

01
開示制限

本資料は 年 月 日付けで登記区分、
変更する。

2001. 11. 13

[技術情報室]

新型転換炉原型炉設計および建設準備に 関する技術協力提出資料

(昭和45年度分)

46. 3. 20

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muranatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)

5. 主要機器仕様書の作成に関する資料

年月日	資料番号	件名	備考
45. 11. 30		ATR原型炉主要機器購入仕様書に関する 動力燃事業団, 日本原子力発電, 電源開発の打合 せ議事録	
45. 11. 11		ATR原型炉主建屋設計図(縮小案)	
"		ATR原型炉建屋本体工事実施設計仕様書 (案)	
46. 1. 20		ATR見積仕様書検討書	
45. 11		新型転換炉原型炉 主要機械装置購入仕様書 ※編 総則	
		" " 編 機器設備	
46. 1. 20	建7-45	「新型転換炉原型炉主要機械装置見積 仕様書」の検討について。	
46. 1. 20		ATR見積仕様書 検討結果 総まとめ編	
46. 1. 20		ATR見積仕様書 比較検討書(問題点まとめ 編)	
46. 1. 74		ATR見積仕様書 比較検討書	

~~川下~~

沈井

明比

館尾

本館

事務

吉川

昭和45年11月30日

動力炉・核燃料開発事業団

新型転換炉開発本部 御中

~~川下~~

電源開発株式会社 原子力室

日本原子力発電株式会社技術本部



拝啓 時下益々御清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、「新型転換炉主要機械装置購入仕様書（案）」を、別添の通り送付致しますので御査収下さい。

なお、上記仕様書（案）は、先般9月16日付で貴本部より提示のあつた基本方針及び別添議事録に基づいて作成致しましたので念のため申し添えます。

敬 具

ATR原型炉

主要機器購入仕様書に関する

動燃事業団・日本原子力発電・電源開発の打合せ議事録

日 時 昭和45年10月23日

場 所 電源開発・原子力会議室

出席者 事業団 川口主任研究員、吉川、南俊

原 電 近藤課長、青藤課長、谷村副長、富安副長
松本

電 発 中村主査、中大路、近藤、中神

1. 概 要

ATR原型炉購入仕様書に関し、事業団の方針を確認するため、事業団、電発、原電、三者の打合せを行なった。

2. 配付資料

「設備別引渡し条件」 (添付資料参照のこと)

3. 議 事

次頁以降

(1) 事業団より、主機の発注に関する今後の予定について以下の説明があつた。

(a) 主機(原子炉)の発注契約は、46/3月までに行う予定である。

(b) 技術務力の内容については、見積仕様書の技術検討の助勢を、電発、原電で行なってもらふことを考えている。

(2) 事業団より、調整設計の項目のうち、今回の購入仕様書に反映させるものは、以下の2項目とする。

(a) ブースタの削除

(b) 下部ハツダの逆止弁は2個シリーズに付ける。

(3) 引渡し条件および引渡し期日について、電発、原電の両者より原型炉である特殊性を考慮し、別添の系統別に受け取り試験を行ない、引取る案および事業団案との折衷案を提案したが、事業団としては、実現の見通しは薄い。メーカーに対して、ターンキー方式並みの姿勢を示したいので、購入仕様書では事業団案を進めたいとの希望を示した。

これに対して、電発、原電は事業団が、今後の交渉の段階で、この基本姿勢を貫くことの困難さを指摘した。

(4) 施工管理者について 購入仕様書では、事業団と施工管理者と一体であるとの表現とするが、施工管理者の役割に関しては、別途、事業団、電発、原電の三者で決めるものとする。

(5) 保証事項に関する項目および数値は、以下の通りとする。

(a) 原子炉の性能に関して

- ① 原子炉出力 557 MW
- ② 蒸気出力 (タービン主塞止弁前にて)
 - 蒸気流量 90.5 t/hr
 - 蒸気圧力 $65 \text{ kg/cm}^2 \text{ g}$
 - 蒸気温度 $280.5 \text{ }^\circ\text{C}$
 - 湿り度 0.5%
- ③ 初期反発度 $0.28 \Delta \text{K/K}$

以上を保証させる。

(b) タービン発電機性能に関して

タービン主塞止弁入口定格蒸気条件および凝水器真空度 722 mmHg 、海水温度 28°C 、補給水率 0.5% にて発電端電気出力 165 MW を保証させる。

(6) 耐震設計の重要度による分類表は検討を要するが、購入仕様書に於ては、次の概念設計に従うものとする。

(7) 供給範囲については、次の通り変更する。

- (a) 技術役務のうち、運転員の訓練および運転後の役務は仕様書から除外する。
- (b) 宿舎用地で、現在予定されている敷地で不足する場合の不足分は受注者の負担とする。
- (c) 圧力管試験設備は事業団が無償で提供するが、試験経費については、受注者の負担とする。

- (4) 循環水管はすべて、一括発注に含めるが、見積によつては別途発注にすることも有り得る。
- (8) 契約後、燃料表荷開始時期までの工期は、45ヶ月とする。
- (9) オ2編「機器設備」のオ1章の一般要求事項の中に示す、「格納容器に収納する。機器設備は、原則として定期点検後、少なくとも12ヶ月は、保守、点検を要しないものとしなければならない。」の内「保守点検」を事業団の要求により「補修」を要しない、に変更した。

「設備別引渡し条件」

2.5 引渡し設備区分

引渡しは下記の設備区分に従うものとする。

原子炉本体

原子炉冷却装置

原子炉補助装置

工学的安全防護設備

蒸気タービン・付属装置及び復水装置

給水装置

タービン室補機冷却装置および

原子炉補機冷却装置

発電機及び付属装置

電気設備

非常用電源装置

時計装置

ページング装置

格納容器・付属装置及び補助装置

燃料取扱い及び貯蔵設備

放射性廃棄物処理設備

計測制御装置

開発試験装置

ハ 引渡し条件

引渡し単位ごとと下記の引渡し試験に合格することをもって引渡しの条件は整ったとする。

- (A) 電気事業法施工規則（以下施工規則という）の37条4項イに係る通産使用前検査に合格すること。
- (B) 施工規則の37条4項ロに係る通産使用前検査に合格すること。
- (C) 施工規則の37条4項イ、ハに係る通産使用前検査に合格すること。
- (D) その他発注者および受注者の協議により合意された試験方案により事業団が基準を満足すると認めること。

引 渡 し 単 位	引 渡 し 条 件
原子炉本体	(A)
原子炉冷却系装置	冷却材給水系----(A)
原子炉補助系装置	冷却材再循環系、冷却材浄化系----(C)
工学的安全防護装置	重水素、ヘリウム系・炭酸ガス系・原子炉補機冷却系----(C)
蒸気タービンおよび付属装置および復水装置	非常用炉心制御系、隔離冷却系、余熱除却系、蒸気放出プール冷却系----(C)
蒸気タービンおよび付属装置	蒸気タービンおよび付属装置、復水器および復水装置----(B)、(D)
装置および復水装置	復水ポンプ・循環水装置・復水脱塩装置---(D)

引 渡 し 単 位	引 渡 し 条 件
給水装置 タービン室補機冷却装置 および原子炉補機冷却給 水装置	原子炉給水ポンプ、復水貯蔵タンク及び付属装置 給水加熱器及び付属装置----(D) 原子炉補機冷却給水装置----(C)
発電機及び付属装置	発電機本体---(D)
電気設備	所内電源装置・ケーブル及びトレイ・接地線 工事----(D) 送受電装置----(D)
非常用電源装置	ディーゼル発電機装置・直流電源装置---(C) 照明及び作業用電源装置----(D)
時計装置	(D)
ベージング装置	(D)
格納容器及び付属装置及 び補助装置	格納容器----(A) スプレイ装置・空気再循環装置・アニュラス排気装置---(C)
燃料及び貯蔵設備	燃料支援機本体、燃料出入機、燃料移送機、 プール水浄化冷却装置、キャスク取扱装置---(C) 燃料交換プール・使用済燃料貯蔵プール、 新燃料貯蔵設備----(A)
放射性廃棄物処理設備	気体・液体・固体廃棄物処理設備----- (C)
計測制御装置	原子炉制御装置、中性子束計測装置・プロセス 計測制御装置・原子炉保護装置・放射線監視 装置、計測制御用電源装置、制御用空気圧縮 装置-----(C)
南炭試験装置	サンプリング装置、電子計算機----- (D) 燃料開発試験装置、ブラス駆動装置 (D)

以 上

1.7 引渡し期日

上記引渡し条件が満足された期日とし、見積者は事業団の提示する基本工程を満足するようにこの期日を提案しなければならない。

1.8 引渡し後の協力

引渡し後、事業団の要請により、調整、保守および試験のために指導員を派遣し、また試験のための特殊装置等を貸与する等協力すること。

新型轉換炉原型炉 建屋 (原子炉建屋等) 本件工事

実施設計仕様書

昭和45年 月

動力炉・核燃料開発事業団

1 目的

動力炉・核燃料開発事業団（以下事業団という）が
開発招 新型転換炉（以下 ATR という）原型炉建屋本体
工事の実施および 工事費積算書 を作成するに必要
な 設計図書を作成することを目的とする。

2 実施設計対象工事

(1) 工事名称 ATR 原型炉建屋本体工事（仮称）

(2) 工事場所 福井県敦賀市明神町1番地

3 設計業務の範囲

(1) 設計の範囲は 建屋のうち、建屋本体工事の

実施設計と詳細を別に交付する実施要領書による。

1. 原子炉建屋

ロ 原子炉補機建屋（廃棄物処理建屋を含む）

ハ 燃料貯蔵プール建屋

(2) 実施設計の内容

設計は次の業務よりなる。

イ. 実施設計図書を作成

ロ. 工事仕様書を作成

ハ. 設計書を作成

4. 設計の期限

自 契約の日

至 昭和 46 年 5 月 日

5. 一般事項

(1) 設計の進め方

設計は事業団 および 別途タービン建築等の
設計者と密接な連絡を保ちながら
進めること。

(2) 設計図書、作成要領

設計の過程において事業団 と 協議し
決定する。

6 設計条件

本設計に関する建屋の規模およびレイアウト等は調整設計に基づくものとするが、その他の諸条件は
 中2次概念設計 および 別に交付する実施要領書による。

7 提出すべき図書

設計の終了時に成果品として提出すべき図書は次のとおりとする。

- | | | | | |
|------------|----|-----|----|---|
| 1. 設計図 | 原図 | および | 白焼 | 部 |
| 2. 工事仕様書 | " | " | " | " |
| 3. 設計書 | " | " | " | " |
| 4. 工事数量計算書 | " | " | " | " |
| 5. 構造計算書 | " | " | " | " |
| 6. 設計説明書 | " | " | " | " |

なお設計途上において必要とする資料の提出は

別途指示する

以上

0
新型転換炉原型炉建屋(夕一七建屋等)本体工事

実施設計仕様書

昭和 45 年 月

動力炉・核燃料開発事業団

1 目的

動力炉・核燃料開発事業団(以下事業団という)が
 開発中新型転換炉(以下ATRという)原型炉建屋本体
 工事の請負付託に必要な設計図書を作成する
 ことを目的とする

2 実施設計対象工事

- (1) 工事名称 ATR 原型炉 建屋本体工事(仮称)
- (2) 工事場所 福井県敦賀市明神町1番地

3 設計業務の範囲

設計受託書の行う業務の内容は次のとおりとする。

(1) 実施設計

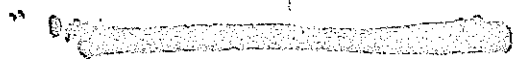
実施設計の範囲は 建屋の1次 建屋本体

工事 および 全建屋の基礎掘削工事の設計とし

詳細は 別に交付する実施要領書による。

1) タービン建屋

2) 中間室 (中央貯留室、保物円形室、
 空気室、換気機積置等)



(2) 実施設計の内容

受託者は設計の終了時には、別途設計者作成の

原子炉建屋等の実施設計図書をおおせし

請負付託用図書としてまとめるものとする。

(3) 諸手続に対する協力

事業団の行なう工事発注手続、官庁申請

手続等に関し本設計の期間中必要に

応じて協力を行なうものとする。

4. 実施設計の内容

設計は次の業務よりなる。

1. 実施設計図書の作成

2. 工事仕様書の作成

3. 設計書の作成

4. 建屋全体工事費積算額の作成

5. 設計の期限

自 契約の日

至 昭和46年 6月 日

但し本工事のうち、基礎掘削工事に関するものは

昭和46年 3月 日とする。

6. 一般事項

(1) 設計の進め方

設計は事業団および別途原字炊建屋等の

設計者と密接な連絡を保持しながら

進めること。

(2) 設計図書・作成事項

設計の過程において事業団と協議し

決定する。

7. 設計条件

本設計に關する建屋の規模およびレイアウト等は

調整設計に基づくものとするが、その他の諸条件は

才二次概念設計および別に交付する実施要領書に

よる。

8. 提出すべき図書

設計の終了時に成果品として提出すべき図書は

次のとおりとする

イ	設計図	原図	および	白焼	部
ロ	工事仕様書	"	"	"	"
ハ	設計書	"	"	"	"
ニ	工事数量計算書	"	"	"	"
ホ	構造計算書	"	"	"	"
ヘ	設計説明書	"	"	"	"
ト	工事費積算書	"	"	"	"

なお設計進上において必要とする資料の提出は別途指示する。

以上

ATR見績仕様書

検討結果

(総まとめ編)

ATR 見積仕様書検討結果(総まとめ編)

1. 全般

見積仕様書を検討した結果、購入仕様書と比較して、

全般的な向題として

(1) 購入仕様書では、 α 2次概念設計を基準とし、プラントとしての

性能を満足させるための必要な機器および役務を、受注者が

連帯して供給するものとしているのに対し、見積仕様書では、

設備毎の受注者が、個々の機器を納入し、単体試験完了で

事業団に引渡すものとし、他社との連帯において性能等の保証

は行わないとしているほか、さらに見積仕様書で明記した

以外の機器および役務は、すべて積算の対称としている。

電気および計測設備の各社間の供給範囲および限界に

ついては、5社間で調整した主として設置場所別と区分

した供給範囲で見積っている。

(2) また、購入仕様書で事業団が性能面で要求した事項は、

見積仕様書では、R&Dを行って設計するものは当然、さらに

ATR プラントそのものが、開発対象であるという観点から、殆んど設計目標 ないしは設計に際しての検討事項としている。

(3) 見積仕様書の記載方法および内容は、各社精粗まちまちであり、検討に際して若干の問題があったが、主要な事項については、以下の各項 および 添付資料 に示すとおりである。

2. 第1編 総則

(1) 全 般

第1編は5社共同で提出されているが、さらに第2編機器設備各章において、各社毎に第1編関連事項を記載しており、その内容は第1編記載事項と異なるものもある。本項では、それらも含めて総則的事項において購入仕様書との差異の著しいものを列挙する。

(2) 引渡し条件

見積仕様書では

すべて「据付単体試験見了渡し」としている。単体試験はシステム単独にて試験可能な設備（廃棄物処理系、浄化系等）は耐圧試験、通水試験迄、システムが各社にまたがるものは耐圧試験迄が殆んどである。

(3) 見積条件

購入仕様書に記載されている事項で見積仕様書に記載のない事項は、すべて別途協議としている。

(4) 工期に関する保証および補償

購入仕様書で燃料装置開始時期を保証するようになっているが、工期保証については一切記載がない。

(5) 性能保証および補償

一社単独の機器の性能保証事項が満足されない場合、事業国に対し補償を行なうが、これが他社に波及した場合、他社分の補償は別途積算している。

(6) 保証期間

購入仕様書で引渡し期日から15ヶ月または出力試験完了から6ヶ月のうち短い期間を要求しているのに対し、各社は引渡し期日(単体試験完了)から1年間を保証しているものが多い。

(7) 免責事項

未知の南発事項による工程遅延または性能不良に対しては、受注者が事業国よりその補償を受けるものとしており、

原子炉補助系(住友)に関しては、R&Dの結果により設計

した設備の系としての性能(重水の位変動中、重水タンク速度など)

は、一切保証しないとしている。

(8) 精算

R&Dの結果によるものを含めて、見積り仕称書の内容に変更
を生じた場合はすべて別途精算としている。

(9) 主務会社の役務

第1編では別途協議事項として、見積りから除外しているが、
第2編 原子炉冷却系(三菱)では、設計の統一、承認図の
とりまとめ、試験検査の計画、契約仕称書のとりまとめ等を
除外した全項目を主務会社役務として記載している。

(10) 供給範囲の原則

購入仕称書で受注者供給となっているアエラス排気装置
を事業団供給としている。(二次概念設計は日立が行った。)

(11) 供給限界

(1) 工事用々地

第1編で各社の事由によらない物販費用、宿舎用地不足分は

別途精算とし、所要面積は別途協議としているが、※2編

(軽)では、所要面積、地耐力を提示し、住友は宿舍用地はすべて

無償貸与としている。

(E) 荷役設備

水切設備として東が350トン仮設デリックを供給(シムナ

のアンカーブロックは無償貸与)、住友はロッカー車を供給している

が、目立には具体的記載なし。

(F) 掘削用仮設クレーンについては一切記載がない。

(G) 試験検査用材料

※1編ではすべて受注者供給としているが、※2編で、変圧

器耐圧試験装置、試験用仮配管およびヒータの一部等が

供給範囲外となっている。

(H) 材料配管工事

※1編ではすべて購入仕称書通りとなっているが、※2編では

基礎工事、支持用埋込配管等の材料供給範囲、施工範囲

が各社間で異なり、統一がない。

(1) 付帯工事

※1編では購入仕称書通り、保温、防露、凍結防止、

塗装等、付帯工事を供給範囲内としているが、※2編では

各社間で保温条件、供給範囲等が異なり、統一がとれている。

(1) 燃料および重水の装荷、試運転中の放射性廃棄物の処理

総合試験との関連で別途協議としている。

(4) 予備品、付属品、消耗品

※1編では購入仕称書通り、リストを提案するにとらえて

いるが、※2編では、各社間および設備間で記載が

異なり、統一がとれている。

(2) 設計条件

設計の基本原則、放射線管理の設計基準、耐震設計等

の購入仕称書における要求事項は殆んど、検討事項を以

て設計目標事項として記載されている。

(13) 試験検査

引渡し条件に従い、単体試験完了迄を供給範囲とし

引渡し後の試験検査は総合試験項目として、別途協議事項としている。

但し、原子炉補助系(住友)のみ、引渡し後の通水、通気試験迄を見積っている。

(14) 代案

オ2編 タービン系ポンプ類 などが 破損燃料貯蔵設備で代案を記載している。

3. 第2編 検査設備

今回の見積りに用いられた、設計数値および検査仕様は大部分が
 第2次概念設計とほとんど同じであり、事業団の指示と一致して
 いる。しかし一部には、ゆれを要するものがあり、また、購入仕様書
 を満たす見積りがある。以下各章ごとに、ゆれの主要な点を
 列挙する。

第1章 一般事項

- (1) フラット主要設計データのうち、定格出力、目標最大出力および
 原子炉定格出力は参考値として記載している。
- (2) 一般要求事項に対しては、総ての項目を受注者の目標もしくは
 検討事項として見積っている。
- (3) 各設備の項で、本章に係る項目を記載している(受注者未あり)、
 1編と同様、各社間の統一がとれている。

第2章 原子炉施設

2-1 原子炉本体

(1) 制御棒駆動装置のカーガス系は、^{の供給範囲}原子炉本体（炉心所掌）であるが

記載がない（トリウム系に炉心所掌と記載あり）

(2) 原子炉周囲のしゃへい体コンクリートブロックの供給範囲が明確ではない

2-2 原子炉冷却系装置

(1) 原子炉冷却材浄化系の再生熱交換器の基板は、第2次概念設計で

3基あったのに、本見積仕様書では、1基しか記述がない

2-3 原子炉補助系装置

(1) 供給範囲で計測制御装置に関しては、計器リストが提出されている

のだが、第2章 計測制御プロセス系にも記述がある。見積区分、階層

が不明確である。

2-4 工学的安全防護装置

(1) 低圧注入系の蒸気ドラムと下部ヘッドへの汲戻注水は自動切替について

明示されていない。

(2) 供給範囲の計測制御装置については、計器リストの各計器の

現場盤 中央制御盤 中央補助盤等の取付区分 以下の
および

見録記載場所が不明である。

(3) 電気設備(MCC)の見積場所が不明である。

第3章 タービン発電機設備

(1) タービンの設計が見積範囲内にあると云う用研研
 記載
 かたはし。

(2) 復水器の冷却管の厚さが第2次概念設計で 1.245 mm であったのを
 今回の見積仕様書では 1.0 mm に変更している

(3) 下記のポンプについて この製造業者を提案しているが
 いずれを採用しても 支障はないと考えられる。

(a) 循環水ポンプ エバラ社 と エバラ

(b) タービン補機冷却ポンプ エバラ と 出倉

(c) 海水ブースタポンプ エバラ と 出倉

(d) 原子炉補機海水ポンプ エバラ と 出倉

(3) タービン補機冷却装置の熱交換器は第2次概念設計で

100%容量 x 2台 (1台予備) となっているが、今回は

50%容量 x 2台 (予備器なし) となっている。

(4) 発電機付原装置の供給範囲で 兼引用積算電力計については

第2章計測制御装置の積算電力計が見積りされているが 兼引用変成器

(0.3H、0.3S級)が見積りではなく、事業団供給となっている。

材料 電気設備

(1) 主要変圧器の理地耐圧試験に必要材料は一式、華洋団から貸与されるものとしている。

(2) 460V パワーセンターは 第2次概念設計では 4母線であったのに 今回の見積仕様書では D項分を 1母線とし 合計 5母線とされている。さらに ブレーダの数量も、常用 24面が 46面 非常用 30面が 40面と切り非常に増加した。

(3) 460V コントロルセンター (MCC) は 各社の供給範囲が一部不明確である。

(4) 計測ケーブルおよび 特殊ケーブルの供給範囲については ATR2-61293 訂正を参照しているが、見積仕様書では 各社の記載方法が異なるため 明確ではない。

(5) ディーゼル発電機は 自立所掌 (7,100 kVA x 2台) の他に 東芝が 原子炉補機冷却海水ポンプ 4台中 2台分 (560 kVA x 2台) とし 別に 1200 kVA x 2台を見積っている。

(6) 起動用変圧器の取引用積算電力計に代りては、特別精密積算電力計

を採り、取引用変成器の見積りが好い。

第5章 原子炉格納施設

(1) P-ユラス排気装置が一切見積りが好まれている。

(購入仕様書等は一括発注に含めている。)

(2) 格納容器の水漬け時の耐震性については設計条件が与えられて

いないので考慮していない。

(3) 格納容器の本体にかかる外圧は中2次概念設計時の外圧、

0.1 kg/cm^2 と取っている。

(5) 格納容器の漏洩試験のための最終試験用および永久試験用諸設備

の設計は見積範囲外としている。

第6章 燃料取扱ホトの貯蔵設備

(1) シールプラグ漏洩検出装置のすべてを、今回の見直しから除外

している。

(2) エリート継手の結合力が第2次検査設計より増強されたが、その代り

エリート継手切替装置が新たに追加された。

(3) 破損燃料の貯蔵プールでの取扱については、受注者からプール内には

破損燃料貯蔵区画を設け他の燃料と同様に貯蔵する方式の提案が

提示されている。

(4) 本章ではシールプラグ、下部シヤハプラグは現地搬入までとする

ホリ。原子炉水圧試験のためのシールプラグの挿入ホトが取外し

についての役割が明確でよい。

第7章 放射性廃棄物処理設備

(1) 気体廃棄物処理系 ^{に対し} 中央制御室から 運転制御が行われるべきである。

工事仕様の要求に対して、見積仕様書では何等記載がない。

(2) 残存ドレン系は 遠水貯蔵タンクへの回収系の記載がない。

(3) 液体廃棄物処理設備の 樹脂再生装置が 見積されていない。

(4) 残存ドレン系および床ドレン系のサフポイント、サフ母管に関する

各設備との取合点が 不統一でありかつ 明確でない。

(5) 濃縮廃液の貯蔵能力 ^(年) の記載がなく ^{5.5年} プラント全体の廃樹脂系の

貯蔵能力を 10年分要求したのに対し 2.5年分の貯蔵能力

を見積っている。

(6) 樹脂系廃棄物処理用の 減容機が 見積されていない。

第6章 計測制御設備

(米国より輸入)

(1) 中性子源は模擬燃料集合体内に設置することになっているが

初設計、製作、挿入作業等の担当会社が不明である

(2) プロセス計測制御系においては、各社間の制御テーブルの

取合が不明確である。

(3) 中央補助盤に關し、アラス排気および換気空調盤 (1面が古くは)

変圧巻、負荷時タクト切換制御盤 2面が追加されている

才9章 諸装置

(1) 空気圧縮装置で、購入仕様書では1台のコンプレッサ

($7 \frac{kg}{min} \times 9 \frac{Nm^2}{bar}$) を 2台 見積り 2113。

才10章 特殊装置

計1=181。

正

新型轉換炉原型炉
主要機械装置購入仕様書(案)

第1編 総則

昭和45年11月



目 次

第 1 編 総 則

第 1 章 一 般 事 項	1
1. 1 目 的	1
1. 2 計 画 の 概 要	1
1. 3 引 渡 し 場 所	2
1. 4 検 収 担 当 箇 所	2
1. 5 引 渡 し 条 件	2
1. 6 引 渡 し 期 日	2
第 2 章 見 積 要 領	3
2. 1 見 積 り に 関 す る 事 項	3
2. 2 見 積 仕 様 書	3
2. 3 代 案	5
第 3 章 契 約 要 領	6
3. 1 契 約 仕 様 書	6
3. 2 保 証 事 項	6
3. 3 補 償 お よ び 免 責 事 項	7
3. 4 損 害 賠 償 責 任	8
3. 5 支 払 条 件	8
3. 6 精 算	8
3. 7 受 注 要 領	9
3. 8 受 注 後 提 出 す べ き 資 料	10

第4章	供給範囲	14
4.1	供給範囲の一般原則	14
4.2	供給限界	22
第5章	技術役務	28
5.1	一般	28
5.2	主務会社の役務	28
5.3	設計役務	30
5.4	官方申請に関する役務	30
5.5	工程管理役務	31
第6章	設計の基本原則	33
6.1	基本方針	33
6.2	一般設計条件	33
6.3	安全性に関する条件	35
6.4	適用法則および規格基準	36
第7章	放射線管理の設計基準	39
7.1	一般	39
7.2	放射性廃棄物処理の基準	39
7.3	しゃへい基準	40
第8章	耐震設計	43
8.1	一般原則	43
8.2	設計震度および地震力	44
8.3	動的解析	46
8.4	荷重の組合せと地震時許容応力	48
8.5	安全性の検討	50
8.6	重要度による分類表	51

第9章 試験検査	57
9.1 一般	57
9.2 試験検査項目	58
9.3 品質管理	59
第10章 輸送および据付工事	60
10.1 輸送	60
10.2 据付工事	61
第11章 工事中の安全衛生管理	65
11.1 放射線安全管理	65
11.2 工事安全管理	65
11.3 安全教育	66
11.4 衛生管理	66

第 1 編 総 則

第 1 章 一 般 事 項

1. 1 目 的

本仕様書は、動力炉・核燃料開発事業団（以下「事業団」という。）が、福井県敦賀市に建設する新型転換炉系型炉の主要機械装置の購入に関する仕様を規定するものである。

本原型炉は、その建設および運転を通じて、実用炉の実現に際して予想される問題点を自ら体験し、解決することを目的として建設するものである。受注者は、本原型炉に課せられた使命を達成するため、総力を結集し、協調の精神をもって設計・製作をよび建設に当らなければならない。

本仕様書は、次の編 総則 および 次の編 機器設備仕様書より構成される。

1. 2 計画の概要

1. プラント出力

発電端定格出力 165 MW

発電端目標最大出力 200 MW

2. 基 数

1 基

3. 炉 型 式

重水減速沸騰軽水冷却型

4. 炉心燃料燃焼方式

プルトニウム・セルフサステイニング方式とする。ただし、初装荷燃料は微濃縮ウランを主として、一部分にプルトニウム 富化燃料を装荷

し、燃焼過程の追跡から、プルトニウム・セルフサステイニング方式を
を実現させるものとする。

5. 設置場所

福井県敦賀市明神町3番地

1.3 引渡し場所

福井県敦賀市明神町3番地

1.4 検収担当箇所

1.5 引渡し条件

掘削調整受取試験完了渡しとする。

1.6 引渡し期日

上記の引渡し条件が満足された期日とし、見積者はこの期日を提案しな
なければならない。

ただし、契約後、燃料装荷開始時期までの工期は45ヶ月以内を目標と
して、最短期間を提案しなければならない。

第2章 見積要領

2.1 見積りに関する事項

見積書の様式および見積内容については、事業団の指示に従わなければならない。

2.2 見積仕様書

1. 見積仕様書記載要領

- (1) 見積書は見積りに際し、見積仕様書（邦文、横書き、A列、4号、左とじ）を15部提出しなければならない。
- (2) 見積仕様書は本仕様書の編・章・節に従い、詳細に記載しなければならない。見積仕様書の記載内容については、いったん提出した後は、特に事業団の承認を得た場合のほか、変更を認めない。また、本仕様書に記載してあって、見積仕様書に記載のない事項はすべて本仕様書によるものとする。
- (3) 本仕様書について疑問を生じたときは、見積提出前に事業団と打合せのうえ、その疑問を確かめなければならない。
- (4) 本仕様書において「見積者の申出による」とある場合は、見積仕様書には見積者の推奨する案を具体的に記入して見積り、事業団の承認により決定するものとする。
この場合、見積仕様書には、推奨案の決定または送定の根拠を明記しなければならない。
- (5) 仕様については、形式、数量、定格事項、その他重要な事項を記載しなければならない。
- (6) 保証事項については、本仕様書の各章節で機器の性能および構造に対し要求した事項に関して、受注者が事業団に保証する事項を提案し、記載しなければならない。

- (7) 供給範囲については、名称、数量および供給根拠等を詳細に記載しなければならない。
- (8) 本仕様書に記載されていない事項で、事業団の標準仕様書に記載されているものは、これに従い見積仕様書に記載しなければならない。
- (9) 見積仕様書の作成にあたっては、主務会社が総合的に調整し、不都合を生じないようにしなければならない。

2. 添付資料

見積仕様書には、下記の資料および本仕様書と2編機器設備仕様書各項の見積仕様書記載事項で指定する資料を添付しなければならない。

(1) プラント配置図

(2) 機器配置図

各階平面図、立面図および管類の図面とし、縮尺は $1/100$ とする。

(3) 配管および計装線図

(4) 機器構造寸法図

分解、組立の際必要はスペースの寸法を記入するものとする。

(5) 受注者別の見積範囲を示す図面および所掌範囲説明書

所掌範囲説明書には、別途事業団が定める「新型転換炉原型炉建設費見積り要領」(仮称)の各項目ごとの機器設備等の明細を含むものとする。

(6) 単線結線図

(7) 主要部分の材料、強度表および強度計算書

(8) 組立時および分解時の各種支持物に対する最大荷重表

(9) 輸入品一覧表

(10) 外注品および他社製品一覧表

(11) 製作および工事工程表

(12) 主要長大物の輸送寸法および重量表

(13) 予備品リスト

(14) その他、本仕様書に特に定めるもの。

(15) 上記以外の資料の提出については、別途協議して定めるものとする。

2.3 代 案

1. 代案を見積る場合にも、本案の見積りを省略してはならない。

2. 代案提出の場合、本案と変更のある箇所はすべての章、節にわたり、見積書を提出しなければならない。

3. 見積仕様書の代案については、本案と共通の事項について記載する必要はないが、その旨を記載し、変更箇所は本仕様書による本案と併記し、明確に判別できるようにしなければならない。

第 3 章 契 約 要 領

3.1 契約仕様書

見積者は契約に際し、契約仕様書（邦文、横書き、A列、4号、左とじ）を
□部提出しなければならない。

契約仕様書の記載要領および添付資料は、見積仕様書に準ずるものとする。

3.2 保証事項

1. 原子炉性能に関する保証

受注者は、下記の項目につき事業団の目標値に対し、保証可能限界値を提案すること。

(1) 原子炉熱出力

557 MW

(2) 蒸気出力（タービン主塞止弁前にて）

(1) 蒸気流量 905 ton/hr.

(2) “ 圧力 65 kg/cm²g

(3) “ 温度 280.5°C

(4) “ 湿り度 0.5%

(3) 初期反応度

初装荷燃料濃縮度 1.5 W/O において、初期反応度 0.28 ΔK/k

2. タービン・発電機性能に関する保証

受注者は、前項のタービン主塞止弁入口における定格蒸気条件、および、復水器真空度 722 mm Hg、海水温度 28°C、補給水率 0.5% にて、発電端電気出力 165 MW を事業団に対して保証することとし、これが満足されない場合には、補償を行なわなければならない。

③. 機器に關する保証

受注者は、契約仕様書各項に記載する機器の保証事項を事業田に対し保証することとし、保証事項が満足されない場合には、補償を行なわなければならない。

4. 燃料装荷開始時期に關する保証

受注者は全受注者連帯で、契約時決定する燃料装荷開始時期を事業田に対し保証することとし、その期日が遅延した場合には補償を行なわなければならない。

3. 3 補償および免責事項

1. 燃料装荷開始時期遅延に關する補償

不可抗力による場合を除き、受注者の責任により燃料装荷開始時期が遅延した場合には、受注者は事業田に対し、補償を行なわなければならない。補償の方法は、事業田の指定もしくは事業田と受注者間の協議によるものとするが、見積者はこれに關し最良と思われる方法を提案することができる。

2. 性能その他が保証値に達しないときの補償

試験の結果、機器の性能が保証値を満足しない場合には、受注者の負担において、すみやかにこれを改修または交換しなければならない。

3. 保証期間中の機能不良に対する補償

受注者は、納入した機器に対して、塲界から1ヶ年または出力試験完了から6ヶ月のうち、短い期間を保証期間とし、保証期間中に当然受注者の責に帰すべき設計、製作、材質の不備、または据付の不良に基づく欠陥ないし異常を生じた場合は、受注者の責任において、すみやかに改修しなければならない。

4. 特許およびライセンスの紛争に対する補償

受注者が納入する機器設備は、第三者の特許、あるいはライセンスを侵害しないように充分注意し、当該権利者と事業団との間に紛争を生じないようにしなければならない。万一、紛争を生じた場合には、受注者はすみやかに事業団とその対策について協議の上、解決するものとする。

5. 免責事項

重水減速沸騰型炉であることに伴う未知の開発事項、およびこれに準ずる事項による燃料装荷開始時期遅延または性能不良に対しては、事業団の判断により、その補償を免責するものとする。

3. 4 損害賠償責任

下記の事項を除き、受注者は一切の損害賠償責任を有するものとする。

- (1) 地震、噴火、暴風雨、洪水、高潮、地すべり、地盤沈下、戦争、侵略、暴動、騒じょう等の不可抗力。
- (2) 建設サイト内での物的損害のうち、機器引取前における受注者の故意重大過失以外の原子力災害による損害
- (3) 建設サイト内での物的損害のうち、機器引取後における受注者の故意以外の原子力災害による損害

3. 5 支払条件

支払条件は、別途定めるところによる。

3. 6 精算

1. 精算方法の詳細

精算項目および方法等、精算に關する詳細については、別途打合せて決めるものとする。

2. 仕様変更に対する精算

- (1) 事業団の要求による仕様変更部分のうち、契約時の容量および数量と比較して、明確にその増減が立証できるものについては精算を行なう。
- (2) 事業団より変更を指示した場合でも、それが契約仕様書において保証または説明された機能を確保するために必要な場合には、契約金額の増額は行なわない。
- (3) 見積者の都合、または見積り違いによる仕様変更に対しては、契約金額の増額は行なわない。

3.7 受注要領

1. 主務会社の設定

- (1) 本建設に当っては、主務会社を設定しなければならない。
- (2) 主務会社は、本仕様書第1編第5章 5.2 に記載する役務を通じて、受注者供給機器の設計、製作、輸送、据付および試験検査に関する総合的な調整を行ない、本仕様書を満足させなければならない。
- (3) 各受注者は、受注後主務会社が作成する基本設計書に従って機器の設計、製作を行ない、すべての技術面の調整業務は主務会社を通じて行なわなければならない。
- (4) 各受注者は、主務会社の指示を尊重し、かつその役務に対して協力しなければならない。

2. 施工管理者の指示

受注者は本プラントの建設工事に関して、事業団が指定する施工管理者の指示に従わなければならない。

3. 受注後の連絡

受注決定後、受注者は、終始事業団と密接な連絡を保ち、慎重、迅速に設計、製作にあたるとともに、事業団の照会事項に対しては、すみやかに正確な回答を行なわなければならない。

4. 疑義の解明

注文決定後、見積限界および仕様上の疑義を生じた場合は、打合せにより決めるが、最終的には事業団の見解によるものとする。

5. 仕様および設計の変更

契約仕様書に記載した仕様および設計について受注者の都合により変更する場合は、事業団の承認を得なければならない。

6. 製作者等の指定

一部の機器等については、事業団より製作者等を指定することがある。

7. 関連製作者間の連絡

受注者は本仕様書により購入する各機器設備の製作者および本仕様書以外で購入する各機器設備の製作者、建設業者と主務会社を中心に相互に密接な連絡を保ち、技術上および工期確保に関して、不都合を生じないようにしなければならない。

3.8 受注後提出すべき資料

1. 提出すべき資料の種類等

受注者は本仕様書に記載する図面、説明書等の資料を別途事業団より指示する様式により、指定期日までに提出し、承認を得なければならない。また据付および保守のために、事業団が必要と認める図面および説明書等は異義なくこれを提出し、承認を得なければならない。

2. 図 面

- (1) 図面は、図面だけで、据付、組立、保守、および運転が完全にでき、かつ構造の把握ができるように、一切の詳細図を提出しなければならない。
記載寸法については、縮尺比を正確に記載しなければならない。
- (2) 図面は、製作に先立ち、製作承認図を提出し、事業団の承認を得なければならない。
事業団が変更を指示した場合は、改めて承認図面を提出するものとし、未承認のまま製作を進めた後に、事業団から変更を指示された場合は製作者の負担で、これに基づき製作しなければならない。
- (3) 受注者は受注後、直ちに主要な承認図の提出期日予定表を提出しなければならない。

3. 説 明 書

説明書は据付および保守にあたる者が容易に理解できるもので、機器の構造、操作方式、点検手入方法等を詳細に記載したものでなければならない。

4. 検 討 書

設計計算書、仕様決定根拠書等の検討書は安全性および信頼性等が容易に理解できるものとし、特に安全に関する事項は、関連法規および規格基準等との対比を明確に記載しなければならない。

5. 提出資料一覧

	{ 提出部数 }	{ 提出期日 }
(1) 契約仕様書		契約と同時
(2) 同上訂正書		訂正事項を生じた都度
(3) 決定仕様書		受取検査時まで
(4) 設計、製作、据付試験、 検査工程表	}	受注後 1ヶ月

- | | |
|--|---------------|
| (5) 同上予定実績対照表 | 毎月末迄のもの左ノ週間以内 |
| (6) 打合せ議事録 | 打合せの都度ノ週間以内 |
| (7) 製作承認図 | 設計完了次々 |
| (8) 決定図 { 水ノ原図
青 図 | 承認図承認後 10日以内 |
| (9) 完成図 (製本されたもの) | 受取検査時まで |
| (10) 官方提出関係書類および
図面等 } | 設計完了次々 |
| (11) 据付 方 案 | 据付開始前 6ヶ月以前 |
| (12) 取扱説明書 (構造、保修
日常点検、定期点検、そ
の他の取扱いに關する説
明を含む) | } 受注後 6ヶ月以内 |
| (13) 運転説明書 | |
| (14) 燃料取扱要領書 | |
| (15) 各種設計計算書 | |
| (16) 仕様決定根拠書 | |
| (17) 特に磨耗等により、将来
交換する可能性のある部
分の図面 } | 受渡し完了日迄 |
| (18) 設 備 概 要 | } 受渡し完了日迄 |
| (19) 予備品一覽表 | |
| (20) モーターリスト | |
| (21) 計装リスト | |
| (22) バルブリスト | |
| (23) パッキンリスト | |
| (24) ローラおよびボールベア
リングリスト | |
| (25) 潤滑油リスト | |

(26) 試験検査計画書

(27) 試験検査成績書

(28) 溶接認可申請書写し

(29) 据付記録

(30) 銘板集

(31) 写真集

(32) 輸送計画書

(33) 送品案内書

(34) 据付工事総合計画書

(35) 輸入品および輸入先一覧表

(36) 外注品および外注先一覧表

(37) 月別工事用電力使用予定表

(38) 工事施工技術者名簿

(39) その他必要なもの

原則として1ヶ月前、ただし
比較的簡易なものについては
7ヶ月前まで

試験検査終了後10日以内

申請書完成次第

据付完了の都度

据付完了後

主要部分の原形完了時、機械
加工中、工場組立中、および
組立完成時、据付時、その他
随時製作者にて適当と認める
もの。

受注後2ヶ月以内

部品発送と同時に

受注後2ヶ月以内

据付開始以前

事業団の指示による

第 4 章 供 給 範 囲

4.1 供給範囲の一般原則

受注者の供給範囲はプラントの完成に必要なとされるすべての機器および材料の調達、製作、輸送、据付調整、試験検査、保険およびこれらに付帯する技術役務で、本仕様書に記載する供給範囲外の事項を除くものとする。

供給範囲の詳細は、本編第5章および第2編の各章節に記載する通りであり以下概要を示す。

ただし、△印は備考欄に記載するその設備の一部を供給することを示す。

※印は、昭和45年度発注分を示す。

項 目	受注者供給	事業団供給	備 考
1. 土 地	△	○	工事用地も含み事業団供給。 宿舎用地不足分は受注者供給
2. 建物（付属設備を含む）			
(1) 原子炉建屋	※ △	○	} シヤヘイ設計役務は受注者供給
(2) 原子炉補助建屋	※ △	○	
(3) タービン建屋	※ △	○	
(4) サービス建屋		○	
(5) 事務建屋		○	
(6) 燃料貯蔵プール建屋	※ △	○	
(7) その他の建屋		○	
3. 構 築 物			
(1) 原水設備		○	
(2) 取放水口および放水路		○	

項 目	受注者供給	事業団供給	備 考
(3) 循環水管	○		
(4) 排気筒	△	○	取付測定器は受注者供給
(5) 物揚岸壁	※ △	○	仮設クレーン設備は受注者供給
(6) 護岸および防波堤		○	
(7) 共同溝		○	
(8) 固体廃棄物貯蔵設備		○	
4. 原子炉設備			
(1) 原子炉本体	※ ○	△	コンクリート支持構造物は事業団供給
(2) 原子炉冷却系装置			
(イ) 冷却材給水系	※ ○		
(ロ) 冷却材再循環系	※ ○		
(ハ) 冷却材浄化系	※ ○		
(3) 原子炉補助系装置			
(イ) 重水系	※ ○	△	重水は事業団供給
(ロ) ヘリウム系	※ ○		
(ハ) 炭酸ガス系	※ ○		
(ニ) 原子炉補機冷却系	※ ○		
(4) 工学的安全防護装置			
(イ) 非常用炉心冷却系	※ ○		
(ロ) 隔離冷却系	※ ○		
(ハ) 余熱除去系	※ ○		
(ニ) 蒸気放出プール冷却系	※ ○	△	プールおよびプールライニングは事業団供給

項 目	受注者供給	事業用供給	備 考
5. タービン発電機設備			
(1) 蒸気タービンおよび 付属装置	○	△	T-G架台は事業用供給とするが、設計役務は受注者供給とする。
(2) 復水装置			
(イ) 復水器および付属 装置	○		
(ロ) 復水ポンプ	○		
(ハ) 循環水装置	○		
(ニ) 復水脱塩装置	○		
(3) 給水装置			
(イ) 給水加熱器および 付属装置	○		
(ロ) 原子炉給水ポンプ	○		
(ハ) 復水貯蔵タンクお よび付属装置	○		
(4) 管 類	○		
(5) タービン室補機冷却 装置	○		
(6) 原子炉補機冷却海水 装置	○		
(7) 発電機および付属装置	○		
(イ) 発電機本体	○		
(ロ) 付 属 装 置	○		
(ハ) 密閉母線	○		
6. 電気設備			
(1) 変 圧 巻	○		
(2) 所内電源装置			
(イ) 6.9KV X 975	○		

項 目	受注者供給	事業団供給	備 考
(ロ) 460Vパワ-センター	○		
(ハ) 460Vコントロールセンター	○	△	本仕様書外のコントロールセンターは事業団供給
(3) 送受電装置			
(イ) 275KV開閉所機器		○	
(ロ) 275KV OFケーブル		○	
(ハ) 屋外鉄構		○	
(ニ) 77KV受電設備	△	○	変圧器および6.9KV側機器は受注者供給
(4) ケーブルおよびトレイ			
(イ) 動カケーブル	○	△	事業団供給機器用は事業団供給
(ロ) 制御ケーブル	○	△	事業団供給機器用は事業団供給
(ハ) 計装用特殊ケーブル	○		
(ニ) ト レ イ	○	△	屋外のケーブル棚は事業団供給
(5) 接地線工事	○	△	屋外接地網は事業団供給
(6) 非常用電源装置			
(イ) ディーゼル発電機装置	○		
(ロ) 直流電源装置	○		
(7) 照明および作業用電源装置	○	△	事務建屋、守衛所および屋外関係は事業団供給
(8) 通信装置			

項 目	受注者供給	事業団供給	備 考
(イ) 時計装置	○		
(ロ) ページング装置	○		
(ハ) 電話装置	○	△	事務建屋、守征所関係 は事業団供給
(ニ) 通信路搬送装置		○	
7. 原子炉格納施設			
(1) 格納容器および付属装置			
(イ) 格納容器	* ○	△	内部コンクリート構造 物は事業団供給
(ロ) エアロック	* ○		
(ハ) ペネトレーション	* ○		
(ニ) アニユラスシールド		○	
(2) 格納容器補助装置			
(イ) スプレイ装置	* ○		
(ロ) 空気再循環装置	* ○		
(ハ) アニユラス排気装置	* ○		
8. 燃料取扱および貯蔵設備			
(1) 燃料取扱設備			
(イ) 燃料交換機本体	○		
(ロ) トランスファ装置	○		
(ハ) 燃料出入巻	○		
(ニ) 燃料交換プール	○	△	プールライニングは 事業団供給
(ホ) 燃料移送機	○		
(ヘ) 保守点検設備	○		

項 目	受注者供給	事業団供給	備 考
(ト) シール・プラグ	○		
(4) 下部しゃへいプラグ	○		
(2) 燃料貯蔵設備			
(イ) 使用済燃料貯蔵ター	○	△	プールライニングは
ール			事業団供給
(ロ) プール水浄化冷却	○		
装置			
(ハ) キマスト取扱装置	○		
(ニ) 新燃料貯蔵設備	○		
9. 放射能廃棄物処理設備			
(1) 気体廃棄物処理設備	※ ○		
(2) 液体廃棄物処理設備	※ ○		
(3) 固体廃棄物処理設備	※ ○		
(4) 非常用ガス処理設備		○	必要あれば事業団供給
10. 計測制御設備			
(1) 原子炉制御装置	※ ○		※印は、 45年度発注分機器 に関するものを示す
(2) 中性子束計測装置	※ ○		
(3) プロセス計測制御装置	※ ○		
(4) 原子炉保護装置	※ ○		
(5) 放射線監視装置			
(イ) プロセス放射線監視	○		
装置			
(ロ) エリア放射線監視	△	○	設計役務は受注者供給
装置			
(6) 電子計算機	○	△	ソフトウェアは事業団 供給
(7) 中央制御盤および補	○		
助盤			

項 目	受注者供給	専業団供給	備 考
(8) 計測制御用電源装置	○		
(9) 制御用空気圧縮装置	○		
(10) サンプリング装置	○		
(11) 気象観測用計器		○	
11. 諸 装 置			
(1) 雑用水系統設備		○	
(2) 純水系統設備		○	
(3) 消火設備		○	
(4) 所内空気設備	○		
(5) 補助蒸気設備		○	
(6) 海水除じん設備	△	○	} コントロールセンター } までは受注者供給
(7) 塩素処理設備	△	○	
(8) 硫酸水-鉄注入設備		○	
(9) クレーン		○	原子炉建屋ポーラクレーン、タービン建屋天井クレーン、取水口内型クレーン
(10) 凍結防止設備	△	○	母管までは供給範囲外、それ以降の細管、ヒータコイルは受注者供給
(11) 除染設備		○	
(12) 工作機械		○	電源設備は受給者供給
(13) 使用済燃料輸送キマスク		○	
12. 特 殊 装 置			
(1) 圧力管モニタリング装置	○		

項 目	受注者供給	事業用供給	備 考
13 燃料・重水			
(1) 標準燃料	△	○	購入に必要な資料は 受注者供給
(2) プルトニウム燃料	△	○	
(3) その他の燃料	△	○	
(4) 重 水	△	○	
14. 技術役務			
(1) 主務会社の役務	※ ○		※印は、 45年度発注機器に 関するもののみ
(2) 設計役務	※ ○		
(3) 官庁申請に関する役務	※ ○		
(4) 工程管理役務	※ ○		
15. 予備品、特殊工具			
(1) 制御棒交換装置		○	
(2) 圧力管、カランドリア 管交換装置		○	
(3) その他の特殊工具		○	
(4) 予 備 品		○	
16. 消 耗 品	※ ○		※印は 45年度発注機器に 関するもののみ

4.2 供給限界

以下に供給限界の一般原則を示す。

1. 輸入品

輸入品の輸入税については、現行法規上免税扱いと予想されるもの以外は供給範囲内とするが、その輸入に関する諸手続きは、供給範囲内とする。

2. 構内道路

事業団が布設する構内道路以外の機器搬出入に必要な仮道路の布設および維持管理は、供給範囲内とする。

3. 工事用地

(1) 構内の工事に必要な現場事務所、倉庫、資材置場、材料加工場等の用地は別添図に示すとおりとし、建設期間中に限り無償で貸与する。ただし、貸与期間中でも、貸与範囲の変更を行なうことがある。

(2) 受注者の宿舍用地は別添図に示す箇所に置くものとし、建設期間中に限り無償で貸与する。ただし、上記指定箇所が不足する場合、不足分は供給範囲内とする。

(3) (1)、(2)項で貸与した用地は、受注者の責において維持管理を行ない工事完了後は原形復旧して返却しなければならない。

4. 工事用仮建物および付帯設備

現場事務所、倉庫、宿舍およびそれらの照明設備、給排水設備等の工事および管理は、すべて供給範囲内である。

5. 工事用電力および水

工事用電力および水は、構内の指定する箇所で無償にて提供するが、それぞれ事業団の定める「建設工事用電力使用要項」、「建設工事用水使用要項」

に従って使用しなければならない。ただし、受注者の宿舍の電力は、受注者負担とする。

6. 荷役岸壁

受注者が供給する機器および材料のための荷役岸壁は、建設期間中に限り無償で貸与するが、設備に関しては、設置、管理、撤去等を含め供給範囲内とする。

7. 機材の輸送、水切、保管等

受注者が供給する機器および材料の輸送、水切、荷役、保管等は供給範囲内とする。

8. 工事用機材、試験検査用機材、仮設備等

工事用機材、試験検査用機材（タービン試運転用ボイラー、フローイングアウト・フラッシング配管、弁類等）、仮設備および消耗品等は、それらの運搬、据付、撤去等を含めて供給範囲内とする。

上記材料、仮設備等の据付および撤去に際しては、時期、方法等、事業田の指定する事項に従わなければならない。

9. 工事用通信設備

工事用構内電話、拡声装置等工事に必要な通信設備については、受注者が供給施工および管理しなければならない。ただし、構内自動交換機は事業田が供給施工管理するので、受注者の配線工事は自動交換機端子までとする。

10. 機器、配管工事

(1) 機器、配管の基礎

受注者供給機器のサポート、スナバ、ハンガ、基礎金物、基礎ボルト等を含む据付材料、およびこれら据付材料の設置、芯出し、ランパッククラウト等は供給範囲内とする。

ただし、基礎コンクリート工事および仕上げ等は、事業団が施行し、箱抜きが必要となる場合は、箱抜きまでを事業団が、その後のコンクリート充填は受注者が、それぞれ施工するものとする。

(2) 機器配管の支持用埋込み鋼板

受注者供給機器配管の支持に必要な建屋、構築物の壁面および天井の埋込み鋼板は、材料一式を供給範囲内とし、据付け、埋込み等の工事を事業団が施工し、受注者は、これに立会わなければならない。これら埋込み鋼板への機器配管支持材の溶接は、受注者が施工しなければならない。

(3) 足場および階段等

受注者供給機器に付帯する運搬保守上必要な足場、階段、手摺、モンキタラップ等は供給範囲内とする。

(4) 建物構築物内埋込み配管

建屋、構築物の壁および床等に埋込む配管、電線管については、コンクリート打設に先立って配管溶接、据付調整、鉄筋への固定等の工事、および、これらの工事に必要な材料は、供給範囲内とし、コンクリート工事は事業団が施工する。

(5) 共同溝内の配管

受注者供給の循環水管、海水管等については、事業団が供給する共同溝を通すものとし、配管材料、溶接工事、布設工事、その他必要な材料等を供給範囲内とする。

その他の天井、または屋面に支持される受注者供給配管についても、配管材料、溶接工事、布設工事等を供給範囲内とする。

(6) 建屋・構築物外の配管

(a) 共同溝出口より取水口ポンプ場までの受注者供給埋設配管については配管材料、据付工事等は供給範囲内とするが、掘削、埋戻し等は事業団が施工するものとする。

- (b) 建屋・構築物外の受注者供給配管のうち、ダクト内を通す配管については、配管材料、支持材料、据付工事等を供給範囲内とするが、ダクトは供給範囲外とする。
- (c) その他の配管については、配管材料、据付工事、掘削、埋戻し等、いっさいを供給範囲内とする。

(7) 貫通スリーブ

受注者が据付施工する配管、配線に必要な壁および床を貫通するスリーブ材料は、供給範囲内とし、その据付調整、据付用支持材料、および埋込み工事は供給範囲外とする。ただし、受注者はスリーブの埋込み等の据付調整には立会わなければならない。

なお、気密のための鉛毛等による管とスリーブ間の充填に関しては、充填材の供給および施工とも供給範囲内とする。

11. 配線工事

(1) ケーブル、電線等の供給および布設、配線

- (a) 事業用供給機器が建屋内に設置される場合、電力または制御ケーブルが事業用供給機器に最初に接続される端子までを供給施工範囲内とする。
- (b) 事業用供給機器が建屋外に設置される場合、電力または制御ケーブルが受注者供給機器に最初に接続される端子までを供給施工範囲内とする。
- (c) 事業用と受注者間の供給限界の詳細は、本仕様書が2編で規定する。

(2) 電線管、トレイ、およびダクトの供給および据付

建屋内配線用電線管、トレイおよびダクトは、電線、ケーブル類の供給範囲に関係なく、すべて供給施工範囲内とする。

建屋外のダクトおよびトレイは、各種変圧器の建屋側は供給範囲内とし、これらを除く範囲は供給施工範囲外とする。

(3) 機内配線

受注者供給機器には、必要なすべての機内配線を施工さなければならない。

12. ケーブル接続用端子

ケーブル接続用端子は、機器供給者が、それぞれの機器に取り付けて供給しなければならない。

13. 接地線の供給および施工

建屋外の接地母線は事業者が、建屋内の接地母線は受注者が、それぞれ供給、施工するものとする。

機器と接地母線との接地用接地線は、事業者供給機器については事業者が、受注者供給機器については受注者が、それぞれ供給施工するものとする。

14. 付帯工事

受注者供給機器に關する保温、防露、凍結防止、外表、塗装等の付帯工事は供給範囲内とする。

15. 燃料および重水の表荷

事業者が供給する燃料および重水の表荷については、引渡し完了時点まで作業を受注者が実施しなければならない。

16. 圧力管等試験設備

事業者、東海事業所の圧力管等試験設備は、必要に応じ無償で貸与するが試験経費については、受注者が負担しなければならない。

17. 試運転中の放射性廃棄物処理

試運転中の放射性廃棄物については、処理設備の運転、必要な樹脂等の消耗品の供給、廃棄物の処理等を受注者が実施しなければならない。

18. 予備品および付属品

(1) 受注者は受注者供給機器に必要な予備品リストおよび見積を提案するものとし、事業者の選択項目とする。

(2) 保守用特殊工具等、運転保守上必要なものは、各機器の付属品として、提案するものとし、事業団の選択項目とする。

(3) 受注者供給計測装置の標準の消耗品（原則として1年分）は各機器の付属品として供給範囲内とする。

19. 消耗品

受注者は引渡し完了までに必要とされる消耗品のうち、ディーゼル燃料を除き、受注者供給機器に関連するすべての消耗品を供給しなければならない。

それらの主なものは以下の通りである。

- (1) 潤滑油脂、および フラッシング油脂
- (2) 水素、ヘリウム、炭酸ガス、その他必要なガス類
- (3) 薬品類
- (4) 各機器浄化系樹脂類
- (5) 記録用紙、インク
- (6) その他必要なもの。

第5章 技術 役 務

5.1 一 般

本章では本プラントの設計、製作、据付工事、試験、検査を遂行するために、受注者によって供給されるべき、技術役務、即ち、主務会社の役務、設計役務、官方申請に關する役務、工程管理役務等を記載したものである。

本章に記載しない事項で本仕様書の他の項に記載する受注者供給役務または資料等は技術役務として取り扱わず、機器材料および据付に付屬するものとする。

見積者は、受注者によって供給される技術役務の範囲の詳細について明確に見積書に記載しなければならない。

5.2 主務会社の役務

本仕様書オノ編オノ章オノ.オノ節オノ項に定める主務会社の役務は下記表に定める通りとする。

分 類	主 要 内 容	備 考
基本設計書の作成	(1) 製作設計にあたり、プラント全体の基本設計を作成する。	
プラント全体の設計の統一	(1) 各機器設備の設計基準の統一 (2) 各系統フローシートのとりまとめ	
機器配置	(1) プラント全体機器配置のとりまとめ、調整および図面作成 (2) 全体配管図のとりまとめ、調整、図面作成 (3) ケーブルダクト等のルートとりまとめ、調整および図面作成	
供給範囲の調整	(1) 各受注者間の供給範囲の調整 (2) 受注者とPNC間の供給範囲の調整	

分 類	主 要 内 容	備 考
設 計	<ul style="list-style-type: none"> (1) ヒートバランスの計算, とりまとめ, 調整 (2) 単線結線図のとりまとめ, 調整および図面作成 (3) 総合インターロックのとりまとめ, 作成および各系統設備のEWDの作成 (4) 各設備の承認図とりまとめ, 調整 (5) 設計変更のとりまとめ, 調整 (6) 性能, 保証における代表者責任 	
官 方 申 請	<ul style="list-style-type: none"> (1) 工事認可, その他官方申請の技術資料のとりまとめ, 作成 	
工 程 お よ び 工 事 管 理	<ul style="list-style-type: none"> (1) 総合工程のとりまとめ, 調整および工程表の作成 (2) 現地輸送, 据付の調整 (3) 仮設備の計画, 調整 (4) 試験, 検査(官方検査を含む)の計画, 調整 (5) 現地放射線管理の計画および管理 (6) 工事の安全管理 	
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> (1) 取扱説明書, 運転要領書等のとりまとめ, (2) 契約仕様書のとりまとめ作成 	

5.3 設計後務

1. 設計

受注者はプラント全体との関連を考慮して、次の項目を含む設計を行わなければならない。

- (1) 主務会社のプラント全体設計に対する協力設計
- (2) 受注者供給機器の設計
- (3) 受注者供給機器の配管配線の設計
- (4) 受注者供給機器の基礎の設計
- (5) 受注者供給機器のしゃへい設計
- (6) 安全性に関する解析

2. 設計に伴ない提出すべき設計資料

- (1) プラント全体を理解するために必要とする設計資料
- (2) 受注者供給機器の仕様の詳細を理解するために必要とする設計資料
- (3) 運転、保守のために必要とする設計資料
- (4) 華業団供給機器、建物および構築物等を設計するために必要とする資料で、受注者供給機器との相互取合部の設計に必要とする資料を含む。
- (5) 華業団が燃料集合体を購入するために必要とする資料
- (6) 華業団が重水を購入するために必要とする資料

5.4 官庁申請に関する後務

受注者は、華業団の行なう工事計画認可申請等の各種官庁認可申請、使用前検査等の各種官庁検査に合格するために必要なすべての資料を提出しなければならない。

この資料は、許認可を得るために必要な説明書、設計根拠書、計算書、試験および検査記録ならびに図面等のすべての資料を含むものとする。

受注者は、関係当局に設計変更について申請する必要が生じたときは、すみやかに改訂版を提出しなければならない。

5.5 工程管理役務

1. 工程管理の責任

受注者は、受注者供給機器の設計、製作、輸送、据付および試験検査に関する一切の工程を管理する責任を肩し、事業団が行なう総合工程の管理および調整に全面的に協力しなければならない。

2. 総合工程

受注者は、下記期日を目標とし、受注者の提案する期日を記載しなければならない。

原子炉建屋基礎コンクリート打設開始	46年8月1日
格納容器耐圧試験完了	47年5月31日
臨界	50年3月1日

3. 詳細工程表の提出

受注者は、事業団が行なう総合工程の管理および調整に必要な受注者供給機器の設計、製作、試験、検査および据付に関する詳細工程表を事業団が指示する時期に提出しなければならない。

詳細工程表の様式は別途事業団より指示するものとする。

4. 工程会議への出席

受注者は、定期的および臨時に事業団が招集する工程会議に出席し、工事の進捗状況を報告するとともに、総合工程に対する調整等を行ない、工期の確保に努めなければならない。

5. 工程の変更

総合工程に変更をきたすおそれのある受注者工事の変更は、事業団の承認がないかぎり行なってはならない。

事業団が総合工程を修正する場合は、受注者は、これに協力しなければならない。

6. 報告事項

受注者は、毎月、以下の項目を含む報告書を事業団に提出しなければならない。

- (1) 設計その他技術役務の進捗状況
- (2) 材料手配状況
- (3) 機器製作進捗状況
- (4) 機器輸送状況
- (5) 機器の据付、試験、検査を含む現場工事進捗状況

第6章 設計の基本原則

6.1 基本方針

受注者は、設計および建設にあたって、本原形炉に課せられた使命を達成するため、下記の基本方針に従わなければならない。

- (1) 本仕様書に記載する設計条件および設計上の要求事項にもとづき、プラントを安全かつ、安定に運転し利用できるものであること。
- (2) 設計は、可能なかぎり国内技術によるものであること。
- (3) 1次概念設計、安全審査等の結果をさらに検討し、設計および建設に反映させること。
- (4) 事業団が別途進める炉内試験結果を随時検討し、設計、製作等に反映させること。

6.2 一般設計条件

1. プラント出力

(1) 定格出力

正規蒸気条件において、発電端出力 165MW とする。

ただし、冷却水温度 28°C 、かつ補給水率 0.5% の場合においても定格出力で安定して連続運転ができなければならない。

(2) 目標最大出力

定格出力および条件にかかわらず、本プラントの設計は運転経験を得た後の出力上昇を期待して、海水温度 18°C 以下で、復水器真空度 22mmHg 、補給水率 0.5% の条件において最大発電端出力 200MW で連続して安定に運転できることを目標にしなければならない。

2. 使用条件

- (1) 本プラントは、日本原子力発電(株)敦賀発電所で 275KV の商業系統に連繫して全負荷連続運転を安全かつ、安定に行なうことを原則とし、必要に応じて $1/3$ 以上の部分負荷でも安定に運転ができなければならない。

- (2) 本プラントのすべての機器に対し、可能なかぎりフェイルセーフ機能をもたせ、

いかなる場合も系統の単一機器の故障によってプラントの安全性が損われることがあってはならない。

(3) 電力系統のじょう乱、外部電源の短時間電圧降下または、喪失等の外的要因による一時的プラントの停止に際して可能な限り、すみやかに系統復帰ができるよう考慮しなければならない。

(4) 外部電源喪失時にも、プラントの安全性が確保されなければならない。

(5) 系統周波数 58.5 Hz ないし 60.5 Hz、系統電圧 $\pm 5\%$ の変動範囲内で安全かつ、連続的に運転できなければならない。

(6) 保守点検作業のためのプラント停止時間を極力少なくし、利用率が 80% 以上になるよう設計しなければならない。

(7) 運転中燃料交換を行なう設計としなければならない。

(8) 設計寿命を通じて保守および修繕作業を極力少なくし、それを安全かつ、容易に行なえなければならない。

(9) プラントの運転は、可能なかぎり中央制御室から少ない人員で行なえなければならない。

3. 設計寿命

本プラントの機器については 30 年以上の設計寿命で設計製作しなければならない。

4. 配置計画

機器配置の計画にあたっては、運転保守の容易さ、しゃへい設計、耐震設計、安全性等を考慮し、最適設計を行なわなければならない。

5. プラント計画数値

(1) 基準面

基準面 福井県敦賀市明神町 3 番地

地盤面 EL 20m (GL ± 0)

(2) 気 温

平均気温 14.2°C

最低気温(最近5年間) -5.8°C (1968年2月21日)

最高気温(") 35.5°C (1967年7月27日)

(3) 空気中の相対湿度(月間)

平均湿度 77%

最高湿度 81%

(4) 風速

最大風速 41.9 m/sec ($H=14\text{ m}$ にて)

(5) 海水温度

最低海水温度 6.5°C

最高海水温度 31.0°C

(6) 潮位

既往最高潮面(HHWL) $\text{EL} + 0.65\text{ m}$

さく望平均満潮面(HWL) $\text{EL} + 0.31\text{ m}$

さく望平均干潮面(LWL) $\text{EL} - 0.21\text{ m}$

既往最低潮面(LLWL) $\text{EL} - 0.54\text{ m}$

6.3 安全性に関する条件

1. 一般

(1) プラントの安全かつ、安定な運転を維持するために信頼性と適切な余裕をもった設計を行ない、事故の可能性を最少にするとともに、いかなる状態においても原子炉を停止でき、かつ停止状態で安全に保ち得なければならない。

(2) 万一、仮想事故が発生したとしても格納施設等によって周辺公衆に著しい放射線災害をあたえないようにしなければならない。

2. 設計条件

(1) 核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律、電気事業法ならびにこれらに関する政令、省令、告示等に準拠し、耐用期間中周辺公衆およびプラントの従事者を災害の危険にさらすことなく、プラントを運転できなければならない。

- (2) 原子炉の立地審査指針を適用した場合にも、周辺環境との調運において十分な設計としなければならない。
- (3) 日本国原子力委員会「安全設計審査指針(1970年)」の主旨に沿って設計すること。
- ただし、炉形の違い、その他の理由により適用困難な箇所に関しては事業田と協議するものとする。
- (4) 本プラントの安全設計は、既に日本政府の設置許可を受けた堅水形原子力発電所と同等又はそれ以上の安全性を有しなければならない。
- (5) 本プラントの耐震設計は、本仕様書オノ編8章に記載する耐震設計条件に従い十分な安全性を確保できる設計としなければならない。
- (6) 本プラントが既設の日本原子力発電(株)敦賀発電所に隣接して設置されるため、既設発電所および将来の計画を考慮して、発電所の周辺公衆およびプラントの従事者の被曝線量が本仕様書オノ編7章に記載する基準を満足する設計としなければならない。

6.4 適用法規および規格、基準

受注者は、本プラントの設計製作、据付工事、試験、検査等について、関連する法規(政令、省令、規則および告示を含む)および規格、基準に従って行ない、プラントの安全性を確保するとともに、必要な官公庁の許認可を取得できなくてはならない。

1. 法規

主な法規を以下に示す。

- (1) 原子力基本法
- (2) 核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律
- (3) 原子炉の設置、運転等に関する規則
- (4) 核燃料物質の使用等に関する規則
- (5) 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律
- (6) 電気事業法
- (7) 電気事業法施行規則

- (8) 電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令
- (9) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (10) 発電用原子力設備に関する技術基準の細目を定める省令
- (11) 計量法
- (12) 建築業法
- (13) 建築基準法
- (14) 労働基準法
- (15) 労働安全衛生規則
- (16) 電離放射線障害防止規則
- (17) 大気汚染防止法
- (18) 高温ガス取締法
- (19) 消防法
- (20) 航空法
- (21) 当該都道府県条例
- (22) 原子炉立地審査指針
- (23) その他関連する諸法令、規則

2. 規格、基準

主な規格、基準を以下に示す。

- (1) 日本工業規格 (JIS)
- (2) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (3) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (4) 日本建築学会各種構造計算基準
- (5) 安全設計審査指針
(1970年 日本国原子力委員会)
- (6) ASME
- (7) ASTM
- (8) ASA
- (9) Nuclear Power Piping Code

(10) その他必要な規格、基準

(11) NAC/NRC-985

(12) ICRP勧告

ただし、上記の規格基準の適用は本プラントの建設に関して官公庁の許認可を得られるものでなければならず、適用する場合には見積仕様書に明示して事業団の承認を得なければならない。

第7章 放射線管理の設計基準

7.1 一般

1. プラントの運転・保守作業にあたり、発電所従業員が受けると予想される被ばく放射線量が、我が国の現行法規に規定される許容線量を十分下回るように設計しなければならない。また、空気中および水中の放射性物質濃度、物品等の表面の放射性物質密度を低く抑え、これによる影響が少なくなるよう考慮しなければならない。
2. 管理区域は、無用の者がみだりに立入れないように容易に管理できる設計とする。また、従事者等の出入リチェックに便利なように管理区域の入口にチェックポイントを設ける。ただし、非常口は必ず1箇所以上設けるものとする。
3. 原子炉規制法等により、定められた管理区域内に汚染の程度、放射線量率の程度によって、従事者等の被ばくの管理が容易に出来得る区域区分を考慮した設計としなければならない。
4. 管理区域内での作業等によって生じる汚染物（衣服、物品、工具）の管理区域外への持出しを防止するため、更衣、汚染検査、除染等の施設を十分に考慮するものとする。
5. 施設内外の放射線レベルおよび気体、液体の廃棄物の放射能レベルを監視できる設備としなければならない。
6. 汚染の起こるおそれのある区域の床などは、容易に除染できる構造、材質とする。

7.2 放射性廃棄物処理の基準

1. 放射性気体廃棄物の1日平均放出率は最大 50 mCi/sec (0.17 Mcv-yr) とする。ただし、必要な場合は、いつでも 10 mCi/sec 以下の1日平均放出率に低減できる設備でなければならない。

空気抽出機の排気はプラントの連続運転に影響をおよぼすことなく、少なくとも24時間貯留された後、放出されるよう設計しなければならない。

2. 放射性液体廃棄物は、原則として（極く低レベル廃液を除く）環境に放出せず所内処理を行なえる設備でなければならない。

極く低レベル廃液については、復水器冷却水の放出口における放射性物質濃度が原子炉規制法等関連法規およびNAS-NRC 985のいずれか厳しい方の値を満足させる設備でなければならない。

3. 放射性固体廃棄物処理系の設計は、安全かつ合理的な処理が可能なものとし、その貯蔵能力は10年であること。また、必要な時、最終処分が講じられるよう対策が考えられるものでなければならない。

ただし、濃縮廃液については、ドラム詰等の処理を行ない、運搬可能なものについては2年間の貯蔵能力を持たなければならない。

7.3 ばいり基準

1. ばいりの基本的設計基準は下表に示す値を採用し、建屋についても同様な値を基準としなければならない。

区 域	立 入 時 間	設計被ばく線量率
A. 管理区域外 管理区域内	48時間以上/週	0.625ミリレム/時以下
B. 長時間立入りを要する区域	48時間以内/週	1.0ミリレム/時以下
C. 短時間立入りを要する区域	10時間以内/週	6.0ミリレム/時以下
D. 極く短時間立入りを要する区域	5時間以内/週	12.0ミリレム/時以下
E. 原則として立入り不要の区域		12.0ミリレム/時以上
F. 中央制御室	常時立入り可能	0.3ミリレム/時以下

2. しゅへい設計では最大熱出力時をもって設計しなければならない。
3. 設計上考慮すべき放射線は以下を考慮しなければならない。
 - (1) 炉心からの中性子線, ガンマ線
 - (2) 冷却材, 減速材中の核分裂生成物, 腐蝕生成物からの放射能および誘導放射能
 - (3) 原子炉構造材からの誘導放射能
4. 一次冷却放射能濃度は 36 mCi/cm^3 を考慮しなければならない。
5. 機器自体には, しゅへいの機能はもたせない。機器配置においては各機器の周辺線量の大小を考慮して配置し, しゅへいの機能をもった建屋壁で区画しなければならない。
6. しゅへい体は, 放射線損傷, 熱損傷等によって機能を喪失することのない設計としなければならない。
7. 中央制御室のしゅへい, ならびに換気系は仮想事故条件下においても8時間の積算線量が全身被ばくで 0.5 Sv をこえないものとし, あるいは身体のいかなる部分に対しても, それ相当以上の被ばくを受けることなく, 接近あるいは滞在することが可能な設計とする。
8. しゅへい設計基準は, 下記によらなければならない。
 - (1) 運転中立入りを要する区域は, 機器回わりに適切なしゅへい体を設け, 立入り可能としなければならない。
 - (2) 運転中, 接近不可能な区域の機器は, たとえば監視系の設置等適切な手段により該当する機器に接近しなくとも, 安全にかつ, 安定した運転が維持できるよう考慮したものでなければならない。
9. 放射性物質(核燃料物質, 放射性廃棄物を含む)を取扱うための容器や輸送コンテナなどについては, 表面において 200 mR/h 以下容器から 1 m 離れた点で 10 mR/h 以下になるようにしなければならない。

10. しやへい設計において、以下の資料を事業団が指定する時期までに提出しなければならない。

- (1) 設計に用いた前提条件の説明資料
- (2) しやへいの材質および構造仕様
- (3) しやへい計算書
- (4) 各部線量を示した図面および説明資料
- (5) 各区域の立入必要時間と線量率の関係を説明した資料
- (6) その他必要事項

第8章 耐震設計

8.1 一般原則

1. 耐震設計の目的

発電所の耐震設計は、周辺の住民および従業員を地震時あるいは地震後の放射線障害から保護し、また修理が困難な部分は十分な強度を与えることを原則とする。

2. 耐震設計上の基本条件

- (1) 発電所のすべての施設は、耐震設計に関して政府の許認可が得られなければならない。従って、発電所の施設に適用された法令、告示基準、規定、規格のうち耐震規定のあるものは、それらを充足するようにしなければならない。
- (2) すべての建屋、構築物、機器、配管類は地震に対する発電所の安全性を考慮した重要度により分類し、それぞれの重要度に応じた耐震設計を行わなければならない。
- (3) 重要な建屋、構築物、機器、配管類および計測制御系、関連配線類は原則として動的解析の結果あるいは動的性状を考慮した適切な構造、支持計画に基づいて設計を行わなければならない。
- (4) 地震に対する発電所の安全を確保するために重要な原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋および燃料貯蔵プール建屋は直接岩盤（人工岩盤を含む）で支持するものとする。
- (5) 原子炉格納施設、原子炉停止装置は、
 - (a) 事故と設計用地震の同時発生
 - (b) 設計用地震より大きな仮想的大地震（設計用地震の1.5倍の強さの地震）の発生事象を仮定してそれ等の機能が保持されるよう設計しなければならない。

3. 耐震設計の重要度による分類

発電所の施設は次の4クラスで分類するものとする。

- (1) Aクラス：格納容器、原子炉停止系のような安全対策上特に重要な施設
- (2) Bクラス：その機能喪失が原子炉事故をひき起こす可能性のある施設および

周辺公衆の災害を防止するための緊要な施設

- (3) Bクラス：高放射能物質を含む上記A5、Aクラス以外の施設
- (4) Cクラス：上記A5、A、Bクラス以外の施設

建屋、構築物、機器、配管およびそれらの支持物の重要度による分類はこの章の8.6に記載されている。

4. 設計の原則

- (1) A5クラス機器、配管類はA5あるいはAクラスの建屋、構築物で支持しなければならない。Aクラス機器、配管類は、A5、A、あるいはBクラスの建屋、構築物で支持しなければならない。
- (2) A5、Aクラスの機器、配管類は、接続または近接したその下のクラスの系に破損が生じた場合でも、その機能を保つようにしなければならない。
- (3) 機器、配管類は、建屋（構築物を含む）と一体となるよう剛領域（機器、配管類の1次振動数が据付建屋の1次振動数の2倍以上）に入れることを原則とする。主要な高温の機器、配管類は熱変形を出来る限り拘束せず、取付位置の地震振動による共振状態を出来るだけ避けるよう支持機構を適所に設け、地震時の剛性を高めなければならない。
- また、それらの支持機構あるいは支持構造物から不利の強制変形力が加わらないように適当な支持位置を選び適切な支持方法を採用しなければならない。
- (4) 計測、制御系統および所内電力系統は重要度別の設計地震力に対して構造設計を行なうほか、それらの必要とされる機能が地震時にも維持されることを確かめなければならない。

8.2 設計震度および地震力

1. 建屋、構築物

(1) A5およびAクラス

基礎底面における最大加速度の $2.5g$ の地震波（以下、設計用地震波）に対する動的解析または建築基準法に定める震度（以下 C_0 という）の3倍の値による静的解析により水平方向震度あるいは地震力を定めることとする。上記の動的ま

たは静的解析による各部のせん断力，モーメントは，大きい方の値を設計値として採用する。

鉛直方向の震度は基礎底面に於ける水平方向震度 $3C_0$ の $1/2$ 倍の値を一律に適用する。鉛直方向地震力は水平方向地震力と同時に，かつ不利な方向に作用させるものとする。

(2) Bクラス

(a) 水平方向震度 $1.5C_0$ から定まる地震力とする。

(b) 原子炉補助建屋は (a) の他 Aクラスとみなした動的解析を併行して行ない，その結果は 8.2.2.(1), (b) と 8.4.1(2) で引用される。

(3) Cクラス

水平方向震度 C_0 から定まる地震力とする。

(4) 排気筒

(1) に示した設計用地震波による動的解析または水平震度 0.3 の静的解析から水平方向地震力を定める。上記の動的または静的解析による各部のせん断力，モーメントは大きい方の値を設計値として採用する。

(注) ここに記載する C_0 は建築基準法に定める震度であるが，高さ互異なる基準面は建屋または構築物の最も深い基礎底面を採用する。また，建屋の構造，種別と支持地盤による低減係数（鉄筋コンクリート建造物が岩盤に建つ場合は 0.8 ）は適用するが地域別による低減係数は適用しない。

2. 検査，配管類

(1) AS および Aクラス

(a) 設計用地震波に基づいた動的解析から設計用水平方向地震力を定めなければならない。

(b) 上記の設計用水平方向地震力^{*1}は Aクラスの建屋あるいは構築物の中の据付位置における加速度^{*2}の 1.2 倍から定まる地震力を下まわらないようにしなければならない。

Aクラスの機器配管がBクラスの建屋あるいは構築物に据付けられる場合には、その機器、配管の設計用水平方向地震力は、Bクラスの建屋あるいは構築物をAクラスと見なしで算定した加速度^{※2}の1/2倍から定まる地震力をとらなければならない。

※1 ここでのいう水平方向地震力とは、敷設には水平方向地震による各部の3次元応答加速度、モーメント、せん断力等を意味する。

※2 建屋の動的解析から定まる加速度または建築基準法に定める震度の3倍の値に相当する加速度

(c) 剛領域にあるものについての設計地震力は(b)で述べた値から決定してもよい。

(d) AクラスあるいはAクラスと見なした建屋、構築物の鉛直方向震度の1/2倍に基づき機器、配管類の鉛直方向地震力も同時に不利な方向に作用するものとする。

(e) Aクラスの地中埋設管とダクトの地震力(地震動に起因する変位を含む)および構造法については、別途協議して定める。

(2) Bクラス

設計用水平方向地震力は、Bクラスと見なした建屋あるいは構築物の中の据付位置における震度の1/2倍から定めなければならない。

(3) Cクラス

設計用水平方向地震力は、Cクラスと見なした建屋あるいは構築物の中の据付位置における震度の1/2倍から定めなければならない。

8.3 動的解析

1. 建屋、構築物

(1) 設計用地震波と動的解析法

建屋および構築物の動的解析は、最大加速度を $0.25g$ とした下記の地震教を入力として時刻歴応答解析を行なうことを原則とする。

- (a) EL CENTRO EARTHQUAKE (1940) NS成分
- (b) SAN FRANCISCO EARTHQUAKE (1957) GOLDEN GATE RECORD S 80°E成分
- (c) その他 1 地震波

上記地震についての応答あるいは応力計算結果のうち、不利な方の値を動的解析結果の代表値に採用する。

(2) 地盤係数

岩盤の地盤係数としては、次の範囲の値を採用する。

$$\text{水平地盤係数 } KH = 25 \sim 50 \text{ kg/cm}^3$$

$$\text{垂直地盤係数 } KV = 30 \sim 60 \text{ kg/cm}^3$$

スウェイング、ローテーションのバネ常数は建屋、構築物の形状と上記値から別途計算する。

(3) 減衰定数

動的解析に当っては、次の減衰定数 (h) を採用するものとする。

(a) 地盤と建屋間 $h = 0.05$

(b) 建屋自体

鉄筋コンクリート造 $h = 0.05$

鋼構造 $\begin{cases} \text{溶接構造} & h = 0.01 \\ \text{鉄接構造} & h = 0.02 \end{cases}$

(4) 床応答曲線の作成

機器、配管類の動的解析のため、AsおよびAクラスの機器、配管類が据付けられる建屋についてスムーズ床応答曲線を協議の上、作成するものとする。この場合(1)に示す設計用地震波および(3)に示す減衰定数に基づいて計算を行ない、上部質点の周波数範囲は0.5~20cpsとし、求める曲線については減衰定数 $h = 0.005, 0.01, 0.02$ とする。

2. 機器、配管類

(1) 設計用地震波と動的解析法

機器、配管類は、1-(4)に定めた床応答曲線によりモデル応答解析を行な

うことを原則とするが、原子炉本体、炉心格納要素、燃料交換機等^{*}は、時刻歴応答解析を行なわなければならない。

(2) 減衰定数

機器、配管類の動的解析に当っては、次の減衰定数を採用しなければならない。

(a) 機器類

溶接構造 $h = 0.01$

鉄、ホルト締構造 $h = 0.02$

(b) 配管類

A5クラス $h = 0.005$

Aクラス $h = 0.01$

ただし、特別の減衰要素を附加した場合には、その特性に応じた値を採用することが出来なければならない。

^{*}1 その他必要と思われる機器、配管類については、別途協議する。

8.4 荷重の組合わせおよび地震時許容応力

1. 建屋、構築物

(1) 建屋および格納施設のうち鉄筋コンクリート造り部分の荷重の組合わせおよび地震時許容応力は建築基準法の定めに基づきするものとする。

(2) 原子炉補助建屋は、8.2.1.(2)(a)と8.4.1.(1)の静的評価による他、8.2.1.(2)(b)の動的解析による地震力に対してコンクリート壁の許容せん断応力は 17.0 kg/cm^2 ^{*}1 とする。

(3) 格納施設のうち鋼製耐圧部分の組合わせおよび許容応力は MITI 告示 501 号のオ2種容器および ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION - III の CLASS B VESSEL の定め ^{*}2 に基づき定めるものとする。

2. 機器、配管類

(1) 機器類

(a) オ1種容器^{*}3の荷重の組合わせおよび許容応力は MITI 告示 501 号およ

び ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III
の CLASS A VESSEL のために^{※2}準拠して定めなければならない。

(b) オ3種およびオ4種容器の荷重の組合わせは上記(a)にならうものとし、許容応力については1次応力は $[0.9 \times \text{降伏応力度}]$ 以下、1次+2次応力は降伏点を越えてもよいが過大な歪^{※4}がないようにしなければならない。

(2) 配管類

(a) オ1種管^{※3}の荷重の組合わせおよび許容応力は USA, STANDARD CODE FOR PRESSURE PIPING B31.7 のために^{※5}準拠して定めなければならない。

(b) オ2種およびオ3種管^{※3}の荷重の組合わせは上記(a)にならうものとし、許容応力については、1次応力は $[0.9 \times \text{降伏応力度}]$ 以下、1次+2次応力は降伏点を越えてもよいが過大な歪^{※4}がないようにしなければならない。

(3) その他の支持構造材

荷重の組合わせは、当該支持、構造材が支持する容器あるいは配管等の荷重の組合わせに準ずるものとし、許容応力については、1次応力は $[0.9 \times \text{降伏応力度}]$ 以下、1次+2次応力は降伏点を越えてもよいが、過大な歪^{※4}がないことを原則として必要に応じ別途協議する。

※1 コンクリートの4週圧縮強度が 210 kg/cm^2 以上の場合

※2 ただし、SECTION III N-412(A)項 (OPERATING CONDITIONS) の適用は認めず、設計地震時の応力強さは "NORMAL CONDITIONS" として評価する。

※3 MITI 告示オ501号の定義による。

※4 通常は応力レンジで 35 以下。S は MITI 告示オ501号の別表オ4に示す値

※5 CODE CASE INTERPRETATION 70 は適用せず※2のように応力評価を行う。

8.5 安全性の検討

1. 建屋、構築物

(1) 目的と適用範囲

ASクラスの構築物、即ち、原子炉格納施設については、8.2.1(1)項に述べるほか、以下に定める条件で検討を行なうものとする。

(2) 検討内容

(a) 8.2.1(1)項に定める設計地震力を1.5倍し、運転時荷重と組合わせたとき、格納容器の機能が損傷されないことを確認するものとする。

(b) 8.2.1(1)項に定める設計地震力と事故時荷重と組合わせた時、格納容器の機能が損傷されないことを確認するものとする。

(c) この場合の応力評価に用いる許容応力は8.3.1(3)に定める値の1.2倍^{*1}とする。

2. 機器、配管類

(1) 目的と適用範囲

ASクラス機器、配管類、即ち制御棒、同案内管、同駆動機構等については、以下に定める条件で検討を行なわなければならない。

(2) 検討内容

(a) 8.2.2.1(1)項に定める設計地震力を1.5倍し、運転時荷重と組合わせた時、原子炉停止の機能が損傷されないことを確認しなければならない。

(b) 8.2.2.1(1)項に定める設計地震力と格納容器事故時荷重と組合わせた時、原子炉停止の機能が損傷されないことを確認しなければならない。

(c) この場合の応力評価に用いる許容応力は8.4.2(1)~(2)に基づいて定めた値の1.2倍^{*2}としなければならない。

*1 ただし、1次+2次応力のレンジは3σを越えないことを原則とし、必要ある場合は、別途協議する。

*2 必要ある場合は、別途協議する。

8.6 重要度による分類表

8.1.3項に定める分類に従って発電所のすべての建屋、構築物、機器、配管系を以下のように分類するものとする。

	項 目 内 容	クラス	備 考
建 屋 ・ 構 造 物	<ul style="list-style-type: none"> ○ 格納設備 格納容器，隔離弁まで貫通部 	As	
	○ 原子炉建屋	A	
	○ 原子炉補助建屋（含廃棄物処理区域）	B	
	○ 中央制御室	B	
	○ 排気筒 排気筒および非常用ガス処理系ダクト，フ ロア，フィルター	A	
	○ タービン建屋	B	
	○ 燃料貯蔵プール建屋	B	
機 器 ・ 配 管 ・ サ ポ ー ト	○ 原子炉本体		
	(1) カラシドリアタンク	A	
	(2) 炉心構造物	A	
	(3) 鉄水遮へい体	A	
	(4) 重水ダンプスペース	A	
	○ 炉心構成要素（燃料を除く）		
	(1) 制御棒	As	
	(2) 制御棒駆動機構	As	
	(3) 中性子源（起動用）	A	
	○ 原子炉冷却系統設備		
(1) 再循環ポンプ	A		
(2) 蒸気ドラム	A		
(3) 下部ヘッダ	A		

	項 目 内 容	クラス	備 考
機 器 配 管 サ ホ ト	(4) 給水系配管, 弁類 (隔離弁から)	A	
	(5) 再循環系配管, 弁類	A	
	(6) 主蒸気系配管, 弁類 (隔離弁まで)	A	
	(7) 速へい冷却系配管, 弁類	B	
	(8) 冷却塔, 浄化系	B	
	○ 重水系統設備		
	(1) カランドアタンク, 制御弁, 各冷却系配管, 弁類	A	
	(2) 重水冷却系熱交換器	A	
	(3) 重水ダンプタンク	As	
	(4) 重水ダンプ系配管, 弁類	As	
	(5) 重水ポイズン系配管, 弁類	A	
	(6) 重水ポイズン除去用交換塔	B	
	(7) 重水ドレンタンク	B	
	(8) 重水ドレン系配管, 弁類	B	
	(9) 重水ドレン移送ポンプ	B	
	(10) 重水浄化系配管, 弁類	B	
	(11) 重水浄化用ポンプ	B	
	(12) 重水浄化用交換塔	B	
	(13) 重水貯槽	B	
	(14) 重水循環ポンプ	A	
	(15) 重水移送ポンプ	A	
	○ ヘリウム系統設備		
	(1) 重水ダンプ系配管, 弁類 (電磁弁を含む)	As	
	(2) 重水水位保持系配管, 弁類	B	
	(3) 循環系配管, 弁類	B	

	項 目 内 容	クラス	備 考
機 器 ・ 配 管 ・ サ ホ ト	(4) 浄化系配管, 弁類	B	
	(5) 浄化系冷却器, 水筒分離器	B	
	(4) 浄化系シリカゲル脱湿器, 液体窒素	B	
	(7) 循環系再結合器, 前置凝縮器	B	
	(2) ハリウムガスサージタンク	B	
	○ 炭酸ガス系統設備		
	(1) 炭酸ガス循環系冷却器	B	
	(2) 炭酸ガス循環用フロア	B	
	(3) 炭酸ガス浄化用冷却器	B	
	(4) 炭酸ガス冷却器	B	
	(5) 炭酸ガス脱湿器	B	
	(6) 炭酸ガスサージタンク	B	
	(7) 炭酸ガスガスフィルタ	B	
	(8) 炭酸ガス真空ポンプ	B	
	(9) 循環系配管, 弁類	B	
	(10) 浄化系配管, 弁類	B	
	○ 非常用炉心注水系		
	(1) 高圧注水系配管, 弁類, ポンプ	A	
	(2) 低圧注水系配管, 弁類, ポンプ	A	
	(3) 急速注水系配管, 弁類, アッキュムレータ	A	
(4) 余熱除去系配管, 弁類, 熱交換器, ポ ンプ	A		
(5) 隔離冷却系配管, 弁類, 熱交換器, ポ ンプ	A		
○ 補機冷却系統設備			
(1) 工学的安全防護設備各冷却系, 非常用 ディーゼル発電機冷却系および重水冷	A	一部海水(配管, ポンプ および熱交換器)	

項 目 内 容	クラス	備 考
却系補機冷却配管, 弁類, ポンプ, 熱交換器		
(2) (1)を除く補機冷却系および炉浄化系配管, 弁類, ポンプ, 熱交換器	B	一部海水(配管, ポンプおよび熱交換器)
○ 原子炉格納施設補助系統設備		
(1) 格納容器蒸気放出プール, 同冷却系配管, 弁類, 熱交換器, ポンプ	A	
(2) 格納容器スプレイ系配管, 弁類, ポンプ	A	
(3) 空気再循環系配管, 弁類, 熱交換器, ポンプ	A	
(4) アニモラス排気系配管, 弁類, ポンプ	A	
○ 燃料貯蔵設備		
(1) 燃料プール(交換プール)	A	
(2) 燃料貯蔵プール	A	
(3) 燃料貯蔵プール冷却系配管, 弁類	B	
(4) 燃料移送機	B	
(5) トランスファー装置	B	
(6) 使用済燃料, 貯蔵ラック	A	
(7) 新燃料貯蔵室	B	
(8) 新燃料検査室	B	
(9) プール浄化系配管, 弁類, ポンプ	B	
(10) プール浄化系熱交換器, フリユータンク, フィルタ脱塩器	B	
○ 燃料交換設備		
(1) 燃料交換機	A	
(2) 燃料交換機駆動装置	A	

	項 目 内 容	クラス	備 考
機 器 配 管 サ ホ ト	(3) 燃料交換器冷却系配管, 弁類, ポンプ	A	
	(4) 走行台車, 横行台車	A	
	○ 電気設備		
	(1) 直流電源(蓄電池, 充電装置, 無停電電源装置, 制御棒駆動用電源)	A	
	(2) 非常用ディーゼル発電機(制御盤, 配線, 燃料タンク)	A	
	○ 計測, 制御設備		
	(1) 中央制御盤, 補助盤	A	
	(2) Aクラス機器の現場盤	A	
	(3) 原子炉フロント制御系機器	B	原子炉建屋のものはA
	(4) 核計測系計器	A	
	(5) プロセス計測スクラム制御系機器	A	
	(6) プロセス計測スクラム以外の制御系機器	A	
	(7) 原子炉保護系機器	A	
	(8) 破損燃料検出装置	B	
	(9) サンプリング設備	B	
	(10) 圧力管漏洩検出装置	B	
	○ タービン発電機設備		
	(1) タービン本体	B	
	(2) 復水系配管, 弁類(復水器と格納容器外隔離弁まで)	B	海水
	(3) 復水器, 同配管, 同ポンプ	B	海水
(4) 給水系配管, 弁類(復水器と格納容器外隔離弁まで)	B		
(5) 給水加熱器, サポート, 同ドレン, 弁類	B		

項 目	内 容	ク ラ ス	備 考
(6)	グラントール系	B	
(7)	給水ポンプ	B	
(8)	主蒸気管（格納容器外隔離弁からター ビンまで）	B	
(9)	復水脱塩装置（脱塩タンク配管）	B	
(10)	タービン建屋冷却水系クーラ蒸交換器	B	
(11)	復水貯蔵タンク，ポンプ，配管	A	
(12)	空気抽出系（タービンから給水加熱器 まで）	B	
(13)	発電機	C	
○	廃棄物処理系統設備	B	
	廃ガス系，気体，液体，固体，すべての機 器，タンク配管		
○	プラント雑設備	C	
	雑用水系，消火系，純水系，雑用空気，毒 水除じん，空気調和換気系		

第9章 試験検査

9.1 一般

- (1) 受注者は、受注者供給機器に関して、本章に記載するすべての試験、検査方案の作成、計器その他の試験検査装置の供給、試験検査の実施、結果の評価等を行わなければならない。事業団は、必要な官方試験検査および事業団の供給する機器設備の試験検査の実施に責任を有するものとするが、受注者は試験検査に対する必要な援助を行わなければならない。
- (2) 受注者供給機器（輸入品も含む）に関する電気事業法に基づく溶接検査およびその他の法令により受注者に義務づけられた試験検査の申請ならびに認可取得については、受注者が責任を負わなければならない。
- (3) 受注者は、事業団が行なう官方試験検査の申請および認可取得に必要な資料の作成、実施に対する援助を行ない、計器その他を含むすべての試験検査装置を提供しなければならない。
- (4) 受注者は、試験検査の実施に先立ち、事業団の指定する期日までに、事業団に試験検査の手順、試験装置、合格基準等を詳細に記載した計画書を提出し、承認を得なければならない。
- (5) 受注者は、原則として事業団技術員立会いのもとで試験検査を実施しなければならない。
- (6) 受注者は、試験検査終了後、事業団の指定する期日までに事業団にすべての試験検査成績表および報告書を提出し、承認を得なければならない。
- (7) 受注者は、すべての試験検査について事業団によって承認された試験検査基準に合格しなければならない。
- (8) 受注者は、工場試験を含め関連法規で建設期間中に実施されるべきものと規定されているすべての官公方の課する試験検査に合格しなければならない。

(9) 事業者は、運転前系統試験以降の試験検査について、運転要員を助成させるものとする。

9.2 試験検査項目

1. 工場試験検査

受注者が供給するすべての機器は、原則として関連規格および基準に従い工場試験検査を行なわなければならない。

2. 現地掘付試験検査

受注者は、建設現場において、受注者供給機器の工事中または工事完了後、原則として関連規格および基準に従い現地掘付試験検査を行なわなければならない。

Aクラスの機器、配管類については、掘付完了後、振動試験を行なわなければならないが、具体的な方法については別途協議する。

3. 運転前系統試験

すべての機器、設備について、運転前系統試験を行ない、工事が本仕様書に従って施工され、プラントが燃料の装荷および初期起動を開始できるようにしていることを確認しなければならない。

4. 燃料装荷、初期燃界および零出力原子炉試験

初期燃料装荷中およびその直後に行なわれる本試験により、その後の運転試験が安全、かつ信頼でき効率よく実施できることを確認しなければならない。

5. 低出力から全出力までの試験

4項の試験が満足に完了した後、その後の運転試験が安全、かつ信頼でき効率よく実施できることを保証するため以下の段階をふんで本試験を行なわなければならない。

(1) 大気温度から定格温度への温度上昇（初期圧力上昇）

(2) 定格温度から定格出力への上昇

6. 出力実証試験

本試験により、保証性能で長時間プラントの運転ができることを実証する試験を行わなければならない。

7. 受取試験

本試験は、保証性能および運転中燃料交換等の実証を含めて、実施しなければならない。

本試験中のすべての運転は、事業者により承認された受取試験基準に合格しなければならない。

本試験の実施項目のうち、他の試験ですでに実施済みの項目については、事業者の承認を得て省略することができる。

9.3 品質管理

受注者は、事業者の要求により受注者供給機器および燃料に対して、工場および建設現場における品質管理計画書を提案し、事業者の承認を受けなければならない。

また、上記計画に基づき実証した検査の成績書を事業者に報告し、承認を得なければならない。

第10章 輸送および据付工事

10.1 輸送

1. 一般

- (1) 受注者は、受注者供給の機器および材料を建設現場敷地内の指定された場所まで輸送しなければならない。建設現場における輸送品の受取りは、受注者が全責任をもちて行なわなければならない。
- (2) 受注者は、事業団に受注者供給機器の重量、輸送、寸法（陸路・海路）、行程等を明記した輸送計画書を提出することとし、詳細は打合わせて定めるものとする。

2. 荷造り

- (1) 機器は全て長途の輸送に耐える堅固な荷造りを施し、必要なものは防湿方法、錆止め方法等を講じなければならない。
- (2) 荷造り品には、1個毎に内容品明細書を添付し、全製品（配管、弁類等を含む）に対して、関連する四面等と共通な部品番号を表示し現場において容易に仕様および用途が判別できるようにしなければならない。
- (3) 荷造り品には直接発送番号および部品番号をパンキで記入するものとし、据付機器、予備品の別および製作者の異なる場合の標識として色別を使用しなければならない。色別については打合わせて定める。

3. 交通運輸機関

- (1) 敦賀市付近の鉄道としては、北陸本線（米原～直江津間）および小浜線（敦賀～東舞鶴）がある。

道路として主要なものは次の通りである。

国道8号線 新泻市～敦賀市～彦根市～京都市

最小車道巾員 5.5m

国道27号線 敦賀市～小浜市～舞鶴市～綾部市～丹波町（京都府）

最小車道巾員 5.5m

敦賀駅～明神町間は最小車道幅員は5.5mであり、敦賀市内で国道8号線と交差している。

港湾施設としては敦賀港がある。敦賀港には10,000トン船舶の繫船岸壁および浮標があり、またこれに至る敦賀駅からの貨物列車引込線がある。荷役施設としては、30トンデリック起重機を最大として、他に3トン以上のものが5基稼働している。

発電所敷地先には、3,000トン級船舶の繫船岸壁がある。

- (2) 受注者は、岸壁の使用に先立って、その使用計画（仮設構の設置計画を含む）について事業団の承認を得なければならない。

ジブポールおよび三脚デリック等の仮設荷揚げ設備は、受注者の責任において設置管理し、かつ原則として荷役作業後速やかに撤去するものとする。

なお、本岸壁は日本原子力発電(株)敦賀発電所の設備であり、使用済燃料輸送等に使用されるものであるため、岸壁および仮設荷揚げ設備の使用制限を受けることがある。

10.2 据付工事

1. 一般

- (1) 受注者は、受注者供給機器の据付に對する一切の工事、即ち小運搬据付、調整、試験検査等を実施し、官方検査および受取試験を完了し、完成されたプラントとして事業団に引渡すまでの一切の作業を行なわなければならない。
- (2) 受注者は、受注者の工事に伴う人または財産に対するすべての損害に対して責任を負わなければならない。
- (3) 受注者は、受注後すみやかに据付工事の総合計画書を提出し、事業団の承認を得なければならない。
- (4) 上記の据付工事を遂行するにあたり、全受注者は連合で工事機材を設置し、主務会社を中心に協調をとって据付工事を実施しなければならない。
- (5) 本プラントは、既設の日本原子力発電(株)敦賀発電所に隣接して設置されるため、既設発電所に関連して据付工事の変更または中断を必要とする場合、受注者は事業団の指示に従わなければならない。

2. 工事施設および工事材料

- (1) 受注者は、本仕様書オノ編々章に記載する事業団が供給する機器設備等を除いて、受注者掘付工事に必要なすべての仮設備、装置および工具等を供給しなければならない。ただし、本仕様書で購入する機器で建設中に完成したものは利用できるものとするが、運転に要する費用は原則として受注者の負担とする。
- (2) 受注者は、工事用用地の使用および仮設備の設置について事業団の承認を得なければならない。
- (3) 受注者は、事業団が供給する機器設備を原則として無償で利用できるものとし、以下のものを含むものとする。
 - (a) 工事用変電所および普通高圧(6.6KV)の配電幹線は事業団が設置し、6.6KVで受注者に供給する。
 - (b) 建設用に使用する補助蒸気は、所内ボイラが使用可能となるときから利用できる。ただし、使用開始時期を見積仕様書に記載しなければならない。
 - (c) 水圧試験、フラッシング等に必要純水は、純水装置が使用可能となる時から利用できる。ただし、使用開始時期を見積仕様書に記載しなければならない。
 - (d) 原子炉建屋ポーラクレーン、タービン建屋天井クレーン、取水口門型クレーンは、使用可能となるときから利用できる。ただし、それぞれの使用開始時期を見積仕様書に記載しなければならない。

3. 仮組立

現場組立てを必要とする機器は、可能な限り製作者の工場に仮組立を行ない、符号をつけて発送しなければならない。

4. 機器、材料の保管および残骸処理

- (1) 受注者は、受注者によって掘付けられる機器、材料の保管、出し入れ、運搬等の責任を持つものとし、それに必要な倉庫、材料置場等を管理しなければならない。
- (2) 受注者は、機器、材料の保管に十分注意し、損傷せぬよう対策を講じなければならない。

- (3) 構内における重量物の小運搬に際して、受注者は事業団の承認を得なければならない。
- (4) 受注者は、据付工事中に生じた残材処理に当って、処理方法等に関して事業団の承認を得なければならない。

5. 工事管理

- (1) 工事検閲は、工事施工、工事工程、労務管理、安全、防災、盗難防止等の管理に責任をもたなければならない。
- (2) 工事検閲には、管理責任者を置くものとし、その責任者は事業団の承認を得なければならない。
- (3) 受注者は、下請負業者につき事業団の承認を受けるものとし、また必要な場合には事業団が下請負業者を指定することがある。下請負業者の責任者は、事業団の承認を得なければならない。
- (4) 工事検閲は、事業団が指定する報告書を以下に記載するものを含めて指定する時期に提出しなければならない。
- (a) 週間および月間工程表
 - (b) 工事出来高月報
 - (c) 資材使用月報
 - (d) 工事用電力月別想定表
 - (e) 工事用電力月別実績報告書
 - (f) 用水使用量月別想定表
 - (g) 用水使用量月別実績報告書
 - (h) 補助蒸気月別使用想定表
 - (i) 純水月別使用想定表
 - (j) 工事日報
 - (k) 工事関係打合わせ記録
 - (l) 工事に関する承認申請書
 - (m) 据付記録
 - (n) その他の必要なもの

6. 障害防止

受注者は、掘付工事の実施にあたり、オミオおよび隣接する日本原子力発電(株)の敦賀発電所に対する障害防止のため必要な措置を講じなければならない。

第11章 工事中の安全衛生管理

11.1 放射線安全管理

1. 発電所の建設開始時より建設終了時までの期間、受注者およびその下請負業者に属する者の被曝管理および被曝にかかる健康管理はすべて受注者の負担と責任で行わなければならない。
2. 受注者は、放射線下作業に際しては、事業団の定める保安規程および放射線管理要項に従わなければならない。
3. 受注者は、多/種放射線取扱主任者の資格を有する者を放射線管理責任者に任命しなければならない。
放射線管理責任者は、原子炉燃料装荷開始以降、現場に常駐しなければならない。
4. 受注者は、事業団と受注者間で放射線安全管理に関する連絡および協議を行なうため設置する放射線安全管理協議会（仮称）に放射線管理責任者等を出席させなければならない。
5. 受注者および下請負業者に属する者の放射線防護に必要な被服類、被曝測定器類は、事業団が無償で貸与する。
事業団の放射線管理施設については、業務に支障のない範囲内で受注者の使用も許される。
6. 工事中の放射線安全管理に関する詳細事項は、別途事業団が定める「工事中の安全衛生管理要項」（仮称）によるものとし、受注者は、これに従わなければならない。

11.2 工事安全管理

1. 受注者は、工事の実施にあたっては、災害防止についての万全の対策をたて、円滑に工事を進めるものとし、受注工事のみならず他の工事並びに台風、地震等の異

常事態にも考慮して必要且つ十分な安全対策を施さなければならない。

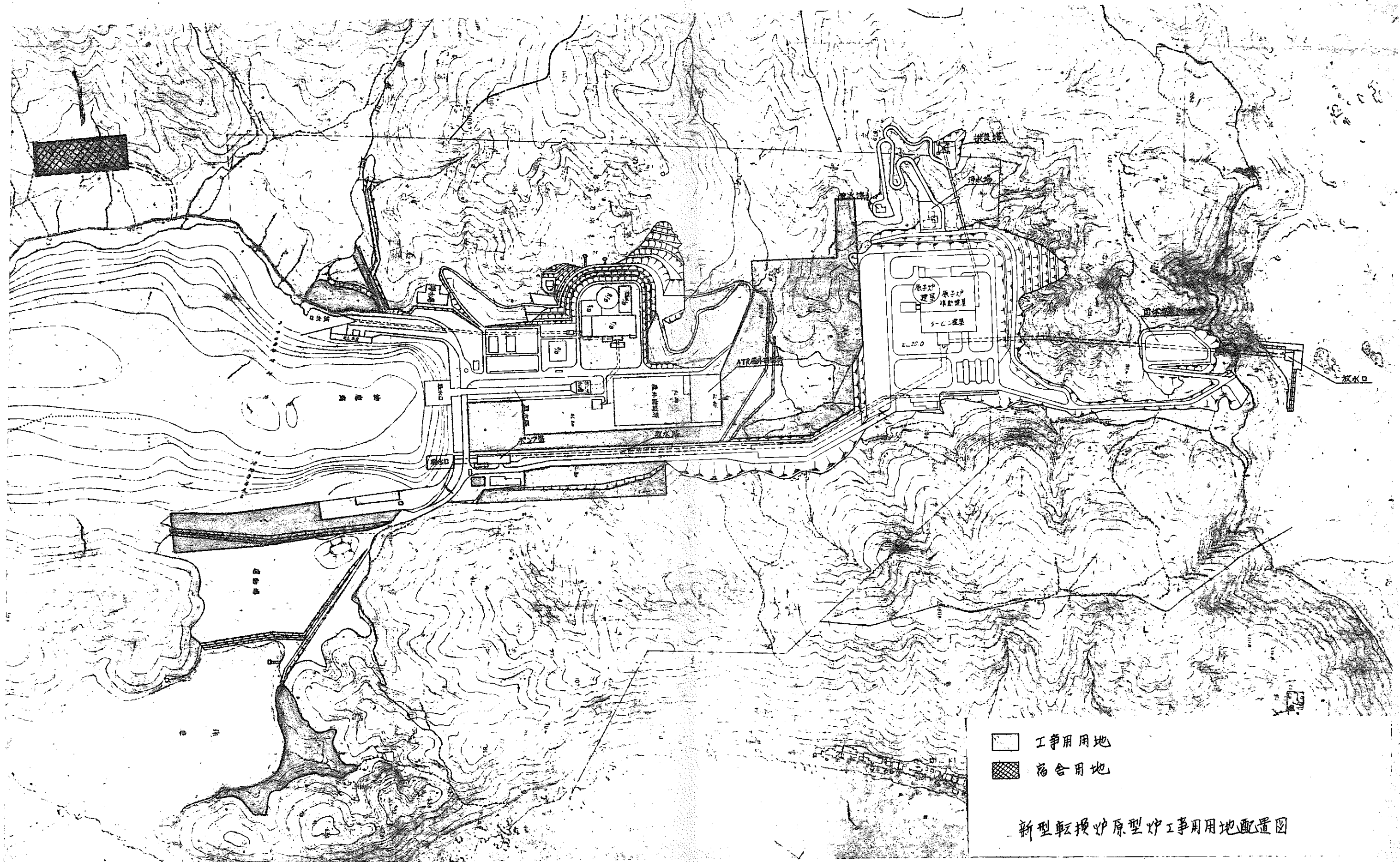
2. 受注者は、工事着手から工事完了までの安全管理体制および安全計画を明確とし、事業団の承認を得なければならない。
3. 受注者は、事業団と受注者間で工事の安全に関する連絡および協議を行なうため設置する工事安全管理協議会（仮称）に出席しなければならない。
4. 工事安全管理に関する詳細事項は、別途事業団が定める「工事中の安全衛生管理要項」（仮称）によるものとし、受注者はこれに従わなければならない。

11.3 安全教育

1. 全作業員に対する安全教育の徹底を期するため、あらゆる機会を利用し、安全意識の高揚に努めると共に、安全作業の習慣化、作業規律の厳正化に努めなければならない。
2. 放射線下作業従事者に対しては、事業団が定める保安規定および放射線管理要項に従い、特に安全教育の徹底を要らなければならない。

11.4 衛生管理

受注者は、作業現場および宿舎等に適切な衛生対策を施し、作業員の衛生管理を行なわなければならない。



新型軽撺炉原型炉工事用地配置図

新型轉換炉原型炉
主要機械装置購入仕様書
正 誤 表

昭和45年11月

動力炉・核燃料開発事業団

第1編 総 則

頁	行	誤	正
22	上5	～とするが、その輸入に関する～	～とする。輸入に関する～
29	上11	(挿入)	(7) 建屋しゃへい設計のとりまとめ
40	上11/12	処理を行ない、運搬可能なものについては2年間の貯蔵能力を持たなければならない。	処理を行なうものとする。

40 表を下記の如く訂正する。

区 域		立入り時間	設計被ばく線量率
管理区域外 (A)		48時間以上/週	0.625ミリム/時以下
管 理 区 域 内	長時間立入りを要する区域 (B)	48時間以内/週	1.0ミリム/時以下
	短時間立入りを要する区域 (C)	10時間以内/週	6.0ミリム/時以下
	極く短時間立入りを要する区域 (D)	5時間以内/週	12.0ミリム/時以下
	原則として立入り不要の区域 (E)		12.0ミリム/時以上
	中央制御室 (F)	常時立入り可能	0.3ミリム/時以下

ただし (F) を除く、各計算上の予想される被ばく線量率は、上表の $\frac{1}{2}$ 以内になることを目標としなければならない。

41

上6

36 m Ci/cm^3

$36 \mu \text{ Ci/cm}^3$

第2編 機器設備

頁	行	誤	正
目-1	上10	NDTT確認	NDTT
	上13	潤滑油の統一	潤滑油
	上19	計測制御装置	計測制御設備
	上22	主務会社による調整	ドレン管およびベント管
	上23	(挿入)	1.7.5 計測制御用空気配管---8
	上24	(挿入)	1.7.6 主務会社による調整---8
目-2	上2	圧力管集合体	圧力管集合体および出入口管
	下13	重水冷却系	重水系
	下12	2.3.3 重水浄化系装置----40	削除
	下11	2.3.4 ポイズン供給系装置---42	削除
	下10	2.3.5 ヘリウム循環系装置---44	2.3.3 ヘリウム系装置-----40
	下9	2.3.6 ヘリウム浄化系装置	削除
	下8	2.3.7 炭酸ガス系装置(圧力管破損検出装置を含む)	2.3.4 炭酸ガス系装置-----42
	下7	2.3.8 原子炉補機冷却系装置	2.3.5 原子炉補機冷却系装置-44
目-4	上5	所内電話装置	電話装置
	上14	(挿入)	5.2.4 アニユラスシール-----124
目-5	上3	気体廃棄物処理設備	放射性気体廃棄物処理系設備
	上4	液体廃棄物処理設備	放射性液体廃棄物処理系設備
	上5	固体廃棄物処理設備	放射性固体廃棄物処理系設備
	上11	プロセス計測装置	プロセス計測制御装置
	上14	8.6.1 一般-----163	削除
	上15	8.6.2 プロセス放射線監視装置-163	削除
	上16	8.6.3 エリア放射線監視装置---164	削除
	上17	電子計算機	プロセス計算機
	上18	中央制御盤および中央補助盤	中央盤
	上20	(挿入)	8.9.1 一般-----167
	下7	8.9.1 原子炉~装置-----167	8.9.2 原子炉~装置-----168
	下6	8.9.2 無停電~装置-----168	8.9.3 無停電~装置-----169
	下5	8.9.3 中性子~装置-----169	8.9.4 中性子~装置-----170

頁	行	誤	正
12	上 1	気体の抑性	気体の抑制
15	下 5	圧力管集合体	圧力管集合体および出入口管
17	下 7	運 常	通 常
18	上 12	(9)～1式	(9)～1式(ガータースプリングを含む)
30	下 2	～説明書	～説明書(放射線対策を考慮したもの)
32	上 13	管の枚数	管の枚数一覧表
33	上 13	運転起動	運転, 起動
35	下11~10	開発試験装置の冷却	削 除
36	下 7	監視装置	監視装置
57	上 9	(電気室および-----	(電気式および-----
67	上 15	放出管	放水管
73	下 5	各摺動部	各摺動部
93	上 10	○	0°
94	下 3	○	0°
96	上 1	取 換	取 替
	上 5	タツフ機構部	タツフ切替機構部
101	下 3	(2)数量(式)	(2)数量(式) /
106	下 8	硫酸飛沫	硫酸沫
110	下 1	消音機	消音器
120	上 12	空気再循環装置	空気再循環装置
124	上 7	-----がある使用条件	があらゆる使用条件
138	下 5	(挿入)	(f)水 門
	下 4	(g)その他付属品	(g)その他付属品
151	上 9	1年分フィルタースラッジ-----	1年分, フィルターフラッジ-----
165	下 8	(挿入)	3-1 供給区分
	下 4	(挿入)	3-2 供給限界
			プロセス計算機のソフトウェアは 別途事業団が供給するものとする。

添付資料

頁	行	誤	正
(28)	下2~1	「軽水路についての安全設計に 関する審査方針について」	「安全設計審査指針 (1970年日本国原子力委員会)」
(29)	上 4	防 震	防 振
	上 5	震 動	振 動

正

新型轉換炉原型炉
主要機械装置購入仕様書^案
第2編 機器設備

昭和45年11月

目 次

第2編 機器設備

第1章 一般事項	1
1.1 一般	1
1.2 プラント主要設計データ	1
1.3 一般要求事項	2
1.3.1 機器基本設計	2
1.3.2 配管、弁および支持装置	3
1.3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリー、および格納容器バウンダリー等のNDTT確認	5
1.3.4 電気機器	5
1.3.5 ケーブル	5
1.3.6 潤滑油の統一	5
1.3.7 放射性物質の漏洩対策	5
1.4 単位	5
1.5 主回路の電気方式および電圧	5
1.6 所内回路の電気方式および電圧	6
1.7 装置向の見積区分の原則	6
1.7.1 計測制御装置	6
1.7.2 電気設備	7
1.7.3 格納容器貫通部	8
1.7.4 主務会社による調整	8
1.8 保 温	8
1.9 塗 装	10
第2章 原子炉施設	11
2.1 原子炉本体	11

2.1.1	一般	11
2.1.2	圧力管集合体	15
2.1.3	カランドリア	17
2.1.4	制御棒装置	18
2.1.5	鉄水しゃへい体および支持構造物	20
2.1.6	特殊工具	21
2.2	原子炉冷却系装置	23
2.2.1	一般	23
2.2.2	蒸気ドラム	24
2.2.3	安全弁および逃し弁	25
2.2.4	再循環ポンプ	26
2.2.5	下部ヘッド	27
2.2.6	原子炉・冷却材浄化装置	29
2.2.7	管類	31
2.3	原子炉補助系装置	33
2.3.1	一般	33
2.3.2	重水冷却系装置	34
2.3.3	重水浄化系装置	40
2.3.4	ホイゾン供給系装置	42
2.3.5	ヘリウム循環系装置	44
2.3.6	ヘリウム浄化系装置	
2.3.7	炭酸ガス系装置(圧力管破損検出装置を含む)	
2.3.8	原子炉補機冷却系装置	
2.4	工学的安全防護装置	46
2.4.1	一般	46
2.4.2	非常用炉心冷却系装置	48
2.4.3	隔離冷却系装置	50
2.4.4	余熱除去系装置	52
2.4.5	蒸気放出プール冷却系装置	54

第 3 章 タービン発電機設備	56
3.1 蒸気タービンおよび付属装置	56
3.2 復水装置	62
3.2.1 復水器および付属装置	62
3.2.2 復水ポンプ	66
3.2.3 循環水装置	67
3.2.4 復水脱塩装置	69
3.3 給水装置	71
3.3.1 給水加熱器および付属装置	71
3.3.2 原子炉給水ポンプ	72
3.3.3 復水貯蔵タンクおよび付属装置	74
3.4 管 類	75
3.5 タービン補機冷却装置	79
3.6 原子炉補機冷却海水装置	82
3.7 発電機および付属設備	85
3.7.1 発電機本体	85
3.7.2 発電機付属設備	86
3.7.3 架 南 母 線	90
第 4 章 電 気 設 備	92
4.1 変 圧 器	92
4.2 所内電源設備	97
4.2.1 一 般	97
4.2.2 6.9kV 系電装置	97
4.2.3 460V パワーセンタ形配電盤	99
4.2.4 コントロールセンタ	100
4.2.5 母線、ケーブルおよび電線管、トレイ	101
4.2.6 照明用および作業用電源装置	104
4.3 直流電源設備	106

4.4	ディーゼル発電機設備	109
4.5	通信設備	112
4.5.1	時計装置	112
4.5.2	ベージング装置	113
4.5.3	所内電話装置	114
4.5.4	通信用直流電源装置	116
4.6	プラント建屋接地設備	118
第5章	原子炉格納施設	120
5.1	一般	120
5.2	原子炉格納容器および付属装置	121
5.2.1	原子炉格納容器	121
5.2.2	エアロックおよび搬入搬出口	122
5.2.3	配管、電線貫通部	124
5.3	原子炉格納施設補助装置	125
5.3.1	格納容器スプレイ装置	125
5.3.2	格納容器空気再循環装置	127
5.3.3	アニュラス排気装置	128
第6章	燃料取扱および貯蔵施設	130
6.1	一般	130
6.2	燃料取扱装置	130
6.2.1	燃料交換装置	130
6.2.2	燃料移送装置	133
6.3	燃料貯蔵設備	136
6.4	付属装置	140
6.4.1	計測制御装置	140
6.4.2	破損燃料検出装置	141
6.4.3	シールプラグおよび下部しゃへいプラグ	142

第 7 章 放射性廃棄物処理設備	144
7.1 一般	144
7.2 気体廃棄物処理設備	145
7.3 液体廃棄物処理設備	147
7.4 固体廃棄物処理設備	150
7.5 計測制御装置	153
第 8 章 計測制御設備	155
8.1 一般	155
8.2 原子炉制御装置	156
8.3 中性子束計測装置	158
8.4 プロセス計測装置	160
8.5 原子炉保護装置	161
8.6 放射線監視装置	163
8.6.1 一般	163
8.6.2 プロセス放射線監視装置	163
8.6.3 エリヤ放射線監視装置	164
8.7 電子計算機	164
8.8 中央制御盤および中央補助盤	166
8.9 計測制御用電源装置	167
8.9.1 原子炉保護系電源装置	167
8.9.2 無停電交流電源装置	168
8.9.3 中性子計装用直流電源装置および一般計装用電源装置	169
8.10 制御用空気圧縮装置	170
8.11 サンプリング設備	173
第 9 章 諸 装 置	175
9.1 所内空気装置	175

第10章 特殊装置 177

10.1 圧力管モニタリング装置 177

添付資料

第 2 編 機 器 設 備

第 1 章 一 般 事 項

1.1 一 般

本編、機器設備仕様書は事業者が新型転換炉原型炉建設のために購入する機器設備の設計、製作に必要な要目を規定するものであり、各機器設備の仕様、技術的要求事項、供給範囲および見積仕様書記載事項の各項目について記載している。

受注者は本設備の設置許可申請においてなご川に諸官庁の要求事項を満足するとともに、あたえられた性能を満たすように各機器設備の仕様を決定し、承認函を事業者に提出し、事業者の承認を得て、設計、製作、据付、試験検査などを行なうものとする。

受注者は本仕様書に記載のない事項については先般実施した ATR 原型炉オム次概念設計の結果にもとづき見積を行なうものとする。

本編は以下の各章により構成される。

- オ 1 章 一 般 事 項
- オ 2 章 原 子 炉 施 設
- オ 3 章 タービン発電機設備
- オ 4 章 電 気 設 備
- オ 5 章 原子炉格納施設
- オ 6 章 燃料取扱および貯蔵施設
- オ 7 章 廃棄物処理設備
- オ 8 章 計装制御設備
- オ 9 章 諸 装 置
- オ 10 章 特 殊 装 置

1.2 プラント主要設計データ

1. 出 力

- (1) 定格電気出力 (発電端) 165 MW
- (2) 目標最大電気出力 () 200 MW

(3) 原子炉定格熱出力

557 MW

2. 原子炉

(1) 形式 重水減速沸騰軽水冷却型

(2) 燃料 初装荷は微濃縮ウランおよび天然ウランプルトニウム混合燃料とする。

(3) 燃料交換 運転中取替方式

3. 原子炉冷却系

(1) ループ数 独立4ループ

4. 原子炉格納容器

(1) 形式 鋼板製上下部半球形鏡筒形

(2) 寸法 高さ 約 64 m

内径 約 36 m

5. タービン

(1) 形式 串形2車室2流排気非再熱形復水式

(2) 定格出力 165 MW (目標最大出力 200 MW)

(3) 蒸気条件 圧力 65 kg/cm²g

湿り度 0.5%

(4) 真空度 722 mm Hg

6. 発電機

(1) 形式 横軸回転原磁3相交流同期発電機

(2) 容量 228 MVA

(3) 力率 0.9 (遅れ)

(4) 電圧 17,000 V

(5) 周波数 60 Hz

1.3 一般要求事項

本項は以下の各章で特に記載しない共通な一般要求事項を規定する。

1.3.1 機器基本設計

1. 敷地地質の周囲条件(オ/編 6.2.5 プラント計画数値)を考慮し、湿分、風雨、

塵芥、塩分等による障害防止に対し考慮を払うとともに、冬期における凍結防止のため、配管方法、保温方法等にも十分な考慮を施さなければならない。

2. プラントの定格出力は、165 MW とするが各機器配管弁、補機等は200 MW に出カ上昇させた場合も連続して運転できなければならない。
3. 関連する各機器は相互に協調性をもつたものとしなければならない。
4. 各機器の容量は、不必要な裕度の累積によつて過大なものにしてはならない。
5. 格納容器内には原則として運転中、立入らないものとしなければならない。
6. 格納容器内に収納する機器設備は原則として定期点検後、少くとも12箇月は補修を要しないものとしなければならない。
7. プラント運転中交換できないリング、パッキング、ベアリング、ソレノイド、イオンチェンバ等は信頼性を確認したうえで使用し、少くとも12箇月の連続運転に耐えるものでなければならない。
8. 各装置の機能はプラントの最大負荷から最低負荷の向いづれの負荷においても、安定した自動運転ができるしなければならない。
9. 中央制御室から起動、停止操作ができる方式としなければならない。
10. 原型炉としての開発試験運転ができるようにしなければならない。
11. 各装置付属の計測制御装置の設計はオ8章に従つたものとしなければならない。

1.3.2 配管、弁および支持装置

1. 配管口径の決定に際しては、165 MW 定格出力条件時の流量を基本に決定するものとするが、200 MW 出力時の運転に支障のないよう十分考慮のうえ設計しなければならない。
2. 配管肉厚は最大出力時の各部圧力温度に準拠して計算し、これに腐蝕代を加算して決定しなければならない。
3. 配管材料は流体に応じて適切なものを採用しなければならない。
4. 格納容器を貫通する配管は運転および事故時の温度、圧力、熱膨張および地震時の変位等が格納容器貫通部に悪い影響をあたえないように設計しなければならない。
5. 格納容器に接続して格納容器と共通の耐圧部を構成する部分はオ5章の設計条件に適合するものでなければならない。
6. アニユラスコンクリート部貫通部の伸縮接手は信頼性の高いものを使用し、耐用

- 期間中その機能を維持するものでなければならぬ。
7. すべての管類および支持装置は運転中に生ずる熱応力反力、振動等に対する耐力と同時に地震に対する耐力も考慮しなければならぬ。
 8. 重水系統および放射性物質を含む系統の配管および機器は配管に傾斜をもたせ、ドレン抜によつて液体を完全に系統外に出せるように設計しなければならぬ。
 9. ブローイングアウト、フラッシング等を考慮し、必要な箇所には仮配管ができるようにしなければならぬ。
 10. 建屋の屋上および外壁を貫通する配管は雨じまいおよび放射線対策を施さなければならぬ。
 11. 配管および弁は原則として溶接継手としなければならぬ。
 12. 放射性流体に使用される弁、特に重水系、ヘリウム系、炭酸ガス系、オフガス系に使用される弁は *No leak type* または *Controlled leakage type* としなければならぬ。
 13. 放射性気体系に直接接続する計装関係チューブの継手は可能なかぎり *No leak type* にしなければならぬ。
 14. 放射性物質を含む系に用いられる弁については信頼性の確認されているものを設けなければならぬ。
 15. 放射性物質を含む配管および高圧部 (30 kg/cm^2 以上) のドレン弁、ブロー弁、ベント弁、ならびに計測制御用元弁等は二重に設けなければならぬ。
 16. 運転中のみならず閉鎖する弁、放射線量率の高い場所に設ける弁、大形弁で閉鎖操作に多大な労力を要する弁などは遠方操作弁にしなければならぬ。
 17. 各種弁類にはすべて用途名板をつけるものとし、その取付は単体試験開始前までに完了しなければならぬ。
 18. 放射性物質を含んでいるか、またはそのおそれのあるドレンや漏洩物、ベントはすべてとびあらしめように回収し復水器あるいは廃棄物処理設備に導かなければならぬ。
 19. 埋込金物の溶接部は十分な垂差を有するよう設計製作および品質管理を行わなければならない。
 20. 地下埋設配管は埋込標識を設けなければならない。

2. 隔離弁向のリーフテストができるように設備をしなければならない。

1.3.3 原子炉冷却枝圧カバウンダリ、および格納施設圧カバウンダリ等のNDTT

1. 受注者は供給する機器のうち、原子炉冷却枝圧カバウンダリ、格納施設圧カバウンダリ、および工学的安全施設に該当する機器の材料はそのNDTTが電気事業法で定める技術基準に適合しなければならない。

1.3.4 電気機器

普通高圧(6.9kV)以下の回路の電気機器(電気盤、開閉装置、変成器、電動機等)の設計については事業団が別に定める「電気機器標準仕様書」により設計しなければならない。

1.3.5 ケーブル

ケーブルの設計については事業団が別に定める「ケーブル標準仕様書」により設計しなければならない。

1.3.6 潤滑油

1. 潤滑油はプラント全体を通して、できるだけ種類を少なくし、管理が便利のように計画しなければならない。

なお銻柄については事業団が指定することがある。

2. 格納容器内機器に使用する潤滑油は放射線による劣化を考慮したものを採用しなければならない。

1.3.7 放射性物質の漏洩対策

放射性物質を含むおそれのある系統からの漏洩は、極力防止するように設計を施すものとし、漏洩がさけられないものについては回収する系統を設け、放射性廃棄物処理設備に導き処理しなければならない。

1.4 単位

諸単位および計器の目盛等はメートル法による。

1.5 主回路の電気方式および電圧

1. 送電回路

(1) 相数線式

3相3線式

- (2) 中柱点接地方式 直接接地式
- (3) 電 圧 275 kV
- (4) 周波数 60 Hz

2. 発電機回路

- (1) 相数線式 3相3線式
- (2) 中性点接地方式 接地変圧器式
- (3) 電 圧 17 kV
- (4) 周波数 60 Hz

1.6 所内回路の電気方式および電圧

	電気方式	接地方式	電源電圧 V	端子電圧 V
1. 所内配電回路	交流3相3線式	高抵抗接地	6,900	6,600
2. 所内動力回路	"	非接地	460	440
3. 制御回路	交流单相2線式	"	115	110
	直流2線式	"	"	"
	"	"	24	—
4. 電灯回路	交流3相3線式	"	210	200
5. 作業動力回路	"	"	210	200
6. 周波数				

交流回路の周波数は60 Hzとする。

7. 直流回路の電圧変動

直流制御回路の電源は蓄電池であり電圧は ~ の間変動することがあるものとする。

1.7 装置間の見積区分の原則

1.7.1 計測制御設備

1. 担当会社間の見積区分

計測制御設備に關する担当会社間の見積区分は添付資料-3「電気計装設備の各社分担について」に従わなければならない。

2. 計測制御設備と機器装置の見積区分

(1) 原則

計測制御装置の検出部、伝送部、調整部、操作部および指示記録部等に必要の装置で現場限りのものは原則として各機器装置の章で見積り、中央盤に直接関連するものは原則としてオ8章計測制御設備で見積らなければならない。

(2) 現場盤

現場盤は盤内計測制御装置を含めて、それぞれの機器装置の章で見積り、オ8章計測制御設備の見積りに含めてはならない。現場盤からオ8章で見積る装置に連絡するものは、現場盤にこれに適する端子台を設けるものとし、端子台渡しとする。

(3) 計測制御用取出元

オ8章で見積る計測制御設備に必要な計測制御用取出元については、検出器等取付けのEメの座もしくはウエルまでを機器装置側で、それ以降の配管、弁類等は原則としてオ8章で見積らなければならない。

(4) 機器装置付属計器類

機器装置に直接取付けられる計器、ゲージ類、リミットスイッチ類はそれぞれの機器装置の章で見積り、中央盤等へ伝送する部分のある場合には(2)項と同様に取扱いなければならない。

(5) 計測制御用ケーブル類

現場盤以外の盤内配線、機内配線および補償導線等はオ8章で見積らなければならないが、通常の制御ケーブル、通信ケーブルおよび核計装用、工学的安全防護用等の特殊ケーブル等はすべてオ4章電気設備で見積らなければならない。

1.7.2. 電気設備

1. 担当会社向の見積区分

電気設備に関する担当会社向の見積区分は添付資料-3、「電気計装設備の各社分担について」に従うなければならない。

2. 電気設備と機器装置との区分

6.9kV 変電装置、460V パワーセンター、460V コントロールセンター、母線動力用ケーブル、計測制御ケーブル、および電線管、トレイ等の電気設備はオ4章

(3) 振動および管の伸縮により変形する部分は金網の巻こみを行ない、亀裂、はく離等をおこさないようにしなければならない。

(4) 炉心その他主要部分の使用時検査を容易にするため着脱容易な構造にしなければならない。

2. 材料の選定

(1) 格納容器外の炭素鋼の配管および栈器の保温材は当該配管および栈器の運転温度に適したものを使用し、原則として、配管には成形保温材、栈器にはブロック型の保温材を使用しなければならない。

(2) 保温材の外装は屋内には0.5mm アルミ板(4B以下の配管は0.4mm) 屋外には#28 着色系鉄板(4B以下は#30)を使用しなければならない。

(3) 格納容器内の配管、栈器の保温には無炭質タイプの保温材を使用し、外面にはステンレス鋼またはアルミ合金を使用しなければならない。

(4) ステンレス鋼の配管および栈器に使用する保温材は塩素含有量200ppm以下のものでなければならない。

3. 結露防止工事

各種冷却水管、補給水管等結露の生ずるおそれのある部分には結露防止工事を行わなければならない。

4. 見積仕様書記載事項

(1) 表面温度および放射熱量

(2) 下記の項目については各栈機装置および配管ごとに数値を明示しなければならない。

(イ) 装置名 (ロ) 内部温度 (ハ) 保温方法(材料、厚さ) (ニ) 表面温度

(ホ) 放射熱量

(3) 設計根拠

(4) 設計計算書

(2) 保温材の仕様

主要保温材の仕様について下記項目を記載しなければならない。

(a) 成分

(b) 最高使用温度

- (c) 熱伝導率
- (d) 曲げ強さ
- (e) かさ比重
- (f) 気孔率
- (g) 圧縮強さ
- (h) 残存収縮率

1.9 塗 装

1. 塗料は耐蝕性、劣化性、使用場所などを考慮し、良質なものを使用しなければならない。

高放射線にさらされる場所の塗料は放射線損傷に耐えられるものを使用しなければならない。

中性子照射を受ける場所の塗料は放射化に耐えて十分考慮し、放射性物質で汚染される表面に使用される塗料は、除染処理に耐えられ、除染処理が簡単なものでなければならない。

2. 下塗りはさびどめ効果をもつ塗料を使用し、仕上げ塗装は2回行なわなければならない。

仕上げ塗装のうち、オノ回工程は工場において実施し、オユ回工程は、現地据付後、事業団の指定する時期に行なわなければならない。

3. 盤類の塗装

配電盤、機器キャビネット、キュービクル等については、原則として工場で塗装し、現地据付完了後補修塗装を行なわなければならない。

配電盤（中央制御室に設置されるもののほか、現地盤、操作盤、その他に設けられるもの一切を含む）、機器キャビネット、キュービクル等の表面は合成樹脂系統の塗料を使用した半艶消光付塗装としなければならない。

4. 機器管類の塗装

各種機器配管は、流体種別、流れ方向、系統名、機器配管名等を色別表示するものとし、詳細は注文決定後打合せの上決定する。

5. 色彩調節

各機器、設備などは色彩調節を行なうものとし、各機器の塗色については、注文決定後打合せの上決定する。

第2章 原子炉施設

2.1 原子炉本体

2.1.1 一般

1. 概要

本炉心設計は発電端定格出力 165 MW を連続、安定、かつ、経済的に供給できる熱出力としなければならない。

なお、原則として、初期の原子炉に構造的な変化を加えることなしに達し得る発電端目標最大出力 200 MW での炉心設計を行なわなければならない。

設計に当つては、原子炉の安全かつ安定な運転を確保するために、信頼性と適切な余裕をもつた設計としなければならない。さらに、事故の可能性を最少にする努力とともに、いかなる場合にも炉は停止でき、かつ停止状態を安全に保ち得なければならない。

また、Pu セルフサステイニング・サイクルの実証を目指すため、初期炉心は微濃縮ウラン燃料と試験用天然ウラン・プルトニウム混合燃料を装荷し、次に Pu セルフサステイニング炉心に移行できるように設計しなければならない。

燃料交換は運転中燃料交換方式とし、平衡炉心の余剰反応度を一定値以内におさえるととも、燃料コストの低減を計らなければならない。

2. 構成

原子炉はカランドリア（カランドリアタンク、カランドリア管、制御棒案内管等により構成される）およびその内部に配置した燃料集合体を入れる圧力管集合体、制御棒装置、鉄水レベリング体、支持構造物ならびに付属品などにより構成される。

初期燃料は微濃縮ウラン燃料および、天然ウラン・プルトニウム混合燃料を使用し、冷却材には軽水を、減速材には重水（反射材を兼ねる）を使用する。また燃料集合体より減速材への熱絶縁材として、炭酸ガス、重水の放射線分解による

爆発性気体の抑性および重水水位保持用等のために、ヘリウムガスを使用する。
反応度の制御はボロンカーバイドを主要な吸収材とする制御棒ならびにボロン溶解液を用いる液体ポイズン（初期炉心のみ）、減速材ダンプ等により行なうものとする。

3. 設計条件

- (1) Pu セルフサステイニングサイクルが可能でなければならない。
- (2) 炉心構造は圧力管方式たて形とする。
- (3) 燃料交換は運転中、原子炉下方よりの燃料交換方式とする。
- (4) 原子炉自体の固有の安全性については、初期炉心より平衡炉心までの全期間を通じて、各種反応度係数および計測制御系の設計を合わせて、想定される過渡状態に対して、安全が確保されるものでなければならない。

(5) 反応度制御

- (a) 反応度制御のため次の3つの系を備える。

制御棒（シム安全棒および調整棒）

減速材へのポイズン混入（液体ポイズン）

減速材ダンプ（重水ダンプ）

- (b) 制御棒および重水ダンプはそれぞれ独立に、予想される運転上の過渡状態を含む、高温待機または高温運転状態から燃料の損傷を防ぐために、十分すみやかに炉を停止し、高温状態で未臨界に維持できるように設計しなければならない。

- (c) 制御棒または重水ダンプの少なくとも1つは、予想される原子炉事故状態において、炉心を未臨界にでき、かつそれを維持できるように設計しなければならない。

- (d) 制御棒の停止余裕は、最も反応度の大きい制御棒1本が完全に引抜かれた時にもつ最大価値よりも大きくとらなければならない。

- (e) 制御棒の最大反応度価値および反応度増加の最大速度は、予想されるいかな

る反応度変化に対しても、原子炉冷却材圧力バウンダリおよび燃料に何等悪影響を与えない設計としなければならない。

(f) 液体ボイズンは初期炉心の余剰反応度が大きい時に使用するものとする。

(4) 熱水力特性

(a) 燃料棒単位長さ当りの最大発熱量および $MCHFR$ については十分考慮し、過出力時およびいかなる過渡状態においても燃料および被覆が溶融しないよう設計しなければならない。

(b) 前項の評価において、ピーキング係数は炉の軸方向、半径方向の出力分布のほか、クラスタ内出力分布、燃料交換時出力分布、計測誤差等を考慮しなければならない。

(c) 圧力管毎の流量配分については、出力分布、流路抵抗、およびその変化を十分考慮しなければならない。

(7) 動特性

原子炉は、初期炉心から、平衡炉心に至るまで、定格出力、過出力、代表部分出力等において、通常運転中予想される外乱に対して安定に応答し、核熱的制限値内で十分満足な制御が可能となるように設計しなければならない。

(8) 炉心構造

(a) 圧力管とその延長管の接合、カランドリア管と鉄水シヤへい体の接合は信頼性のある接合方式とし、運転中または停止中において、それらからの漏れを確認でき、かつ、漏れ箇所を検出が可能でなければならない。

(b) 冷却材の流動により惹起される振動に対しては十分な対策と講じなければならない。

(c) 圧力管内流量測定は圧力管入口にて可能な設計としなければならない。

(d) 炉心の圧力管は交換可能とし、特に、特定の位置における圧力管集合体の数本

は、容易に交換可能なように設計しなければならない。

(e) 別途事業団が供給する燃料の設計条件と矛盾のないよう設計しなければならない。

4 見積仕様書記載事項

(1) 主要仕様

(a) 原子炉熱出力 (定格出力時、目標最大出力時)

(b) 燃料 (初装荷燃料、取替燃料)

(c) 炉心等価直径

(d) 炉心有効高さ

(e) 燃料チャンネル数

(f) 燃料チャンネルピッチ

(g) 最大単位長出力 (定格出力時、過出力時)

(h) 燃焼度 (平均、集合体最大、ペレット最大)

(i) 減速材対燃料体積比

(j) 冷却材対燃料体積比

(k) 反射体厚さ (半径方向、軸方向)

(l) 平均高速中性子束 (初期炉心、平衡炉心)

(m) 平均熱中性子束 (" ")

(n) 反応度係数

出力係数 (初期炉心、平衡炉心)

燃料温度係数 (" ")

冷却材温度係数 (" ")

冷却材ボイド係数 (" ")

減速材温度係数 (" ")

(o) 制御棒本数

(p) 制御棒ピッチ

(q) 制御棒全反応度 (初期炉心、平衡炉心)

(r) 重水中ポイズン反応度 (" ")

- (s) 停止余裕 (初期炉心, 平衡炉心)
- (t) 炉心余剰反応度 (" , ")
- (u) 蒸気流量
- (v) 冷却材再循環流量
- (w) 蒸気ドラム圧力
- (x) 冷却材炉心入口, 出口温度
- (y) 炉心出口蒸気流量率 (平均, 最大)
- (z) 炉内平均ボイド体積率
- (a) 実効熱伝達面積
- (b) 平均熱流束
- (c) MCHFR (定格出力時, 過出力時, 初期炉心, 平衡炉心)
- (d) 設計ピーキング係数

(2) 保証事項

- (3) 原子炉本体の設計に使用した設計コード
- (4) 燃焼計画書
- (5) 核計算書
- (6) 熱水力計算書
- (7) 反応度制御計算書
- (8) 炉心動特性検討書
- (9) 構造設計書
- (10) 事故解析および安全評価
- (11) その他 必要事項

2.1.2 圧力管集合体

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 見積者の申出による
- (3) 材質 炉心部 Zr-2.5% Nb 合金

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 圧力管集合体は設計耐用年数期間における中性子照射効果の解析、繰返し応力による疲労の解析およびクリープ量の算定等を考慮して設計しなければならない。
- (2) 圧力管下部延長部の下端部にはシールプラグを設け、高温高压の冷却材を密封し、また燃料交換時には燃料交換装置により容易に着脱できる構造としなければならない。
- (3) 下部しゃへいプラグ、シールプラグ等は才2編才6章燃料取扱および貯蔵設備で見積るものとするが、十分協議して設計しなければならない。
- (4) 上部しゃへいプラグは取り外し可能な構造とし、かつ冷却材の流れを妨げずに、内部の燃料からの放射線ストリーミングを減少させるよう考慮しなければならない。
- (5) 原子炉冷却水出口管には破損燃料検出装置用率を設けなければならない。
- (6) 圧力管は電気事業法に定める技術基準に適合するよう設計しなければならない。
- (7) フェライト系材料を使用する場合はNDTTに対する考慮を十分に払うとともに使用中のその変化を確認できるよう考慮しなければならない。

3 検 査 範 囲

- | | | |
|-----------------|-----|--|
| (1) 圧力管本体 | / 式 | |
| (2) 圧力管上、下部延長部 | / 式 | |
| (3) 上部しゃへいプラグ | / 式 | |
| (4) 冷却水出入口管 | / 式 | }{ (下部ヘッド出口より圧力管入口
までおよび圧力管出口より蒸気
ドラム入口まで) |
| (5) 現場取付計測器類 | / 式 | |
| (6) チャンネル流量測定装置 | / 式 | |
| (7) 支持装置 | / 式 | |
| (8) その他必要なもの | / 式 | |

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕 様

- (2) 保証事項
- (3) 圧力管本体と上、下部延長部との接合方法説明書
- (4) 圧力管の購入仕様書（写）
- (5) 稼修対策説明書
- (6) 製作据付方法説明書
- (7) 試験検査要領書（使用検査方法も含む）
- (8) 炉心材料照射監視計画説明書（評価方法説明書も含む）
- (9) その他必要事項

2.1.3. カランドリア

1. 仕様

- (1) 形式 見積書の申出による。
- (2) 数量 1 式
- (3) 材質 見積書の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) カランドリアの設計条件は原子炉運転条件、事故時およびバックアップシステムの作動などのすべてを考慮して決定しなければならない。
- (2) カランドリアタンクは炉心タンク、ダンプスペース、オーバフロスペースよりなる一体溶接構造としなければならない。
- (3) カランドリアタンクには内外圧上昇に対する圧力逃し装置を設けなければならない。
- (4) カランドリア管の肉厚は中性子経済のため可能な限り若い設計とするが、通常運転時ならびに減速材ダンプ時に受ける外部荷重に十分耐え得る構造としなければならない。
- (5) カランドリアは常時または重水ダンプ時に重水に浸つていない部分を冷却し、温度上昇をおさえる構造としなければならない。
- (6) 燃料集合体から減速材への熱伝達を少なくするように設計しなければならない。
- (7) カランドリア内には防振板を設けなければならない。

- (8) カランドリアタンクに直接設ける糸類、計器用配管接手は、ノーリークタイプに
しなくてはならない。

3. 供給範囲

- | | |
|---------------|------------------------|
| (1) カランドリアタンク | / 式 |
| (2) カランドリア管 | / 式 |
| (3) 重水系配管 | / 式 (タンク内およびタンク出入口座まで) |
| (4) 炭酸ガス系配管 | / 式 (" ") |
| (5) ヘリウム系配管 | / 式 (" ") |
| (6) 案内管 | / 式 |
| (7) 防振板 | / 式 |
| (8) 現場取付計測器類 | / 式 |
| (9) その他必要なもの | / 式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 試験検査要領書 (使用中検査方法も含む)
- (4) 製作据付方法説明書
- (5) カランドリア管の接合方法説明書
- (6) その他必要事項

2.1.4 制御棒装置

1. 仕様

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
| (2) 数量 | / 式 |
| (3) 定格事項 | 見積者の申出による |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 制御棒はホロンカーバイドの均一性が失われないよう設計しなければならない。
- (2) 駆動装置は重水蒸気による劣化を防止する構造としなければならない。
- (3) 制御棒は素内管中をなめらかに上下駆動できるようにし、また冷却重水による振動を吸収する構造としなければならない。
- (4) 制御棒の下端には緩衝装置を設け、制御棒の落下エネルギーを吸収する構造としなければならない。
- (5) 制御棒はスクラム時自重によつて落下するか加速および減速機構も備えなければならない。
- (6) 制御棒はその位置表示をするとともに、制御棒と駆動装置間のワイヤロープの異常状態の警報を発する機構を備えなければならない。
- (7) 駆動装置支持構造物は駆動装置の振動や重水蒸気に対する考慮を払い、また制御装置の取り付け、取りはずしが容易におこなえる構造としなければならない。
- (8) 制御棒は少なくとも10年以上使用できる性能を有しなければならない。

3. 供給範囲

- | | |
|---------------|-----|
| (1) 制御棒 | 1 式 |
| (2) 駆動装置 | 1 式 |
| (3) 駆動装置支持構造物 | 1 式 |
| (4) 現場取付計測器類 | 1 式 |
| (5) その他必要なもの | 1 式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 係修対策説明書
- (4) 製作指付方法説明書
- (5) 試験検査要領書
- (6) 制御棒交換頻度
- (7) その他必要事項

2.1.5. 鉄水しゃへい体および支持構造物

1. 仕様

- (1) 形 式 見積者の申出による
- (2) 数 量 / 式
- (3) 材 質 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) しゃへい体はカランドリアタンクの外周を取り巻き、内部は鉄水の多重層構造としなければならない。
- (2) 案内管等からの放射線ストリーミング防止対策を講じなければならない。
- (3) しゃへい体は熱膨脹による応力を考慮して、支持方法、荷重分担を設計しなければならない。
- (4) しゃへい体のガンマ線による発熱およびカランドリアタンクからの伝熱を除去するため軽水を循環させ補機冷却水により熱を除去するものとする。
- (5) 冷却系の必要な箇所にはドレン弁、スリーフ弁を設け、そのドレンは機器ドレン系へ流さなければならない。
- (6) 冷却系にはストレーナを設け逆洗可能な構造とし、また冷却系の軽水には防錆薬品添加を行なえなければならない。
- (7) しゃへい体は均一に冷却されるよう考慮しなければならない。
- (8) しゃへい体の冷却水出口温度を規定値に保つよう制御しなければならない。
- (9) 冷却系の運転制御は中央制御室にて行なえなければならない。
- (10) 炉本体支持構造物はカランドリア、しゃへい体およびカランドリアタンク内の重水、軽水、燃料集合体などを支持するものとする。
- (11) 支持用架台はコンクリートしゃへい体とし詳細については注文決定後打合せのものとする。
- (12) 支持構造物は、熱膨脹、耐震について十分に考慮して設計しなければならない。

3. 供給範囲

- (1) しゃへい体(上部、下部、側部) / 式
- (2) スリーフ / 式

- (3) シヤヘイ体冷却系装置 / 式
- (4) 冷却水温度制御装置 / 式
- (5) シヤヘイ体支持構造物 / 式
- (6) 同上付属品 / 式
- (7) 現場取付計測器類 / 式
- (8) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 製作据付方法説明書
- (4) 試験検査要領書
- (5) 支持方法、耐震方法、カランドリアを含めた荷重分担図
- (6) 冷却系の運転操作要領書
- (7) 添加防錆薬品名
- (8) その他必要事項

2.1.6. 特殊工具

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 見積者の申出による
- (3) 定格事項 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 制御棒取替装置

- (a) 使用済制御棒の取外しおよび新制御棒の取付けが行えるものでなければならない。
- (b) 取扱作業環境の放射線量率については十分考慮し、必要な箇所には保護板等を設けねばならない。
- (c) 作業は安全かつ容易に行うことのできる構造でなければならない。
- (d) 炉内中性子計装装置の取替も可能でなければならない。

(2) 圧力管、カランドリア管取替装置

- (a) 圧力管、カランドリア管が破断または使用に耐えないと判断された時の取替とサーベイランス用圧力管の取替がてきるものでなければならない。
- (b) 取扱作業環境の放射線量率については十分考慮し、必要な箇所には保護板等を設置しなければならない。
- (c) 作業は安全かつ容易に行うことのできる構造でなければならない。

3. 供給範囲

(1) 制御棒取替装置 / 式

- (a) 移送キャスクおよび支持架台
- (b) 制御棒駆動装置支持架台
- (c) ビーム
- (d) 案内管
- (e) 取替制御用冷却水管類（燃料交換プール冷却水母管より）
- (f) その他必要なもの。

(2) 圧力管、カランドリア管取替装置 / 式

- (a) 移送キャスク
- (b) 保護筒
- (c) 作業架台
- (d) カランドリア管内リング切断機
- (e) 原子炉冷却水出入口管切断機
- (f) 圧力管、カランドリア管吊下、吊上用ホイスト
- (g) 出入口配管用先加工機および自動溶接機
- (h) カランドリア管エキスパンダ装置
- (i) 移送キャスク運搬車
- (j) その他必要なもの。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 取替方法および取替所要時間
- (4) 放射線に対する防護の説明書
- (5) その他必要事項

2.2 原子炉冷却系装置

2.2.1 一般

1. 構成

原子炉冷却系装置は下記の機器により構成される。

- (1) 蒸気ドラム
- (2) 安全弁および逃し弁
- (3) 再循環ポンプ
- (4) 下部ハツダ
- (5) 冷却材浄化系
- (6) 管類

2. 設計条件

- (1) 原子炉冷却系は冷却水により炉心で発生する熱を除去することを目的とする。
このため冷却水を強制循環させて伝熱効果を良くし、発生した蒸気はタービン系へ飽和蒸気は給水と混合されて再循環するものとする。
- (2) 再循環系は炉心を4分割した各領域に接続される熱水力学的にほぼ同じ特性を持つ互いに独立した4ループより成立つものとする。
- (3) 各圧力管が必要とする設計流量が確保できるよう十分考慮しなければならない。
- (4) 再循環ポンプトリップ時にも燃料破損が生じないように設計しなければならない。
- (5) 冷却材浄化系は蒸気ドラムより抽水して連続的に浄化し給水系に戻すものとする。
- (6) 機器配管およびその支持装置は配管破断を想定して設計し、かつ、ミサイル防止対策を講じなければならない。
- (7) 必要な箇所には破損燃料検出用座を設けなければならない。
- (8) 使用材料のNDTTについては、電気事業法で定める規準に適合しなければならない。

2.2.2 蒸気ドラム

1. 仕様

- (1) 形式 横置円筒形ドラム
- (2) 数量 4基
- (3) 材質 見積者の申出による
- (4) 蒸発量 見積者の申出による
- (5) 再循環流量 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 蒸気ドラム出口における蒸気中の水分含有率を % 以下とするように設計しなければならない。
- (2) 給水管および非常用炉心冷却系配管から蒸気ドラムに流入する場合等の熱応力に対する考慮を払わなければならない。
- (3) 蒸気ドラムの設計は電気事業法に定める技術基準に適合するよう行なわなければならない。
- (4) 蒸気ドラム内面はステンレス鋼で内張りしなければならない。
- (5) 使用中検査が容易に行なえる構造としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 蒸気ドラムおよび各種管台 / 式
- (2) 蒸気ドラム支持装置 / 式
- (3) セパレータおよびドライヤ / 式
- (4) 蒸気ドラム付属装置 (内管、バッフルプレート等を含む) / 式
- (5) 現場取付計測器類 / 式
- (6) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 最高使用圧力、温度

- (4) 保有水量
- (5) 製作方法説明書および検査要領書
- (6) 溶接方法説明書および検査要領書
- (7) 支持方法および取付位置図
- (8) NDTに対する説明書
- (9) セパレータおよびドライヤの構造図および湿分除去方法説明書
- (10) セパレータおよびドライヤの性能曲線
- (11) 低サイクル疲労に関する説明書(冷水注入時の解析を含む)
- (12) その他必要事項

2.2.3 安全弁および逃し弁

1. 仕様

1-1 安全弁

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 見積者の申出による
- (3) 容量 見積者の申出による
- (4) 吹出し圧力 見積者の申出による
- (5) 吹下り圧力 見積者の申出による

1-2 逃し弁

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 見積者の申出による
- (3) 容量 見積者の申出による
- (4) 吹出し圧力 見積者の申出による
- (5) 吹下り圧力 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 安全弁、逃し弁は蒸気ドラムに取付け、安全弁より放出した蒸気は格納容器内に吹出し、逃し弁から放出した蒸気は蒸気放出プールに吹出すものとしなければならない。

- (2) 安全弁、逃し弁の容量は目標最大出力に基づいて、電気事業法に定める技術基準に適合するよう定めなければならない。
- (3) 逃し弁の容量はいかなる負荷急減時においても安全弁が吹かないで済むように設計しなければならない。
- (4) 安全弁、逃し弁はフランジ接合とし、テストが容易に行なえるよう考慮しなければならない。

9. 供給範囲

- (1) 安全弁および付属装置 / 式
- (2) 逃し弁および付属装置 / 式
- (3) 逃し弁出口より蒸気放出プールまでの配管 / 式
- (4) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 安全弁、逃し弁試験要領書（工場試験を含む）
- (4) その他必要事項

2.2.4 再循環ポンプ

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 8基（各ループ毎に2基）
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 炉心の発生熱を除去するために必要な冷却材流量を流すに十分な容量、揚程をもたなければならない。
- (2) あらゆる負荷において安定、円滑な運転が行なえなければならない。
- (3) 軸封装置は十分信頼性のある構造としなければならない。

(4) インペラの鑄はだけは汚染を最小にするため、出来るだけ入念に、平滑に仕上げなければならぬ。

3. 供給範囲

- | | |
|--|-----|
| (1) 再循環ポンプ、電動機および支持装置 | 1 式 |
| (2) 再循環ポンプ付属装置 | |
| (a) 潤滑油装置 | 1 式 |
| (b) 軸封装置付属管類 | 1 式 |
| (c) 冷却系管類 (原子炉補機冷却水およびシール水の供給母管より入り母管まで) | 1 式 |
| (3) 計測制御装置 | 1 式 |
| (4) 現場取付計測器類 | 1 式 |
| (5) 操作、点検、手入れ用グレーチング | 1 式 |
| (6) 再循環ポンプ分解用モノレールおよびホイスト | 1 式 |
| (7) 特殊工具 | 1 式 |
| (8) その他必要なもの | 1 式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 性能曲線
- (4) 容量および揚程の算出根拠書
- (5) 軸封装置説明書
- (6) 支持方法および取付位置図
- (7) 試験検査要領書 (工場試験を含む)
- (8) その他必要事項

2.2.5 下部ハッチ

1. 仕様

- (1) 形式 横置円筒形容器（逆止弁付）
- (2) 数量 4基
- (3) 材質 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 下部ハツダ（オ2逆止弁を含めて）は、電気事業法に定める技術基準に適合するよう設計し、設計はオ1種圧力容器として取扱うが、容器として扱えない部分については、オ1種管として取扱う。なおその際、品質管理、使用中検査については、オ1種圧力容器と同等に取扱うものとする。
- (2) 逆止弁は下部ハツダ1基につき両端に各々直列に2個計4個、設けるものとする。
- (3) 逆止弁はテスト可能な構造としなければならない。
- (4) オ2逆止弁はポンプ保修のため確実に閉止できなければならない。
- (5) ハツダおよび逆止弁は使用中検査が容易な構造とすること。

3. 供給範囲

- (1) 下部ハツダ（オ2逆止弁までを含む）および各種管台 1式
- (2) 下部ハツダ支持装置 1式
- (3) 現場取付計測器類 1式
- (4) その他必要なもの 1式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 最高使用圧力、温度
- (4) 製作方法説明書および検査要領書
- (5) 溶接方法説明書および検査要領書（使用中検査を含む）
- (6) 保有水量
- (7) その他必要事項

2.2.6 原子炉冷却材浄化系装置

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 1系統
- (3) 処理水 原子炉冷却材
- (4) 処理能力 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 処理能力は原子炉冷却材の水質を容易に下記基準に保持し得る能力を持たなければならない。

電導度 (25°C)	1 $\mu\text{V}/\text{cm}$ 以下 (max)
PH (25°C)	5.5 ~ 8.5
塩素イオン	0.1 PPM 以下 (max)
不溶性不純物	0.5 PPM 以下
シリカ (SiO_2)	1 PPM 以下
ボロン (BO_3)	1 PPM 以下

- (2) 浄化装置はフィルタ式脱塩器とし、レジストレーナをその出口に設けなければならない。レジストレーナは逆洗または交換が安全かつ容易に行なえる構造としなければならない。

- (3) 浄化装置は運転中の熱損失を最少にするよう設計しなければならない。

- (4) 循環水の一部を廃棄物処理系または復水器入戻す系統を設けなければならない。

- (5) 本系統の運転、制御は中央制御室にて行なうが、脱塩器の逆洗、ポリコート等の操作は現場盤にて行なうものとする。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) 再生熱交換器 1式
- (2) 非再生熱交換器 1式
- (3) 循環ポンプおよび電動機 1式

- (4) フィルタ脱塩器 1 式
- (5) プリコート交換装置 1 式
- (6) 配管、弁類および支持装置 1 式
- (7) 計測制御装置（現場盤を含む） 1 式
- (8) その他必要なもの 1 式

3-2 供給限界

下記の配管は見積範囲内とする。

- (1) 蒸気ドラムノズルより本装置までの配管
- (2) 本装置より給水管合流点までと、復水器入口までの配管
- (3) 本装置より廃液サージタンクまでの配管
- (4) 本装置より第9章で購入する所内空気装置の母管に至るまでの操作用空気配管
- (5) 原子炉補機冷却水供給母管より入り母管までの冷却用配管
- (6) 廃樹脂系およびドレノ系は廃棄物処理系の母管までの配管
- (7) その他バント管類

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 最高使用圧力、温度
- (4) 浄化系仕様決定根拠書
- (5) 樹脂交換サイクル相定
- (6) 使用済樹脂量および汚染度
- (7) 製作、据付方法説明書
- (8) 試験、検査要領書
- (9) 運転操作方法説明書
- (10) その他必要事項

2.2.7 管 類

1. 仕 様

- (1) 形 式 見積者の申出による
- (2) 数 量 1 式
- (3) 材 質 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 給水管系

各ループへの給水管は同じ圧力損失になるよう配列等を考慮し、さらに振動のないものとしなければならない。

(2) 再循環系

- (a) 確実かつ容易に閉止できる再循環ポンプ入口弁を設置しなければならない。
- (b) 下降管には管破断を想定し流量制限用ノズルを取付けなければならない。
- (c) 再循環ポンプ出口管に流量測定用ノズルを取付けなければならない。

3. 供給範囲

(1) 給水系 1 式

格納容器入口給水隔離弁を含み蒸気ドラム入口までの配管弁類ならびに支持装置等。

(2) 再循環系 1 式

蒸気ドラム出口より再循環ポンプを経て下部ヘッド入口までの配管弁類ならびに支持装置等。

(3) ドレフ管、バント管 1 式

上記(1)、(2)項で購入する配管に付属するドレフ管、バント管で、廃棄物処理設備で用意する管寄せ、あるいは事業団で別途用意するサンプルピットなどに至るものは、それらに至る一切の設備を含む。

(4) その他必要なもの 1 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 品目別仕様

各管系につき下記の仕様明細を明示しなければならない。

(a) 主要管

使用箇所

数 量

外 径

肉 厚

管寸法公差

強度計算書

管内流速（定格出力時，目標最大出力時）

管内損失（ “ “ “ “ ）

管継手部詳細

フランジの数およびその規格

管の材質

パッキンの材質および寸法

管材料製造者名

(b) 主要弁類

形 式

口 径

主要部寸法

構 造 図

フランジの規格

主要部分の材質

製造者名

(c) 主要フィッティング類

主要管に準じて記載しなければならない。

(2) 保証事項

(3) 溶接一覧表

各管系別に溶接箇所数，溶接寸法および溶接棒などを記載しなければならない。

(4) その他必要事項

2.3 原子炉補助系装置

2.3.1 一般

1. 構成

本装置は原子炉の運転および安全を保持するために、次の装置を設けるものとする。

- (1) 減速材である重水を冷却するとともに、重水の浄化およびポイズンの注入、除去を行なうための重水系
- (2) カランドリアタンクの重水水位を保持するとともに、ヘリウム自身の浄化を行なうためのヘリウム系
- (3) 圧力管とカランドリア管との間を熱遮へいするための炭酸ガス系
- (4) 原子炉補機冷却のための原子炉補機冷却系

2. 設計条件

- (1) 本装置は、原子炉の運転および安全を保持し、原子炉の運転起動、停止が円滑かつ安全に行なえる構造としなければならない。
- (2) 本装置は、トリチウム障害を防止するために、可能な限り漏洩のない構造としなければならない。
- (3) 本装置中で安全上重要な機器は、外部電源喪失時を想定し非常用母線に接続する等、その機能に支障をきたさないようにしなければならない。
- (4) 本装置は、南発試験装置を考慮して系統の容量およびスペースを設計しなければならない。
- (5) 本装置中の重水、ヘリウムガス、炭酸ガス等の消費は、できる限り少なくするとともに、インバントリーも少なくしなければならない。
- (6) 本装置のうち、重水系、ヘリウム系は、2.1.1-3(4)に要求する設計条件を満足しなければならない。

3. 見積仕様書記載事項

- (1) 系統決定根拠説明書
- (2) 系統容量決定根拠書

- (3) 設計圧力，温度決定根拠書
- (4) 制御方法，制御機器の説明書
- (5) 計器一覧表
- (6) 制御盤の外形図および盤面図
- (7) 運転条件一覧表
- (8) 各装置の系統図，および放射能濃度を記入した系統図
- (9) ポンプ特性曲線
- (10) テスト方法，制御方法を含めた運転手順書
- (11) 材質および構造図
- (12) 溶接方法および検査要領書
- (13) 補助系全体系統図
- (14) その他必要事項

2.3.2 重水系装置

1. 仕様

1-1 重水冷却装置

- (1) 形式 純水冷却方式
- (2) 数量 独立2系統
- (3) 容量 見積者の申出による。

1-2 重水浄化装置

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 1式
- (3) 処理水 原子炉減速材
- (4) 処理能力 見積者の申出による。

1-3 ポイズン供給装置

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 1式
- (3) 容量 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 系統内の重水保有量を可能な限り少なくする設計とし、系統内重水保有量は、運転中常時監視できなければならない。
- (2) 本系統は、可能な限り重水の漏洩のない設計とするが、万一、漏洩が生じた場合においても、重水の漏洩を検出する装置にて素早く検知することができ、できる限り拡散しないようにし、かつ安全に回収できる設計としなければならない。

なお、機器の構造は分解点検の場合においても、重水の消耗および劣化を、極力少なくする設計としなければならない。
- (3) 定検等で本系統の重水とヘリウムを相互に置換する際には、安全、容易かつ短時間でできる設計とし、機器および配管内に重水およびヘリウムが滞留しない設計としなければならない。
- (4) 本系統内のポンプは、キャンドロータ式とし、少なくとも12か月の連続運転に支障なく耐えうるものでなければならない。
- (5) 本系統の機器、配管は、腐蝕に十分耐えうるものを使用しなければならない。
- (6) 本系統の重水冷却装置は、
 - (a) 重水内で発生する熱を除去するとともに、カランドリアタンク上部筒板およびカランドリア管の冷却、ダンプスペース内壁の冷却、制御棒の冷却、南発試験装置の冷却、カランドリアタンクからの重水ダンプの機能も果さなければならない。
 - (b) 原子炉補機冷却水で冷却する閉ループとし、原子炉定格出力運転時に原子炉出口の重水温度を70℃以下に保つ能力をもたなければならない。
 - (c) 本系統は事故時冷却能力100%のそれぞれ独立した2系統からなる装置としなければならない。
 - (d) 重水冷却器の重水は、補機冷却水に対して常に圧力を高めに維持し、補機冷却水の混入による重水の劣化を防止しなければならない。
 - (e) カランドリアタンクからの重水ダンプは原子炉後備停止系として、十分な機能をもたなければならない。

(7) 本系統の重水浄化装置は、

(a) 減速材としての機能を十分發揮させるために、重水中の腐蝕生成物およびその他の不純物を除去し、また初期炉心において余剰反応度吸収のために注入したボロンを、燃料の燃焼度に応じて安全に除去する機能を果たさなければならぬ。

(b) 重水冷却系の重水水質は、いかなるところにおいても下記の値に維持する能力を持たなければならぬ。

電導度 (25°C)	1.0 $\mu\text{V}/\text{cm}$ 以下 (注)
P.H (25°C)	5.5 ~ 8.5 (注)
溶解シリカ (SiO_2)	1.0 ppm 以下
塩素イオン (Cl^-)	0.1 ppm 以下
金属不純物	0.5 ppm 以下
硼素 (B_2O_3)	0.1 ppm 以下 (注)
溶存酸素 (O_2)	0.4 ppm 以下

(注) ボロン注入を行わない場合の値

(c) 重水冷却系のボイズンを除去する速度は、ボイズン濃度 15 ppm の時、約 3 ppm/日とするが、原子炉安全解析と協調をとらなければならぬ。

(d) 重水浄化およびボイズン除去に使用する新樹脂の活性化ならびに、活性化した樹脂の重水化を行なう活性化装置を設けなければならぬ。

なお、樹脂の移送は、劣化重水で行ない、活性化は純水で行なう。

(e) ボロン濃度連続監視装置を設けなければならぬ。

(8) 本系統のボイズン供給装置は、

(a) 初期炉心における余剰反応度吸収のため、液体ボイズンを重水中に注入する機能を果たさなければならぬ。

(b) 1 サイクル当りで重水中の ^{10}B 濃度を 0 から 20 ppm まで上げられ、また、カランドリアタンク内の ^{10}B 濃度を毎分 0.2 ppm 以上で増加できなければならぬ。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 重水冷却装置

- (a) 重水循環ポンプおよび電動機 / 式
- (b) 重水冷却器 / 式
- (c) 重水ドレン回収装置 / 式
- (d) その他付属装置 / 式
- (e) 重水温度制御装置 / 式
- (f) その他計測制御装置 / 式
- (g) 付属配管, 弁類および支持装置 / 式
- (h) その他必要なもの / 式

(2) 重水浄化装置

- (a) 浄化装置 / 式
- (b) ポイズン除去装置 / 式
- (c) 活性化装置 / 式
- (d) その他付属装置 / 式
- (e) 計測制御装置 / 式
- (f) イオン交換樹脂 / 式
- (g) 試置転用再生薬品 / 式
- (h) 付属配管, 弁類および支持装置 / 式
- (i) その他必要なもの / 式

(3) ポイズン供給装置

- (a) ポイズン注入装置 / 式
- (b) ポイズン / 式
- (c) 計測制御装置 / 式
- (d) 付属配管, 弁類および支持装置 / 式
- (e) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 原子炉本体との取合いは, 注入, 抽出口まで見積るものとする。(ヘッダ)

一よりの案内管も含む)

- (2) 気体廃棄物処理系との取合いは、タービングランドシール排ガス処理系との接続部まで見積るものとする。
- (3) 廃液処理系との取合いは、再生廃液中和タンク入口まで見積るものとする。
- (4) 廃樹脂処理系との取合いは、廃樹脂タンク入口まで見積るものとする。
- (5) 補助蒸気配管、圧縮空気配管は、最寄りの母管まで見積るものとする。
- (6) 再生用純水配管は、純水タンク出口弁まで見積るものとする。
- (7) 床ドレン配管は、サンプを含めて見積るものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 重水置換方法説明書
- (4) 重水冷却装置
 - (a) 熱計算書
 - (b) 重水冷却性能
 - (c) 重水温度制御についての説明書
 - (d) 重水水質基準
 - (e) 流量配分とその決定根拠
 - (f) カランドリアタンクからの重水ダンプ性能
- (5) 重水浄化装置
 - (a) 重水浄化性能
 - (b) ポイズン除去性能
 - (c) 再生サイクルおよびその計算根拠
 - (d) 予想劣化重水量とその計算根拠
 - (e) 樹脂交換量とその計算根拠
- (6) ポイズン供給装置
 - (a) ポイズン供給性能

- (7) 系統内重水保有量とその計算根拠
- (8) 重水漏洩検出器の説明とその配置図
- (9) ボロフ濃度連続監視装置の説明書
- (10) 重水および薬品の補給方法
- (11) 主要機器についての補修方法
- (12) その他必要事項

2.3.3 ヘリウム系装置

1. 仕様

1-1 ヘリウム循環装置

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 容量 見積者の申出による。

1-2 ヘリウム浄化装置

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 浄化能力 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本系統は、減速材である重水の表面上にヘリウムガスを満たすことにより、重水の劣化を防ぎ、爆発防止のために、重水の放射線分解により生じる爆発性気体の蓄積を抑制し、再結合させるとともに、ヘリウムガス圧のカランドリアタンク内オーバーフロースペースとダンプスペースの差圧によって、重水水位の維持、制御および重水ダンプが容易に、かつ、確実に行なえる機能を果たさなければならない。

また、ヘリウムガス中に混入する放射性物質や空気等不純ガスの除去ができる機能も、持たなければならない。

(2) 本系統のヘリウム循環装置は、

- (a) ヘリウム差圧制御により、原子炉運転時カランドリアタンク重水水位変動を、 $\pm \square$ mm 以内に、おさえなければならない
- (b) 原子炉カランドリアタンク重水水位を、ダンプ信号がでてから \square 秒以内に \square m 低下させる能力をもたなければならない。
- (c) 抑えとして、急激な圧力上昇を、吸収するサージタンクを設けなければならない。
- (d) カランドリアタンク内ヘリウムガス中の重水素濃度を、 \square モル% 以内におさえなければならない。

(e) 使用するヘリウムガスは、以上の純度のものを、使用しなければならない。

(f) カランドリアタンク内のヘリウムガス温度は、°C以内に、おさえなければならない。

(3) 本系統のヘリウム浄化装置は、

(a) 系統出口のヘリウムガス純度を99.9%以上とし、ヘリウム循環系にあるヘリウムガス中の不純ガス濃度を10時間ご1/10にする能力をもたなければならない。

(b) 本系統の運転は、原子炉停止時に手動にて運転するものとする。

(4) 本系統は、本節内重水系装置、(2,3,2,2)に準じて設計を行なうものとする。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) ヘリウム循環装置

- | | |
|-----------------------|-----|
| (a) 循環用ブロワおよび電動機 | 1 式 |
| (b) 再結合器 | 1 式 |
| (c) その他付属装置 | 1 式 |
| (d) 重水水位制御装置(重水ダンプ含む) | 1 式 |
| (e) ヘリウム温度制御装置 | 1 式 |
| (f) その他計測制御装置 | 1 式 |
| (g) ヘリウムガス | 1 式 |
| (h) ボンベおよびボンベ支持装置 | 1 式 |
| (i) 付属配管、弁類および支持装置 | 1 式 |
| (j) その他必要なもの | 1 式 |

(2) ヘリウム浄化装置

- | | |
|----------------------|-----|
| (a) 活性炭吸着装置 | 1 式 |
| (b) その他付属装置(冷却装置を含む) | 1 式 |
| (c) 計測制御装置 | 1 式 |
| (d) 活性炭 | 1 式 |

- (e) 試運転用窒素ガス / 式
- (f) ポンプおよびポンプ支持装置 / 式
- (g) 付属配管弁類および支持装置 / 式
- (h) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 原子炉本体との取合いは、注入、抽出口まで見積るものとする。
- (2) 制御棒駆動装置との取合いは、駆動装置の座まで見積るものとする。
- (3) 気体廃棄物処理系との取合いは、タービンランドシール排ガス処理系との接続部まで見積るものとする。
- (4) 床ドレン配管は、サンプル入口まで見積るものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) ヘリウム循環装置
 - (a) 重水水位制御(重水ダンプ含む)の説明書と、その計算根拠
 - (b) ヘリウムガス基準
 - (c) 重水素濃度、重水蒸気および放射能濃度を記入したフローシート
 - (d) 差圧調整弁説明書
- (4) ヘリウム浄化装置
 - (a) 浄化性能曲線
 - (b) 再生サイクルとその計算根拠
- (5) 主要機器についての補修方法
- (6) その他必要事項

2.3.4 炭酸ガス系装置

1. 仕様

- (1) 形式 / 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 容量 / 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本系統は、原子炉圧力管内の冷却材からカランドリア管外部の減速材への伝熱を少なくするとともに、放射能濃度、水蒸気量を測定することにより、圧力管破損を速やかに検出できる機能を果たさなければならない。
- (2) 本系統は、原子炉内を微速で強制循環させる。炭酸ガスは、圧力管と接するので、炭酸ガスの冷却装置と、不純物を除去する装置をもち、常に炭酸ガス純度を、99.9 %以上に保持できなければならない。
- (3) 圧力管破損検出装置は、二重管出口より循環系とは、別に抽出して、測定終了後循環系に戻し、圧力管の破損を連続的に監視できなければならない。
- (4) 本系統に使用される炭酸ガスは、99.95 %以上の純度のものを、使用しなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- | | | |
|---------------------|---|---|
| (1) 循環用ブロワおよび電動機 | / | 式 |
| (2) 浄化および脱湿装置 | / | 式 |
| (3) 冷却装置 | / | 式 |
| (4) その他付属装置 | / | 式 |
| (5) 圧力管破損検出装置 | / | 式 |
| (6) 炭酸ガス温度制御装置 | / | 式 |
| (7) その他計測制御装置 | / | 式 |
| (8) 炭酸ガス | / | 式 |
| (9) ボンベおよびボンベ支持装置 | / | 式 |
| (10) 付属配管、弁類および支持装置 | / | 式 |
| (11) その他必要なもの | / | 式 |

3-2 供給限界

- (1) 原子炉本体との取合いは、注入、抽出口まで見積るものとする。
- (2) 気体廃棄物処理系との取合いは、タービンブランドシール排ガス処理系との接続部まで見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 熱計算書
- (4) 圧力管破損検出系の説明および検出能力
- (5) 再生サイクルと、その計算根拠
- (6) その他必要事項

2.3.5 原子炉補機冷却系装置

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 容量 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本系統は、
 - (a) 重水内の発熱
 - (b) 原子炉残留熱
 - (c) 事故時の格納容器内の発生熱（換気系にて冷却される熱量は除く）
 - (d) 原子炉補機の運転中に発生する熱
 - (e) 使用済燃料の崩壊熱
 - (f) その他原子炉系からの放出熱を、十分に熱除去できる機能を、もたなければならない。
- (2) 本系統は、海水により冷却を行なうものとし、海水温度 28℃ のときでも、原子炉定格出力運転が連続して行なえなければならない。
- (3) 本系統は、事故時冷却能力 100% のそれぞれ独立した 2 系統からなる装置としなければならない。
- (4) 本系統は、循環ポンプ吸込側のヘッド部の冷却水の放射能レベルを、連続的に監視できなければならない。

- (5) 本系統に、放射性流体が、万一漏洩した場合においても、放射性物質が外部に流出しないように、閉ループとし、サージタンクを設けるものとする。なお、補給水は純水を使用する。
- (6) サージタンクの水位制御は自動とし、かつ水質を維持するために、薬品添加タンクを設けなければならない。
- (7) 補機冷却水温度調整は、自動制御とし、循環ポンプ出口側と吸込側との差圧調整も自動制御とする。また本系統の起動停止は、すべて手動とするが、予備機は、自動起動としなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 原子炉補機冷却器	/	式
(2) 補機冷却水ポンプおよび電動機	/	式
(3) 薬品添加装置	/	式
(4) その他付属装置	/	式
(5) 補機冷却水温度制御装置	/	式
(6) 補機冷却水差圧制御装置	/	式
(7) その他計測制御装置	/	式
(8) 試運転用薬品	/	式
(9) 付属配管、弁類および支持装置	/	式
(10) その他必要なもの	/	式

3-2 供給限界

- (1) 補機冷却水の各系統への配管は、供給ヘッド、戻りヘッドまで見積るものとする。
- (2) 海水系との取合いは、原子炉補助建屋貫通部外側までとし、貫通部および地盤沈下吸収装置（必要な場合）は、本節で見積るものとする。
- (3) 補給水、純水配管は、純水タンク出口弁まで見積るものとする。
- (4) 床ドレン配管は、サンプ入口まで見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 熱精算書
- (4) 熱負荷一覧表(起動, 停止, 出力運転, 事故時)と冷却性能
- (5) 補機冷却水温度制御および差圧制御の説明書
- (6) 流量配分とその計算根拠
- (7) 水質基準
- (8) 主要機器についての補修方法
- (9) その他必要事項

2.4 工学的安全防護装置

2.4.1 一般

1. 構成

本装置は原子炉, 冷却系破断事故発生時あるいはタービン発電機事故発生時に原子炉を安全に防護するために設けるもので, 次の装置により構成される。

- (1) 原子炉冷却系配管破断による冷却材喪失時に燃料被覆の溶融を防止するための, 非常用炉心冷却系装置
- (2) 主蒸気隔離弁の閉鎖等原子炉と復水器が隔離された場合, 余剰蒸気を蒸気放出プールに放出するとともに復水貯蔵タンクの水を炉心へ給水するための隔離冷却系装置
- (3) 原子炉停止後の崩壊熱を除去するための, 余熱除去系装置
- (4) 蒸気放出によって, 蒸気放出プールの水温が異常に上昇することを防止するための蒸気放出プール冷却系装置

2. 設計条件

- (1) 本装置は原子炉が通常停止, 非常停止, 原子炉冷却系破断等のいかなる状態でも, 燃料被覆の溶融を防止し安全に停止させるため単独であるいは連動で作動できなければならない。
- (2) 本装置は原子炉停止中はもちろんであるが, 原子炉運転中でも本装置の機能に

ついて試験ができなければならない。

- (3) 本装置は夫々独立な2系統を設け、1系統でも十分な容量としなければならない。
- (4) 本装置の電源はすべて夫々独立した非常用母線に接続され外部電源がない場合でも、本装置の機能になんら支障をきたさないものとしなければならない。
- (5) 本装置を構成する機器はいずれも機能上信頼性の高いものを用いなければならない。
- (6) 本装置は本装置および他の装置の破損によって発生する振動や飛散物に対して、十分保護されるようにしなければならない。
- (7) 本装置は事故発生時には確実に動作するのはもちろんであるが誤動作を防止するための対策をほどこさなければならない。
- (8) 本装置は原則として自動作動とし、運転状態が中央制御室において監視できなければならない。
- (9) 本装置は中央制御室において試験系統の構成、運転の機能の確認ができなければならない。

3. 見積仕様書記載事項

- (1) 系統決定根拠説明書
- (2) 系統容量決定根拠書
- (3) 設計圧力、温度決定根拠書
- (4) 制御方法、制御機器の説明書
- (5) 計器一覧表
- (6) 制御盤の外形図および盤面図
- (7) 運転条件一覧表
- (8) ポンプ特性曲線
- (9) 各装置の系統図および放射能濃度を記入した系統図
- (10) 配管の口径、材質
- (11) テスト方法および制御方法を含めた運転手順書
- (12) 主要機器の構造および材質
- (13) その他必要事項

2.4.2 非常用炉心冷却系装置

1. 仕様

1-1 急速注水系

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量(系統) 2
- (3) 定格事項 見積者の申出による

1-2 高圧注水系

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量(系統) 2
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

1-3 低圧注水系

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量(系統) 2
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 本装置は原子炉冷却系の破断によるいかなる状態の冷却材そう失時にも、燃料被覆の溶融を防止し、さらにこれにともなうジルコニウム-水反応を抑制するとともに、安全解析の結果必要とされる機能をすべて満足させ原子炉の安全を確保しなければならない。

(2) 注入する水の水源は復水貯蔵タンクの水とする。

(3) 急速注水系については、

(a) 本系統は原子炉冷却系配管の破断時に、高圧注水系および低圧注水系が動作するまでの間、本系統が作動し冷却材そう失による燃料被覆の溶融を防がなければならない。

(b) 加圧気体が混入しないように対策を講じなければならない。

(c) 本系統にある弁は、外部電源および非常用交流電源がそう失しても確実に動作する直流電動弁または空気操作弁にしなければならない。

(d) 加圧器内の水を排出させるための系統を設けなければならない。

(e) 加圧気体を簡単に補給でき、自動調整ができなければならない。

(4) 高圧注水系について

- (a) 本系統は原子炉冷却配管の中小破断事故による冷却材喪失時に動作して、燃料被覆の溶融を防がなければならない。
- (b) 本系統は蒸気ドラムの蒸気層に注水し、原子炉の圧力を早く下げるようにしなければならない。

(5) 低圧注水系について

- (a) 本系統は原子炉冷却系配管の大破断事故による冷却材喪失時に動作して、燃料被覆の溶融を防がなければならない。
- (b) 本系統は必要に応じて自動的に下部ヘッドまたは蒸気ドラムに選択注水ができるなければならない。
- (c) 蒸気放出プールの水を必要に応じて利用できる系統を設けなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 急速注水系

- (a) 加圧気体供給装置 1 式
- (b) 加圧器(付属装置を含む) 2 基
- (c) 加圧器給水ポンプおよび駆動電動機 1 式
- (d) 配管、弁類および支持装置 1 式
- (e) 計測制御装置 1 式
- (f) その他必要なもの 1 式

(2) 高圧注水系

- (a) 高圧注水ポンプおよび駆動電動機 2 台
- (b) 配管、弁類および支持装置 1 式
- (c) 計測制御装置 1 式
- (d) その他必要なもの 1 式

(3) 低圧注水系

- (a) 低圧注水ポンプおよび駆動電動機 2 台

- (b) 配管 弁類および支持装置 / 式
- (c) 計測制御装置 / 式
- (d) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 復水貯蔵タンクへの配管は、復水貯蔵タンクの管台に取付ける弁を含み一切を見積るものとする。
- (2) 蒸気ドラムおよび下部ヘッドへの配管は夫々に設けられるノズルまで見積るものとする。
- (3) 廃棄物処理系への配管は機器ドレンヘッドまでを見積るものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 急速注水系
 - (a) 注水速度、作動圧力の決定根拠書
 - (b) 空気操作弁、電動弁の仕様、作動時間
 - (c) 加圧器の設計圧力、保有水量の決定根拠書
 - (d) 加圧器の圧力と注水量の関係線図
 - (e) 原子炉の圧力と注水量の関係線図
- (4) 高圧注水系および低圧注水系
 - (a) ポンプ軸冷方式の説明
 - (b) 弁類の仕様一覧表、動作条件説明書
- (5) その他必要事項

2.4.3 隔離冷却系装置

1. 仕様

1-1 隔離冷却ポンプおよび駆動蒸気タービン

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量(組) 2

(3) 定格事項 見積者の申出による。

ノ-2 グランドコンデンサ (必要な場合)

(1) 形式 見積者の申出による。

(2) 数量(台) 2

(3) 定格事項 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 本装置は原子炉が隔離された場合の炉心冷却を目的とし、以下の2つの機能を有しなければならない。

(a) 原子炉の圧力を時間とともに低下させ余熱除去系に切り替え、原子炉を常温の状態まで冷却できること。

(b) 原子炉の圧力をほぼ一定に保ち、本系統により逃し弁等からの冷却材流出に見合うだけの冷却材を注水し、原子炉の温度を下げないでドラム水位が保てること。

(2) 本装置は夫々独立な2系統を設け、1系統でも十分な余熱除去能力を有し、原子炉停止後余熱除去系起動までの崩壊熱および保有熱を除去できなければならない。

(3) 本装置は外部電源および非常用交流電源がそう失しても確実に作動する直流電動弁または空気操作弁を使用し、弁の開閉および制御に支障のない設計としなければならない。

(4) 本装置のポンプ駆動は直結タービンによるものとし、主蒸気隔離弁閉鎖以後に、原子炉から発生する余熱蒸気を利用して駆動する方式としなければならない。

(5) タービンの蒸気シールはできるだけ簡単な方式とし、かつ蒸気漏洩のない方式としなければならない。

(6) タービンは急速起動の繰り返しに耐えるものでなければならない。

(7) 本装置のタービン蒸気配管は常時ウォーミングする等の方法によって起動時のフラッシングやハンマリングの防止対策を行なえるものでなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 隔離冷却ポンプ	2	台
(2) 隔離冷却ポンプ駆動用タービン	2	台
(3) グランドコンデンサ(必要な場合)	2	台
(4) 配管、弁類および支持装置	1	式
(5) 計測制御装置	1	式
(6) その他必要なもの	1	式

3-2 供給限界

- (1) 原子炉側は下部ヘッドのノズルまで見積るものとする。
- (2) 主蒸気管側は主蒸気管から分岐する蒸気配管以降を見積るものとする。
- (3) 復水貯蔵タンク側の配管は復水貯蔵タンクの管台に取付ける弁を含み見積るものとする。
- (4) グランドコンデンサ付属装置すべてを見積るものとする。
- (5) 廃棄物処理系側への配管はグランドコンデンサの排気管はオフガス系までとし、ドレンは機器ドレンヘッドまで見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) タービン軸受の構造および材質
- (4) ポンプ、タービン性能曲線
- (5) 運転保守要領書
- (6) グランドコンデンサの構造および機能説明書(取付ける場合)
- (7) 保安装置の概要および作動説明書
- (8) その他必要事項

2.4.4 余熱除去系装置

1. 仕様

1-1 循環ポンプおよび駆動電動機

- (1) 形式 見積書の申出による。

(2) 数量(台)	2 (1台/1系統)
(3) 定格事項	見積者の申出による
1-2 熱交換器	
(1) 形式	見積者の申出による
(2) 数量(台)	2 (1台/1系統)
(3) 定格事項	見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本装置は原子炉停止後蒸気ドラム圧力 $10 \text{ kg/cm}^2\text{g}$ 以下での、炉心の崩壊熱および原子炉、配管、冷却材などの保有熱を除去できなければならない。ただし、原子炉冷却速度が 55°C/hr 以上にならないように設計しなければならない。
- (2) 本装置の熱交換器は補機冷却水側出口温度 90°C 以下とし、また本装置起動後24時間以内に原子炉冷却材温度を 65°C にしなければならない。
- (3) 本装置は運転中に蒸気ドラム水位が低下した場合、冷却材を補給できる系統および燃料貯蔵プールの水を冷却できる系統を設けなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 循環ポンプ	2 台
(2) 循環ポンプ駆動電動機	2 台
(3) 熱交換器	2 台
(4) 配管および弁類	1 式
(5) 支持装置	1 式
(6) 計測制御装置	1 式
(7) その他必要なもの	1 式

3-2 供給限界

- (1) 原子炉補機冷却水側の配管は原子炉補機冷却系が設けるヘッダまでを見積るものとする。
- (2) 蒸気ドラム、下部ヘッダ側への配管は蒸気ドラム、下部ヘッダノズルまでを見積るものとする。

(3) 復水貯蔵タンク側への配管は急速注水系のメイクアップ系統の分岐点まで見積るものとする。

(4) 燃料貯蔵プール側との配管は本系統と分離する出入口弁を含み見積るものとする。

(5) 安全弁吐出側は蒸気放出プールまでの配管すべてを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

(1) 仕様

(2) 保証事項

(3) その他必要事項

2.4.5 蒸気放出プール冷却系装置

1. 仕様

1-1 循環ポンプおよび馬区動電動機

(1) 形式

見積者の申出による

(2) 数量(台)

2 (1台/1系統)

(3) 定格事項

見積者の申出による

1-2 熱交換器

(1) 形式

見積者の申出による

(2) 数量(台)

2 (1台/1系統)

(3) 定格事項

見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 本装置は蒸気放出プール水の温度が上昇した場合使用し、原子炉事故時でも、水温を60℃以下に保たなければならぬ

(2) 本装置は想定されるあらゆる事故に対しても、事故発生後20時間以内にプール水の温度を50℃以下にしなければならぬ。

(3) 本装置は破断事故発生時、低圧注水系のサフションとして、また、格納容器スプレー系のサフションとして連動運転されても本来の性能に支障をきたさないようにしなければならぬ。

(4) 蒸気放出プールの水を廃液処理系へ送る系統を設けなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 循環ポンプ	2	台
(2) 循環ポンプ駆動電動機	2	台
(3) 熱交換器	2	台
(4) 配管および弁類	1	式
(5) 計測制御装置	1	式
(6) その他必要なもの	1	式

3-2 供給限界

- (1) 低圧注水系側への配管は低注水系との連絡弁を含めそれまでの配管を見積るものとする。
- (2) 原子炉補機冷却水側への配管は原子炉補機冷却系が設置するヘッドまで見積るものとする。
- (3) 格納容器スプレー系側への配管は格納容器スプレー系との連絡弁を含め、それまでの配管を見積るものとする。
- (4) 廃棄物処理系への連絡弁を含め、機器ドレンタンクヘッドまでを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 蒸気放出プールの形状および容量
- (4) その他必要事項

第3章 タービン発電機設備

3.1 蒸気タービンおよび付属装置

1. 仕様

(1) 形式	串形2単室2流排気非再熱形復水式
(2) 数量(台)	1
(3) 出力(発電端)	
(a) 定格出力(MW)	165
(b) 目標最大出力(MW)	200
(4) 蒸気条件	
(a) 主蒸気止め弁前圧力($\text{kg}/\text{cm}^2\text{g}$)	65
(b) 主蒸気止め弁前湿り度(%)	0.5
(5) 排気室真空度(mm Hg)	722
(6) 回転速度(rpm)	1800

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 正規蒸気条件、全段抽気、排気室真空度684 mm Hg、補給水率3%の場合においても安全かつ連続的に定格出力を出すことができなければならない。
なお、正規蒸気条件、全段抽気、排気室真空度722 mm Hg、補給水率0.5%の場合、同様に目標最大出力を出すことができなければならない。
- (2) タービンは起動停止、負荷変動、および低負荷運転が、すべて中央制御室より安全かつ容易に行なえるよう、安定した特性および取扱に便利な構造を持たなければならない。
- (3) ターニング装置は全自動着脱式とし、中央制御室に状態を表示しなければならない。
- (4) 主蒸気止め弁、蒸気加減弁、中間弁、タービンバイパス弁のスティック防止のため、試験装置を設け、テストは中央制御室にて行ないうるものとしなければならない。

- (5) 主調速機の整定速度調定率は3～5%の範囲にあるものとする。
- (6) 無負荷における速度調整範囲は定格速度の95～107%とする。
- (7) 必要な抽気管には過速度防止対策として、危急装置と連動する自動逆流防止装置を備えなければならない。
- (8) タービン保護のため、必要な保安装置を設けるものとし、それらのテストは、自動逆流防止装置を含めて、すべて中央制御室にて行なうものとしなければならない。
- (9) タービン起動前、回転上昇中、および負荷運転中、タービン入口蒸気圧力を規定値に保つよう、初圧調整装置（電気室および機械式）を設け、蒸気加減弁およびタービンバイパス弁を制御するものとする。
- (10) 油冷却器出口の油温度は自動調整可能なものとしなければならない。
- (11) 油ポンプはすべて油圧状態により自動運転するものとし、テストは中央制御室にて行なうものとしなければならない。
- (12) 油のドレン弁は二重式としなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) タービン本体 / 式
- (2) 同上付属品
 - (a) 台板、基礎ボルト、基礎金具類およびレベル測定用ベンチマーク / 式
 - (b) 主蒸気止め弁、蒸気加減弁、中間弁、タービンバイパス弁 / 式
 - (c) 主蒸気管、タービンバイパス管、および管支持装置 / 式
 - (d) タービン本体用配管、弁類および管支持装置 / 式
 - (e) グランド・シール装置および付属配管、弁類、支持装置 / 式
 - (f) グランド蒸気復水器および排気ファン / 式
 - (g) 湿分分離器および逃し弁 / 式
 - (h) ターニングギア装置 / 式
 - (i) ラギングおよび銘板 / 式

- (イ) ロータ吊ビーム / 式
- (ロ) その他必要なもの / 式
- (3) 調速装置および付属品 / 式
- (4) 初圧調整装置および付属品 / 式
- (5) 全周噴射起動制御装置 / 式
- (6) 保安装置、テスト装置および付属品 / 式
- (7) 現場取付計測器類 / 式
- (8) ターニングギヤ自動制御装置 / 式
- (9) 低圧車室減温装置 / 式
- (10) 真空破壊弁 / 式
- (11) 給油装置および付属品 / 式

油ポンプ（電動機を含む）、主油タンク、油清浄装置、油貯蔵タンク、油冷却器、油加温装置、制御装置、計測器類、配管、弁類等

- (12) タービン油、フラッシング油 / 式

3-2 供給限界

- (1) 発電機との取合い

タービン軸端フランジ（スパーサを含む）、ボルト、ナットおよびカップリング・カバーなどは見積内とする。

- (2) 主蒸気管

タービン本体の主蒸気止め弁までを見積るものとする。

- (3) タービン・バイパス管

復水器よりタービンバイパス弁までを見積るものとする。

- (4) タービン台

発電機部分を含むタービン台の設計（強度計算書および図面類）は見積内とする。

- (5) グランド蒸気復水器排気管

グランド蒸気復水器排気管と復水器起動用真空ポンプ排気管（3-2.1参照）

との合流部までを見積るものとする。

(6) 油 管

タービン、発電機（励磁機を含む）などへの送油、および戻り油管は、各機器出入口弁までとし、出入口弁を含む機器までの配管は機器側で見積るものとする。

(7) 油冷却器冷却水管

油冷却器用冷却水管は出入口弁を含み、冷却水母管分岐用管台までを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

(1) 蒸気タービン

(a) 仕様

(b) 保証事項

(c) タービン効率（定格出力時）

(d) 抽気段数、抽気点、抽気圧力、抽気量

(e) 許容最大振動振幅

(f) 運転可能な周波数の上下限值（瞬時、短時間および連続）

(g) 軸受メタル温度

(h) タービン計画性能

定格蒸気条件、排気条件、全段抽気、補給水率 0%、発電機定格力率において下記の数値を記載しなければならない。

項 目	単 位	目 標 最大出力	定格出力	75%出力	50%出力	プラント 最低出力
タービン出力	KW					
主蒸気止め弁前圧力	Kg/cm ² g					
主蒸気止め弁前湿り度	%					
主蒸気止め弁前蒸気量	t/h					
復水器流入蒸気量	t/h					
給水温度	°C					
最終段出口における蒸気湿り度	%					
蒸気消費率	Kg/KWh					
熱消費率	Kcal/KWh					
内部効率	%					
排気損失	KW					
漏洩損失	KW					
機械的損失	KW					
タービン軸端出力	KW					
補機動力(内訳明示)	KW					
高圧タービンの負荷分布割合	%					
低圧タービンの負荷分布割合	%					

前表の他に、同条件で下記を提示しなければならない。

- (イ) 熱平衡線図
- (ロ) 蒸気膨脹曲線
- (ハ) 各段抽気圧、温度、蒸気流量曲線
- (ニ) 圧力、温度、真空度、補給水率などの変動に伴う修正曲線
- (ホ) 連続許容最低負荷(タービンのみを考慮した場合)
- (ヘ) 無負荷蒸気流量

(c) 構造関係

- (イ) 最終段落翼の平均直径、有効長さ、先端周速、環状面積
 - (ロ) 段落数、各段落の翼枚数、平均直径、有効長さ
 - (ハ) ロータの臨界速度(単独、タービンのみ合成、発電機を含む合成)
 - (ニ) 軸および軸受構造の説明、アラインメントの説明およびその数値
 - (ホ) スラスト軸受の耐え得る可能な最大出力およびスラスト圧力、定格出力時のスラスト圧力、スラスト軸受受圧面積
 - (ヘ) 湿分対策として、特に考慮した事項
 - (ト) 湿分分離器の構造、材質および説明
 - (チ) 車軸、ケーシング、噴口、翼、翼環、隔板、衛帯、ボルト、その他重要部分の材質および主要寸法
 - (リ) 主蒸気止め弁、蒸気加減弁、中間弁、タービン・バイパス弁、その他の弁の径、構造、材質、および主要寸法
 - (ヌ) 主蒸気管、バイパス管、抽気管、クロスアンダー管などの材質、外径、肉厚、長さおよび各管中の蒸気速度、圧力損失
- (c) 運転に関する事項
- (イ) 蒸気、排気、油、メタルなどに関する温度、圧力、湿り度などの許容値および説明
 - (ロ) ロータ、ケーシング各部の伸び、伸び差の計画値および説明
 - (ハ) 許容負荷変化幅および変化速度
 - (ニ) 解列後のメタル温度降下予想曲線
 - (ホ) 低サイクル熱疲労に関する線図および説明
- (セ) タービン外形図、断面図および荷重分布図
 - (シ) 組立据付時の最大寸法、重量、吊上距離および品名(建設時および定期点検時)
 - (ス) 基礎の設計に必要な各種荷重および計算書
 - (セ) 現場取付計測器類の種類、数量および仕様
 - (オ) その他必要事項

(2) 調速および保安装置

- (a) 調速装置の構造、性能および特性
- (b) 初圧調整装置の構造、性能および特性
- (c) 蒸気加減弁開度と出力との関係線図
- (d) 保安装置の概要および作動状況
- (e) ターニングギヤ自動制御装置の概要および作動状況
- (f) その他必要事項

(3) 給油装置

- (a) 仕様
- (b) 保証事項
- (c) 性能曲線
- (d) 油清浄器構造の概要および作動の説明書
- (e) タービン規定油量、毎分循環油量、初充填量および供給油量
- (f) 推奨するタービン油銘柄、仕様および試験規格
- (g) 油ドレンおよびベントの処理方法説明書
- (h) その他必要事項

3.2 復水装置

3.2.1 復水器および付属装置

1. 仕様

(1) 形式	蒸気複流半区分水室形トレイ脱気式
(2) 数量(台)	1
(3) 排気流量	見積者の申出による
(4) 真空度 ($mm\ Hg$)	722
(5) 冷却水設計温度 ($^{\circ}C$)	21

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 正規蒸気条件、全段抽気、補給水率 0%、真空度 $722\ mm\ Hg$ 、海水温度 $21^{\circ}C$ 、

冷却管清浄度の5%にて、定格出力運転が可能でなければならない。

なお、3.1-2-(1)で定める条件に相当する流入蒸気量を処理できなければならない。

- (2) 脱気性能は、復水ポンプ出口での復水溶存酸素量を 0.005 cc/l 以下としなければならない。なお脱気用蒸気消費量を極力少なくするよう設計しなければならない。
- (3) 復水器内部への海水漏洩を検出するため、復水電導度連続測定記録装置を設置しなければならない。
- (4) 冷却管材質は復水器用継目無黄銅管 (B_3TF2 または 3) とし、管板に両端を抵当しなければならない。また管内流速は 2 m/s 以下としなければならない。
- (5) 復水器は負荷急減時、タービン・バイパス蒸気を処理するに十分な強度を持たなければならない。
- (6) 水室はゴムライニングまたはそれと同等以上とし、外部電源方式による防蝕装置を設置しなければならない。
- (7) 水室上部の空気を連続的に抽出するため、連続空気抜ポンプを設置しなければならない。
- (8) 空気抽出器は蒸気式とし、別に起動用真空ポンプを設置しなければならない。
- (9) 空気抽出器および起動用真空ポンプのすべての運転操作は中央制御室にて行ないうるものとしなければならない。
- (10) 空気抽出器冷却管材質はステンレス鋼管とする。
- (11) 復水器に接続する管の継手、弁類、計測器類等は、漏洩が殆んどない構造でなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- | | |
|-------------|----|
| (1) 復水器本体 | 1式 |
| (2) 復水器支持装置 | 1式 |
| (3) 伸縮接手 | 1式 |

- | | |
|-------------------------------------|----|
| (4) 電気防蝕装置および制御装置 | 1式 |
| (5) 海水漏洩検出装置および制御装置 | 1式 |
| (6) 連続空気抜ポンプ(電動機を含む)および付属配管、弁類、支持装置 | 1式 |
| (7) 空気抽出装置、制御装置および付属配管、弁類、支持装置 | 1式 |
| (8) 起動用真空ポンプ(電動機を含む)および付属配管、弁類、支持装置 | 1式 |
| (9) 脱気用蒸気管、弁類、支持装置および制御装置 | 1式 |
| (10) 復水器水位制御装置 | 1式 |
| (11) 復水再循環制御装置 | 1式 |
| (12) 現場取付計測器類 | 1式 |
| (13) その他必要なもの | 1式 |

3-2 供給限界

- (1) 空気抽出器用蒸気管
主蒸気管ヘッド管台以降を見積るものとする。
- (2) 空気抽出器排気管
空気抽出器排気弁後、合流部までを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 復水器
 - (a) 仕様
 - (b) 保証事項
 - (c) 冷却面積、冷却水量および計画処理蒸気量
 - (d) 冷却管熱貫流率および清浄度
 - (e) 折流数、管内流速および復水器内損失水頭
 - (f) 復水溜容量および復水滞留時間

- (g) 復水中溶存酸素量
- (h) 脱気用蒸気最大消費量
- (i) 冷却管材質、外径、厚さ、長さ（全長および管板間）、本数
- (j) 管板材質、厚さ
- (k) 冷却管、管板の取付方法ならびに熱応力に対する考慮事項
- (l) 脱気方法およびエアクリーニングゾーンに関する説明
- (m) 復水器支持方法、ドレン導入法、タービンバイパス蒸気導入法、その他構造上の特徴に関する説明
- (n) 計画処理蒸気量算出根拠書
- (o) 復水器性能曲線
 - 海水温度 6°C , 9°C , 12°C , 15°C , 18°C , 21°C , 24°C , 27°C および 30°C について循環水ポンプの運転台数ごとに、それぞれ記載しなければならない。
- (p) 総重量（空、運転時および満水時）、最大荷造寸法、最大吊上重量
- (q) 伸縮継手の耐用温度、耐用年数
- (r) その他必要事項

(2) 付属装置

- (a) 電気防蝕装置の主要仕様および説明書
- (b) 海水リーク検出装置の主要仕様および説明書
- (c) 連続空気抜ポンプの主要仕様および説明書
- (d) 空気抽出器
 - (i) 仕様
 - (1) 作動蒸気圧力、温度および蒸気消費量
 - (2) 抽出ガス圧力、ガス量および性能曲線
 - (3) 抽出ガス量算出根拠書
 - (4) 冷却管材質、外径、厚さ、長さ、および本数
 - (5) 最低冷却水量および確保方式
- (e) 起動用真空ポンプの主要仕様
- (f) その他必要事項

3.2.2 復水ポンプ

1. 仕様

- (1) 形式 立て形多段うず巻式
- (2) 数量(台) 3(うち1台予備)
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 復水ポンプ揚程は、給水ポンプ吸込側の $NPSH$ を保持するに十分な余裕を見込んで決定しなければならない。
- (2) ポンプ吸込側にストレーナを設置し、逆流可能な構造としなければならない。
- (3) 運転操作はすべて中央制御室にて行ないうるものとしなければならない。

3. 供給範囲

- (1) ポンプ本体および電動機 / 式
- (2) 台盤 基礎ボルト、その他付属品(計測器類を含む) / 式
- (3) 吸込ストレーナおよび付属配管、弁類、支持装置 / 式
- (4) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 吸込口径、吐出口径
- (4) 軸受冷却方式
- (5) 性能曲線
- (6) 容量揚程決定根拠書
- (7) その他必要事項

3.2.3 循環水装置

1. 仕様

1-1 循環水ポンプ

- | | |
|-----------|------------|
| (1) 形式 | たて形斜流ポンプ |
| (2) 数量(台) | 2 |
| (3) 定格事項 | 見積書の申出による。 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 規定条件でタービン定格出力を発生するために必要な復水器冷却水量にタービン補機冷却装置に必要な水量(3.5参照)を加算した値とする。
- (2) ポンプの軸受潤滑には、海水を使用するものとするが、バックアップ用潤滑水は淡水を使用するものとする。
- (3) ポンプ揚程は、添付資料-8を参照し、決定しなければならない。
- (4) 循環水管は循環水ポンプより逆洗弁、復水器を経て、逆洗弁出口までは循環水ポンプ1台につき1系列、計2系列設置するが、逆洗弁出口以降、放水槽までの放水管は1系列を設置する方式とする。
- (5) ポンプトリップ時の循環水管、復水器などに加わる衝撃力を軽減するよう十分考慮すると同時に、ポンプおよび循環水管は十分な強度および耐蝕性を有しなければならない。
- (6) 将来、復水器冷却管連続洗浄装置を取付けられるよう、設計上考慮しなければならない。

3. 供給範囲

(1) 循環水ポンプ

- | | |
|------------------------------|----|
| (a) ポンプ本体および電動機 | 1式 |
| (b) 台盤、基礎ボルト、その他付属品(計測器類を含む) | 1式 |
| (c) 電蝕防止装置 | 1式 |
| (d) 現地操作盤 | 1式 |

- (e) 軸受潤滑水配管、弁類および支持装置 / 式
- (f) 冷却水配管、弁類および支持装置 / 式
- (g) その他必要なもの / 式

(2) 循環水管

- (a) 取水管および放水管 / 式
- (b) 管接続部分および付属品 / 式

タービン補機冷却装置用分岐フランジ、復水器冷却管連続洗浄装置用分岐フランジ（盲板を含む）および事業団が別途設置する硫酸帯鉄注入装置用分岐管台を含む。

- (c) 取水管連絡管および電動弁 / 式
- (d) ポンプ出口電動弁 / 式
- (e) 電動逆洗弁 / 式
- (f) 復水器出入口電動弁 / 式
- (g) マンホール / 式
- (h) 伸縮接手 / 式
- (i) ドレン管、ベント管および弁類 / 式
- (j) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 循環水ポンプ

- (a) 仕様
- (b) 保証事項
- (c) サフションベルの各部寸法、吐出口径、サフションベルより取水路底部までの所要水深、水面までの所要水深および側壁、後壁までの距離、ならびに渦流防止板の寸法、その他ポンプウェル設計に対する要望事項。
- (d) 軸受冷却方式
- (e) ケーシング、インペラ、シャフト、その他主要部材質
- (f) 性能曲線

- (g) 容量、揚程決定根拠書
- (h) 分解組立時の最大重量および吊上高さ
- (i) 電蝕防止装置の仕様および説明書
- (j) その他必要事項

(2) 循環水管

- (a) 数量、重量
- (b) 管内径、厚さ
- (c) 材質および塗装仕様
- (d) 製造方法および製造者名
- (e) 外部荷重計算書
- (f) 基礎、共同溝および放水管トンネルの設計に対する要望事項
- (g) 電動弁および逆洗弁仕様
- (h) 伸縮接手仕様
- (i) その他必要事項

3.2.4 復水脱塩装置

1. 仕様

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
| (2) 数量 | 見積者の申出による |
| (3) 容量 | 見積者の申出による |
| (4) 出口水質 | |
| (a) 電導度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | 0.1 以下 |
| (b) Cl^- (ppm) | 0.01 以下 |
| (c) SiO_2 (ppm) | 0.01 以下 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 復水脱塩装置は復水全量処理できなければならない。
- (2) 海水漏洩量 $200\text{L}/\text{h}$ で約20時間プラントの運転が継続可能でなければならない。

- (3) イオン交換樹脂の再生は外部再生方式とし、再生剤には NaOH および H_2SO_4 を使用するものとする。
- (4) 再生廃液は、廃棄物処理設備へ導びき、中和処理するものとする。
- (5) 廃樹脂は廃棄物処理設備の廃樹脂貯槽へ導びくものとする。
- (6) 装置の運転は遠方操作、全自動運転としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 脱塩装置 / 式
- (2) 再生装置 / 式
- (3) 空気圧縮機（電動機を含む）および空気貯槽 / 式
- (4) 付属配管、弁類および支持装置 / 式
- (5) 計測制御装置（制御盤を含む） / 式
- (6) イオン交換樹脂 / 式
- (7) 試運転用薬品 / 式
- (8) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 処理水入口、出口水質
- (4) 系統内圧力損失
- (5) 容量決定根拠書
- (6) 運転操作手順書
- (7) 再生廃液量および放射能汚染度
- (8) イオン交換樹脂初充填量および供給量
- (9) 再生薬品供給量
- (10) その他必要事項

3.3 給水装置

3.3.1 給水加熱器および付属装置

1. 仕様

- | | |
|--------|-------------|
| (1) 形式 | 表面加熱式横置U字管形 |
| (2) 数量 | 見積者の申出による。 |
| (3) 容量 | 見積者の申出による。 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 給水加熱器はノ系列とし、バイパス系は設けないものとする。
- (2) 給水加熱器の加熱管はステンレス鋼管とする。
- (3) 湿分分離器ドレンタンク中のドレンは、タービントリップあるいは、中間弁テスト時などにフラッシュしないよう十分考慮しなければならない。

3. 供給範囲

- | | |
|---------------------------|----|
| (1) 給水加熱器本体 | ノ式 |
| (2) 同上用付属品（支持装置、安全弁などを含む） | ノ式 |
| (3) 給水加熱器ドレンポンプ（電動機を含む） | ノ式 |
| (4) 湿分分離器ドレンタンクおよび付属品 | ノ式 |
| (5) 給水加熱器水位制御装置 | ノ式 |
| (6) 湿分分離器ドレンタンク水位制御装置 | ノ式 |
| (7) 現場取付計測器類 | ノ式 |
| (8) その他必要なもの | ノ式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 給水加熱器
 - (a) 仕様
 - (b) 保証事項

- (c) 加熱面積および給水入口出口温度、給水量
- (d) 加熱蒸気圧力温度およびドレン出口温度、流入量
- (e) 折流数、加熱管内流速および損失水頭
- (f) 加熱管材質、外径、厚さ、長さ、および本数
- (g) その他必要事項

(2) 付属装置

- (a) 給水加熱器ドレンポンプおよび電動機仕様
- (b) 湿分分離器ドレンタンク仕様
- (c) その他必要事項

3.3.2 原子炉給水ポンプ

1. 仕様

- | | |
|-----------|------------|
| (1) 形式 | 横形ポリユートポンプ |
| (2) 数量(台) | 3(うち1台予備) |
| (3) 定格事項 | 見積者の申出による |
| (4) 駆動方式 | 電動機駆動 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 堅牢で故障なく、分解組立が容易にできる構造としなければならない。
- (2) 運転操作は中央制御室にて行ないうるものとしなければならない。
- (3) 給水ポンプ吸込側にはストレーナを設け、分解清掃が容易な構造としなければならない。

3. 供給範囲

- | | |
|-------------------|----|
| (1) 給水ポンプ本体および電動機 | 1式 |
| (2) 付属品 | 1式 |

軸継手、台盤、基礎ボルト、計測器類を含む

- | | |
|------------------------|----|
| (3) ウォーミング用配管、弁類、支持装置 | 1式 |
| (4) グランドシール用配管、弁類、支持装置 | 1式 |
| (5) 給油装置および付属品 | 1式 |
| (6) 冷却水配管、弁類、支持装置 | 1式 |
| (7) 給水流量制御装置 | 1式 |
| (8) ミニマムフロー制御装置 | 1式 |
| (9) 分解組立用モノレールおよびホイス | 1式 |
| (10) 潤滑油 | 1式 |
| (11) その他必要なもの | 1式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 吸込口径、吐出口径
- (4) 給水温度
- (5) 性能曲線 (NPSH_{req}を含む)
- (6) 容量、揚程決定根拠書
- (7) 最小給水量およびその算出根拠書
- (8) スラスト軸受にかかる最大推力およびその時の流量、揚程
- (9) 各揮動部ギャップおよびクリアランス詳細図
- (10) 給油装置仕様
- (11) 潤滑油規定量および供給量
- (12) 冷却水量およびその算出根拠書
- (13) その他必要事項

- (6) タンク水位検出および発振装置 / 式
- (7) 復水器補給水制御装置 / 式
- (8) 現場取付計測器類 / 式
- (9) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 復水貯蔵タンク

- (a) 仕様
- (b) 保証事項
- (c) 塗装方法
- (d) 基礎設計に対する要望事項
- (e) 容量決定根拠書
- (f) その他必要事項

(2) 付属装置

(a) 復水移送ポンプ

- (i) 仕様
- (ii) 保証事項
- (iii) 性能曲線
- (iv) 容量、揚程決定根拠書
- (b) 凍結防止装置仕様
- (c) その他必要事項

3.4. 管 類

1. 仕様

- (1) 形式 / 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 材質 / 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 主蒸気管

原子炉で発生した蒸気は、4本の主蒸気管により、タービンに送られるものとし、4本の主蒸気管の格納容器貫通部前後には、主蒸気隔離弁を2個直列に取付けなければならない。

(2) 主蒸気流量制限器

蒸気ドラム出口主蒸気管には、流量制限用ノズルを設け、主蒸気管全破断の場合でも、主蒸気流出量を定格流量の200%以内に制限しなければならない。

(3) タービン・バイパス管

主蒸気管系には、主蒸気止め弁前から分岐して、復水器へ至るタービン・バイパス管を設けなければならない。

(4) 抽気管系

抽気管系には抽気弁は設けないものとするが、抽気逆止弁は設置しなければならない。

(5) 給復水管系

給復水管系は1系列とし、給水加熱器バイパス系は設けないものとする。

(6) 主蒸気隔離弁

- (a) 主蒸気隔離弁は空気駆動弁で3~5秒で閉止可能としなければならない。
- (b) 主蒸気隔離弁はそれぞれ、運転中での実作動試験が可能でなければならない。
- (c) 主蒸気隔離弁は、漏洩試験を行なえる構造としなければならない。なお、その際の漏洩率は、試験圧力 $7.8 \text{ kg/cm}^2 \text{g}$ (空気または窒素)で1ループの蒸気相体積に比し1/5%相当/dary 以下でなければならない。

(7) 支持装置

支持装置の設計に当っては、熱膨脹、耐震、管破断などを十分考慮しなければならない。

3. 供給範囲

(1) 主蒸気管系 / 式

蒸気ドラムノズル出口から、タービン主蒸気止め弁、タービン・バイパス弁入口まで（取合部溶接を含む）の配管、弁類、ならびに支持装置等。

(2) 抽気管系 / 式

各抽気用短管より各給水加熱器および復水器に至る配管、弁類、ならびに支持装置等。

(3) 復水管系 / 式

復水器ホットウエル出口より復水ポンプ、空気抽出器、低圧給水加熱器を経て、原子炉給水ポンプに至る管系、ならびに、この系統から復水貯蔵タンクおよび復水器へ至る管系における配管、弁類、支持装置等。

(4) 給水管系 / 式

原子炉給水ポンプ出口より、高圧給水加熱器を経て、給水隔離弁入口まで（取合部溶接を含む）、の管系、および復水器までの給水ポンプミニマムフロー管における、配管、弁類、ならびに支持装置等。

(5) 給水加熱器ドレン管系 / 式

給水加熱器相互、および復水器を連絡する給水加熱器ドレン管およびベント管、弁類ならびに支持装置等

(6) ドレン管、ベント管 / 式

この節で購入する配管に付属するドレン管、ベント管を、復水器、廃棄物処理設備で用意する管寄せ、あるいは、別途専業田が用意するサンフピットなどに至るものは、それらに至る一切の設備を含む。

(7) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 品目別仕様

各管系につき下記の仕様明細を明示しなければならない。

(a) 主要管

使用箇所

数量

外径

肉厚

管寸法公差

發度計算書

管内流速 (定格出力時、目標最大出力時)

管内損失 (定格出力時、目標最大出力時)

管継手部詳細

フランジの数およびその規格

管の材質

パッキングの材質および寸法

管材料製造者名

(b) 主要弁類

形式

口径

主要部寸法

構造図

フランジの規格

主要部分の材質

製造者名

(c) 主要フィッティング類

主要管に準じて記載しなければならない。

(2) 保証事項

(3) 溶接一覧表

各管系別に溶接箇所数、溶接寸法、および溶接棒などを記載しなければならない。

(4) 主蒸気隔離弁の漏洩試験方法(工場及び現地)説明書

(5) その他必要事項

3.5 タービン室補機冷却装置

1. 仕様

1-1. 冷却水ポンプおよび海水ファーストポンプ

- | | |
|----------|------------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 数量 | 見積者の申出による。 |
| (3) 定格事項 | 見積者の申出による。 |

1-2. 熱交換器

- | | |
|--------|------------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 数量 | 見積者の申出による。 |
| (3) 容量 | 見積者の申出による。 |

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) タービン補機冷却水は、冷却水ポンプで、タービン油冷却器、水素ガス冷却器およびタービン関係補機などへ供給され、熱交換器を経て、再びポンプに戻り、閉回路を構成する。ポンプ吸込側には、サージ・タンクを設け、冷却水の補給を行なうものとする。

この系は原子炉補機冷却系とは独立した装置とする。

(2) 海水ポンプはファースト方式とし、タービン建屋内に設置するポンプで、循環水管逆洗弁上流側より分岐取水し、海水ストレーナ、熱交換器を経て、放水管へ放水す

るものとする。

- (3) 冷却水は純水とし、適切な薬品処理により、機器の防錆を計らなければならない。
- (4) 海水ブースタポンプは、循環水ポンプ/台運転の場合を考慮して設計するものとし、ポンプ出口には、分解容易な構造のストレーナを設置しなければならない。
- (5) 熱交換器の海水側圧力は純水側圧力より高くともとし、冷却水中への海水漏洩を検出する装置を設けなければならない。
- (6) 熱交換器の設計には、電蝕防止を考慮しなければならない。

(7) 海水最高温度は、30℃とする。

- (8) 冷却水供給母管の水温を規定値以下にて保つよう温度調整装置を設けなければならない。
- (9) 冷却水供給母管と戻り母管との圧力差を一定に保ちうるよう、差圧調整装置を設けなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 冷却水ポンプおよび電動機 / 式
- (2) 海水ブースタポンプおよび電動機 / 式
- (3) 熱交換器および付属品 / 式
- (4) 海水ストレーナ / 式
- (5) サージタンクおよび付属品(補給水管、弁類を含む) / 式
- (6) 蒸液注入装置 / 式
- (7) 冷却水温度調整装置 / 式
- (8) 冷却水差圧調整装置 / 式
- (9) 冷却水自動補給装置 / 式
- (10) 冷却水管、弁類および支持装置 / 式

冷却水管は母管までを見積るものとし、母管よりの分岐用管台以降各機器までは

各機器側で見積るものとする。

- (1) 海水管、弁類および支持装置 / 式
- (2) 伸縮接手 / 式
- (3) 支持装置 / 式
- (4) 現場取付計測器類 / 式
- (5) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 冷却水ポンプおよび海水ブースタポンプ

- (a) 仕様
- (b) 保証事項
- (c) 吸込口径、吐出口径
- (d) 性能曲線
- (e) 容量、揚程決定根拠書
- (f) その他必要事項

(2) 熱交換器

- (a) 仕様
- (b) 保証事項
- (c) 冷却面積および交換熱量
- (d) フラント各運転状態における熱負荷一覧表
- (e) 冷却水量および冷却水入口、出口温度
- (f) 海水流量および海水出口温度（海水入口温度30℃の場合）
- (g) 折流数、管内流速、および損失水頭
- (h) 冷却管材質、外径、厚さ、長さおよび本数
- (i) その他必要事項

(3) 付属装置

- (a) 冷却水サージタンク仕様
- (b) 薬液注入装置仕様

(c) 海水ストレーナ仕様

(d) 計測制御装置仕様

(e) 配管弁類および支持装置

3.4-4に準じて記載しなければならない。

(f) その他必要事項

3.6 原子炉補機冷却海水装置

イ 仕様

- | | |
|--------|------------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 数量 | 見積者の申出による。 |
| (3) 容量 | 見積者の申出による。 |

エ 性能および構造に対する要求事項

- (1) 原子炉補機冷却用海水取水管系統は、原子炉事故時容量100%のそれぞれ独立した2系統から成るものとする。
- (2) この系統は耐震Aクラスであることを十分考慮し、設計しなければならない。
- (3) 海水ポンプの容量は、原子炉補機冷却装置(2.3.5参照)に必要な水量に、ディーゼル発電機(4.4参照)および格納容器空気再循環装置(5.3.2参照)に必要な水量を加算した値とする。
- (4) 海水ポンプは取水口ポンプ場に設置するものとし、添付資料-9を参照して揚程を決定しなければならない。
- (5) 海水ポンプの軸受潤滑には海水を使用するものとする。
- (6) 運転操作はすべて中央制御室にて行ないうるものとし、外部電源喪失時でも、非常用電源で駆動できなければならない。
- (7) 海水管は事業田が別に設置する共同溝およびダクト中を、それ以外は直埋にて配管するものとする。

(8) 海水管材質の決定に際しては、管口径、サージカ、腐蝕などを十分考慮して設計しなければならない。

(9) 海水ポンプ出口には点検清掃が容易なストレーナを、また、必要な箇所には、伸縮継手を設けなければならない。

3. 供給範囲

(1) 海水ポンプ

- (a) 海水ポンプおよび電動機 / 式
- (b) 付属品 / 式
台盤、基礎ボルト、計測器類を含む
- (c) 腐蝕防止装置 / 式
- (d) 現地操作盤 / 式
- (e) 軸受潤滑装置 / 式
- (f) 冷却水配管、弁類および支持装置 / 式
- (g) その他必要なもの / 式

(2) 海水管

- (a) 取水管 / 式
海水ポンプ出口より原子炉補助建屋外側までを見積るものとする。
- (b) 放水管 / 式
原子炉補助建屋外側より放水槽までを見積るものとする。
- (c) 取水管連絡管および電動弁 / 式
- (d) 管接続部分および付属品 / 式
各分岐フランジおよび受入フランジを含む。
- (e) ポンプ出口電動弁および逆止弁 / 式
- (f) 海水ストレーナ / 式
- (g) 伸縮継手 / 式
- (h) ドレン管、ベント管および弁類 / 式

(2) 支持装置

ダクト充填用砂(必要な場合)を含む。

(4) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 海水ポンプ

(a) 仕様

(b) 保証事項

(c) サクションバルの各部寸法、吐出口径、その他ポンプウエル設計に対する要望事項

(d) 軸受冷却方式

(e) ケーシング、インペラ、シャフト、その他主要部材質

(f) 性能曲線

(g) 容量揚程決定根拠書

(h) 分解組立時の吊上高さ

(i) 電蝕防止装置の仕様および説明書

(j) その他必要事項

(2) 海水管

(a) 数量、重量

(b) 管内径、厚さ、フランジ外径

(c) 材質および塗装仕様

(d) 接続方法の詳細

(e) 支持方法の詳細

(f) 製造方法および製造者名

(g) 共同溝、ダクト、および埋設部基礎の設計に対する要望事項

(h) 電動弁および逆止弁仕様

(i) 海水ストレーナ仕様

(j) 伸縮接手仕様

(k) その他必要事項

3.7 発電機および付属装置

3.7.1 発電機本体

1. 仕様

(1) 形式	横軸回転界磁耐爆形 制動巻線付3相交流タービン発電機
(2) 数量(台)	1
(3) 定格事項	
(a) 定格の種類	連続
(b) 出力(MVA)	223
(c) 相数(相)	3
(d) 端子電圧(V)	17000
(e) 周波数(Hz)	60
(f) 極数(極)	4
(g) 効率	0.9
(h) 絶縁(種)	B
(i) 巻線	星形中性点端子引出
(4) 短絡比	1.58以上
(5) 冷却法	水素冷却
(6) 励磁方式	交流励磁
(7) 中性点接地法	単相変圧器2次側抵抗接地

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 電圧波形歪み率は無負荷時3%以下でなければならぬ。
- (2) 巻線、鉄心端部、水素および各軸受等の温度および振動等は中央制御盤の指示記録計により測定できるようにしなければならない。
- (3) 軸受潤滑油はタービン給油装置より補給するものとする。
- (4) 発電機は送電線出口における単相再閉路に耐える構造としなければならない。
- (5) 軸電圧の測定は中央制御室から行なえるようにしなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 発電機本体 / 台
- (2) 外部測温素子 / 式
- (3) 基礎ボルト、シムなど据付に必要なもの / 式
- (4) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 定格事項
- (2) 保証事項
- (3) 短絡比
- (4) 電圧波形歪率
- (5) 各部温度上昇限界および基準温度
- (6) 電圧変動率
- (7) 定格水素圧力時の効率
- (8) 最大許容振動振幅値
- (9) 効率および損失の内訳
- (10) 各種定数
- (11) はずみ車効果
- (12) 発電機容量特性曲線
- (13) 界磁電流 - 発電機出力曲線
- (14) 無負荷飽和曲線および3相ならびに単相短絡曲線
- (15) 水素消費量
- (16) 発電機をタービン室へ吊込む方法の説明書
- (17) その他必要事項

3.2.2 発電機付属設備

1. 仕様

1-1 励磁機

- (1) 形式

発電機直結交流発電機

- (2) 数 量 (台) /
- (3) 定 格 率 項
- (a) 出 力 (KW) 見積者の申出による.
- (b) 電 圧 (V) 見積者の申出による.
- (c) 回転速度 (Y. P. m) 見積者の申出による.
- (d) 絶縁の種類(種) B

1-2 励磁機キュービクル

- (1) 形 式 鋼板製内鎖形配電櫃
- (2) 数 量 / 式
- (3) 自動電圧調整装置 見積者の申出による.
- (4) 界磁調整装置 見積者の申出による.
- (5) 界磁しや断器 見積者の申出による.

1-3 水素冷却装置

- (1) 形 式 見積者の申出による.
- (2) 数 量 / 式

1-4 密封油装置

- (1) 形 式 見積者の申出による.
- (2) 数 量 / 式

1-5 計器用変成器

- (1) 形 式 見積者の申出による.
- (2) 数 量 / 式

1-6 取引用変成器

- (1) 形 式 見積者の申出による.
- (2) 数 量 / 式
- (3) 誤差階級(級) 0.3M 0.3S

1-7 中性点接地装置

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (1) 形 式 | 単相不燃性油入自冷式接地変圧器 |
| (2) 数 量 | / 式 |
| (3) 定 格 事 項 | |
| (a) 定 格 電 圧 (V) | 17000/220 |
| (b) 容 量 (KVA) | 見積者の申出による。 |
| (c) 時 間 定 格 (分) | / 0 |

1-8 サージアブソーバ

- | | |
|-------------|---------------|
| (1) 形 式 | 屋内形単相サージアブソーバ |
| (2) 数 量 (組) | / (3相分) |
| (3) 定 格 事 項 | 見積者の申出による。 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 励磁機は回転電機子形とし、半導体整流器を軸上に配置するブラシレス励磁方式としなければならない。
- (2) 自動電圧調整器は発電機の正相電圧によつて動作し、これを一定の値に自動的に遠応的に制御する連続動作方式とするものとし、設定電圧は発電機の運転可能の全域にわたつて定格電圧の±10%の範囲で変更できるものとし、その感度は±1.0%以内でなければならない。
- (3) 密封油冷却水はタービン補給冷却水装置より供給されるものとし、又、密封油、軸受潤滑油はタービン給油装置より供給されるものとする。
- (4) サージアブソーバの容量選定にあつては、発電機衝撃絶縁強度/線地絡、負荷しや断時の異常電圧、および変圧器高圧側からの移行電圧等を十分吸収、放電し、発電機ならびにその主回路に接続される機器に危害を与えないよう考慮しなければならない。
- (5) 発電機保護継電装置はふきうる限り無接点リレーを使用しなければならない。

3. 供給範囲

- | | |
|-------------------|-----|
| (1) 励磁機 | / 式 |
| (2) 自動電圧調整器 | / 式 |
| (3) 界磁調整器 | / 式 |
| (4) 界磁しゃ断器 | / 式 |
| (5) 励磁機キュービクル | / 式 |
| (6) 水素冷却装置 (ポンベ付) | / 式 |
| (7) 密封油装置 | / 式 |
| (8) 中性点接地装置 | / 式 |
| (9) サージアブソーバ | / 式 |
| (10) 変成器 | / 式 |
| (11) 保護継電器 | / 式 |
| (12) その他必要なもの | / 式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 各装置の定格事項
- (2) 各装置の保証事項
- (3) 励磁機
 - (a) 励磁機効率および損失内訳
 - (b) 速度度、頂上電圧、電圧上昇率
 - (c) 各部温度上昇
 - (d) 最大許容振動振巾値
 - (e) 各部設計の要点説明および材質
- (4) 水素冷却装置および密封油装置
 - (a) カスの保証程度
 - (b) 制御方式の説明書

(5) サーシアブソーバ

(a) 容量選定根拠書

(6) 自動電圧調整装置

(a) 自動電圧調整方式および構成

(b) 自動電圧調整範囲および速加度

(7) 保護継電装置

(a) 方式および単体説明書

(b) その他必要事項

3.2.3 密閉母線

1. 仕様

(1) 形式

相分離形

(2) 数量(式)

1

(3) 定格事項

見積書の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 導電部の温度上昇は周囲温度(40℃)において55℃以下とし、直射日光の影響を考慮して設計しなければならない。

(2) 定格短時間電流に対し2秒間安全に耐え変形損傷等を生じないものにしなければならない。

(3) 巻電機本体、建屋、屋外との各渡り部分には防震構造部を設けなければならない。

(4) 導体の接続部は全て銀メッキとし、締付法により接続し反覆する温度変化によりゆるみを生じない構造としなければならない。

(5) 機器との接続部には可とう導体を使用し、母線支持碍子あるいは機器の端子等に過大な応力を生じないようにしなければならない。

(6) 外箱は溶接構造とし接続部点検孔等は耐熱性パッキングを使用する締付形とする。特に屋外に設置する部分は暴風雨、雪の際にも雨水が浸入しないようにしなければならない。

- (7) 架構は亜鉛メッキ仕上の鋼材により構成され、予め変圧器その他の機器および連
屋等との関係を考慮し設計しなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- | | |
|----------------------|-----|
| (1) 発電機主母線及び分岐母線 | / 式 |
| (2) 外箱および架構 | / 式 |
| (3) 付属品(必要ならば導体冷却装置) | / 式 |
| (4) その他必要なもの | / 式 |

3-2 供給限界

- (1) 導体は可とう導体取付ホルト、ナット類一切を見積るものとする。
- (2) 外箱は母線フランジ、パッキングおよびホルト、ナット類一切を見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 各部温度上昇値
- (4) 絶縁耐力試験電圧値
- (5) 可とう導体構造図
- (6) 外箱のフレキシブル接続部構造図
- (7) 短絡時電磁力強度計算書
- (8) 架構強度計算書
- (9) 必要であれば導体冷却装置説明書
- (10) その他必要事項

第4章 電気設備

4.1 変圧器

1 仕様

1-1 主要変圧器

(1) 形 式	屋外3相送油風冷式(無圧密封式)
(2) 数 量	1
(3) 定 格 事 項	
(a) 出 力 (MVA)	200
(b) 1次電圧 (KV)	17
(c) 2次電圧 (KV)	275
(d) 周波数 (HZ)	60
(4) 結線および相差角	
(a) 1 次 側	3角形
(b) 2 次 側	星形
(c) 相 差 角	2次は1次に対して30°進みとする。
(5) 中柱点接地方法	
(a) 2 次 側	直接接地
(6) 絶縁階級 (号)	
(a) 1 次 側	20
(b) 2 次 側	200
(c) 2次中性点側	30
(7) 絶縁種別 (種)	A
(8) インピーダンス電圧	見積者の申出による

1-2 起動変圧器

(1) 形 式	屋外用3相油入風冷式
(2) 数 量 (台)	1

(3) 定格事項	
(a) 出力 (MVA)	見積者の申出による
(b) 1次電圧 (kV)	27.5
(c) 2次電圧 (kV)	6.9
(d) 周波数 (Hz)	60
(4) 結線および相差角	
(a) 1次側	星形
(b) 2次側	星形
(c) 3次側	3角形 (内蔵)
(d) 相差角	0
(5) 中性点接地方法	
(a) 1次側	直接接地
(b) 2次側	高抵抗接地
(6) 絶縁階級 (号)	
(a) 1次側	200
(b) 2次側	6A
(c) 3次側	見積者の申出による
(d) 1次中性点側	30
(7) 絶縁種別 (種)	A
(8) インピーダンス電圧	見積者の申出による
1-3 所内変圧器	
(1) 形式	屋外用3相油入風冷式
(2) 数量 (台)	1
(3) 定格事項	
(a) 出力 (MVA)	見積者の申出による
(b) 1次電圧 (kV)	18-17.5-17-16.5-16 (無負荷時タップ切換装置)
(c) 2次電圧 (kV)	6.9

(d) 周波数 (Hz)	60
(4) 結線および相差角	
(a) 1次側	3角形
(b) 2次側	星形
(c) 相差角	2次は1次に対して 30° 進みとする。
(5) 中性点接地方法	
(a) 2次側	高抵抗接地
(6) 絶縁階級 (号)	
(a) 1次側	20
(b) 2次側	6A
(7) 絶縁種別 (種)	A
(8) インピーダンス電圧	見積者の申出による
1-4 予備変圧器	
(1) 形式	屋外用3相油入自冷式
(2) 数量 (台)	1
(3) 定格事項	
(a) 出力 (kVA)	見積者の申出による
(b) 1次電圧 (kV)	80.5-77-73.5 (無負荷時タップ切替装置付)
(c) 2次電圧 (kV)	69
(d) 周波数 (Hz)	60
(4) 結線および相差角	
(a) 1次側	3角形
(b) 2次側	3角形
(c) 相差角	0
(5) 中性点接地方法	
(a) 2次側	接地変圧器による高抵抗接地

(6) 絶縁階級 (号)

(a) 1 次側

20

(b) 2 次側

6A

(7) 絶縁種別 (種)

A

(8) インピーダンス電圧

見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 主要変圧器および起動変圧器の 27.5kV 側ブッシング構造は OF ケーブル接続用密封式エレファント構造とし、予備変圧器 1 次側は碍子形 (耐塩害用) としなくてはならない。

(2) 主要変圧器および起動用変圧器の高圧側中性点には次のブッシング CT を設けなくてはならない。

CT仕様

(a) 個数 (個)

主要変圧器 1, 起動用変圧器 1

(b) 変流比 (A/5A)

見積者の申出による

(c) 定格負担 (VA)

25

(d) 誤差階級 (級)

1.0

(e) 絶縁階級 (号)

30

(f) 過電流定数

20 以上

(g) 過電流強度

40

(3) 主要変圧器および起動用変圧器には次の仕様を満足する負荷時タップ切換装置を設けなくてはならない。

(a) 数量

主要変圧器用および起動用変圧器用各 1 式

(b) 形式

見積者の申出による

(c) 電圧調整範囲

287.5kV - 275kV - 257.5kV

(d) タップ数

17

(e) 絶縁階級

本体に対する規格を満足すること

(f) タップ切換中に系統事故が生じ、万一負荷開閉器によりこれを開閉することが

あつても破壊することなく、接触部の取換程度で再使用できるものとしなければならぬ。

(g) タップ切換機構部内の絶縁油は活線にて浄油できる装置を設けなければならぬ。

(h) タップ機構部取外し時とは所要タップで短絡して運転可能な装置を設けなければならぬ。

3. 供給範囲

- | | |
|--------------------------------|-----|
| (1) 本体 (各変圧器) | / 台 |
| (2) 絶縁油 (各変圧器) | / 式 |
| (3) タップ切換器 (主要変圧器、起動変圧器) | / 式 |
| (4) 付属品 (各変圧器) | / 式 |
| (5) ブッフホルツ継電器および衝擊圧力継電器 (各変圧器) | / 式 |
| (6) 集合端子箱 (各変圧器) | / 式 |
| (7) ブッシング CT 主要変圧器、起動変圧器) | / 式 |
| (8) 中性点接地装置 (各変圧器) | / 式 |
| (9) 保護継電器 | / 式 |
| (10) その他必要なもの | / 式 |

4. 見直し仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 効率および損失内訳
- (4) 電圧変動率
- (5) 絶縁油の性能
- (6) 各部機構および材質
- (7) 保護継電装置の方式および単体説明
- (8) その他必要事項

4.2 前内電源設備

4.2.1 一般

1 構成

- (1) 前内電源設備は6.9kV回路、460V回路より構成され常時は前内変圧器、起動変圧器により電力を供給し、外部電源喪失時においてはディーゼル発電機により各設備の重要度に応じ電力を供給するものとする。
- (2) 前内電源設備は本プラントの各設備に対する電力の供給に必要ないっさいのき電設備を含むものとし、各電力回路の制御および保護を行うしや断器、開閉器、母線、保護装置および盤等により構成するものとする。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 前内電源設備に使用されるしや断器、および同一仕様の各機器、機具類等は互換性を有しななければならない。
- (2) 各回路には必要に応じインターロック装置を設けるものとし主な装置は次の通りである。
 - (a) 6.9kV母線切換
 - (b) ディーゼル発電機自動起動インターロック

3 供給限界

- (1) 供給限界は別添「電気計装設備の供給範囲について」を参照するものとする。
- (2) 6.9kVメタクラ、460Vパワーセンタ、コントロールセンタは別途事業団が指示する数量のフイダを含めて供給しななければならない。

4.2.2 6.9kVき電装置

1 仕様

- (1) 形 式 屋内用閉鎖形配電盤
- (2) 数 量 (式) /
- (3) 定格事項

(a) 主回路方式	6.9kV 60Hz 3相3線式
(b) 接地方式	中性点高抵抗接地
(c) しや断容量 (MVA)	250
(d) 絶縁階級 (号)	6A
(e) 定格電流	見積者の申出による
(f) 定格短時間電流	見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 6.9kVき電装置は起動変圧器、折内変圧器二次側の制御ならびに保護を行うもので、7.2kVしや断器および保護装置より成るものとする。
- (2) 装置は各変圧器ごとに一連のメタルクラッドキュービクルとし、しや断器に付属する母線を形成するものとする。
- (3) およむね200kW以上の電動機にはこの装置より直接き電し、7.2kVしや断器により制御および保護を行うものとする。
- (4) 7.2kV用しや断器は屋内用装甲形磁気吹消しや断とし、母線切換えに関係するものはスプリング式投入機構としなければならない。
- (5) 計器用変成器の誤差階級については取引用電力量計に使用するものは0.5M、0.3S級(検定付)とし、その他のものは1.0級とする。

3. 供給範囲

- | | |
|-------------------|-----|
| (1) 7.2kV用しや断器 | 1 式 |
| (2) 保護装置 | |
| (a) 計器用変成器 | 1 式 |
| (b) 避雷器 | 1 式 |
| (c) 中性点接地装置 | 1 式 |
| (d) 保護継電器および計器類 | 1 式 |
| (3) 共用付属品 | |
| (a) しや断器用手動操作ハンドル | 1 式 |

- (b) しや断器試験用器具 / 式
- (c) しや断器引出装置 / 式
- (4) 6.9 kV母線切換装置 / 式
- (5) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) しや断器の性能および特性
- (4) 計器用変成器の性能および特性
- (5) 避雷機^レの性能および特性
- (6) 6.9 kV母線切換装置の構成および性能
- (7) その他必要事項

4.2.3 460V パワーセンタ形配電盤

1. 仕様

- (1) 形式 屋内用鋼板製閉鎖形配電盤
- (2) 数量(式) /
- (3) 定格電圧 (V) 600
- (4) 主回路方式 460V 60Hz 3相3線式
非接地式

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 装置は各変圧器および鋼板製閉鎖形配電盤を1列に配置したパワーセンタとしなければならない。
- (2) およむね76 kVA以上、200 kVA未満の電動機はこの装置より引き出し600V 気中しや断器により制御および保護を行うものとする。
- (3) コントロールセンタへの電源母線には必要と応じ限流リアクトルを設けてもよい。

3. 供給範囲

- (1) 動力用変圧器および付属品 / 式
- (2) 気中レヤ断器 / 式
- (3) 保護装置 / 式
- (4) 共用付属品 (気中レヤ断器吊上げ装置を含む) / 式
- (5) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 温度上昇値
- (4) レヤ断器の性能
- (5) 動力変圧器容量決定根拠書
- (6) 各機器容量決定根拠書
- (7) その他必要事項

4.2.4. コントロールセンタ

1. 仕様

- (1) 形式 屋内形コントロールセンタ
- (2) 数量 (式) /
- (3) 定格電圧 (V) 600
- (4) 主回路方式 460V, 60Hz, 3相3線式
非接地式

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 操作電源は交流とし、ユニットごとに電源変圧器を備え、制御回路の試験が容易にできなければならない。
- (2) およむね 75kg以下の電動機はこの装置によつて駆動し、600/電磁閉閉

器および配線用しや断器により制御および保護を行うものとする。

3. 供給範囲

- (1) コントロールセンタおよびその付属品 / 式
- (2) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 定格事項は下記の様式により各組ごとに記載しなければならない。

負荷の名称	電磁開閉器				配線用しや断器			
	形式	電圧	電流	開閉電流	形式	A-F	整定値	しや断器電流
(コントロールセンタ名)								
負荷名								
〃								

- (4) 各部温度上昇値
- (5) その他必要事項

4.2.5 母線、ケーブル、および電線管、トレイ

1. 仕様

1-1 6.9kV母線およびケーブル

- (1) 形式 見積書の申出による
- (2) 数量 (式) /

1-2 600V母線およびケーブル

- (1) 形式 見積書の申出による
- (2) 数量 (式)

1-3 計測制御用ケーブル

- (1) 形式 見積書の申出による

(2) 数 量 (式) /

1-4 特殊ケーブル

(1) 形 式 見積者の申出による

(2) 数 量 (式) /

1-5 電線管およびトレイ

(1) 形 式 見積者の申出による

(2) 数 量 (式) /

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 動力用ケーブルは定格電流の125%の電流が連続して流れても導体の最高温度が75°C以下になるよう選定しなければならない。
- (2) 母線およびケーブルの短絡時温度上昇および短絡強度の計算にあたっては、おのおの場合の短絡容量および保護装置の動作責務を十分考慮しなければならない。
- (3) アナログ量を伝達する回路(計測制御回路、PT CT回路)のケーブルサイズはその回路に接続される計器が許容誤差以内で正常に作動するよう選定しなければならない。
- (4) 以下の各ケーブルを含む収納容器内部等に使用される特殊ケーブルは特に高射線領域、高温領域での使用に十分耐え得るものを選定しなければならない。
 - (a) 中性子計装用ケーブル
 - (b) 電子計算機用ケーブル
 - (c) 制御棒計測制御用ケーブル
 - (d) ドラム水位計測用ケーブル
 - (e) 原子炉保護系用ケーブル
 - (f) 燃料交換機用ケーブル
- (5) 計測制御用ケーブルはその用途により電磁的静電的を誘導防止に有効なシールド付きケーブルを用いなければならない。
- (6) ケーブルトレイは高圧および低圧動力ケーブル用、一般制御ケーブル用および

計測制御ケーブル用の各種数とし、相互間の電磁的、静電的誘導をできるだけ小さくするようにし、工学的安全防護系および原子炉保護系については日本国原子力委員会「安全設計審査指針（1970）」に適合するようトレイおよびトレイロートの設計を行わなければならない。

(7) その他詳細については「ケーブル工事標準仕様書」に従わなければならない。

3. 供給範囲

本節では機内配線補償導線等の章節で供給されるものを除き、プラントの動力制御計測回路に使用するすべてのケーブル、電線、トレイ、電線管および電線路支持装置を供給するものとし各装置間の供給区分の原則は第2編ノクによるものとする。

(1) 6.9 kV 電力用ケーブル

- | | |
|-----------------|-----|
| (a) 各変圧器二次側引込母線 | / 式 |
| (b) 6.9 kV 連絡母線 | / 式 |
| (c) 動力用き電回路 | / 式 |

(2) 600 V 動力用ケーブル

- | | |
|----------------|-----|
| (a) 600 V 連絡母線 | / 式 |
| (b) 動力用き電回路 | / 式 |

(3) 計測制御用ケーブル

/ 式

(4) 特殊ケーブル

/ 式

(5) ケーブルトレイ

/ 式

(6) 電線管および付属品

/ 式

(7) 電線路支持装置

/ 式

(8) その他必要なもの

/ 式

4. 見積仕様書記載事項

(1) 仕様

(2) 保証事項

(3) 数量 (種類、直長)

- (4) 耐電圧試験値
- (5) 母線、構造、組立図
- (6) 特殊ケーブル仕様
- (7) 主要回路の母線、ケーブルの温度上昇および短絡強度計算書
- (8) ケーブル布設、接続図
- (9) トレイ電線管布設計画図
- (10) その他必要事項

4.2.6 照明用および作業用電源装置

1. 仕様

- (1) 形式 屋内用銅板製閉鎖形配電盤
- (2) 数量 (式) /
- (3) 定格事項
主回路方式 210/105V 3相3線式

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 変圧器、負荷開閉器およびケーブル等の容量選定にあつては各負荷ならびにその利用率を十分考慮して設計しなければならない。
- (2) 原子炉建屋、原子炉補助建屋、燃料貯蔵プール建屋については負荷側設備も含めて設計するものとし、タービン建屋、サービス建屋は、次に示す負荷により設計しなければならない。

(a) タービン建屋照明用電源負荷

- (イ) 常用 AC 210V 3φ 110KW
- (ロ) 非常用 AC 210V 3φ 30KW
- (ハ) 非常用 DC 110V 10KW

(b) タービン建屋作業用電源負荷

- (イ) AC 210V 3φ 100KW
- (ロ) AC 105V 単相 20KW

(c) サービス建屋照明用電源負荷

- | | |
|-------------------|------|
| (イ) 常用AC 210V 3φ | 15KW |
| (ロ) 非常用AC 210V 3φ | 5KW |
| (ハ) 非常用DC 110V | 3KW |

(d) サービス建屋作業用電源負荷

- | | |
|----------------|------|
| (イ) AC 210V 3φ | 30KW |
| (ロ) AC 105V 単相 | 15KW |

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- | | |
|-------------------|----|
| (1) 照明用電源装置および主幹盤 | ノ式 |
| (2) 作業用電源装置および主幹盤 | ノ式 |
| (3) ケーブルおよび付属品 | ノ式 |
| (4) 分電盤 | ノ式 |
| (5) その他必要なもの | ノ式 |

3-2 供給限界

本装置と事業田供給設備の供給限界は事業田供給分電盤端子台渡しとする。
ただし原子炉建屋、原子炉補助建屋、燃料貯蔵プール建屋については設計のみ行い本節で見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 負荷設備設計書 (原子炉建屋、原子炉補助建屋、燃料貯蔵プール建屋)
- (4) 各装置設計根拠書
- (5) その他必要事項

4.3 直流電源設備

1. 仕様

1-1 蓄電池

- | | |
|---------------|-----------|
| (1) 形式 | 密閉式防爆形 |
| (2) 数量 (組) | 2 |
| (3) 定格事項 | |
| (a) 定格電圧 (V) | 110 |
| (b) 定格容量 (AH) | 見積者の申出による |
| (c) セル数 (個) | 見積者の申出による |

1-2 充電器

- | | |
|--------------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
| (2) 数量 (台) | 2 |
| (3) 定格事項 | |
| (a) 充電電圧 (V) | 見積者の申出による |
| (b) 容量 (KW) | 見積者の申出による |
| (c) 定格電流 (A) | 見積者の申出による |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 直流電源設備はA、B二組の蓄電池、充電器および直流き電回路による構成するものとし、充電器は460V非常用母線よりそれぞれ供給されるものとする。
- (2) 蓄電池本体は硫酸飛沫ができない構造とし、電解液およびその比重が容易に外部から監視できなければならない。
- (3) 電池間の接続は着付後現場溶接とする。
- (4) 蓄電池の過電流特性は液温25°Cに於て10時間放電率で定格容量をもち、又定格放電量の75%放電状態で10時間放電率の電流の1.0倍の放電電流に1分間耐え、その1分目の電圧が110V以下になつてはならない。
- (5) 平均自己放電率は24時間につき0.5%以下でなければならない。
- (6) 充電器は自動、手動運転可能とし、次の出力電圧を満足しなければならない。

- (a) 自動電圧調整 浮動 : DC 110V ± 1% 以内 (0~全負荷)
均等 : DC 125V ± 2% 以内 (0~全負荷)
- (b) 自動電圧調整範囲 110V ± 3% 又は 125V ± 3%
- (c) 手動調整範囲 見積り者申出による
- (d) 手動調整段階電圧 3V / 1 段

- (7) 充電器には必要な制御盤ノ式を供給しなければならない。
- (8) 自流き電線の各回路は 125V 直流 2 線式とし、適切に接地検出器を設けなければならない。
- (9) 工学的安全防護設備への回路は物理的に他の回路と分離した構造としなければならない。
- (10) き電回路および母線部には絶縁電線を使用しなければならない。
- (11) 各き電回路にはノーヒューズしや断器を置くものとする。
- (12) 回路には機番および母線を保護するための保護装置を設けなければならない。
- (13) 主回路には静止形の電圧ドロップパーを設置し負荷側機器の保護を行なうものとする。

3. 供給範囲

- | | |
|-------------------|-----|
| (1) 蓄電池本体 | 2 組 |
| (2) 充電器 (制御盤も含む) | 2 組 |
| (3) 直流き電盤 | 1 式 |
| (4) 保護装置 (計器類も含む) | 1 式 |
| (5) 母線 | 1 式 |
| (6) ノーヒューズしや断器 | 1 式 |
| (7) 接地母線 | 1 式 |
| (8) 取付金具およびボルト類 | 1 式 |
| (9) その他必要なもの | 1 式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様

(2) 保証事項

- (3) 10H, 5H, 3H, 1H 30分および1分間放電率における容量、初期電圧、平均電圧および終止電圧
- (4) 充電量 100, 75, 50, 25%各状態において10時間率放電電流の5, 10, 15倍を1分間流したときの端子電圧曲線
- (5) 瞬時安全放電電流 (1秒間)
- (6) 効 率
- (7) 20°Cにおける平均自己放電率
- (8) 組立後の絶縁耐力試験電圧値
- (9) 充電器の変換電力効率
- (10) 充電器の脈動率 (総合脈動率 振巾脈動率)
- (11) 整流器の整流特性曲線
- (12) 温 度 上 昇
- (13) 浮動、均等充電電圧値
- (14) 初充電特性
- (15) 各充電時の充電電流推奨値
- (16) 放電特性 (10時間放電電流に対する電圧、比重、液温)
- (17) 充電器の過負荷特性および損失内訳
- (18) 電圧トランスの特性
- (19) その他必要事項

4.4 ディーゼル発電機設備

1. 仕様

1-1 ディーゼル機関

(1) 形式	見積者の申出による
(2) 数量 (台)	2
(3) 定格出力 (KW)	見積者の申出による
(4) 回転速度 (R. P. M)	見積者の申出による
(5) 起動方式	圧縮空気起動
(6) 起動時間 (秒)	10 以下
(7) 冷却方式	強制循環方式
(8) 使用燃料	軽油
(9) 過負荷耐量 (%)	110 (1時間以上)

1-2 発電機

(1) 形式	防滴保護形の相交流同期発電機
(2) 数量	2
(3) 定格事項	
(a) 出力 (KVA)	見積者の申出による
(b) 電圧 (V)	6900
(c) 効率	見積者の申出による。
(d) 絶縁 (種)	B
(e) 周波数 (Hz)	60

2. 性能および構造に関する要求事項

- (1) 各ディーゼル発電機の容量は、外部電源喪失時におけるプラント安全停止に要求されるものに十分なものでなければならぬ。
- (2) 順次負荷投入期間においても電圧瞬時変動 $\pm 1.5\%$ 以内、および周波数瞬時変動 $\pm 5\%$ 以内に維持できなければならぬ。

- (3) ディーゼル発電機は起動信号を受けてから負荷を取り得る迄の時間を10秒以下としなければならない。
- (4) ディーゼル発電機は定格の125%回転速度で2/分間機械的に耐えられなければならない。
- (5) 燃料サービスタンクはディーゼル機関が全負荷にて8時間運転可能な容量とし、軽油貯蔵タンクは折内ボイラと兼用するが供給限界は、そのタンクのオノフランジ迄とする。
- (6) 各ディーゼル機関起動用として空気圧縮装置と空気タンク2基を設けるものとし、各空気タンクの容量は空気の補給を5回以上起動できるものとしなければならない。
- (7) 冷却方式は強制循環方式とし、2次側冷却用海水は原子炉補機冷却水系海水設備より取、排水するが、その供給限界は主配管の分岐フランジ迄とする。また冷却用淡水は最寄の冷却水配管より供給されるものとする。
- (8) 排気については過大な騒音を極力防止するに十分な消音器を屋外に設置するものとし、その性能は排気口出口1m以内で95ホーン以下としなければならない。
- (9) 発電機には静止形自動電圧調整器を設置するものとし、その出力電圧精度は±1%以内としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) ディーゼル機関 / 式
- (2) 発電機 / 式
- (3) ディーゼル発電機制御盤 / 式
- (4) 発電機動磁装置 / 式
- (5) サービスタンク / 式
- (6) 空気圧縮装置および空気タンク / 式
- (7) 配管、弁類および支持装置 / 式
- (8) 消音機 / 式

- (9) 特殊工具 / 式
- (10) その他必要なもの / 式

4. 見直し仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) ディーゼル機関
 - (a) 過負荷耐量
 - (b) ピストン平均速度
 - (c) 圧縮比および圧縮圧
 - (d) 燃焼最高圧
 - (e) 正味平均有効圧
 - (f) 機械効率
 - (g) 正味燃料消費率および機関特性曲線
- (4) 発電機
 - (a) 電圧変動率、効率および電圧波形歪み率
 - (b) 励磁方式および冷却方式
 - (c) 損失内訳
 - (d) 界磁電流 - 発電機出力曲線
- (5) 制御方式説明書
- (6) 運転保守要領書
- (7) 試験検査要領書
- (8) その他必要事項

4.5 通信設備

4.5.1 時計装置

1. 仕様

- (1) 形式 水晶発振方式トランジスタ形
- (2) 数量(台) 2(内予備1台)
- (3) 定格事項 見積書の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 時計装置は第8章計測制御装置に要求される同等条件で正常に動作しなければならない。
- (2) 構造
時計装置は時刻の表示訂正が容易に手動で行える構造としなければならない。
- (3) 1秒、30秒、1時間毎に(4)項指定の接点信号をそれぞれ発生するものとする。
- (4) 接点信号は1秒毎連続のメータ接点信号とし、接点は無接点形DC24V、抵抗負荷0.5Aに耐えるものとする。
- (5) 電源条件
電源は本節4.5.4項信用電源装置より供給されるものとする。
- (6) 総合周波数精度
電源電圧瞬時変動範囲±10%、および(1)項の条件において 2×10^{-7} /週以下とする。
- (7) 時報タイム用アンプ等必要なものを取付けなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 水晶発振方式時計(親時計) 2台

- (2) 時報タイムおよびその付属品 / 式
- (3) 各室の時計(子時計) / 式
- (4) ケーブル、電線、電線管 / 式
- (5) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 水晶発振方式時計の定格事項
- (2) 装置の性能および取扱説明書
- (3) 子時計取付箇所一覧表
- (4) その他必要事項

4.5.2 パーソング装置

ノ仕 様

- (1) 形 式 見積者の申出による
- (2) 数 量(式) /
- (3) 定 格 事 項 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本装置は屋内、屋外を問わず、プラトン全体の広範囲に亘り、連絡を十分とれるよう考慮して設計しなければならない。
- (2) 中央制御室は指令制御室とする。
- (3) 本装置はタービン建屋系統、その他の建屋系統の2系統を設置し、その併合、分離が中央制御室にて容易にできるしなければならない。
- (4) 本装置の電源は非常用母線から供給されるものとし、予備電源として、通信電源装置より供給されるものとする。

3. 供給範囲

- (1) 中央装置
 - (a) 増巾装置系 /式
 - (b) 制御装置系 /式
- (2) ハンドセット局
 - (a) 屋内壁掛形 /式
 - (b) 屋外壁掛形 /式
 - (c) 指令机組込形 /式
 - (d) 携帯形 /式
- (3) スピーカー
 - (a) ホーン形 /式
 - (b) コーン形 /式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 検減器具配置図
- (4) その他必要事項

4.3.3 電話装置

- 1. 仕様
 - (1) 形式 見積者の申出による
 - (2) 数量 /式
 - (3) 定格事項 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 構内において必要に応じて電話連絡を可能とするため本装置を設けなければならない。

(2) 自動交換機は 事務本館 取水口建屋、守衛所関係 100 回線を含む容量とし、この 100 回線については 0 発信 により、事業団が供給する構外回線と連絡できるものでなければならぬ。

(3) 自動交換機は 通信機機室に設置するものとし、第 8 章計測制御設備に要求される同等条件で正常に動作しなくてはならない。

(4) 構内の必要な箇所には電話機を設けなければならない。

(5) 電源は本節 4.5.4 項通信電源装置より供給されるものとする。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 電話装置

(a) 自動交換機	1 式
(b) 電話機	1 式
(c) 付属品	1 式
(d) 配線	1 式
(e) その他必要なもの	1 式

3-2 供給限界

事務建屋、取水口建屋、守衛所関係の電話機および配線工事は供給範囲外とし端子台で事業団に渡すものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 取扱説明書
- (4) 試験検査要領書
- (5) その他必要事項

4.5.4 通信用直流電源装置

1. 仕様

1-1 蓄電池

- | | |
|--------------|------------|
| (1) 形式 | 密閉式防爆形 |
| (2) 数量(式) | / |
| (3) 定格事項 | |
| (α) 定格電圧(V) | 見積者の申出による |
| (β) 定格容量(AH) | 見積者の申出による |
| (γ) セル数(個) | 見積者の申出による。 |

1-2 充電器

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 数量(式) | / |
| (3) 定格事項 | |
| (α) 充電電圧(V) | 見積者の申出による |
| (β) 容量(KW) | 見積者の申出による |
| (γ) 定格電流(A) | 見積者の申出による |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 通信用直流電源設備は蓄電池、充電器および直流電回路により構成されるものとし、充電器は460V非常用母線よりそれぞれ供給されるものとする。
- (2) 蓄電池の定格電圧は電話装置、ページング装置、時計装置にそれぞれ適合する電圧を選定し、安定して供給できるものでなければならない。
- (3) 蓄電池本体は硫酸液がでない構造とし、電解液および電解液比重が容易に外部から監視できなければならない。
- (4) 本蓄電池は無保守、無点検で安定してその性能を發揮できるものでなければならない。
- (5) 本蓄電池の過電流特性は液温25℃において10時間放電率で定格容量を保持

- ち、また定格放電量の75%放電状態で、10時間放電率の電流の10倍の放電
 々流に1分間耐え、その1分目の電圧が定格電圧以下にならなければならない。
- (6) 平均自己放電率は24時間につき0.5%以下でなければならない。
- (7) 充電器には必要な制御盤ノ式を供給しなければならない。
- (8) 直流き電盤の各回路には、適切な接地検出器を設計しなければならない。
- (9) 各き電回路には、ノーヒューズレヤ断路器を設けなければならない。
- (10) 主回路には電圧ドロップを装置し、負荷側機器の保護を行うものでなければ
 ならない。

3. 供給範囲

- | | |
|------------------|----|
| (1) 蓄電池本体 | ノ式 |
| (2) 充電器(制御盤も含む) | ノ式 |
| (3) 直流き電盤 | ノ式 |
| (4) 保護装置(計器類も含む) | ノ式 |
| (5) 母線 | ノ式 |
| (6) ノーヒューズレヤ断路器 | ノ式 |
| (7) 接地母線 | ノ式 |
| (8) 取付金具およびボルト類 | ノ式 |
| (9) その他必要なもの | ノ式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 10H, 5H, 3H, 1H, 30分および1分間放電率における容量、初期
 電圧、平均電圧および終止電圧
- (4) 充電量100, 75, 50, 25%各状態において10時間率放電電流の
 5, 10, 15倍を1分間流したときの端子電圧曲線

- (5) 臨時安全放電々流(1秒間)
- (6) 効 率
 - ① 20°Cにおける平均自己放電率
- (8) 組立後の絶縁耐力試験電圧値
- (9) 充電器の交換電力効率
- (10) 充電器の脈動率(総合脈動率 振巾脈動率)
- (11) 整流器の整流特性曲線
- (12) 温 度 上 昇
- (13) 浮動、均等充電電圧値
- (14) 初 充 電 特 性
- (15) 各充電時の充電々流推奨値
- (16) 放電特性(10時間放電々流に対する電圧、比重、液温)
- (17) 充電器の負荷特性および損失内訳
- (18) 電圧ドロップの特性
- (19) その他必要事項

4.6. プラント建屋接地設備

1. 仕 様

- | | |
|----------------|------------------------|
| (1) 接地母線サイズ | 200 mm ² 以上 |
| (2) 充電機および密閉母線 | 100 mm ² 以上 |
| (3) 6.9kV 機器 | 60 mm ² 以上 |
| (4) 440V 機器 | 14 mm ² 以上 |
| (5) そ の 他 | 5.5 mm ² 以上 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) プラント建屋の接地系の構成は、各建屋共に1階床下部のコンクリート中に接地母線を格子状に埋込み、この母線より分岐して電動機等、電気設備は勿論

のこと。計測制御装置、鉄骨など必要な箇所と接続しなければならない。

(2) 電極は発電所敷地の適当な箇所と埋込まれ、本館の格子母線はこれに接続されるものとする。

(3) 中央制御室には、他の接地母線と分離した計測制御用接地母線を設置するものとする。

(4) 工事方法

尊体間の接続は電氣的機械的に十分耐え得るものとし、腐蝕について十分考慮しなければならない。

3. 供給範囲

- | | |
|--------------|----|
| (1) 接地線 | ノ式 |
| (2) クランプ類 | ノ式 |
| (3) その他必要なもの | ノ式 |

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 接地線断面積
- (2) 接地線系統図
- (3) 接続方法
- (4) その他必要事項

第 5 章 原子炉格納施設

5.1 一般

1. 構成

原子炉格納施設は下記の装置より構成される。

- (1) 原子炉格納容器および付属装置
 - (a) 原子炉格納容器
 - (b) エアロゾルおよび検器搬入口
 - (c) 配管電線貫通部
 - (d) アニユラスシール
- (2) 原子炉格納施設補助装置
 - (a) 格納容器スプレイ装置
 - (b) 格納容器空気再循環装置
 - (c) アニユラス排気装置

2. 設計条件

- (1) 原子炉格納施設は電気事業法で定める技術基準 米国の AEC の「原子力発電所一般設計指針」等と適合した設計とすること。
- (2) 本施設は事故時の放射性物質を確実に格納容器内にとじこめて、周辺の公衆および従事者の安全を維持できる強度と構造を有しなければならない。また事故後において本格納施設の機能を引き続き維持しなければならない。
- (3) 本施設の漏えい率試験は日本電気協会の「原子炉格納容器の漏えい試験 (JEAC 4203-1970)」にしたがって実施するものと下記に合格するものでなければならない。
 - (a) 初期気密漏えい率試験

試験圧力 0.619 atm (常温空気) において許容漏えい率 $0.1\%/\text{day}$

② 最終気密漏えい率試験

試験圧力 0.6 kg/cm^2 (常温空気) において許容漏えい率

$0.36\%/\text{day}$

5.2 原子炉格納容器および付属装置

5.2.1 原子炉格納容器

1. 仕様

- | | | |
|-----|---|------------|
| ① 形 | 式 | 上下部半殻内鏡円筒形 |
| ② 数 | 量 | 1 基 |
| ③ 材 | 質 | 見積書の申出による |

2. 性能および満度に対する要求事項

- (1) 原子炉格納容器は円筒形ドライコンテナ方式とし、内部に原子炉本体一次冷却系、重水系および燃料交換機等の装置を収納するものとする。
- (2) 原子炉格納容器は事故時の内圧、ジェット荷重、ミサイル、温度、振動荷重、風荷重および地震等に十分耐えその完全性が保持されるよう設計されなければならない。
- (3) 原子炉格納容器は自立構造とし、内壁面と内部コンクリートレベリングの向には適当なエアギャップを設け、内部のコンクリート重量および機密重量が原子炉格納容器側壁にかゝらない構造とせなければならない。
- (4) 原子炉格納容器外面とレベリングを兼ねた外部コンクリート壁との向はアニュラス部を構成し、原子炉格納容器を貫通するものは原則としてこの部分を通過する設計とせなければならない。
- (5) 原子炉格納容器は事故時に炉心部まで冠水した場合の耐震性を考慮しなければならない。
- (6) 原子炉格納容器はその耐用期間中漏えい率試験を行ない得る設計とせなければならない。

はならない。またこの試験装置は永久装置とする。

(7) 原子炉格納容器には漏えい防蝕装置を設けなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 原子炉格納容器 / 式
- (2) 漏えい率試験装置 / 式
- (3) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 設計設計書(平常時、事故時)
- (4) 設計圧力、温度決定根拠書
- (5) 製作、梱付方法説明書(品質管理方法を含む)
- (6) 耐圧、漏えい率試験方法説明書
- (7) 全体漏えい率試験の確認試験方法説明書
- (8) 局部漏えい率試験方法説明書
- (9) 漏えい率試験装置明細書
- (10) その他必要事項

3.2.2. エアロックおよび秋器搬入口

1. 仕様

- (1) 形式 見積書の申出による
- (2) 数量 / 式

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) エアロックは二重扉構造とし、圧力平衡装置および二重扉が同時に閉となる

ないような機械的インタロック装置を設けなければならない。

- (2) エアロックはエアロック外部と連絡する通信装置を設けられるように考慮しなければならない。
- (3) エアロックは二重扉の中向部を加圧することによって漏えい試験が可能な構造としなければならない。
- (4) エアロックの扉は閉鎖時の慣性力が適当に吸収される構造としなければならない。
- (5) 機器搬入口は二重にシールする構造とし、その中向部を加圧することによって漏えい試験が可能な構造としなければならない。
- (6) 機器搬入口は扉の閉鎖および原子炉格納容器内の機器の搬出入が容易にできる構造としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 常用エアロック / 式
- (2) 非常用エアロック / 式
- (3) 機器搬入口 / 式
- (4) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 設計計算書
- (4) 製作梱付方法説明書
- (5) 漏えい試験方法説明書
- (6) 構造および取扱説明書
- (7) 保守要領書
- (8) その他必要事項

5.2.3 配管電線貫通部

1. 仕様

- (1) 形式 見積書の申出による
- (2) 数量 / 式

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 貫通部は熱膨脹、地震動による相対変位および熱応力等に耐え、原子炉格納施設がある使用条件においてその機能を保持できるように設計しなければならない。
- (2) 二重シール構造の貫通部は原子炉格納容器を加重することなく、漏えい試験を個々にあるいは小群にまとめておこなう得る構造としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 配管貫通部スリーブ / 式(ただし、スリーブを用いない配管貫通部では配管)
- (2) 電線貫通部スリーブ / 式
- (3) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 貫通部仕様一覧表
- (2) 保証事項
- (3) 製作、据付方法説明書
- (4) 漏えい試験方法説明書
- (5) パロー部の仕様と設計計算書
- (6) その他必要事項

5.2.4 アニュラスシール

1. 仕様

- (1) 形 式 見積書の申出による
- (2) 数 量 / 式

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) アニユラスシールは原子炉格納容器と外周コンクリート壁とを繋ぎ、気密性と可撓性を有しなくてはならない。

3. 供給範囲

- (1) アニユラスシール / 式
- (2) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕 様
- (2) 保証事項
- (3) 設計計算書
- (4) 構造説明書
- (5) 製作 据付方法説明書
- (6) その他必要事項

5.3 原子炉格納施設補助装置

5.3.1 格納容器スプレイ装置

1. 仕 様

- (1) 形 式 見積書の申出による
- (2) 数 量 / 式
- (3) 定格事項 見積書の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 格納容器スプレイ装置は事故時、格納容器内に配置するスプレイノズルよりスプレイして、蒸気を凝縮し、格納容器内圧を20秒間以内に常圧程度まで低減し、格納容器内に浮遊している放射性物質を効果的に捕獲できなければならない。
- (2) 冷却水源は別に設置する復水貯蔵タンクより取るが、蒸気放出プールおよび消火ラインから取水可能としなければならない。
- (3) 本装置はプラント運転中に中央制御室から機能試験ができなければならない。
- (4) 本装置は独立したシステムより構成し、それぞれ単独で上記の項の冷却効果を得られる容量でなければならない。
- (5) 外部電源を失時に非常用電源で運転できなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- | | |
|-------------------------|-----|
| (1) スプレイポンプおよび電動機 | 1 式 |
| (2) 同上付属品 | 1 式 |
| (3) 配管弁類、スプレイノズルおよび支持装置 | 1 式 |
| (4) 計測制御装置 | 1 式 |
| (5) 現場取付計測器類 | 1 式 |
| (6) その他必要なもの | 1 式 |

3-2 供給限界

- (1) 配管弁類は、復水貯蔵タンク、蒸気放出および消火装置母管まで
- (2) ドレン配管は、検査ドレンヘッドまで

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 運転保守証明書
- (4) スプレイ容量決定根拠書
- (5) ノズルのスプレイ性能説明書
- (6) その他必要事項

5.3.2 格納容器空気再循環装置

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 / 式
- (3) 定 格 準 項 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 原子炉運転中の格納容器内空気の冷却および放射性物質の捕獲に十分な性能を有しなければならない。
- (2) 本装置の容量は格納容器内温度が夏期においても最高 40℃を越えないものとする。
- (3) 本装置は中央制御室から運転できなければならない。
- (4) 冷却装置および冷水循環ポンプは100%予備を設けなければならない。
- (5) 原子炉事故時、格納容器内空気を冷却減圧し、かつ、フィルタにより放射性濃度を減少させることができるものでなければならない。
- (6) 格納容器内に再循環される空気は各箇所に適切に分配されるように設計しなければならない。
- (7) 本装置の冷却系への冷却水補給は自動でできなければならない。
- (8) 外部電源喪失時に非常用電源で運転できなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) 空気再循環装置 / 式
- (2) 冷却装置 / 式
- (3) 冷却循環ポンプ / 式
- (4) 配管ダクト、弁類および支持装置 / 式
- (5) 計測制御装置 / 式
- (6) 現場取付計測器類 / 式
- (7) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 冷却装置の海水配管は原子炉補機冷却海水装置の母管まで
- (2) 冷却装置の冷却水補給配管は原子炉補機冷却系のヘツタまで
- (3) 加熱用蒸気配管は補助蒸気の母管まで
- (4) ドレン配管は機器ドレンサンプまで

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 運転保守説明書
- (4) 容量決定根拠説明書
- (5) フィルタ交換計画書（フィルタ性能説明書を含む）
- (6) その他必要事項

5.3.3 アニユラス排気装置

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 1 式
- (3) 定格事項 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本装置は運転中アニユラス部を真正に尿ち、放射性物質放出事故時に格納容器よりアニユラス部に漏入した空気をフィルタを通してスタッフに導く構造とする。
- (2) 排気ファン、フィルタユニットは、それぞれ100%容量2系統とし、運転中故障した場合自動的に切替可能としなければならない。
- (3) 本装置にはバイパス排気ファン、バイパスフィルタユニットからなるバイパス系を設けること。バイパス排気ファンは100%容量2系統とし、運転中一台が故障した場合ファンのみ切替可能としなければならない。
- (4) 本装置は漏えいのない構造でなければならない。
- (5) フィルタの交換は安全かつ容易にできなければならない。
- (6) 本装置は中央制御室から運転できなければならない。

(7) 外部電源そう失時に非常用電源で運転できなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) アニユラス排気装置 / 式
- (2) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 排気管はスタック取合い部まで

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様書
- (2) 保証事項
- (3) 容量決定根拠書
- (4) アニユラス部漏えい試験要領書
- (5) 運転保守説明書
- (6) フィルタ交換計画書（フィルタ性能説明書を含む）
- (7) その他必要事項

第6章 燃料取扱および貯蔵施設

6.1 一般

1. 構成

燃料取扱および貯蔵施設は下記の機系により構成される。

- (1) 燃料取扱装置
 - (a) 燃料交換装置
 - (b) 燃料移送装置
- (2) 燃料貯蔵設備
- (3) 付属装置
 - (a) 計測制御装置
 - (b) 破損燃料検出装置
- (4) シールフラスおよび下部しゃへいフラス

2. 設計条件

- (1) 原子炉運転中に原子炉下方より燃料交換ができなければならない。
- (2) 外部電源が喪失しても燃料取扱装置が何等支障をきたさないように非常用電源に接続しなければならない。
- (3) 各装置は原子炉運転中でもその機能を確認するための試験ができなければならない。
- (4) 本施設は定期点検期間中に 日間で全炉心燃料を搬出し、圧力管点検後再装荷出来るものでなければならない。
- (5) 本施設は故障が生じても復旧および修理が安全かつ容易にできるように設計しなければならない。

6.2 燃料取扱装置

6.2.1 燃料交換装置

1. 仕様

1-1 燃料交換機

- (1) 形式 見積書の申出による。

- (2) 数 量 / 式
- (3) 定 格 事 項 見積者の申出による。

1-2 移動台車

- (1) 形 式 見積者の申出による。
- (2) 数 量 / 式
- (3) 定 格 事 項 見積者の申出による。

1-3 加圧冷却装置

- (1) 形 式 見積者の申出による。
- (2) 数 量 / 式
- (3) 定 格 事 項 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 燃料交換装置は原子炉運転時および停止時に燃料、下部しゃへいプラグ、シールプラグを安全かつ容易に交換出来るように設計しなければならない。
- (2) 燃料交換装置は計測用燃料も取扱えるように設計しなければならない。
- (3) 燃料交換装置は電気事業法で定める技術基準に適合するよう設計しなければならない。なお、本装置の主要機器は耐震設計をしなければならない。
- (4) 燃料交換装置は中央制御室から遠隔操作するものとしかつ燃料交換作業が適正な時間内に行なえるものでなければならない。
- (5) 燃料交換機はシールプラグを単体で、また燃料一下部しゃへいプラグを結合した状態で取扱えなければならない。
- (6) 燃料交換機に収容した使用済燃料の崩壊熱を十分除去できる装置を設けなければならない。
- (7) 燃料交換時、燃料交換機および圧力管構造物等に生じる熱応力の緩和を計る装置を設けなければならない。
- (8) 燃料交換装置は可能なかぎり簡単化し保守点検が容易に行なえる構造としなければならない。
- (9) 燃料交換装置の故障が原子炉災害の原因にならないよう設計しなければならない。

- (10) 使用済燃料（破損燃料を含む）取扱中に本装置が故障した場合でも必要な復旧対策がとれるよう設計しなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- | | |
|---------------------------|-----|
| (1) 燃料交換機本体および付属装置 | / 式 |
| (2) 移動台車および付属装置（レール設備を含む） | / 式 |
| (3) 加圧、冷却装置 | / 式 |
| (4) 尿守点検装置 | |
| (1) リハーサル装置 | / 式 |
| (2) 尿守点検設備および工具類 | / 式 |
| (5) その他必要なもの | / 式 |

3-2 供給限界

- (1) 加圧用補給水管は純水系および復水母管の取合部までを見積るものとする。
- (2) 冷却水管は原子炉補機冷却系ヘッドとの取合部までを見積るものとする。
- (3) ドレン管は機器ドレンヘッド取合部までを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 主要機器設計計算書（耐震設計を含む）
- (4) 計算書
- (1) 強度計算書
- (2) しやへい計算書
- (3) 耐震計算書
- (4) 熱計算書
- (5) アライメント決定根拠説明書
- (6) クラブホイスト、油圧およびフリアランス決定根拠説明書
- (5) 対策書
- (1) 事故対策書

- (b) 保守点検対策書
- (c) 耐震対策書
- (d) 運転操作説明書
- (e) 据付施工方法説明書
- (6) 保守点検設備および工具類明細書ならびに説明書(自走式しゃへいを含む)
- (7) 試験・検査要領書
 - (a) 製作中の試験検査要領書
 - (b) 試運転時の試験検査要領書
 - (c) on-load 時の試験検査要領書
- (8) その他必要な事項

6.2.2 燃料移送装置

1 仕様

1-1 トランスファー装置

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

1-2 燃料交換プール

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

1-3 燃料出入機

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 / 式
- (3) 定格事項 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 燃料移送装置は原子炉運転時および停止時に燃料下部シヤへいプラスチックおよびシールプラスチックを安全かつ容易に移送出来るように設計しなければならない。
- (2) 燃料移送装置は中央制御室から遠隔操作するものとし、かつ燃料移送作業が適正な時間内に行なえる装置でなければならない。
- (3) トランスファーポート下端部は原子炉下部圧力管と同一レベル、同一形状、寸法とし、ポート内で燃料と下部シヤへいプラスチックの着脱を行ない、かつ着脱状況を十分監視出来る装置としなければならない。
- (4) 燃料交換プールの補給水系は独立な2系統を設けなければならない。なお、プール水は使用済燃料の放射線を十分シヤへいするために必要な水量としなければならない。
- (5) 使用済燃料の崩壊熱を十分除去できる装置を設けなければならない。
- (6) 燃料交換プール水のオーバーフローに対して十分対応できるようにしなければならない。
- (7) 燃料交換プール内には交換用の燃料、下部シヤへいプラスチックおよびシールプラスチックを一時貯蔵できるラックを設けなければならない。
- (8) 燃料出入機は水中位置決めおよびグリッパ状態が中央制御室から十分監視できる装置を設けなければならない。
- (9) 燃料出入機は燃料と下部シヤへいプラスチックが結合状態でも取扱えなければならない。
- (10) トランスファー装置は使用済制御棒、使用済炉内計装機器の移送も出来るようにしなければならない。
- (11) 燃料交換プール壁の貫通部には両端に隔離弁等を設け移送作業中一方の弁はかならず閉じていなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) トランスファー装置および付属装置

(a) トランスファーシュート

2 基

- (b) トランスファ-容器 / 式
- (c) トランスファ-ポート (TV装置付) / 式
- (2) 燃料交換プールおよび付属装置
 - (a) 貯蔵フラック (燃料、下部くしゃへいフラク、シールフラク) / 式
 - (b) 燃料交換プール水冷却装置および配管弁類ならびに支持装置 / 式
 - (c) 排水装置
- (3) 燃料出入機 / 式
 - (a) 本体 / 式
 - (b) レール設備 / 式
 - (c) 水中監視装置 / 式
 - (d) その他付属品 / 式
 - (e) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 燃料交換プール補給水管は純水系および復水母管の取合部までを見積るものとする。
- (2) 排水管は放射性廃棄物処理設備への取合部までを見積るものとする。
- (3) 燃料交換プール冷却器の冷却水管は原子炉補機冷却水ヘッダー取合部までを見積るものとする。
- (4) 燃料交換プール冷却装置と使用済燃料貯蔵プール浄化系との取合部はプール浄化系の母管までを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 主要機器設計計算書
- (4) 計算書
 - (a) 強度計算書
 - (b) くしゃへい計算書
 - (c) 耐震計算書

- (d) 熱計算書
- (5) 対策書
 - (a) 事故対策書
 - (b) 運転保守点検要領書
 - (c) 据付施工方法要領書
 - (6) 試験検査方法要領書
 - (7) その他必要なもの

6.3 燃料貯蔵設備

1. 仕様

1-1 新燃料貯蔵設備

(1) 貯蔵容量 20本

1-2 使用済燃料貯蔵設備

(1) 貯蔵容量 270本およびその他必要なもの

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 燃料貯蔵設備は新燃料および使用済燃料、下部しゃへいフラク、シールフラク、使用済制御棒、使用済計装用燃料、破損燃料、圧力管、その他炉心から取出されたもの等を貯蔵できる設備としなければならない。
- (2) 燃料貯蔵設備はスラント運転に支障をきたさないだけの容量としなければならない。
- (3) 新燃料貯蔵設備には高解室ならびに燃料の外観および寸法検査を確実に行なえる設備を設けなければならない。なおフルトニウム新燃料の貯蔵は放射線対策を十分考慮しなければならない。
- (4) 破損燃料のうち、そのまま使用済燃料貯蔵プールに尿管することが危険なものは密閉容器に封入の上貯蔵できる設備としなければならない。
- (5) 新燃料および使用済燃料の貯蔵ラックは臨界とならない配置としなければならない。
- (6) 使用済燃料の崩壊熱を十分除去できる装置を設けなければならない。なお全炉

心の燃料取出し時には余熱除去系装置と並行運転できるようにしなければならない。

- (7) 燃料交換プールの隔離弁故障時予想される使用済燃料貯蔵プール水のオーバーフローに対して十分対応できる設備を設けなければならない。
- (8) 使用済燃料貯蔵プールの補給水系は独立な2系統を設けなければならない。なおプールは使用済燃料の放射線を十分しゃへいするために必要な水量としなければならない。
- (9) 使用済燃料貯蔵プール水および燃料交換プール水の浄化・冷却系を設けなければならない。

ただし、プール水質は下記を基準としなければならない。

(a) 電気伝導度 (25°C)	1.0 $\mu\text{V}/\text{cm}$ 以下
(b) PH (25°C)	6.5 ~ 7.5
(c) 塩化物	0.5 PPM 以下
(d) 珪酸	1.0 PPM 以下
(e) 重金属 (Fe, Ca, Hg, Ni)	0.1 PPM 以下
(f) 全固形物 (非可溶性)	1.0 PPM 以下

- (9) プール水温は貯蔵冷却に支障をきたさない温度に保持しなければならない。
- (10) 燃料移送機は現場操作を行なえる設計としなければならない。なお、燃料移送機の水中位置決め、およびスリップ状態を十分監視できる装置を設けなければならない。
- (11) 保守点検作業を安全かつ容易に行なうため使用済燃料貯蔵プール内を仕切ることができるとする水門を設けなければならない。
- (12) 一定期間貯蔵冷却した使用済燃料用輸送キヤスクを安全かつ容易に取扱いおよび洗淨できる装置を設けなければならない。
- (13) キヤスク取扱装置は水門も容易に取扱える設計としなければならない。
- (14) 使用済燃料貯蔵プール室の一角に計装用燃料の組立および分解ができる装置を設けられるようにすること。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 新燃料貯蔵設備および付属装置

- (a) 天井走行クレーン（レール設備を含む） / 式
- (b) モノレールホイスト / 式
- (c) 貯蔵ラック / 式
- (d) 燃料検査架台および付属品 / 式

(2) 使用済燃料貯蔵設備および付属装置

- (a) 使用済燃料貯蔵ラックおよびその他の貯蔵ラック / 式
- (b) 燃料移送機
 - (i) 本体 / 式
 - (ii) レール設備 / 式
 - (iii) 水中監視装置 / 式
 - (iv) その他付属品 / 式

(c) キヤスク取扱および洗浄装置

- (i) キヤスク取扱装置 / 式
- (ii) キヤスク洗浄装置 / 式
- (iii) キヤスク乾燥装置 / 式
- (iv) その他付属品 / 式

(d) フール水浄化冷却系装置

- (i) 浄化装置 / 式
- (ii) 冷却装置 / 式
- (iii) 配管弁類および支持装置 / 式

(e) 排水装置 / 式

(f) その他付属品 / 式

(3) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 使用済燃料貯蔵フール補給水管は純水系および復水母管の取合部までを見

積るものとする。

- (2) オーバーフロー排水管は放射性廃棄物処理系の取合部までを見積るものとする。
- (3) 余熱除去系との連絡は余熱除去系母管の取合部までを見積るものとする。
- (4) 各ドレン管は機器ドレンヘッダー取合部までを見積ること。
- (5) 腐蝕樹脂移送管は放射性廃棄物処理系の取合部までを見積るものとする。
- (6) 使用済燃料貯蔵スール浄化系逆洗用補給水管は純水系母管の取合部までを見積るものとする。
- (7) 使用済燃料貯蔵プール冷却器の冷却水配管は原子炉補機冷却水母管の取合部までを見積るものとする。
- (8) キヤスク洗浄用水管は純水系母管の取合部までを見積るものとする。
- (9) キヤスク洗浄後ドレン水管は放射性廃棄物処理系の取合部までを見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 主要機器設計計算書
- (4) 貯蔵容量決定根拠書
- (5) 計算書
 - (a) 強度計算書
 - (b) しやへい計算書
 - (c) 崩壊熱除去計算書
 - (d) 臨界計算書
- (6) 対策書
 - (a) 事故対策書
 - (b) 運転保守点検要領書
 - (c) 据付施工方法要領書
- (7) その他必要なもの

6.4 付 属 装 置

6.4.1 計 測 制 御 装 置

1. 仕 様

1-1 燃料交換用計測制御装置

(1) 制 御 方 式 見積者の申出による。

1-2 燃料移送用計測制御装置

(1) 制 御 方 式 見積者の申出による。

1-3 その他の計測制御装置

(1) 制 御 方 式 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

(1) 本装置は本社様書第2編8章8.1.2項に従って設計しなければならない。

(2) 本装置は燃料交換装置ならびに燃料移送装置を安全かつ迅速に操作させなければならない。また不確実な操作や原子炉の安全に支障をきたす操作あるいは状態が発生した場合、ただちにこれを検知し事故の未然防止または拡大防止処置がとれる装置でなければならない。

(3) 本装置は中央制御室から計算機制御とその後備用自動制御および手動制御ならびに遠隔監視が行なえなければならない。

(4) 燃料交換機最終位置決め微調整および確認には、それぞれ原理の異なる2つの方法を併設しなければならない。

(5) 本装置に使用する計算機はその一部分を破損燃料検出装置に使用できる機器としなければならない。

3. 供 給 範 囲

3-1 供 給 区 分

(1) 燃料交換用計測制御装置および付属装置 / 式

(2) 燃料移送用計測制御装置および付属装置 / 式

(3) その他必要な計測制御装置 / 式

3-2 供 給 限 界

中央補助盤および端子台までの一切を含み見積るものとする。また、本

節に記載する供給範囲の装置は本仕様書第2編/章/ス/頁の原則に従い本節で見積るものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 制御方法決定根拠書
- (4) 計算機構造取扱説明書
- (5) 主要構成機器取扱説明書
- (6) 計測点入力一覧表
- (7) 計測計装器具仕様および明細書
- (8) その他必要な事項

6.4.2 破損燃料検出装置

1. 仕様

- | | |
|----------|------------|
| (1) 検出方式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 検出数量 | 見積者の申出による。 |
| (3) 定格事項 | 見積者の申出による。 |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 破損燃料検出装置は原子炉運転中においても各チャンネルの燃料破損を監視し、破損が生じた場合、可能な限りすみやかにかつ確実にこれを検出できなければならない。
- (2) 破損燃料検出装置は中央制御室から自動遠隔操作、遠隔監視が行なえなければならない。
- (3) 破損燃料検出装置は原子炉運転中に点検原修が安全かつ容易にできる設備でなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) 破損燃料検出装置および計測装置
 - (a) 破損燃料検出機器 / 式
 - (b) 破損燃料検出計測制御装置 / 式
- (2) 配管弁類および支持装置 / 式
- (3) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 破損燃料検出用管類は原子炉側（各チャンネル、蒸気ドラム、再循環ポンプ）の取合部までを見積るものとする。
- (2) 冷却水管は原子炉補機冷却系ヘツダ取合部までを見積るものとする。
- (3) ドレン水管は機器ドレンタンク取合部までを見積るものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 検出装置の原理および取扱説明書
- (4) 検出装置の構成説明書
- (5) 構成機器の仕様および明細書
- (6) 計測点入力一覧表
- (7) その他必要な事項

6.4.3 シールラスおよび下部しゃへいラス

1. 仕様

1-1 シールラス

- (1) 形式 式 見積者の申出による。
- (2) 数量 量 見積者の申出による。

1-2 下部しゃへいラス

- (1) 形式 式 見積者の申出による。
- (2) 数量 量 見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) シールフラスは圧力管の下部に装着し、一次冷却材をシールし、原子炉圧力を十分保持する機能を持たなければならない。
- (2) シールフラス材は長期間の高圧高温シールが可能でかつ永久ひずみ率が小さく、ならびに放射線に対する抵抗が大きな材料でなければならない。
- (3) シールフラスシール材は取替容易な構造とし、かつシールフラスの再使用が出来るものでなければならない。
- (4) 下部しゃへいフラスは一次冷却材の流路を形成し、しゃへい体としての機能および燃料集合体と結合する機能を有するとともにその重量を支え圧力管に確実に固定できる設計としなければならない。
- (5) 下部しゃへいフラスの材料、寸法、精度は運転状態の温度、放射線の下で長期間使用しても安定しており燃料交換作業に何んら支障をあたえないものでなければならない。
- (6) 下部しゃへいフラスと燃料集合体との結合は燃料交換時加わる荷重に対して十分な結合力を有する設計としなければならない。
- (7) シールフラスおよび下部しゃへいフラグは圧力管への着脱が容易にかつ確実に燃料交換装置で行なえる構造としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) シールフラス / 式
- (2) 下部しゃへいフラス / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様書
- (2) 原証事項
- (3) 主要部設計計算書
- (4) 使用材料決定根拠書
- (5) フラス着脱動作手順説明書
- (6) 下部しゃへいフラスしゃへい計算書
- (7) 下部しゃへいフラス圧力損失計算書
- (8) 下部しゃへいフラグ、圧力管の間隙決定根拠書
- (9) シール材取替要領書
- (10) 燃料一下部しゃへいフラス結合機構説明書
- (11) その他必要なもの

第7章 放射性廃棄物処理設備

7.1 一般

1. 概要

本設備は発電所内で発生する放射性廃棄物を原子炉規制法等に従い放射線管理上必要な処理を行うための設備である。放射性廃棄物の処理にあたっては、廃棄物の性状により、気体、液体、固体各廃棄物に分類し、各々必要な設備設計を行うこととする。なお、放射性廃棄物の環境放出は実用可能なぎりぎり低く抑えることを考慮し、環境放出を行う場合でも関連法規およびNAS-NRC 985 のいずれか厳しい方の値を満足させる設備を設けなければならない。

2. 構成

本設備は以下により構成される。

- (1) 放射性気体廃棄物処理系設備
- (2) 放射性液体廃棄物処理系設備
- (3) 放射性固体廃棄物処理系設備
- (4) 計測制御装置

3. 性能および構造に関する要求事項

- (1) 各系を構成する主要な装置および容器は想定される運転条件で十分な処理能力と容量を持たなければならない。
- (2) 各系の炉過装置、脱塩装置および樹脂再生装置はフィルタおよび樹脂の取出し、交換等が容易にできなければならない。
- (3) 運転方式はローカル制御室から遠隔制御方式とし、手動切替ができるものでなければならない。
- (4) 各系には計測制御装置を設けなければならない。
- (5) ローカル制御室からは、気体系、液体系、固体系の各装置を総括して計測制御できなければならない。なお気体系については中央制御室からも自動制御できなければならない。

ばならない。

(6) 放射能汚染の可能性のある油脂類についても処理できる能力を有するものでなければならぬ。

(7) 電源は安全上必要なものについては、非常用母線から引き電されるものとする。

(8) 当該施設の主要部が故障しても、たとえば之重性を持たす等の設計によりプラント運転が継続できるように十分配慮されたものでなければならぬ。

7.2. 放射能気体廃棄物処理系設備

1. 仕様

1-1 空気抽出器排ガス系設備

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
| (2) 系統数 | 見積者の申出による |
| (3) 処理能力 | 見積者の申出による |

1-2 タービンランドシール排ガス系設備

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
| (2) 系統数 | 見積者の申出による |
| (3) 処理能力 | 見積者の申出による |

2. 性能および構造に関する要求事項

(1) 空気抽出器排ガス系設備

(A) 放射線分解による水素ガス、酸素ガスを安全に再結合させ、放射性ガスのみをスタックから放出できなければならぬ。

(B) 再結合器はバックファイアーを防止できるものとし、器内にフレイムアレスターを設けなければならぬ。

(C) 本系統は排ガスを環境より隔離できる隔離弁を設けなければならぬ。また本系統にはプラントの連続運転に影響をおよぼすことなく排ガスを少なくとも24時間貯留できる設備を設けなければならぬ。

(2) タービンランドシール排ガス系設備

- (a) 本系統には排ガスを約2分向以上減衰させスタックから放出できる設備を設けなければならない。
- (b) 将来希ガスホールドアップ装置を設けることを考慮し、合理的な配管機器構成をし接続点を明確にしておかなければならない。
- (c) 本系統においては運転時に大気圧以上の圧力を持つ部分については漏洩防止対策を講じた配管、弁および計装部の継手を用いなければならない。
- (d) 本系統よりの放射性気体廃棄物の1日平均放出率は最大 50mCi/sec (0.17MeV - γ) とする。ただし必要な場合はいつでも 10mCi/sec 以下の1日平均放出率に低減できる設備でなければならない。

3. 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 空気抽出器排ガス系設備 / 式

(主要装置)

- (a) 再結合器
- (b) 復水器
- (c) フィルター
- (d) タンク類
- (e) 配管、弁類および支持装置
- (f) その他必要なもの

(2) タービンランドシール排ガス系設備 / 式

(主要装置)

- (a) 減衰管
- (b) フィルター
- (c) 配管、弁類および支持装置
- (d) その他必要なもの

3-2 供給限界

- (1) 空気抽出器排ガス系設備において空気抽出器出口以降トンネル内配管を含むスタック接続点まで
- (2) タービンブランドシール排ガス系設備においては排風機出口以降トンネル内配管を含みスタック接続点まで

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 想定した廃棄物発生量および放射能量とその想定根拠
- (4) 機器装置各系の系統構成仕様
- (5) 仮貯蔵期間等の決定に際して採用した設計方針根拠説明書
- (6) 廃棄物処理方法に関する説明書
- (7) インターロック線図
- (8) 運転手順説明書
- (9) 機器の分断点検入手入等取扱説明書
- (10) 水分がフィルター効率におよぼす影響についての説明書
- (11) その他必要事項

7.3 放射能液体廃棄物処理系設備

1. 仕様

1-1 機器ドレン系設備

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
| (2) 系統数 | 見積者の申出による |
| (3) 処理能力 | 見積者の申出による |

1-2 床ドレン系設備

- | | |
|--------|-----------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による |
|--------|-----------|

- (2) 系統数 見積者の申出による。
- (3) 処理能力 見積者の申出による。

1-3 再生廃液系設備

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 系統数 見積者の申出による。
- (3) 処理能力 見積者の申出による。

2. 性能および構造に関する要求事項

- (1) 本処理系は必要な箇所を配管で接続する等の方法により液体廃棄物処理系全体として処理能力に余裕を持たせなければならない。
 - (a) 機器ドレン系においては再処理、放出、および複水貯蔵タンクへの回収系を設けなければならない。
 - (b) 床ドレン系廃液においては、放射能が高い場合は、これを機器ドレン系の脱塩装置、蒸発濃縮器、いずれかを通して処理できなければならない。
 - (c) 再生廃液系では一部放射能の低いものは、中和後床ドレンサンプルタンクへの移送が可能でなければならない。
 - (d) 洗濯廃液系、床ドレン系においてはプラント停止中でも十分な処理能力と容量を持たなければならない。
- (2) 再生廃液系の構成機器は、特に腐食に耐え得るものでなければならない。
- (3) 再生廃液系では蒸発濃縮する設備を設けなければならない。
- (4) サンプピットのライニング材料は腐食に耐えるものでなければならない。
- (5) 本処理系を運転することによって発生する廃棄物は可能な限り少なくするよう設計しなければならない。
- (6) 本設備はクラッドを多く含む場合の処理を考慮した処理設備でなければならない。

3 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 機器ドレン系設備 / 式

(主要装置)

- (a) 沙過濾器
- (b) 脱塩器
- (c) 樹脂再生装置
- (d) タンク類
- (e) 配管、弁類および支持装置
- (f) その他必要なもの

(2) 床ドレン系設備 / 式

(主要装置)

- (a) 沙過濾器
- (b) タンク類
- (c) 配管、弁類および支持装置
- (d) その他必要なもの

(3) 再処理液系設備 / 式

(主要装置)

- (a) 蒸発濃縮器
- (b) 配管、弁類および支持装置
- (c) タンク類
- (d) その他必要なもの

3-2 供給限界

- (1) 機器ドレン系設備では各建屋に設けるサンプピットまたはドレンタンクに至るドレン回収母管以降でドレン回収母管を含むものとする。
- (2) 床ドレン系設備では各建屋に設けるサンプピットに至るドレン回収母管以降でドレン回収母管を含むものとする。

なお、洗濯廃液処理設備は床ドレン系で見做すものとする。

- (3) 再生廃液系設備では廃液中和槽に至る母管から蒸発濃縮器出口までの配管を含むものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 想定した廃棄物発生量および放射能量とその想定根拠
- (4) 機器装置各系の系統構成仕様
- (5) 仮貯蔵期間等の決定に際して採用した設計方針根拠説明書
- (6) 廃棄物処理方法に関する説明書
- (7) インターロック線図
- (8) 運転手順説明書
- (9) 機器の分解点検手入等取扱説明書
- (10) その他必要事項

7.4 放射性固体廃棄物処理系設備

1 仕様

1-1 濃縮液処理系設備

- | | |
|----------|------------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 系統数 | 見積者の申出による。 |
| (3) 処理能力 | 見積者の申出による。 |

1-2 スラッジ処理系設備

- | | |
|----------|------------|
| (1) 形式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 系統数 | 見積者の申出による。 |
| (3) 処理能力 | 見積者の申出による。 |

1-3 推固体廃棄物処理系設備

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 形 式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 系 統 数 | 見積者の申出による。 |
| (3) 処 理 能 力 | 見積者の申出による。 |

1-4 ドラム詰処理系設備

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 形 式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 系 統 数 | 見積者の申出による。 |
| (3) 処 理 能 力 | 見積者の申出による。 |

2 性能および構造に関する要求事項

- (1) 濃縮液処理系の貯蔵能力は1年分フィルタースラッジおよび廃樹脂系の貯蔵能力は10年分とし、安全に貯蔵できる設備でなければならない。またスラッジおよび廃樹脂系は放射性物質濃度の高低により処理および貯蔵設備を分離しなければならない。
- (2) 圧縮可能な難固体廃棄物は減容圧縮しドラム詰めにする設備を設けなければならない。
- (3) 処理されたドラム缶を屋外へ移動させる装置は構造が簡単かつ容易で運転員に不必要な被ばくを与えないようなものでなければならない。
- (4) 固化装置の運転処理装置は操作が安全、容易かつ確実なものでなければならない。また、運転処理中の監視も安全かつ容易にできる設備を設けなければならない。

3 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) 濃縮液処理系設備 / 式

(主要装置)

- (a) タンク類
- (b) 配管、弁類および支持装置
- (c) その他必要なもの

(2) スラッジ処理系設備 ノ式

(主要装置)

- (a) タンク類
- (b) 配管、弁類および支持装置
- (c) その他必要なもの

(3) 雑固体廃棄物系設備 ノ式

(主要装置)

- (a) 減容機
- (b) その他必要なもの

(4) ドラム詰処理系設備 ノ式

(主要装置)

- (a) ドラム固化装置
- (b) ドラム缶移動装置
- (c) その他必要なもの

3-2 供給限界

- (1) 濃縮液処理系設備においては蒸発濃縮器出口よりドラム固化装置までとする。
- (2) スラッジ処理系設備においては廃樹脂貯蔵タンクおよびスラッジサージタンクに至る受渡しフランジよりドラム固化装置までとする。
- (3) ドラム詰処理系設備は濃縮液処理系およびスラッジ処理系よりドラム缶移動装置出口までとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 想定した廃棄物発生量および放射能量とその他想定根拠
- (4) 搬送装置各系の系統構成仕様

- (5) 仮貯蔵期間等の決定に際して採用した設計方針根拠説明書
- (6) 廃棄物処理方法に関する説明書
- (7) インターロック線図
- (8) 運転手順説明書
- (9) 機器の分解点徒手入等の取扱説明書
- (10) ドラム固化体の表面線量率
- (11) その他必要事項

7.5 計測制御装置

1. 仕様

制御方式

見積者の申出による。

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 制御装置は動作確実で信頼度が高く、全制御範囲において安定かつ、良好な制御特性を持つとともに保守が容易なものでなければならぬ。
- (2) 本装置は遠隔自動運転、遠隔手動運転、および現場運転の切替がローカル制御室から行なえるものでなければならぬ。
- (3) 本装置に必要なインターロック装置および警報スイッチはすべて完備しなければならない。
- (4) 本装置は本章 7.1.3 (5) で述べるように設計しなければならない。

3 供給範囲

3-1 供給区分

- (1) 放射性気体廃棄物処理系計測制御装置 ノ式
- (2) 放射性液体廃棄物処理系計測制御装置 〃
- (3) 放射性固体廃棄物処理系計測制御装置 〃
- (4) 総括計測制御盤および付属品 〃
- (5) その他必要なもの

3-2 供給限界

ローカル制御室までの一切を含む。ただし本節に記載する供給範囲の装置は本仕様書オの編ノ章ノクノ項の原則に従い、本章に属するものは本節で見積るものとする。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 制御方法および主要構成機器取扱説明書
- (4) 計測制御系統図
- (5) 各制御装置の性能および明細
- (6) 計測点入力一覧表
- (7) 計器計装器具仕様および明細
- (8) インターロック線図
- (9) その他必要事項

第 8 章 計測制御設備

8.1. 一般

1. 構成

計測制御設備は以下に記載する各装置より構成されるものとする。

- (1) 原子炉制御装置
- (2) 中性子束計測制御装置
- (3) プロセス計測制御装置
- (4) 原子炉保護装置
- (5) 放射線監視装置
- (6) プロセス計算機
- (7) 中央盤
- (8) 計測制御用電源装置
- (9) 計測制御用空気圧縮装置
- (10) サンプルング設備

2 設計条件

受注者はプラントを安全に安定かつ効率よく運転可能とするため、以下の条件を含めて計測制御設備の設計製作、据付を行なわなければならない。

- (1) 制御方式は中央制御方式とし、プラントの起動、停止を含む通常運転中の監視制御および緊急時の処置が中央制御室において安全かつ確実に行ないうること。
- (2) 計測制御設備は保守が行なえる場所に設置し、保守のため近づくことが困難な場合は多重設置等を考慮すること。
- (3) 保護系に関連する機器装置は十分な重複性およびフェイルセーフ性を有し、保護系に関連するいかなる機器またはチャンネルの単一故障または不使用の状態でも保護機能を失わない設計とすること。
- (4) 保護系に関連する機器装置は十分な独立性を有し、必要な場合には異なる原理を使用すること。

- (5) 全外部電源喪失時 保護系に要求される機能を果たすために十分な予備電源を有すること。
- (6) 計測制御設備は計測制御用電源または計測制御用空気喪失時に機器が不安全な方向に動作しないように設計すること。
- (7) 計測制御系に使用されるケーブル等は可能な限り耐火性材料を使用し、火災の起る確率を最小にすること。また放射線を強く受ける可能性のあるケーブル等についてはこれに十分耐えるものを使用すること。
- (8) 計測制御設備は誘導およびサージに対し十分な考慮を払い、有効な雑音および接地対策を施すこと。
- (9) 計測制御設備には必要なインタロック装置および警報装置等をすべて完備すること。
- (10) 計測制御用電源電圧および空気圧力の変動範囲に対して計測制御設備は十分にその機能を発揮するものであること。
- (11) 計測制御設備は事故時の最悪の周囲条件に十分耐える設計とすること。
- (12) 中央制御室に設置される計測制御設備は温度 ± °C 湿度 % の周囲条件で正常に動作すること。
- (13) プロセス計算機の入力として使用するものは計算機の要求する必要な条件を十分満足するように設計すること。
- (14) 計測制御設備は必要に応じて原型炉としての崩壊試験を行いうる設計とすること。

3. 供給限界

(1) 原則

本章の供給範囲の原則は本社様書オス編オノ章ノフノに記載する見積区分の原則によるものとするが、見積区分の如何によらず本章に記載する事項は見積仕様書の本章に該当する箇所に記載しなければならない。

8.2. 原子炉制御装置

1. 仕様

(1) 制御方式

見積者の申出による。

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 起動から停止までのあらゆる運転状態において安定かつ容易に制御できなければならない。
- (2) 原子炉制御装置にはプラントの安全性および安定性をそこなうような事態が生じないよう十分なインターロックおよび制限器を設けなければならない。
- (3) 最低負荷から最大負荷までのあらゆる出力レベルにおいて自動制御が可能な設計としなければならない。
- (4) ステップ状出力変化 % およびランプ状出力変化 %/分 においても、安定かつ安定に制御できなければならない。
- (5) 全負荷喪失時においても原子炉を安全に制御できなければならない。

3 供給範囲

- (1) 原子炉制御装置 / 式
- (2) その他必要なもの / 式

4 見積仕様書記載事項

- (1) 制御方式および制御装置の構成
- (2) 各制御装置の明細（名称、数量、仕様、製作者名など）
- (3) 制御装置の性能
- (4) 制御装置の構造および取扱、説明書
- (5) 起動時に現場操作を必要とする箇所および操作方法等
- (6) 特殊電線の仕様および数量
- (7) 計測点入力一覧表
- (8) 計器、計装器具の明細
- (9) 計器、計装器具の仕様、構造、性能および取扱方法
- (10) 付属品の名称、数量、仕様
- (11) 供給範囲および限界値の詳細
- (12) 所要電力

(13) 起動停止を含めた運転操作手順書

(時間を含めた運転シーケンス線図を含む)

(14) 自動制御可能な最低負荷およびその振換書

(15) 起動時炉状態変化説明書

(16) 制御系統図

(17) インターロック線図

(18) プラント動特性説明書

(19) 試験・検査要領書

(20) 検器重量表

(21) その他必要事項

8.3 中性子束計測装置

1 仕様

(1) 形式

見積者の申出による

(2) 数量

見積者の申出による

2 性能および構造に対する要求事項

(1) 原子炉の中性子束レベルは原子炉の起動から最大出力運転までの範囲にわたって計測でき、この範囲は起動領域、中間領域、出力領域の3つとしなければならない。

(2) 各領域は次の領域との適当なオーバーラップを持ち、完全に計測できるものでなければならない。

(3) 中性子束検出器は炉心内に配置されるものとし、その取替えが容易な構造としなければならない。

(4) 起動および中間領域の検出器は出力領域運転中に引抜いておける構造としなければならない。

(5) 出力領域検出器の炉内校正と、炉心軸方向の中性子束分布の測定ができる走行形校正装置(A/P)を設けなければならない。

(6) 中性子束計測系の出力を原子炉保護系および制御系へそれぞれ独立に供給しアラーム、スクラム等の動作および自動制御を可能にしなければならない。

- (7) 出力領域検出器からの異常信号による制御棒の引抜きを防止するための制御棒引抜き阻止モータを設けなければならない。
- (8) 中性子源と中性子束検出器は初期出力運転前に全制御棒を完全に挿入した状態でシフト比が3/1以上でガフ計数率が20%以上になるように配置しなければならない。

3 供給範囲

3-1 供給区分

(1) 中性子束計測装置

- | | |
|-----------------------------|----|
| (a) 起動領域 中性子束計測装置 (駆動装置を含む) | ノ式 |
| (b) 中間領域 中性子束計測装置 (駆動装置を含む) | ノ式 |
| (c) 出力領域 中性子束計測装置 | ノ式 |
| (d) 走行形校正装置 (T / P) | ノ式 |
| (e) 制御棒引抜き阻止モータ | ノ式 |
| (f) その他必要なもの | ノ式 |

(2) 中性子源

ノ式

3-2 供給限界

- (1) 炉心と一体で取り付けられる検出器案内管は、炉本体の頂で見積るものとするが、寸法等の協調をとらなければならない。

4 見積仕様書記載事項

- (1) 計測装置の構成
- (2) 計測装置の明細 (名称、数量、仕様、製作者名など)
- (3) 計測装置の性能 (放射線照射に対する耐用期間も含む)
- (4) 計測装置の構造および取扱説明書
- (5) 特殊電線の数量および仕様
- (6) 中性子源仕様 (種類、キューリー数等)
- (7) 計器の仕様、構造、性能等
- (8) 付属品の名称、数量、仕様
- (9) 供給範囲および限界点の詳細
- (10) 試験検査要領書
- (11) その他必要事項

8.4 プロセス計測制御装置

1. 仕様

- (1) 計測制御方式 見積書の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) プラントの適切かつ安全な運転保身に必要を制御および必要を情報の指示と記録が行えるものとしなければならない。
- (2) 原子炉の安全に関連する計装は二重にし、またそれらの指示および記録計器は中央制御室に配置されるものとする。
- (3) プラントとして統一された統合インターロックを構成しなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 原子炉本体計測装置 (チャンネル流量計測系を含む) / 式
- (2) 再循環系およびノ次冷却材浄化系計測制御装置 / 式
- (3) 重水系計測制御装置 / 式
- (4) ヘリウム系計測制御装置 / 式
- (5) 炭酸ガス系計測制御装置 / 式
- (6) 補給冷却水系計測制御装置 / 式
- (7) 工学的安全防護系計測制御装置 / 式
- (8) タービン発電機系計測制御装置 / 式
- (9) 復水系計測制御装置 (海水系も含む) / 式
- (10) 給水系計測制御装置 / 式
- (11) 電気系計測制御装置 / 式
- (12) 原子炉格納施設計測制御装置 / 式
- (13) 燃料取扱および貯蔵系計測制御装置 / 式
- (14) 廃棄物処理系計測制御装置 / 式
- (15) 換気系計測制御装置 / 式
- (16) その他必要なもの / 式

ただし本節に記載する供給範囲の装置は、本仕様書オス編 / 章 / 7. / 項の原則に従い、各機械装置に属するものはその章で見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 制御方式および制御装置の構成
- (2) 各制御装置の明細（名称，数量，仕様，製作者名など）
- (3) 制御装置の性能
- (4) 制御装置の構造および取扱説明書
- (5) 起動時に現場操作を必要とする箇所および操作方法
- (6) 特殊電線の数量および仕様
- (7) 計測入力カ一覧表
- (8) 計器，計装器具の明細
- (9) 計器，計装器具の仕様，構造，性能および取扱方法
- (10) 付属品の名目，数量，仕様
- (11) 供給範囲および限界値の詳細
- (12) 所要空気，電力量
- (13) 起動停止を含めた運転操作手順書
（時間を含めた運転シーケンス線図を含む）
- (14) 計測制御系統図
- (15) インターロック線図
- (16) 各制御系動特性説明書
- (17) その他必要事項

8.5 原子炉保護装置

1. 仕様

- (1) 保護方式 見積書の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 原子炉保護装置は不安定な状態にいたる可能性のある系統の過渡状態，地震あるいは誤動作が生じた場合，原子炉スクラム，重水ダンパー部制御棒急速挿入等により原子炉を安全に停止できる機能を有するものでなければならぬ。
- (2) 短時間で除去可能な故障に対しては，一部制御棒急速挿入により高温の状態

で原子炉を停止し、再起動ができるよう考慮しなければならない。

- (3) 原子炉保護装置はフェイルセーフを原則とすると同時に、機器の故障または誤動作による不必要なスクラム、重水ダンプおよび一部制御棒急速挿入等の回数を最小限にしなければならない。
- (4) 原子炉保護装置の継電器は充分、余裕のある設計としなければならない。
- (5) 原子炉保護装置は、日本国原子力委員会「安全設計審査指針（1970）」に従い、運転中の試験を可能な設計としなければならない。
- (6) 火災その他の原因で中央制御室へ接近できない場合でも、中央制御室外から原子炉を停止し、安全な状態にプラントを維持できるように設計上考慮しなければならない。

3 供給範囲

- | | |
|-----------------|-----|
| (1) 原子炉スクラム装置 | / 式 |
| (2) 重水ダンプ装置 | / 式 |
| (3) 一部制御棒急速挿入装置 | / 式 |
| (4) 地震検出装置 | / 式 |
| (5) その他必要なもの | / 式 |

4 見積仕様書記載事項

- (1) 保護方式および保護装置の構成
(名称、数量、仕様、製作者等を含む)
- (2) 保護装置の機能説明書
- (3) 保護装置の構造および取扱、試験方法
- (4) 特殊電線の数量および名称
- (5) スクラム、重水ダンプ設定値一覧表
- (6) 代表的な警報値一覧表
- (7) プラントの保護系動作設定値一覧表
- (8) 付属品の内容、名称、数量、仕様
- (9) 供給範囲および限界値の詳細
- (10) その他必要事項

8.6 放射線監視装置

1 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による。
- (2) 数量 見積者の申出による。

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 放射線監視装置はプロセス放射線監視装置とエリア放射線監視装置に区別し、それぞれ原子炉施設、従業員および周辺公衆の安全を確認しうると同時に、万一の放射線異常事故の早期発見を行ない、従業員および周辺公衆の放射線災害を未然に防止しうるように設計されなければならない。
- (2) プロセス放射線監視装置については主要プロセスの放射線を連続監視できるものとし、検出器は以下に記載する系の適切な箇所即ち、配管の接近したところ、またはダクト内部等に設置しなければならない。
 - (a) 廃棄物系
 - (b) タービン補機冷却水系
 - (c) 原子炉補助系
 - (d) 排気筒
 - (e) 空気抽出器
 - (f) 主蒸気管
 - (g) 原子炉建屋換気系
 - (h) その他必要系
- (3) エリア放射線監視装置については、以下に記載する区域で放射線レベルが特に重要な場所に設置するように設計しなければならない。
 - (a) 原子炉建屋
 - (b) 原子炉補助建屋
 - (c) タービン建屋
 - (d) 燃料プール建屋
 - (e) その他アクセスコントロール区域
 - (f) 倉庫

- (g) 周辺監視区域
- か) その他必要な場所
- (4) プロセス放射線監視装置、エリア放射線監視装置ともにトリチウムに対する監視を特に考慮しなければならない。
- (5) 放射線監視装置のうち指示装置、指示計、警報器、記録計等はすべて中央制御室に設け、かつエリア放射線監視装置は現場警報を發する設計としなければならない。

3. 供給範囲

- (1) プロセス放射線監視装置 / 式
- (2) エリア放射線監視装置の設計 / 式
- (3) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 各種放射線監視装置の構成および構成機器の仕様明細
- (2) 各種放射線監視装置の取扱説明書
- (3) 放射線監視系統図ならびに配線図
- (4) 付属品の明細
- (5) 供給範囲および限界値の詳細
- (6) その他必要事項

8.7 プロセス計算機

1. 仕様

- (1) 形式 見積書の申出による
- (2) 数量 見積書の申出による
- (3) 容量 見積書の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本計算機はプラント運転の高能率化、簡素化、省力化のため、警報監視、性能計算、日誌印表および原型炉としての有効なデータの収集等のデータ処理を

行なうデータロガーとしての機能を持ち、プラント運転を補助するデータを提供することを主目的とする設計とし、万一計算機故障時にもプラント運転に差し支えない設計としなければならない。

(2) 本計算機の機能として以下のものを含まなければならない。

- (a) 一般データ処理（入力走査、データ変換等）
- (b) 警報監視
- (c) 炉性能計算
- (d) タービン発電機関係性能計算
- (e) 原型炉としてのデータ収集
- (f) 日誌作表
- (g) 運転員要求機能（オペレータ、リクエスト）
- (h) 経過値記録
- (i) シーケンス記録
- (j) デジタルトレンド
- (k) デジタル表示
- (l) CRT表示
- (m) その他必要事項

(3) プロセス計算機と燃料交換機用計算機等のその他の計算機との間の信号の授受は接点を通じて行ない、原則として直接の授受は行なわれない設計としなければならない。

3 供給範囲

- (1) プロセス計算機 / 式
- (2) 入力変換器 / 式
- (3) 付属品 / 式
- (4) その他必要なもの / 式

4 見積仕様書記載事項

- (1) 保証事項
- (2) プロセス計算機の構成

- (3) 計算機能の詳細
- (4) 構成機器仕様明細
- (5) 計算機の取扱説明書
- (6) 入・出力一覧表
- (7) 付属品の明細
- (8) 供給範囲および限界値の詳細
- (9) その他必要事項

8.8 中央盤

1 仕様

(1) 形式

- (a) 中央制御盤 ベンチボード形および直立形
- (b) 中央補助盤 直立形

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) プラントの起動、運転停止に関するすべての監視操作は中央制御室で行ない、いかなる事故時においても運転員が、中央制御室に留まってプラントを安全な状態に保つために必要とあらゆる操作を行ないうる設計としなければならない。
- (2) ベンチ形制御盤、直立盤およびそれらに取付けられる計測制御機器は運転員が運転状態を把握し、制御するのに最も便利なように配列しなければならない。
- (3) 主要な系統の制御盤は簡潔に図式化したものとしなければならない。
- (4) 中央補助盤は運転操作および常時監視に直接必要のないものを収容し、中央制御盤に直接して設置し運転員の操作および監視業務に支障のないものとしなければならない。
- (5) 盤内には電気以外の空気、蒸気、水、油等を伝送するパイプまたはチューブを導入してはならない。
- (6) 計器類はすべて保身に容易なもので、故障がなく、確実に動作を行なうものとし、精度を損なわない範囲で小形のものを使用し、盤の縮小化をはからなければならない。

(7) その他細部については事業団の「電気機器標準仕様書」によるものとする。

3. 供給範囲

3-1. 供給区分

- | | |
|-------------------|-----|
| (1) 中央制御盤 | ノ 式 |
| (2) 中央補助盤 | ノ 式 |
| (3) 検出器, 変換器, 伝送部 | ノ 式 |
| (4) その他必要なもの | ノ 式 |

3-2. 供給限界

- (1) 取付計器, 操作開閉器, 盤内配線など必要なものすべてを含む。
- (2) 中央制御盤または中央補助盤取付計器の検出部, 伝送部で「計測制御設備」で見積らなければならぬものはすべて本節で見積るものとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 主要組立寸法図および構造図
- (2) 盤面機器配置図
- (3) 裏面配線図
- (4) 計器, 継電器, その他計装器具の明細
(品名, 形式, 数量, 製作者名等)
- (5) 計器, 継電器の仕様, 構造, 動作特性, 誤差特性および取扱法
- (6) 計器および継電器の所要負担一覧
- (7) 付属品の明細
- (8) 供給範囲および限界点の詳細
- (9) その他必要事項

8.9 計測制御用電源装置

8.9.1 一般

1. 構成装置

計測制御用電源装置は以下に記載する各装置より構成されるものとする。

- (1) 原子炉保護系電源装置
- (2) 無停電交流電源装置
- (3) 中性子計装用直流電源装置
- (4) 一般計装用電源装置

エ. 設計条件

- (1) 各電源装置は、それぞれに負荷としてつながらる計測制御設備からの要求事項を満足する性能を有するものでなければならぬ。
- (2) 各電源装置の容量はその負荷に対し適切なものとしなければならぬ。

オ. 見積仕様書記載事項

- (1) 各種電源設備の構成および性能
- (2) 各種電源設備の容量根拠書
- (3) 各種電動機の様、主要寸法、構造、製品重量
- (4) 各種発電機の様、主要寸法、構造、製品重量
- (5) 各種蓄電池の様、主要寸法、構造、製品重量
- (6) 各種充電器の様、主要寸法、構造、製品重量
- (7) 各種電源設備の取扱い方法
- (8) 計器、計装器具の様、構造、性能および取扱い方法
- (9) 付属品の明細
- (10) 制御系統図
- (11) 供給範囲および限界値の詳細
- (12) その他必要事項

8.9.2 原子炉保護系電源装置

1 仕様

- (1) 原子炉保護系電源装置 見積者の申出による。

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本装置は独立した2組の11-4セットにより独立2系統(2母線)で構

成されるものとし、M-Gセットが停止したときには変圧器を介して460V非常用コントロールセンターよりそれぞれの母線に直接電源を供給できなければならぬ。

- (2) 所内電源喪失時はM-Gセットのはずみ車効果により約3秒間は所要の電圧および周波数が維持されなければならぬ。
- (3) 原子炉保護系電源母線の電源側スイッチ断器に対しては絶対に同時投入ができぬインターロックを設けなければならぬ。

3 供給範囲

- (1) M-Gセット / 式
- (2) 変圧器 / 式
- (3) 計測制御装置および配電盤 / 式
- (4) 付属品 / 式
- (5) その他必要なもの / 式

8.9.3 無停電交流電源装置

1 仕様

- (a) 一般計器用無停電交流電源装置 見積者の申出による。
- (b) プロセス計算機用無停電交流電源装置 見積者の申出による。

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 一般計器用およびプロセス計算機用ともに直流および交流で駆動されるM-M-Gセットを使用するものとしM-M-Gセットが停止したときは460V非常用コントロールセンターから変圧器を介して電源を供給できなければならぬ。
- (2) 交流発電機の出力電圧および周波数を所定の所内電源変動範囲で、規定された範囲内におさめるようはずみ車効果を考慮し設計しなければならぬ。
- (3) M-M-Gの入力電源は交流電源を常用とし交流直流の電源相互切換えが自動的に行えるようにしなければならぬ。

3 供給範囲

- | | |
|------------------|-----|
| (1) M・M・G セット | / 式 |
| (2) 変圧器 | / 式 |
| (3) 計測制御装置および配電盤 | / 式 |
| (4) 付属品 | / 式 |
| (5) その他必要なもの | / 式 |

8.9.4 中性子計装用直流電源装置および一般計装用電源装置

1 仕様

- | | |
|----------------|-----------|
| (1) 中性子計装用電源装置 | 見積者の申出による |
| (2) 一般計装用電源装置 | 見積者の申出による |

2 性能および構造に対する要求事項

- (1) 一般計装用電源装置は、110V 母線で構成され、その電源は異った二つの 460V 非常用コントロールセンタより変圧器を介し自動的に切換えられる設計にしなければならぬ。
- (2) 中性子計装用電源装置は、±24V 母線で構成され、常時は上記二台の変圧器二次側よりそれぞれ充電器を介して電源が供給されるものとし、交流電源喪失時には±24V 蓄電池より電源が供給されるものとする。

3 供給範囲

- | | |
|------------------|-----|
| (1) 変圧器 | / 式 |
| (2) 蓄電池 | / 式 |
| (3) 充電器 | / 式 |
| (4) 計測制御装置および配電盤 | / 式 |
| (5) 付属品 | / 式 |
| (6) その他必要なもの | / 式 |

8.10 計測制御用空気圧縮装置

1 仕様

1) 空気圧縮装置

- | | |
|-------------|------------------------|
| (a) 形 式 | 見積者の申出による |
| (b) 数 量 (台) | 2 (内常用1, 予備1) |
| (c) 容 量 | 見積者の申出による |
| (d) 吐力圧力 | 7 kg/cm ² g |

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 本装置は計測制御設備からの要求を満足する性能を有するものでなければならぬ。
- (2) 空気圧縮装置の容量はその負荷に対して適切なものとしなければならぬ。
- (3) 2台の空気圧縮機は常用および予備の切換えが任意にでき、かつ自動運転ができるよう設計されなければならぬ。
- (4) 圧縮空気中の湿分の除去については十分対策を講じなければならぬ。
- (5) 制御用空気系のバックアップとして、所内用空気系を使用するため、その連絡用配管を設けなければならぬ。
- (6) 本装置は油その他の介雑物が混入しない設計としなければならぬ。
- (7) 空気タンクは圧縮機停止後10分間必要箇所に所要圧力の空気を送気できる容量としなければならぬ。
- (8) 電源は所内電源喪失時、非常用ディーゼルから供給されるものとする。

3. 供給範囲

- | | |
|--------------------|-----|
| (1) 空気圧縮機 | / 式 |
| (2) 駆動電動機 | / 式 |
| (3) 空気タンク (安全弁を含む) | / 式 |
| (4) 空気乾燥装置 | / 式 |
| (5) 計測制御装置 | / 式 |
| (6) 付属品 | / 式 |
| (7) 制御用空気配管および付属装置 | / 式 |

- (a) 必要配管(母管までとし、それ以降の細管は含まず)、弁類および支持装置を含む。

(b) 所内空気圧縮装置とのとりあいはつぎ込みを含めて同装置の出口座までとする。

(9) その他必要なもの

4. 見積仕様書記載事項

(1) 空気圧縮機

(a) 形式

(b) 段数, 気筒直径および行程

(c) 吸入圧力, 吐出圧力, 行程容量および吐出実容量

(d) 駆動方式および回転速度

(e) 主要部材質

(f) 主要寸法, 構造図および製品重量

(g) 所要冷却水量および出口温度

(2) 電動機仕様

(3) 空気タンク

(a) 形式および数量

(b) 容量

(c) 最高使用圧力および安全弁動作圧力

(d) 主要部材質

(e) 主要寸法, 構造図および製品重量

(4) 装置取扱説明書

(5) 空気管材質

(6) 空気圧縮機および空気タンクの容量算出根拠書

(7) 空気系統図

(8) 付属品の明細

(9) 供給範囲および限界値の詳細

(10) その他必要事項

8.11 サンプリング設備

1. サンプリング項目

見積者の申出による。

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) サンプリング設備はプラントの運転時に、各系統から定期的に安全かつ容易に試料を採取できるものでなければならぬ。
- (2) 各系統からのサンプリング配管は原子炉補助建屋、タービン建屋、廃棄物処理区域等に設置されるサンプリングラックに集められ、ここで弁を開放して安全かつ容易に試料を採取できなければならぬ。
- (3) サンプリング設備に使用される配管、弁、クーラー、減圧装置等は腐蝕の少ない材料を使用しなければならぬ。

3. 供給範囲

(1) サンプリングラック

ノ式

減圧装置

クーラー

温度計

流量計

サンプリング弁

フード付流し台等を含むものとする。

(2) 付属品

ノ式

(3) サンプリング用配管

ノ式

各サンプリング取出弁への接続を含めて必要な配管、弁類および支持装置一切を含むものとする。

(4) その他必要なもの

ノ式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) サンプリング設備の構成および構成機器の仕様明細
- (2) サンプリング箇所、目的、頻度一覧表
- (3) サンプリング系統図

- (4) 配管寸法, 板厚
- (5) サンプルング試料分析要領書
- (6) 付属品の詳細
- (7) 供給範囲および限界値の詳細
- (8) その他必要事項

第 9 章 諸 装 置

9.1 所内空気装置

ノ 仕 様

ノ-1 空気圧縮装置

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 形 式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 数 量 (台) | 1 |
| (3) 定格事項 | 見積者の申出による |

ノ-2 空気貯槽

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 形 式 | 見積者の申出による。 |
| (2) 数 量 (基) | 1 |
| (3) 定格事項 | 見積者の申出による。 |

ス. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 所内空気装置は原子炉建屋、タービン建屋、原子炉補助建屋等に設置される機器の操縦およびプラント定期点検時等の作業などに必要な空気を供給し、さらにオ8章で購入する制御用空気圧縮装置のバック・アップとしても使用するものであるから、これに十分互性能を有しなければならぬ。
- (2) 圧縮装置は貯槽圧力による自動連続運転とする。
- (3) 貯槽の圧力は、制御用空気圧力を考慮して決定しなければならぬ。
- (4) 圧縮機の駆動方式はVベルト方式とする。
- (5) 圧縮機クーラは水冷却方式とする。
- (6) 所内空気母管および分岐管、ホースジョイント等は各建屋、各階の作業に便利をよう配置しなければならぬ。

3. 供給範囲

3-1. 供給区分

- | | |
|------------------|-----|
| (1) 空気圧縮機および付属装置 | ノ 式 |
| (2) 空気貯槽および安全弁 | ノ 式 |

- (3) 計測制御装置 / 式
- (4) 配管、弁類および支持装置 / 式
- (5) その他必要なもの / 式

3-2 供給限界

- (1) 事業団が別に指示する必要箇所にはホースジョイントを含めて供給するものとする。
- (2) 本仕様書で供給される機器との取合いは、供給母管、各機器へのオノ弁までとする。

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様
- (2) 保証事項
- (3) 圧縮機容量、吐出圧力決定根拠書
- (4) 貯槽容量決定根拠書
- (5) 運転方式
- (6) 取扱説明書
- (7) その他必要事項

第10章 特殊装置

10.1 圧力管モニタリング装置

1. 仕様

- (1) 形式 見積者の申出による
- (2) 数量 見積者の申出による
- (3) 定格事項 見積者の申出による

2. 性能および構造に対する要求事項

- (1) 原子炉本体内に組み込まれた圧力管の欠陥、内径、曲りなどを調べて、寿命の推定、および不測の事故の防止を行なうことを目的とする。
- (2) 本装置の運転は現場盤にて安全かつ容易に行ないうるものとしなければならない。

3. 供給範囲

- (1) 検出器 / 式
- (2) レイヤプラグ着脱装置 / 式
- (3) 内面ブラッシング装置 / 式
- (4) 記録装置 / 式
- (5) 駆動制御装置および支持装置 / 式
- (6) 現場盤 / 式
- (7) その他必要なもの / 式

4. 見積仕様書記載事項

- (1) 仕様 (特に測定精度について明記すること)
- (2) 保証事項
- (3) その他必要事項

添 付 資 料

- 添付資料—1 電気機器標準仕様書
- 〃 —2 ケーブル工事標準仕様書
 - 〃 —3 電気、計表設備の各社分担について
 - 〃 —4 一括発注外饋電表置について
 - 〃 —5 電気関係供給区分図
 - 〃 —6 純水配管供給区分図
 - 〃 —7 補助蒸気管供給区分図
 - 〃 —8 プラント付近一般平面図

添付資料- 1

電 気 機 器 標 準 仕 様 書

1970年 11月

動力炉核燃料開発事業団

目 次

第1章 電気機器一般	5
1.1 適用範囲	5
1.2 購入仕様書との関係	5
1.3 適用規格	5
1.4 電気機器一般	5
第2章 電気盤	7
2.1 盤の構造	7
2.2 計器	9
2.3 継電器, 記録計および増巾器類	9
2.4 試験用端子	9
2.5 模擬電気母線	9
2.6 操作スイッチ	10
2.7 表示灯	10
2.8 裏面配線	11
第3章 開閉装置	12
3.1 磁気吹消しや断器	12
3.2 気中しや断器	12
3.3 断路器	13
3.4 配線用しや断器	14
3.5 電磁開閉器	14
第4章 変成器	15
4.1 計器用変成器	15
4.2 動力用変圧器	15

第 5 章	交流電動機	16
5.1	形 式	16
5.2	定格事項	16
5.3	性能に対する要求事項	16
5.4	工場試験	17
5.5	見積仕様書記載事項	17

第1章 電気機器一般

1.1 適用範囲

この仕様書は当事業団のプラントに使用する普通高圧以下の回路の電気機器に適用する。ただし、計測制御系統は可能な限り、この仕様書によるものとするが、本仕様を満足できない場合は事業団と協議の上決定するものとする。

1.2 購入仕様書との関係

別途、件名毎に発行する購入仕様書がある場合には、機器はその購入仕様書によるものとし、それに記載のない事項についてはこの標準仕様書によるものとする。

1.3 適用規格

この仕様書に記載のない事項については、下記の標準規格によるものとする。

JIS、JEC、JEM、JCS。

1.4 電気機器一般

(1) 使用状態

プラントにおける正常運転時の湿気、蒸気、弱酸またはアルカリ、油脂、じん埃および熱等の存在を考慮するものとする。

(2) 導体の接続

導体の接続は原則として締付法によるものとし、その接触部は銀メッキまたは同等以上の表面処理を行なうものとする。構造上やむを得ずハンダ付ろう付またはラッピング等を使用する場合にはその部分と方法を承認図に明示しなければならない。

(3) 電圧変動

電気機器は電動機の起動等による電圧降下並びに系統の周波数変動や電圧の変動に対しても運転に支障があってはならない。

㉔) 外部電路との接続

電気機と外部からの電路との接続は、電線、ケーブルの接続については圧着端子、または圧縮端子を使用するものとする。圧着端子は導体サイズ 100 mm^2 までとし、 125 mm^2 以上の電線ケーブルの場合は圧縮端子を使用するものとする。

接地端子は締付形とする。銅条、銅管等との接続は 2 處以上で締付ける方式としなければならない。

㉕) スペースヒータ

停止中の吸湿、絶縁劣化を防止するために、6 kV 電動機および屋外ならびに地下室に設置される 440 V 電動機には原則としてスペースヒータを設けなければならない。

第2章 電 気 盤

2.1 盤の構造

(1) 電 気 盤

電気盤（配電盤、閉鎖形配電盤、計測制御盤等という）の骨組は形鋼製とし、扉に指定のない限り3.2mm厚の鋼板製とする。機械的に堅牢かつ美観を半融消塗装でなければならぬ。

(2) 配 列

列盤となるものについては外形、寸法（奥行、高さ）、体裁を合わせなければならぬ。

(3) 名 称 板

正面および裏面（裏面が壁に接するものを除く）には名称板を取付けなければならぬ。名称板はステンレス製、カードホルダは合成樹脂製とする。

(4) 照 明 灯 其 他

盤内部には交換用照明灯をつけ、閉鎖配電盤は前または後の扉の開閉により自動的に点灯するものとしなければならぬ。また各グループごとの適当な箇所に作業用、点検用の差込コンセント（AC 100V）を設けなければならぬ。

(5) ス ペ ー ス ヒ ー タ

必要と盤にはスペースヒータをつけなければならぬ。

(6) 外 部 引 出 用 附 属 品

外部引出用ケーブルおよび電線類の支持または引留用金具類を附属させなければならぬ。

(7) 扉

閉鎖形配電盤の扉は原則としていんぺい形蝶番で支持し、歪を生じない堅牢な構造とする。又扉には鎖錠装置を設け必要はインターロック回路を設けなければ

らな11。

(8) 防護と通風

閉鎖形配電盤のすべての継目、扉、窓、通風口などは異物が侵入しないように防護すると共に通風に十分留意しなければならぬ。

電気盤の内部は部分的に温度上昇が著しくならぬ構造としなければならぬ。

(9) 温度上昇

盤内に収容される機器は、全て盤外周囲温度に對してそれぞれ規定の温度上昇限度以内に収まらなければならぬ。

(10) 配線用しや断器

配線用しや断器を取付ける盤は表面から配線用しや断器の交換が容易にできる構造としなければならぬ。

(11) 充電部のしやへい

電気盤内部の充電部分は、常に直面する操業員に對して安全にしやへいされる構造としなければならぬ。

(12) 母線

(a) 閉鎖形配電盤内に使用する場合には成形絶縁導體を使用し、テーピングによる絶縁を使用してはならぬ。

(b) 母線導體の接続は締付法またはろう付けによるものとし、締付接続部はすべて銀メッキまたはこれと同等以上の電氣的性質をもつ処理を施さなければならぬ。

(c) 母線および支持物は短絡事故による電磁力に對して安全に耐えなければならぬ。

(13) 器具等の配列順序

盤表面に取付けられる器具、内部母線等は盤の正面に向つて左側上段および、前方から配置するものとする。

(4) が い し

円鎖形配電盤内のがいしは原則として屋内用白色がいしとする。

(5) 盤内には接地母線を設けて完全に接地しなければならない。

2.2 計 器

(1) 計器の形式

計器は原則として角形、埋込形とし、指示計器は広角目盛とする。

(2) 指示計の振れ

計器の指針の振れは原則として25の度以上とする。また目盛の基準個所に白赤線を入れなければならない。

2.3 継電器、記録計および増巾器類

(1) 形 式

角形、埋込引出形またはこれと同等の構造とし、その本体に器具番号を記入しなければならない。

2.4 試験用端子

(1) 試験端子

計器用変圧器、変流器の二次および三次回路には盤正面に試験端子を設けなければならない。試験端子は埋込形プラグ式とし、その端子には記号板をつけなければならない。

(2) 操作用直流回路

操作用直流回路には使用別に負荷開閉器を設け、直流接地箇所の発見に便利をようにしなければならない。

2.5 模擬電気母線

(1) 寸 法

模擬母線は巾 10mm 厚さ 3mm とする。

(2) 色 別

模擬母線の色別は打合せて決めるものとする。

(3) 模擬しゃ断器および断路器

模擬しゃ断器および断路器は体裁のよい形状とし、閉閉状態を明確に示しうるものでなければならぬ。

2.6 操作スイッチ

(1) ハンドル

しゃ断器および断路器の操作スイッチは引出穩回形とししゃ断器用と断路器用とは把手の形を変え、また他の操作スイッチと容易に区別できるものでなければならぬ。

(2) 器具番号と色別

すべての操作スイッチ、切換スイッチはその器具番号を把手に白地で刻印するものとし、把手の色については注文決定後打合せて決める。

2.7 表示灯

(1) 点灯方式

常時直流 V により表示灯個々に付属した抵抗を経て点灯する。抵抗器は十分吟味したものを取付け、電球にその定格電圧よりも多少低目の電圧が加わるようにしなければならない。

(2) 電 球

電球は V, A 表示灯用を使用する。

電球は盤の表面から容易に取替えられるようにしなければならない。

(3) フリッカ表示

しゃ断器用表示ランプおよび模擬母線はしゃ断器が継電器の動作によりトリッ

つしたときは明滅するようにしなければならぬ。

2.8 裏面配線

(1) 使用電線

裏面配線は 2.0mm^2 以上の耐熱塩化ビニール絶縁電線(採線)を使用しなければならぬ。閉鎖形配電盤のスペースヒータ回路等にはアスベストシース電線を使用しなければならぬ。

(2) 配線法

裏面配線はダクト式とする。

(3) 端子番号

裏面接続電線の両端には端子番号、相別色、及びビニールキヤップをつけ、端子番号を電線接続図に記入しなければならぬ。

(4) 端子台

(a) 裏面接続電線と外部からの線との接続は、端子番号を記入した蓋付端子台で行い、端子台には端子台/面につき、10端子以上の余裕をもつものとする。重ね合せは二本までとしそれ以上は別の端子を介して分岐するものとする。

(b) 端子台には外線ケーブルマークを記入するものとし、このマークは電線接続図にも記入しなければならぬ。

(5) 計器用変圧器二次回路

計器用変圧器の二次回路のうち計器専用回路にはカートリッジヒューズを備えなければならぬ。

(6) 計器用変成器二次回路の接地

計器用変成器の二次回路の接地は全て配電盤側で1点接地を行おうものとする。

第3章 開閉装置

3.1 磁気吹消し \times 断器

(1) 操作方式

直流 110V による遠方電磁操作方式とし、(自動瞬時切換用については、急速投入可能方式)、引はずし方式は電磁的および機械的引はずし自由方式とする。手動操作は1人で容易にできるものでなければならぬ。

(2) 接触子

しや断部接触子は耐弧性の金属を使用しなければならぬ。断路部はすべて銀メッキまたはこれと電氣的に同等以上の処理をしなければならぬ。

(3) しや断器は閉鎖配電盤に収納し、引外し可能な構造としなければならぬ。従ってしや断器用の状態でのみ引外し、挿入が行なえるものとしなければならぬ。

(4) 補助スイッチ

補助スイッチ (a, b 接点) は腐蝕、錆等により接触不良を生じないよう材質および構造を考慮しなければならぬ。

接点は予備接点を持たなければならぬ。

(5) 開閉表示

盤表面の信号灯による表示のほか、開閉機構部の適当な所に、機械的に開閉状態を表示しなければならぬ。

(6) 動作回数表示

動作回数表示は外部より確認できる構造としなければならぬ。

3.2 気中しや断器

(1) 操作方式

直流 110V による遠方電磁操作方式とし、引はずし方式は電磁的および機械的引はずし自由方式とする。

(2) 接触子

しゃ断部接触子は耐蝕性の金属を使用するものとする。断路部はすべて銀メッキまたはこれと電気的に同等以上の処理をしなければならぬ。

(3) しゃ断器は、前節3.1.(3)に従った設計としなければならぬ。

(4) 補助スイッチ

補助スイッチ(α, β接点)は腐蝕、錆等により接触不良を生じないように材質および構造を考慮しなければならぬ。接点は予備接点を持たなければならぬ。

(5) 消弧室

消弧室を構成する材料は焼損し難いものを使用し熱または振動等によりゆらみを生じないように固定しなければならぬ。

3.3 断路器

(1) 操作方式

遠方操作方式とする。

(2) 支持がいし

短絡事故による電磁力に安全に耐えなければならぬ。色は白色とする。

(3) 接触子

接触子は3-1-(2)項に準ずる。

(4) 鉄製部分の仕上

鉄製部分は湿式亜鉛メッキを施さなければならぬ。

(5) 安全装置

断路器には安全鈎止装置またはこれと同等以上のものをそなえなければならぬ。

(6) 端子

端子はス本以上のボルトで接続するものとし、断路器ベースには接地端子をそ

互えなければならぬ。

3.4 配線用しゝ断器

(1) 状態識別

開閉および自動しゝ断の各状態を外部から識別できる構造とする。

(2) 自動しゝ断特性

周囲温度 50°C の場合に定格電流の 200% では 1 分以内、 125% では 1 時間以内に自動しゝ断し、 100% では連続使用できるものとする。

(3) 開閉試験

耐久力は 1 分間に 6 回以上動作させ連続して $10,000$ 回 (通電 6000 回、不通電 4000 回) の開閉試験に耐えなければならぬ。

(4) 引はずし方式

引はずし方式は引はずし自由方式とする。

3.5 電磁開閉器

(1) 形式および規格

3極単投とし、J/S-C-8325 A級1号1種相当品でなければならぬ。

(2) サーマルリレー

サーマルリレーは盤表面より手動復帰できる構造とする。

第4章 変成器

4.1 計器用変成器

(1) 形式

計器用変成器、変流器共乾式とする。ただし、計器用変圧器のうち発電機電圧回路に使用するものは不燃性油入を使用することができる。

(2) 規格

計器用変圧器は J/S-C 17/2 計器用変圧器および JEC-143 計器用変圧器(継電器用)に変流器は J/S-C 17/1 変流器および JEC-143 によるものとする。

4.2 動力用変圧器

(1) 乾式変圧器

乾式変圧器は3相屋内形、H種絶縁とし、閉鎖配電盤に收容するのに適した構造としなければならない。警報装置付温度計を備え盤の正面より監視できるようにしなければならない。

乾式変圧器の元電部は閉鎖配電盤を用いて点検する場合危険のないように金網等によりしゃへいしなければならない。

(2) 油入変圧器

油入変圧器を屋内に使用する場合には不燃性油を使用するものとし、放圧弁には放出される油を屋外または屋内の指定位置まで安全に導くための配管を付属するものとする。

(3) 屋外用変圧器

屋外用変圧器は、各部の上面に雨水が溜らないようにしなければならない。

第5章 交流電動機

5.1 形式

(1) 種類

原則として特殊かご形3相誘導電動機とし、約0.75 kW未満のものについては单相誘導電動機と採用することができるものとする。

(2) 起動方式

全電圧起動方式

(3) 冷却方式

原則として空気冷却式自己通風形とするが、特殊な用途に使用するものについては、水冷式あるいはキャンドモーターなどを採用するものとする。

5.2 定格事項

(1) 定格の種類

連続。ただし負荷の性質により著しく不経済となる場合には短時間とし、見積仕様書に明示するものとする。

(2) 定格電圧

(a) 200 kW以上 6.6 kV

(b) 200 kW未満 440 V

(3) 定格周波数

原則として50 Hzまたは60 Hz専用とし、小容量の電動機で汎用品と使用する場合には、両用機を使用することができるものとする。

5.3 性能に対する要求事項

(1) 起動トルクおよび起動電流

負荷の性質に応じて低起動電流形 (JIS規格による1種) または大起動トル

フ形（JIS規格による2種）を採用するものとし、見積仕様書には種別を記載しなければならぬ。

(2) 電源電圧および周波数の変動

JIS-C-4004（1962）回転電気機器通則による。

(3) 温度上昇

温度上昇の限度は原則としてJEC-37誘導機の規定によるものとし、基準周囲温度の高い場所に適用するものについては、同規定507項により低減する。製作者の標準としてJISによる場合およびその他の規格による場合には見積仕様書にその旨を明示しなければならぬ。

(4) 絶縁耐力

JEC-37誘導機の規定による試験に合格しなければならぬ。

5.4 工場試験

すべての電動機は製作者の工場において、下記項目の試験を行なうものとし、試験成績表を提出しなければならぬ。

- (1) 構造検査
- (2) 抵抗測定
- (3) 無負荷試験
- (4) 拘束試験
- (5) 特性算定
- (6) 温度試験
- (7) 絶縁耐力試験
- (8) 振動および騒音測定
- (9) その他

5.5 見積仕様書記載事項

見積仕様書には下記項目につき詳細に記載しなければならぬ。

- (1) 種類、形式
- (2) 定格事項
- (3) 起動方式
- (4) 冷却方式
- (5) 温度上昇限度
- (6) 絶縁の種類
- (7) 絶縁耐力試験電圧
- (8) 起動電流および起動トルク
- (9) 構造、性能に関する説明
- (10) 軸 受
- (11) 滑 滑 油
- (12) 外形寸法（ロータ引抜寸法を含む）
- (13) 製品重量
- (14) その他必要事項

添付資料 - 2

ケーブル工事標準仕様書

1970年11月

動力炉，核燃料開発事業団

目 次

1章 一般事項	23
1.1 適用範囲	23
1.2 工事内容	23
1.3 法規の遵守	23
1.4 工事の施工	23
1.5 工事材料	24
1.6 工事用具および工事用施設	24
1.7 試験	25
1.8 提出書類	25
2章 ケーブル工事	27
1節 一般仕様	27
1.1 一般	27
1.2 電気回路の方式	27
1.3 ケーブル回路の構成	28
1.4 ケーブルトレイ回路の区分	28
1.5 電線管回路の区分	28
1.6 ケーブル回路の経路	28
1.7 ケーブル回路の支持	29
1.8 防水対策	30
1.9 防火および防爆対策	30
1.10 ケーブル処理との関連	30
1.11 ケーブル回路の接地	30
1.12 ケーブルの占積率	30
1.13 ケーブル	31
2節 ケーブルトレイ工事	33
2.1 一般	33
2.2 ケーブルトレイの種類	33

2.3	ケーブルトレイの構造	33
2.4	建屋との関連	34
3節	電線管工事	34
3.1	一般	34
3.2	電線管の種類	35
3.3	電線管の布設	35
4節	ケーブル布設ならびに結線工事	36
4.1	一般	36
4.2	ケーブルの布設	36
4.3	ケーブルの端末処理	37
3章	試験および検査	38

1 章 一 般 事 項

1.1 適 用 範 囲

この標準仕様書は、動力炉、核燃料開発事業団のプラントにおいて、公称電圧11KV以下のケーブル工事に対して適用するものである。

受注者は、ここに規定する事項ならびに当該設備の購入仕様書に基づいて、適正な工事設計および施工を行なわなければならない。

当該機器の購入仕様書の規定と、この標準仕様書の規定が相反する場合には、前者の規定が後者に優先するものとする。

1.2 工 事 内 容

このケーブル工事は、特に指定する場合を除いて、受注者が供給する機器に関連するすべてのケーブル回路およびその支持物の設計、製作ならびに据付、ケーブル設計、ケーブル末端処理ならびに接続工事、ケーブルならびに芯線の記名整理等の諸作業およびこれらに関連する諸種の測定、試験ならびに記録作成等一切のものを行なうものとする。

1.3 法 規 の 遵 守

工事の設計ならびに施工および工事材料の選定に当たっては、関連する法規、規程および規格に従って行なわなければならない。

1.4 工 事 の 施 行

(1) 一 般

工事は最新の技術を採用して、信頼度の高いものとするものとし、受注者は、この標準仕様書および当事業団「機器据付工事施行心得」に従って適正に施行しなければならない。

(2) 使用状態

設備の使用状態は、塵あり、温度、湿度、酸およびアルカリ等の雰囲気を考慮するものとし、特に屋外部分については、強風雨、積雪および塩害について考慮を払わなければならない。

また、プラント運転時に微震動および地震に対しても考慮を払うものとする。

(3) 工事の施工

受注者は、工事の施工に先立って関連する機器の仕様および構造物の状況を充分

に調査、把握して設計を行ない、詳細な施工図および工程表を提出して、事業団の承認を得るとともに、施工の方法および順序等についても事業団と緊密な打合せを行ない指示を受けなければならない。

事業団の承認または指示を得ないで施工したもので、あるいは指示に反して施工した工事については、改変を指示する場合がある。この場合には、改変のための費用は、すべて受注者の負担とし、異議を申立ててはならない。

工事施工者は毎日の作業終了後、作業場内外の整理、清掃を行ない、工事材料等の保管等について万全を期さなければならない。

(4) 別途工事との関連

この工事は、各種関連工事が錯綜する状況の下で進められるものであるから、工事が全体として効果的に進められるよう、他の工事者との十分な協調を行なわなければならない。

他の関連工事との関係によって事業団の指示により作業が遅延することがあっても、受注者はこれに従うものとし、異議を申立ててはならない。

このケーブル工事に含まれないが、事業団が別途に購入する機器のケーブルを、必要に応じて、このケーブル工事におけるケーブル回路に共架あるいは重畳して布設する場合があるから、受注者は事業団の指示に従い支障のないよう、あらかじめ配慮しなければならない。

受注者は、関連する機器の取扱いに十分な注意を払うものとする。万一受注者の責により機器に損傷を与えた場合には、受注者は修理あるいは賠償の責を負わなければならない。

1.5 工事材料

この工事で使用する工事材料は、ケーブルを含み、すべて優良なものを使用するものとし、調達に先立って品目ごとにその仕様、名称、銘柄等について、事業団の承認を得なければならない。なお、事業団が必要と認める場合には、製作者を指定することがあるが、受注者は、これに従わなければならない。

工事材料調達の手配は、十分な余裕をもって行なうものとし、工事の進捗に支障を与えてはならない。

1.6 工事用具および工事用施設

(1) 工事用具

工事に使用する器具、工具類は、すべて受注者の負担で準備するものとする。ただし事業団の設備した機器を使用する場合は、事業団「機器貸与規程」によらなければならない。

(2) 工事用電力、工事用水

工事に直接使用する電力および水は、無償で支給するが、事業団「工事用電力使用要項」および「工事用水使用要項」によらなければならない。

1.7 試験

ケーブル工事終了の時点において、必要な試験、検査および測定を実施するものとするが、竣工後の検査が、不能の箇所については、工事の途次にその都度、事業団の検査を受けなければならない。

ケーブル工事終了後に、機器納入者および事業団が実施する試験に際し、試験業務の補助および立会いを行ない、完全を期さなければならない。

試験は、原則として、事業団技術員立会いの上実施するものとし、試験記録は、当社技術員立会いを省略した場合でも、必ず提出して承認を得なければならない。

1.8 提出書類

(1) 届書および報告書

工事着手届	<input type="checkbox"/>	部
検査計画書	<input type="checkbox"/>	部
現場代理人届	<input type="checkbox"/>	部
主任技術者届	<input type="checkbox"/>	部
作業員名簿	<input type="checkbox"/>	部
工事工程表	<input type="checkbox"/>	部
工事日報	<input type="checkbox"/>	部
工事出来高調書	<input type="checkbox"/>	部
事故報告書	<input type="checkbox"/>	部
使用資材日報および累計表	<input type="checkbox"/>	部
週間使用資材計画表	<input type="checkbox"/>	部

(2) 工事中提出書類

打合記録	<input type="checkbox"/>	部
------	--------------------------	---

施工承認図	<input type="checkbox"/>	部
施工決定図	<input type="checkbox"/>	部
設計計算書	<input type="checkbox"/>	部
試験計画書	<input type="checkbox"/>	部
ケーブル仕様書	<input type="checkbox"/>	部
試験成績書（ケーブル含む）	<input type="checkbox"/>	部

(3) 竣工図書

受注者は、工事竣工後、次の図面および書類を製本して、竣工図書として提出しなければならない。

ケーブル回路経路図

ケーブルトレイ構造詳細図

電線管配管図

ケーブル布設図

ケーブル布設表

ケーブル端子接続図

その他必要な図書

2 章 ケーブル工事

1 節 一般仕様

1.1 一般

ケーブル工事は、受注者が供給する機器に関連して必要とするすべてのケーブル回路の設計製作および据付を行なうとともに、機器および回路に適合するケーブルの選定ならびに布設、端末処理および接続を行なうものとする。

1.2 電気回路の方式

(1) 動力回路

電気方式	電源電圧 (V)	端子電圧 (V)
交流3相3線式	11,500	11,000
〃	6,900	6,600
〃	3,450	3,300
〃	460	440
交流単相2線式	105	100
直流2線式	230	220
〃	115	110

(2) 制御回路

電気方式	電源電圧 (V)	端子電圧 (V)
交流単相2線式	115	110
直流2線式	115	110
〃	50	48

(3) 作業用動力および照明回路

電気方式	電源電圧 (V)	端子電圧 (V)
交流3相3線式	210	200
〃	105	100

(4) 周波数

50 Hz ~ 60 Hz

1.3 ケーブル回路の構成

ケーブル回路は、ケーブルトレイ電線管等から構成するものとする。

1.4 ケーブルトレイ回路の区分

ケーブルトレイ回路は原則として次の区分により、別々な回路としなければならない。また安全上、独立システムであることが必要な回路のケーブルトレイは可能な限り離さなければならない。

(1) 高圧動力回路

3,450 V以上の交流回路

(2) 低圧動力回路

460 V以下の交流および直流回路

(3) 一般的な交流および直流の計装制御回路（PT、CT回路を含む）

(4) 弱少電圧ならびに弱少電流および特殊な交流、直流の制御回路、計装回路、計算機回路

1.5 電線管回路の区分

電線管回路は、前項の区分に準ずるものとするが、次の事項を遵守しなければならない。

(1) 動力用ケーブルと制御あるいは計装ケーブルを同一管内に引き入れてはならない。

(2) 電圧種別の異なるケーブルを同一管内に引き入れてはならない。

(3) 一般的な計装制御回路ケーブルと計装制御回路ケーブルを同一管内に引き入れてはならない。

(4) 3相動力回路において、単相ケーブルを使用している場合、3相とも同一管内に収納するか、各相ごとの管路を設けなければならない。

1.6 ケーブル回路の経路

ケーブル回路の経路は、ケーブル直長が最も短くなるものとし、次の各号に従って、経路の選定を行なわなければならない。さらに「軽水路についての安全設計に関する審査指針について」に従わなければならない。

(1) 機器との関連

ケーブル回路は、機器の通常運転ならびに点検および補修に必要な空間を考慮して設置するものとし、機器の分解作業の際にケーブル回路の移動および解体等の必要がないようにしなければならない。また機器の振動に対しては、接続部等に防震構造部を設けて、震動がケーブルまたは支持物に局部的に集中して異常を生じないようにしなければならない。

(2) 配管との関連

ケーブル回路は、蒸気、水あるいはガス等の重要な配管の経路と交錯することのないように設置しなければならない。止むを得ず接近して並行または交差する場合は、ケーブル回路を上部に設けるものとし、ケーブル回路が回避することを原則とする。

(3) 通路との関連

ケーブル回路は、運転保守に必要とする通路を避けて設置するものとし、確保すべき通路の最小巾は 600 mm、高さは 1800 mm (路面上) としなければならない。

(4) 高温部に対する考慮

ケーブル回路は、機器あるいは配管類の高温部を避けて設置するものとし、構造または配置上止むを得ず高温部との接近あるいは直接接続する場合は、その部分に有効な防護対策を講じて、ケーブルに何らの異常を生じないようにしなければならない。

(5) 安全上、独立システムであることが必要なケーブル回路は、可能な限り独立性を保たなければならない。

1.7 ケーブル回路の支持

ケーブル回路の支持は、収納されるケーブルの重量およびケーブル布設作業に対する荷重を加味した重量に十分耐えるものとし、プラントの耐用期間を通じて、ケーブル回路の落下等の障害を絶対に生じない堅牢な支持装置でなければならない。

支持装置は、ケーブル回路について専用に設けるものとし、機器および配管類の支持装置を使用してはならない。また支持装置は、建物あるいは柱渠等に直接取りつけるものとし、機器等に取りつけてはならない。

1.8 防水対策

ケーブル回路は、外部から水が侵入しない構造としなければならない。

もし万一水がケーブル回路内に侵入した場合においても、機器等への流入を防止するために、機器との近接部および屋内外の連絡個所等の必要な個所には適当な勾配をもたせて、水抜きを設けなければならない。

1.9 防火および防爆対策

ケーブル回路の必要個所には、通気防止板またはつめ物を設け、火災類焼防止を図らなければならない。またケーブル回路が可燃性あるいは誘爆性の物質を扱う機器あるいは雰囲気中に設置される場合は、十分な防火および防爆対策を講じなければならない。

1.10 ケーブル処理との関連

中央制御盤、キュービクル、操作盤引き入れにケーブルトレイまたは管路で行なう場合は、本章1.4、1.5の区分に従ってケーブルを整理するものとする。

ケーブルトレイをケーブル処理に用いる場合には、上記の区分を原則とするが、異種の回路を同一のケーブルトレイに収納する場合に、その回路間を有効な接地を施した金属板で隔離して、相互間に障害をきたさない場合は除く。

ケーブルトレイあるいは管路による盤あるいはキュービクルへの接続は、すべてケーブル工事において行なうものとし、その形状は盤あるいはキュービクルに合せなければならない。

1.11 ケーブル回路の接地

ケーブル回路は、回路全体に亘って、適当な間隔に接地端子を設けて、接地幹線に接地を取りつけなければならない。

その接続は、溶着接続とする。

1.12 ケーブルの占積率

(a) ケーブルトレイ内に収納するケーブルは、下記を原則とする。

動カケーブル：層配列

制御ケーブルその他：層配列

ケーブル占積率：ケーブル断面積の総和がケーブルトレイ有効断面積の

%以下

(b) 電線管内に収納する場合

ケーブル占積率：ケーブル断面積の総和が有効断面積の % 以下

1.13 ケーブル

(1) 一般

ケーブルは、関連する機器の仕様および特性を十分調査の上、機器の性能に支障をきたすことのないよう設計しなければならない。

(2) ケーブルの種類

ケーブル回路に使用するケーブルの種類は下記によるものとする。

(a) 動力回路用ケーブル

(i) 3450 V 以上の回路

架橋ポリエチレン電力ケーブル

(ii) 460 V 以下の回路

600 V 特殊耐熱ビニール絶縁特殊耐熱ビニールシースケーブル

(b) 制御回路

(i) 一般回路

600 V 特殊耐熱ビニールケーブル

600 V 硅素ゴム絶縁ケーブル

(ii) トランジスタ回路、計装回路ならびに特殊回路

見積書提示の上事業団と協議の上決定する。

(3) ケーブルサイズ

(a) 許容電流

ケーブルの許容電流は、ケーブル製作者の保証する許容電流値と J E C - 135 に示された算式により、周囲温度 40 °C として補正を行ない、回路の定格電流がこの計算値を超えないものでなければならない。

(b) 短絡電流

ケーブルの導体は短絡電流に対して導体温度が連続使用許容温度から許容最高温度に上昇する時間が、その回路について保証される短絡電流のしゃ断時間よりも長くなるように選定しなければならない。

連続使用許容導体温度 °C

許容最高導体温度 °C

(c) 電圧降下

導体断面積は定格電流に対する回路の電圧降下が、電源電圧の2%以内となるものでなければならない。

(d) 動力ケーブルの最小サイズ

動力ケーブルの最小サイズは 5.5 mm^2 とする。

(e) 一般的な計装制御ケーブルの最小サイズ

一般的な計装制御ケーブルの最小サイズは、原則として 3.5 mm^2 とするが、これ以下のサイズを使用する場合は、事業団の承認をうるものとする。

(f) 計装制御回路ケーブルの最小サイズ

見積書提示の上、事業団と協議の上決定する。

(4) ケーブルの構成

(a) ケーブルの構成の原則

(i) ケーブルは機器に適合した芯数のものを用いるものとし、例えば3相3線式あるいは単相2線式の如く、2条以上の導体で1回路を形成する場合は、1条の3芯あるいは2芯の多芯ケーブルを使用するものとする。

またケーブルは、ケーブルの始点から終点まで1条のケーブルを使用するものとし、いかなる理由があっても中継接続を行ってはならない。

(ii) 計装制御用ケーブルの線心色別、しゃへい等詳細については、事業団と協議の上決定するものとする。

(b) 動力回路

動力回路のケーブルは、3相回路においては3芯ケーブル単相回路あるいは直流回路においては、2芯ケーブル等の多芯ケーブルの使用を原則とし、仕様の異なる単心ケーブルの組合せまたは2芯ケーブルと単芯ケーブルの組合せ等による回路構成をしてはならない。

(c) 一般的な計装制御回路

一般的な計装制御回路は、極力多芯ケーブルを使用するものとするが、同一多芯ケーブルを次の状況で使用してはならない。

(i) 直流回路と交流回路の混成

(ii) 異なる電圧回路の混成

(iii) トランジスタ回路あるいは特殊回路との混成

(d) 計装制御回路, 計算機回路

計装回路は極力多芯ケーブルを使用するものとするが, 同一の多芯ケーブルを次の状況で使用してはならない。

(i) 直流回路と交流回路の混成

2 節 ケーブルトレイ工事

2.1 一般

ケーブルトレイは, プラント耐用期間を通じて落下, 破損等の異常を生ずることのない堅牢な構造および強度を有するとともに, 収納するケーブルに損傷を与えることのない構造でなければならない。

2.2 ケーブルトレイの種類

ケーブルトレイは, 鋼板製密閉形を原則とするが, 外況, 用途等に応じて簡易トレイを使用することができる。

(1) ケーブルトレイ

(a) 水平トレイ

(b) シャフトトレイ

(c) 異形トレイ

(2) 簡易トレイ

(a) ラダ形トレイ

(b) ケーブルハンガ

2.3 ケーブルトレイの構造

(1) 一般

ケーブルトレイは, 鍍付鋼板製, 簡易トレイは, ラダ形あるいはL形鋼製ハンガとし, 機械的強度を十分に有するとともに, 美観上優れたものでなければならない。

(2) 構造

(a) ケーブルトレイ

トレイはすべての部分に亘って, ケーブルを損傷することのない構造とし, 特

に折り曲げ部分には、丸味をもたせなければならない。

ケーブルトレイ経路が屈折する部分の異形トレイならびにケーブルトレイの立上り立下がり部分のシャフトトレイの構造および寸法については、収納するケーブル量およびケーブルの許容曲げ半径、荷重等の制限値に対して、ケーブルが異常を生じない十分な余裕を有するものでなければならない。

トレイの側面または下面には、電線管を取りつける場合を考慮するものとし、電線管を取りつける場合の取付座は、ケーブルトレイ工事において製作、取り付けを行なわなければならない。

ケーブルトレイには、蓋を設けるものとし、屋内用の水平トレイについては、嵌合形とし、他のものについては、すべてボールナット止めとするものとし、亜鉛メッキあるいはそれと同等以上の処理を施した6 mm以上のボールナットでなければならない。

ケーブルトレイおよび蓋には、変形等の異常を防止するために十分な補強材を設けなければならない。

ケーブルシャフトおよび立上り、立下りの異形トレイには、ケーブルの荷重を支持するための支持具を設けるものとし、支持方法については当事業団の承認を受けなければならない。

(b) 簡易トレイ

ラダ形トレイ、ケーブルハンガの構造は堅牢なものとし、ケーブルはケーブルバンドまたはそれと同等のものによる取付を行なわなければならない。

2.4 建屋との関連

ケーブルトレイの設置にあたっては、予め建屋、柱渠等に支持構造物を設置するものとし、その支持方法について建屋と十分協調をとらねばならない。

3 節 電線管工事

3.1 一 般

電線管は、ケーブル回路の保護および遮蔽に必要な部分、ケーブルトレイおよびハンガから機器に至る部分に用いるものとし、プラント耐用期間を通じて、落下、破損等の異常を生ずることのない堅牢な構造および強度を有するとともに、収納するケーブルに損傷を与えることのない構造としなければならない。

3.2 電線管の種類

- (1) 電線管はJIS C-8305に規定される厚鋼電線管を使用するものとし、付属品は、これに適合したものでなければならない。
- (2) 機器に近接した部分で、必要な個所には、フレキシブル電線管を使用するものとする。
屋外のすべて、および屋内の36 mm φ以上、並びに28 mm φ以下であっても、必要ある個所は被覆フレキシブル電線管を使用するものとする。
- (3) 燃料タンク室等の必要な箇所の電源管には、防爆対策を施さなければならない。

3.3 電線管の布設

- (1) 電線管は、埋込みおよび露出にて配管するものとし、十分な機械的強度を有し、外観上も優れた配管としなければならない。
特に、地中埋設となる部分については、コンクリート巻き等を行なって補強しなければならない。
- (2) 管路は、ケーブルを損傷することのないよう入念に施工し、内部は完全に清掃しなければならない。また、錆、腐蝕、歪等のあるもの、内部が平滑でないものを使用してはならない。
- (3) 配管後、ケーブル引入れまでの期間、管内に湿気、じん埃、その他が侵入しないよう、開口部分には、完全な盲蓋を挿入し、常にその清浄を保持しなければならない。
- (4) 電線管の曲げ半径は、原則として内径の8倍以上とし、曲げ角度は90°以下とする。
- (5) 直角曲げ箇所が3箇所以上のとき、あるいは直角よりゆるい曲げ箇所であっても、現場の状況より通線が困難なとき、または屈曲がなくても径間が30 mを超えるときは、プルボックスを使用するものとする。
- (6) プルボックスは、屋外および屋内の大形の場合は3.2 mm以上、その他は2.0 mm厚以上の鋼板を用いた堅固なもので、湿気、じん埃等の侵入しない構造としなければならない。
- (7) 電線管が床壁を貫通する部分で、コンクリート打設時配管ができない場合は、貫通用スリーブまたはパイプを埋込むものとする。
- (8) 電線管の接続および取付は、機械的ならびに電氣的に完全に接続し、水分、じん

- 埃等の侵入しないよう完全に施工するものとする。
- (9) ボックス等の接続個所は、必要に応じてボンディングを施して、電氣的に完全に接続しなければならない。
 - (10) 電線管は、必要個所について、接地を行なうものとする。
 - (11) 腐蝕性ガスの発生する個所および防爆対策を施した部分については、電線管末端にコンパウンドをつめるものとする。
 - (12) 各管は、整然と配列した上、支持物に強固に取付けるものとする。
 - (13) 管の支持間隔は、概略2m程度とする。ただしフレキシブル電線管の支持間隔は約0.5mとする。

4 節 ケーブル布設ならびに結線工事

4.1 一 般

プラントに設備する配電盤その他機器間のケーブル布設と端末処理およびつなぎ込みを行なうものとする。

4.2 ケーブルの布設

- (1) ケーブルは終始取扱いに注意し、折り曲げ、その他の損傷を与えてはならない。
- (2) ケーブルは延線後、全長にわたり、配列、彎曲部等の状態を確認して、両端とも端末処理に必要な余裕を残して、ケーブルの素材を害さぬよう切断するものとする。切断後は、吸湿防止のため仮テーピングを行なうとともに、仮番号札をつけておくものとする。
- (3) ケーブルの配列は、機器の配置を考慮し、なるべく交叉しないように布設するものとする。また、ケーブルは2層を限度として布設することを原則とする。
- (4) 屈折部の布設は、ケーブルに制限値以上の彎曲、過度の接触状態がないよう施工するものとする。
- (5) ケーブルは、すべて延線後1条ずつ正しく整理し、必要な個所は支持物に固定しなければならない。特に、シャフト内、立上り立下り部は、クリート等により固定するものとする。固定方法は、それぞれ布設の状態に適合した方法によるものとし、ケーブルを損傷しないように、充分に注意しなければならない。

- (4) ケーブルは、端末処理後ケーブル番号札、素線番号札を取付けるものとし、布設もれのないよう布設表と照合確認の上、導通試験および絶縁抵抗の測定記録を行ない、完全を期するものとする。

4.3 ケーブル 端末処理

- (1) 端末処理については、ケーブルの製作者の技術指導のもとに、指定された方法で入念に行なわなければならない。
- (2) 6 KV の動カケーブルについては、ストレスコーンを作成して処理し、芯線の分岐には、3又管を使用し、電動機端子については、これを端子箱内で処理するものとする。
- (3) ケーブルの接続は、機器および装置の端子台または接栓ならびに中継端子箱以外の場所では、絶対に行なってはならない。
- (4) 端子は、芯線外径に適合した端子を使用し、芯線を切り減らしてはならない。
- (5) 接続するケーブルが 125 mm^2 以上の場合は、圧縮端子を使用し、 100 mm^2 以下の接続端子は、圧着端子を使用するものとする。
- (6) 動カケーブル端子の接続には、皿ワッシャを使用しなければならない。
- (7) シールド付ケーブルは、完全なシールド接地を行なわなければならない。接地箇所については、事業団の指示による。
- (8) 中央制御室盤および現場盤へのケーブル立上り部は空調、火災、塵埃、湿気等を考慮し、適切な処理を施さなければならない。
- (9) 中央制御室盤から、現場制御盤へのケーブル回路には、予備回路をもたせ、試験、較正等の連絡回線に使用できるようにしなければならない。

3 章 試験および検査

工事完了後、所要の試験および検査を実施するが、概要は次のとおりとし、詳細については、おって打合せる。

(1) 構造ならびに寸法検査

(2) 配線、結線検査

(3) 絶縁抵抗測定

(4) 絶縁耐電圧試験

機器の絶縁耐電圧試験とあわせて行なうものとし、機器製作者と協力して、当事業団技術員立会の上実施しなければならない。

(5) シーケンス試験

機器の製作者が行なうシーケンス試験に、立会いおよび補助業務を行なうものとする。

(6) その他必要な試験

添付資料-3

電気計装設備の各社分担について

1970年11月

動力炉・核燃料開発事業団

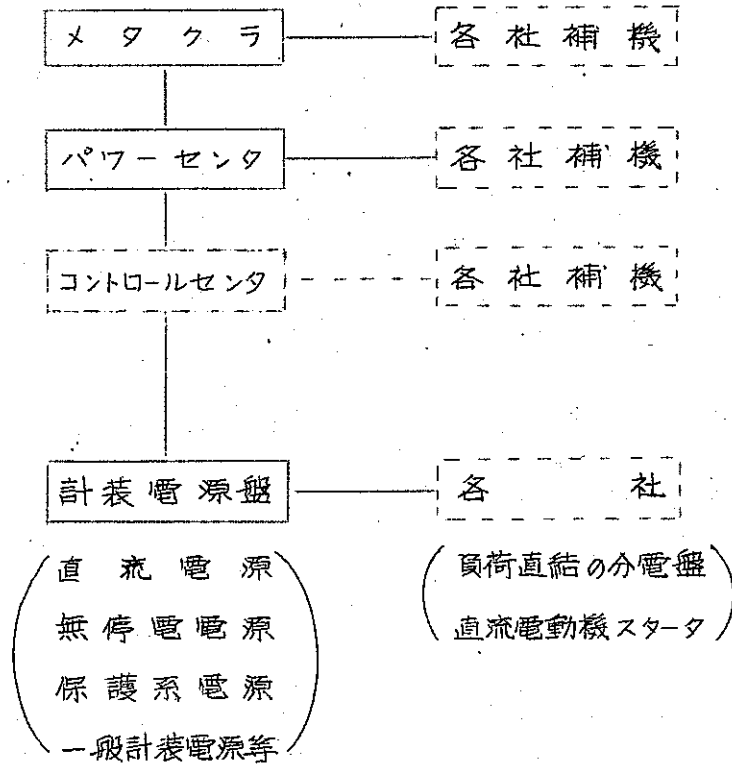
目 次

1. 電気設備	42
(1) R/B, A/B, T/B, F/B 内に各社補機がある場合	42
(2) R/B, A/B, T/B, F/B 外に各社補機がある場合	43
2. 計測制御設備	43
(1) ハードウェアの分担	43
(2) ソフトウェアの分担	45

1. 電気設備

(1) R/B, A/B, T/B, F/B 内に各社補機がある場合

—— は日立供給 } 但し、ケーブルは、パワーケーブルのみぞ
 - - - - は各社供給 } つなぎ込みを含む。



但し、

(イ) R/B とは、原子炉建屋を、

A/B とは 原子炉補助建屋を、

T/B とは タービン建屋を、

F/B とは 燃料貯蔵プール建屋をそれぞれ示す。

(ロ) ケーブルトレイについては R/B, A/B, F/B 内メインルートは日立が
 T/B 内メインルートは東芝が、コントロールセンタ以後のメインル
 ートから各機器への分岐ルートは各社がそれぞれ供給するものとする。

(2) R/B, A/B, T/B, F/B 外に各社補機がある場合

饋電盤の供給区分は(1)に従うものとし、パワーケーブルについては、日立供給の饋電盤まで、各社がつなぎ込みを含めて供給するものとする。

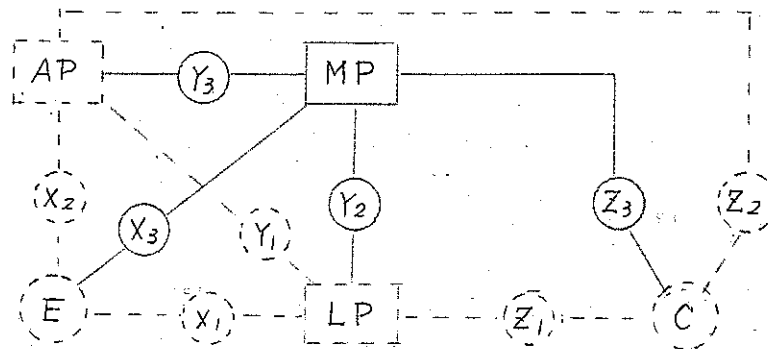
但し、R/B, A/B, T/B, F/B 外のケーブルトレイは、事業団が供給するものとする。

2. 計測制御設備

(1) ハードウェアの分担

(a) 原則

2次概念設計の設計区分を供給区分の原則とするが、下図に示す如く、中央制御盤については計器、操作器等を含めて日立、中央補助盤以降については、現場盤、検出器等を含めて各社が供給することを原則とする。



— : 日立供給装置および計測制御用ケーブル
(つなぎ込みを含む)

--- : 各社供給装置および計測制御用ケーブル
(つなぎ込みを含む)

MP : 中央制御盤

AP : 中央補助盤

LP : 現場盤

○ : 制御器 (コントロールセンタ等を含む)

Ⓔ : 検出器 (1次変換器)

流量検出であれば、オリフイス、フローノズル、ベンチ
ュリ一等、温度検出であれば、熱電対、測温抵抗体等

Ⓧ : 2次変換器

Ⓨ : 3次変換器

Ⓩ : 4次変換器

} 必要な場合

(ロ) 供給者が異なる装置間の取合い

- (a) 信号を必要とする側を(イ)項の中央制御盤に準ずるものとする。
- (b) 一般計器用信号の取合いについては、電流 $0 \sim 40 \text{ mA}$ で取合うものとし、電流に変換されるまでは、信号を与える側が供給するものとする。
- (c) 接点(ON-OFF)、信号の取合いについては、信号を与える装置の端子台瘦しとする。
- (d) ケーブルは原則として、監視、制御用の信号を必要とする装置担当会社がつなぎ込みを含めて供給するものとするが、主務会社が総合調整を行なうものとする。

(ハ) ケーブルトレイ

電気設備の供給区分に準ずるものとする。

(ニ) 中央制御盤取付計器類

中央制御盤に取付けられる計器類のうち以下の特殊計器およびそれに付随する特殊ケーブルは各社供給とし、目立が取付けを行なうものとする。

- (a) タービン監視計器の如く機器本体に密接に関連するもの。
- (b) 各種分析計のように特殊目的に使用されるもの。
- (c) 系統の運転、性能保証上重大な影響を有するもののうち、事業団が承認したもの。
- (d) 計器精度を特に要求するもの。

(2) ソフトウェアの分担

下記の分担にて行なうものとする。

業 務	基本設計 およびまとめ	詳細設計 および協力	備 考
<p>1. プラント全体調整</p> <p>(1) 基本設計</p> <p>(2) 計測制御方式の統一</p> <p>(3) 様式の統一</p> <p>(4) 資料のまとめ</p> <p>(5) EWD、総合インターロック 線図、総合制御系統図作成</p> <p>(6) プラント全体からみて必要な 事項</p>	<p>主務会社</p> <p>〃</p> <p>〃</p> <p>〃</p> <p>〃</p> <p>〃</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p>各 社</p> <p>〃</p> <p>〃</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p>各社原案提出し、調整 に協力すること。</p> <p>主務会社および各社間 の協議による。</p>
<p>2. プラント制御系、原子炉保護系、 中央盤に係わる調整</p> <p>(1) 基本仕様</p> <p>(2) 設備機器調整</p>	<p>Ⓜ</p> <p>〃</p>	<p></p> <p>各 社</p>	<p></p> <p></p>
<p>3. プロセス計装</p> <p>(1) シーケンス等の作成</p> <p>(a) EWD</p> <p>(b) CWD</p> <p>(c) 検出配管系統図</p> <p>(2) 計器リスト、データシート作成</p> <p>(3) 現場発信器、ラック、現場盤 関係図</p>	<p></p> <p>Ⓜ</p>	<p></p> <p>各 社</p> <p>〃</p> <p>〃</p> <p>〃</p>	<p></p> <p>各社原案提出し、調整 に協力すること。</p> <p></p> <p></p>

業 務	基本設計 およびまとめ	詳細設計 および協力	備 考
(4) 中央制御盤関係図	Ⓗ		
(5) 中央補助盤関係図	Ⓗ	各 社	
(6) 計装ケーブル仕様		"	
(7) 配線ルート、ケーブルトレー			
(a) メインルート	Ⓗ、Ⓓ		
(b) 分岐ルート		各 社	メインルートから各機器への分岐
(8) サンプリング系統図	Ⓕ	"	
(9) プロセス計算機、計算項目			
(a) 項目原案	Ⓗ	各 社	
(b) 全体調整	Ⓗ	各社協力	
(10) その他必要なもの	Ⓗ	各 社	主務会社と関係各社の協議による。

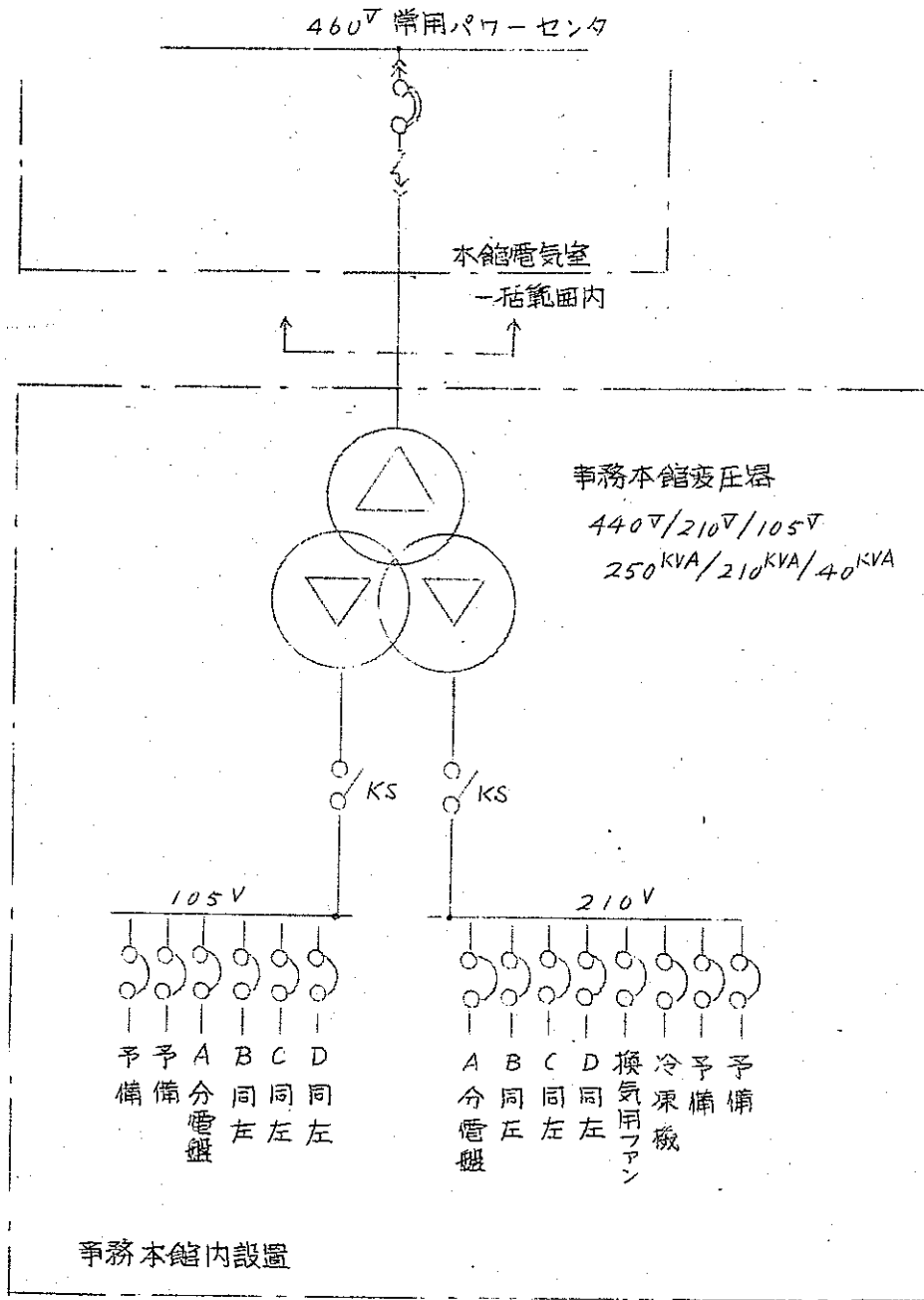
添付資料-4

一括発注外饋電装置について

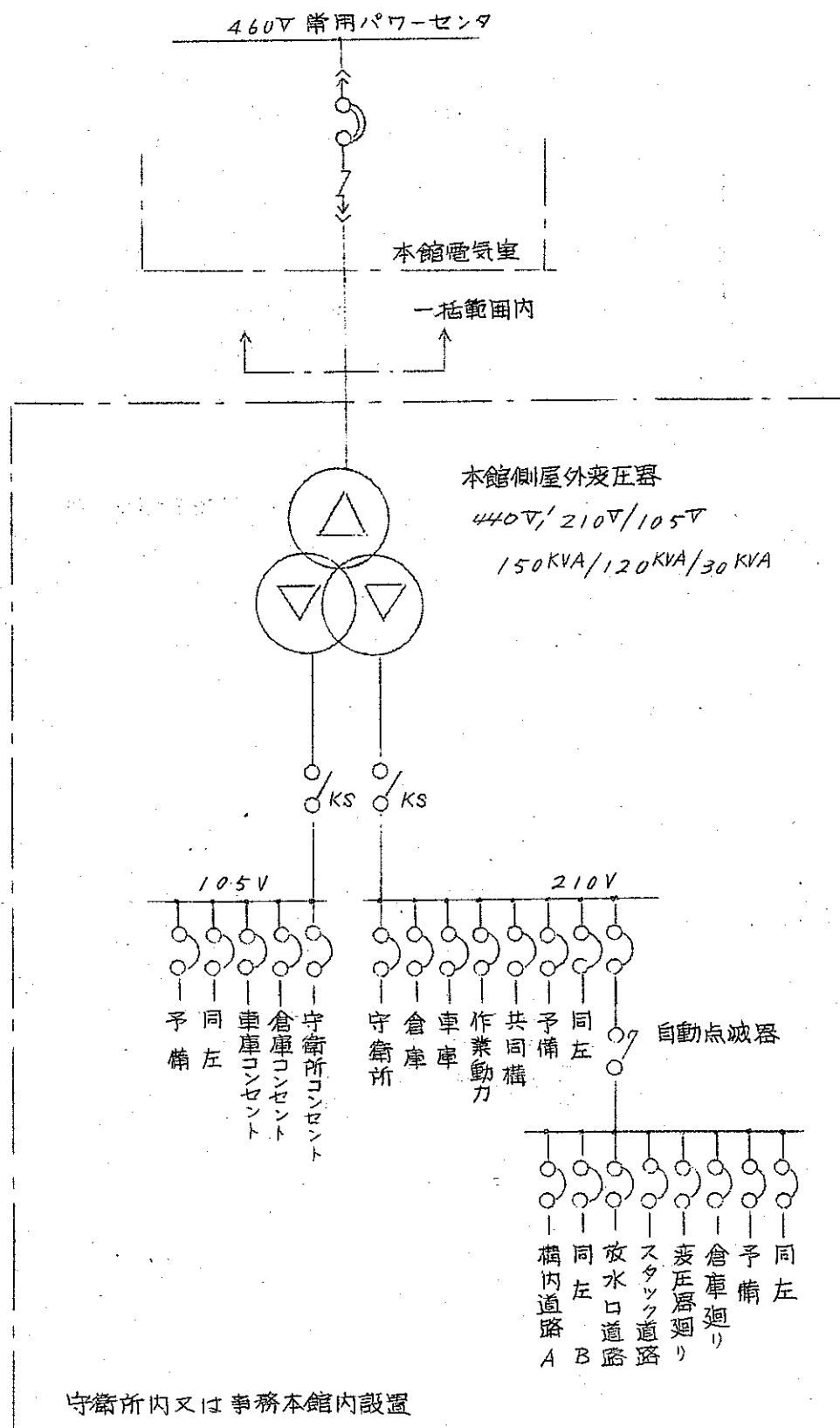
1970年11月

動力炉・核燃料開発事業団

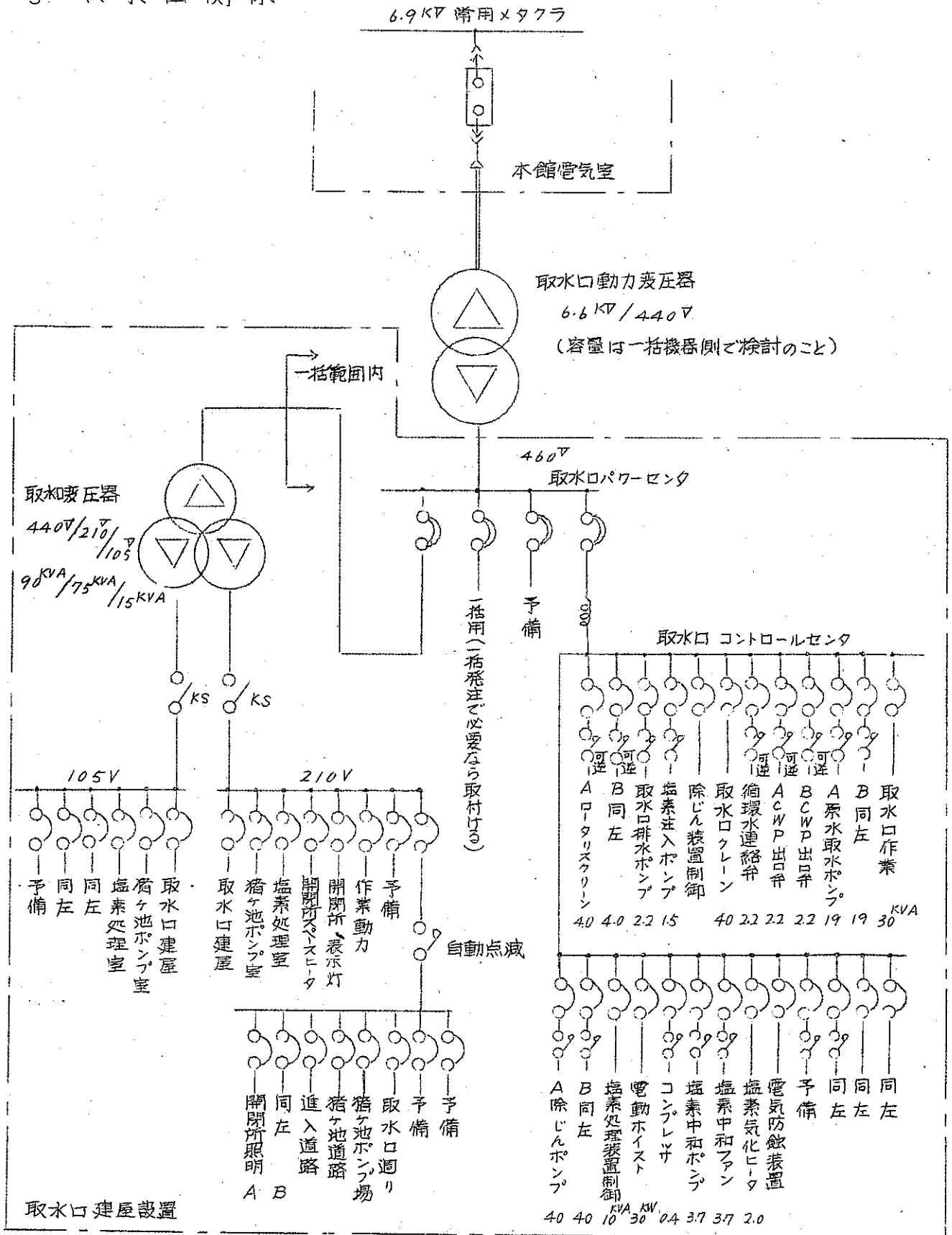
1. 事務本館変圧器



2. 本館側屋外変圧器

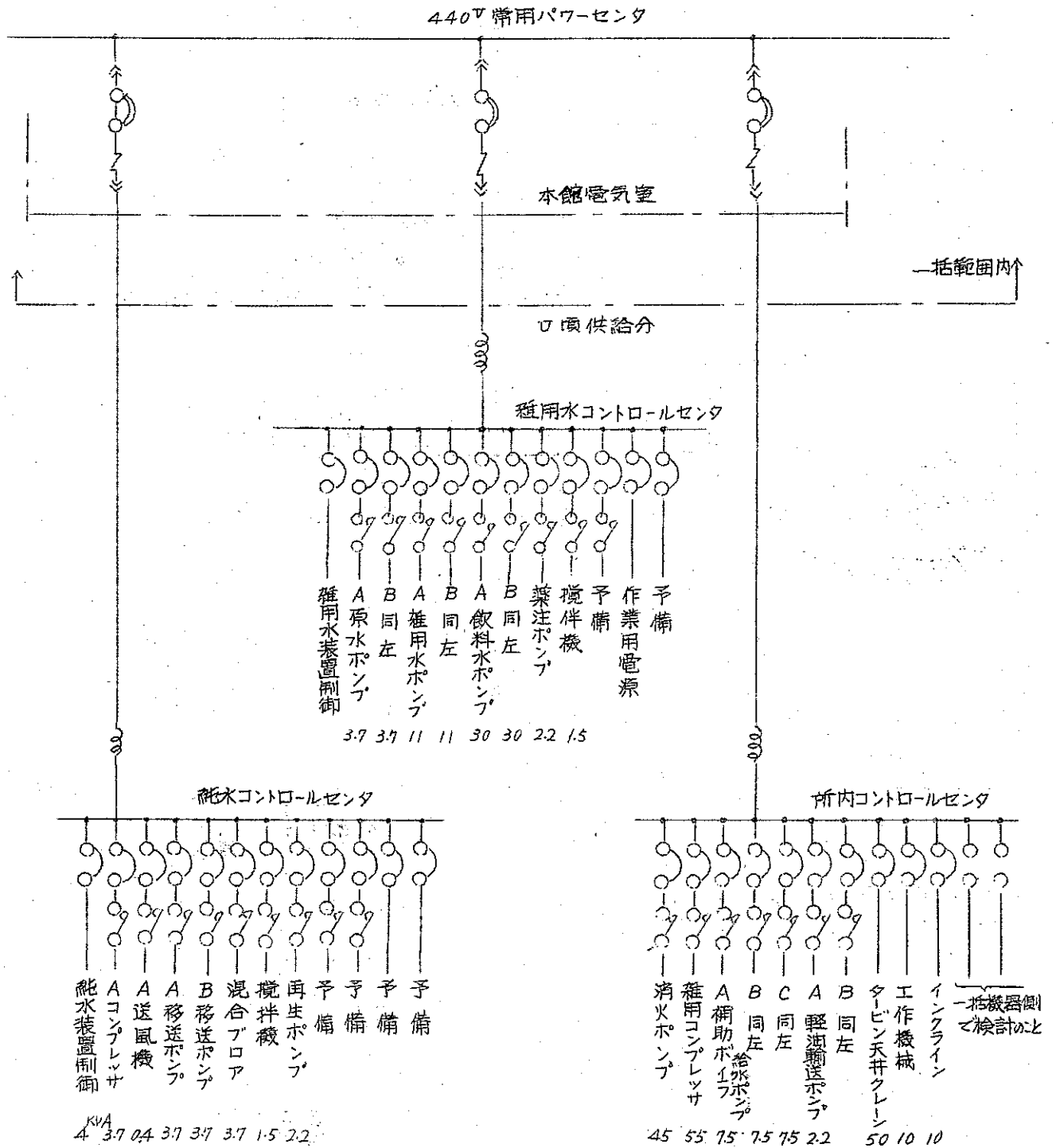


3. 取水口関係



[注] 取水口パワーセンタ、取水口コントロールセンタを含めて、一括機器側で供給のこと。

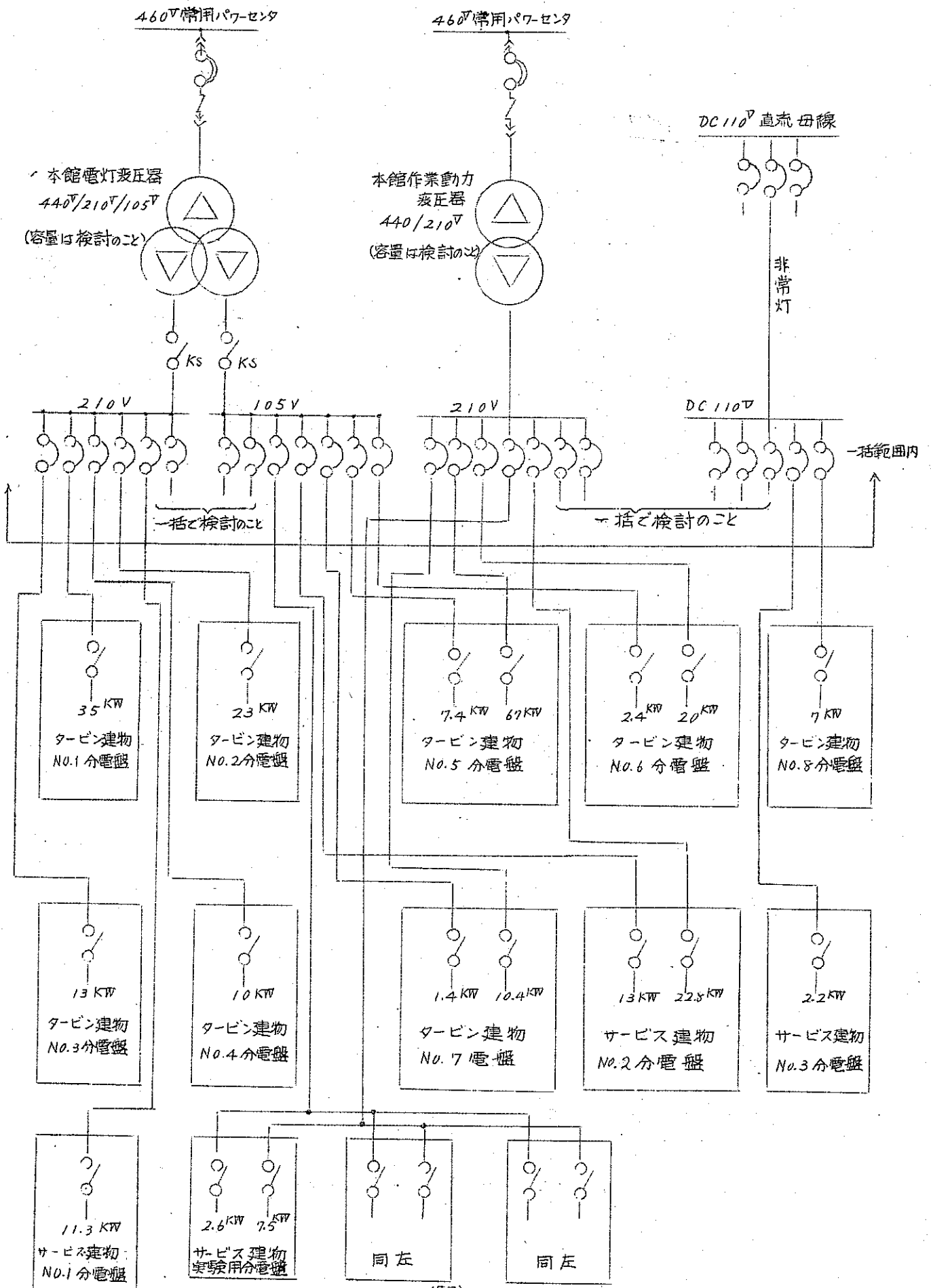
4. 機械関係



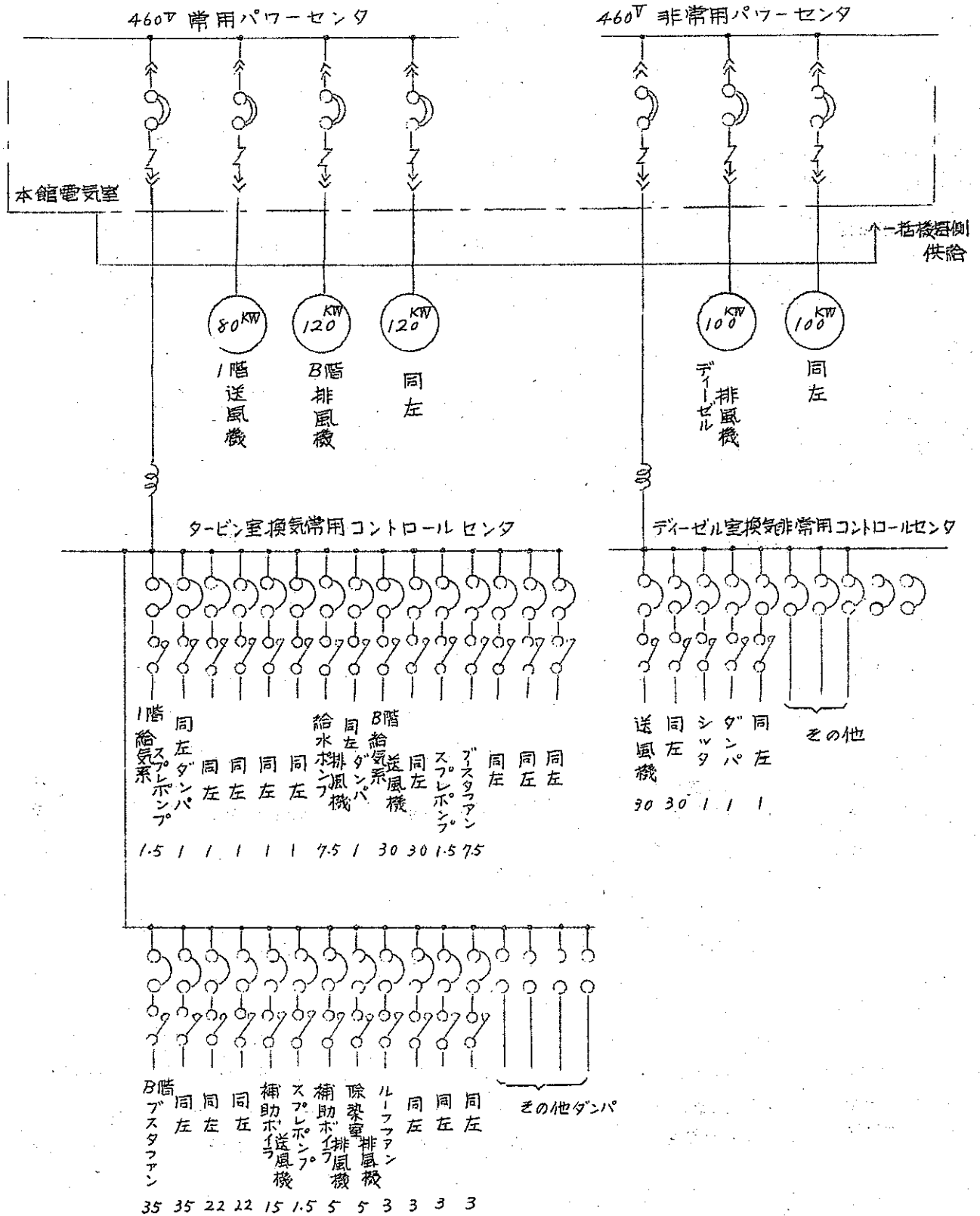
〔注〕 純水コントロールセンタ および所内コントロールセンタは一括機器側で供給すること。

但し、種用水コントロールセンタは別途発注とする。

5. 照明関係

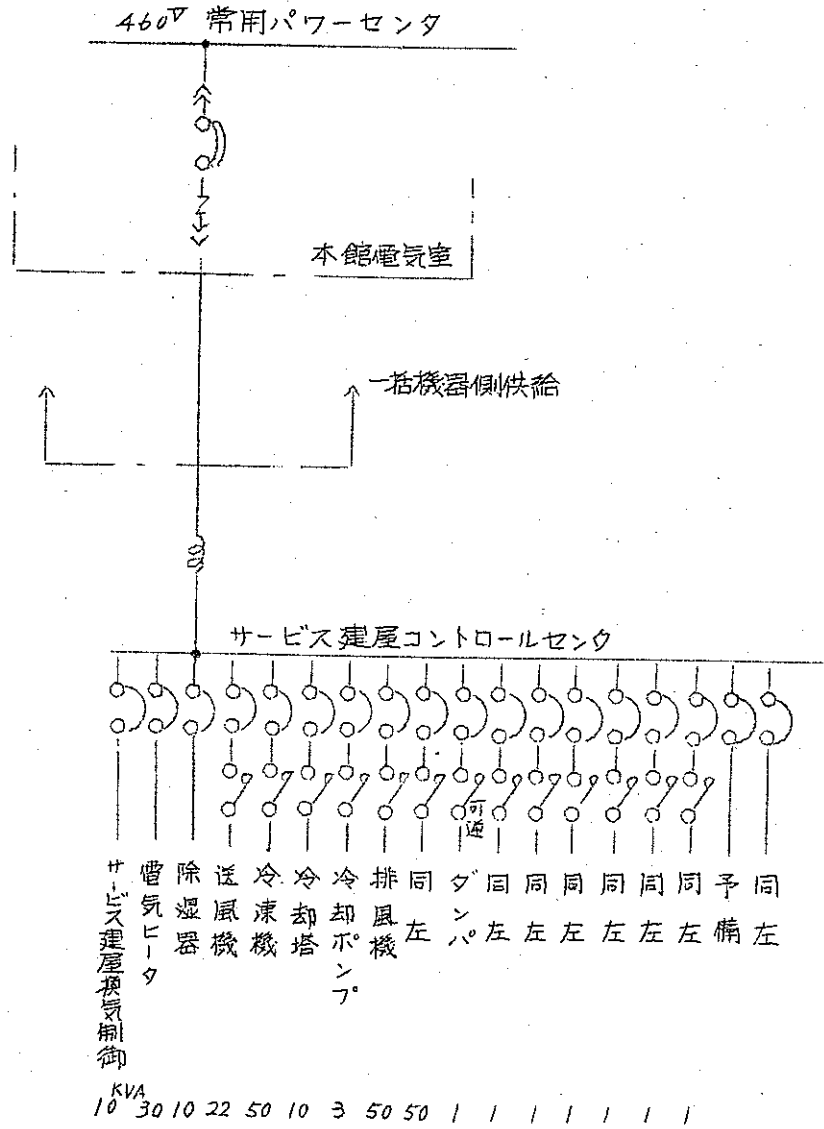


6. タービン建屋換気設備

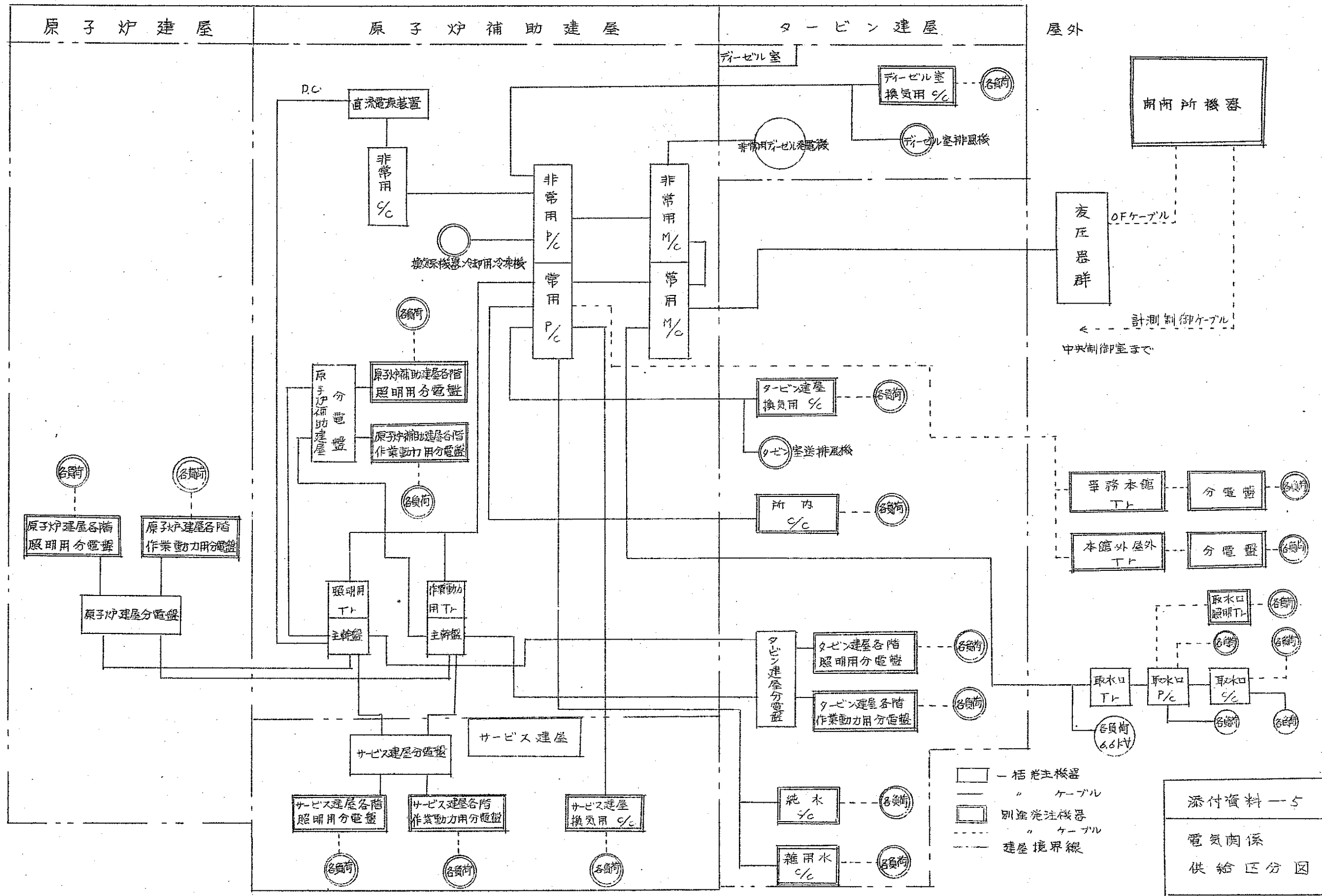


〔注〕 コントロールセンタの容量および数とも変更の可能性あり

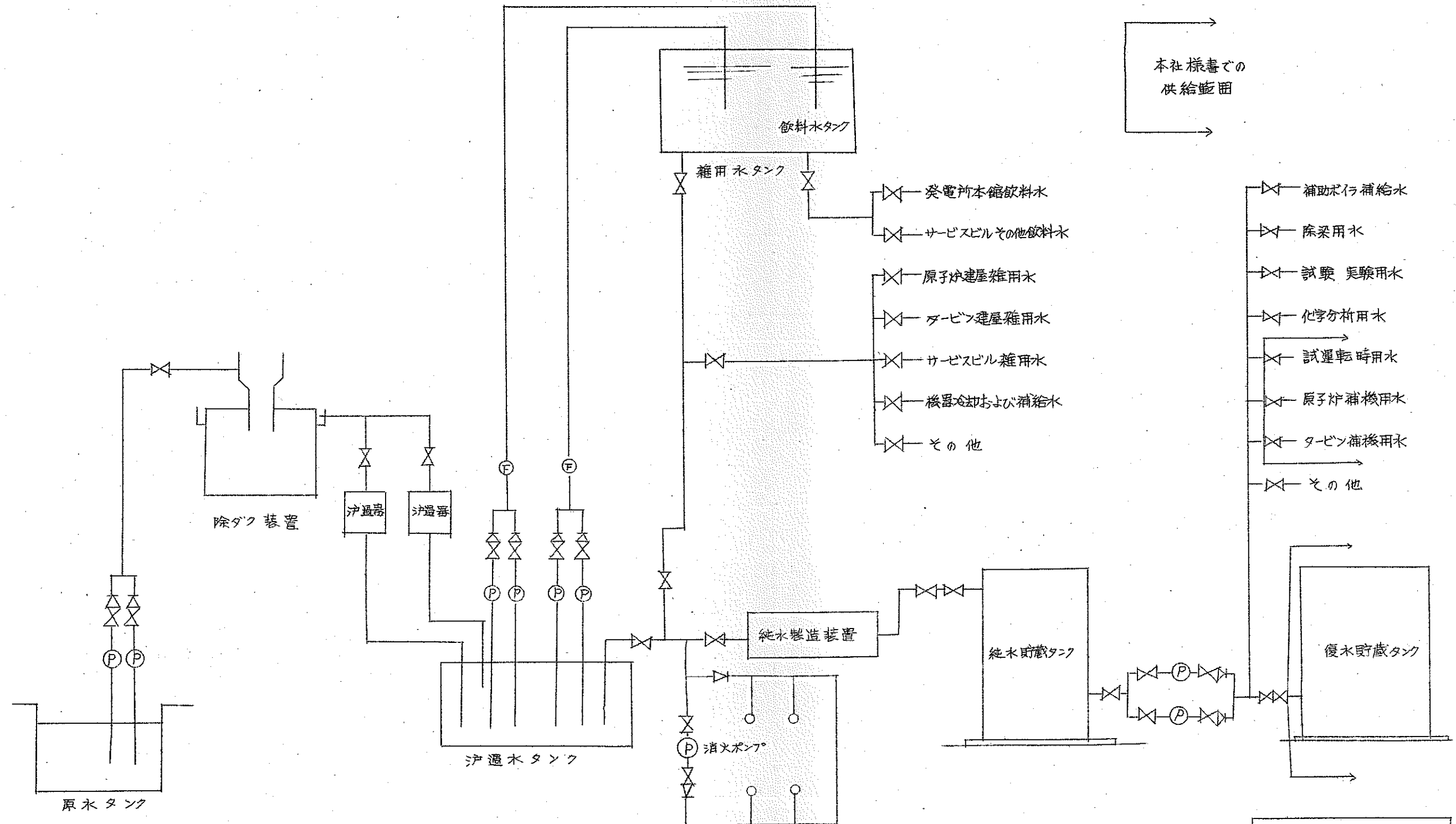
7. サービス建屋換気設備



〔注〕 コントロールセンタの数量および容量の変更の可能性あり



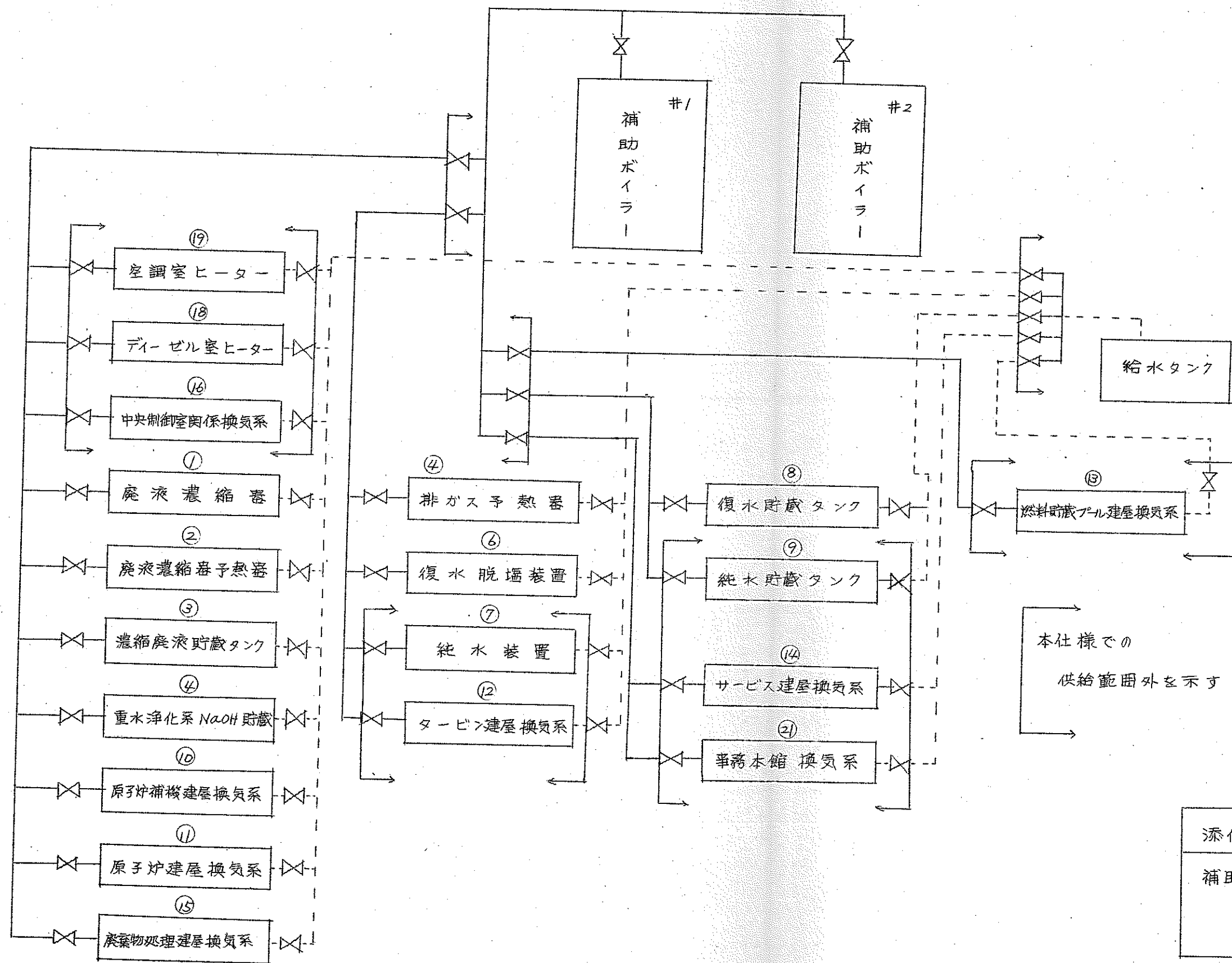
添付資料—5
電気関係
供給区分図



本社様書での
供給範囲

- 補助ボイラ補給水
- 除梁用水
- 試験 実験用水
- 化学分析用水
- 試運転時用水
- 原子炉補機用水
- タービン補機用水
- その他





添付資料 - 6
純水配管
供給区分図



添付資料 - 7
 補助蒸気管
 供給区分図

この頁はPDF化されていません。

**内容の閲覧が必要な場合は、技術資料管理
担当箇所を参照して下さい。**

日本原子力発電 (株)		技術資料 (見積仕様書関係)			資料番号 建7-45		
46. 1. 20					頁 /		
件名	新型乾換炉原型炉 主要機械装置見積仕様書 の検討について	鈴木副本部長			課長	副長	担当者
							

標記について、別添のとおり資料を作成しました、よろしくお取計下さい。

記

- 資料-1 「1編「総則」」について
- 付録 見積範囲から除外された事項
- 資料-2 「2編「機器設備」」について
- 参考資料 ATR原型炉の予想される試験と見積仕様書の引渡し試験の対比

以上

検討の概要

検討要領は各資料に述べてあります。

全般的には以下の点に留意願います。

- 1) オ1編「総則」については見積仕様書と購入仕様書の基本的態度の相違が各条項の相違、当社の見解を述べてあります。またオ2編「機器設備」についてはオ1編とは独立に、見積仕様書と購入仕様書及びオ2次概念設計との比較検討を行なっております。

したがって、見積仕様書と購入仕様書との間の基本的態度の相違が仕様書全体に及ぼす影響を更に吟味する必要があるかもしれません。

- 2) 参考資料は主として原型炉の燃料装置までに予想される試験と見積仕様書記載の引渡し試験とを比較したものであります。

この比較は、見積の提案する試験を終了しても燃料装置が可能とほららないことを示すものと考えます。

資料-1, 第1編「総則」について

1. 見積り仕様書および購入仕様書の基本的態度の違いについて

購入仕様書の基本的態度は「メーカーによる製品の完成プロジェクトのリスクであり、発注者としての性格から供給条件の一部を緩和している」

例えば

- ・ 原価対性能については補償をとりたい。
- ・ 燃料装荷開始時期をもって保証工期とする。
- ・ 未知の研究事項があることに対する事項については免責する。
- ・ 事業団の要求による仕様変更は精算を行うことがある。 etc

一方見積り仕様書の基本的態度は「発注者の開発目的を認識し、当社が同じような条件機器の供給（据付渡し）を行う」としており、従ってこの態度をもち

- ・ 当社側とは協調があるが連帯責任はとれない。メーカーの責任はすべて当社に損害が及ぶとすれば、事業団とその補償を求めます。
- ・ 製品の性能は保証しない。
- ・ 工期は保証しない。
- ・ あらかじめ定められた仕様ごとの機器の性能でしか仕様変更を行って精算の対象としない。
- ・ 据付渡し後の役割は別途協議とする。 etc

このように両仕様書は全く異なる基本的態度をもち構成されている。この違いを各条項について比較検討を行うことが、基本的態度の異なる仕様書について各条項を精算にどう備案があり、一環

2. 各条項について

詳細な仕様書（および契約書）による危険が陳明されると思われる

当社のコメントとしての文網を針といたし、見積り仕様書の基本的態度をもち検討し、各条項についてコメントを記したものが、

なお、①印は、見積り金額がその内容の本質に大きく影響を及ぼすと考えられるものについて特に記したものである。

購入仕様書

見直し仕様書

系統の見解

才ノ第一般事項

1.1 目的

本系統は、物建設の円滑化を通じて、実用性の実現と際して予想される問題点を併ら併観し解決することの目的にて建設される。

本系統は、高圧火線と併り物建設の円滑化を通じて

購入仕様書	見積仕様書	系統の見解	備考
<p>1.1 引渡し条件</p> <p>振付調整受取試験完了後</p> <p>1.6 引渡し期日</p> <p>引渡し条件が満足される期日 上記材料装置稼働時期 の5期から4月以内</p>	<p>振付単体試験完了後</p> <p>振付単体試験完了の工期 <input type="text"/>ヶ月目標</p>	<p>◎ 振付単体試験完了後 (単体試験完了の定義は10日台稼) 若しくは技術的負荷割を要す</p> <p>◎ 振付単体試験完了の工期 <input type="text"/>ヶ月 とし、これを連帯して保証とし、補償 をとる。これに次の事項を免責事項とす (1) 不可抗力による場合 (2) RSDによる場合 (3) その他、単体の委託者の責とす ない事由による場合</p>	<p>◎ 総合評価(運転性能)は25% 協力条件を確保するに、上記 以外評価 ◎ 別添資料 (ATR系型材の予想される試験と 見積仕様書の引渡し試験)を 参照 ◎ = 単体機器の引渡し期日</p>
<p>2.1 見積要項</p> <p>2.2 見積仕様書</p>	<p>◎ 線長以外以降の試験が不 通報費用は別見積</p> <p>◎ 研究開発費は別見積</p>	<p>◎ 見積仕様書とあり</p> <p>現時点で委託者が既に提案している RSDの要項項目から提案とあり 実施依頼者が別議談料及び費か かる。</p>	
<p>3.1 保証要項</p> <p>3.2 保証事項</p> <p>1. 系挙行性能に関する保証</p> <p>事業団の目標値と対し 保証可能な限界値を提案せ</p>	<p>事業団の目標値を認め受 託者の目標値とす。</p>	<p>◎ 見積仕様書のとおり</p>	

購入仕様書

仕様契約要項
2.2 保証事項

2.2.1 機器と周辺保証

仕様書記載の保証事項
と保証対象外のもの
改修交換

4. 送料取前保証期間と改修
保証

2.2.2 補償内容及び免責事項

1. 送料取前保証時期と
周辺補償

2. 性能劣化の保証と
違いによる補償

取戻し結果、機器の性能劣
化保証を判定した場合に
受託者の要請にて改修交換

3. 保証期間中の性能劣化の
補償

導入から1年以内は
取戻し6ヶ月以内の期間

改修、製作等による
受託者の責任にて改修

見積仕様書

なおR&Dの結果を
保証するもの、別途
取前保証

2期と周辺保証は
同一

取戻し一時的改修、
取戻し結果を
判定する場合は
別途精算

引渡し期日から1ヶ月以内
は取戻し6ヶ月以内の期間

計費の取前保証

系統の見解

最終仕様書

1.6 引渡し期日の増設

◎

事業団が受託せず、受託者の
連帯責任として処理する

◎

保証期間の取次は、
使計の要する（引取条件等、
条件変更あり）
設計の要する

備考

取戻し引渡し条件は、事業団の
要求する条件試験の完了を
前提とし、受託者とR&Dの
結果、単体試験の項目は、
取戻し6ヶ月以内の期間
とす。また、取戻し期間
中の改修機器の
保証期間とす。

購入仕様書	見積仕様書	要求の見解	備考
<p>3.6 精算 又仕様変更に対する精算</p> <p>(1) 事業団の仕様変更に対し増減が立証できるもののみ</p> <p>(2) 事業団の指示が保証機能の確保に必要の場合増額可</p> <p>(3) 見積書等以外で可増減可</p> <p>3.5 支払条件 別途定む</p>	<p>2.5 保険</p> <p>(1) 請負工事における保証に付保者有保険は共同付保</p> <p>(2) 上記で未補填の損害は別途協議</p> <p>2.5 仕様変更に対する精算 見積仕様書の内容変更が指 示の場合 別途精算</p> <p>(2章 見積要項) (2.2 見積仕様書) (1. 見積前提条件) (4) 新機要領の追加機器 変更は別途精算</p> <p>見積書記載の可</p>	<p>要求の見解</p> <p>○ 被保険者には事業団 および事業団が指定の設備管理者を指定し、付保期間には 3.3-2 に定める保証期間を指定する。</p> <p>○ 2.2.1.15 免責率の削減に同意する。</p> <p>◎</p> <p>○ 事業団の仕様変更に対して精算を認める。</p> <p>○ 事業団の仕様変更に対し精算を認める。</p>	<p>※ 委託者の損害賠償義務を 加付し 別途協議</p>

購入仕様書	見積仕様書	原電の見解	備考
	<p>(1) 下記項目等による見積仕様の変更は別添精算</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 今後の検討に比して追加変更 b. 工数からの追加変更 c. R&Dの結果に比して追加変更 d. 法規規程定置基準の内容に比して追加変更 e. 法規規程基準の変更と比して追加変更 <p>⑤ 開発試験運搬の検討に比して追加変更</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 積算を認める ○ " " ○ " " ○ " " ○ " " ○ " " 	
<p>3.3 <u>変更事項</u> 製品の開発おける仕様準拠事項に比して工期遅延拒否性能不良に比して事業判断により補償を要する</p>	<p>製品の開発おける仕様準拠事項に比して工期遅延拒否性能不良に比して補償を要する</p>	<p>⑥ 仕様変更による精算を認める</p>	<p>4.2-3工事用台帳 仮設部移転費用不足 消通用帳の精算(4章4.2.3 参照)</p>

購入仕様書	見積仕様書	差異の見解	備考
<p>37 受注要領</p> <p>1 主務会社の設定</p> <p>1) 主務会社を改定する</p> <p>2) 主務会社以外に親戚的業務を担う会社がある場合は、その会社との業務関係の整理を行う。</p> <p>3) 各受注者向け技術面の調整業務を主務会社を通じて行う。</p> <p>4) 各受注者の主務会社と対応する。</p> <p>8 製作業者等の指定(10.2-5-3)等 製作者、下請業者等を指定する必要がある。</p>	<p>1) 主務会社の設定(相互操作等) 主務会社業務の詳細、下請を協議</p> <p>◎</p> <p>製作人にかた在 瑞存に別途協議</p>	<p>◎</p> <p>0.5.2の項の主務会社業務を確保しておく必要がある。 ↳ 工期、保続期間と対応連携保証等との関連から検討を要す。</p>	<p>0.5.2の項参照。</p>

購入仕様書

4章 保証範囲

4.1 保証範囲の一般原則

本物の瑕疵と必要と認められる
機器 — 本仕様書に記載の
保証範囲外を除く。

見積仕様書

本仕様書と記載の保証範囲
本仕様書に記載の保証範囲
外を除く。

◎

原資の見解

~~本物の瑕疵と必要と認められる
機器 — 本仕様書に記載の
保証範囲外を除く。~~
◎ 保証範囲については、連帯保証を
させる。

備考

購入仕様書

4章 供給範囲
4.2 供給限界
3.5 専用台地

(1) 構内の工事上必要の取付け建設期
前中無償提供
EFL 貸与範囲の変更がある。

(2) 諸台用他は無償提供
EFL 貸与は供給範囲内とする

15. 燃料おろす重木の装荷
引渡し完了時点まで重量を注意
が変更する。

17. 試運転中の放射線廃棄物処理
受注者が実施する。

19. 消耗品
引渡し完了時に必要の取付けの
消耗品(オイル燃料を除く)

見積り仕様書

(1) 同之
EFL 各社の事由により仮設構内
移動費用に付て精算
をなす。新設設備別途取
扱

(2) 同之
EFL 不足は別途精算を
なす。

線路試験との関連で別途協議

一取しハルム炭酸ガスを除く

原費の見積

備考

①

○引渡し完了の時期に異記
はるべく留意

購入仕様書

見積仕様書

原案の見解

備考

5.2 主務長官の役割

基本設計者の役割、プロジェクト全体設計、配線配置、供給範囲の調整、設計管理、工程の管理、その他。

別添品議
これに主務長官と必要の設計業務（中心設計、プロジェクト管理、直営設計、運搬設計、その他）の費用は見積外 R.O.D とする。

◎

○ 見積仕様の E.R.L. 等を陳述
最終線的主務長官職務を確保して頂く必要がある。

5.3 設計業務

(4) 受注者供給機器の基礎設計

(4) 右記供給機器の基礎設計
(設計に必要の資料提供のみ)

◎

5.4 工程管理業務

5.4.1 納付工程

納付期日目標と、提案期日
記載内容

本付各以基本工程表参照

原案付建屋コンクリート打設開始

46年8月1日

機組立機器組立試験完了

47年5月3日

竣工 50年3月1日

購入仕様書

見積仕様書

原案の見解

備考

物質放射線管理の設計書第

9.1 一般

3. 放射性固体廃棄物処理法の設計

初版記載が10年経過した後も
有効な最終処分申請書の
対応が減少するおそれがある
こと。

9.2 試験検査

9.2 試験検査項目

1. 工場試験検査

2. 現地格付試験検査

3. 運転前系統試験

4. 燃料燃焼初期燃焼の燃焼力
係数試験

5. 炉出口温度制御試験

6. 出力変動試験

7. 負取試験

9.3 品質管理

品質管理計画書の承認

上記計画に比定試験の検査成
績書の承認を得る

3

19年、既

10年経過した前提と

推察している。

1. 工場試験検査

2. 現地格付試験検査

以下試験は総合試験理
由で別々の見積範囲外である
の個別添削議

成績書

報告行。



見書入仕様書	見積仕様書	審査の見解	備考
<p>標準試験検査 2.1 一般 (1) 事業団は 運輸前系統試験 以外の試験検査に於て 運輸 費を助成す</p>	<p>(1) 単体試験に於ては 事業団 の 運輸要員の助成がある。</p>	<p>◎</p>	

購入仕様書

搬送お支払工事
交通運輸費

(2) 岸壁使用と重量の便指圖の承認
岸壁使用制限がある。

10又お支払工事

1. 一般

(1) 受注者は受注者供給の場所
と関係一切の工事を実施し、新
検査お支払取試験を完了し
完成した物件として承認と引渡
料金の一切の作業を完了する。

(2) 受注者は受注後初回のお支払
対工事の検査計画書の提出し
その承認を得る。

見積仕様書

(2) 岸壁お支払取試験設備の
使用制限とする工期は定むる。

(1) 岸壁お支払取試験設備の
使用制限とする工期は定むる。

(3) 若しは受注後必要の期間
を定むる。

意見の見解

○ 右記は右社供給設備の仕様と
関係一切の工事 即ち水運搬お支払
試験試験検査を承認し
引渡料金を支払うこととする。

備考

~~設備新機、設備の使用
制限あり、設備の一時撤去
を認めない。この場合、その
撤去お支払取試験費を
精算が必要とする。
検討する。~~

購入仕様書

(4) 至急連絡を以て速急工事機材の
設置

完成のり材

のり材

(5)

既設資材の

湖底に揚付工事の変更相付
中絶の必要と致し急ぎ連絡を以て
早急の指示に従うこと

見積仕様書

至急連絡を以て速急工事機材の
設置

(5)

既設資材の
復設等の協議相付

兼費の取崩

備考

見積仕様書にて速急工事機材
: 至急連絡を以て速急工事機材の
設置と相付していることと理解され
る。又、工事管理において工事機
材の取崩、購入、見積仕様書に
同文の記載(責任等)が書かれて
いるので、これと相付の速急工
事機材の取崩、購入の取崩
で設置することとする。

〈参考〉

損害賠償責任の免責事項

敬請発受所の場合に下記事項に於て免責しむ。

- (1) 戦争、侵略、外口運隊の行為、敵対行為（直戦の有無を問わぬ）
内戦、反乱、革命、暴動、騒ぎ、武力もしくは公共団体の
命令による没収、破壊、徴用による損害
- (2) 不可抗力損害

[付録]

見積範囲から除外された事項

10.2-1-(1)

- 2.2-1-(4) 9.1(9)、2.2-2 各種

以下の

総合テスト(含)以降の試験および運転

運転前系統試験

燃料装荷、初期臨界および零出力原子炉試験

低出力から全出力までの試験

出力実証試験

受取試験

なお、単体試験については事業団より運転受渡の助勢を求めたい。

※ 受取名は、引渡機密にかきつけ管理責任を求むる。

10.2-2-(1)

各社は引渡後、事故対応、輸入材料と新増となる。

運転費用は(仲費を除き)各社負担とする。

4.1

供給範囲は、仕様書に記載された材料名に限る

4.2-15

燃料、重水の取扱は、総合設計との関連で別途協議

4.2-17

製造材料の廃棄物処理は、総合設計との関連で別途協議

4.2-19

引渡完了までの消耗品については、入り方と廃棄が
本設計以外となる。本設計引渡時期が異なっている。

5.2

主務会社の管理は、別途協議

なお、主務会社にて必要な設計業務に同じく費用は
見積外であり、K/Dで認められたもの

5.3-1-(4)

供給材料の基礎設計については、必要に応じて

提示の計

5.3-11

LPの設計値の保証とLPの性能試験

※ ①他、保証、補償、免責、精算の項を参照

(内容が変更あり)

資料-2, 才之編「機器設備」の212

新型転換炸原型炸 主要機械装置 見積仕様書の内容を
同購入仕様書 及び 同二次概念設計書、比較検討
別表、通り取極め可也。

比較検討表は見積仕様書を基準として、購入仕様書及び
二次設計との相異点を見積仕様書、Section 4 以下記載記
列可也。又記載が簡潔に可也、見積仕様書、見
積購入仕様書、二次概念設計書、及び略記記
列可也。

比較検討方針は購入仕様書、及び供給範囲に於ける相
異点を、購入仕様書記載の要求事項に漏れなく、
又二次概念設計書に仕様(性能、構造等)の
設計変更が示すところを、主眼に記列、これら中
見積金額に影響を及ぼす項目、給供限界等不明確な今後の
協議調整が必要なる等契約上重要な点への検討結果を
各記載事項に印を付記列列。

(以上)

CTION No 項目 購入仕様書との相違点 二次設計との相違点 備考

2編 一章	装置仕様 一般			
2.1	出力	① (11), (12), (13) の出力が可変に 参考値と出力 一致。		
2.2	③) 燃料交換試	① 運転中取留方式を設計条件に記す。		
3.1	装置基本設計	項目 5. が 追加された。 項目 6. 対策を 追加した。 " 7. 12ヶ月は「大規模」の補修は " 「」が 挿入された。 ② " 9. 安定に「自動」運転が " 「」が 削除された。 ③ 要求手段 1.3.10と11が 合計202。		格納容器の浅辛 運転中の格納容器の保持
3.2	西籍 弁の支持装置	項目 2. 4と3で 原型機と異なっており使用 が 材料に 100% 協誠 対応が 標準に記す。 項目 6. 目標手段 1.3.202。 " 8. ドレン抜きが 完全に 1.3 " 202と 1.3 202。 " 11. フラッシュ弁の 採用を 協誠 手段に記す。 ④ " 16. 遠隔操作弁の 採用を 1.3 " 202と 1.3 202。 17. 名板の 取付に 1.3 202		

SECTION NO	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
(1.3.2)		<p>主要な弁類には記載。 20. 埋込標識の設置は原則として S:7-3。</p>		
1.3.3	NDTT	<p>MITI Codeへの適合を原則として 但し若干追加あり。</p>		
1.3.4	電気検査	<p>①の計測手段を原則としてあり。</p>		
1.3.	ケーブル	<p>同上</p>		
1.3.	放射性物質の漏洩対策	<p>同上</p>		
1.7.1.2	(2) 埋込標 (5) 計測制御用ケーブル類	<p>埋込標以外の盤内配線、機内配線 および「補給導線等」(S:7-3) ② 2は「盤内配線および機内配線 等」としてあり。適合は必要と見做す。</p>		
1.7.2	電気設備	<p>項目1,2は原則としてあり。</p>		3分付あり。
1.7.5	計測制御用空気配管	<p>①の要求事項を原則としてあり。</p>		
1.8.1	保護設計	<p>(1) 埋込標の設置 - 要求事項を目標 としてあり。 (4) 埋込標の1.8.2.1枝打の設置 - あり。</p>		

備 考

二、文獻資料之整理

目 錄

SECTION NO. 項 目

1.8.2 材料之選定

- 項(2) #28 着色鐵板之選用之原則
事項 2.12.13.
- 項(3) 之 原則事項 2.12.13.
- 項(5) (註) 塗漆含有鉛 200 ppm
(註) " " " 2 ppm
事項 2.12.13.

1.8.4 紅標

(註) 之 要求 (註) 是 標化 標者 記載
事項 之 努力 事項 4.12.13.

1.9 塗裝

- 項 2 (註) 之 要求 之 塗裝 固 體 之 量 之 原則 事項 4.12.13. 之 在 場 化 之 塗 裝 之 量 之 記載 事項 4.12.13.
- 項 3. 才 能 預 吹 之 塗 裝 之 原則 事項 4.12.13.
- 項 6. 之 700, S.S. 之 鋼 之 厚 度 之 原則 事項 4.12.13. 塗 裝 之 量 之 記載 事項 4.12.13.

SECTION No | 項目 | 購入仕様書との相異点 | 二次設計との相異点 | 備考

才二編
2.1
2.1.1
2.1.1.1
2.1.1.2
2.1.1.3

検査仕様
厚さ炉本体
一般
概要

主要仕様
(b) 燃料

(c) 目標燃焼度

(d) 減速対燃料体積比
(e) 冷却材材
(x) 冷却材炉心入口出口
温度
設計条件
(5) 反応係利値

(8) 炉心構造

① PuSS 炉心の設計と燃料体積比設計との相異点
② PuSS の燃料体積比を決定する設計条件

③ (a), (b), (c) Aw(d) の「制御棒
(初期設計との相異点) の設計条件との
相異点」を () の設計条件
とした。
④ (a) の検査方法(炉心設計)と ()
の設計条件との相異点。
⑤ 又 ④ の要求事項との相異点を検出

⑥ 取扱燃料 1.5% UO₂ の燃焼度
⑦ 2.1.1
⑧ 目標燃焼度 二次設計燃焼度
⑨
平均 $20000 \frac{MW}{TU}$ 22500
集合体最大 30000 33000
炉心最大 40000 40000
⑩ 8.1 : ⑪ 8.17
" 0.96 " 0.95
入口温度 ⑫ 277°C ⑬ 277.5°C
出口 " 285°C " 286°C

SECTION No	項	目	二次設計上の相異点	備考
(2.1.1.3)		(b) a 運動の振動対策は、今後+追加 手段の検討提案を山下に。		
(目) 2.1.1.4.	見直し標準記載手帳	(c) 圧力管内の流量測定に2024代替の 圧力計を20本に限定して提案する。		
2.1.1.12	見直し範囲	(d) (目) 2024の圧力管は交換可能設計 に変更するが、(目) 2024原則的に 交換出来ない特定+1000mm以内 交換可能なものを。		
		(e) 送排設計と原設計中、設計上の 矛盾は、標準記載事項を参照して 提案する。		
		(目) 2024の標準記載事項(目) 2024 ...		
		(目) 2024の標準記載事項(目) 2024 本設計(目) 2024の標準記載事項(目) 2024 処理内容が、注)の輸入品を重視 採入れの検討を行う。今後+行合 協議が必要		

SECTION No.	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考															
2.1.2	圧力管集合体																		
2.1.2.1	圧力管集合体本体																		
2.1.2.1.1	仕様																		
	(3) 内装部材の材料		<p>4) 上部(中心)部分の材料が SCS13 から SUS 27K 変更される。</p>																
	(b) 適用法規	<p>① 上記の通り、FRDの結果より詳細化 された記述により、今後設計変更有り 得る。</p>	<p>(a) 通産省令第81号(45.9.30) 40 (c) 通産省告示第501号(45.9.3) 1 厚度=4k。 一方、適用する記載は、ANSI piping Code の適用が(2)より優先される。</p>																
	(d) 設計条件		<p>① 設計条件、原則として、以下の通り。 (b) 設計運転圧力、設計時一部変更有り</p> <p>ii) 定格出力時</p> <table border="1" data-bbox="1276 1133 1892 1348"> <tr> <td>圧力管集合体入口</td> <td>71.3^{atm} × 277^{°C}</td> <td>71.7 × 277.4</td> </tr> <tr> <td>炉心入口</td> <td>70.7 × 277</td> <td>71.2 × 277.4</td> </tr> <tr> <td>炉心出口</td> <td>69.3 × 277</td> <td>69.6 × 277.4</td> </tr> </table> <p>ii) 最高出力時</p> <table border="1" data-bbox="1276 1388 1892 1500"> <tr> <td>圧力管集合体入口</td> <td>278^{°C}</td> <td>277.8^{°C}</td> </tr> <tr> <td>炉心 入口</td> <td>278^{°C}</td> <td>277.8^{°C}</td> </tr> </table>	圧力管集合体入口	71.3 ^{atm} × 277 ^{°C}	71.7 × 277.4	炉心入口	70.7 × 277	71.2 × 277.4	炉心出口	69.3 × 277	69.6 × 277.4	圧力管集合体入口	278 ^{°C}	277.8 ^{°C}	炉心 入口	278 ^{°C}	277.8 ^{°C}	
圧力管集合体入口	71.3 ^{atm} × 277 ^{°C}	71.7 × 277.4																	
炉心入口	70.7 × 277	71.2 × 277.4																	
炉心出口	69.3 × 277	69.6 × 277.4																	
圧力管集合体入口	278 ^{°C}	277.8 ^{°C}																	
炉心 入口	278 ^{°C}	277.8 ^{°C}																	

SECTION 4	圖	目 錄	輸入行箱蓋之材料變更	三次設計之材料變更	備 考
-----------	---	-----	------------	-----------	-----

2.1.2.1.1.	(8) 性能			◎ (見) 目標性能之說明書詳細は RRD の結果に於てあり。	
				(a) 耐用年数 30年 とあり。	
				(b) 材料 } 三次設計基準に於て	
				(c) 構造 } 詳細は今次の RRDに	
				(d) 溶接 } 標準に於てあり。	
2.1.2.1.2.	保証事項		◎ (見) 要求事項は厚さの保証に於ては 之が目標に於て RRDの結果 により、詳細は協試報告書に於て とあり。		
2.1.2.1.3.	見積範囲)	◎ 仕様、内容の材料に於て明確 とあり、試験内容も見積範囲 外に於て (見) 之は具体的な提案の 台に於てあり、今次設計協試報告書 上に取極めが必要あり。		
2.1.2.1.4.	見積範囲外				
2.1.2.1.5.	特記事項		◎ 輸入規格、変動、RRDに於て 設計変更の場合同様訂正を 行うと提案あり。之れに於て 上記同様、詳細協試報告書上に 明確に (見) 必要あり。		
			・ 尚 (見) 2.1.2.2. 要求事項		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(2.1.2.1.5)		(4)の上記(6)のフックは、取外し可能な構造を要求(2.1.2.1.6) ①では取外し可能な設計の図種を記載している。明記はしていない。		
2.1.2.1.6.	主要長大物の輸送方法	} 明記はしていない。		
2.1.2.1.7.	予備品リスト			
① 2.1.2.4	見積仕様書記載事項	<p>③(3)~(8)はOK ④では説明が不明 ⑤の設計はOK ⑥はOK ⑦はOK ⑧の添付書類はOK ⑨はOK ⑩はOK ⑪はOK ⑫はOK ⑬はOK ⑭はOK ⑮はOK ⑯はOK ⑰はOK ⑱はOK ⑲はOK ⑳はOK ㉑はOK ㉒はOK ㉓はOK ㉔はOK ㉕はOK ㉖はOK ㉗はOK ㉘はOK ㉙はOK ㉚はOK ㉛はOK ㉜はOK ㉝はOK ㉞はOK ㉟はOK ㊱はOK ㊲はOK ㊳はOK ㊴はOK ㊵はOK ㊶はOK ㊷はOK ㊸はOK ㊹はOK ㊺はOK ㊻はOK ㊼はOK ㊽はOK ㊾はOK ㊿はOK</p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.1.2.2.	冷却水出入口配管 1. 仕様 2. 見積範囲 2.1 見積区分 2.2 見積限界	内容は一応明確である。又 提案は参考になる。詳細は 後の協議が必要である。 寸法、形状不明である。又保 工事の合算は2.1.2.3が適用される。		
2.1.2.3	圧力管 1-W-7-7 検出系 配管	同上。		
2.1.2.4	冷却流量測定装置 ①	2.1.2.2.2.(3) 増設の流量計は 70-12V 20個程度 差圧取出用 12V と設計は可能である。本章 2.1.2.3 の 2.(3) の建設時は 10-70mm 56本程度可能である。 両者の差圧は異なる。詳細は 今後の協議が必要である。		
2.1.2.5	支持装置	詳細は今後の協議が必要である。		
2.1.2.6	厚肉圧力管冷却水圧試験 装置	同上。		

Section No.	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
2.1.3. 2.1.3.1	カランドリア 仕様	③と全く同じ(つり数値の記載は、引用で可也。)		
2.1.3.2	保証事項	保証事項(1)の(2)の(3)④(5)を(17)~(18)に移すこと。 (1)と(5)項の R&D による研究開発等 = A2(8) 理由 努力中 ④(9)~(13) 理由 見積書の保証事項 今後 協議 打合 必要あり。		
2.1.3.3 3.1 3.2	見積範囲 3.1 見積区分 3.2 見積限界	④ 理由 仕様と明確に 保証の記載一切なし。 設計条件と明確に 仕込みなし 追加設計 了解 必要あり。 ④ 1) 配水管 2) 配水管の分岐管の設置 3) 炭酸ガス配管 4) 配水管 5) 中性子検出器用管 6) 計測器用 12V		

Section No. 目

(2.13.3)

2.13.4 試驗檢查要領

2.13.4 見標本採集記載事項

諸人採集... 樹根...
等の取合... 一定標準...
材料... 方法... 割合...
設備... 取合... 明確...
今後... 割合... 必要...

(三) 1-2-18) -カ... 割合...
理由... 標準... 協議...

(11-18) 72 -カ... 記載...

三ノノ...

備 考

Section No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2071			<p>2071-001</p> <p>2071-002</p> <p>2071-003</p> <p>2071-004</p> <p>2071-005</p> <p>2071-006</p> <p>2071-007</p> <p>2071-008</p> <p>2071-009</p> <p>2071-010</p> <p>2071-011</p> <p>2071-012</p> <p>2071-013</p> <p>2071-014</p> <p>2071-015</p> <p>2071-016</p> <p>2071-017</p> <p>2071-018</p> <p>2071-019</p> <p>2071-020</p> <p>2071-021</p> <p>2071-022</p> <p>2071-023</p> <p>2071-024</p> <p>2071-025</p> <p>2071-026</p> <p>2071-027</p> <p>2071-028</p> <p>2071-029</p> <p>2071-030</p> <p>2071-031</p> <p>2071-032</p> <p>2071-033</p> <p>2071-034</p> <p>2071-035</p> <p>2071-036</p> <p>2071-037</p> <p>2071-038</p> <p>2071-039</p> <p>2071-040</p> <p>2071-041</p> <p>2071-042</p> <p>2071-043</p> <p>2071-044</p> <p>2071-045</p> <p>2071-046</p> <p>2071-047</p> <p>2071-048</p> <p>2071-049</p> <p>2071-050</p> <p>2071-051</p> <p>2071-052</p> <p>2071-053</p> <p>2071-054</p> <p>2071-055</p> <p>2071-056</p> <p>2071-057</p> <p>2071-058</p> <p>2071-059</p> <p>2071-060</p> <p>2071-061</p> <p>2071-062</p> <p>2071-063</p> <p>2071-064</p> <p>2071-065</p> <p>2071-066</p> <p>2071-067</p> <p>2071-068</p> <p>2071-069</p> <p>2071-070</p> <p>2071-071</p> <p>2071-072</p> <p>2071-073</p> <p>2071-074</p> <p>2071-075</p> <p>2071-076</p> <p>2071-077</p> <p>2071-078</p> <p>2071-079</p> <p>2071-080</p> <p>2071-081</p> <p>2071-082</p> <p>2071-083</p> <p>2071-084</p> <p>2071-085</p> <p>2071-086</p> <p>2071-087</p> <p>2071-088</p> <p>2071-089</p> <p>2071-090</p> <p>2071-091</p> <p>2071-092</p> <p>2071-093</p> <p>2071-094</p> <p>2071-095</p> <p>2071-096</p> <p>2071-097</p> <p>2071-098</p> <p>2071-099</p> <p>2071-100</p>	

Serial No	Item	Purchase Description	Quantity	Unit
2142	Purchased from...	...		
2		
2		
4		

...

...

...

SECTION No 項目 購入仕様書との相異点 二次設計との相異点 備考

2.1.5.1. 鉄水は心体おろし
支持構造物

2.1.5.1.1. 仕様
(3) 材質

(4) 寸法

(5) 構造

(6) 図面仕様

◎ 支持構造物 仕様書一切おろし

◎ 鋼材材料おろし。適合+1000mm
引張力+1000mm。今後一度おろし
締め付け 仕様書一切

◎ (a) 16.10.1.2 100mm 本体の材料は
SS4105 SM41A 変更は4702.

◎ (A) 16.10.1.1 スリーブは STPG
38 0.5 STPT 420 変更は4702.

◎ 三連 1.1.1.1 大中 変更は4702.

三連 三連

(a) 上部鉄水100mm 外径	700	900
内径	1030	1050
(b) 下部	外径	750
高さ	1030	1040
(c) 16.10.1.1	高さ	500
500	520	

◎ 二次設計との相違 大中の設計変更は
支持構造物し 仕様書一切 仕様書
引張力 構造図 10P-007-446,
447 A, 448 の添付 4702, 4703,
4704 仕様書一切

備考

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.1.5.1.2	保証事項	<p>① 2.1.5.2. 守形保証 (1), (2), (3), (4), (7) 4W (1) と 守形保証事項と</p> <p>② 2.1.5.2.2. 今後 協議 対応 必要 あり。</p>		
3	見積範囲	特記		
① 2.1.5.4	見積仕様書記載事項	<p>① 守形保証 測定 あり</p> <p>② 試験検査 あり 既 行 済 済</p> <p>③ 適用 不明 確 定 あり 今後 調整 変更 あり 対応 あり 対応 あり</p> <p>④ 詳細 あり 対応 あり 対応 あり</p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
------------	----	------------	-----------	----

2.1.5.2.1
2.1.5.2.1
2.1.5.2.1
① 仕様
② 設計条件

③ 主要項目

- 変更箇所

	①	②
ii) 設計除熱量	2 MW	4.0 MW
iii) 冷却水量	246 t/hr	300 t/hr
iv) 冷却水温	20 ~ 42°C	45°C
	20 ~ 49°C	57°C
v) 運転圧力	1.0 kg/cm ²	0.2 ata

(冷却水は①仕様参照)

○ 系統概要設計条件が明確化され

- 全般的に記述が明確化され
 - (a) 防環機が2台あるが 123 m³/hr 0.5 の 2.5 m³/min の 変更された。
 - (b) T-3307) が追加された
 - (c) 薬品希釈機) が追加された
 - (d) 熱交換器の形式、冷却水出入口温度、蒸留液容量が不明なまま
 - (e) 貯槽 中計装一式が追加された

2.1.5.2.2 保証事項

④ ⑤ 2.1.5.4 冷却水機(4)(5)(6)(4)(7)
 ⑥ 冷却水機と冷却水の設計
 ⑦ 冷却水機

SECTION NO. 項

2.1.5.2.3 貝積限号

目 輸入台帳書 記 帳 簿

- ・項目(1)-(3)の貝積限号の番号を
%~%40
- ・項目(4)以降の貝積記載平邊(1)
貝積限号の對象外を記載平邊
%~%2300

二次資料 1. 測量点 簿

2.1.5.4 貝積台帳書記帳平邊

- ・一応全部記載平邊

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.1.6 2.1.6.1 2.1.6.1.1	特殊二具 制御棒取替装置 仕様		仕様(三) 資料番号 1-9-12) ※ 仕様(四) 相異点 ⑤ 移送装置の外径が 910mm 中径 1030mm 中に変更 (他、重量も変更 (400-200))	
2.1.6.1.2	保証事項	<ul style="list-style-type: none"> ① RLC の結果は、適用規定 (注) の規定に準じている。 ② 使用制限が示されている。その制限外に使用した場合は、完全な検査を行う。 		
2.1.6.1.3	(1) 見積区分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特記 		
2.1.6.1.4	(2) 見積範囲説明 見積範囲外	<ul style="list-style-type: none"> ① 見積者は、特記を、検討要旨、特記内容が記載された仕様書の見積外に示すこと。注目して。 		
2.1.6.1.6	特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ① 炉内中性二檢出器取替装置は、仕様書に計画未了のため、取替方法は、仕様書に別途示す。見積範囲外。 		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.1.6.2	圧力管・ケーブル管用 特殊工具 2. 仕様 3. 保証手続 4. 見積範囲 5. 見積範囲外 6. 保証手続	◎ ③ 添付書 1-9-2) に記載の 内容に異議あり。 ◎ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	◎ ③ と ④ と 同じ	

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.1.7	据付工平如 単体試験	<p>2.1章の原子炉本体の据付工平如 単体試験を一式と見積り2.1.1.2.1.2 ~ 2.1.6 中の各枝番では見積りしてゐる。</p>		
2.1.7.3	試験検査の記載の項目	<ul style="list-style-type: none"> ◎他のメーカーと等しい行の試験は2.1.7.3.1 詳細調整行の必要と見入らぬ。 ◎試験項目中の検査の結果は官庁への訂正の必要ありの場合に再発接と提案する。 		

2.1.8

目
压力管、冷却水管
在2016年度棒束内管
材料投入検査おこな
木グループ又2016

購入材料の相見
。東芝平塚田東海平塚所の現有
設備は利用し実施された。
42. 特記。

二次設備の相見

備 考

Serial No.

種 目

購入仕様書上の概要

二次設計上の概要

備

2.2 原子炉冷却系装置
2.2.1 一般

(5) 原子炉冷却材浄化系装置

① 計測制御装置 (現沸盤 (含む))
② 現場指示計測器類
・ 現沸盤作盤

(6) 管類

① 格納容器入口隔離弁 →
蒸気ドラム間 (隔離弁を含む)
② 格納容器内側隔離弁 →
蒸気ドラム間 (隔離弁を含む)

主給水管

4. 供給限界

・ 給水管の供給限界は上記の通り

- ① 再循環ポンプ軸封水系統
- ② オートコントロールは蒸気房出フルハ
- ③ " " 復水器ハ

・ 廢熱系配管

- ① R/w 系統の屋上まで
- ② R/w 系統タンクのノズルまで
(ノズルハの場合も含む)

ITEM No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
	5. 設計条件		㊦ 再循環ポンプ入口弁がりオ2連弁弁まで設計圧力 97 kg/cm ² ㊧ 再循環ポンプ出入口仕切弁	24 備考 ポンプ出口弁の削除による。
	6 引湯条件			
	7 見直し条件	・各圧力管流量配分 ㊦ 各圧力管が必要とする設計流量が確保できる事。 ㊧ 余裕配分残差においては名義(70%)以上。		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.2.2	蒸気ドラム 3.仕様		<ul style="list-style-type: none"> ・本体 ① 使用圧力 (フライト圧) <li style="padding-left: 20px;">69 kg/cm^2 ② ドラム圧 68 kg/cm^2 ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ 	200MW時の値と考 える。
4	特記事項	見積仕様書記載事項(①)に 不足のもの。 ・NDITに対する説明書 ・セパレータおよびドライヤの性能 曲線、湿分除去方法説明書		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.2.3	安全弁, 進がし弁 3.仕様		<ul style="list-style-type: none"> ・安全弁 ① 吐出容量 53.8 T/H ② 55 T/H ・進がし弁 ① 吐出容量 107.6 T/H ② 108 T/H 	
2.2.4	再循環ポンプ 3.仕様		<ul style="list-style-type: none"> ・再循環ポンプ本体 ① 所帯動力 高速, ループ2台運転, 標準温度 645kW ② 低速時 (at 15°C) 550kW ③ 主帯材材質 ケーシング SUS27 相違 ④ " SCS 14 ⑤ 流量 (低速時) 1630 m³/h ⑥ " 1635 m³/h 	

2.2.5 頂

2.2.5 頂

2.2.5 頂

頂

- ・ 駆動用電動機
- ④ 仕様 → 追加

- ・ 補助装置
- ④ 仕様 → 追加
- (シール注水系
- シール排本系

2.2.5 下部ヘッド

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
2.2.6	原子炉冷却材浄化系装置 3.仕様	④ 見指仕様書記載事項の不足しているもの。 ・通常運転中の樹脂交換サイクル想定。 ・使用済樹脂量および汚泥量 ・運転操作方法説明書	・再生型交換器 ② 樹脂流量 88 T/H. ③ 86 T/H. ・④の系統は仕様には大幅な追加記載がなされている。	

Item No.	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
2.7	配管弁類 2. 供給電図 3. 仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水弁については Z.2.1 に記載済。 ① 給水逆止弁の数量 1個/100㎡ ② 格納容器入口階離弁までを含んだ個数とする。 ・ ④には 階梯 - 階段の記載が不足している。 		
2.8	輸送および播付工事	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現地沈没、木立試験 ① 原子炉弁付例にて実施願う。 		別途協議の上決定するものとする。

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.3 2.3.1	原動機補助原設備 設備の構成	① 図3の文章中「破損圧力管から漏洩する水分を排出する」が購入仕様書に記載されていない		
2.3.2 2.3.2.1	重水循環 設計条件	① 図2は定量的に「記載された」が購入仕様書には記載されていない ② 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない ③ 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない ④ 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない	① 設計能力 定額出力時 ① 557 MW ② 554 MW 最大出力時 ① 645 MW ② 642 MW ② 重水流量配分明確化が記されていない ③ 重水タンクアヘッド下部の重水水位低下 ④ ① 0.4m ② 1.2m	① 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない ② 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない ③ 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない ④ 図2の文章中「重水循環」が購入仕様書に記載されていない

SECTION NO	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
231. (1)	積巻仕様	① 詳細・定量的に記載してある	① 定量的・詳細に記載してある	
231. (2)	配管	① 配管系統と立系統の台数に差がある と記載してある	① 温度 50℃ の水で定格出力 5/2℃ ② 最大出力 48℃ と記載してある	
231. (3)	弁		① 温度 50℃ の水で定格出力 5/2℃ ② 最大出力 48℃ と記載してある	

Section No

測 供給限界

目 購入仕様書の相違点

- ① 日直の取合部分の記載と仕様書
- ② 取合部分位置寸法の記載と仕様書
- ③ 接続の寸法富士施工の記載と仕様書
- ④ 詳細の記載と仕様書

三次設計の相違点

備考

2.3.1. (14)

引渡条件

④ 詳細の記載と仕様書

2.3.1. (15)

保証

④ 規定倍率時の倍率と仕様書
 ④ 55% MTF ⇒ 55% MTFで倍率
 倍率若干の値は仕様書に記載

ITEM No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.3.2.2	重水浄化系			
11	概要	<p>① ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>② ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>		
12	設計条件	<p>① ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>② ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>	<p>① ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>② ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>	<p>① ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>② ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>
		<p>③ ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>④ ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>	<p>③ ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>④ ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>	<p>③ ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p> <p>④ ①の文章中「重水浄化系」の記載を「重水浄化系」に変更する。</p>

Item No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
		<p>購入仕様書の供給装置、機能の記載と違 同の記載と違</p>	<p>① ①の操作は現場での操作に ② ②の操作は現場での操作に ③ ③の操作は現場での操作に ④ ④の操作は現場での操作に ⑤ ⑤の操作は現場での操作に</p>	<p>① ①の操作は人力での ② ②の操作は人力での ③ ③の操作は人力での ④ ④の操作は人力での ⑤ ⑤の操作は人力での</p>

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
4	配管		<p>① 重量帯に設計温度 150℃ と記載は 113kg/m とは 70℃ ② 設計温度 70℃ かつ 注入系、毛細管 ③ 材質は SUS27PTS ④ SUS27 2mm 相対的記載は小さい。</p> <p>⑤ 150℃ ⑥ 70℃ ⑦ 設計温度 70℃ かつ 注入系、毛細管 ⑧</p>	<p>① 重量帯に設計温度 150℃ と記載は 113kg/m とは 70℃ ② 設計温度 70℃ かつ 注入系、毛細管 ③ 材質は SUS27PTS ④ SUS27 2mm 相対的記載は小さい。</p> <p>⑤ 150℃ ⑥ 70℃ ⑦ 設計温度 70℃ かつ 注入系、毛細管 ⑧</p>

SECTION No	項目	購入付株券との相異点	二次設計との相異点	備考
(2)	貸借限界	目a. 日立との取合部において記載を小さく 目b. 富士の 目c. 事業部の 目d. 日立の 目e. 事業部の 購入の床に配管の寸法を、目a. 記載を 小さい		
(1)	引渡条件	目a. 日立の取合部において記載を小さく		
(2)	保証事項	目a. 日立の取合部において記載を小さく	目a. 日立の取合部において記載を小さく 詳細. 記載を小さく 目b. 2. 3 ppm/n ⇒ 3 ppm/n	

SECTION No	頁	目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
		<p>④ 貝類仕様書記載事項... ④ 記載事項</p> <p>a) 再生材の使用可否の訂正</p> <p>b) 予型劣化重量%の訂正</p> <p>c) 樹脂交換量%の訂正</p>			

SECTION No	項目	購入仕様書への相変更	二次設計への相変更	備考
3.	ボイラー供給系			
4.	設計条件	<p>① カラトリマツの図、文書等A=記載外 B=知</p>	<p>① 100% 90%濃縮水0.5の記載外 ② 100% 90%濃縮水0.5の記載外 ③ 100% 90%濃縮水0.5の記載外</p>	
5.	投書仕様		<p>① 定額、詳細記載外</p>	
6.	取書		<p>① 設計圧力 15 kg/cm² ; ② 12 10 kg/cm² ③ 設計温度 150℃ ; ④ 13 70℃</p>	
7.	弁		<p>① 設計圧力 15 kg/cm² ; ② 12 10 kg/cm² ③ 設計温度 150℃ ; ④ 13 70℃</p>	
(14)	引渡条件	<p>① 詳細記載外</p>		

SECTION NO	項目	購入仕様書への相変奏	二次設計への相変奏	備考
2.3.3	ヘリウム系			
1	ヘリウム循環系			
11	概要	<p>① (b)に示すヘリウムガス圧のカランドリアタリ ンオーバーフロースペースとダンプスペースと差に 50mmの寸法を記載する。</p> <p>② (b)に示すヘリウムガス中に含まれる放射性物 質の濃度を許容値以下に保てる寸法を記載する。</p>		
21	設計条件	<p>① (a) ±300mm程度 購入 <input type="checkbox"/> mm以内</p> <p>② (a) 約5秒以内 購入 <input type="checkbox"/> 秒以内 約5m <input type="checkbox"/> m</p> <p>③ (a) 約3EN%以内 購入 <input type="checkbox"/> EN%以内</p> <p>④ (a) 99.9EN%以上 購入 <input type="checkbox"/> 以上</p> <p>⑤ (a) 75°C以内 購入 <input type="checkbox"/> °C以内</p>	<p>① (a) ±300mm以内と限定し約5秒以内 購入</p> <p>② (a) 99.9EN%以上 ③ 90%以上</p> <p>⑤ (a) 75°C以内 ③ 75°C (銀線製) 93°C</p>	

Item No.	Item	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
101	機器仕様		<p>① 厚さ計測器=9mm長二部型内0.03kg/cm²2.0 ② T=1kg=計測器=7kg内1.06kg/cm²2.7-2.0 2.0kg 5.3kg/cm²9.0 ③ 1.4 1.56kg/cm²0.2 5.203.</p> <p>④ 温度計測器=30kg内 ⑤ 1.222kg 二次設計仕様=定常的に詳細に計測=水0.3.</p>	単位は異なるが同一用途
(4)	配管		<p>⑥ 温度 50-250°C ⇒ 50°C</p> <p>⑦ 設計圧力 3kg/cm²g ⇒ 2kg/cm²g</p>	
51	弁		<p>⑧ 配管の設計条件は同一等相違点 53.</p>	

131

供給限界

① 日産の取合 高の定量的記載 1.1.3

② 日産の取合 1.1.7 記載 1.1.3

③ " " 又 頁 1.1.3

表 取付の日産 1.1.3

④ 山 富士の取合 1.1.2 記載 1.1.3

⑤ 1.1.2 ⑥ 1.1.3 記載 1.1.3

134

引渡条件

① 詳細記載 1.1.3

② 目録付 廉價 1.1.3 ③ 目録 1.1.3 ④ 目録

- 1) 入札の 1.1.3 記載
- 2) 主要 検索、保修方法

SECTION NO	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
7	ハリウム浄化系			
20	設計条件	① 99.9% ② 99.9%	① 10時間 ② 20時間 ① 99.9% ② 99.9% ① 50℃ ② 150℃ 3kg/cm ² g ② 2kg/cm ² g	
21	機器仕様		① 活性炭吸着量 8/120 ② 7.296 kg	
24	配管		① 設計圧力 3kg/cm ² g ② 2kg/cm ² g 温度 50℃ ② 150℃	
25	弁		① 設計圧力 3kg/cm ² g ② 2kg/cm ² g 温度 50℃ ② 150℃	① 配管・副設計圧力

SECTION NO	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
03	供給限界	<p>① 高圧、中圧、…記載なし。</p> <p>② ①の…③の記載なし。</p>		
04	引渡条件	① 詳細、記載なし。		
05	保証事項	<p>① 連続稼働保証事項、…記載なし。</p> <p>② 浄化性能曲線</p> <p>③ 主要機器、保守方法</p>	① 時間 ② 方向	

SECTION No
234

項目
炭酸ガス系

購入仕様書との相違点

二次設計との相違点

備

2 設計条件

① 購入仕様が、破損に連続的に監視
が、文章に不満足。

① 破損に連続的に監視に記載しない

10 材料仕様

① 鋼管採用 JIS 5 鋼管、外径 $\phi 110$ mm、壁厚 3.0 mm、
中心公差 ± 0.1 mm 以内の精度に記載しない。

12 配管

① 設計圧力 3.5 MPa (3) 2 MPa
温度 295 °C (4) 296 °C

13 弁

① 配管と同様

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
113)	供給限界	<p>0.46) 塩の取与に、記載しない ① 趾</p>		
114)	引渡条件	<p>詳細：記載しない</p> <p>購入仕様書記載事項と異なると記載している事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟練算書 2. 圧力管破壊確率系、説明書の技術能力 3. 再生材料への計算根拠 4. 主要機器についての補修方法 		

SECTION No.	項 目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備 考
23-5	原子炉補機冷却系			
3	機壳仕様		① ② 冷却水循環水 > 7° 5台 ③ " " " " " " 6台	
4	引渡条件	詳細に記載と異なる。		
12	供給限界	① 夏 (ハート) の冷却水三ホールの右は別途と記載に及り ハーターと見積、していないが 題では見積する こと。 ② 事業団との取合に...と記載している。 夏に富士		
13	引渡条件	詳細に記載と異なる。		

No.	項目	購入日付、数量、相場	支払書名、相手	備考
236 2	見積範囲 見積内事項	① 見積範囲、見積内事項に記載		
		購42 供給限界の工事に記載の(1)の項目 1. 輸入品 2. 橋内道路		
		+ 工事用収建物及び付帯設備		
		② (1) 洗浄工事の購に記載の「洗浄工率」 「積書」引添		
		購工事用材料 記載検査材料 仮換算等項目 ③ (記載)		

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
2.3.6.9	見積限界	<p>① 川村管配管基礎と同梱購、ただし書に^{上付工}対称要求が記載されている。</p> <p>② ①と同梱購、事業別施工範囲^{上付工}要求が記載されている。</p> <p>③ ①と同梱購、事業別施工範囲の対称要求事項が記載されていない。</p> <p>④ ①と同梱購。</p> <p>⑤ ① 購入外装の記載がない。</p> <p>⑥ ① 洗浄工事の記載がない。</p> <p>⑦ ① 付属品購入の記載は河村管取折戻の特記がある。</p> <p>⑧ ① 消火用噴霧器他必要がある、その他必要事項の記載あり。</p>		

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
237	無償貸与支給事項	<p>① 1.11 購入代金以降記載なし</p> <p>" 12) " " " "</p> <p>② 2. " " " "</p> <p>③ 購入設備内容以降記載なし</p> <p>④ 購入記載なし</p>		

SECTION No	頂目	購入仕様書への相異点	二次設計への相異点	備考
238	題外事項	<p>② 購入仕様書に記載のない</p> <p>④ 購入仕様書に記載のない</p> <p>⑤ 購入仕様書に記載のない</p> <p>⑥ 購入仕様書に記載のない</p> <p>⑦ 購入仕様書に記載のない</p> <p>⑧ 購入仕様書に記載のない</p> <p>⑩ 購入仕様書に記載のない</p> <p>⑨ 購入仕様書に記載のない</p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
	配管工事仕様	<p>⑧ その他現場において掘削の埋込時等の据付調整には立会い等又気密のため鉛管等に鉛管とスリーブ間の充填に代り充填材の供給等及び施工は供給範囲内で施工記載している。</p>		
	据付工事仕様	<p>⑥ その他内において購入は事業用が有設の構内道路以外、積荷搬出入に必要な板道路の布設及び維持管理は従来範囲内と記載している。</p>		
	保溫保冷設備仕様部工事仕様	<p> ① 見積仕様書記載事項に①②③④記載している ① 表面積及び放射熱量の算定 ② 表面積及び放射熱量 ③ 設計根拠 ④ 設計計算書 </p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
	<p>塗装工事仕様</p>	<p> ①保証仕様仕様 ②水分 ③乾き使用量 ④乾燥率 ⑤曲げ強さ ⑥かさね ⑦粘り率 ⑧圧縮強さ ⑨残存水分 </p> <p> ⑩と理りは工図標準と相違いがある 仕と塗装のり剤は工図に於て規定の 期工程は現地採得事業団の仕定書の 時期に於て規定がある。 </p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
	。 添付資料 補機冷却水水電基準		PH(25°C) 2.9 @ PH 25°C 9.97 温度依存性 PH(10°C) @ 10 PPM XLF	

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
2.4.1	一般 (5) 工学的な安全防護設備 の運転手順		(1-1) 急速注入系 ・ 蒸気ドラム入口弁 追加：対応する蒸気ドラム水位 検出にて指示発信弁開放 ・ アームシフト時出射急閉弁 ① AV36-3AB, AV36-4AB ② 低圧ポンプ時吐圧 50 kg/cm ² に て上記バルブ閉 → 閉 (1-2) 低圧注入系 ・ ① MV31-1AB の閉 ・ ポンプ入口側バルブ ① 蒸気ドラム水位高にて閉 → 閉 ・ 低圧ポンプ ① 蒸気ドラム水位高にて停止 → 閉 ・ ② MV31-24 の閉 ・ ミニフロバルブ ① 吐出弁 MV31-5AB 全開にて閉 ② 低圧ポンプ停止信号にて閉	AV36-1AB, 2AB の閉 ハッチ採用による 二次設計の方策 ミニフロ-運転採用 による ハッチ採用による ミニフロ-運転採用 による

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
			<ul style="list-style-type: none"> ・テストバルブ <ul style="list-style-type: none"> ① 作動条件の追加 (Ⅱ) 高圧注入系 <ul style="list-style-type: none"> ・高圧ポンプ <ul style="list-style-type: none"> ① ポンプ吸入側バルブ閉、およびポンプ吐出側バルブ閉にて起動 → 削除 ・注入部入口弁 <ul style="list-style-type: none"> ① ポンプ吐出圧 86 kg/cm² で閉 ② " " 80 kg/cm² " ③ 蒸気ドラムの圧が 30 kg/cm² 以下にて閉 → 追加 ・ミニフロ-バルブ <ul style="list-style-type: none"> ① 注入弁全閉にて閉 ② 高圧ポンプ併立にて閉 ・テストバルブ <ul style="list-style-type: none"> ① 作動条件の追加 (Ⅲ) 隔離冷却系 <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ吐出弁 <ul style="list-style-type: none"> ① 蒸気ドラム水位低々にて閉 ② " " および吐出圧高にて閉 	<p>ポンプ出入側バルブを常閉(N.O.)に変更による。</p> <p>ミニフロ-運転稼働による。</p> <p>?</p>

TION No	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 注入弁 <ul style="list-style-type: none"> ① ポンプ吐出圧100kg/cm²以上にて閉 ② " " 105 kg/cm² " ・ ミニフローバルブ <ul style="list-style-type: none"> ① 注入弁全開にて閉 ② ポンプ停止信号にて閉 (IV) 蒸気放出プール冷却系 <ul style="list-style-type: none"> ・ ポンプの起動停止 <ul style="list-style-type: none"> ① ポンプ入口弁開信号で起動 → 削除 ・ 低圧注入系入口弁の開閉! <ul style="list-style-type: none"> ① 蒸気ドラム圧力40kg/cm²以下 あるいは蒸気放出プール水位 高にて閉。 → 追加 ② 手動にて閉 ③ 蒸気ドラム水位検出および 機本貯蔵タンク水位低下にて閉 ・ 循環弁の開閉 → ② 削除 ・ 隔離弁の開閉 → ② 削除 (V) 全隔離系 <ul style="list-style-type: none"> ・ 隔離弁の開閉 <ul style="list-style-type: none"> ① 蒸気ドラム圧力10kg/cm²以下にて 手動操作可能 → 追加 	<p>ミニフロー運転採用 による</p> <p>ポンプ入口弁の削除 による</p> <p>?</p>

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
2.4.2	非常用炉心冷却装置 仕様	① 本装置の電源は、すべて交流 ② 且、非常用電源と外部電源に 接続のこと。 ③ 電源：非常用電源で可。 ④ 上記と同じ ⑤ “	(1) 高圧注入系 ・ポンプ仕様 ① 流量 $2\text{m}^3/\text{min}/\text{台}$ ② $5\text{m}^3/\text{min}$ ③ 揚程 800m ④ 450m (2) 低圧注入系	設置許可申請書は 変更済 “

SECTION NO

項

目

購入仕様書との相違

二次設計との相違

備

考

(3) 急速注入系

・アキュムレタ仕様

② 設計圧力 89 kg/cm²g

③ 80 kg/cm²g

② 補給水ポンプ仕様

④ 型式 フランジシャフトポンプ

⑤ 単段うす巻ポンプ

⑥ 流量 50 l/min

⑦ 0.2 m³/min

⑧ 揚程 750 m

⑨ 30 m

⑩ 計算のり

設置許可申請書は変更済

④ 現場仕様書記載事項

・作動圧力の決定根拠書

以上を⑩に不足している。

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
4.4	余熱除去装置 1. 仕様 2. 仕様限界 3. 保証事項	① 見直し仕様記載事項 ・運転保守要領書が①に不足している。 ② 24時間以内に行方炉冷却材温度を65℃に1日冷却は行う。 ③ 保守要領書可能温度30℃以下 ④ 一極管の設計圧力89 kg/cm ² (一次系から停止の弁まで) ⑤ 補給水配管の記載が不足。		通常の保守要領可能温度は目標50℃以下である。 一次系から外側隔離弁まで89 kg/cm ² の設計圧力である。

SECTION No.	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
2.4.5	<p>蒸気放出口冷却装置 仕様</p> <p>2. 供給限界</p>	<p>① 他圧注入管への配管およびR/L へのドレン配管の記載なし</p>	<p>・ポンプモータ仕様</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 馬力 140kW/台 ② 130kW/台 <p>・配管口径</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 12^B ② 10^B 	

3.1.

3.1.1.

3.1.2.

蒸汽タービンおよび付属装置

性能および構造の検討
一般事項

タービン本体
(2) 設計事項

(4) 性能

(5) 調整

(6) 主要部材質

- (1) 目標最大出力 200 (MW) 不保証
- (2) 20203.
- (9) 初圧調整装置 - 設計仕様書
要求: 20203. 振付 20203.

- ① 20203. の性能 - 調整中
損失損失, 補機動力 0 振付 20203.
- ② 要求資料 (4) (1), (1) (1), (1) (1) 振付 20203.

二次設計 仕様書

最終出口湿度	③ 12.8%	④ 13.2%
タービン設計出口湿度	1068.440	1069.720

② 20203. の調整誤差 $\pm 2.5\%$ 補機
標準 $\pm 2.5\%$ ③ 20203.

調整 ③ 5%以下 ④ 3~5%

- ③ 高圧タービン Ni-Cr-Mo 鍛鋼 鍛鋼品
- ④ 低圧タービン 炭素鋼調板 炭素鋼板
- ⑤ 中環鋼板 炭素鋼板
- ⑥ 低圧タービン(軸車) Ni-Cr-Mo-V 鋼 鍛鋼品
- ⑦ 鍛鋼品 鍛鋼品

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(3.1.2)			<p style="text-align: center;">③ ④</p> <p>12mm板 低炭素鋼 12Cr 12Cr鋼板鋼 精鑄鉄 低炭素 12Cr 精 鑄鉄 (品名改)</p> <p>パイプ NiCr 鋼板鋼 12Cr 鋼板鋼 品名改 (品名改) 品名改 (品名改) 青銅 青銅</p>	
3.1.6.	蒸汽加減弁		<p>◎ 数量 ③ 1台 ④ 4台</p>	
3.1.7.	タービンバネ		<p>◎ 数量 ③ 8台 ④ 4台</p> <p>◎ 材質 ③ CrMo 鋼 ④ 鋼</p>	
3.1.9.	潤滑装置		<p style="text-align: center;">③ ④</p> <p>◎ 1) 主油ポンプ容量 4350 $\frac{1}{min}$ 3400 $\frac{1}{min}$ 同吐出圧力 16.8 $\frac{kg}{cm^2}$ 14.5</p> <p>◎ 補助油ポンプ容量 4350 $\frac{1}{min}$ 3400</p> <p>◎ 2) 補助油ポンプ容量 4350 " 3400 同吐出圧力 13.5 $\frac{kg}{cm^2}$ 12.3</p> <p>◎ 同吐出圧力 190 kW 110 kW</p> <p>◎ 3) 7-22油ポンプ容量 3320 $\frac{1}{min}$ 2700 同吐出圧力 28.1 $\frac{kg}{cm^2}$ 28.</p>	

SECTION NO	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(3.1.9)			<p>② ③</p> <p>(4) 非潤滑ポンプ流量 2940ℓ/min 2400 吐出圧力 2.4 kg/cm² 2.8</p> <p>⑤ (5) 油冷却器冷却面積 176m² 150 同. 油量 2100ℓ/min 2220 同. 所要水量 5200ℓ/min 5000</p> <p>(6) 主油ポンプ — 電気加熱装置 直連ポンプ</p> <p>(7) 油清浄装置容量 6000ℓ/hr 5680</p> <p>(8) 油給油ポンプ — 直連ポンプ</p> <p>(10) 油路減圧ポンプ 直連ポンプ</p>	
3.1.10	保安装置		<p>(1) 主蒸気止弁 a 本体材質 CrMo鋼製品 鋁鋼製品</p> <p>⑤ (2) 給圧入口弁 炭素鋼製品 鋁鋼製品</p> <p>⑥ (8) 大気放出弁数量 2組 1組</p>	
3.1.12	クロスアライメント管継手		⑦ 直連ポンプ	
3.1.12	試験	<p>⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿</p> <p>⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿</p>		
3.1.14	供給範囲	⑫ 3-1 供給区分を満すこと。		

SECTION No	項	目 購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
------------	---	--------------	-----------	----

(3.1.14)

3.1.4.

見積仕様書記載事項

- ◎ (2)(j) 圧入部
- (4) 初圧調整装置の付属品
- ◎ (7) 現場取付計器類

- ◎ (3-2) 供給配管の寸法 (見) 210
 又寸法が、打合で協議の上決定
 する必要があり、但し管類の寸法は
 3.4章に包含される。
- 下記 (3) 要項を分取す。
- (1)(g) 軸受の寸法
- (a) 3.1.2 (4) の指通り
- (b) (ハ) 突貫機を含む臨界速度
 (ホ) 3.3.2 軸受に関する事項
- (c) 量販に同列の事項 全部
- (d) 3.1.2 同列の事項
- (e) 基礎設計に同列の事項
- (f) 現場取付計器類の寸法
- (2) (b) 初圧調整装置の寸法
- (c) 圧入部減音の性能
- (d) 3.1.2 同列の寸法
- (3) (b) 給油装置 保証事項
- (c) " 性能曲線
- (d) 油清浄装置の寸法
- (e) 3.1.2 油量の寸法
- (f) 油圧の寸法

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	三次設計との相異点	備考																		
① 3.2.1.4	見積仕様書記載事項	(1)(d) 係小管冷卻管熱電対等、50武が 300。 (2)(b) 海水ポンプ輸送装置、仕様記載 (c) 連続電流値、7.7の追加等、20 (1)(b) 保証事項がなし。																				
3.2.2. 3.2.2.1	海水ポンプ 海水ポンプ (1) 計画要項 (2) 主要部材質	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">①</td> <td style="text-align: center;">②</td> </tr> <tr> <td>口径</td> <td>250 mm</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>揚水量</td> <td>9.3 m³/min</td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>415 kW</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>ベアラ</td> <td>SCS 13</td> <td>PBC 2A</td> </tr> </table>		①	②	口径	250 mm	300	揚水量	9.3 m ³ /min	9.6	電圧	415 kW	420	ベアラ	SCS 13	PBC 2A					
	①	②																				
口径	250 mm	300																				
揚水量	9.3 m ³ /min	9.6																				
電圧	415 kW	420																				
ベアラ	SCS 13	PBC 2A																				
① 3.2.2.4	(2) 保証事項	抜付済																				
3.2.3. 3.2.3.2	循環水装置 循環水ポンプ (1) 計画要項		<table border="0"> <tr> <td>①</td> <td colspan="2">A, B 2案提案、415 kW</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td colspan="2">B案を採用、702</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">①</td> <td style="text-align: center;">②</td> </tr> <tr> <td>揚水量</td> <td>300 m³/min</td> <td>305</td> </tr> <tr> <td>全揚程</td> <td>21 m</td> <td>16 m</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>1450 kW</td> <td>1100</td> </tr> </table>	①	A, B 2案提案、415 kW		②	B案を採用、702			①	②	揚水量	300 m ³ /min	305	全揚程	21 m	16 m	電圧	1450 kW	1100	
①	A, B 2案提案、415 kW																					
②	B案を採用、702																					
	①	②																				
揚水量	300 m ³ /min	305																				
全揚程	21 m	16 m																				
電圧	1450 kW	1100																				

3.2 供水装置
 3.2.1 供水器及100吋高装置
 3.2.1.1 一般事項
 3.2.1.2 緩水器
 (1) 計畫事項
 (2) 主要部材料
 (3) 構造事項
 3.2.1.6 空氣抽出器
 (1) 計畫事項
 (2) 主要部材料
 3.2.1.3 3-2 送給 限界

購入仕様書 相見
 3.2.1.2 緩水器 (2) 腹を用 3 式浦令
 号: Minisumaru 19320308 根付 2020
 同要求事項 (1) 根付 2020
 3.2.1.6 空気抽出器
 2 式 明確に 2 式 2020 協成
 1 式 2020 2 式 2020 根付 2020
 2020 3 4 式 一括 見積 2020

三次設計 相見

	三式	二式
計原蒸気復水量	550.120 ^{kg/hr}	551.660
冷却面積	13902 m ²	13,600
冷却水量	590 m ³ /min	593
緩水器内径	3.0 m	3.5
冷却管	B5TF 22143	B5TF 2,3204
冷却管外径	25.2 mm	25.0
間層	1.245	1.0
同管板間長	14.560	14.568
同本数	11964 本	11,888
管板厚	32 mm	28
冷却水管入口	1600 mm	1650
	二式	二式
抽水乾燥水量	72 kg/h	63
抽気室	SC42	SB46
予予一	SC42	SB46

(1) 予題、lead high 構造

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
3.2.3.2	(2) 主要部材質		③ ④ 軸 SCS14 SCS13 S45C JF50 211 S45C	
④ 3.2.3.3	3-1 後給3分	(2) 循環水管に付一切④に適合するもの。		
④ 3.2.3.4	見積仕様書記載事項	(1)(b) 保証事項の記載がなし。 (c) 最大容量の品に高圧の敷居が記載がなからず。 (d) 電線防止装置に付一切記載がなし。 (2) 循環水管に付一切適合。		
3.2.4	復水脱塩装置			
3.2.4.2	計画条件		③ 型式 ③ 球形脱塩装置 ④ 球形脱塩装置	
3.2.4.3	仕様明細 (1) 復水脱塩塔。 (4) 樹脂分離防止体と交換樹脂再生塔 (5) 陰体交換樹脂再生塔		樹脂 T.N-51 IR-120 T.N-51 #200 " IRA-400 " IRA-900 設計圧力 4 Kg/cm ² 6.0 " 4.0 6.0	

SECTION No	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
(3.2.3.4)			(7) 薬注ポンプ) の仕様内容の (8) 薬品貯槽) 明確に記述。	
<p>④ 3.2.3.3</p>	<p>供給範囲</p>	<p>④, ⑤ 共に供給範囲は図3.2.3.3に記述あり。今後打合協議が必要。</p> <p>⑥ 要求事項 (7) 試運転用薬品。供給は ⑤ 2) 含み記述あり。</p>		
<p>3.2.3.5</p>	<p>3) 波条件</p>	<p>⑥ 通水試験 記述あり。試運転時に今後協議必要あり。</p>		
<p>④ 3.2.3.4</p>	<p>累積仕様書記載内容</p>	<p>(4) 系統内圧力損失 (5) 容量変動損失 (6) 運転操手喫着 (7) 再生度濃量二次放物係数 (8) 再生薬品供給量 K=1.2 ⑥ 2) 記載あり記述あり。</p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
3.3.	給水装置			
3.3.1	給水加熱器おびり屋装置			
	2. オ1 給水加熱器		<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画電圧 ① 給水温度出口 63.9 °C ② " 63.7 °C ・ 主要部材 ① そらて板 SS 41 ② " SUS 27 HP 	
	3. オ2 給水加熱器		<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画電圧 ① 流水トン量 218,910 kg/h ② " 218,970 kg/h ・ 主要部材 ① そらて板 SS 41 ② " SUS 27 HP 	
	4. オ3 給水加熱器		<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画電圧 ① 管加熱面積 1090 m² ② " 0.90 m² ・ 主要部材 ① そらて板 SS 41 ② " SUS 27 HP 	

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
5. 5.4 給水加熱器		<ul style="list-style-type: none"> ・主要部材等 ① そらで板 SS 41 ② " SUS 27 HP 		
6. 5.5 給水加熱器		<ul style="list-style-type: none"> ・主要部材等 ① そらで板 SUS 27 HP ② " " 		
8. 給水加熱器ドレンポンプ		<ul style="list-style-type: none"> ・計画要領 ① 揚水量 6 m³/min ② " 6.7 m³/min ・主要部材等 ① インパラ PBC 2A ② " SCS 13 		
9. 湿気分離器ドレンタンク		<ul style="list-style-type: none"> ・計画要領 ① 容量 1 m³ ② " 11 m³ 		

CTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
332	原子炉給水ポンプ 2. 原子炉給水ポンプ	・ 給水調整 ◎ ① タービン給送機である 1/4 定荷 負荷以下の公負荷調整用は概 囲替とする。	・ 計量管径 ① 吐出側 94 kg/cm ² ② " 40 kg/cm ² ③ 差圧 87.5 kg/cm ² ④ " 82.5 kg/cm ² ⑤ 回転数 3580 rpm ⑥ " 3560 rpm ⑦ 口径 吸入側 250 mm 吐出側 200 mm ⑧ " 吸入側 300 mm 吐出側 250 mm ⑨ 出力 2000 kW ⑩ " 1920 kW	定荷負荷の10% 程度までの調整 可能な機設計の こと。

SECTION No. 頂 目 購入仕様書との相異点 二次設計との相異点 備考

333 揚水野風ターボ付屋装置

①には見直し仕様記載事項①の記載が全般網に不足している。

3 揚水揚送ポンプ

② 計器型額

- ① 口径 吸込側 125 mm
吐出側 125 mm
- ② " 吸込側 100 mm
吐出側 100 mm
- ③ 回転数 1800 rpm
- ④ " 3600 rpm

Section No. 項目 購入仕様書との相違点 二次設計との相違点 備考

3.4
3.4.1 管類
4-ビルサイロの管類
の供給範囲

- ・補助蒸気管
- ① 気体発生物処理等、オフガスシットポンプまでの配管が記載不足である
- ② 補給水管
- ③ 原子炉建屋内、4-ビル建屋内へ脱塩水を必要とする装置、設備用の配管を配管すること。
- ④ 記載なし
- ・冷却水管（淡水）
- ⑤ 補給水管との取合りの記載不足である
- ・原子炉補機冷却水管
- ⑥ 取水管 取水管共原子炉建屋外側までを供給限界とする
- ⑦ 原子炉建屋壁内1mまでとする
- ・⑧には器機一覧表の記載の不足（7）を

3.4.2	その他の管類 4 捨鋼密着内圧蒸気管	購入仕様書との相違点	一次試験の結果	備考
-------	-----------------------	------------	---------	----

①には主蒸気配管の漏洩試験説明書の記載が不足している。

- ・主蒸管
- ① 設計圧力 92 kg/cm²
設計温度 305℃
- ② " 84 kg/cm²
302℃

- ・主蒸弁 (解離弁)
- ① 閉鎖時間 3~10 秒の間で設定
- ② " 3~5 秒

見損範囲

- ① 主蒸気管
- ② 現地洗浄および材質検査試験項目等々と記載してあるが①では見損範囲内に規定してある。

SECTION No	項	目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(晴) 3.5.4	是積仕様書記載事項	(1) (b) ポンプの保証容量が200 (e) ポンプの容量揚程決定根拠等 が不明。 (2) (b) 熱交換器の保証容量： (d) 熱負荷一覽表が不明。			

3.5
3.5.2

夕比室補機冷却装置
夕比室補機冷却水冷却器
(1) 計畫要項

(2) 主要部材表
(3) 構造要項

3.5.5
3.5.6
3.5.7

海水昇圧ポンプ
海水ストローラー
垂液注入装置

3.5.3

供給範囲

① 要孔平項(9) 冷却水自動補給装置
② 2台 含 3台 2台 2台
2 (10), (11), (12), (13) の弁管類
支機装置は 本 3.5 章 12 台 3 台
3.4 2-1 扱 足 積 2.0 3.

三次冷却計画

	①	②
① 交換熱量	$3.9 \times 10^6 \text{ kcal/h}$	2.05×10^6
② 冷却面積	610 m^2	270
海水出口温度	35°C	34.18°C
管内流速	1.99 m/s	2.00
管内損失	8.4 m	6.9 m
冷却管	B5TF2203	B5TF2.3204
平均有効長さ	約 5350 mm	約 3860
総数	1880 本	1568
胴径	1500 mm	1250
全長	6800	4850
海水量	$14 \text{ m}^3/\text{min}$	16

紅標 後冷内意 明 示 研 究 等

SECTION NO	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
3.6 ④ 3.6.3	厚板補機冷却海水装置 供給範囲	(1) 冷却水管子類 (2) 海水管 ① 本章2012K 3.4章に一種 見接し4215。		
④ 3.6	思議出持号在機弁機 (1) 海水弁機 ① 海水管	(b) 保証事項 (k) 分解組立時 重量 (l) 電線防止防止仕様 如仕様書 ① 記載 2012K 3.4 ① 記載 20		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	一次設計との相異点	備考
3.7 3.7.2	発電機室に付属設置 発電機本体	<ul style="list-style-type: none"> ① ① P85, 3.7.1, 2, (2), (4), (5) ② P.86, 3.7.1, 4, (甲) ③ V5, V6は2007年記述の通り 	<ul style="list-style-type: none"> ④ 水素圧力 (223,000 kVA時) ⑤ ① 2 kg/cm²g ⑥ ② 3 " ⑦ ③ 形水 ⑧ ④ 別添巻線にて ⑨ ⑤ 記述のとおり 	備 考

Item No

項目

購入仕様書との相違点

一次設計との相違点

備考

7.3

タービン発電機付属装置

◎ (目) P88: 3.7.2, 2 5.5.2
 P89: 3.7.2, 4 (3), a, b, c,
 e) ... にて ... 記述あり

◎ 交換磁石装置の形式
 (目) 同磁石磁石交換式
 (外寸法はL2)
 (目) 同磁石磁石交換式
 (外寸法はL2)

東芝は(目)との相違を
 認めて...

項目 購入仕様書、仕様書 二次配管の相関係 備

3.7.4
2

相分離母線
相分離母線の寸法

- ① 導管部の温度上昇限度
 - ① 55°C (基準周囲温度 40°C)
 - ② 65°C (基準周囲温度 40°C)
- ② P 91, 3.7.3, 4, (5), (6), (7), (8) 1-2... 2-2 記述あり...

- ① 相分離母線の形式
 - ① 層内部: 袋用形
 - ② 層外部: 防水形

3

発電機中性点接地装置

- ① 接地変圧器 9.7 巻比
 - ① 17000/220 V
 - ② 17600/190 V

4

発電機異常電圧検出装置
の寸法計測用表

- ① P 90, 3.7.2, 4, (5) 寸法
取用表(1.57, 1-6)
1-2... 2-2 記述あり...

SECTION No	項 目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備 考
4.1.3	<p>411 新内容在番</p>	<p>○ 保護継電器 : (甲) 供給容量 (乙) 記述なし</p> <p>○ 軽負故障用継電器 : (甲) F、FAL、R_g、継電容量 (乙) COT-R_g</p>	<p>○ (乙) 1000 1200 と 各カーブ仕様 詳細は 明記されず。</p> <p>○ 定格容量 : (甲) 18000 / 22,000^{kVA} (乙) 24,000 kVA</p> <p>○ 11kV-9.2 変圧 : (甲) 9% (乙) 11% (24MVA 基準)</p> <p>○ 総重量 : (甲) 41.77 (乙) 43.27</p>	

SECTION No	項 目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備 考
4.1.4	<p>④ 準備金</p>	<p>○ 付録結合書:</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ 伊勢崎管内 ④ 記述なし <p>○ 許諾地:</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ 伊勢崎管内 ④ 記述なし 	<p>② 伊勢崎管内 仕様 ② 詳細が明記されて...</p>	

4.2
4.2.1

(4)
新設電力設備
一般

◎ 見送限電の中で

① 225KV系, 77KV系と
 変圧器、線路側端子と
 (注) (079-7-115線)の
 供給範囲内と(12-13)変圧器
 7-112の供給範囲内を含む

◎ 取水口設備について

① 本踏定電圧の6.9KV管中
 変圧器の取水口変圧器
 取水口7-10北の2号(変圧器設備)
 (12-13)変圧器の供給範囲内
 (12-13) (ATR2-61093部, 2710)

② P/Cの7-1237.2A迄

◎ 4-7-112から4-7-111Lへの供給範囲

③ 加圧機用供給設備とH219迄
 加圧機の計測設備7-112の
 供給範囲外(12-13)

④ 添付資料3. p.43 図17
 已知導(左)見送限電範囲
 と3-112等

◎ 母線構成(460V回路)

① 4母線
 ② 5母線

SECTION NO	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考																														
4.2.2	<p>(H)</p> <p>6.9kV x 9773 油浸変圧器</p>	<p>◎ 形状</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓚ 屋内形 Ⓛ 屋外, 外形仕様不明 <p>・ 製造者: 甲社 = 53 手取</p> <p>Li 絶縁の定格電流: 1010 R=60A</p> <p>定格短時間電流: 計測なし</p> <p>◎ 取引用電力計の設置に必要台数 計器用変圧器, 変流巻:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ⓚ 防壁給電範囲内 Ⓛ 外 <p>◎ 6.9kV 母線力率調整装置の設置 記述あり。</p>	<p>◎ 6.9kV x 9773 変圧器の用途内訳</p> <table border="1"> <tr> <td>銅 A, 2 群</td> <td>Ⓚ</td> <td>Ⓛ</td> </tr> <tr> <td>給水用銅材</td> <td>1920 x 3</td> <td>1950 x 3</td> </tr> <tr> <td>循環用銅材</td> <td>1450 x 2</td> <td>1100 x 2</td> </tr> <tr> <td>線材銅材</td> <td>415 x 3</td> <td>420 x 3</td> </tr> <tr> <td>分岐用銅材</td> <td></td> <td>195 x 2</td> </tr> <tr> <td>角循環用銅材</td> <td>47 x 30 x 8</td> <td>45 x 30 x 8</td> </tr> </table> <p>予備</p> <p>作業用口, D 群</p> <table border="1"> <tr> <td>原用銅材</td> <td>Ⓚ</td> <td>Ⓛ</td> </tr> <tr> <td>冷媒銅材</td> <td>530 x 5</td> <td>536 x 6</td> </tr> </table> <p>予備</p> <table border="1"> <tr> <td>予備銅材</td> <td>400 x 4</td> <td>410 x 4</td> </tr> <tr> <td>冷媒銅材</td> <td>950 x 2</td> <td>980 x 4</td> </tr> </table> <p>予備</p>	銅 A, 2 群	Ⓚ	Ⓛ	給水用銅材	1920 x 3	1950 x 3	循環用銅材	1450 x 2	1100 x 2	線材銅材	415 x 3	420 x 3	分岐用銅材		195 x 2	角循環用銅材	47 x 30 x 8	45 x 30 x 8	原用銅材	Ⓚ	Ⓛ	冷媒銅材	530 x 5	536 x 6	予備銅材	400 x 4	410 x 4	冷媒銅材	950 x 2	980 x 4	
銅 A, 2 群	Ⓚ	Ⓛ																																
給水用銅材	1920 x 3	1950 x 3																																
循環用銅材	1450 x 2	1100 x 2																																
線材銅材	415 x 3	420 x 3																																
分岐用銅材		195 x 2																																
角循環用銅材	47 x 30 x 8	45 x 30 x 8																																
原用銅材	Ⓚ	Ⓛ																																
冷媒銅材	530 x 5	536 x 6																																
予備銅材	400 x 4	410 x 4																																
冷媒銅材	950 x 2	980 x 4																																

Item No

項目

購入仕様書との相異点

二次設計との相異点

備考

1. 2. 3

(4)
4607 107-セグ用電源母線
配電盤

◎ 4607 107-セグ用電源母線
へのリアクトル設置は7-7で
記述あり。 (購) では供給範囲内
あり。

● 仕様記載手段中未読未分。
(購) P.100, 42.3, 4. B), 4), 4),
16)

◎ リアクトルの設置:
(購) コントローラセグ用電源母線に
設置してあることあるが。
(見) パワセグでなく
各コントローラセグに設置する
ことある。

◎ L+折巻 走線(折巻後):
(=次) 70000, 4000, 2000⁴
(見) 75000, 5000⁴

◎ 箱内用巻線巻 - 冷却材外, 巻線7-7
(=次) 風冷
(見) 自冷
(=次) 6.9-6.6-6.3 (12巻則)
(見) 7.2-6.9-6.6-6.3-6.0 (12巻則)

◎ リアクトルの設置:
(=次) パワセグ - 母線に設置
(見) (台数: 4
定格電圧: 600V
定格電流: 1200A
1200V: 2: 約 0.01Ω)
(見) コントローラセグに設置する。

(見) 9. 仕様事項に
箱内巻線の冷却手段
を含むことある。

SECTION NO	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
4.2.3	(H) コントロールセツ	<p>① ④ p.101に 空気の定格手続が 記入されてる。</p> <p>・ コントロールセツの 数量, 供給範囲 にわたる記述がある。</p> <p>② 17Aの仕様:</p> <p>③ 供給範囲内 D-3X0A/ 0.005, 0.01, 0.015 2A 0.02A 225 A 2A 400 A</p>		

Item No

項

目

購入仕様書との相異点

二次設計との相異点

備

考

4.2 (F)

(F)

沂内電源設備

- ① (明) P100 4.2.4, 2, 4, 21 の
要求事項に 対応の記述がある。
- ② (明) P100 ~ P104 ④ 図 4-774
2.50 変換器 1.5 の要求に 対応
記載がある。
{ 1.5 の構造に 対応の仕様あり }
{ 対応の仕様記載 あり } (1)
- ③ 供給範囲 不明
接地線 1.5 の 1.5 号
図 4-774 の 1.5 号 あり。
- ④ リクトル の 設置 :
⑤ 供給範囲内
(1.5 (仕様不明))

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
4.2.3	(5) コンド-IL+09	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 接点線の打ち合わせの指示により 仕様図面ととも明細に 打ちこむ。 ◎ リフトルの設置： <ul style="list-style-type: none"> ⑤ 仕様範囲内 (ただし仕様不明) 		

Item No

價

目

購入仕様書との相異点

二次設計との相異点

備

考

2 (M)

(M)
新内管系設備
コントローラ等

① ① P101-2 変速機装置設置場所
中の仕切、分岐手続、
性能など、構造に付合致す様に
改定した。

② ①では極力交換盤と三菱の供給範囲
とし、本項で扱った(8面)
(RCWA設備制御盤と合致しない)

② ②ではDC分電盤をコントローラ
等と一体化する。

③ リフト用設置
④ 超速禁止 (巻上げコントローラ等)
設置時は必ず見張り
してある。

⑤ ①より、極力交換盤周囲制御線、
DC分電盤、巻上げ機、
制御線、電線管、ケーブルを
範囲内に収める。

⑥ 計測ケーブルの断面積
⑦ 3.5²
⑧ 2.0²

① 再編譯ソフトの出力:

② ① 低速時	330 ^{kW}
高速時	490
③ 低速時 (冷却水低場)	90 ^{kW}
(, 高場)	70
高速時 (冷却水低場)	490
(, 高場)	418
(冷却水低場)	605

3.

① ①ケーブルの
管径等について

① 極力交換盤の
接続するケーブル
ケーブルの供給範囲
ケーブルの断面積

ION No

價

目

購入仕様書との相違点

二次設計との相違点

備

考

(93)

(M)

母線, 4-7H 2.50
受線管, 1L3

- ◎ 接地線用 9-7H / L1, 接地線
は 受線管以外 L1 3.
- ◎ 計測制御線 (原設計書 - 制御盤)
 (晴) 現場設置の受線管 L1 降圧供給
 (日) 現場設置の受線管 13-7H / L1-12
 ・ 内部端子箱に L1 2, 3, 4 1 供給制御
- ◎ 計測制御線
 (原設計書 - 中央制御盤)
 (晴) 現場設置の受線管 L1 降圧供給
 (日) 中央端子箱への L1 2, 3, 4 2 供給
- ◎ 通 P. 102-103。母線 L1 10,
受線管 L1 10-12 降圧供給
受線管 L1 10-12 降圧供給
L1 10 降圧供給
- ◎ 同様 (晴) P. 102-103 の L1 10
仕様書記載事項 L1 10-12 降圧供給
L1 10 降圧供給

- ◎ 計測制御線 - 各社分埋
 (晴) の L1 降圧供給
 (日) の L1 降圧供給

SECTION NO 項目 購入仕様書との相異点 二次設計との相異点 備考

4.2.4 (T)
コナールマシ

- ① 仕様書に不明な点あり
- ② 仕様書に不明な点あり
- ③ 仕様書に不明な点あり
- ④ 仕様書に不明な点あり
- ⑤ 仕様書に不明な点あり
- ⑥ 仕様書に不明な点あり
- ⑦ 仕様書に不明な点あり
- ⑧ 仕様書に不明な点あり
- ⑨ 仕様書に不明な点あり
- ⑩ 仕様書に不明な点あり
- ⑪ 仕様書に不明な点あり
- ⑫ 仕様書に不明な点あり
- ⑬ 仕様書に不明な点あり
- ⑭ 仕様書に不明な点あり
- ⑮ 仕様書に不明な点あり
- ⑯ 仕様書に不明な点あり
- ⑰ 仕様書に不明な点あり
- ⑱ 仕様書に不明な点あり
- ⑲ 仕様書に不明な点あり
- ⑳ 仕様書に不明な点あり
- ㉑ 仕様書に不明な点あり
- ㉒ 仕様書に不明な点あり
- ㉓ 仕様書に不明な点あり
- ㉔ 仕様書に不明な点あり
- ㉕ 仕様書に不明な点あり
- ㉖ 仕様書に不明な点あり
- ㉗ 仕様書に不明な点あり
- ㉘ 仕様書に不明な点あり
- ㉙ 仕様書に不明な点あり
- ㉚ 仕様書に不明な点あり
- ㉛ 仕様書に不明な点あり
- ㉜ 仕様書に不明な点あり
- ㉝ 仕様書に不明な点あり
- ㉞ 仕様書に不明な点あり
- ㉟ 仕様書に不明な点あり
- ㊱ 仕様書に不明な点あり
- ㊲ 仕様書に不明な点あり
- ㊳ 仕様書に不明な点あり
- ㊴ 仕様書に不明な点あり
- ㊵ 仕様書に不明な点あり
- ㊶ 仕様書に不明な点あり
- ㊷ 仕様書に不明な点あり
- ㊸ 仕様書に不明な点あり
- ㊹ 仕様書に不明な点あり
- ㊺ 仕様書に不明な点あり
- ㊻ 仕様書に不明な点あり
- ㊼ 仕様書に不明な点あり
- ㊽ 仕様書に不明な点あり
- ㊾ 仕様書に不明な点あり
- ㊿ 仕様書に不明な点あり

(T)
① 引込条件として 埋込埋付
1か-721 完了時 記録して...

SECTION N

備

輸入仕様書 相互接続

二線式回線接続

(5)

4.2.5

5-7IL石上電線管LS

(計装5-7ILの)

- ① P.4.2-6 供給限界の差異が示す。
 (注) 変換器(2回巻線)~中央制御盤
 までが日立の供給範囲
- ② 検出部または伝送部より中央制御盤
 まで各社の供給範囲

③ P.4.2-6 5-7IL / LS の
 供給限界の表記を明確にする。

- (注) 更稿仕様書記載事項に各社の
 仕様を記載し
- (注) 電線管資材等(注記を分ける)

5-7ILの形式:
 SHV, SHVV,
 DPVVS-AWG18,
 WCA-NH

- ④ 供給限界の表記
 (注) 電線管資材等
 区分を分ける。

目録

購入付保書 補修費

三式改訂 建築費

諸

2.5

(H) 電気計装工事

◎ (目) この工項では 妻居巻の据付から 断電工事に至るまで すべて 纏めて扱われる為、(晴)の章等に 従った見取りである。

◎ 接地線

(目) 接地母線の 他社取巻への 分岐接地線中、理込部は 日之俣給電範囲内。
接地地の設置は、屋外の接地線不踏は 日之俣、範囲外 (建家外壁より1mを分岐点とす)

◎ (晴) P. 101~104 に規定する 要求事項、見取りは 採番記載事項 に対しての 記述がある。

◎ この工項は別工項とせが 各種巻巻に 各項にて 見取りより 訂正しな さい。

SECTION NO	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
------------	----	------------	-----------	----

4.2.5 (T)
母線, ケーブル桥架
管線管, HL

① 高層部への配線
 ② 高層部への配線
 ③ 高層部への配線
 ④ 高層部への配線
 ⑤ 高層部への配線
 ⑥ 高層部への配線
 ⑦ 高層部への配線
 ⑧ 高層部への配線
 ⑨ 高層部への配線
 ⑩ 高層部への配線
 ⑪ 高層部への配線
 ⑫ 高層部への配線
 ⑬ 高層部への配線
 ⑭ 高層部への配線
 ⑮ 高層部への配線
 ⑯ 高層部への配線
 ⑰ 高層部への配線
 ⑱ 高層部への配線
 ⑲ 高層部への配線
 ⑳ 高層部への配線
 ㉑ 高層部への配線
 ㉒ 高層部への配線
 ㉓ 高層部への配線
 ㉔ 高層部への配線
 ㉕ 高層部への配線
 ㉖ 高層部への配線
 ㉗ 高層部への配線
 ㉘ 高層部への配線
 ㉙ 高層部への配線
 ㉚ 高層部への配線
 ㉛ 高層部への配線
 ㉜ 高層部への配線
 ㉝ 高層部への配線
 ㉞ 高層部への配線
 ㉟ 高層部への配線
 ㊱ 高層部への配線
 ㊲ 高層部への配線
 ㊳ 高層部への配線
 ㊴ 高層部への配線
 ㊵ 高層部への配線
 ㊶ 高層部への配線
 ㊷ 高層部への配線
 ㊸ 高層部への配線
 ㊹ 高層部への配線
 ㊺ 高層部への配線
 ㊻ 高層部への配線
 ㊼ 高層部への配線
 ㊽ 高層部への配線
 ㊾ 高層部への配線
 ㊿ 高層部への配線

(その他)
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

日 崎 入 江 線 電 力 調 査 記

4.2 (F) 折内電源

① D.C 分電盤 ケーブル等 D.C 回路の
記述がある。(供給範囲不明)

4.2 (H) 折内電源

① DC 110V 母線 - DC 分電盤 間の
ケーブル (④ 4.2(H), P.32)
② 日 崎 の 供 給 範 囲
③ 各 社 の 供 給 範 囲

② 原子炉保護系母線 ~ 700V 制御系
ケーブル間のケーブル (④ 4.2(H), P.33)
③ 明 確 である。
④ 富 士 の 供 給 範 囲 内

③ 泡盛制御盤 ~ 中央制御盤
(主は P/C, MCS) 間のケーブル:
④ 添付資料 3 を参照。
⑤ 4.2(H), P.36 のように 単合端子板
または 70V 補機用端子板と記載。

SECTION No. 項目

4.2.6 照明用及び作業用
光源装置

購入仕様書の相違点

二次設計との相違点

備考

- ① 分電盤の接地時;
 - ② 本図の接地範囲外
 - ③ 分電盤設置者の供給範囲
と見做すか明確にする
- ④ P4.2-45 (a) 原設計建屋と
制御建屋同一普通部Sの2等
区画、範囲外にあり。L30
制御建屋とはA/B, I/B, S/S,
T/Bの区画か。供給区画不明
- ⑤ P105, 4.2.6, 4, (B), (C) に
ついての記載がある。

SECTION No	項	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
------------	---	------------	-----------	----

4.3 (H)

(H)
直流電源設備

- ◎ 蓄電池の過電流特性について
定格放電率の75%放電状態
10hr放電率に換算の10倍の放電電流
に1分間耐え、次の15分間は電圧が
 (購) τ は110以上と定めたこと
 (見) τ は807と定まる。
- ◎ 蓄電池の形式
 (購) 防爆形
 (見) 鉛酸電池
- ◎ 浮動均等充電電圧：
 { 浮動充電電圧 2.15V/cell
 { 均等充電電圧 2.40V/cell
- ◎ (購) 瞬時最大電流(1秒間)に
社
 (見) τ は瞬時最大放電電流の
9000 A 5sec以内と定まる。
- ◎ (見) 銅端子の絶縁耐力試験：
7000 V

- ◎ 定格容量
 (購) $\left\{ \begin{array}{l} 2,000 \text{ AH (10時間率)} \\ 2,600 \text{ AH (")} \\ 3,000 \text{ AH (")} \end{array} \right.$

備考

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
	(H) (直接電源設備)	<ul style="list-style-type: none"> ① 容量試験: JIS C 5704 1-53 ② ① P107, 4.3, 2, ①, (42.93) = → の記載がある。 <ul style="list-style-type: none"> ① 定格電圧調整範囲: $110^{\text{T}} \pm 3\%$ or $125^{\text{T}} \pm 3\%$ ② 定格電圧調整範囲: $112 \sim 120^{\text{T}}$ or $125 \sim 133^{\text{T}}$ ③ 定格電圧範囲: $90 \sim 160^{\text{T}}$ (20% 降圧 ~ 全電圧) ④ 定格電圧記載事項の一部が 未記載である。 ⑤ 仕様書に不明な 各機器の仕様をすべて 必要と判断し、仕様書に 記入する必要がある。 		

SECTION No 項目 目 購入仕様書との相異点 二次設計との相異点 備考

4.4

(41)
73-セル 空室機
73-セル 増設機

4.4.2

- ◎ 過速耐力
 - ① 125% 速度 21分間 (空室機に
追加)
 - ② 110% 速度 1分間
- ◎ 冷却水設備の供給容量
 - ① 原3機補充冷却水設備
の容量を1772L
 - ② 明記が4700L
- 予備品あり

- ◎ 定格出力
 - ① 二次 6400kVA (8700kVA)
 - ② 8200kVA
- ◎ P-Qの過速耐力
 - ① 二次 125% 速度に21分間耐圧20%
 - ② 73-セル: 空室機時 110% 速度 1分間
(空室機: 120% 速度 1分間)

4.4.3

(41)
電力機台50付属機

◎ 過電流耐力

- ① 125% 2分間 (無負荷時)
- ② 120% 1分間 ()

◎ AVRの調整精度

- ① = 1%以内
- ② 記録なし

その他

- ・ 見直し様君記載事項の一部未提出
- ・ 高圧側用油圧巻線
 - ① 固定子巻線 14800V 1分間
 - ② 回転子巻線 1500V 1分間
- ・ 電圧変動率: ±3% (定指出力定格効率)

◎ 電圧変動率1%以内

各機台の電圧変動率は、定格
電圧の±1%以内を目標範囲内にて
記録した上であり

◎ 定指出力

- ① 7100 kVA, 5680 kW (効率0.8)
- ② 8000 kVA

◎ 過電流耐力

- ① 125% 2分間 (無負荷時)
- ② 120% 1分間 ()

◎ 効率

- ① 95% (100%出力, 効率0.8)
- ② 95.5% (100%出力, 効率0.8)

SECTION NO

項目

購入仕様書上の相異点

二次設計上の相異点

備考

4.4

(T)
73-211 緊急停止設備

◎日立標準の非常用電源用圧縮空気起動機
仕様上の不足分を新設計仕様とした

◎日立仕様一致記載

◎73-211仕様:

台数 2

定格出力 1,200kVA

効率 0.8

電圧 6.6kV

起動機 静止型誘導機

◎73-211仕様

台数 2

出力 1500PS

起動機 圧縮空気起動機

起動時間 10秒以下

過負荷耐量 110% 1時間以上

材料 銅材

◎=25

SECTION No

圖 目

購入材料費記入帳簿表 之 系 算 出 入 帳 簿 表

備 考

4.5

① 設備

(H)

◎ ①

記述 各 C

4.5.1

附 計 器 正

4.5.3

費 用 善 正

◎ ②

正 正

4.5.4

① 備 用 金 正 正

◎ ③

正 正

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
4.5.2	心臓部装置 (H)	<p>2.41 電源・常用 (通称) 100V ① 100V ② DC 110V</p> <p>設備... 電源... 容量... 記載... 存在... ...</p> <p>◎ 例外... 仕様... 範囲外...</p>	<p>◎ 機能</p> <p>... </p> <p>... </p>	

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
4.6	<p>コア外置型接地設備 (白鉄給分)</p> <p>(富士、三菱、東芝 分)</p>	<p>④ 4.2.5 種々詳細記載 以下参照 内容記載不足</p> <p>仕様(形状)の記載なし 別添</p> <p>接地抵抗の測定方法 4.6-2-III 接地抵抗の測定回数、分岐にかかわ り記載なし 4.6-2-IV 接地電線系統図 あり 接地抵抗値不明(図表を添付) 接地電 圧別添付の図表。</p> <p>⑤ 4.2 種々の記述不十分で仕様 供給限年とも明確に記す。</p> <p>例: 7.5mm²にて「電線相互間距離の確保」 に指図を記載 参考: ATX-6009 以外接地系統図内 に指図を記す 4.2-3-III-IV 特: 各種接地抵抗値の測定方法 接地抵抗値の測定方法 4.2.4-2-III-IV 伝送: 記述なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>

SECTION No

項

目 購入仕様書との相異点

二次設計との相異点

備

考

4.7(7)

(7)

格納容器
ケ-2670社L-302

① ケ-2670社L-302 の設計資料から
新たに記載

最大漏洩率(同梱法)

$$3 \times 10^{-6} \text{ cc/hr/ft}^2 (1.5 \text{ kg/cm}^2 \text{g})$$

$$29 \text{ cc/hr/ft}^2 (1.5 \text{ kg/cm}^2 \text{g})$$

最高温度 100°C

最低温度 0°C

設計圧力 1.5 kg/cm²g

絶縁抵抗 10⁴ MS/17C

材質 Z493 高純度銅

② ケ-2670社L-302 の格納容器の
溶接取付造り給範囲内
ケ-2670社L-302 の配線は
本項。主送範囲外

③ 無し

④ 記載なし

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
5-2 5-2.1	原子炉格納容器および付属装置 計画費領 4. 通用法規規格および 基準 6. 設計条件	① シェット荷重、ミサイルに充分耐える 様設計の事。 ② シェット荷重、ミサイル荷重は考 慮しない。 ③ 原子炉格納容器は中核的に 炉心まで充水した場合の耐震性 を考慮すること。 ④ 設計条件としての値は与えられ ていないので考慮して有り。	① ASME "BOILER & PRESSURE VESSEL (1968)" Code ・日本工業規格 (JIS) ・US. AEC "原子力発電所一般 設計指針" 以上の追加	

5.2.1.1 項

目 購入仕様と相異点

二次設計の相異点

備 考

7 構造および材質

- ① 耐用期間や漏えい率試験を
行い得る設計としこの試験装置
は永久装置とする。
- ② 最終試験用および定期試験
用装置は併記範囲外である。

- ・ 格納容器の材質
- ① ASME SA 516 Gr 70
- ② ASTM A 516 Gr 70
- ・ I A-D
- ① 活荷重 750 kg/m²
- ② 730 kg/m²

5.2.2 併記範囲

- ① アニョラスシレー式の記載不足
- ② 漏洩試験装置については上述
の通り。

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
		<p>栓納容器設備で④において 全般的に不足している見様仕様 記載事項を下記に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計計算書 ・耐圧・漏洩率試験方法説明書 ・製作据付方法説明書 ・その他 <p>(アニュラスシールの記載不明等)</p>		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
5.3.1	捨納容器スプレイ装置 乙. 計画要領 丙. 供給配管	① 蒸気放出プールへの連絡弁、 (弁は名目通り)まで 消火弁は田舎まで ② 記載なし ③ フラッシング等を考慮し必要な箇 所には仮配管ができる様にする ④ フラッシングは名目通り ⑤ すべての機器、設備は運転前 系統試験を行うこと ⑥ 系統作動試験は含まない。	① スプレーノズル個数 140個 ② " 156個 ③ スプレーポンプ全揚程 約85m ④ " 115m ⑤ スプレーポンプ設計圧力 3 kg/cm^2 8	適切運転圧力を計 設計圧力とするべきで ある。

CTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
	4. 引渡条件	<p>① 据付調整受取試験完了後とする。</p> <p>② 現地水圧試験完了時とする。</p>		<p>② には予振作動試験の考慮が払われていない。</p>

5.3.2

格納容器空気再循環装置

と大数計測の相異点

備考

3. 残存仕様

①には残存仕様の詳細が追加記載されている。

6. 保証事項

・活性炭フィルタ効率

① 無残存系に対し 97%以上

② " " " " 99%以上

①において見出し仕様記載事項のフィルタ交換訂圖書が不足している。

5.3.3

アニュウス排気系

①には記載がなされている。

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考												
6.1.2	燃料取扱機燃費改善 設計条件 1)	<ul style="list-style-type: none"> ① 燃費改善機 Refuelling と必須条件 Y2030 ② 18 日稼働を要する。 ③ 記載 - 設計条件 (2)~(5) ④ ⑤ 12 日稼働。 														
6.2.1.1(2)	前) 定格事項		横行・運行速度変更 (右編参考照)	<table border="1"> <tr> <td>走行 高速</td> <td>5</td> <td>4.17</td> </tr> <tr> <td>低速</td> <td>0.1</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>横行 高速</td> <td>3</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>低速</td> <td>0.1</td> <td>0.08</td> </tr> </table>	走行 高速	5	4.17	低速	0.1	0.10	横行 高速	3	0.25	低速	0.1	0.08
走行 高速	5	4.17														
低速	0.1	0.10														
横行 高速	3	0.25														
低速	0.1	0.08														
6.2.1.3(1)	見積範囲	<ul style="list-style-type: none"> ① 6.2.1.3-2 供給限界と相異点あり。 同側にて確認が必要あり。 ② 6.2.1.3-1 供給分 (5) 確認必要 を記載してある。 														
6.2.1.4	単体試験	<ul style="list-style-type: none"> ① 記載 - ② 単体試験にともなう 仕様。 														
6.2.1.5	保証事項	<ul style="list-style-type: none"> (2) 燃費改善機 Refuelling : 保証なし (= 従 6.1.2. 項目に及ぶ) 														
6.2.1.6 (1)	<ul style="list-style-type: none"> (i) スタウト (ii) スタウト弁 (iii) 圧力容器 (iv) マガジン 40 個印装置 (v) グラフ 		<ul style="list-style-type: none"> ① 記載 - 圧力容器の記載あり。 同上 ② 記載 - 圧力容器の記載あり。 ③ 記載 - シルプラク用マガジン 4 本、燃料 用マガジン 4 本、圧力容器。④ 記載 - 圧力 マガジン 4 本の記載。従って圧力変更。 グラフ 外を掲載。⑤ 132 mm φ × 3610 mm ⑥ 128 mm φ × 3700 mm 													

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(6.2.1.6(1))	(vi) グラブ昇降装置 (vii) グラブホウ巻取装置 (viii) 貫通軸 ベルト部 (ix) 油圧駆動系統		ストローク ① 11200 ^{mm} ② 10650 ^{mm} 最大昇降量 ① 200kg ② 1500kg ①には重量が記載なし。 ②には圧力保持用アキムレターあり。③には圧力保持用アキムレターあり。 ③には巻取長さ、重量が記載なし。 ④には一切記載なし。 ◎ ①にはアキムレター1基 記載なし。 ・同調アキムレター1基記載なし。 ・式は不明。 ・油圧アキムレター4基記載なし。 ・アキムレター1基記載なし。 ・油圧アキムレター1基記載なし。	
6.1.2.6(2)	(ix) ベルト		走行、横行速度変更 (6.2.1.1) 参照	
6.1.2.6(3)	加圧冷却装置 加圧ポンプ アキムレター		◎ 容量 ① 25 l/min ② 3.5 l/min 吐出圧力 ① 72.5 ata ② 73.5 ata ◎ ①にはアキムレター1基 (0.25 ml/min) 記載なし。 ②にはアキムレター3基 452.	

Section No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(6.2.1.6(2))			<ul style="list-style-type: none"> ① ×カナル型冷却用ポンプ ② ドレンポンプ ③ 真空ポンプ ④ ルーフブロー ⑤ 加熱器 ⑥ 圧縮機台 	<ul style="list-style-type: none"> ① 仕様は追加仕様 ② 追加仕様 ③ 追加仕様 ④ 追加仕様 ⑤ 追加仕様 ⑥ 追加仕様
6.1.2.6(4)	リハーサル装置			<ul style="list-style-type: none"> ① 内容が明確に記述されているが、加圧装置の内容は不明
6.1.2.6(5)	保守点検設備	<ul style="list-style-type: none"> ① ⑥.2.1.2.性能および構造に付する要求事項(7),(8),(9)及び(10)にて①を3.4.2.5.1. ② ⑥.2.1.4の見積仕様書記載事項(3)~(8)が記載(4.7.0.9.) 	<ul style="list-style-type: none"> ① 内容が明確に記述されているが詳細不明 	

Section No.	項 目	贈 与 標 本 の 種 別 類	三 次 級 類 の 種 別 類	備 考
-------------	-----	-----------------	-----------------	-----

6.2.2.1.		<p>題 6.2.2.1-2 燃料交換炉は</p> <p>① 214 6.3 燃料燃焼設備に付 分別に4213. (6.2.2.3 項を参照)</p>		
----------	--	---	--	--

6.2.2.2	振動	<p>② 題 6.2.2.2 要求事項(9)に付は付は 3.4213. 2(10)項文中使用済みの 計装残基の移送に付は ① 214 3.4213.</p>		
---------	----	--	--	--

6.2.2.3	見取範囲	<p>③ 6.2.2.3 (2) 燃料交換炉における 附属装置中 (a) 燃焼ラックを除く (b) 冷卻系 (c) 排水装置は ① 214 6.3 燃料燃焼設備に入ります。</p>		
---------	------	--	--	--

		<p>④ 6.2.2.3 (3) 燃料出入機中 (b) レベル設備 (c) 水中監視装置は ① 214 含まれていない。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>⑤ 6.2.2.3-2 放射線管に付は ① 214 不明確な例を明確にする必要あり。</p>		
--	--	---	--	--

6.2.2.4	単体試験	<p>⑥ 214 3.4213. ① 214 単体試験 72 見取りに4213.</p>		
---------	------	--	--	--

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
6.2.2.6.	<p>(1) トランスフォーマー装置</p> <p>(2) 燃料出入機</p> <p>(3) 貯蔵ラック</p>		<p>◎ ①で新たに追加したものは</p> <p>i) コレト燃料切替装置</p> <p>ii) トランスフォーマー冷却回路配線装置</p> <p>②で貯蔵量の記載があるが ①でありません。</p> <p>③で貯蔵量も挿行運行時、グリッパの 打法 容量の記載がある。</p> <p>④で明確に記述した。</p> <p>iii) グリッパ昇降装置</p> <p>数量(x) の方が明確に記述。</p>	<p>① 850mmφ</p> <p>② 580mmφ</p> <p>29-213</p>
6.2.2.4	見直し仕様書記載事項	(3), (4), (5), (6), (7) が記載され ない。		

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
6.3 6.3.1.	燃料貯蔵設備 仕様(A)使用済燃料 貯蔵設備	<ul style="list-style-type: none"> ① 10.2 使用者制御棒 70本 使用済燃料抽出器 20本 貯蔵燃料 20本 貯蔵容量を明記した。 		
6.3.2.	<ul style="list-style-type: none"> ① 仕様概要 ② 要求事項 	<ul style="list-style-type: none"> ① ①(1)中 使用済燃料貯蔵燃料、圧力管 及び他原子炉からの取出水も貯蔵 できることとし、これは①(2)の注 に記す。 ② ①(3)中 貯蔵燃料の貯蔵配管は ①(2)の注に記す。 ③ ①(5), (7), (8), (9), (10), (13), (14) に記す ①(2)の注に記す。 		
6.3.3.	見積範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単体試験は ①(2)に記す。 ①(2)の注に記すラジエータ材料、炉内 一切は記すこととし、明記した。 ②(2) 水門は ①(2)の注に記す。これは ①(2)の注に記す。 ③(2) ①(2)の注に記す。これは 3-1 (1)(d) 燃料検査装置及び付属品 (2)(b)(d) V-10設備 (4) 水中監視装置 		

3.6. (1) 旧燃料貯蔵設備

購入材料量 概要

三次敷新設の概要

備考

(b) 旧燃料貯蔵設備

① 設備内容が明確に、密閉容器
 + 37°C, 循環ポンプ, 熱交換器,
 容器貯蔵等の設備は明確に
 明記された。
 高圧ポンプの代替は述べた。

(c) 燃料移送機

② 燃料移送機一式は SS.41(76-Z)
 が基準鋼材変更のため、重量寸法
 仕様は取付板

・ 770x1100mm の駆動式、設計
 重量が明記された。寸法
 重量は述べた。

・ 770x1100mm 駆動式
 重量が明記された。

③ 燃料移送機一式は
 2000x1000mm の駆動式、10.5m の
 材料が SS.41(76-Z) が基準鋼材
 変更のため。

(d) 燃料移送機

④ 燃料移送機一式は
 設備項目は明確に
 但し洗浄ポンプの容量は 150ℓ/min の 10m の変更。

(e) 燃料移送機

⑤ 新燃料取扱設備一式は、
 設備項目は明確に
 但し収納管の寸法は 200mm の右長径の
 変更のため。

寸法 130φ x 4500, 120 x 45
 口径 250mm 350

① ②

3.6. (2) 新燃料貯蔵設備

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
(6.3.6(3))	(c) 給排水設備	(3), (4), (5), (6), (7) が記載なし。	<p>① 交換70Wの熱交換器の伝熱面積が$10m^2$より$25m^2$に、又伝熱交換量が8.5×10^4より$2.6 \times 10^5 kcal/hr$に変更。70W水流量AW 材料が明記なし。</p> <p>給排水設備一式は品名不明。供給理由AW仕様は明確に記す。</p>	
6.3.4	是積仕様記載事項			

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
<p>6.4 6.4.1</p>	<p>材料取扱備附新列第 計測測所設備</p>	<p>① 仕様書に用相測測所新列第 8.11.1 「材料取扱備附新列第」が記述されている。 ② 設備仕様「投機電」図表に「測測測所設備」 図が記述されている。 ③ 測測測所設備が「入付」に入っている。 → (a)に同じく記述されている。 → (b)に同じく説明が不明確。 → (c)の単位が「投機電」に同じ。 記述がない。 ・ 備給設備が記述されている。 ・ 備給設備が記述されている。</p>	<p>→ (a)に同じく記述されている。 → (b)に同じく記述されている。 → (c)に同じく記述されている。 ④ 備給設備が記述されている。 → (a)に同じく記述されている。 → (b)に同じく記述されている。 → (c)に同じく記述されている。 ⑤ 備給設備が記述されている。 → (a)に同じく記述されている。 → (b)に同じく記述されている。 → (c)に同じく記述されている。</p>	

57

50

50 50

SECTION NO	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
0.4.1	掘削機仕様		<ul style="list-style-type: none"> ①ITV の仕様 ②掘削機仕様書「掘削機仕様」 <ul style="list-style-type: none"> ①掘削機仕様書「掘削機仕様」 ②掘削機仕様書「掘削機仕様」 ③掘削機仕様書「掘削機仕様」 <ul style="list-style-type: none"> 掘削機仕様書「掘削機仕様」 掘削機仕様書「掘削機仕様」 掘削機仕様書「掘削機仕様」 掘削機仕様書「掘削機仕様」 ④掘削機仕様書「掘削機仕様」 ⑤掘削機仕様書「掘削機仕様」 	

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
6.4.2	破損材料の取替	<p>① 6.4.1 の入庫にて、一切の材料、部品、器具が品目集のみに入っている。従って品目集の記述が正しい。</p> <p>② 2-12 の破損部等のみの取替の場合、基礎には破損部を補修する。補修部は、7%の増量率にて標準量とする。なお、(6.4.1 5. (4) の 2))</p> <p>③ 計量標準に追加の材料増量率の明記が不明である。</p> <p>④ 2-12 の破損部等のみの取替の場合、</p>	<p>① 材料・器具の入庫時、</p> <p>② 材料・器具の取替時、</p> <p>③ 材料・器具の取替時、</p> <p>④ 3-10 の 17-7 の式で、</p> <p>⑤ 1-7 の 17-7 の式で、</p> <p>⑥ 1-7 の 17-7 の式で、</p>	<p>※ 中央の破損部等の取替の場合、</p> <p>① 材料・器具の取替時、</p>

1
ACTION NO

目 購入付標準の仕様書

二次設計の仕様書

642

設備材料検査

- ① 欠部材の削除
- ② 仕様書の誤り等の訂正
- ③ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ④ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑤ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑥ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑦ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑧ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑨ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑩ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑪ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑫ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑬ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑭ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑮ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑯ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑰ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑱ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑲ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ⑳ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉑ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉒ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉓ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉔ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉕ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉖ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉗ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉘ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉙ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉚ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉛ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉜ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉝ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉞ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㉟ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊱ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊲ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊳ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊴ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊵ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊶ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊷ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊸ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊹ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊺ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊻ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊼ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊽ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊾ 仕様書の不明点を問い合わせ
- ㊿ 仕様書の不明点を問い合わせ

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
6.4.3	シールプラグの下部（入）プラグ			
6.4.3.2	① 仕様概要 ② 性能仕様記載 ③ 対応要求事項	① 要求事項 (1), (2), (4), (5), (6), (7) の一部又は全部について ② の 3. においてある。		
6.4.3.4	設計事項	④ ① 要求事項と設計目標との RSD の結果を別途協賛資料にて申請する。		
6.4.3.5	仕様		・シールプラグの寸法は 125φ × 450 の 125φ × 460 の変更になり、シール材料が明記されず、重量も示されず。 ・下部（入）プラグについては寸法は 125mmφ × 300 ± 0.5 125φ × 310 の変更になり、重量も示されず。	
④ 6.4.3.4	見直し仕様記載事項	(3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11) について記載する。		

SECTION NO	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
7.1. (F) 7.1.3. (2)	一般 液体放出管理		③に記載した値 4×10^{-9} HC/g の値が記載されていない。	
⑧ 7.1.2.	構成	⑧ 計測制御装置の記述が完全 ではない。		
⑧ 7.1.3	性能の構成内容 ④ 要求事項	⑧ 要求事項 (1) 項目の記述が ⑧ 2は全く不足している。不十分。記述 で別。調整協議が必要。		

項目 購入仕様書 相関文 二次設計 相関文 備考

7.2(F) 気体廃棄物処理系

7.2.1(1) (a) 設計条件(i)
(b) 構成

7.2.1(2) (a) 設計条件(iii)
iv)

(b) 構成及び主要機能

7.2.2 構成機器

7.2.3 供給範囲

7.2.4 供給限界

7.2.4 見直し仕様書記載事項

7.2.2 要求事項 (i)(b) 及び (4)
に準じておこなう。

③ 図に未確定の配管は一律に
見直しを要する。打合せが必要

④ 配管に未確定の部分は一律に
見直しを要する。(i)(b), (i)(c), (i)(d)項
打合せが必要

図A(10)に準じておこなう。他はO.K.

- ① 排ガス量 Max. 1090 Nm^3/hr が Max. 10.82 Nm^3/hr に変更された。
- ② 600中×160mの配管が 8Bの両管に 変更された。
- ③ 廃ガス組成の中一部 変更がある (右表)
- ④ 入口条件が 0.48 Ci/sec のS 0.1Ci/sec に 変更された。又 圧縮機を 15.8ata に 加圧しての 数通し 済ませる。
- ⑤ 加熱温度 150℃ に 明記した。
- ⑥ T-37の 除塵器各1基に 追加した。

空気	21.7	31
水蒸気	1120	231

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
7.3 7.3.1(1)(a)	液体廃棄物処理系 設計条件		<ul style="list-style-type: none"> 一部変更有 ① 清浄排水 $59 m^3$ $55 m^3$ ② 水圧試験時排水 $250 m^3/d$ $1200 m^3/d$ ③ 最大処理容量 $1200 m^3/d$ 〆 ④ ①は記載なし 	
7.3.1(2)(a)	設計条件		<ul style="list-style-type: none"> 一部変更有 ① 排水量 $30 m^3/d$ $30 \sim 35 m^3/d$ ② 環遊放出量 30 " ~ 20 " ③ 最大処理容量 1100 " 1200 " 	
7.3.1(4)(a)	設計条件		<ul style="list-style-type: none"> 一部変更 ① 排水量 $60 m^3/d$ 55 ② 最大処理容量 $2 m^3/hr$ $1 m^3/hr$ 	
7.3.2	装置構成		<ul style="list-style-type: none"> ① 台数が増減の恐れ有 (d), (e), (f) 〆 1台は2台に増設 (m) 交換用として本装置1臺追加 原子炉補助設備装置として1基削除 	<ul style="list-style-type: none"> (d) 原子炉補助設備として (e) 7-7-7 (f) 廃液物
	(1) 核種処理系			

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
7.3.2	(2) 床ドレン系 (3) 濃縮処理系		◎ 台数の増減あり。 (b), (c) が 1台のみ 2台に増加 ◎ 台数の増減あり。 (d), (g) が 1台から2台に、(f)が 1台のみ 3台に増加	(b) 厚み補強の必要あり (c) タービン (d) 中央系ドレン (g) 既設ドレン (f) 混合ノズル
7.3.4	供給限界	◎ (1) 従って供給限界は (購) と若干相異 (2) 更に調整が必要あり。 ◎ (2) 従って冷却水、蒸気等、平衡配の供給範囲が Propose した通り、 検討 調整が必要あり。		
購 7.3.4	更張仕様書記載内容	(購) で電機仕様書記載内容に不整合あり。 7.3.10 高圧機又高圧装置 (中心計画) 等が添付された。		
購 7.3.2	性能上の構造上の図の要求事項	◎ 要求事項 (d) 及び (b) について 3.4.2.1.2。		(d) フラット待機処理 (b) フラット対策

7.4(F) 固体系廢棄物処理系 仕様 購入仕様書に相見受 二次設計に相見受

7.4(F) 固体系廢棄物処理系仕様

① 1-3 排固体系廢棄物処理系設備が①に
は合致しない。又 1-4 ドラム造粒処理
系設備は 1-1 及び 1-2 に一部合致して
いる。

7.4.1 (2) (a) 設計条件 (ii)
(b) 構成及び主要性能

① 7.4.2 要求事項
(1) の箱造粒処理系の処理能力は
1年分要求に合致し、②では3ヶ月
以内。又 廢樹脂系の処理能力は2
要求の10年分は対応し、
②は2.5年分は対応する。
② (2), (3) の項目は供給範囲外である。

① 含水率 93% から 98% に変更
② 遠心分離で 90% に濃縮、又在密
処理で 40% に濃縮する処理が
二次に必要で、②ではこの設備
が削除される。

7.4.2 構成仕様

① 7.4.3-1 供給区分の中
(3) 排固体系廢棄物系処理 式
は合致しない。
(4) ドラム系処理系設備の中ドラム
缶移動装置は合致しない。

① 追加の設備 (b)(vi) スクリュー機 1基
② 削除されるのはドラム缶コンベア一式
AW 納入の意。

7.4.4 供給限界

① 供給限界については①、②で大分
相見受がし、調整協定の必要がある。
② 要求記載事項 (10) が添付されていない。

7.4.4 仕様仕様書記載事項

7.4.4

SECTION No	項目	購入仕様書との相違点	二次設計との相違点	備考
75	<p>改修箇所不明な部分 計測箇所</p>	<p>① 有線LAN 運用方式が不明 入っている。</p> <p>② 有線LAN 運用方式が不明 入っている。</p> <p>7.1.3(3) と 7.5.2 の仕様書は、 同様に記載がある。口元制御の 入出力端子、電源端子、接地端子 行は不要。</p> <p>7.1.3(4) の口元制御端子、行中は 接続制御の端子は不要。</p> <p>③ 有線LAN 運用方式が不明 入っている。</p> <p>7.1.3(4) の有線LAN 運用方式が不明 入っている。</p> <p>④ 有線LAN 運用方式が不明 入っている。</p>	<p>⑤ 有線LAN 運用方式が不明 入っている。</p>	

SECTION No

項目

購入仕様書の相異点

二次設計との相異点

備考

中8章

計測制御設備

[全般についてのコメント]

◎購入仕様書では計測制御設備のうち各機巻の項で見積りものであっても中8章計測制御設備に記載することになっているが、この前提が満たされていない。

◎プロセス計測制御装置のうち(1)原子炉本体計測装置を除いた全装置(13項目)については、購入仕様書に示した見積仕様書記載事項(17項目)が満たされていないので、後日改めて提出させる必要がある。

◎各機巻と8章との関連において見積の範囲が不明確である。

◎中央盤取付機巻と計算機入力変換器において各社の供給機巻の一部を除いて明確に記載されていない。

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
8.1 8.1.1	計測制御設備 一般 構成装置 (3)	<p>購入仕様書のプロセス計測制御設備 装置を見積仕様書では原子炉本館計 測装置に適用の冷却系計測装置に 限定している。</p> <p>放射線監視装置、及びサンプリング 設備は、本章で扱われているが、 構成装置の項目からは削除されている。</p>		
8.1.2	設 計 条 件	<p>(6) 「プラントを安全に安定かつ高効率に 運転可能なこと」のうち「安定」の条句 が削除されている。</p> <p>(7) 「ケーブル等は可能な限り耐火性材 料を使用すること」のうち耐火性が耐燃 性になっている。</p> <p>(10) 計測制御用電源電圧及び空気圧力 の変動範囲を追加記入している 電圧 : 定格値 ± 10% 圧力 : 5~7 kg/cm²</p>		

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
		計測制御設備は事故時の最悪の周囲条件に十分耐える設計とする。か削除されている。		
	(1)	中央制御室に設置される計測制御設備が正常に動作する周囲条件として温度 0~40℃ 湿度 50~80% と指定している。 購入仕様書には空相に含めていた。		
8.2	原子炉制御装置			
8.2.2	設計留意事項 (4)	(3) ストップ状 負荷変化 10% (ランパ状 負荷変化 30%/分) を記入している		
8.2.4	提示事項		制御棒自動制御装置の明細が提示され	
8.3	中性子束計測装置			
8.3.3.1	供給区分	(2) 中性子源が整っています。		
8.3.3.2	供給限界	(2) 検出器は全て東立見標、電子装置及び駆動装置については別立消等が追加されている。		
8.3.4	提示事項	(5) (6) (1)	中性子計測用ケーブル仕様を提示された。 中性子源仕様を提示された。 中性子検出器駆動装置仕様を提示された。	

ITEM No
84
84.3

項目
プロセス計測制御装置
供給範囲

購入仕様書との相異点

二次設計との相異点

備考

(2)再循環系および1次
冷却材浄化系計測制
御装置

(7)工程系計測制御装置の記載は
◎見続仕様書記載事項を満足して
いる。(17項目について)
特に供給区分

(3) 重水素、(4) NH₃系
(5) 炭酸ガス系

◎同上

(8) 7-7 送電機系、(9) 後
水系、(10) 給水系 (2) 原子
格納施設

◎同上

(3) 燃料取扱部計測
設備 (4) 廃棄物処理系
(5) 換気系

見続仕様書記載事項の各項について
説明はあり。

原子炉保護装置

項目 84

トランスミターを格納施設
界内に置く構造になる。
いよつて、そのコネクタ
は格納施設外部に出
るに設計される。

85

SECTION No	項目	購入仕様書との相違点	二次設計書との相違点	備考
2.4 2.4.1 常時監視 (5)	工学安全防護設備 一般 (5) 運転手順 1/ 流量注入系 1/ 低圧注入系	計測制御系の供給電圧、および ケーブル仕様、その他、第8章計測 制御装置の仕様として記載さ れている。	計測制御機器以下が提示された。 了作24109-1の注部急停止回路下 低圧注入用発生防止50kV/100V回路 を削除 (1) 冷却水入口側バルブの開閉動作 MV31-2AB を削除 装置を冷却水温度の制御を削除 (2) 相反注入バルブの起動停止動作 MV31-24B を 244B に変更 冷却水温度の制御を削除 (3) 冷却水吐出側の開閉動作 冷却水の停止を追加 (4) 冷却水流量の低流量時の開閉 動作 MV31-24B を削除 低圧注入バルブの停止回路の注 文を、発生用MV31-14B 単体回路 用、高圧用回路の停止 (5) 冷却水温度制御回路を、冷却水 MV31-24B の用 (低圧用) を R30	工学安全系については 第8章、計測制御 項に記載がある。 了、第2章について 検討した。 後日、第8章、17 頁のものを提示 して、必要あり。

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計書との相異点	備考
	2/ 高圧注入系		<p>注入部入口、バルブの閉鎖 ホンパ吐出部 80 kg/cm² 以上 開放を速加 ドラム圧 30 kg/cm² 以上 を速加 ホンパ吐出部の閉鎖を解除 ドラム水位超過時、ホンパ打テ バルブ開放を速加</p>	
	3/ 隔離冷却系		<p>蒸気取込系 AV 取 - 16, 12, 25, 19, 19 の閉鎖を速加 ドラム水位超過時に 配管周囲温度高の検知 系統バルブの開放動作を 隔離弁閉鎖等によりドラム水位 各検知の変更 注入弁の閉鎖条件に ホンパ吐出部 100 kg/cm² 以上 を速加 復水貯蔵タンク吐出部の閉鎖解除 ホンパ吸入弁の閉鎖解除</p>	

ホ-フ 最小流量ラインバルブの閉鎖
運転停止信号に閉鎖を
注入弁全開に閉鎖に変更

ドラム水位低タレエラストバルブ MV-
34-64B 閉鎖を追加

ホ-フ 入口弁の閉鎖解除
隔離弁の開放解除
循環弁の閉鎖解除
低圧注入弁入口弁の閉鎖

閉鎖解除にはドラムの水位が
以下で蒸気放出バルブの閉鎖
を追加

閉鎖解除と同一信号を閉鎖解除
に追加

⑤ 蒸気放出バルブ冷却系

SECTION NO 項目 購入仕様書との相異点 二次設計との相異点

備

86(F) 放射線監視装置

なし

なし

SECTION No. 1. 7 項目 購入仕様書への相要案 二次設計への相要案 備考

アールエス機械

以下717170から717180の間に別添資料を添付
 してご検討ください。717170の購入仕様書に
 別添資料を添付してください。
 ◎入力変換表は各社ご用意ください。ご不明
 な点はご質問ください。ご不明な点はご質問ください。
 製造機
 ・入力部はご検討ください。
 製造機
 ・ご検討ください。不明
 備考
 ◎ご検討ください。ご不明な点はご質問ください。

◎71717170から71717180の間に別添資料を添付
 してご検討ください。71717170の購入仕様書に
 別添資料を添付してください。
 ◎入力変換表は各社ご用意ください。ご不明
 な点はご質問ください。ご不明な点はご質問ください。
 製造機
 ・入力部はご検討ください。
 製造機
 ・ご検討ください。不明
 備考
 ◎ご検討ください。ご不明な点はご質問ください。

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	一次設計との相異点	備考
------------	----	------------	-----------	----

88	初期設置の補助器	<p>① 同梱</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 計装機関係、印字機関係、送紙器 ○ 印刷部装置各台関係 ○ 印刷所帯車可機各台の、右側装置関係 ○ 印刷部装置の、右側、印刷部 ○ 印刷部装置の、右側、印刷部 <p>AP2-6127...</p> <p>AP2-6109...</p> <p>... 機能 機能...</p>		
----	----------	---	--	--

① 同梱

- 計装機関係、印字機関係、送紙器
- 印刷部装置各台関係
- 印刷所帯車可機各台の、右側装置関係
- 印刷部装置の、右側、印刷部
- 印刷部装置の、右側、印刷部

AP2-6127...

AP2-6109...

... 機能 機能...

② 機能

- 印刷部装置の、右側、印刷部
- 印刷部装置の、右側、印刷部

... 機能 機能...

③ 機能

- 印刷部装置の、右側、印刷部
- 印刷部装置の、右側、印刷部

... 機能 機能...

④ 機能

- 印刷部装置の、右側、印刷部
- 印刷部装置の、右側、印刷部

... 機能 機能...

第一次资产评估

资产评估学

资产评估学

① 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

② 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

第二次资产评估

资产评估学

① 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

② 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

③ 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

④ 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

⑤ 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

⑥ 资产评估学 资产评估学
 资产评估学 资产评估学

Species No

原 11

输入性病毒 11. 相 夏 美

二次送针 11. 相 夏 美

偏 系

8) 杯形病毒 11. 夏 美

- ① 杯形病毒 11. 夏 美
- 杯形病毒 (in the) 11. 夏 美, 11. 夏 美, 11. 夏 美
- ② 杯形病毒 11. 夏 美 11. 夏 美
- 11. 夏 美
- ② 杯形病毒 11. 夏 美, 11. 夏 美
- 11. 夏 美, 11. 夏 美
- ③ 11. 夏 美

和 11. 夏 美

11. 夏 美 ① 11. 夏 美

11. 夏 美

11. 夏 美: 11. 夏 美

11. 夏 美

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
<p>8.7 8.7.2</p>	<p>相別所電圧降差 、 相別所電圧降差</p>	<p>2-13) 値0.170V70相別所電圧降差 、 ④ 電圧降差 0.170V 電圧降差 (相別所電圧)</p>	<p>電圧降差 0.170V ④ 0.15KV 電圧降差 0.170V ④ 0.15KV M.M.G.の電圧降差を0.170Vに修正 電圧降差 0.170V</p>	
<p>8.8.3</p>	<p>相別所電圧降差 ④ 電圧降差</p>	<p>2-13) 値0.170V70相別所電圧降差 、 2-13) 電圧降差 0.170V 相別所電圧降差 電圧降差 ④ 電圧降差 0.170V 電圧降差 0.170V 相別所電圧降差</p>	<p>電圧降差 0.170V ④ 0.15KV 電圧降差 0.170V ④ 0.15KV 電圧降差 0.170V ④ 0.15KV M.M.G.の電圧降差を0.170Vに修正 電圧降差 0.170V 相別所電圧降差 電圧降差 0.170V 相別所電圧降差 電圧降差 0.170V 相別所電圧降差 電圧降差 0.170V 相別所電圧降差</p>	

日期

晴 / 雨 / 雪 / 雾 / 霾 / 其他

温度 / 湿度 / 风速 / 气压

其他

1) 20°C 引致线角

1. 服叶湿度与叶心
② 依湿度: 23°C
叶面湿度 (2月同温9°C)

湿度: 23°C 湿度 24°C 湿度 20°C
湿度: 24°C 湿度 22°C
相对湿度: 22.5°C 22.5°C
叶面湿度与叶心湿度相差约 1°C
湿度与叶面湿度相差约 1°C

1) 20°C 引致线角

1. 湿度与气温在 20°C 时
② 湿度: 23°C
叶面湿度 (2月同温9°C)

湿度: 23°C 湿度 24°C 湿度 20°C
湿度: 24°C 湿度 22°C
相对湿度: 22.5°C 22.5°C
叶面湿度与叶心湿度相差约 1°C
湿度与叶面湿度相差约 1°C

1) 20°C 引致线角

1. 湿度与气温在 20°C 时
② 湿度: 23°C
叶面湿度 (2月同温9°C)

湿度: 23°C 湿度 24°C 湿度 20°C
湿度: 24°C 湿度 22°C
相对湿度: 22.5°C 22.5°C
叶面湿度与叶心湿度相差约 1°C
湿度与叶面湿度相差约 1°C

SECTION No	項 目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備 考
R10	計測器用電圧増倍装置	<p>① 計測器用電圧増倍装置との適合は、$\pm 20\%$以内 である。</p> <p>② 規格との適合は、以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. (b) の計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。 2. (b) の計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。 3. (b) の計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。 <p>③ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p>	<p>① 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>② 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>③ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>④ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>⑤ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>⑥ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>⑦ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>⑧ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>⑨ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p> <p>⑩ 計測器用電圧増倍装置は、$\pm 20\%$以内。</p>	

Practical

Unit 1

Unit 1: The History of the World

Unit 2: The History of the World

Unit 3: The History of the World

9/1 History of the World

History of the World
① The History of the World

- ① The History of the World
- ② The History of the World
- ③ The History of the World
- ④ The History of the World
- ⑤ The History of the World
- ⑥ The History of the World
- ⑦ The History of the World
- ⑧ The History of the World
- ⑨ The History of the World
- ⑩ The History of the World

SECTION No	項目	購入仕様書との相異点	二次設計との相異点	備考
10.1 10.1.1	圧力管モニタリング装置 前提条件	<p>① 添付資料 1-2-1(8) + (3) 換 圧力管モニタリング装置 AW 1-9-(2) 中 規則の中 圧力管モニタリング装置計画 に基づいて見直しを行ったこと。今後、 販売段階、調整製作設計により 不中の内容が変更されたことと懸念 の場合の自見直しを以て懸念。</p>		
10.1.2	仕様	<p>① 形式が原仕様書に添付資料に レール上常置総合機能型遠隔自動 操作方式装置と提案。</p>	<p>② 内訳で①に含めた長尺側組 測器装置の①に含めたこと。</p>	
10.1.3	保証事項	<p>今後の RRD 詳細設計に と提案。</p>		
10.1.4	見直し範囲	<p>最終試験の範囲に 含める。</p>		
10.1.5	見直し範囲外	<p>① (1) ~ (13) 資料 別紙 (7) 中 詳細内容 也 協賛が必要。10.1.1.7 中 10.1.1.11 指高の画 装置の最終的に 決定されたこと。協議が必要 である。</p>	<p>② 添付資料 1-9-(2)-H 6853-6857 .6905-5 頁にある長尺側組の本 形式の場合「格納装置内部構造」 改造が必要であり、併せて検討必要 あり。</p>	

備

二次設計上の相違点

購入仕様書上の相違点

目

項

3007 プラフ 耐圧試験用
挿入装置

- ④ 口の取付目盛 ⑤ 新仕様
標準仕様との
- ⑥ 供給圧分のケの記載は 供給圧等
保証平噴導管に付加し 今後不
慮に 明確に 示す必要あり。

参考資料

ATR原型炉の予想される試験と見積仕様書の
引渡し試験の対比

添付"ATR原型炉試運転の概要(R値を含まない予想される系統
試験)"に見積仕様書の引渡し試験を で示す。

ただし、 内は若干の推定を含みます。

H1 原子炉本体

項目	引渡し試験内容	引渡し後の試験	備考
1. 機器単体試験 (1) 加圧機 (2) 圧力管集合体 (3) 制御棒 (4) 鉄水冷却体	(1) 構造検査 (材料検査, 寸法検査, 外観検査, 目視検査) (2) 耐圧, 漏洩試験 (3) He 漏洩試験 (ホールデン) (4) 構造検査 (材料, 寸法, 外観, 目視, 目録検査) (5) 耐圧試験 (原子炉冷却系耐圧試験)* 精度検査 (材料, 寸法検査) (6) 構造検査		以下耐圧試験については海陸検査として実施することの原則として着目。使用前検査として実施することの原則を記載する。

1-2. 鉄水シヤベリ系の実験

1. 機器単体試験

- (1) 電動機, 空気を動作
- (2) ポンプ
- (3) 熱交換器
- (4) 配管
- (5) 計器, 警報

動作動作, 位置指示等確認
 操作状況の確認

全上(※)

各計器設定値, 警報の確認

2. 系統機能試験

- (1) インターロック
- (2) 流水試験

系統に水を循環させ, 運転状況を確認する

3. 性能試験 (水方試験時)^(*)

(1) 以下の記載は
 性能試験は専ら
 なく他系統の
 試験と同時に実
 施した時の結果
 (2) 以下配管の操
 作状況確認に
 ついては記載を省
 略

2-1, 主蒸気系 (蒸気ドラム, 安全弁, 逃し弁, 主蒸気隔離弁)

1. 機器単体試験

Ⅰ) 蒸気ドラム

Ⅱ) 安全弁

Ⅲ) 逃し弁

Ⅳ) 主蒸気隔離弁

Ⅰ) 据付状況の確認

Ⅱ) 耐圧試験 (静圧試験/耐圧試験)

Ⅲ) ホルビンゲージテスト / 工場試験

Ⅳ) 据付状況の確認

Ⅴ) 据付状況の確認

Ⅵ) ホルビンゲージテスト (工場試験)

Ⅶ) 据付状況の確認

Ⅷ) 模擬信号により所定し、所定時間と測定する。

1. 安全弁容量試験 (出力試験時)

2. 隔離弁性能試験 (出力試験時)

1. 機器単体試験

- (1) 電動機空負作動試験
- (2) ノンブ
- (3) 下盤アップ
- (4) 計装, 警報

2. 系統機能試験

- (1) ノンブ試験
- (2) 流水試験

前機動作, 位置挿入等確認

(1) 掘削状況の確認 (2) 工場でのテスト

(1) 掘削状況の確認 (2) 耐久試験 (原機は耐久試験)

各計器取付点, 警報確認

1. 性能試験 (出力試験時)

(1) 逆止弁閉止試験 (工場, 現地試験)

流速, 大気中の油圧試験

(1) ノンブの運転状況の確認

(2) ノンブ速度切替

2-2. 浄化槽

1. 機器単体試験

- (1) 電動機, 空気圧縮機
- (2) 浮上機, タンク
- (3) 起交換器
- (4) フィルタ脱塩器
- (5) プラント交換器
- (6) 計量, 警報

開閉動作, 位置指示等, 確認

(1) 操作状況の確認 (2) 部分単体駆動試験

全 上

全 上

全 上

各計器動作, 警報確認

2. 系統機能試験

- (1) インターロック試験
- (2) 流水試験

(1) 系統運転状況の確認

(2) 出入口水質等の測定

(3) 送水効果, スラッジ移送の確認

(4) 廃棄物処理系への let down の確認

1. 機能試験 (出力試験時)

3-1. 重水系 (冷却系, 浄化系, ホウソウ供給系)

1. 機器単体試験

- (1) 電動機, 圧気化動機
- (2) ポンプ
- (3) 熱交換器
- (4) タンク
- (5) 計器, 警報

所用動機, 位置指示等確認
 据付状況の確認

全 上
 全 上

各計器設定値, 警報の確認

2. 系統機能試験

- (1) 全系統の試験
- (2) 系統耐圧漏洩試験
- (3) 放水試験

(1) 軽水を循環させる系統の運転状況確認 (浄化系, 冷却系, ホウソウ供給系)

(2) 軽水によるタンク試験

1. 重水装置準備品点検

- (1) 純水排出, 乾燥, 総合洗浄
 - (2) 浄化系樹脂充填
 - (3) 装置
2. 性能試験 (出力試験時)
3. 重水系漏洩検出装置作動試験

3-2. ヘリウム系 (循環系, 浄化系)

1. 機器単体試験

- | | |
|--------------|---------------|
| ① 電動弁, 空気作動弁 | 開閉動作, 位置指示等確認 |
| ② プロブ | 振付状況の確認 |
| ③ タク, 再結合器 | 全 上 |
| ④ 熱交換器 | 全 上 |

⑤ 計装, 警報: 各計器設定点, 警報確認

2. 系統機能試験

- | | | |
|-------------|---------------|----------|
| ① インターロック試験 | | |
| ② 系統耐圧漏洩試験 | ① 気圧試験 | ② He漏洩試験 |
| ③ 通気試験 | ① 系統運転状況の確認 | |
| | ② ダンパ試験 | |
| | ③ ヘリウム浄化系性能試験 | |

1. ヘリウム充填準備および充填
 - ① 乾燥, 総合洗浄
 - ② 循環系船体の装填等
 - ③ 浄化系活性炭の装填等
2. 性能試験 (He充填後, 出力試験時)

3-3. 炭酸ガス系

1. 機器単体試験

- (1) 電動弁, 空気作動弁
- (2) プロパ
- (3) 熱交換器
- (4) 脱湿器
- (5) 加熱器
- (6) フィルタ
- (7) 計装, 警報

開閉動作, 位置指示等確認

据付状況の確認

全 上
全 上
全 上
全 上

各計器設定点, 警報確認

2. 系統機能試験

- (1) インターロック試験
- (2) 系統耐圧, 漏洩試験
- (3) 通気試験
- (4) 炭酸ガス封入試験
- (5) 混合機吐出装置動作確認試験

空気を循環させ, 系統の運転状況の確認

(CO₂)を封入, 循環させ, 系統の運転状況の確認

＜(3)炭酸ガス封入準備 (1)シリカゲル充填等
(2)綜合洗浄, 乾燥

3-4 原子貯補機冷却系

項目	内容
----	----

1. 機器単体試験

- | | |
|----------------|---------------|
| ① 電動機, 空気を動作 | 所屬動作位置指示等確認 |
| ② ポンプ(冷却水及び海水) | 振動状況の確認 |
| ③ 熱交換器, 弁 | 全上 |
| ④ 計表, 警報 | 各計器設定値, 警報の確認 |

2. 系統機能試験

- ① インターロック試験
- ② 流水試験

1. 性能試験

4-1. 非常用炉心冷却系

項 目	
<p>高圧注水系, 低圧注水系</p> <p>1. 機器単体試験</p> <p>(1) 電動弁, 空弁作動弁</p> <p>(2) ホンブ</p> <p>(3) 計器, 警報</p> <p>2. 系統機能試験</p> <p>(1) インターロック</p> <p>(2) 流水試験</p>	<p style="text-align: center;"><u>引渡し条件記載なし</u></p> <p>用弁動作, リミットスイッチ 位置指示等確認 摺付状況の確認 各計器設定点, 警報の確認</p> <p>ホンブ起動, 弁用弁等のインターロック確認</p> <p>(1) テストループを使用して系の運転状況を 確認する。</p> <p>(2) テストループを使用して系を自動起動にせしめ 時間を測定する。</p>
<p>急速注水系</p> <p>1. 機器単体試験</p> <p>(1) 電動弁</p> <p>(2) アホムレータ</p> <p>(3) 計器, 警報</p> <p>2. 系統機能試験</p> <p>(1) インターロック</p> <p>(2) 作動試験</p>	<p>用弁動作, 位置指示確認 摺付状況の確認</p> <p>テストループを使用して、送水できることを確 認する。</p>

4-2. 隔離冷却系

1. 機器単体試験

- (1) 電動弁
- (2) ポンプ
- (3) タービン
- (4) 同付属装置
- (5) 計装, 警報

引渡し条件記載なし

開閉動作, 位置指示等の確認
据付状況の確認

- 全上
- 全上

1. 性能試験 (空炉試験時)

- (1) Nuclear Steam でタービンを駆動し、テストループへ送水

2. 系統機能試験

- (1) インターロック試験
- (2) タービン保護装置試験
- (3) 流水試験

(仮設) ボイラの蒸気を使用

(仮設) ボイラの蒸気でタービンを駆動、テストループへ通水し、系統の運転状況を確認する。

4-3 余熱除去系

引渡し条件記載なし

1. 機器単体試験

- ① 電動弁, 空気圧動弁
- ② ストップ
- ③ 計装, 警報

閉扉動作, 位置指示等確認
握付状況の確認

- #### 1. 仕組試験 (原子炉本体加熱時および出力試験時)
- 冷却能力確認

2. 系統機能試験

- ① ヒートロフ
- ② 流水試験

① 燃料フルに連絡して, 系統の運転状況を
確認する。

4-4. 蒸気放出バルブ冷却系

1. 機器単体試験

- 1) 起動弁
- 2) 弁コック
- 3) 熱交換器
- 4) 蒸気放出バルブ
- 5) 計装, 警報

引渡し条件記載なし

周回動作, 位置指示等の確認
据付状況の確認

全上

- 1) 構造検査 (材料, 寸法, 外観, 据付検査)
- 2) 漏洩試験 (水染し検査)

2. 系統機能試験

- 1) インターロック
- 2) 流水試験

バルブを循環させ, 系統の運転状況を確認
する。

1. 性能試験 (空力試験時)

5-1 格納容器

1. 機器単体試験

- (1) 本体
 - (a) 初期^{耐久}気密漏洩率試験
 - (b) 最終気密^{耐久}漏洩率試験
- (2) 隔離弁, エアロック, 搬入口等
 - (a) 個々に漏洩試験を行う。(工場及び現地)
 - (b) 主蒸気隔離弁の漏洩率試験(工場及び現地)

溶接検査まで

格納容器スプレイ装置

1. 機器単体試験

- ① 電動機
- ②ポンプ
- ③スプレインノズル
- ④計装、警報

所用動作、位置指示等確認
 搭付状況の確認
 圧縮空気による通気試験

2. 系統機能試験

- ①インターロック
- ②流水試験

ラストループを使用し、系統の運転状況を確認する。

空気循環装置

1. 機器単体試験

- ①電動機
- ②冷却装置
- ③フィルタユニット
- ④計装

所用動作、位置指示等確認
 搭付状況の確認
 ①搭付状況の確認 ②チーフルサンプル性能測定
 各計装設置、警報の確認

2. 系統機能試験

- ①インターロック試験
- ②通気試験
- ③フィルタ性能試験

空気を循環させ系統運転状況の確認
 ①HEFの DOPスモークテスト
 ②CFの R-112 テスト

1. 熱除去性能試験 (出力試験時)

アニュラス排気系

1. 機器単体

1) 発動弁

2) マン

3) フィルタ・ユニット

4) 計器, 警報

見積記載なし

前用動作, 位置指示等確認

据付状況の確認

1) フィルタ・ケーシング漏洩試験

2) フィルタ・フレーム漏洩試験

3) チャーコール・サンプルの性能試験

各計器設定値, 警報の確認

2. 系統機能試験

1) インターロック試験

2) 通気試験

3) フィルタ性能試験

4) アニュラス漏洩率試験

系統を運転し, 運転状況の確認 (排気量測定)

1) HET の DDP スモークテスト

2) CF の R-112 テスト

1. 機器単体試験

- (1) 電動弁, 空気作動弁
- (2) 圧縮器
- (3) 再結合器
- (4) 復水器
- (5) フィルタ
- (6) タンク
- (7) 計装, 警報
- (8) シェットポンプ
- (9) 予熱器

前記動作, 位置指示等の確認

据付状況の確認

全 上

全 上

(1) 全 上

(2) サンプルによる性能試験

据付状況の確認

据付状況の確認

全 上

2. 系統機能試験

- (1) インターロック
- (2) 通気試験

(1) シェットポンプで吸入側から炉内エアプレッサを用いて送り、(仮設ボイラ)からの蒸気でシェットポンプを駆動し、予熱器には補助蒸気を通す状態で運転状況を確認する。

(2) 圧縮器入口管を外し、空気を吸入させ、

運転状況を確認する。

(3) 減圧タンクの貯留試験

空気を規定圧まで加圧し長時間の漏洩試験を行う。

(4) フィルタ性能試験

テイオキシル左ターンの滤芯を用いて性能を確認する。

1. 性能試験 (出力試験時, 0%出力)

Nuclear Steam 系を用いて系統を運転し、状況を確認する。

1. 機器単体試験

(1) 電動弁, 空気作動弁

(2) タンク

(3) ホッパー

(4) 廃液濃縮器, 凝縮器

(5) 廃液脱塩装置

(6) フィルタ

(7) 計装, 警報

開閉動作, 位置指示等の確認

構造検査 (寸法検査, 外観及び据付検査)

据付状況の確認

全 上

全 上

全 上

2. 系統機能試験

(1) インターロック

(2) 流水試験

(1) タンクに水を張りホッパーを運転し, 系統の運転状況を確認する

(2) 廃液濃縮器に加熱蒸気を通気し, 濃縮器内の水温が上昇することを確認する。

1. 機器学体試験

- 1) 電動弁, 空気化動弁
- 2) 遠心分離器, ホッパー
- 3) タンク
- 4) ドラムキャッピングマシン
- 5) ドラムコンベア
- 6) 計装, 警報

引渡し条件不明確

扉扉動作, 括付状況の確認
 括付状況の確認
 全 上
 全 上
 構造検査(寸法検査, 外観及び括付検査)

2. 系統機能試験

- 1) インターロック
- 2) 運転試験

- 1) ドラムコンベア
 模擬重量物をつせ運転状況の確認, 充填
 ドラムを移動させ状態を確認
- 2) ホッパーミキサ, セメントブーダ
 ・模擬廃棄物をドラムに充填し固形剤を添加攪拌を行う。
- 3) ドラムキャッピングマシン
 遠隔操作によりキャッピングする。
- 4) 遠心分離器
 スラリーに水を添加し石灰もみを用いて性能試験を実施

1. 機体試験

① タービン点検検査

材料検査, 寸法検査, 構造面以外観検査, 据付検査等

1. Nuclear steam 通気 (出力試験時)
2. 性能試験 ()

2. 系統機能試験

① 油系統試験

油系70度のインターロック系及び保安装置の作動の確認

② 制御装置試験

(仮設)ボイラを使用し、無負荷状態に於ける制御装置と保護装置の作動特性を試験し異常の有無を確認する。

機器等 体試験

① 電動機, 弁動作試験
② 水圧

閉鎖動作, リミットスイッチ位置指 等確認
揚付状況の確認

③ 復水配管
④ 計器, 警報

揚付状況の確認
設置戸の確認

2 系統機能試験

① 水圧試験

各部位の水圧の確認

② 復水試験

運転状況の確認

③ 復水装置

の運転状況の確認

装置

④ 採水, 再生運転状況の確認 (各制差圧, 水質等の記録)

1 性能試験 (出力試験時)

項目	内容	内容
1. 機器単体試験 (1) 電動機, 空気を動作 (2) ポンプ (3) 復水貯蔵タンク (4) 給水加熱器 (5) 計器, 警報	溶接検査まで 所用動作, リミットスイッチ位置指示等確認 搭付状況の確認 全上, 水張試験 全上 各計器設定点, 警報の確認	1. 性能試験 (出力試験時)
2. 系統機能試験 (1) インターロック (2) 流水試験	給水ポンプ保護インターロック確認 (1) 運転状況の確認 (2) ポンプ過熱防止系の流量確認	

7.4. 循環水装置

項目

1. 機器単体試験

- (1) 電動機, 空気圧縮機
- (2) ポンプ
- (3) 復水器
- (4) 計装, 警報

所定動作, リミットスイッチ位置指示等確認
揺動状況の確認

(1) (2) (3) 中間検査 (構造検査, 管板厚測定, 水検試験) (4) 空気抽出器水圧試験
各計器設定点, 警報の確認

2. 系統機能試験

- (1) インターロック
- (2) 流水試験

インターロックの確認

(1) 循環水ポンプを運転し, 運転状況を確認する。(ポンプ状態, 復水器出入口水圧等)
(2) 真空ポンプを運転し, 真空度, 濃液等を確認する。

タービン
7-4. 補機冷却水系

項 目	内 容
1. 機器単体試験 ① 電動機, 空気化動弁 ② ホーパ (冷却水及び海水) ③ 熱交換器, タンク ④ 計器, 警報	用前動作, 位置指示等確認 据付状況の確認 全 上 各計器設置位置, 警報確認
2. 系統機能試験 ① インターロック試験 ② 流水試験	系統は水下箱環境に於ける運転状況確認

1. 性能試験 (本力試験時)

8-1 発電機本体

1. 機器単体試験

1) 発電機

2) 励磁装置

3) 計装, 警報

2. 系統機能試験

1) 保護継電器試験

(1) 据付状況検査

(2) 絶縁抵抗測定

(3) 絶縁耐力試験

(4) 絶縁抵抗測定

(5) 絶縁耐力試験

(6) AVRの起動停止, 励磁巻の投入開放試験

1. 性能試験 (出力試験時)

無負荷, 負荷, 30% 負荷レバ断試験

8-2 付属装置

1. 機器単体試験

- (1) 固定子冷却装置
- (2) 水素冷却装置, 水素密封油装置

(3) 計装整報

引渡し条件記載なし

- (1) 機件状況の確認 (1) 通水
- (2) 据付状況の確認
- (3) 空気漏洩試験
- (4) 水素

1. 性能試験(出力試験時)

1. 機器単体試験

- ① 操作状況の確認
- ② 耐久試験

2. 系統材能試験

- ① インターロック
- ② 冷温運転

- ① ターミナル燃料の暴発, 引板下りの運転状況を確認する。
- ② その他付属装置の作動確認試験

1. 性能試験 (出力試験時)

On-load refueling の確認

9-2 燃料取扱設備

<p>1. 機器単体試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ① トラスター装置 ② 燃料交換プール ③ 燃料出入機 ④ 計装, 警報 	<p style="text-align: center;">引渡し条件不明確</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 据付状況の確認 ② 構造検査 (寸法検査, 外観及び据付検査) ③ 水張り試験 ④ 据付状況の確認
<p>2. 系統機能試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ① インターロック ② 機能試験 	<ul style="list-style-type: none"> ① 燃料等の収納, 取出し, 移送を行う系統の機能を確認する。

1. 検査単体試験

① 新貯蔵設備

- ・貯蔵ラック
- ・天井クレーン

引渡し条件不明確

構造検査(寸法, 外観及び目視検査)
 格付状況の確認

② 使用済燃料貯蔵設備

- ・プール
- ・ラック
- ・キャスク取扱洗淨装置
- ・プール水浄化冷却装置

① 構造検査(寸法, 外観及び目視検査)
 ② 水廻り検査
 構造検査(寸法, 外観及び目視検査)
 格付状況の確認
 格付状況の確認

2. 系統機能試験

① インターロック試験

② 機能試験

③ 流水試験

① タミ-燃料, 制御棒等の収納, 取出しを行
 ② 設備の機能確認
 ③ プール水浄化冷却系に水を循環させ系統の
 運転状況を確認する。

R)

1. 機器単体試験

- (1) 主要変圧器, 起動変圧器
所内変圧器, 予備変圧器

(2) 計装, 警報

(1) 据付状況の確認

(2) 絶縁抵抗測定

(3) 絶縁耐力試験

2. 系統機能試験

(1) 保護インタロック試験

(2) 負荷試験

起動変圧器, 所内変圧器

1. 負荷試験 (物試験時)

<p>1. 機器単体試験</p> <p>(1) 69KV 母線</p> <p>(2) 69KV 電動機スイッチ</p> <p>ギア</p> <p>(3) 460V 母線</p> <p>(4) 460V MCC</p>	<p>(1) 据付状況の確認</p> <p>(2) 絶縁抵抗測定 引渡し条件記載なし</p> <p>(3) 耐圧試験</p> <p>(4) 起動、所内正負予備変圧器用レバ断器 用時。</p> <p>(5) 自動切替レバロック回路の保安装置作動 確認。</p> <p>(6) 絶縁抵抗測定</p> <p>(7) 耐圧試験</p> <p>(8) 各レバ断器の同用レバロック回路および保安 装置の作動確認</p> <p>(9) 絶縁抵抗測定</p> <p>(10) 各レバ断器の同用レバロック回路の保安装 置の作動確認</p> <p>(11) 絶縁抵抗測定</p> <p>(12) 各電動機レバロック回路チェック。</p>	<p>1. 総合レバロック試験 (出力試験時)</p>

検査単体試験

(1) ケーブル、トレイ、電線管

引渡し条件記載あり

据付仕度の確認

- ・導通の確認
- ・絶縁抵抗測定

10-4 非常用電源装置

項 目	内 容
1 機器単体試験	工場試験まで
① 発電機 ② インジキ	① 搭付状況の確認 ② 絶縁抵抗測定、耐圧試験 ① 搭付状況の確認 ② 圧縮空気系運転、空気圧の安全弁吹出し試験 (その他付属装置の)
2 系統稼働試験	ディーゼル発電機の場合インターロック確認
① インターロック	① ディーゼル発電機を起動し、電圧確認までの時間測定
② 起動試験及び空焚き容量試験	① 空気圧力のディーゼル起動回数確認

1. 稼働試験
- ① 負荷自動切り込み試験
補材と丁ばて運転状態にし(テストループの時はこの小を使用する)、原燃料時取を模擬し、ディーゼル発電機が正常に動作するまで小を順次で負荷をとりこまを確認する。
 - ② 負荷試験
長時間定額出力運転を行ない運転状況を確認する。

1. 機器単体試験

① AP-3227 装置

② 電話装置

① 振付機波の確認

② 機能試験

II-1 原子炉制御装置

1. 装置単体試験

- (1) 制御棒駆動装置
- (2) 制御回路
- (3) 位置指示系

2. 系統性能試験

- (1) インターロック試験
- (2) 機能試験

- (1) 構造検査 (2) \times カ=カルシウム漏洩試験 (3) 気圧試験

- (1) 個々の制御棒スクラム試験 (軽水, 空気)
- (2) 全制御棒スクラム試験 (, ,)

1. 機能試験 (重水装荷後, 空力試験時)

- ・スクラム試験
- ・RBM " "
- ・一部制御棒急速挿入試験
- ・自動出力制御系応答試験
- ・領域自動制御装置の動作試験

11-3. 原子炉保護装置

- 1 機巻単体試験
 - (1) リレー
- 2 系統機能試験
 - (1) センサーロジック回路試験
 - (2) スクラムリレー試験
 - (3) タンクリレー
 - (4) 一部制御棒急挿入
 - (5) 工学安全系動作確認

動作確認

引渡し条件記載なし

動作確認

11-4 プロセス計算機

1. 機器単体試験

引渡し条件不明確

- 1) 仕様内容の確認
- 2) 構成要素の動作確認

2. 系統機能試験

1) データチェック

1) 記録データ確認

2) 警報の確認

12) プログラムテスト

3) CRT表示確認

1) プログラム動作確認

1. 総合機能試験

2. 計算機停止試験(空力試験時)

1 機器単体試験

2 系統機能試験

引渡し条件不明確

- 11) 据付状況の確認
- 12) 各種校正, 作動試験
- 機器テスト時作動確認

11-3. 放射線監視装置

項目	内容		
1. 機器単体試験 ① 構成要素 (CPU、データ、トリガユニット、センサー等) ② 警報	① 据付状況の確認 ② 各構成要素の較正、トリガポイント設定 警報の確認	1. 放射線測定 (出力試験時)	
2. 系統機能試験 ① 線源較正 ② 作動確認 ③ インターロック	記録計等の応答確認		

- (1) 挿付状況の確認
- (2) 機能試験

別添し条件記載あり

1 機器単体試験

① 110V 直流電源装置

② 原子炉保護系電源

③ 無停電交流電源装置

④ 中性子計装用直流電源装置, 一般計装用電源装置

1. 系統機能試験

① 機能試験

③/渡レ条件記載なし

- ① 据付状況の確認
- ② 蓄電池電圧, 比重測定
- ③ 警報試験 充電器の特性試験
- ④ 据付状況の確認
- ⑤ M/G セット, 変圧器および付属装置の絶縁抵抗測定
- ⑥ 警報試験
- ⑦ 据付状況の確認
- ⑧ M/G セット, 変圧器および付属装置の絶縁抵抗測定
- ⑨ 警報試験
- ⑩ 据付状況の確認
- ⑪ 蓄電池電圧, 比重測定
- ⑫ 警報試験
- ⑬ 運転状況の確認
- ⑭ 110V 直流電源装置, 負荷自動切替試験
- ⑮ 原子炉保護系, M/G セット 慣性試験
- ⑯ 無停電交流電源装置, 同期系統⇔直流電動機切替試験
- ⑰ その他仁ターロックの確認

項 目	内 容
1. 機器単独試験 (1) 圧縮機 (2) 逃し弁 (3) 計装, 警報	<p style="text-align: center;">(※注) 条件記載なし</p> 運転状態の確認 (潤滑油, 回転方向の確認) 全 上 各計器の設定点, 警報の確認
2. 系統機能試験 (1) インターロック (2) 機能試験 (a) 圧縮器 (b) ドライヤ (c) 安全弁	圧縮機の保護装置の試験 (1) 運転状態の確認 (主入口圧力, 軸受油圧, 冷却水温度, 出口空気温度, 電流等) (2) 予備機自動起動テスト (ローディングバルブの設定値の確認) (1) 出口空気乾燥状態の確認 (2) 再生運転状態の確認 (1) 安全弁の設定値確認

1-7 サンプルング装置

1. 搬送機単体試験

引渡し条件記載なし

振付振洗の種別

1. サンプルング採取 (出力試験時)

圧力管モータリク装置

- 1) 据付状況の確認
- 2) 作動試験
- 3) モータリク精度確認試験

1. Over load 作動試験

各種受入試験

ATR 控

001

ATR見積仕様書

検討結果

総まとめ編

46-1-20

電源開発株式会社

原子力室

ATR見積仕様書検討結果（総まとめ編）

1. 全 般

見積仕様書を検討した結果、購入仕様書と比較して、全般的な問題として、

- (1) 購入仕様書では、第2次概念設計を基準とし、プラントとしての性能を満足させるために必要な機器および役務を、受注者が連携して供給するものとしているのに対し、見積仕様書では、設備毎の受注者が、個々の機器を納入し、単体試験完了で事業団に引渡すものとし、他社との連携において性能等の保証は行なわないとしているほか、さらに見積仕様書で明記した以外の機器および役務は、すべて精算の対称としている。

電気および計測設備の各社間の供給範囲および限界については、5社間で調整した。主として設置場所別に区分した供給範囲で見積っている。

- (2) また、購入仕様書で事業団が性能面で要求した事項は、見積仕様書では、R&Dを行って設計するものは当然、さらにATRプラントそのものが、開発対象であるという観点から、殆んど設計目標ないしは設計に際しての検討事項としている。

- (3) 見積仕様書の記載方法および内容は、各社精粗まちまちであり、検討に際して若干の問題があったが、主要な事項については、以下の各項に示すとおりである。

2. 第1編 総則

(1) 全 般

第1編は5社共同で提出されているが、さらに、第2編機器設備各章において、各社毎に第一編関連事項を記載しており、その内容は第1編記載事項と異なるものもある。本項では、それらも合わせて総則的事項において購入仕様書との差異の著しいものを列挙する。

(2) 引渡し条件

見積仕様書ではすべて「据付単体試験完了渡し」としている。単体試験は系統単独にて試験可能な設備（廃棄物処理系、浄化系等）は、耐圧試験、通水試験迄、系統が各社にまたがるものは耐圧試験迄が殆んどある。

(3) 見積条件

購入仕様書に記載されている事項で見積仕様書に記載のない事項は、すべて別途協議としている。

(4) エ期に関する保証および補償

購入仕様書で燃料装荷開始時期を保証するようにしているが、エ期保証については一切記載がない。

(5) 性能保証および補償

一社単独の機器の性能保証事項が満足されない場合、事業団に対し補償を行なうが、これが他社に波及した場合、他社分の補償は別途精算にしている。

(6) 保証期間

購入仕様書で引渡し期日から15ヶ月または出力試験完了から6ヶ月のうち短い期間を要求しているのに対し、各社は、引渡し期日（単体試験完了）から1ヶ年を保証しているものが多い。

(7) 免責事項

未知の開発事項による工程遅延または性能不良に対しては、受注者が事業団よりその補償を受けるものとしており、原子炉補助系（住友）に関しては、R&Dの結果により設計した設備の系としての性能（重水々位変動巾、重水ダンプ速度など）は、一切保証しないとしている。

(8) 精 算

R&Dの結果によるものを含めて、見積仕様書の内容に変更を生じた場合はすべて別途精算にしている。

(9) 主務会社の役務

第1編では別途協議事項として、見積りから除外しているが、第2編原子炉冷却系（三菱）では、主務会社役務について言及しており、設計の統一、承認図のとりまとめ、試験検査の計画、契約仕様書のとりまとめ等を除外した全項目を主務会社役務として記載している。

(10) 供給範囲の原則

購入仕様書で受注者供給となっているアニユラス排気装置を事業団供給としている。（2次概念設計は田立が行った。）

(1) 供給限界

(イ) エ事用々地

第1編で各社の事由によらない移転費用，宿舍用地不足分は別途精算とし，所要面積は別途協議としているが，第2編（東芝）では，所要面積，地耐力を提示し，住友は宿舍用地はすべて無償貸与にしている。

(ロ) 荷役設備

水切設備として東芝が350トン仮設デリックを供給（ウインチのアンカーブロックは無償貸与），住友はレッカー車を供給しているが，白立には具体的記載なし。

(ハ) 掘付用仮設クレーンについては一切記載がない。

(ニ) 試験検査用機材

第1編ではすべて受注者供給としているが，第2編で，変圧器耐圧試験装置，試験用仮配管およびヒータの一部等が供給範囲外となっている。

(ホ) 機器配管工事

第1編ではすべて購入仕様書通りとなっているが，第2編では基礎工事，支持用埋込配管等の材料供給範囲，施工範囲が各社間で異なり，統一がとれていない。

(ヘ) 付帯工事

第1編では購入仕様書通り，保温，防露，凍結防止，塗装等の付帯工事を供給範囲内としているが，第2編では各社間で保温系

件、供給範囲等が異なり、統一がとれていない。

(ト) 燃料および重水の装荷、試運転中の放射性廃棄物の処理は、総合試験との関連で別途協議としている。

(4) 予備品、付属品、消耗品

第1編では購入仕様書通り、リストを提案することになっているが、第2編では、各社間および設備間で記載が異なり、統一がとれていない。

(12) 設計条件

設計の基本原則、放射線管理の設計基準、耐震設計等の購入仕様書における要求事項は殆んど、検討事項ないし設計目標事項として記載されている。

(13) 試験検査

引渡し条件に従がい、単体試験完了迄を供給範囲とし引渡し後の試験、検査は総合試験項目として、別途協議事項にしている。

但し、原子炉補助系(住友)のみ、引渡し後の通水、通気試験迄を見積っている。

(14) 代案

第2編のタービン系ポンプ類および破損燃料貯蔵設備で代案を記載している。

3. 第2編 機器設備

今回の見積りに用いられた、設計数値および機器仕様は大部分が第2次概念設計とほとんど同じであり、事業団の指示と一致している。しかし、一部にはそれと異なるものがあり、また、購入仕様書を満たさない見積りがある。以下各章ごとに、それらの主要な事項を列挙する。

第1章 一般事項

- (1) プラント主要設計データのうち、定格出力、目標最大出力および原子炉定格出力は参考値として記載している。
- (2) 一般要求事項に対しては、総ての項目を受注者の目標もしくは検討事項として見積っている。
- (3) 第2章以下の各設備の項で、本章に係る項目を記載している受注者もあり、第1編と同様、各社間の統一がとれていない。

第2章 原子炉施設

2-1 原子炉本体

- (1) 制御棒駆動装置のカバーガス系は、原子炉本体（日立所掌）の供給範囲であるが本節に記載がない（ヘリウム系に日立所掌と記載あり）。

2-2 原子炉冷却系装置

- (1) 原子炉冷却材浄化系の再生熱交換器の基数は、第2次概念設計で3基あったのに、本見積仕様書では1基となっている。

2-3 原子炉補助系装置

- (1) 供給範囲で計測制御装置に関しては、計器リストが提出されているのみで、第8章 計測制御プロセス系においても、見積区分、見積限界が不明確である。

2-4 エ学的安全防護装置

- (1) 低圧注水系の蒸気ドラムと下部ヘッダへの選択注水に関し、自動切換について明示されていない。
- (2) 供給範囲の計測制御装置については、計器リストが添付されているのみで各計器の現場盤、中央制御盤、中央補助盤等の取付区分、およびそれらの見積記載場所が不明である。
- (3) 電気設備(MCC)、ケーブル等については前(2)項と同様見積場所が不明である。

第3章 タービン発電機設備

- (1) タービン台の設計が見積範囲内にあると云う明確な記載がない。
- (2) 復水器の冷却管の厚さが第2次概念設計で1245mmであったのを今回の見積仕様書では10mmに変更している。
- (3) 下記のポンプについて、二つの製造業者を提案してきているがいずれを採用しても支障はないと考えられる。

(a) 循環水ポンプ 電業社とエバラ

(b) タービン補機冷却ポンプ エバラと由倉

(c) 海水ブース タポンプ エバラと由倉

(d) 原子炉補機海水ポンプ エバラと由倉

(4) タービン補機冷却装置の熱交換器は、第2次概念設計で100%容量×2台(1台予備)となっているが、今回は、50%容量×2台(予備器なし)となっている。

(5) 発電機付属装置の供給範囲で、取引用積算電力計については、第8章 計測制御装置で積算電力計が見積られているが、取引用変成器(0.3M, 0.3S級)が見積られてなく、事業用供給となっている。

第4章 電気設備

(1) 主要変圧器の現地耐圧試験に必要な機材は一式、事業用から貸与されるものとしている。

(2) 460Vパワーセンタは第2次概念設計では4母線であったのに、今回の見積仕様書では1項分を1母線とし、合計5母線となっている。さらにフィーダの数量も、常用24面が46面、非常用30面が、40面となり非常に増加している。

(3) 460Vコントロールセンタ(MCC)は各社の供給範囲が一部不明確である。

(4) 計測ケーブルおよび特殊ケーブルの供給範囲については、ATR2-6/293 訂1 参照となっているが、見積仕様書では各社の記載方法が異なるため、明確でない。

- (5) ディーゼル発電機は、日立所掌 ($7,100 \text{ KVA} \times 2$ 台)の他に東芝が原子炉補機冷却海水ポンプ4台中2台分 ($560 \text{ KW} \times 2$ 台)として、別に $1,200 \text{ KVA} \times 2$ 台を見積っている。
- (6) 起動用変圧器の取引用積算電力計に関しては、特別精密積算電力計および取引用変成器の見積りがない。

第5章 原子炉格納施設

- (1) アニュラス排気装置の見積りが一切なされていない。
(購入仕様書では一括発注に含めている。)
- (2) 格納容器の水責け時の耐震性については、設計条件が与えられていないので考慮しないとしている。
- (3) 格納容器の本体にかかる外圧は、第2次概念設計時の外圧 0.1 kg/cm^2 となっている。
- (4) 格納容器の漏洩試験のための最終試験用および永久試験用諸設備の設計は見積範囲外としている。

第6章 燃料取扱および貯蔵設備

- (1) シールプラグ漏洩検出装置のすべてを、今回の見積から除外している。
- (2) コレット継手の結合力が第2次概念設計より増強されたが、その代りコレット継手切離装置が新たに加えられた。
- (3) 破損燃料の貯蔵プールでの取扱については、受注者からプール内に破損燃料貯蔵区画を設け、他の燃料と同様に貯蔵する方式の代案が提示されている。
- (4) 本章ではシールプラグ、下部しゃへいプラグは現地搬入までとなっており、原子炉水圧試験のためのシールプラグの挿入および取外し（原子炉本体では富士の所掌としている）についての役務が明確でない。

第7章 放射性廃棄物処理設備

- (1) 気体廃棄物処理系に関し、中央制御室から運転制御が行なえなければならないとの要求に対して、見積仕様書では何等記載がない。
- (2) 機器ドレン系は復水貯蔵タンクへの回収系の記載がない。
- (3) 液体廃棄物処理設備の樹脂再生装置が見積られていない。
- (4) 機器ドレン系および床ドレン系のサンプピット、サンプ母管に関する各設備との取合点が不統一であり、かつ、明確でない。

(5) 濃縮廃液の貯蔵能力(年)の記載がなく、さらにスラッジおよび廃樹脂系の貯蔵能力を10年分要求したのに対し25年分の貯蔵能力を見積っている。

(6) 雑固体廃棄物処理用の減容機が見積られていない。

第8章 計測制御設備

(1) 中性子源(米国より輸入)は模擬燃料集合体内に設置することになっているが、その設計、製作、挿入作業等の担当会社が不明である。

(2) プロセス計測制御系においては、各社間の制御ケーブルの取合が不明確である。

(3) 中央補助盤に関し、アニュラス排気および換気空調盤1面がなくなり変圧器、負荷時タップ切換制御盤の2面が追加されている。

第9章 諸装置

(1) 空気圧縮装置で、購入仕様書では1台のコンプレッサー($7 \text{ kg/cm}^2 \cdot \text{g} \times 9 \text{ Nm}^3/\text{hr}$)を2台見積っている。

第10章 特殊装置

特になし。

以上

ATR 見積仕様書

比較検討書（問題点まとめ編）

46 - 1 - 20

電源開発株式会社 原子力室

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	備 考
<p>オ/編 総 則</p>			
<p>オ/章 一 般 争 項</p>			
<p>1.5 引渡し条件</p>	<p>据付調整受取試験完了渡し。</p>	<p>据付単体試験完了渡し。</p>	<p>添付各社比較表参照</p>
<p>1.6 引渡し期日</p>	<p>引渡し条件が満足された期日</p>	<p>単体試験完了の定義は各章に記載。</p>	
	<p>契約後燃料装荷開始までの工期は 45ヶ月以内を目標とする。</p>	<p>工程表参照（未提出）</p>	
		<p>契約後据付単体試験完了までの工期は <input type="text"/> ヶ月を目標とする。</p>	
<p>オ2章 見 積 要 領</p>			
<p>2.2 見 積 仕 様 書</p>	<p>1. 見積仕様書記載要領</p>	<p>1. 見積前提条件</p>	
	<p>(2) 見積仕様書記載もれ事項は購入仕様書に従う。</p>	<p>(1) 見積仕様書記載もれ事項は別途協議とする。</p>	
	<p>購入仕様書に記載なし</p>	<p>(4) 耐震解析に新地震波を追加したことによる仕様変更は別途精算。</p>	
		<p>(5) 総合テスト（含）以降の試験、運転費は別途打合せ。</p>	
<p>オ3章 契 約 要 領</p>			
<p>3.2 保 証 事 項</p>	<p>1. 原子炉性能に関する保証</p>	<p>1. 原子炉性能に関する目標値</p>	
	<p>争業団の目標値に対する保証可能限界値を提案させる。</p>	<p>単に目標値として提案。</p>	
	<p>4. 燃料装荷開始時期に関する保証</p>	<p>記載なし。</p>	

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	備 考
3.5 補償および免責事項	<p>1. 燃料装荷開始時期遅延に関する補償</p> <p>2. 性能その他が保証値に達しないときの補償</p> <p>購入仕様書に記載なし</p> <p>3. 保証期間中の機能不良に対する補償</p> <p>保証期間は臨界からノケ年または出力試験完了から6ヶ月。</p> <p>5. 免 責 事 項</p> <p>未知の閉塞事項による燃料装荷開始時期遅延または性能不良に対しては事業団の判断により、その補償を免責する。</p>	<p>記載なし。</p> <p>1. 性能その他が保証値に達しないときの補償</p> <p>一社の責に帰する改修または交換作業が他社に波及した場合、その費用は別途精算する。</p> <p>2. 保証期間中の機能不良に対する補償</p> <p>保証期間は引渡し期日からノケヶ月、または出力試験完了から6ヶ月。</p> <p>(オ2 編各社記載事項が不一致)</p> <p>4. 免 責 事 項</p> <p>未知の閉塞事項による工程時期遅延または性能不良に対してはその補償を受ける。</p> <p>(オ2 編各社記載事項が不一致)</p>	<p>保証期間については添付各社比較表参照</p> <p>免責事項については添付各社比較表参照</p>
3.6 精 算	<p>2. 仕様変更に対する精算</p> <p>(1) 事業団の要求によるもので、契約時の容量および数量に比し、明確にその増減が立証できる場合精算。</p> <p>(2) 契約仕様書で保証または説明された機能を満足させるための変更については精算しない。</p> <p>(3) 見積者の都合または見積違いによる場合、契約金額は増額しない。</p>	<p>仕様変更は、別途精算。</p> <p>(オ2 編各社記載事項が不一致)</p>	<p>精算については添付各社比較表参照</p>
3.7 受注要領	<p>1. 主務会社の設定</p> <p>主務会社役務各項目および主務会社と各社の関係を記載</p>	<p>主務会社役務の詳細は別途協議。</p> <p>(オ2 編各社記載事項が不一致)</p>	<p>主務会社役務については添付各社比較表参照</p>

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	備 考
	<p>10. 機器、配管工事</p> <p>(1) 機器、配管の基礎 掘付材料、掘付材料の設置、芯出し等は受注者供給、コンクリート工事は事業団施工、箱抜き後のコンクリート充填は受注者供給とする。</p> <p>(2) 機器配管の支持用埋込鋼板 壁面、天井等の支持用埋込鋼板は材料/式を受注者供給とし、掘付、埋込工事は事業団が施行、各社がこれに立会う。鋼板への支持材料の溶接は受注者施行。</p> <p>(3) 貫通スリーブ スリーブ材料は受注者供給とし、掘付調整、支持材料および埋込工事は事業団供給とする。各社は掘付調整に立会う。気密のための充填材は受注者が供給施工。</p> <p>14. 村 帯 工 事 保溫、防露、凍結防止、外装、塗装等の村帯工事は受注者供給</p> <p>15. 燃料および重水の装荷 引渡し完了時迄まで受注者供給</p> <p>16. 圧力管等試験設備 試験経費は受注者負担</p>	<p>オノ編記載事項は購仕に同じ。 (オ2編各社記載事項が不一致)</p> <p>オノ編記載事項は購仕に同じ。 (オ2編各社記載事項が不一致)</p> <p>総合試験との関連で別途協議</p> <p>試験経費(人件費、電力、水を除く試験用消耗品)は各社負担、但し、本件に関しては事業団技術者の協力を得る。</p>	<p>機器、配管工事については添付各社比較表参照</p> <p>村帯工事については添付各社比較表参照</p>

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	備 考
	<p>17. 試運転中の放射性廃棄物処理 設備の運転、消耗品の供給等を含め受注者が 実施。</p> <p>18 } 予備品、付属品、消耗品 19 }</p>	<p>総合試験との肉連で別途協議。 (オ2編に各社記載)</p>	<p>添付各社比較表参照</p>
<p>オ5章 技術役務</p>			
<p>5.3 設計役務</p>	<p>7. 設 計</p> <p>(4) 機器基礎の設計</p> <p>(5) 配管、配線の設計</p>	<p>機器基礎の計画（設計に必要なデータの提出のみ） 購入仕様書のとおり（但し、住友のみオ2編で配線 設計なしと記載）</p>	
<p>オ6章 設計の基本原則</p>			
<p>オ7章 放射線管理の設計基準</p>	<p>設計条件における要求事項</p>	<p>すべて、検討事項ないし、設計目標事項として記載 されている。</p>	
<p>オ8章 耐震設計</p>			
<p>7.3 しやへい基準</p>		<p>11. しやへい設計値の保証およびしやへい性能試験は 方案作成を含め見積範囲外 (オ2編に各社試験検査項目記載)</p>	<p>添付各社比較表参照</p>

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	備 考
<p>※9章 試験検査</p> <p>9.1 一般</p> <p>9.2 試験検査項目</p>	<p>(9) 事業団は運転前系統試験以降運転要員を助勢させる。</p> <p>3. 運転前系統試験</p> <p>4. 燃料装荷, 初期臨界および零出力試験</p> <p>5. 低出力から全出力までの試験</p> <p>6 出力実証試験</p> <p>7. 受取試験</p>	<p>単体試験における事業団の運転要員助勢を要求</p> <p>総合試験項目として見積範囲外別途協議</p>	
<p>※10章 輸送および据付工事</p> <p>10.2 据付工事</p>	<p>2. 工事施設および工事材料</p> <p>(1) 建設中完成した機器を利用する場合運転に要する費用は原則として受注者負担</p>	<p>運転に要する費用は人件費を除き原則として各社負担。</p>	
<p>※11章 工事中の安全衛生管理</p> <p>11.1 放射線安全管理</p>	<p>1. 管理はすべて受注者の負担と責任で行う。</p>	<p>管理はすべて各社の負担と責任で行なうことを原則とするが、労務管理を含め別途打合せ。</p>	

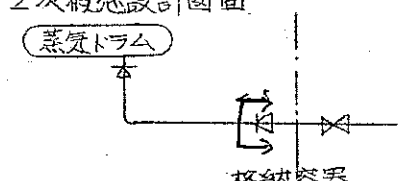
項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
<p>カ2編 機器設備</p>				
<p>カノ章 一般事項</p>		<p>特に内容なし</p>		
<p>カ2章 原子炉施設</p>				
<p>2.1 原子炉本体</p>				
<p>2.1.1 一般</p>	<p>(1) 主要仕様</p> <p>目標燃焼度</p> <p>減速材対燃料体積比</p> <p>冷却材対燃料体積比</p>	<p>燃焼度 平均 20,000 MWD/TU</p> <p>集合体平均 30,000 "</p> <p>8.17</p> <p>0.95</p>	<p>22,500 MWD/TU</p> <p>33,000 "</p> <p>8.1</p> <p>0.96</p>	
<p>2.1.4 制御棒装置</p>	<p>2. 性能および構造に対する要求事項</p>			
	<p>(8) 制御棒の寿命は10年以上</p>	<p>5年とする spec.</p>	<p>10年</p>	
	<p>3. 供給範囲</p>			
	<p>(制御棒カバーガス系について) 査定</p>	<p>記載なし</p>	<p>—</p>	<p>カバーガス系の取合点(柱友供給</p>
	<p>予備品リスト</p>	<p>予備品リスト</p>		<p>は補助建屋3F LT継手まで)</p>
	<p>圧力管集合体(本体上下部, 延長部, 付属品) 20本分</p>	<p>圧力管集合体(本体上下部, 延長部, 付属品) 20本分</p>		<p>の配管の記述がない。</p>
	<p>カランドリア(カランドリア管 付属品) 20本</p>	<p>カランドリア(カランドリア管 付属品) 20本</p>		
	<p>制御棒, 制御棒駆動装置</p>	<p>制御棒, 制御棒駆動装置</p>		
	<p>10台</p>	<p>10台</p>		
	<p>鉄骨 in Concrete</p>			
	<p>Overhang (要check)</p>			
		<p>Cold Shut down Margin Poisson 率 % 5</p>		

Spec.

Scope

Scope

配管のヒヤ合...
 Sed plug leak 防止
 hot test 時の膨張測定 等はFRL-12 合ふ。

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
2.2.5 下部ハツタ	<p>2. 性能および構造に対する要求事項</p> <p>(1) オノ種容器またはオノ種管として取扱、品質管理使用中検査はオノ種容器と同等。</p> <p>(6)</p>	<p>使用中検査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 内面の検査は当該ループの燃料をのぞいたのち十分洗浄した上、ハンドホールを溶断してボアスコープ（供給範囲外）などを利用して行う。 ○ 下部ハツタ本体外面からの検査は、管群サポートが混雑しているため、一部のみ実施可能。 ○ スイング逆止弁とオノ2逆止弁の間の配管は、支持装置が錯綜しているため一部のみ実施可能。 <p>その他取扱い等はすべて OK</p> <p>逆止弁を2重に設けることによる問題は別途R&Dにて解決されているものとする。</p>	<p>記述なし</p>	
2.2.6 原子炉冷却材浄化系	<p>4. 見積仕様書記載事項</p> <p>(1) 仕様</p>	<p>(1) 再生熱交換器</p> <p>数量 1基</p>	<p>3基</p>	
2.2.7 管 類	<p>3. 供給範囲</p> <p>(1) 給水管系</p>	<p>配管途中の蒸気ドラムの近くに逆止弁取付けない。</p> <p>給水逆止弁（スイング型）/100（/ループ当り）</p>		<p>2次概念設計画面</p> 

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	2 次 概 念 設 計	備 考
<p>2.3 原子炉補助系装置</p> <p>2.3.1 一般</p> <p>2.3.2 重水系装置</p> <p>2.3.3 ヘリウム循環系装置</p> <p>その他全体を通じて 各系統の供給範囲</p>	<p>1. 見積仕様書記載事項 (4) その他必要事項</p> <p>1. 重水循環ポンプ仕様</p> <p>1. 循環プロア仕様</p> <p>2. ヘリウム浄化装置の性能および 構造に対する要求事項</p> <p>1. 計測制御系</p> <p>2. ヘリウム、炭酸ガス</p> <p>3. ヘリウム、炭酸ガスのポンプお よび支持装置</p>	<p>下記の工事仕様書を添付している。</p> <p>(4) 1. 見積仕様書総則 ロ 配管工事仕様書 ハ 洗浄工事仕様書 ニ 保温、保冷、防露仕様書 ならびに工事仕様書 ホ 塗装工事仕様書 ヘ 試験、検査仕様書 ト 掘削工事仕様書 チ 溶接工事仕様書</p> <p>循環ポンプ、電動機出力の変更 オ2次概念設計 90kW → 120kW</p> <p>循環プロア電動機出力の変更 オ2次概念設計 22kW → 30kW</p> <p>設計圧力、温度の変更 設計圧力 2kg/cm² → 3kg/cm² 温度 150°C → 50°C</p> <p>計器リストが提出されているのみ でオ8章計測制御プロセス系にお いても見積区分、限界が不明確で ある。</p> <p>供給せずとなっている。</p> <p>供給せずとなっている。</p>		<p>(4) 左記について、購入仕様書との差 異を示した添付書を参照</p>

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	2 次 概 念 設 計	備 考
2.4. 工学的安全防護装置				
2.4.2. 非常用炉心冷却装置	1. 急速注水系の仕様 見積者の申出による。	アキュームレータ補給水ポンプの 容量増加		金銭的に可 pump (1台) 可?
		形 式 プランジヤポンプ	形 式 横形単段うず巻ポンプ	低圧時に補給していたのを、加圧 時に補給する方式に変更?
		流 量 50 l/min	流 量 0.2 m ³ /min	
		揚 程 750 m	揚 程 30 m	
		馬 力 15 kW	馬 力 2.2	
	2. 低圧注水系の性能			
	蒸気ドラムと下部ヘッダーへの 送水注水は自動的にこなせるこ と。	遠隔手動により蒸気ドラム、下部 ヘッダーへ切換可能		
2.4.3. 隔離冷却装置	1. 供給限界 グラウンドコンデンサの排気管は オフガス系までとする。	排気管は廃棄物処理建屋外側、1 m までとする。		排気は廃棄物処理建屋は通過しない と思われる。
2.4.5 蒸気放出プール冷却 装置	1. 循環ポンプの仕様 見積者の申出による。	設計圧力 8.5 kg/cm ²	設計圧力 10 kg/cm ²	
		ポンプ形式 立形吊下形うず巻 ポンプ	ポンプ形式 立形浸漬モータ形 渦巻式	
		モータ出力 140 kW/台	モータ出力 130 kW/台	
その他全体を通じて	1. 見積仕様書の記載要領 見積仕様書は購入仕様書の編・ 章・節・項に従い、詳細に記載 しなければならない。	購入仕様書の編・章・節・項に従 って記載されていない。		
	2. 供給範囲 計測制御装置 / 式	計器リストが、添付されているの みで現場盤、中央制御盤、中央補 助盤の区分およびそれらの見積記		

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
<p>※3章 タービン発電機設備</p>	<p>3. 保証事項 見積者の申出による。</p>	<p>載場所が不明 同様なことが 電気設備 (MCC) およびケーブル等についても不明 である。 保証事項は『各機器の機械性能は 保証する』とある。</p>		<p>各機器の機械性能とは何か 保証事項を詳細に明記する必要あ り。</p>
<p>3.1 蒸気タービンおよび 付属装置</p>	<p>3. 供給範囲 3-1. 供給区分 (2) タービン本体付属品 (a) レベル測定用ベンチマー ク / 式 (b) ロータ吊ビーム / 式 3-2 供給限界 (4) タービン台の設計は見積範 囲内</p>	<p>記載なし 記載なし 記載なし</p>		
<p>3.2 復水装置 3.2.1 復水器および付属装 置</p>	<p>4. 見積仕様書記載事項 (1) 復水器 (1) 冷却管材質寸法、本数</p>	<p>材質 BsTF 2,3または4 寸法 外径 25.0 mm 厚さ 1.0 mm 全長 14,630 mm 本数 11,888本</p>	<p>BsTF 2または3 25.4 mm 1.245 mm 14,630 mm 11,964本</p>	

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
3.2.3 循環水装置	3. 供給範囲 (1) 循環水ポンプ (e) 軸受潤滑水配管, 弁類, 支持装置 / 式 (f) 冷却水配管, 弁類, 支持装置 / 式 4. 見積仕様書記載事項 (1) 循環水ポンプ (2) 循環水管	記載なし 記載なし 電業社とエバラの2案あり 全く記載なし		
3.4 管 類	4. 見積仕様書記載事項 (1) 品目別仕様	○ 主給水管格納容器外側隔離弁 止切弁 ○ タービンサイクル管類の仕様 記載なし	逆止弁	
3.5. タービン室補機冷却装置	1. 仕 様 1-2 熱交換器 4. 見積仕様書記載事項 (1) 冷却水ポンプ 海水ブースタポンプ	50% 容量 × 2台 (予備機なし) エバラ, 由倉の2案あり エバラ, 由倉の2案あり	100% 容量 × 2台 (1台予備)	
3.6 原子炉補機冷却海水装置	3. 供給範囲 (1) 海水ポンプ (f) 冷却水配管, 弁類, 支持装置 / 式 4. 見積仕様書記載事項 (1) 海水ポンプ (2) 海水管仕様	記載なし エバラ, 由倉の2案あり 全く記載なし		

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	2 次 概 念 設 計	備 考
<p>3.7 発電機および発電機付属設備</p> <p>3.7.2 発電機付属装置</p> <p>3.7.3 密閉母線</p> <p>引渡し条件 (別項)</p> <p><u>第4章 電気設備</u></p> <p>4.1 変圧器</p> <p>4.1.1 主要変圧器</p> <p>4.1.5 変圧器付属盤</p>	<p>2. 性能構造要求事項</p> <p>(3) 密封油冷却水はタービン補機冷却水装置より供給---</p> <p>3. 供給範囲</p> <p>(10) 変成器</p> <p>1. 仕 様</p> <p>絶縁階級 見積者申出</p> <p>2. 性能 構造 要求事項</p> <p>(3) 負荷時タップ切換装置</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p>	<p>取合部不明</p> <p>取引用変成器 (03M 0.3S級)</p> <p><u>見積なし</u> 但し第8章計測にて電力量計のみ見積済み</p> <p>20号B</p> <p>発電機設備は、メガーテスト後 <u>現地耐電圧試験は行わない</u></p> <p>説明書未提出 <u>詳細説明必要</u></p> <p>5. 見積特記条件</p> <p>(2) <u>現地耐電圧試験に必要な機材貸与</u></p> <p>クーラー自動制御を見積っているが <u>必要か</u></p>		<p>(参考) 日立では事業団供給, 取付のみ見積内</p> <p>日立見積の中央制御盤および中央補助盤の項にタップ切換盤が2面ある。</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
4.1.2 起動用変圧器 4.1.3 所内用変圧器 4.1.4 予備変圧器	1. 仕様 容量 1. 仕様 容量	24,000 (KVA) 7,500 (KVA)	22,000 (KVA)	容量増 容量は要検討
4.2 所内電源設備 4.2.2 69kVき電装置 4.2.3 460V パワーセンタ 形配電盤	4. 見積仕様書記載事項 2. 性能, 構造, 要求事項 (3) コントロールセンタへの母線 には限流リアクトルを設けても よい。 4. 見積仕様書記載事項	見積特記事項 (1) 取引用電力量計およびそれに必 要な計器用変圧器, 変流器等全て 見積範囲外但し取付ける場合は取 付工事のみ見積範囲内 各社共各フィータ毎に取付 見積内訳 ○ 460V 母線 (A B C D E) 5母 線 ○ フィータ数量, 常用 46面 非常用 40面	(A, B, C, D) 4母線 24面 30面	母線に取付け / 括にならないか? E母線U頂分 約倍増 10面増
4.2.4 コントロールセンタ	1. 仕様 数量	日立 4群 OK 住友 " OK 富士 3群 (常F, G, 非常A) * 常D, Eの2群Fw見積なし * D, C, A, B MCC 工安関係 見積なし。		* 一部見積なし

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
<p>4.2.5 母線、ケーブルおよび 電線筒トレイ</p>	<p>3. 供給範囲</p>	<p>非常用.F1/F2 見積なし 三菱 3群 OK 極数変換器8面見積内 東芝 6群 内訳 K.G2 群は格 <u>納容器から確認事項</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○取水口関係(カルバート) ケーブル は東芝見積か? 日立除外になっ ている。 ○計測ケーブル、特殊ケーブル別途 打合せ提出 ○東芝電子計算機用ケーブル、確認 事項 ○三菱供給限界 原子炉へ中央盤----- ペネトレー ション内側端子つなぎ込み迄 補助建屋～中央制御盤--- 中継端 子板のつなぎ込み迄、中継端子板 は範囲外 ○日立 電気計装工事見積特記条件 ケーブルの値段は S. 45.11 時 点にて見積、値変動時は実際に 購入する時点にて調整手段を願う 		<p>ペネトレーションは東芝にて見積 済 中継端子板とは何か、</p>
<p>4.2.6 照明用および作業用 電源装置</p>	<p>3. 供給範囲</p>	<p>見積限界 原子炉建屋ペネトレーションは、 見積外</p>		<p>東芝にて見積済</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
4.3. 直流電源設備	2. 性能、構造、要求事項 (13) 静止形電圧ドロップ設置 3. 供給範囲 直流電盤	見積なし 工学的安全系 2面 詳細不明 NFB / 式の内訳富士がMCCを見積っていないがMCCへ渡す場合はNFB 2台相当と思われるその辺の富士日立向の考え方。		
4.4. ディーゼル発電機設備	1. 仕様 定格出力 見積者申出 3. 供給範囲 特殊工具	日立所常容量不足(7,100KW) 東芝にて冷却海水ポンプ4台中2台分(560KW x 2)を見積っている。 見積なし。		
4.5. 通信設備 4.5.2. ページング装置	2. 性能、構造、要求事項 (4) 電源非常用とし予備は通信電源設備 3. 供給範囲	DC110V コンバータ→48Vにて使用、通信用電源設備は見積外。 範囲外 ○屋外の配線 トレイ工事 ○ポール(屋外ハンドセット)スピーカー用) ○外廻り土木工事 ○電線の見積りはケーブルの項に不明		

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	2 次 概 念 設 計	備 考
4.6. プラント建屋接地設備	3. 供給範囲	母線は日立にてOKであるが、他4社の機器分岐線は何処で見積ったのか不明。		
オ5章 原子炉格納施設	1. 構成	記載なし		
	○ アニエラスシール	記載なし	見直し	寺業団供給に変更、OK
	○ アニエラス排気装置			本来見積範囲内のはずが、見積仕様書に記載がない。
	2. 設計条件			
	○ エアロック、機器搬入口用ガスケットの寿命	年間5回以下の閉閉回数として、寿命は1年とする。		年間5回以下という閉閉回数に問題がある。
5.2.1 原子炉格納容器	○ 格納容器本体にかかる外圧力	外圧 0.1 kg/cm ² g		外圧は0.1 → 0.01 kg/cm ² g に変更されていない。
	○ 事故時に炉心部まで冠水した場合の耐震性も考慮しなければならない。	--- 冠水した場合の耐震性は、設計条件としての値は与えられていないので考慮していない。	}	冠水時の耐震性を考慮していない。
	○ 耐用期間中、漏えい率試験が行なえる設計とし、またこの装置は永久装置とする。	最終試験用および永久用試験用諸設備の設計は範囲外とする。	} 見直し	最終、永久用試験装置が見積られていない。
5.2.3 配管電線貫通部		電線貫通部についてはすべてオ4章電気設備に記載あり、配管貫通部は格納容器本体の見積範囲内にあるか数量、口径のみで、仕様および性能、構造に対する事項等の記述がない。	}	配管貫通部については、数量、口径以外の記述がない。

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
<p>※6章 燃料取扱および貯蔵設備</p> <p>本設備の購入仕様書と見積仕様書との相違点および問題点 (※2次概念設計も含む)</p> <p>6.1 一般</p> <p>2. 設計条件</p> <p>6.2 燃料取扱装置</p> <p>6.2.1 燃料交換装置</p> <p>1. 仕様</p> <p>2. 性能および構造に対する要求事項</p> <p>3. 供給範囲</p> <p>3-1 供給区分</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p>	<p>(1) 原子炉運転中に燃料交換ができること。</p> <p>1-1 燃料交換機</p> <p>(1) 形式 見積者の申出による。</p> <p>(3) 設計は電気事業法で定める技術基準にしたがい行なうこと。</p> <p>(1) 補給水管は純水系復水母管取合部まで</p> <p>(1) 仕様</p>	<p>(1) 原子炉運転中に燃料交換が行なえることを目標とします。</p> <p>(1) 燃料交換機</p> <p>(1) 形式 負荷時燃料交換方式 (設計目標)</p> <p>○ シールプラグ漏洩検出装置は一切含まれません。</p> <p>(1) 原子炉建屋最寄補給水系ヘータ一まで (復水母管取合部を明確にすること)</p> <p>6. 構成および構成機器仕様</p> <p>(i) 燃料交換機</p> <p>(iii) 圧力容器</p> <p>寸法 長さ 約 13,500mm</p>	<p>(1) 原子炉運転中に燃料交換が行なえる。</p> <p>○ ASME Boiler & Pressure Vessel Code Section III 相当基準 (圧力容器)</p> <p>寸法 長さ 約 13,000mm</p>	<p>○ 本装置は当見積仕様書で見積るべきである。</p> <p>参考、見積仕様書※2編 2.12.3 の圧力管シールリーク検出系配管、見積限界を参照のこと。</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
		<p>(IV) マガジンおよび駆動装置 外形寸法 約 540 mmφ</p> <p>(V) グラブ 外形寸法 約 128 mmφ x 3700 mm</p> <p>(VI) グラブ昇降装置 ストローク 約 10,650 mm 最大負荷容量 1,500 kg</p> <p>(IX) 油圧駆動装置 ポンプ (オイルポンプ) 吐出流量 約 31 l/min</p> <p>○ 2次概念設計に記載されている油圧ブレーキ (グラブ昇降装置用) について、見積られていない。</p> <p>(2) 走行横行台車及びレール設備 ○ 大きさはスパン約 2.4 m 巾約 4 m 高さ約 1.6 m とする。</p> <p>走行台車移動速度 高速 約 4.17 m/min 低速 約 0.10 m/min</p> <p>横行台車移動速度 高速 約 0.25 m/min 低速 約 0.083 m/min</p>	<p>外形寸法 860 mmφ</p> <p>外形寸法 約 132 mmφ x 3610 mm</p> <p>ストローク 約 11300 mm 駆動力 1000 kg (最高)</p> <p>吐出流量 18 l/min</p> <p>○ 大きさはスパン 9 m 巾 4 m 高さ 2 m である</p> <p>走行台車移動速度 高速 5 m/min 低速 0.12 m/min</p> <p>横行台車移動速度 高速 3 m/min 低速 0.1 m/min</p>	

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
<p>6.2.2. 燃料移送装置</p> <p>1. 仕様</p> <p>2. 性能および構造に対する要求事項</p> <p>3 供給範囲</p> <p>3-1 供給区分</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p> <p>6.3 燃料貯蔵設備</p> <p>2. 性能および構造に対する要求事項</p>	<p>1-2 燃料交換プール</p> <p>(9) 燃料出入機は燃料一下部しゃへいプラフが結合状態で取扱えること。</p> <p>(1) トランスファー装置および付属装置</p> <p>(a) トランスファーシュート 2基</p> <p>1. 仕様</p> <p>(3) Pu 燃料の取扱いおよび貯蔵は放射線対策を十分考慮すること。</p> <p>(4) 破損燃料の取扱いで危険なものは密封容器に入れ貯蔵冷却する。</p>	<p>(3) 加圧 冷却装置</p> <p>加圧系</p> <p>アキュームレーター</p> <p>数量 3基</p> <p>容量 約150ℓ</p> <p>冷却系</p> <p>崩壊熱除去熱交換器</p> <p>設計圧力(胴側) 10^{kg/cm²g}</p> <p>○記載なし</p> <p>○記載なし</p> <p>(1) トランスファー装置 1式</p> <p>6. 構成および構成機器仕様</p> <p>(i) コレット継手切離装置</p> <p>○Pu 燃料は標準燃料の取扱いおよび貯蔵方法と同一方式とする。</p> <p>○OK</p>	<p>アキュームレーター</p> <p>数量 1基</p> <p>容量 0.25m³</p> <p>設計圧力(胴側) 15^{kg/cm²g}</p> <p>○コレット継手の切離しは、燃料交換機と燃料出入機で行なう。</p>	<p>見積仕様書機器詳細でトランスファーシュートは1本が見積られている。</p> <p>○コレット継手結合力増強のためか</p> <p>○見積仕様書で設備の代案が提出された。</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計	備 考
<p>3. 供給範囲</p> <p>3-1 供給区分</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p>	<p>(1) 貯蔵プール内は必要な時仕切ることができる水門を設けること。</p> <p>(2) 貯蔵プールの一併に計装用燃料を取扱える台を設けること。</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵設備および付属装置</p> <p>(4) 水門 〃式</p> <p>(3) 余熱除去系との連絡は余熱除去系母管との取合部まで</p> <p>1. 社 様</p>	<p>○記載なし</p> <p>○記載なし</p> <p>水門は見積より除外しています。</p> <p>○記載なし</p> <p>△. 構成および構成機器仕様</p> <p>(1) 使用済燃料貯蔵設備</p> <p>制御棒貯蔵ラック</p> <p>数量 3基</p> <p>収容本数 制御棒 70本</p> <p>使用済炉内検出器20本</p> <p>(外形寸法は2次概念設計と同じ)</p> <p>(b) 破損燃料検出装置</p> <p>破損燃料は密封容器に封入し容器は崩壊熱除去装置に接続して冷却することとします。</p> <p>(b) 代 案</p> <p>破損燃料はプール内に破損燃料貯蔵区画を設け他燃料と同</p>	<p>制御棒貯蔵ラック</p> <p>数量 3基</p> <p>収容本数 制御棒 70本</p> <p>ブースター燃料 16本</p> <p>使用済炉内検出器20本</p> <p>破損燃料 20本</p> <p>○破損燃料でそのまま貯蔵できないものは密封容器に入れ、使用済燃料と同様に一定期間冷却されます。</p>	<p>見積仕様書2編 2.4工学的安全防护設備余熱除去系との供給限界を参照のこと。</p>

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	2 次 概 念 設 計	備 考
<p>6.4 付 属 装 置</p> <p>6.4.1 計 測 制 御 装 置</p> <p>2. 性 能 お よ び 構 造 に 対 す る 要 求 事 項</p> <p>3. 供 給 範 囲</p> <p>3-1 供 給 区 分</p> <p>4. 見 積 仕 様 書 記 載 事 項</p>	<p>(4) 燃料交換機の位置決めおよび確認には原理の異なる方法を併設すること。</p> <p>(2) 燃料移送用計測制御装置および付属装置 / 式</p> <p>(6) 計測点入力一覧表</p>	<p>様 貯蔵する。</p> <p>(c) キヤスク洗浄設備 洗浄水貯蔵タンク</p> <p>(3) プール水浄化冷却設備 フィルタ脱塩器</p> <p>○ 記載なし</p> <p>○ 記載なし</p> <p>(2) 燃料交換機関係の計測制御装置に入っているのか</p> <p>(5) 所内電源設備 / 式</p> <p>(4) 破損燃料検出装置現場盤 / 式</p> <p>○ 計測点ではないが、“燃料交換許可 SW”の明記が必要と思われる。</p>	<p>本設備には同容量(4 m³)の薬品タンクと洗浄水タンクが設けられている。</p> <p>圧調整は A/Dコンバータを用いてデジタル量化を行ない位置決めする。</p>	<p>当見積仕様書にはプリコートポンプの機器が記載されていない。</p> <p>○ 本見積仕様書第 2 編第 4 章電気設備 4.2 で見積っている。重複見積となっていないか確認の必要がある。</p> <p>○ 購入仕様では 6.4.2. 破損燃料検出装置で供給するようにしている。</p>

項 目	購 入 仕 様 書	見 積 仕 様 書	2 次 概 念 設 計	備 考
<p>6.4.2 破損燃料検出装置</p> <p>3. 供給範囲</p> <p>3-1 供給区分</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>6.4.3 シールプラグおよび下部しゃへいプラグ</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p>	<p>(1) 検出用管は原子炉側の取合部まで。</p> <p>1. 仕 様</p> <p>(2) 保証事項</p>	<p>○ 記載なし</p> <p>1. 仕 様</p> <p>(1) シールプラグ 数 量 270本</p> <p>(2) 下部しゃへいプラグ 数 量 270本</p> <p>(4) 保証事項 シールプラグおよび下部しゃへいプラグに要求される性能を設計目標と致します。 ただし詳細については開発試験の成果にもとずき別途御協議の上決定致します。</p>		<p>○ 破損燃料検出装置現場盤は見積仕様書 6.4.1で見積っている。</p> <p>○ 取合部は本見積仕様書オ2編 2.12.2 冷却水出入口配管の見積範囲を参照のこと。</p> <p>○ 見積仕様書内の数量 270 本は予備品も含めているのか。</p> <p>○ 見積仕様書供給範囲内に、シールプラグ、下部しゃへいプラグは現地搬入まで”となっているが原子炉水圧試験時シールプラグの挿入および取外しについての役務を明確にしておく必要がある。</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計書	備 考
<p>7章 放射性廃棄物処理設備</p> <p>7.1 一般</p> <p>7.2 放射性気体廃棄物処理設備</p> <p>7.3 放射性液体廃棄物処理設備</p>	<p>3. 性能および構造に関する要求事項</p> <p>(5) ローカル制御室からは気体系、液体系、固体系の各装置を総括して計測制御できなければならない。</p> <p>なお、気体系については中央制御室からも自動制御できること。</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>2. 性能および構造に関する要求事項</p> <p>(1)-(a) 機器ドレン系は再処理放出および復水貯蔵タンクへの回収系を設けること。</p> <p>(b) サンプピットのライニング材料は腐食に耐えること。</p> <p>3. 供給範囲</p> <p>3-1 供給区分</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>(1) 機器ドレン系設備では各建</p>	<p>。気体系の中央制御室から自動制御については記載なし。</p> <p>。冷却水、蒸気、圧縮空気系統との取り合い供給範囲が明確でない。</p> <p>。希ガスホールドアップ装置の一部の機器が見積内となっている。</p> <p>復水貯蔵タンクへの回収系は記載なし</p> <p>記載なし</p> <p>樹脂再生装置は記載なし</p> <p>(1) 原子炉建屋、原子炉付属建</p>	<p>見積仕様書に同じ</p> <p>。冷却水、蒸気、圧縮空気は争業箇所から供給されるものとする。</p> <p>。希ガスホールドアップ装置は見積外。</p> <p>復水貯蔵入口フランジまでの再帰系を含む。</p> <p>記載なし</p> <p>樹脂再生装置は記載なし</p> <p>機器ドレン系、原子炉補助建屋、</p>	<p>一部の機器とはサージタンクと除湿器</p> <p>ライニング材料の供給範囲を明確にさせること。</p> <p>供給限界が各社で異なり、以下の通りである。</p> <p>見積仕様書では、サンプピット</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	オ2次概念設計書	備 考
<p>7.4 放射性固体廃棄物処理系設備</p>	<p>屋に設けるサンプピットまたはドレンタンクに至るドレン回収母管以降で、ドレン母管を含むものとする。</p> <p>(2) 床ドレン系設備では、各建屋に設けるサンプピットに至るドレン回収母管以降でドレン回収母管を含むものとする。</p> <p>なお、洗濯廃液処理設備は床ドレン系で見積るものとする。</p> <p>1. 仕様</p> <p>1-3 雑固体廃棄物処理系設備</p> <p>2. 性能および構造に関する要求事項</p> <p>(1) 濃縮液の貯蔵能力は1年分フィルタースラッジおよび廃樹脂系の貯蔵能力は10年分とし、またスラッジおよび廃樹脂系は放射性物種の高低により処理および貯蔵設備を分離すること。</p>	<p>屋、タービン建屋に事業団にて設けられる機器ドレン、床ドレンピットより廃棄物建屋までの配管工事本見積に含まれるが、それ以外の部外系との連絡配管は廃棄物建屋の壁外1mの地裏でフランジにて供給されるものとしている。</p> <p>記載なし</p> <p>濃縮液の貯蔵能力は記載なし。</p> <p>フィルタースラッジおよび廃樹脂系の貯蔵能力は2.5年分となっている。</p> <p>燃料プール系 Powder と炉浄化系 Powder とは貯蔵を別としている。</p>	<p>タービン建屋のサンプピット以降の処理プロセス及び復水貯槽入口フランジまでの再帰系放出カナル接続までの放出系。但し機器ドレン集合サンプ床ピットで鋼鉄タンクの場合は本タンク及びヘッダーを範囲内とする。</p> <p>床ドレン系、機器ドレン系で示した建屋の各サンプピット以降の処理プロセス及び放出カナル接続までの放出系</p> <p>復水再生系、その他系、廃棄物処理区域内の中和槽ヘッダー以降放出系までの処理プロセス。</p> <p>供給範囲外</p> <p>・濃縮液処理系の貯蔵タンク容量は1ヶ月/1基の容量</p> <p>・フィルタースラッジおよび廃樹脂系の貯蔵能力は2.5年/基</p> <p>・燃料プール系 powder と炉浄化系 powder とは貯槽は同じ。</p>	<p>に至る母管は除外しているが、日立住反は母管までしか見積っていない。</p> <p>三菱はタンクまで見積っていて富士のF/Mは廃棄物処理系取合部まで見積っている。</p> <p>東芝は明記されていない。</p> <p>・東芝は明記されていない。</p> <p>・オ1備7.2.2では「フィルタースラッジおよび廃樹脂の貯蔵能力は10年と前提となる」となっている。</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	サ2次 概念設計書	備 考
7.5 計測制御装置	<p>(2) 圧縮可能な雑固体廃棄物は現容圧縮し、ドラム詰めにする設備を設けること。</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>3. 供給範囲</p> <p>3-2 供給限界</p> <p>ローカル制御室までの一切を含む。</p> <p>ただし、本節に記載する供給範囲の装置は、本仕様書サ2編 / 章 / 7.1 項の原則に従い、本章に属するものは本節で見積るものとする。</p>	<p>記載なし</p> <p>(3) 廃棄物処理系外より送られるスラッジ類は廃棄物処理建屋壁外 / 側の地床でフランジで供給されるものとしす。</p> <p>(2) 電源は1階廃棄物処理建屋内制御室内に供給されるものとする。</p> <p>(5) 廃棄物建屋内の電話およびベリングは見積外とする。</p> <p>(6) 接地線は廃棄物建屋内制御室または各建屋に専業田で設けられた接地母線に接続する。</p>	<p>供給範囲外</p> <p>・ 廃棄物処理設備内で発生するスラッジ廃樹脂等のドラム固化および一時貯蔵設備。</p> <p>・ 原子炉浄化系廃樹脂、燃料プール脱塩器重水系廃樹脂等の廃棄物処理区域内の受入れタンクヘッダーフランジ以降ドラム固化および一時貯蔵設備</p> <p>記載なし</p> <p>記載なし</p> <p>記載なし</p>	<p>・ 三菱 タンクのノズルまで見積内</p> <p>・ 住友 記載なし</p> <p>・ 東芝 記載なし</p> <p>・ 富士 (F/M) 廃棄物取合部まで</p> <p>メーカー間見積区分と矛盾している。</p> <p>全 上</p> <p>全 上</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	オ2次概念設計書	備 考
<p>78章 計測制御設備</p> <p>8.3 中性子束計測装置 (日立供給分)</p> <p>(東芝供給分)</p>	<p>4、見積仕様書記載事項</p> <p>(6) 中性子源仕様 (種類、キューリ) - 数等)</p> <p>(11) その他必要事項</p> <p>(オ/編 記載事項) 試験および引渡し条件</p>	<p>(c) 見積範囲</p> <p>(iii) 特記事項</p> <p>2) 中性子源は模擬燃料集合体内に設置し、燃料交換機により装着または取出す。</p> <p>3) 上記見積には中性子源を設置する模擬燃料集合体およびそれに中性子源を挿入する作業、炉心への出入作業などは見積範囲外</p> <p>8.3.5 特記事項</p> <p>(1) 中性子束検出器は炉内にあり取替可能</p> <p>8.3.6 取 合</p> <p>T/Pに属する東芝供給分との取合が記載されていない。</p> <p>(1) 試験は、外觀寸法、電数検査とし、性能試験は一切行わない。</p>	<p>中</p> <p>中性子束モニタと同等位置に配置、駆動方式不明</p> <p>記載なし</p> <p>○ K</p> <p>記載なし</p>	<p>左記</p> <p>模擬燃料集合の仕様は、F/M(富士)の章で見積っているものでよいか、別途必要か、別途必要な場合、設計、製作、挿入作業等の担当会社はどこか。</p> <p>原子炉本体の章では取替えは、制御棒取替装置を併用するものとし、これが不可能な場合は、別途見積としている。</p> <p>東芝側の仕様書には記載あり)</p> <p>絶縁抵抗測定等が必要と思われる。</p> <p>(オ/編添付引渡し条件および試</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計書	備 考
<p>8.4. プロセス計測制御系</p> <p>(日立供給分)</p> <p>(三菱供給分)</p> <p>(東芝供給分)</p> <p>(住友供給分)</p> <p>(富士供給分)</p>	<p>3. 供給範囲</p>	<p>(2) 引渡しは、更地搬入前相時等 業田の外観寸法、量数検査合格 時矣。</p> <p>(1) 現場取付、プロセス計装、中 央盤取付等の計器をまとめて計 器一覧表で記載しているがそれ ぞれの供給区分が不明確である</p> <p>(2) 各社間の制御ケーブルの取合 が不明確である。</p> <p>全く記載なし</p>		<p>検査に関する各社比較表参照)</p> <p>燃料交換器関係は一式本体の章 に記載廃棄物処理系は一式本体の 章に記載。 工学的安全設備は計器リストが本 体の章に記載されているが供給範 囲不明</p>
<p>8.6 放射線監視装置</p>	<p>4. 見積仕様書記載事項</p> <p>(i) 装置の構成および構成機 器の仕様明細</p> <p>vii) その他</p>	<p>8.6.2 (2)</p> <p>(a) プロセス放射線監視の仕様</p> <p>(i) 中央監視盤 3面 寸法 (1800×3)^W×800^D ×(2300+50)^H</p>	<p>プロセスモニタ関係 2面 (1800×2)^W×800^D×2350^H</p> <p>エリアモニタ関係 2面 (1800×2)^W×800^D×2350^H</p>	<p>プロセスモニタ関係とエリアモ ニタ関係を合せて所要盤面数を設 計する必要あり。</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計書	備 考
<p>8.7 プロセス計算機 (日立供給分)</p> <p>(東芝供給分)</p> <p>(住友供給分)</p> <p>(富士供給分)</p> <p>8.8 中央盤 (日立供給分)</p>	<p>(6) その他必要事項</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p> <p>(1) 保証事項</p> <p>(省 略)</p> <p>(省 略)</p> <p>3. 供給範囲</p> <p>(1) 中央制御盤</p> <p>(2) 中央補助盤</p> <p>4. 見積仕様書記載事項</p> <p>(1) 付属品の明細</p>	<p>単体試験</p> <p>現地で標準線路等を使用しでの 系統動作確認をもって単体試験 とし、校正試験は含まない。</p> <p>燃料装荷準備完了時引渡し後、 1年間は無償保証期間</p> <p>プロセス計算機の項には一切記 載なく、プロセス計装の計器リ ストに計算機入力装置のみ記載</p> <p>一切記載なし</p> <p>常用所内電気盤 1面 寸法記載なし</p> <p>非常用所内電気盤 1面 寸法記載なし</p> <p>予ヤンネル流量監視盤 1面 寸法記載なし</p> <p>記載なし</p> <p>(7) (8) 変圧器負荷時タップ切替制 御盤 2面</p>	<p>2次概念設計書</p> <p>所内電気盤 2400^W × 2400^D</p> <p>記載なし</p> <p>アニュラス排気および換気空調 盤 1面(巾1800)</p> <p>記載なし</p>	<p>標準線路の供給者不明</p> <p>オ/備添付引渡し条件および試 験検査に関する各社比較表参照</p> <p>供給区分として何項に入ってい るか不明</p> <p>2概設中央制御盤(直立盤)の 研究開発試験盤を中央補助盤とし たものであるが、補助盤室にスベ ースがあるか検討</p> <p>供給範囲に記載なし 仕様、用途不明</p>

項 目	購入仕様書	見積仕様書	2次概念設計書	備 考
(東芝供給分)	(省 略)	8.11 プロセス計測制御装置の仕 様の項に記載		供給区分不明
(東芝供給分) (住友供給分)	3. 供給範囲	(1) 住友分の補助盤面数不明 (2) プロセス計装との供給区分 が不明 (3) 各社間の制御ケーブルの取 合が不明	11 面	
(富士供給分)		当該機器装置の項に記載あり		但し、工学的安全防護設備の中央 補助盤は当該設備の章に寸法図の み添付
8.9 計測制御用電源装置	性能および構造に対する要求事 項	入力電圧変動(設計条件) 定格電圧の±10%以内	定格電圧の±15%以内	
8.10 計測制御用空気圧縮装置	11. 見積仕様書記載事項 (9) 供給範囲および境界線の詳 細	機器との取合はヘッダー出ロオ /弁までとする。		ヘッダーとは各階母管のことか

項 目	購入仕様書	見積仕様書	才2次概念設計書	備 考
<p>才9章 諸 装 置</p> <p>9.1 所内空気装置</p>	<p>1. 空気圧縮装置</p> <p>数量 1台</p> <p>吐出量 見積者の申出による</p> <p>電力機出力</p>	<p>2台</p> <p>$7 \frac{kg}{cm^2} \times 9 \frac{Nm^3}{min}$</p> <p>75KW</p>	<p>1台</p> <p>$7 \frac{kg}{cm^2} \times 12 \frac{Nm^3}{min}$</p> <p>55KW</p>	
<p>才10章 特殊装置</p> <p>10.1 圧カモニタリング装置</p>	<p>1. 機 器</p> <p>記録装置</p> <p>2. 供給範囲外</p> <p>記載なし</p>	<p>記載なし</p> <p>1) 走行、横行台車の現地試験 燃料交換機との関連事項また 据付試験に要する諸設備と使 用料</p> <p>2) 検出器の(工場現地)性能 試験</p> <p>3) 工場での仮組立て、試験の ために特に必要となるかもし れない建屋などの諸設備およ びその補修一切</p> <p>4) 本装置に必要な電源設備一切</p> <p>5) 予備品</p> <p>6) 本装置によるモニタリング作業</p>		

添 付 資 料

見積仕様書オ2締（機器設備仕様書）においてすでにオノ締総則に記載の事項を再度各社が記載してあり、ここに添付する資料は、これらのオ2締に記載されているオノ締関連事項を設備毎または各社毎に比較したものである。

さらに見積仕様書で明らかになった主要な構成機器を各設備の同種機器と比較したものである。

添付-1、引渡し条件および試験検査に関する設備比較

1. 引渡し条件
2. 引渡し後に行う試験または作業
3. 見積範囲外試験検査および作業
4. 工場試験検査

添付-2、総則事項に関する各社比較

1. 保証期間
2. 免責事項
3. 精算
4. 供給限界
 - (1) 輸入品一覧
 - (2) 構内道路
 - (3) 工事用々地
 - (4) 荷役岸壁
 - (5) 試験検査用機材
 - (6) 機器配管工事
 - (7) 付帯工事

(8) 予備品および付属品

(9) 消耗品

5. 主務会社の仮務

添付-3 主要機器の仕様一覧表

1. 主要ポンプ一覧表
2. 熱交換器一覧表
3. 脱塩装置一覧表
4. 主要タンク類一覧表

添付 - 1 引渡し条件および試験検査に関する設備比較 (※2編 記載事項)

原子炉本体 (日立)	原子炉冷却装置 (三菱)	重水系 (住友)	ヘリウム系 (住友)	炭酸ガス系 (住友)	工学的安全防護装置 (富士)
<p>1. 引渡し条件</p> <p>下記に示す単体試験完了まで</p> <p>1) 圧力管 ※1 a) 水圧試験</p> <p>2) 入口管 ※1 a) 水圧試験 上昇管 ※1 b) 非破かい検査 ※1 c) 振動試験</p> <p>3) チャンネル流量測定系 ※1 a) 水圧試験</p> <p>4) カランドリアタンク a) 水圧試験 カランドリア管 b) 気密試験 制御棒案内管 c) 非破かい検査 d) CO₂もれ試験</p> <p>5) 鉄水いっぺい a) 水圧試験 b) 非破かい検査</p> <p>6) いっぺい冷却系 a) 水圧試験 b) 流水試験 c) 弁作動試験</p> <p>7) 制御棒駆動装置 a) オス次概念設計 1-2-1-(8)-カ参照</p> <p>8) 制御棒 a) 外観検査</p> <p>9) 重水流量分配測定系 ※2 a) 水圧試験 ※2 b) 気密試験 ※2 c) 弁作動試験</p> <p>10) 所内空気設備 a) 耐圧試験 計装電気設備 b) 試運転</p> <p>11) 中性子検出駆動装置 a) 作動試験</p> <p>※1 原子炉冷却系全体として冷却系試験時に併せて行う。シールプラグ挿入はF/Mが試験時行う。</p> <p>※2 重水系全体として、補助系試験時併せて行う。</p>	<p>1. 引渡し条件</p> <p>同 左</p> <p>1) 原子炉冷却系 (浄化系を除く) a) フラッシング b) 耐圧テスト c) 弁類の作動テスト d) 補機冷却通水テスト</p> <p>2) 原子炉冷却材浄化系 a) フラッシング b) 耐圧テスト c) 弁類作動試験 d) ポンプ単体作動テスト</p> <p>(フラッシングについて) ※1 原子炉冷却系 (浄化系除く) のフラッシングは原子炉本体側にて行いそれに立合う。</p> <p>(水圧テストについて) ※2 原子炉冷却系 (浄化系除く) の再循環ポンプ前後弁で仕切られた部分は実施する。前後弁の外側の部分については原子炉本体側にて行いそれに立合う。 なお、保温、塗装工事、および配管振動試験については引渡し前に終了させることを原則とするが引渡し条件とはしない。</p> <p>※ 配管振動試験 次の配管の固有振動数を測定する。 a) 再循環系 2ヶ所 b) 給水系 8ヶ所 c) 浄化系 4ヶ所</p> <p>(注) 安全弁、逃し弁の工場試験は行うが現地作動試験は行わない。</p>	<p>1. 引渡し条件</p> <p>同 左</p> <p>1) 重水冷却系 a) 系統耐圧試験 ① 重水循環ポンプ吸込弁から重水ヘッダーまで ② 原子炉本体側はカランドリア試験時に行なう。</p> <p>2) 重水浄化系 a) 系統耐圧試験 他系統と分離し一括して行なう b) 系統通水試験 樹脂は充填しないで行なう。</p> <p>3) ポイズン供給系 a) 系統耐圧試験 他系統と分離し一括して行なう。</p>	<p>1. 引渡し条件</p> <p>同 左</p> <p>1) ヘリウム循環系 a) 系統耐圧試験 ① カランドリアタンクのオノ弁まで ② 原子炉本体側は、原則としてカランドリアタンク耐圧試験時に行なう。</p> <p>2) ヘリウム浄化系 a) 系統耐圧試験 他系統と分離して行なう。</p>	<p>1. 引渡し条件</p> <p>同 左</p> <p>1) 炭酸ガス系 a) 系統耐圧試験 ① 原子炉本体オノ弁まで ② 原子炉本体側は原子炉側試験時に行なう。</p> <p>記載なし</p>	<p>1. 引渡し条件</p> <p>同 左</p> <p>記載なし</p>

工学的安全防護装置 (富士)	タービン発電機設備 (東芝)	電気設備 (日立)	原子炉格納設備 (東芝)	燃料取扱および貯蔵設備 (富士)	放射性廃棄物処理系 (富士)
<p>1. 引渡し条件 同 左</p> <p>記載なし</p>	<p>1. 引渡し条件 同 左</p> <p>1) 蒸気タービン a) 各種保安装置試験 b) 無負荷試験</p> <p>2) 復水器 a) 復水器本体測水圧試験 b) 空気抽出器 水圧試験</p> <p>3) 復水脱塩装置 a) 弁閉鎖試験 b) 通水試験</p> <p>4) 給水加熱装置 a) 給水加熱器水圧試験</p> <p>5) 湿分々離器 a) 湿分々離器水圧試験</p> <p>6) タービン室補機冷却装置 a) 同熱交換機水圧試験</p> <p>7) 配管 a) 水圧および通水試験 b) 格納容器内主蒸気管は水圧試験又は振動試験完了時のうち遅い時点 c) 主給水管格納容器貫通金物は溶接試験</p> <p>8) 発電機および付属装置 a) Xガ-テスト</p>	<p>1. 引渡し条件 同 左</p> <p>1) 主要変圧器 a) 耐電圧試験 b) 冷却器制御シーケンス試験 c) 警報動作試験 (ほか)</p> <p>2) 起動変圧器 主要変圧器に同じ</p> <p>3) 新内変圧器 主要変圧器に同じ</p> <p>4) 予備変圧器 主要変圧器に同じ</p> <p>[注] 電気設備には各機器の引渡し条件が記載されていないが上記各試験により引渡しを行なうものと考えられる。</p>	<p>1. 引渡し条件 同 左</p> <p>1) 格納容器 a) 初期漏えい試験が終了し防錆塗装終了後、仮設機器の搬出入口の穴明け作業完了をもって引渡す。</p>	<p>1. 引渡し条件 同 左</p> <p>1) 燃料交換機 a) 単体機器ごとの動作試験を行なう。 b) リハーサル装置を用いて耐圧試験を行なう。</p> <p>2) トランスファー装置 a) 各単体ごとの動作試験を行なう。</p> <p>3) 計測制御装置 a) 計器類については動作確認をもって単体試験とする。 b) 制御回路については液制御機器との組合せ動作確認をもって単体試験とする。</p> <p>4) 破損燃料検出装置 a) 系統接続チェック b) 各バルブ作動 c) 各タンク、配管の圧力試験漏えい試験 d) キャリヤガス系の系統流量校正 (試験流体 Heガス)</p>	<p>1. 引渡し条件 同 左</p> <p>1) 気体廃棄物処理系 a) 水圧試験または気圧試験 b) 流体による流通試験 c) 保温、塗装完了</p> <p>2) 液体廃棄物処理系 1) 項に準ずる。</p> <p>3) 固体廃棄物処理系 1) 項に準ずる。</p>

放射性廃棄物処理系 (富士)	原子炉補給冷却系 (住友)	計測制御設備 (各社)
<p>1. 引渡し条件 同左</p> <p>1) 気体廃棄物処理系</p> <p>a) 水圧試験または気圧試験</p> <p>b) 流体による流通試験</p> <p>c) 保温, 塗装完了</p> <p>2) 液体廃棄物処理系</p> <p>1) 項に準ずる。</p> <p>3) 固体廃棄物処理系</p> <p>1) 項に準ずる。</p>	<p>1. 引渡し条件 同左</p> <p>a) 系統耐圧試験</p> <p>① 原則として軽水側全系統 (ヘッドまで)</p> <p>② 海水側は熱灰出口弁まで</p> <p>b) 通水試験 軽水側通水試験</p>	<p>1. 引渡し条件</p> <p>1) 中性子束検出器 (東芝供給) 現地搬入開梱時, 事業場の外観寸法, 員数検査合格をもって引渡す。</p> <p>2) 放射線監視装置 (富士供給) 現地で標準線源等を使用しての系統の動作確認をもって単体試験完了。</p> <p>3) プロセス計算機。 燃料装荷準備完了時</p> <p>4) 中性子束計測装置 (日立供給) (試験方案として記載供給範囲不明) 据付完了後下記試験を行なう。</p> <p>(1) 駆動特性試験</p> <p>(2) 位置検出器校正試験</p>

原子炉本体	原子炉冷却装置	重水系	ヘリウム系	炭酸ガス系	工学的安全防護装置
<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 単体試験完了までの試験ならびに検査を見積り範囲内とし、それ以降の総合試験は見積り範囲外とする。</p> <p>3. 見積り範囲外試験、検査および作業 2項に記載のとおり</p> <p>4. 工場試験、検査 試験、検査要領として記載あり、内容はオ2次概念設計、1-2-1〔8〕-カのとおり</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 記載なし</p> <p>3. 見積り範囲外試験、検査および作業 記載なし</p> <p>4. 工場試験、検査 (再循環系主要機器検査要領) 書として記載あり</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 1) 未接続部の接続 2) 純水による通水試験 3) 同上後の純水排出</p> <p>3. 見積り範囲外試験、検査および作業 通水試験完了後の 1) 純水排出後の乾燥 2) 取合接続部の洗浄を含む総合洗浄、乾燥 3) 浄化系樹脂の装填</p> <p>4. 工場試験、検査 (適用範囲および試験検査として記載あり)</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 1) 未接続部の接続 2) 空気による通気試験 3) 触媒、活性炭等の装填</p> <p>3. 見積り範囲外試験、検査および作業 1) 同 左 2) 同 左 3) ヘリウムガスによる置換</p> <p>4. 工場試験、検査 (同 左)</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 1) 未接続部の接続 2) 空気による通気試験 3) セレクタ弁の作動試験 4) シリカゲルの装填</p> <p>3. 見積り範囲外試験、検査および作業 1) 同 左 2) 同 左 3) 炭酸ガスにより置換</p> <p>4. 工場試験、検査 (同 左)</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 記載なし</p> <p>3. 見積り範囲外試験、検査および作業 記載なし</p> <p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>

工学的安全防護装置	タービン発電機設備	電気設備	原子炉格納設備	燃料取扱および貯蔵設備	放射性廃棄物処理系
<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 記載なし</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 同 左</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 同 左</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 同 左</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験または作業 同 左</p>	<p>2. 引渡し後に行う試験および作業 記載なし</p>
<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 記載なし</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 同 左</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 同 左</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 同 左</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 同 左</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 記載なし</p>
<p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>	<p>4. 工場試験、検査 タービン設備、発電機設備とも工場試験、検査について記載あり。</p>	<p>4. 工場試験、検査 各変圧器、ディーゼル発電設備とも工場試験、検査について記載あり。</p>	<p>4. 工場試験、検査 格納容器本体の項に工場試験検査について記載あり</p>	<p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>	<p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>

放射性廃棄物処理系	原子炉補機冷却系	計測制御設備
<p>2. 引渡し後に行なう試験および作業 記載なし</p>	<p>2. 引渡し後に行なう試験および作業 同 左</p>	<p>2. 引渡し後に行なう試験および作業 同 左</p>
<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 記載なし</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 1) 取合部の洗浄を含む総合洗浄 2) 通水試験終了後の処置</p>	<p>3. 見積範囲外試験、検査および作業 記載なし</p>
<p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>	<p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>	<p>4. 工場試験、検査 記載なし</p>

添付-2. 総則事項に関する各社比較（第2編記載事項）

購入仕様書	日立	東芝	三菱	住友	富士
<p><u>1. 保証期間</u></p> <p>納入した機器に対する保証期間は、塩界から1ヶ年または出力試験完了から6ヶ月のうち、短い期間とし、その期間中の欠陥ないしは異常等に対してはすみやかに改修する。</p>	<p><u>計測制御設備</u></p> <p>プロセス計算機</p> <p>引渡し後1年間・保証期間中は、一定期間毎に巡回無償保守を行なう。</p> <p><u>原子炉本体</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>電気設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>諸装置</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>特殊装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>計測制御設備</u></p> <p>中性子束検出アセンブリ</p> <p>4.(3)項に記載した引渡し時点より1年間とする。</p> <p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>格納容器</p> <p>引渡し後、満1年以内・見積者の責に帰すべき欠陥、異常が生じた場合、事業団と協議のうえ、見積者が補修</p> <p>エアロックおよび機器搬入口</p> <p>格納容器と同じ</p> <p>格納容器・スフレイ装置</p> <p>納入後（現地水圧試験完了時）1年</p> <p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>管類</p> <p>納入後、満1ヶ年以内に、東芝の責に帰すべき欠陥、異常が生じた場合、事業団と協議により補修又は取替える</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>放射性気体廃棄物処理系設備</p> <p>購入仕様書に同じ</p> <p><u>工学的安全防護装置</u></p> <p>非常用炉心冷却装置</p> <p>塩界から1年又は出力試験完了から6ヶ月のうち短い期間</p> <p>隔離冷却装置</p> <p>同上</p> <p>余熱除去装置</p> <p>同上</p> <p>蒸気放出ファール冷却系</p> <p>同上</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u></p> <p>記載なし</p>

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富士
<p><u>2. 免責事項</u></p> <p>重水減速炉軽水冷却炉である事に伴う未知の開発事項、およびこれに準ずる事項による燃料装荷開始時期遅延または性能不良に対しては事業団の判断により、その補償を免責するものとする。</p>	<p><u>原子炉主体(免責)</u></p> <p>1) ガラントリア管の設計条件は原子炉運転条件、事故時バックアップシステムの作動などすべてを考慮するがR&Dの結果はじめて生じた条件および重水炉であるための予想のつかない条件は考慮外。</p> <p>2) ガラントリアは重水により温度上昇をおさえる構造とするが構造はR&Dの結果を採用する。</p> <p>3) ガラントリアはR&Dの結果により構造、寸法および設計条件の変更は認められるものとする。</p> <p>4) ガラントリア管、制御棒案内管に対する使用後の材料腐蝕、水素吸収クリープ特性低下、脆性特性の低下、疲労強度低下により生じた問題についての保証は免除されるものとする。</p> <p>5) 特殊工具(制御棒取替装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 移送キヤスクを原子炉建屋内以外で使用した場合 	<p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 再循環ポンプ軸封装置の長時間運転の信頼性についてはR&Dによるものとする。 ○ 下部ハンダ逆止弁を2重に設ける問題は別途R&Dにて解決されているものとする。 	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>ヘリウム循環装置</p> <p>1) 原子炉運転時のガラントリアタンク内ポート水位変動はR&Dの結果により、目標値を設定するか、実際の結果については免責されるものとする。</p> <p>2) 重水タンク時、所定の重水水位面低下に要する時間は、R&Dの結果に基づくか、R&D用の模擬ガラントリアタンクと実際のタンクの差異については保証外</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>工学的安全防護設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u></p> <p>記載なし</p>

購入仕様書	日立	東芝	三菱	住友	富士
<p>免責事項</p>	<p>合に発生した事故は免責される。</p> <p>○移送キャスクに使用済制御棒以外の放射性物質を収納した場合に発生した事故は免責されるものとする。</p> <p><u>電気設備</u> 記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u> 記載なし</p> <p><u>諸装置</u> 記載なし</p> <p><u>特殊装置</u> 記載なし</p>				

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富 士
<p><u>3. 精 算</u></p> <p>(1) 精算方法の詳細 精算項目および方法等、精算に関する詳細については、別途打合せで決める。</p> <p>(2) 仕様変更に対する精算 イ、事業団の要求による仕様変更のうち、契約時の容量および数量に比較して、明確にその増減が立証できるとのについては精算を行なう。 ロ、事業団より変更を指示した場合でも、それが契約仕様書において保証または説明された機能を確保するために必要な場合には、契約金額の増額は行なわない。 ハ、見積者の都合、または見積り違いによる仕様変更に対しては契約金額の増額は行なわない。</p>	<p><u>電 気 設 備</u></p> <p>所収電源設備 饋電盤の数量、容量、仕様等は下記の資料に基づき、資料に示される負荷台数、運転方法、受電時は訂正見積を行なう。</p> <p>(1) 事業団補修、一購仕 添付資料-4 (2) その他の空調換気系 負荷は鹿児島作成負荷リスト(別途提出) (3) 各社負荷は各社提出 負荷リスト(別途提出)</p> <p><u>電 気 計 装 工 事</u></p> <p>(1) 現時点において各社見積区分及び物量が不明確な点もあり、今後各社間の打合せにより見積区分及び物量に変更ある場合には各社間との見積区分決定後及物量確定後訂正見積する。 (2) ケーブルの値段は昭和45年11月下旬時点における値段により見積つた。電気銅の建値の変動</p>	<p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p><u>重水浄化装置</u></p> <p>放射線損傷による樹脂能力の低下に際しては冷却塔不足につき、別途検討する。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>工学的安全防護設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u></p> <p>記載なし</p>

購入仕様書	日 立	東 芝	三 菱	住 友	豊 士
<p style="text-align: center;">精 算</p>	<p>により大きく異なるので実際に購入する時点で実情に応じてスライド、修正等の調整手段をとって載く。</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>中性子源 今後の調整設計、製作設計ならびにR&Dの結果に基づき変更が生じた場合には別途見積訂正</p> <p><u>原子炉本体(精算)</u></p> <p>1) 冷却水の流動により惹起される振動に対しては設計の際考慮するが詳細については今後の協議事項とする。</p> <p>2) 圧力管集合体についてはほとんど全ての部分が今後のR&D項目であるので購入仕様書記載の要求事項を原則として満足するように努めるが不十分な変更は見積訂正とする。</p> <p>3) 上部しゃべプラグの構造は第2次概念設計の通りとし取外し可能な構造にする</p>				

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富 士
精 算	<p>場合は見積訂正</p> <p>4) NDTTに対する使用中 の変化の確認については今 後の協議事項とし、それに 伴い変更した時は見積訂正</p> <p>5) 炭酸ガスシールとパッキ ンは著しい漏洩がないもの とし漏洩程度については今 後の協議事項</p> <p>6) 特殊工具(制御棒取替装 置, 圧カ管, オランドリ管 取替装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 本見積は第2次概念設計 終了時点におけるもので あるので大巾の変更があ った場合、見積訂正 ◦ 制御棒取替装置について 中性子検出器取替装置は 計画が明確化した段階で 見積る。 <p>7) 輸入品の価格が大巾に上 昇した場合は見積訂正</p> <p><u>諸 装 置</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>特殊装置</u></p> <p>記載なし</p>				

購入仕様書	日立	東芝	三菱	住友	富士
<p><u>4. 供給限界</u></p> <p><u>(1) 輸入品</u></p> <p>輸入品の輸入税については、現行法規上免税扱いと予想されるもの以外は供給範囲とするが、その輸入に関する諸手続は供給範囲とする。</p>	<p><u>原子炉主体</u></p> <p>圧力管 (熱処理区 Y-2.5 W/0NB) U.S.A. など</p> <p>カランドリア管</p> <p>圧力管スペーサ U.S.A.</p> <p>中性子源 (1×10^{17} n/s) (輸送キマスケ付)</p> <p>制御棒案内管 U.S.A. など</p> <p>TIP用タミケーブル U.S.A. (GE)</p> <p>圧力管モニタ装置</p> <p>圧力管交換装置</p> <p>カランドリア管交換装置</p> <p>制御棒交換装置</p> <p>トンケ類</p> <p><u>電気設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>諸装置</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>特殊装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>計測制御設備</u></p> <p>中性子束検出アセンブリ</p> <p>起動領域中性子検出器アセンブリ</p> <p>中間 "</p> <p>出力 "</p> <p>走行形校正用中性子検出器ロープ</p> <p>以上の4つの検出器はいずれもGE社製</p> <p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>電子炉冷却装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>破損燃料検出装置</u></p> <p>プレシピテーター ブレッシー社製</p> <p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>気体廃棄物処理系 空気圧縮機2台: 仏国 イルブラン社</p> <p><u>工学的安全防護設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u></p> <p>記載なし</p>

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	豊 士
<p><u>(2) 構内道路</u></p> <p>事業団が布設する構内道路以外の機器搬入に必要な仮道路の布設および、維持管理は、供給範囲内とする。</p>	<p><u>原子炉本体</u> 記載なし</p> <p><u>電気設備</u> 記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u> 記載なし</p> <p><u>話 装 置</u> 記載なし</p> <p><u>特殊装置</u> 記載なし</p>	<p><u>タービン発電機系</u></p> <p>3.4.2. その他の管類</p> <p>5. 見積範囲</p> <p>注2) 建設工事敷地内の資材、運搬路の整備は、本見積外とし、資材の搬入に支障がないものとしてします。</p> <p><u>原子炉格納容器および付属装置</u></p> <p>2. 供給範囲</p> <p>(2) 据付工事範囲</p> <p>注4. 輸送条件</p> <p>1) 建設工事敷地内の資材搬入路の整備は本見積外とし、資材の搬入に支障がないように整備されているものとしてします。</p> <p>2) 現地側岸壁から据付工事現場までの道路は下記の寸法、重量の資材を輸送することか可能であるものと致します。</p> <p>最大巾 約 4m 最大高さ " 4m 最大長さ " 12m 最大重量 " 50t</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u> 記載なし</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u> 記載なし</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u> 記載なし</p> <p><u>工学的安全防護設備</u> 記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u> 記載なし</p>

購入仕様書	日 立	東 芝	三 菱	住 友	富士
<p>(3) <u>工 事 用 々 地</u></p> <p>(イ) 構内の工事上必要な現場事務所、倉庫、資材置場、材料加工場等の用地は別添図に示すとおりとし、建設期間中に限り無償で貸与する。ただし、貸与期間中でも、貸与範囲の変更を行なうことがある。</p> <p>(ロ) 受注者の宿舍用地は別添図に示す箇所に置くものとし、建設期間中に限り、無償で貸与する。ただし、上記指定箇所が不足する場合不足分は、供給内とする。</p> <p>(ハ) 前項で貸与した用地は、受注者の責において維持管理を行ない、工事完了後は原形復旧して返却しなければならない。</p>	<p><u>原子炉本体</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>電気設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>諸装置</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>特殊装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉格納容器および付属装置</u></p> <p>2. 供給範囲</p> <p>(2) 据付工事範囲</p> <p>注3. 現地据付工事条件</p> <p>1) 建設敷地内に仮設用地として下記の用地が整地の上、無償貸与されるものと致します。</p> <p>事務所諸所用地 1,170 m² 宿 舎 用 地 2,100 m² 倉 庫 用 地 220 m² 材 料 置 場 1,230 m²</p> <p>2) 上記仮設用地は地耐力が下記の通りとなるように整地されているものと致します。</p> <p>通 路 20 t/m²以上 その他 10 t/m²以上</p> <p>タービン発電機設備</p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>(1) 構内の工事上必要で現場事務所、倉庫、資材置場、材料加工場等の用地は、建設期間中に限り、無償で貸与いただけるものとします。</p> <p>(2) 宿舍用地は建設期間中に限り無償で貸与されるものとします。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>工学的安全防護設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u></p> <p>記載なし</p>

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富 士
<p><u>(4) 荷役岸壁</u></p> <p>受注者が供給する機器および材料のための荷役岸壁は、建設期間中に限り無償で貸与するが、設備に関しては、設置、管理、撤去等を含め供給範囲内とする。</p>	<p><u>原子炉本体</u> 記載なし</p> <p><u>電気設備</u> 記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u> 記載なし</p> <p><u>諸 装 置</u> 記載なし</p> <p><u>特殊装置</u> 記載なし</p>	<p><u>原子炉格納容器および付帯装置</u></p> <p>2. 供給範囲</p> <p>(2) 据付工事範囲</p> <p>注4. 輸送条件</p> <p>3) 本格納容器の水切設備は弊社見積範囲内と致します。</p> <p><u>タービン発電機系</u></p> <p>水切設備として350tデリックを仮設。ウインチのアンカーブロックは既設のものを無償で貸与される。</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u> 記載なし</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>荷役岸壁は無償で貸与されるものとします</p> <p>6. 据付工事仕様</p> <p>6. その他</p> <p>(2) 水切用の治具はレッカー車を予定しますので、水切用岸壁は近くまで、レッカー車が乗入可能なものと致します。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u> 記載なし</p> <p><u>工学的安全防護設備</u> 記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u> 記載なし</p>
<p><u>(5) 試験検査用器材</u></p> <p>試験検査用器材(タービン試運転用ホイラー、ブローイングアウト、ブラッシング配管、弁類等を含む)は消耗品を含めそれらの運搬、据付、撤去等すべて受注者供給。</p>	<p><u>原子炉本体</u></p> <p>(1) 炉冷却系水圧試験装置 水圧試験用配管弁類 / 式 給水ポンプ / 式 試験用仮配管 / 式 を供給</p> <p><u>電気設備</u></p> <p>(1) 現地耐圧試験に必要な機器は貸与される。</p> <p><u>計測制御設備</u> 記載なし</p>	<p><u>タービン発電機系</u></p> <p>(1) 格納容器内主蒸気管の現地洗浄、本系統試験を含まず。</p> <p>(2) 同上現地水圧検査は、検査費のみ含み、加圧費加熱費、他社供給機器の水圧試験用の一切の費用保守点検費含まず。</p> <p>(3) 格納容器貫通部主給水管の現地洗浄、水圧検査、作動試験は含まず。</p>	<p><u>原子炉冷却系装置</u></p> <p>(1) 原子炉冷却系のフラッシング耐圧試験は原子炉本体施工者が実施し、これに立会うものとする。</p> <p>(2) 同上系のフラッシング用仮配管、接続等は供給範囲外。</p> <p>(3) 再循環ポンプ前後弁外側の水圧テスト用仮配管、接続等は供給範囲外。</p> <p>(4) 再循環ポンプ前後弁内側</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>(1) 据付、配管工事完了後の総合洗浄及び乾燥は供給範囲外。</p> <p>(2) D₂O, He ガス, CO₂ ガス, ポイズン用ホロン、液体窒素は供給範囲外。但し、上記の重水の装荷 He, CO₂ の置換については作業、役務のみ提供する。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u> 試験検査は第1編による。</p> <p><u>工学的安全防護設備</u> 記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u> 記載なし</p>

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富士
<p>試験検査用機材</p>	<p><u>諸 装 置</u> 記載なし</p> <p><u>特 殊 装 置</u> 記載なし</p>	<p><u>原子炉格納容器および付属装置</u></p> <p>(1) 初期試験用循環率測定装置1式供給</p> <p>(2) 最終および定期試験用装置は供給範囲外。</p> <p><u>原子炉格納施設補助装置</u></p> <p>(1) スプレイ装置の現地洗浄、水圧検査での加圧作業は供給範囲外。</p>	<p>の水圧テスト用仮配管は建屋外側10mの位置迄供給範囲内。</p> <p>(5) 浄化系フラッシング用仮配管、水圧テスト用仮配管は(4)項に同じ。</p> <p>(6) 水圧ポンプ、加熱用ヒータは供給範囲外。</p>		
<p><u>(6) 機器配管工事</u></p> <p>(1) 機器配管の基礎 受注者供給機器のサポート、スナバ、ハンガ 基礎金物、基礎ホルト等を含む据付材料、およびこれら据付材料の設置、芯出し、ランバックグラウト等は供給範囲内とする。</p> <p>ただし、基礎コンクリート工事および仕上げ等は事業団が施工し、箱抜きが必要となる場合は箱抜き</p>	<p><u>原子炉本体</u> 記載なし</p> <p><u>電 気 設 備</u> 記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u> 記載なし</p> <p><u>諸 装 置</u> 記載なし</p> <p><u>特 殊 装 置</u> 記載なし</p>	<p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>① 格納容器スカート部のアンカーホルトおよびテンプレートの埋込作業は見積範囲外、ただし芯出しは見積範囲内とする。</p> <p>② タワーデリック、ウィンチ、センターポスト等仮設機器のアンカーホルト等仮設機器の基礎工事はアンカーホルトの埋込みを含み見積範囲外とし、アンカーホルトの支給、芯出しは見積範囲とする。</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u></p> <p>支持金物および基礎については購入仕様書第1編4.2.2(10)機器配管工事に準ずる。OK、但し次の記述あり</p> <p>蒸気トラム等重量機器の原子炉建屋への搬入はゴロ引により、ゴロ引に必要なフックは予め必要箇所埋込されているものとする。</p>	<p><u>原子炉補助系</u></p> <p>見積範囲に含まれる機器配管のサポート、スナバ、ハンガ基礎金物、基礎ホルト等の据付に必要な材料およびこれら据付材料の設置芯出し、ランバックグラウトならびに箱抜き部のコンクリート打設までとする。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u> 記載なし</p> <p><u>工学的安全防護設備</u> 記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u> 記載なし</p>

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富 士
<p>き手でを事業団が、その後のコンクリート充填は受注者とする。</p> <p>(ロ) 機器、配管の支持用埋込み鋼板</p> <p>受注者供給機器配管の支持に必要な建屋、構築物の壁面および天井の埋込み鋼板は材料一式を供給範囲内とし据付、埋込み等の工事を事業団が施工し、受注者はこれに立会わなければならない。</p> <p>これら埋込み鋼板への機器配管支持材の溶接は受注者が行なう。</p>		<p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>主蒸気管配管支持装置および取付用小梁までは供給範囲内とし、主梁、埋込み物等は供給範囲外とする。</p>	<p>① <u>再循環系室鉄構梁の取付け</u></p> <p>イ、* ドラムシボルト吊下げ梁ほかを除き、再循環系に必要な鉄構梁は材料取付とも供給する。</p> <p>ロ、同上梁の取付金具は設計材料、施工とも事業団の供給とする。但し、設計に必要な荷重条件は提出する。</p> <p>* 建屋の一部と考えられる鉄構梁取付金具は供給範囲外。</p>	<p>見積範囲に含まれる機器配管の支持に必要な建屋、構築物の壁面および天井の埋込み鋼板の供給ならびに埋込み鋼板への機器配管支持材の取付工事までとする。</p> <p>(据付、埋込み作業に対して立会わないとしている。</p>	

購入仕様書	日立	東芝	三菱	住友	富士
<p><u>(7) 付帯工事</u></p> <p>受注者供給機管に関する保温、防露、凍結防止、外装、塗装等の付帯工事は供給範囲内</p>	<p><u>原子炉本体</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>電気設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>諸装置</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>特殊装置</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>1. 内部流体温度40℃以上の管に対し配管を行なう</p> <p>2. 結露の生じるおそれのある配管は防露工事を行なう。ただし屋外配管は行なわない。</p> <p>3. 屋外配管には凍結防止を考慮する。</p> <p>4. 塗装工事は行なう。</p> <p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>記載なし</p>	<p><u>原子炉冷却装置</u></p> <p>1. 保温は常用の内部温度が70℃以上となる機器、配管に対して施工する。逃し弁放出配管、ドレンおよびドレン配管、再循環ポンプ、軸封水系配管、フィルタ脱塩器、まわり配管は保温しない。</p> <p>2. 供給範囲内機器、配管には凍結防止、結露防止工事は含まない。</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>1. 見積範囲内の機器、配管等において、保温、保冷、防露工事を規定されているものは当該工事を行なう。 (凍結防止、外装の項を参照)</p> <p>2. 見積範囲内の機器、配管等において塗装工事を規定されたものは当該工事を行なう。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>1. 保温工事、塗装工事を実施する。</p> <p><u>工学的安全防護設備</u></p> <p>記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u></p> <p>記載なし</p>
<p><u>(8) 予備品および付属品</u></p> <p>(イ) 受注者は受注者供給機器に必要な予備品リストおよび見積を提案するものとし、事業団の選択項目とする。</p> <p>(ロ) 保守用特殊工具等は運転保守に必要なのは各機器の付属品</p>	<p><u>原子炉主体</u></p> <p>各種装置の予備品リストは単独で記載。</p> <p><u>電気設備</u></p> <p>ディーゼル発電機設備</p> <p>予備品 1式</p> <p>ペーシング装置</p> <p>予備品 1式</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>中性子束計測装置</p> <p>シマットオブバルブ 1個</p>	<p><u>原子炉格納施設</u></p> <p>エアロックおよび機器搬入口</p> <p>予備品、種々のガスケット</p> <p>常用数の100%</p> <p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>復水脱塩装置</p> <p>予備品および付属品 1式</p> <p>蒸気母線</p> <p>積層たわみ導体 1式</p> <p>輪組 (ホルト、ナット、ワッシャ等) 1式</p>	<p><u>原子炉冷却系装置</u></p> <p>予備品一覧表あり</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>プロセス計測制御装置</p> <p>メーカー標準品 1式</p> <p>(仕様の欄に記載)</p> <p>予備品、消耗品、付属品 1式</p> <p>(供給範囲)</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>各機器のポンプ、配管類についての予備品リストは機器仕様の項にあり。</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u></p> <p>一般の見積仕様書記載事項の欄に予備品リストあり。</p> <p><u>計測制御設備</u></p> <p>放射線監視装置</p> <p>プロセス放射線モニター</p> <p>には見積記載事項の欄に予備品リストあり</p> <p><u>工学的安全防護装置</u></p> <p>一般予備品リストあり</p>

購入仕様書	目 立	東 芝	三 菱	住 友	富士
<p>として、提案する ものとし、事業団 の選択項目とする。 (ハ) 受注者供給計測 装置の標準の消耗 品(原則として1 年分)は各機番の 付属品として供給 範囲とする。</p>	<p>シヤ-バルブ 1個 シヤ-バルブ火薬カートリ ッジ 4個 パッキン 100% これは単独で予備品として携 載。 プロセス計算機 一覧表あり 中央盤 「見積記載事項」に一覧 表 <u>特殊装置</u> 圧力管モニタリング装置 本装置予備品一切。 <u>誌 装 置</u> 記載なし</p>	<p>フレキシブルブーツ 1組 壁貫通部埋込枠 1式 発電機端子との接続箱 “ 主装ブッシングとの “ 所装 “ “ 発電機ブッシングCT 二次端子箱 “ 支持鉄構(架構) “ 据付時の消費材 “</p>			<p>燃料取扱および貯蔵設備 記載なし</p>

購入仕様書	日立	東芝	三菱	住友	富士
<p><u>(9) 消耗品</u></p> <p>受注者は引渡し完了までに必要とされる消耗品のうち、フェーセル燃料を除き、受注者供給機器に関連するすべての消耗品を供給する。それらの主なものは下記の通り</p> <p>(イ) 潤滑油脂およびラッシング油脂</p> <p>(ロ) 水素、ヘリウム、炭酸ガス、その他必要なガス類</p> <p>(ハ) 薬品類</p> <p>(ニ) 各機器浄化系機器</p> <p>(ホ) 記録用紙、インク</p> <p>(ヘ) その他必要なもの</p>	<p><u>原子炉本体</u> 記載なし</p> <p><u>電気設備</u> 記載なし</p> <p><u>計測制御装置</u> 記載なし</p> <p><u>諸装置</u> 記載なし</p> <p><u>特殊装置</u> 記載なし</p>	<p><u>タービン発電機設備</u></p> <p>蒸気タービンおよび付属装置、タービン油 フラッシング油 1式</p> <p>給水ポンプ 本体に同じ</p> <p>復水脱塩装置</p> <p>イオン交換樹脂 9基</p> <p>H₂, CO₂ 記載あり 初装荷用 50本 試運転用 115本</p> <p><u>原子炉格納施設</u> 記載なし</p>	<p><u>計測制御設備</u> 記録紙 1年分</p> <p><u>原子炉冷却装置</u> 冷却系の清浄度不明のため 下記を限度に見積る</p> <p>カチオン交換樹脂 PCH 2400kg</p> <p>アニオン " PAO 1,000kg</p>	<p><u>原子炉補助系設備</u></p> <p>(1) H₂, CO₂, ヒドラジン については供給なし、但し浄化用樹脂類、薬品類等については該当する機器充填分とする。</p> <p>(2) 潤滑油は引渡し完了まで</p>	<p><u>放射性廃棄物処理設備</u> 記載なし</p> <p><u>工学的安全防護装置</u> 記載なし</p> <p><u>燃料取扱および貯蔵設備</u> 記載なし</p>

購入仕様書	三菱	日立	東芝	住友	富士
<p>5. 主務会社の役務</p> <p>(1) 基本設計書の作成</p> <p>(1) プラント全体の基本設計の作成</p> <p>(2) プラント全体の設計の統一</p> <p>(1) 各機器設備の設計基準の統一</p> <p>(2) 各系統フローシートのとりまとめ</p> <p>(3) 機器配置</p> <p>(1) プラント全体機器配置のとりまとめ、調整および図面作成</p> <p>(2) 全体配管図のとりまとめ、調整、図面作成</p> <p>(3) ケーブルダクト等のルートとりまとめ、調整および図面作成</p> <p>(4) 供給範囲の調整</p> <p>(1) 各受注者間の供給範囲の調整</p> <p>(2) 受注者とPNC間の供給範囲の調整</p> <p>(5) 設計</p> <p>(1) ヒートバランスの計算、とりまとめ、調整</p> <p>(2) 単線結線図のとりまとめ</p> <p>(3) 総合インターロックのとりまとめ、作成および各系統設備のEWDの作成</p> <p>(4) 各設備の承認図とりまとめ、調整</p> <p>(5) 設計変更のとりまとめ調整</p> <p>(6) 性能、保証における代表者責任</p> <p>(6) 官庁申請</p> <p>(1) 工事認可、その他官庁申請の技術資料のとりまとめ作成</p>	<p>購仕記載事項のうち</p> <p>(1) 各機器設備の設計基準の統一</p> <p>(2) 各設備の承認図とりまとめ、調整</p> <p>(3) 試験検査(官庁検査を含む)の計画、調整</p> <p>(4) 契約仕様書のとりまとめ作成</p> <p>を除外して、他のすべての項目を主務会社役務として記載</p>	記載なし	記載なし	記載なし	記載なし

購 入 仕 様 書	三	菱	日 立	東 芝	住 友	島 士
<p>(7) 工程および 工事管理</p> <p>(1) 総合工程のとりまとめ、調整および工程表作成</p> <p>(2) 現地輸送、据付の調整</p> <p>(3) 仮設備の計画、調整</p> <p>(4) 試験、検査(官庁検査を含む)の計画、調整</p> <p>(5) 現地放射線管理の計画および管理</p> <p>(6) 工事の安全管理</p> <p>(8) その他</p> <p>(1) 取扱説明書、運転要領書等のとりまとめ</p> <p>(2) 契約仕様書のとりまとめ作成</p>						

添付-3 主要機器の仕様一覧表

1. 主要ポンプ一覧表

ポンプ名	原子炉再循環ポンプ	原子炉冷却浄化系循環ポンプ	原子炉補給重水冷却系重水循環ポンプ	全左重水ドレン移送ポンプ	工学的安全防護系高圧注入ポンプ	全左低圧注入ポンプ	全左隔離冷却ポンプ	余
台数	2 × 4	2	10 (予備1)	2 (予備1)	2	2	2	
形式	堅形限定漏洩式	積置遠心ポンプ	キャンドロータ	横置キャンドロータ	横置うず巻	横置うず巻	横置うず巻	立
口径 (mm)	吸込18B吐出14B	-	80 × 45	100A × 80A	200 × 150	250 × 200	80 × 70	2
定格流量 (m ³ /h)	1630 max	55/台	150/台	150	2 m ³ /min/台	6.5 m ³ /min/台	1. m ³ /min/台	
定格揚程 (m)	100	189	80	40	800	415	900	
液質	1次冷却水	1次冷却水	重水	重水	脱塩水	脱塩水	脱塩水	
放射性	有	有	有	有	無	無	無	
軸動力 (KW)	645 / 高速2台	110	120	75	1100	900	280 (蒸気駆動)	
設計圧力 (kg/cm ²)	97	103	15	15	89(入口)98(出口)	89(入口)89(出口)	89(入口)122(出口)	89
設計温度 (°C)	302	70	150	150	302(入口)80(出口)	302(入口)100(出口)	302(入口)80(出口)	30
軸封方式	シール注入形	フローテングリング	-	-	-	-	-	
材料	ケーシング	SUS 27	SCS 13	SCS 13	合金鋳鋼	合金鋳鋼	合金鋳鋼	
	インペラ	SUS 27	SCS 13	SCS 13	合金鋳鋼	合金鋳鋼	合金鋳鋼	
	シャフト	SUS 27	SCS 33	SCS 32	合金鋼	合金鋼	合金鋼	

全左 隔離冷却ポンプ	全左 余熱除去ポンプ	蒸気放出プール冷却系 冷却ポンプ	原子炉 給水ポンプ	タービン 復水ポンプ	給水加熱器 ドレンポンプ	起動用 真空ポンプ	循環水ポンプ	海水ポンプ
2	2	2	3 (内1予備)	3 (内1予備)	1	1	2	4 (内
横型うず巻	立型単段うず巻	立型吊下型うず巻	横形ポリユート	立形多段タービン	立形単段片吸込 タービン	ナッシュ式 真空ポンプ	立形一重ケーシング 斜流ポンプ	立形 ポンプ
8			-	-				
80 x 70	200 x 150	300 x 300	250 x 200	550 x 300	450 x 250	-	吸込バルブ 吐出 1500	吸水バルブ 吐出 4
1 m ³ /min/台	4.2 m ³ /min	10 m ³ /min	560 t/h	9.6 m ³ /min	6 m ³ /min	2450 kg/h	305 m ³ /min	26 m
900	60	50	-	200	30	-	16	100
脱塩水	脱塩水		1次冷却水	1次冷却水	1次冷却水	空気	海水	海水
無	有	有	有	有	有	有	無	無
280 (蒸気駆動)	75	140	2000	420	-	125	1100	560
89(入口) 22(出口)	89(入口) 25(出口) (※1止弁まで)	8.5	94	-	-	381 mmHg abs	-	-
302(入口) 30(出口)	302(入口) 203(出口)	100	-	-	-	21.1	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
合金鋳鋼	不銹鋼	合金鋳鋼	5%クロム鋳鋼	FC 25	FC 25	-	2%ニッケル鋳鉄	2%ニッケル
合金鋳鋼	不銹鋼	合金鋳鋼	13%クロム鋳鋼	PBC 2A	PBC 2A	-	SCS 13	SCS 13
合金鋼	不銹鋼	合金鋼	13%クロム鋳鋼	SUS 50B	SUS 50B	-	SF 50またはS45C	SUS 2

環水ポンプ	海水ポンプ	海水昇圧ポンプ	原子炉補機 冷却水ポンプ	タービン補機 冷却水ポンプ	格納容器 スプレーポンプ	速い冷却系 循環ポンプ
2	4 (内予備2)	2	4 (予備1)	2	2	2
立形-重ケーシング 斜流ポンプ	立形斜流 ポンプ	横形うず巻	歯吸込うず巻	横形単段両吸込うず巻	堅形うず巻	-
吸込ベルマウス 吐出 1500	吸水ベルマウス 吐出 450	350 x 350	500 x 350	500 x 450	-	-
305 m ³ /min	26 m ³ /min	16 m ³ /min	1700	14.5 m ³ /min	110 t/h	約 2.5 m ³ /min
16	100	60	65	50	約 85	約 40
海水	海水	海水	温水	温水	脱塩水	脱塩水
無	無	無	無	無	無	無
1100	560	195	530	165	190	-
-	-	-	12	-	3	-
-	-	-	100	-	100	-
-	-	-	-	-	-	-
2% ニッケル鋼鉄	2% ニッケル鋼鉄	2% ニッケル鋼鉄	-	FC 25	-	銅 鋼
SCS 13	SCS 13	SCS 13	-	PBC 2A	-	炭素鋼
SF50またはS45C	SUS 27B	SUS 27B	-	S45C	-	不銹鋼

2. 熱交換器一覽表

項 目	通 常 運 転 用 の 熱 交 換 器							
	原子炉浄化系再生熱交	原子炉浄化系非再生熱交	燃料プール冷却系熱交	タービン補機冷却熱交	重水冷却系熱交	Heガス浄化系熱交	炭酸ガス浄化系熱交	原子炉補機
基 数			1 (燃料交換プール)	2	2	1	1	
型 式	横置シェルアンドチューブ形	全 左	横置キューブシェル形	横 置 直 管 形	横置円筒多管2胴 / 基式	横置二重管式	横 置 円 筒 形	長手バル付U字
使 用 流 体	脱 塩 水 原子炉/次冷却水	原子炉補機冷却水 原子炉/次冷却水	原子炉補機冷却水 プー ル 水	タービン補機冷却水 海 水	原子炉補機冷却水 重 水	原子炉補機冷却水 He	原子炉補機冷却水 CO ₂	原子炉補機 海
流 量 (kg/h)	88 × 10 ³ 110 × 10 ³	482 × 10 ³ 110 × 10 ³		412.65 m ³ /h 480				
流 体 温 度 (°C)								
入 口 側	50	35		39.96				
出 口 側	190	65		35				
入 口 側	284	182		30				
出 口 側	182	50		34.18				
交 換 熱 量 (kcal/h)			約 2.6 × 10 ⁵	2.05 × 10 ⁶	30.2 × 10 ⁶	1.440	5.3 × 10 ³	27 ×
放 射 能								
側 面	なし あり	あり あり	なし あり	なし なし	なし あり	なし あり	なし あり	なし なし
設 計 圧 力 (kg/cm ² g)								
側 面	103 89	10 89	10 10		12 15	5 3	12 2	
設 計 温 度 (°C)								
側 面	302 302	183 302			100 150	0 50	100 296	10 10
回 路 数								
側 面								
材 質								
シ エ ル	SUS27 フラット鋼	炭 素 鋼	接液部 …… ステンレス	SS41	SUS27 (フランジSF45)	SUS27 TP-S	SUS27	SB42
チ ュ ー ブ	SUS27TB	SUS27TB	他 …… 炭素鋼	B _s TF2.3又は4	SUS27	SUS27 TP-S	SUS27TB-S	STB35 + BS
チ ュ ー ブ シ ー ト	ステンレス肉盛鋼	炭素鋼ステンレス肉盛		ネーバル黄銅板	S25C SUS27フラット		SUS27	S25C ABP
水 室	SUS27 フラット鋼	炭 素 鋼		SS41	SUS27		SUS27TP-S	SB42B (樹脂)

異常対策用の熱交換器

炭酸ガス系熱交換	原子炉補機冷却水熱交換	異常対策用の熱交換器	
		余熱除去系熱交換	蒸気放出プール熱交換
1 横置円筒形	2 長手ハツカ付U字管2胴/基式	2 横置多管式	2 横置多管式
原子炉補機冷却水 CO ₂	原子炉補機冷却水 海水	原子炉補機冷却水 原子炉1次冷却水	原子炉補機冷却水 プール水
5.3 × 10 ³	27 × 10 ⁶	4.2 m ³ /min	10 m ³ /min
なし あり	なし なし	なし あり	なし あり
12 2	12 12	35 42 50 43	35 41 50 44
100 296	100 100	1.75 × 10 ⁶	3.6 × 10 ⁶
SUS27 SUS27TB-S SUS27 SUS27TP-S	SB42 STB35 + BSTF2 S25C ABPクラッド SB42B(樹脂エテック)	SUS "	炭素鋼 "

3. 脱塩装置一覽表

	原子炉浄化系	復水脱塩器	プール浄化系	重水浄化系	廃棄物処理系
設計条件					
取扱流体	炉水(純水)	復水(純水)	プール水(純水)	重水	廃液(純水)
形式	パウテックス、圧カブリコー ト式 筒形円筒形	外部再生球形脱塩塔	パウテックス濾過方式	外部再生式 円筒形脱塩塔	各項とも記載なし
数量	2台 常用	3基(1基予備)	2基(1基予備)	2基(1基予備)	
流量	55 t/h(1基)	550 t/h(1基)	85 m ³ /h(1基)	25 m ³ /h(1基)	
流速	2.2 m ³ /h・m ²	106 m/h			
1. フィルタ脱塩器					
フィルターエレメント	円筒形、材質 TYPE 304 SS				
イオン交換樹脂					
カチオン交換樹脂	PCH	アンバーライト #200		アンバーライト IR-120B	
アニオン	PAO	" IRA-900		IR-45	
樹脂混合比	カチオン/アニオン, NR 15/1				
樹脂所要量	28.6 kg(1台、1サイクル)	#200-1735 ^ℓ IRA-3465 ^ℓ		IR-120B 536 ^ℓ IR-45 536 ^ℓ	
樹脂比重	PCH 0.43 kg DRY/ℓ PAO 0.24 kg				
濾過面積	24.8 m ² (1台あたり)		165 m ²		
概略寸法	外形 1,134 mm 全高 3,000 mm	2600 φ球形 3mmRL x 24 ^t		直径 1,000 mm 全高 2,500 mm	
主要部材質		SB 42		SUS-27	
管	SUS-27 TP				
胴	SB-42, SUS-27 クラッド鋼				
水室	SUS-27				
2. 再生					
所要時間	_____	記載なし	_____	記載なし	
再生剤	_____	硫酸	_____	塩酸	
	_____	苛性ソーダ	_____	苛性ソーダ	

4. 主要タンク類一覧表

タンク名称	基数	形状	容積(m³)	寸法(mm)	材質	備考
放射線廃棄物処理系タンク						
廃液集合タンク	3	A	34	4,000φ × 2,700H	SUS-27	
廃液サンプルタンク	4	A	50	4,000φ × 4,000H	SUS-27	
廃液サージタンク	1	D	150	4,500φ × 9,000L	SUS-27	
床ドレン集合タンク	1	A	40	4,500φ × 2,500H	SUS-27	
床ドレンサンプルタンク	1	D	160	4,500φ × 10,000L	SS41	内面ゴムライニング
廃液中和タンク	4	A	40	4,500φ × 2,500H	SS41	内面ゴムライニング
洗濯廃液タンク	2	A	10	3,200φ × 2,600H	SS41	内面ゴムライニング
フィルタスラッジサージタンク	1	A	40	4,000φ × 2,800H	SS41/SUS-27	内面ゴムライニング
フィルタスラッジタンク	2	A	140	4,500φ × 8,500H	SS41/SUS-27	内面ゴムライニング
廃樹脂貯槽	2	A	45	4,000φ × 3,200H	SS41/SUS-27	内面ゴムライニング
炒淨化系廃ハウチェックスタンク	2	B	90	4,000φ × 6,000H	SS41/SUS-27	内面ゴムライニング
濃縮廃液貯槽	3	B	25	3,500φ × 2,600H	SUS-27	
スラリー受槽	1	A	26	3,500φ × 2,500H	SS41	内面ゴムライニング
ガス貯留タンク	2	D	30	2,000φ × 10,000L	SUS-27	
補助系タンク						
重水貯槽	2	D	90	3,900φ × 8,000L	SUS-27	
重水ダンプタンク	1	D	20	3,200φ × 4,000L	SUS-27	
再生廃液貯槽	1	D	14	2,000φ × 4,800L	SUS-27	
ヘリウムガスサージタンク	1	C	13.6	3,000φ × 3,000H	SS41	
炭酸ガスサージタンク	1	C	11	3,000φ × 2,700H	SS41	内面ゴムライニング
工学的安全防護系タンク						
急速注入系アキエムレータ	2	E	15	2,400φ × 5,000H	炭素鋼	
タービン発電機系タンク						
冷却水貯蔵タンク	1	F	2,000		SS41	

