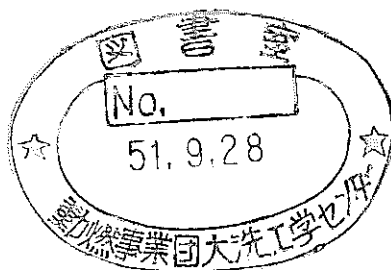


5  
1  
TN964 75-01

区 分 交 更	
変更資料番号	<del>111</del>
決裁年月日	平成 13 年 7 月 31 日

# 高速実験炉「常陽」の建設記録

(電気設備)



1975年1月

技術資料コード	
開示区分	レポートNo.
	N 964 75-01
この資料は 図書室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です	
動力炉・核燃料開発事業団大洗工学センター技術管理室	

動力炉・核燃料開発事業団

大洗工学センター

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 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184  
Japan

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



# 高速実験炉「常陽」建設記録

(電気設備)

## 要 旨

高速実験炉「常陽」の建設工事のうち、電気設備については、1973年1月工事認可申請書の作成に着手し、工場製作、現地据付を行なった。本工事に先だち、その準備として常陽線管路工事を1971年8月着手した。そして1974年12月7日据付調整試験を完了したので、その設計および工事の概要について報告する。

報告者 高速実験炉建設部

部 長 平 山 省 一

次 長 神 崎 直二郎

次 長 坂 田 肇

旧電気課

課長代理 吉 田 恭二郎

課長代理 山 田 章

富 山 清 春

脇 屋 吉 衛

金 森 俊 一

(旧機械課)

丸 田 健 児

山 下 喜代志

佐久間 孝 志



TN964 75-01

Jan. 1975

On the Construction Work of the Experimental  
Fast Reactor "JOYO"

Abstract

Among of the whole construction work of the Experimental Fast Reactor "JOYO", the construction concerning power supply systems started at August 1971 and almost completely finished at December 1974.

This report describes the out-line of the design concepts of the power supply systems and of their construction processes.

## 緒 言

わが国の水力、火力の電気事情が年々悪化していくなかで、確実に伸びてきた原子力も1985年には6,000万kW、1990年には1億kWとなり、総発電力50%を原子力が占める様になる。現在計画あるいは建設されている発電用原子炉はすべて軽水炉であるが、この原子炉は3~5%の濃縮ウランを必要とする。しかしわが国はウラン資源にとぼしく、しかも軽水炉用に濃縮する施設もない。そこで現在燃料費の安い、また自給出来る原子炉としてクローズアップされてきたのが新型転換炉と高速増殖炉である。軽水炉の転換比は約0.6、新型転換炉で約0.8である。これに対し、高速増殖炉は1.1~1.4というように1以上になっている。つまり燃やせば燃やすほどウラン-238(燃料として使えない)がプルトニウム-239(燃料として使える)に転換する。

政府はこの新しい動力炉の開発ととりくむために、昭和42年に動力炉・核燃料開発事業団を設立した。これにもとづき事業団は10年間に2,000億円の資金を投入し、新型転換炉を1970年代半ばまでに、高速増殖炉を1980年代の半ばまでに実用化する事を目標にその研究開発にのり出した。

高速実験炉は事業団発足まで日本原子力研究所で行なってきた高速実験炉の第2次設計を引き継ぎ3次設計、調整設計をメーカーの協力の下に進め、昭和45年2月には安全審査の許可が下り、同年3月には建物工事を竹中工務店と、機器工事を東芝を主務会社として東芝、日立、三菱、富士4社と契約を締結し、実験炉の建設が具体化した。そして同年4月には高速実験炉は「常陽」と命名されて、詳細設計と現地工事が鋭意進められた。

# 目 次

1.	電気設備建設の概要.....	1
1-1	建設経過概要.....	1
1-2	官庁関係.....	1
2.	電気設備.....	2
2-1	目 的.....	2
2-2	概 要.....	2
2-3	主 要 目.....	9
2-4	設計条件.....	16
2-5	設計方針.....	18
2-6	工事施工.....	26
2-7	試験・検査.....	40
2-8	建設中の問題点.....	43

## 1. 電気設備建設の概要

### 1-1 建設経過概要

昭和年月	概要
46. 8. ~ 46. 10	常陽線66kV OFケーブル管 工事
46. 12. ~ 47. 1.	大洗変電所 常陽線レール断器据付工事
48. 1	工事認可申請書 着手
48. 3	工事認可(科学技術庁)
48. 4. ~ 48. 9.	常陽変電所 据付工事
48. 5. ~ 48. 6.	常陽線ケーブル工事
48. 7. ~ 48. 11.	一般系, 非常系および無停電系電源設備据付工事
48. 10. 25	常陽変電所および常陽線使用前検査(東京通産局)
48. 11. 15	常陽変電所 初充電
48. 11	コントロールセンタおよび分電盤据付工事
49. 1. ~ 49. 2	非常用電源設備(ディーゼル発電設備)本体据付工事
49. 2. ~ 49. 7	非常用電源設備配管工事及び調整試験
49. 6. ~ 6. 6	電源設備(非常用電源設備を除く)据付検査(科学技術庁)
49. 12. 5. ~ 12. 6	非常用電源設備 使用前検査(東京通産局)

### 1-2 官庁関係

官庁	件名	申請番号	申請年月日	許認可番号	許認可年月日
科学技術庁	電気設備(45)	47動燃(高速)131	48. 2.15	48原第1839号	48. 3. 7
東京通産局	常陽変電所 (送電線を含む)	(工事計画届出書) 47動燃(大洗)79	47.11.29	47東産公第23061号	47.12. 2
		(使用前検査申請) 48動燃(大洗)119	48.10. 5	48東産公第22175号	48.10.25
	非常用予備発電 装置	(工事計画届出書) 48動燃(大洗)251	49. 2.22	49東産公第4005号	49. 2.28
		(使用前検査申請) 49動燃(大洗)28	49. 5.23	49東産公第13374号	49.12. 6
茨城県庁	危険物取扱い貯蔵 所(ディーゼル発 電設備を含む)	(設置許可申請) -	46. 6. 5	消防指令第245号	46. 6. 5
		(完成検査申請) -	49.10.11		

## 2. 電 気 設 備

### 2-1 電気設備の目的

電気設備は原子炉の運転・監視および安全確保のために運転を必要とする補機、制御盤等に電源を供給すると共に、外部電源使用不可能時には原子炉を安全に停止するために必要な電源を供給する。

### 2-2 電気設備の概要

#### 2-2-1 受電変電設備

受電変電設備は、動燃大洗工学センタ大洗変電所より地中送電線にて、受電エリアに設置された常陽変電所に66KV1回線を受電し主変圧器で3.3KVに降圧する受電設備、主変圧器で3.3KVに降圧した電源を受電して所内高圧補機および高圧コントロールセンタに給電するメタクラ設備、メタクラより受電し低圧(420Vおよび210V)に降圧して所内低圧補機低圧コントロールセンタおよび分電盤に給電するパワーセンタ設備と計測制御専用の電源を給電する電源盤設備で構成される。

図-1にその電源系統図を示す。

#### 2-2-1-1 受電設備

受電設備は動燃大洗工学センタ大洗変電所の66KV閉鎖配電盤から66KV地中送電線(OFケーブル)で66KV1回線を高速実験炉敷地内の常陽変電所66KV閉鎖配電盤に引き込み、主変圧器で3.3KVに降圧し高速実験炉の所内に3.3KVを配電する設備であり下記の設備より構成される。

- (1) 66KV閉鎖配電盤(大洗変電所内)
- (2) OFケーブル
- (3) 66KV閉鎖配電盤(常陽変電所側)
- (4) 主変圧器
- (5) 3.3KV閉鎖配電盤

#### 2-2-1-2 メタクラ設備

メタクラ設備は主変圧器で3.3KVに降圧された電源を受電し所内高圧コントロールセンタおよび高圧補機類に給電する高圧配電盤設備であり、下記の設備より構成される。

- (1) 1Aおよび1Bメタクラ(一般系3.3KVメタクラ)
- (2) 1Cおよび1Dメタクラ(非常系3.3KVメタクラ)

1Aおよび1Bメタクラの給電対象は外部電源(商用電源)が健全な時にのみ



運転される補機類である。また1 Cおよび1 Dメタクラの給電対象は常時は外部電源により運転され、外部電源が使用不能の場合（停電および受電設備のメンテナンス時等）にはディーゼル発電機より受電して運転される補機類である。

#### 2-2-1-3 パワーセンタ設備

パワーセンタ設備はメタクラより受電した電源をパワーセンタ変圧器にて低圧（420 Vおよび210 V）に降圧し、所内低圧コントロールセンタおよび補機類に給電する低圧配電盤設備であり、下記の設備で構成される。

- (1) 2 Aおよび2 Bパワーセンタ（一般系400 Vパワーセンタ）
- (2) 3 Aおよび3 Bパワーセンタ（一般系200 Vパワーセンタ）
- (3) 2 C, 2 Dおよび2 Sパワーセンタ（非常系400 Vパワーセンタ）
- (4) 3 C, 3 Dおよび3 Sパワーセンタ（非常系200 Vパワーセンタ）
- (5) 1 HC, 1 HDおよび2 HC, 2 HDパワーセンタ（非常系200 Vパワーセンタ）

2 A, 2 Bおよび3 A, 3 Bパワーセンタの給電対象は外部電源が健全な時のみ運転される補機類である。

2 C, 2 D, 2 Sおよび3 C, 3 D, 3 Sパワーセンタの給電対象は常時は外部電源により運転され、外部電源が使用不能の場合にはディーゼル発電機より受電して運転される補機類である。

非常系1 HC, 1 HDおよび2 HC, 2 HDパワーセンタは上記非常系パワーセンタと同様な運転をするが、本パワーセンタはそれぞれ1次および2次冷却系のNa加熱ならびに予熱ヒータ専用のパワーセンタである。

#### 2-2-1-4 非常系100 V電源盤設備

非常系100 V電源盤設備は非常系2 Cおよび2 Dパワーセンタより受電した電源を110 Vに降圧して計測用および制御用として各分電盤に電源を給電する設備であり、下記の設備で構成される。

- (1) 4 C, 4 Dおよび4 S電源盤（非常系100 V電源盤）

#### 2-2-2 非常用電源設備

非常用電源設備は外部電源が使用不可能の場合にプラントを安全に停止するのに必要な電源を給電するための設備であって下記の設備で構成される。

図-1にその電源系統図を示す。

- (1) ディーゼル機関および同補機
- (2) ディーゼル発電機

## (3) 制御盤

## (4) 同期盤

ディーゼル発電設備は同一定格のもの2組が設置され、1号発電機は非常系1C母線に、2号発電機は非常系1D母線に接続されている。

外部電源健全時は非常用電源として起動可能な状態で待機しているが、1Cまたは1Dの停電を検出し、限時継電器で停電を確認したのち2台同時に自動起動する。非常用負荷はあらかじめ決められた順序に従って2台の発電機から給電される。2台の発電機のうち1台が停止しても他の1台でプラントの安全を維持できるよう負荷を構成している。

また外部電源計画停止時の外部電源からディーゼル電源への切替や、停電後の外部電源復旧時のディーゼル電源から外部電源への切替は自動同期投入装置盤および同期検定盤により自動および手動で行なえるようにしている。

## 2-2-3 無停電電源設備

無停電電源設備は安全保護回路、格納容器隔離弁、放射線監視設備、Na漏洩検出器、電磁流量計、ポンプモータ、電気設備操作回路および警報回路等瞬時の停電も許されない負荷へ給電する設備であり下記の設備より構成される。

## (1) 交流無停電電源設備

## (2) 直流無停電電源設備

図-1にその電源系統図を示す。

## 2-2-3-1 交流無停電電源設備

交流無停電電源設備は下記の設備より構成される。

## (1) 5Cおよび5D電源設備

## (2) 6C、6Dおよび6S電源設備

## (3) 5Cおよび5D蓄電池

交流無停電電源設備は常時は外部電源を受電し、5Cおよび5D電源設備にて整流され、5Cおよび5D蓄電池を浮動充電しながら6Cおよび6D電源設備にて再び交流に交換され各負荷に給電しているが、外部電源停電時は5Cおよび5D蓄電池より各負荷に給電する。

ディーゼル発電機が起動し、定格電圧が確立するとすみやかにディーゼル発電機より受電し、各負荷へ給電する。

## 2-2-3-2 直流無停電電源設備

直流無停電電源設備は下記の設備より構成される。

- (1) 7 C, 7 Dおよび7 S電源設備
- (2) 7 Cおよび7 D蓄電池

直流無停電電源設備は常時は外部電源を受電し、7 Cおよび7 D電源設備にて整流され7 Cおよび7 D蓄電池を浮動充電しながら各負荷に給電しているが、外部電源停電時は7 Cおよび7 D蓄電池より各負荷に給電する。

ディーゼル発電機が起動し定格電圧が確立するとすみやかにディーゼル発電機より受電し各負荷へ給電する。

#### 2-2-4 電源監視盤

電源監視盤は中央制御室に設置し、電気設備のうち常時監視を必要とする設備あるいは遠隔から運転操作を必要とする設備等の運転監視を一括して行なうための設備である。

電源監視盤には、主要母線を模擬表示し、主要しゃ断器の運転表示、および各母線、主変圧器、ディーゼル発電設備等の故障表示を行なうとともに、主要しゃ断器の開閉操作、ディーゼル発電機の遠隔手動操作等を行なう。

#### 2-2-5 コントロールセンタ設備

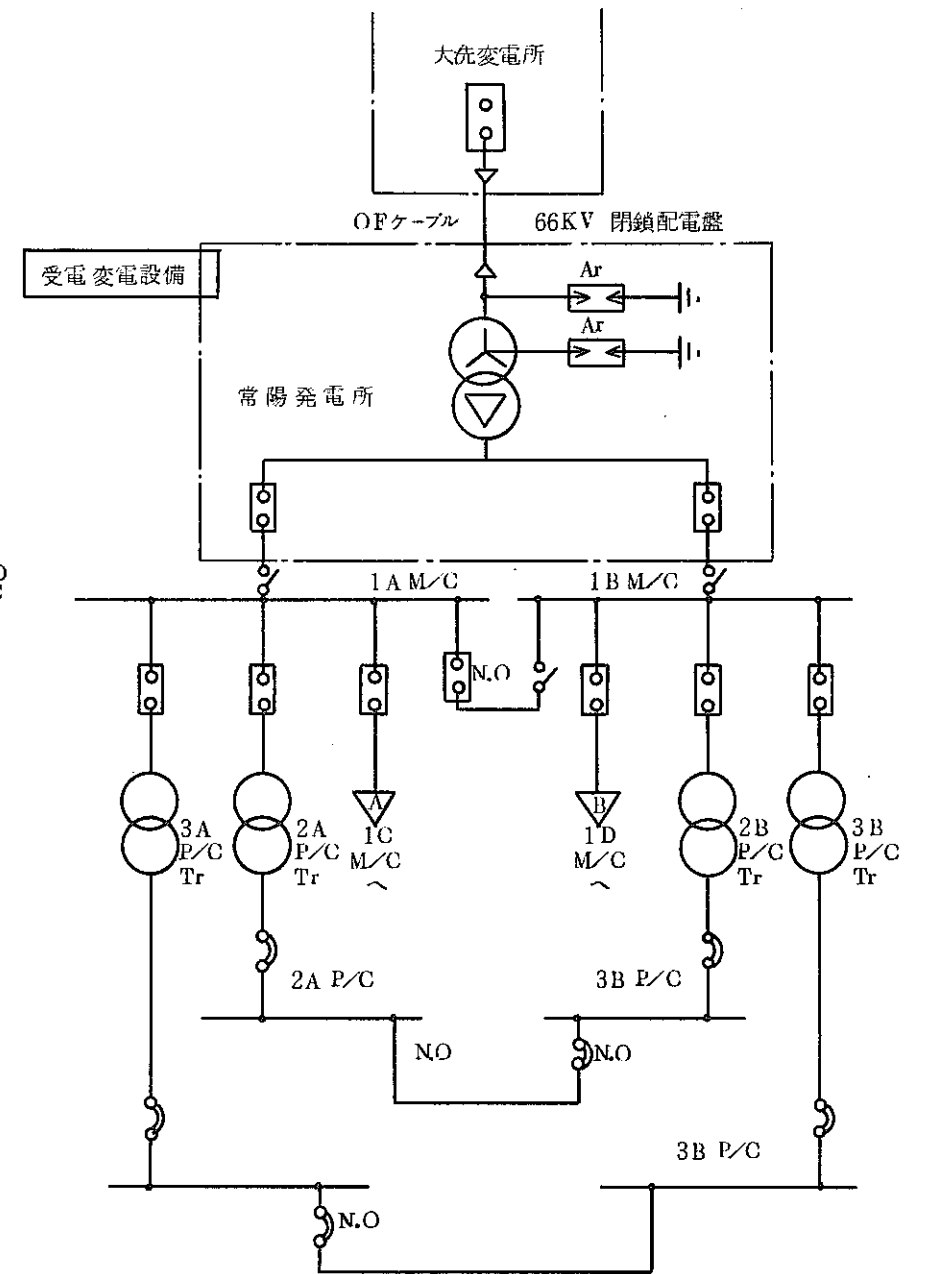
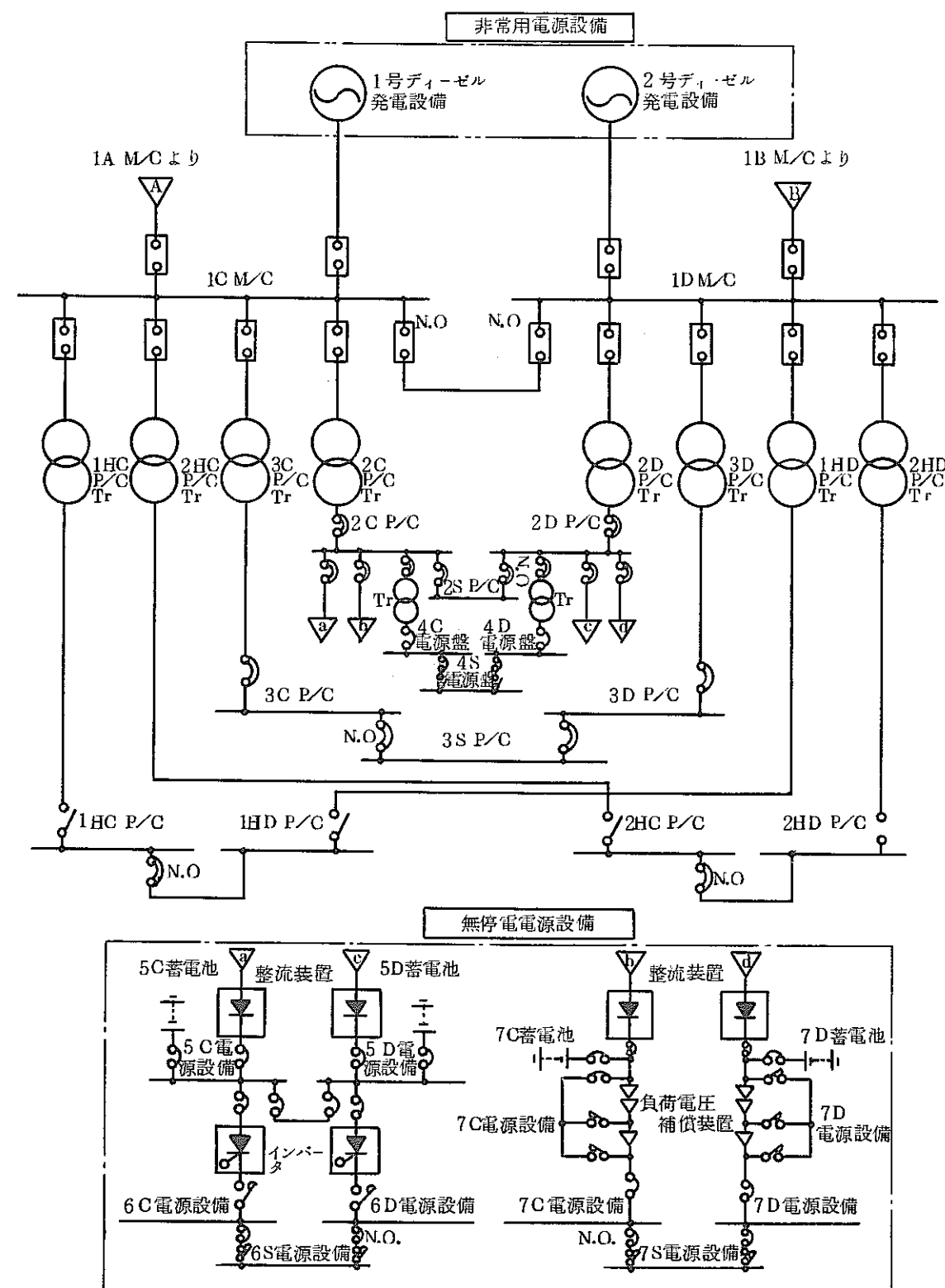
コントロールセンタ設備は、メタクラ設備より給電される高圧コントロールセンタ（プロセス計装建設記録に記載）とパワーセンタ設備より給電される低圧コントロールセンタより構成され、プラントの運転停止およびメンテナンスに必要な補機類の制御を行なう設備である。

A母線又はB母線より給電されるコントロールセンタは外部電源が健全時のみ運転される補機類を制御する設備である。

C母線、D母線又はS母線より給電されるコントロールセンタにより制御される設備は常時は外部電源により運転され外部電源使用不能の場合にはディーゼル発電機より受電して運転される補機類である。

#### 2-2-6 分電盤設備

分電盤設備は、非常系100V電源盤設備、交流無停電電源設備または直流停電電源設備から電源を受け中央制御室、現場制御室または各建物内の現場に設置された操作盤、制御盤または補助盤に計装用、制御用および警報用の電源を供給するための設備である。



- |                |            |
|----------------|------------|
| 1. 33KV        | A, B, 一般系  |
| 2. 420V        | C, D, 非常系  |
| 3. 210V        | P/C パワーセンタ |
| 4. 110V        | Tr 変圧器     |
| 5. 直流 200V     | Ar 避雷器     |
| 6. 無停電 110V    | 極小油入遮断器    |
| 7. 直流 110V     | 気中遮断器      |
| 1H 210V 1次系ヒータ | ノーヒューズブレーカ |
| 2H 210V 2次系ヒータ | 電磁接触器      |
|                | N.O 常時開    |

図-1 電源系統図

2-3 主要目

寸法 W(mm)×D(mm)×H(mm)×(面数)

区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
受電所	66KV閉鎖配電盤	1式	屋外用鋼板製閉鎖形配電盤	69KV 50HZ 絶縁階級60号	[主要収納機器] 84KVガスレバ断器×1 72KV回転形断路器×1 転送引きはずし装置×1(受信)  W500×D350×H470
	OFケーブル	約1Km	銅導体ビニール防食アルミ被OFケーブル	66KV 3心 100mm <sup>2</sup> 圧縮円形より線 〔電線路の布設方式〕 地中管路引入式 一部暗きょ式 一部パイプスタンド	
設備所	66KV閉鎖配電盤	1式	屋外用鋼板製閉鎖形配電盤	69KV 50Hz 絶縁階級60号 寸法 W5000×D6000×H5200	[主要収納機器] 84KV避雷器×4 72KV断路器×1 制御盤(主変圧器盤)×1 W700×D680×H2100 転送引きはずし装置×1(送信)  W600×D600×H1500
	主要変圧器	1台	屋外用連続定格油入自冷隔膜式 負荷時タップ切替器付	容量 1次及び2次 12500KVA 電圧 1次 72~(R)645~57KV 17タップLR 2次 33KV 相及び周波数 3相50Hz 結線法 Y-△ 寸法 W5950×D4070×H5000	

区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
受 電 設 備	3.3KV閉鎖配電盤	4面	屋外用鋼板製 単位閉鎖形	3.6KV 50Hz 絶縁階級 3A号 〔構成及び寸法〕 レ断器盤 W1000×D2400 ×H2100×2 接地装置盤 W800×D2400 ×H2100×1 接地形計器用変圧器盤 W800×D2400 ×H2100×1	
	メタクラ設備	1式	屋内用鋼板製 低圧単位閉鎖形	3.45KV 50Hz 〔構成及び寸法〕 1A M/C W1200×D2000 ×H2300×2 W650 ×D2000 ×H2300×5* 1B M/C W1200×D2000 ×H2300×2 W650×D2000 ×H2300×5* 1C M/C W650×D2000 ×H2300×1 W650×D2000 ×H2300×5* 1D M/C W650×D2000 ×H2300×1 W650×D2000 ×H2300×5*	* 2段積
	進相用コンデンサ設備	2組 3ユニット /組	屋内用ユニット	3.3KV 3相 50Hz 600KV/ユニット 寸法 W1160×D2240×2535 (ユニット当り)	〔主要収納機器〕 進相用コンデンサ 直列リアクトル 油入開閉器
	パワーセンタ設備	1式	屋内用鋼板製 低圧単位閉鎖形	600V 50Hz 〔構成及び寸法〕 2A P/C W700×D2100 ×H2300×1 W550×D2100 ×H2300×1* 2B P/C W700×D2100 ×H2300×1 W550×D2100 ×H2300×2* 3A P/C W400×D2100 ×2300×1	* 3段積

区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
受 電 変 電 設 備				W700×D2100 ×H2300×3* 3B P/C W1400×D2100 ×H2300×1 W700×D2100 ×H2300×2* 2C P/C W1400×D2100 ×H2300×1 W700×D2100 ×H2300×4* 2D P/C W1400×D2100 ×H2300×1 W700×D2100 ×H2300×4* 2S P/C W700×D2100 ×H2300×2* 3C P/C W700×D2100 ×H2300×1 W550×D2100 ×H2300×2* 3D P/C W700×D2100 ×H2300×1 W550×D2100 ×H2300×2* 3S P/C W550×D2100 ×H2300×2* 1HC P/C W700×D2100 ×H2300×1 W550×D2100 ×H2300×2* 1HD P/C W700×D2100 ×H2300×1 W550×D2100 ×H2300×1* 2HC P/C W1200×D1800 ×H2300×1 W700×D1800 ×H2300×1* 2HD P/C W1200×D1800 ×H2300×1	
	パワーセンタ変圧器 2A及び2B P/C用 Tr	2台	屋内用乾式自冷式	3相 400KVA (R) 3150V/420V 50Hz 寸法 W1501×D689×H1797	
	3A及び3B P/C用 Tr	2台	屋内用乾式自冷式	3相 750KVA (R) 3150V/210V 50Hz 寸法 W1741×D799×H1969	

区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
受 電 変 電	2C及び2DP/C用 Tr	2台	屋内用乾式風冷式	3相 2200KVA (R) 3150V/420V 50Hz 寸法 W1958×D1053×H2792	
	3C及び3DP/C用 Tr	2台	屋内用乾式自冷式	3相 400KVA (R) 3150V/210V 50Hz 寸法 W1530×D703×H1727	
	1HC及び1HDP/C 用Tr	2台	屋内用乾式自冷式	3相 500KVA (R) 3150V/210V 50Hz 寸法 W1504×D695×H1897	
	2HC及び2HDP/C	2台	屋内用乾式自冷式	3相 750KVA (R) 3150V/210V 50Hz 寸法 W1741×D799×H1969	
設 備	非常系100V電源 盤設備	3面	屋内用鋼板製 低圧単位閉鎖形	600V 50Hz 〔構成及び寸法〕 4C電源盤 W800×D1240 ×H2300×1 4D電源盤 W800×D1240 ×H2300×1 4S電源盤 W700×D1240 ×H2300×1	
非 常 用	ディーゼル機関	2台	V型単動4サイク ル無気噴油式ディ ーゼル機関	出力 3000PS 回転数 600rpm 調速装置の種類 油圧式 非常調速装置の種類 電気式 過給機 排気ガスタービン過給機 2kg/cm <sup>2</sup> 17800rpm 冷却水設備の容量 ポンプ 90m <sup>3</sup> /h 水槽 7500ℓ 寸法 W6530×D2200×H3535	
電 源 設	ディーゼル発電機	2台	連続定格横軸回転 界磁開放形交流同 期発電機	容量 2500KVA(pf0.8遅) 相,電圧及び周波数 3相3.3KV 50Hz 結線法 (中性点非接地) 冷却法 空気自冷式 励磁装置の種類 静止励磁装置 原動機との連結方法 直結 寸法 W2000×H1950×L3050	
備	空気槽	4基	鋼板溶接製円筒立 形	30kg/cm <sup>2</sup> 400ℓ 寸法 ID554φ×H1895	



区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
非常用電源設備	空気槽安全弁	4個	パネ安全弁	吐出圧力 30kg/cm <sup>2</sup> 呼称径 0.9cm 揚程 0.053cm	
	空気圧縮機	2台	空冷2段圧縮機	30kg/cm <sup>2</sup> 35m <sup>3</sup> /h 電動機 7.5KW 寸法 W1300×D655×H1060	
	制御盤	6面	屋内用自立閉鎖形 鋼板製	[構成及び寸法] 発電機盤 W800×D1540 ×H2300×2 自動盤 W800×D1540 ×H2300×2 励磁盤 W800×D1540 ×H2300×2	
	同期盤	2面	屋内用自立閉鎖形 鋼板製	[構成及び寸法] 自動同期盤 W700×D700 ×H2300×1 同期検定盤 W1000×D250 (電源監視 ×H250×1 盤頂上盤)	
無交流 停無停 電電 源設 備	整流装置	2組	静止形サイリスタ 整流器	入力 AC420V 3相 50Hz 出力 DC170~270V, 350A AVR付 [構成及び寸法] 5C整流装置 W1000×D1000 ×H2300×1 5D整流装置 W1000×D1000 ×H2300×1	
	インバータ装置	2組	静止形サイリスタ インバータ	入力 DC170~270V 出力 AC110V 1相 50Hz 容量 40KVA AVR付 [構成及び寸法] 6Cインバータ装置 W800×D1300×H2300×3 6Dインバータ装置 W800×D1300×H2300×3	
	電源盤	5面	屋内用自立閉鎖形 鋼板製	600V 50Hz [構成及び寸法] 5C電源盤 W700×D840 ×H2300×1 5D電源盤 W700×D840 ×H2300×1	

区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
無 停 電 電 源 設 備	交流無停電電源設備			6 C電源盤 W700×D840 ×H2300×1 6 D電源盤 W700×D840 ×H2300×1 6 S電源盤 W700×D840 ×H2300×1	
	蓄電池	2組 (106セル/組)	クラッド式密閉据付形	容量 800AH(10時間率) 放電電圧 180~220V 寸法 W295×D230×H614 (セル当り) 〔構成〕 5 C蓄電池 5 D蓄電池	
	整流装置	2組	静止形サイリスタ整流器	入力 AC420V 3相 50Hz 出力 DC90~140V 800A AVR付 〔構成及び寸法〕 7 C整流装置 W1000×D1300 ×H2300×1 7 D整流装置 W1000×D1300 ×H2300×1	
	負荷電圧補償装置	2組		入力 DC110~130V 600A 〔構成及び寸法〕 7 C負荷電圧補償装置 W800×D1300×H2300×1 7 D負荷電圧補償装置 W800×D1300×H2300×1	
	電源盤	3面	屋内自立閉鎖形鋼板製	600V 50Hz 〔構成及び寸法〕 7 C電源盤 W700×D840 ×H2300×1 7 D電源盤 W700×D840 ×H2300×1 7 S電源盤 W700×D840 ×H2300×1	
	蓄電池	2組 (54セル/組)	クラッド式密閉据付形	容量 1800AH(100時間率) 放電電圧 95~110V 寸法 W390×D300×H797 (セル当り) 〔構成〕 7 C蓄電池 7 D蓄電池	

区分	機器名	数量	形式	定 格	備 考
電源監視設備	電源監視盤	2面	屋内自立閉鎖形鋼板製	[構成及び寸法] 電源監視盤 W2000×D900×H2300×1 電源監視補助盤 W1000×D700×H2300×1	

区分	機器名	数量 (組)	形式	寸法及び面積	備 考
コ ン ト ロ ル セ ン タ 設 備	一般系照明電源盤	1	屋内用自立閉鎖形鋼板製	W1340×D1300×H2300×1 W 800×D1300×H2300×1 W 600×D 800×H2300×2	P
	原子炉付属建家 2B-2c/c	1	同 上	W 600×D 550×H2350×2	F
	原子炉付属建家 2C-2c/c	1	同 上	W 600×D 550×H2350×3	F
	原子炉付属建家 2D-2c/c	1	同 上	W 600×D 550×H2350×3	F
	原子炉付属建家 2Sc/c	1	同 上	W 600×D 500×H2300×1	T
	原子炉建家2S-1 c/c	1	同 上	W 620×D 550×H2300×2 W1200×D 550×H2300×1	M
	非常系照明電源盤	1	同 上	W 600×D1300×H2300×1	P
	原子炉付属建家3A c/c	1	同 上	W 600×D 550×H2350×2	F
	動力電源盤	1	同 上	W 800×D 600×H2300×2 W 800×D1500×H2300×1	P
	原子炉建家3Bc/c	1	同 上	W 600×D 550×H2350×2	F
ボイラ電源盤	1	同 上	W1000×D 400×H1900×1	P	
主冷却機建家3C c/c	1	同 上	W 600×D 500×H2300×1	F	

区分	機器名	数量 (組)	形式	寸法及び面数	備考
コントロール センター 設備	主冷却機建家3D c/c	1	屋内用自立閉鎖形 鋼板製	W 600×D 500×H2300×1	F
	原子炉建家3S c/c	1	同上	W 600×D 550×H2350×9	F
	原子炉付属建家 3S c/c	1	同上	W 600×D 550×H2350×7	F
	ダストモータ分電 盤	1	同上	W 600×D 600×H2300×1	F
分 電 盤 設 備	中央制御室分電盤	1	同上	W 600×D 500×H2300×3	T
	原子炉建家分電盤	1	同上	W1000×D 615×H2300×1	F
	現場保物計装分電 盤	1	同上	W 600×D 600×H2300×1	F
	原子炉付属建家分 電盤	1	同上	W 600×D 600×H2300×1	F
	直流照明電源盤	1	同上	W 600×D 800×H2300×1	P
	電源設備操作7C 分電盤	1	同上	W 900×D1040×H2300×1	F
	電源設備操作7D 分電盤	1	同上	W 900×D1040×H2300×1	F
	電源設備操作7S 分電盤	1	同上	W 900×D1040×H2300×1	F

## 2-4 設計条件

### 2-4-1 使用条件

建物名	雰囲気	温度 (℃)		湿度	湿度 (RH%)
		設計温度	通常運転温度	設計湿度	通常運転湿度
原子炉建物	空気	40	約30	10~90	約40
原子炉付属建物	空気	40	約30~40	10~90	約15~80
主冷却機建物	空気	40	約30~40	10~90	約40(注1)
				10~90	標準値(注2)

(注1) 1階および2階電気室，一般系電源盤室およびボイラ制御室

(注2) 上記以外の各室の換気系は湿度調整を行なわない。

## 2-4-2 耐震設計

## (1) 設計耐震クラス

機 器 名	耐震クラス
受 電 設 備	C
メ タ ク ラ 設 備 (1A, 1Bメタクラおよび進相用コンデンサ)	C
メ タ ク ラ 設 備 (1Cおよび1Dメタクラ)	A
パ ワ ー セ ン タ 設 備 (2A, 2B, 3A, 3B, 1HC, 1HD, 2HC, 2HD) (パワーセンタおよび各パワーセンタ用変圧器)	C
パ ワ ー セ ン タ 設 備 (2C, 2D, 2S, 3C, 3D, 3Sパワーセンタ) (および2C, 2D, 3C, 3Dパワーセンタ用変圧器)	A
非 常 系 100V 電 源 設 備	A
非 常 用 電 源 設 備 ( 同 期 盤 を 除 く )	A
非 常 用 電 源 設 備 ( 同 期 盤 )	C
無 停 電 電 源 設 備	A
電 源 監 視 盤	A
一 般 系 照 明 電 源 盤	C
原 子 炉 付 属 建 家 2 B - 2 コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	C
原 子 炉 付 属 建 家 2 C - 2, 2 D - 2 コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	A
原 子 炉 付 属 建 家 2 S コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	A
原 子 炉 建 家 2 S - 1 コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	C
非 常 系 照 明 電 源 盤	C
原 子 炉 付 属 建 家 3 A コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	C
動 力 電 源 盤	C
原 子 炉 建 家 3 B コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	C
ボ イ ラ 電 源 盤	C
主 冷 却 機 建 家 3 C, 3 D コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	A
原 子 炉 建 家 3 S コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	B
原 子 炉 付 属 建 家 3 S コ ン ト ロ ー ル セ ン タ	B
ダ ス ト モ ニ タ 分 電 盤	B

2次補助冷却系コントロールセンタ	A
中央制御室分電盤 (4C, 4D, 4S, 6C, 6D, 6S, 7C, 7D, 7S)	A
原子炉建家分電盤(4S, 6S)	A
現場保物計装分電盤	B
原子炉付属建家分電盤(4S, 6S)	A
主冷却機建家4S分電盤	C
直流照明電源盤	A
電源設備操作7C, 7D分源盤	A
電源設備操作7S分源盤	C

非常系電源設備、無停電電源設備および非常用電源設備は耐震Aクラスで一般系電源設備および受電設備は耐震Cクラスで設計する。またコントロールセンタ、分電盤および電源盤の耐震クラスは各設備が給電する補機の耐震クラス以上とする。

## 2-5 設計方針

### 2-5-1 母線電圧

電源の種類	母線	母線電圧	周波数
3.3KV メタクラ	1A, 1B, 1C, 1Dメタクラ	AC 3300V $\pm 10\%$ 3 $\phi$	50Hz +5% (ディーゼル運転時 $\pm 10\%$ )
400Vパワーセンタ	2A, 2B, 2C, 2D, 2S パワーセンタ	AC 420V $\pm 10\%$ 3 $\phi$	50Hz $\pm 5\%$
200Vパワーセンタ	3A, 3B, 3C, 3D, 3S 1HC, 1HD, 2HC, 2HD パワーセンタ	AC 210V $\pm 10\%$ 3 $\phi$	50Hz $\pm 5\%$
100V電源盤	4C, 4D, 4S 電源盤	AC 110V $\pm 13\%$ $-5\%$ 1 $\phi$	50Hz $\pm 5\%$
無停電100V電源盤	6C, 6D, 6S 電源盤	AC 110V $\pm 2\%$ 1 $\phi$	50Hz $\pm 4\%$
直流100V電源盤	7C, 7D, 7S 電源盤	DC 110V $\pm 5\%$ $-0\%$	-

### 2-5-2 母線の構成と系統の運用

#### (1) 一般系電源系統

本系統の母線は3.3KV, 400V 200V 母線より構成する。各母線はその構成機器の機

能そう失による全停を避けるために2母線に分ける。各母線は常時単独運転されるが一方の母線の停電時には母線連絡用しゃ断器を投入することにより他方から一方の負荷の一部に対して給電することが出来る。

## (2) 非常系電源系統

### (a) 非常系母線

本系統の母線は3.3KV, 400V, 200V, 100V 母線より構成する。

本系統は、工学的安全施設等のプラントを安全に停止するのに必要な重要負荷が接続されるので、3.3KV, は2母線(CおよびD母線)に、それ以外の低圧系統は3母線(C, DおよびS母線)に母線を分離し、一方の母線が使用不能の場合でもプラントの安全停止に支障のないように電源を確保する。

工学的安全施設のような最も重要な負荷はC母線とD母線に系統分離して接続されその他の負荷はC, DまたはS母線にそれぞれ接続される。

S母線は、CおよびD母線の両方より受電でき常時は片方から受電している。

また、冷却系は液体金属ナトリウムを使用しているので、その予熱用および保温用に電気ヒータ負荷がありこれらの設備の短絡、地絡事故等が工学的安全施設等に影響を与えないよう電気ヒータ専用の母線(1HC, 1HD, 2HC, 2HD)を設ける。

### (b) 非常用電源設備

外部電源そう失時はディーゼル発電機が2台同時起動され、停電後30秒以内で最初の負荷投入を行ない、以下重要度の高いものより順次投入する。1回の投入容量は投入時の負荷の突入電流を考慮し発電機容量の60%以下とする。2台のディーゼル発電機は単独運転し、並列運転は行なわない。

またディーゼル発電設備は100%負荷に対して10時間運転可能な容量の燃料主貯油槽が設けられている。本系統の構成機器は一方が使用不能な場合でもプラントの安全停止に支障のないようにする。

## (3) 無停電電源系統

本系統は、直流無停電電源系統と交流無停電電源系統より構成され、両系統とも各構成機器2組と母線(C, DおよびS母線)よりなり、各構成機器は1組でプラントの安全停止に必要な負荷に対して100%容量をもっており、1組の構成機器が機能そう失した場合でも他の1組がバックアップできるようにする。

特に蓄電池は1組で100%負荷に対して2時間放電できるだけの容量をもっている。また、交流無停電電源系統は、非常系100V系統よりのバックアップが可能である。

### 2-5-3 運転および監視

電気設備の運転・監視を行なうために中央制御室に電源監視盤を設置する。

この電源監視盤により主要しゃ断器の操作，主要母線のしゃ断器のうち受電用および母線連絡用しゃ断器等の運転表示，各母線の故障表示を行なう。各母線の故障は過電流，地絡，低電圧等の故障を一括して電源監視盤に表示し，個々の故障原因は現場（メタクラ，パワーセンタ等）に表示する。

ディーゼル発電機の操作，運転表示，故障表示（重故障は個別表示，軽故障は一括表示）も電源監視盤で行なう。

また，商用電源の計画停電や商用電源停電後の復旧時の作業を容易にするため商用電源とディーゼル発電機の並列運転を行なうが電源を自動切換できるように自動同期投入装置盤を設備している。

### 2-5-4 系統分離と機器配置

非常系電源系統および無停電電源系統は，それぞれ2系統の設備から構成される。

これらの設備は，1系統で原子炉を安全に停止することができるだけの電力を供給することができるが，電源系統の全停事故を極力避けるため，2系統の設備は別々の室に配置される。

工学的安全施設および安全保護系等の最も重要な負荷に接続するケーブルは極力同一室内を通過しないようにし，やむをえず同一室内を通過するときは相互間を離すことによって系統の分離を行う。

ケーブルは十分な強度を有するケーブルトレイに布設する。

## 2-6 工事施工

### 2-6-1 適用法令，規準，規格

- (1) 「電気設備に関する技術基準を定める省令」  
（昭和40年6月15日 通商産業省令第61号）
- (2) 「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」  
（昭和40年6月15日 通商産業省令第60号）
- (3) 「発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示」  
（昭和40年6月15日 通商産業省告示第270号）
- (4) 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」  
（昭和40年6月15日 通商産業省令第62号）



- (5) 「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」  
(昭和45年9月3日 通商産業省告示第501号)
- (6) 「ボイラ及び安全容器安全規則」  
(昭和47年9月30日 労働省令第33号)
- (7) 「電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令」  
(昭和45年9月3日 通商産業省令第81号)
- (8) 日本工業規格(JIS)
- (9) 電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)
- (10) 日本電気工業会標準規格(JEM)

電気設備全般について上記 (1)(8)(9)(10).

非常用電源設備のうち下記を除いたものについて (2)(3), (8)(9)(10).

非常用電源設備のうち空気槽及び空気槽用安全弁について (4)(5)(6)(7)

を適用した。

#### 2-6-2 工事方法の概要

電気設備の工事は十分な経験を持つ工事業者が行ない特に高圧ケーブルの端末処理工事については熟練者が施工した。また機器は十分な実績のある標準品を採用しており現地工事は極力簡略化されているので設備は十分な信頼性を有している。

ディーゼル発電設備の空気槽の溶接工事は通商産業省の行なった溶接施工法確認試験により確認された溶接方法を用い、通商産業省による技能検定に合格した者が行なった。

#### 2-6-3 建設工程

##### (1) 工場製作工程

(別表-1)工場製作工程表のとおりである。

##### (2) 現地据付工程

(別表-2)現地据付工程表のとおりである。



工場製作工程

	1972(S47)												1973(S48)												備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
主要変圧器								○	—	—	—	○													
3.3 KV屋外閉鎖配電盤								○	—	—	—	○													
転送引はずし装置													○	—	—	—	○								
1 Aおよび1 Bメタクラ												○	—	—	—	○									
進相用コンデンサ												○	—	—	—	○									
1 Cおよび1 Dメタクラ												○	—	—	—	○									
2 Aおよび2Bパワーセンタ												○	—	—	—	○									
同上変圧器												○	—	—	—	○									
2 C, 2Dおよび2Sパワーセンタ												○	—	—	—	○									
同上変圧器												○	—	—	—	○									
3 Aおよび3 Bパワーセンタ												○	—	—	—	○									
同上変圧器												○	—	—	—	○									
3 C, 3 Dおよび3 Sパワーセンタ												○	—	—	—	○									
同上変圧器												○	—	—	—	○									

	1972(S47)												1973(S48)												備	考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1 HCおよび1 HDパワーセンタ												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
同上変圧器												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
2 HCおよび2 HDパワーセンタ												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
同上変圧器												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
4 C, 4 Dおよび4 S電源盤												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
非常用電源設備																										
ディゼル機関												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
ディゼル発電機												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
空気槽													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
空気圧縮機													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
制御盤													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
同期盤													○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
無停電電源設備																										
5 Cおよび5 D整流装置												○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

	1972 (S47)												1973 (S48)												備	考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5 C および 5 D 配電盤													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
6 C および 6 D インバータ装置													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
6 C, 6 D および 電源盤													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
5 C および 5 D 蓄電池													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
7 C および 7 D 整流器装置													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
7 C および 7 D 負荷電圧補償装置													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
7 C, 7 D および 7 S 電源盤													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
7 C および 7 D 蓄電池													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
電源監視盤																										
電源監視盤													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
電源監視補助盤													○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
コントロールセンタ設備																										
一般系照明用電源盤																										
原子炉付属建家 2 B-2 C/C																										

	1972(S47)												1973(S48)												備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
原子炉付属建家 2C-2 C/C																									
同上 2D-2 C/C																									
同上 2S-1 C/C																									
原子炉建家 2S-1 C/C																									
非常系照明用電源盤																									
原子炉付属の建家 3A C/C																									
動力用電源盤																									
原子炉建家 3B C/C																									
ボイラ用電源盤																									
主冷却材建家 3U C/C																									
同上 3D																									
原子炉建家 3S C/C																									
原子炉付属建家 3S C/C																									
ダストモニタ分電盤																									







工 程 表

分類番号	発注先	完了予定期日	年 月 日				部長	課長															
名称		設置場所																					
No	項目	1973(昭.48)											1974(昭.49)										
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	一般系電源盤室(主冷B1F)基礎				≡																		
	一般系メタクラ				SCメタクラ				▽														
	一般系パワーセンタ				パワーセンタ				▽	▽													
	非常系パワーセンタ								▽														
	非常系電源盤室(原付2F)基礎*				≡																		
	非常系メタクラ							メタクラ															
	非常系パワーセンタ							パワーセンタ															
	100V電源盤							電源盤															
	交流無停電電源設備							整流器インバータ															
	直流無停電電源設備							整流器負荷電圧補償装置															
	電源監視盤設備							電源監視盤															
	電源設備据付検査(科技厅)																						
	非常用電源設備 (ディーゼル発電設備)																						
配布先		*1 但し無停電電源設備の基礎を除く																					

# 工 程 表

発行元

分類番号	発注先	完了予定期日	年 月 日	部長	課長																	
名称	設置場所																					
No	項 目	1973(昭.48)						1974(昭.49)														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	原子炉付属建家内コントロールセンタ及び分電盤						□															
	原子炉建家内コントロールセンタ及び分電盤						□															
	ケーブル配線及び結線					—————																
配布先	控																					
	先																					

## 2-6-4 初充電記録

区分	設 備 名	初 充 電 期 日 ( 昭 和 年 月 日 )	備 考
常陽線	常陽線	48. 11. 15	
常陽変電所	66KVキュービクル	48. 11. 15	
	主変圧器	"	
	3.3KV閉鎖配電盤	"	
1A メ タ ク ラ	1A母線(電源引込DS)	48. 11. 15	
	母線連絡	50. 1. 10	
	A1次主循環ポンプ	49. 5. 31	
	A予熱N <sub>2</sub> ガスブロワ	49. 3. 4	
	主冷却機建家1A C/C	49. 2. 1	
	2A P/C	48. 12. 20	
	3A P/C	48. 12. 2	
	A SC	50. 1. 10	
	1C M/C	48. 12. 15	
	一般系照明電源	48. 11. 19	
1B メ タ ク ラ	1B母線(電源引込DS)	48. 11. 15	
	母線連絡	50. 1. 10	
	B1次主循環ポンプ	49. 5. 31	
	B予熱N <sub>2</sub> ガスブロワ	49. 3. 4	
	主冷却機建家1B C/C	49. 2. 1	
	2B P/C	48. 12. 20	
	3B P/C	48. 11. 15	
	B SC	50. 1. 10	
	1D M/C	48. 12. 15	
	ターボ冷凍機電動機盤	49. 6. 13	
2A セ バ ン ク タ	2A変圧器及び母線	48. 12. 20	
	メンテナンス建家2A C/C	49. 3. 14	
	主冷却機建家2A C/C	48. 12. 20	
2B パ ワ ー セ ン タ	2B変圧器及び母線	48. 12. 20	
	原子炉付属建家2B-1 C/C	49. 2. 20	
	主冷却機建家2B C/C	48. 12. 20	
	原子炉付属建家2B-2 C/C	49. 1. 31	
	母線連絡	50. 1. 10	

区分	設 備 名	初 充 電 期 日 ( 昭 和 年 月 日 )	備 考
3A パ ワ i セ ン タ	3A変圧器及び母線	48. 12. 2	
	動力電源	48. 12. 2	
	原子炉付属建家3A C/C	49. 3. 25	
	脱塩水供給3A C/C	48. 12. 10	
	Na供給3A電源	49. 6. 28	
	予熱Naガス加熱器接触器	49. 4. 22	
	母線連絡	50. 1. 10	
3B パ ワ l セ ン タ	3B変圧器及び母線	48. 11. 15	
	原子炉建家3B C/C	49. 5. 20	
	運転管理棟3B C/C	48. 12. 2	
	廃棄物処理建家3B C/C	49. 5. 13	
	Na供給3B電源	49. 7. 4	
	ボイラ電源	48. 11. 21	
	予備	—	
1C メ タ ク ラ	1C母線(商用電源引込)	48. 12. 15	
	1号DG電源引込	49. 12. 9	
	Aフロン冷凍機	49. 6. 18	
	1HC P/C	49. 4. 8	
	2HC P/C	49. 3. 9	
	2C P/C	48. 12. 15	
	3C P/C	49. 2. 5	
母線連絡	49. 12. 9		
1D メ タ ク ラ	1D母線(商用電源引込)	48. 12. 15	
	2号DG電源引込	49. 12. 9	
	Bフロン冷凍機	49. 6. 18	
	1HD P/C	49. 4. 8	
	2HD P/C	49. 4. 9	
	2D P/C	48. 12. 15	
	3D P/C	49. 2. 5	
母線連絡	49. 12. 9		
2C パ ワ i セ ン タ	2C変圧器及び母線	48. 12. 15	
	原子炉付属建家2C-1 C/C	48. 12. 24	
	" 2C-2 C/C	49. 1. 31	
	4C電源	49. 1. 10	
	Aコンクリート冷却ブロワ	49. 3. 26	

区分	設 備 名	初充電期日 (昭和年月日)	備 考
2C パ ワ ー セ ン タ	原子炉建家2C C/C	49. 3. 26	
	7C整流装置	48. 12. 20	
	2次補助2S C/C	49. 1. 10	
	2S P/C	48. 12. 15	
	主冷却機建家2C C/C	48. 12. 24	
	5C整流装置	49. 5. 30	(本設)
2D パ ワ ー セ ン タ	2D変圧器及び母線	48. 12. 15	
	原子炉付属建家2D-1 C/C	48. 12. 24	
	" 2D-2 C/C	49. 1. 31	
	4D電源	48. 12. 20	
	Bコンクリート冷却ブロワ	49. 3. 26	
	原子炉建家2D C/C	49. 3. 26	
	7D整流装置	48. 12. 20	
	2次補助2S C/C	49. 1. 11	
	2S P/C	48. 12. 15	
	主冷却機建家2D C/C	48. 12. 24	
5D整流装置	49. 5. 30	(本設)	
2S パ ワ ー セ ン タ	2S母線	48. 12. 15	
	原子炉付属建家2S C/C	48. 12. 17	
	メンテナンス建家2S C/C	49. 6. 3	
	消火ポンプ電源	48. 12. 17	
	原子炉建家2S-1 C/C	49. 2. 7	
	" 2S-2 C/C	49. 3. 20	
非常系照明電源	49. 1. 24		
3C パ ワ ー セ ン タ	3C変圧及び母線	49. 2. 5	
	1次補助電磁ポンプ	49. 5. 16	
	計算機3C電源	49. 3. 22	
	3S P/C	49. 3. 26	
	主冷却機建家3C C/C	49. 2. 5	
3D パ ワ ー セ ン タ	3D変圧器及び母線	49. 2. 5	
	1次補助電磁ポンプ	49. 5. 16	
	計算機3D電源	49. 4. 8	
	3S P/C	49. 3. 26	
	主冷却機建家3D C/C	49. 2. 5	

区分	設備名	初充電期日 (昭和年月日)	備考
3S パ ワ ー セ ン タ	原子炉付属建家3S C/C	49. 3. 26	
	オーパフロー電磁ポンプ	49. 5. 16	
	ダストモニタ分電盤	49. 3. 28	
	原子炉建家3S C/C	49. 5. 20	
	1次Na純化系電磁ポンプ	49. 5. 16	
	3S母線	49. 3. 26	
1HC パ ワ ー セ ン タ	1HC変圧器及び母線	49. 4. 8	
	1次予熱ヒータ接触器 (1)	49. 4. 19	
	" (2)	49. 4. 19	
	" (6)	49. 4. 19	
	母線連絡	49. 4. 8	
	2次補助予熱ヒータ接触器	49. 4. 10	
1HD パ ワ ー セ ン タ	1HD変圧器及び母線	49. 4. 8	
	1次予熱ヒータ接触器 (3)	49. 4. 19	
	" (4)	49. 4. 19	
	" (5)	49. 4. 19	
2HC パ ワ ー セ ン タ	2HC変圧器及び母線	49. 4. 9	
	母線連絡	49. 4. 9	
2HD セ バ ン タ 1	2HD変圧器及び母線	49. 4. 9	
4C  電 源	4C変圧器及び母線	49. 1. 10	
	6C電源	49. 1. 22	
	1号DG補機盤	49. 6. 17	
	4S電源	49. 1. 10	
	中央制御室分電盤(4C系)	49. 3. 6	
	予備×1	—	
	カバーガス純度監視装置	50. 2. 12	
4D  電 源	4D変圧器及び母線	48. 12. 20	
	4S電源	48. 12. 20	
	中央制御室分電盤(4D系)	49. 3. 6	
	2号DG補機盤	49. 6. 17	
	6D電源	49. 1. 22	

区分	設備名	初充電期日 (昭和年月日)	備考
4D 電源	予備(音響法炉内異常測定装置)	—	
	予備×1	—	
4S 電 源	4S母線(4C電源引込)	49. 1. 10	
	" (4D電源引込)	48. 12. 20	
	1次計装分電盤(4S系)	49. 2. 20	
	主冷却機建家4S分電盤	48. 12. 20	
	現場保物計装分電盤	49. 5. 16	
	中央制御室分電盤(4S系)	49. 3. 6	
	原子炉付属建家分電盤(4S系)	49. 4. 19	
	廃棄物処理系計装盤	49. 5. 15	
	予備×1	—	
	2次補助現場制御盤	49. 1. 12	
	原子炉建家分電盤(4S系)	49. 2. 7	
	予備×4	—	
6C 電 源	6C電源引込	49. 5. 30	
	4C電源引込	49. 1. 22	6C母線
	中央制御室分電盤(6C系)	49. 1. 22	
	2次現場制御盤	49. 2. 1	
	A1次電磁流量計電源盤	49. 5. 17	
	6S電源	49. 1. 22	
	予備×1	—	
	音響法炉外異常測定装置	49. 7. 12	
6D 電 源	6D電源引込	49. 5. 30	
	4D電源引込	49. 1. 22	6D母線
	中央制御室分電盤(6D系)	49. 1. 22	
	2次現場制御盤	49. 2. 1	
	B1次電磁流量計電源盤	49. 5. 17	
	6S電源	49. 1. 22	
	予備×2	—	
6S 電 源	6S母線(6C電源引込)	49. 1. 22	
	" (6D電源引込)	49. 1. 22	
	中央制御室分電盤(6S系)	49. 1. 22	
	2次補助現場制御盤	49. 2. 1	
	原子炉建家分電盤(6S系)	49. 2. 7	
	原子炉付属建家分電盤(6S系)	49. 6. 26	

区分	設 備 名	初 充 電 期 日 ( 昭 和 年 月 日 )	備 考
6 S 電 源	予 備 ( 中 性 子 源 駆 動 装 置 )	—	
	予 備 × 3	—	
7 C  電 源	7 C 母 線 ( 電 源 引 込 )	48. 12. 20	* 仮 設 で 充 電 48. 10. 19
	中 央 制 御 室 分 電 盤 ( 7 C 系 )	48. 12. 21	*
	主 冷 却 機 建 家 7 C 分 電 盤	49. 1. 19	
	電 源 設 備 操 作 7 C 分 電 盤	48. 12. 3	*
	A ポ ニ モ ー タ	49. 4. 26	
	直 流 照 明 電 源	49. 5. 15	仮 設 で 充 電 48. 11. 19
	7 S 電 源 盤	48. 10. 19	*
	予 備 × 2	—	
7 D  電 源	7 D 母 線 ( 電 源 引 込 )	48. 12. 20	
	中 央 制 御 室 分 電 盤 ( 7 D 系 )	48. 12. 21	*
	主 冷 却 機 建 家 7 D 分 電 盤	49. 1. 19	
	電 源 設 備 操 作 7 D 分 電 盤	48. 12. 5	*
	B ポ ニ モ ー タ	49. 4. 26	
	7 S 電 源 盤	48. 12. 20	
	予 備 × 3	—	
7 S  電 源	7 S 母 線 ( 7 C 電 源 引 込 )	48. 10. 19	
	" ( 7 D 電 源 引 込 )	48. 12. 20	
	電 源 設 備 操 作 7 C 分 電 盤 ( 7 S 系 )	48. 12. 13	*
	中 央 制 御 室 分 電 盤 ( 7 S 系 )	48. 10. 19	*
	1 次 冷 却 系 電 動 弁 分 電 盤	49. 3. 25	
	原 子 炉 建 家 7 S 分 電 盤	49. 2. 7	
	2 次 補 助 7 S 分 電 盤	49. 2. 1	
	1 次 計 装 分 電 盤 ( 7 S 系 )	49. 2. 20	
	電 源 設 備 操 作 7 S 分 電 盤	48. 10. 19	*
予 備	—		



## 2-6-5 設計工事施工所掌

( )内は工場名

区分	機器名	契約元	設計	製作	製作管理	据付	備考
受 電 変 電 設 備	66KV閉鎖配電盤 (大洗変電所側)	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機工 事	
	84KVガスシャ断器	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	同 上	
	72KV回転形断路器	同 上	日新電機	日新電機	日新電機	同 上	
	OFケーブル	同 上	古河電気 工業	古河電気 工業	古河電気 工業	古河電気工 業	
	66KV閉鎖配電盤 (常陽変電所側)	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機工 事	
	84KV避雷器	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	同 上	
	72KV断路器	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	制 御 盤 (主変圧器盤)	同 上	同 上 (東京)	同 上 (東京)	同 上 (東京)	同 上	
	転送引はずし装置 (送受信装置)	同 上	同 上 (東京)	同 上 (東京)	同 上 (東京)	同 上	
	3.3KV閉鎖配電盤	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	メタクラ設備	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	進相用コンデンサ 設備	同 上	日新電機	日新電機	日新電機	同 上	
	パワーセンタ設備	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (神戸)	富士電機 (川崎)	同 上	2A,2B P/C 3A,3B P/C
	パワーセンタ設備	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	上記以外の P/C
	パワーセンタ用変 圧器	同 上	同 上 (千葉)	同 上 (千葉)	同 上 (千葉)	同 上	

区分	機 器 名	契 約 元	設 計	製 作	製 作 管 理	据 付	備 考
受電設備	非常系100V電源盤設備	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
非常用電源設備	ディーゼル機関	同 上	富士ディーゼル (館山)	富士ディーゼル (館山)	富士ディーゼル (館山)	同 上	
	ディーゼル発電機	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	同 上	
	空 気 槽	同 上	富士ディーゼル (館山)	野間汽缶	富士電機 (川崎)	同 上	
	空気槽安全弁	同 上	武井製作所	武井製作所	富士電機 (川崎)	同 上	
	空気圧縮機	同 上	田辺空気機械製作所	田辺空気機械製作所	田辺空気機械製作所	富士電機 工 事	
	制 御 盤	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	同 上	
	同 期 盤	同 上	富士電機 (東京)	富士電機 (東京)	富士電機 (東京)	同 上	
無停電電源設備	整流装置	同 上	北陸電機	北陸電機	富士電機 (松本)	同 上	5C, 5D, 7C, 7D
	インバータ装置	同 上	富士電機 (東京)	富士電機 (東京)	富士電機 (東京)	同 上	
	負荷電圧補償装置	同 上	北陸電機	北陸電機	富士電機 (松本)	同 上	
	電 源 盤	同 上	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	同 上	5C, 5D, 6C, 6D, 6S, 7C, 7D, 7S
	蓄 電 池	同 上	古河電池	古河電池	古河電池	古河電池	
電源監視設備	電源監視盤	同 上	富士電機 (東京)	富士電機 (東京)	富士電機 (東京)	富士電機 工 事	

区分	機器名	契約元	設計	製作	製作管理	据付	備考
コ ン ト ロ ル セ ン タ 設 備	一般系照明電源盤 非常系照明電源盤 直流照明電源盤	近畿電気 工 事	動 燃	杉生電機 製作所	杉生電機 製作所	近畿電気 工 事	
	原子炉付属建家2B-2 C/C	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
	原子炉付属建家2C-2 C/C " 2D-2 C/C	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	原子炉付属建家2S C/C	東京芝浦 電 気	東京芝浦 電 気 (府中)	東京芝浦 電 気 (府中)	東京芝浦 電 気 (府中)	石川島播 磨重工	
	原子炉建家2S-1 C/C	三菱重工	三菱重工	三菱電機 (名古屋)	三菱電機 (名古屋)	三菱重工	
	原子炉付属建家3A C/C	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
	動力電源盤	関東電気 工 事	動 燃	杉生電機 製作所	杉生電機 製作所	関東電気 工 事	
	原子炉建家3B C/C	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
	ボイラ電源盤	東海電気 工 事	動 燃	国分電機 製作所	国分電機 製作所	東海電気 工 事	
	主冷却機建家3C C/C " 3D C/C	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
	原子炉建家3S C/C	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	原子炉付属建家3S C/C	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	ダストモニタ分電盤	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	分 電 設 備	中央制御室分電盤	東京芝浦 電 気	東京芝浦 電 気 (府中)	東京芝浦 電 気 (府中)	東京芝浦 電 気 (府中)	東芝電気 工 事

区分	機 器 名	契 約 元	設 計	製 作	製作管理	据 付	備 考
分 電 盤 設 備	原子炉建家分電盤	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
	現場保物計装分電盤	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	
	原子炉付属建家分電盤	富士電機	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 (川崎)	富士電機 工 事	
	電源設備操作7C分電盤 " 7D分電盤 " 7S分電盤	同 上	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上 (川崎)	同 上	

## 2-7 試験検査

### 2-7-1 適用法令, 規準, 規格

- (1) 「電気設備に関する技術基準を定める省令」  
(昭和40年6月15日 通商産業省令第61号)
- (2) 「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」  
(昭和40年6月15日 通商産業省令第60号)
- (3) 「発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示」  
(昭和40年6月15日 通商産業省告示第270号)
- (4) 「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」  
(昭和40年6月15日 通商産業省令第62号)
- (5) 「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」  
(昭和45年9月3日 通商産業省告示第501号)
- (6) 「ボイラ及び安全容器安全規則」  
(昭和47年9月30日 労働省令第33号)
- (7) 「電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令」  
(昭和45年9月3日 通商産業省令第81号)
- (8) 日本工業規格 (JIS)
- (9) 電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (10) 日本電機工業会標準規格 (JEM)

電気設備全般について上記(1), (8), (9), (10),

非常用電源設備のうち下記を除いたものについて (2), (3), (8), (9), (10),

非常用電源設備のうち空気槽及び空気槽安全弁について(4), (5), (6), (7),  
を適用した。

## 2-7-2 試験検査概要

## (1) 構造検査

寸法、体裁、員数、取付器具の仕様等について検査した。

## (2) 絶縁抵抗測定

600 V 以下の回路は、500 V メガー、600 V をこえる回路は 1,000 V メガーを用いて絶縁抵抗を測定し、1 MΩ 以上あることを確認した。

## (3) 絶縁耐力試験

回路～大地間に下表のとおり規定値の商用周波数電圧を印加し異常のないことを確認した。

試験回路	工場試験		現地試験	
	電圧	時間	電圧	時間
変圧器 1 次 6.6 KV 回路	140 KV	1 分間	75,900 V	10 分間
3.3 KV 回路	16 KV	1 分間	5,175 V	10 分間
操作回路	1.5KV	1 分間	—	—
ディーゼル発電機主回路	7.6KV	1 分間	4,950 V	10 分間

## (4) シーケンステスト

実際の運転が出来るものは実動作を行い、出来ないものは実際に近い回路を模擬してシーケンステストを行ない所要の動作を満足することを確認した。

## (5) 特性試験

(a) ディーゼル発電機無負荷飽和特性試験および三相短絡特性試験等諸特性試験を行ない性能を確認した。

(b) ディーゼル機関と発電機を直結し、水抵抗負荷を接続し機関の負荷試験と発電機の温度上昇試験を行ない性能を確認した。

(c) 蓄電池の容量試験を行ない性能を確認した。

(d) 蓄電池の瞬時最大負荷電流試験、効率試験および自己放電試験等を行ない性能を確認した。

## (6) 特殊試験

電源停電によりディーゼル発電機が自動起動し各フィーダは、あらかじめ決められた順序に従って自動投入されることを確認した。

また、最初の負荷は停電検出から 30 秒以内に投入されることを確認した。

(7) 空気槽の試験検査

次の各試験，検査を行ない判定基準に合致することを確認した。

- (a) 材料確認
- (b) 開先検査
- (c) 機械試験
  - 継手引張り試験
  - 自由曲げ試験
  - 側曲げ試験
- (d) 耐圧および漏洩試験
- (e) 完成寸法検査

2-7-3 立会区分

工場試験検査における立会区分を下表の通りとした。

区 分	一般的試験	特性試験	特殊試験
A	○	○	○
B	○	○	—
C	○	△	○
D	○	△	—
E	△	△	—

○印は 立会試験を行なう項目

△印は 記録のみ提出

(注1) 試験項目

一般的試験 : 構造検査，絶縁抵抗測定，絶縁耐力試験，通電試験，動作試験等

特性試験 : 各々の機器の特性，性能試験等

特殊試験 : 運転条件あるいは設置場所等により要求される試験，固有の試験等

(注2) 機器区分の概略

内容	区分				
	A	B	C	D	E
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naに接する機器</li> <li>• Naガス雰囲気を設置する機器</li> <li>• 高レベル放射線の場所に設置する機器</li> <li>• 開発途上の機器</li> <li>• 点検、補修、試験性の困難な機器</li> </ul>	○	×	○	×	×
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原子炉保護系、工学的安全施設に関する機器、検出器、盤類</li> </ul>	○×	○×	○×	○	×
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上記以外の機器</li> </ul>	○	○	×	×	×

2-8 建設中の問題点

ディーゼル発電設備とその冷却水系統設備との組合せ試験において、冷却水がスムーズに流れない現象が生じたが、その概要と対策は別に資料を作成する。