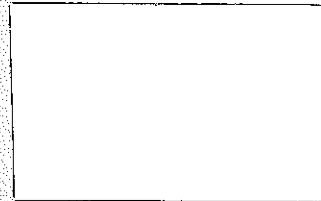


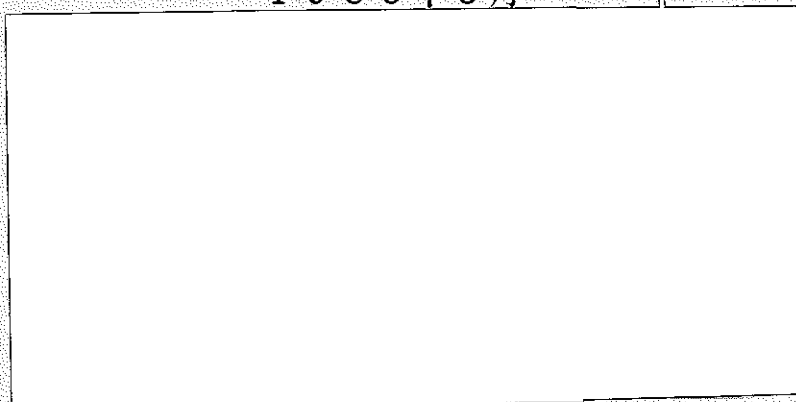
配布限定

区分変更	
変更後資料番号	
洗裁年月日	平成 13 年 7 月 31 日

ATR 気水分離器特性試験装置



1985年3月



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)



ATR 気水分離器特性試験装置

大高 仁護*, 松田 茂行*, 森山 史朗*
井手 静雄*, 石本 彰*, 柴 公倫*

要 旨

ATR 実証炉では「ふげん」用気水分離器よりも約70%蒸気処理量の多い高負荷型気水分離器を採用し、必要とする気水分離器の個数の増大を極力抑制し、蒸気ドラムをコンパクトなものにする方向で設計が進められている。実証炉用気水分離器のキャリアアンダー及びキャリオオーバー特性を把握するため、昭和59年度に、ATR 実証炉の蒸気ドラム内部構造を模擬した試験容器を製作し、既設大型熱ループ試験装置に付加した。

本報告書は、特性試験の計画立案、運転、計測及び解析に資するため、試験容器、気水分離器、熱交換器等の構造寸法、配管の構成、計測用センサの構造と取付位置、並びに運転要領書を記載したものである。

* 大洗工学センター 流動伝熱試験室

目 次

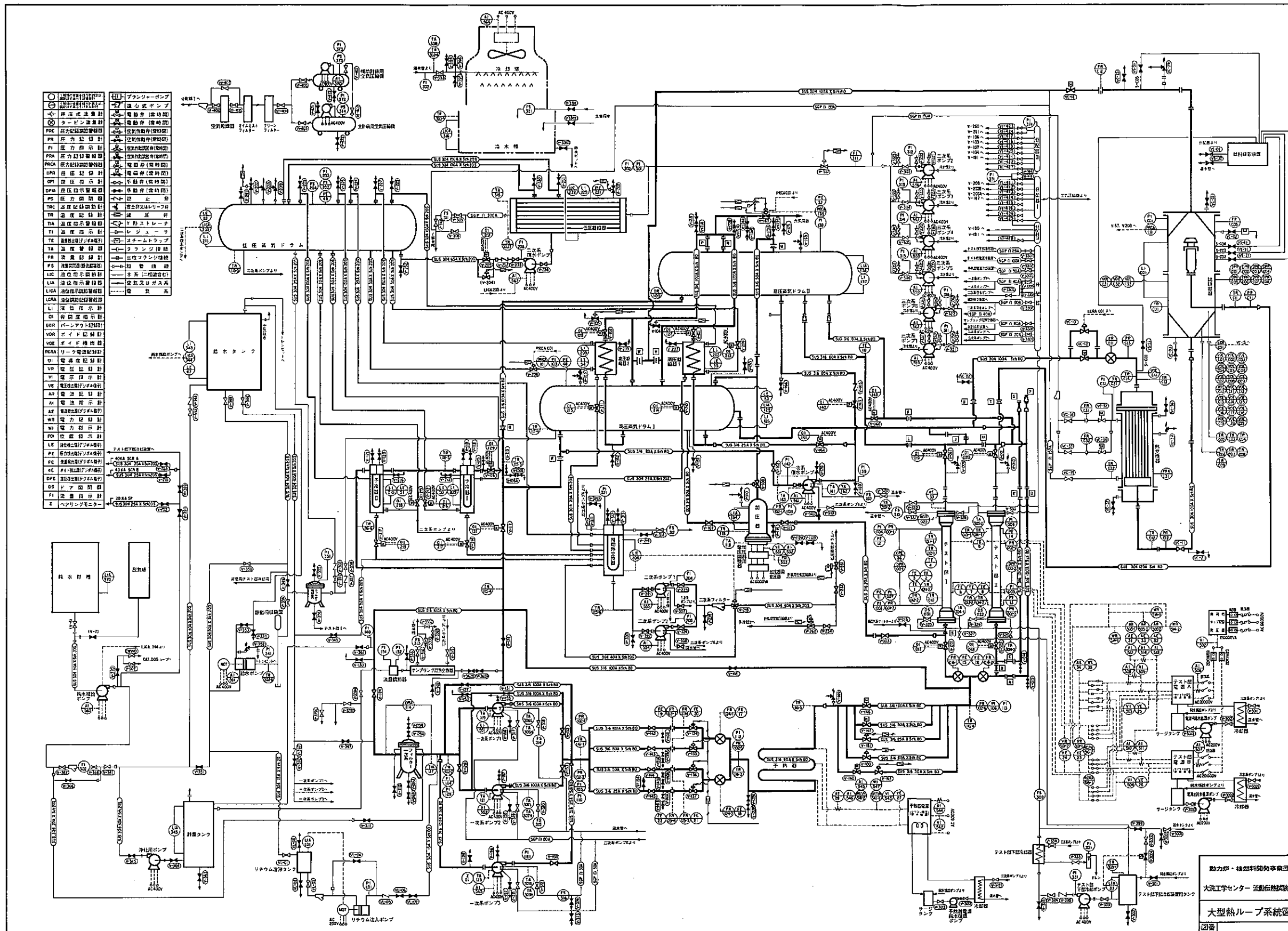
I 装 置	図 番	ページ
大型熱ループ主要機器一覧表	表-1	1
大型熱ループ系統図	410-001-01	3
気水分離性能試験装置鳥瞰図	410-002-03	5
気水分離性能試験装置概略図	410-002-04	7
気水分離性能試験装置配管図(正面図)	410-002-01	9
気水分離性能試験装置配管図(平面図)	410-002-02	11
気水分離性能試験装置試験容器全体組立図	411-120-01	13
気水分離性能試験装置試験容器(上部)組立図	411-120-02	15
気水分離性能試験装置試験容器(下部)組立図	411-120-03	17
気水分離性能試験装置気水分離器組立図	411-120-04	19
熱交換器全体組立図	411-121-01	21
一次系循環ポンプ3外形図	411-204-01	23
一次系循環ポンプ3断面図	411-204-02	25
高圧手動ゲート弁(5B)	411-305-68	27
高圧手動ゲート弁(4B)	411-305-69	28
高圧電動玉形弁(4B)	411-302-16	29
空気作動玉形弁(2B)	411-303-11	30
高圧安全弁	411-301-07	31
低圧手動玉形弁(6B)	413-305-81	33
低圧電動玉形弁(6B)	413-302-01	34
低圧手動玉形弁(3B)	413-305-82	35
低圧電動玉形弁(3B)	413-302-02	36
低圧安全弁	413-301-02	37
キャリオーバーサンプリング系配管図	411-451-01	39
試料採取装置	411-501-01	41
キャリオーバーサンプリング用サンプリングノズル(1/3)	411-501-51	43
キャリオーバーサンプリング用サンプリングノズル(2/3)	411-501-52	44
キャリオーバーサンプリング用サンプリングノズル(3/3)	411-501-53	45
トレーサー注入系配管図	411-451-02	46
トレーサー注入用定量ポンプ	411-251-01	47

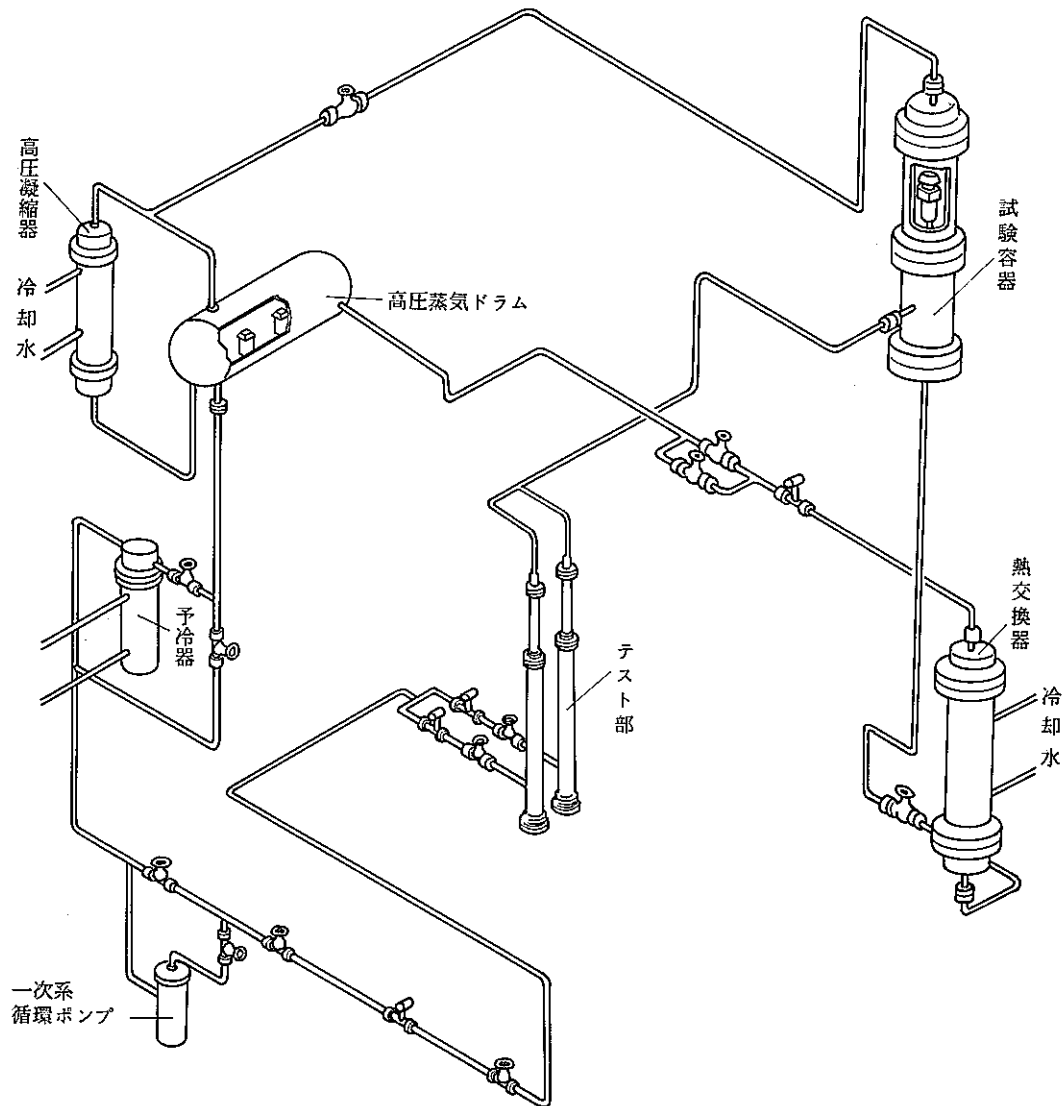
Ⅱ 計 測	図 番	ページ
計測器一覧表	表 - 2	49
計算機入力一覧表	表 - 3	52
試験容器周辺センサー取付位置	484-0-01-01	56
試験容器内縦方向用ボイド計取付位置	484-0-01-02	57
試験容器下部ガイド周辺センサー取付位置	484-0-01-03	58
試験容器内液位差圧測定位置	484-0-01-04	59
試験容器入口温度用熱電対取付位置	484-0-02	60
熱交換器入口温度用測温抵抗体取付位置	484-0-03	61
熱交換器出口周辺センサー取付位置	484-0-04	62
熱交換器冷却水温度用測温抵抗体取付位置	483-0-01	63
熱電対取付寸法詳細図	481-1-01-01	64
測温抵抗体取付寸法詳細図(一次系)	481-1-02-01	65
測温抵抗体取付寸法詳細図(三次系)	483-1-02-01	66
ボイド計取付寸法詳細図	481-5-01-01	67
熱電対単体図	481-1-01	68
測温抵抗体単体図	481-1-02	69
ボイド計単体図	481-5-01	70
タービン流量計単体図	481-3-01	71
フローノズル流量計単体図	481-3-02	72
オリフィス流量計単体図	483-3-01	73
ボイド信号処理装置回路図	481-7-03-01	75
ボイド信号処理装置回路図	481-7-03-02	77
Ⅲ 運 転		
気水分離性能試験全体フローチャート		79
電源喪失時操作要領		81
水酸化リチウム(LiOH)注入要領		83
試料採取装置取扱要領		84
一次系ポンプ性能特性	表 - 4	85
液位調節弁実流動特性	表 - 5	86

I 装 置

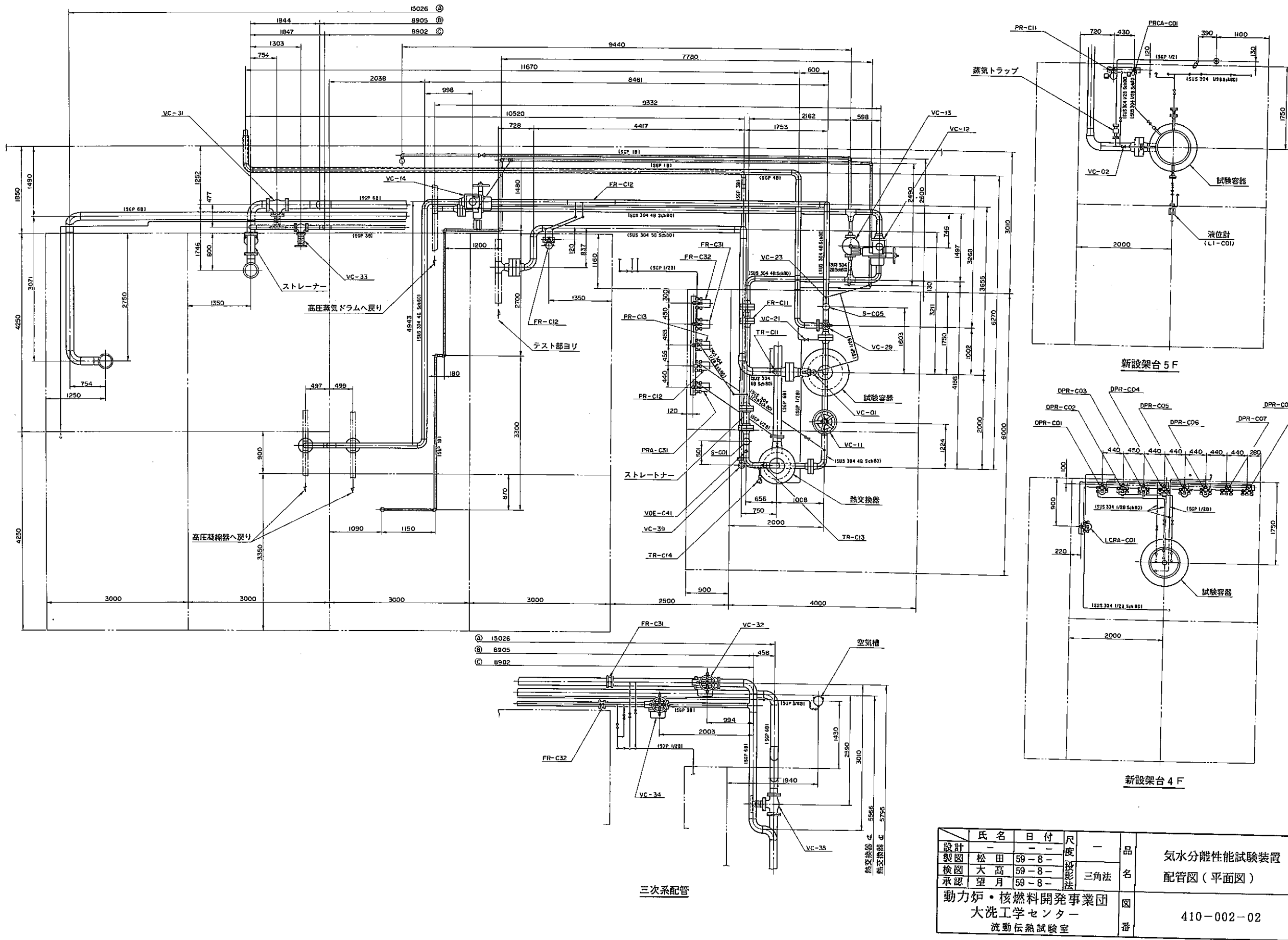
表-1 大型熱ループ主要機器一覧表

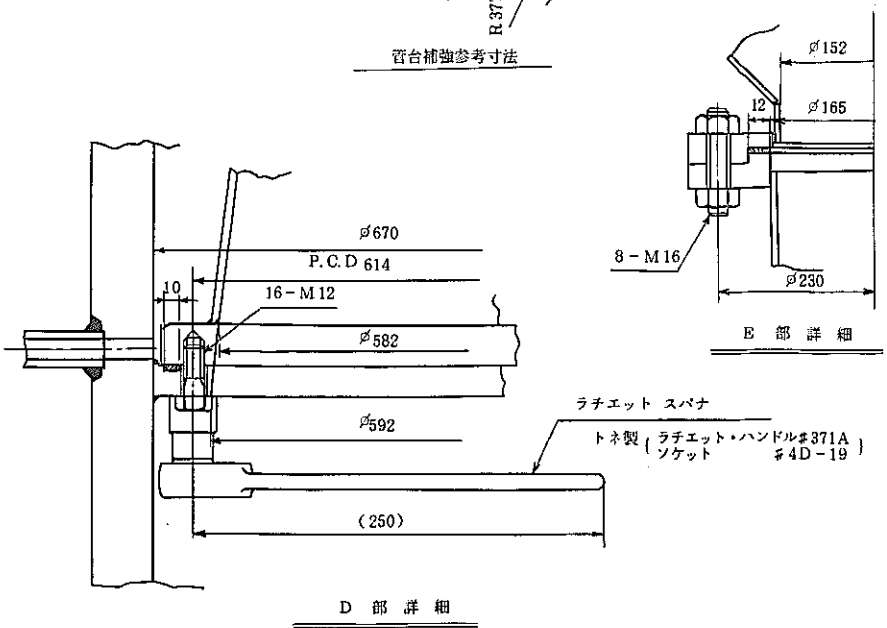
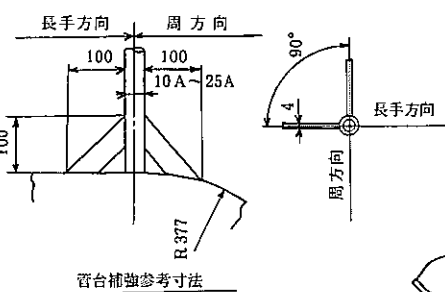
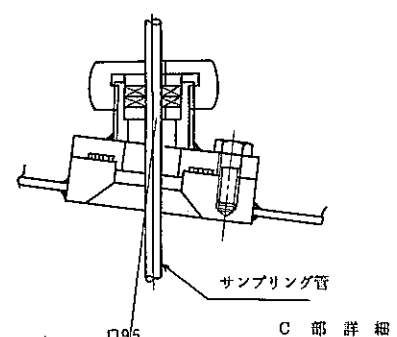
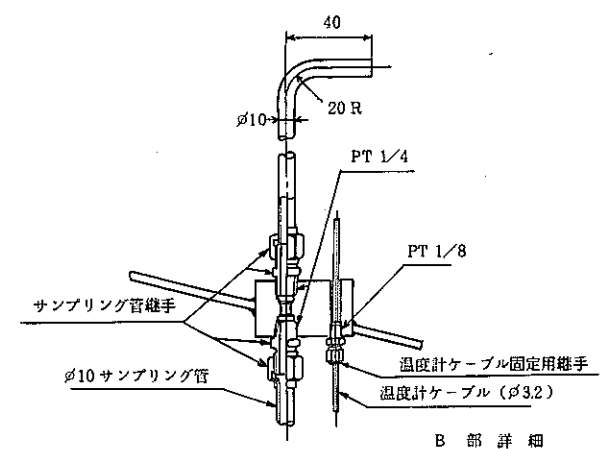
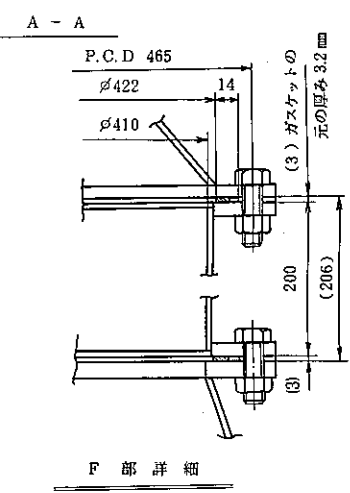
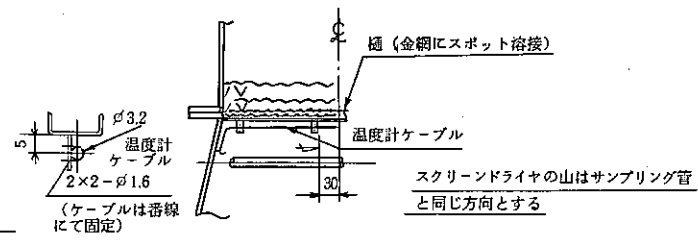
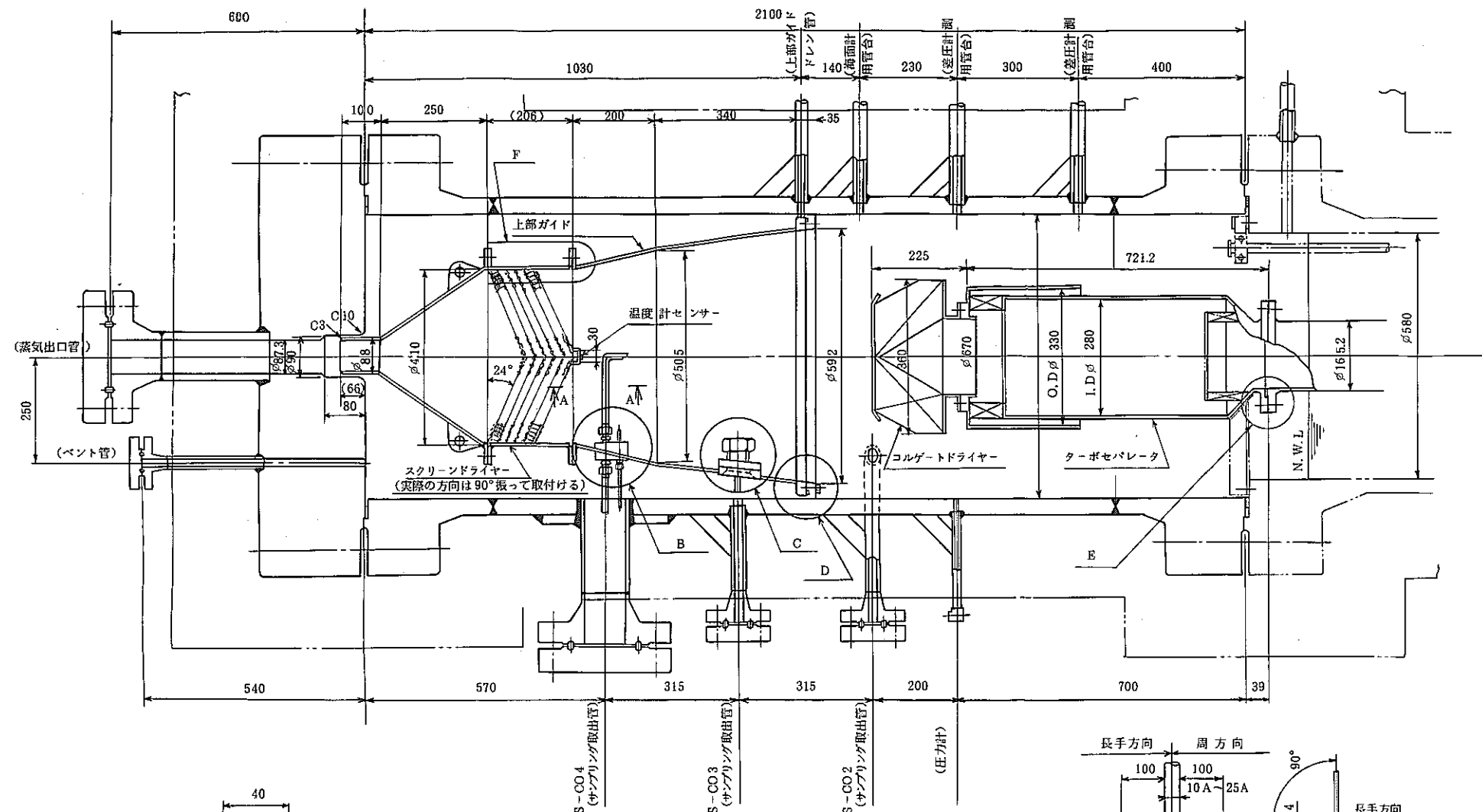
機 器 名	数 量	型 式	主 仕 様
試 験 容 器	1	豎 置 円 筒 型	670 ϕ ×4500 ℓ , 内容積 1,295 m^3 , 気水分理器 (330 ϕ ×638 ℓ)内装, 重量10.1t (内部品除く)
熱 交 換 器	1	豎型シェルア ンドチューブ式	除熱量 1.87 MW, 有効伝熱面積 21.1 m^2 重量 3.05t (満水時 3.8t)
予 熱 器	1	直 流 直 接 通 電 加 熱 方 式	出力 1.2 MW (60 V - 20,000 A), 90 A×Sch 80 ×約30m, 最大熱負荷 4×10^5 kcal/ m^2h
加 圧 器	1	チューブヒータ 方 式	550 ϕ ×2600 ℓ , 内容積 0.5 m^3 , 200 kwヒータ 内装(440V-50Hz-200 kw), 重量 3.3t(満水時3.8t)
高 圧 蒸 気 ド ラ ム	2	横 置 型	900 ϕ ×3600 ℓ , 内容積 19 m^3 気水分離器内装, 重量 5.6t (満水時 7.5t)
高 圧 凝 縮 器	2	伝熱面積可変形	4.8 MW / 基 (一次圧力 75 kg/ cm^2 , 二次圧力 7 kg/ cm^2), 有効伝熱面積 18 m^2
予 冷 器	2	"	4.8 MW / 基 (一次圧力 75 kg/ cm^2 , 二次圧力 7 kg/ cm^2), 有効伝熱面積 35 m^2
一次系フィルター	1	ノッチワイヤ式	100A ろ過精度 50 μ
補 助 熱 交 換 器	1	多 管 式 表 面 冷 却 型	除熱量 600kw 有効伝熱面積 16 m^2
低 圧 蒸 気 ド ラ ム	1	横 置 型	1000 ϕ ×3500 ℓ , 内容積 2.2 m^3 入口蒸気量 1.4×10^4 kg/h
低 圧 凝 縮 器	1	伝熱面積可変形	多管式表面冷却型, 除熱量 9 MW 有効伝熱面積 79 m^2
テ ス ト 部 耐 圧 容 器	2	豎 置 円 筒 型	142 ϕ ×5700 ℓ , 加熱管群 (28本又は36本)内装 加熱管有効長さ 3700 ℓ
一 次 系 循 環 ポ ン プ (大 型)	1	キャンドモータ ポ ン プ	125A - 140t/h - 150 mAq モータ定格 AC 400 V - 50 Hz - 120 kw
一 次 系 循 環 ポ ン プ	2	"	100 A - 60t/h - 100 mAq モータ定格 AC - 400 V - 50 Hz - 68 kw
一 次 系 復 水 ポ ン プ	1	"	80 A - 25t/h - 50 mAq モータ定格 AC - 400 V - 50 Hz - 15kw
二 次 系 ポ ン プ	2	渦 巻 ポ ン プ	50 A - 130 ℓ /min - 20 mAq モータ定格 AC - 400 V - 50 Hz - 2.2kw



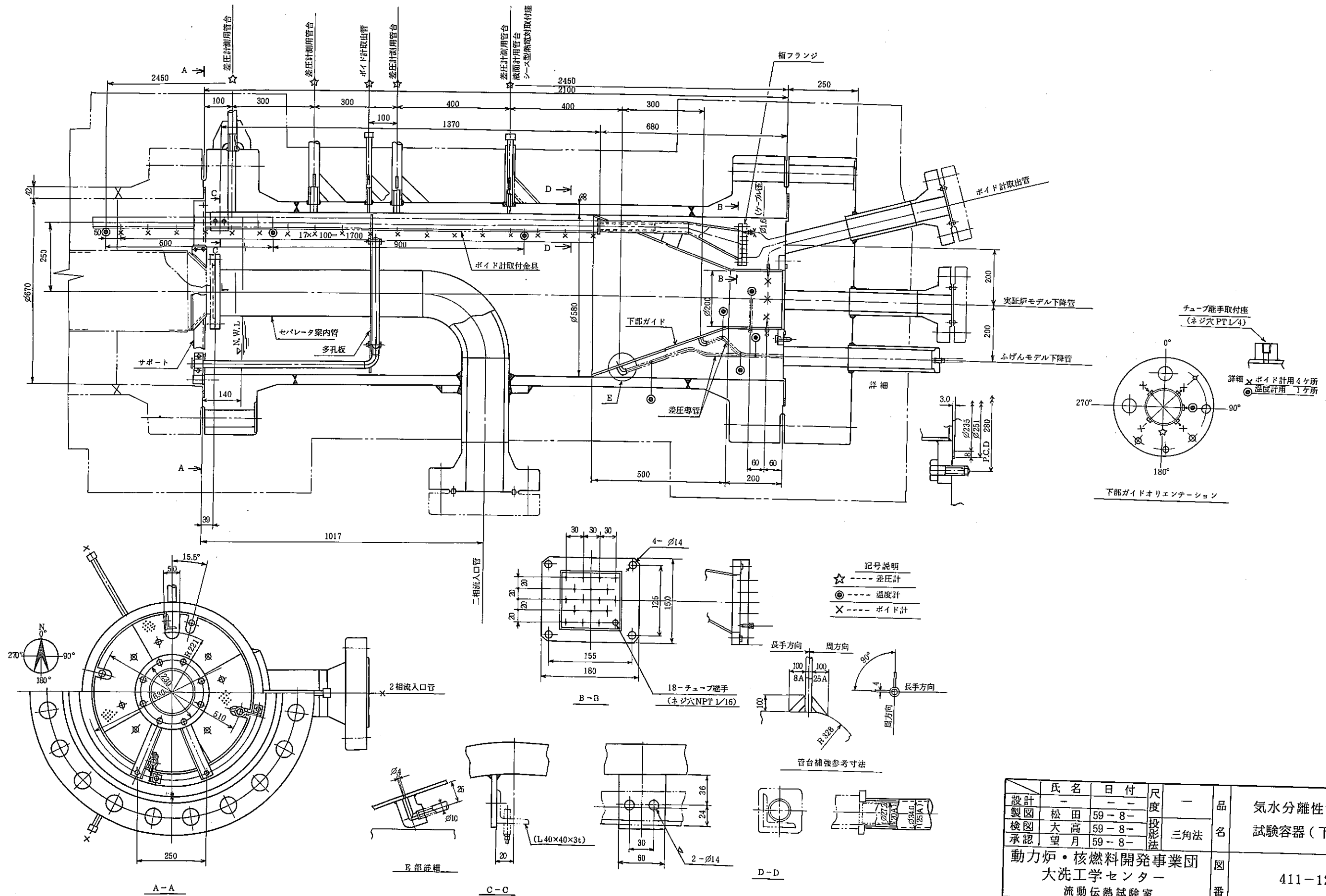


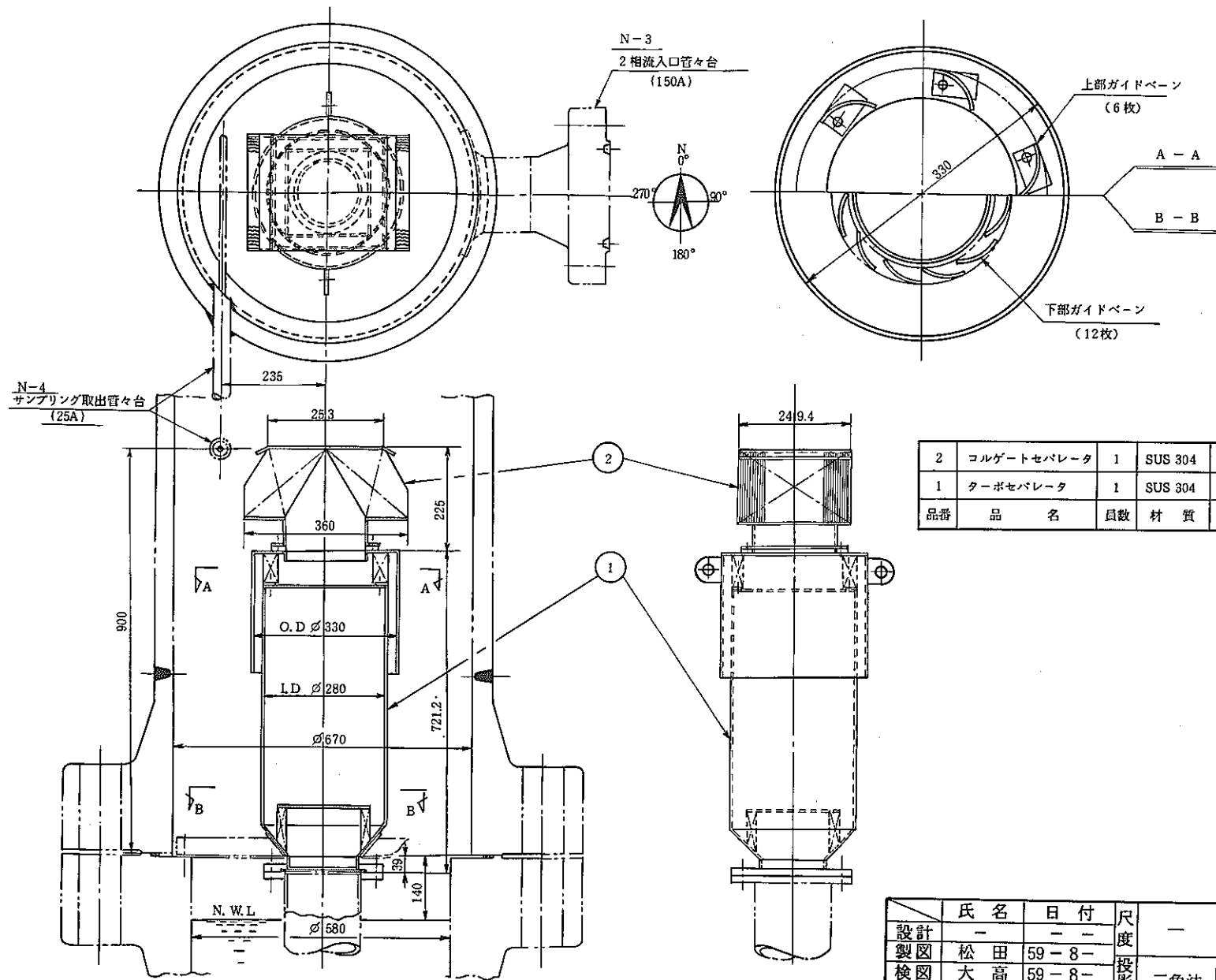
	氏名	日付	尺度	—	品名	気水分離性能試験装置概略図
設計	—	—	—	—		
製図	松田	59-8-	投影法	—		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-			図番	410-002-04
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						





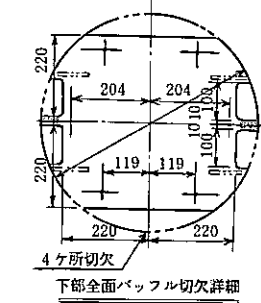
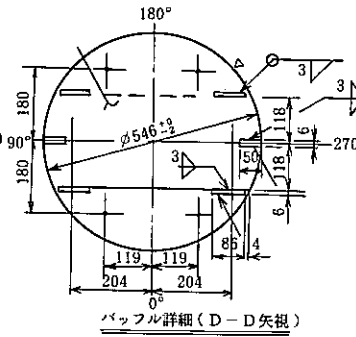
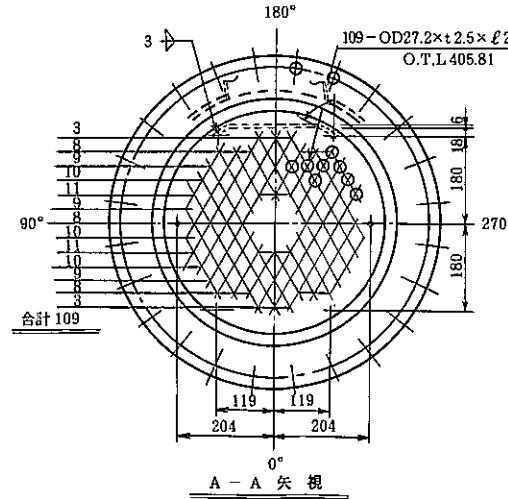
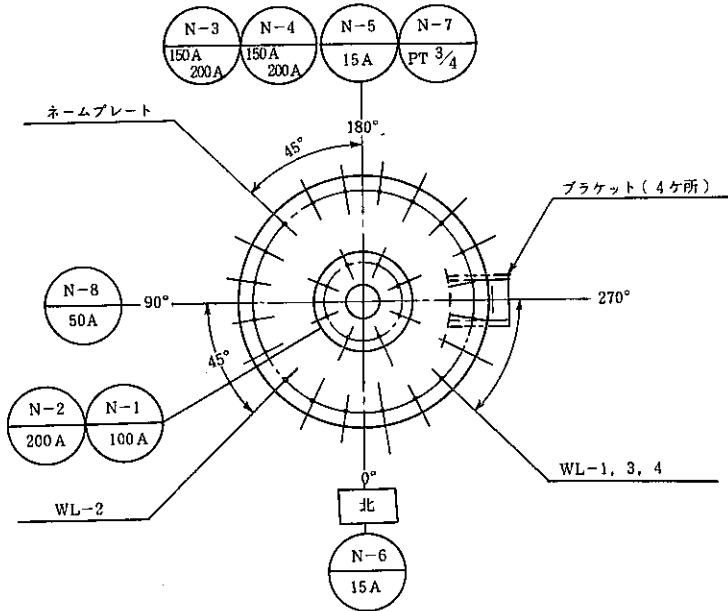
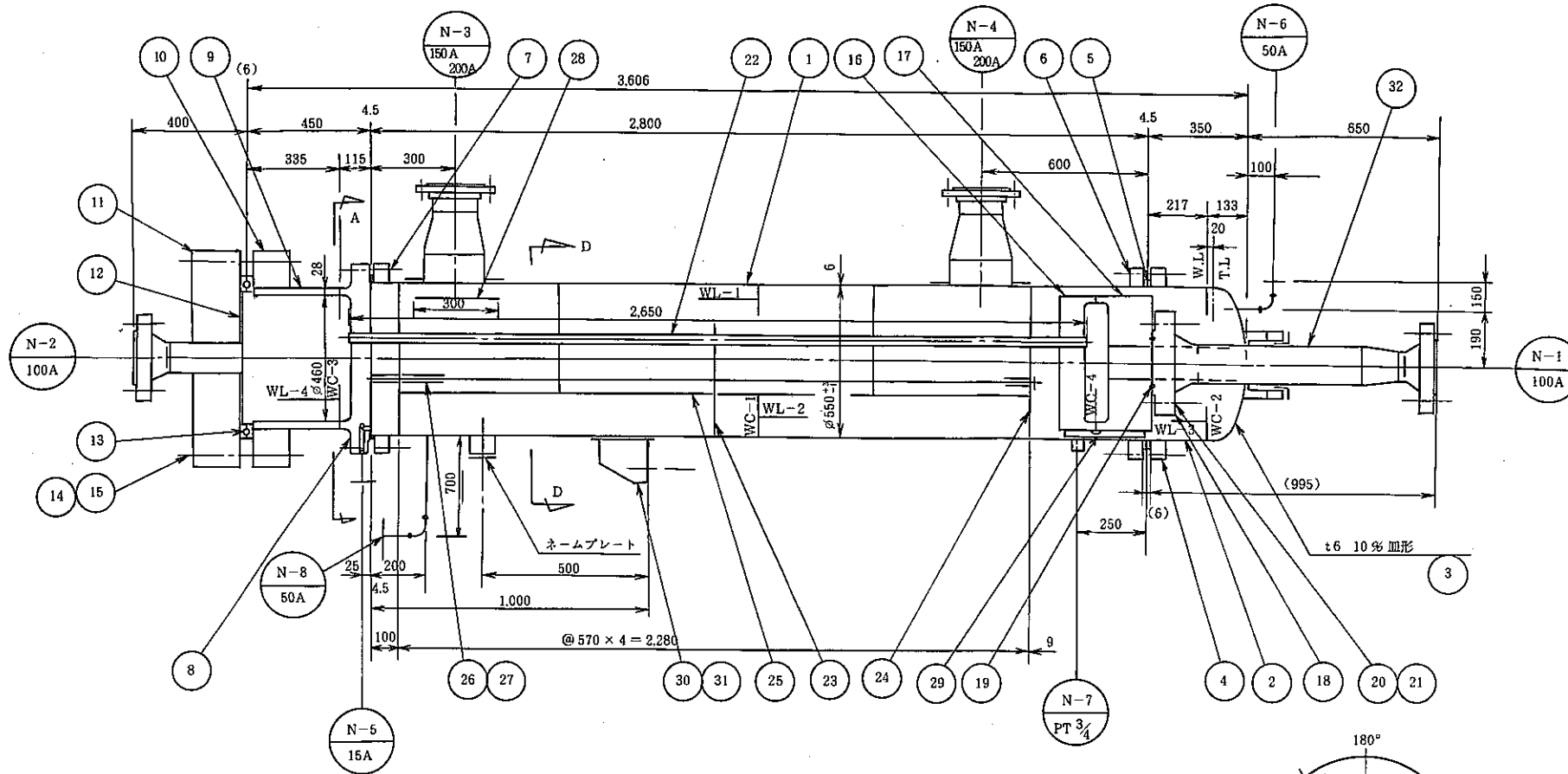
設計	氏名	日付	尺度	品名
製図	松田	59-8-	三角法	気水分離性能試験装置 試験容器(上部)組立図
検図	大高	59-8-		
承認	望月	59-8-		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番
				411-120-02





品番	品名	員数	材質	備考
2	コルゲートセパレータ	1	SUS 304	重量: 17 kg
1	ターボセパレータ	1	SUS 304	重量: 43 kg

氏名	日付	尺度	品名	
設計	-	-		気水分離性能試験装置 気水分離器組立図
製図	松田 59-8-	投影法		
検図	大高 59-8-	三角法		
承認	望月 59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室			図番	411-120-04



NO.	部品名 (NOMENCLATURE)	材質 (MATERIAL)	数 (1キ分) (QTY/UNIT)	備考 (REMARKS)
32	パイプ 125 A	SUS 304 TP-S	1	SCh80
31	プラグ	SUS 304	3	PT 1/8
-5	セット B.N.W	SS 41	4組	M20×75ℓ×45 S
-4	フタ板	"	4	
-3	リブ	"	8	
-2	ベース	SS 41	4	
-1	当板	SUS 304	1	
30	ブラケット	"	4	
29	ガイドプレート	SUS 304	4	
28	インピジメントパッフル	SUS 304	1	
27	スペーサー	SUS 304 TP-A	1式	10 A×t2
26	タイロッド N	SUS 304	6組	
25	立邪摩板	"	1式	
24	全面パッフル	"	2	
23	パッフル	SUS 304	3	
22	チューブ	SUS 316 L TP-SC	109	OD 27.2×t2.5×ℓ 2650
21	座金	SUS 304	8	M30用
20	S. B. N (H=d)	B: SUS 316 N: SUS 304	8組	M30×ℓ 155×S30×S55
19	リングジョイント	SUS 304	1+1+2	オクタゴナル R-39
18	接続フランジ	SUS 304	1	
17	下部チャンネルカバー	"	1	
16	下部管板	SUS 304	1	
15	座金	SUS 304	20	M36用
14	S. B. N. N (H=d)	B: SNB 7 N: S 45 C	20組	M36×3×ℓ 440
13	リングジョイント	SUS 304	1+1+2	オクタゴナル R-70
12	ライニング板	SUS 304	1	
11	チャンネルカバー	SUS 304 デザ SP 50A	1	
10	チャンネルフランジ	SUS 304 デザ SP 50A	1	
9	チャンネルシェル	SUS 304	1	
8	管板	SUS 304	1	
7	S. B. N. N (H=d)	B: SNB 7 N: S 45 C	24組	M20×ℓ 210 全ネジ
6	S. B. N. N (H=d)	B: SNB 7 N: S 45 C	24組	M20×ℓ 210 全ネジ
5	ガスケット	V/#596 (SUS 304)	3+3+6	φ600/570×t4.5
4	シェルフランジ	SUS 304 SF 45A	3	
3	シェル筒	SUS 304	1	10% 皿形
2	シェル短冊	"	1	
1	シェル	SUS 304	1式	

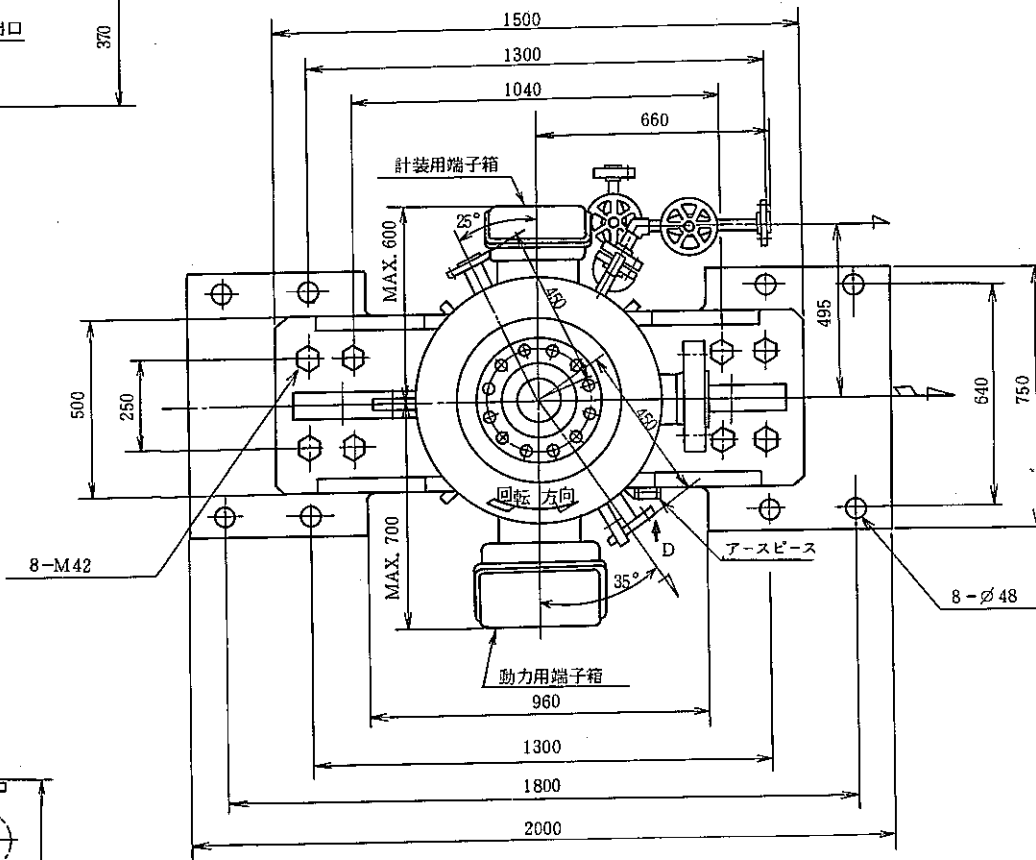
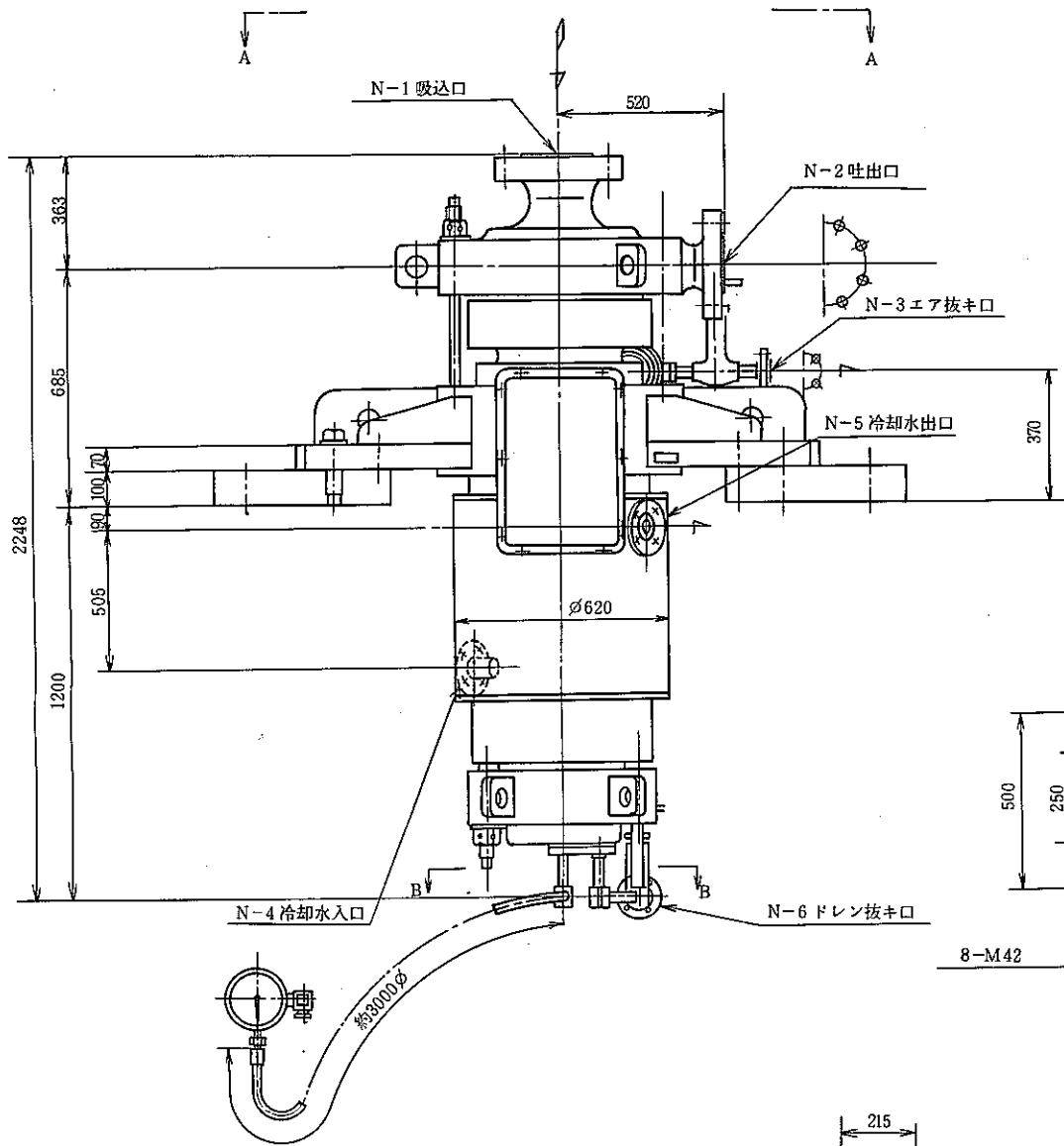
条件 (SPECIFICATION)	胴側	管側
最高使用圧力 (MAX ALLOW. WORK. PRESS.)	10 kg/cm ² G	100 kg/cm ² G
最高使用温度 (MAX WORKING TEMP.)	70 °C	310 °C
設計圧力 (DESIGN PRESSURE)		
設計温度 (DESIGN TEMPERATURE)		
試験圧力 水圧 (HYDRO. TEST PRESS.)	16 kg/cm ² G	150 kg/cm ² G
(TEST PRESS) 気圧 (PNEUM. TEST PRESS.)	10 kg/cm ² G	100 kg/cm ² G
適用規格 (CODE COMPLIANCE)	第1種圧力容器	
放射線検査 (RADIOGRAPHY)	20%	100%
熱処理 (POST WELD HEAT TREATMENT)	-	-
伝熱面積 (SURFACE AREA)	21.1 m ²	
空重量 (UNIT WEIGHT)	3,050 kg	
満水重量 (FULL OF WATER)	3,800 kg	

MARK	DESCRIPTION	SIZE	No REQ'D	規格	形状	備考
ノズル表	CONNECTION SCHEDULE					
N-8	安全弁取付管台	60 A	1	JIS 20 K	SO,RF	
N-7	圧力計測用座	PT 3/4	1	-	-	オスネジ
N-6	ドレン抜き	15 A	1	ANSI #150	SO,RF	
N-5	エア抜き	15 A	1	"	"	
N-4	冷却水出口	150A/200A	1	"	"	
N-3	冷却水入口	150A/200A	1	ANSI #150	SO,RF	
N-2	被冷却水出口	100 A	1	ANSI #1500	WN,RJ	
N-1	被冷却水入口	100 A	1	ANSI #1500	WN,RJ	
符号名	呼び径	個数	規格	形状	備考	
MARK	DESCRIPTION	SIZE	No REQ'D	RATING	FLANGE	REMARKS

設計	氏名	日付	尺度	品名
製図	松田	59-8-	三角法	熱交換器全体組立図
検図	大高	59-8-		
承認	望月	59-8-		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室	図番	411-121-01		

ノズルリスト

ノズル番号	ノズル名称	数量	口径	フランジ規格
N-1	吸込口	1	6" (150A)	ANSI CLASS 1500 RJ
N-2	吐出口	1	5" (125A)	ANSI CLASS 1500 RJ
N-3	エア抜き口	1	1/2" (15A)	ANSI CLASS 1500 RJ
N-4	冷却水入口	1	50A	JIS 10kgf/cm ² RF
N-5	冷却水出口	1	50A	JIS 10kgf/cm ² RF
N-6	ドレン抜き口	1	1/2" (15A)	ANSI CLASS 1500 RF

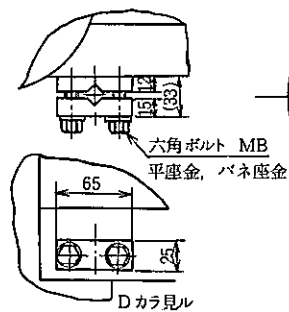


A-A 矢視図

型番	VT 209-120C-12S7CSP	口径	入口 6"	出口 5"
全揚程	150 m	同期回転数	3000 rpm	
流量	140 m ³ /h	動力	120 kw	

重量表

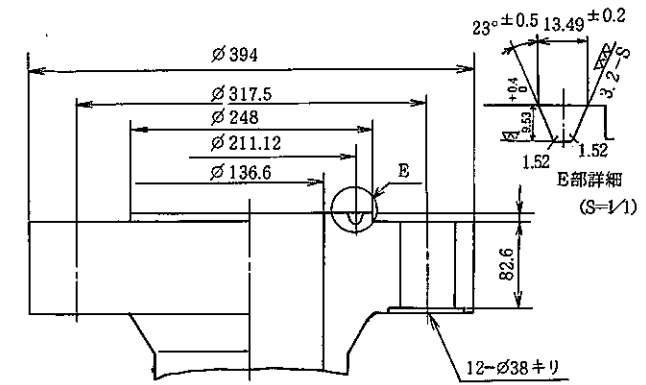
項目	重量(kgf)
ポンプ重量 (含揚液 25kgf)	5000



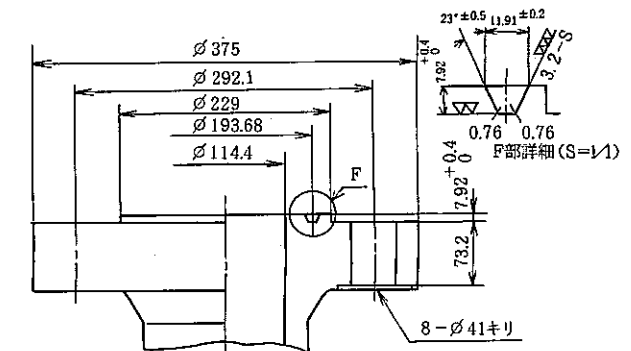
B-B 矢視図

アスビース詳細

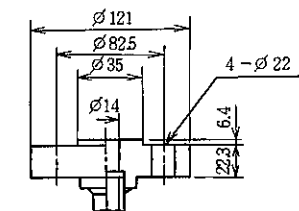
ノズル詳細図



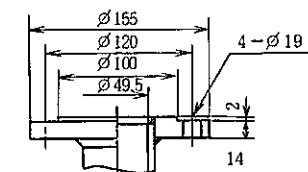
N-1吸込口 ANSI CLASS 1500 6" RJ



N-2吐出口 ANSI CLASS 1500 5" RJ

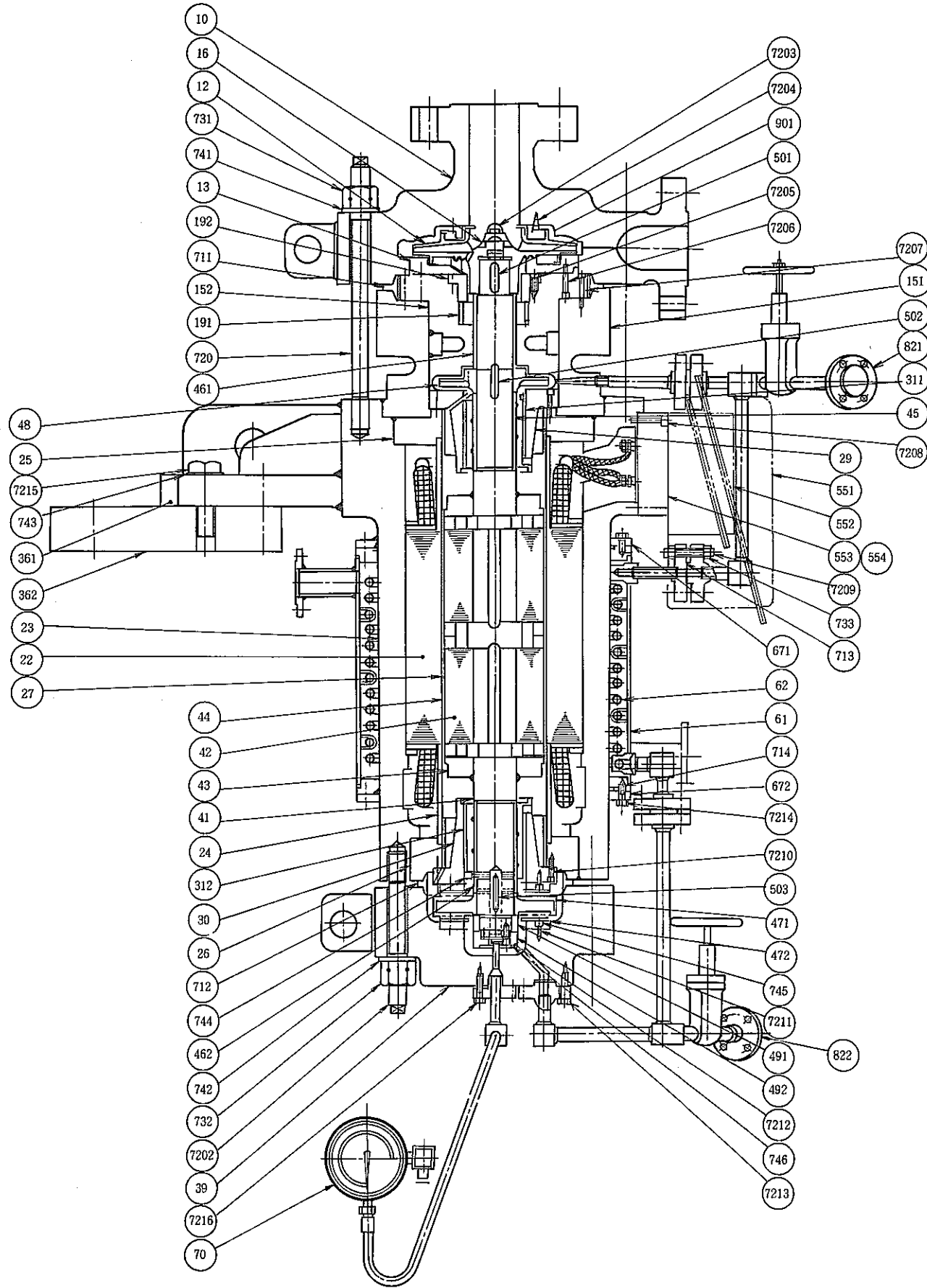


N-3エア抜き口 ANSI CLASS 1500 1/2" RF
N-6ドレン抜き口 ANSI CLASS 1500 1/2" RF



N-4冷却水入口 JIS 10kgf/cm² 50A RF
N-5冷却水出口 JIS 10kgf/cm² 50A RF

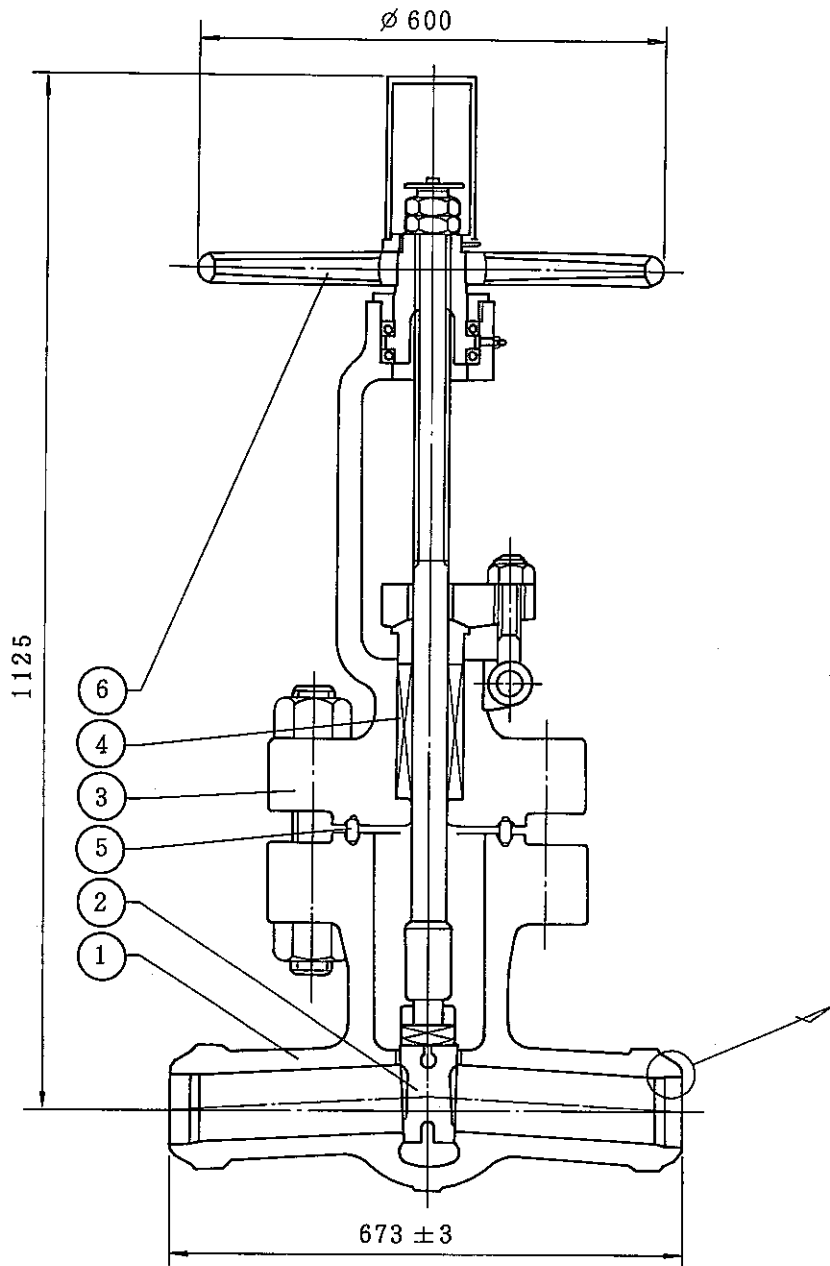
設計	氏名	日付	尺度	品名	
製図	松田	59-8-	三角法	一次系循環ポンプ3外形図	
検図	大高	59-8-	三角法		
承認	望月	59-8-	三角法		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	411-204-01



7213	ボルト	SNB7-QT	4	M 20
7212	六角穴付ボルト	ハステロイC	4	M 10
7211	六角穴付ボルト	SUS 304	8	M 10
7210	六角穴付ボルト	SUS 304	12	M 10
7209	通シボルト	SNB7-QT	12	M 20
7208	六角穴付ボルト	SNB7-QT	32	M 16
7207	六角穴付ボルト	SUS 304	6	M 10
7206	六角穴付ボルト	SUS 304	6	M 10
7205	六角穴付ボルト	SUS 304	3	M 10
7204	六角穴付ボルト	SUS 304	6	M 8
7203	インベラボルト	SUS 304	1	M 32 特殊
7202	植込ミボルト	SNB7-QT	10	M 42 特殊
7201	植込ミボルト	SUH 660	20	M 42 特殊
714	Oリング	ネオプレン	2	φ536.6×φ8.4
713	ガスケット	SUS 316 / 725	4	φ42×t4.5
712	ガスケット	SUS 630 相麻	1	
711	ガスケット	SUS 630 相麻	1	
672	カバープレート	SS 41	1	
671	カバープレート	SS 41	1	
62	熱交換チューブ	SUS 304TP / SUS 304	1	
61	熱交換ジャケット	SS 41 / STPG 38	1	
554	計装用端子台	SS 41	1	
553	動力用端子台	SS 41	1	
552	計装用端子箱	SPHC	1	
551	動力用端子箱	SPHC	1	
16	ワッシヤ	SUS 304 / ハステロイC	1	
503	スラストベアリングキー	SUS 304	2	
502	補助インベラキー	SUS 304	2	
501	インベラキー	SUS 304	2	
492	ナット押工	SUS 304	1	
491	スリーブ止めナット	SUS 304	1	
48	補助インベラ	SCS 13	1	
472	スラストワッシヤ	SUS 304 / 硬クロムメッキ	2	
471	スラストベアリング	SUS 304 / カーボン	1	樹脂含浸
462	アジャストカラー	SUS 304	1	
461	スペーサ	SUS 304	1	
45	シャフトスリーブ	SUS 304 / 硬クロムメッキ	2	
44	ロータスリーブ	ハステロイC-276	1	キャン
43	エンドカバー	SUSF 304	2	
42	ロータ		1	
41	シャフト	SUSF 304	1	
39	リアカバー	SCS 13	1	
362	支持板	SS 41	2	
361	ブラケット	SS 41	2	
312	リアベアリング	SUS 304 / カーボン	1	樹脂含浸
311	フロントベアリング	SUS 304 / カーボン	1	樹脂含浸
30	リアベアリングハウジング	SUSF 304	1	
29	フロントベアリングハウジング	SUSF 304	1	
27	ステアライナ	ハステロイC-276	1	キャン
26	リアエンドベル	SUSF 304	1	
25	フロントエンドベル	SUSF 304	1	
24	バックアップスリーブ	YUS 170	2	
23	ステータバンド	SF 45	1	
22	ステータ		1	
192	ライナリング押工	SUS 304	1	
191	ライナリング	SUS 304 / カーボン	1	
52	インナーケース	SUSF 304	1	
51	アダプタ	SUSF 304	1	
13	ライナディスク	SUSF 304	1	
12	インベラ	SCS 13	1	
10	ケーシング	SCS 13	1	
7216	ボルト	SNB7 Q1	4	M 16
70	ベアリングモニタ	SUS 316	1	
901	フロント固定オリフィス	SUSF 304	1	
822	ドレン抜き口配管	SUS 304 TP / SUS 304	1	
821	エア抜き口配管	SUS 304 TP / SUS 304	1	
746	スナップリング	SUS 304	1	JISB2804呼び68
745	ロックキャップ	SUS 316L	8	
744	スナップリング	SUS 304	2	JISB2804呼び140
743	座金	SS 41	8	M 30
742	座金	SS 41	10	M 42 特殊
741	座金	SS 41	20	M 42 特殊
733	ナット	S 45C-QT	24	M 20
732	ナット	S 45C-QT	10	M 42 特殊
731	ナット	SUS 304	20	M 42 特殊
7215	ボルト	SS 41	8	M 42
7214	ボルト	SNB7-QT	32	M 16
番号	名称	材質	個数	記号

型番	VT209-120C-12S7CSP	口径	入口 出口 6" 5"
全揚程	150 m	同期回転数	3000rpm
流量	140 m ³ /h	動力	120kW

設計	氏名	日付	尺度	品名	一次系循環ポンプ3断面図
製図	松田	59-8-	—	三角法	
検図	大高	59-8-	—		
承認	望月	59-8-	—		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番 411-204-02



6	ハンドル	FCD 40	1	
5	ガスケット	SUS 304	1	
4	グランドパッキン	Val#1273		
3	ボンネット	SCS 13	1	
2	ディスク	SCS 13	1	ステライトシート
1	ボデー	SCS 13	1	ステライトシート
No.	PARTS	MATERIALS	QTY	REMARKS

弁仕様

サイズ：5"

内弁形状：ゲート

接続規格：突合溶接継手

ストローク：130mm

製作番号：69811

弁付号：V-195

付属品：OMRON ZE-N-2 リミット
スイッチ（全開全閉表示）

弁重量：350 kg

プロセス条件

流体名：高温高圧水（純水）

流体圧力：Nor70/max100 kg/cm²abs

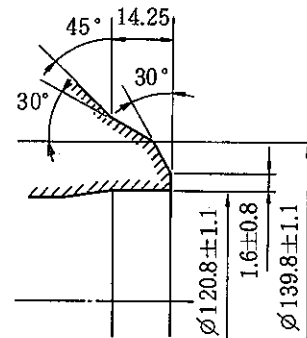
流体差圧：—

流体温度：Nor. 285°C. Max.310°C

流量 Max：100 t/H

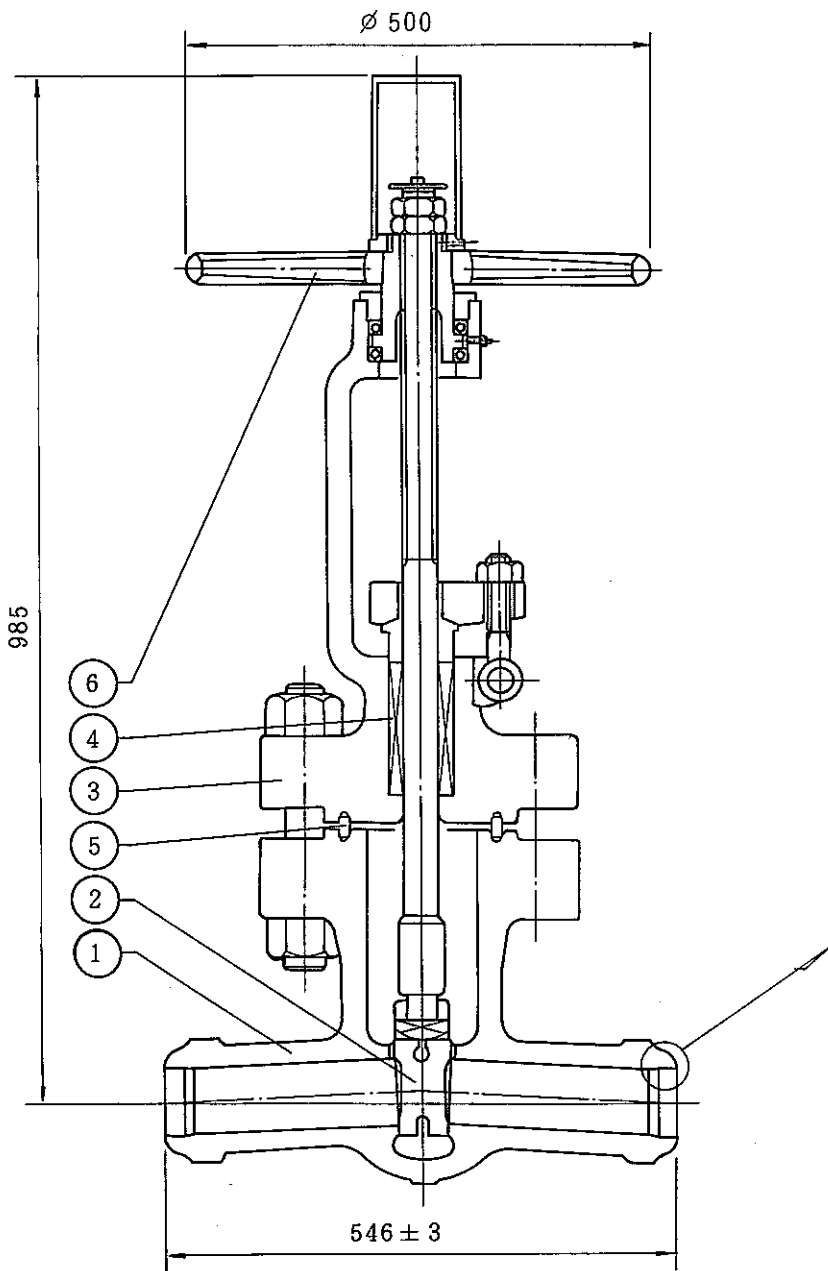
“ Nor：75 t/H

全閉時締切圧：100kg/cm²G



弁番号：V-195

設計	氏名	日付	尺度	品名	高圧手動ゲート弁（5B）	
製図	松田	59-8-	三角法			
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	411-305-68



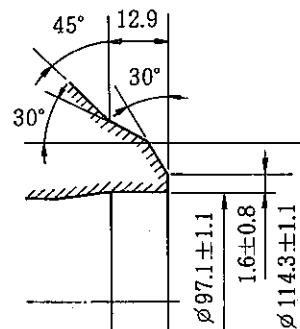
No.	PARTS	MATERIALS	QTY	REMARKS
6	ハンドル	FCD40	1	
5	ガスケット	SUS304	1	
4	グランドパッキン	Val #1273	1組	
3	ボンネット	SCS13	1	
2	ディスク	SCS13	1	ステライトシート
1	ボデー	SCS13	1	ステライトシート

弁仕様

サイズ：4"
 内弁形状：ゲート
 接続規格：突合溶接継手
 ストローク：110mm
 製作番号：69812
 弁符号：VC-11
 付属品：OMRON ZE-N-2 リミット
 スイッチ（全開全閉表示）
 弁重量：235kg

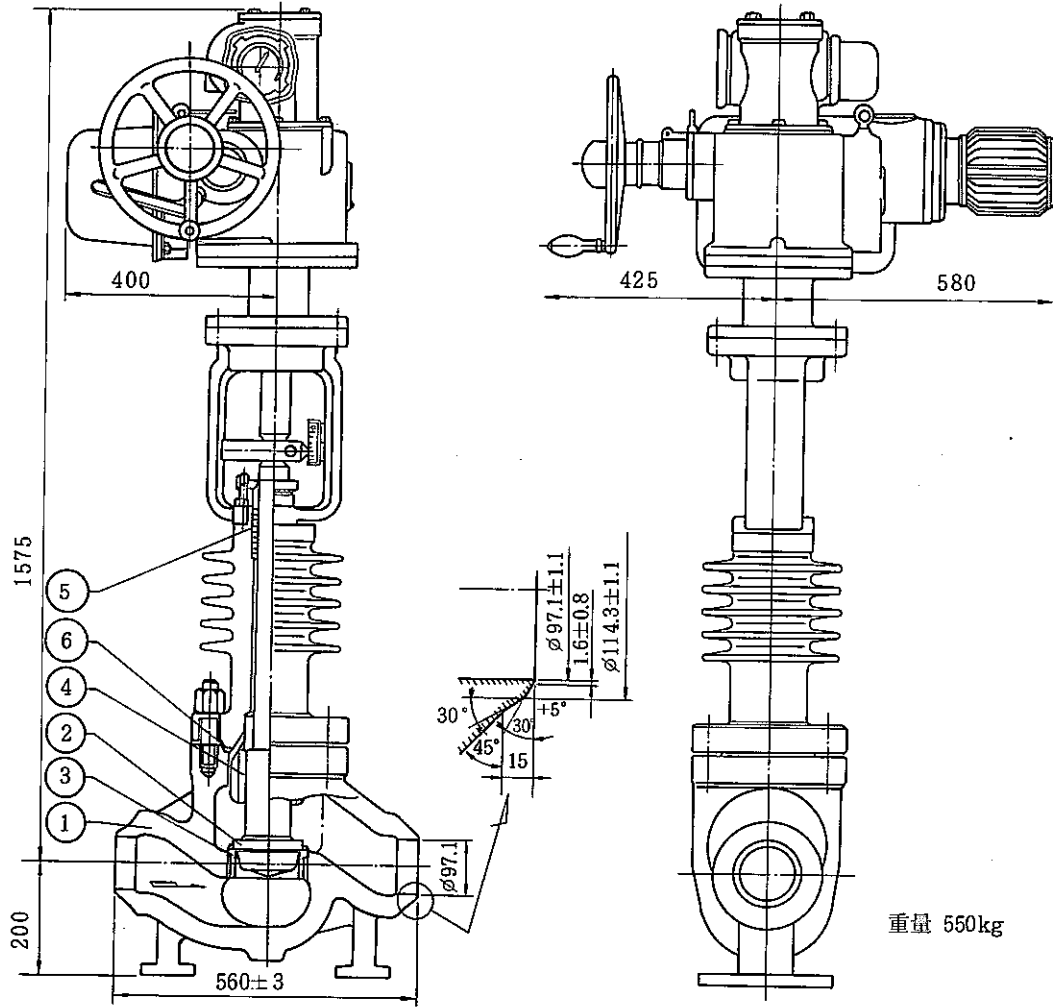
プロセス条件

流体名：高温高圧水（純水）
 流体圧力：Nor 70/Max 100kg/cm²abs
 流体差圧：—
 流体温度：Nor. 285°C. Max. 310°C
 流体 Max：100 t/H
 Nor：75 t/H
 全閉時締切圧：100kg/cm²G



弁番号：VC-11

設計	氏名	日付	尺度	品名	
製図	松田	59-8-	—	高圧手動ゲート弁（4B）	
検図	大高	59-8-	三角法		
承認	望月	59-8-	投影法		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	411-305-69



6	ガスケット	SUS 321	1	
5	グランドパッキン	PTFE	6	
4	ガイドブッシュ	SUS 630	1	
3	シートリング	SUS 304	1	
2	インナーバルブ	SUS 304	1	ステライトフェース
1	ボデー	SCS 13	1	ステライトフェース
No	PARTS	MATERIALS	QTY	REMARKS

型式：V-5240E
 サイズ：4'×4'
 内弁形状：P-Sリニヤ
 接続規格：突合溶接継手
 ストローク：40mm
 製作番号：69808~69809
 弁符号：VC-12・VC-15

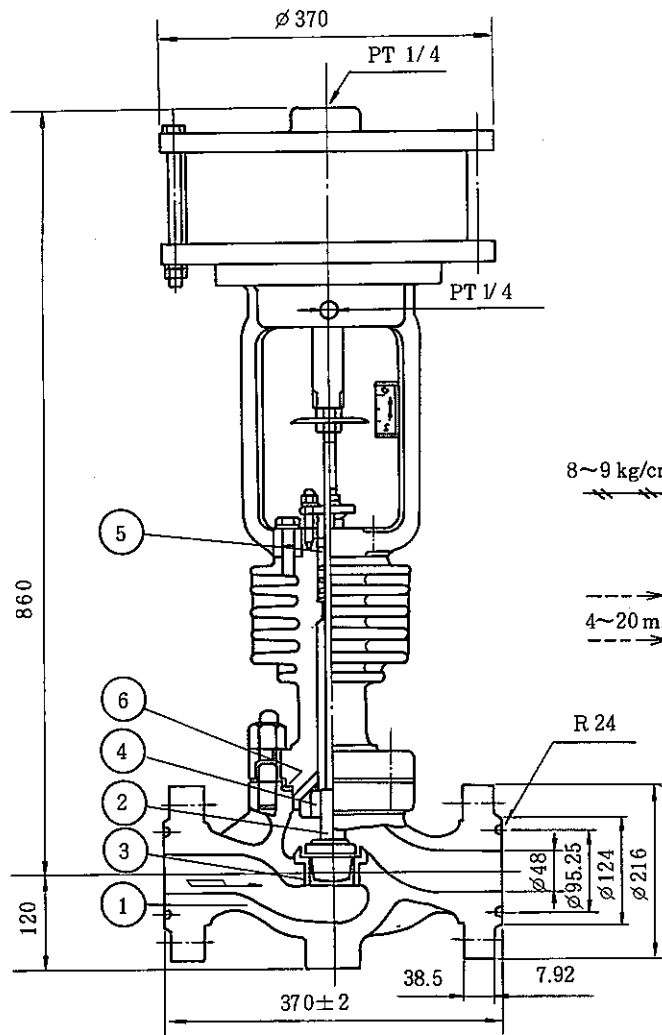
電動モーター仕様
 型式：LTKD-1
 モーター電源：440V 50Hz
 容量：1.5 kW
 絶縁：E種
 時間定格：30分
 操作電源：100V 50Hz
 開度指示計：シンクロ方式
 作動時間：63秒
 スペースヒータ容量：25~32 W

プロセス条件
 流体名：高温高圧水/高温高圧蒸気
 流体圧力：P₁ nor. 70.54 max. 100.64 kg/cm² abs
 流体差圧：0.65 kg/cm² / 1.2 kg/cm²
 流体温度：nor. 285 max. 310°C
 流量 Max：水 100 t/H / 蒸気 30 t/H
 " Nor：水 75 t/H / 蒸気 12 t/H
 全閉時締切圧：100 kg/cm² G
 Cv値 計算/定格：168/170

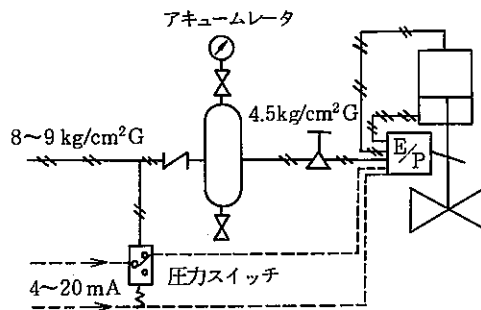
重量 550kg

弁番号：VC-12, VC-15

設計	氏名	日付	尺度	品名	高圧電動玉形弁(4B)
製図	松田	59-8-	三角法		
検図	大高	59-8-			
承認	望月	59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番 411-302-16



本体部	No.	材質
ボデー	1	SCS 13
インナーバルブ	2	SUS 304 stF
シートリング	3	SUS 304 stF
ガイドブッシュ	4	SUS 630
グランドパッキン	5	V-PTFE
ガスケット	6	Val #590



重量：185 kg
 ストローク：26 mm
 フランジ規格 ANSI Class 1500 RTJ

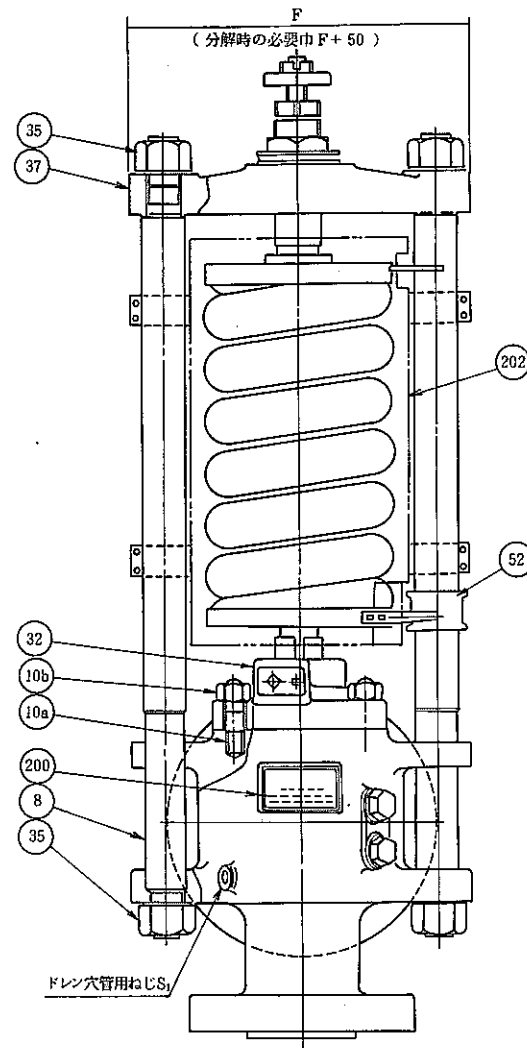
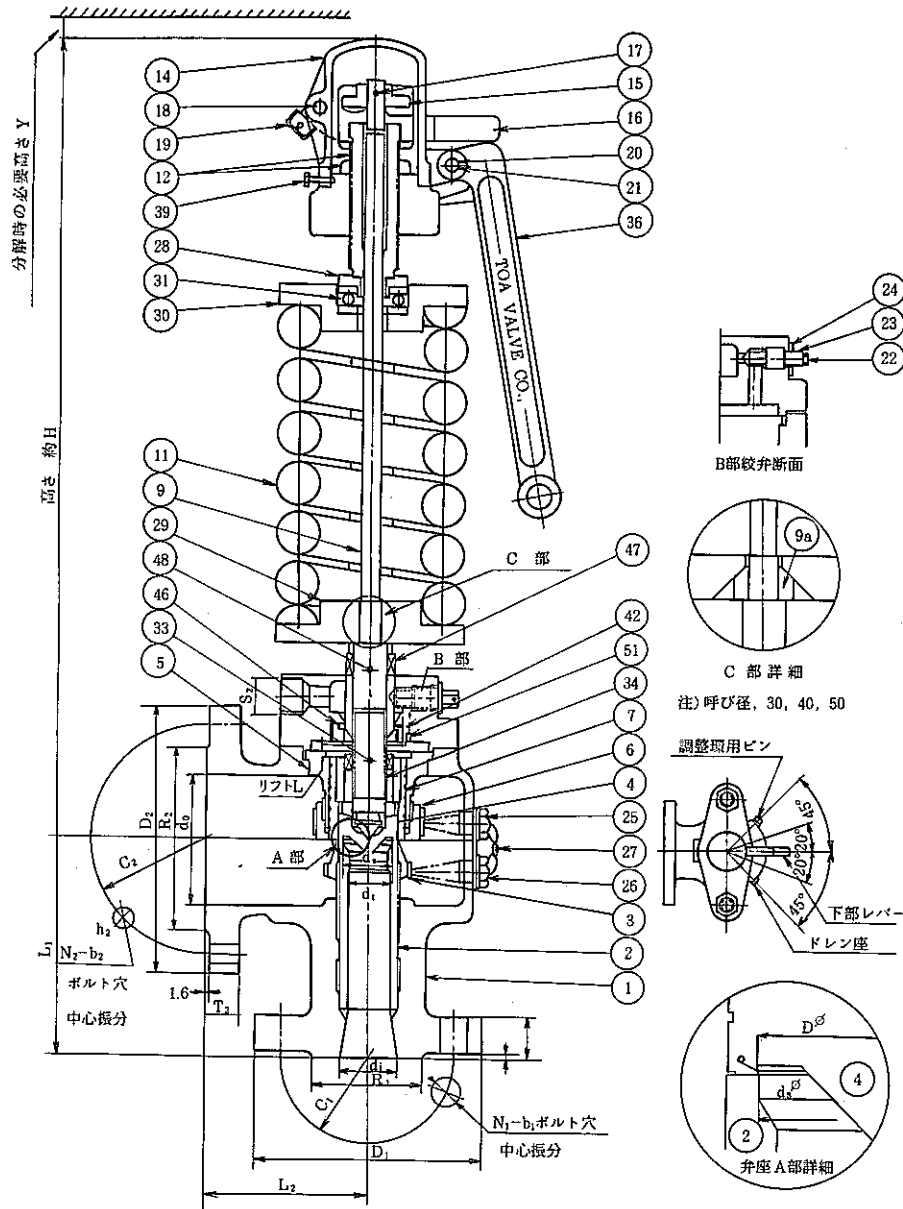
駆動部	
型式	NCA-300
作動空気圧力	4.5 kg/cm²G
作動型式	複動(逆作動)
手動装置	
付属品	OMRON ZE-N-2 リミットスイッチ (全閉表示) 遠方開度指示計

弁形式
コントロール
Pポートシングル
特性/リニヤ
Cv値/42
サイズ 2"×2"
数量 1台

プロセス条件
流体名：高温高圧水(純水)
流体圧力：P1 = nor 70.54 / max 100.64 kg/cm² abs
流体圧力：P2 =
流体差圧：ΔP = 0.52 kg/cm²
全閉時切圧：100 kg/cm² G
流体温度：nor 285 / max 310°C
比重・密度：0.742 / 0.691
粘度：-
流量：max = 20 t/H
流量：nor =
Cv値. 計算/定格：37.7/42

弁番号：VC-13

設計	氏名	日付	尺度	品名	
製図	松田	59-8-	投影法		空気作動玉形弁(2B)
検図	大高	59-8-	三角法		
承認	望月	59-8-	投影法		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	411-303-11



符号	名称	材料	個数	備考
1	弁	箱	SCS 13	1
2	弁	座	オータロン№2	1
3	下部調整環	SUS 304	1	
4	弁	体	オータロン№2	1
5	バルブガイド	スーパーニッケロン	1	70%Ni ALLOY
6	上部調整環	SUS 304	1	
7	弁体円筒部	スーパーニッケロン	1	70%Ni ALLOY
8	ヨークロード	SCM 435	2	
9a	ステムカラー	SUS 403	1	
9	弁	棒	SUS 403 & SUS 304	1
10a	植込ボルト	SCM 435	4	ステライト盛金
10b	ナット	S 45 C	4	
11	バネ	SUP 10	1	
12	調整ボルト及ナット	C 6191 BE & SUS 403	1組	
14	キャップ	FCMB 28	1	
15	止メナット	SS 41	1	
16	上部ナット	FCMB 28	1	
17	割ピン	SWRM 10	1	
18	ピン	SUS 403	1	
19	錠	前市販品	1	
20	ピン	SUS 403	1	
21	割ピン	SWRM 10	1	
22	六角ボルト	SS 41	1	
23	絞弁	SUS 403	1	
24	絞弁固定板	C 2600 P	1	
25	上部調整環用ピン	SUS 403	1	
26	下部調整環用ピン	SUS 403	1	
27	封	鋼線と鉛	1組	
28	ワッシヤ	SUS 403	1	
29	バネ受け	SCM 435	1	
30	バネ押エ	SCM 435	1	
31	ボールベアリング	市販品	1	
32	カバーフランジ	SCPH 2	1	
33	割ピン	SUS 304	1	
34	固定ナット	SUS 403	1	
35	ナット	S 45 C	4	
36	下部レバー	FCMB 28	1	
37	ヨーク	SCPH 2	1	
39	セットボルト	C 3712 BE	1	
42	リフト制限ブッシュ	SUS 403	1	
46	フロートリング	スーパーニッケロン	1	
47	背圧調整ブッシュ	SUS 403	1	
48	割ピン	SWRM 10	1	
51	ピン	SS 41	1	
52	リフト測定工具	SUS 403 & C 3604 BE	1組	
200	銘板	SUS 304	1	
202	バネ覆ヒ	SS 34 P	1組	

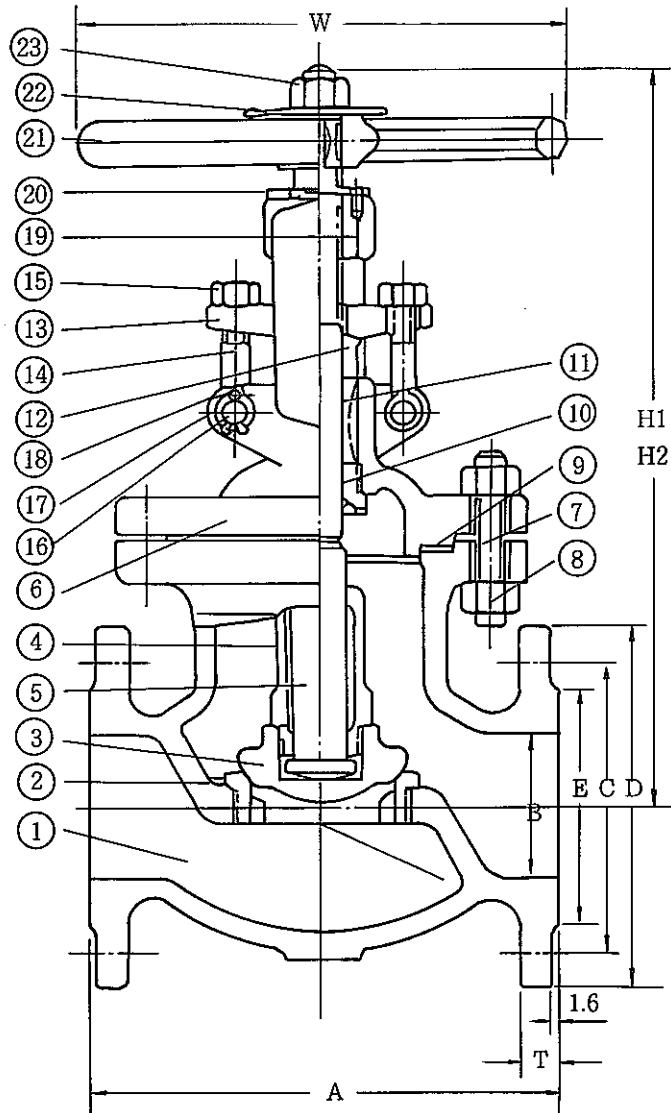
仕様

型式：高揚程式バネ安全弁
 のど部の径：φ 29 mm
 吹出し圧力：100 kg/cm²
 吹止り圧力：96 kg/cm²
 吹出量：26,930 kg/h
 弁番号：VC-29

型式番号	入口径 (呼び径)	弁座径	弁口径 の径	のど部 の径	弁の リスト	入口フランジ (ANSI 1.500#-2" R.F.)										出口フランジ (ANSI 300#-4" R.F.)										中心より フランジ 迄	中心より フランジ 迄	高さ 約	分解時 の必要 高さ	ヨーク 巾	管 ねじ	管 ねじ	絞 り口	概 略 重 量	備 考
						外径	厚さ	ボルト 中心 径	ボルト 径	ボルト 数	ボルト 穴 径	突出 面径	口径	外径	厚さ	ボルト 中心 径	ボルト 径	ボルト 数	ボルト 穴 径	突出 面径															
N17-26	30	24	26	22	5.0	216	45.4	165	M 22	8	25	92	102	254	32	200	M 20	8	23	157	195.4	169	655	230	350	3/8	1	100							
N17-36	40	34	36	29	6.5	216	45.4	165	M 22	8	25	92	102	254	32	200	M 20	8	23	157	195.4	169	735	275	350	1/2	1	160							
N17-46	50	44	46	38	8.5																		735	285	350	1/2	1	180							
N17-57	65	56	57	48.5	11.6																		955	380	400	1/2	1	320							
N17-67	75	65	67	57	13.0																		955	390	400	1/2	1	380							
N17-80	90	78	80	68	15.5																		1,050	490	420	3/4	1	420							

設計	氏名	日付	尺度	品名	高圧安全弁
製図	松田	59-8-	三角法		
検図	大高	59-8-			
承認	望月	59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	411-301-07

SC 150 RF GLOBE VALVE

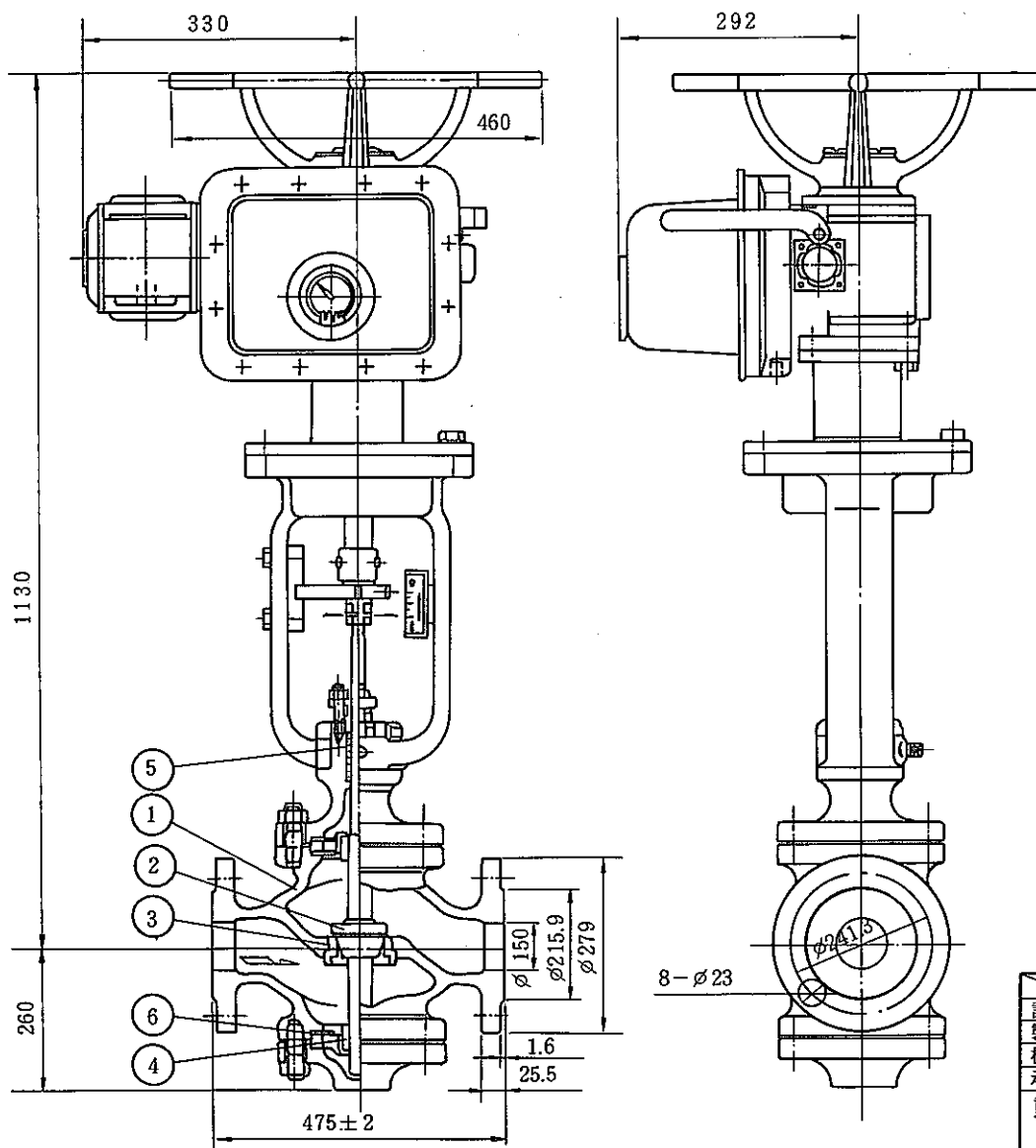


		6"
Face to Face	A	406
Port Dia	B	152
Flange Thickness	T	25.4
Flange Out Dia	D	279
Bolt Circle Dia	C	241.5
Raised Face Dia	E	216
No. X Bolt Hole Dia		8×22
Size of packing		7.9
Size of Gasket		228×190
Dia of Hand wheel	W	355
Center to Top (shut)	H1	471
Center to Top (open)	H2	521

Part Name		Materials	Remarks
1	Body	SCPH2	
2	Body Seat Ring	SUS 403	
3	Disc	SUS420J2	
4	Disc Stem Ring	SUS420J2	
5	Stem	SUS 403	
6	Bonnet	SCPH2	
7	Bonnet Bolt	SNB 7	
8	Bonnet Bolt Nut	S45C	
9	Gasket	V#1501	
10	Bonnet Bush	SUS420J2	
11	Packing	V#639 M	
12	Gland	SUS420J 2	
13	Gland Flange	SCPH2	
14	Eye Bolt	S 25 C	
15	Eye Bolt Nut	S 20 C	
16	Eye Bolt pin	SUS 403	
17	Eye Bolt Rn washer	SS 41	
18	Half Split pin	SWRM12	
19	Yoke Bush	AIB CZ	
20	Sct Screw	SS 41	
21	Hand wheel	FCMB 35	
22	Name plate	SUS 430	
23	Nut	SS 41	

弁番号：VC-31, VC-35

設計	氏名	日付	尺度	三角法	品名	低圧手動玉形弁 (6 B)	
製図	松田	59-8-	—				
検図	大高	59-8-	—				
承認	望月	59-8-	—				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						図番	413-305-81



6	ガスケット	Val#1500AC	4	
5	グランドパッキン	V-PTFE	4	
4	ガイドブッシュ	SUS 630	2	
3	シートリング	SUS 304	1	
2	インナーバルブ	SUS 304	1	
1	ボデー	SCPH2	1	
No	名称	材質	個数	記事

型 式：V5120E
 サイズ：6"×6"
 内弁形状：P-Sリニヤ
 接続規格：ANSI Class150
 ストローク：52mm
 製作番号：70087
 弁符号：VC-32

電動モータ仕様
 型 式：LTKD-01
 モータ電源：440V 50Hz
 容 量：0.1kw
 絶 縁：E種
 時間定格：30分
 操作電源：100V 50Hz
 ポテンショ
 メータ：500Ω
 作動時間：59秒

プロセス条件
 流 体 名：工業用水
 流体圧力：5kg/cm²G
 流体差圧：2.5kg/cm²
 流体温度：max. 100°C
 流量 Max：300m³/h
 Nor：30m³/h
 Cv値計算/定格：222/290

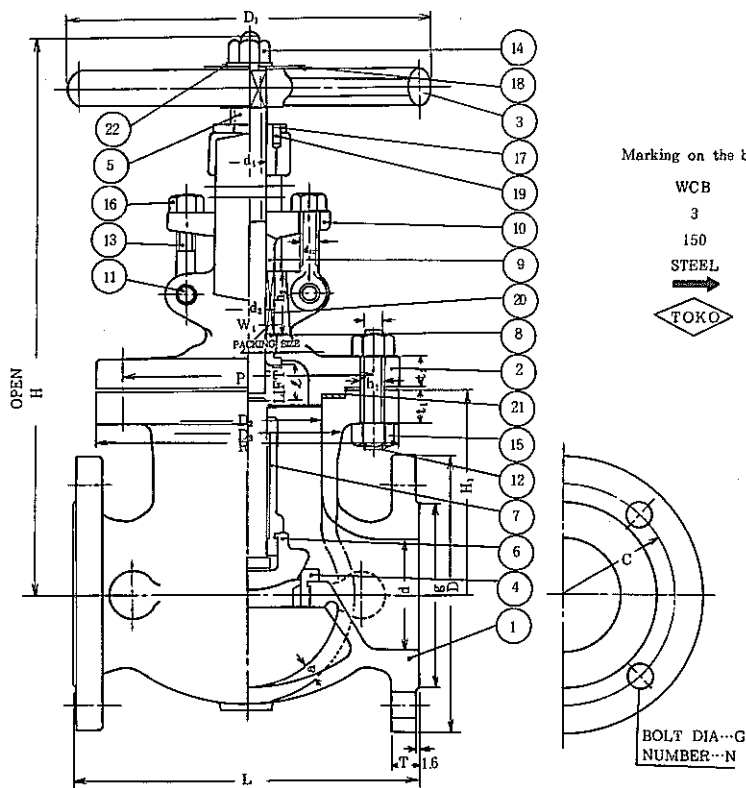
弁番号：VC-32

設計	-	-	尺 度	-	品 名	低圧電動玉形弁 (6B)
製図	松田	59-8-	投 影 法	三角法		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図 番	413-302-01

DIMENSIONS

UNIT : mm

NOMINAL SIZE	d	H	D ₁	L	∠	FLANGE						BONNET						BODY					STEM		STUFFING BOX				
						D	C	N	h	G	g	T	R	P	N ₁	h ₁	d ₁₀	t ₂	t ₁	H ₁	D ₂	D ₃	d _{Min}	d ₁	d ₂	h ₂	w ₁	d ₁	
3 B	76	411	254	241	25	190	152.5	4	19	5-8	127	19.1	212	176	8	19	U5-8	20	23	140	104	138	11	24	37	45	L/4	U 1/2	



Marking on the body

WCB

3

150

STEEL

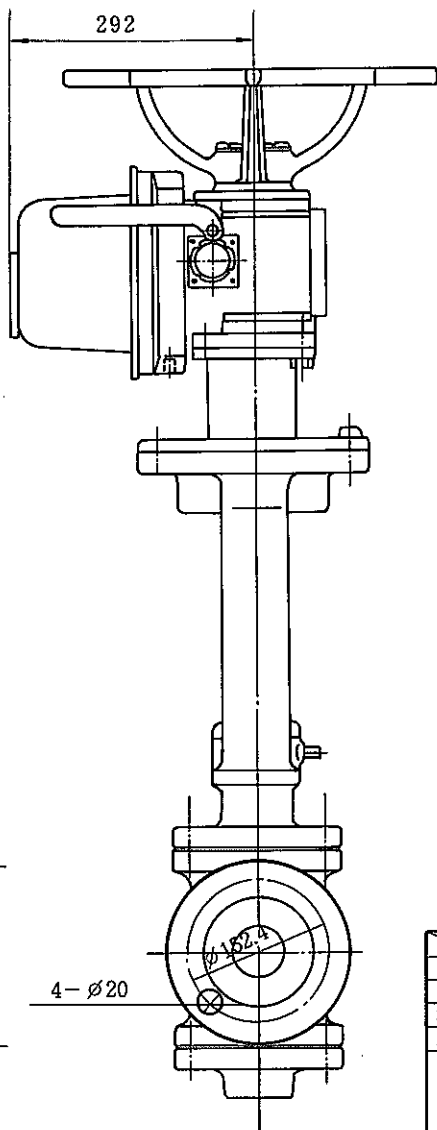
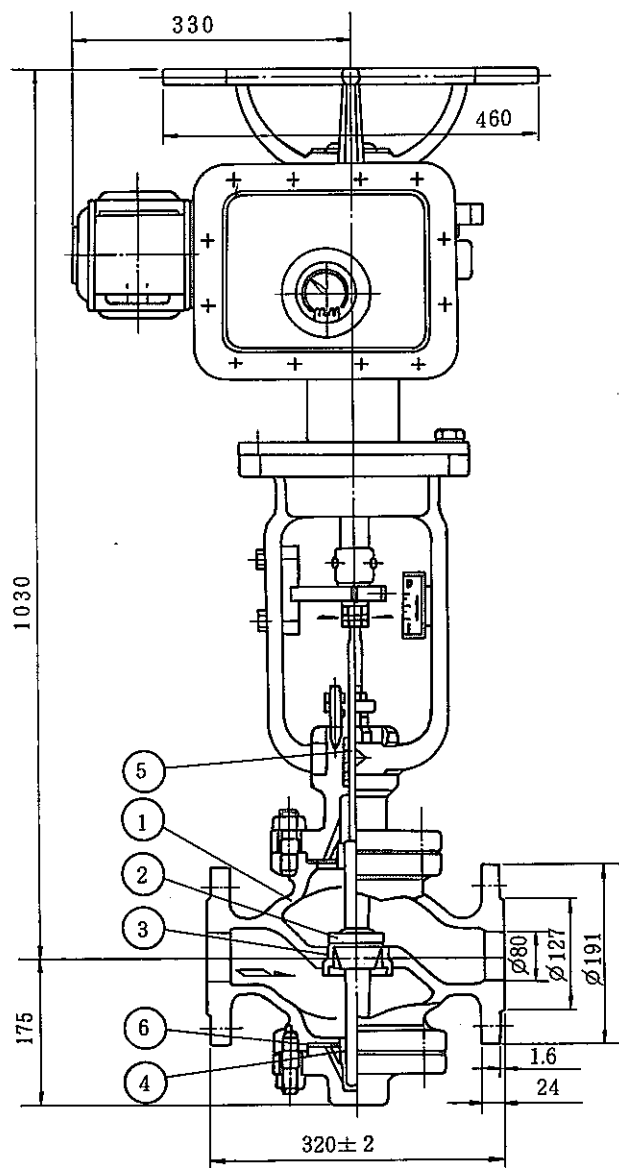


BOLT DIA...G
NUMBER--N

22	WASHER	1	S15C	
21	GASKET	1	VALQUA NO. 500	Soft steel
20	GLAND PACKING	1	JM NO. 397	
19	SET SCREW	1	SUS 403	
18	NAME PLATE	1	SUS 304	
17	YOKE BUSH	1	AIBC 2	
16	EYE BOLT NUT	2	S20C	
15	BONNET BOLT NUT		ASTM A194 Q 2H	
14	WHEEL NUT	1	S20C	
13	EYE BOLT	2	S25C	
12	BONNET BOLT		ASTM A 193 Gr B7	
11	EYE BOLT PIN	2	SUS 403	
10	GLAND FLANGE	1	S25C	
9	GLAND	1	SUS 420J 2	
8	BONNET BUSH	1	SUS 420J 2	
7	LOCK NUT	1	SUS 420J 2	
6	DISC	1	SUS 420J 2	
5	STEM	1	SUS 403	
4	BODY SEAT RING	1	SUS 420J 2	
3	HANDWHEEL	1	FCMB 2B	
2	BONNET	1	SCPH 2	
1	BODY	1	SCPH 2	
No	NAME OF PART	NOREQ	MATERIAL	NOTE

井 番 号 : VC-33

設計	氏名	日付	尺度	品名	低圧手動玉形弁 (3 B)	
製図	松田	59-8-	—	三角法		
検図	大高	59-8-	—			
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	413-305-82



6	ガスケット	Val#1500AC	2	
5	グランドパッキン	V-PTFE	4	
4	ガイドブッシュ	SUS 630	2	
3	シートリング	SUS 304	1	
2	インナーバルブ	SUS 304	1	
1	ボデー	SCPH 2	1	
No.	名称	材質	個数	記事

型 式 : V-5120E
 サ イ ズ : 3"×2 1/2"
 内 弁 形 状 : P-Sリニヤ
 接 統 規 格 : ANSI Class150
 ス ト ロ ー ク : 26mm
 製 作 番 号 : 70088
 弁 符 号 : VC-34

電動モータ仕様
 型 式 : LTKD-01
 モータ電源 : 440V 50Hz
 容 量 : 0.1kW
 絶 縁 : E種
 時 間 定 格 : 30分
 操 作 電 源 : 100V 50Hz
 ポテンショ
 メータ : 500 Ω
 作 動 時 間 : 52秒

プロセス条件
 流 体 名 : 工業用水
 流 体 圧 力 : 5kg/cm²G
 流 体 差 圧 : 2.5kg/cm²
 流 体 温 度 : max 100°C
 流 量 Max : 50m³/h
 Nor : 5m³/h
 Cv値 計算/定格 : 37/62

弁番号 : VC-34

設計	氏名	日付	尺度	品名	低圧電動玉形弁(3B)	
製図	松田	59-8-	—			
検図	大高	59-8-	三角法			
承認	望月	59-8-	投影法			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	413-302-02

NO. OF LIST	SIZE	SEAT DIA	THROAT DIA	LIFT	INLET FLANGE (JIS 20 ^K) DIMENSION								OUTLET FLANGE (JIS 10 ^K) DIMENSION						DRAIN HOLE PT	CENTER TO FACE		APPROX. HEIGHT	REMARKS
	di × dt × do	ds	dt	ℓ	D	T	t	g	C	N	h	D ₁	T ₁	f ₁	g ₁	C ₁	N ₁	h ₁		L	H'	H	
1	50×J×80	38	33.0	8.5	155	41	24	100	120	8	19	185	20	2	130	150	8	19	1/2	124	137	465	

仕様

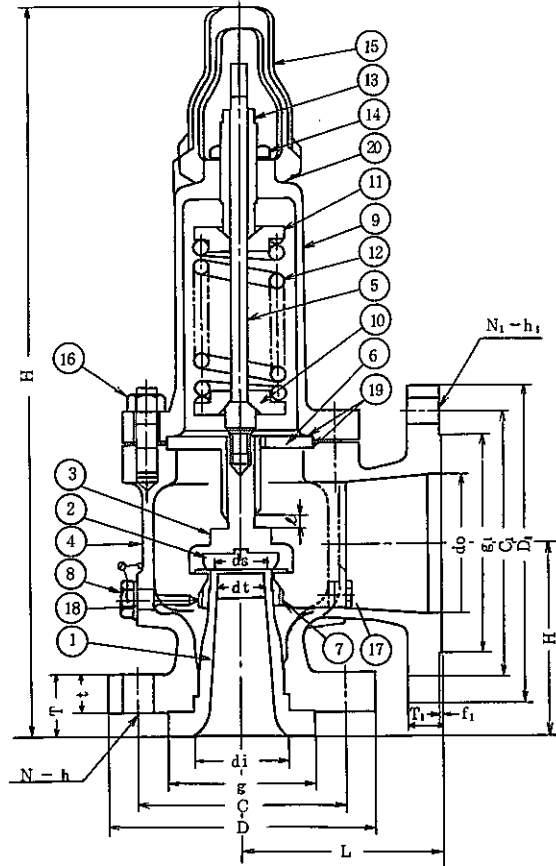
型式：高揚程式バネ安全弁

のど部口径： 33.0 mm

吹出圧力： 10 kg/cm²G

吹止圧力： 9 kg/cm²G

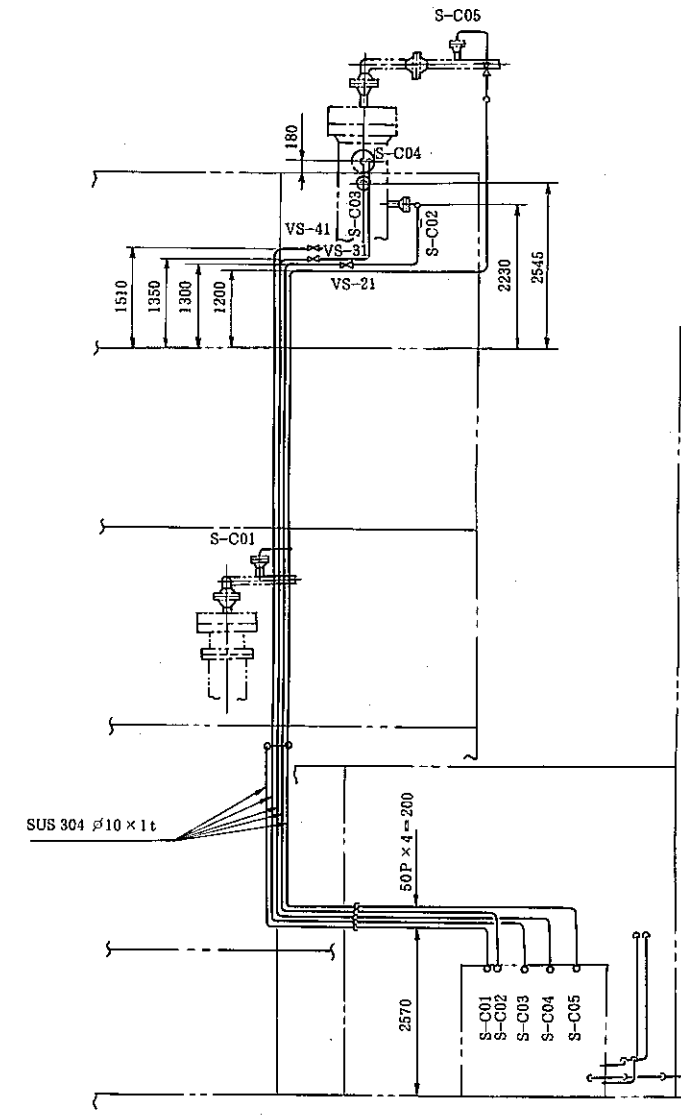
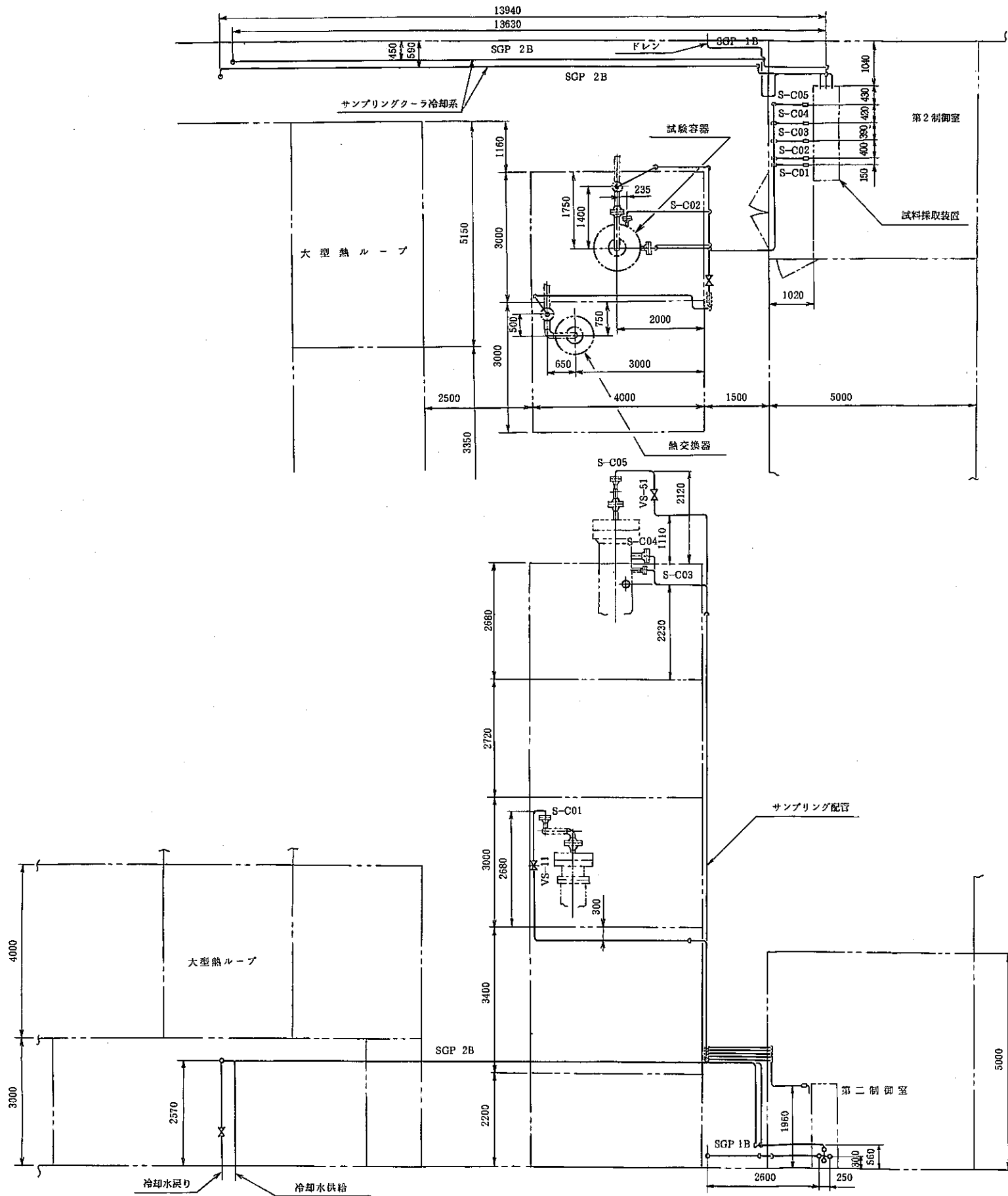
吹出量： 4.298 kg/h



20	GASKETS	1	ASBESTOS	(V#1500AC)
19	GASKETS	2	ASBESTOS	(V#1500AC)
18	GASKETS	1	ASBESTOS	(V#1500AC)
17	PLUG	1	SUS304	
16	STUD BOLTS & NUTS	4	SUS304	
15	CAP	1	SCS 13	
14	ADJ. SCREW LOCK NUT	1	SUS304	
13	ADJUSTING SCREW	1	SUS304	
12	SPRING	1	SUS304	
11	UPPER SPRING WASHER	1	SUS304	
10	LOWER SPRING WASHER	1	SUS304	
9	BONNET	1	SCS 13	
8	ADJ. RING LOCK BOLT	1	SUS304	
7	ADJUSTING RING	1	SUS304	
6	GUIDE	1	SUS304	
5	SPINDLE	1	SUS304	
4	BODY	1	SCS 13	
3	DISC HOLDER	1	SUS304	
2	DISC	1	SUS304	
1	NOZZLE SEAT	1	SUS304	
No	I T E M	No OF REQ	MATERIAL	REMARKS

弁番号
VC-39

設計	氏名	日付	尺度	品名	低圧安全弁
製図	松田	59-8-	—	図番	
検図	大高	59-8-	—		
承認	望月	59-8-	—		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					413-301-02



設計	氏名	日付	尺度	品名	キャリオーバーサンプリング系 配管図
製図	松田	59-8-	—	三角法	
検図	大高	59-8-	—		
承認	望月	59-8-	—		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番 411-451-01

P	100	69
T	310	275
F		1000

P	100	69
T	310	285
F		500

P	100	69
T	310	285
F		500

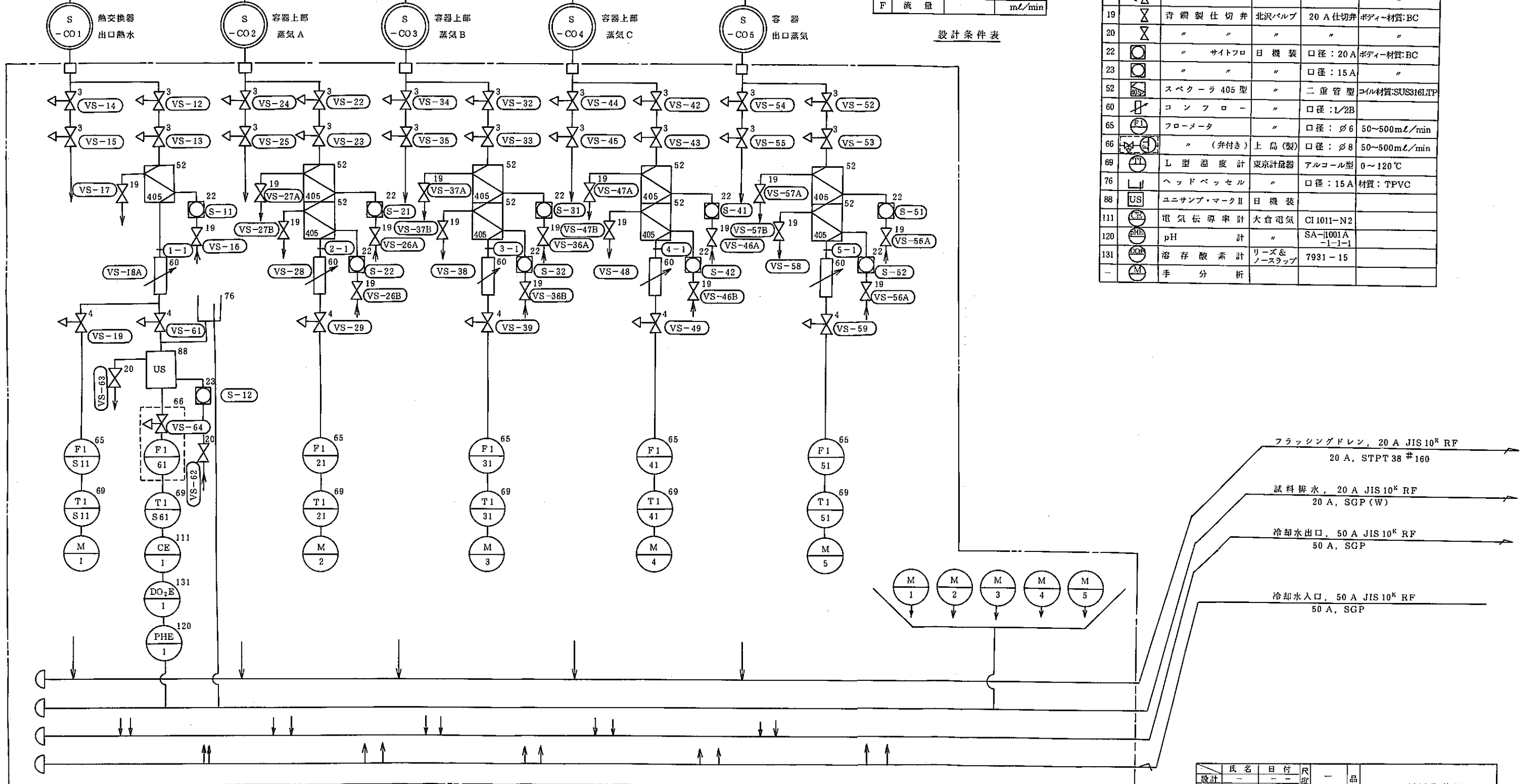
P	100	69
T	310	285
F		500

P	100	69
T	310	285
F		500

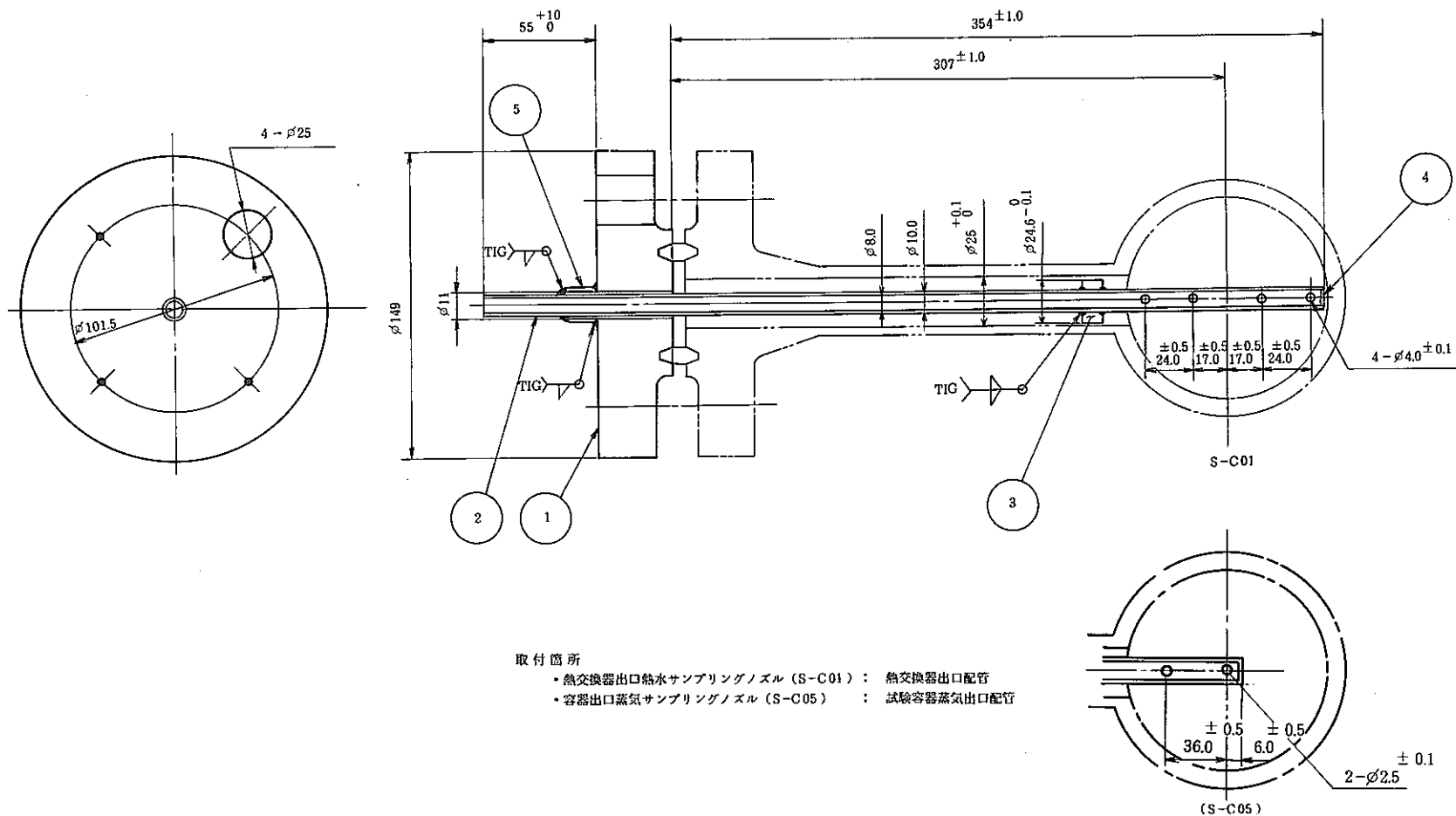
仕様	設計条件	常用条件
P 圧力	kg/cm ²	kg/cm ²
T 温度	℃	℃
F 流量		mL/min

設計条件表

No	シンボル	名称	メーカー名	形式	備考
3	↔	ステンレス製コード弁	日機装	1/2Bコード弁	ボディ材質:SUS304
4	↔	"	"	"	"
19	⊗	青銅製仕切弁	北沢バルブ	20 A仕切弁	ボディ材質:BC
20	⊗	"	"	"	"
22	⊗	サイトフロ	日機装	口径:20 A	ボディ材質:BC
23	⊗	"	"	口径:15 A	"
52	⊗	スペクター 405 型	"	二重管型	コイル材質:SUS316LTP
60	⊗	コンフロ	"	口径:1/2B	"
65	⊗	フローメータ	"	口径:φ6	50~500mL/min
66	⊗	" (弁付き)	上島(製)	口径:φ8	50~500mL/min
69	⊗	L型温度計	東京計器	アルコール型	0~120℃
76	⊗	ヘッドベッセル	"	口径:15 A	材質:TPVC
88	⊗	ユニサンプ・マークII	日機装		
111	⊗	電気伝導率計	大倉電気	CI1011-N2	
120	⊗	pH計	"	SA-11001A	-1-1-1
131	⊗	溶存酸素計	リーズ&ノースラップ	7931-15	
-	⊗	手分析			



氏名	日付	尺取	品名
設計	-	-	試料採取装置
製図	松田 59-8-	投影	
検図	大高 59-8-	三角法	
承認	望月 59-8-	法	
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室			411-501-01

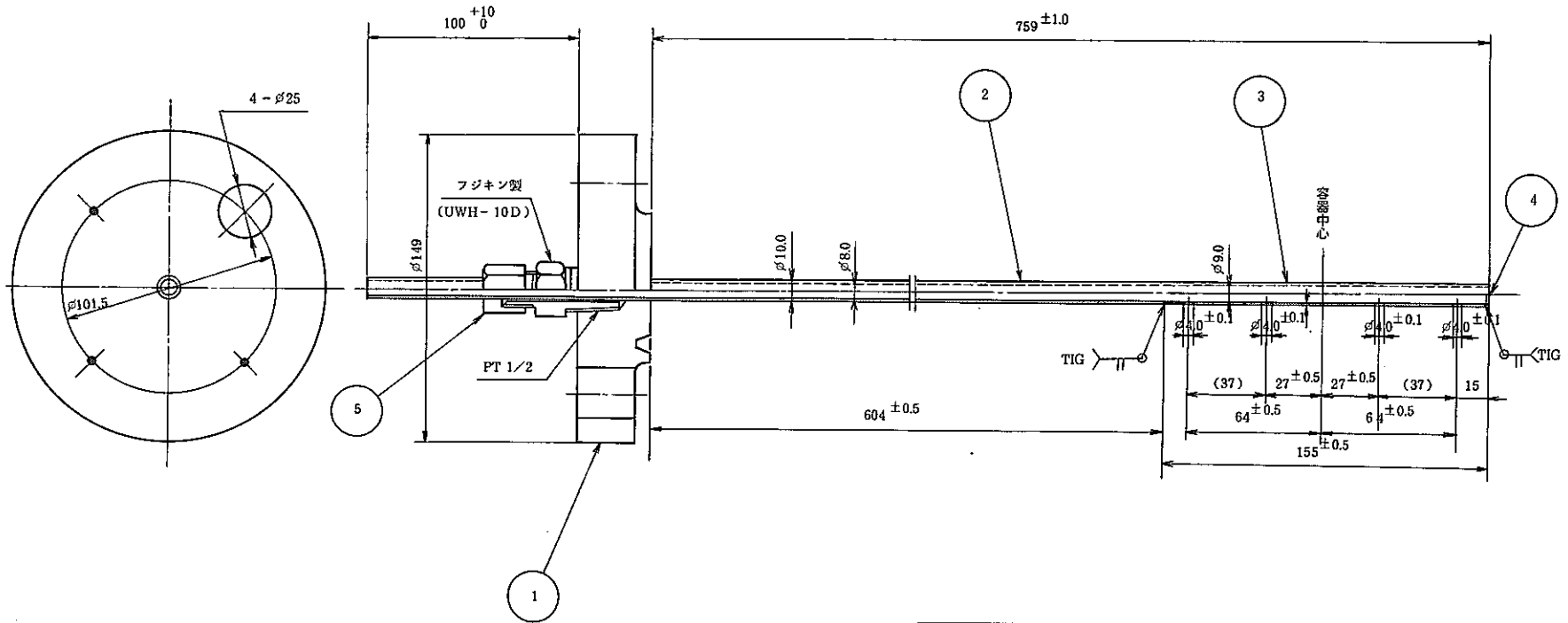


取付箇所

- ・熱交換器出口熱水サンプリングノズル (S-C01) : 熱交換器出口配管
- ・容器出口蒸気サンプリングノズル (S-C05) : 試験容器蒸気出口配管

5	スリーブ	1	SUS 304	
4	盲板	1	SUS 304	1t × 13-13
3	スペーサ	1	SUS 304	φ26-22
2	パイプ	1	SUS 304	φ10 × 1t × 450
1	盲フランジ	1	SUS 304	1B ANSI 1500 LB R.J.
品番	品名	員数	材質	備考

設計	氏名	目付	尺度	品名	キャリオーバーサンプリング用 サンプリングノズル (1/3)
製図	松田	59-8-	三角法 投影法		
検図	大高	59-8-			
承認	望月	59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	411-501-51

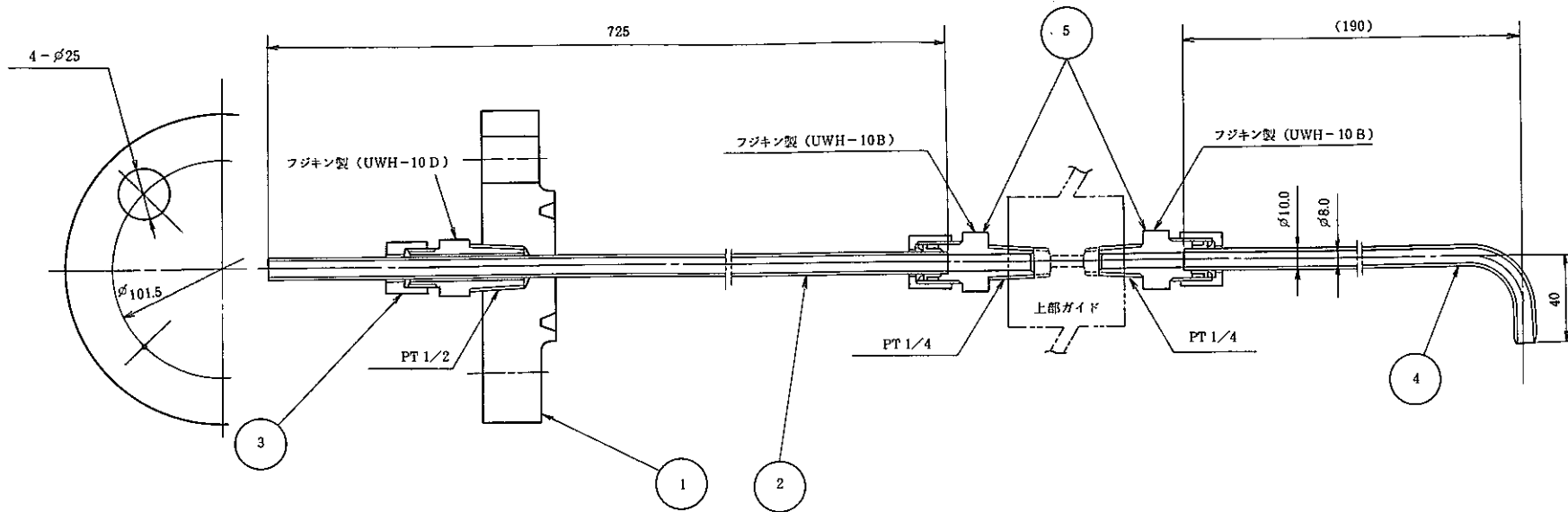


取付箇所

- ・容器上部蒸気 A (S-C02) : 試験容器上部 N-4 ノズル
- ・容器上部蒸気 B (S-C03) : " N-5 ノズル

5	ユニオン	1	SUS 316	UWH-10D (フジキン)
4	盲板	1	SUS 304	
3	パイプ	1	SUS 304	φ10 × 0.5t - 160
2	パイプ	1	SUS 304	φ10 × 1t - 745
1	盲フランジ	1	SUS 304	1B ANSI 1500 LB R.J.
品番	品名	員数	材質	備考

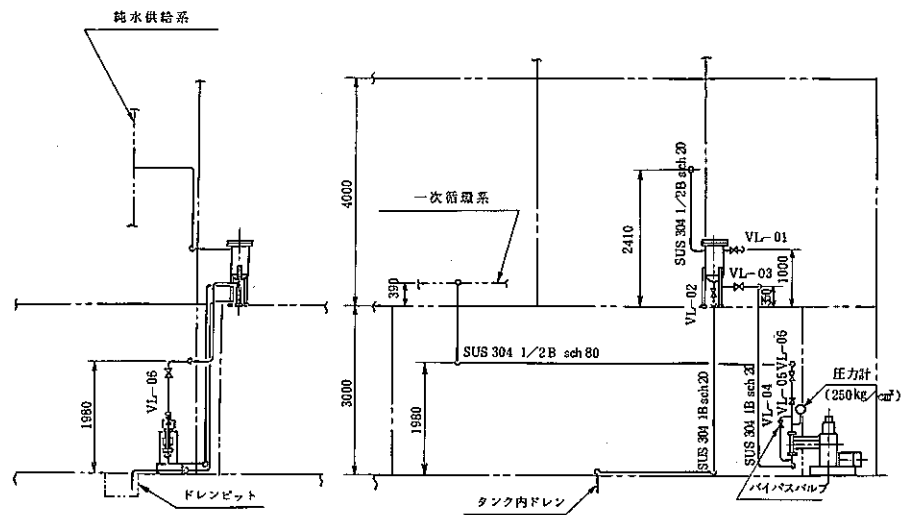
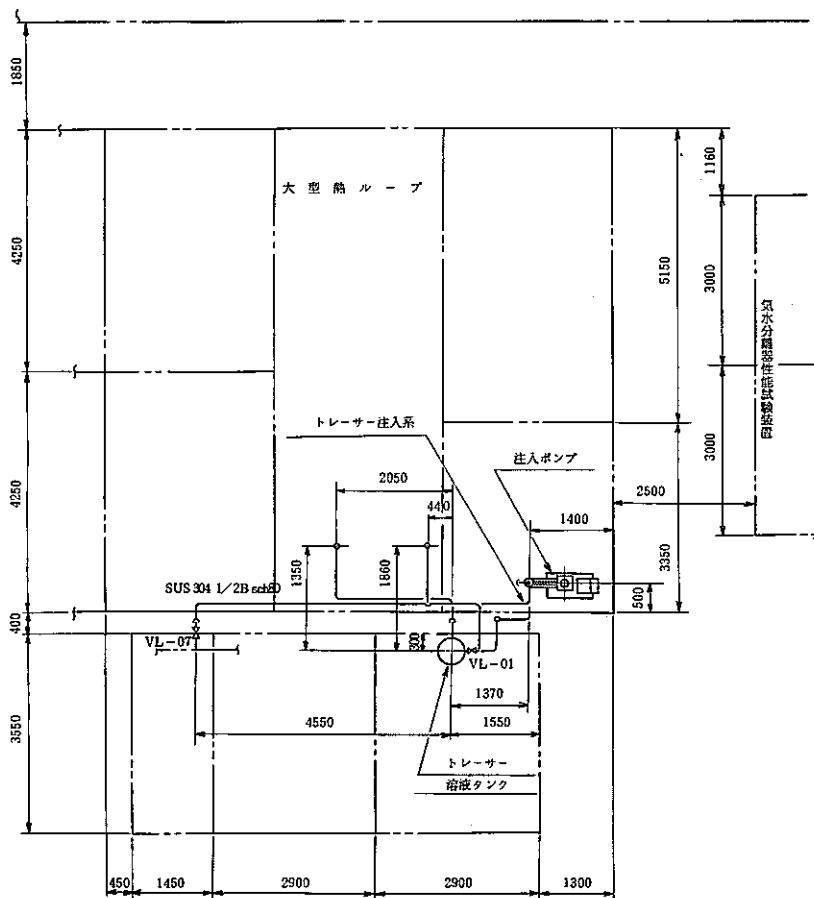
設計	氏名	日付	尺度	三角法	品名	キャリオーバーサンプリング用 サンプリングノズル (2/3)	
製図	松田	59-8-	—				
検図	大高	59-8-	—				
承認	望月	59-8-	—				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						図番	411-501-52



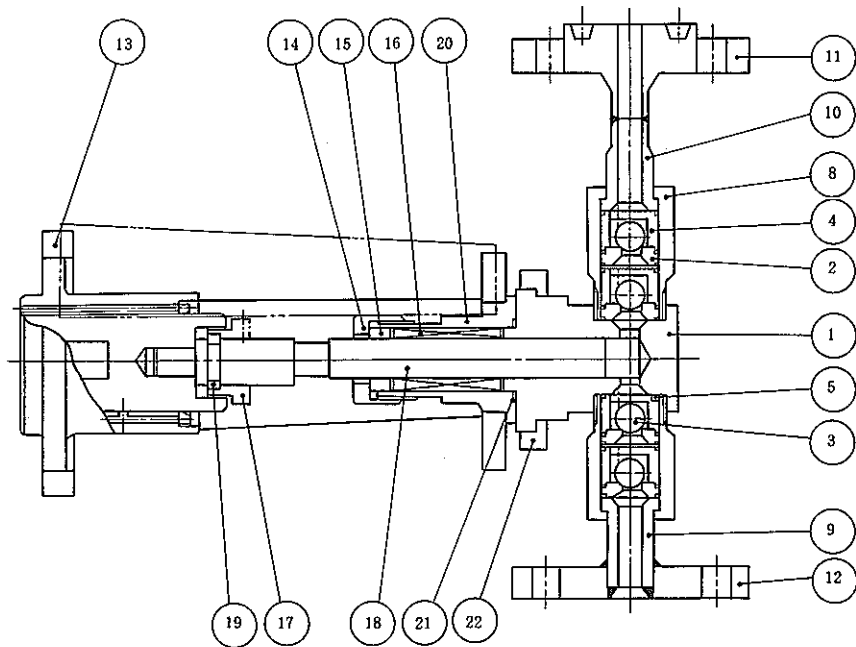
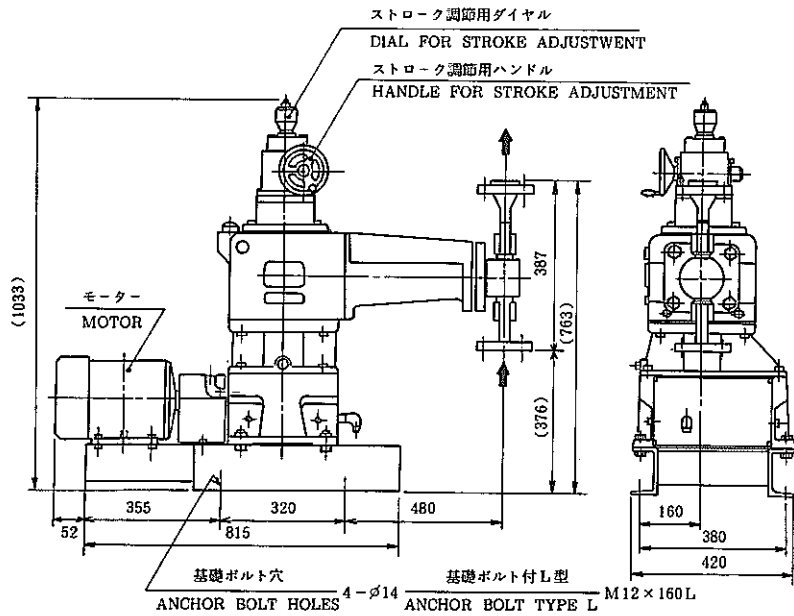
取付箇所
 容器上部蒸気C (S-C04) : 試験容器上部N-6ノズル

5	ユニオン	2	SUS 316	UWH-10B
4	パイプ	1	SUS 304	φ10 × 1t - 235
3	ユニオン	1	SUS 316	UWH-10D
2	パイプ	1	SUS 304	φ10 × 1t - 730
1	盲フランジ	1	SUS 304	4B ANSI 1500 LB RJ
品番	品名	員数	材質	備考

設計	氏名	日付	尺度	品名	キャリオーバーサンプリング用 サンプリングノズル (3/3)	
製図	松田	59-8-	—			
検図	大高	59-8-	投影法			
承認	望月	59-8-	三角法			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	411-501-53



設計	氏名	日付	尺度	品名	トレーサー注入系配管図	
製図	松田	59-8-	投影法			
検図	大高	59-8-	三角法			
承認	望月	59-8-	法			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	411-451-02



吸込	SUCTION
JIS 10K 25A FF	

重量	WEIGHT
285 kg	

吐出	DISCHARGE
ANSI 1500 Lb 3/4" RF	

番号	名称	数	材質	
1	ポンプヘッド	1	SUS 316	
2	ポンプシート	4	SUS 316	
3	バルブ	4	ハステロイC	3/4
4	バルブガイド	4	SUS 316	
5	バルブガスケット	12	PTFE	
6	シールプレート	2	SUS 316	
8	バルブキャップ	2	SUS 316	
9	吸込口	1	SUS 316	
10	吐出口	1	SUS 316	
11	フランジ	1	SUS 316	リングジョイント型
12	フランジ	1	SUS 316	
13	ブラケット	1	SS 41	
14	グランドナット	1	SUS 316	
15	グランドリング	1	SUS 316	
16	グランドパッキン	1式	石棉	7137
17	ブランジャーナット	1	SUS 304	
18	ブランジャー	1	SUS 316	
19	ブランジャーガイド	2	SUS 304	
20	ヘッドシリンダー	1	SUS 316	
21	シリンダーガスケット	1	PTFE	
22	ポンプヘッド押エフランジ	1	SS 41	

設計	氏名	日付	尺度	品名
製図	松田	59-8-	—	トレーサー注入用定量ポンプ
検図	大高	59-8-	投影法 三角法	
承認	望月	59-8-		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番 411-251-01

II 計 測

表-2 計測器一覧表

測定場所	フローシート記号	使用センサー名 計器	型式	精度	測定範囲	
温	試験容器内温度	TR C01	熱電対TYPEⒶ	K(CA)	測定値の±1℃ (室内校正値)	0~800℃
	"	TR C02	測温抵抗体TYPEⒷ	Pt 100Ω (4導線式)	測定値の±0.1℃ (変換器組合せ値)	200~300℃
	"	TR C03	"	"	"	"
	"	TR C04	"	"	"	"
	試験容器内 蒸気温度	TR C05	" TYPEⒶ	"	"	"
	圧力導管温度 1	TR C06	熱電対TYPEⒷ	K(CA)	測定値の±1℃ (室内校正値)	0~800℃
	" 2	TR C07	"	"	"	"
	" 3	TR C08	"	"	"	"
	" 4	TR C09	"	"	"	"
	試験容器入口温度	TR C11	" TYPEⒶ	"	"	"
	度	熱交換器入口温度	TR C12	測温抵抗体TYPEⒶ	Pt 100Ω (4導線式)	測定値の±0.1℃ (変換器組合せ値)
" 出口温度		TR C13	"	"	測定値の±0.1℃ (変換器組合せ値)	"
" "		TR C14	熱電対TYPEⒶ	K(CA)	測定値の±1℃ (室内校正値)	0~800℃
熱交換器冷却水 入口温度		TR C31	測温抵抗体TYPEⒶ	Pt 100Ω (4導線式)	測定値の±0.1℃ (変換器組合せ値)	0~100℃
" 出口温度		TR C32	"	"	"	"
圧 力		試験容器入口圧力	PR C11	圧力伝送器	力平衡方式	±0.5% FS
	" 内圧力	PRCA C11	"	静電容量方式	±0.2% FS	"
	熱交換器入口圧力	PR C12	"	"	"	"
	" 出口圧力	PR C13	"	"	"	"
	熱交換器 冷却水圧力	PR C31	"	力平衡方式	±0.5% FS	0~10kg/cm ²

測定場所		フローシート記号	使用センサー名	型式	精度	測定範囲
液位	試験容器内液位	LCRA C01	差圧伝送器	力平衡方式	±0.5%FS	0~5,000mm
	試験容器内差圧1	DPR C01	"	"	"	0~2,000mm
差 圧	" 2	DPR C02	"	"	"	"
	" 3	DPR C03	"	"	"	"
	" 4	DPR C04	"	"	"	"
	" 5	DPR C05	"	"	"	"
	" 6	DPR C06	"	"	"	"
	" 7	DPR C07	"	静電容量方式	±0.2%FS	0~3,000mm
	" 8	DPR C08	"	"	"	0~3,000mm
	流 量	一次系流量	FR C11	タービン流量計	タービン式	±0.01%P/l
蒸気流量		FR C12	差圧流量計	フローノズル式	±1%FS	0~30 T/H
冷却水流量(大)		FR C31	"	オリフィス式	±0.2%FS	0~5,000 l/min
" (小)		FR C32	"	"	"	0~833 l/min
ボ イ ド 率	試験容器内縦方向ボイド率	VOE C01	ボイド計TYPE®	探針型	測定値の±0.1%	0~100%
	"	VOE C02	"	"	"	"
	"	VOE C03	"	"	"	"
	"	VOE C04	"	"	"	"
	"	VOE C05	"	"	"	"
	"	VOE C06	"	"	"	"
	"	VOE C07	"	"	"	"

測定場所	フローシ- ート記号	使用 ^{センサー} 計器	型 式	精 度	測定範囲	
ボ イ ド 率	試験容器内 縦方向ボイド率	VOE C08	ボイド計TYPE®	探針型	測定値の±0.1%	0~100%
	"	VOE C09	"	"	"	"
	"	VOE C10	"	"	"	"
	"	VOE C11	"	"	"	"
	"	VOE C12	"	"	"	"
	"	VOE C13	"	"	"	"
	"	VOE C14	"	"	"	"
	"	VOE C15	"	"	"	"
	"	VOE C16	"	"	"	"
	"	VOE C17	"	"	"	"
	"	VOE C18	"	"	"	"
	試験容器 出口ボイド率	VOE C19	"	"	"	"
	"	VOE C20	"	"	"	"
	"	VOE C21	"	"	"	"
	試験容器内 半径方向ボイド率	VOE C31	ボイド計TYPE®	"	"	"
	"	VOE C32	"	"	"	"
	"	VOE C33	"	"	"	"
	熱交換器 出口ボイド率	VOE C41	"	"	"	"

表-3 計算機入力一覧表

記号○は、気水分離性能試験必要項目

CH	項 目	記 号	
1	基 準		
2	基 準		
3	一次系ポンプ出口圧力	PR102-3	○
4	テスト部入口圧力	PR102-6	
5	テスト部Ⅰ入口圧力	PR001-2	
6	テスト部Ⅱ入口圧力	PR002-2	
7	テスト部Ⅰ出口圧力	PR001-1	
8	テスト部Ⅱ出口圧力	PR002-1	
9	予 備	—	
10	”	—	
11	”	—	
12	”	—	
13	”	—	
14	”	—	
15	加圧器内圧力	PR102-1	
16	高圧蒸気ドラムⅠ圧力	PRCA101	
17	一次系流量 1 (差圧)	FR123-1	○
18	” 2 (”)	” -2	○
19	” 3 (”)	” -3	○
20	” 4 (”)	” -4	
21	1次系流量 1 (タービン)	FR124-1	
22	” 2 (”)	” -2	
23	テスト部Ⅰ入口流量	FR016-1	
24	テスト部Ⅱ入口流量	” -2	
25	予熱器電流	AI 545 AI 546	
26	予熱器電圧	VI 543	
27	テスト部Ⅰ入力電圧	VR501-1	○
28	テスト部Ⅱ入力電圧	VR501-2	○
29	テスト部Ⅰ二次電流	AI 512	○
30	テスト部Ⅱ二次電流	AI 513	○
31	一次系ポンプ入口温度	TIA117	

記号○は、気水分離性能試験必要項目

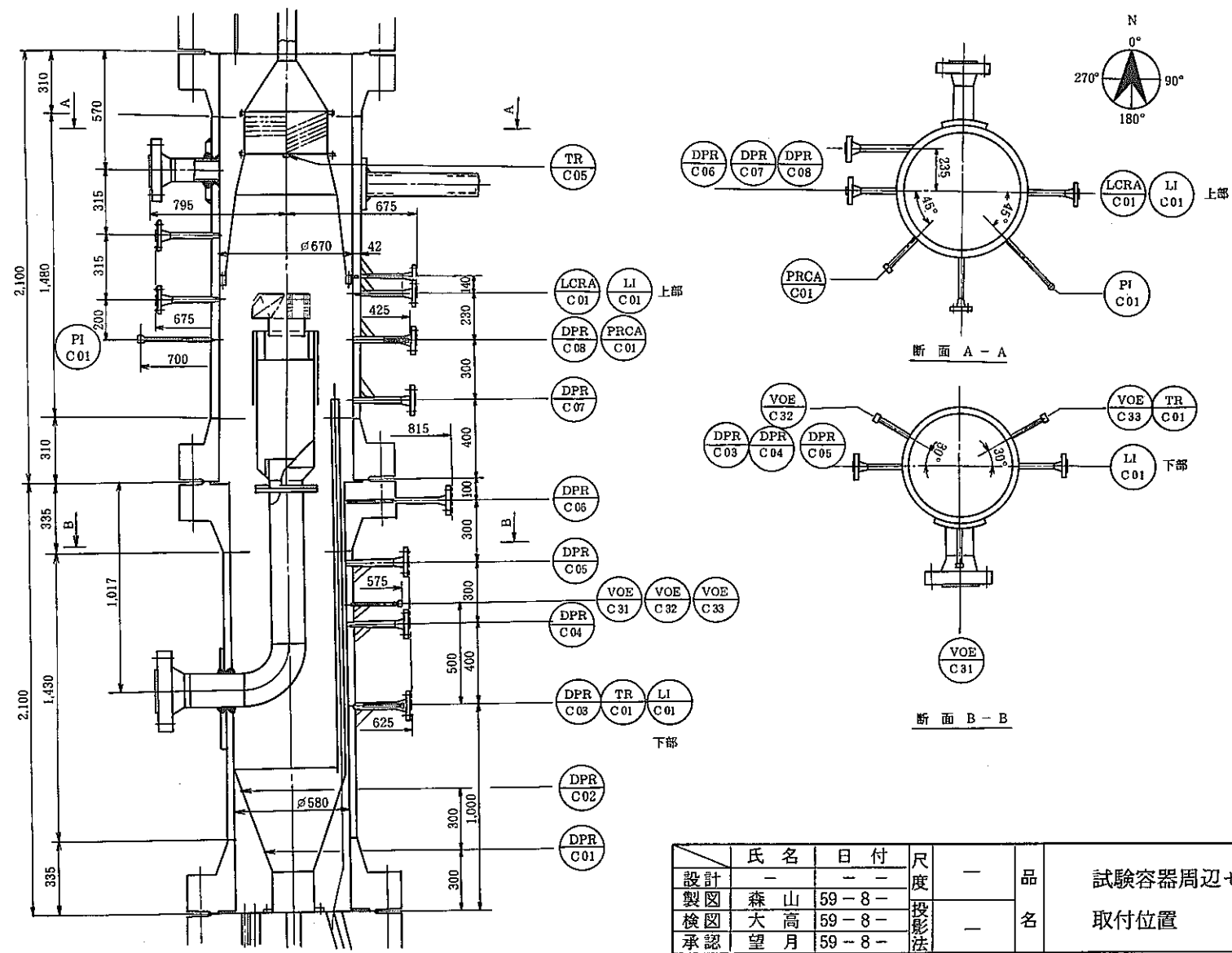
CH	項 目	記 号	
32	一次系ポンプ出口温度	TR 116-1	
33	予熱器入口温度	TR 116-2	○
34	予熱器出口温度	TR 116-3	
35	テスト部入口温度	TR 116-4	
36	テスト部Ⅰ入口流量(USF)	—	
37	テスト部Ⅱ入口流量(USF)	—	
38	ダウンカメラ水位	—	
39	テスト部Ⅰ入口温度	TR 011-2 TR 012-2	○
40	テスト部Ⅱ入口温度	TR 013-2 TR 014-2	○
41	テスト部Ⅰ出口温度	TR 011-1 TR 012-1	
42	テスト部Ⅱ出口温度	TR 013-1 TR 014-1	
43	テスト部Ⅰ差圧	DPR 100-1	
44	テスト部Ⅱ差圧	DPR 100-2	
45	高圧蒸気ドラムⅠ温度	TR 115-1	
46	高圧蒸気ドラムⅡ温度	TR 115-2	
47	高圧蒸気ドラムⅡ圧力	PRCA 135	
48	テスト部ロッド表面温度	—	
49	”	—	
50	”	—	
51	”	—	
52	”	—	
53	”	—	
54	”	—	
55	”	—	
56	配管表面温度	TEK 01	○
57	保温中温度	TEK 02	○
58	保温表面温度	TEK 03	○
59	予 備	—	
60	熱交換器冷却水圧力	PRA-C 31	○
61	熱交換器入口圧力	PR-C 12	○
62	熱交換器出口圧力	PR-C 13	○
63	試験容器入口圧力	PR-C 11	○

記号○は、気水分離性能試験必要項目

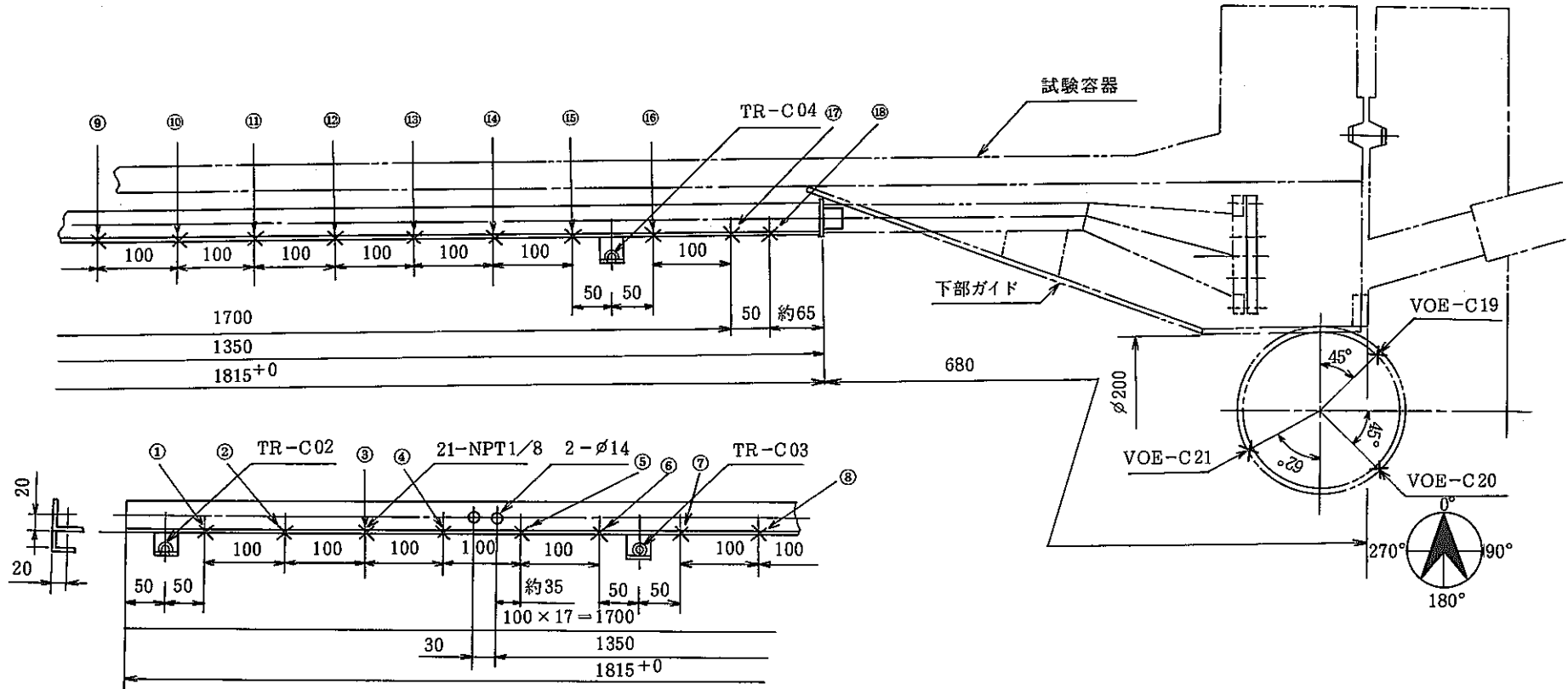
CH	項 目	記 号	
64	試験容器内圧力	PRCA-C11	○
65	一次系再循環流量(タービン)	FR-C11	○
66	蒸気流量	FR-C12	○
67	熱交換器冷却水流量(大)	FR-C31	○
68	熱交換機冷却水流量(小)	FR-C32	○
69	試験容器内液位	LCRA-C01	○
70	試験容器内差圧 (1)	DPR-C01	○
71	" (2)	" C02	○
72	" (3)	" C03	○
73	" (4)	" C04	○
74	" (5)	" C05	○
75	" (6)	" C06	○
76	" (7)	" C07	○
77	" (8)	" C08	○
78	試験容器入口温度	TR-C11	○
79	試験容器内温度	TR-C01	○
80	圧力導管1温度	TR-C06	○
81	圧力導管2温度	" C07	○
82	圧力導管3温度	" C08	○
83	圧力導管4温度	" C09	○
84	試験容器内温度(1)	" C09	○
85	" (2)	" C03	○
86	" (3)	" C04	○
87	試験容器内蒸気温度	" C05	○
88	熱交換器入口温度	" C12	○
89	熱交換器出口温度	" C13	○
90	熱交換器冷却水入口温度	" C31	○
91	熱交換器冷却水出口温度	" C32	○
92	熱交換器出口温度	" C14	○
93	試験容器内縦方向ボイド率 (1)	VOE-C01	○
94	" (2)	" C02	○
95	" (3)	" C03	○

記号○は、気水分離性能試験必要項目

CH	項 目	記 号	
99	試験容器内縦方向ボイド率 (7)	VOE-C 07	○
100	" (8)	" C 08	○
101	" (9)	" C 09	○
102	" (10)	" C 10	○
103	" (11)	" C 11	○
104	" (12)	" C 12	○
105	" (13)	" C 13	○
106	" (14)	" C 14	○
107	" (15)	" C 15	○
108	" (16)	" C 16	○
109	" (17)	" C 17	○
110	" (18)	" C 18	○
111	試験容器出口ボイド率 (19)	" C 19	○
112	" (20)	" C 20	○
113	" (21)	" C 21	○
114	試験容器内半径方向ボイド率 (1)	" C 31	○
115	" (2)	" C 32	○
116	" (3)	" C 33	○
117	熱交換器出口ボイド率	" C 41	○
118	(未使用)	—	
119	(未使用)	—	
120	(未使用)	—	



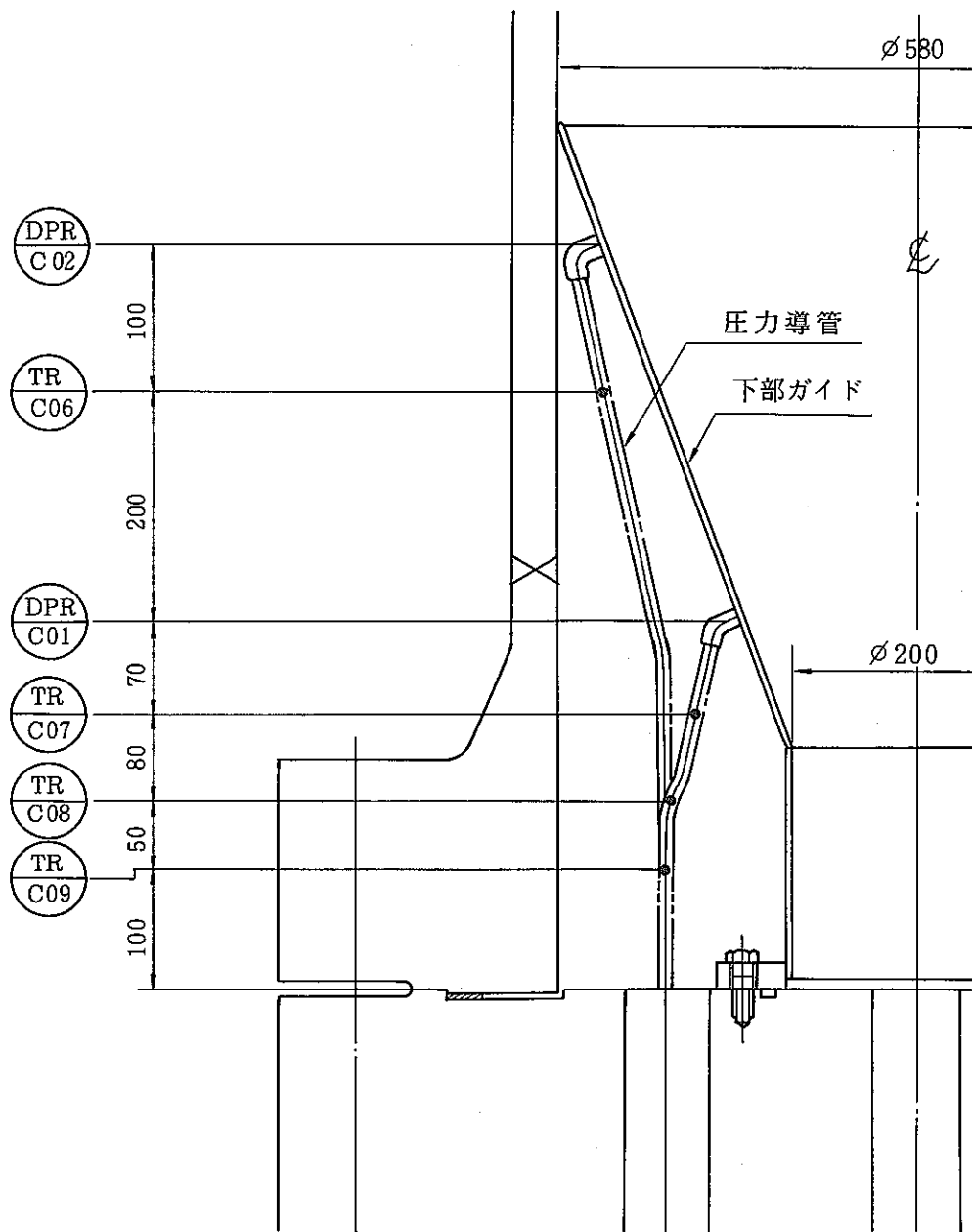
設計	氏名	日付	尺度	品名	試験容器周辺センサー 取付位置
製図	森山	59-8-	—	484-0-01-01	
検図	大高	59-8-	投影法		
承認	望月	59-8-	—		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	



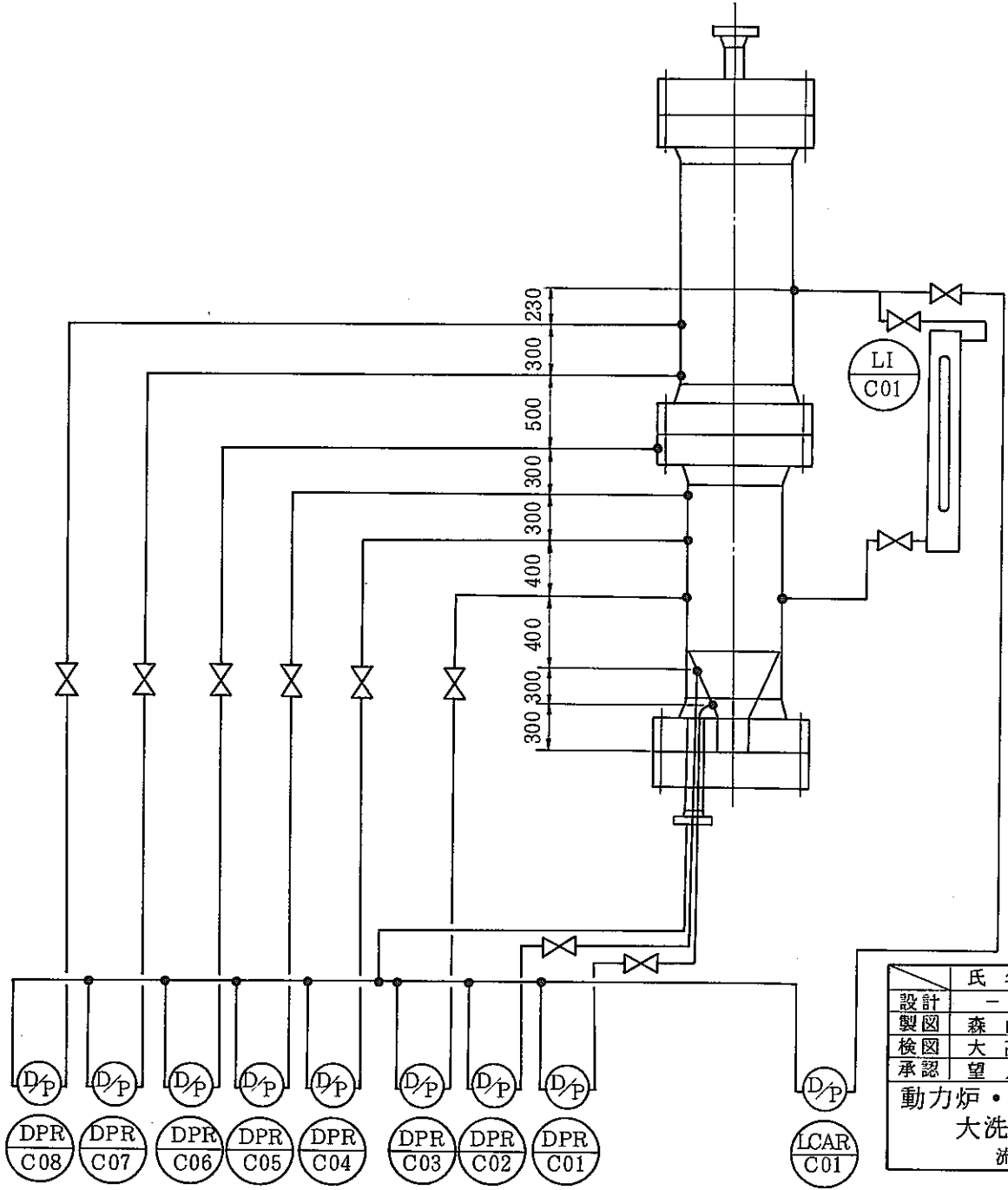
-57-

- | | | | |
|---|---------|---|---------|
| ① | VOE-C01 | ⑩ | VOE-C10 |
| ② | " 2 | ⑪ | " 11 |
| ③ | " 3 | ⑫ | " 12 |
| ④ | " 4 | ⑬ | " 13 |
| ⑤ | " 5 | ⑭ | " 14 |
| ⑥ | " 6 | ⑮ | " 15 |
| ⑦ | " 7 | ⑯ | " 16 |
| ⑧ | " 8 | ⑰ | " 17 |
| ⑨ | " 9 | ⑱ | " 18 |

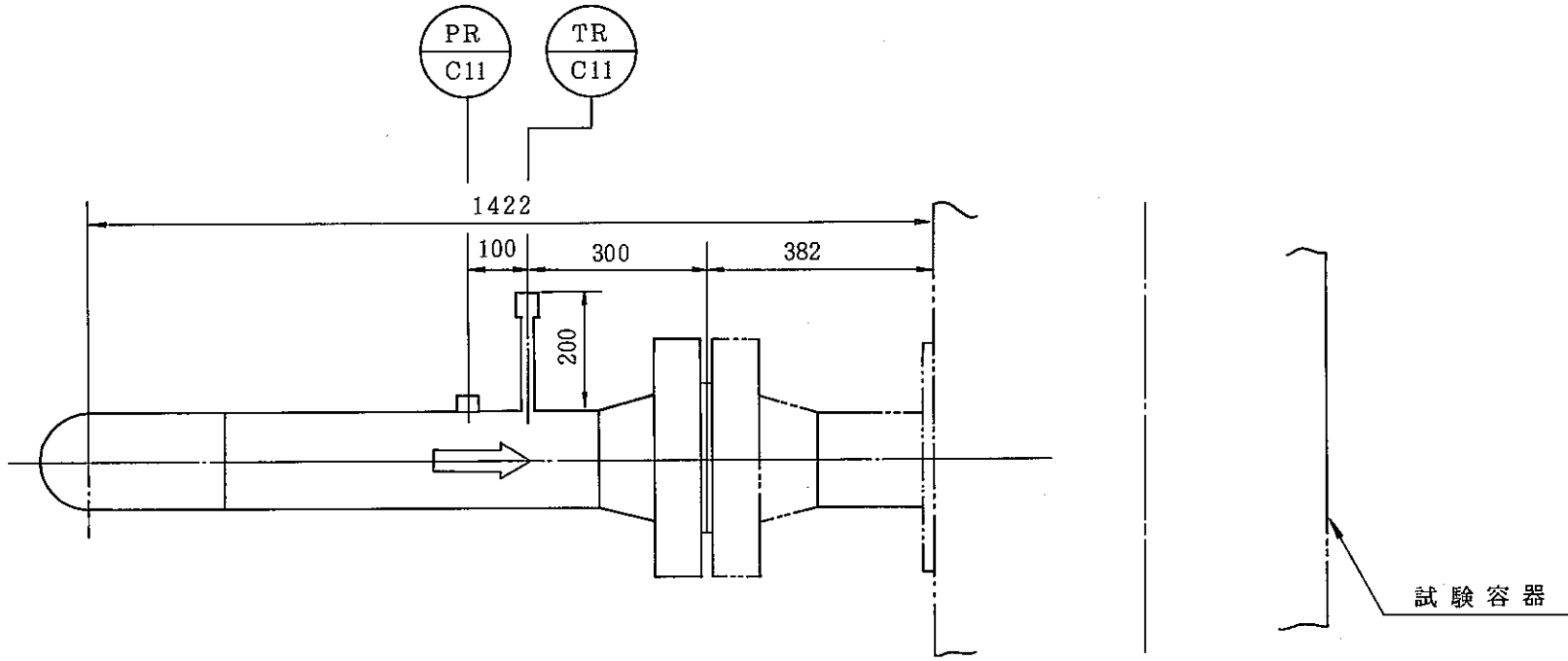
氏名	日付	尺度	品名
設計	-	-	試験容器内縦方向用
製図	森山 59-8-	投影法	ボイド計取付位置
検図	大高 59-8-	-	
承認	望月 59-8-		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室			図番
			484-0-01-02



設計	氏名	日付	尺度	—	品名	試験容器下部ガイド周辺 センサー取付位置
製図	森山	59-8-	投影法	—		
検図	大高	59-8-			図番	484-0-01-03
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						

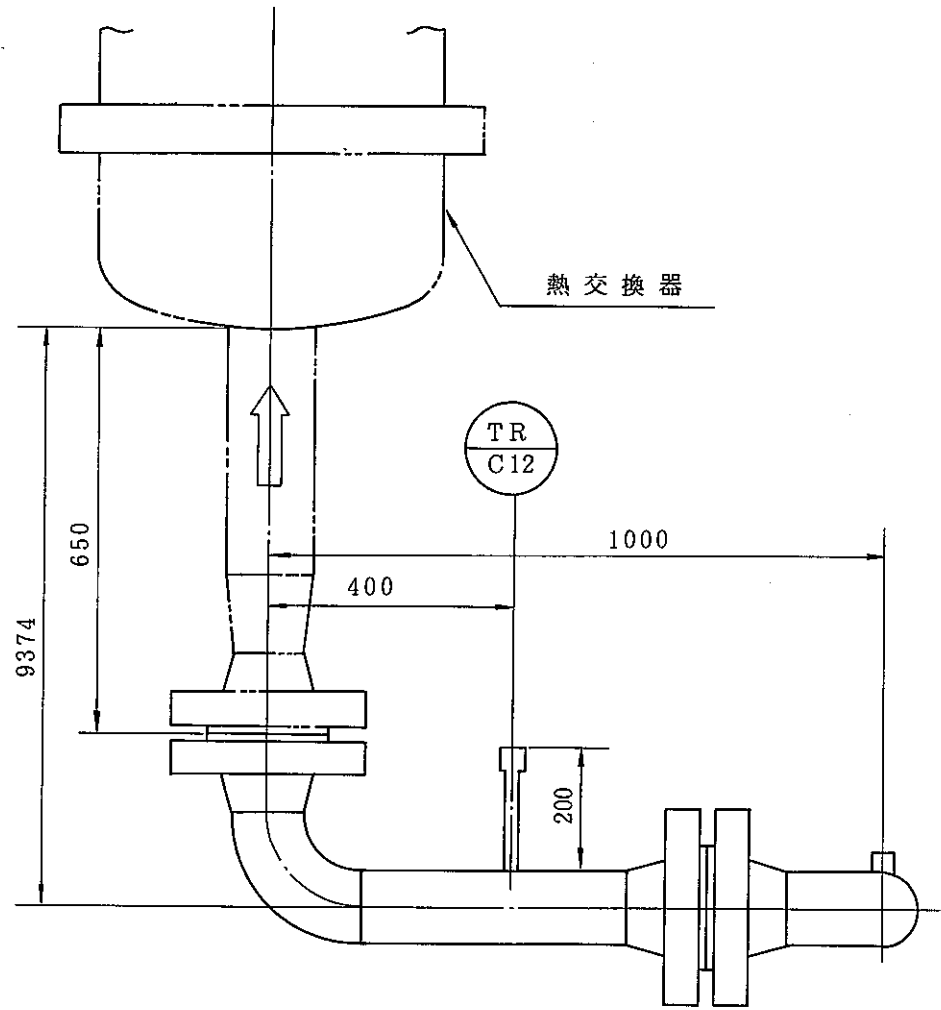
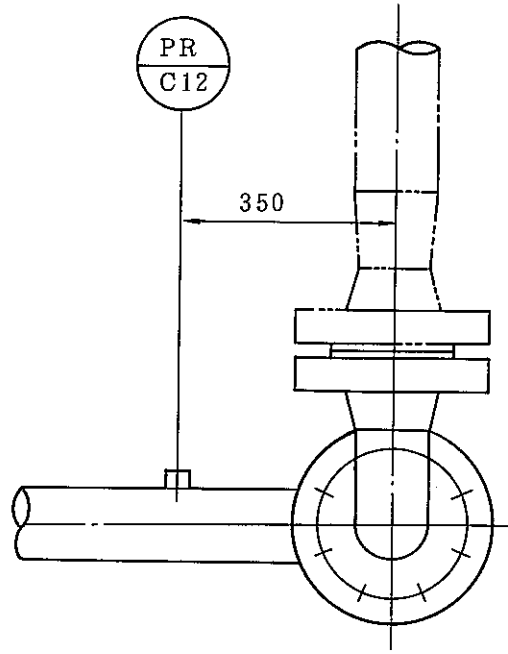


設計	氏名	日付	尺度	—	品名	試験容器内液位差圧測定位置
製図	森山	59-8-	—	—		
検図	大高	59-8-	投影法	—		
承認	望月	59-8-			図番	484-0-01-04
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						

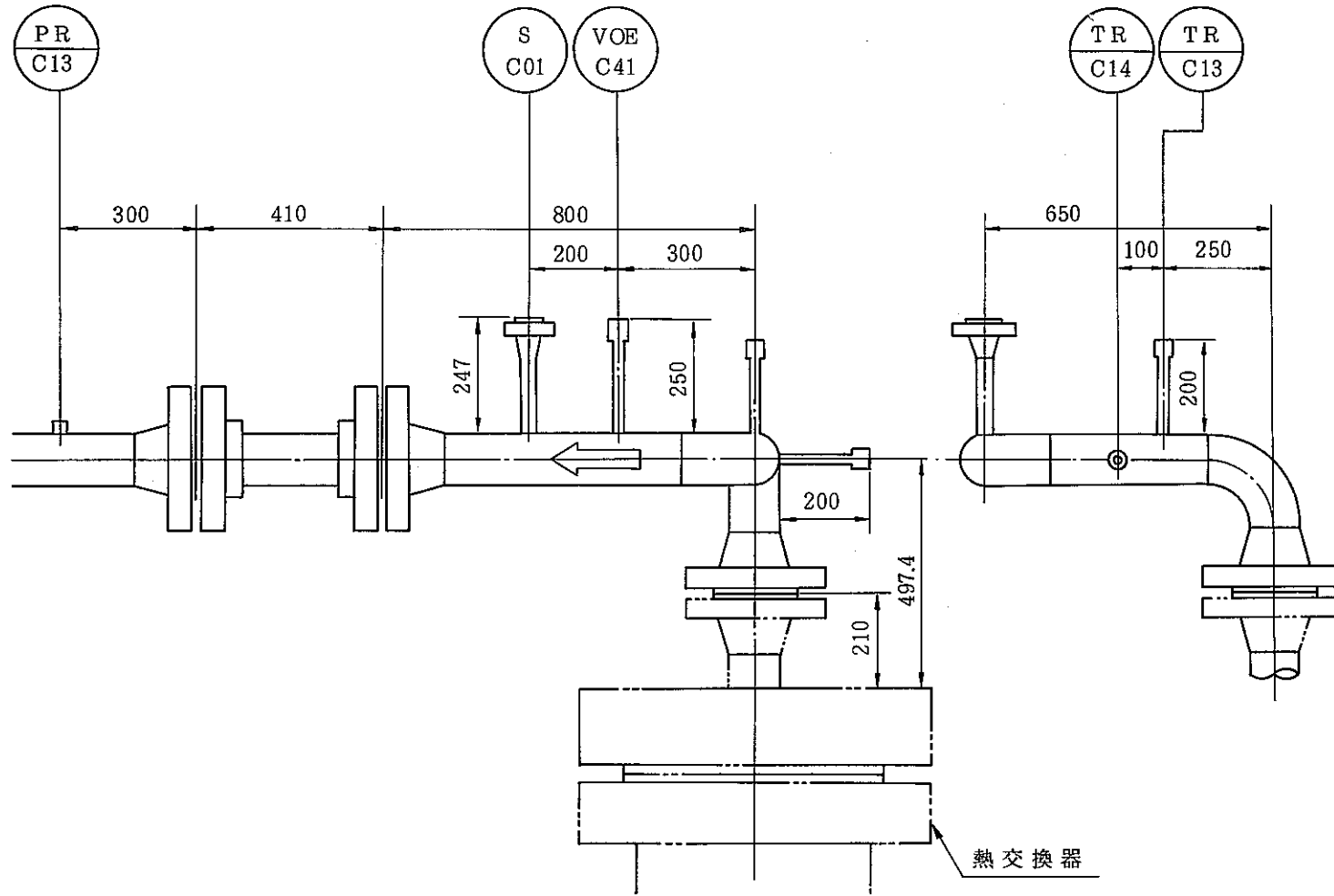


一点鎖線
(フランジ試験容器の境界線)

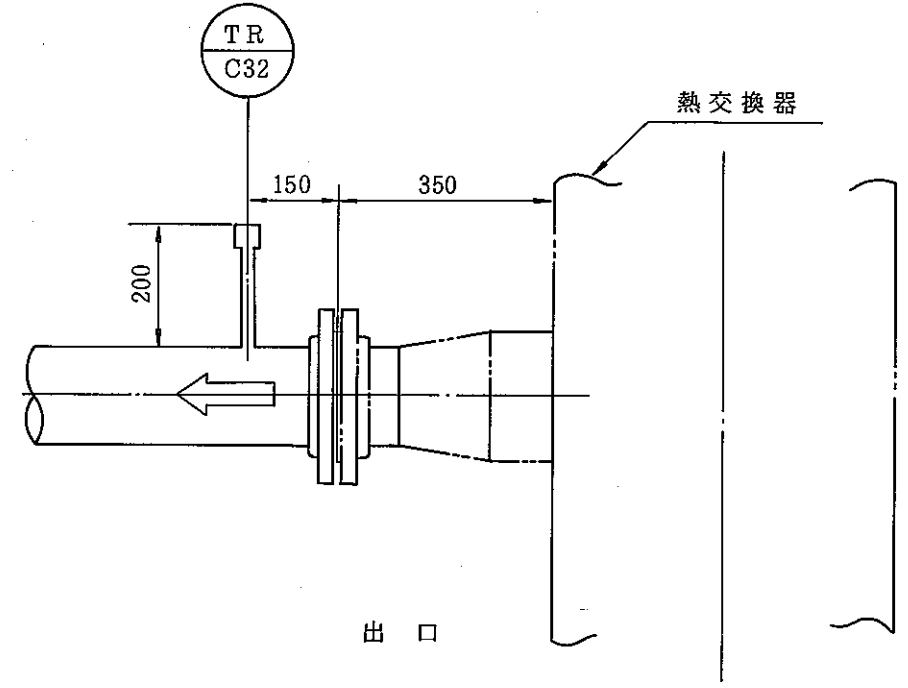
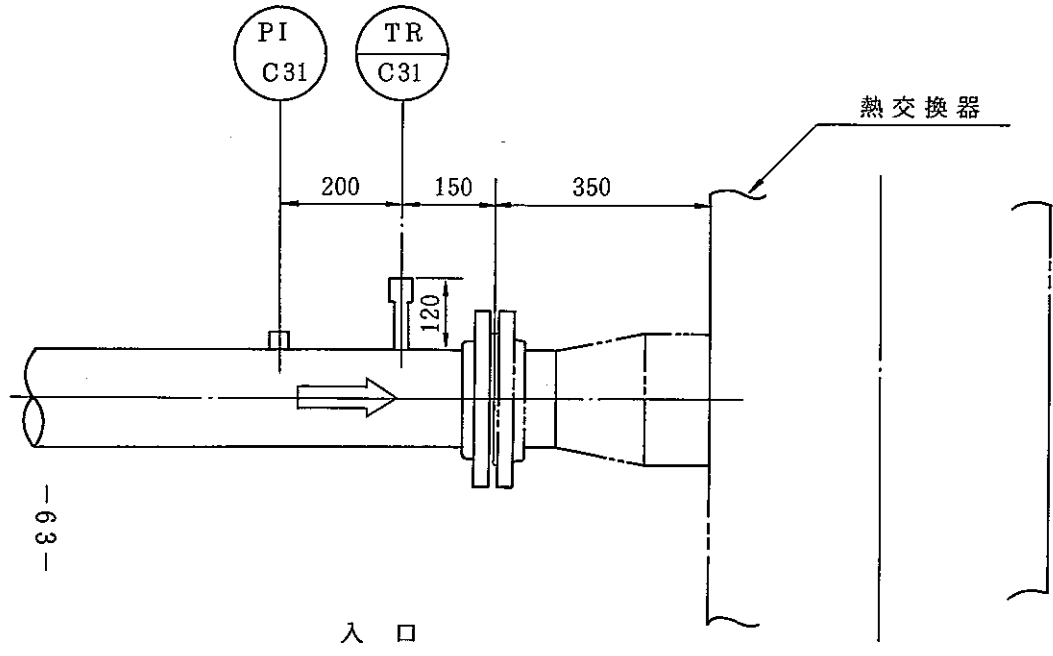
設計	氏名	日付	尺度	—	品名	試験容器入口温度用 熱電対取付位置
製図	森山	59-8-	投影法	—		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	484-0-02



設計	氏名	日付	尺度	—	品名	熱交換器入口温度用 測温抵抗体取付位置
製図	森山	59-8-	—			
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室			—	図番	484-0-03	

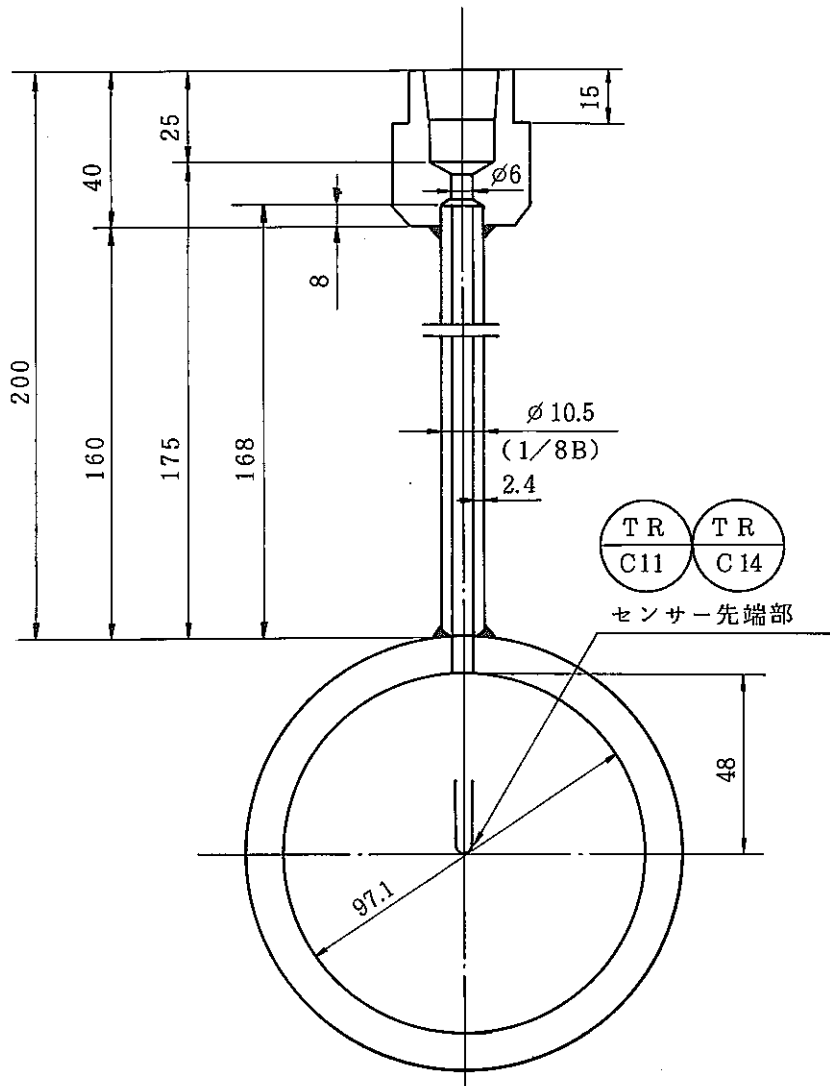


設計	氏名	日付	尺度	—	品名	熱交換器出口周辺 センサー取付位置
製図	森山	59-8-	投影法	—		
検図	大高	59-8-		—		
承認	望月	59-8-		—		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	484-0-04

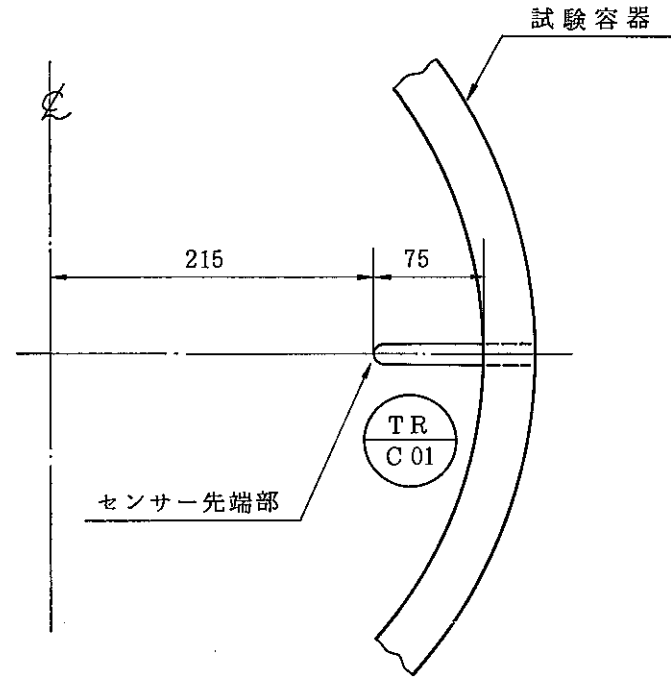


- 63 -

設計	-	-	尺度	-	品名	熱交換器冷却水温度用 测温抵抗体取付位置
製図	森山	59-8-	投影法	-		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	483-0-01

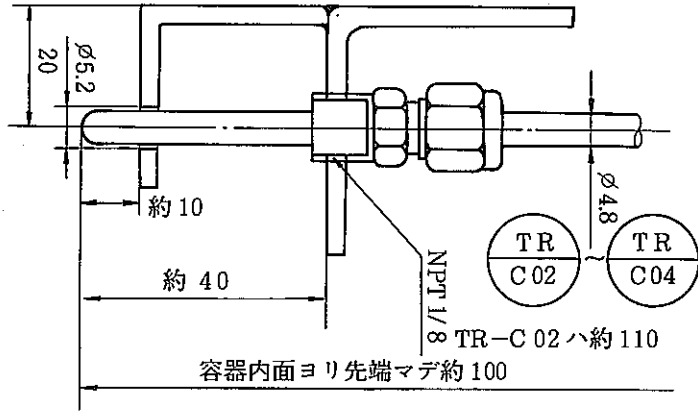


熱交換器出口及び試験容器入口用熱電対 L = 400
 $\phi d = 4.8$

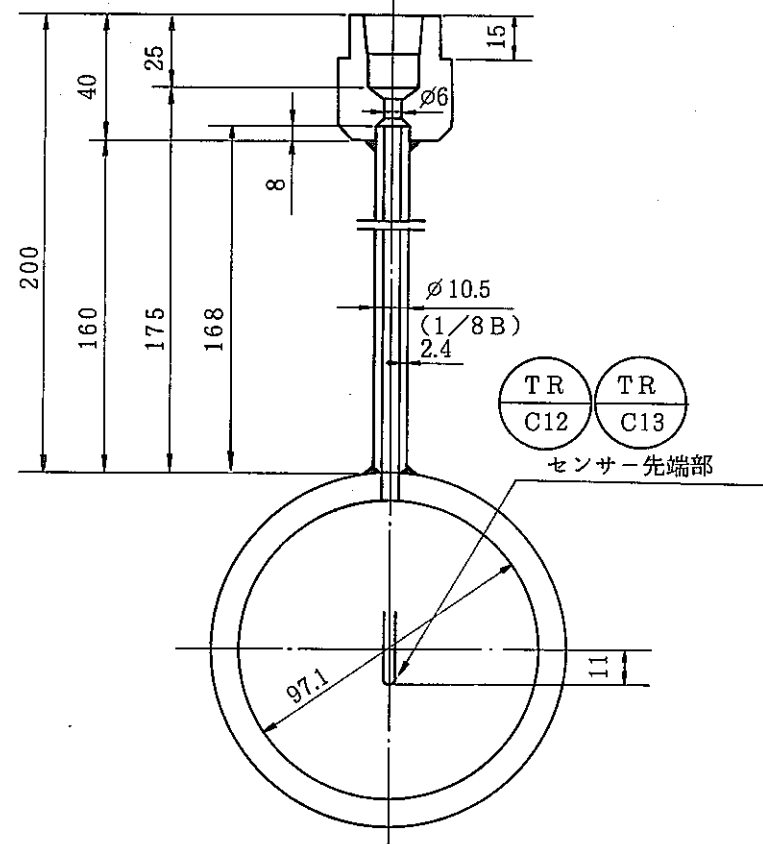


試験容器内温度用熱電対 L = 400
 $\phi d = 4.8$

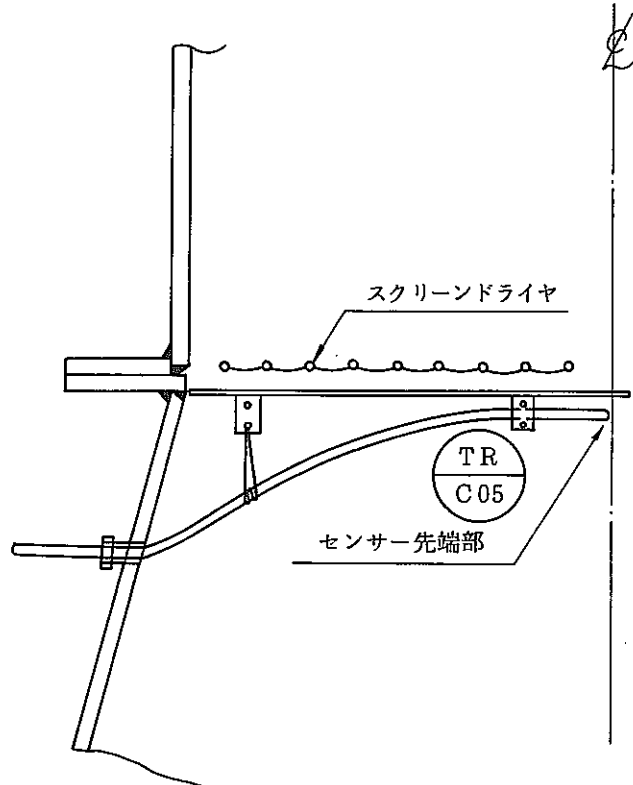
設計	氏名	日付	尺度	—	品名	熱電対取付寸法詳細図	
製図	森山	59-8-	投影法	—			
検図	大高	59-8-					
承認	望月	59-8-					
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						図番	481-1-01-01



試験容器内縦方向用測温抵抗体 $L = 5000$, $\phi d = 4.8$

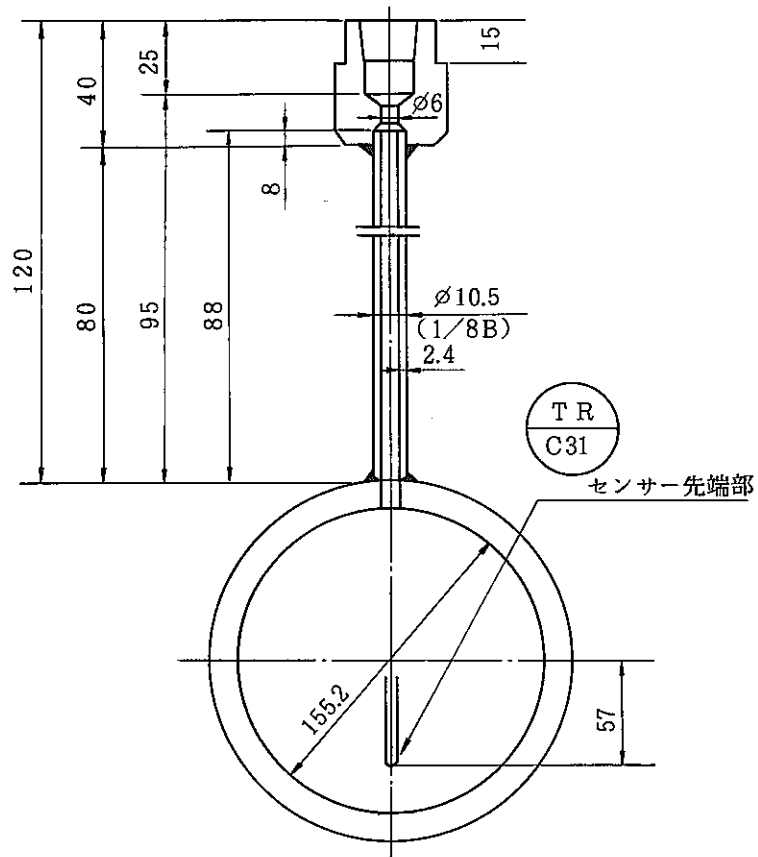


熱交換器出入口温度用測温抵抗体 $L = 300$
 $\phi d = 4.8$

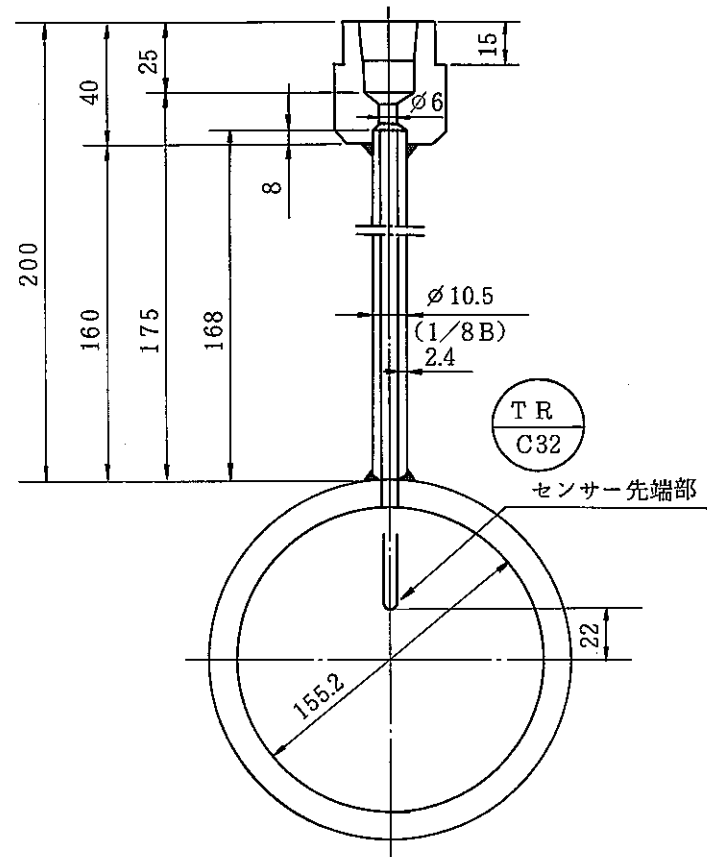


試験容器内蒸気温度用測温抵抗体 $L = 1000$, $\phi d = 4.8$

設計	氏名	日付	尺度	—	品名	測温抵抗体取付寸法詳細図
製図	森山	59-8-	投影法	—		
検図	大高	59-8-	—	—		
承認	望月	59-8-	—	—		
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	481-1-02-01

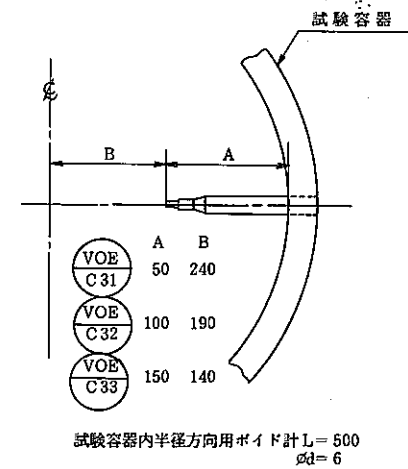
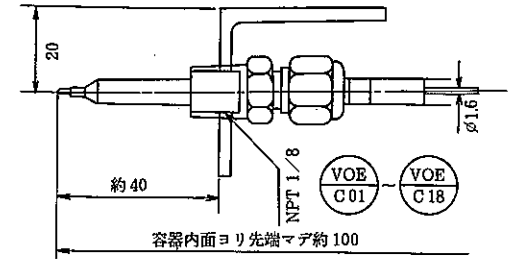
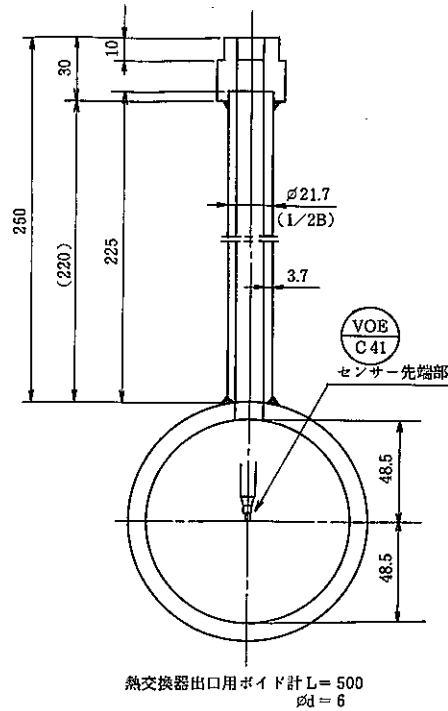
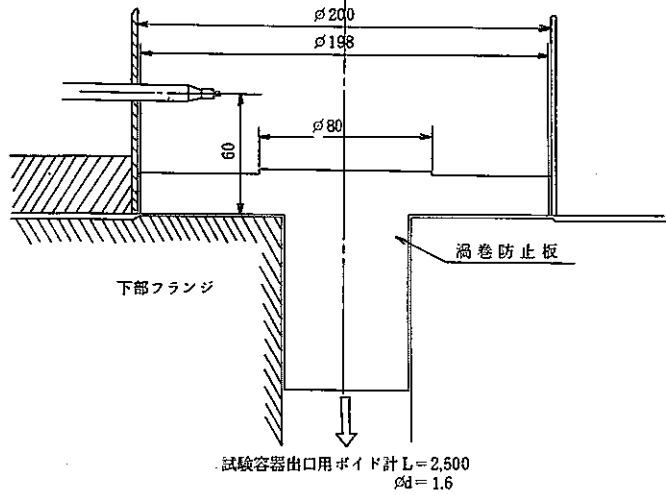
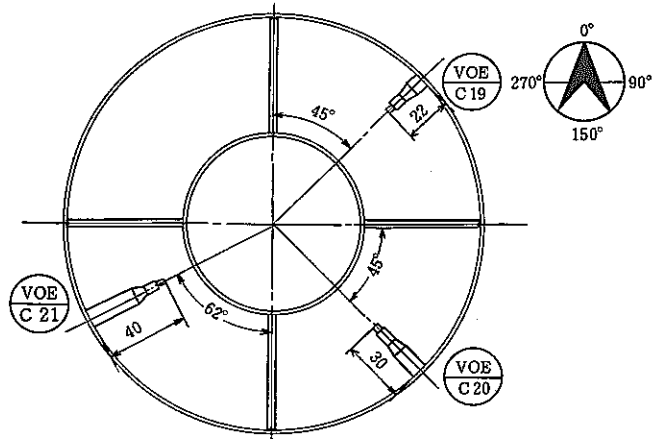


熱交換器冷却水入口温度用测温抵抗力 L = 300
 $\phi d = 4.8$



熱交換器冷却水出口温度用测温抵抗力 L = 300
 $\phi d = 4.8$

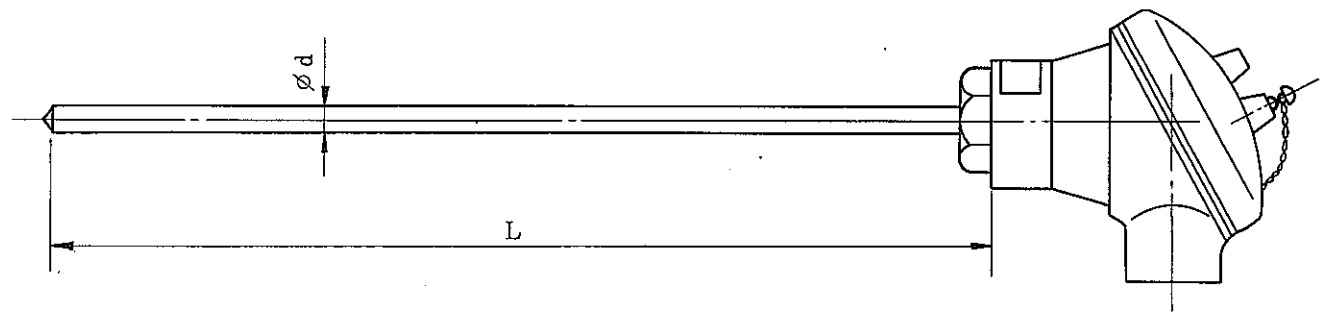
設計	-	-	尺度	-	品名	测温抵抗力取付寸法詳細図
製図	森山	59-8-	投影法	-		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	483-1-02-01



設計	氏名	目付	尺度	—	品名	ボイド計取付寸法詳細図
製図	森山	59-8-	投影法	—		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	481-5-01-01

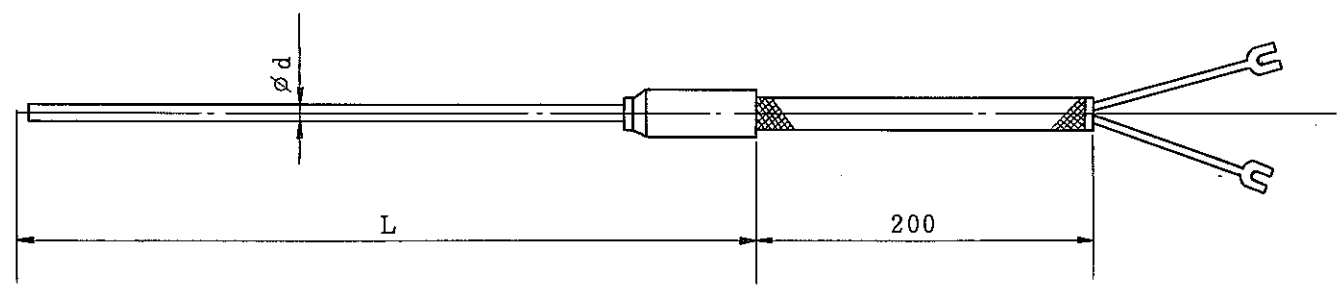
TYPE

(A)

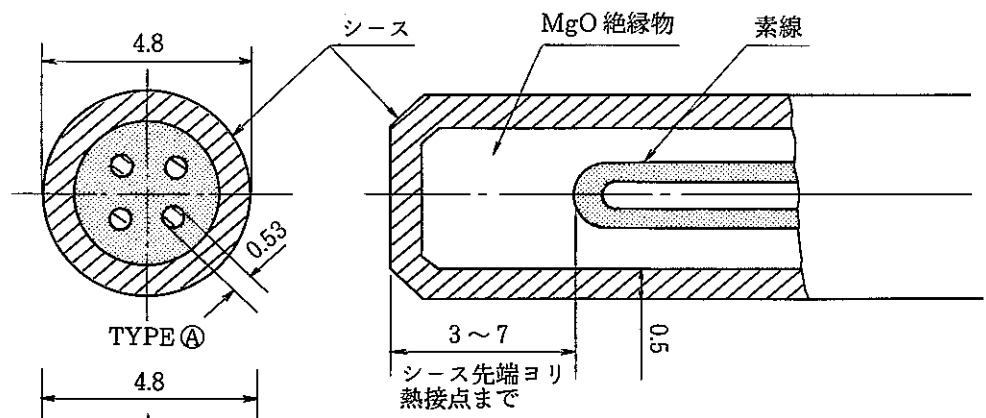


TYPE

(B)



- 68 -

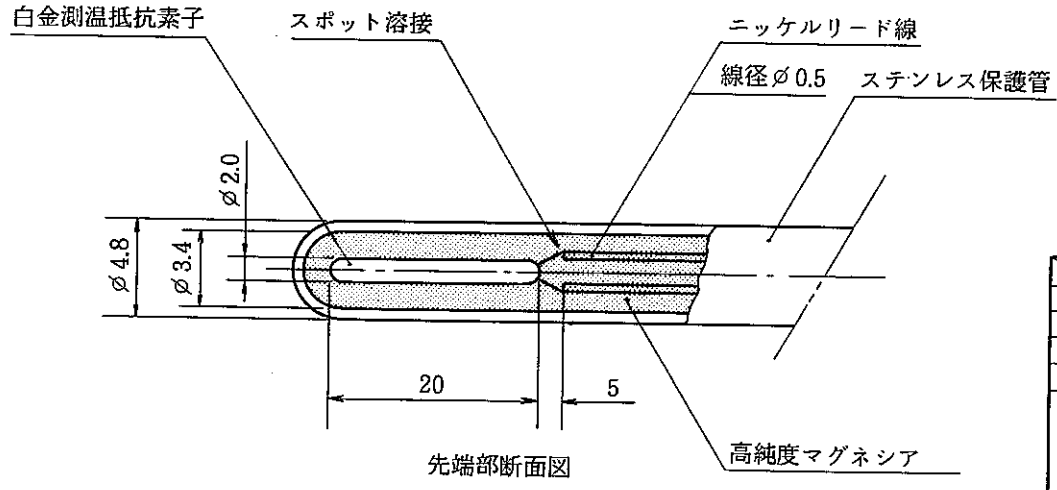
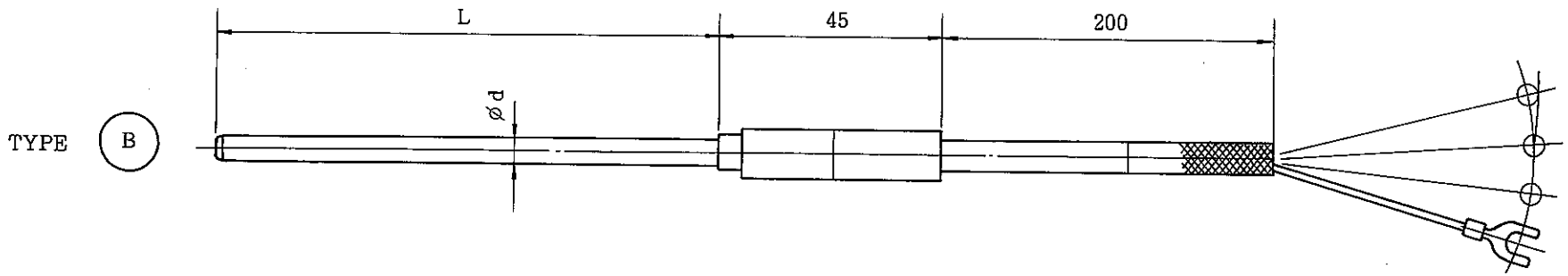
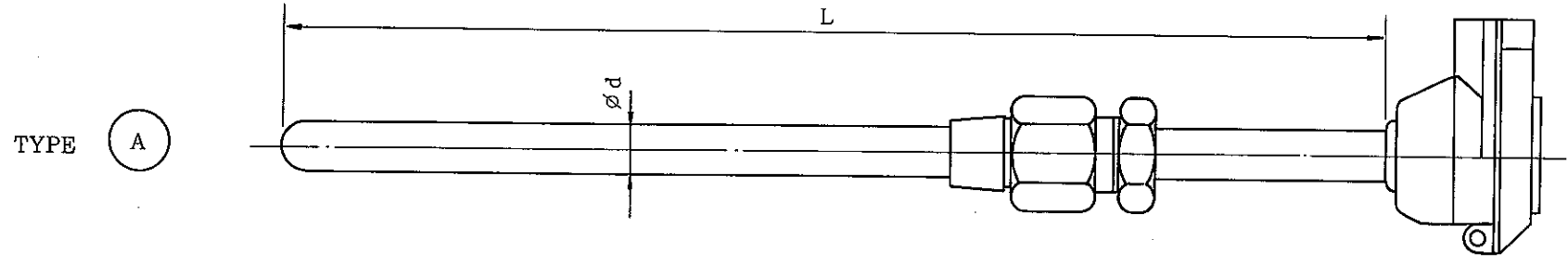


TYPE (A)

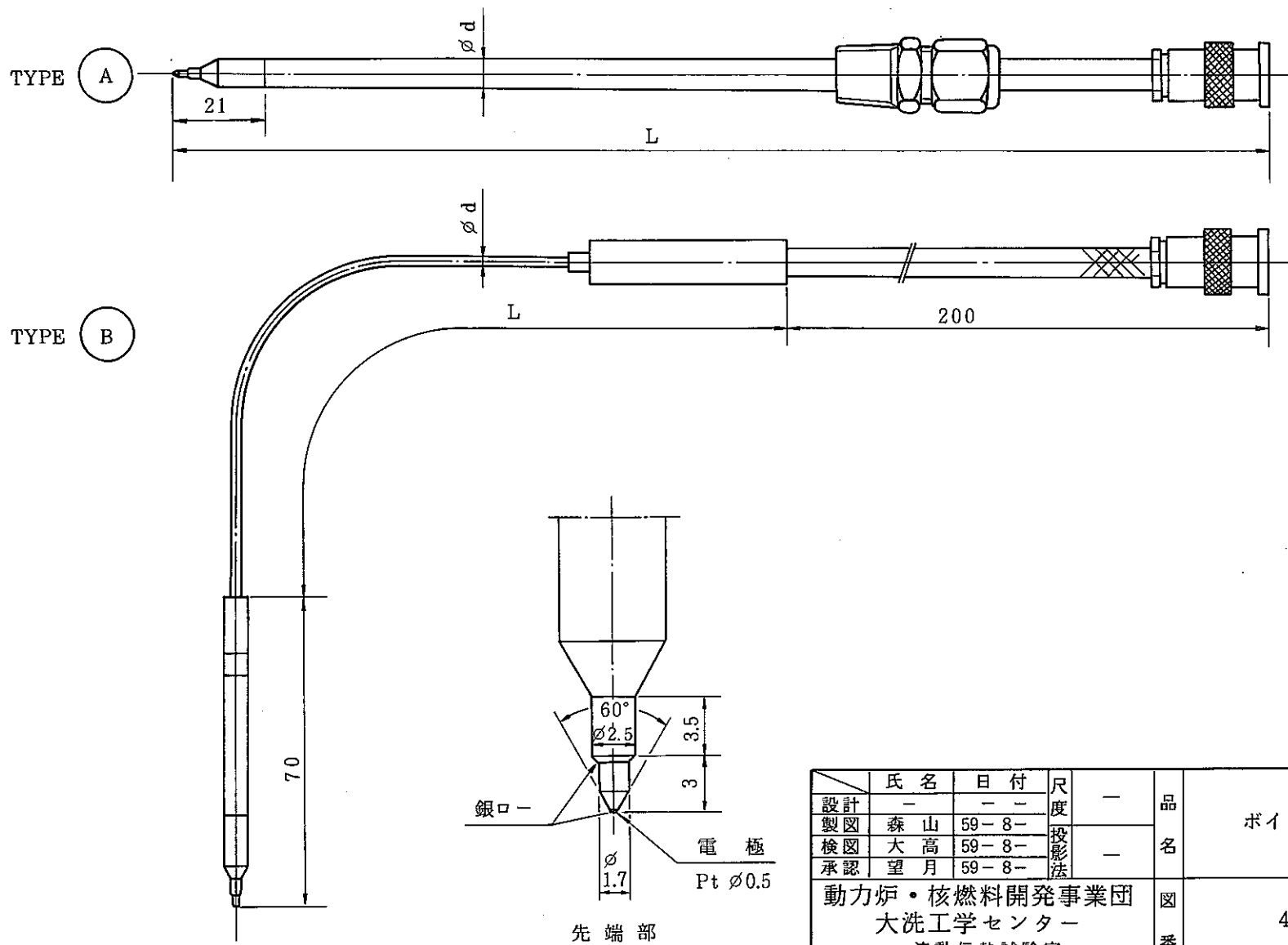
TYPE (B)

先端部断面図

設計	氏名	日付	尺度	品名	熱電対(K)
製図	森山	59-8-	投影法		
検図	大高	59-8-			
承認	望月	59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				図番	481-1-01

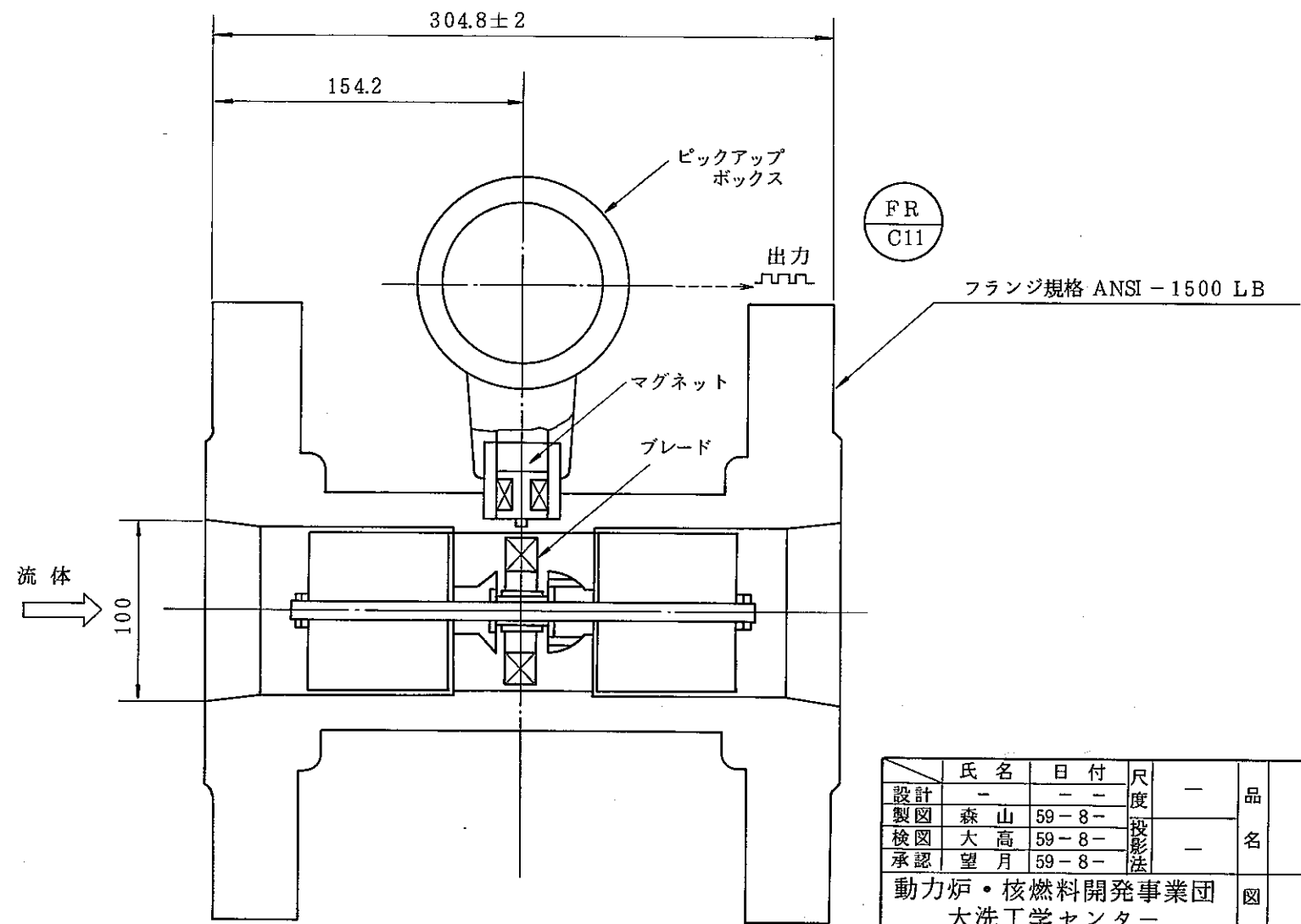


設計	-	-	尺度	-	品名	測温抵抗体 (Pt 100 Ω)	
製図	森山	59-8-	投影法	-			
検図	大高	59-8-					
承認	望月	59-8-					
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						図番	481-1-02

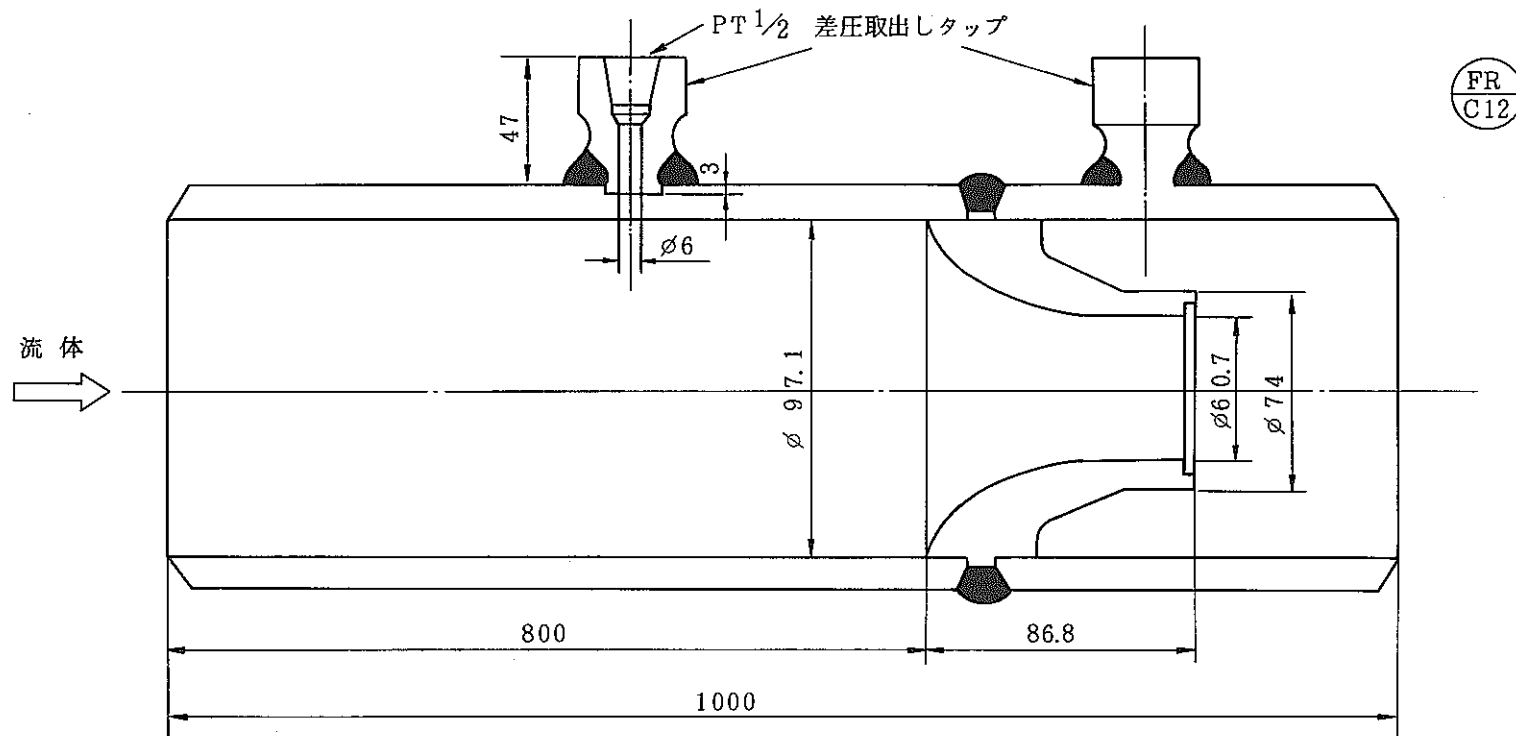


設計	-	-	尺度 投影法	品名	ボイド計(探針型)
製図	森山	59-8-			
検図	大高	59-8-			
承認	望月	59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室			図番	481-5-01	

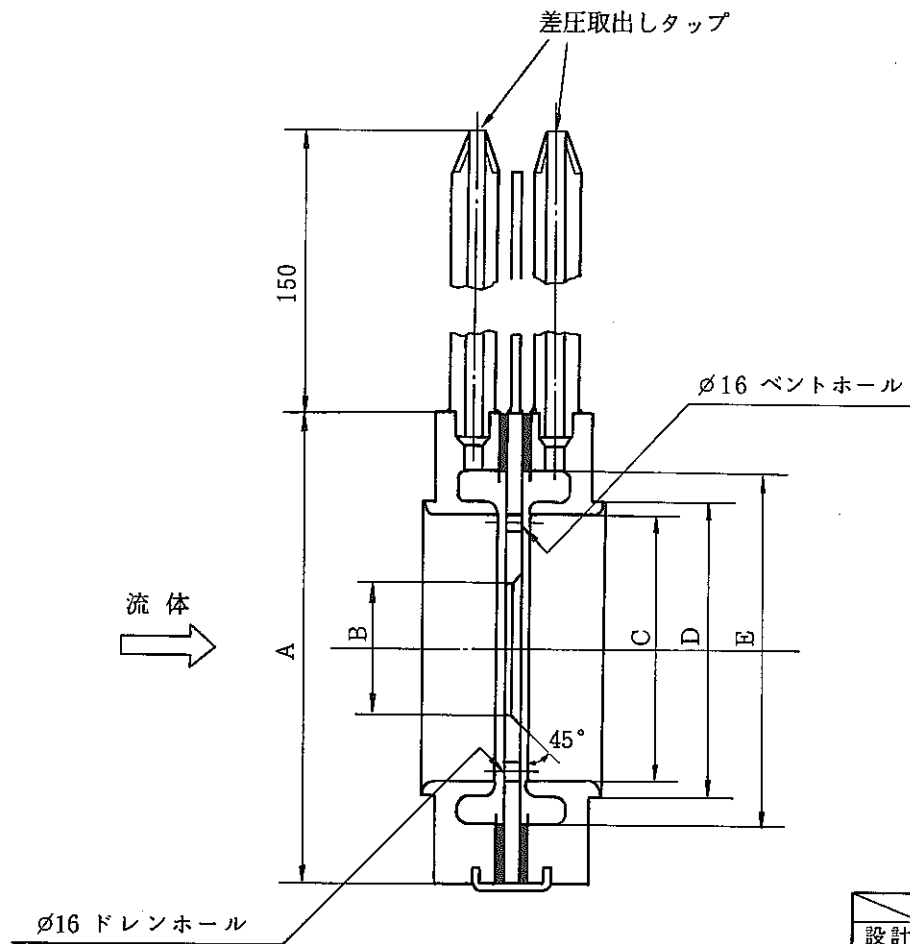
-71-



設計	氏名	日付	尺度	品名	タービン流量計
製図	森山	59-8-	投影法	番	
検図	大高	59-8-			
承認	望月	59-8-			
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					481-3-01



設計	-	-	尺度	-	品名	フローノズル流量計
製図	森山	59-8-	投影法	-		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-			図番	481-3-02
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室						

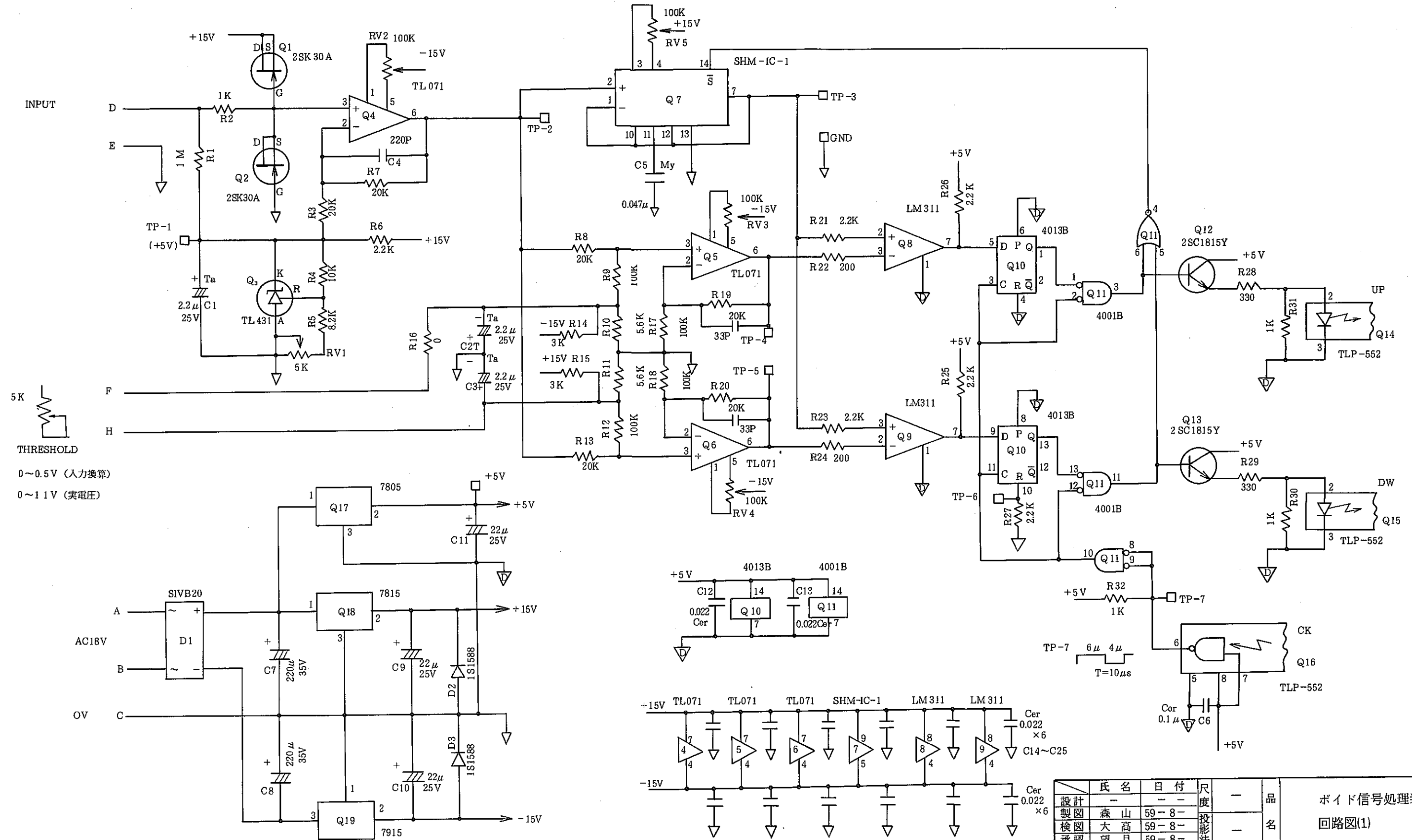


FR
C31

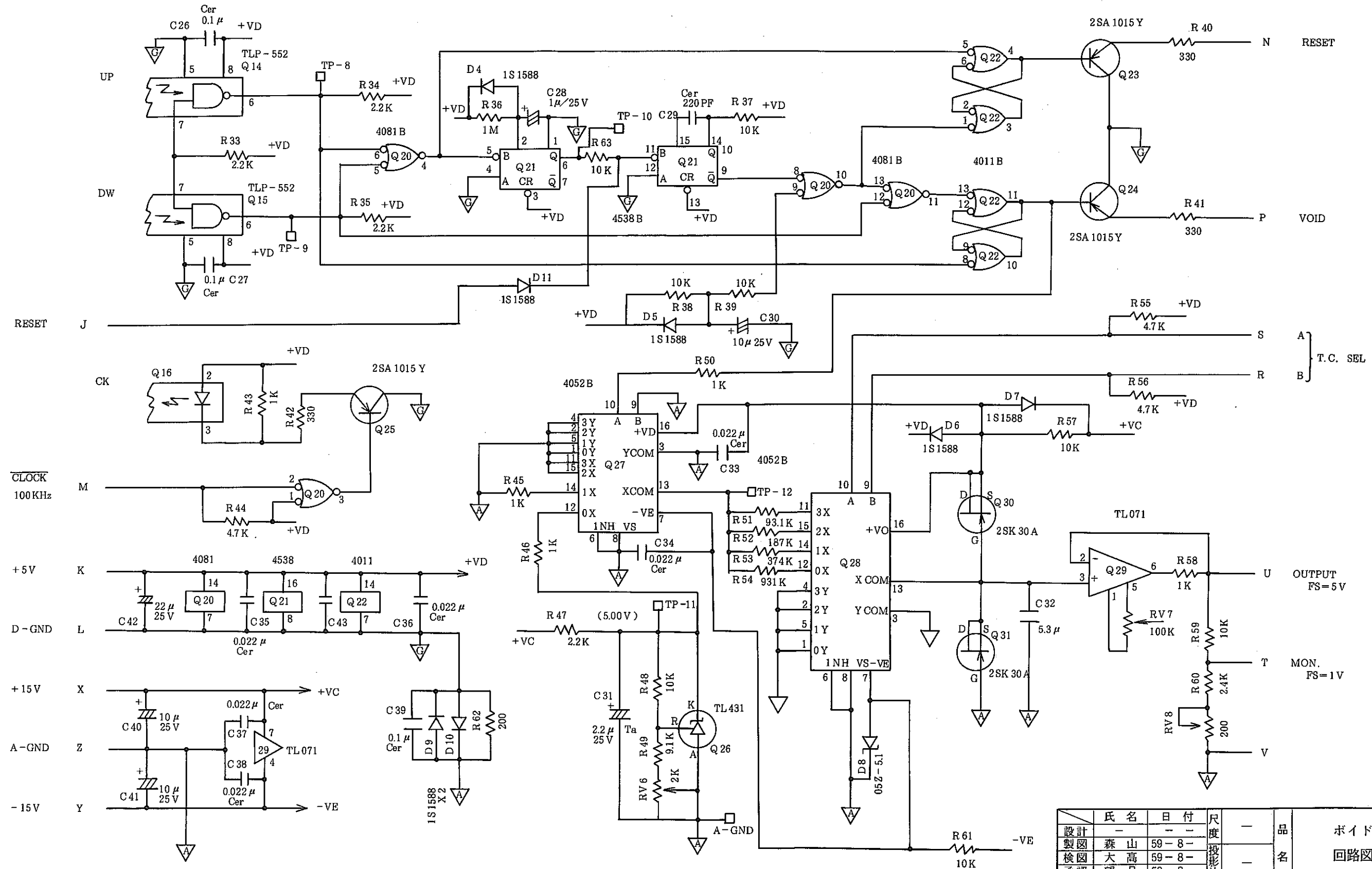
FR
C32

A	222.3 mm	136.5 mm
B	105.5	44.5
C	150	80
D	165	88
E	192	103

設計	-	-	尺度	-	品名	オリフィス流量計
製図	森山	59-8-	投影法	-		
検図	大高	59-8-				
承認	望月	59-8-				
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室					図番	483-3-01



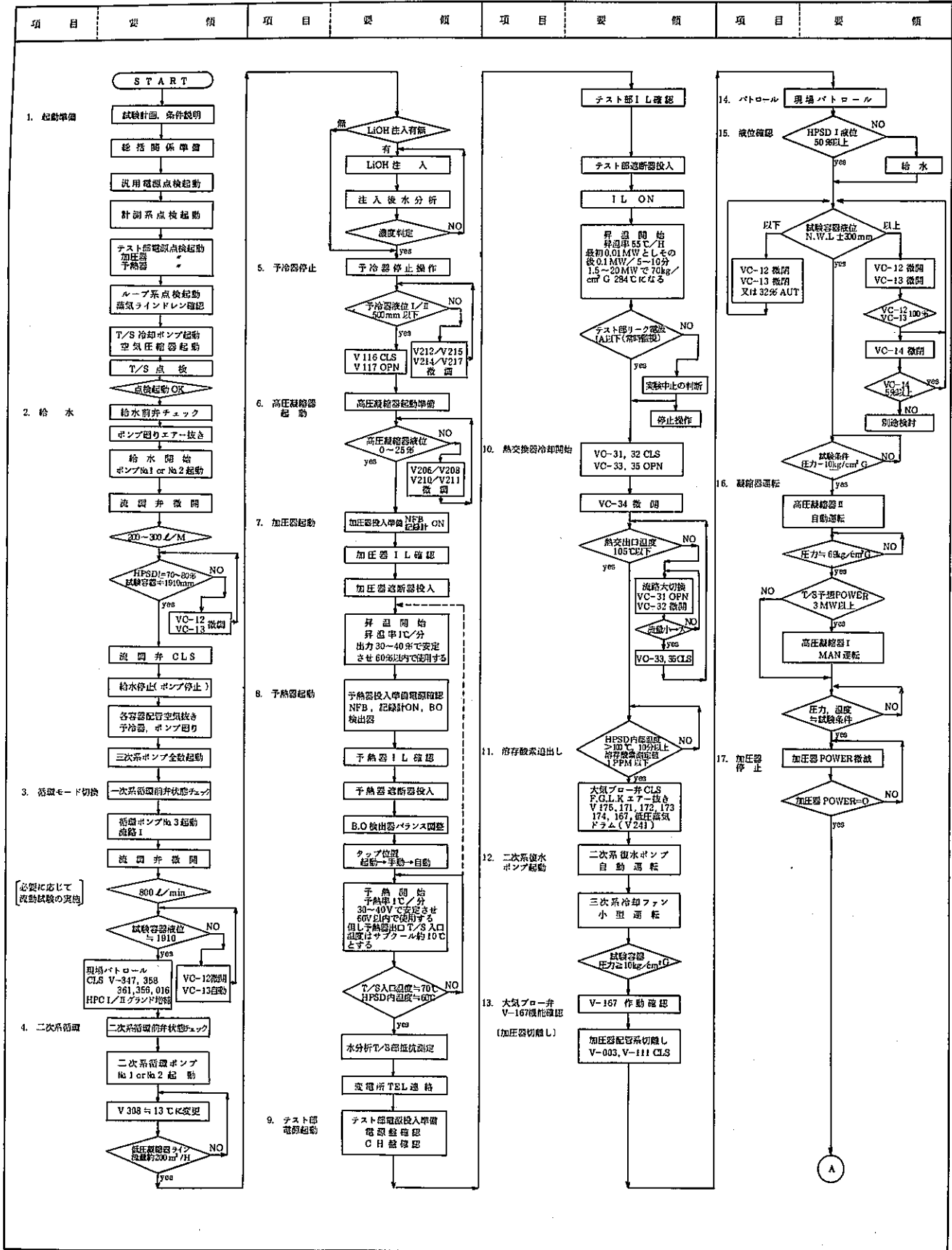
設計	氏名	日付	尺度	品名
製図	森山	59-8-	投影	ボイド信号処理装置 回路図(1)
検図	大高	59-8-	影法	
承認	望月	59-8-		図番
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				481-7-03-01

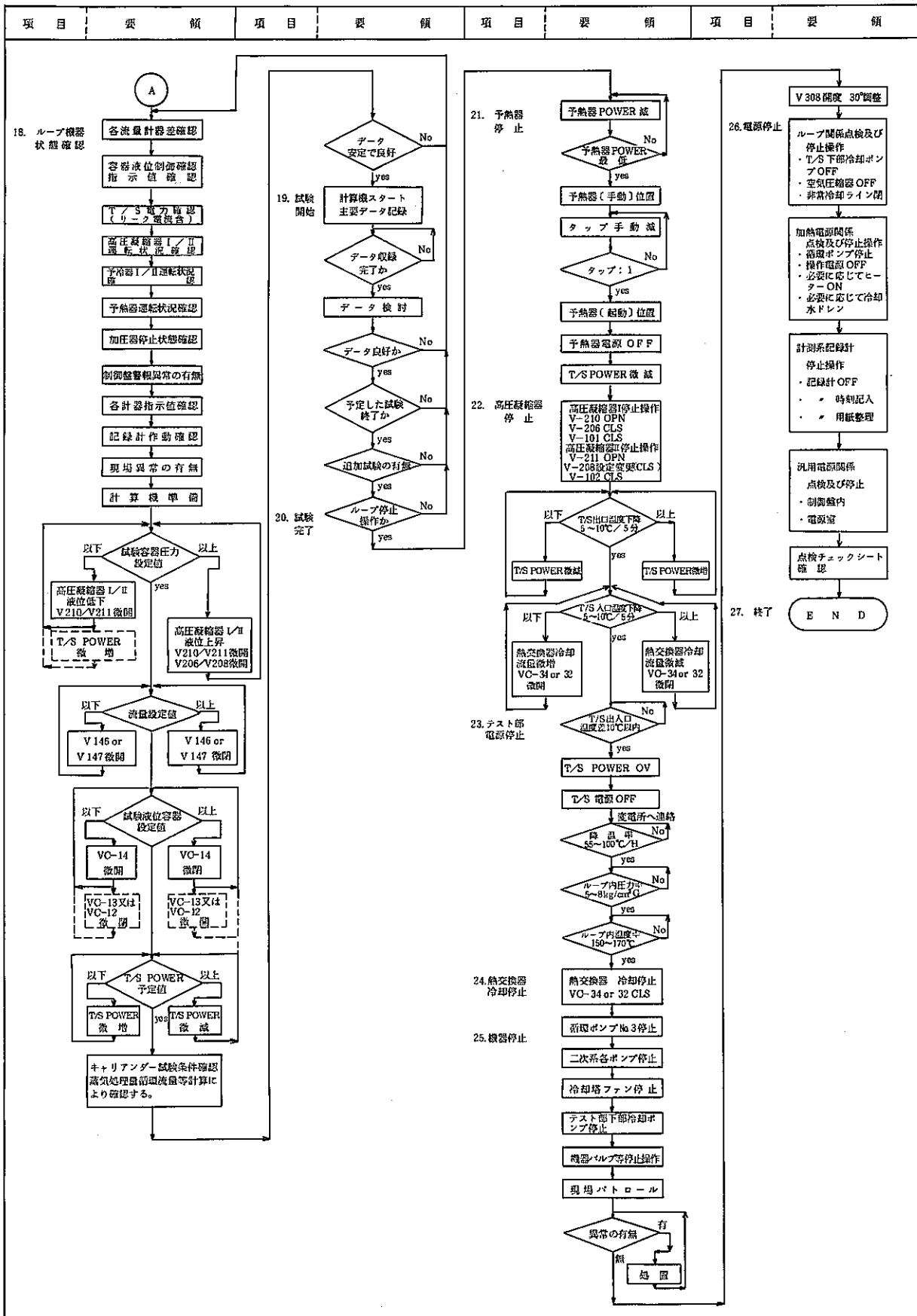


設計	氏名	日付	尺度	品名
製図	森山	59-8-	—	ボイド信号処理装置 回路図(2)
検図	大高	59-8-	投影法	
承認	望月	59-8-	—	図番
動力炉・核燃料開発事業団 大洗工学センター 流動伝熱試験室				481-7-03-02

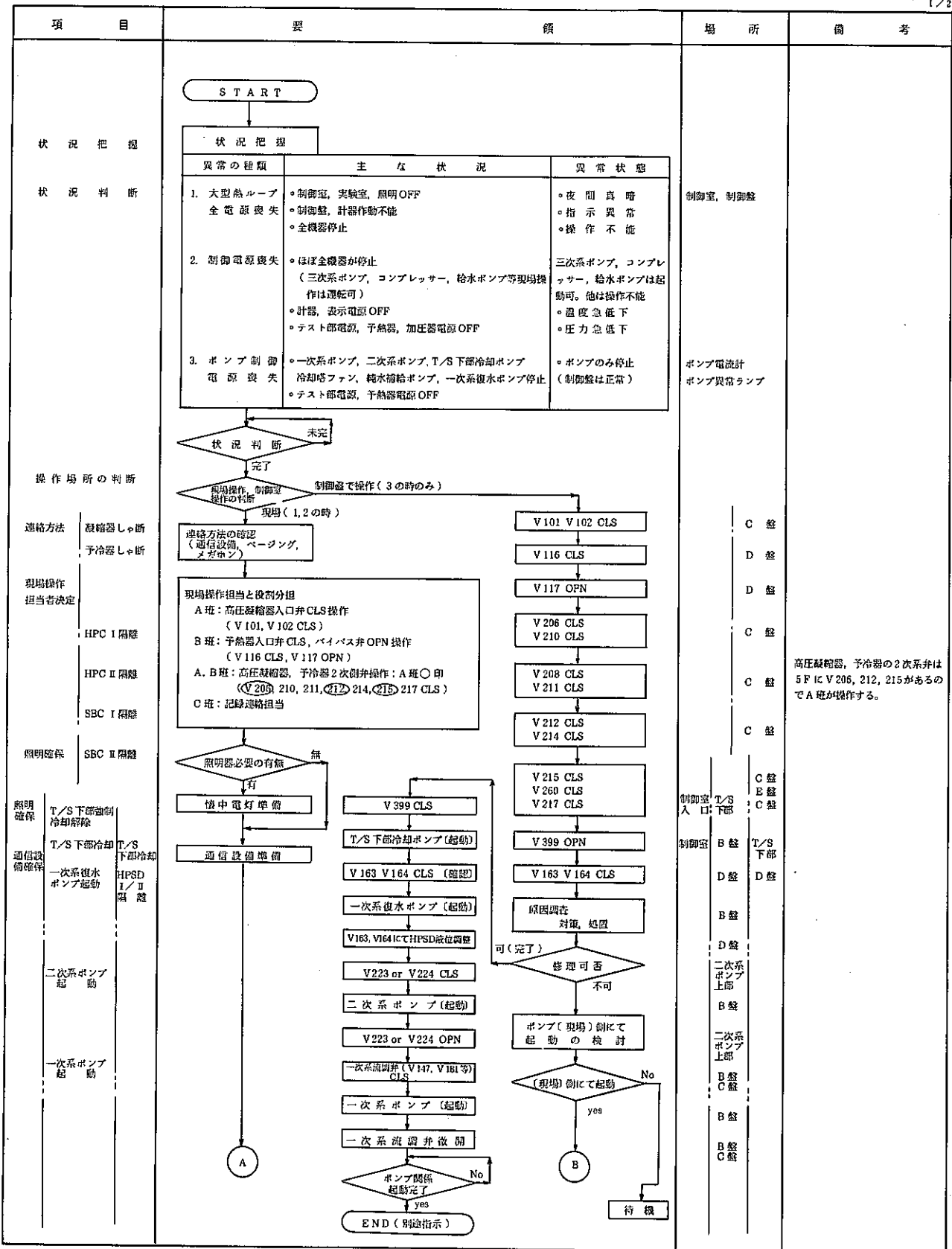
III 運 轉

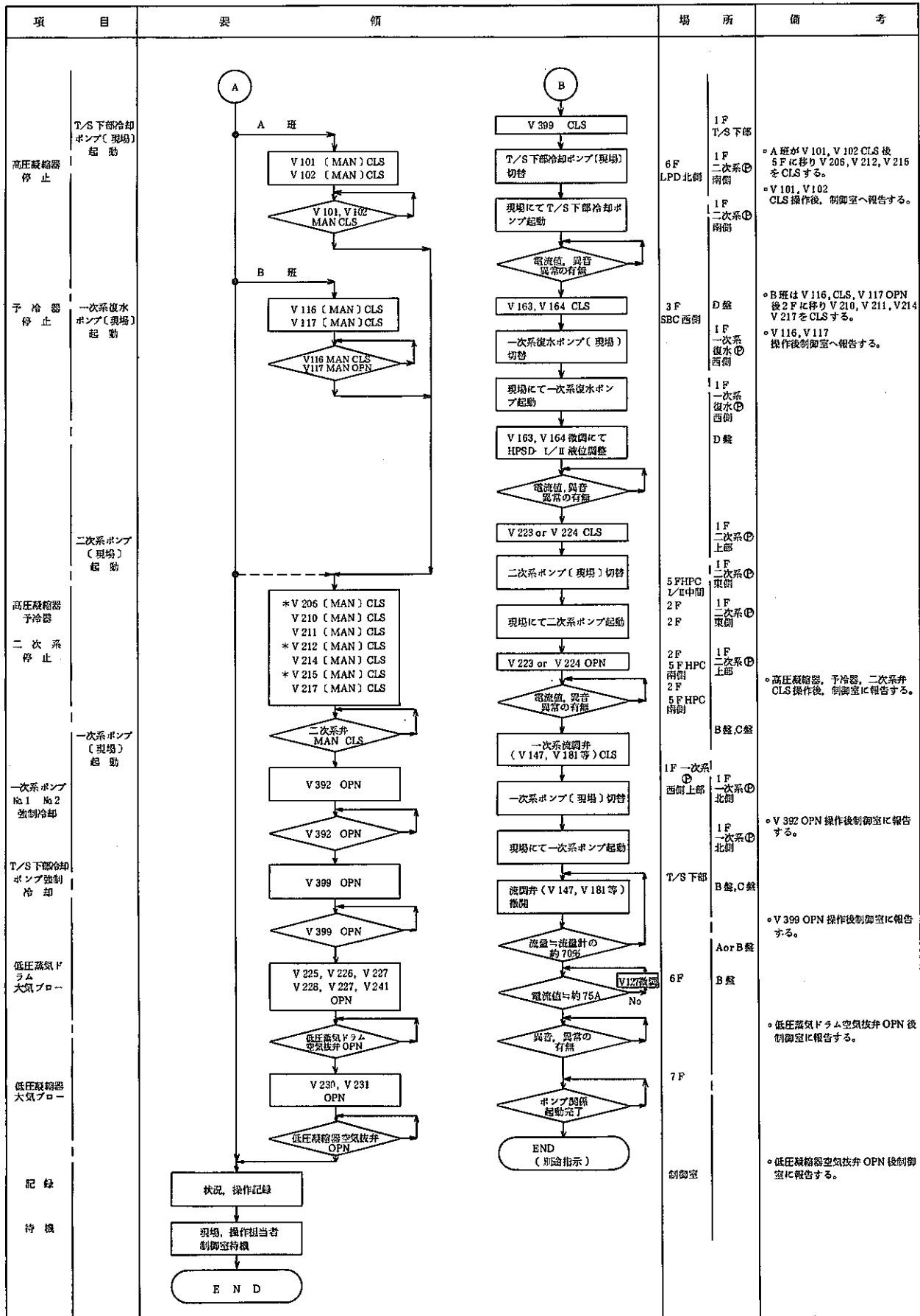
気水分離器性能試験全体フローチャート



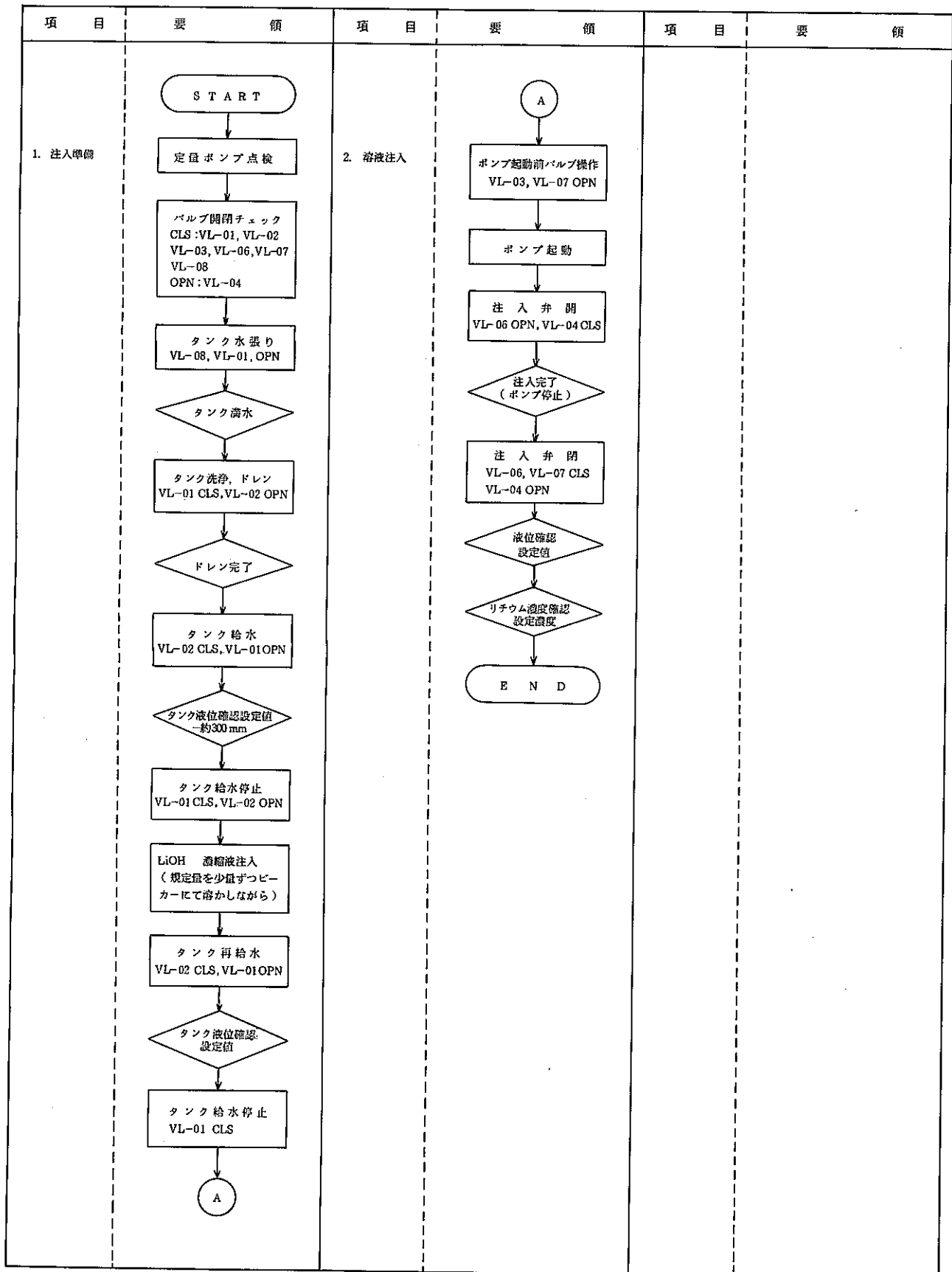


電源喪失時 操作要領





水酸化リチウム (LiOH) 注入要領



試料採取装置取扱要領

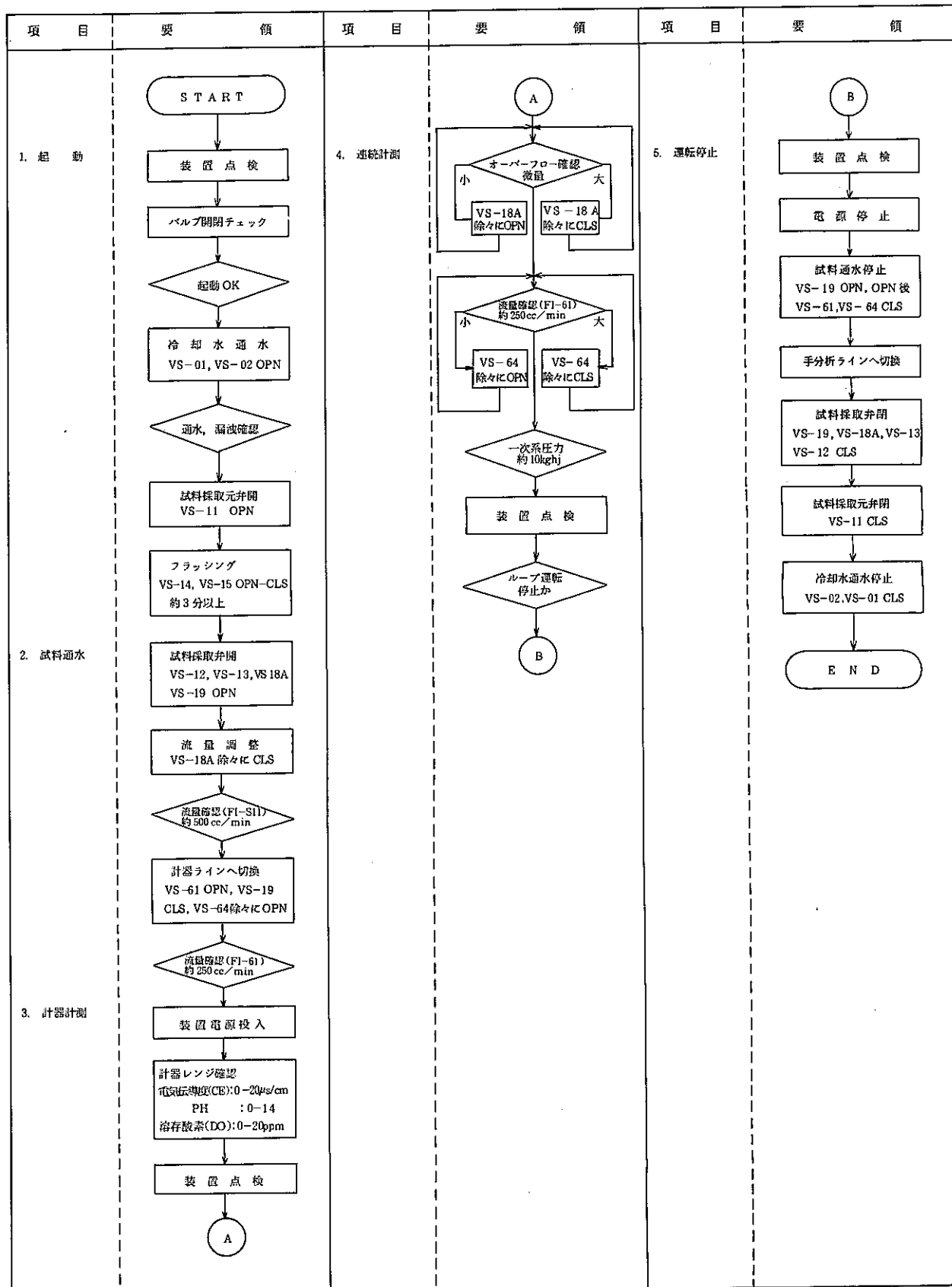
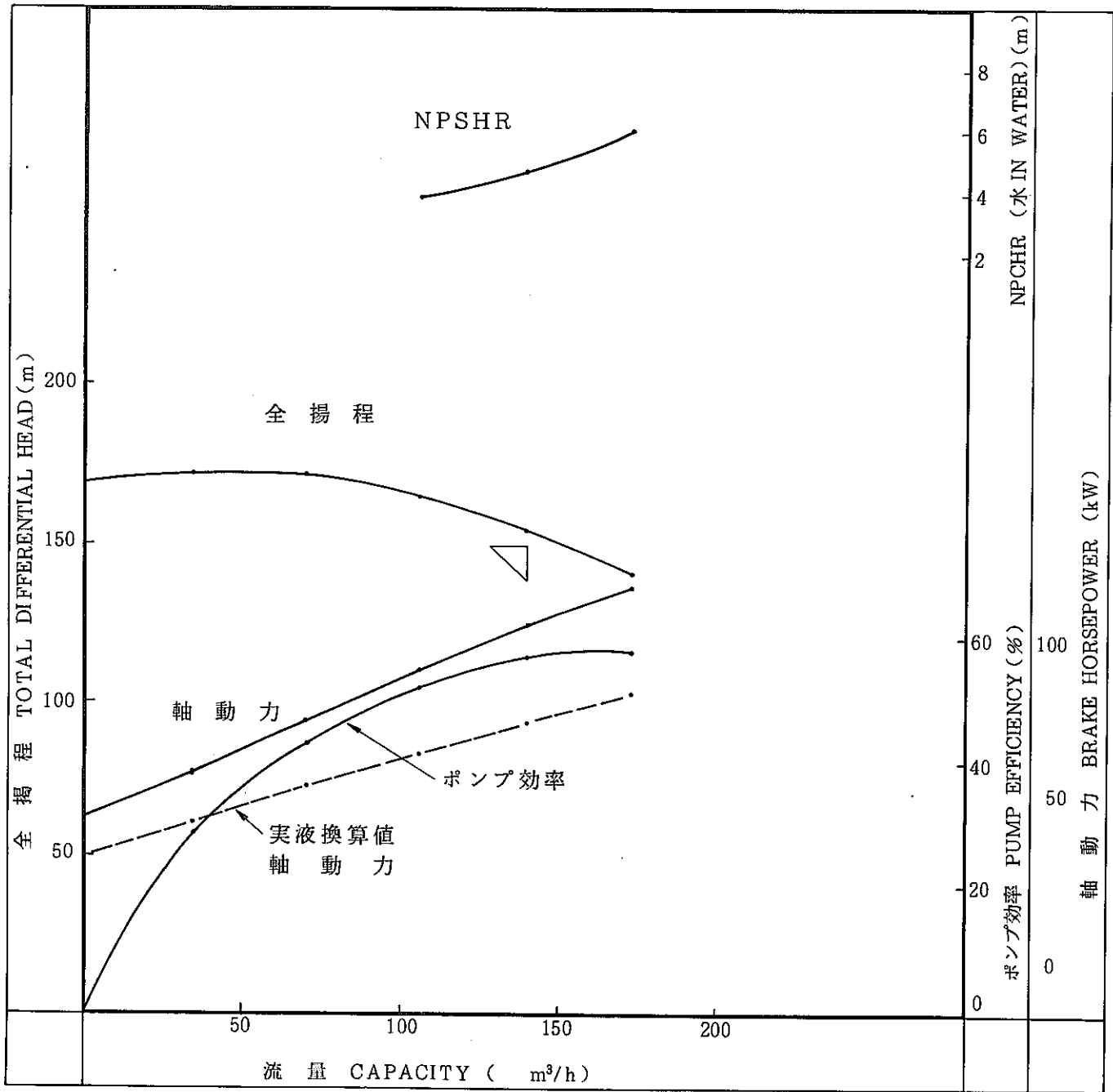


表-4 一次系循環ポンプ性能特性

機器名称	一次系循環ポンプ No. 3	製造番号	C42-0759-1
型式	VT-209-120C-12S7 CSP	要領書番号	CQ42-0759-1



▽ : 仕様点 SPECIFIED OPERATING POINT

表-5 液位調節弁実流量特性

リフト mm	実測Cv値
26	42.6
24	35.9
22	36.2
20	33.1
18	29.7
16	26.6
14	23.3
12	20.0
10	16.8
8	13.4
6	10.0
4	6.8
3	5.2
2	3.2
1	0.66

製作番号	モデル
弁サイズ	50 A
弁形状	Pポート
弁特性	リニヤ
定格Cv値	42
定格リフト	26
弁圧形状	単座・複座
試験流体	水
試験差圧	0.5kg/cm ²
試験日	59. 3. 27

