

JAERI-M  
8499

ROSA-III試験の計測とデータ処理法

1979年11月

傍島 真・大崎 秀機・村田 秀男

日本原子力研究所  
Japan Atomic Energy Research Institute

この報告書は、日本原子力研究所が JAERI-M レポートとして、不定期に刊行している研究報告書です。入手、複製などのお問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部（茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしてください。

JAERI-M reports, issued irregularly, describe the results of research works carried out in JAERI. Inquiries about the availability of reports and their reproduction should be addressed to Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, Japan.

ROSA-III 試験の計測とデータ処理法

日本原子力研究所東海研究所安全工学部

傍島 真・大崎秀機・村田秀男

(1979年9月26日受理)

BWRの冷却材喪失事故(LOCA)の模擬試験であるROSA-IIIにおいて、試験データとして測定される項目の概要を示すとともに、試験データを一般の利用に供し得るよう  
に、データ・テープを計算機で処理し、作図するために作成したプログラムの解説とその  
使用法を示した。本プログラムは実験データと同一図上にRELAP, ALARM系統のLO-  
CA解析コードによる解析結果を作図し、比較させる機能をも有するものである。処理プ  
ログラムに続き、各実験RUNの編集テープは逐次公開される。

Instrumentation and Data Processing  
for ROSA-III Test

Makoto SOBAJIMA, Hideki OSAKI and Hideo MURATA

Division of Reactor Safety, Tokai Research Establishment, JAERI

(Received September 26, 1979)

The instrumentation providing test data in the ROSA-III test, an integral simulation of the loss-of-coolant accident (LOCA) in a BWR, is first outlined. Users' manual is then given on a data processing program developed to process the experimental data tape with a computer for producing figures to enable users to refer to the test data. The program is capable of comparing the test data with the calculated results by LOCA analysis code such as RELAP or ALARM in a figure. The edited data tape of each test run as well as the processing program are to be published.

Keywords: Instrumentation, ROSA-III Test, LOCA, Data Processing, RELAP Code, ALARM Code, Figure Production

## 目 次

1. はしがき .....	1
2. 計測項目と計測法 .....	2
2.1 圧力計測 .....	2
2.2 差圧計測 .....	3
2.3 流量計測 .....	3
2.4 電力計測 .....	4
2.5 ポンプ回転数 .....	4
2.6 各種記号 .....	4
2.7 温度計測 .....	4
2.8 液位計測 .....	5
2.9 ボイド計測 .....	5
2.10 密度計測 .....	5
2.11 流れ方向計測 .....	6
2.12 二相流量計測 ( DTT ) .....	6
3. 計測位置 .....	61
4. データ集録法 .....	95
4.1 データ集録装置 .....	95
4.2 集録データ形式 .....	95
5. データ処理プログラム .....	97
5.1 プログラムの構成 .....	97
5.2 変換処理とデータ形式 .....	101
5.3 出力図形の形式 .....	105
5.4 各種標準値・変換係数 .....	107
謝 辞 .....	120
参考文献 .....	120
Appendix .....	121
I ROSAS 2入力形式と入力例 .....	121
II ROSAS 3入力形式と入力例 .....	121
III プログラム使用法 .....	121

## Contents

1. Preface .....	1
2. Measurement items and methods .....	2
2.1 Pressure measurement .....	2
2.2 Differential pressure measurement .....	3
2.3 Flow measurement .....	3
2.4 Power .....	4
2.5 Pump revolution rate .....	4
2.6 Signals .....	4
2.7 Temperature measurement .....	4
2.8 Liquid level measurement .....	5
2.9 Void measurement .....	5
2.10 Density measurement .....	5
2.11 Flow direction measurement .....	6
2.12 Two phase flow measurement ( DTT ) .....	6
3. Measurement locations .....	61
4. Data acquisition method .....	95
4.1 Data acquisition system .....	95
4.2 Data recording formula .....	95
5. Data processing program .....	97
5.1 Configuration of the program .....	97
5.2 Translation and data formula .....	101
5.3 Form of output figure .....	105
5.4 Standard values and conversion coefficients .....	107
Acknowledgement .....	120
References .....	120
Appendix .....	121
I. Input format and a sample for ROSAS2 .....	121
II. Input format and a sample for ROSAS3 .....	121
III. Usage of the program .....	121

## 1. は し が き

BWRの冷却材喪失事故(LOCA)模擬試験であるROSA-III試験では、BWR 6を対象にして、

1. LOCA時の一次系内の熱流動現象の把握とECCS注入効果についての実験的評価
2. 実験データを利用してのLOCA解析コードの性能評価

を目的とした試験を行う。試験は装置の検収試験を受けた後公式には1978年5月に開始され、現在に至っている。

試験装置は $\frac{1}{2}$ 実寸長の $8 \times 8$ 燃料集合体を4チャンネル配した炉心部のほか、気水分離器、4台の外部接続ジェットポンプ、2つの再循環ループなどを備えた総合試験装置であり、そのスケール・ファクターは容積で $1/424$ である。各部の容積比率やループ抵抗、高さ関係などの幾可学的条件は実炉(BWR 6)を基本的に模擬しているほか、圧力、温度、流量比などの運転条件や給水系と蒸気放出系の作動・停止条件、ECCSの注入条件や流量などできる限り実炉に合わせられるよう設計されている。

本報は試験装置の計測系を中心に記述するほか、計測データの処理法について述べるものである。

ROSA-III試験はOECDの機関であるCSNIにてコード検証のための標準問題(Standard problem)に指定される予定になっており、これに対応する趣旨からも、実験データとRELAP、ALARM系のコードとは同一図上に作図する計算機プログラムの用意が必要とされている。データ処理プログラムはこの目的にも叶うよう、多重比較の機能を備えており、その内容と使用法についても記述する。

## 2. 計測項目と計測法

ROSA-III試験の基本的な目的の一つである、ブローダウン過程からECCS注入過程における現象の把握のために、計測すべき項目や計測法の最適化は重要な事項である。また計測のもう一つの目的として解析コードの評価のために有用なデータを得ることも重要である。各計測項目と計測法、計測位置はこれらの両方または一方の目的を考慮した上で配置されている。例をあげると、各部圧力・温度などはどちらの目的にとっても重要である。炉心の局所的な流れや温度分布などは、解析コードにとっては代表的な値のみが必要とされるが、現象の把握には細部が分かるほどよい。プレナム内の代表的ボイド率変化( $\gamma$ 線計測など)や各配管部の流量変化などのデータは、現象の推察には直接寄与しない場合もあるが、解析コードの評価には重要なデータである。

計測項目によっては工業的に確立された市販の計測器では間に合わず、計測法の開発を試みているものもいく種類がある。また $\gamma$ 線密度計、ドラッグディスク流量計タービン流量計などの組合せにより二相流の流量を計る技術のように米国で開発された技術を導入し、我国で設計し直して採用しているものもある。これらについては計測項目ごとに以下の各節に詳しく述べる。

燃料集合体は実験回数に対する寿命を見込んで、数体交換使用されるが、それぞれに対し計測項目の再配置が行われる。この再配置にはより詳細な燃料棒温度の挙動を求めるための熱電対数等の追加や、前記の開発計測法の改良のための変更のほか、各燃料集合体が狙いとしている設計条件に応じた計測の再配置などがある。これらは計測表の変更を招くため、各集合体の番号を1次、2次、……と称し、それに対応して計測表1、2、……と呼ぶことにしている。また同一集合体使用期間中に装置各部に計測器の追加や大きな変更があった場合は、その計測表の改訂番号を計測表番号の下の桁に付けて、二桁の番号で表わす。(例 計測表2への第1回目の追加または変更は計測表21。) これらの計測表は現時点で三種(計測表1、2および21)があり、将来の変更や燃料集合体の交換に応じて増えて行く予定である。表2.1~2.5に現時点における全計測項目を計測表番号ごとに示す。表2.4、2.5は後述の補助集録装置に対応し、この計測表番号も同様に燃料体次数に一致している。これらの表中に各計測器の精度も示してある。

### 2.1 圧力計測

ブローダウン過程の圧力変動を測定するため、圧力容器、循環ループなどに圧力検出器が一次炉心においては19点、二次炉心以後は29点取付けてある。検出器は圧力量を電気量に変える変換器で、検出機構はダイヤフラムと半導体素子で構成され、検出原理は半導体のピエゾ抵抗効果を利用している。計測系の構成は半導体圧力変換器、直流増巾器より構成される(図2.1、表2.6に構成、仕様を示す)。検出器の取付方法は導圧管を実験後溜り水によって受圧部が高



温になるのを防ぐように下向きに取り付けてあり、実験前に受圧部を取りはずして空気抜きを念入りに行っている。検出器は水道水による冷却をしている。

なおこれらと別に装置運転用の精密圧力計が備えてあり基準として、較正に用いている。

## 2.2 差圧計測

圧力容器、循環ポンプ、ジェットポンプなどの各部の差圧を一次炉心においては15点、二次炉心の途中からは39点測定しており、更に追加されて三次炉心において44点となる予定である。検出器は電子式差圧伝送器を使用しており、検出機構は直流2線式電子式差圧伝送器で、入力差圧に応じた微小変位を差動式キャパシタンス方式により、入力に比例した電気量に変換している。計測系の構成は差圧伝送器、遅れ演算器（差圧伝送器ダンピング固定の計測系12チャンネルに使用）、信号変換器より構成される（図2.2、表2.7に構成、仕様を示す）。導圧管の敷設方法は、空気抜きが容易にできるように導圧管引き出しノズル以降下り勾配としてある。測定点より導圧管を引き出した直後を2重管とし、冷却水を通水してフラッシングの影響を避ける構造となっている。混合プレナム部の差圧導圧管は圧力容器内部に挿入してあり、冷却困難なためシリコンオイルを充填してフラッシングの影響をなくしている。

## 2.3 流量計測

測定対象が場所によりまた時間により、蒸気、高温水、常温水、正、逆流量と多様となるため、測定器の種類も、オリフィス流量計、ベンチュリー流量計、タービン流量計、電磁流量計の4種類使用しており、測定点は22点である。このほか後述する二相流量計測がある。

### (1) オリフィス流量計

オリフィス流量計で測定しているのは、放出蒸気(F-1)、ADS(F-2)、ジェットポンプ(JP.3および4)の吐出流量(正、逆F-19~22)の計6点である。計測系はオリフィス、差圧伝送器、遅れ演算器、開平演算器、信号変換器および密度補正用機器で構成される(図2.3、表2.8に構成、仕様を示す)。

### (2) ベンチュリー流量計

ベンチュリー流量計で測定しているのは、ジェットポンプ(No.1および2)吐出流量(F-17, 18)2点である。計測系はベンチュリー管、差圧伝送器、開平演算器、信号変換および密度補正用機器で構成される(図2.4、表2.9に構成、仕様を示す)。

### (3) タービン流量計

水单相用のタービン流量計で測定しているのは、ECCS注入流量(F-7~14)、給水流量(F-15, 16)の計10点である。計測系はタービンメータ、スケアラ、信号変換器より構成される(図2.5、表2.10に構成、仕様を示す)。

### (4) 電磁流量計

電磁流量計で測定しているのは、凝縮水(F-3, 5)、冷却水(F-4, 6)の計4点である。計測系は電磁流量計、電磁流量変換増巾器より構成され、水单相専用である(当流量計は

ROSA-II 転用品であり、仕様詳細は所内資料「ROSA-II 試験装置：III」参照）。

## 2.4 電力計測

模擬燃料棒に給電加熱するため、550 KVA 電源、1800 KVA 電源および 2100 KVA 電源装置が設置されている、これらの装置は、各々燃料の崩壊熱などを模擬できる関数制御装置を有しており、その出力を忠実に測定するため、応答の速い電力計が必要である。電力計は各系統に設置されており、計測系の構成は変流器、変成器、電力変換器より構成される（図 2.6、表 2.11 に構成、仕様を示す）。使用電圧は 3 系統とも三相 400 V である。

## 2.5 ポンプ回転数

主循環ポンプ MRP-1、MRP-2 の回転数を測定するため、それぞれ検出器が設置されている。検出器は非接触で、ポンプの回転軸に取り付けた歯車の回転で、その歯数と同数のパルス信号を一定振幅の方形波出力として検出できる、小型高感度の磁束応答形の検出器である。計測系は検出器、プリアンプ、指示回転計、直流増幅器より構成される（図 2.7、表 2.12 に構成、仕様を示す）。

## 2.6 各種信号

信号は破断信号 (S-1, S-2) 2 点、各種バルブ信号 (S-3~12) 10 点、主循環ポンプ (MRP-1, MRP-2) 電源「ON-OFF」信号 (S-13, 14) 2 点、主循環ポンプ (MRP-1, MRP-2) 回転方向「正、逆」信号 (RD-1, 2) 2 点の計 16 点（内 10 点は補助集録装置で集録）測定している。破断信号検出は破断槍に取りつけたフォルマル銅線切断により出力変化 (D.C 5 → OV) が測定される。バルブ動作信号はリミットスイッチの「ON-OFF」により、バルブ全開で（開き終りまたは閉じ始めに）接点が働き、DC 5 V（又は DC 20 mV）出力される。主循環ポンプの電源「ON-OFF」信号および回転数「正-逆」信号はリレー接点により「ON」および「正転」でそれぞれ DC 20 mV 出力される（補助集録装置で集録）。検出回路の構成は検出器（フォルマル銅線、リミットスイッチ、リレー）、電圧発生器より成る（図 2.8 に構成、仕様を示す）。

## 2.7 温度計測

温度計測は一次炉心においては圧力容器、循環ループの流体温度 26 点、および圧力容器、ジェットポンプ構造物などの金物温度を測定する温度計測系 36 点（内 20 点は補助集録装置で集録）と、模擬燃料集合体関係温度計測系 129 点（内 38 点は補助集録装置で集録）の計 188 点測定している。このうち流体および燃料関係の温度は二次炉心以後それぞれ前述の計測表のように点数が増えている。システム温度計測系は熱電対 (CA: 非接地: 1.6 φ)、熱電温度変

換器で構成される。模擬燃料集合体関係温度計測系は熱電対（CA・非接地・ $1.0\phi$  = 燃料棒，タイロッド， $1.6\phi$  = チャンネルボックス内，コアバレル内表面，下部プレナム），基準冷接点器，直流増幅器より構成される（図 2.9，表 2.13 に構成，仕様を示す）。

## 2.8 液位計測

被測流体の電気伝導を利用した触針式の液位計であって，その直流出力は被測流体の有無すなわち水か蒸気かによる電気伝導度の違いが  $0 \sim 5\text{V}$  の範囲の電圧として検出される。検出端の乾き時間は  $0.1$  秒程度であり，被測流体が沸騰している状態ではボイド通過を検出し，その出力は激しい振動を示す。

液位測定用検出端を図 2.10，また測定系統を図 2.11 図に示す。図 2.11 において，分圧抵抗  $R_s$  は液位直流増幅器の入力インピーダンスに比して充分小さい値に設定して，雑音の影響が少なくなるよう考慮してある。液位測定用直流増幅器の仕様を表 2.14 に示す。

## 2.9 ボイド計測

探針型ボイド計と静電容量型相関ボイド計の二種類のボイド計が装備されている。前者は，ボイド（気泡）が検出端を通過する時の流体の電気抵抗の変化（off 信号）を検出し，これを積分するものであって，局所的ボイド率の時間平均値を計測するものである。後者は，検出器周囲の気泡の分布状態による静電容量の変化からボイド率を測定するものであって，ボイドの空間分布の平均値を計測するものである。同一形状の検出端を流れの方向に近接して二ヶ装着し，ボイド率の時間的相関関係を計測することによって，ボイドの流速をも測定せんとするものである。

探針型ボイド計の検出端を図 2.12 に，同電子回路の系統図を図 2.13 に，また主な仕様を表 2.15 に示す。

相関型ボイド計の検出端を図 2.14 に，同電子回路の系統図を図 2.15 に，また主な仕様を表 2.16 に示す。

ボイド計測は，第二次燃料集合体以降について装備されている。

## 2.10 密度計測

$\gamma$  線型密度計が装備されている。これは，被測流体の密度の変化に応じて  $\gamma$  線の透過割合が変化するのを利用したものであって，ビームパスの流体密度の平均値を計測することになる。密度への換算方法については 5.2 節に述べる。

流れが二相流となった場合，フローパターンは複雑となるのでこれを識別する為，2 ビーム型と 3 ビーム型の二種が装備されている。

密度計の主な仕様を表 2.17 に，また 2 ビームおよび 3 ビーム型の計測状態の外観図を図 2.16 および図 2.17 に示す。

## 2.11 流れ方向計測

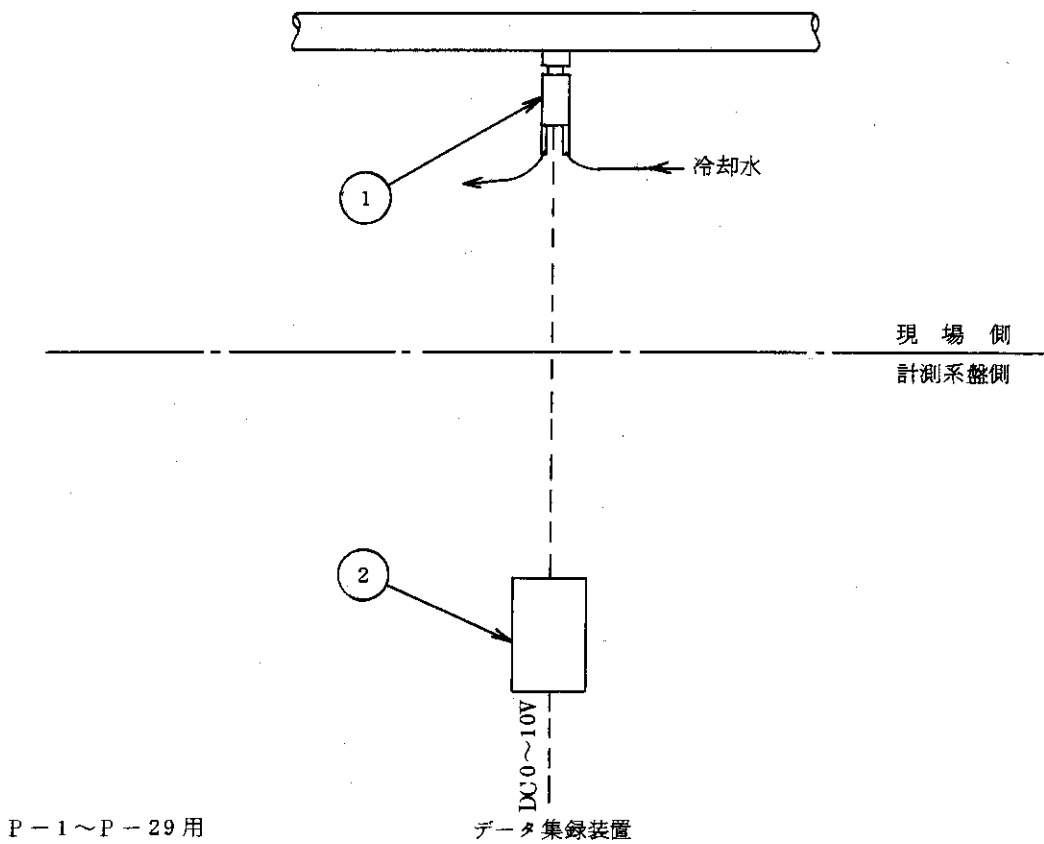
炉心出口の流体の流れ方向を検出するものであって、検出端構造図を図 2.18 に、また電子回路図を図 2.19 に示す。この流れ方向計は流体によって動作する作動板によって流れ方向を ON-off 信号として検出し、一对の作動板の動作から正方向を+の信号に、逆方向を-の信号として検出するものである。一方、この信号を積分することによって、流れ方向の定性的な強さも検知できる機能を有する。

流れ方向計の主な仕様を表 2.18 に示す。

## 2.12 二相流計測 ( DTT )

一本の計装管路にドラグ・ディスク、タービンメータを装備したもので、前者は運動量束を、また後者は流速を測定できる。したがって、両測定値から質量流量を測定することができる。一方、前記  $\gamma$  線型密度計もこの計装管路に装着されているので、タービンメータによる流速の測定値を用いても質量流量を得ることができる。流量等への換算方式は 5.2 節に述べる。現在のところドラグ・ディスク、タービンメータは 3 ビーム式  $\gamma$  線密度計とのみ組合せて一つの単管部 ( スプール・ピース ) に納められている。計装管路を図 2.17 に示す。また、主な仕様を表 2.19 に示す。なお、これらは新しい計測技術であって、多くの開発的要素を有している。

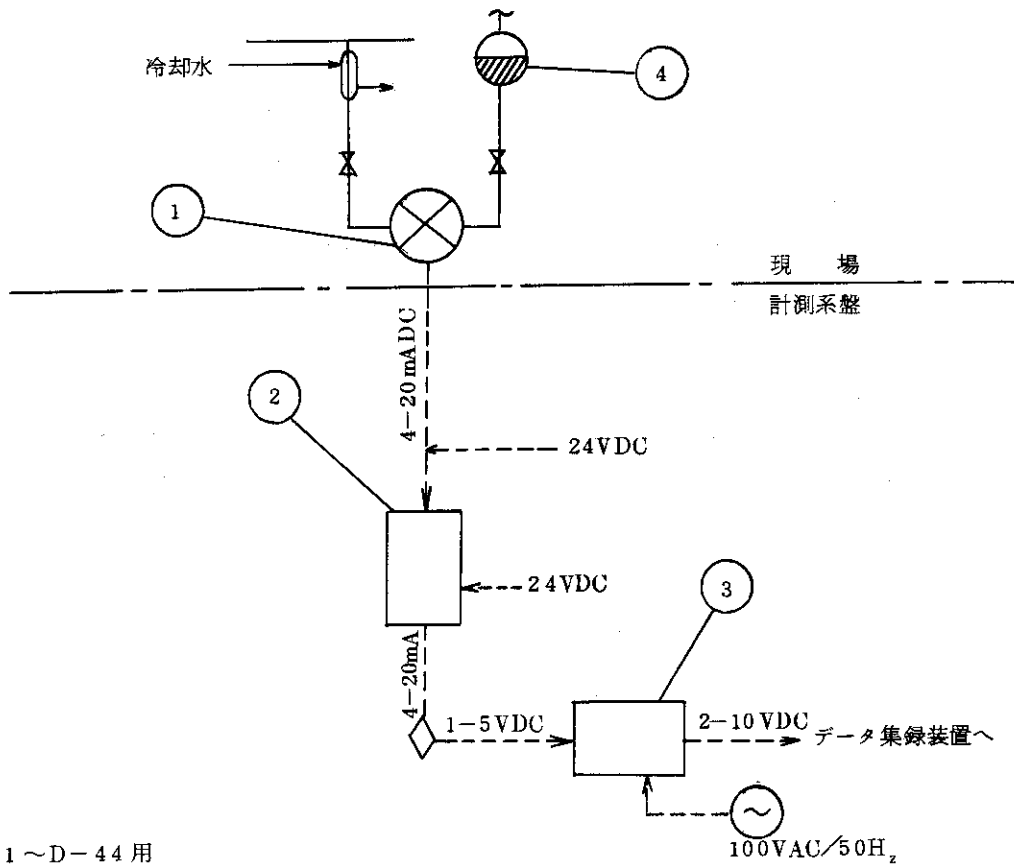
これらとは別にチャンネル・ボックス出口にタービン流量計を取り付けている ( 図 2.20 )。单相流の場合はそのまま流速測定になるが、二相流の場合は前記の探針型ボイド計の測定値と組合せて二相流量を測定することを狙いとして、開発しているものである。



NO.	品名	形式	数量	記 事
1	半導体圧力変換器	PMS-10KTMN(特)	29	P-1~P-29
2	直流増幅器	AA-3000	29	P-1~P-29

但しP-17,18,19は1979年8月現在まで不計測。

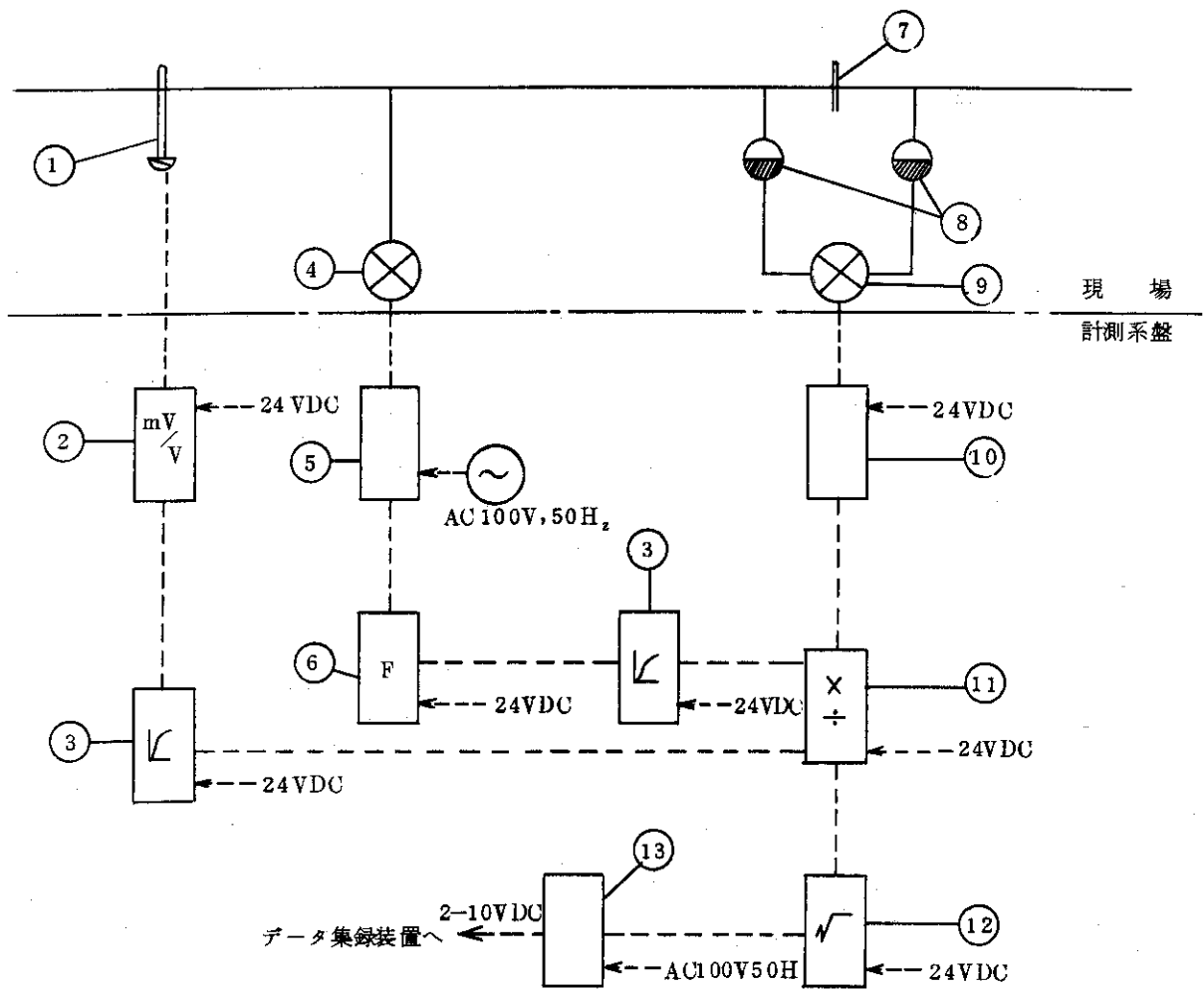
図 2.1 圧力計測構成図



D-1 ~ D-44 用

NO.	品名	形式	数量	記事
1	差圧伝送器	DPF100-1-ZVVCB-AA-NS	12	ダンピング固定，高速応答形時定数 50 msec 以下
		DPF100-1-AVVCB-AA	1	ダンピング付標準型
		DPF100-1-AVVCB-AA-NS	1	ダンピング付高速応答形 (D-4) 時定数 50 msec 以下
		E11 DM-SP (YEW)	1	ROSA-II 転用品 (D-5)
		DPF100-2-AVVCB-AA-NS	12(5)	ダンピング付高速応答型，D-16, 19~22, 24, 30~32, 35, 36, 38, (40~44)
		DPF100-2-HVVCB-AA-NS	8	ダンピング付高速応答型，D-17, 18, 25, 28, 29, 33, 34, 37
		DPF100-2-JVVCB-AA-NS	3	ダンピング付高速応答型，D-23, 26, 27
		DPF100-2-BVVCB-AA	1	ダンピング付標準型，D-39
2	遅れ演算器	EKX205B-0-2A22-NS	12	時定数設定用，0-3SEC，ダブルサイズ
3	信号変換器	EKT201B-0-1900H(1-5V)-NS	20	INPUT 1-5V OUTPUT 2-10V DC.
4	貯水器	F96-Z2	1	混合プレナム-蒸気ドーム差圧用 (D-2)

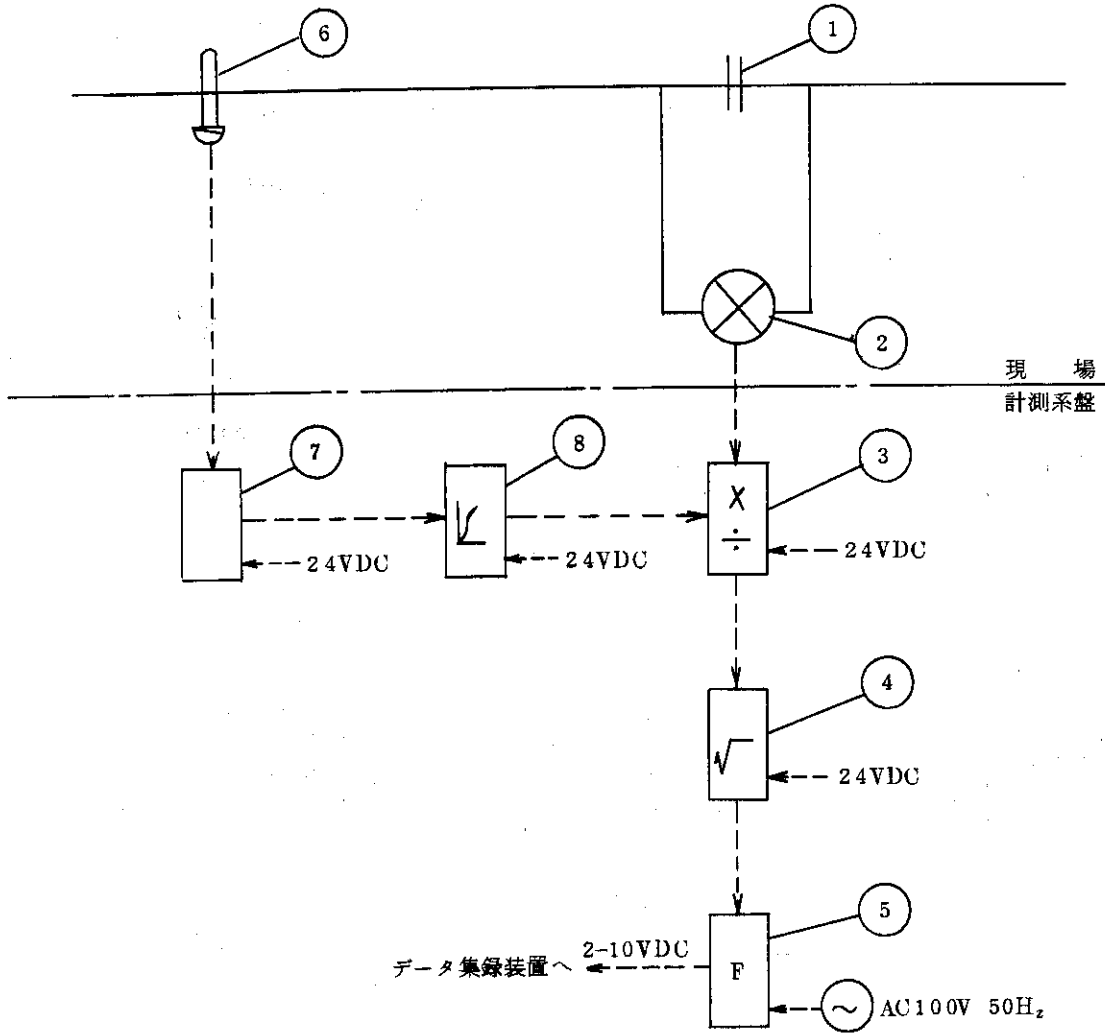
図 2.2 差圧計測構成図



F-1, F-2 用

NO.	品名	形式	数量	記 事
1	CA. 熱電対	CS 403-SOCA(IN)300(160)-NS	1	CA.非接地. 1.6φ
2	熱電温度変換器	EKT202B-O-2111-H(O-400/CA)NS	1	
3	関数発生器	EKX221B-O-2Z11-NS	2	温度補正用1台; 圧力補正用1台
4	圧力変換器	PMS-10KTM-200H (豊田工機)	1	圧力補正用 (ROSA-II転用品)
5	直流増巾器	A1131 (豊田工機)	1	" (ROSA-II転用品)
6	信号変換器	EKX202B-O-2A31(0-5VDC)-NS	1	
7	オリフィス	F6S1C-100P1500-UNA-EU-NS	1	RING付
8	貯水器	F96-Z2	2	
9	差圧伝送器	DPF100-1-ZVVAB-AA-NS	1	ダンピング固定, 高速応答型
	"	DPF100-1-BVVAB-AA	1	小流量用伝送器 (ADS用)
10	遅れ演算器	EKX205B-O-2A22-NS	1	
11	乗除算器	EKX224B-O-2C12-NS	2	
12	開平演算器	EKX222B-O-2A11-NS	2	
13	信号変換器	EKT201B-O-1900-H(1-5V)-NS	2	OUTPUT 2-10V

図 2.3 a 蒸気流量計測構成図

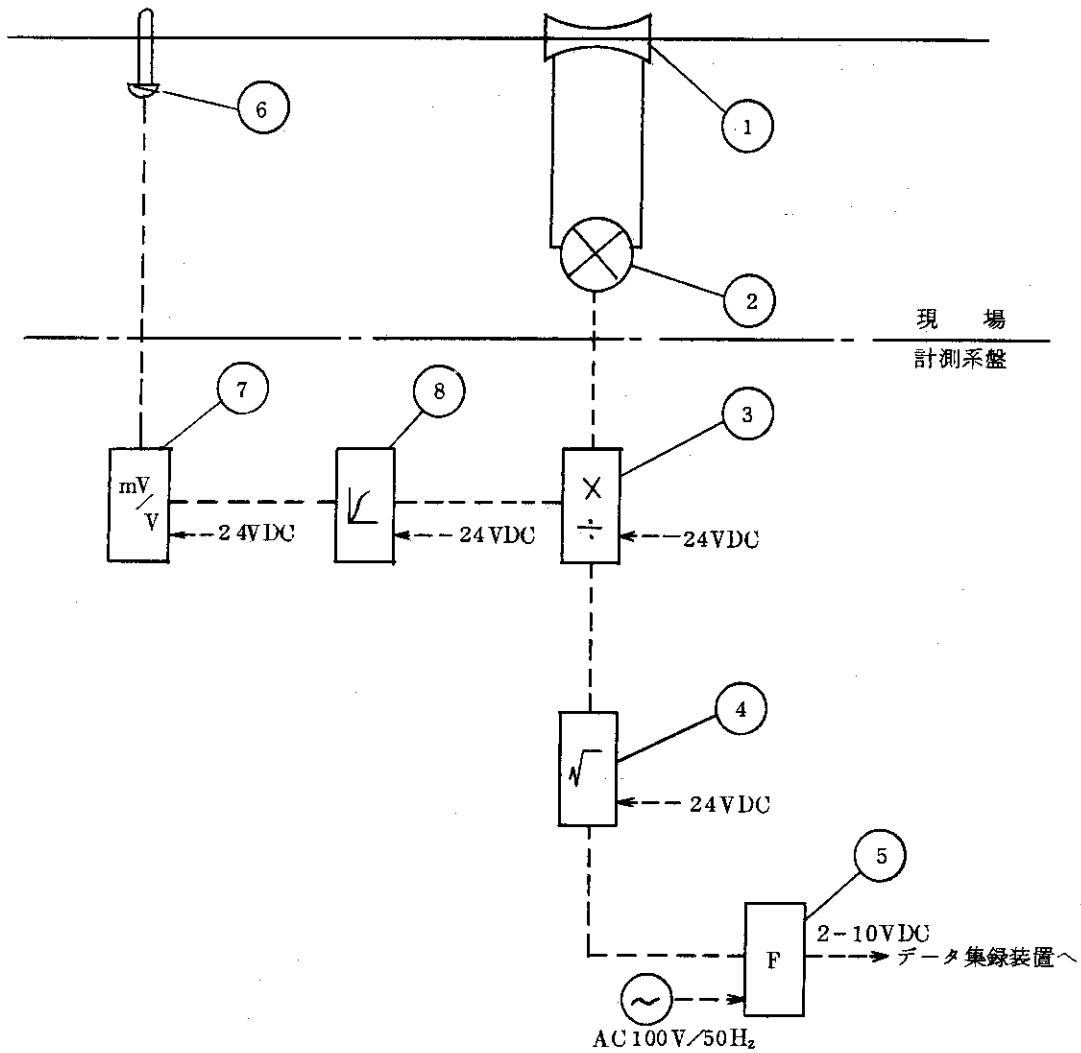


F-19~F-22用

NO.	品名	形式	数量	記事
1	オリフイス	F2D1C-50Z-UNA-EU-NS	2	正, 逆流測定用
2	差圧伝送器	DPF100-1-AVVAB-AA-NS	4	ダンピング付, 高速応答型, 時定数50 msec.
3	乗除算器	EKX224B-O-2E11-NS	4	
4	開平演算器	EKX222B-O-2A11-NS	4	
5	信号変換器	EKT201B-O-1900-H(1-5V)-NS	4	OUTPUT 2-10 VDC
6	CA. 熱電対	CS403-SOCA(IN)300(160)-NS	2	補正用
7	熱電温度変換器	EKT202B-O-2111-H(0~400/CA)	2	"
8	関数発生器	EKX221B-O-2Z11-NS	2	"

図 2.3 b 差圧流量計測構成図





F-17, F-18 用

NO.	品名	形式	数量	記事
1	ベンチュリー管		2	
2	差圧伝送器	DPF100-1-AVVA B-AA-NS	2	ダンピング付, 高速応答形 時定数 50msec 以下
3	乗除算器	EKX224B-0-2E11-NS	2	
4	開平演算器	EKX222B-0-2A11-NS	2	
5	信号変換器	EKT201B-0-1900-H(1-5V)-NS	2	OUTPUT 2-10V
6	C.A.熱電対	CS403-SOCA(IN)300(160)-NS	2	補正用
7	熱電温度変換器	EKT202B-0-2111-H(0~400/CA)-NS	2	"
8	関数発生器	EKX221B-0-2Z11-NS	2	"

図 2.4 a ベンチュリー流量計測構成図

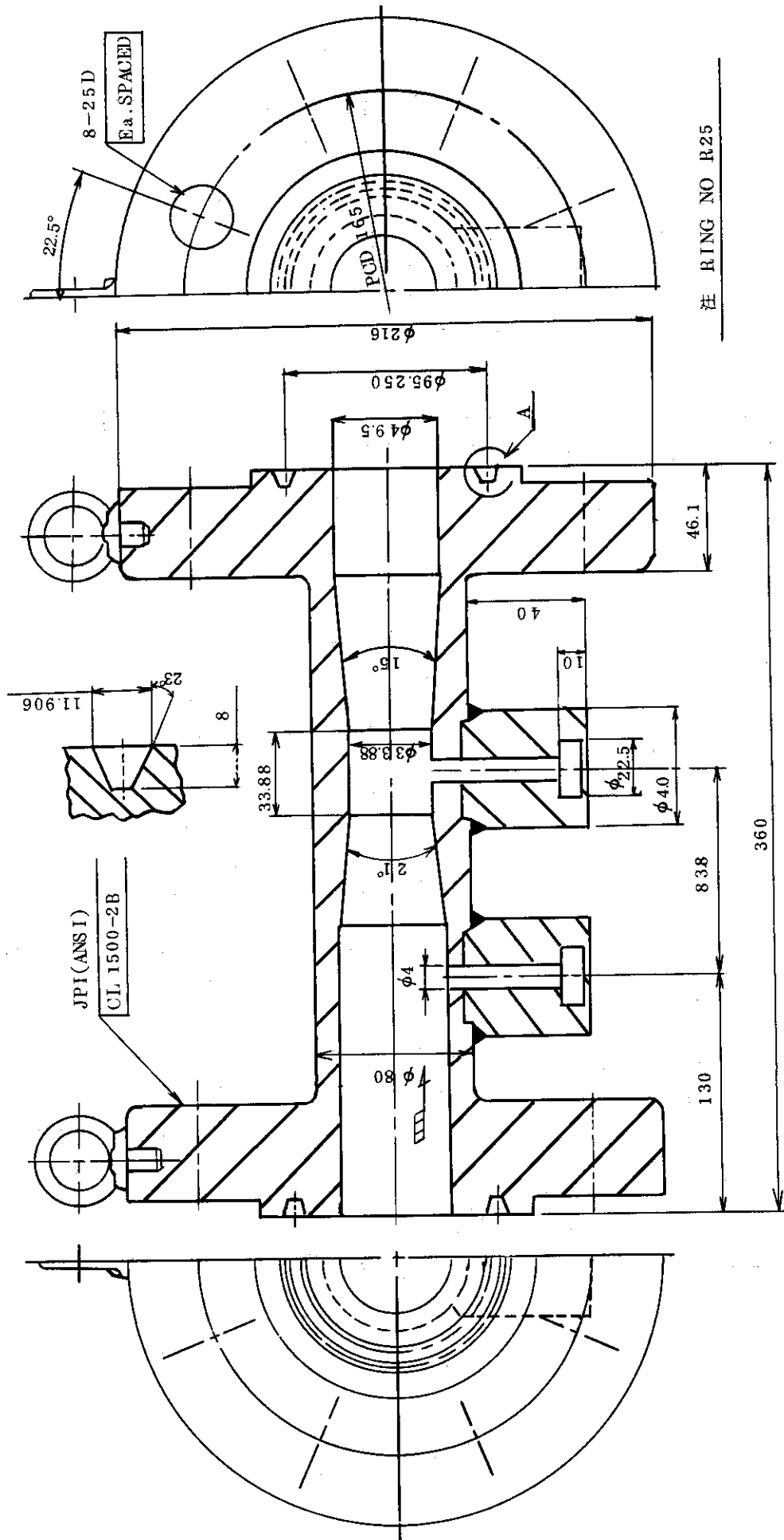
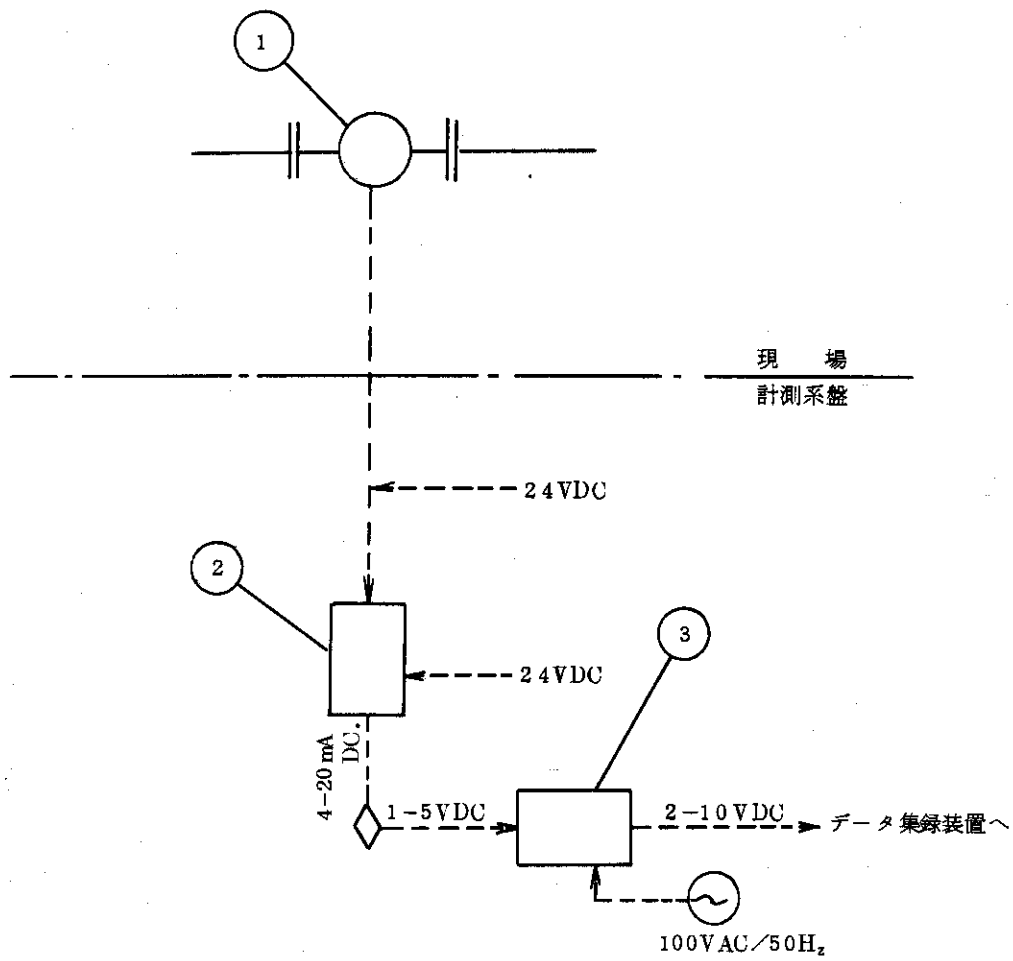


図 2.4 b ペンチャムリー仕様図



F-7~F-16用

NO.	品名	形式	数量	記事
1	インダストリ タービンメーター	F10C1516AFZG (1)	4	
		ABZG (1½) NS	5	
		AFDG (2)	1	
2	スケーラ	DB53 2U-F-4681 0AY-153 00AA	4	F/I コンバータ内蔵
		" -15302AA	6	
3	信号変換器	EKT 201 B-0-1900-H(1-5V)-NS	10	OUTPUT 2-10VDC

図 2.5 タービン流量計測構成図

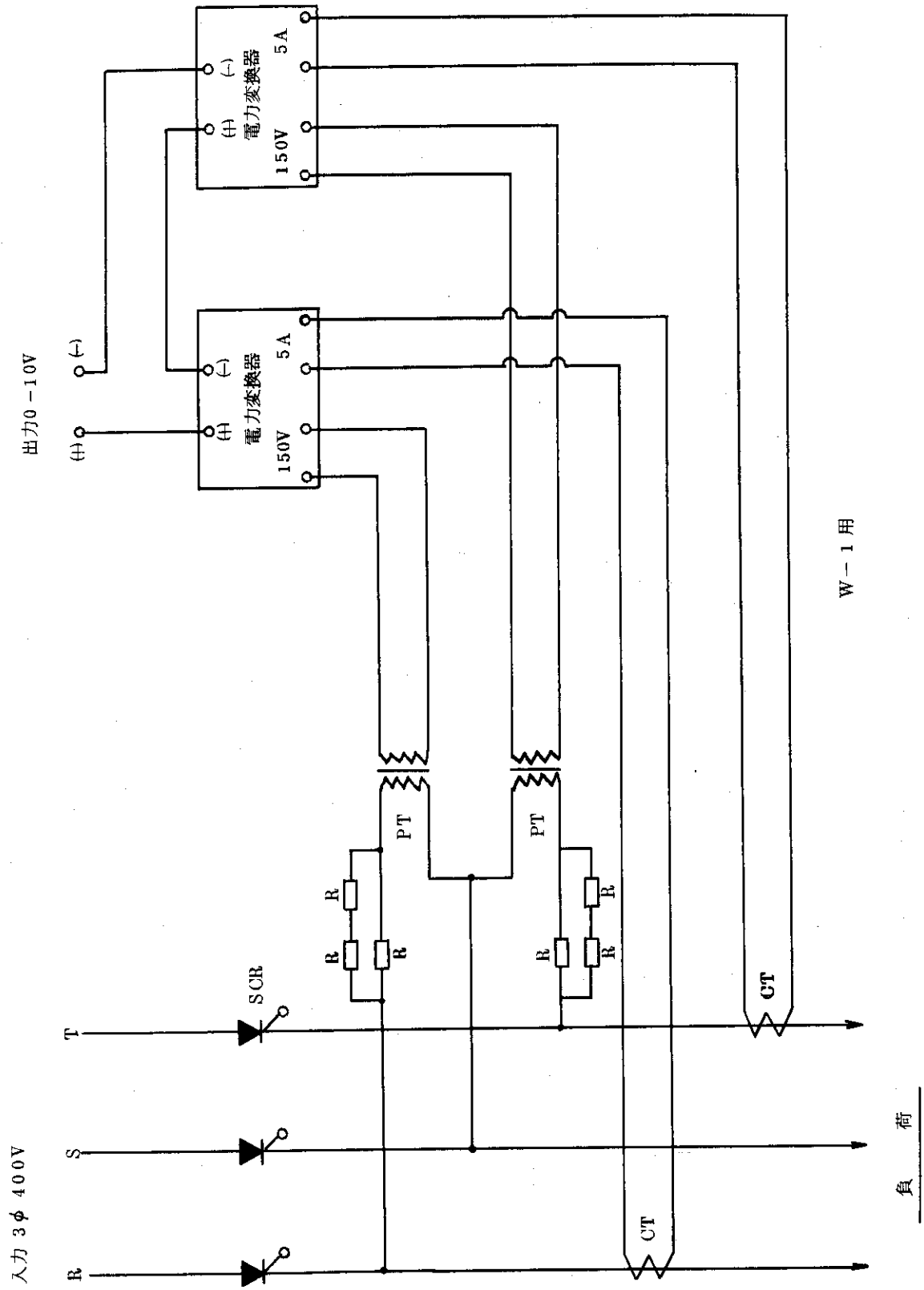


図 2.6 a 550 KVA 電源電力検出回路

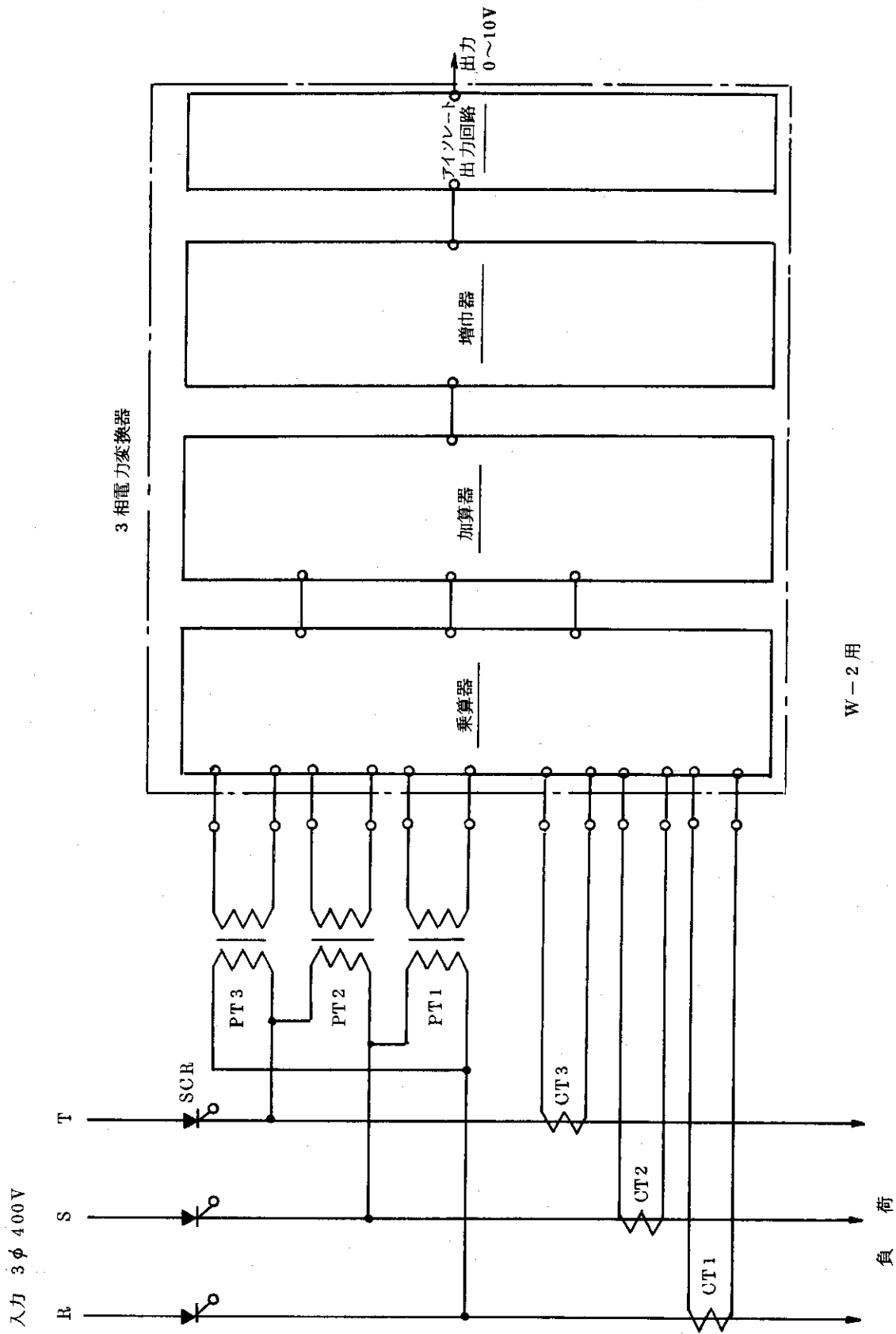


図 2.6 b 1800 KVA 電源電力検出回路

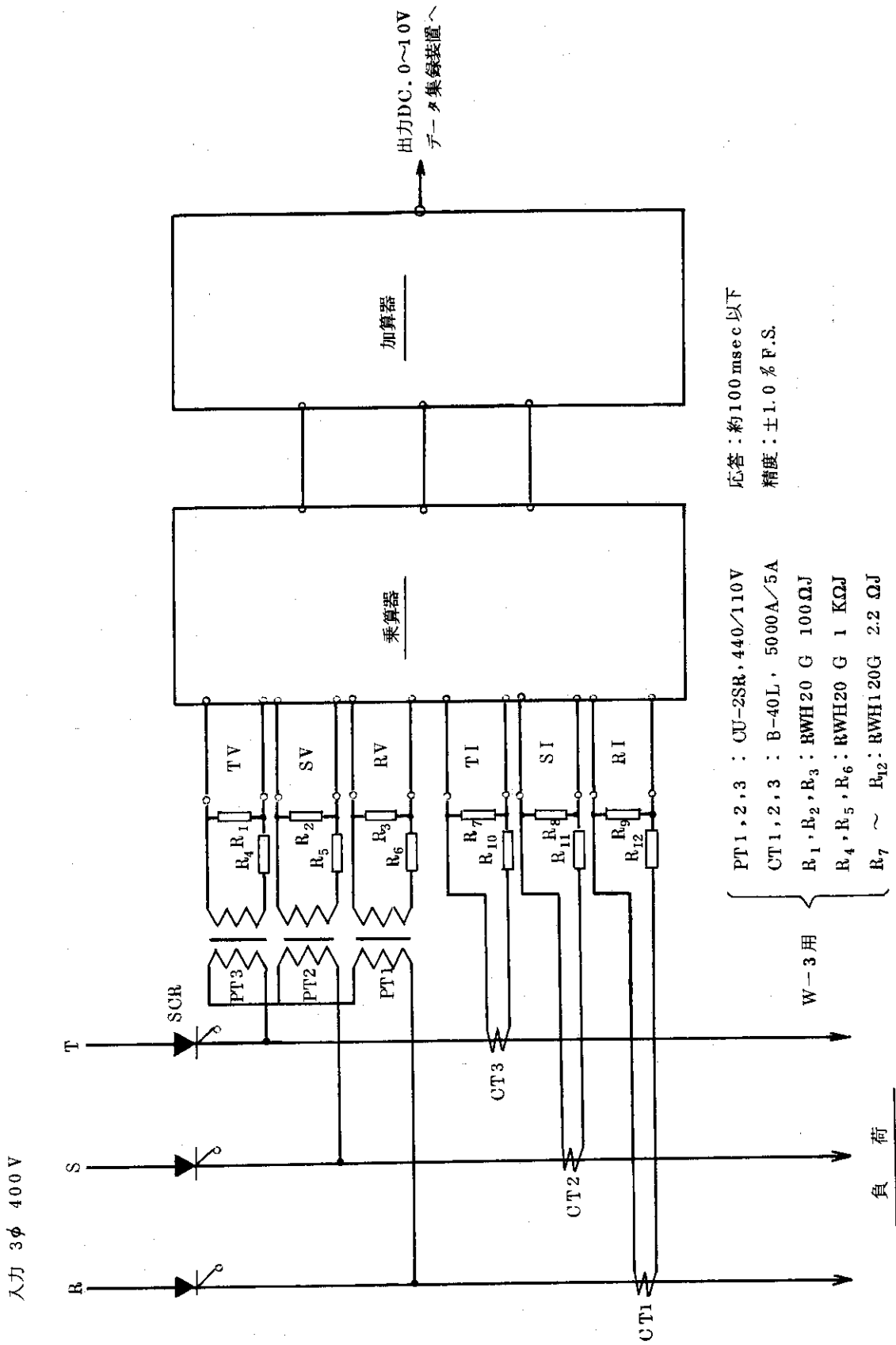
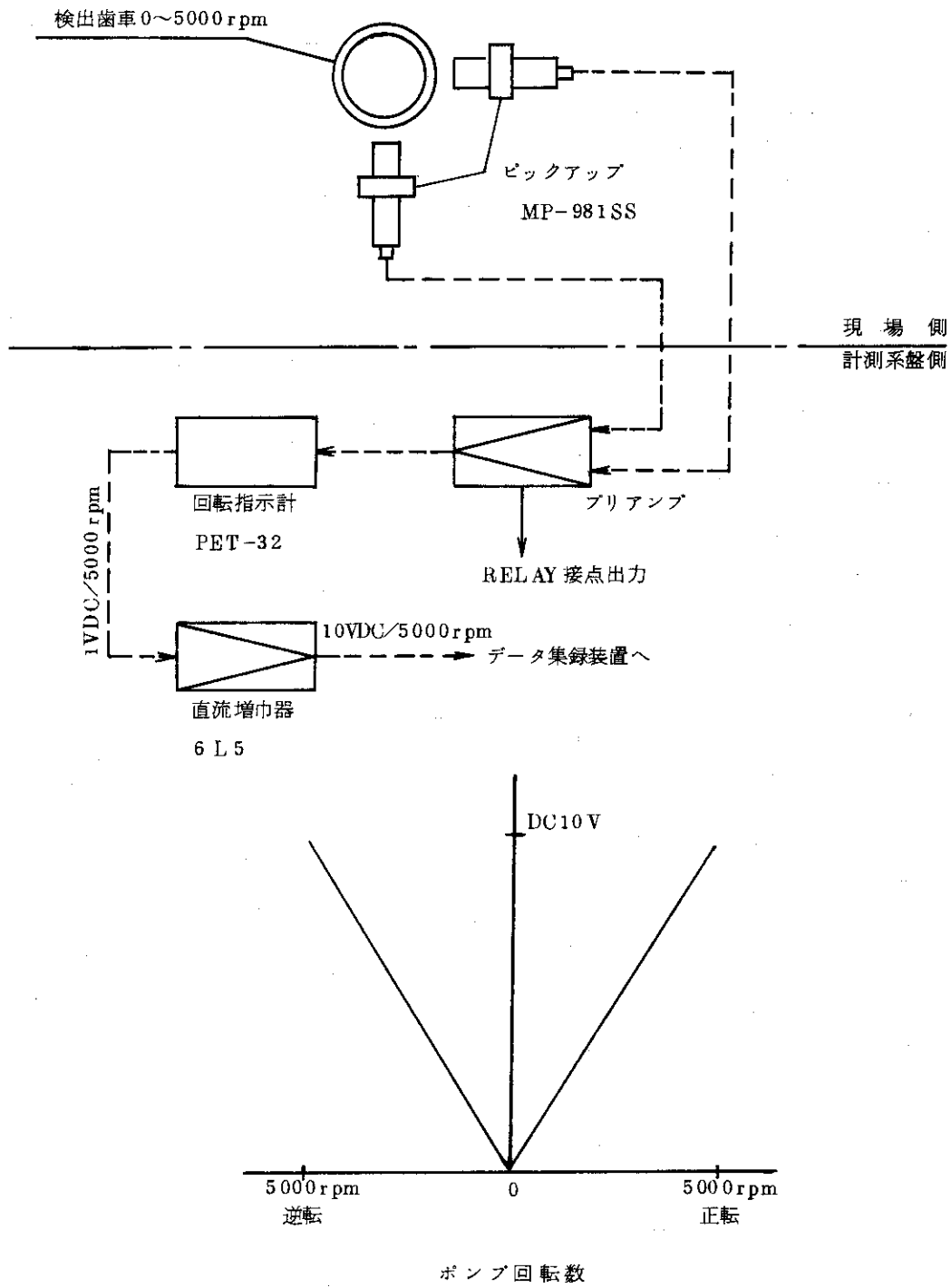


図 2.6 c 2100KV 電源電力検出回路



N-1, N-2用

図 2.7 回転数計測構成図

AV-133,134,151,169,MRP-1,2電源

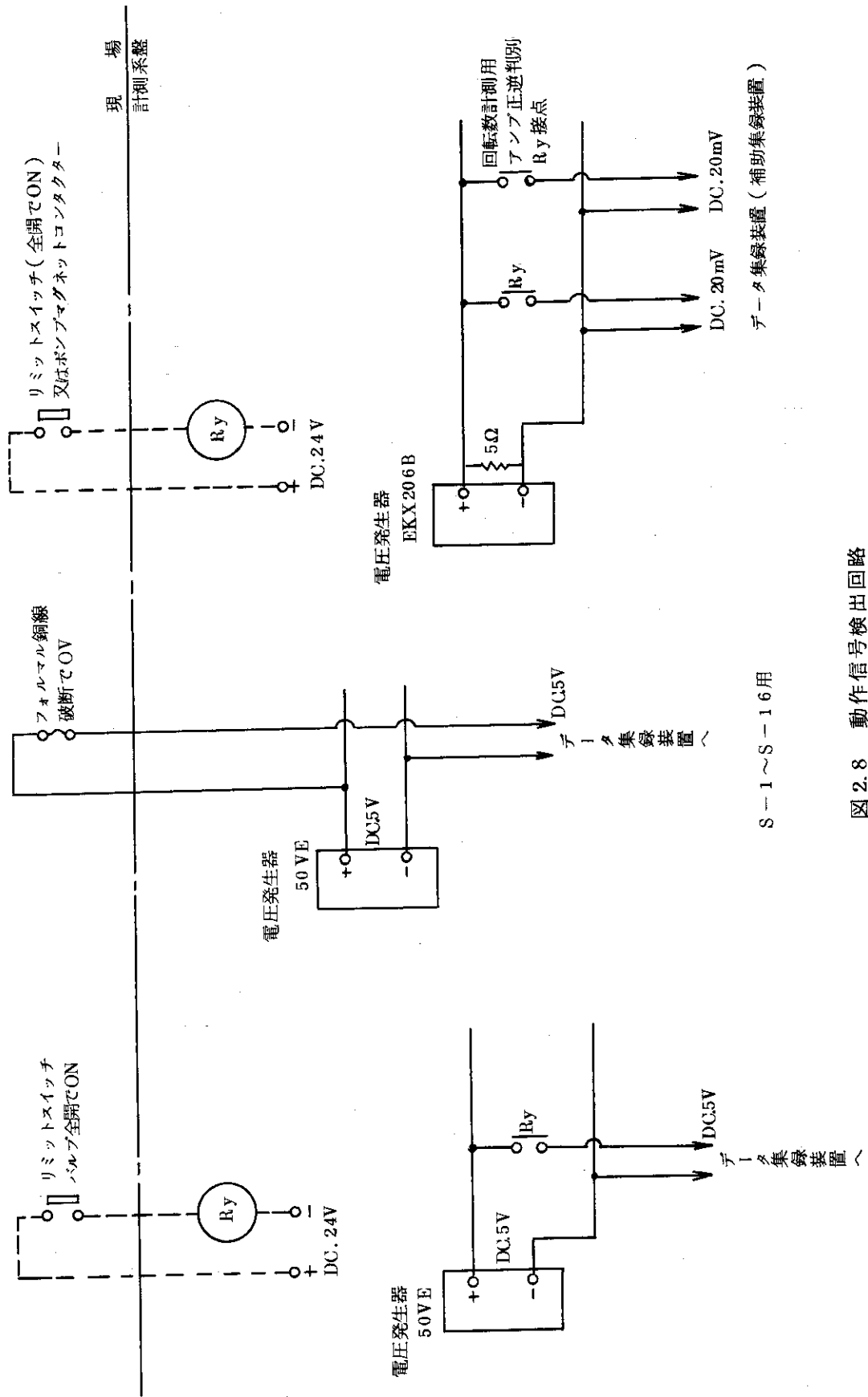
MRP-1,2回転方向信号検出回路

破断信号 RD-1, -2

信号検出回路

AV-112,127,165,168

動作信号検出回路

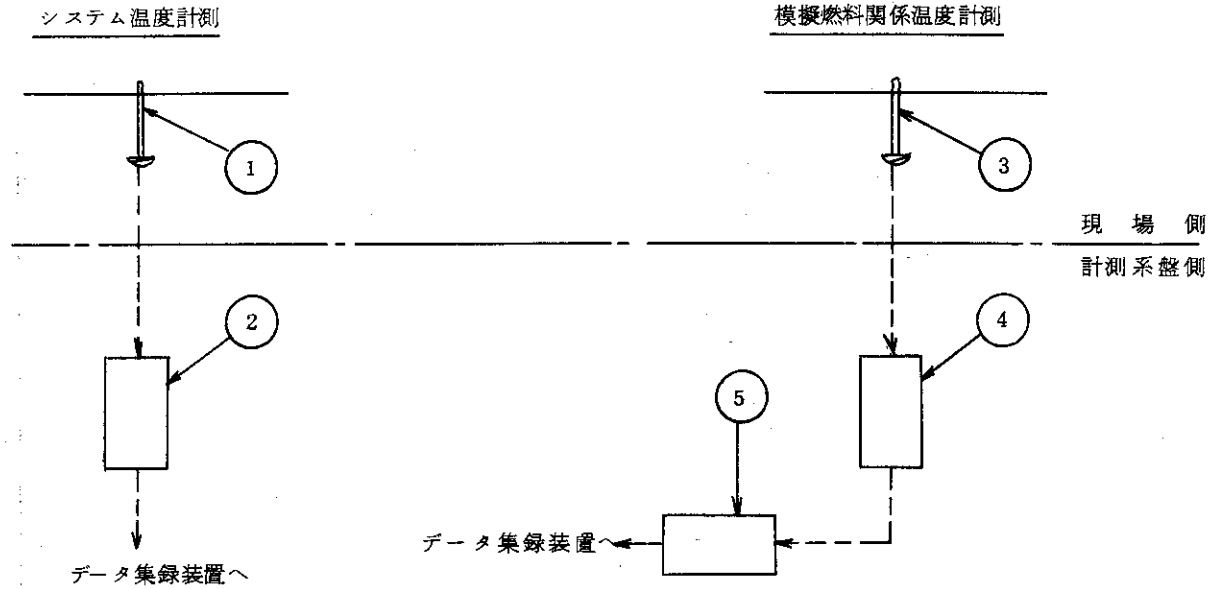


データ集録装置 (補助集録装置)

S-1~S-16用

図 2.8 動作信号検出回路





計測表1 (一次燃料)用

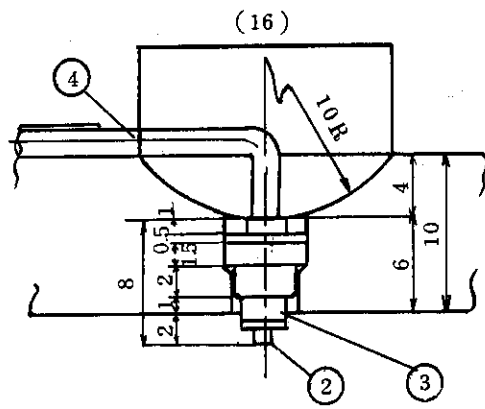
NO.	品名	形式	数量	記事
1	熱電対	種類:CA, シース外径φ1.6 非接地型, 0.75級	59	T-1~T-23, TS-15, 18, 21 TS-24~TS-36, TSのうち他20点は 補集録装置へ。
2	熱電温度変換器	EKT 202B-0-1911-H(0-400CA) -NS	58	T-1~T-23, TS-15, 18, 21 TS-24~TS-36および燃料関係温度 TC-2~TC-8, TB-1~TB-7, TP-1, 2, 3, 7, 8に使用
3	熱電対	種類:CA, シース外径φ1.0, 1.6 非接地型, 0.4級	110	38点は補助集録装置重複 TF-1~TF-96 TB-1~TB-14
4	基準冷接点図	KTE-20CA(20点用)	4	熱電温度変換器を使用しないすべての 温度
5	直流増幅器	MT-1099AL	35	TF-1, 2, 4, 6~9, 11, 13~16, 18, 20~23, 25, 27~30, 32, 34, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 48, 50, 52, 54, 56。欠番は不計測。
	"	TYPE 3128 S2(YEW)	17	TF-80~TF-96
	"	TYPE 3125(YEW) ROSA-II転用品 (仕様はJAERI-memo 5819)	20	TF-58~TF-79, TC-1 除く(TF-59, 61, 63)

図 2.9 温度計測構成図

計測表2および21(二次燃料)用

NO.	品名	型式	数量	記事
1	熱電対	種類CA, シース外径 $\phi$ 1.0, 1.6 非接地型, 0.4級, 0.75級	50	T-1, ~T-37, TS-15, 18, 21, TS-24~36 (T-24, 25, 26は除く)
2	熱電温度変換器	EKT202B-0-2Z11-H (0-400 $\mu$ A)	50	リニアライザ内蔵 温度補償抵抗付
3	熱電対	種類CA, シース外径 $\phi$ 0.5, 1.0, 1.6 非接地型, 0.4級	197 20	TF2-1~144, TC-1~8, TB-1~14 TP-1~10, TG-1~20, TS-1~14, 16, 17, 19, 20, 22, 23 (補助集録)
4	基準零接点器	KTE-20CA TX-3003	6 4	TF2-1~66 TF2-67~144, TC, TB, TP, TG
5	直流増巾器	6B06YD (三菱)	144	TF2-67~144, TC, TB, TP, TG
	"	MT-1099AL (CHINO)	35	TF2-1~35 リニアライザ内蔵
	"	8875A (HEWLETT-PACARD)	9	TF2-36~44 (ブロードダウン転用品)
	"	WDA-4 (IWATSU)	3	TF2-45, 46, 47 ( " )
	"	3128-S2 (YEW)	19	TF2-48~66

図 2.9 温度計測構成図(つづき)



- 2. sensing electrode
- 3. insulation
- 4. cable

图 2.10 液位計触針檢出端

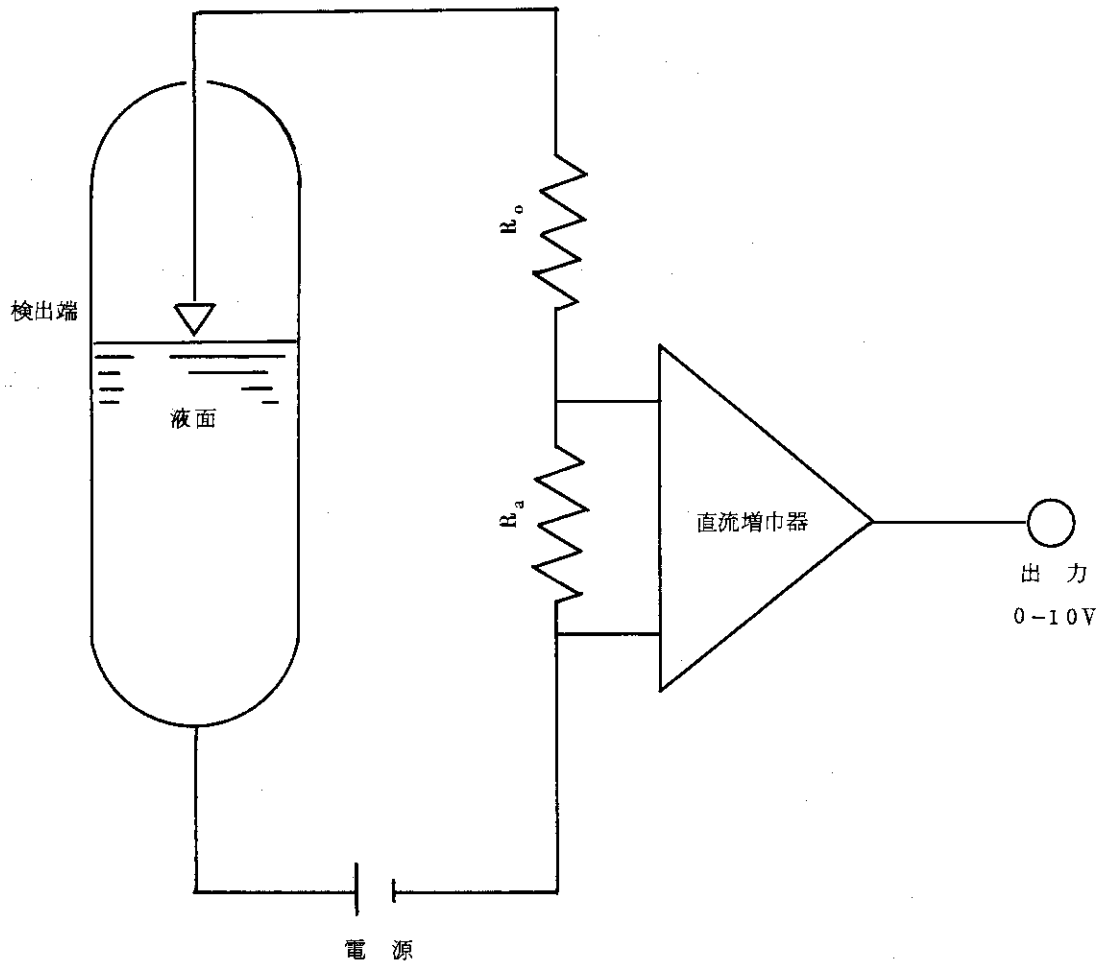
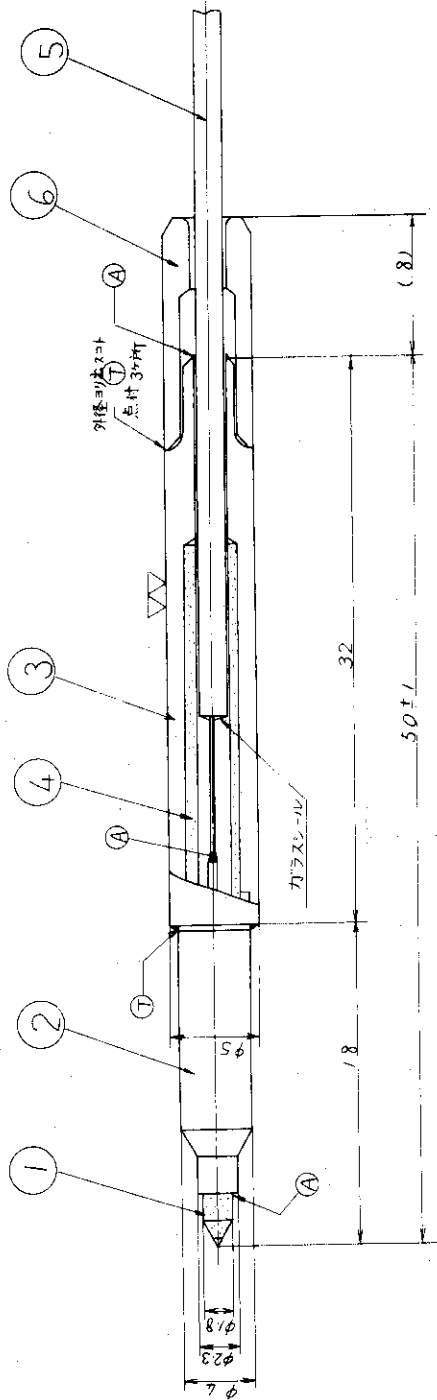


图 2.11 液位測定系統図



仕様

使用液体 水及気液相流  
 使用定格温度 30±2°C  
 使用最高圧力 90 kg/cm<sup>2</sup>G  
 絶縁抵抗値(常温) 10MΩ以上(DC100V印加)

注記

接合部の④は銀ロ付とし①はアルゴンアーク溶接とする

1	6	MIケアル保護管	SUS 304		
1	5	MIケアル	SUS 316		上端3M φ16.46芯線工脚5M
1	4	絶縁カイン	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
1	3	導管	SUS 316		
1	2	電極(2)	KV-2		
1	1	電極(1)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Ni		
員数	品番	部品名	材質	図番	備考

図 2.12 模擬燃料集合体(第2次) 探針型ボイド計(検出端)構造図

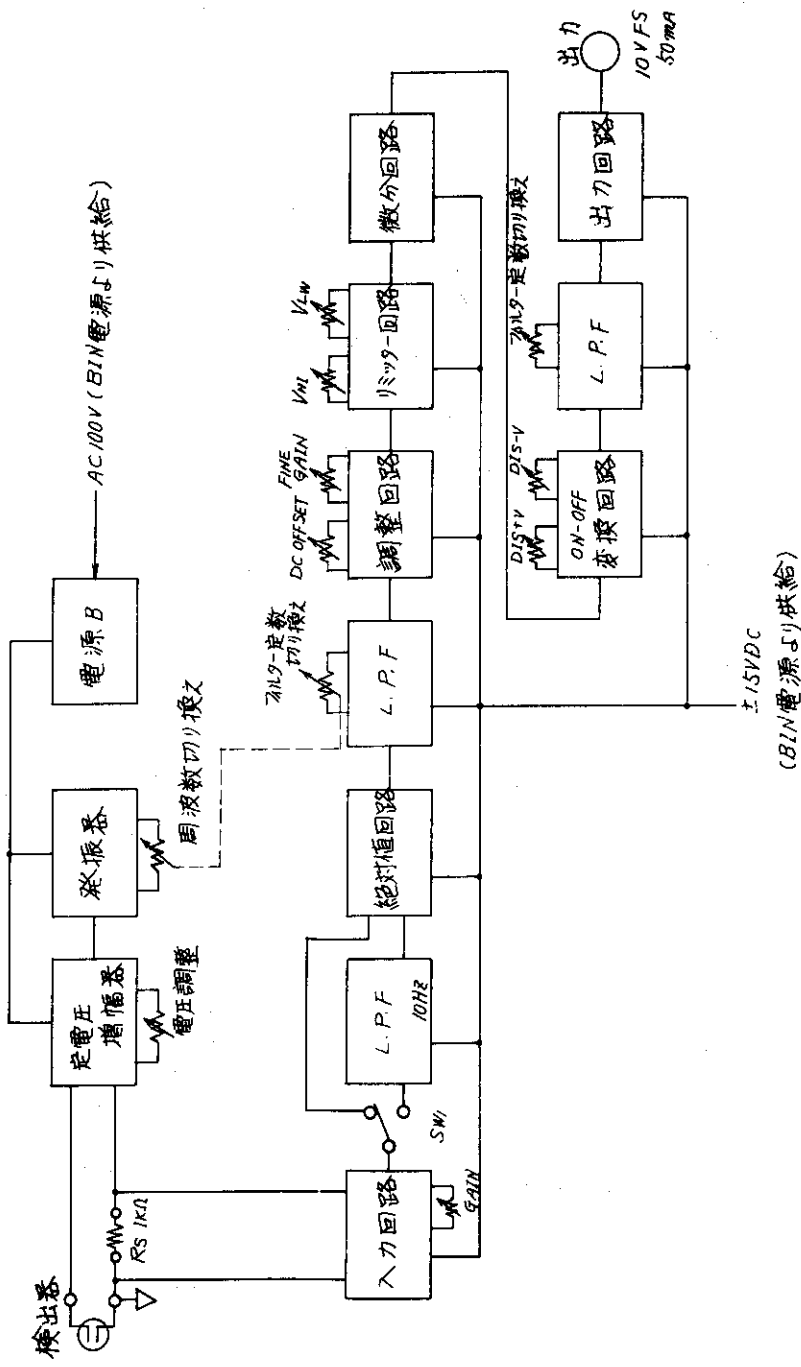
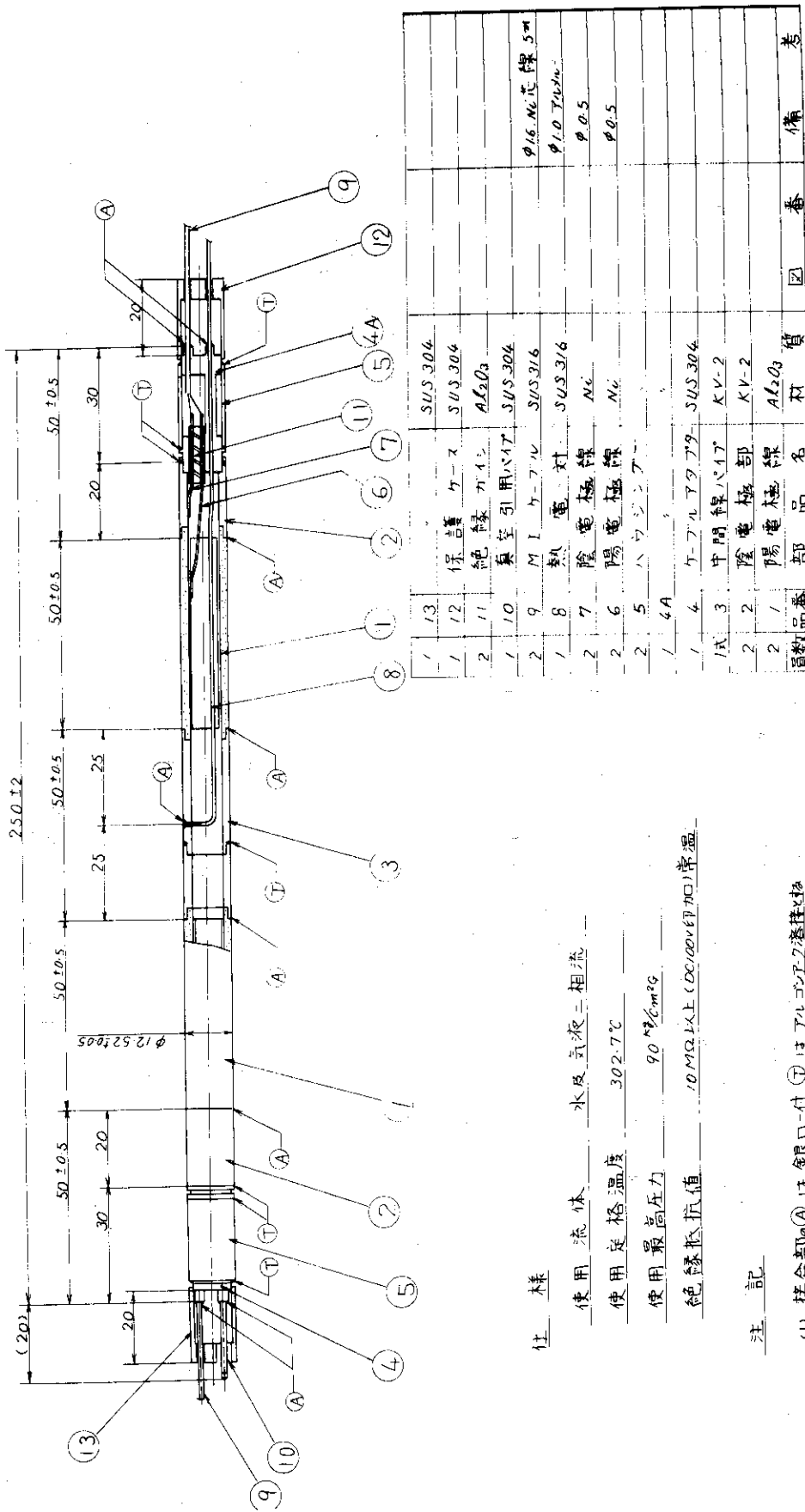


図 2.13 模擬燃料集合体 (第 2 次) 探針型ポイド計系統図



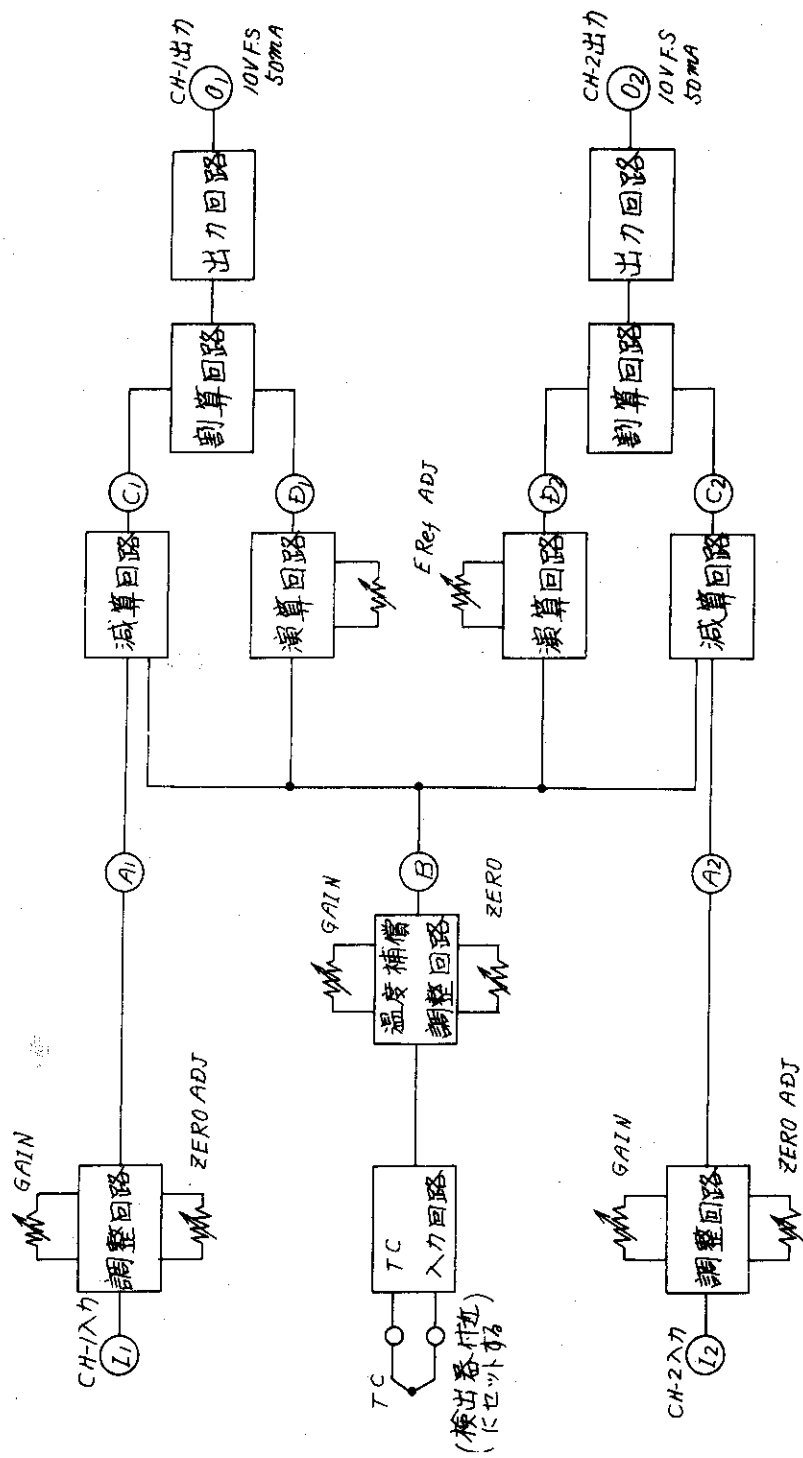
仕様

使用流体 水及気液二相流  
 使用定格温度 302.7℃  
 使用最高圧力 90 MPa  
 絶縁抵抗値 10MΩ以上 (DC100V印加時)

注記

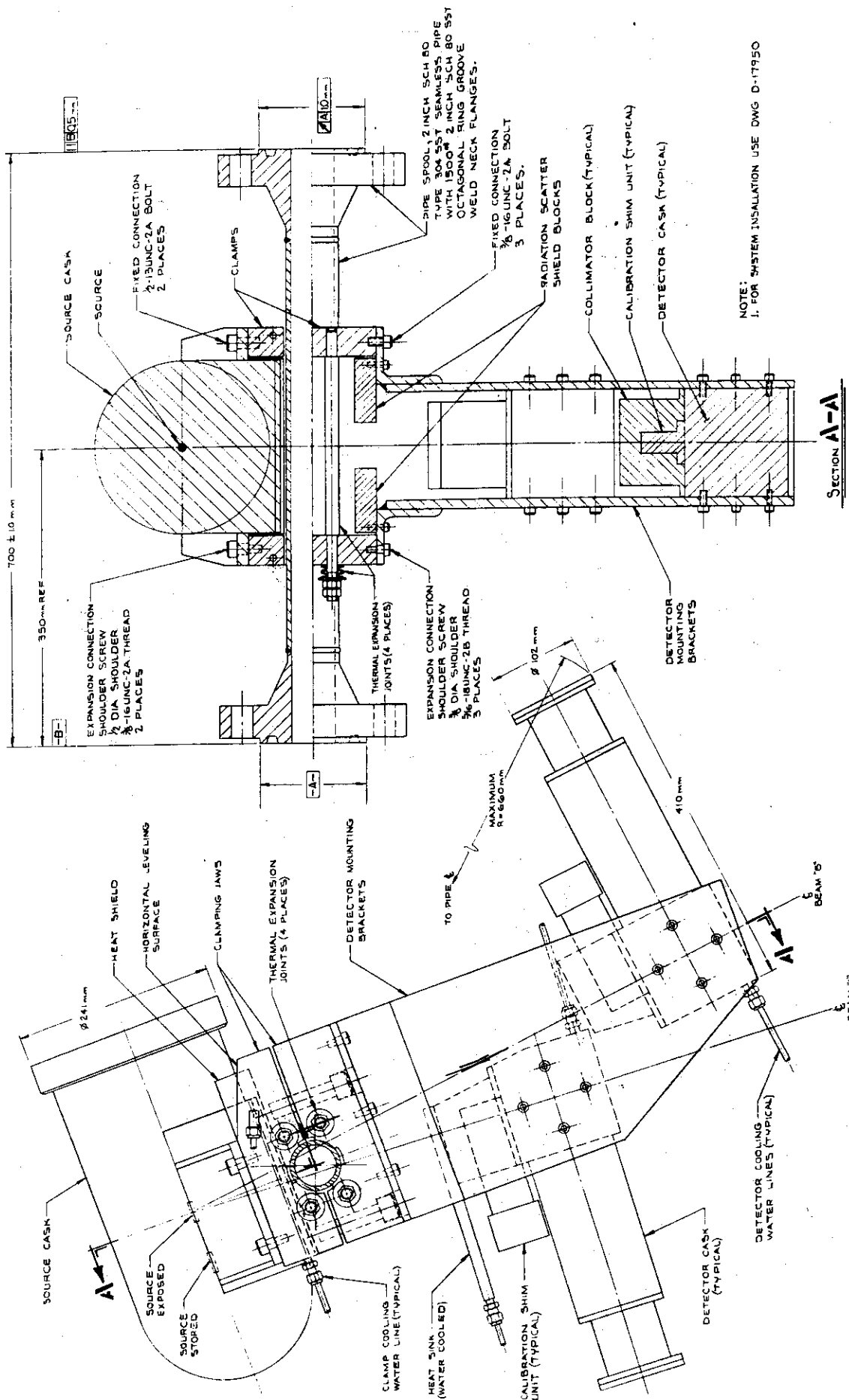
- (1) 接合部(A)は銀口付(1)はアルゴンガス溶接
- (2) 接合部(B)外径の公差は±0.5mm

図 2.14 模擬燃料集合体 (第2次) 相関ポイド計 (検出端) 構造図



(電源は±15VでBIN電源より供給)

図 2.15 模擬燃料集合体 (第2次) 相関ポイソソ計本体系統図



NOTE:  
1. FOR SYSTEM INSULATION USE DWG D-17950

図 2.16 2 ビーム型 γ 線密度計



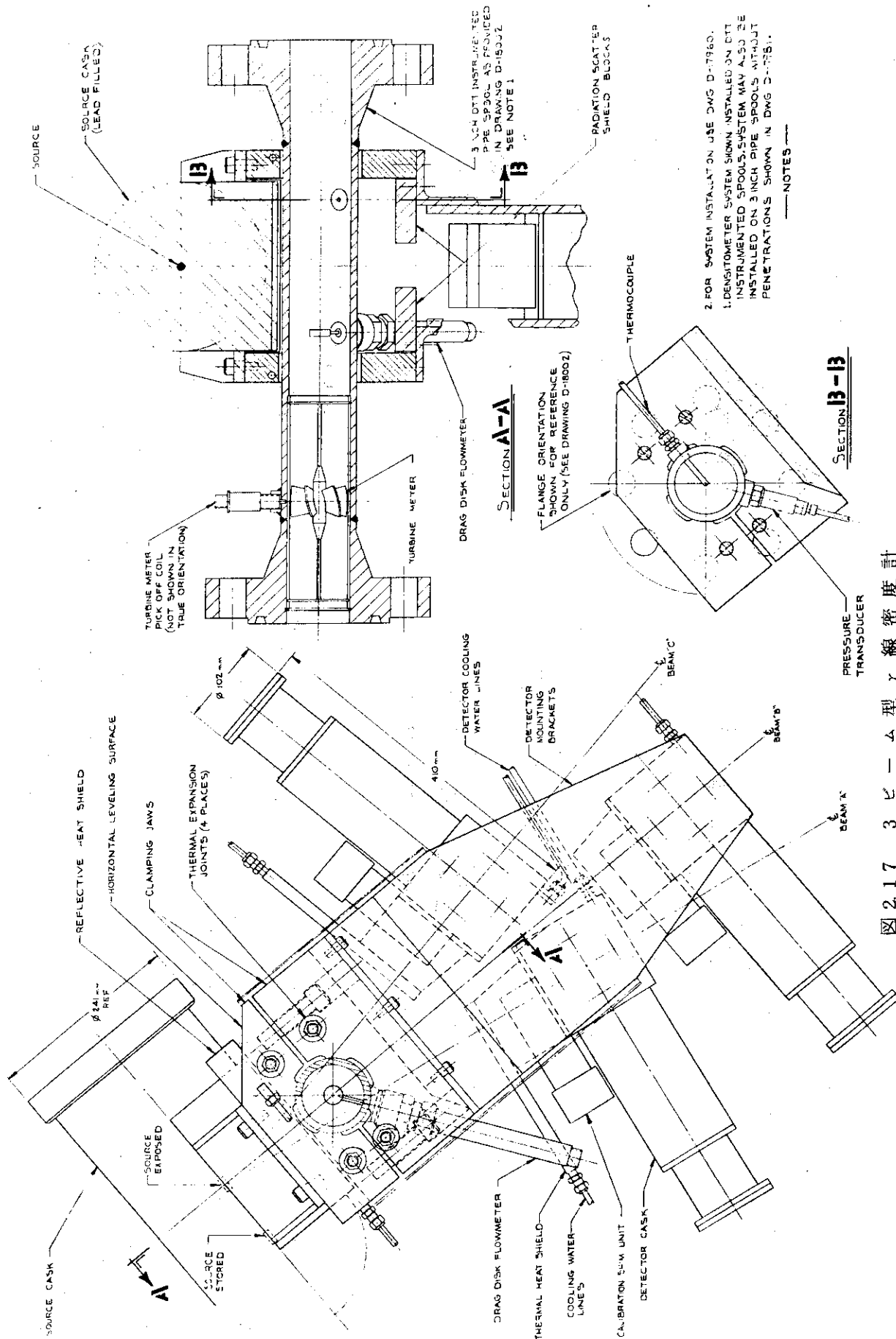


図 2.17 3 ビーム型 γ 線密度計

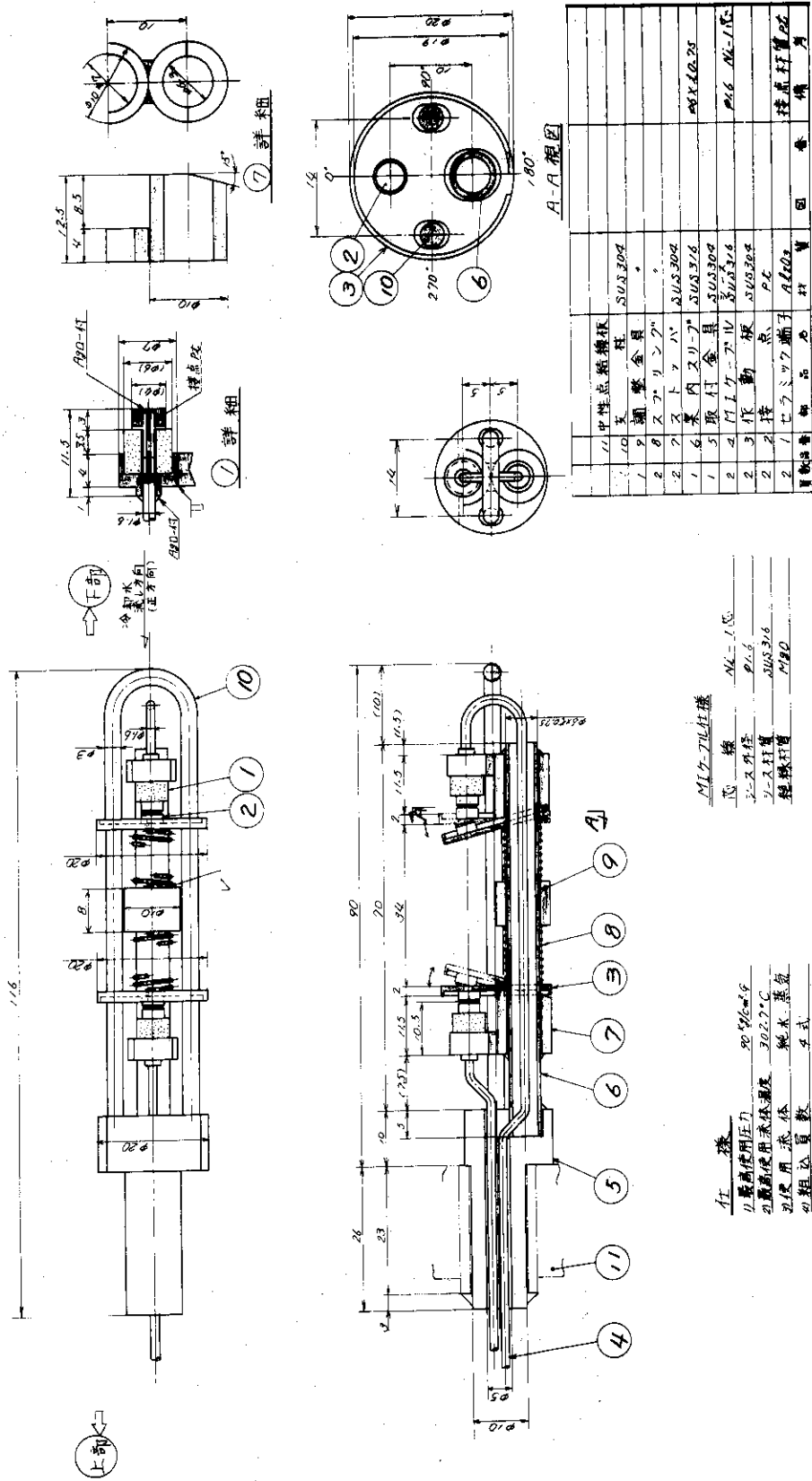


図 2.18 模擬燃料集合体 (第2次)  
 流方向計構造図

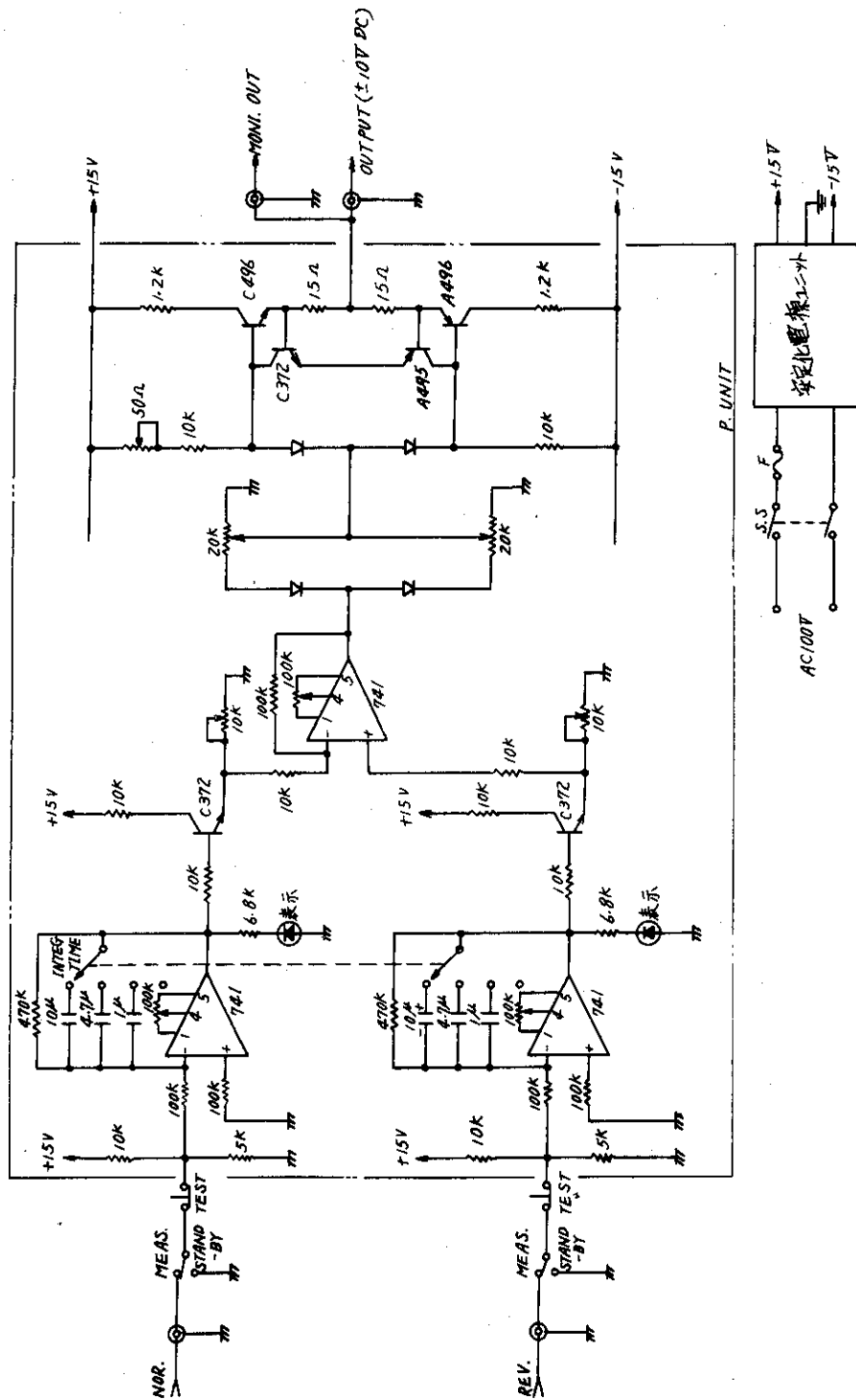


図 2.19 模擬燃料集合体 (第 2 次) 流方向計増幅器回路図

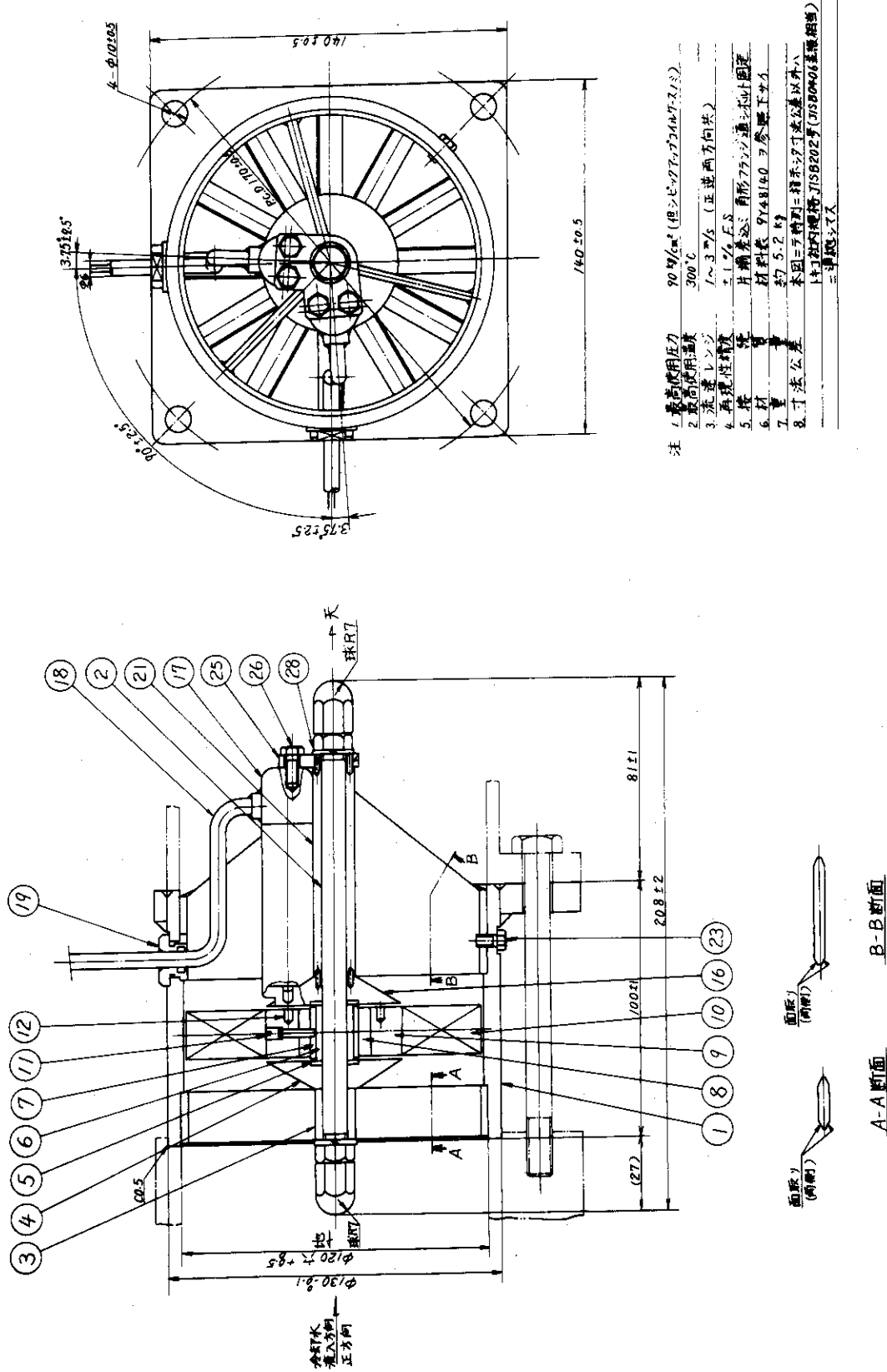


図 2.20 模擬燃料集集体 (第2次) 特殊タービン流量計構造図

表 2.1 ROSA-III. MEASUREMENT LIST 1

CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy	CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy
1	Press.	P-1	Lower Plenum	0~100 kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V	±1.0% F.S.	51	Flow	F-20	JP-3 Discharge -	0~1000 l/min 2~10 V	±0.9% F.S.
2	"	P-2	Mixing Plenum	"	"	52	"	F-21	JP-4 Discharge +	"	"
3	"	P-3	Steam Dome	"	"	53	"	F-22	JP-4 Discharge -	"	"
4	"	P-4	Downcomer Bottom	"	"	54	Power	W-1	550 KVA Power	0~550 KVA 0~10 V	±1.0% F.S.
5	"	P-5	JP-3 Drive	"	"	55	"	W-2	1800 KVA Power	0~1700 KVA 0~10 V	"
6	"	P-6	JP-4 Drive	"	"	56	"	W-3	2100 KVA Power	0~2100 KVA 0~10 V	"
7	"	P-7	JP-3 Suction	"	"	57	Rev.No.	N-1	MRP-1	0~5000 r.p.m 0~10 V	±1.0% F.S.
8	"	P-8	JP-4 Suction	"	"	58	"	N-2	MRP-2	"	"
9	"	P-9	MRP-1 Suction	"	"	59	Signal	S-1	Break Signal A	0~5 V	-
10	"	P-10	MRP-2 Suction	"	"	60	"	S-2	Break Signal B	"	-
11	"	P-11	MRP-2 Discharge	"	"	61	"	S-3	QSV Signal	Close ~ open 0 ~ 5 V	-
12	"	P-12	Above Break A	"	"	62	"	S-9	Transient Feed Water	"	-
13	"	P-13	Below Break A	"	"	63	"	S-10	Main Steam Isolation Valve	"	-
14	"	P-14	Above Break B	"	"	64	"	S-11	Steam Line Valve	"	-
15	"	P-15	Below Break B	"	"	65	Temp.	T-1	Lower Plenum	0~400 °C 0~10 V	±0.9% F.S.
16	"	P-16	Steam Line	"	"	66	"	T-2	Mixing Plenum	"	"
17	Diff. P	D-1	Lower Pl.-Mixing Pl.	-0.5~3.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	±0.6% F.S.	67	"	T-3	Steam Dome	"	"
18	"	D-2	Mixing Pl.-Steam Dome	-1.0~9.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	68	"	T-4	Upper Downcomer	"	"
19	"	D-3	Lower Plenum Head	0~1.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	69	"	T-5	Lower Downcomer	"	"
20	"	D-4	Downcomer Head	0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	70	"	T-6	JP-1 Driving Water	"	"
21	"	D-5	PV. Bottom-Top	-1.0~9.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	71	"	T-7	JP-2 Driving Water	"	"
22	"	D-6	JP-1 Discharge-Suction	-1.0~3.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	72	"	T-8	JP-3 Driving Water	"	"
23	"	D-7	JP-1 Drive-Suction	0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	73	"	T-9	JP-4 Driving Water	"	"
24	"	D-8	JP-2 Discharge-Suction	-1.0~3.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	74	"	T-10	JP-1 Discharge	"	"
25	"	D-9	JP-2 Drive-Suction	0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	75	"	T-11	JP-2 Discharge	"	"
26	"	D-10	JP-3 Discharge-Suction	-1.0~3.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	76	"	T-12	JP-3 Discharge	"	"
27	"	D-11	JP-3 Drive-Suction	-5.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	77	"	T-13	JP-4 Discharge	"	"
28	"	D-12	JP-4 Discharge-Suction	-1.0~3.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	78	"	T-14	MRP-1 Suction	"	"
29	"	D-13	JP-4 Drive-Suction	-5.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	79	"	T-15	MRP-1 Discharge	"	"
30	"	D-14	MRP-1 Discharge-Suction	-1.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	80	"	T-16	MRP-2 Suction	"	"
31	"	D-15	MRP-2 Discharge-Suction	-1.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	81	"	T-17	MRP-2 Discharge	"	"
32	Flow	F-1	Main Steam Line	0~15 kg/sec 2~10 V	±0.9% F.S.	82	"	T-18	Above Break A	"	"
33	"	F-2	ADS. Steam Line	0~1.2 kg/sec 2~10 V	"	83	"	T-19	Above Break B	"	"
34	"	F-3	Condensed Water A	0~250 kg/sec 2~10 V	±1.4% F.S.	84	"	T-20	Condensed Water A	"	"
35	"	F-4	Cooling Water A	"	"	85	"	T-21	Condensed Water B	"	"
36	"	F-5	Condensed Water B	"	"	86	"	T-22	Discharged Steam Above V.	"	"
37	"	F-6	Cooling Water B	"	"	87	"	T-23	Discharged Steam Below V.	"	"
38	"	F-7	HPCS(Mixing Plenum)	0~150 l/min 2~10 V	±0.9% F.S.	88	"	TS-15	Dummy Block B Side 3	"	"
39	"	F-8	HPCS(Lower Plenum)	"	"	89	"	TS-18	Dummy Block B Side 6	"	"
40	"	F-9	LPCS(Mixing Plenum)	"	"	90	"	TS-21	Dummy Block O Side 9	"	"
41	"	F-10	LPCS(Lower Plenum)	"	"	91	"	TS-24	Dummy Block O Side 12	"	"
42	"	F-11	LPCI(Mixing Plenum)	0~500 l/min 2~10 V	"	92	"	TS-25	JP-1 Diffuser Wall	"	"
43	"	F-12	LPCI(Lower Plenum)	"	"	93	"	TS-26	JP-2 Diffuser Wall	"	"
44	"	F-13	LPCI MRP-2 Suction	0~250 l/min 2~10 V	"	94	"	TS-27	JP-3 Diffuser Wall	"	"
45	"	F-14	LPCI MRP-1 Suction	"	"	95	"	TS-28	JP-4 Diffuser Wall	"	"
46	"	F-15	Transient Feed Water	0~600 l/min 2~10 V	"	96	"	TS-29	PV. Wall Inside 1-1	"	"
47	"	F-16	Steady Feed Water	0~250 l/min 2~10 V	"	97	"	TS-30	PV. Inner Surface 1-2	"	"
48	"	F-17	JP-1 Discharge	0~1000 l/min 2~10 V	±0.9% F.S.	98	"	TS-31	PV. Inner Surface 1-3	"	"
49	"	F-18	JP-2 Discharge	"	"	99	"	TS-32	PV. Wall Inside 2	"	"
50	"	F-19	JP-3 Discharge +	"	±0.9% F.S.	100	"	TS-33	PV. Wall Inside 3	"	"

CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accu racy	CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accu racy
101	Temp.	TS-34	PV. Wall Inside 4	0~400°C 0~10 V	±0.94% F.S.	151	Temp.	TF-48	C11 Fuel Rod Pos. 4	0~1200°C 0~10 V	
102	"	TS-35	Lower Plenum Inner Surface	"	"	152	"	TF-49	" 5	"	
103	"	TS-36	Lower Plenum Wall Inside	"	"	153	"	TF-50	C33 Fuel Rod Pos. 1	"	
104	"	TF- 1	A11 Fuel Rod Pos. 1	0~1200°C 0~10 V		154	"	TF-51	" 3	"	
105	"	TF- 2	" 2	"		155	"	TF-52	" 4	"	
106	"	TF- 3	" 3	"		156	"	TF-53	" 5	"	
107	"	TF- 4	" 4	"		157	"	TF-54	" 7	"	
108	"	TF- 5	" 5	"		158	"	TF-55	C77 Fuel Rod Pos. 3	"	
109	"	TF- 6	" 6	"		159	"	TF-56	" 4	"	
110	"	TF- 7	" 7	"		160	"	TF-57	" 5	0~1200°C 0~10 V	
111	"	TF- 8	A22 Fuel Rod Pos. 1	"		161	"	TF-58	D27 Fuel Rod Pos. 1	"	
112	"	TF- 9	" 2	"		162	"	TF-59	" 3	"	
113	"	TF-10	" 3	"		163	"	TF-60	" 4	"	
114	"	TF-11	" 4	"		164	"	TF-61	" 5	"	
115	"	TF-12	" 5	"		165	"	TF-62	" 7	"	
116	"	TF-13	" 6	"		166	"	TF-63	D54 Fuel Rod Pos. 3	"	
117	"	TF-14	" 7	"		167	"	TF-64	" 4	"	
118	"	TF-15	A33 Fuel Rod Pos. 1	"		168	"	TF-65	" 5	"	
119	"	TF-16	" 2	"		169	"	TF-66	D88 Fuel Rod Pos. 3	"	
120	"	TF-17	" 3	"		170	"	TF-67	" 4	"	
121	"	TF-18	" 4	"		171	"	TF-68	" 5	"	
122	"	TF-19	" 5	"		172	"	TF-69	A55 Tie Rod Pos. 1	"	
123	"	TF-20	" 6	"		173	"	TF-70	" 2	"	
124	"	TF-21	" 7	"		174	"	TF-71	" 3	"	
125	"	TF-22	A44 Fuel Rod Pos. 1	"		175	"	TF-72	" 4	"	
126	"	TF-23	" 2	"		176	"	TF-73	" 5	"	
127	"	TF-24	" 3	"		177	"	TF-74	" 6	"	
128	"	TF-25	" 4	"		178	"	TF-75	" 7	"	
129	"	TF-26	" 5	"		179	"	TF-76	B55 Tie Rod Pos 1	"	
130	"	TF-27	" 6	"		180	"	TF-77	" 2	"	
131	"	TF-28	" 7	"		181	"	TF-78	" 3	"	
132	"	TF-29	A77 Fuel Rod Pos. 1	"		182	"	TF-79	" 4	"	
133	"	TF-30	" 2	"		183	"	TF-80	" 5	"	
134	"	TF-31	" 3	"		184	"	TF-81	" 6	"	
135	"	TF-32	" 4	"		185	"	TF-82	" 7	"	
136	"	TF-33	" 5	"		186	"	TF-83	C55 Tie Rod Pos. 1	"	
137	"	TF-34	" 6	"		187	"	TF-84	" 2	"	
138	"	TF-35	" 7	"		188	"	TF-85	" 3	"	
139	"	TF-36	B15 Fuel Rod Pos. 3	"		189	"	TF-86	" 4	"	
140	"	TF-37	" 4	"		190	"	TF-87	" 5	"	
141	"	TF-38	" 5	"		191	"	TF-88	" 6	"	
142	"	TF-39	B33 Fuel Rod Pos. 1	"		192	"	TF-89	" 7	"	
143	"	TF-40	" 3	"		193	"	TF-90	D55 Tie Rod Pos. 1	"	
144	"	TF-41	" 4	"		194	"	TF-91	" 2	"	
145	"	TF-42	" 5	"		195	"	TF-92	" 3	"	
146	"	TF-43	" 7	"		196	"	TF-93	" 4	"	
147	"	TF-44	B85 Fuel Rod Pos. 3	"		197	"	TF-94	" 5	"	
148	"	TF-45	" 4	"		198	"	TF-95	" 6	"	
149	"	TF-46	" 5	"		199	"	TF-96	" 7	"	
150	"	TF-47	C11 Fuel Rod Pos. 3	"		200	"	TC- 1	Channel Box A Outlet	"	

CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy						
201	Temp.	TC-2	Channel Box A Inlet	0~400°C 0~10 V							
202	"	TC-3	" B Outlet	"							
203	"	TC-4	" B Inlet	"							
204	"	TC-5	" C Outlet	"							
205	"	TC-6	" C Inlet	"							
206	"	TC-7	" D Outlet	"							
207	"	TC-8	" D Inlet	"							
208	"	TB-1	C.B. Inner Surface Pos.A-1	"							
209	"	TB-2	" A-2	"							
210	"	TB-3	" A-3	"							
211	"	TB-4	" A-4	"							
212	"	TB-5	" A-5	"							
213	"	TB-6	" A-6	"							
214	"	TB-7	" A-7	"							
215	"	TB-8	C.B. Inner Surface Pos.A-8	"							
216	"	TB-9	" A-9	"							
217	"	TB-10	" A-10	"							
218	"	TB-11	" A-11	"							
219	"	TB-12	" A-12	"							
220	"	TB-13	" A-13	"							
221	"	TB-14	" A-14	"							
222	"	TP-1	Lower PL. 0° High	"							
223	"	TP-2	" Middle	"							
224	"	TP-3	" Low	"							
225	"	TP-4	Lower PL. 180° High	"							
226	"	TP-5	" Middle	"							
227	"	TP-6	" Low	"							
228	"	TP-7	Lower PL. Center Low	"							
229	"	TP-8	Lower PL. Center Bottom	"							
230	Dens.	DF-1	JP-1.2 Outlet Beam 1	0~1000 kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V log							
231	"	DF-2	" 2	"							
232	"	DF-3	" 3	"							
233	"	DF-4	JP-3.4 Outlet Beam 1	"							
234	"	DF-5	" 2	"							
235	"	DF-6	" 3	"							
236	"	DF-7	Break A Beam 1	"							
237	"	DF-8	Break A Beam 2	"							
238	Mome.F.	M-1	JP-1.2 Outlet	0~1.5x10 <sup>3</sup> kg/m <sup>2</sup> 0~10 V							
239	"	M-2	JP-3.4 Outlet	"							
240	"	M-3	Break A	"							
241	Flow	F-23	JP-1.2 Outlet	0~30 l/sec 0~10 V							
242	"	F-24	JP-3.4 Outlet	"							
243	"	F-25	Break A	0~30 kg/sec 0~10 V							
244	Press.	P-17	JP-1.2 Outlet	0~100 kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V	±1.0% % F.S.						
245	"	P-18	JP-3.4 Outlet	"	"						
246	"	P-19	Break A	"	"						
247	Temp.	T-24	JP-1.2 Outlet	0~400°C 0~10 V	±0.9% % F.S.						
248	"	T-25	JP-3.4 Outlet	"	"						
249	"	T-26	Break A	"	"						
250											

表 2.2 ROSA-III. MEASUREMENT LIST 2

CH No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy	CH No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy
1	Press.	P-1	Lower Plenum	0~100kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V	±1.0% %F.S.	51	Flow	F-20	JP-3 Discharge -	0~1000 l/min 2~10 V	±0.9% %F.S.
2	"	P-2	Mixing Plenum	"	"	52	"	F-21	JP-4 Discharge +	"	"
3	"	P-3	Steam Dome	"	"	53	"	F-22	JP-4 Discharge -	"	"
4	"	P-4	Downcomer Bottom	"	"	54	Power	W-1	550 KVA Power	0~550 KVA 0~10 V	±1.0% F.S.
5	"	P-5	JP-3 Drive	"	"	55	"	W-2	1800 KVA Power	0~1700 KVA 0~10 V	"
6	"	P-6	JP-4 Drive	"	"	56	"	W-3	2100 KVA Power	0~2100 KVA 0~10 V	"
7	"	P-7	JP-3 Suction	"	"	57	Rev.No.	N-1	MRP-1	0~5000rpm 0~10 V	±1.0% %F.S.
8	"	P-8	JP-4 Suction	"	"	58	"	N-2	MRP-2	"	"
9	"	P-9	MRP-1 Suction	"	"	59	Signal	S-1	Break Signal A	0~5 V	-
10	"	P-10	MRP-2 Suction	"	"	60	"	S-2	Break Signal B	"	-
11	"	P-11	MRP-2 Discharge	"	"	61	"	S-3	QSV Signal	close~open 0~5 V	-
12	"	P-12	Above Break A	"	"	62	"	S-9	Transient Feed Water	"	-
13	"	P-13	Below Break A	"	"	63	"	S-10	Main Steam Isolation Valve	"	-
14	"	P-14	Above Break B	"	"	64	"	S-11	Steam Line Valve	"	-
15	"	P-15	Below Break B	"	"	65	Temp.	T-1	Lower Plenum	0~400 °C 0~10 V	±0.9% %F.S.
16	"	P-16	Steam Line	"	"	66	"	T-2	Mixing Plenum	"	"
17	Diff. P	D-1	Lower Pl.-Mixing Pl.	-0.5~3.5kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	±0.5% %F.S.	67	"	T-3	Steam Dome	"	"
18	"	D-2	Mixing Pl.-Steam Dome	-1.0~9.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	68	"	T-4	Upper Downcomer	"	"
19	"	D-3	Lower Plenum Head	0~1.5kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	69	"	T-5	Lower Downcomer	"	"
20	"	D-4	Downcomer Head	0~1.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	70	"	T-6	JP-1 Driving Water	"	"
21	"	D-5	P.V. Bottom-Top	-1.0~9.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	71	"	T-7	JP-2 Driving Water	"	"
22	"	D-6	JP-1 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	72	"	T-8	JP-3 Driving Water	"	"
23	"	D-7	JP-1 Drive-Suction	0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	73	"	T-9	JP-4 Driving Water	"	"
24	"	D-8	JP-2 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	74	"	T-10	JP-1 Discharge	"	"
25	"	D-9	JP-2 Drive-Suction	0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	75	"	T-11	JP-2 Discharge	"	"
26	"	D-10	JP-3 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	76	"	T-12	JP-3 Discharge	"	"
27	"	D-11	JP-3 Drive-Suction	-5.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	77	"	T-13	JP-4 Discharge	"	"
28	"	D-12	JP-4 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	78	"	T-14	MRP-1 Suction	"	"
29	"	D-13	JP-4 Drive-Suction	-5.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	79	"	T-15	MRP-1 Discharge	"	"
30	"	D-14	MRP-1 Discharge-Suction	-1.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	80	"	T-16	MRP-2 Suction	"	"
31	"	D-15	MRP-2 Discharge-Suction	-1.0~25 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	81	"	T-17	MRP-2 Discharge	"	"
32	Flow	F-1	Main Steam Line	0~15 kg/sec 2~10 V	±0.9% %F.S.	82	"	T-18	Above Break A	"	"
33	"	F-2	ADS. Steam Line	0~1.2kg/sec 2~10 V	"	83	"	T-19	Above Break B	"	"
34	"	F-3	Condensed Water A	0~25kg/sec 2~10 V	±1.4% F.S.	84	"	T-20	Condensed Water A	"	"
35	"	F-4	Cooling Water A	"	"	85	"	T-21	Condensed Water B	"	"
36	"	F-5	Condensed Water B	"	"	86	"	T-22	Discharged Steam Above V.	"	"
37	"	F-6	Cooling Water B	"	"	87	"	T-23	Discharged Steam Below V.	"	"
38	"	F-7	HPCS(Mixing Plenum)	0~150 l/min 2~10 V	±0.7% %F.S.	88	"	TS-15	Dummy Block B Side 3	"	"
39	"	F-8	HPCS(Lower Plenum)	"	"	89	"	TS-18	Dummy Block B Side 6	"	"
40	"	F-9	LPCS(Mixing Plenum)	"	"	90	"	TS-21	Dummy Block O Side 9	"	"
41	"	F-10	LPCS(Lower Plenum)	"	"	91	"	TS-24	Dummy Block O Side 12	"	"
42	"	F-11	LPCI(Mixing Plenum)	0~500 l/min 2~10 V	"	92	"	TS-25	JP-1 Diffuser Wall	"	"
43	"	F-12	LPCI(Lower Plenum)	"	"	93	"	TS-26	JP-2 Diffuser Wall	"	"
44	"	F-13	LPCI MRP-2 Suction	0~250 l/min 2~10 V	"	94	"	TS-27	JP-3 Diffuser Wall	"	"
45	"	F-14	LPCI MRP-1 Suction	"	"	95	"	TS-28	JP-4 Diffuser Wall	"	"
46	"	F-15	Transient Feed Water	0~600 l/min 2~10 V	"	96	"	TS-29	PV. Wall Inside 1-1	"	"
47	"	F-16	Steady Feed Water	0~250 l/min 2~10 V	"	97	"	TS-30	PV. Inner Surface 1-2	"	"
48	"	F-17	JP-1 Discharge	0~1000 l/min 2~10 V	±0.8% %F.S.	98	"	TS-31	PV. Inner Surface 1-3	"	"
49	"	F-18	JP-2 Discharge	"	"	99	"	TS-32	PV. Wall Inside 2	"	"
50	"	F-19	JP-3 Discharge +	"	±0.9% %F.S.	100	"	TS-33	PV. Wall Inside 3	"	"



CH. No.	Item	Synb.	Location	Range & Output	Accuracy	CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accuracy
101	Temp.	TS-34	PV. Wall Inside	4 0 ~ 400 °C 0 ~ 10 V	±0.5%	151	Temp.	TF2-48	A-77 Fuel Rod Pos. 2	2 0 ~ 1220 °C 0 ~ 10 V	
102	"	TS-35	Lower Plenum Inner Surface	"	"	152	"	-49	" 3	"	
103	"	TS-36	Lower Plenum Wall Inside	"	"	153	"	-50	" 4	"	
104	"	TF2-1	A-11 Fuel Rod Pos. 3	0 ~ 1200 °C 0 ~ 10 V		154	"	-51	" 5	"	
105	"	TF2-2	" 4	"		155	"	-52	" 6	"	
106	"	TF2-3	" 5	"		156	"	-53	" 7	"	
107	"	- 4	A-13 Fuel Rod Pos. 3	"		157	"	-54	B-15 Fuel Rod Pos. 1	"	
108	"	- 5	" 4	"		158	"	-55	" 2	"	
109	"	- 6	" 5	"		159	"	-56	" 3	"	
110	"	- 7	A-15 Fuel Rod Pos. 3	"		160	"	-57	" 4	"	
111	"	- 8	" 4	"		161	"	-58	" 5	"	
112	"	- 9	" 5	"		162	"	-59	" 6	"	
113	"	-10	A-17 Fuel Rod Pos. 3	"		163	"	-60	" 7	"	
114	"	-11	" 4	"		164	"	-61	B-85 Fuel Rod Pos. 1	"	
115	"	-12	" 5	"		165	"	-62	" 2	"	
116	"	-13	A-31 Fuel Rod Pos. 3	"		166	"	-63	" 3	"	
117	"	-14	" 4	"		167	"	-64	" 4	"	
118	"	-15	" 5	"		168	"	-65	" 5	"	
119	"	-16	A-33 Fuel Rod Pos. 1	"		169	"	-66	" 6	"	
120	"	-17	" 2	"		170	"	-67	" 7	0 ~ 976 °C 0 ~ 10 V	
121	"	-18	" 3	"		171	"	-68	C-11 Fuel Rod Pos. 3	"	
122	"	-19	" 4	"		172	"	-69	" 4	"	
123	"	-20	" 5	"		173	"	-70	" 5	"	
124	"	-21	" 6	"		174	"	-71	C-13 Fuel Rod Pos. 3	"	
125	"	-22	" 7	"		175	"	-72	" 4	"	
126	"	-23	A-35 Fuel Rod Pos. 3	"		176	"	-73	" 5	"	
127	"	-24	" 4	"		177	"	-74	C-15 Fuel Rod Pos. 3	"	
128	"	-25	" 5	"		178	"	-75	" 4	"	
129	"	-26	A-37 Fuel Rod Pos. 3	"		179	"	-76	" 5	"	
130	"	-27	" 4	"		180	"	-77	C-31 Fuel Rod Pos. 3	"	
131	"	-28	" 5	"		181	"	-78	" 4	"	
132	"	-29	A-51 Fuel Rod Pos. 3	"		182	"	-79	" 5	"	
133	"	-30	" 4	"		183	"	-80	C-33 Fuel Rod Pos. 1	"	
134	"	-31	" 5	"		184	"	-81	" 2	"	
135	"	-32	A-53 Fuel Rod Pos. 3	"		185	"	-82	" 3	"	
136	"	-33	" 4	"		186	"	-83	" 4	"	
137	"	-34	" 5	"		187	"	-84	" 5	"	
138	"	-35	A-57 Fuel Rod Pos. 3	"		188	"	-85	" 6	"	
139	"	-36	" 4	0 ~ 1220 °C 0 ~ 10 V		189	"	-86	" 7	"	
140	"	-37	" 5	"		190	"	-87	C-35 Fuel Rod Pos. 3	"	
141	"	-38	A-71 Fuel Rod Pos. 3	"		191	"	-88	" 4	"	
142	"	-39	" 4	"		192	"	-89	" 5	"	
143	"	-40	" 5	"		193	"	-90	C-51 Fuel Rod Pos. 3	"	
144	"	-41	A-73 Fuel Rod Pos. 3	"		194	"	-91	" 4	"	
145	"	-42	" 4	"		195	"	-92	" 5	"	
146	"	-43	" 5	"		196	"	-93	C-53 Fuel Rod Pos. 3	"	
147	"	-44	A-75 Fuel Rod Pos. 3	"		197	"	-94	" 4	"	
148	"	-45	" 4	"		198	"	-95	" 5	"	
149	"	-46	" 5	"		199	"	-96	C-77 Fuel Rod Pos. 1	"	
150	"	TF2-47	A-77 Fuel Rod Pos. 1	"		200	"	TF2-97	" 2	"	

CH. No.	Item	Syemb	Location	Range & Output	Accu racy	CH. No.	Item	Syemb	Location	Range & Output	Accu racy
201	Temp.	TF2-98	C-77 Fuel Rod Pos. 3	0~976 °C 0~10 V		251	Temp.	TC-4	Channel Box B Inlet	0~976 °C 0~10 V	
202	"	-99	" 4	"		252	"	-5	" C Outlet	"	
203	"	-100	" 5	"		253	"	-6	" C Inlet	"	
204	"	-101	" 6	"		254	"	-7	" D Outlet	"	
205	"	-102	" 7	"		255	"	-8	" D Inlet	"	
206	"	-103	D-27 Fuel Rod Pos. 1	"		256	"	TB-1	C.B.Inner Surface Pos.A-1	"	
207	"	-104	" 2	"		257	"	-2	" A-2	"	
208	"	-105	" 3	"		258	"	-3	" A-3	"	
209	"	-106	" 4	"		259	"	-4	" A-4	"	
210	"	-107	" 5	"		260	"	-5	" A-5	"	
211	"	-108	" 6	"		261	"	-6	" A-6	"	
212	"	-109	" 7	"		262	"	-7	" A-7	"	
213	"	-110	D-88 Fuel Rod Pos. 1	"		263	"	-8	C.B.Inner Surface Pos.A-8	"	
214	"	-111	" 2	"		264	"	-9	" A-9	"	
215	"	-112	" 3	"		265	"	-10	" A-10	"	
216	"	-113	" 4	"		266	"	-11	" A-11	"	
217	"	-114	" 5	"		267	"	-12	" A-12	"	
218	"	-115	" 6	"		268	"	-13	" A-13	"	
219	"	-116	" 7	"		269	"	-14	" A-14	"	
220	"	-117	A-55 Tie Rod Pos. 1	"		270	"	TP-1	Lower PL. 0° High	"	
221	"	-118	" 2	"		271	"	-2	" Middle	"	
222	"	-119	" 3	"		272	"	-3	" Low	"	
223	"	-120	" 4	"		273	"	-4	Lower PL. 180° High	"	
224	"	-121	" 5	"		274	"	-5	" Middle	"	
225	"	-122	" 6	"		275	"	-6	" Low	"	
226	"	-123	" 7	"		276	"	-7	Lower PL. Center Low	"	
227	"	-124	B-55 Tie Rod Pos. 1	"		277	"	-8	" Bottom	"	
228	"	-125	" 2	"		278	"	-9	Lower PL. Guide Tube	"	
229	"	-126	" 3	"		279	"	-10	Lower PL. Outer Bottom	"	
230	"	-127	" 4	"		280	"	TG2-1	Upper Tieplate A Up. 1	"	
231	"	-128	" 5	"		281	"	-2	" 2	"	
232	"	-129	" 6	"		282	"	-3	" 3	"	
233	"	-130	" 7	"		283	"	-4	" 4	"	
234	"	-131	C-55 Tie Rod Pos. 1	"		284	"	-5	" 5	"	
235	"	-132	" 2	"		285	"	-6	" 6	"	
236	"	-133	" 3	"		286	"	-7	" 7	"	
237	"	-134	" 4	"		287	"	-8	" 8	"	
238	"	-135	" 5	"		288	"	-9	" 9	"	
239	"	-136	" 6	"		289	"	-10	" 10	"	
240	"	-137	" 7	"		290	"	-11	Upper Tieplate A Low. 1	"	
241	"	-138	D-55 Tie Rod Pos. 1	"		291	"	-12	" 12	"	
242	"	-139	" 2	"		292	"	-13	" 13	"	
243	"	-140	" 3	"		293	"	-14	" 14	"	
244	"	-144	" 4	"		294	"	-15	" 15	"	
245	"	-142	" 5	"		295	"	-16	" 16	"	
246	"	-143	" 6	"		296	"	-17	" 17	"	
247	"	-144	" 7	"		297	"	-18	" 18	"	
248	"	TC-1	Channel Box A Outlet	"		298	"	-19	" 19	"	
249	"	-2	" A Inlet	"		299	"	-20	" 20	"	±0.9% F.S.
250	"	-3	" B Outlet	"		300	Water Level	LB-1	C.B. Water Level Pos. 1-1	ON-OFF 0~10 V	

CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accuracy	CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accuracy
301	Water Level	LB-2	C.B. Water Level Pos.1-2	on ~ off 0 ~ 10 V		351	Flow	FE-4	Channel D Outlet	0 ~ 3.0 m/sec 0 ~ 10 V	
302	"	-3	" 1-3	"		352	Dirac.	FD-1	Channel A Outlet	Pos. ~ Neg. +10 V ~ -10 V	
303	"	-4	" 1-4	"		353	"	-2	" B "	"	
304	"	-5	" 1-5	"		354	"	-3	" C "	"	
305	"	-6	" 1-6	"		355	"	-4	" D "	"	
306	"	-7	" 1-7	"		356	Dens.	DF-1	J.P-1,2 Outlet Beam 1	0 ~ 1000 kg/m <sup>3</sup> 0 ~ 10 V log	
307	"	-8	C.B. Water Level Pos.2-1	"		357	"	-2	" 2	"	
308	"	-9	" 2-2	"		358	"	-3	" 3	"	
309	"	-10	" 2-3	"		359	"	-4	JP-3.4 Outlet Beam 1	"	
310	"	-11	" 2-4	"		360	"	-5	" 2	"	
311	"	-12	" 2-5	"		361	"	-6	" 3	"	
312	"	-13	" 2-6	"		362	"	-7	Break A Beam 1	"	
313	"	-14	" 2-7	"		363	"	-8	Break A Beam 2	"	
314	"	-15	C.B. Water Level Pos.3-1	"		364	Mome. F	M-1	JP-1.2 Outlet	0 ~ 1.5x10 <sup>6</sup> kg/ms <sup>2</sup> 0 ~ 10 V	
315	"	-16	" 3-2	"		365	"	-2	JP-3.4 Outlet	"	
316	"	-17	" 3-3	"		366	"	-3	Break A	"	
317	"	-18	" 3-4	"		367	Flow	F-23	JP-1.2 Outlet	0 ~ 30 g/sec 0 ~ 10 V	
318	"	-19	" 3-5	"		368	"	-24	JP-3.4 "	"	
319	"	-20	" 3-6	"		369	"	-25	Break A	0 ~ 30 kg/sec 0 ~ 10 V	
320	"	-21	" 3-7	"		370	Press.	P-17	JP-1.2 Outlet	0 ~ 100 kg/cm <sup>2</sup> 0 ~ 10 V	±1.0% %F.S.
321	"	LL-1	Lower Pl. Center High	"		371	"	-18	JP-3.4 "	"	"
322	"	-2	" Middle 1	"		372	"	-19	Break A	"	"
323	"	-3	" Middle 2	"		373	Temp.	T-24	JP-1.2 Outlet	0 ~ 400 °C 0 ~ 10 V	±0.94 %F.S.
324	"	-4	" Low	"		374	"	-25	JP-3.4 "	"	"
325	"	-5	Lower Pl. 0° Low	"		375	"	-26	Break A	"	"
326	"	-6	" Bottom	"							
327	"	-7	Lower Pl. 180° Low	"							
328	"	-8	" Bottom	"							
329	Void	VE-1	Lower Pl. Void 0°	0 ~ 1.0 0 ~ 10 V							
330	"	-2	" Center	"							
331	"	-3	" 180°	"							
332	"	-4	Outlet of Channel A-1	"							
333	"	-5	" -2	"							
334	"	-6	" -3	"							
335	"	-7	Outlet of Channel B-1	"							
336	"	-8	" -2	"							
337	"	-9	" -3	"							
338	"	-10	Outlet of Channel C-1	"							
339	"	-11	" -2	"							
340	"	-12	" -3	"							
341	"	-13	Outlet of Channel D-1	"							
342	"	-14	" -2	"							
343	"	-15	" -3	"							
344	"	VP-1	Lower Pl. Void 1-1	"							
345	"	-2	" 1-2	"							
346	"	-3	" 2-1	"							
347	"	-4	" 2-2	"							
348	Flow	FE-1	Channel A Outlet	0 ~ 3.0 m/sec 0 ~ 10 V							
349	"	-2	" B "	"							
350	"	-3	" C "	"							

表 2.3 ROSA-III. MEASUREMENT LIST 21

CH No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy	CH No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accuracy
1	Press.	P-1	Lower Plenum	0~100kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V	±1.0% %F.S.	51	Flow	F-20	JP-3 Discharge -	0~300ℓ/min 2~10 V	±0.9% %F.S.
2	"	P-2	Mixing Plenum	"	"	52	"	F-21	JP-4 Discharge +	0~1000ℓ/min 2~10 V	"
3	"	P-3	Steam Dome	"	"	53	"	F-22	JP-4 Discharge -	0~300ℓ/min 2~10 V	"
4	"	P-4	Downcomer Bottom	"	"	54	Power	W-1	550 KVA Power	0~550 KVA 0~10 V	±10% F.S.
5	"	P-5	JP-3 Drive	"	"	55	"	W-2	1800 KVA Power	0~1700 KVA 0~10 V	"
6	"	P-6	JP-4 Drive	"	"	56	"	W-3	2100 KVA Power	0~2100 KVA 0~10 V	"
7	"	P-7	JP-3 Suction	"	"	57	Rev.No.	N-1	MRP-1	0~5000rpm 0~10 V	±1.0% %F.S.
8	"	P-8	JP-4 Suction	"	"	58	"	N-2	MRP-2	"	"
9	"	P-9	MRP-1 Suction	"	"	59	Signal	S-1	Break Signal A	0~5 V	-
10	"	P-10	MRP-2 Suction	"	"	60	"	S-2	Break Signal B	"	-
11	"	P-11	MRP-2 Discharge	"	"	61	"	S-3	QSV Signal	close~open 0~5 V	-
12	"	P-12	Above Break A	"	"	62	"	S-9	Transient Feed Water	"	-
13	"	P-13	Below Break A	"	"	63	"	S-10	Main Steam Isolation Valve	"	-
14	"	P-14	Above Break B	"	"	64	"	S-11	Steam Line Valve	"	-
15	"	P-15	Below Break B	"	"	65	Temp.	T-1	Lower Plenum	0~400°C 0~10 V	±0.4% %F.S.
16	"	P-16	Steam Line	"	"	66	"	T-2	Mixing Plenum	"	"
17	Diff. P	D-1	Lower PL-Mixing PL.	-0.5~3.5kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	±0.6% %F.S.	67	"	T-3	Steam Dome	"	"
18	"	D-2	Mixing PL-Steam Dome	-0.1~0.9kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	68	"	T-4	Upper Downcomer	"	"
19	"	D-3	Lower Plenum Head	0~1.5kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	69	"	T-5	Lower Downcomer	"	"
20	"	D-4	Downcomer Head	0~1.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	70	"	T-6	JP-1 Driving Water	"	"
21	"	D-5	PV. Bottom-Top	-1.0~9.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	71	"	T-7	JP-2 Driving Water	"	"
22	"	D-6	JP-1 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	72	"	T-8	JP-3 Driving Water	"	"
23	"	D-7	JP-1 Drive-Suction	0~25kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	73	"	T-9	JP-4 Driving Water	"	"
24	"	D-8	JP-2 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	74	"	T-10	JP-1 Discharge	"	"
25	"	D-9	JP-2 Drive-Suction	0~25kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	75	"	T-11	JP-2 Discharge	"	"
26	"	D-10	JP-3 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	76	"	T-12	JP-3 Discharge	"	"
27	"	D-11	JP-3 Drive-Suction	-5.0~25kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	77	"	T-13	JP-4 Discharge	"	"
28	"	D-12	JP-4 Discharge-Suction	-1.0~3.0kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	78	"	T-14	MRP-1 Suction	"	"
29	"	D-13	JP-4 Drive-Suction	-5.0~25kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	79	"	T-15	MRP-1 Discharge	"	"
30	"	D-14	MRP-1 Discharge-Suction	-1.0~25kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	80	"	T-16	MRP-2 Suction	"	"
31	"	D-15	MRP-2 Discharge-Suction	-1.0~25kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	"	81	"	T-17	MRP-2 Discharge	"	"
32	Flow	F-1	Main Steam Line	0~15kg/sec 2~10 V	±0.9% %F.S.	82	"	T-18	Above Break A	"	"
33	"	F-2	ADS. Steam Line	0~3.0kg/sec 2~10 V	"	83	"	T-19	Above Break B	"	"
34	"	F-3	Condensed Water A	0~250kg/sec 2~10 V	±1.4% F.S.	84	"	T-20	Condensed Water A	"	"
35	"	F-4	Cooling Water A	"	"	85	"	T-21	Condensed Water B	"	"
36	"	F-5	Condensed Water B	"	"	86	"	T-22	Discharged Steam Above V.	"	"
37	"	F-6	Cooling Water B	"	"	87	"	T-23	Discharged Steam Below V.	"	"
38	"	F-7	HPCS(Mixing Plenum)	0~150ℓ/min 2~10 V	±0.7% %F.S.	88	"	TS-15	Dummy Block B Side 3	"	"
39	"	F-8	HPCS(Lower Plenum)	"	"	89	"	TS-18	Dummy Block B Side 6	"	"
40	"	F-9	LPCS(Mixing Plenum)	"	"	90	"	TS-21	Dummy Block O Side 9	"	"
41	"	F-10	LPCS(Lower Plenum)	"	"	91	"	TS-24	Dummy Block O Side 12	"	"
42	"	F-11	LPCI(Mixing Plenum)	0~500ℓ/min 2~10 V	"	92	"	TS-25	JP-1 Diffuser Wall	"	"
43	"	F-12	LPCI(Lower Plenum)	"	"	93	"	TS-26	JP-2 Diffuser Wall	"	"
44	"	F-13	LPCI MRP-2 Suction	0~250ℓ/min 2~10 V	"	94	"	TS-27	JP-3 Diffuser Wall	"	"
45	"	F-14	LPCI MRP-1 Suction	"	"	95	"	TS-28	JP-4 Diffuser Wall	"	"
46	"	F-15	Transient Feed Water	0~600ℓ/min 2~10 V	"	96	"	TS-29	PV. Wall Inside 1-1	"	"
47	"	F-16	Steady Feed Water	0~250ℓ/min 2~10 V	"	97	"	TS-30	PV. Inner Surface 1-2	"	"
48	"	F-17	JP-1 Discharge	0~1000ℓ/min 2~10 V	±0.9% %F.S.	98	"	TS-31	PV. Inner Surface 1-3	"	"
49	"	F-18	JP-2 Discharge	"	"	99	"	TS-32	PV. Wall Inside 2	"	"
50	"	F-19	JP-3 Discharge +	"	±0.9% %F.S.	100	"	TS-33	PV. Wall Inside 3	"	"

CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Accu- racy	CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accu- racy
101	Temp.	TS-34	PV. Wall Inside 4	0 ~ 400 °C 0 ~ 10 V	±0.5%	151	Temp.	TF2-48	A-77 Fuel Rod Pos. 2	0 ~ 1220 °C 0 ~ 10 V	
102	"	TS-35	Lower Plenum Inner Surface	"	"	152	"	-49	" 3	"	
103	"	TS-36	Lower Plenum Wall Inside	"	"	153	"	-50	" 4	"	
104	"	TF2-1	A-11 Fuel Rod Pos. 3	0 ~ 1200 °C 0 ~ 10 V		154	"	-51	" 5	"	
105	"	TF2-2	" 4	"		155	"	-52	" 6	"	
106	"	TF2-3	" 5	"		156	"	-53	" 7	"	
107	"	- 4	A-13 Fuel Rod Pos. 3	"		157	"	-54	B-15 Fuel Rod Pos. 1	"	
108	"	- 5	" 4	"		158	"	-55	" 2	"	
109	"	- 6	" 5	"		159	"	-56	" 3	"	
110	"	- 7	A-15 Fuel Rod Pos. 3	"		160	"	-57	" 4	"	
111	"	- 8	" 4	"		161	"	-58	" 5	"	
112	"	- 9	" 5	"		162	"	-59	" 6	"	
113	"	-10	A-17 Fuel Rod Pos. 3	"		163	"	-60	" 7	"	
114	"	-11	" 4	"		164	"	-61	B-85 Fuel Rod Pos. 1	"	
115	"	-12	" 5	"		165	"	-62	" 2	"	
116	"	-13	A-31 Fuel Rod Pos. 3	"		166	"	-63	" 3	"	
117	"	-14	" 4	"		167	"	-64	" 4	"	
118	"	-15	" 5	"		168	"	-65	" 5	"	
119	"	-16	A-33 Fuel Rod Pos. 1	"		169	"	-66	" 6	"	
120	"	-17	" 2	"		170	"	-67	" 7	0 ~ 976 °C 0 ~ 10 V	
121	"	-18	" 3	"		171	"	-68	C-11 Fuel Rod Pos. 3	"	
122	"	-19	" 4	"		172	"	-69	" 4	"	
123	"	-20	" 5	"		173	"	-70	" 5	"	
124	"	-21	" 6	"		174	"	-71	C-13 Fuel Rod Pos. 3	"	
125	"	-22	" 7	"		175	"	-72	" 4	"	
126	"	-23	A-35 Fuel Rod Pos. 3	"		176	"	-73	" 5	"	
127	"	-24	" 4	"		177	"	-74	C-15 Fuel Rod Pos. 3	"	
128	"	-25	" 5	"		178	"	-75	" 4	"	
129	"	-26	A-37 Fuel Rod Pos. 3	"		179	"	-76	" 5	"	
130	"	-27	" 4	"		180	"	-77	C-31 Fuel Rod Pos. 3	"	
131	"	-28	" 5	"		181	"	-78	" 4	"	
132	"	-29	A-51 Fuel Rod Pos. 3	"		182	"	-79	" 5	"	
133	"	-30	" 4	"		183	"	-80	C-33 Fuel Rod Pos. 1	"	
134	"	-31	" 5	"		184	"	-81	" 2	"	
135	"	-32	A-53 Fuel Rod Pos. 3	"		185	"	-82	" 3	"	
136	"	-33	" 4	"		186	"	-83	" 4	"	
137	"	-34	" 5	"		187	"	-84	" 5	"	
138	"	-35	A-57 Fuel Rod Pos. 3	"		188	"	-85	" 6	"	
139	"	-36	" 4	0 ~ 1220 °C 0 ~ 10 V		189	"	-86	" 7	"	
140	"	-37	" 5	"		190	"	-87	C-35 Fuel Rod Pos. 3	"	
141	"	-38	A-71 Fuel Rod Pos. 3	"		191	"	-88	" 4	"	
142	"	-39	" 4	"		192	"	-89	" 5	"	
143	"	-40	" 5	"		193	"	-90	C-51 Fuel Rod Pos. 3	"	
144	"	-41	A-73 Fuel Rod Pos. 3	"		194	"	-91	" 4	"	
145	"	-42	" 4	"		195	"	-92	" 5	"	
146	"	-43	" 5	"		196	"	-93	C-53 Fuel Rod Pos. 3	"	
147	"	-44	A-75 Fuel Rod Pos. 3	"		197	"	-94	" 4	"	
148	"	-45	" 4	"		198	"	-95	" 5	"	
149	"	-46	" 5	"		199	"	-96	C-77 Fuel Rod Pos. 1	"	
150	"	TF2-47	A-77 Fuel Rod Pos. 1	"		200	"	TF2-97	" 2	"	

CH. No.	Item	Syemb	Location	Range & Output	Accu- racy	CH. No.	Item	Syemb	Location	Range & Output	Accu- racy
201	Temp.	TF2-98	C-77 Fuel Rod Pos. 3	0~976°C 0~10 V		251	Temp.	TC-4	Channel Box B Inlet	0~976°C 0~10 V	
202	"	-99	" 4	"		252	"	-5	" C Outlet	"	
203	"	-100	" 5	"		253	"	-6	" C Inlet	"	
204	"	-101	" 6	"		254	"	-7	" D Outlet	"	
205	"	-102	" 7	"		255	"	-8	" D Inlet	"	
206	"	-103	D-27 Fuel Rod Pos. 1	"		256	"	TB-1	C.B.Inner Surface Pos.A-1	"	
207	"	-104	" 2	"		257	"	-2	" A-2	"	
208	"	-105	" 3	"		258	"	-3	" A-3	"	
209	"	-106	" 4	"		259	"	-4	" A-4	"	
210	"	-107	" 5	"		260	"	-5	" A-5	"	
211	"	-108	" 6	"		261	"	-6	" A-6	"	
212	"	-109	" 7	"		262	"	-7	" A-7	"	
213	"	-110	D-88 Fuel Rod Pos. 1	"		263	"	-8	C.B.Inner Surface Pos.A-8	"	
214	"	-111	" 2	"		264	"	-9	" A-9	"	
215	"	-112	" 3	"		265	"	-10	" A-10	"	
216	"	-113	" 4	"		266	"	-11	" A-11	"	
217	"	-114	" 5	"		267	"	-12	" A-12	"	
218	"	-115	" 6	"		268	"	-13	" A-13	"	
219	"	-116	" 7	"		269	"	-14	" A-14	"	
220	"	-117	A-55 Tie Rod Pos. 1	"		270	"	TP-1	Lower PL. 0° High	"	
221	"	-118	" 2	"		271	"	-2	" Middle	"	
222	"	-119	" 3	"		272	"	-3	" Low	"	
223	"	-120	" 4	"		273	"	-4	Lower PL. 180° High	"	
224	"	-121	" 5	"		274	"	-5	" Middle	"	
225	"	-122	" 6	"		275	"	-6	" Low	"	
226	"	-123	" 7	"		276	"	-7	Lower PL. Center Low	"	
227	"	-124	B-55 Tie Rod Pos. 1	"		277	"	-8	" Bottom	"	
228	"	-125	" 2	"		278	"	-9	Lower PL. Guide Tube	"	
229	"	-126	" 3	"		279	"	-10	Lower PL. Outer Bottom	"	
230	"	-127	" 4	"		280	"	TG2-1	Upper Tieplate A Up. 1	"	
231	"	-128	" 5	"		281	"	-2	" 2	"	
232	"	-129	" 6	"		282	"	-3	" 3	"	
233	"	-130	" 7	"		283	"	-4	" 4	"	
234	"	-131	C-55 Tie Rod Pos. 1	"		284	"	-5	" 5	"	
235	"	-132	" 2	"		285	"	-6	" 6	"	
236	"	-133	" 3	"		286	"	-7	" 7	"	
237	"	-134	" 4	"		287	"	-8	" 8	"	
238	"	-135	" 5	"		288	"	-9	" 9	"	
239	"	-136	" 6	"		289	"	-10	" 10	"	
240	"	-137	" 7	"		290	"	-11	Upper Tieplate A Low.11	"	
241	"	-138	D-55 Tie Rod Pos. 1	"		291	"	-12	" 12	"	
242	"	-139	" 2	"		292	"	-13	" 13	"	
243	"	-140	" 3	"		293	"	-14	" 14	"	
244	"	-144	" 4	"		294	"	-15	" 15	"	
245	"	-142	" 5	"		295	"	-16	" 16	"	
246	"	-143	" 6	"		296	"	-17	" 17	"	
247	"	-144	" 7	"		297	"	-18	" 18	"	
248	"	TC-1	Channel Box A Outlet	"		298	"	-19	" 19	"	
249	"	-2	" A Inlet	"		299	"	-20	" 20	"	±0.94 % F.S.
250	"	-3	" B Outlet	"		300	Water Level	LB-1	C.B. Water Level Pos. 1-1	ON-OFF 0~10 V	

CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accu- racy	CH. No.	Item	Symb	Location	Range & Output	Accu- racy
301	Water Level	LB-2	C.B. Water Level Pos.1-2	ON-OFF		351	Flow	FE-4	Channel D Outlet	0~3.0 m/sec 0~10 V	
302	"	-3	" 1-3	"		352	Dirac.	FD-1	Channel A Outlet	Pos. - Neg. +10~-10 V	
303	"	-4	" 1-4	"		353	"	-2	" B "	"	
304	"	-5	" 1-5	"		354	"	-3	" C "	"	
305	"	-6	" 1-6	"		355	"	-4	" D "	"	
306	"	-7	" 1-7	"		356	Dens.	DF-1	J.P.-1,2 Outlet Beam 1	0~1000kg/m <sup>3</sup> 0~10 V log	
307	"	-8	C.B. Water Level Pos. 2-1	"		357	"	-2	" 2	"	
308	"	-9	" 2-2	"		358	"	-3	" 3	"	
309	"	-10	" 2-3	"		359	"	-4	JP-3.4 Outlet Beam 1	"	
310	"	-11	" 2-4	"		360	"	-5	" 2	"	
311	"	-12	" 2-5	"		361	"	-6	" 3	"	
312	"	-13	" 2-6	"		362	"	-7	Break A Beam 1	"	
313	"	-14	" 2-7	"		363	"	-8	Break A Beam 2	"	
314	"	-15	C.B. Water Level Pos.3-1	"		364	Mome. F	M-1	JP-1.2 Outlet	0~1.5x10 <sup>3</sup> kg/ml 0~10 V	
315	"	-16	" 3-2	"		365	"	-2	JP-3.4 Outlet	"	
316	"	-17	" 3-3	"		366	"	-3	Break A	"	
317	"	-18	" 3-4	"		367	Flow	F-23	JP-1.2 Outlet	0~30 g/sec 0~10 V	
318	"	-19	" 3-5	"		368	"	-24	JP-3.4 "	"	
319	"	-20	" 3-6	"		369	"	-25	Break A	0~30 kg/sec 0~10 V	
320	"	-21	" 3-7	"		370	Press.	P-17	JP-1.2 Outlet	0~100kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V	
321	"	LL-1	Lower PL. Center High	"		371	"	-18	JP-3.4 "	"	
322	"	-2	" Middle1	"		372	"	-19	Break A	"	
323	"	-3	" Middle2	"		373	Temp	T-24	JP-1.2 Outlet	0~400°C 0~10 V	
324	"	-4	" Low	"		374	"	-25	JP-3.4 "	"	
325	"	-5	Lower Pl. 0° Low	"		375	"	-26	Break A	"	
326	"	-6	" Bottom	"		376	Press	P-20	Break Nozzle A Pos1	0~100kg/cm <sup>2</sup> 0~10 V	
327	"	-7	Lower Pl. 180° Low	"		377	"	P-21	" 2	"	
328	"	-8	" Bottom	"		378	"	P-22	" 3	"	
329	Void	VE-1	Lower Pl. Void 0°	0~1.0 0~10 V		379	"	P-23	" 4	"	
330	"	-2	" Center	"		380	"	P-24	" 5	"	
331	"	-3	" 180°	"		381	"	P-25	Break Nozzle B Pos. 1	"	
332	"	-4	Outlet of Channel A	"		382	"	P-26	" 2	"	
333	"	-5	"	"		383	"	P-27	" 3	"	
334	"	-6	"	"		384	"	P-28	" 4	"	
335	"	-7	Outlet of Channel B	"		385	"	P-29	" 5	"	
336	"	-8	"	"		386	Diff. P	D-16	DC Bottom-MRP-1 Suction	-0.5~0.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
337	"	-9	"	"		387	"	D-17	MRP-1 Discharge-JP-1 Drive	0~2.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
338	"	-10	Outlet of Channel C	"		388	"	D-18	MRP-1 Discharge-JP-2 "	"	
339	"	-11	"	"		389	"	D-19	DC Middle-JP-1 Suction	0~2.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
340	"	-12	"	"		390	"	D-20	" -JP-2 "	"	
341	"	-13	Outlet of Channel D	"		391	"	D-21	JP-1 Discharge-Lower PL.	-1.0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
342	"	-14	"	"		392	"	D-22	JP-2 "	"	
343	"	-15	"	"		393	"	D-23	DC Bottom-Break PV Side	0~20.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
344	"	VP-1	Lower Pl. Void 1-1	"		394	"	D-24	Break PV Side-Break Pump Side	0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
345	"	-2	" 1-2	"		395	"	D-25	Break Pump Side-MRP-2 Suction	-5.0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
346	"	-3	" 2-1	"		396	"	D-26	MRP-2 Discharge-JP-3 Drive	-5.0~5.0 kg/cm <sup>2</sup>	
347	"	-4	" 2-2	"		397	"	D-27	" JP-4 "	"	
348	Flow	FE-1	Channel A Outlet	0~3.0 m/sec 0~10 V		398	"	D-28	DC Middle-JP-3 Suction	-2.5~2.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	
349	"	-2	" B "	"		399	"	D-29	" JP-4 "	"	
350	"	-3	" C "	"		400	"	D-30	JP-3 Discharge-Below Y	-1.0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V	

CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Acc.	CH. No.	Item	Symb.	Location	Range & Output	Acc.
401	Diff. P	D-31	JP-4 Discharge-Below Y	0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
402	"	D-32	Below Y-Lower PL.	0.5~0.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
403	"	D-33	Lower PL.-DC Middle	2.5~2.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
404	"	D-34	Lower PL.-DC Bottom	"							
405	"	D-35	DC Bottom-DC Middle	0.5~0.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
406	"	D-36	DC Middle-Steam Dome	"							
407	"	D-37	LP Middle-Upper PL.	0~2.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
408	"	D-38	Lower PL. Bottom-Middle	0~0.5 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
409	"	D-39	Upper PL. Head	0~0.2 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
410	"	D-40	Channel Orifice A	0~1.0 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
411	"	D-41	" B	"							
412	"	D-42	" C	"							
413	"	D-43	" D	"							
414	"	D-44	Bypass Hole	0~2 kg/cm <sup>2</sup> 2~10 V							
415	Temp.	T-27	Break Nozzle A Pos. 1	0~400 °C 0~10 V							
416	"	T-28	" 2	"							
417	"	T-29	" 3	"							
418	"	T-30	" 4	"							
419	"	T-31	" 5	"							
420	"	T-32	Break Nozzle B Pos. 1	"							
421	"	T-33	" 2	"							
422	"	T-34	" 3	"							
423	"	T-35	" 4	"							
424	"	T-36	" 5	"							



表 2.4 List of instrumentation for supplemental recording system (1)

Ch. No.	Item	Symb.	Location	Range	Ch. No.	Item	Symb.	Location	Range
501	Fuel temp.	TF-3	All fuel rod, pos. 3	0 ~ 1000 °C	551	Slab temp.	TS-13	Dummy block, B side 1	0 ~ 400 °C
502		TF-4	pos. 4		552		TS-14	B side 2	
503		TF-5	pos. 5		553		TS-16	B side 4	
504		TF-10	A22 fuel rod, pos. 3		554		TS-17	B side 5	
505		TF-11	pos. 4		555		TS-19	O side 7	
506		TF-12	pos. 5		556		TS-20	O side 8	
507		TF-17	A33 fuel rod, pos. 3		557		TS-22	O side 10	
508		TF-18	pos. 4		558		TS-23	O side 11	
509		TF-19	pos. 5		559	Direction of rev.	RD-1	Main recirc. pump 1	pos. ~ neg.
510		TF-24	A24 fuel rod, pos. 3		560		RD-2	2	
511		TF-25	pos. 4		561	Signal	S-4	Cooling water valve A	open ~ close
512		TF-26	pos. 5		562		S-5	B	
513		TF-31	A77 fuel rod, pos. 3		563		S-6	HPCS valve	
514		TF-32	pos. 4		564		S-7	LPCS valve	
515		TF-33	pos. 5		565		S-8	LPCI valve	
516		TF-36	B15 fuel rod, pos. 3		566		S-12	ADS valve	
517		TF-37	pos. 4		567		S-13	MRP-1 power	ON ~ OFF
518		TF-38	pos. 5		568		S-14	MRP-2 power	
519		TF-40	B33 fuel rod, pos. 3		569	Liquid level	LB-1	Channel box A 1	
520		TF-41	pos. 4		570		LB-2	2	
521		TF-42	pos. 5		571		LB-3	3	
522		TF-44	B85 fuel rod, pos. 3		572		LB-4	4	
523		TF-45	pos. 4		573		LB-5	5	
524		TF-46	pos. 5		574		LB-6	6	
525		TF-47	C11 fuel rod, pos. 3		575		LB-7	7	
526		TF-48	pos. 4		576		LB-8	8	
527		TF-49	pos. 5		577		LB-9	9	
528		TF-51	C33 fuel rod, pos. 3		578		LB-10	10	
529		TF-52	pos. 4		579		LB-11	11	
530		TF-53	pos. 5		580		LB-12	12	
531		TF-55	C77 fuel rod, pos. 3		581		LB-13	13	
532		TF-56	pos. 4		582		LB-14	14	
533		TF-57	pos. 5		583	Liquid level	LL-1	Lower plenum	1
534		TF-59	D27 fuel rod, pos. 3		584		LL-2	2	
535		TF-60	pos. 4		585		LL-3	3	
536		TF-61	pos. 5		586		LL-4	4	
537		TF-63	D54 fuel rod, pos. 3		587		LL-5	5	
538		TF-24	pos. 4		588		LL-6	6	
539	Slab temp.	TS-1	Core barrel A 1	0 ~ 400 °C	589		LL-7	7	
540		TS-2	A 2		590		LL-8	8	
541		TS-3	A 3		591	Liquid level	L-1	Lower plenum	
542		TS-4	A 4		592		L-2		
543		TS-5	A 5		593		L-3		
544		TS-6	A 6		594		L-4		
545		TS-7	Core barrel C 7		595		L-5		
546		TS-8	C 8		596		L-6	Mixing plenum	
547		TS-9	C 9		597		L-7	Downcomer	
548		TS-10	C 10		598		L-8		
549		TS-11	C 11		599		L-9		
550		TS-12	C 12		600		L-10		

表 2.5 List of instrumentation for supplemental recording system (2)

Ch. No.	Item	Symb.	Location	Range	Ch. No.	Item	Symb.	Location	Range
501					551	Slab temp.	TS-13	Dummy block, B side 1	0 ~ 400 °C
502					552		TS-14	B side 2	
503					553		TS-16	B side 4	
504					554		TS-17	B side 5	
505					555		TS-19	O side 7	
506					556		TS-20	O side 8	
507					557		TS-22	O side 10	
508					558		TS-23	O side 11	
509					559	Direction of rev.	RD- 1	Main recirc. pump	1 pos. ~ neg.
510					560		RD- 2	2	
511					561	Signal	S - 4	Cooling water valve A	open ~ close
512					562		S - 5	B	
513					563		S - 6	HPCS valve	
514					564		S - 7	LPCS valve	
515					565		S - 8	LPCI valve	
516					566		S - 12	ADS valve	
517					567		S - 13	MRP-1 power	ON ~ OFF
518					568		S - 14	MRP-2 power	
519					569				
520					570				
521					571				
522					572				
523					573				
524					574				
525					575				
526					576				
527					577				
528					578				
529					579				
530					580				
531					581				
532					582				
533					583				
534					584				
535					585				
536					586				
537					587				
538					588				
539	Slab temp.	TS- 1	Core barrel	A 1	0 ~ 400 °C	589			
540		TS- 2		A 2		590			
541		TS- 3		A 3		591	Liquid level	L - 1	Lower plenum
542		TS- 4		A 4		592		L - 2	
543		TS- 5		A 5		593		L - 3	
544		TS- 6		A 6		594		L - 4	
545		TS- 7	Core barrel	C 7		595		L - 5	
546		TS- 8		C 8		596		L - 6	Mixing plenum
547		TS- 9		C 9		597		L - 7	Downcomer
548		TS-10		C 10		598		L - 8	
549		TS-11		C 11		599		L - 9	
550		TS-12		C 12		600		L - 10	

表 2.6 a 半導体圧力変換器仕様

## 1. 形式, 測定範囲, 過負荷

形 式	種 別	測定範囲	過 負 荷
(特) PMS-10 KTMN	100 H	(Kg/cm <sup>2</sup> ) 0 ~ 100	150 %

2. 出力感度 0.45 (mV/Kg/cm<sup>2</sup>) 以上 (定格最大で 45 mV 以上)
3. 使用温度範囲 -10 ~ 100 (°C) (特)PWA-10 を用いる事により 300 (°C) まで可能
4. 零点移動補償範囲 10 ~ 30 (°C)
5. 零点移動温度特性 ± 0.05 (% F.S./°C) 以内
6. ヒステリシス ± 0.5 (% F.S) 以内 at 24 °C
7. 繰返し精度 ± 0.5 (% F.S) 以内 at 24 °C
8. ブリッジ抵抗 約 1 (KΩ) at 24 °C
9. 印加電圧 D.C 9 (V)
10. 検出方法 半導体素子によるピエゾ抵抗効果
11. 受圧部直径 φ 10
12. ブリッジ方式 ハーフブリッジ方式
13. 材 質 SUS-27 相当特殊金属
14. リード線長さ コネクタを含め 1 m
15. 感度-温度特性 ± 0.05 (% F.S./°C) 以内
16. 感度温度補償範囲 10 ~ 30 (°C)
17. 経時ドリフト ± 0.01 (% F.S./min)

表 2.6 b 直流増巾器 (AA-3000) 仕様

1. 入力レベル		0 ~ ± 0.5 V
2. 入力抵抗	同相	1 MΩ 以上
	差動	2 MΩ 以上
3. 最大感度		2000 位
4. 周波数特性		D.C ~ 10 KHz
5. 最大出力	電圧	± 10 V
	電流	± 50 mA
6. 直線性		± 0.1 % 以下
7. 較正電圧		± 1, 5, 10, 50 mV
8. ゲージ電圧		D.C 6 V, 9 V
9. 安定性	利得変化	± 0.01 % / °C
	零点変化	± 5 μV / °C 以下 (入力換算)
		(× 2000, 入力短絡時)
10. 雑音電圧		20 μV P-P 以下 (入力換算)
		(× 2000, 入力短絡時)
11. 電 源		AC. 100 V ± 10 V    50 / 60 Hz
12. 外作寸法		50 × 185 × 350

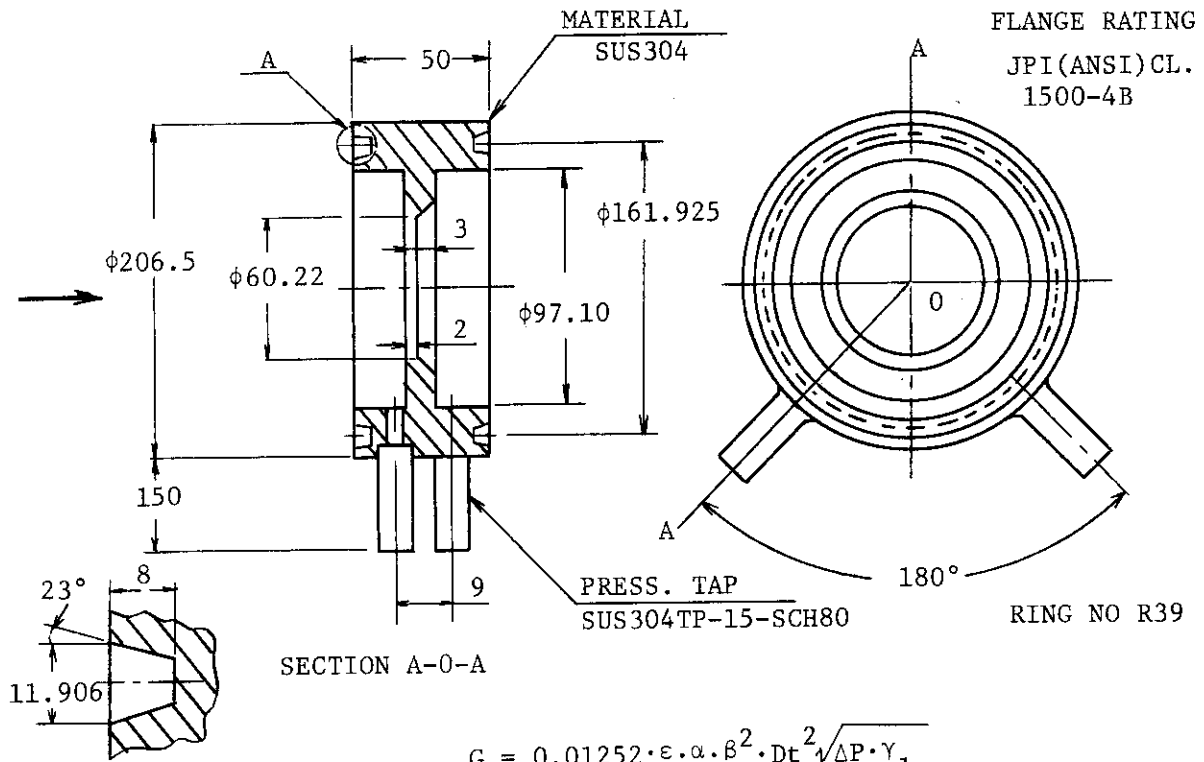
表 2.7 a 差 圧 電 送 器 仕 様

1. 出力信号 : 4 ~ 20 mA DC
2. 負荷抵抗 : 電源 24V DC のとき  
450 Ω 以下  
電源 45V DC のとき  
1390 Ω 以下
3. 使用圧力 : - 1 ~ + 100 kgf/cm<sup>2</sup>
4. 測定流体温度 : - 40 ~ + 120 °C
5. 増幅器温度 : - 30 ~ + 100 °C  
(出力指示計付の場合 : - 10 ~ + 60 °C)
6. 防爆構造 : JIS d<sub>2</sub>G4, 13 nG5
7. 重 量 : 約 7.5 kg

表 2.7 b 高差圧伝送器仕様 (D-5用)

1. 品 名 : E 11 DM-SP
2. 本体材質 : ステンレス鋼 (SUS 32)
3. ベロー材質 : 316 SS
4. 構 造 : 一般用
5. 周囲温度 : - 40 ~ 82 °C
6. 最高接液温度 : 120 °C
7. 出力信号 : 10 ~ 50 mADC
8. 負荷抵抗 : 480 ~ 600 Ω
9. 圧 力 : MAX 165 Kg/cm<sup>2</sup>
10. 最高使用圧力 : 420 Kg/cm<sup>2</sup>
11. 許容差 : ± 0.75 %
12. 付加仕様 : 零点遷移機構付

表 2.8 a オリフィス (放出蒸気用) 仕様 (1)



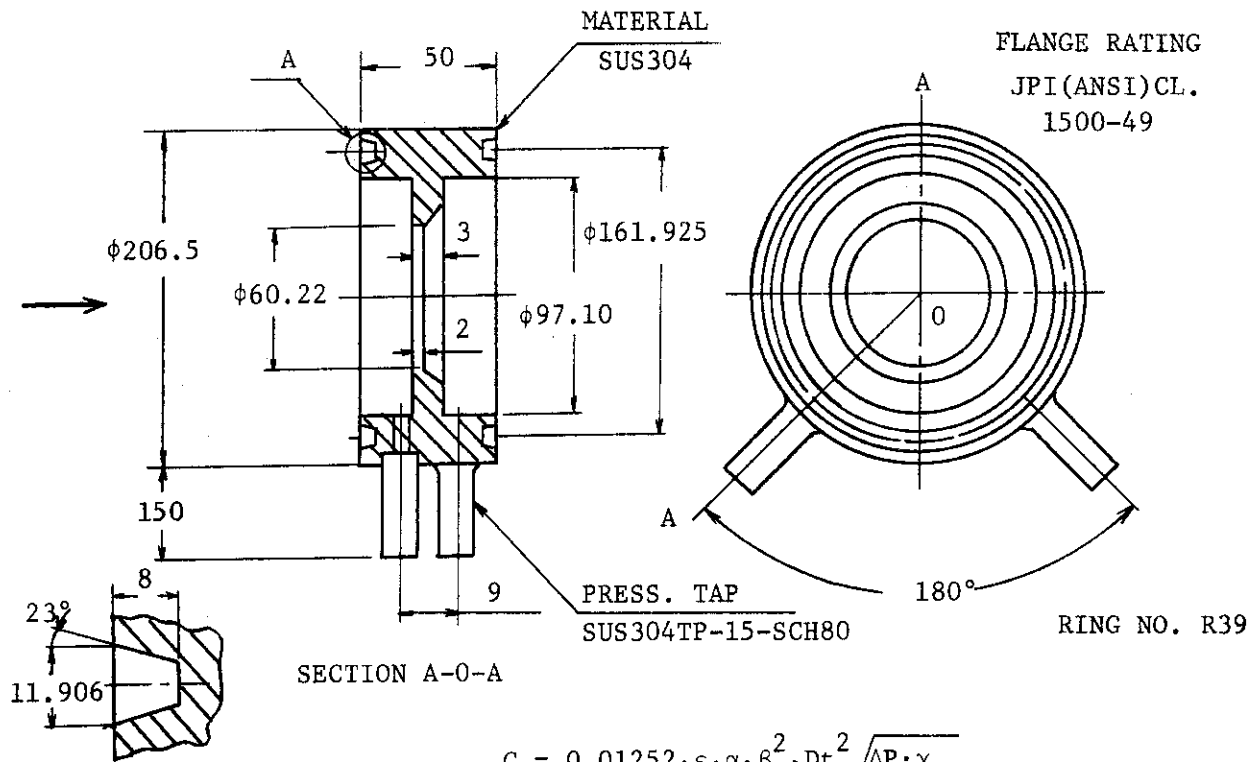
ORIFICE CALCULATION (JIS Z8762-69)

1	FLUID		STEAM
2	FLOW RATE (FUEL SCALE)	G	54000 Kg/H
	(NORMAL)		36000 Kg/H
3	DIFFERENTIAL PRESSURE	ΔP	93100.00 mmH <sub>2</sub> O
4	TEMPERATURE		285.40 °C
5	PRESSURE		70.000 Kg/cm <sup>2</sup> G
6	SPECIFIC WEIGHT	γ <sub>1</sub>	36.3700 Kg/m <sup>3</sup>
7	VISCOSITY		0.0195 CP
8	PIPE INNER DIA. (AT 20 °C)		97.10 mm
9	ROUGHNESS		0.05
10	EXPANSION FACTOR	ε	0.9771
11	FLOW COEFFICIENT	α	0.6552
12	DIAMETER RATIO	β	0.6210
13	COEFFICIENT OF LINEAR EXPANSION (PIPE)		13.10 ×10 <sup>-6</sup>
	(PLATE)		17.80 ×10 <sup>-6</sup>
14	PIPE INNER DIA. (AT OPER. TEMP.)	Dt	97.44 mm
15	ORIFICE DIA. (AT OPER. TEMP.)		60.50 mm
16	ORIFICE DIA. (AT 20°C)		60.22 mm
17	REYNOLDS NUMBER (AT NOR. FLOW RATE)		6701573
18	FLOW RANGE		1% ~ 99%
19	MAX. PRESSURE DROP		55548 mmH <sub>2</sub> O

NOTE

FLOW RANGE: DEVIATION OF THE FLOW COEFFICIENT WITHIN ±0.5%

表 2.8 b オリフィス (ADS用) 仕様 (2)



$$G = 0.01252 \cdot \epsilon \cdot \alpha \cdot \beta^2 \cdot Dt^2 \sqrt{\Delta P \cdot \gamma_1}$$

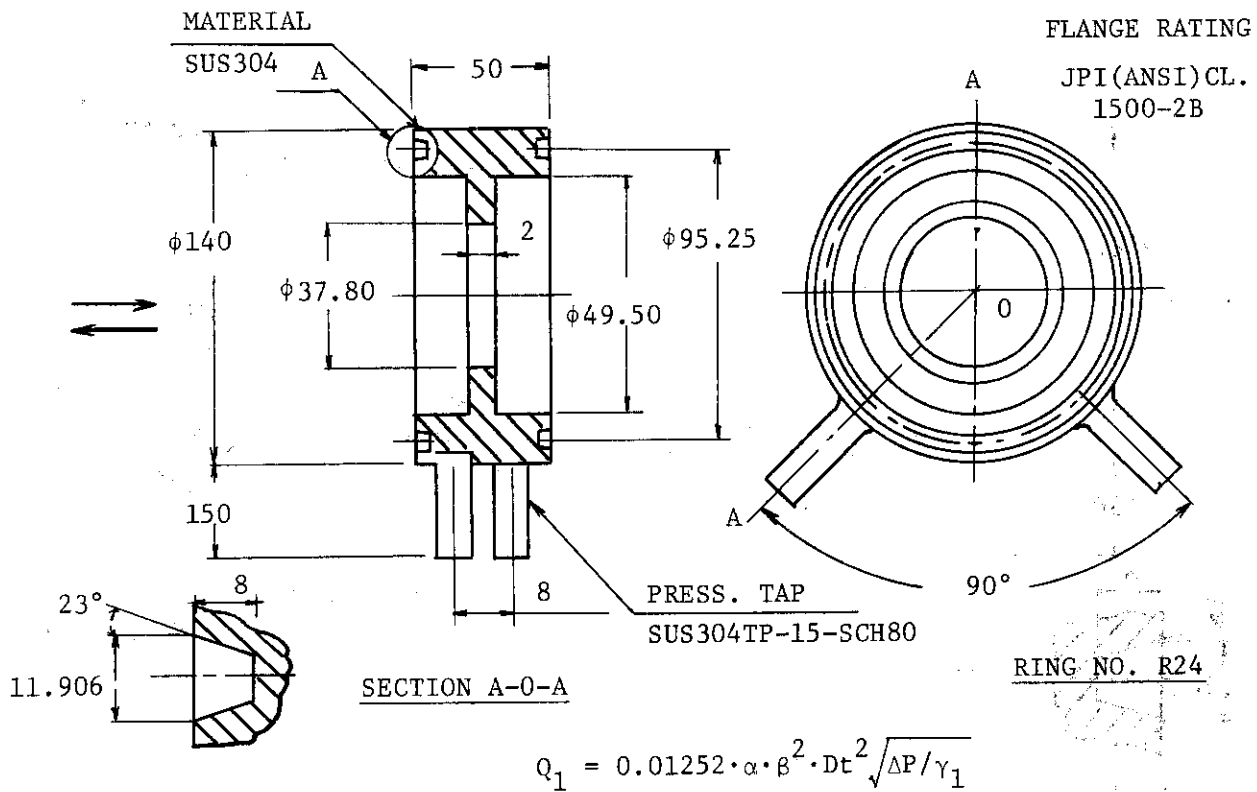
ORIFICE CALCULATION (JIS Z8762-69)

1	FLUID		STEAM
2	FLOW RATE (FULL SCALE)	G	4320 Kg/H
	(NORMAL)		2880 Kg/H
3	DIFFERENTIAL PRESSURE	$\Delta P$	568.00 mmH <sub>2</sub> O
4	TEMPERATURE		285.40 °C
5	PRESSURE		70.000 Kg/cm <sup>2</sup> G
6	SPECIFIC WEYGT	$\gamma_1$	36.3700 Kg/m <sup>3</sup>
7	VISCOSITY		0.0195 CP
8	PIPE INNER DIA. (AT 20°C)		97.10 mm
9	ROUGHNESS		0.05
10	EXPANSION FACTOR	$\epsilon$	0.9998
11	FLOW COEFFICIENT	$\alpha$	0.6563
12	DIAMETER RATIO	$\beta$	0.6208
13	COEFFICIENT OF (PIPE)		13.10 ×10 <sup>-6</sup>
	LINER EXPANSION (PLATE)		17.80 ×10 <sup>-6</sup>
14	PIPE INNER DIA. (AT OPER. TEMP.)	Dt	97.44 mm
15	ORIFICE DIA. (AT OPER. TEMP.)		60.50 mm
16	ORIFICE DIA. (AT 20°C)		60.22 mm
17	REYNOLDS NUMBER (AT NOR.FLOW RATE)		536125
18	FLOW RANGE		10% ~ 1243%
19	MAX. PRESSURE DROP		338 mmH <sub>2</sub> O

NOTE

FLOW RANGE: DEVIATION OF THE FLOW COEFFICIENT WITHIN ±0.5%

表 2.8 c オリフィス (JP-3,4用)仕様(3)



$$Q_1 = 0.01252 \cdot \alpha \cdot \beta^2 \cdot Dt^2 \sqrt{\Delta P / \gamma_1}$$

DETAIL A

ORIFICE CALCULATION (JIS Z8762-69)

1	FLUID		WATER	
2	FLOW RATE (FULL SCALE)	Q <sub>1</sub>	60	M <sup>3</sup> /H
	(NORMAL)		40	M <sup>3</sup> /H
3	DIFFERENTIAL PRESSURE	ΔP	15000.00	mmH <sub>2</sub> O
4	TEMPERATURE		285.40	°C
5	PRESSURE		70.000	Kg/cm <sup>2</sup> G
6	SPECIFIC WEIGHT	γ <sub>1</sub>	740.7998	Kg/m <sup>3</sup>
7	VISCOSITY		0.0939	CP
8	PIPE INNER DIA. (AT 20 °C)		49.50	mm
9	ROUGHNESS		0.05	
10	EXPANSION FACTOR	ε	1.0000	
11	FLOW COEFFICIENT	α	0.7383	
12	DIAMETER RATIO	β	0.7646	
13	COEFFICIENT OF (PIPE)		13.10	×10 <sup>-6</sup>
	LINER EXPANSION (PLATE)		17.80	×10 <sup>-6</sup>
14	PIPE INNER DIA. (AT OPER. TEMP.)	Dt	49.67	mm
15	ORIFICE DIA. (AT OPER. TEMP.)		37.98	mm
16	ORIFICE DIA. (AT 20 °C)		37.80	mm
17	REYNOLDS NUMBER (AT NOR. FLOW RATE)		2247795	
18	FLOW RANGE		8% ~	296%
19	MAX. PRESSURE DROP		5955	mmH <sub>2</sub> O

NOTE

FLOW RANGE: DEVIATION OF THE FLOW COEFFICIENT WITHIN ±0.5%



表 2.9 ベンチュリー仕様

$$Q_1 = 0.01252 \cdot \epsilon \frac{C \cdot \beta^2}{\sqrt{1 - \beta^4}} \cdot D_t^2 \sqrt{\Delta P / \gamma_1}$$

FLOW NOZZLE CALCULATION (JIS Z8763-72)

1	FLUID		WATER
2	FLOW RATE (FULL SCALE)	$Q_1$	60 $M^3/H$
	NORMAL		40 $M^3/H$
3	DIFFERENTIAL PRESSURE	$\Delta P$	10000 $mmH_2O$
4	TEMPERATURE		286.4 $^{\circ}C$
5	PRESSURE		70 $Kg/cm^2$
6	SPECIFIC WEIGHT	$\gamma_1$	740.8 $Kg/m^3$
7	VISCOSITY		0.094 CP
8	PIPE INNER DIA. (AT 20 $^{\circ}C$ )		49.5 mm
9	EXPANSION FACTOR	$\epsilon$	1.0000
10	FLOW COEFFICIENT ( $\frac{C}{1 - \beta^4} = \alpha$ )	$\alpha$	1.1260
11	COEFFICIENT OF DISCHARGE	C	0.995
12	DIAMETER RATIO	$\beta$	0.6843
13	COEFFICIENT OF PIPE LINER EXPANSION		17.8 $\times 10^{-6}$ 17.8 $\times 10^{-6}$
14	PIPE INNER DIA. (AT OPER TEMP.)	$D_t$	49.73 mm
15	DIA. OF THROAT (AT OPER TEMP.)		34.03 mm
16	DIA. OF THROAT (AT 20 $^{\circ}C$ )		33.88 mm
17	REYNOLDS NUMBER (AT NOR.FLOWRATE)		2243974
18	MAX. PRESSURE DROP		970 $mmH_2O$
19	FLOW RANGE		6% ~ 100%

表 2.10 タービンメータ仕様

1. 型式 : F 10 C 1516
2. 材質 : SUS 304
3. メータサイズ : 1<sup>B</sup>, 1・½<sup>B</sup>, 2<sup>B</sup>
4. 測定流体 : H<sub>2</sub>O
5. 100%フロー : 9, 15, 30, 36 [m<sup>3</sup>/h]
6. ベアリング : 高温用スリーブ
7. 使用圧力 : 3, 30, 40, 70, 80 [Kg/cm<sup>2</sup>G]
8. 使用温度 : 20, 120, 285.4 [°C]
9. 比重量 : 0.75, 1.0 [g/cc]
10. 粘性係数 : 0.234, 0.09387, 1 [CP]
11. 測定条件 : 断続
12. 精度 : 0.5% FS
13. フランジ : JPI 1500 RJ

表 2.11 a 電力変換器 (550 KVA 用)仕様

形 式	: YEW-2885
動作方式	: 帰還形時分割掛算器方式
入力定格	: 電圧 75/100/150/300 V 電流 0.5/1/2/5/10/20 A
周波数	: 20 Hz ~ 10 KHz
出力電圧	: 定格電圧×定格電流にて DC 5 V または DC 1 V
許容差	: 50 Hz ~ 60 Hz, $\cos \varphi = 1$ にて定格電力の $\pm 0.02\%$ 50 Hz ~ 500 Hz, $\cos \varphi = 1$ にて定格電力の $\pm 0.05\%$
許容入力	: 電圧 定格電圧の 2 倍以下 (ピーク値) 電流 定格電流の 5 倍以下 (ピーク値)
出力モニタ	: $\pm 5 / \pm 0.5$ V スイッチ切換, ミラー付ゼロセンタ目盛
温度係数	: 零点 定格電力の $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ フルスケール 定格電力の $\pm 0.002\%/^{\circ}\text{C}$
長期安定度	: 50 Hz, $\cos \varphi = 1$ にて定格電力の $\pm 0.02\% / 6$ ヶ月
応答速度	: 約 200 msec (時定数) 標準品の一部回路改造してある。
入力端子インピーダンス	: 電圧側 1 K $\Omega$ /V + 0.01 % 電流側 0.5 A 2.9 $\Omega$ + 610 $\mu\text{H}$ 1 A 0.82 $\Omega$ + 200 $\mu\text{H}$ 2 A 0.26 $\Omega$ + 663 $\mu\text{H}$ 5 A 0.04 $\Omega$ + 113.5 $\mu\text{H}$ 10 A 0.014 $\Omega$ + 4.7 $\mu\text{H}$ 20 A 0.006 $\Omega$ + 1.6 $\mu\text{H}$
動作温度範囲	: 0 ~ 50 $^{\circ}\text{C}$
耐電圧	: 入・出力端子間, ケース電源入力の任意の間で AC 1000 V 1 分間
電 源	: AC 100 $\pm$ 10 V (45 Hz ~ 1 KHz)
消費電力	: 約 8 VA

表 2.11 b 電力変換器 (1800 KVA 用) 仕様

入 力 : AC 0 ~ 63.51 V  
           AC 0 ~ 5 A  
 出 力 : 0 ~ 3 V DC     DVM用  
           0 ~ 10 V DC    VIR用  
           0 ~ 10 V DC    レコーダー用  
 精 度 : ±1.2 % FS  
 応 答 : 約 100 msec (時定数)  
 電 源 : AC 200 V ± 20 V    50 Hz

表 2.12 回 転 指 示 計 仕 様

1. 型 式 : PET - 32
2. 回転測定範囲
 

検出器	フルスケール
600 P/R のとき	100, 500, 1000 (rpm)
60 P/R のとき	1000, 5000, 10000 (rpm)
6 P/R のとき	10000, 50000, 100000 (rpm)
3. 指示精度 : JIS 1.5 級
4. 入力条件
 

入力電圧 : 0.1 V ~ 20 V rms (50 Hz ~ 100 KHz)

入力インピーダンス : 20 KΩ 以上    150 PF

最大周波数 : 10 KHz
5. アナログ出力
 

総合精度 : ± 0.5 % 以内 (FS)

応答速度 : 0.2 sec 以内

自動平衡記録器出力

出力電圧 : DC 0 ~ +1 V (0 ~ フルスケール)

出力インピーダンス : 約 200 Ω
6. 電 源 : AC 100 V ± 10 %    50/60 Hz
7. 周囲温度 : 0 °C ~ + 40 °C

表 2.13 a 熱電対仕様

## システム温度計測用

1. 種類：CA シングル
2. シース外径： $\phi 1.6$
3. シース材料：SUS 316
4. 測温接点：非接地型（J # 9）
5. 規格：JISC 1602 - 1974      0.75 級

## 模擬燃料関係温度計測用

1. 種類：CA
2. シース外径： $\phi 1.0$ ,  $\phi 1.6$
3. シース材質：SUS 316
4. 測温接点：非接地型（J # 9）
5. 規格：JISC 1602 - 1974      0.4 級

表 2.13 b 冷接点補償器仕様

1. 型式：KTE - 20CA （20点用）
2. 熱電対：CA JIS規格
3. 基準温度： $0^{\circ}\text{C}$
4. 精度： $0^{\circ}\text{C} \pm 0.3^{\circ}\text{C}$
5. 許容周囲温度： $0 \sim 35^{\circ}\text{C}$
6. 準備時間：周囲温度 - 準備時間
 

$20^{\circ}\text{C}$	-	45分
$25^{\circ}\text{C}$	-	60分
$30^{\circ}\text{C}$	-	85分
7. 電源：AC 100V, 50/60 Hz

表 2.13 c 熱電温度伝送器仕様

1. 型式：MT - 1099 AL
2. 出力：DC  $0 \sim 10\text{V}$   
DC  $0 \sim 1\text{V}$
3. 精度： $\pm 0.5\%$  FS
4. 入力： $0 \sim 1200^{\circ}\text{C}$ に相当するCA熱電対熱起電力。
5. 電源：AC  $100\text{V} \pm 10\%$

表 2.13 d 熱電対用直流増巾器仕様

1. 型式：3128 S 2 (YEW)
2. 増巾方式：FET チョップによる変調増巾方式
3. 入力形式：ケースから絶縁された平衡入力
4. 最大利得感度：10000 倍 (10 mA 負荷にて)
5. 最大出力：10 V (10 mA 負荷にて)
6. 周波数特性：DC ~ 2.5 KHz
7. ろ波器：OFF (2.5 KHz - 3 dB), 10 Hz (-3 dB), 2 Hz (-3 dB)
8. 利得と入力抵抗

Range	入力電圧 ゲイン 1~0.1	出力電圧 ×10にて ×1にて	入力抵抗
1000	±1mV ~ 10mV	±10V ±1V	600KΩ + 600KΩ
100	±10mV~100mV	"	600KΩ + 600KΩ
10	±100mV~ 1 V	"	1MΩ + 1MΩ
1	±1 V ~ 10 V	"	1MΩ + 1MΩ

9. ゼロドリフト：電源投入 15 分後 GAIN 10000 にて入力換算  $5 \mu\text{V}/\text{out}$  以下。  
但し、周囲温度  $0 \sim 40^\circ\text{C}$  でその変化が  $5 \text{ deg}$  以内、電源変動  $\pm 10\%$  以内のとき。
10. 雑音：GAIN 10000,  $R_G = 0$  において  
DC ~ 100 Hz (-3 dB) P-P  $4 \mu\text{V}$  以下  
(BAND LIMIT 0.1 KHz のとき)  
DC ~ 1000 Hz (-3 dB) P-P  $10 \mu\text{V}$  以下  
(BAND LIMIT 1 KHz のとき)  
DC ~ 2500 Hz ( $\pm 0.5 \text{ dB}$ ) P-P  $25 \mu\text{V}$  以下  
(BAND LIMIT OFF のとき)
11. 利得変動：電源投入 30 分後にて  $1\%/H$  以下  
(電源変動  $\pm 10\%$  以内のとき)
12. 直線性： $\pm 0.5\%$  ( $R_G = 0$ ) AC 駆動の場合 負荷 10 mA に於て  
DC 駆動の場合 負荷 5 mA に於て
13. 出力インピーダンス： $\times 1 - \times 10$  切換スイッチが  $\times 1$  で  $0.3 \Omega$  以下  
"  $\times 10$  で  $3 \Omega$  以下
14. 同相除去比： $120 \text{ dB}$  以上 (周波数  $50 \text{ Hz}$  不平衡抵抗  $1 \text{ K}\Omega$  にて)
15. GAIN スイッチ誤差： $\pm 2\%$  以内
16. 感度較正：校正電圧  $\pm 1 \text{ mV} \pm 1\%$   
GAIN スイッチを CAL に切り変えると GAIN 1000 の状態に切り換えられ、入りに較正電圧  $\pm 1 \text{ mV}$  が加えられる。
17. 電源：AC  $100 \text{ V} \pm 10\%$  50/60 Hz
18. 消費電力：約  $4.5 \text{ VA}$

表 2.14 液位測定用直流増巾器仕様

型 式	変調型
入 力	
型 式	フローテング型
インピーダンス	10M $\Omega$ + 10M $\Omega$
電 圧	$\pm 10$ mV ~ $\pm 10$ V
出 力	
電 圧	0 $\pm$ 10 V
電 流	0 $\pm$ 50 mA
周波数特性	DC ~ 2.5 KHz
ローパスフィルタ	2, 10, 100, 1K, W/B
利 得	
固 定	off, 1, 50, 100, 250, 500, 1000
可 変	固定 $\times$ 1 ~ 3 倍
精 度	$\pm 0.2$ %
利得安定度	$\pm 0.05$ % / $^{\circ}$ C
較正電圧	
レ ン ジ	0 $\pm$ 50 mV
精 度	$\pm 0.5$ %
安 定 度	100 PPM / $^{\circ}$ C, 1000 PPM / 3 ヶ月
直 線 性	$\pm 0.1$ % F.S.
同相分別比	DCにて 150 dB 信号源 500 $\Omega$ 不平衡時 50Hz, にて 110 dB
同相許容電圧	300V (DC or ACピーク値)
差動許容入力	40V (DC or AC)
ドリフト	2 $\mu$ V / $^{\circ}$ C 入力換算 + 500 $\mu$ V / $^{\circ}$ C 出力換算
雑 音	30 $\mu$ V P-P 入力換算 + 5 mP-P 出力換算
セットリングタイム	1 msec
過負荷回復時間	2 msec
電 源	AC 100V, 50Hz

表 2.15 探針形ポイド計主要仕様

型 式	電気抵抗型
検出端形状	図 2.12 参照
検出端印加電圧	
AC or DC	~ 5 V
周 波 数	DC, 1K, 5K, 10 K H <sub>z</sub>
波 形	DC or 正弦波
信号中間出力	
処理方式	微分波形整形型
増 巾 度	0 ~ 5 倍
バイアス	±12 V 連続可変
リミッター	±0.6 ~ ±12V 連続可変
波 形	矩形波
積分時間	0.1, 1, 2, 5, 10 秒
ローパスフィルタ	10 H <sub>z</sub> , W/B
総合精度	
直 線 性	1 % F.S.
零点ドリフト	1 % F.S.
総合精度	10% F.S.

表 2.16 相関ポイド計主要仕様

型 式	静電容量型
検出端形状	図 2.14 参照
チューニングユニット	
基本周波数	50 K H <sub>z</sub>
雑 音	5 % F.S.
信号中間出力	
直 線 性	0.5 % F.S.
応 答 性	20 μsec
温度補償範囲	0 ~ 300°C
零点ドリフト	0.5 % F.S.
総合精度	10 % F.S.



表 2.17  $\gamma$ 線型密度計主要仕様

項 目	2 B 2 ビーム	3 B 3 ビーム	備 考
線 源			
核 種	$Cs-137$	$Cs-137$	
放射能 ( $C_i$ )	$20 C_i$	$20 C_i$	
検 出 端			
検 出 端	NaI(Tl)	NaI(Tl)	
印加電圧 (V)	$\sim 400$	$\sim 400$	
安定性 ( $mV/h/\pm 3^\circ C$ )	$\pm 10$	$\pm 10$	at $20 \sim 25^\circ C$
ビーム			
角 度 (°)	13/23	29.5/40/48.5	
有効長 (mm)	32.9/48.0	42.3/73.6/56.2	
分 解 能	$\pm 0.01 \mu/cm^3$	$\pm 0.01 g/cm^3$	
スパン	0.016 $g/cm^3$ (min)	0.016 $g/cm^3$ (min)	
レンジ	500 : 1	500 : 1	
システムノイズ	$\pm 1 mV RMS$	$\pm 1 mV RMS$	線源格納時 (0 ~ 1 KZ)
応答性			
フィルター ON (msec)	35	35	
フィルター OUT (msec)	1	1	
総合精度 (%)	-	-	

表 2.18 流れ方向計主要仕様

型 式	作動板 ON-off 型
検出端構造	図 2.18 参照
印加電圧	DC 10V
応答時間	100 msec (0-ON)
検出限界	$\pm 1 \text{ m/sec}$ (水単相流)
絶縁抵抗	10 M $\Omega$

表 2.19 D.T.T. 主要仕様

タービンメータ	
口 径	3 B
レ ン ジ	$5.7 \times 10^{-3} - 1.14 \times 10^{-1} \text{ m}^3/\text{sec}$
応答速度	10 msec (10 ~ 90% ステップ入力)
直 線 性	$\pm 0.5 \% \text{ F.S.}$
総合精度	$\pm 1 \% \text{ F.S.}$
ドラッグディスク	
ディスク径	$\phi 20$
運動量束	$\pm 1.9 \times 10^3 \sim 3.8 \times 10^5 \text{ Kg/m/sec}^2$
応答速度	20 msec
総合精度	$\pm 0.5 \% \text{ F.S.}$

### 3. 計測位置

前章で述べた各計測項目の位置名称は表 2.1 ~ 2.5 で示されているが、更に詳しくフロー・ダイアグラム上および装置図上で示す。フローダイアグラムでは圧力容器部を除く計測位置が概念的に示してある(図 3.1 a, b)。このフローダイアグラムは給水系の改造に伴う変更のため二種ある。圧力容器のうち燃料集合体関係を除いた計測位置は図 3.2 および導圧管と熱電対の取出しノズル位置が図 3.3 に示されている。ループについては循環系およびジェット・ポンプに関する立体図図 3.4 に各計測位置が示されている。このループ配管は 1979 年 7 月に一部変更され、図 3.5 に示すようになった。このとき同時に破断口をオリフィスからフローノズルに変更し、計測位置もそれに応じて変更され、図 3.6 のようになった。これらの変更はいずれも計測表 21 に対応している。蒸気放出系は定常時、再循環系破断時、ADS 作動時および蒸気管破断時に対してそれぞれ放出配管系が変わるが、これらの系統とその計測位置は図 3.7 のようである。ECCS 注入系の配管と計測位置は、HPCS, LPCS および LPCI のそれぞれの標準注入位置について、図 3.8 ~ 3.10 に示す通りである。

燃料集合体に取りつける計測は、燃料体そのものの設計変更の有無とは別に変更される。現時点では第一次燃料集合体と第二次燃料集合体を使用しており、互いに異った半径方向出力分布を与えることができるが、計測点にも変更、追加が行われている。主たる計測点の変更は模擬燃料棒熱電対の数と配置、チャンネル・ボックス熱電対数の増加、タイプレート穴熱電対の新設、液面計数の増加、探針型および相関型ボイド計、タービン流速計、流れ方向計の新設である。それぞれの燃料集合体について計測位置を図 3.11 ~ 図 3.27 に示す。

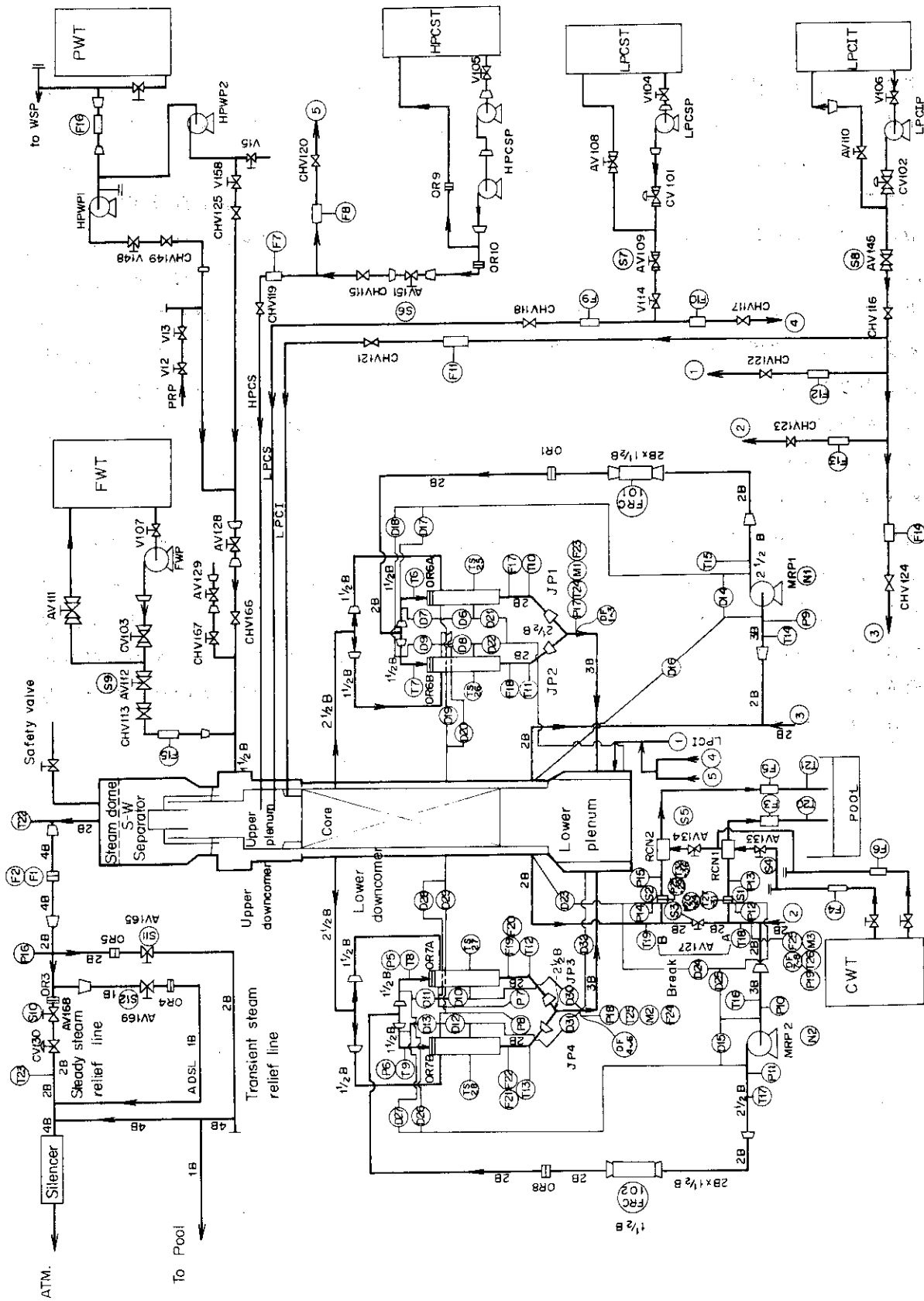
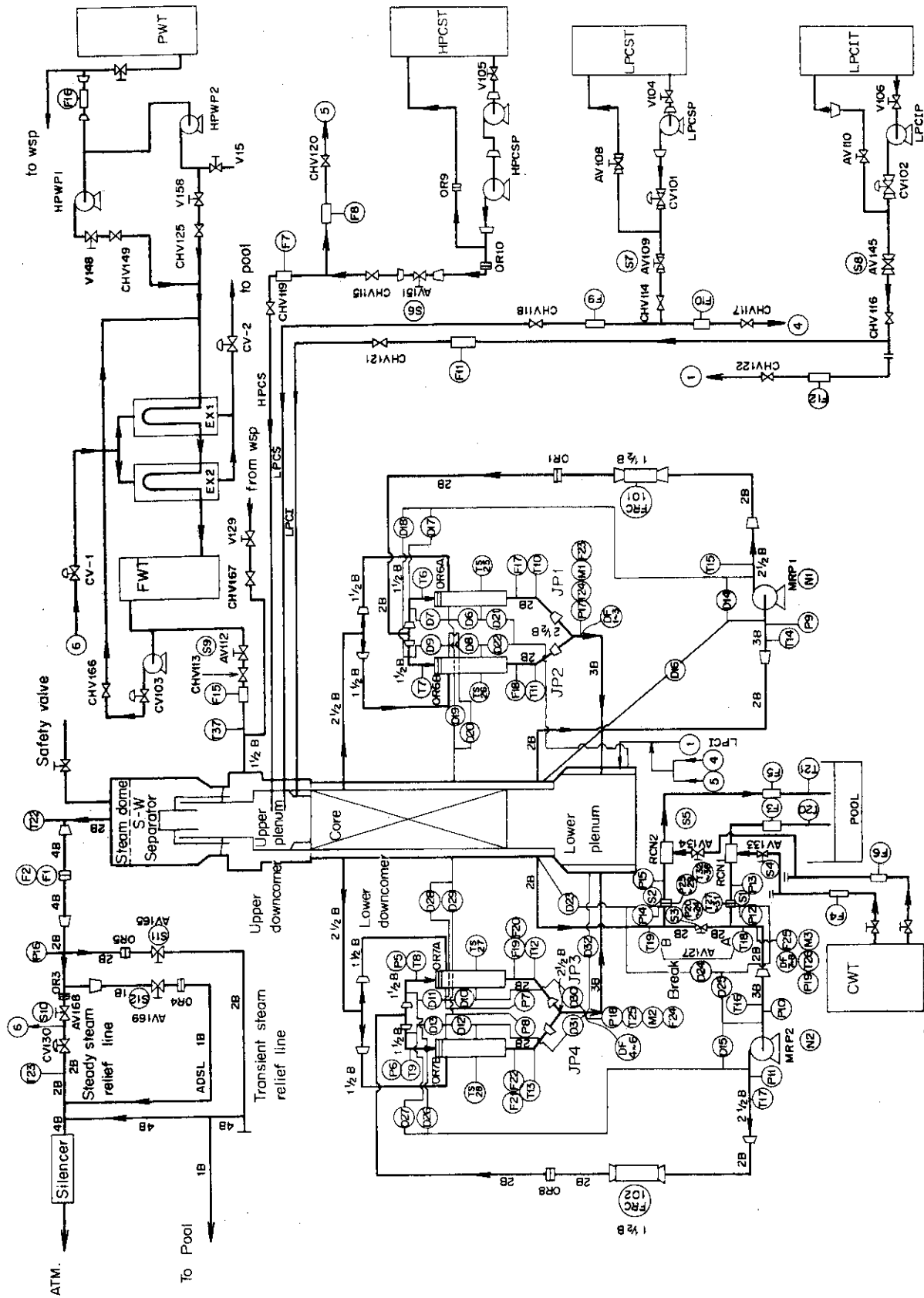
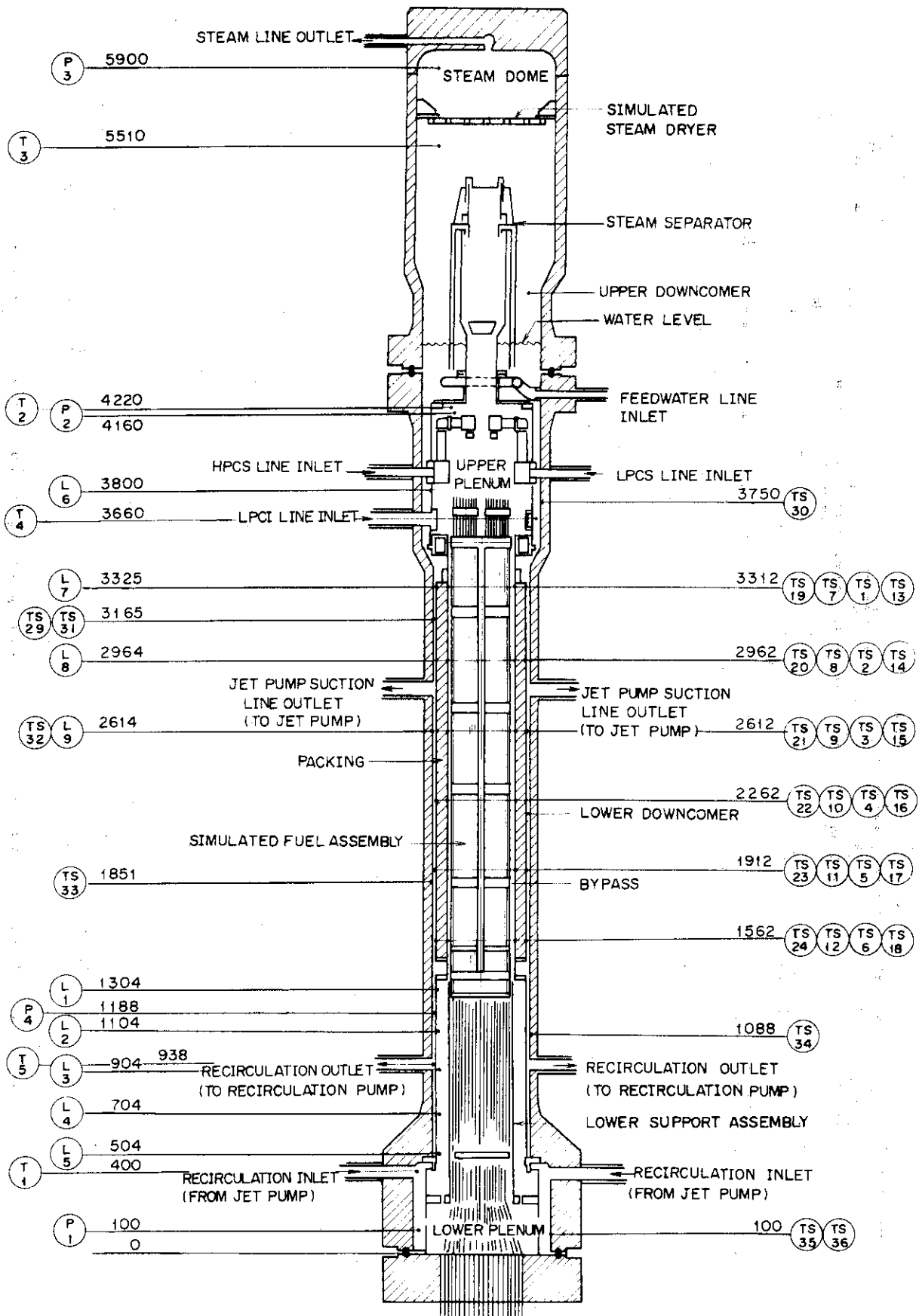


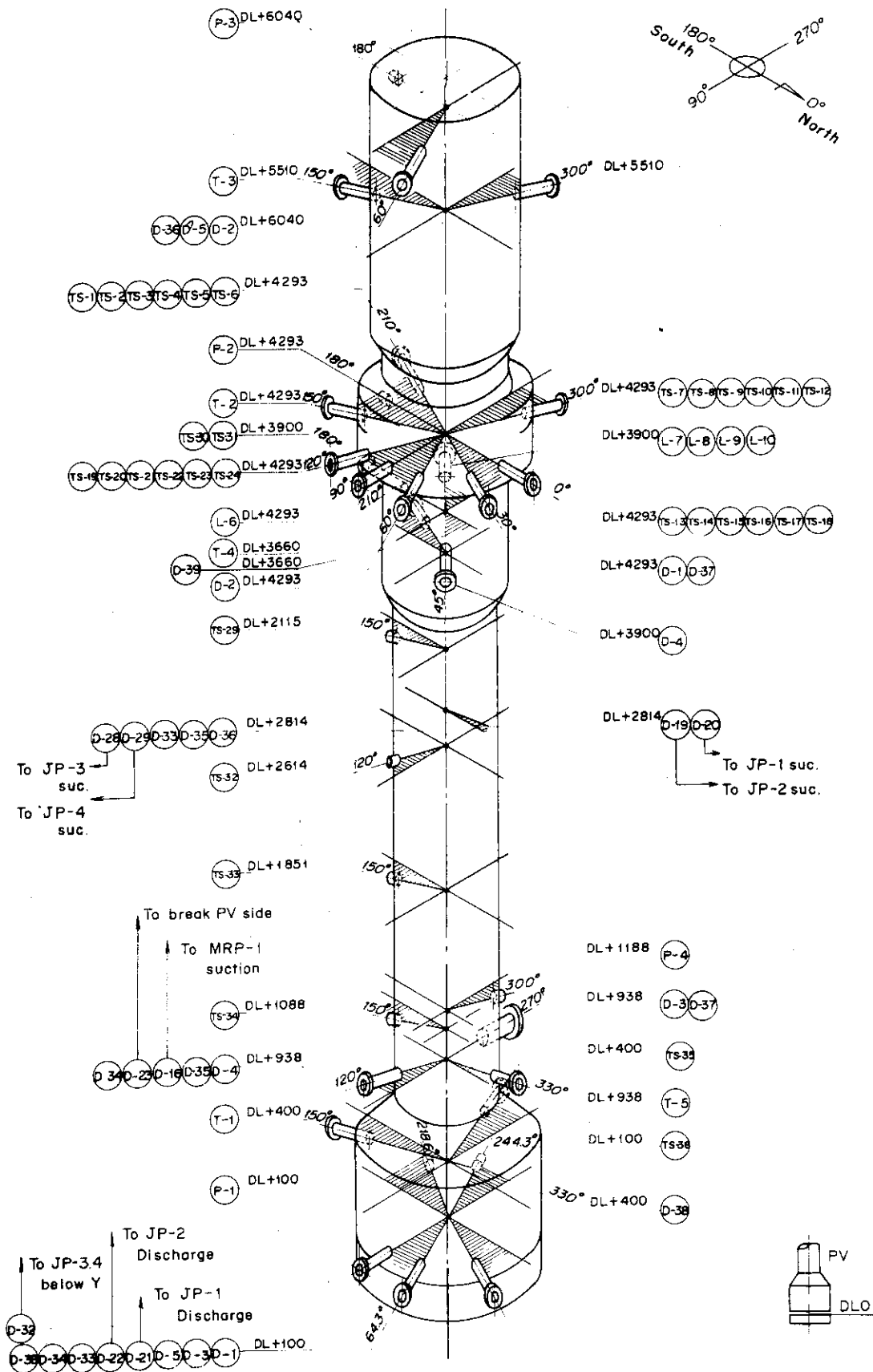
Fig. 3.1 a Flow diagram and instrumentation location of ROSA-III facility



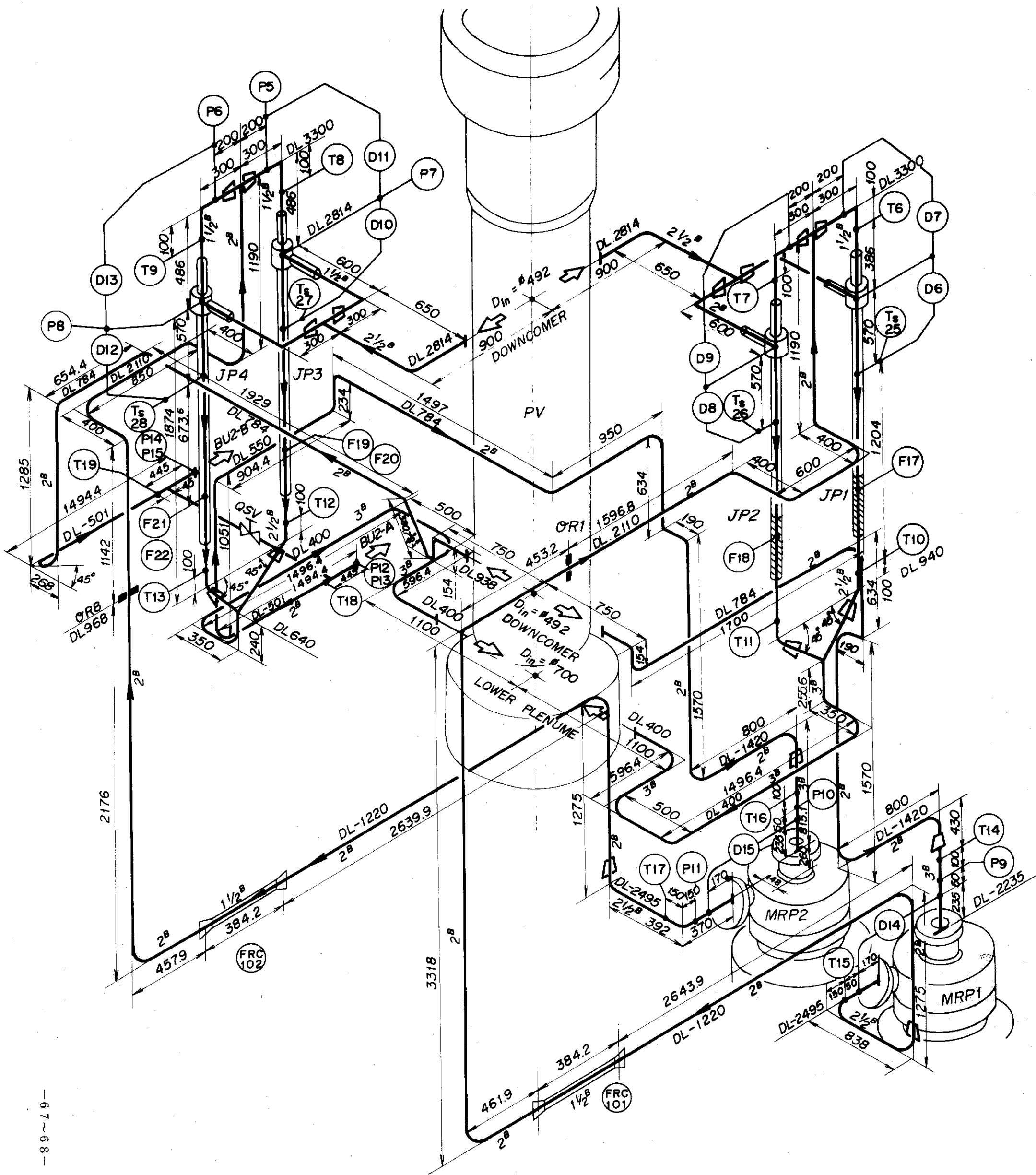
3.1 b Remodeled flow diagram and instrumentation location of ROSA-III facility



3.2 INSTRUMENTATION IN THE ROSAM PRESSURE VESSEL



☒ 3.3 Lead out nozzles of measurement in the pressure vessel



-89~79-

图 3.4 Jet pumps and recirculation loops of ROSA-III



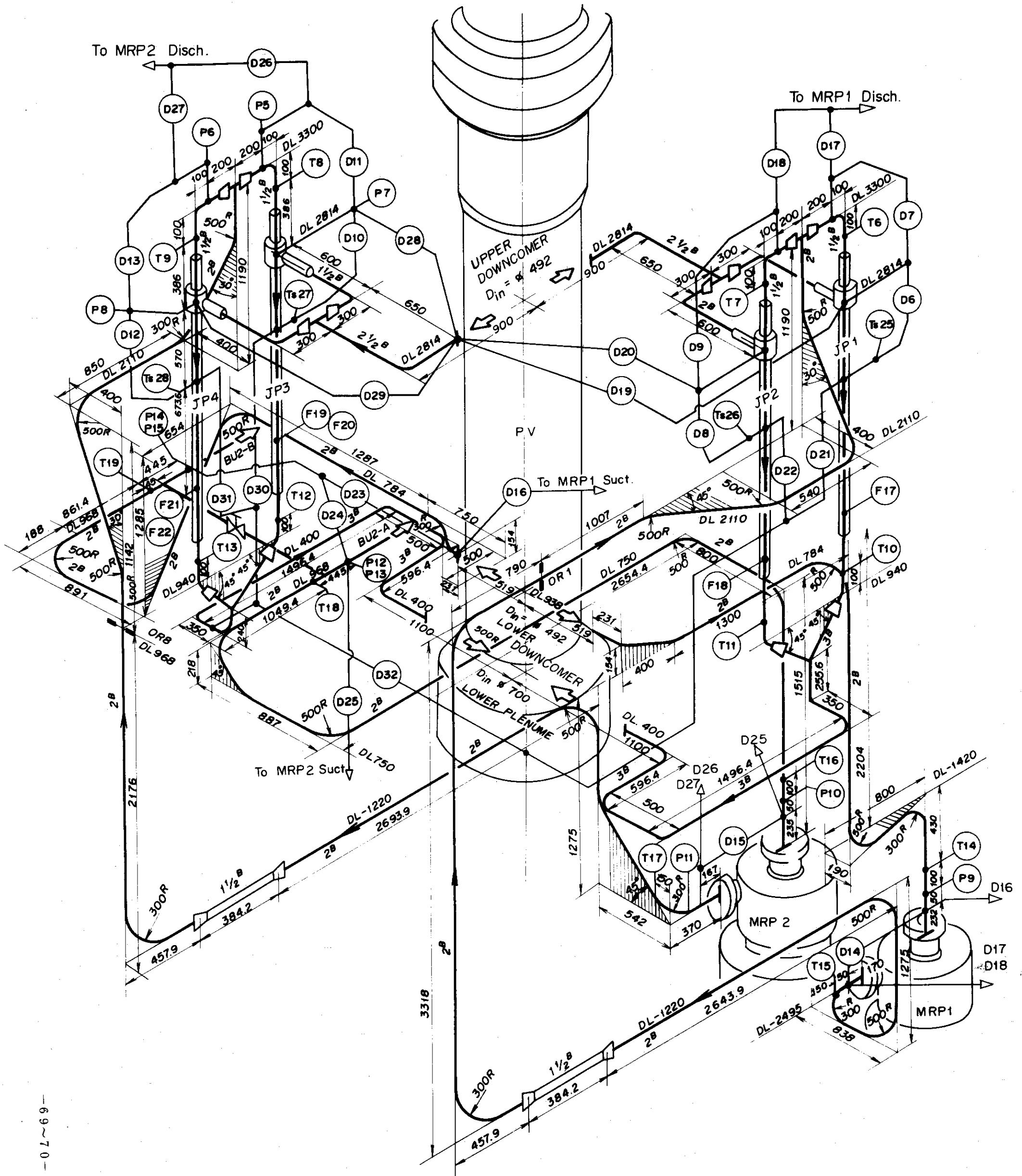


图 3.5 Jet pumps and remodeled recirculation loops of ROSA-III

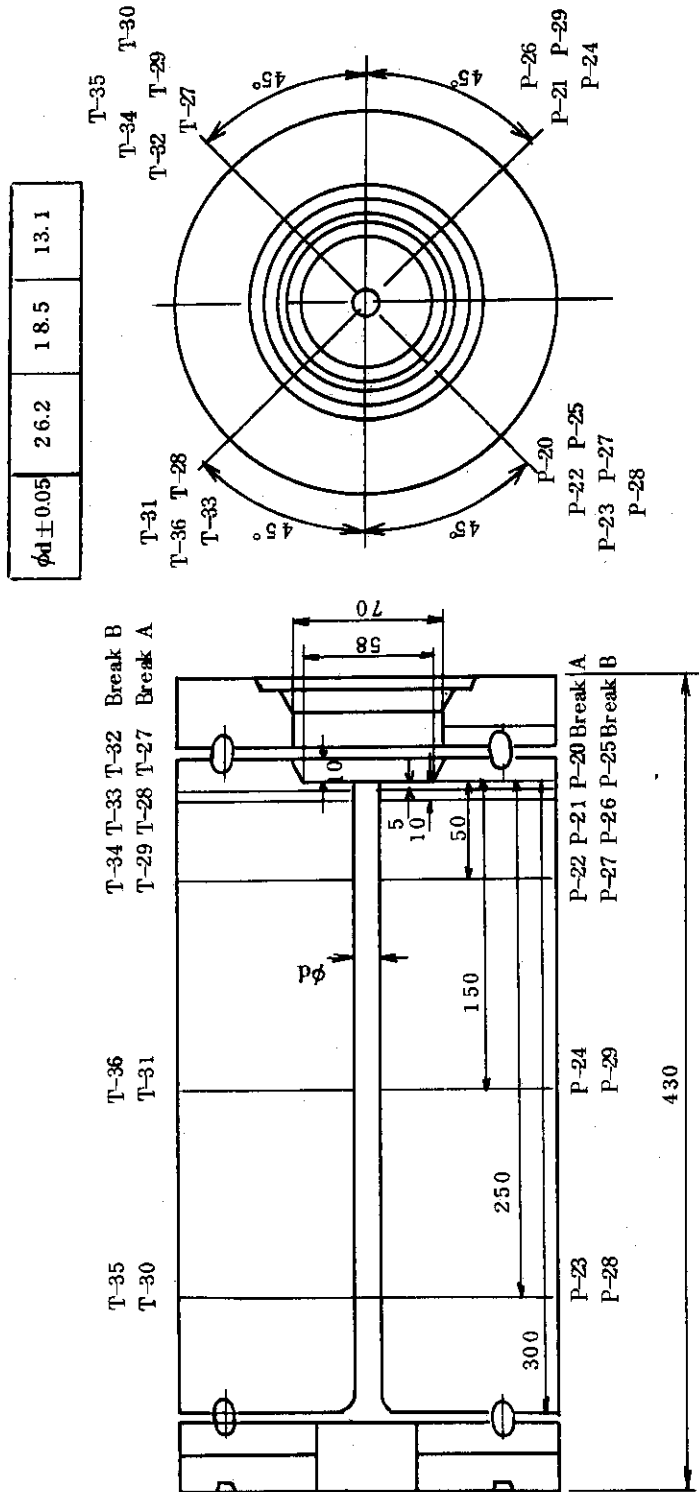
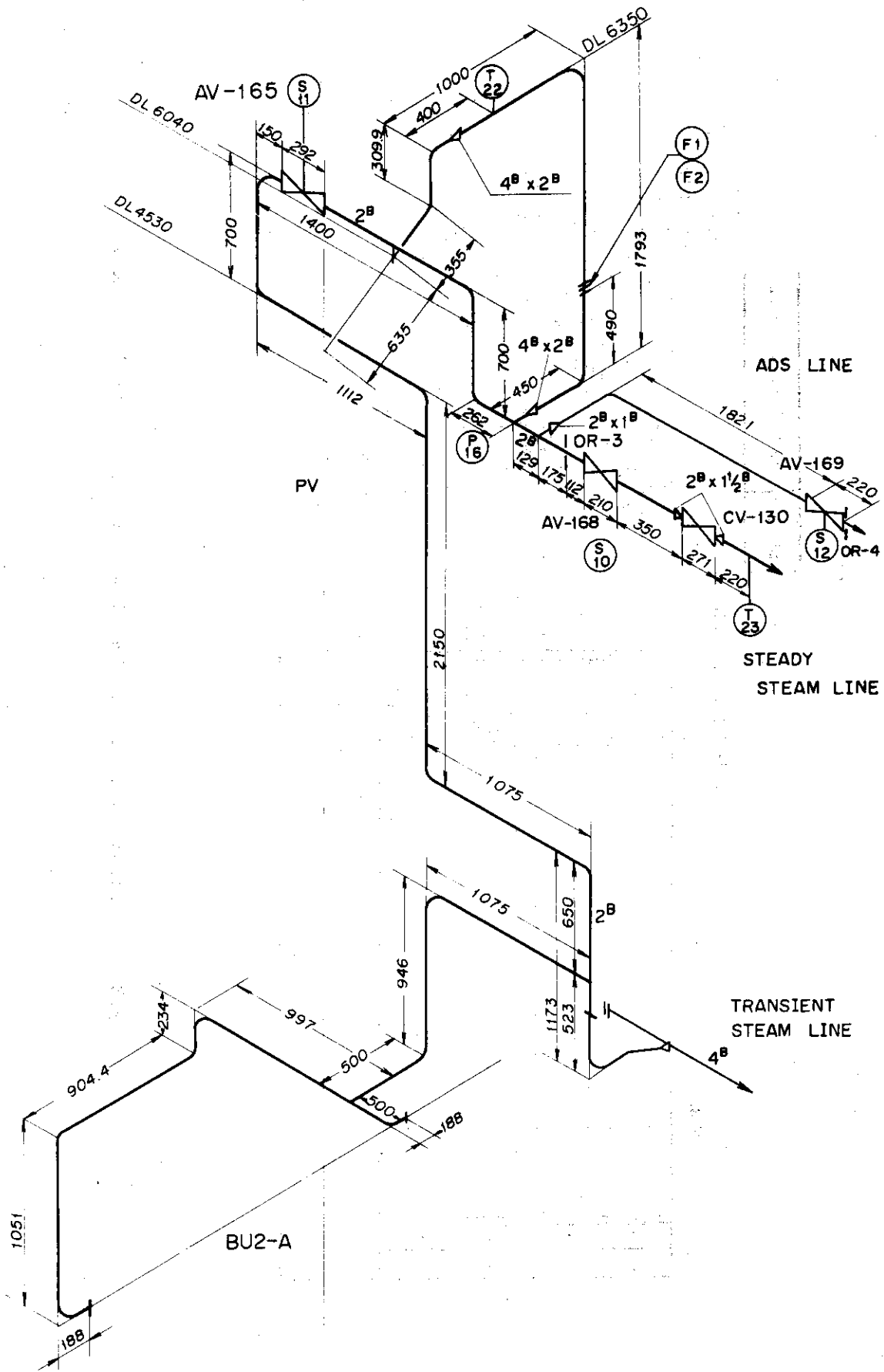
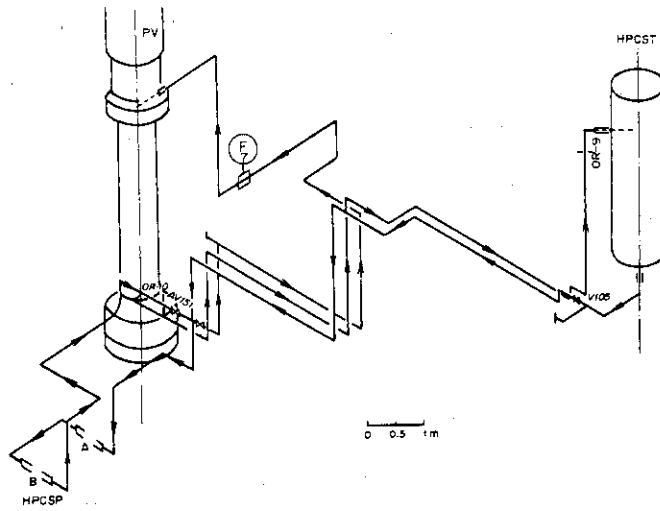


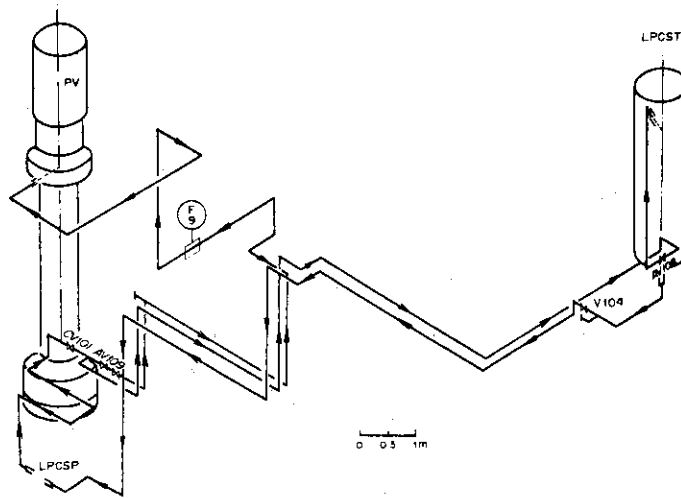
Fig. 3.6 Instrumentation on the flow-nozzles of the break A and B



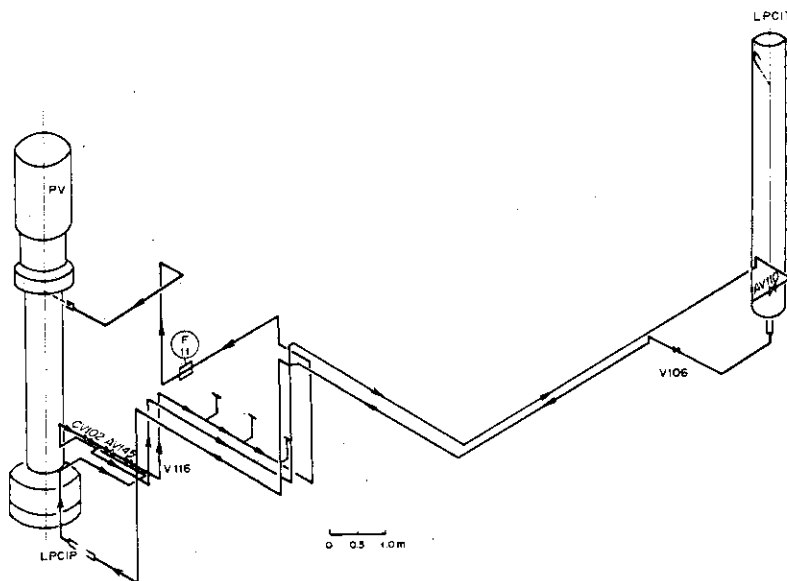
☒ 3.7 Pipe configuration of the steam line of ROSA-III



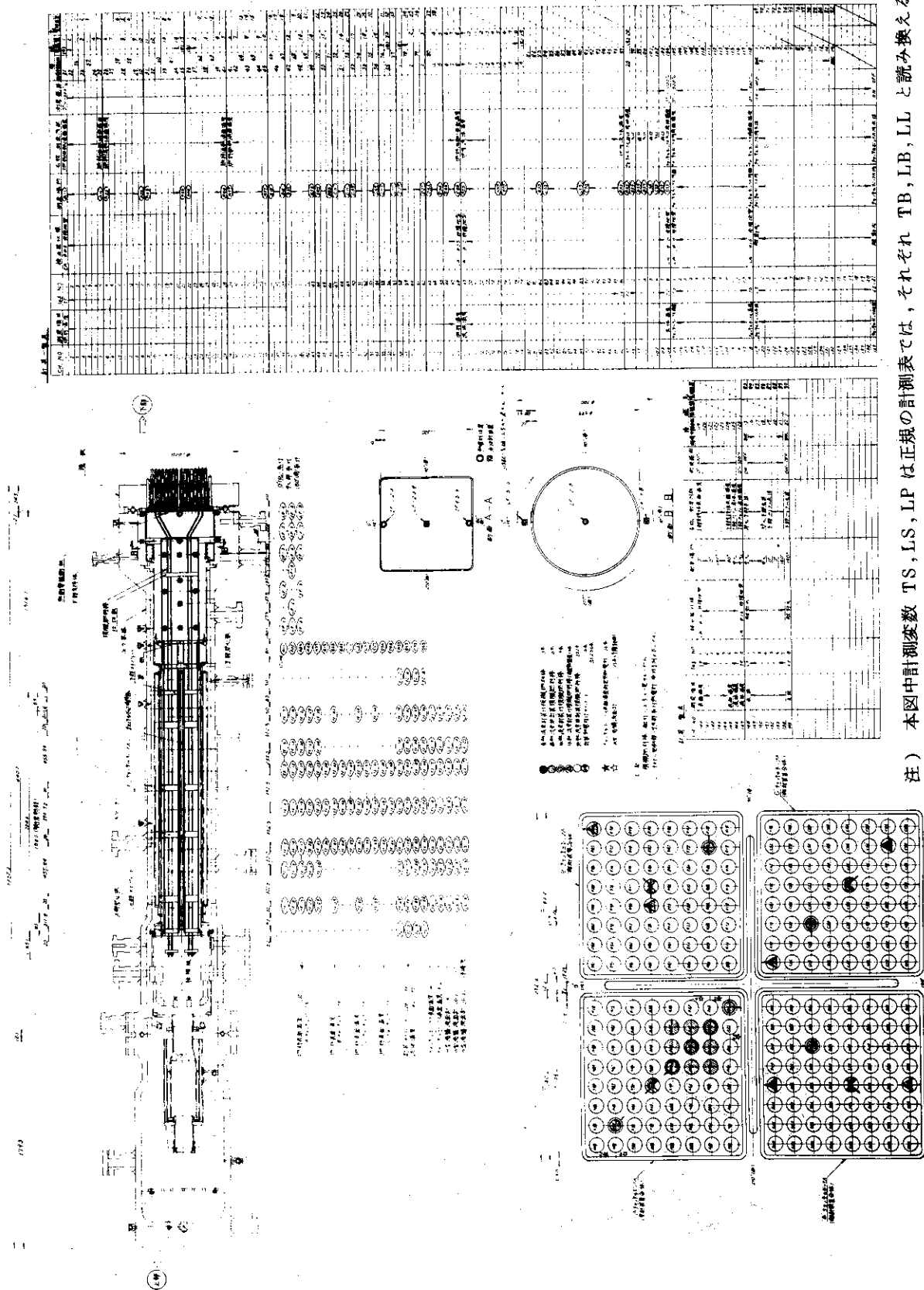
☒ 3.8 HPCS line for circulation and mixing plenum injection



☒ 3.9 LPCS line for circulation and mixing plenum injection



☒ 3.10 LPCI line for circulation and mixing plenum injection



注) 本図中計測変数 TS, LS, LP は正規の計測表では, それぞれ TB, LB, LL と読み換える。

図 3.11 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 1 次) 計測点一覧図

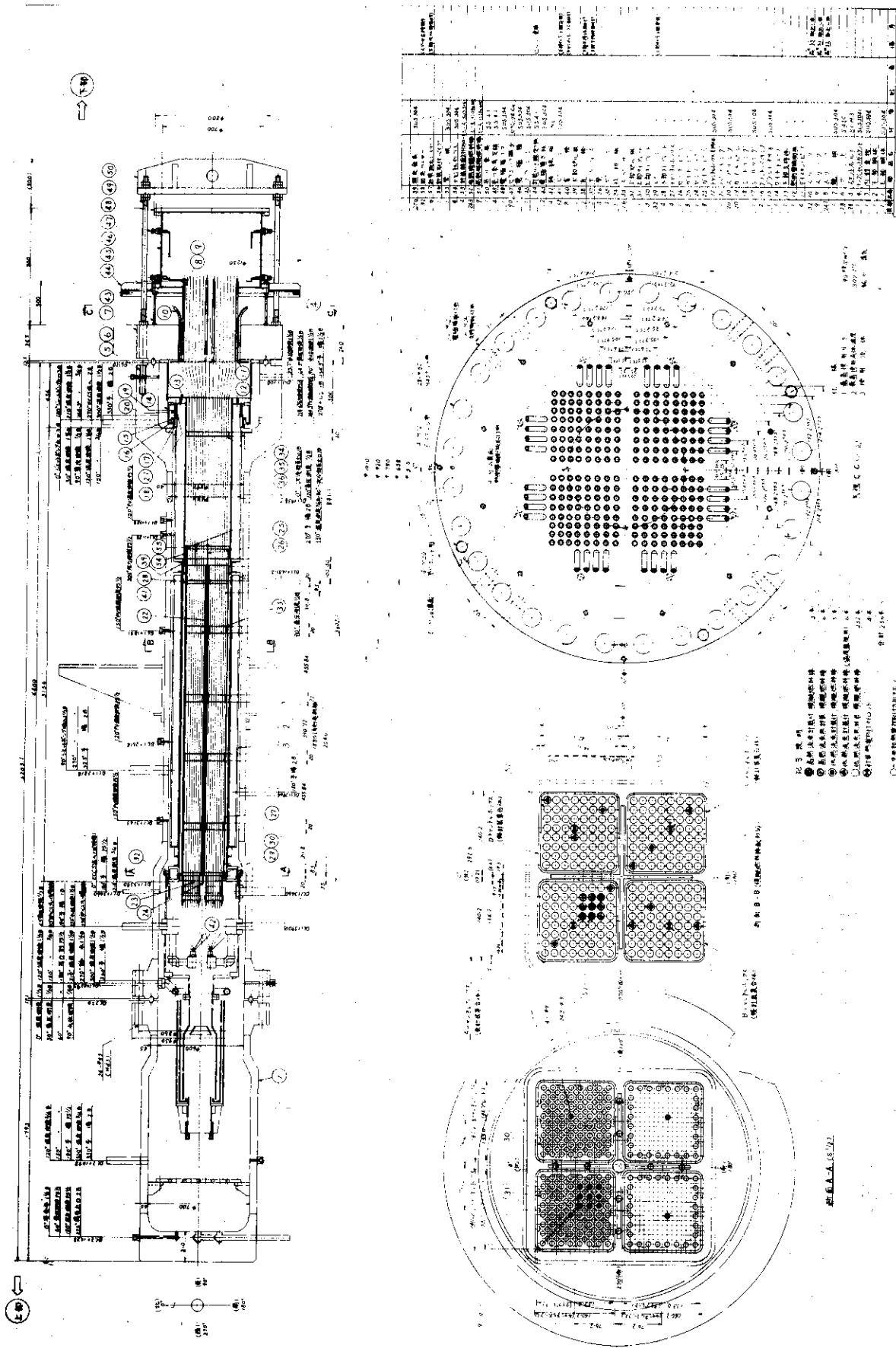


図 3.12 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 1 次) 全体組図

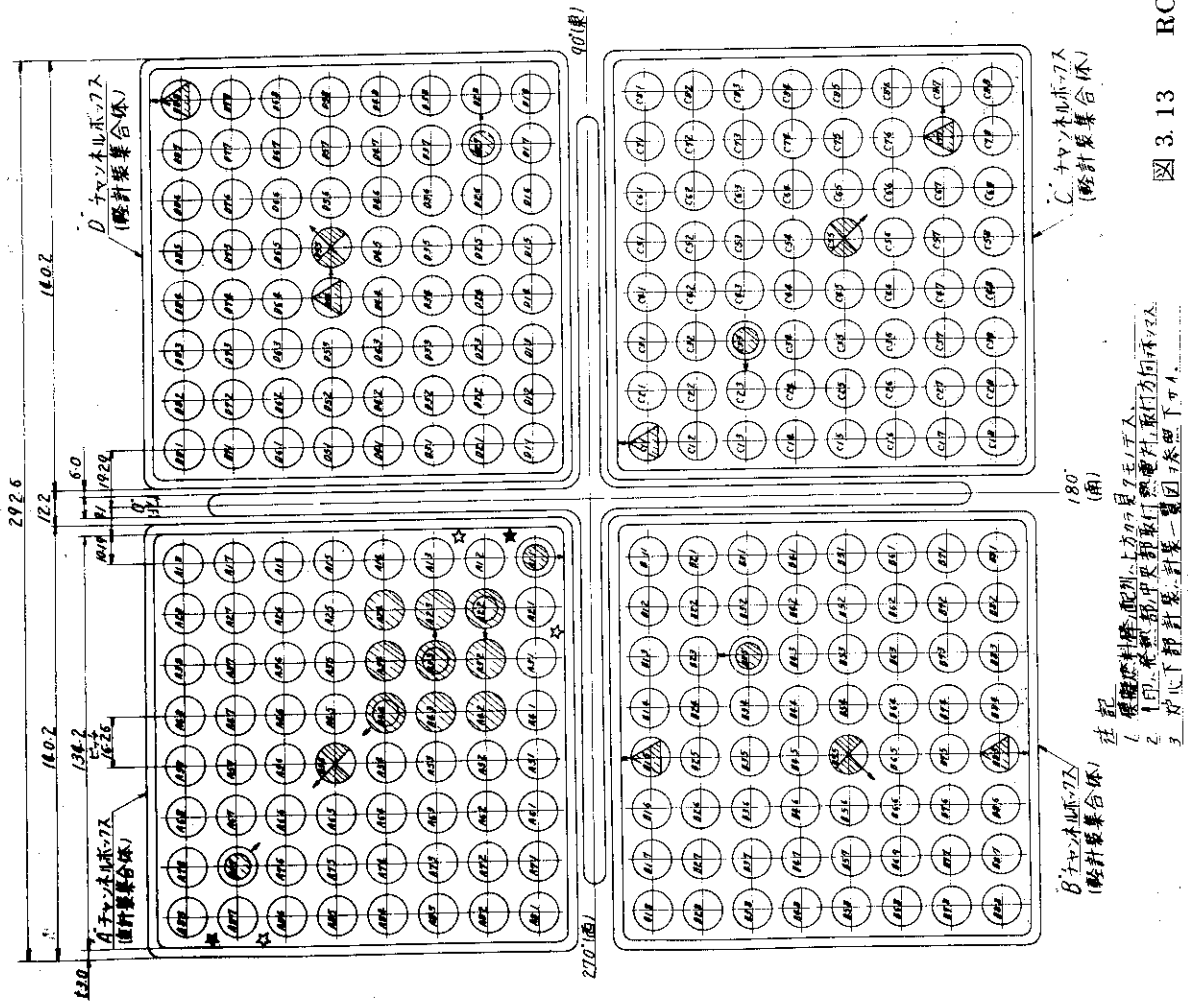


図 3.13 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第1次) 模擬燃料棒配列図

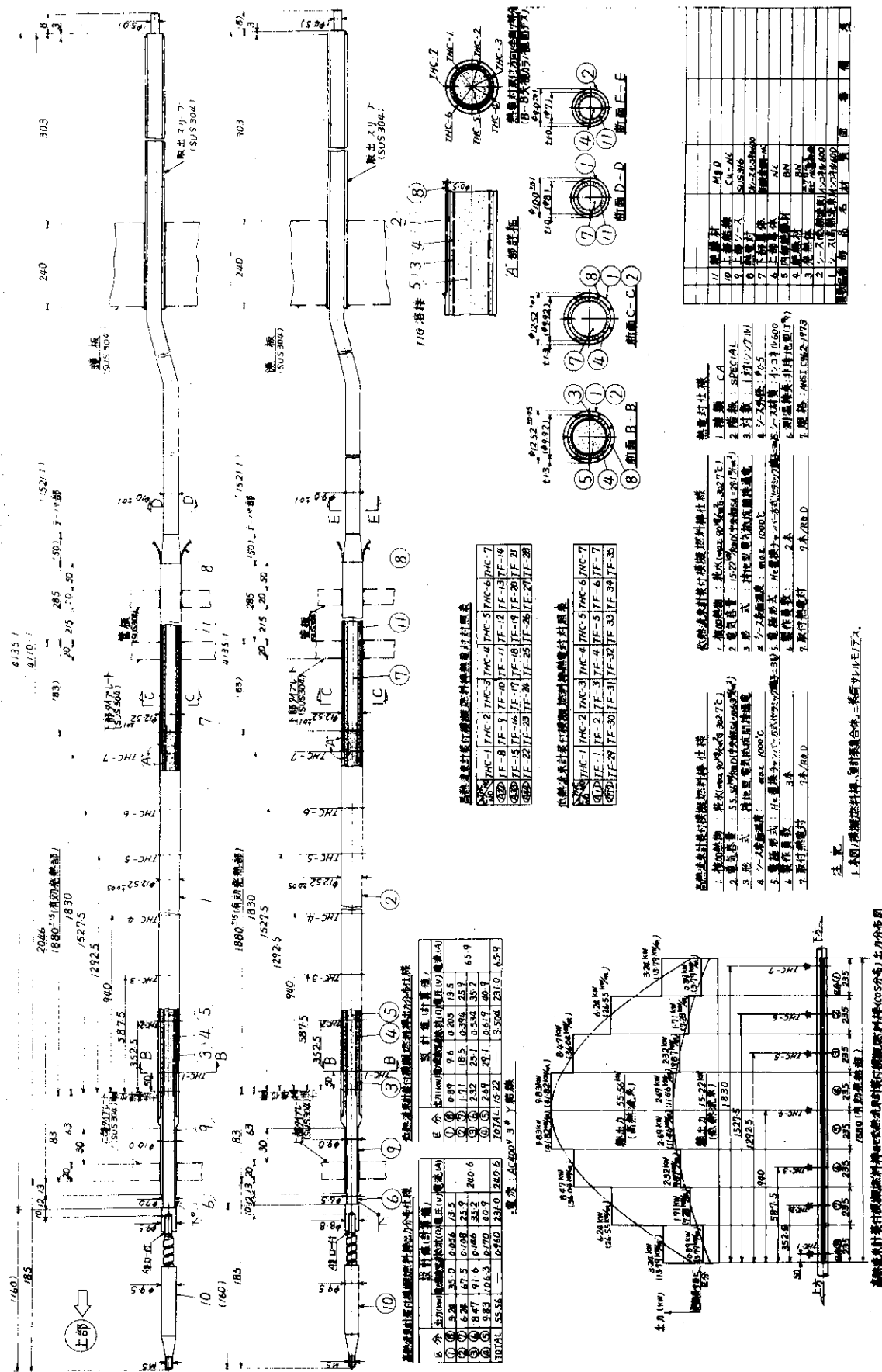
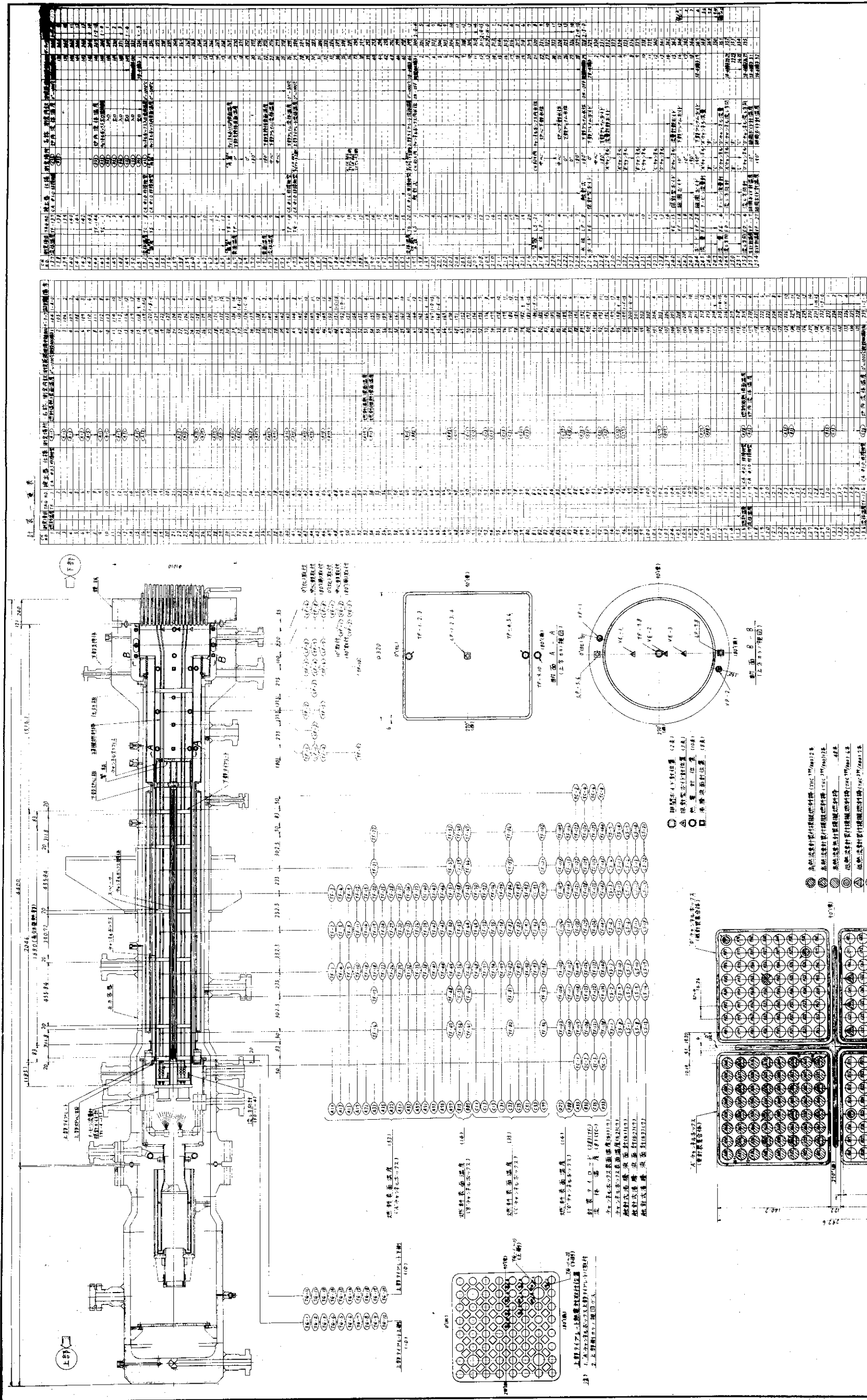


図 3.14 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 1 次) 高・低熱流束計装付模擬燃料棒単体構造図





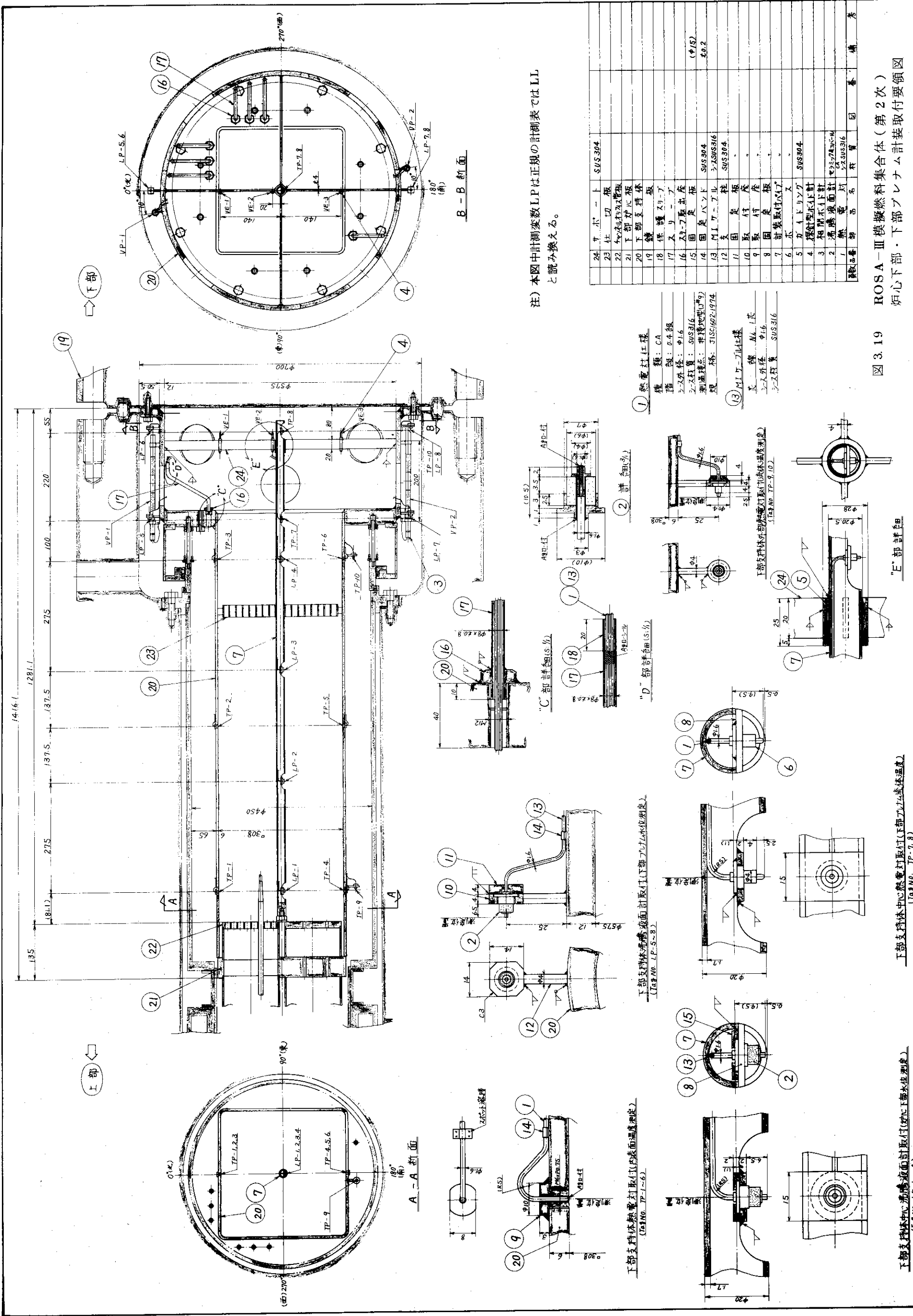




注) 本图中計劃表數TF, TS, LS, LPは正規の計劃表では, それぞれTF2, TB, LB, LLと読み換える。

図 3.17 ROSA-III 模擬燃 料 集 合 体 ( 第 2 次 )  
計 表 点 一 覽 図



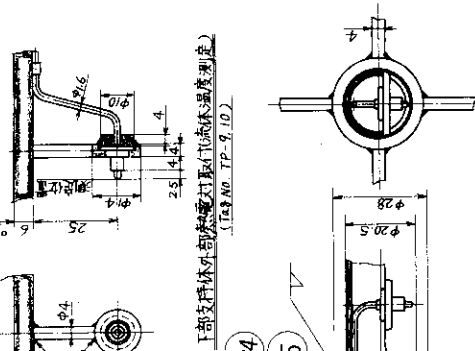


注) 本図中計測変数LPは正規の計測表ではLLと読み換える。

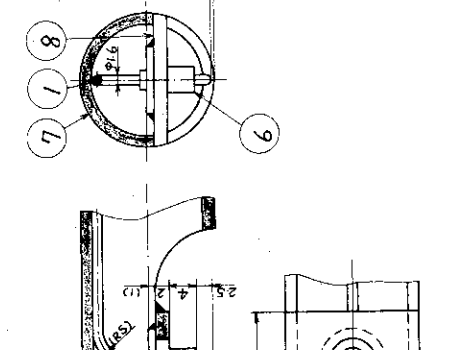
24	ボルト	SUS304
23	仕切板	
22	下部支持板	
21	下部支持板	
20	下部支持板	
19	保護スリーブ	
18	スリーブ	
17	スリーブ	
16	スリーブ	
15	固定バンド	SUS304
14	固定バンド	SUS304
13	固定バンド	SUS304
12	固定バンド	SUS304
11	固定バンド	SUS304
10	固定バンド	SUS304
9	固定バンド	SUS304
8	固定バンド	SUS304
7	固定バンド	SUS304
6	ボルト	SUS304
5	ボルト	SUS304
4	ボルト	SUS304
3	ボルト	SUS304
2	ボルト	SUS304
1	ボルト	SUS304

① 熱電対仕様  
 種類: CA  
 規格: JIS C 1601  
 寸法: φ1.6  
 寸法公差: ±0.05  
 製造標準: JIS C 1602-1974

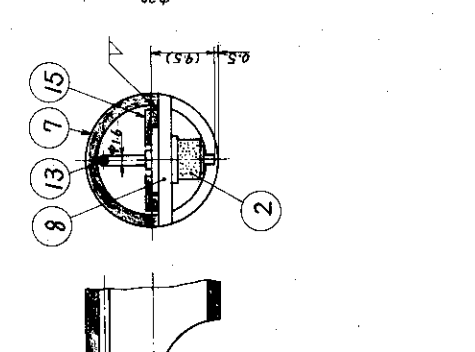
③ MITSUBISHI仕様  
 長さ: 200  
 寸法公差: ±0.05



② 詳細仕様  
 寸法: φ1.6  
 寸法公差: ±0.05



下部支持体中心熱電対取付(下部プレナム水位測定)  
 (図 No. LP-5-8)



下部支持体熱電対取付(内表面温度測定)  
 (図 No. TP-1-6)

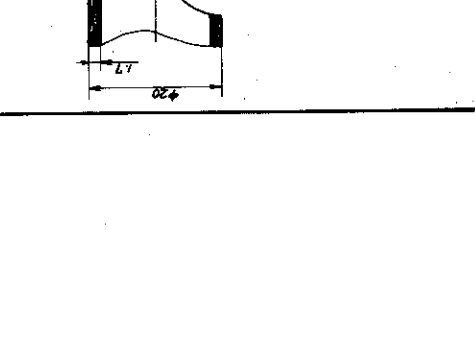


図 3.19 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 2 次) 炉心下部・下部プレナム計装取付要領図

下部支持体中心熱電対取付(下部プレナム水位測定)  
 (図 No. LP-5-8)

下部支持体熱電対取付(内表面温度測定)  
 (図 No. TP-1-6)

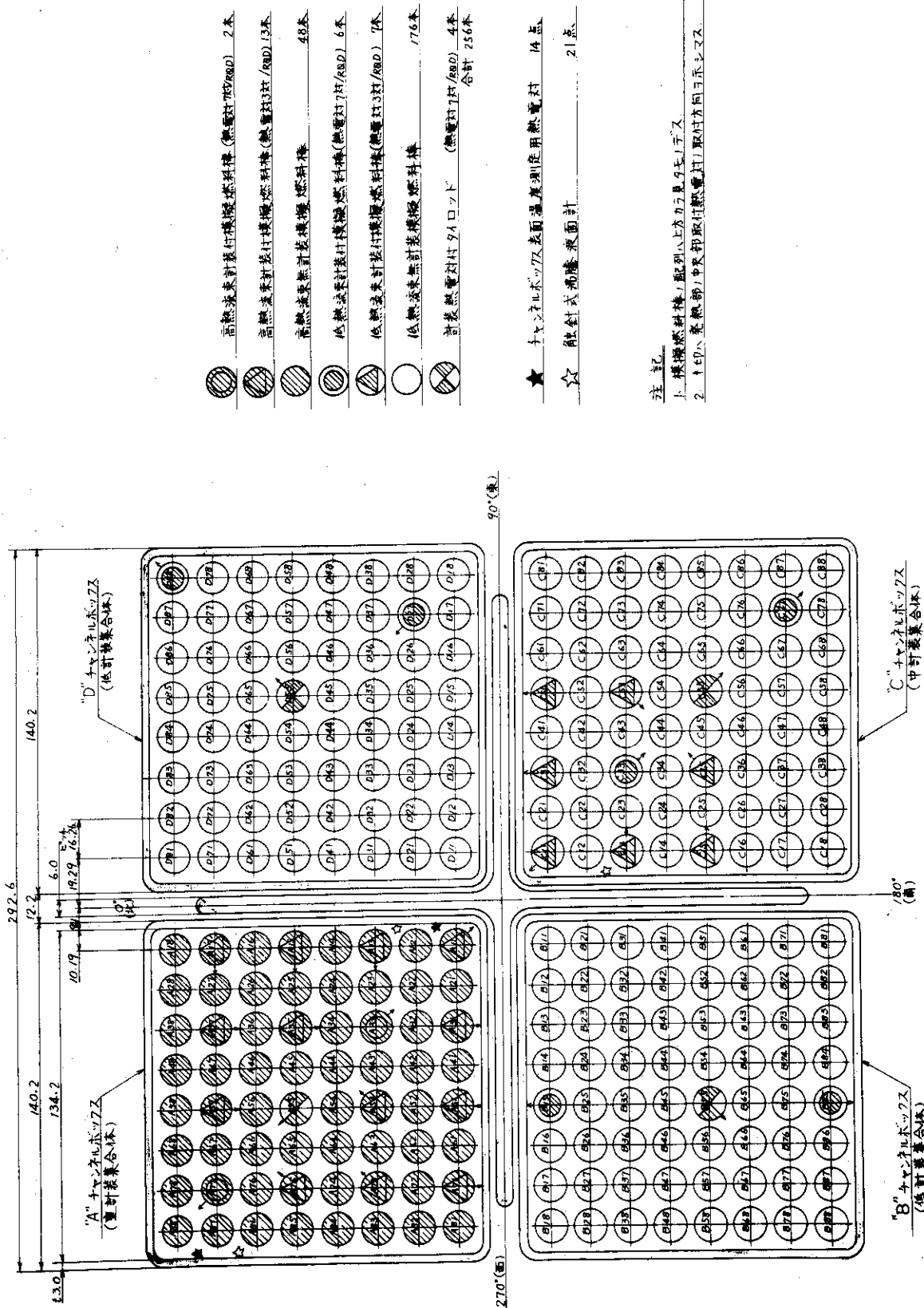


図 3.20 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第2次) 模擬燃料棒配列図

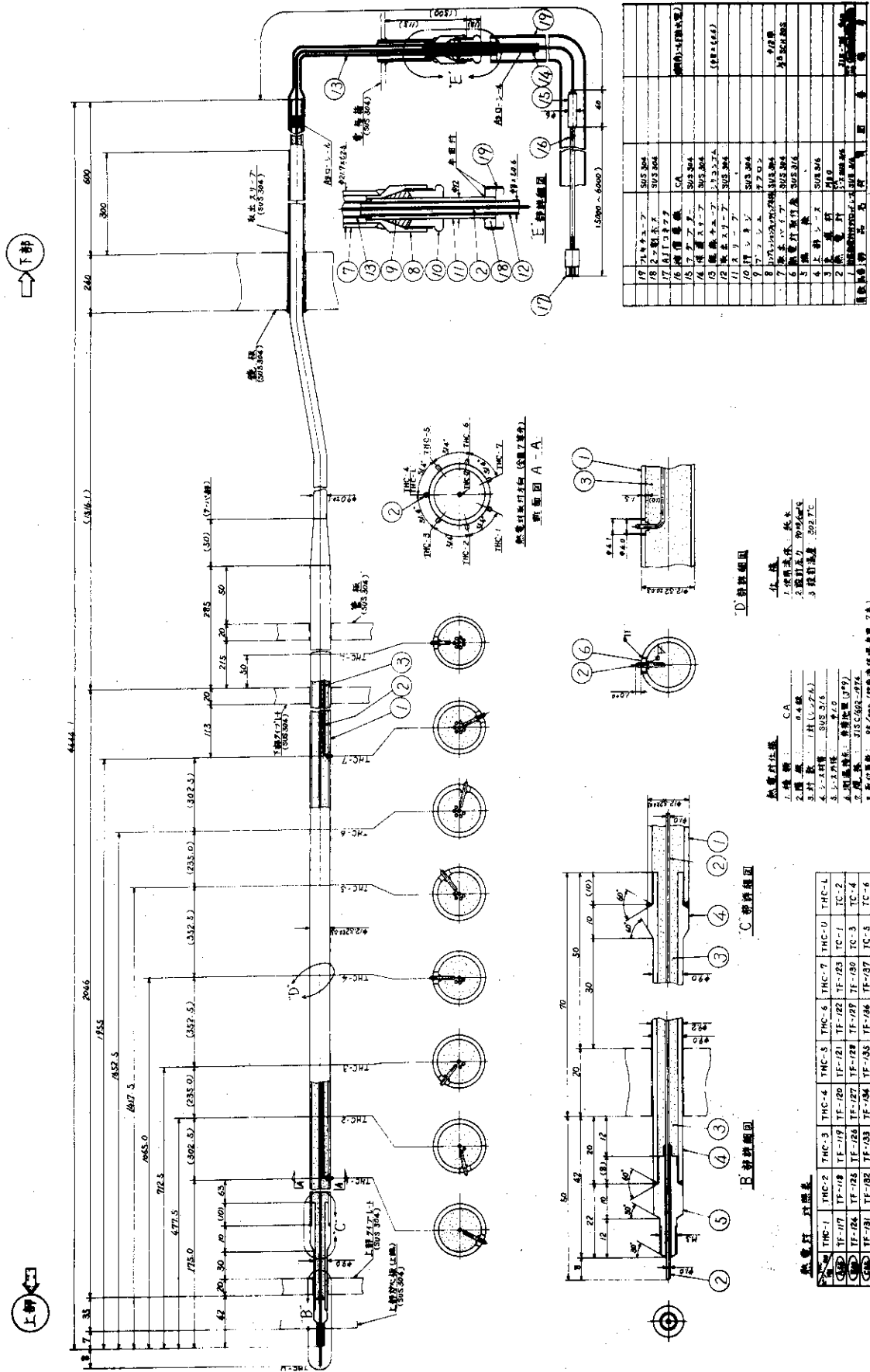
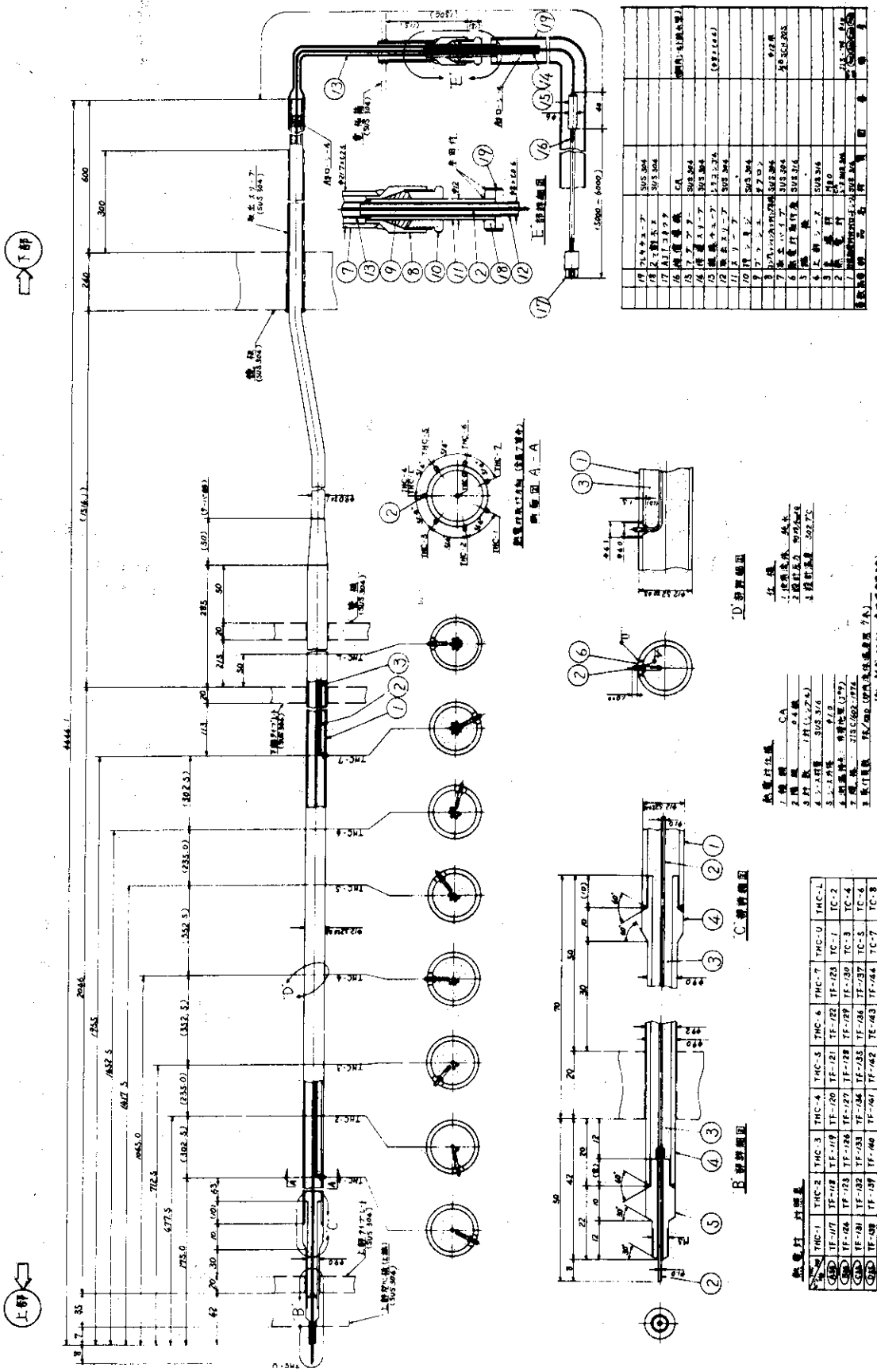


図 3.21 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 2 次) 計装付模擬燃料棒 (7 対装着) 単体構造図



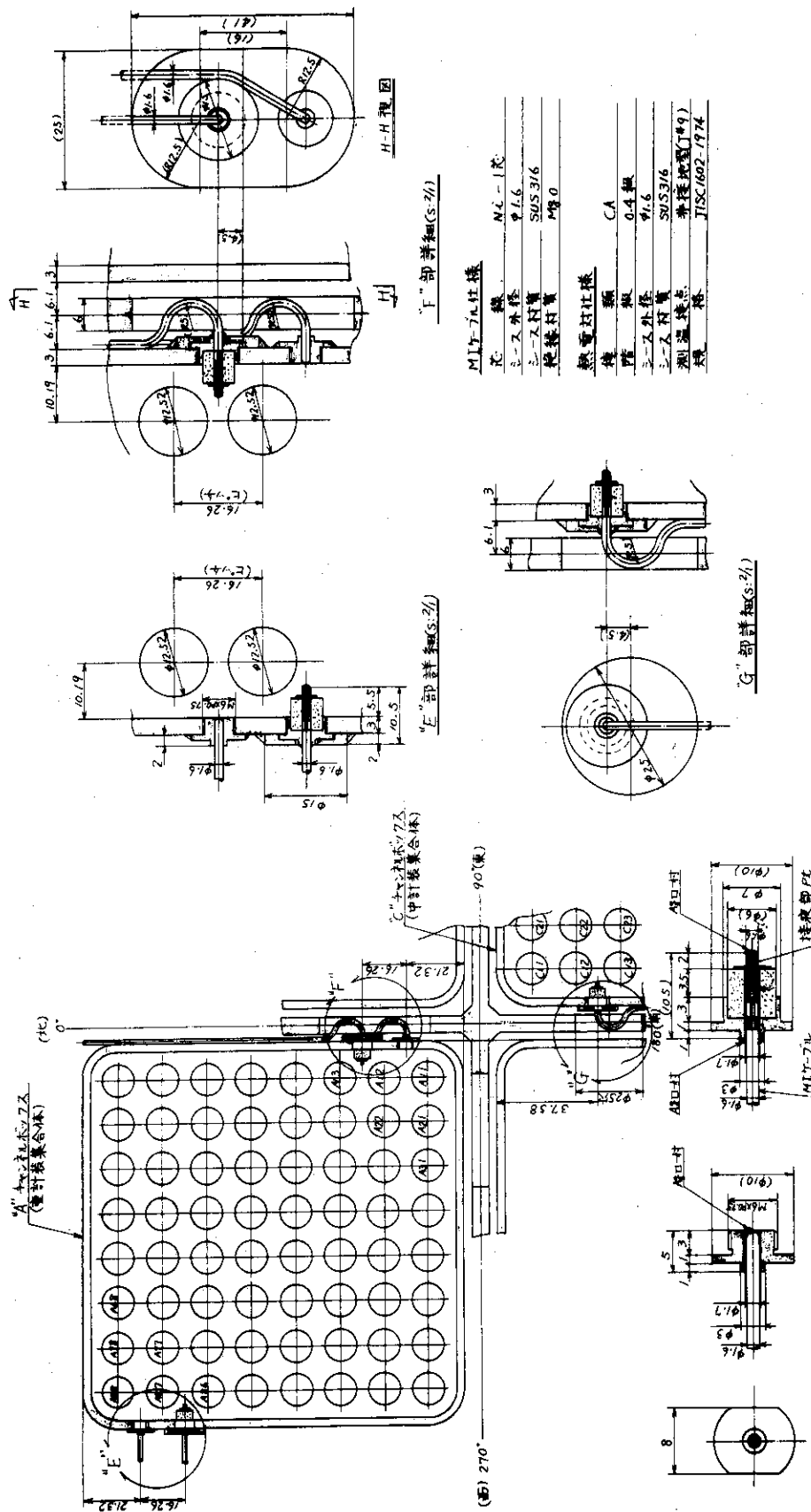




19	燃料集合体	303 304	
18	燃料集合体	303 304	
17	燃料集合体	303 304	
16	燃料集合体	303 304	
15	燃料集合体	303 304	
14	燃料集合体	303 304	
13	燃料集合体	303 304	
12	燃料集合体	303 304	
11	燃料集合体	303 304	
10	燃料集合体	303 304	
9	燃料集合体	303 304	
8	燃料集合体	303 304	
7	燃料集合体	303 304	
6	燃料集合体	303 304	
5	燃料集合体	303 304	
4	燃料集合体	303 304	
3	燃料集合体	303 304	
2	燃料集合体	303 304	
1	燃料集合体	303 304	

図 3.23 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 2 次) 計装熱電対付タイロッド単体構造図

図 3.23



MLY-7L仕様

線	ML-1炭
シース外径	φ1.6
シース材質	SUS316
絶縁材質	MgO
熱電対仕様	
種	CA
径	0.4mm
シース外径	φ1.6
シース材質	SUS316
測温地点	非接触型(T9)
規格	JISC1602-1774

図 3.24 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第2次)  
 チャンネルボックス計装取付要領図

燃料要素断面図(S-2/1)

燃料要素断面図(燃料要素) (S-2/1)

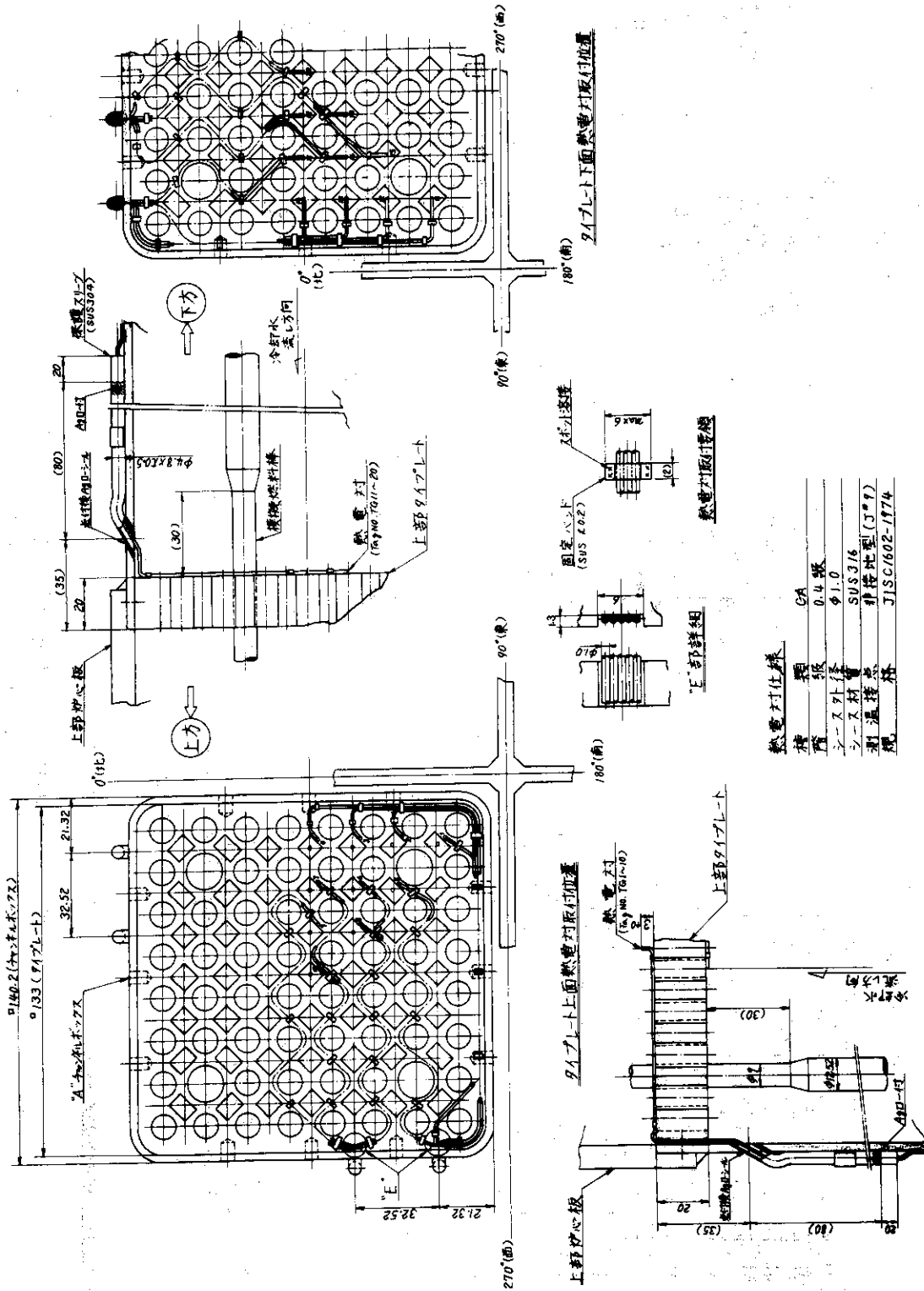
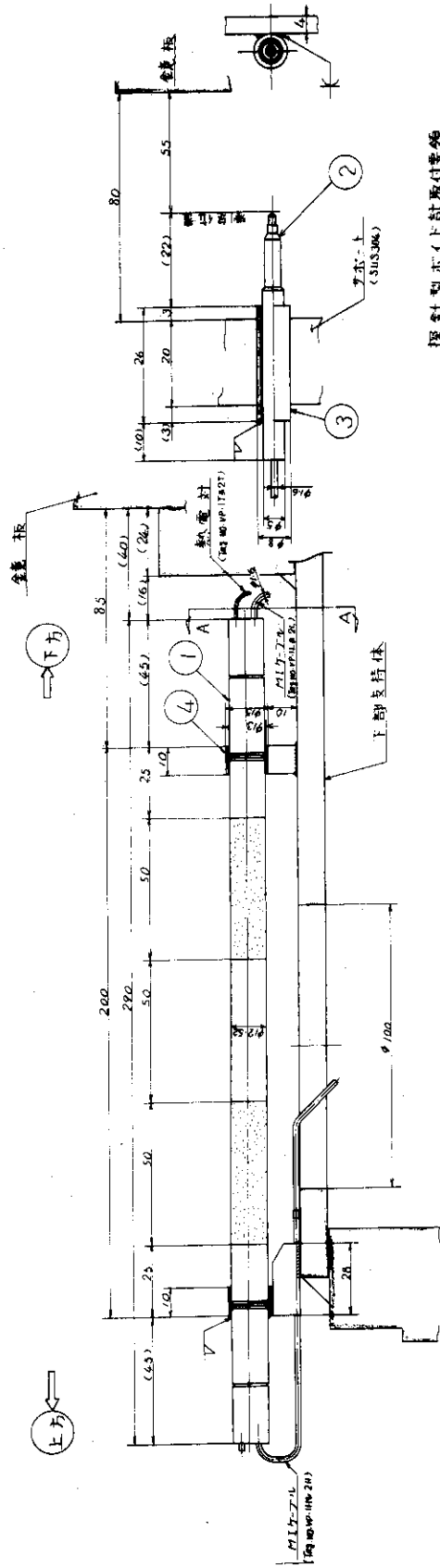
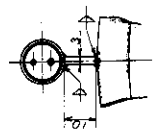


図 3.25 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第2次)  
上部タイプレート熱電対取付要領図



相関ボルト計取付電極  
(Fig. NO. VP-7A, VP-2)

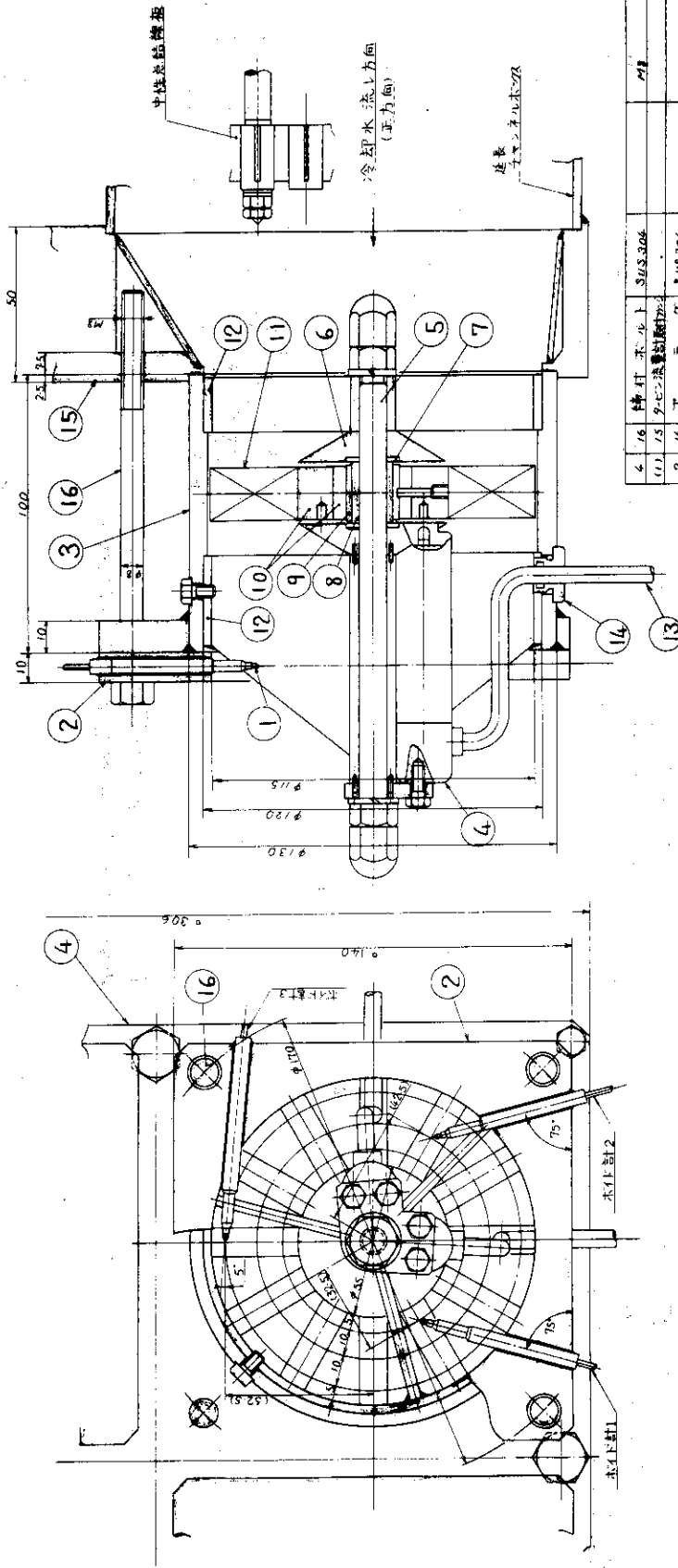
探針型ボルト計取付電極  
(Fig. NO. VE-1, VE-3)



A-A 視

2	取付金庫	SUS304			
1	スリーブ	SUS304			
1	探針型ボルト計				
1	相関ボルト計				
1	電極				

図 3.26 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第 2 次)  
相関ボルト計及探針型ボルト計取付要領図



探針型水仕計仕様表

仕計仕様	水仕計1	水仕計2	水仕計3	備 考
A	VE-4	VE-5	VE-6	
B	VE-7	VE-8	VE-9	
C	VE-10	VE-11	VE-12	
D	VE-13	VE-14	VE-15	

タービン流量計仕様

最高使用圧力	300°C
最高使用温度	902.7°C
流速レンジ	90%~60%
流速レンジ	100%
再現性精度	±1% F.S.

探針型水仕計仕様

使用流体	純水及び蒸気
最高使用温度	902.7°C
最高使用圧力	9.0MPa@90
純粋性精度	100%~60%@90

仕計仕様	水仕計1	SUS304	備 考
仕計仕様	タービン流量計仕計仕様		
1	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
2	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
3	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
4	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
5	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
6	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
7	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
8	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
9	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
10	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
11	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
12	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
13	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
14	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
15	タービン流量計仕計仕様	SUS304	
16	タービン流量計仕計仕様	SUS304	

図 3.27 ROSA-III 模擬燃料集合体 (第2次) タービン流量計及探針型ポイド計取付要領図

## 4. データ集録法

### 4.1 データ集録装置

データ集録装置は二種類ある。一つは主集録装置である DATAC-2000B で、集録チャンネル数は計測表 1 の時点では 250 チャンネルであったが、計測表 2 からは 500 チャンネルに増設された。全チャンネルに対する集録速度は 30 KHz であるから 500 チャンネルに対しては 1 チャンネル当り 60 Hz の集録が可能である。しかし実験時間に対する磁気テープの長さの制約から、実際は 15 または 30 Hz で集録を行っている。入力値は各データを ±10 VDC の電圧レベルに調整して、デジタル信号として記録させる。主要な性能仕様を表 4.1 に示す。

もう一方の集録装置は補助集録装置と呼んでいる専用の開発品で、この集録チャンネル数は 100 チャンネルである。全チャンネルに対する集録速度は 100 Hz であるから 1 チャンネル当り 1 Hz の集録をカセット・テープ上に行う。またコア・メモリー上にも 320 秒分のデータが記憶され得る。これらの再生はデジタル・ディスプレイまたは専用のプロッターで作図処理させる。第一次燃料集合体使用の時点では、この集録装置は燃料棒の温度監視にも使用されていたが、第二次燃料の時点からは、温度監視は別に設けたミニ・コンピュータが行うことになったので、純粹に補助集録装置として、精度や重要度の比較的低いデータを記録するのに使用している。

表 4.1 主データ集録装置性能仕様

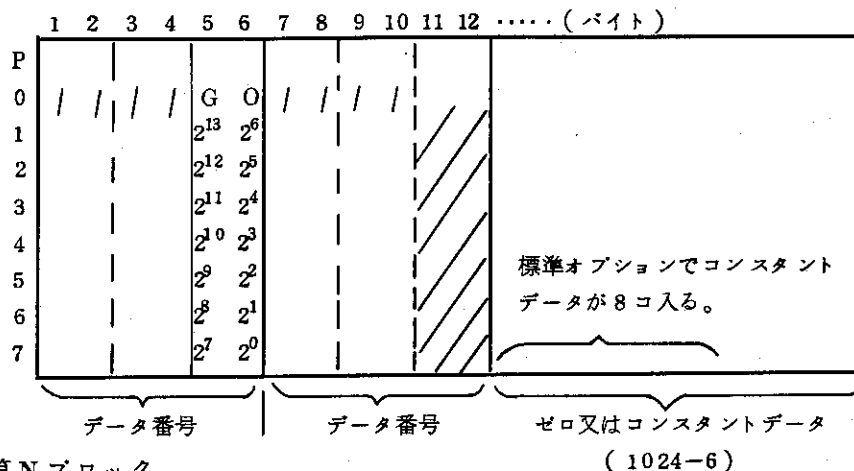
機器名称	: DATAC2000B
入力チャンネル数	: 500 Ch.
入力電圧	: -10.24 ~ +10.23 V DC (アナログ)
入力インピーダンス	: 10 K $\Omega$
総合変換精度	: ±0.4 % F.S
サンプリング形式	: 準同時サンプリング, ~ 30 KHz
テープ記録密度	: 800 ビット/インチ
記録形式	: 9トラック NRZI
記録回数	: ICメモリ 2048 × 9 ビット 2組
テープ幅	: 12.7 mm (1/2インチ)
テープ速度	: 3.05 m/s
所要電力	: 本体 1 KW, テープ・ユニット 2.5 KW

### 4.2 集録データ形式

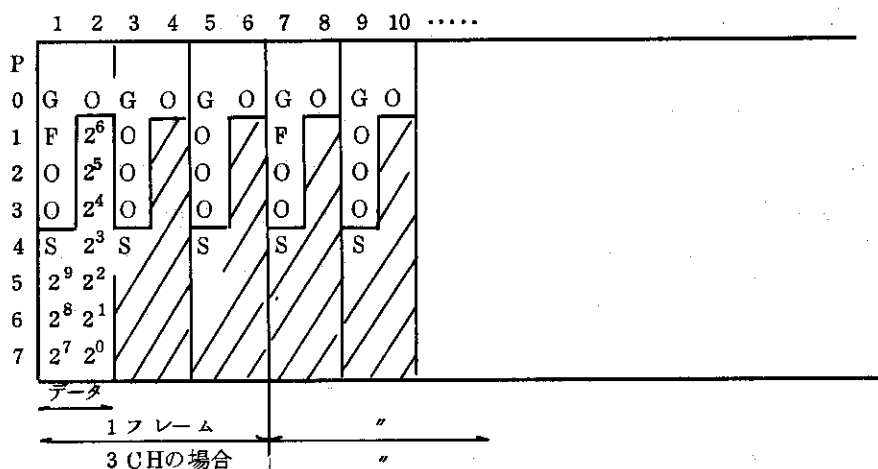
主集録装置のデータ形式は、2 バイト/1 データ、1024 データ/1 レコードで 1 レコード/1 ブロックで構成されており、その概要は図 4.1 に示すとおりである。

これは後節で述べる様に、FACOM 230-75 で処理される。

a) 第0 (LEVEL) レコード



b) 第1 ~ 第N ブロック



注) 図の様に1ブロックに複数のフレーム(複数のタイムステップ)が収録されており、またこのブロックの最後のフレームが、次のブロックに分割して収録されている事もある。

c) 第N+1 ブロック

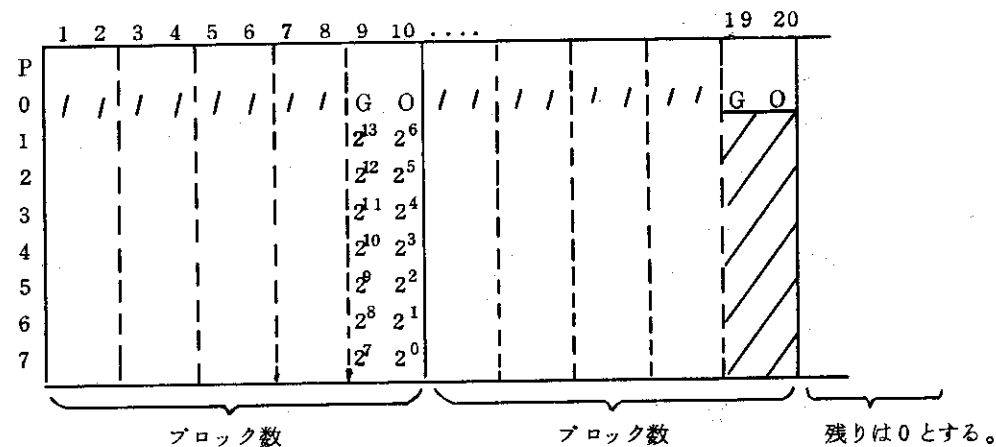


図4.1 入力データ形式(実験テープ)

## 5. データ処理プログラム

各実験 RUN 毎に一本の磁気テープに主集録装置で集録したデータは、電圧値としてデジタル記録されているだけなので、これを各測定量の物理量に変換し、グラフ上に作図するプログラムを開発した。このプログラムでは同時にデジタル・プリントを出力させて、各データを数値として参照・保管することもできる。

また実験の重要な目的の一つである LOCA 解析コードの実験的検証のために、解析結果の記録テープを用いて、ROSA-Ⅲの実験データと同一グラフ上に比較作図させることも可能である。このプログラムは ROSA-Ⅲ装置の計測仕様をブロック・データとして組み込んであるので、他の実験装置に対しては、このブロック・データを入れ換え、作図形式の若干の変更を加えれば適用可能になる。また入力による変更もある程度可能である。

### 5.1 プログラムの構成

一つの実験 RUN で集録されたテープは生テープと称しているが、これを FACOM 230-75 で処理するのに次の三つのプログラムを使用して、段階的に処理している。

#### ROSAS 1

生テープを計算機にかけて繰り返し使用すると、キズの発生や不用意な書き込みによってテープを棄損する恐れがあるため、これを防止するために複写テープを作製するステップ・プログラムである。カード枚数にして約 200 枚である。(図 5.1)

#### ROSAS 2

生テープまたはそれと同形式の複写テープから、物理量に変換した編集テープを作製し、作図およびプリントするステップである。生テープ(複写テープ)のデータは計算機メモリに移すことなく直接編集テープへ変換移設される。これに必要な入力は、実験初期条件等と標準値以外を使用したい測定変数に対する変換係数、軸の最小・最大値である。また一旦編集されたテープを基に一部の測定変数のみ変換係数を変更して、他のテープへ再編集させることもできる。この場合変更する測定変数についてのみ新しく入力した変換係数で編集処理および作図出力が行われ、変更しない変数はそのまま新しいテープへ移される。再編集が行われた変数およびその変数を用いた計算結果(従属変数)はすべてこの時に自動的に一図ずつ作図出力される。再編集は何度でも繰り返し得て、最後に修正個所のなくなった結果を得たらこれを完成編集テープと称している。

作図はコムおよびプロットが可能で、各測定値の時間変化を数値でプリント出力することもできる。これらは編集作業と同時の計算ジョブで行うことも、切り離して行うことも可能である。作図は、各測定変数を一枚ずつあるいはいくつかの変数を組み合わせて一枚の図上に描くこともでき、その標準組合せはブロック・データで与えてあるが、それ以外の組合せを入力で指定してもよい。プログラムはカード枚数で約 4500 枚である。(図 5.2)



### ROSAS 3

上述の実験データ編集テープと RELAP 4 や ALARM の解析結果のテープを使用して同一図に比較作図させるプログラムである。複数の実験 RUN と複数の解析ケースを同時に描くことが可能で、その総和は 10 本のテープまでである。また縦軸は 4 種まで同一図上で使用できる。使用できる単位系は ROSAS 2 とともに MKS 系のほか SI 系、English 系である。この一つのサブルーチンには任意の計算式が書き込めるようになっているので、計測値を相互に加えたり引いたりした結果も出し得る。プログラムはカード枚数で約 5000 枚である。作図上の標準値は ROSAS 2 のものと同じものが使用されるが、入力で指定することもできる。(図 5.3)

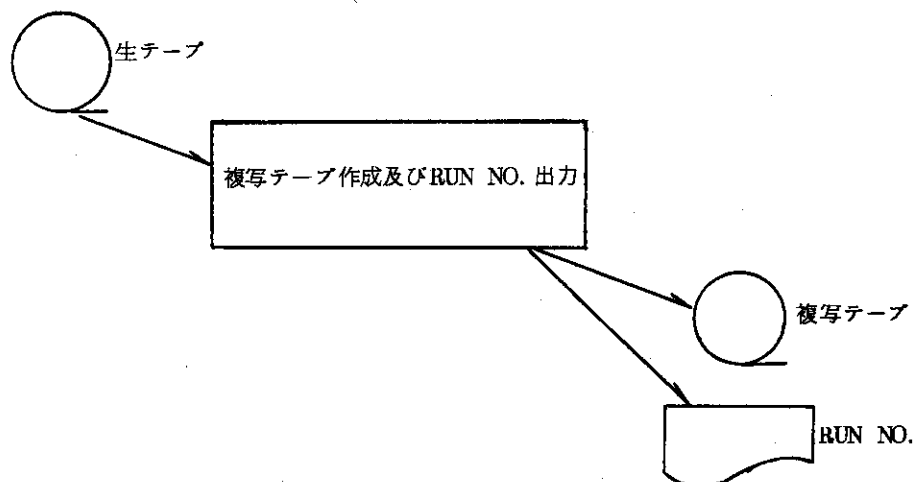
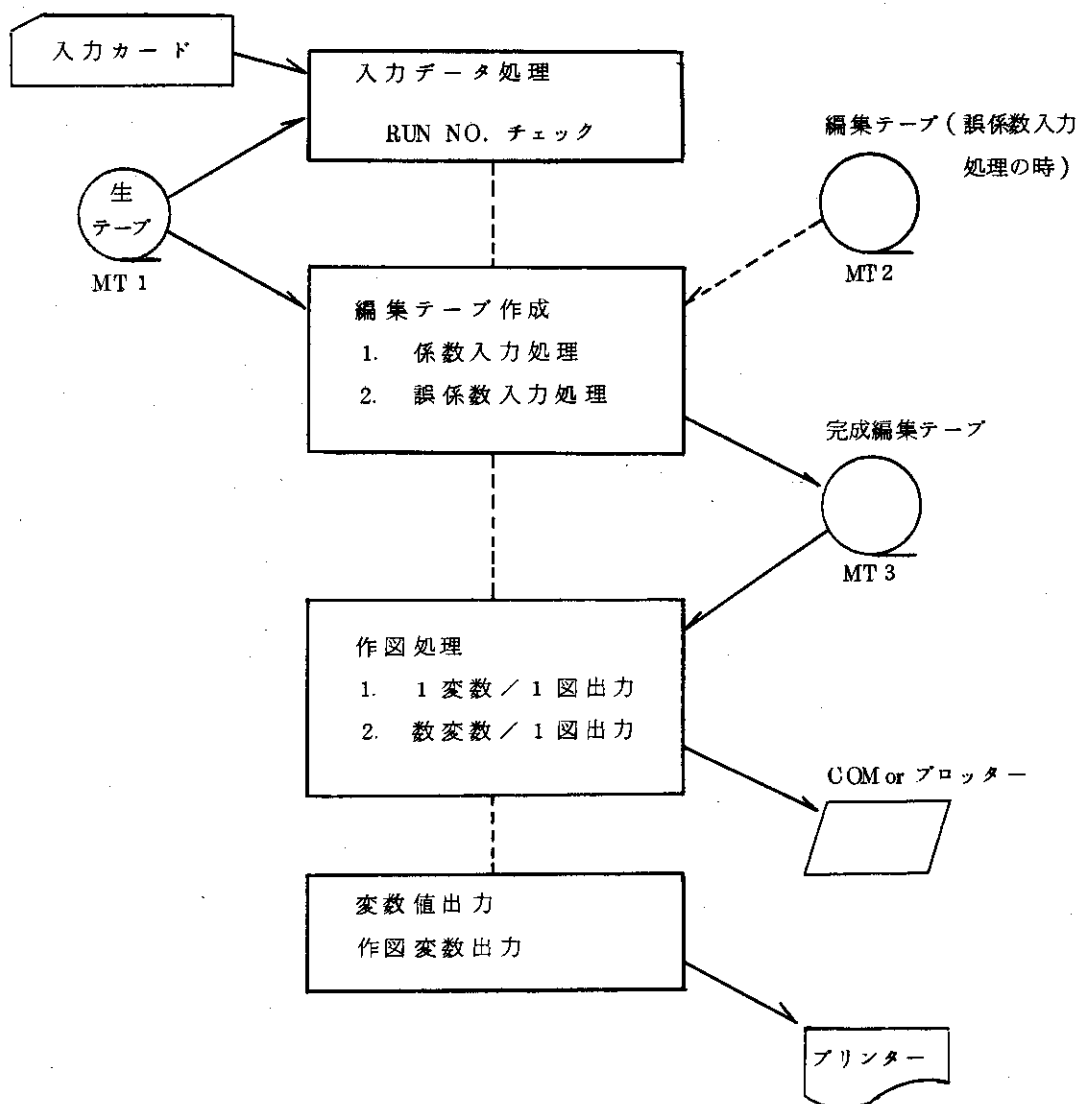


図 5.1 複写テープ作成プログラム ROSAS 1 の機能



注：編集テープより作図の場合 INPUT により MT 1 不要。

図 5.2 編集テープ作成および作図プログラム ROSAS 2 の機能

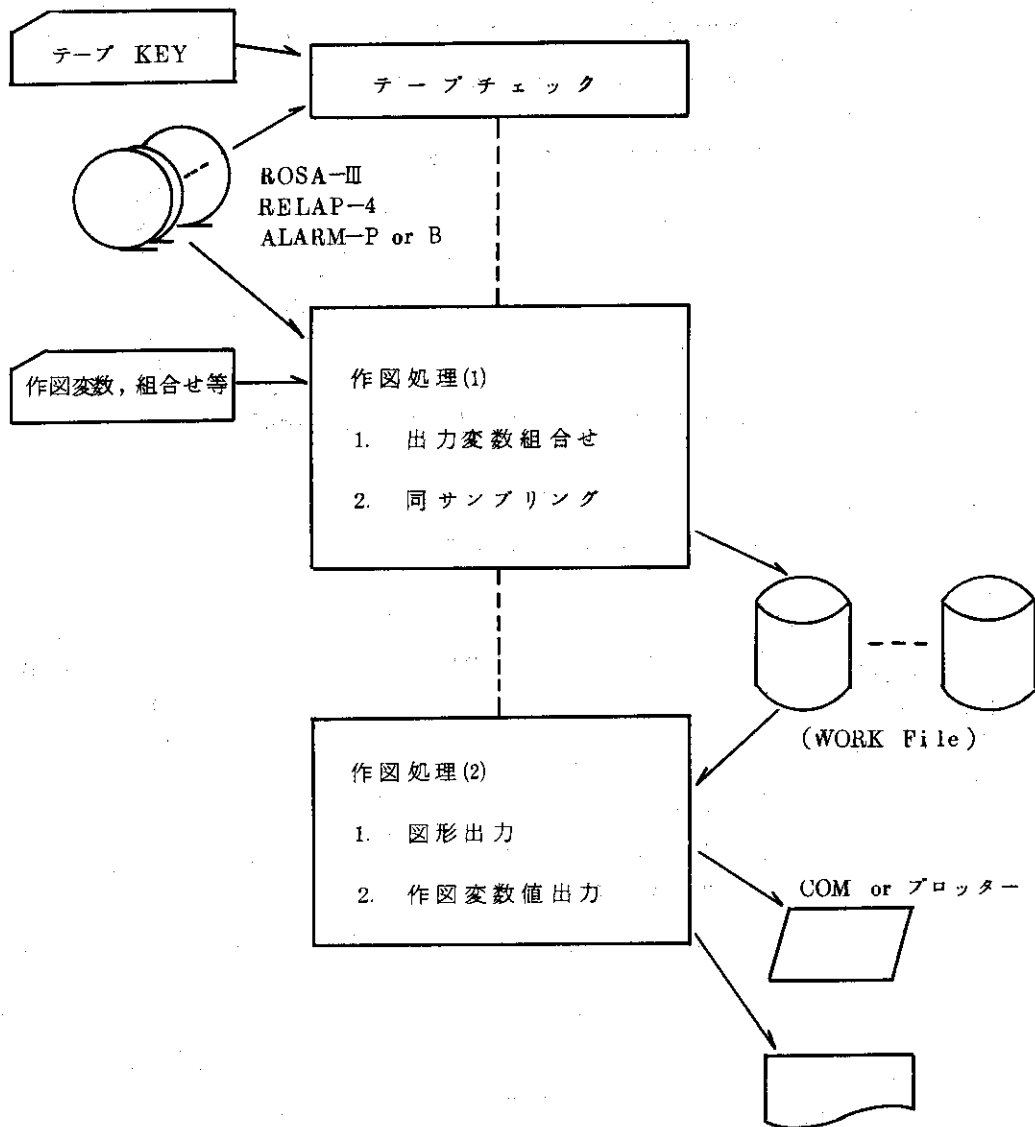


図 5.3 実験・解析比較作図プログラム  
ROSAS 3 の機能

## 5.2 変換処理とデータ形式

実験テープは4.2節で述べたデータ形式で各測定量が電圧レベルとして記録されている。そこでそれぞれを本来の測定量である物理量（すべてMKS系基準）に直して編集テープに書き出す。物理量と電圧レベルとの間に比例関係のあるものについての変換式は測定量 $X$ 、電圧記録データ $D$ とすると、三つの係数 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ を用いて次の形で表わされる。

$$X = C_1 (D + C_2) + C_3 \quad (1)$$

この一次式では加算を先に行う形式となっているため係数の修正はやや面倒な計算式となる。係数 $C_3$ の付加は全時間にわたる上下への平行移動でデータを修正できる場合の便宜のために設けたもので、当然 $X$ と同じ単位をもつ数量である。圧力計測については普通ゲージ圧で記録されているので、絶対圧に直すのにも $C_3$ を使っている。

各測定変数に対応する係数は個々の値が標準値として使われて物理量で作図表示されるが、その結果には種々の原因で誤差が含まれることがある。その例として検出器のゲインの変動、零点調整の不完全、熱電対零接点器の不調、その他がある。これらは表示されたデータから判別つくものと、較正を行って明らかになるものがあるが、いずれも変換係数の修正すべき値が知れば、その真値を使って再編集を行うことになる。測定の初期値（または最大値）と最終値（または最小値）が原理的に分っているか、他の正確な計器によって与えられるとき、初めに与えた標準係数により出力された初期値（最大値）と最終値（最小値）のグラフ上の読みとり値を用いて次式により係数修正値を導き出せる。

$$X_{old, ini} = C_{1, old} (D_{ini} + C_{2, old}) \quad (2)$$

$$X_{old, fin} = C_{1, old} (D_{fin} + C_{2, old}) \quad (3)$$

$$X_{true, ini} = C_{1, new} (D_{ini} + C_{2, new}) \quad (4)$$

$$X_{true, fin} = C_{1, new} (D_{fin} + C_{2, new}) \quad (5)$$

$X_{old}$  : 読みとり値       $X_{true}$  : 分かっている真値

これら4式を連立し $D_{ini}$ （記録データ初期値）、 $D_{fin}$ （記録データ最終値）を消去すれば次式を得る。

$$C_{1, new} = C_{1, old} \left\{ \frac{X_{true, ini} - X_{true, fin}}{X_{old, ini} - X_{old, fin}} \right\} \quad (6)$$

$$C_{2, new} = C_{2, old} + \frac{X_{true, fin} \cdot X_{old, ini} - X_{true, ini} \cdot X_{old, fin}}{C_{1, old} (X_{true, ini} - X_{true, fin})} \quad (7)$$

但し  $X_{true, fin} = 0$  の場合、第2項は  $-\frac{X_{old, fin}}{C_{1, old}}$  となる。

これらの計算で注意しなければならないことは、 $C_3$ を用いない形の結果にのみ適用しようというだけで、圧力の絶対圧表示のように標準値としての $C_3$ で1 at加えてある読みとり値は1 atを引いてゲージ圧に戻して用いなければならない点である。また得られた修正係数で処理した

結果を絶対圧で得るために  $C_3 = 1 \text{ at}$  (他の単位系の場合はその相当値) を今度は入力で与えなければならない。これらの修正係数による処理を再編集と称し、再編集を行った場合は、修正したデータとそれを使用する後述の計算値のみが作図出力される。

#### ガンマ線計測器の変換処理

前記(1)式の変換はガンマ線計測器には適用されず、代わりに次の変換式が用いられる。すなわち多ビームに対しては各ビーム毎に集録された値  $D$  について

$$X = C_1 - C_2 \log D$$

の対数変換が行われる。これらはビーム毎の流体密度として編集されるが、その荷重平均値は次に述べるように別途求められる。

#### 数値計算式

実験データのうちには特定の計算式を使って、別の形に置き換えられて編集される以下のものがある。

各変数名は計測表参照のこと。

1. ビーク部線出力密度  $LP-i$  ( $i = 1, 3$ ) (KW/m)

$$LP-i = W_i \cdot C_i$$

各  $C_i$  は変数係数  $C_1$  の位置に入力する。(燃料次数による)

2. 流出流量  $MF-i$  ( $i = 1, 2$ ) (KW/m)

$D_i$  SFLWプログラム<sup>(1)</sup> 凝縮法測定

3. 流出クォリティ  $X-i$  ( $i = 1, 2$ )

$D_i$  SFLWプログラム 凝縮法測定

4. 流体密度 ドラッグディスク・タービンによる  $DF-i$  ( $i = 10, 12$ )

$$DF_i = - \frac{M_j}{\left( \frac{F_k}{A_k} \right)^2} \quad \begin{array}{l} j = 1, 3 \\ k = 23, 25 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{但し } A_k &= 4.289 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad (k = 23, 24) \\ &= 1.924 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad (k = 25) \end{aligned}$$

また、 $\gamma$ 線ビーム毎の荷重平均は

$$DF_{14} = C_1 \cdot DF_1 + C_2 \cdot DF_2 + C_3 \cdot DF_3$$

$$DF_{15} = C_4 \cdot DF_4 + C_5 \cdot DF_5 + C_6 \cdot DF_6$$

$$DF_{16} = C_7 \cdot DF_7 + C_8 \cdot DF_8$$

$$DF_{17} = C_9 \cdot DF_9 + C_{10} \cdot DF_{91} \quad (\text{予定})$$

ここで荷重平均を求めるために入力で与える  $C_n$  はそれぞれ  $C_1, C_4, C_7, C_9$  は係数  $C1$  に、 $C_2, C_5, C_8, C_{10}$  は係数  $C2$  に、 $C_3, C_6$  は係数  $C3$  に代るものとして与えられる。

5. 質量流量 ドラッグ・ディスク、タービンによる  $MF-i$  ( $i = 3, 5$ )

$$MF_i = \frac{M_j \cdot A_k}{\frac{F_k}{A_k}} = \frac{M_j \cdot A_k^2}{F_k} \quad \begin{array}{l} j = 1, 3 \\ k = 23, 25 \end{array}$$

$\gamma$ 線, タービンによるMF-i (i = 7, 9)

$$MF_i = DF_j \cdot F_k \quad \begin{array}{l} j = 14, 16 \\ k = 23, 25 \end{array}$$

6. 流体ポイド率  $\gamma$ 線によるFG-i (i = 1, 4)

$$FG_i = \frac{\rho_l - DF_j}{\rho_l - \rho_v} \quad j = 14, 17$$

但し  $\rho_l, \rho_v$  は水, 蒸気の飽和密度で蒸気表より求める。

7. 流体クォリテイ  $\gamma$ 線によるX-i (i = 3, 6)

$$X_i = \frac{FG_j \cdot \rho_g}{(1 - FG_j) \rho_l + FG_j \cdot \rho_g} \quad j = 1, 4$$

但し  $\rho_g = \rho_v$  no slipを仮定

上記の計算結果は編集テープ上では通常の計測データのチャンネル配列の後に並べられる。すなわち計測表1に対応しては251チャンネルから, 計測表2および同21に対応しては426チャンネルからそれぞれ表5.1, 5.2の順に並んでいる。

#### データ形式

実験生テープのデータ形式は4.2節で述べたように, 2バイト/1データで1データは11ビットで構成されている。これをFACOM計算機では4バイト/1データに一旦置き換え, 1データを36ビットで表わしている。これが変数係数により処理されて編集テープに書かれた時のデータ形式は1ワード/1データ, 全チャンネル・データ/1レコード, 9レコード(9 time steps)/1ブロックの形式となる。1レコードの長さは計測表によって異なり, 計測表1では310データ, 計測表2および21では470データとしている。詳しくは図5.4に示してある。なお, この編集の段階では集録頻度の間引きは行わず, 実験テープと1対1のデータ数が編集テープ上へ出力される。間引きが必要な時は作図のときに自動的に行われる。

データ形式は、1ワード/1データ、〔310〕データ/1レコード、9レコード(9 time steps)/1ブロック形式とする。

a) 第0 (Level)レコード

Word 0	1	2	19	20	21
1	Run No.	Title		Δt	Unit
22	23	24	25	26	27
条件 1		条件 2		Assembly No.	HS 1
29	30	31	32	33	34
LS 1	LS 2	LI 1	LI 2	DATE	
35					〔310〕
ダミー					

b) 第1～第3 (系数)レコード

Word 0	1	〔300〕	〔301〕	〔310〕
2	系数 (C <sub>1</sub> )		ダミー	
Word 0	1	〔300〕	〔301〕	〔310〕
2	系数 (C <sub>2</sub> )		ダミー	
Word 0	1	〔300〕	〔301〕	〔310〕
2	系数 (C <sub>3</sub> )		ダミー	

c) 第4～第N (データ)レコード

Word 0	1	〔300〕	〔301〕	〔302〕	〔310〕
2	データ		Time	ダミー	

d) 第N+1 (EOF)レコード

Word 0	1	2	〔310〕
3	Step No.	ダミー	

注) [ ]表示の数字は、計測表によって変り、1次計測表の例を示した。

2表データ、21表データは〔300〕が〔460〕に、それに従って他の〔〕も〔301〕が〔461〕になる等、プログラム内で自動計算する。

図5.4 出力データ形式(編集テープ)

### 5.3 出力図形の形式

ROSAS 2による実験データの出力図形は、例を図 5.5 に示すとおり図枠は原型を縦 12cm 横 18cm としその両脇に 2本の縦軸を追加し得る形態である。これは A4 サイズをもとにしているが、用途によっては拡大・縮小を入力で指定できる。図上部のキャプションは Run 番号に関して主な実験条件（破断箇所，破断口径，使用燃料 ECCS 注入箇所）を示している。個々の計測点に対してはチャンネル番号，変数名，位置名称が示され，図上に複数の線が並ぶときは線上の記号の区別が示される。縦軸は 4種が同一図で使用できるが，横軸は常に時間（秒）で 1図につき 1種に限られる。各変数に対する出力開始，終了の時間は軸の最小-最大の範囲内で個別に指定できる。欄外には各変数の編集時に使用した変換係数が示され，その図におけるプロット時間幅と作図ジョブ実行日付が書かれる。作図点数を最大 500 点としてあるため，集録時間をこれで割ったプロット時間幅が，実際の集録時間幅の倍数で決定され，編集テープから間引してプロットされる。図番の表示は 1図 1データの場合は作図順を示すのみであるが，標準組合せをもとにしてある場合は組合せ毎の特定の図番を表している。（詳しくは入力形式を参照）

ROSAS 3による実験と解析の出力図形は図 5.6 に例示してある。図の寸法，縦軸，横軸等は基本的に ROSAS 2のものと同じであるが，キャプションは異なる。左欄は実験 RUN と出力変数が並び，その位置名称が（ ）内に記される。右欄は解析コード名と出力変数が並び，各計算ケース名称（タイトル）が（ ）内に記される。ケース名称を入力で与えなければ，各テープの解析ランを行った時に付したテープの持つタイトル（識別タイトル）が記される。テープ数の制限は実験テープが 5本まで，解析テープが 9本まで，実験と解析の総和が 10本までである。同時に一図上のデータ線数は実験と解析の総和が 10本までとしてある。解析データが 5本を越える場合は，キャプションは右欄に 5行と左欄の下から越えた行数が書かれる。X軸のラベルを変更できる上，X軸の数値にスケール・ファクタで倍数を掛け得るので，分，時表示や規格化無次元時間での相互比較なども可能である。プロット点数についての原則は，実験データについては ROSAS 2と同じであり，解析データはそのテープ作製の時に指定した頻度で描かれる。

ROSAS 3の出力図には実験と解析の各変数が個別に描かれるだけでなく，同一テープにある各変数を相互に演算した結果を描くことも可能である。この場合は任意の演算式をサブルーチン CALCU に書き込んだファイルの作成を必要とするが，演算式の指定や演算結果の変数の作図指定は入力のできる形に既になっている。



RUN 701 SUCTION BREAK BREAK DIAMETER 26.2/26.2 MM NO 1 ASSEMBLY

ECCS--- HS1-MP HS2- LSI-MP LSI- L11-MP L12-  
 CH- 34 □ F-3 (CONDENSED WATER A ) CH- 35 ○ F-4 (COOLING WATER A )  
 CH- 254 ▲ MF-1 (DISCHARGE FLOW A )

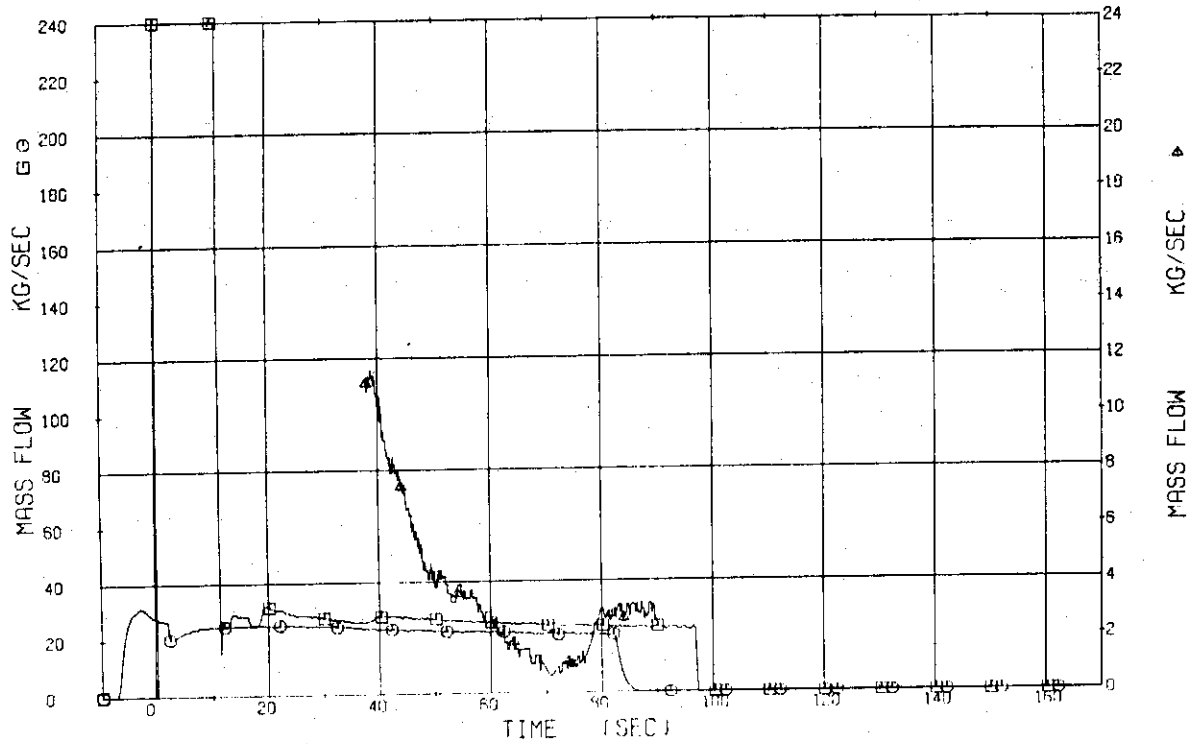


図 5.5 ROSAS 2による出力図形の例

RUN 705 □ P-2 (MIXING PLENUM ) RELAP-4 ◇ AP-1 ( ROSA-3 )  
 RUN 705 ○ T-2 (MIXING PLENUM ) RELAP-4 ▲ AT-1 ( ROSA-3 )  
 RUN 705 ▲ TF2-1 (A1) FUEL ROD POS. 3 ) RELAP-4 × ST-26 ( ROSA-3 )  
 RUN 705 + S-1 (BREAK SIGNAL A )

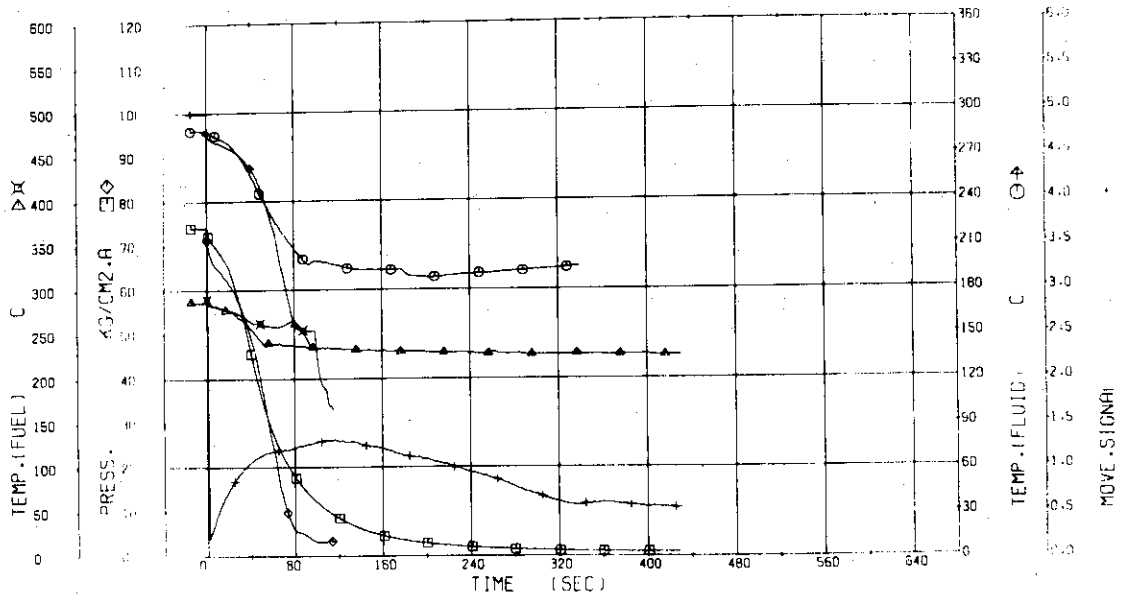


図 5.6 ROSAS 3による出力図形の例

## 5.4 各種標準値・変換係数

### 変換係数と最小・最大値

第3章で述べたように、燃料集合体の交換時や配管工事、計装付加工事の度に計測表の変更が行われる。将来の分も考慮し、ある計測変数名に対してはその計測位置名称や計測レンジ、変換係数は変わらないものと考え、計測表におけるチャンネル配列のみが移動することを前提とする。その場合処理プログラムにおいても各計測変数名に対して一定の位置名称や計測項目名称、単位名を与え、それに使用する処理用標準値として変換係数、両軸の最小、最大値などを与えてある。そして各変数がどのチャンネル番号に来るかの配列のみ計測表ごとに与えておく形にすれば、将来の配列変更に対しても新配列をブロックデータとして付加するだけで容易に対応できる。計測点の追加があった場合は、その点の変数名・位置名等を配列の下に追加し、対応チャンネル番号を与えればよい。この概念を図示すると表5.3のようになる。与えた標準値のうち変換係数と両軸の最小・最大値は先に述べた理由のため、入力で修正できるようにしてある。このうち変換係数はROSAS2の処理で行われて編集が済めば、以後の作図には関係ないが、両軸の最小・最大値は標準値としてROSAS3でもそのまま使用される。これらの標準値を計測表21までの時点で全計測変数について示すと、表5.4 a～cのようになる。

変数名に対する標準値は一部に不適切な計測レンジなどが明らかになった場合、計器ごとに変更することがあり得る。その例は少いが、そのような場合変換係数や最小・最大値などの標準値は変えないで、変更後の処理は入力値で与えて行う方法と、その逆に標準値をブロック・データで変更してしまい、それ以前の処理を再び行うときに入力で前の値を与えて行う方法とがある。変更が行われた時期が比較的早ければ後者の方法が適し、遅ければ前者が適することになる。その入力を忘れず行うことが煩わしい場合などは、特定のRun No.を対称に、特定の変数に対し特定の値を係数としてプログラムの記述の中で与えてしまう方法もある。

### 単位系換算

表示単位はMKS系、SI(国際)系、English系の3種で、これらの各単位名称の対応と単位変換比率を表5.5に示す。実験データはMKS基準、解析コードのうちALARMはMKS基準であるが、RELAP4はEnglish基準でテープに書かれている。これらを同一単位で描く。

### 作図組合せ

ROSAS2による実験データの作図処理で相互に関連のある変数を同一図上で見るためや、それにより作図総枚数を1実験Run当たり少なくするように、変数の組合せを標準的に与えてある。これらは計測表ごとに異なり、表5.6、5.7がある。いずれの場合も1図当りの変数程度までとしてある。それぞれの組合せに付してある図番は、標準外の組合せを入力で指定するときの参照番号として基準に使われる。組合せの種類は計測表の追加が行われる場合は、それに対応して与える必要がある。

表 5.1 ROSA-III 計算データ処理表 1

CH	記号	測定位置	記 事	横 軸	縦 軸
				最小~最大 sec	最 小 ~ 最 大
251	LP-1	550KVA Power	ビーク線出力密度	~680	0~60 kW/m
252	LP-2	1800KVA Power		"	0~12 "
253	LP-3	2100KVA Power		"	0~12 "
254	MF-1	Dis.Flow A	凝 縮 法	~170	0~24 kg/sec
255	MF-2	Dis.Flow B		"	"
256	MF-3	JP-1.2 Outlet	タービン, ドラッグ	~680	"
257	MF-4	JP-3.4 Outlet		"	"
258	MF-5	Break A		"	"
259					
260	MF-7	JP-1.2 Outlet	タービン, $\gamma$ 線( $\bar{\rho}$ )	"	"
261	MF-8	JP-3.4 Outlet		"	"
262	MF-9	Break A		"	"
263					
264	X-1	Break A	凝 縮 法	~170	0~1.2
265	X-2	Break B		"	"
266	X-3	JP-1.2 Outlet	$\gamma$ 線( $\bar{\rho}$ )によるクォリティ	~680	"
267	X-4	JP-3.4 Outlet		"	"
268	X-5	Break A		"	"
269	X-6				
270	DF-10	JP-1.2 Outlet	タービン, ドラッグ	"	0~1200kg/m <sup>3</sup>
271	DF-11	JP-3.4 Outlet		"	"
272	DF-12	Break A		"	"
273					
274	DF-14	JP-1.2 Out Ar.	荷重平均法による $\bar{\rho}$	"	"
275	DF-15	JP-3.4 Out Ar.		"	"
276	DF-16	Break A Ar.		"	"
277	FG-1	JP-1.2 Outlet	荷重平均 $\bar{\rho}$ よりのボイド率	"	0~1.2
278	FG-2	JP-3.4 Outlet		"	"
279	FG-3	Break A		"	"
280					

表 5.2 ROSA-III 計算データ処理表 2(2)

CH	記号	測定位置	記事	横 軸	縦 軸
				最小~最大 sec	最小 ~ 最大
426	LP-1	550KVA Power	ピーク線出力密度	~680	0~30 kW/m
427	LP-2	1800KVA Power		"	"
428	LP-3	2100KVA Power		"	"
429	MF-1	Dis. Flow A	凝縮法	~170	0~24 kg/sec
430	MF-2	" B		"	"
431	MF-3	JP-1.2 Outlet	タービン, ドラッグ	~680	"
432	MF-4	JP-3.4 Outlet		"	"
433	MF-5	Break A		"	"
434	MF-7	JP-1.2 Outlet	タービン, $\gamma$ 線( $\bar{\rho}$ )	"	"
435	MF-8	JP-3.4 "		"	"
436	MF-9	Break A		"	"
437	X-1	Break A	凝縮法	~170	0~1.2
438	-2	Break B		"	"
439	-3	JP-1.2 Outlet	$\gamma$ 線( $\bar{\rho}$ )によるクォリティ	~680	"
440	-4	JP-3.4 Outlet		"	"
441	-5	Break A		"	"
442	DF-10	JP-1.2 Outlet	タービン, ドラッグ	"	0~1200 kg/m <sup>3</sup>
443	11	JP-3.4 Outlet		"	"
444	12	Break A		"	"
445	14	JP-1.2 Out Ar.	荷重平均法による $\bar{\rho}$	"	"
446	15	JP-3.4 Out Ar.		"	"
447	16	Break A Ar.		"	"
448	FG-1	JP-1.2 Outlet	荷重平均 $\bar{\rho}$ よりのボイド率	"	0~1.2
449	-2	JP-3.4 Outlet		"	"
450	-3	Break A		"	"

表 5.3 計測変数の意味とチャネル配列の変更の対応関係

計測変数名	位置名称 (キャプションに出る)	項目名称と単位* (縦軸に出る)	処理標準値(計測表の変更に対し一定)		変換係数	計測表対CH.%		
			時間軸	縦軸最小・最大		1	2	21
P-1	Lower Plenum	Pressure KG/CM <sup>2</sup> A	-20~340 sec	0~120	c <sub>1</sub> , c <sub>2</sub> , c <sub>3</sub>	1	1	1
TF-1	All Fuel Rod Pos. 1	Temp (fuel) °C	-40~680	0~360	c <sub>1</sub> , c <sub>2</sub> , c <sub>3</sub>	104	-	-
TP-1	Lower PL. 0° High	Temp (slab) °C	-40~680	0~600	c <sub>1</sub> , c <sub>2</sub> , c <sub>3</sub>	222	270	270
D-16	DC Bottom-MRP-1 Suction	Diff. P. Press. KG/CM <sup>2</sup>	-40~680	-0.5~0.5	c <sub>1</sub> , c <sub>2</sub> , c <sub>3</sub>	-	-	386
将来追加変数欄								

\* 単位のみはMKS系以外のSI系やEnglish系に人力で変更できる。

表 5.4 a ROSA - II データ処理標準値

Symbol	Item	係 数 Coefficient			横 軸	MKS 縦 軸
		c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	最小~最大sec	最 小~最 大
D-1	Pressure	1,000E-1	0.0	1.000	-20~340	0~120 kg/cm <sup>2</sup> a
D-1	Diff. Press	5,000E-3	-2.800E2		-40~680	-0.5~2.5 kg/cm <sup>2</sup>
D-2	"	1,250E-2	-2.800E2		"	-0.2~1.0 "
	計測表21からは	1,250E-3	"		"	"
D-3	Diff. Press	1,875E-3	-2.000E2		"	-0.1~1.1 "
D-4	"	1,250E-3	-2.000E2		"	"
D-5	"	"	-2.800E2		"	-1.0~5.0 "
D-6	"	5,000E-3	-4.000E2		"	-1.2~3.6 "
D-7	"	3,125E-2	-2.000E2		"	0.0~24 "
D-8	"	5,000E-3	-4.000E2		"	-1.2~3.6 "
D-9	"	3,125E-2	-2.000E2		"	0.0~24 "
D-10, D-12	"	5,000E-3	-4.000E2		"	-1.2~3.6 "
D-11, D-13	"	3,750E-2	-3.330E2		"	-5.0~25 "
D-14, D-15	"	3,250E-2	-2.300E2		"	-5.0~25 "
D-16	"	1,250E-3	-6.000E2		"	-0.6~0.6 "
D-17~D-20	"	3,125E-3	-2.000E2		"	0 ~24 "
D-21, D-22	"	2,500E-3	-6.000E2		"	-1.2~1.2 "
D-23	"	2,500E-2	-2.000E2		"	0 ~24 "
D-24	"	1,250E-3	"		"	0 ~1.2 "
D-25	"	7,500E-3	-8.667E2		"	-5.0~1.0 "
D-26, D-27	"	1,250E-2	-6.000E2		"	-6.0~6.0 "
D-28, D-29	"	6,250E-3	"		"	-2.4~2.4 "
D-30, D-31	"	2,500E-3	"		"	-1.2~1.2 "
D-32	"	1,250E-3	"		"	-0.6~0.6 "
D-33, D-34	"	6,250E-3	"		"	-2.4~2.4 "
D-35, D-36	"	1,250E-3	"		"	-0.6~0.6 "
D-37	"	3,125E-3	-2.000E2		"	0 ~24 "
D-38	"	6,250E-4	"		"	0 ~0.6 "
D-39	"	2,500E-4	"		"	0 ~0.24 "
D-40~D-43	"	1,250E-3	"		"	0 ~1.2 "

表 5.4 b

Symbol	Item	係 係 数 Coefficient			横 軸	MKS縦 軸
		c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	最小~最大sec	最 小~最 大
D-44	Diff.Press	2,500E-3	-2,000E2		-40~680	0~18 kg/cm <sup>2</sup>
F-1	Flow	1,875E-2	-2,000E2		-20~340	0~18 kg/s
F-2	"	1,500E-3	"		"	0~12 "
	計測表 21からは	3,750E-3	"		"	0~3.0 "
F-3~F-6	Flow Rate	3,125E-1	"		-10~170	0~240 l/min
F-7~F-10	"	1,875E-1	"		-40~680	0~180 "
F-11, F-12	"	6,250E-1	"		"	0~600 "
F-13, F-14	"	3,125E-1	"		"	0~240 "
F-15	"	7,500E-1	"		-5 ~ 85	0~600 "
F-16	"	3,125E-1	"		"	0~240 "
F-17~F-22	"	1,250E 0	"		"	0~1200 "
*F-20, F-22	は計測表 21からは	3,750E-1	"		"	0~300 "
F-23~F-25	Flow Rate	3,000E-2	0.0		-40~680	0~30 l/s
W-1	Power	5,500E-1	0.0		"	0~600 KVA
W-2	"	1,700E-1	0.0		"	0~1800 "
W-3	"	2,100E-1	0.0		-10~170	0~2400 "
N-1~N-2	Rev.Number	5,000E 0	0.0		-2 ~ 344	0~6000 RPM
S-1~S-11	Signal	1,000E-2	0.0		-40~680	0~6.0
T-1~T-19	Temperature	4,000E-1	0.0		-10~170	0~360 °C
T-20, T-21	"	4,250E-1	0.0		-40~680	"
T-22~T-37	"	4,000E-1	0.0		"	"
TS-15~TS-36	"	"	0.0		"	"
TF-1~TF-57	"	1,200E0	0.0		"	0~960 "
TF-58~TF-68	"	1,220E0	0.0		"	"
TF-69~TF-96	"	"	0.0		"	0~600 "
TF2-1~TF2-35	"	1,200E0	0.0		"	0~1200 "
TF2-36~TF2-66	"	1,220E0	0.0		"	"
TF2-67~TF2-116	"	9,759E-1	0.0		"	"
TF2-117~TF2-144	"	"	0.0		"	0~600 "
TC-1	"	1,220E0	0.0		"	"
TC-2~TC-8	"	4,000E-1	0.0		"	"
*TC-1~TC-8	は計測表 2からは	9,759E-1	0.0		"	0~600

表 5.4 c

Symbol	Item	係 数 Coefficient			横 軸	MKS縦 軸
		c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	最小~最大sec	最 小~最 大
TB-1~TB-14	Temperature	4,000E-1	0.0		-40~680	0~600 °C
	計測表 2 からは	9,759E-1	0.0		"	"
TP-1~TP-8	Temperature	4,000E-1	0.0		"	"
	計測表 2 からは	9,759E-1	0.0		"	"
TG2-1~TG2-10	Temperature		0.0		"	"
LB-1~LB-21	Water Level	1,000E-3	0.0		"	0~1.2
LL-1~LL-8	"		0.0		"	"
VE-1~VE-15	Void Fraction	1,000E-3	0.0		"	"
VP-1~VP-4	"		0.0		"	"
FE-1~FE-4	Flow Velocity	3,000E-3	0.0		"	0~3.0 m/s
FD-1~FD-4	Flow Direction	1,000E-3	0.0		"	-1.2~1.2
DF-1~DF-8	Density	Log	processing		"	0~1200 kg/m <sup>3</sup>
M-1~M-3	Mom. Flux	1,500E-3	0.0		"	0~1.2 × 10 <sup>5</sup> kg/ms <sup>2</sup>
LP-1	L.P. Density	8,274E-2	0.0		"	0~60 kW/m
	計測表 2.21 では	1,909E-2	0.0		"	0~30 "
LP-2	L.P. Density	6,895E-3	0.0		"	0~12 "
	計測表 2.21 では	1,182E-2	0.0		"	0~30 "
LP-3	L.P. Density	5,516E-3	0.0		"	0~12 "
	計測表 2.21 では	4,964E-3	0.0		"	0~30 "
DF-14	Density				"	0~12 kg/m <sup>3</sup>
DF-15	"				"	"
DF-16	"				"	"



表 5.5 単 位 変 換 比 率 表

名 称	MKS系	English系	S I系	English/MKS	S I/MKS	SI/English
1 圧 力	KG/CM2.A	PSI.A	KPA	14.2233	98.0665	6.89478
2 流 量	KG/SEC	LB/SEC	KG/SEC	2.20462	1.0	0.453593
3 体 積 流 量	L/MIN	GAL/MIN	M3/SEC	0.264180	1.66667E-5	6.30884E-5
4 電 力	KVA	KVA	KVA	1.0	1.0	1.0
5 回 転 数	R.P.M	R.P.M.	R.P.M.	1.0	1.0	1.0
6 温 度	C	F	K	フ ロ ク ラ ム 処 理		
7 密 度	KG/M3	LB/FT3	KG/M3	0.0624278	1.0	1.60185
8 線 出 力 度	KW/M	KW/FT	KW/M	0.30480	1.0	3.28084
9 モーメント フラックス	KG/MS2	LB/FTS2	KG/MS2	0.671968	1.0	1.48817
10 エ ネ ルギ ー	KCAL	BTU	JOULE	3.96832	4186.05	1054.87
11 質 量	KG	LB	KG	2.20462	1.0	0.45359
12 熱 流 量	KCAL/HR	BTU/HR	JOULE/HR	3.96832	4186.05	1054.87
13 比エンタルピー	KCAL/KG	BTU/LB	JOULE/KG	1.80000	4186.05	2325.58
14 長 さ	M	FT	M	3.28084	1.0	0.30480
15 比 容 積	M3/KG	FT3/LB	M3/KG	1.60185	1.0	6.24278E-2
16 熱 流 束	KCAL/HM2	BTU/HFT2	JOUL/HM2	0.368669	4186.05	1135.45
17 熱 伝 導 率	KCL/HM2C	BU/HFT2F	JUL/HM2K	0.204816	4186.05	2043.81
18 体 積 流 量	L/SEC	GAL/SEC	M3/SEC	0.264180	0.00100	3.78520E-3
19				0	0	0
20				0	0	0

表 5.6 標準作図組合せ(計測表1用)

図番	作 図 変 数	図番	作 図 変 数
1	P-1, P-2, P-2, P-4, P-16	25	T-16, T-17, T-18, T-19
2	P-5, P-6, P-7, P-8	26	T-20, X-1
3	P-9, P-10, P-11	27	T-21, X-2
4	P-12, P-13, P-14, P-15	28	T-22, T-23
5	D-1, D-2, D-5	29	TS-15, TS-18, TS-21, TS-24
6	D-3, D-4	30	TS-25, TS-26, TS-27, TS-28
7	D-6, D-7, D-8, D-9	31	TS-29, TS-30, TS-31
8	D-10, D-11, D-12, D-13	32	TS-32, TS-33, TS-34
9	D-14, D-15	33	TF-1, TF-2, TF-3, TF-4, TF-5, TF-6, TF-7
10	F-1, F-2	34	TF-8, TF-9, TF-10, TF-11, TF-12, TF-13, TF-14
11	F-3, F-4, MF-1	35	TF-15, TF-16, TF-17, TF-18, TF-19, TF-20, TF-21
12	F-5, F-6, MF-2	36	TF-22, TF-23, TF-24, TF-25, TF-26, TF-27, TF-28
13	F-7, F-8, F-9, F-10	37	TF-29, TF-30, TF-31, TF-32, TF-33, TF-34, TF-35
14	F-11, F-12, F-13, F-14	38	TF-36, TF-37, TF-38
15	F-15, F-16, F-17, F-18	39	TF-39, TF-40, TF-41, TF-42, TF-43
16	F-19, F-20, F-21, F-22	40	TF-44, TF-45, TF-46
17	W-1, W-2, W-3, LP-1, LP-2, LP-3	41	TF-47, TF-48, TF-49
18	N-1, N-2	42	TF-50, TF-51, TF-52, TF-53, TF-54
19	S-1, S-2, S-3	43	TF-55, TF-56, TF-57
20	S-9, S-10, S-11	44	TF-58, TF-59, TF-60, TF-61, TF-62
21	T-1, T-2, T-3, T-4, T-5	45	TF-63, TF-64, TF-65
22	T-6, T-7, T-10, T-11	46	TF-66, TF-67, TF-68
23	T-8, T-9, T-12, T-13	477	TF-69, TF-70, TF-71, TF-72, TF-73, TF-74, TF-75
24	T-14, T-15	48	TF-76, TF-77, TF-78, TF-79, TF-80, TF-81, TF-82

図番	作 図 変 数	図番	作 図 変 数
4 9	TF-83, TF-84, TF-85, TF-86, TF-87, TF-88, TF-89	5 8	DF-4, DF-5, DF-6, DF-15
5 0	TF-90, TF-91, TF-92, TF-93, TF-94, TF-95, TF-96	5 9	DF-7, DF-8, DF-16
5 1	TC-1, TC-3, TC-5, TC-7	6 0	
5 2	TC-2, TC-4, TC-6, TC-8	6 1	M-1, F-23, MF-3, DF-10
5 3	TB-1, TB-2, TB-3, TB-4, TB-5, TB-6, TB-7	6 2	M-2, F-24, MF-4, DF-11
5 4	TB-8, TB-9, TB-10, TB-11, TB- 12, TB-13, TB-14	6 3	M-3, F-25, MF-5, DF-12
5 5	TP-1, TP-2, TP-3, TP-4, TP-5, TP-6	6 4	
5 6	TP-7, TP-8, T-24, T-25, T-26	6 5	P-17, P-18, P-19
5 7	DF-1, DF-2, DF-3, DF-14	6 6	FG-1, FG-2, FG-3

表 5.7 標準作図組合せ (計測表 2 および 2 1 用)

図番	作 図 変 数	図番	作 図 変 数
1	P-1, P-2, P-3, P-4, P-16	25	T-16, T-17, T-18, T-19
2	P-5, P-6, P-7, P-8	26	T-20, X-1
3	P-9, P-10, P-11	27	T-21, X-2
4	P-12, P-13, P-14, P-15	28	T-22, T-23
5	D-1, D-9, D-5	29	T-15, TS-18, TS-21, TS-24
6	D-3, D-4	30	TS-25, TS-26, TS-27, TS-28
7	D-6, D-7, D-8, D-9	31	TS-29, TS-30, TS-31, TS-35, TS-36
8	D-10, D-11, D-12, D-13	32	TS-32, TS-33, TS-34
9	D-14, D-15	33	TF2-1, TF2-2, TF2-3
10	F-1, F-2	34	TF2-4, TF2-5, TF2-6
11	F-3, F-4, MF-1	35	TF2-7, TF2-8, TF2-9
12	F-5, F-6, MF-2	36	TF2-10, TF2-11, TF2-12
13	F-7, F-8, F-9, F-10	37	TF2-13, TF2-14, TF2-15
14	F-11, F-12, F-13, F-14	38	TF2-16, TF2-17, TF2-18, TF2-19, TF2-20, TF2-21, TF2-22
15	F-15, F-16, F-17, F-18	39	TF2-23, TF2-24, TF2-25
16	F-19, F-20, F-21, F-22	40	TF2-26, TF2-27, TF2-28
17	W-1, W-2, W-3	41	TF2-29, TF2-30, TF2-31
18	N-1, N-2	42	TF2-32, TF2-33, TF2-34
19	S-1, S-2, S-3	43	TF2-35, TF2-36, TF2-37
20	S-9, S-10, S-11	44	TF2-38, TF2-39, TF2-40
21	T-1, T-2, T-3, T-4, T-5	45	TF2-41, TF2-42, TF2-43
22	T-6, T-7, T-10, T-11	46	TF2-44, TF2-45, TF2-46
23	T-8, T-9, T-12, T-13	47	TF2-47, TF2-48, TF2-49, TF2-50, TF2-51, TF2-52, TF2-53
24	T-14, T-15	48	TF2-54, TF2-55, TF2-56, TF2-57, TF2-58, TF2-59, TF2-60

図番	作 図 変 数	図番	作 図 変 数
4 9	TF2-61, TF2-62, TF2-63, TF2-64, TF2-65, TF2-66, TF2-67	7 3	TG2-11, TG2-12, TG2-13, TG2-14, TG2-15
5 0	TF2-68, TF2-69, TF2-70	7 4	TG2-16, TG2-17, TG2-18, TG2-19, TG2-20
5 1	TF2-71, TF2-72, TF2-73	7 5	LB-1, LB-2, LB-3, LB-4
5 2	TF2-74, TF2-75, TF2-76	7 6	LB-5, LB-6, LB-7
5 3	TF2-77, TF2-78, TF2-79	7 7	LB-8, LB-9, LB-10, LB-11
5 4	TF2-80, TF2-81, TF2-82, TF2-83 TF2-84, TF2-85, TF2-86	7 8	LB-12, LB-13, LB-14
5 5	TF2-87, TF2-88, TF2-89	7 9	LB-15, LB-16, LB-17, LB-18
5 6	TF2-90, TF2-91, TF2-92	8 0	LB-19, LB-20, LB-21
5 7	TF2-93, TF2-94, TF2-95	8 1	LL-1, LL-2, LL-3, LL-4,
5 8	TF2-96, TF2-97, TF2-98, TF2-99, TF2-100, TF2-101, TF2-102	8 2	LL-5, LL-6, LL-7, LL-8
5 9	TF2-103, TF2-104, TF2-105, TF2- 106, TF2-107, TF2-108, TF2-109	8 3	VE-1, VE-2, VE-3
6 0	TF2-110, TF2-111, TF2-112, TF2- 113, TF2-114, TF2-115, TF2-116	8 4	VE-4, VE-5, VE-6
6 1	TF2-117, TF2-118, TF2-119, TF2- 120, TF2-121, TF2-122, TF2-123	8 5	VE-7, VE-8, VE-9
6 2	TF2-124, TF2-125, TF2-126, TF2- 127, TF2-128, TF2-129, TF2-130	8 6	VE-10, VE-11, VE-12
6 3	TF2-131, TF2-132, TF2-133, TF2- 134, TF2-135, TF2-136, TF2-137	8 7	VE-13, VE-14, VE-15
6 4	TF2-138, TF2-139, TF2-140, TF2- 141, TF2-142, TF2-143, TF2-144	8 8	VP-1, VP-2, VP-3, VP-4
6 5	TC-1, TC-3, TC-5, TC-7	8 9	FE-1, FE-2, FE-3, FE-4
6 6	TC-2, TC-4, TC-6, TC-8	9 0	FD-1, FD-2, FD-3, FD-4
6 7	TB-1, TB-2, TB-3, TB-4, TB-5, TB TB-6, TB-7	9 1	DF-1, DF-2, DF-3, DF-14
6 8	TB-8, TB-9, TB-10, TB-11, TB-12, TB-13, TB-14	9 2	DF-4, DF-5, DF-6, DF-15
6 9	TP-1, TP-2, TP-3, TP-4, TP-5, TP-6	9 3	DF-7, DF-8, DF-16
7 0	TP-7, TP-8, TP-9, TP-10	9 4	M-1, F-23, MF-3, DF-10
7 1	TG2-1, TG2-2, TG2-3, TG2-4, TG2-5	9 5	M-2, F-24, MF-4, DF-11
7 2	TG2-6, TG2-7, TG2-8, TG2-9, TG2-10	9 6	M-3, F-25, MF-5, DF-12

図番	作 図 変 数	図番	作 図 変 数
97	MF-7, X-3, FG-1	106	D-19, D-20, D-21, D-22
98	MF-8, X-4, FG-2	107	D-23, D-24, D-25, D-26, D-27
99	MF-9, X-5, FG-3	108	D-28, D-29, D-30, D-31, D-32
100	T-24, T-25, T-26	109	D-33, D-34, D-35
101	P-17, P-18, P-19	110	D-36, D-37, D-38, D-39
102	P-20, P-21, P-22, P-23, P-24	111	D-40, D-41, D-42, D-43
103		112	D-44
104	P-25, P-26, P-27, P-28, P-29	113	T-27, T-28, T-29, T-30, T-31
105	D-16, D-17, D-18	114	T-32, T-33, T-34, T-35, T-36

(注：第2表は図第101まで)

**謝 辞**

データ処理プログラム作製に当り、安全工学第一研究室の早田邦久副主任研究員に助言を頂いた。またコーディング上の諸問題には大興電気通信の中山光雄、石井司郎両氏の多大な御努力を仰いだ。こゝに感謝の意を表したい。計測配置や較正試験に関しては安濃田良成氏をはじめ ROSA グループ員諸氏ならびに原子力エンジニアリング株式会社の方々の御尽力があったことを付記したい。

**参 考 文 献**

- (1) 岡崎元昭, 安達公道, ROSA グループ「超音速二相流と冷水との混合による急速凝縮 ROSA 実験計画(3)」日本原子力学会 稿集昭 48 分科会 A 4 3
- (2) 早田邦久, 和田善之, 大坪直昭「LFTPLT7-LOFT プロットプログラム」JAERI-M 7695, 1978.5
- (3) 鈴木紀男, 大崎秀樹, 生田目健ほか「ROSA - II 試験装置 : III データ集録装置」未公開資料 1974.8

**謝 辞**

データ処理プログラム作製に当り、安全工学第一研究室の早田邦久副主任研究員に助言を頂いた。またコーディング上の諸問題には大興電気通信の中山光雄、石井司郎両氏の多大な御努力を仰いだ。こゝに感謝の意を表したい。計測配置や校正試験に関しては安濃田良成氏をはじめ ROSA グループ員諸氏ならびに原子力エンジニアリング株式会社の方々の御尽力があったことを付記したい。

**参 考 文 献**

- (1) 岡崎元昭, 安達公道, ROSA グループ「超音速二相流と冷水との混合による急速凝縮 ROSA 実験計画(3)」日本原子力学会 稿集昭 48 分科会 A 4 3
- (2) 早田邦久, 和田善之, 大坪直昭「LFTPLT7-LOFT プロットプログラム」JAERI-M 7695, 1978.5
- (3) 鈴木紀男, 大崎秀樹, 生田目健ほか「ROSA - I 試験装置 : II データ集録装置」未公開資料 1974.8



## Appendix

## I. ROSAS 2の入力形式と入力例

ROSAS 2の入力形式を表 A. 1 に、その入力例を表 A. 2 に示す。

## II. ROSAS 3の入力形式と入力例

ROSAS 3の入力形式を表 A. 3 に、その入力例を表 A. 4 に示す。

## III. プログラム使用法

ROSAS 1 使用による複写テープ作製の計算ジョブに必要なコントロールカードの与え方は表 A. 5 による。この場合原則的に実験生テープは NLTAPE であり、複写用テープは原研計算センタ発録の SLTAPE とする。

ROSAS 2 使用による編集テープ作製および作図処理の計算ジョブに必要なコントロールカードの与え方は表 A. 6 による。編集テープ作製のみまたは作図処理のみのときは、それぞれ不必要なカードを除く。

ROSAS 3 使用による編集テープにおける実験データと RELAP, ALARM の解析データを比較する作図処理に必要なコントロールカードの与え方は表 A. 7 による。

ソース・プログラムを必要に応じて修正したり、5.3 節で述べたような計算式を記入したりする場合には、表 A. 8 に示すようなコントロールカードが必要である。なおソース・プログラムにはカード・イメージによるディスク上のファイルと RB 形式のファイルがあり、前者は ROSAS 2 と ROSAS 3 を一体化したもので、ブロック・データは共通に用いられるのに対し、後者は前者から別々に S 2 と S 3 を作製したものである。従って後者の RB ファイルの修正・変更は常に臨時的なものとして扱い、一方のみのブロック・データの変更等は混乱を避けるよう、原則的に行うべきでない。この場合前者(カード・イメージ)の一体ファイルの上で変更して、新しい RB ファイルをそれぞれ作製する必要がある。ただし S 3 への計算式の記入以外に特殊な内容変更を行いたい場合は、ソースファイルは変更しないで、個人専用の RB ファイル等を作製しなければならない。

それぞれのファイル名は次のようである。

ROSAS 2, S 3 のソース・プログラム	J 3 3 5 2 . R O S A O S
ROSAS 2 の RB	J 3 3 5 2 . R O S A S 2 S
ROSAS 3 の RB	J 3 3 5 2 . R O S A S 3 S
ROSAS 1 の RB	J 3 3 5 2 . R O S A S 1 S

表 A. 1 ROSAS 2 用入力データ形式

Card No.	Fortran 記号	説明	Format	Column
1	IRUN	実験テープ Run No. テープチェックに使用する。 実験テープ自身の Run No. と一致しない時、両方の Run No. を出力して stop する。	1 5	1 ~ 5
2	IOPT1	プログラム・スイッチ用オプション 編集MT作成・再編集MT作成及び図形処理の選択用オプションである。 = 0 or X (ブランク), 編集MT作成及び図形処理を行う。 = 1 編集MT作成のみ行う。 = 2 再編集MT作成及び再編集の変数とそれを使用した計算値のみ図形処理を行う。 = 3 編集テープから図形処理のみ行う。	I 1	1
	IOPT2	図形処理において、1 図 1 変数出力か、1 図複数変数出力するかの選択用オプションである。 ( IOPT1 = 0 or X, 3 の時必要 ) = 0 or X 1 図に 1 変数ずつ出力する。 = 1 1 図に複数変数ずつ出力する。	I 1	3
	IOPT3	データ保有用リスト出力の為のオプションである。 ( IOPT1 = 1 の時不要 ) = 0 or X データ出力せず。 = 1 アナログ出力データのみ出力する。	I 1	5
	IUNT	単位系選択オプション 編集MT作成及び図形処理における出力単位系を選択する。 ( IOPT1 = 1 の時不要 ) = 0 or X MKS 系で出力 = 1 English 系出力 = 2 SI "	I 1	7
	KIGH	破断時間検出変数記号 入力がない時自動的に実験の変数 S1, S2 の早い方で破断時間検出, 0 秒とする。 破断時間検出変数を変えたい時に入力	A 3	9 ~ 11

Card No	Fortran 記号	説明	Format	Column
	NKGH IOPT5  RXSCL	破断時間検出変数番号 破断検出条件 IUNT の単位系による。 (注: KIGH が = 0 or 1 の時必要なし) 破断時間検出変数が IOPT5 より小さくなった時間を破断時間とする。 (上の3つの入力でグラフ上の時間0を任意に決定できる。) X軸を n 倍したい時に入れる。 (標準値のみで入力値は n 倍されない) = 0 or 1 倍	I 3 E 1 0 3  "	1 3 ~ 1 5 2 1 ~ 3 0  3 7 ~ 4 0
3	ITITLE(8)	実験名: リストに出力 (IOPT1=1 のとき 1 カード)	1 8 A 4	1 ~ 7 2
4	DT COND1(2) COND2(2) IASS  HS1 HS2 LS1 LS2 LI1 LI2	編集 MT 作成における実験条件を入力する。 (IOPT1=0 or 1 の時のみ必要) dt 測定時間間隔 Break Condition Break Condition Assembly No (実際に入力するのは計測表 No で 1 桁目が燃料 No として出力)  ECCS の注入箇所を示す。 注入した所はすべて入力する, MP, LP, M2, M1 など	E 1 0.4 2 A 4 2 A 4 I 4  A 4 A 4 A 4 A 4 A 4 A 4	1 ~ 1 0 1 2 ~ 1 9 2 1 ~ 2 8 3 1 ~ 3 4  3 6 ~ 3 9 4 1 ~ 4 4 4 6 ~ 4 9 5 1 ~ 5 4 5 6 ~ 5 9 6 1 ~ 6 4
5	TCW	DISFLW 計算用水温 (°C) (IOPT1=0, 1, 2 の時必要)	E 1 0.4	1 ~ 1 0
		Card No 6 以後のデータは各標準値変更データである。 BLOCK DATA にある標準値で処理を行う。 ITC ..... テーブル番号 1 ..... 係数表 2 ..... 図形出力変数オプション表 3 ..... 作図変数組合せ表 4 ..... 作図範囲制限表		

Card No.	Fortran 記号	説明	Format	Column
		をそれぞれ示す。 変更を要する変数の数だけ、それぞれのデータを入力する。 ただし、Card No. 6 の場合、変更を要する変数が連続し、かつ、記号が同じである時は、記号及び最初と最後の記号を指定し、1グループにつき Card 1枚とする。		
6	ITC KIGO NKGB NKGE C1 C2 C3	実験生データを物理量に変換する為の係数表の変更、または本文 5.2 節の数値計算に使用される係数表の変更である。 生データの変換式は、 $X = C_1 (x + C_2) + C_3$ である。 1 ~ 250 CH ..... 1 表 1 ~ 400 CH ..... 2 表 1 ~ 425 CH ..... 21 表 上記 CH 以後はそれぞれ計算値であり、係数と式の関係は 5.2 節参照 (IOPT1=3 の時不要) = 1 係数テーブル 変更変数記号 (頭ずめ) 番号 (最初) 番号 (最後) 前式の C <sub>1</sub> に相当する係数 " C <sub>2</sub> " " C <sub>3</sub> " 1グループ1CHの時はNKGBとNKGEを同番号とする。	I 2 A 3 I 3 I 3 E 1 0.4 " "	1 ~ 2 4 ~ 6 8 ~ 10 12 ~ 14 16 ~ 25 26 ~ 35 36 ~ 45
7	ITC KIG NKG	各変数の図形出力オプションで、これを入力した変数のみを出力するか、この変数を除いて出力するかの情報をセットする。 = 2 このカードで入力される変数のみ出力する。 = -2 このカードで入力される変数は出力されない。 変数記号 変数番号	1 2 } (A3, 1- X, I3, IX)	1 ~ 2 6 ~ 7 6

Card No	Fortran 記号	説 明	Format	Column
		出力する(しない)変数群で、その数だけ列記する。 ただし、変数群が9個を越える場合は、このカードを複数枚入力する。		
8	ITC	作図変数組合表の変更及び出力図番を決定する為のデータである。 (IOPT2=1の時のみ有効) = 3 全図番出力または次の入力図番のみ出力する。 = -3 次の入力図番を除いて出力、又はその図番に新規組合せを出力する。	I 2	1 ~ 2
	IPC	図番指定 = +  IPC  入力図番の組合せ変更、または新規組合せ出力 = -  IPC  入力図番を出力または除いて出力	I 3	4 ~ 6
	ISIG	= X or + 追加変数 = - 削除変数 変数記号 変数番号 } 最大 8 個入力	( I 1, A 3, I X, I 3, I X )	8 ~ 7 9
	KIG			
	NKG			
		注) 詳細組合せは付表を参照。 ただし変数群が8個を越える場合はこのカードを複数枚投入する。		

Card No 8 作 表

組合表 No	図 番	変 数	条 件
ITC	IPC	+...追加 -...削除	
<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	全図番標準組合せ出力 (カード入力なし)
	+	+, -	全図番出力 入力図番組合せ変更
- 3	-	<del> </del>	入力図番標準組合せ出力
		+, -	入力図番組合せ変更 出力
- 3	-	<del> </del>	入力図番を除いて出力
	+	+	新規組合せ表作成 出力

Card No	Fortran 記号	説 明	Format	Column
9		<p>図形処理における各変数の各軸出力範囲変更及びCaption (位置名称)変更を行う。                      ( IOPT1=0 or 3 の時変更変数の数だけ必要 )</p>		
	ITC	= 4	I 2	1 ~ 2
	KIG	変更を加える変数記号 (頭づめ)	A 3	4 ~ 6
	NKG	変更を加える変数番号	I 3	8 ~ 10
	XST	出力開始時間 ( t start ) = X 横軸最小時間	E 1 0.4	1 1 ~ 2 0
	XED	出力打切時間 ( t end ) = X Min ( 横軸最大時間, テープ最終時間 )	"	2 1 ~ 3 0
	XXM	横軸最大時間 ( t max ) ( 最小時間は与えなくても自動的に0が第一目盛に来る ) = X 当該変数の標準値	"	3 7 ~ 4 0
	YMN	縦軸最小値 ( y min ) IUNTの単位系による。 = X / 当該変数の標準値	"	4 1 ~ 5 0
	YMX	縦軸最大値 ( y max ) " = X 当該変数の標準値	"	5 1 ~ 6 0
	CAP(5)	出力Caption (計測位置名称) = X 標準値処理を行う。  CAPが20文字を越える場合は次のカードに続ける (24文字まで) 変更変数の数だけカードを与える。	6 A 4	6 1 ~ 8 0 1 ~ 4

表A.2 ROSAS 2による入力例

```

+++ INPUT DATA CARDS +++
.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8
1      700
2
3
4      0.06666666 SECTION 26.226.2      2 MP
5      8.9000E+00
6      2  P      1 P      3 D      1 D      2 D      3 D      4 D      6 D      7
7      2  D      8 D      9 D      10 D     11 D     12 D     13 D     14 D     15
8      2  F      11 F     17 F     18 F     19 F     20 F     21 F     22 T     1
9      2  T      2 T      3 T      4 T      5 T      6 T      7 T      8 T     9
10     2  T      10 T     11 T     12 T     13 T     14 T     15 T     16 T     17
11     2  T      18 T     19 T     20 T     21 T     22 T     23 T     24 T     25
12     2  T      26 TS     15 TS     18 TS     21 TS     24 TS     25 TS     26 TS     27
13     2  TS     28 TS     29 TS     30 TS     31 TS     32 TS     33 TS     34 TS     35
14     2  TS     36 TF2    16 TF2    17 TF2    18 TF2    19 TF2    20 TF2    21 TF2    22
15     2  TF2    54 TF2    55 TF2    56 TF2    57 TF2    58 TF2    59 TF2    60 TF2    80
16     2  TF2    61 TF2    82 TF2    83 TF2    84 TF2    85 TF2    86 TF2    103 TF2    104
17     2  TF2    105 TF2   106 TF2   107 TF2   108 TF2   109 TF2   117 TF2   118 TF2   119
18     2  TF2    120 TF2   121 TF2   122 TF2   123 TF2   124 TF2   125 TF2   126 TF2   127
19     2  TF2    128 TF2   129 TF2   130 TF2   131 TF2   132 TF2   133 TF2   134 TF2   135
20     2  TF2    136 TF2   137 TF2   138 TF2   139 TF2   140 TF2   141 TF2   142 TF2   143
21     2  TF2    144 TC     1 TC     2 TC     3 TC     4 TC     5 TC     6 TC     7
22     2  TC     8 TB     1 TB     2 TB     3 TB     4 TB     5 TB     6 TB     7
23     2  TB     8 TB     9 TB     10 TB    11 TB    12 TB    13 TB    14 TP     1
24     2  TP     2 TP     3 TP     4 TP     5 TP     6 TP     7 TP     8 TP     9
25     2  TP     10 LB    1 LB     2 LB     3 LB     4 LB     5 LB     6 LB     7
26     2  LB     8 LB     9 LB     10 LB    11 LB    12 LB    13 LB    14 LB    15
27     2  LB     16 LB    17 LB    18 LB    19 LB    20 LB    21 LL     1 LL     2
28     2  LL     3 LL     4 LL     5 LL     6 LL     7 LL     8

```

表A.3 ROSAS 3用入力データ形式

Card No.	Fortran 記号	説明	Format	Column
1	IRO	データ・テープ本数 ROSA-IIIテープ本数 = 0 or X データテープ使用しない。 = n <sub>1</sub> (≤5) // n <sub>1</sub> 本使用する。	I 1	1
	IRE	RELAP-4(J)テープ本数 = 0 or X データ・テープ使用しない。 = n <sub>2</sub> (≤9) // n <sub>2</sub> 本使用する。	I 1	3
	IAL	ALARM-Bテープ本数 = 0 or X データ・テープ使用しない。 = n <sub>3</sub> (≤9) // n <sub>3</sub> 本使用する。	I 1	5
	IR5	RELAP4-MOD5テープ本数 = 0 or X データ・テープ使用しない。 = n (≤9) // n <sub>4</sub> 本使用する。 但し, n <sub>1</sub> + n <sub>2</sub> + n <sub>3</sub> + n <sub>4</sub> ≤ 10とする。	I 1	7
	IOPT3	変数値のリスト出力の有無 = 0 or X 出力しない。 = 1 出力する。	I 1	9
	IUNT	出力学位系の指定オプション = 0 or X MKS系 = 1 English系 = 2 SI系	I 1	11
	RXSCL	X軸の各標準値をn倍したい時に入れる。 (標準値のみで入力値はn倍されない) = X 1倍	E 1 0.3	21~30
2	IRUN	ROSA実験(編集テープ)RUN No	I 5	1~5
	LAV(5)	ROSAタイトル(キャプションを与える) = X ROSA各変数位置名称 注) IRO枚必要	5 A 4	21~40
3	IRET(3)	RELAP4(J)テープ識別タイトル	3 A 4	1~12
	LAV1(5)	RELAPタイトル(キャプションを与える) = X テープ識別タイトル 注) IRE枚必要	5 A 4	21~40



Card No.	Fortran 記号	説明	Format	Column
4	I A L T (3)	A L A R M - B テープ識別タイトル	3 A 4	1 ~ 1 2
	L A V 2 (5)	A L A R M タイトル ( キャプションを与える ) = X テープ識別タイトル 注) I A L 枚必要	5 A 4	2 1 ~ 4 0
5	I R E 5 (3)	R E L A P 4 - M O D 5 テープ識別タイトル	3 A 4	1 ~ 1 2
	L A V 3 (5)	R F L A P タイトル ( キャプションを与える ) = X テープ識別タイトル 注) I R 5 枚必要  テープ識別タイトルとはテープのヘッダーでテープが正しいテープか否かを判断する為に必要	5 A 4	2 1 ~ 4 0
6	N O V (1)	カードに入力した R O S A - II , R E - L A P 4 J , A L A R M , R E L A P - 4 - M O D 5 使用テープのうち 1 番目のテープから 1 図にプロットする変数の数 ( カード 1 0 ~ 1 2 で計算により得る新しい変数も含める )	I 2	1 ~ 2
	N O V (2)	2 番目のテープから 1 図にプロットする変数の数 ( " )	"	4 ~ 5
	N O V (3)	3 番目 " "	"	7 ~ 8
	N O V (4)	4 番目 " "	"	1 0 ~ 1 1
	N O V (5)	5 番目 " "	"	1 3 ~ 1 4
	N O V (6)	6 番目 " "	"	1 6 ~ 1 7
	N O V (7)	7 番目 " "	"	1 9 ~ 2 0
	N O V (8)	8 番目 " "	"	2 2 ~ 2 3
	N O V (9)	9 番目 " "	"	2 5 ~ 2 6
	N O V (10)	1 0 番目 " "	"	2 8 ~ 2 9
			$N O V (1) + \dots + N O V (10) \leq 1 0$ $( N_{max} ) = I R 0 + I R E + I A L + I R 5$ 以後カード 1 2 までは 1 図毎に 1 組与える。	
7	L X 1	ダミー	A 3	1 ~ 3
	I X	ダミー	I 3	5 ~ 7

Card No.	Fortran 記号	説 明	Format	Column
	IOPT	ダミー	I 1	9
	KDND	ダミー	I 2	11 ~ 12
	TIM(1, 1)	横軸最小時間(横軸第一目盛に来る時間) = $\delta$ 標準時間(ROSA)となる。	E 1 0.2	14 ~ 23
	TIM(2, 1)	横軸最大時間 = $\delta$ 標準時間(ROSA)となる。	"	25 ~ 34
	YST	ダミー	"	36 ~ 45
	YED	ダミー	"	47 ~ 56
	ILAV	X軸に付すラベル, 単位名 = $\delta$ 標準ラベルになる。 (注: TIM(1, 1), TIM(2, 1) は実験テープがない時必ず入力) このカードはすべて $\delta$ なら不要	3 A 4	58 ~ 69
8	XSCAL	スケーリング・ファクター(X軸の数値をXSCAL倍する) = $\delta$ 1倍	E 1 0.2	14 ~ 23
	LOGX	X軸対数化オプション(現・ダミー)	"	25 ~ 34
	LOGY	Y軸対数化オプション(現・ダミー)	"	36 ~ 45
		出力グラフ縮尺度 0 ~ 1.2まで可 = $\delta$ , 0 FACT = 1.0 プロッター図に入る大きさの範囲 標準寸法 180 × 120 mm このカードはすべて $\delta$ なら不要	"	47 ~ 56
9	LX1	変数記号	A 3	1 ~ 3
	IX	変数番号	I 3	5 ~ 7
	IOPT	実験標準値をつかうかオートスケールにするかの選択用オプションである。 (変数出力最大値, 最小値, カード番号が入力されていなくて, 実験テープがある場合のみ有効) = 0 or $\delta$ 実験標準値をつかい, Y軸の最大値, 最小値を飛出したらオートスケール。 = 1 飛出しても実験標準値を使用。	I 1	9
	KDNO	同一軸を用いて比較したい変数があったらその変数のカード6で与えた順序で決まる番号を記入する。	I 2	11 ~ 12

Card No	Fortran 記号	説 明	Format	Column
		縦軸の数 (1 図につき) $\leq 4$		
	XST	変数の出力開始時間 (t start) = $\delta$ 横軸最小時間	E 1 0. 2	1 4 ~ 2 3
	XED	変数の出力打切時間 (t end) = $\delta$ Min (横軸最大時間, テープ最終時間)	"	2 5 ~ 3 4
	YST	変数出力最小値 (y min) = $\delta$ 入力が無い時 KDNO に指定があればその変数の値, それもなければ IOPT に従う。	"	3 6 ~ 4 5
	YED	変数出力最大値 (y max) = $\delta$ YST に同様	"	4 7 ~ 5 6
	ILAV	Y 軸に付すラベル単位名 = $\delta$ 標準ラベルになる	3 A 4	5 8 ~ 6 9
	YSCAL	スケーリング・ファクター (Y 軸の数値を YSCAL 倍する) = $\delta$ 1 倍	E 1 0. 2	1 4 ~ 2 3
	LOGX	ダミー	"	2 5 ~ 3 4
	LOGY	ダミー	"	3 6 ~ 4 5
		N 番目のテープに対し必要なカード 9 の枚数はカード 1 2 の枚数と合わせて NOV (N) 枚		
10	NOLDF	このカードがあれば Format からカード (11, ) 12 が来ることが期待され NOV (N) に数えられる 計算に用いる変数の数 ( $\leq 20$ ) 計算サブルーチンに計算式を記入して計算させたい変数があれば入力する。	I 2	1 ~ 2
	ICALCF	計算式番号 計算サブルーチンに記入した計算式に付した番号 (注: 計算しない時は 10 以下のカードは不要)	I 2	4 ~ 5
11	IOFUNC (1, I)	計算に用いる変数の記号	9 (A3, 1X, I3, 1X)	1 ~ 7 2
	IOFUNC (2, I) (I = 1, NOLDF)	計算に用いる変数の番号 カード 1 枚について 9 変数入力可 3 枚まで続けられる (NOLDF $\leq 20$ )		

Card No	Fortran 記号	説明	Format	Column
12		新しい変数の出力条件 (説明はCard No 9と同様)		
	LX1		A 3	1 ~ 3
	IX		I 3	5 ~ 7
	IOPT		I 1	9
	KDNO		I 2	11 ~ 12
	XST		E 1 0. 2	14 ~ 23
	XED		"	25 ~ 34
	YST		"	36 ~ 45
	YED		"	47 ~ 56
	ILAV		3 A 4	58 ~ 69
	YSCAL		E 1 0. 4	14 ~ 23
	L $\bar{O}$ GX		"	25 ~ 34
	L $\bar{O}$ GY		"	36 ~ 45
		全(カード9+カード12) =NOV(1)+.....+NOV(10) カード6~12のセットで1図面をプロットする。 以下これを図面の数だけくり返す。		

表A.4 ROSAS3による入力例

```

+++ INPUT DATA CARDS +++
.....+.....1.....+.....2.....+.....3.....+.....4.....+.....5.....+.....6.....+.....7.....+.....8
1  1  1
2    705
3  ROSA-3
4    4  3
5
6    P    2
7    T    2
8  TF2   1
9    S    1
10  AP   1  1
11  AT   1  2
12  ST  26  3
13    3
14
15  AP   1
16  AT   1
17  2  1
18  AP  21  AP  1
19  NP   1

```

PRESS.

600,0

640,0

320,0

640,0

90,0

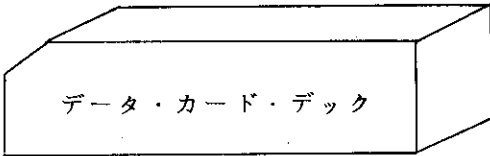
AP21-API

表A.5 実験テープ・複写法(ROSAS1)

¥NO	AAAA,	×
		T.4×
		C.1×
		W.0×
		P.0×
¥GJOB	~~~~~	
¥HLIEDRUN	RFNAME=J3352·ROSAS1	
¥NLTAPE	FO1, VOL= <u>ポリウム通番</u> , RSIZE=2048,	×
	BSIZE=2048, TMOD=9, E=BUFNO=1	
¥SLTAPE	FO2, VOL= <u>ポリウム通番</u> , RSIZE=2048,	×
	BSIZE=2048, TMOD=9	
¥JEND		

注) ポリウム通番を指定して実行する。

表 A.6 実験テープ編集および作図処理 (ROSAS2)

¥NO	BBBB,	×	
		T.n×	①
		C.3×	
		W.m×	②
		P.0×	
		<u>, C35×</u>	③
¥GJOB	~~~~~		
¥HLIEDRUN	RFNAME=J3352.ROSAS2S, SIZE=19,	×	
	GRFD=ON, <u>COMLIB=CALL</u>		④
¥GCOM35			⑤
¥DISK F60			
¥NLTAPE F01,	VOL=ポリウム通番, RSIZE=2048,	×	⑥
	BSIZE=2048, TMOD=9,		
¥SLTAPE F03,	Jnnnn.△△△△△△△△, OLD=NEW,	×	⑦
	VOL= <u>ポリウム通番</u> , RSIZE=1404, BSIZE=12636		
¥TPDISK F11,	RSIZE=2259, BSIZE=11295, DIRCT=20		
¥TPDISK F13,	RSIZE=45, BSIZE=12600, DIRCT=20		
¥DATA			
 <p>データ・カード・デッキ</p>			
¥JEND			
注)	① n : 編集, 作図処理で, $n \geq 5$		
	② m : 出力CH数により変更, ex 50CH m=1		
	③~⑤ : PLOTTER を使用する時, それぞれ		
	<u>, PLT×</u> <u>PLTLIB=CALL</u> ¥PLOT		
	⑥ : 複写テープから編集のときはSLTAPE。また作図処理のみの時 ¥NLTAPE ~ をぬく。		
	⑦ : 再編集テープ作成の時 ¥SLTAPE F02, Jnnnn.□□□□□□□□を追加する。		
	⑧ : Large ジョブ (T.7以上) の場合 ③の, C35×を, LRG×, C35×に変更する。		

表A.7 実験・解データ比較 (ROSAS3)

¥NO CCCC,		×	
		T. n ×	①
		C. 2 ×	
		W. m ×	②
		P. 0 ×	
		<u>, C35 ×</u>	③
¥GJOB ~~~~~			
¥HLIEDRUN RFILENAME=J3352.ROSAS3S, SIZE=20,		×	
GRFD=ON, <u>COMLIB=CALL</u>			④
¥GCOM35			⑤
¥DISK F60			
¥DISK F41			
} ¥DISK F50			
¥SLTAPE F11, Jnnnn. <u>△△△△</u> , VOL=ポリウム通番			
} * ROSAテープ本数*			
¥SLTAPE F15, ~~~~			
¥SLTAPE F21, ~~~~			
} * RELAPテープ本数*			
¥SLTAPE F29, ~~~~			
¥SLTAPE F31, ~~~~			
} * ALARMテープ本数*			
¥SLTAPE F39, ~~~~			
¥DATA			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">データ</div>		
¥JEND			
注) ① n : 作図枚数, テープ本数により変更, $n \geq 4$			
② m : 出力変数により変更			
③~⑤ : PLOTTERを使用する時, それぞれ			
, <u>PLT × PLTLIB=CALL ¥PLOT</u>			
⑥ : このFD文は, ROSA, RELAP, ALARMテープ			
それぞれ使用テープ本数だけ入れる。			
但し, ファイル名は, 小さい順である。総本数は10本以内			
である。			



表A.8 ソースプログラムのカードによる修正方法

① ¥NO B635, /JAERI  
 T.3/TIME  
 C.2/CORE 128  
 W.n/PAGE  
 P.0/PCH P.0/PCH

② ¥GJOB /00331

③ ¥LIBEL1 エレメント SUBROUTINE名 頭文字

UPDATE DDOLD0 (BLOCKD)  
 ↳ 修正プログラムのエレメント名

① ステートメントを挿入する場合

A BLO00500  
 ↳ プログラムのSEQ番号  
 (この番号の後に挿入ステートメントが追加される)

押入カード

END

② ステートメントを削除する場合：  
 D BLO00570 - BLO00600  
 (SEQ番号570~600のステートメントが削除される)

③ ステートメントを修正する場合：  
 XXXXXX ..... 73カラム BLO00710  
 ↳ 修正ステートメント (SEQ番号710のステートメントがXXXX.....に修正される)

④ SEQをRENUMBERする場合：  
 R TOP BLO00010  
 ↳ 修正プログラムの最初のステートメントのSEQ番号で、以下の各ステートメントは10番毎にナンバリングされる

UPDATE/  
 ↳ 他の修正プログラムのUPDATEカード

FIN

⑤ ¥DISKTO DDOLD0, J3352·XXXXXXXXX  
 ↳ ソースプログラム格納ファイル名  
 ROSAS2Z

⑥ ¥HFORT SFNAME=J3352·XXXXXXXXX, RFNAME=J3352·YYYYYYYYY,  
 ↳ ソースファイル名 ↳ RBファイル名  
 OPT=OPT2, WA=128, ELM=(BLOCKD, ....., ....., .....)  
 エリアの拡張 ↳ コンパイルするプログラムのエレメント名

⑦ ¥JEND