

JAERI-M
9621

ROSA-III実験RUN 912 (国際標準
問題No.12) の予測解析

1981年8月

安部 信明*・熊丸 博滋・田坂 完二

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 実験 RUN912 (国際標準問題 No. 12) の予測解析

日本原子力研究所東海研究所安全工学部
安部 信明*・熊丸 博滋・田坂 完二

(1981年7月24日受理)

日本原子力研究所の ROSA-III 計画の一環として CSNI (Committee on the Safety of Nuclear Installations) の国際標準問題 No. 12 (ISP-12) に対する実験 RUN912 が行なわれる。ROSA-III 実験 RUN912 は沸騰水型原子炉の再循環ポンプ吸込側配管の 5% スプリット破断を模擬し高圧炉心スプレの単一故障を仮定している。

ROSA-III 実験 RUN912 の予測解析を RELAP4J, RELAP4 / MOD6, RELAP5 / MOD0 コードを用いて行なった。RELAP4J, RELAP4 / MOD6, RELAP5 / MOD0 コードは軽水炉の冷却材喪失事故および過渡変化時の熱水力現象を解析するコードである。RELAP4J および RELAP4 / MOD6 コードが均質平衡の二相流モデルに基づいているのに対し, RELAP5 / MOD0 コードは非均質非平衡の二相流モデルに基づく最新のコードである。この予測解析により各コードの特徴が把握できるとともに, 冷却材喪失事故解析コードの評価を有効に行なう事ができた。

* 外来研究員; 日本原子力事業(株)

Prediction of ROSA-III Test RUN 912 (International Standard Problem-12)

Nobuaki ABE*, Hiroshige KUMAMARU and Kanji TASAKA

Division of Reactor Safety,
Tokai Research Establishment, JAERI

(Received July 24, 1981)

The ROSA-III test RUN 912 is conducted at JAERI for ISP-12(International Standard Problem-12) of CSNI (Committee on the Safety of Nuclear Installations).

RUN 912 simulates a 5% split break at the recirculation pump inlet side of a BWR with the assumption of HPCS single failure.

Prediction of the ROSA-III test RUN 912 was performed by using RELAP4J, RELAP4/MOD6 and RELAP5/MOD0 computer codes developed to analyze thermal hydraulic phenomena during loss of coolant accidents and transients of a light water reactor. Both RELAP4J and RELAP4/MOD6 are codes based on a one-dimensional homogeneous equilibrium two-phase flow model, whereas RELAP5/MOD0 is an advanced code based on a one-dimensional nonhomogeneous nonequilibrium two-phase flow model. The present prediction is useful to evaluate the predictability of LOCA analysis codes and for a better understanding of the codes.

Keywords: ROSA-III, ISP-12, CSNI, BWR, RELAP4J Code, RELAP4/MOD6 Code,
RELAP5/MOD0 Code, LOCA, Homogeneous Equilibrium Two-phase Flow

* On leave from Nippon Atomic Industry Group Corporation

目 次

1. 緒 言	1
2. 各コードの概要	2
2.1 RELAP4Jコードの概要	2
2.2 RELAP4/MOD6コードの概要	2
2.3 RELAP5/MOD0コードの概要	3
3. 解析条件	4
4. 解析結果	28
4.1 各イベントの発生時刻	28
4.2 炉内圧力変化	29
4.3 流量変化	29
4.4 水位変化	31
4.5 ヒータ表面温度変化	32
4.6 密度変化	33
5. 結 論	65
謝 辞	66
参考文献	66
付 録 A ROSA-Ⅲ RUN912 (ISP-12) に対する RELAP4J コードの入力データリスト	67
付 録 B ROSA-Ⅲ RUN912 (ISP-12) に対する RELAP4/ MOD6コードの入力データリスト	77
付 録 C ROSA-Ⅲ RUN912 (ISP-12) に対する RELAP5/ MOD0コードの入力データリスト	87

CONTENTS

1. INTRODUCTION	1
2. OUTLINE OF LOCA ANALYSIS CODES	2
2.1 Description of RELAP4J Code	2
2.2 Description of RELAP4/MOD6 Code	2
2.3 Description of RELAP5/MOD0 Code	3
3. CALCULATION CONDITIONS	4
4. CALCULATION RESULTS	28
4.1 Sequence of Events	28
4.2 System Pressure Transient	29
4.3 Mass Flow Rate	29
4.4 Mixture Level	31
4.5 Heater Surface Temperature	32
4.6 Density	33
5. CONCLUSIONS	65
ACKNOWLEDGMENT	66
REFERENCES	66
Appendix A Input Data List of RELAP4J Code for ROSA-III RUN 912 (ISP-12)	67
Appendix B Input Data List of RELAP4/MOD6 Code for ROSA-III RUN 912 (ISP-12)	77
Appendix C Input Data List of RELAP5/MOD0 Code for ROSA-III RUN 912 (ISP-12)	87

LIST OF TABLES

Table 3.1	Test Conditions of ROSA-III Test RUN 912 (ISP-12)
Table 3.2	Description of Volumes for RELAP4J and RELAP4/MOD6
Table 3.3	Description of Junctions for RELAP4J and RELAP4/MOD6
Table 3.4	Description of Heat Slabs for RELAP4J and RELAP4/MOD6
Table 3.5	Description of Nodalization Components for RELAP5/MOD0
Table 3.6	Flow Area of ROSA-III Fuel Assembly No.4
Table 3.7	Initial Pressure and Temperature Distribution of RUN 912
Table 4.1	Calculated Sequence of Events

LIST OF FIGURES

Fig. 3. 1	ROSA-III Node and Junction Representation for RELAP4J
Fig. 3. 2	ROSA-III Node and Junction Representation for RELAP4/MOD6
Fig. 3. 3	ROSA-III Node and Junction Representation for RELAP5/MOD0
Fig. 3. 4	Initial Flow Distribution of RUN 912
Fig. 3. 5	Electric Power Transient of RUN 912
Fig. 3. 6	Main Steam Flow for RELAP4J and RELAP4/MOD6
Fig. 3. 7	LPCS Flow
Fig. 3. 8	LPCI Flow
Fig. 3. 9	ADS Flow for RELAP4J and RELAP4/MOD6
Fig. 3.10	SRV Flow for RELAP4/MOD6
Fig. 3.11	Homologous Head Curve of ROSA-III Recirculation Pump
Fig. 3.12	Homologous Torque Curve of ROSA-III Recirculation Pump
Fig. 4. 1	Steam Dome Pressure Transient
Fig. 4. 2	Differential Pressure between Lower and Upper Plena (RELAP4J)
Fig. 4. 3	Differential Pressure between Lower and Upper Plena (RELAP4/MOD6)
Fig. 4. 4	Differential Pressure between Lower and Upper Plena (RELAP5/MOD0)
Fig. 4. 5	Break Flow Rate
Fig. 4. 6	Flow Rate at Vessel Side of the Break
Fig. 4. 7	Flow Rate at Pump Side of the Break
Fig. 4. 8	Intact Loop Jet Pump Suction Flow Rate
Fig. 4. 9	Intact Loop Jet Pump Drive Flow Rate
Fig. 4.10	Intact Loop Jet Pump Discharge Flow Rate
Fig. 4.11	Broken Loop Jet Pump Suction Flow Rate
Fig. 4.12	Broken Loop Jet Pump Drive Flow Rate

- Fig. 4.13 Broken Loop Jet Pump Discharge Flow Rate
- Fig. 4.14 High Power Channel Inlet Flow Rate
- Fig. 4.15 Average Power Channel Inlet Flow Rate
- Fig. 4.16 High Power Channel Outlet Flow Rate
- Fig. 4.17 Average Power Channel Outlet Flow Rate
- Fig. 4.18 Guide Tube Inlet Flow Rate
- Fig. 4.19 Leak Hole Flow Rate
- Fig. 4.20 Main Steam Flow Rate
- Fig. 4.21 Feed Water Flow Rate
- Fig. 4.22 ADS Flow Rate
- Fig. 4.23 SRV Flow Rate (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.24 SRV Flow Rate (RELAP5/MOD0)
- Fig. 4.25 LPCS Flow Rate
- Fig. 4.26 LPCI Flow Rate
- Fig. 4.27 Upper Plenum Mixture Level (RELAP4J)
- Fig. 4.28 Average Power Channel Mixture Level (RELAP4J)
- Fig. 4.29 High Power Channel Mixture Level (RELAP4J)
- Fig. 4.30 Lower Plenum Mixture Level (RELAP4J)
- Fig. 4.31 Upper Plenum Mixture Level (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.32 Average Power Channel Mixture Level (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.33 High Power Channel Mixture Level (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.34 Lower Plenum Mixture Level (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.35 Downcomer Mixture Level
- Fig. 4.36 High Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4J)
- Fig. 4.37 High Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.38 High Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP5/MOD0)
- Fig. 4.39 Average Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4J)
- Fig. 4.40 Average Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4/MOD6)
- Fig. 4.41 Average Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP5/MOD0)
- Fig. 4.42 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 1)
- Fig. 4.43 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 2)
- Fig. 4.44 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 3)
- Fig. 4.45 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 4)
- Fig. 4.46 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 5)
- Fig. 4.47 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 6)
- Fig. 4.48 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 7)

- Fig. 4.49 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 1)
- Fig. 4.50 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 2)
- Fig. 4.51 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 3)
- Fig. 4.52 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 4)
- Fig. 4.53 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 5)
- Fig. 4.54 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 6)
- Fig. 4.55 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 7)
- Fig. 4.56 Density at Vessel Side of the Break
- Fig. 4.57 Density at Pump Side of the Break
- Fig. 4.58 Density at Outlet of Intact Loop Jet Pump
- Fig. 4.59 Density at Outlet of Broken Loop Jet Pump

1. 緒 言

日本原子力研究所において、沸騰水型原子炉（BWR）の冷却材喪失事故（LOCA）時の伝熱流動現象を把握し、緊急炉心冷却系（ECCS）の性能を評価するための総合試験研究としてROSA-Ⅲ（Rig of Safety Assessment-Ⅲ）計画が進められている。ROSA-ⅢはBWRのLOCAを模擬するための総合的実験装置である。ROSA-Ⅲ計画の目的はBWRのLOCA時の伝熱流動現象を模擬実験を通して把握すること、この実験データを用いてLOCA解析コードの評価を行なうこと、そして必要に応じて解析コードの改良ないし開発を行なうことである。

日本原子力研究所のROSA-Ⅲ計画の一環としてOECD/NEA（Organization for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency）のCSNI（Committee on the Safety of Nuclear Installations）の国際標準問題No.12（ISP-12：International Standard Problem-12）に対する実験を1981年5月に行なうことになっている。OECD/NEA CSNI ECC/燃料挙動ワーキンググループはベンチマーク実験を定め、それを各国のLOCA/ECCS解析評価コードの検証のための標準問題としてきた。1980年6月にパリで開催されたCSNI ECC/燃料挙動ワーキンググループの第7回会合で原研のROSA-Ⅲ実験が国際標準問題No.12（ISP-12）に選定された。

ROSA-Ⅲ実験RUN912はISP-12に対する実験であり、BWRの中小破断で最も厳しいと考えられている再循環ポンプ吸込側配管の5%スプリット破断を模擬し高圧炉心スプレ（HPCS）の単一故障を仮定している。

ROSA-Ⅲ実験RUN912に先立ちRELAP4J、RELAP4/MOD6、RELAP5/MOD0の3コードを使って予測解析を行なった。RELAP4J、RELAP4/MOD6、RELAP5/MOD0コードは軽水冷却型原子炉（LWR）のLOCA時および過渡変化時の熱水力現象を解析するコードである。RELAP4JおよびRELAP4/MOD6コードが均質平衡の二相流モデルに基づいているのに対し、RELAP5/MOD0コードは非均質非平衡の二相流モデルに基づく最新のコードである。これらの3コードを用いた予測解析により各コードの特徴が把握できLOCA解析コードの評価を有効に行なえるものと思われる。

2. 各コードの概要

RELAP4 J,⁽¹⁾ RELAP4/MOD6⁽²⁾, RELAP5/MOD0⁽³⁾ コードは軽水冷却型原子炉(LWR)の冷却材喪失事故(LOCA)時および過渡変化時の熱水力学的现象を解析するコードである。RELAP4 コードが均質平衡の二相流モデルに基づいているのに対し、RELAP5 コードは非均質非平衡の二相流モデルに基づく最新のコードである。以下に各コードの概要を述べる。

2.1 RELAP4 J コードの概要

RELAP4 J コードは米国で開発された RELAP4 / MOD2 コードに ROSA-I ~ II 計画の実験解析を通じて改良を加えてきたものである。RELAP4 J コードは RELAP4 / MOD6 コードと同様に軽水冷却型原子炉をボリューム、ジャンクション、ヒートスラブ、ポンプ、弁などでモデル化し、二相流が均質であり二相間が熱力学的平衡であるという仮定に基づき熱水力の保存則を解き、圧力、流量、被覆管表面温度などを計算するものである。RELAP4 J コードは計算時間が速いという長所を有しているが、気液二相間のスリップモデルが含まれてなく、また気水分離モデルに基づく水位計算が不十分であるため垂直に重なった各ボリュームに各々水位が形成されるという欠点もある。

2.2 RELAP4 / MOD6 コードの概要

RELAP4 / MOD6 コードは RELAP4 / MOD2 コードから MOD3, MOD5 とバージョンアップされたコードであり、新しく再冠水モデルなどが加えられコードの計算能力は大きく改善されている。

RELAP4 / MOD6 コードの熱水力の保存則は RELAP4 J コードと基本的には同じであるが以下の熱水力モデルにおいて改善されている。

- (1) 水位計算モデル 気泡上昇速度として Wilson の式が組み込まれている。また、垂直に重なったボリューム間に等価的な1つの水位を形成するスタッキングモデルが含まれている。
- (2) スリップモデル ジャンクションにおいて気液二相間のスリップが考慮される。
- (3) 臨界流モデル Moody モデル以外に Henry-Fauske モデル, HEM (Homogeneous Equilibrium Model) モデル, Modified Burnell モデルなどが追加されている。
- (4) 熱伝達モデル ブローダウン熱伝達モデル以外に再冠水熱伝達モデルが追加されている。
- (5) 再冠水モデル PWR再冠水モデルが含まれている。この様にコードの計算能力は大きく改善されているが、RELAP4 / MOD6 コードで LOCA 解析を行なうには多大な計算時間が必要であり問題となっている。

2.3 RELAP5/MOD0コードの概要

RELAP5コードは従来のRELAP4コードと異なり非均質非平衡な一次元の二相流モデルに基づく最新のコードである。RELAP5コードでは液相もしくは気相のどちらか一相が飽和であるという仮定の下で液相および気相の質量保存則，液相および気相の運動量保存則，混合相のエネルギー保存則の合計5つの保存則が解かれる。LOCA時において液相もしくは気相のどちらか質量の少ない方が飽和であるという仮定に基づき，二相間の複雑なエネルギー伝達が簡略化されている。非均質非平衡二相流モデルを構成するのは蒸気発生モデル，二相間摩擦力，壁での摩擦力および壁での熱伝達である。壁での熱伝達はRELAP4/MOD6コードのブローダウン熱伝達モデルをそのまま採用している。

RELAP5コードを用い軽水炉のLOCA解析を行なう際に軽水炉システムは各コンポーネントでモデル化される。コンポーネントとしては，パイプ，ブランチ，ポンプ，バルブなどがあり，流路断面積変化，トリップ，臨界流などが取り扱える。RELAP5コードではRELAP4コードと異なり各システムをモデル化する時の任意の調整パラメータがなく二相流の保存則を厳密に解いている点において優れている。また，数値解法において半陰解法を採用し線型連立方程式をマトリックスにより収れん計算なしに直接解く方法を用いているため計算速度が速く，さらに使いやすい事も特徴である。

3. 解析条件

ROSA-III 実験 RUN912 (ISP-12) の実験条件を Table 3.1 に示す。RUN912 の予測解析はこの実験条件を基に行なった。また、ROSA-III 装置の形状に関する入力データは文献(4)を参考にした。以下に解析条件を述べる。尚、本解析に用いた 3 コードに対する入力データを Appendix A, B, C に示す。

3.1 ノード分割

RELAP4 J, RELAP4/MOD6 コードで用いたボリューム, ジャンクション, ヒートスラブの分割方法を Fig. 3.1, 3.2 および Table 3.2, 3.3, 3.4 に示す。RELAP5/MOD0 コードで用いた各コンポーネントの分割方法を Fig. 3.3 および Table 3.5 に示す。

ROSA-III 装置は RELAP4 J コードでは 33 ボリューム 47 ジャンクション 19 ヒートスラブでモデル化され、RELAP4/MOD6 コードでは 33 ボリューム 48 ジャンクション 19 ヒートスラブでモデル化される。RELAP4 J コードではフィルテーブルが 5 個までであるので圧力逃し弁はモデル化していない。また、RELAP5/MOD0 コードでは ROSA-III 装置はパイプ, ブランチなどのコンポーネントでモデル化され、ボリューム数は 92, ジャンクション数は 98, ヒートスラブ数は 33 である。

炉心部はヒータ表面に設置されている熱電対の位置にあわせて高出力チャンネル, 平均出力チャンネルともに軸方向 7 ボリュームに分割した。ヒートスラブとしては炉心部のヒータピンおよび圧力容器壁を考慮した。

RUN912 は ROSA-III の第 4 次燃料⁽⁴⁾ を用いて行なわれる。炉心内の熱水力挙動に大きく影響する各部の流路面積を Table 3.6 に示す。これらの値は 3 コードともに同じである。

3.2 初期条件

各ボリュームの圧力および温度などの初期流体条件は実験条件に基づき決定した。初期蒸気ドーム圧は 7.35 (MPa), 下部プレナム温度は 551.7 (K), 炉心出力は 4.4 (MW) である。RELAP4 J および RELAP4/MOD6 コードにおける各ボリュームの初期圧力および温度分布を Table 3.7 に示す。RELAP5/MOD0 コードでもほぼ同様な分布をしている。

各ジャンクションの初期流量も実験条件に基づき決定した。全再循環流量の中で高出力チャンネル, 平均出力チャンネルおよび炉心バイパス流量の配分は定常計算を行なう事により評価した。各ジャンクションの初期流量分布を Fig. 3.4 に示す。

3.3 臨界流モデル

RUN912は再循環ポンプ吸込側配管の5%スプリット破断を模擬するものである。破断面積は $2.81 \times 10^{-5} \text{ (m}^2\text{)}$ である。臨界流モデルは以下の様にした。

RELAP4 Jコードでは薄刃オリフィスについて推奨されるオプションを用いた。すなわち、サブクール水には修正 Zaloudek の式を用い、二相流域には Moody モデルとクオリティ依存の C_D 関係式を用いた。それらの接続の方法も文献(1)の推奨に従う。また、高クオリティ(0.8以上)の場合には Moody の式による流量と音速による臨界流量のうち大きい方を用いる様にした。

RELAP4/MOD6コードではサブクール水には Henry-Fauske モデル、二相流域には HEM (Homogeneous Equilibrium Model) モデルを用い遷移クオリティ0.02、放出係数1.33とした。これらの数値は、ROSA-III 実験RUN8051の実験解析において破断流量が実験値と良く一致したので、本計算でも使用した。

RELAP5/MOD0コードではRELAP4コードと異なり臨界流量を圧力およびエンタルピーのテーブルとして与えていない。RELAP5/MOD0コードの臨界流モデルは Ransom & Trapp モデルを用いており、このモデルは choking 基準が圧力波の上流側への伝播の生じなくなる条件として展開される特性法(固有値理論)に基づいている。⁽³⁾

3.4 炉心出力変化

ROSA-III 実験では実機における冷却材への伝熱量変化を電気出力変化で模擬している。⁽⁵⁾ RUN912における電気出力変化を Fig. 3.5 に示す。破断後7.5秒までは一定でありその後実機における冷却材への伝熱量変化にあわせて減少する。

RUN912のバンドル間、軸方向、局所ピーキングファクターは各々1.40, 1.40, 1.10である。バンドル間ピーキングファクターは炉心を高出力チャンネルAと平均出力チャンネルB, C, Dに分割して模擬した。軸方向ピーキングファクターは高出力チャンネル、平均出力チャンネルを各々軸方向7ボリュームに分割し、各ボリュームにヒートスラブを考える事により模擬した。局所ピーキングファクターは3コードともに考慮していない。

3.5 給水および主蒸気

給水温度は489(K)である。給水流量は2秒間一定でありその後減少し3秒で零となる。給水はRELAP4コードではフィルジャンクションでRELAP5では time dependent junction で模擬した。

主蒸気流量は定常時で2.388(kg/s)である。破断と同時に主蒸気系は定常ラインから破断ラインへ切り替る。破断ラインの流路面積は $3.141 \times 10^{-4} \text{ (m}^2\text{)}$ である。破断ラインに設置されている主蒸気隔離弁(MSIV)はダウンカム水位がL2レベル(Table 3.1の脚注参照)に達してから3秒後に閉まり始め2秒間で全閉する。

RELAP4コードでは主蒸気ラインをバルブ付きのフィルジャンクションで模擬した。フィルテーブルには蒸気単相の臨界流量を入力している (Fig. 3.6)。RELAP5/MOD0コードでは圧力の関数で流量を入力できない。したがって、破断後も定常時と同じ流量が流れるものと仮定しダウンカマ水位がL2レベルに達する時間はあらかじめ計算して求めた。主蒸気流量はダウンカマ水位がL2レベルに達するまで一定(定常時と同じ)であり、その後5秒で零となる。

3.6 ECCS

RUN912において主蒸気隔離弁(MSIV)およびECCSのトリップレベルは、それぞれ4.76(m)(L2)および4.25(m)(L1)である。これらの値は実炉におけるダウンカマ底から各レベルまでの体積を $1/424$ に縮小して得たものである。RUN912においてダウンカマから各トリップレベルまでの体積は $0.27553(\text{m}^3)$ (L2), $0.15154(\text{m}^3)$ (L1)(ただし、ジェットポンプ吸込部の配管体積も含む)である。この結果、RELAP4コードにおいて各トリップレベルは等価的に

L2レベル : ボリューム4の底から0.385(m)

L1レベル : ボリューム19の底から3.746(m)

である。RELAP5コードではボリューム内の水位計算は行なわれず、水位変化はボイド率変化で評価するしかない。ダウンカマ底からコンポーネント112までの体積が $0.1504(\text{m}^3)$ 、コンポーネント110までの体積が $0.27553(\text{m}^3)$ であるので、各トリップレベルを等価的に

L2レベル : コンポーネント071のボイド率0.75

L1レベル : コンポーネント111のボイド率0.75

とした (Fig. 3.3 参照)。

RUN912はHPCSの単一故障を仮定した実験である。LPCSおよびLPCI流量はベッセル内圧力の関数である。RELAP4コードではLPCSおよびLPCI流量を圧力の関数としてフィルテーブルに入力した (Fig. 3.7, 3.8)。一方、RELAP5/MOD0コードではRELAP4コードと異なり圧力の関数で流量を入力できない。このため、RELAP5コードではtime dependent volume, single junction, single volume および trip valve コンポーネントを組みあわせてLPCS, LPCIを模擬した (Fig. 3.3 参照)。リザーバ (time dependent volume) の圧力を一定にして流路面積の小さなボリューム (single volume) で摩擦圧力損失を生じさせ下流側の圧力に応じた流れを模擬した。コンポーネント411, 412の流路面積は各々 $1.2 \times 10^{-4}(\text{m}^2)$, $2.95 \times 10^{-5}(\text{m}^2)$ であり長さは1(m)である。以上の4つのコンポーネントでLPCS, LPCIを模擬するとその流量特性は Fig. 3.7, 3.8 の様になる。

ADS (自動減圧系) はダウンカマ水位がL1レベルに達してから120秒遅れて作動する。RUN912ではオリフィスでADSを模擬しその流路面積は $1.886 \times 10^{-4}(\text{m}^2)$ である。RELAP4コードではADSをフィルジャンクションで模擬し、フィルテーブルにはROSA-III 実験 (RUN801~RUN826) で得られたADS流量特性を入力した (Fig. 3.9)。RELAP5コードでは前述した様に流量を圧力の関数で入力できない。したがって、RELAP5

コードではADSをトリップバルブ(L1+120秒で瞬時に全開)で模擬した。

圧力逃し弁(SRV)はRELAP4Jコードの場合、フィルジャンクションの数の制限のため模擬していない。RELAP4/MOD6コードではSRVをフィルジャンクションで模擬し実炉の1/424の流量特性をフィルテーブルに入力した(Fig. 3.10)。RELAP5コードではSRVをトリップバルブ(蒸気ドーム圧が8.232(MPa)以上で全開)で模擬した。

3.7 ポンプ特性

ポンプ特性はホモログス曲線により入力される。RELAP4およびRELAP5コードで用いたポンプヘッド、トルクホモログス曲線を各々Fig. 3.11, 3.12に示す。ポンプは逆流逆回転の場合もありうる。

3.8 水位計算モデル

RELAP4コードでは気水分離モデルを用いる事によりボリューム内の水位計算が行なわれる。RELAP4JおよびRELAP4/MOD6コードともに圧力容器内の全ボリュームに気水分離モデルを適用した。気泡離脱速度はWilsonの式により計算される。炉心バイパス(ボリューム18)の気泡勾配係数は0.8であるが他のボリュームの気泡勾配係数は0.0でありmixtureは均質である。

RELAP4/MOD6コードではシュラウド内外の水位計算のためstacking optionを用いた。蒸気ドーム(ボリューム4)と下部ダウンカマ(ボリュームV33), 下部プレナム内(ボリューム1とボリューム32), 高出力チャンネル(ボリューム25~31)と上部プレナム(ボリューム3), 平均出力チャンネル(ボリューム2, 19~24)と上部プレナム(ボリューム3)にstacking optionを用い, 等価的な一つの水位を考えた。

RELAP5コードではRELAP4コードと異なりボリューム内の水位計算が行なわれない。水位変化が重要であるダウンカマや炉心部はノーディングを細かく切り, そのノードのボイド率変化で水位変化を評価できる様にした。

3.9 スリップモデル

RELAP4Jコードは均質平衡二相流モデルに基づいているため気液二相間のスリップは考慮されていない。しかしながら, RELAP4/MOD6コードではジャンクションでのスリップモデルが含まれている。これは重力の影響が支配的である低流量時に適用されるべきものであり, また, 流体の保存則においてエネルギー式のみに影響するモデルである。スリップ速度はボイド率のみにより計算され, スリップジャンクションにおいて気液二相対向流の場合はWallisのFlooding式⁽²⁾によりスリップ速度が計算される。

RELAP4/MOD6コードで垂直スリップモデルを適用したのは気水分離器出口(J3), 炉心バイパス出口(J22), 高出力チャンネル(J24~J25), 平均出力チャンネル(J1~

J2), ガイドチューブ入口 (J37) および下部プレナム (J38) である。

RELAP5 コードは厳密な非均質非平衡二相流モデルに基づいて気液二相間のスリップが考慮される。気液二相間のスリップは気液二相間摩擦力により支配される。

3.10 熱損失モデル

ROSA-III 装置の定常時 (7.2 (MPa)) における熱損失は約 150 (kW) である。中小破断実験では熱損失の影響は大きく適切にモデル化する必要がある。

RELAP4J コードおよび RELAP4/MOD6 コードでは熱交換モデルにより熱損失を模擬した。この熱交換モデルをベッセル壁スラブ (S9, S10, S18) に適用する事により一次側はベッセル内流体に、二次側は大気に接する事が可能である。定常時において 150 (kW) の熱損失となる様に二次側へ除熱される熱出力割合および二次側の熱伝達係数を入力した。

RELAP5 コードではベッセル壁スラブ (C1100 ~ C1160) の二次側を大気に接する事により熱損失を考慮した。

3.11 ジェットポンプモデル

ジェットポンプにおける吸込流と駆動流の運動量の混合モデルは重要である。RELAP4 コードでは 2 流体の運動量の混合モデルが含まれており、このモデルをジェットポンプ部に適用する (MVMIX=1, 2) 事によりジェットポンプを模擬する事ができる。ROSA-III 装置のジェットポンプは実炉と異なり圧力容器の外側に設置されており各配管の抵抗係数を正しく評価しなければならない。ジェットポンプ吸込部の逆流抵抗値は特性実験で得られた結果に基づいている。

RELAP5/MOD0 コードのジェットポンプでの運動量の混合モデルは不完全である。このため、ジェットポンプの吸込流が計算開始後瞬時に逆流し定常状態を維持できない。そこで、ジェットポンプ吸込部に再循環ポンプと同様な特性のポンプ (C171, C231) を設けてジェットポンプでの流れを模擬した。ジェットポンプ吸込部に設置した仮想的なポンプはジェットポンプ流量、したがって炉心入口流量に大きく影響する。

Table 3.1 Test Conditions of ROSA-III Test RUN 912 (ISP-12)

Parameter	Specified Value
<u>Break Conditions</u>	
Location	Recirculation pump suction
Type	Split
Break Orifice Diameter (mm)	5.9
<u>Initial System Conditions</u>	
Steam Dome Pressure (MPa)	7.35
Lower Plenum Temperature (K)	551.7
Lower Plenum Subcooling (K)	10.5
Core Inlet Flow (kg/s)	16.0 (1)
Broken Loop Flow Rate (m ³ /s)	0.0109
Intact Loop Flow Rate (m ³ /s)	0.0109
Core Outlet Quality (%)	15.7 (2)
Power Level (kW)	1400 + 3000
Maximum Linear Heat Rate(kW/m)	
Channel A P.F.=1.1	18.5
P.F.=1.0	16.81
P.F.=0.875	14.41
Channel B-D P.F.=1.1	13.21
P.F.=1.0	12.01
P.F.=0.875	10.29
Power Curve	Fig. 1, Table.A
Water Level in PV (m)	5.0
Fuel Assembly	No.4
<u>Feedwater Conditions</u>	
Temperature (K)	489.0
Flow Rate (kg/s)	2.388
Initiation of Line Closure (s)	2.0

(1) ; include core bypass flow

(2) ; not averaged with core bypass flow ,

Core bypass flow is estimated about 0.8 kg/s.

Table 3.1 Test Conditions of ROSA-III Test RUN 912 (ISP-12) (Continued)

Parameter	Specified Value
<u>Steam Discharge Conditions</u>	
Steady State Line	
Flow Rate (kg/s)	2.388
Transient Line	
Flow Rate (kg/s)	-----
Orifice Diameter (mm)	20.0 (3)
Initiation of Line Closure(s)	L2(4.76 m)
Characteristics of Steam Line Valve	5.0 s (Open to Close)
Safety Relief Valve Operation Condition	8.23 MPa (Close to Open) 8.23 MPa (Open to Close)
<u>ECCS Conditions</u>	
HPCS	Not used
LPCS	
Injection Location	Upper Plenum (3)
Initiation Conditions	L1(4.25 m) + 40 s and PV Pressure \leq 2.16(MPa)
Coolant Temperature (K)	313.0
Injection Flow Rate (m ³ /s)	See Fig.2.45 of JAERI-M 9363
Injection Duration (s)	1500
LPCI	
Injection Location	Top of Core (3)
Initiation Conditions	L1(4.25 m) + 40 s and PV Pressure \leq 1.57(MPa)
Coolant Temperature (K)	313.0
Injection Flow Rate (m ³ /s)	See Fig.2.46 of JAERI-M 9363
Injection Duration (s)	1500

Table 3.1 Test Conditions of ROSA-III Test RUN 912 (ISP-12) (Continued)

Parameter	Specified Value
<u>ADS Conditions</u>	
Initiation Time (s)	L1(4.25 m) ⁽³⁾ + 120
Valve Closing Time (s)	No Closure
Flow Rate (m ³ /s)	-----
Orifice Diameter (mm)	15.5

(3) Each trip level is as follows.

L3 (Scram)	5.0 m from PV bottom
L2 (MSIV,HPCS)	4.76 m from PV bottom
L1 (LPCS,LPCI,ADS)	4.25 m from PV bottom

Table 3.2 Description of Volumes for RELAP4J and RELAP4/NOB6

Volume	Description
1	Lower plenum
2	Average power channel (bottom)
3	Upper plenum
4	Steam dome and upper downcomer
5	Broken loop recirculation pump suction line, vessel side
6	Broken loop recirculation pump suction line, pump side
7	Broken loop recirculation pump
8	Broken loop recirculation pump discharge line
9	Broken loop jet pump
10	Broken loop jet pump discharge line
11	Broken loop jet pump suction line
12	Intact loop recirculation pump suction line
13	Intact loop recirculation pump
14	Intact loop recirculation pump discharge line
15	Intact loop jet pump
16	Intact loop jet pump discharge line
17	Intact loop jet pump suction line
18	Core bypass and guide tube
19	Average power channel
20	Average power channel
21	Average power channel (central)
22	Average power channel
23	Average power channel
24	Average power channel (top)
25	High power channel (bottom)
26	High power channel
27	High power channel
28	High power channel (central)
29	High power channel
30	High power channel
31	High power channel (top)
32	Core inlet chambers
33	Lower downcomer

Table 3.3 Description of Junctions for RELAP4J and RELAP4/MOD6

Junction	from	to	Description
1	32	2	Average power channel lower tie plate
2	24	3	Average power channel upper tie plate
3	3	4	Steam separator outlet
4	33	5	Outlet from downcomer to broken loop recirculation pump
5	5	6	Quick shutoff valve
6	6	7	Broken loop recirculation pump suction
7	7	8	Broken loop recirculation pump discharge
8	8	9	Broken loop jet pump drive
9	9	10	Broken loop jet pump discharge
10	10	1	Broken loop recirculation flow inlet to lower plenum
11	33	11	Outlet from downcomer to broken loop jet pump suction
12	11	9	Broken loop jet pump suction
13	33	12	Outlet from downcomer to intact loop recirculation pump
14	12	13	Intact loop recirculation pump suction
15	13	14	Intact loop recirculation pump discharge
16	14	15	Intact loop jet pump drive
17	15	16	Intact loop jet pump discharge
18	16	1	Intact loop recirculation flow inlet to lower plenum
19	33	17	Outlet from downcomer to intact loop jet pump suction
20	17	15	Intact loop jet pump suction
21	32	18	Leak flow
22	18	3	Core bypass outlet
23	2	19	Average power channel
24	32	25	High power channel lower tie plate
25	31	3	High power channel upper tie plate
26	19	20	Average power channel
27	20	21	Average power channel
28	21	22	Average power channel
29	22	23	Average power channel
30	23	24	Average power channel
31	25	26	High power channel
32	26	27	High power channel
33	27	28	High power channel
34	28	29	High power channel
35	29	30	High power channel
36	30	31	High power channel

Table 3.3 Description of Junctions for RELAP4J and RELAP4/MOD6 (Continued)

Junction	from	to	Description
37	1	18	Guide tube simulator inlet
38	1	32	Core inlet orifice
39	4	33	Downcomer inlet
40	0	4	Main steam line
41	0	33	Feed wate
42	5	0	Break B (Vessel side)
43	6	0	Break A (Pump side)
44	0	3	HPCS
45	0	3	LPCS
46	0	18	LPCI
47	0	4	ADS
48*	0	4	SRV

* not included in RELAP4J code

Table 3.4 Description of Heat Slabs for RELAP4J and RELAP4/MOD6

Heat slab	Description
1	Average power channel heater rods
2	Average power channel heater rods
3	Average power channel heater rods
4	Average power channel heater rods
5	Average power channel heater rods
6	Average power channel heater rods
7	Average power channel heater rods
8	Lead rods in lower plenum
9	Vessel side downcomer wall
10	Lower plenum wall
11	High power channel heater rods
12	High power channel heater rods
13	High power channel heater rods
14	High power channel heater rods
15	High power channel heater rods
16	High power channel heater rods
17	High power channel heater rods
18	Steam dome and upper head wall
19	Lead rods in core inlet chamber

Table 3.5 Description of Nodalization Components for RELAP5/MOD0

Component Number	Component Type	Volume Number	Number of Junctions	Description
010	Branch	1	5	Lower Plenum below Tie Grid
011	Single Volume	1	0	Lower Plenum below Tie Grid
020	Pipe	2	1	Lower Plenum above Tie Grid
030	Branch	1	4	Core Inlet Chambers
040	Pipe	7	6	Average Power Channel
045	Pipe	7	6	High Power Channels
050	Branch	1	4	Upper Plenum
060	Pipe	3	2	Steam Separator
070	Single Volume	1	0	Upper Annulus (above Water Level)
071	Branch	1	3	Upper Annulus (below Water Level)
075	Single Junction	-	1	Steam Separator Simulator
080	Single Volume	1	0	Steam Dome
090	Pipe	2	1	Guide Tube
095	Single Junction	-	1	Flow Path from G.T. to C.B.
100	Pipe	3	2	Core Bypass
110	Single Volume	1	0	Upper Downcomer
111	Branch	1	2	Upper Downcomer (Feed Water)
112	Pipe	3	2	Lower Downcomer
120	Branch	1	4	Lower Downcomer (J.P. Suction)
130	Pipe	4	3	Lower Downcomer
131	Branch	1	4	Lower Downcomer (R.C. Inlet)
132	Single Volume	1	0	Lower Downcomer
140	Pipe	3	2	Intact Loop Recirc. Pump Suction
150	Pump	1	2	Intact Loop Recirc. Pump
160	Pipe	6	5	Intact Loop Recirc. Pump Discharge
170	Single Volume	1	0	Intact Loop J.P. Suction
171	Pump	1	2	Intact Loop J.P. Suction Pump
180	Branch	1	2	Intact Loop J.P.
185	Pipe	5	4	Intact Loop J.P. Discharge
190	Pipe	3	2	Broken Loop Recirc. Pump Suction
200	Pipe	3	2	Broken Loop Recirc. Pump Suction
210	Pump	1	2	Broken Loop Recirc. Pump

Table 3.5 Description of Nodalization Components for RELAP5/MOD0 (Continued)

Component Number	Component Type	Volume Number	Number of Junctions	Description
220	Pipe	5	4	Broken Loop Recirc. Pump Discharge
230	Single Volume	1	0	Broken Loop J.P. Suction
231	Pump	1	2	Broken Loop J.P. Suction Pump
240	Branch	1	2	Broken Loop J.P.
245	Pipe	5	4	Broken Loop J.P. Discharge
250	Valve	-	1	Quick Shutoff Valve
260	Valve	-	1	Break B (Vessel Side)
270	Valve	-	1	Break A (Pump Side)
280	Time Dependent V.	1	-	Containment
281	Time Dependent V.	1	-	Containment
290	Time Dependent V.	1	-	Main Steam Reservoir
292	Time Dependent V.	1	-	SRV Reservoir
300	Time Dependent J.	-	1	Main Steam
302	Valve	-	1	SRV (Safety Relief Valve)
310	Time Dependent V.	1	-	Feedwater Reservoir
320	Time Dependent J.	-	1	Feedwater
330	Time Dependent V.	1	-	ADS Reservoir
331	Time Dependent V.	1	-	LPCI Reservoir
332	Time Dependent V.	1	-	LPCS Reservoir
340	Valve	-	1	ADS
401	Single Junction	-	1	LPCI
402	Single Junction	-	1	LPCS
411	Single Volume	1	0	LPCI
412	Single Volume	1	0	LPCS
421	Valve	-	1	LPCI
422	Valve	-	1	LPCS

Table 3.5 Description of Nodalization Components for RELAP5/MOD0 (Continued)

Heat Structure Comp. Number	Right Component Number	Number of Heat Structures	Description
001	040	7	Average Power Channel Heater Rods
002	045	7	High Power Channel Heater Rods
100	080	1	Vessel Wall
110	080	1	Vessel Wall
	070	1	
	071	1	
120	110	1	Vessel Wall
130	111	1	Vessel Wall
	112	2	
140	112	1	Vessel Wall
	120	1	
	130	4	
	131	1	
	132	1	
150	010	1	Vessel Wall
	011	1	
160	011	1	Vessel Wall

Table 3.6 Flow Area of ROSA-III Fuel Assembly No.4

Flow Area	m ²
Upper Tie Plate	31.64x10 ⁻⁴ /ch
Lower Tie Plate	31.66x10 ⁻⁴ /ch
Channel	97.85x10 ⁻⁴ /ch
Core Inlet Orifice (SEO)	15.205x10 ⁻⁴ /ch (44.0 mmφx1 /ch)
Leak Holes	1.312x10 ⁻⁴ /ch (9.14 mmφx2 /ch)
Guide Tube Holes	0.439x10 ⁻⁴ /ch (7.48 mmφx1 /ch)

Table 3.7 Initial Pressure and Temperature Distribution of RUN 912

Component	P(MPa)	T(K)	X	Volume Number
Lower plenum	7.385	551.7	—	1
Core inlet chamber	7.376	551.7	—	32
Average power channel	7.372	553.2	—	2
	7.370	557.5	—	19
	7.369	—	0.00618	20
	7.367	—	0.05069	21
	7.365	—	0.09620	22
	7.364	—	0.11868	23
	7.363	—	0.13401	24
High power channel	7.372	553.8	—	25
	7.370	559.8	—	26
	7.369	—	0.02385	27
	7.367	—	0.08617	28
	7.365	—	0.14851	29
	7.364	—	0.18137	30
	7.363	—	0.20284	31
Core bypass	7.370	551.7	—	18
Upper plenum	7.356	—	0.14736	3
Steam dome	7.354	—	0.0 *	4
Lower downcomer	7.363	551.7	—	33
Intact recirculation loop	7.376	551.7	—	12
	7.604	551.7	—	13
	7.791	551.7	—	14
	7.388	551.7	—	15
	7.391	551.7	—	16
	7.348	551.7	—	17
Broken recirculation loop	7.364	551.7	—	5
	7.365	551.7	—	6
	7.594	551.7	—	7
	7.795	551.7	—	8
	7.392	551.7	—	9
	7.393	551.7	—	10
	7.351	551.7	—	11

* mixture quality

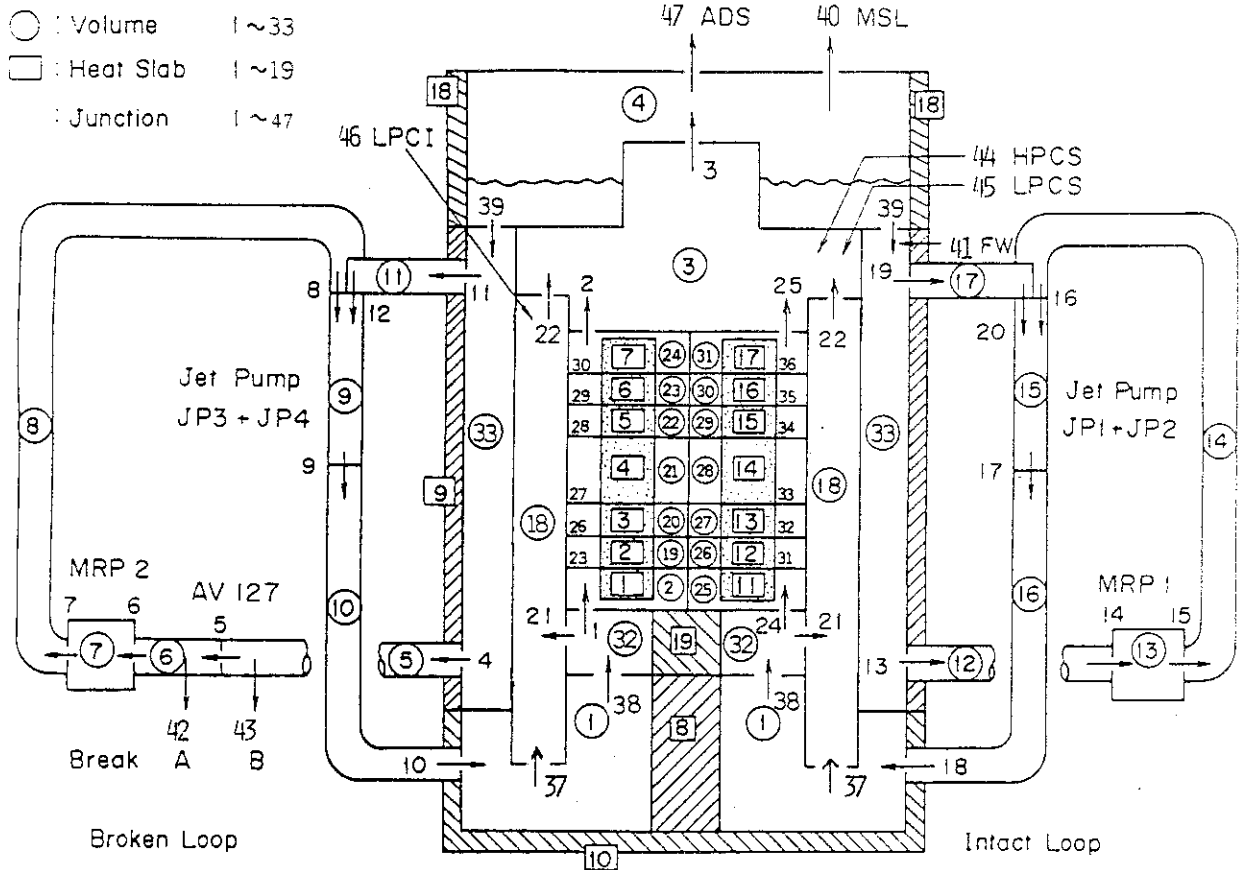


Fig.3.1 ROSA-III Node and Junction Representation for RELAP4J

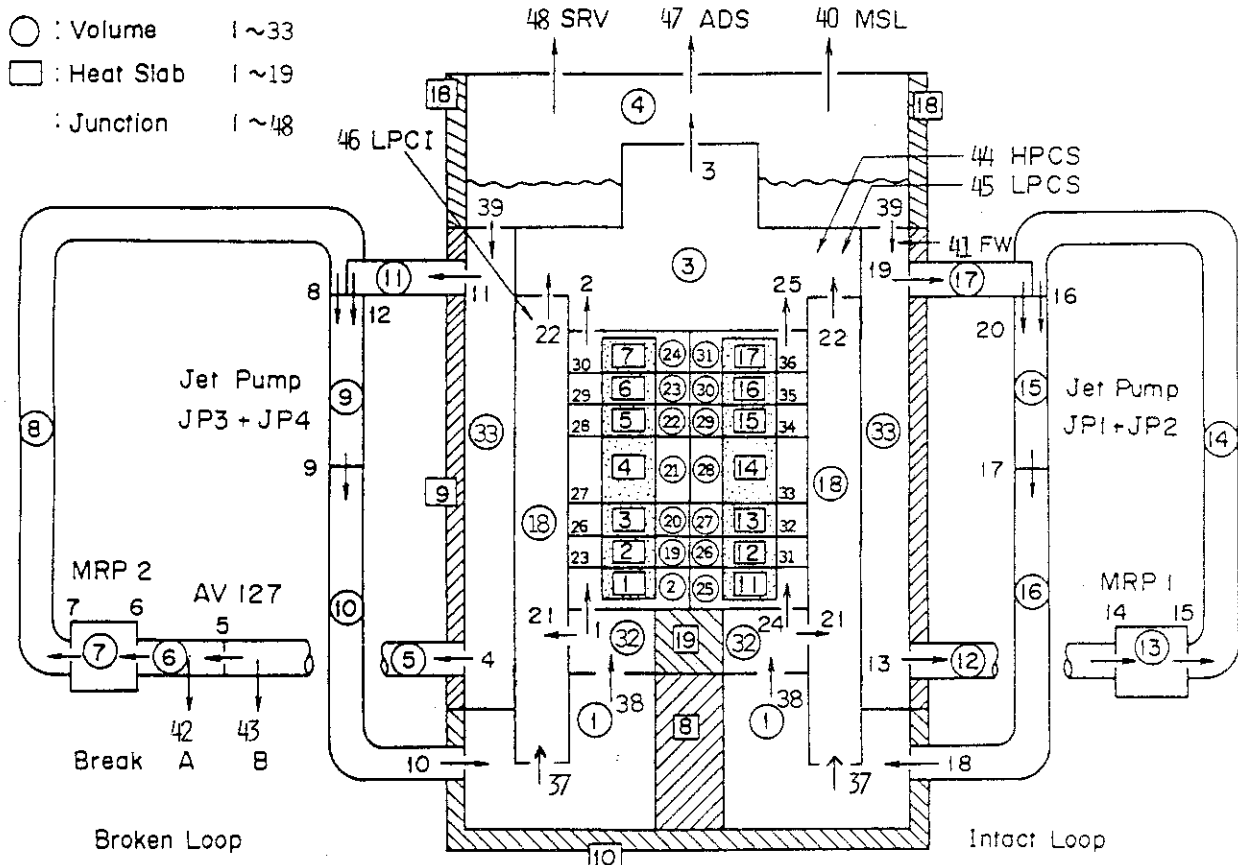


Fig.3.2 ROSA-III Node and Junction Representation for RELAP4/MOD6

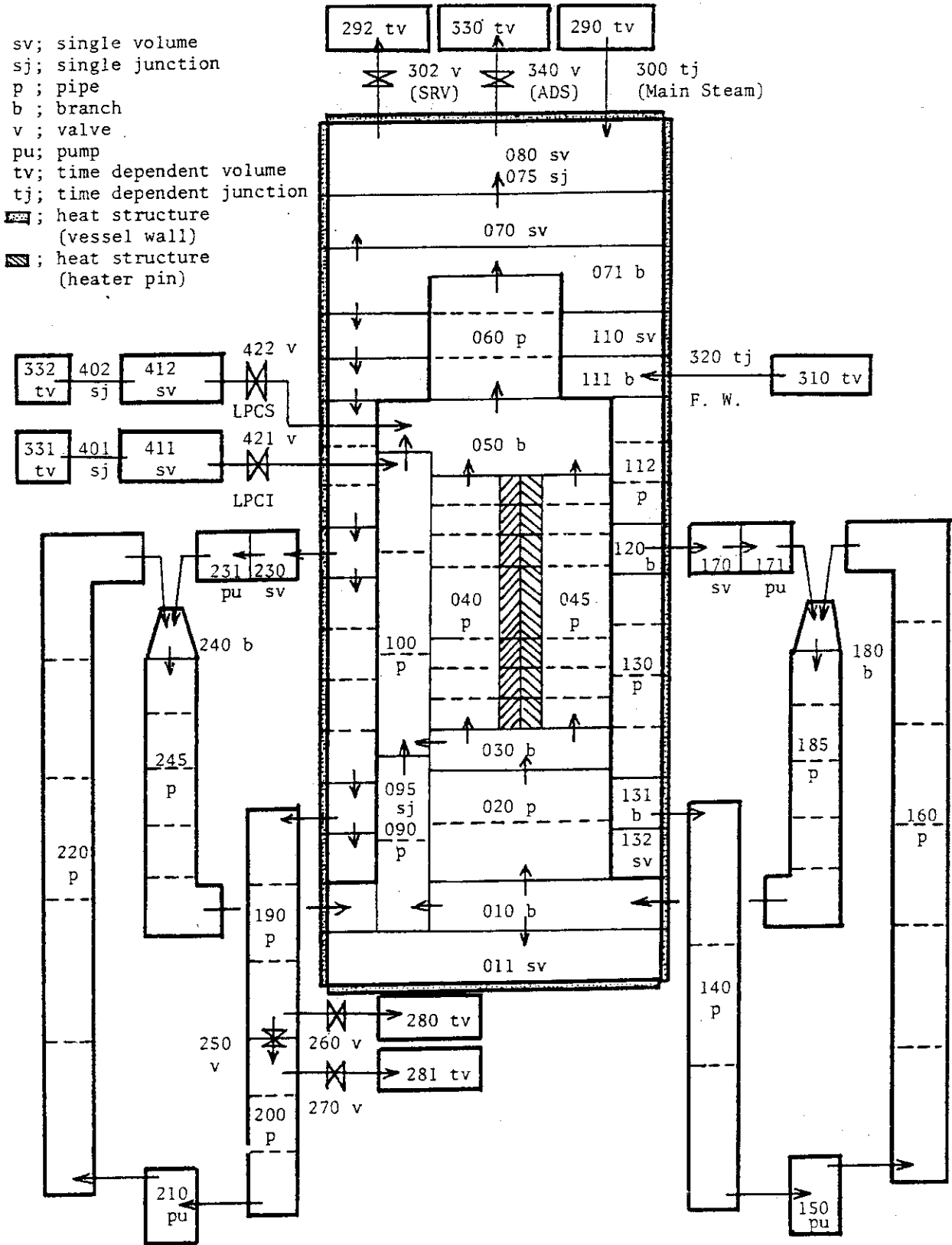
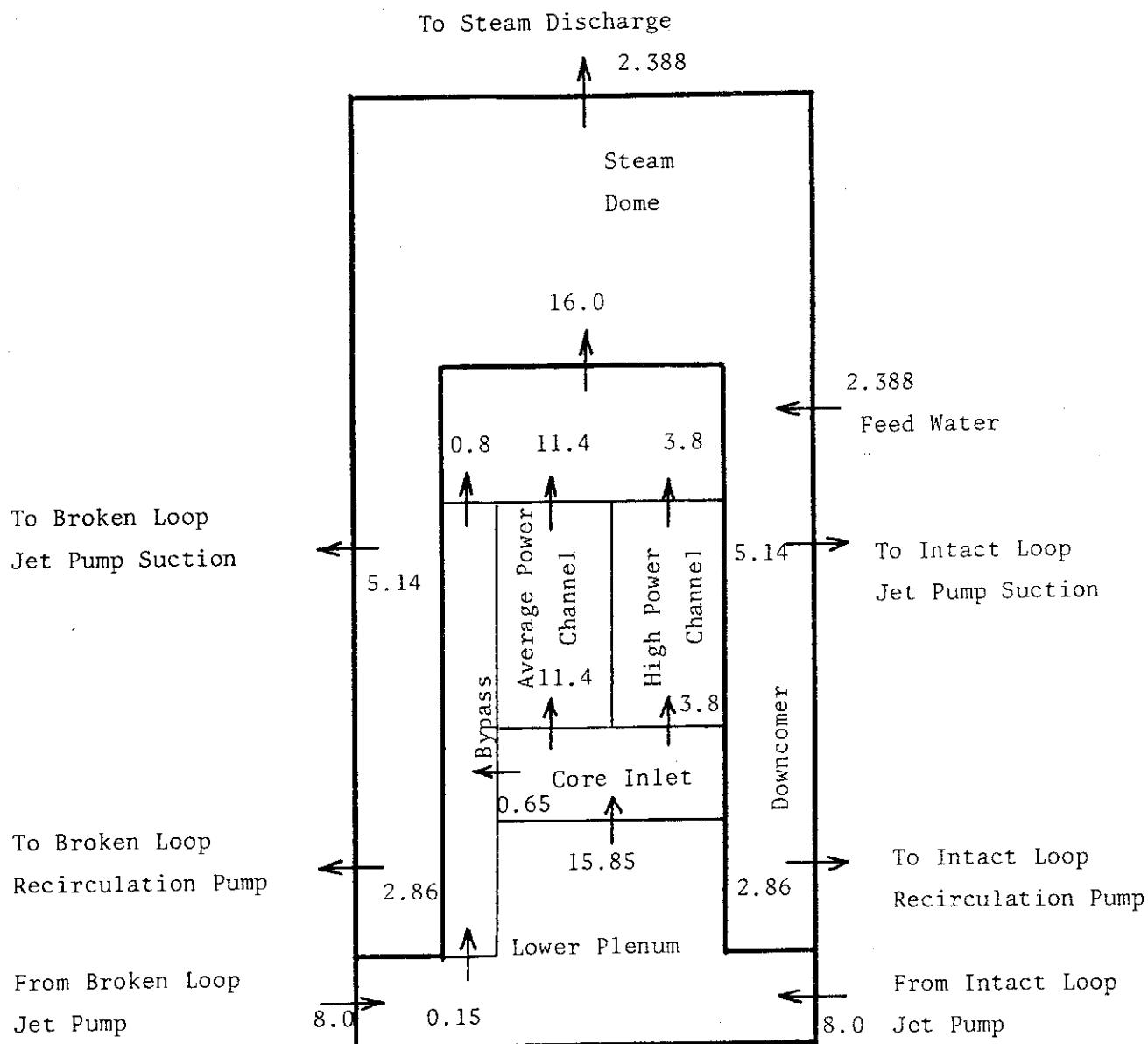


Fig. 3. 3 ROSA-III Node and Junction Representation for RELAP5/MOD0



Note : Flow Rate in kg/s

Fig. 3. 4 Initial Flow Distribution of RUN 912

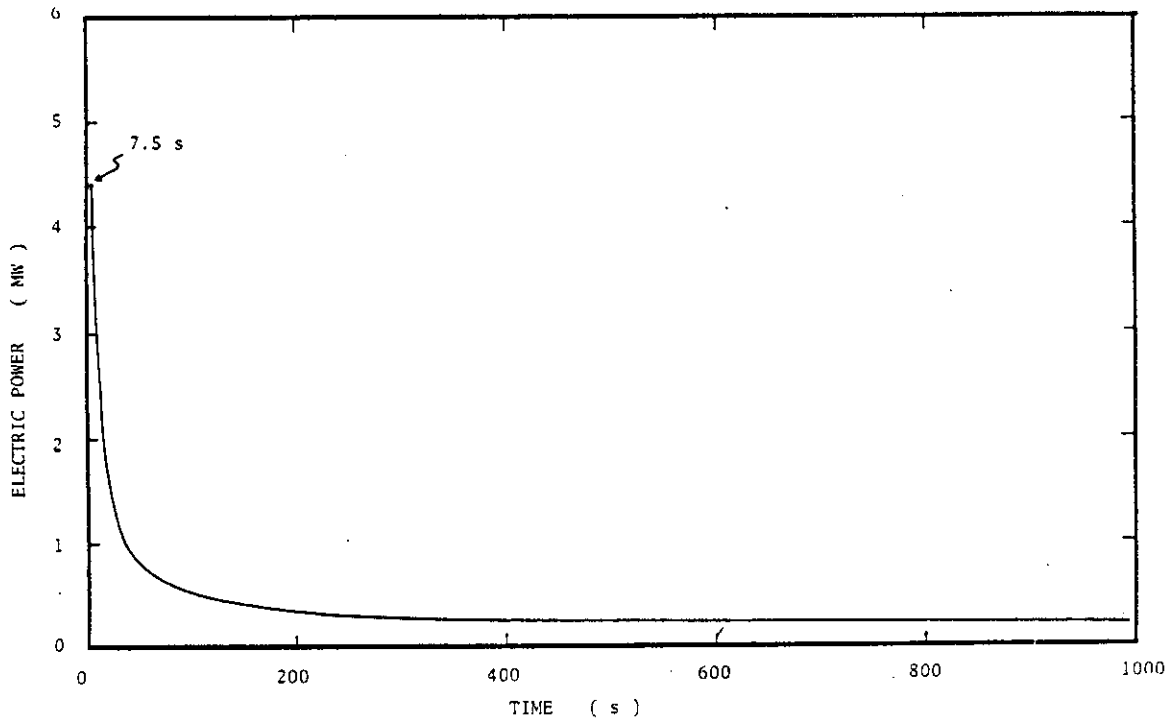


Fig.3.5 Electric Power Transient of RUN 912

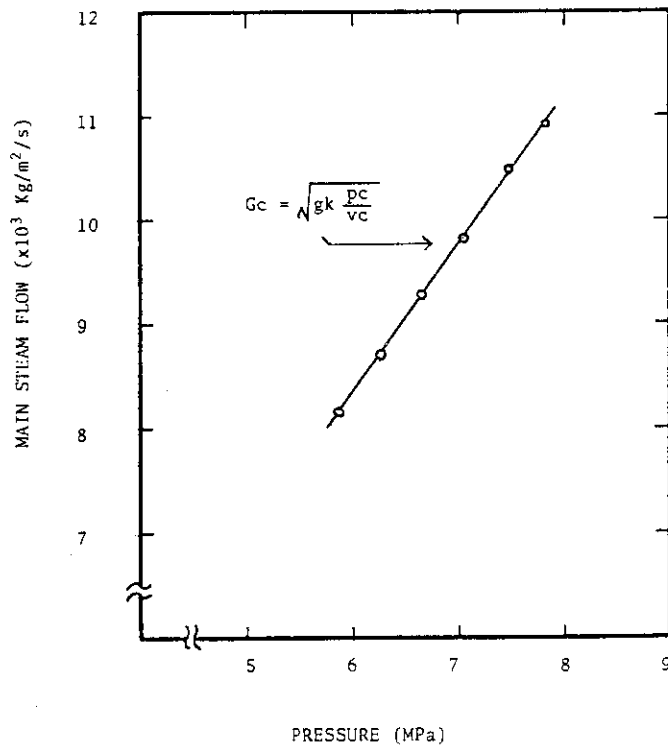


Fig.3.6 Main Steam Flow for RELAP4J and RELAP4/MOD6

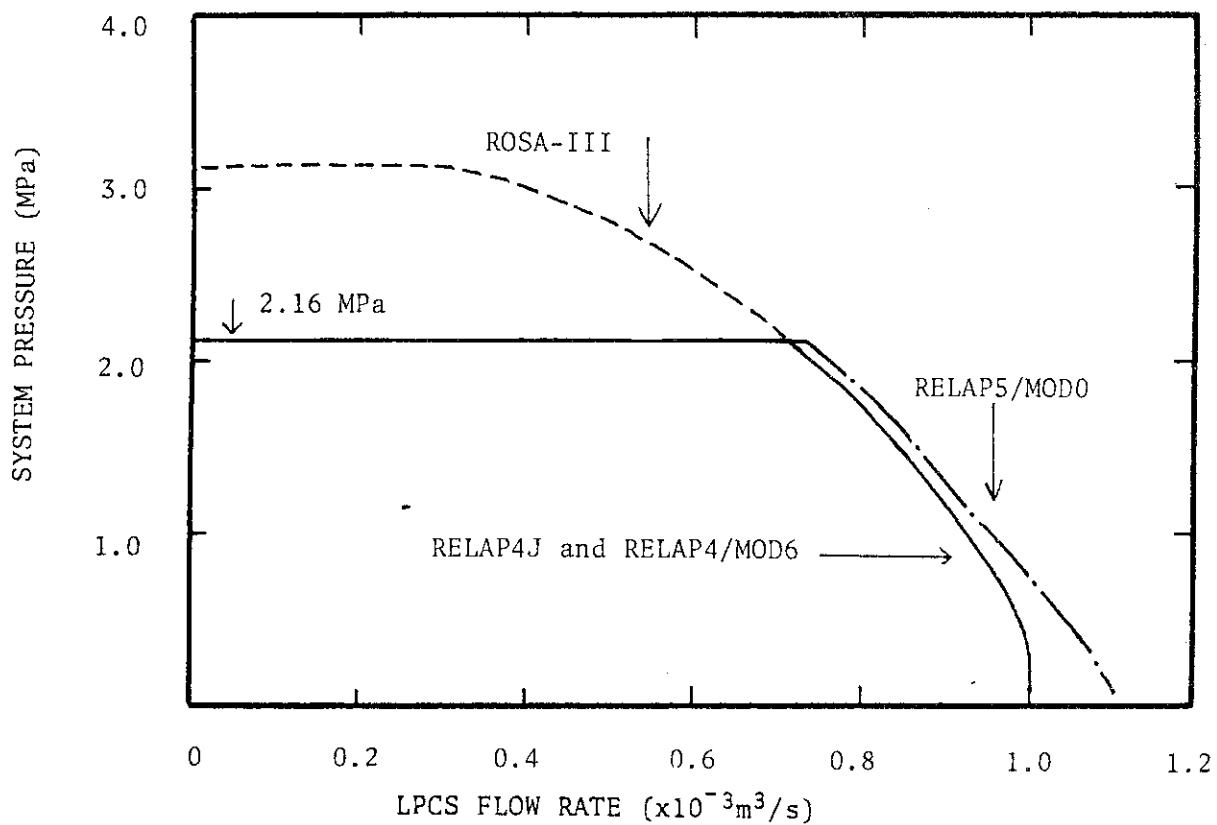


Fig. 3. 7 LPCS Flow

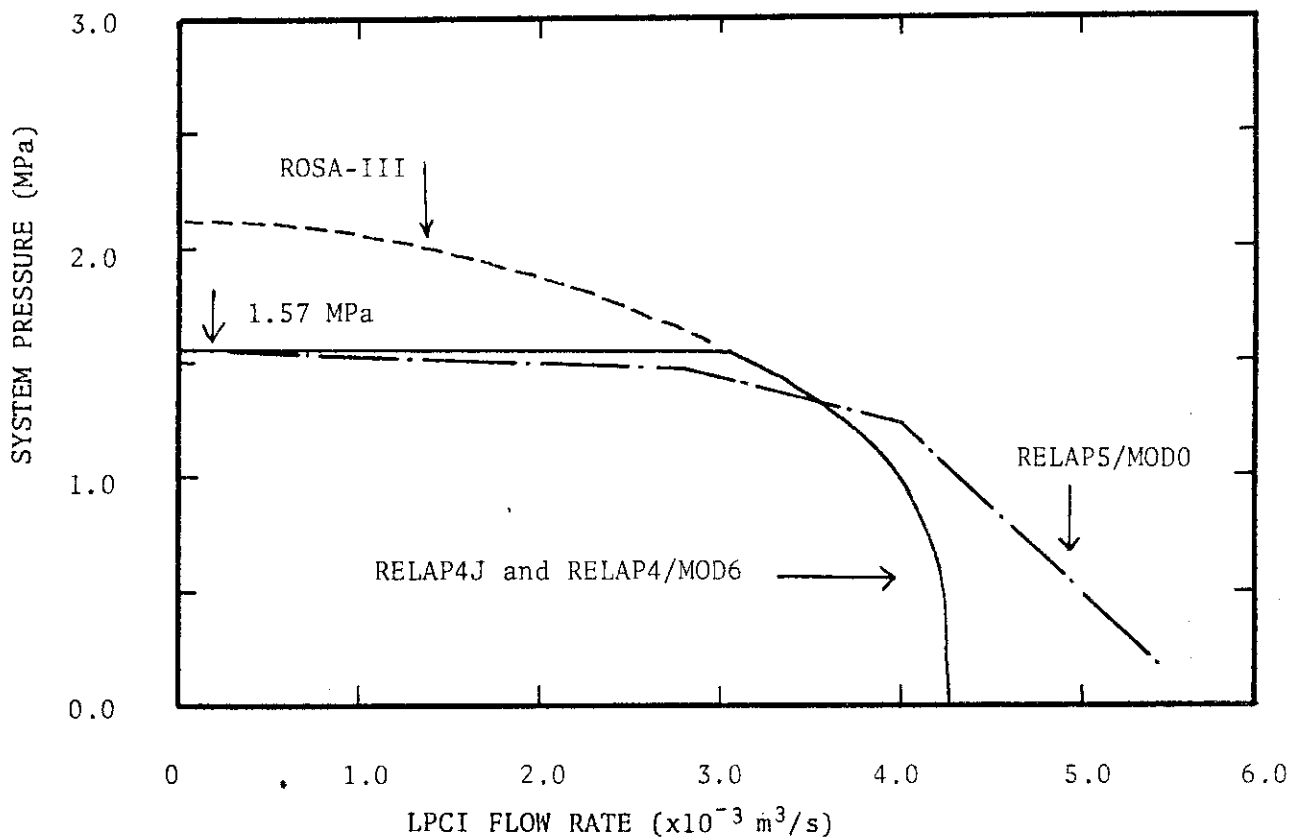


Fig. 3. 8 LPCI Flow

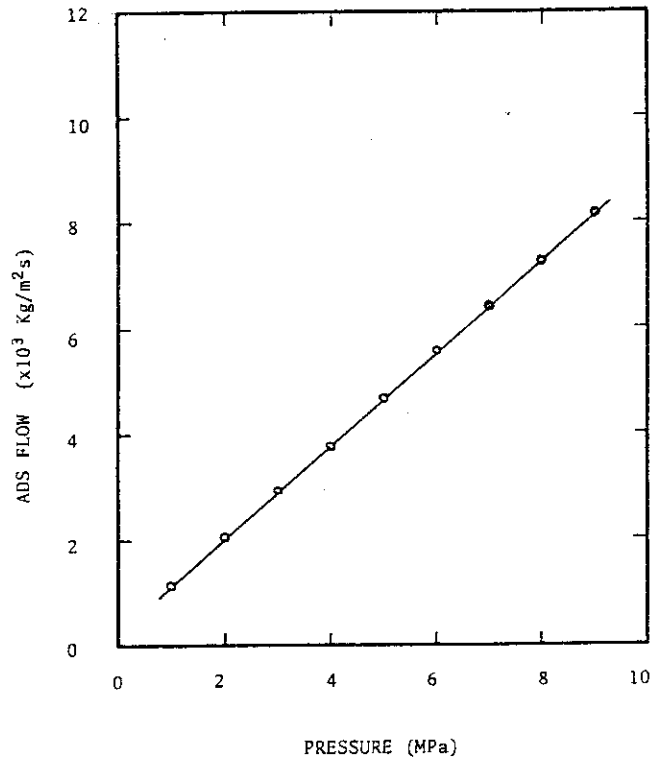


Fig. 3. 9 ADS Flow for RELAP4J and RELAP4/MOD6

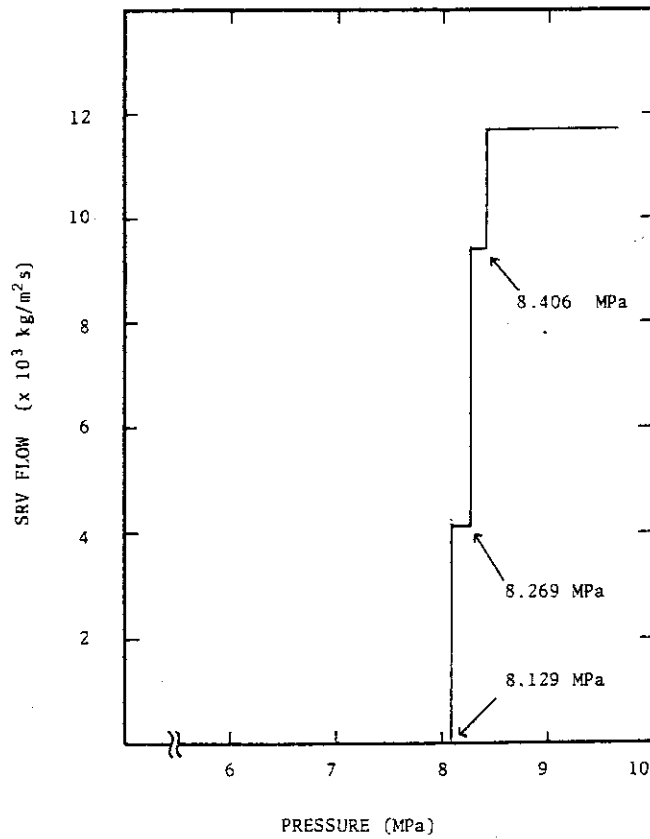


Fig. 3.10 SRV Flow for RELAP4/MOD6

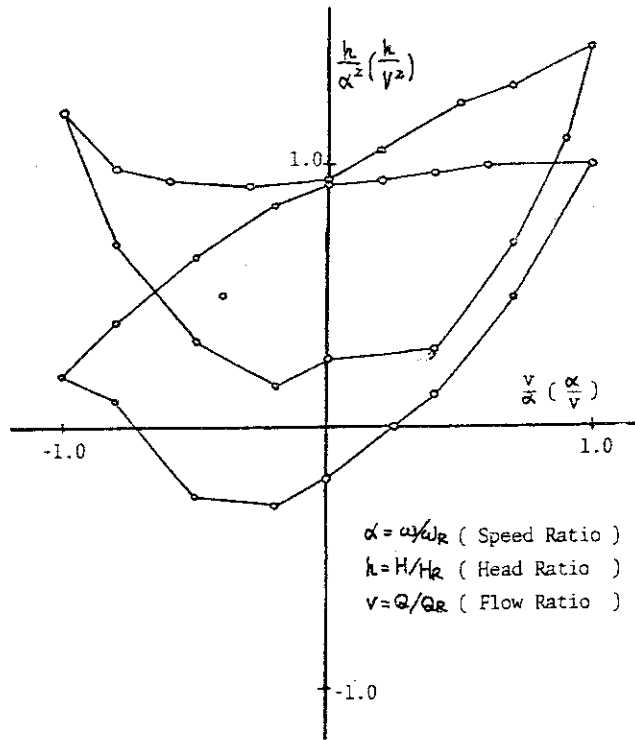


Fig.3.11 Homologous Head Curve of ROSA-III Recirculation Pump

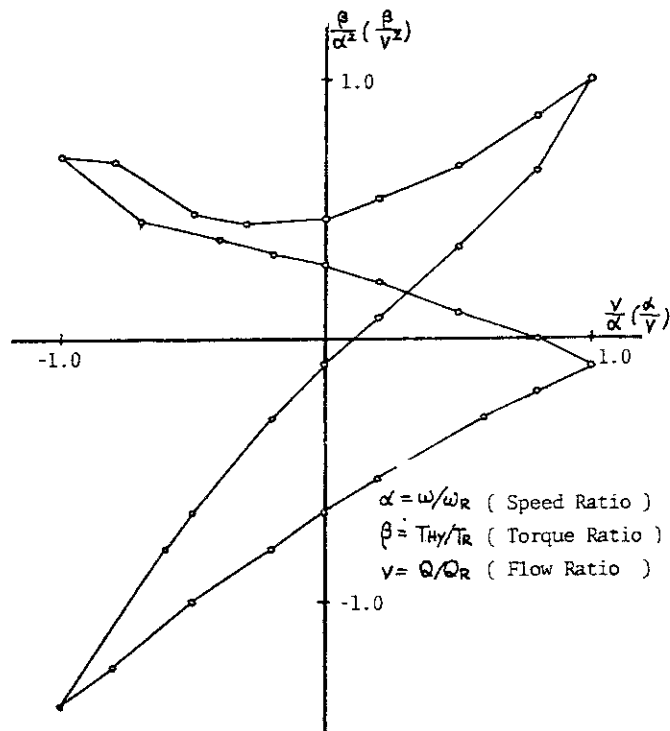


Fig.3.12 Homologous Torque Curve of ROSA-III Recirculation Pump

4 解析結果

RUN912の予測解析はRELAP4Jコードでは破断後307.8秒まで、RELAP4/MOD6コードでは破断後283.4秒まで、RELAP5/MOD0コードでは破断後268.5秒まで行なった。計算時間はFACOM M-200でRELAP4Jコードでは2時間、RELAP4/MOD6コードでは19時間、RELAP5/MOD0コードでは6時間である。

4.1 各イベントの発生時刻

各イベントの発生時刻の計算結果をTable 4.1に示す。

ダウンカマの水位低下はRELAP4Jコードが一番早く破断後126.6秒で再循環ポンプ吸込配管が露出する。RELAP5/MOD0ではボリュウム内の水位計算は行なわれないうが、各ボリュウムのボイド率が0.75以上ではほぼ蒸気雰囲気であると仮定すると、破断後122秒でジェットポンプ吸込配管が露出する。しかしながら、再循環ポンプ吸込配管は露出しない。ダウンカマ水位がL2レベルに達する時刻は3コードともほぼ同じであるが、L1レベルに達する時刻はRELAP5/MOD0コードでは非常に遅い。

ダウンカマ水位がL2レベルに達すると3秒後から5秒後にかけて主蒸気隔離弁(MSIV)が閉まるので炉内圧力は上昇し、RELAP5/MOD0コードでは破断後50秒、RELAP4/MOD6コードでは破断後約47秒で圧力逃し弁(SRV)が作動する。しかしながら、RELAP4JコードではSRVはモデル化されていない。

破断口からの流体の流出により炉心内水位は低下していき、RELAP4Jコードでは破断後約70秒から、RELAP4/MOD6コードでは破断後約100秒からヒータ表面温度は上昇していく。RELAP5/MOD0コードでは破断流量が一番少ないためダウンカマおよび炉心内水位低下が遅く、ヒータ表面温度はあまり上昇しない。

ダウンカマ水位がL1レベルに達してから120秒遅れてADSが作動し、炉内圧力が急激に低下していく。ADS作動時刻はRELAP4コードで破断後約150秒、RELAP5/MOD0コードで約180秒である。RELAP5/MOD0コードではADS流量が非常に多く急激な減圧によりヒータ表面はすべてリウエットする。ADS作動後の減圧によりLPCSはRELAP4Jコードでは破断後約260秒で、RELAP4/MOD6コードでは約280秒で作動する。その後の炉内圧力の低下によりRELAP4Jコードでは破断後約283秒でLPCIが作動する。RELAP4/MOD6コードでは、LPCI、RELAP5/MOD0コードではLPCSおよびLPCIが作動していないため炉心の再冠水まで計算できていないが、ヒータ表面温度はADSおよびLPCS作動により熱伝達が良くなるので低下していく。

PCT(Peak Cladding Temperature)はRELAP4/MOD6コードが一番高く961.5(K)であり、高出力チャンネルの中央部よりやや上方(Pos.3)で破断後280秒に生じる。RELAP4JコードではADS作動後の炉心内水位の回復が高出力チャンネルで顕著なため、

PCTは高出力チャンネルではなく平均出力チャンネルの中央部よりやや上方(Pos.3)で生じ910(K)である。RELAP5/MOD0コードではADS作動による急激な減圧のためすべてのヒータ表面がリウェットする。この結果、PCTはADS作動直前に生じ、685(K)と他のコードに比較してかなり低くなっている。

4.2 炉内圧力変化

蒸気ドーム圧力変化をFig. 4.1に示す。圧力容器内圧力はすべて蒸気ドーム圧力とほとんど同じである。

破断と同時に破断口からの流体の流出および主蒸気の流出により炉内圧力は低下する。破断口からの流出流量(Fig. 4.6参照)および主蒸気流量(Fig. 4.21参照)はRELAP5/MOD0コードが一番少なく炉内圧力の低下が緩やかである。ダウンコマ水位がL2レベルに達して3秒遅れて主蒸気隔離弁(MSIV)が閉まり始め、2秒間で全閉する。MSIV閉後、破断流はサブクール水であるから体積流量は小さく、一方、炉心出力はまだ大きいので炉内圧力は急上昇する。炉内圧力が圧力逃し弁(SRV)開の設定値以上になるとSRVが開き、炉内圧力は一定値となる。RELAP4Jコードでは、SRVをモデル化していないので炉内圧力はSRV開の設定値以上になる。SRVはRELAP4/MOD6コードでは実炉と同様圧力に依存して三段階で開くようにモデル化しているが、RELAP5/MOD0コードでは蒸気ドーム圧が8.232(MPa)以上になると全開するようにモデル化している。このためSRV作動時の炉内圧力に若干の差がある。

ダウンコマ水位がL1レベルに達してから120秒遅れてADSが作動すると、炉内圧力は急激に減少する。ADS作動後の減圧はRELAP5/MOD0コードが一番激しく、RELAP4JコードとRELAP4/MOD6コードでほぼ同じである。ADS作動後の減圧によりLPCS、LPCIが作動する。

下部プレナムと上部プレナム間の差圧変化をFig. 4.2, 4.3, 4.4に示す。下部プレナムと上部プレナム間の差圧は破断後減少していくが、その程度はRELAP5/MOD0コードが一番早い。

4.3 流量変化

4.3.1 破断流量変化

破断流量変化をFig. 4.5に示す。破断流はRELAP4Jコードでは修正Zaloudek式およびクオリティ依存の放出係数Cdを考慮したMoodyモデル、RELAP4/MOD6コードでは、Henry-FauskeモデルおよびHEMモデル(放出係数1.33)、RELAP5/MOD0コードでは特性法に基づいて計算される。

破断流量は破断後130秒まではRELAP4Jコードが一番多く、RELAP5/MOD0コードが一番少ない。RELAP4Jコードでは破断後126.6秒で再循環ポンプ吸込配管が露出すると破断流が二相流となり、流量が急激に減少する。RELAP4/MOD6コードでは破断後

148.5秒のADS作動による減圧により破断口上流ボリュームが二相流状態になり流量は急激に減少する。RELAP5/MOD0コードの破断流量は、破断後10秒までおよび破断後185秒付近で他のコードとは異なる挙動を示している。

ダウンカマから破断口への流量および破断側再循環ポンプから破断口への流量変化を Figs. 4.6, 4.7 に示す。RELAP5/MOD0コードの破断流量が120秒以前で一番少ないのは、ダウンカマから破断口への流量が少ない事、破断側再循環ポンプを逆流して破断口へ向かう流れがない事による。破断流が二相流となるとすべてのコードの破断流量は激しく変動する。

4.3.2 ジェットポンプ流量変化

健全側ジェットポンプの吸込流量、駆動流量、吐出流量変化をそれぞれ Figs. 4.8, 4.9, 4.10 に示す。駆動流量は3コードともに大差がない。一方、吸込流量および吐出流量は破断後約100秒までRELAP5/MOD0コードがかなり多い。RELAP5/MOD0コードはジェットポンプでの運動量の混合モデルが不完全なため、定常状態を維持するために吸込部に仮想的なポンプを設けた。吸込流量、したがって吐出流量が多いのはこの仮想的なポンプによるものである。

破断側ジェットポンプの吸込流量、駆動流量、吐出流量変化を Figs. 4.11, 4.12, 4.13 に示す。健全側ジェットポンプと同様に駆動流量は3コードともに大差ないが、吸込流量および吐出流量は破断後約100秒までRELAP5/MOD0コードの計算結果がかなり多い。

RELAP4JコードおよびRELAP4/MOD6コードでは破断後約30秒で健全側および破断側ジェットポンプの流量が逆流するのに対し、RELAP5/MOD0コードでは破断後約100秒までジェットポンプ流量は正流のままである。これらのジェットポンプ流量の違いは炉心流量および炉心内水位に大きく影響する。

4.3.3 シュラウド内流量変化

高出力チャンネルおよび平均出力チャンネルの炉心入口流量変化を Figs. 4.14, 4.15 に示す。ジェットポンプ吸込部に設けられている仮想的なポンプのためRELAP5/MOD0コードの炉心入口流量はRELAP4Jコードよりもかなり多い。

高出力チャンネルおよび平均出力チャンネルの炉心出口流量変化を Figs. 4.16, 4.17 に示す。炉心入口流量と同様な変化を示している。

ガイドチューブ入口およびリークホール流量変化を Fig. 4.18, 4.19 に示す。ガイドチューブ入口およびリークホール流量ともに破断後逆流する。

4.3.4 主蒸気、給水およびECCS流量変化

主蒸気および給水流量変化を Figs. 4.20, 4.21 に示す。主蒸気流量は、破断後定常時ラインから破断ラインへ切り替わるため増加する。ダウンカマ水位がL2レベルに達して3秒後にMSIVが閉まり始め、2秒間で全閉する。MSIVが全閉する時刻は破断後11.5~12.5秒である。RELAP5/MOD0コードでは主蒸気流量を圧力の関数で入力できない。このためダウンカマ水位がL2レベルに達するまで定常時の流量が流れるものとした。給水流量は破断後2秒で零となる。

ADS流量をFig. 4.22に示す。ADSはダウンカマ水位がL1レベルに達してから120秒遅れて作動する。破断流量の一番少ないRELAP5/MOD0コードではダウンカマの水位低下が一番遅く、ADSが作動するのは破断後182秒である。ADS流量はRELAP5/MOD0コードが一番多く、RELAP4コードの2倍以上である。RELAP4コードのADS流量は今までのROSA-III実験で得られた値を圧力の関数としてテーブルで与えている。一方、RELAP5/MOD0コードのADS流量は特性法で計算される蒸気単相の臨界流量である。ADS流量が多いのでRELAP5/MOD0コードでは炉内圧力の低下が著しい。

SRV流量をFigs. 4.23, 4.24に示す。RELAP4JコードではSRVをモデル化していない。RELAP4/MOD6コードでは破断後46.8秒から84.4秒および98.8秒から123.8秒にわたってSRVが作動する。SRV流量は約0.2 (kg/s)である。破断後84.4秒から98.8秒までの間、SRVが作動しないのは上部プレナムの露出 (Fig. 4.31参照)により一時的に炉内圧力が低下するからである。RELAP5/MOD0コードでは破断後59.9秒から182.4秒にかけてSRVが断続的に開く。SRV流量は約0.6 (kg/s)である。

LPCS, LPCI流量をFigs. 4.25, 4.26に示す。

4.4 水位変化

4.4.1 シュラウド内水位変化

RELAP4JコードおよびRELAP4/MOD6コードによるシュラウド内(上部プレナム, 炉心, 下部プレナム)水位変化をFigs. 4.27~4.34に示す。RELAP5/MOD0コードでもボイド率変化により水位変化を評価する事ができるがシュラウド内の流動現象が激しく、明確な水位は存在しない。

上部プレナムの水位低下はRELAP4/MOD6コードが最も早く破断後87秒で完全に蒸気中に露出する。RELAP4JコードではLPCS, LPCI水の注入による水位の上昇が見られる。

水位計算において *stacking option* を用いたのでRELAP4/MOD6コードの炉心内水位変化は連続的である。炉心内水位は破断後約40秒から低下し、ADS作動時には炉心の3/4が露出する。ADS作動後の減圧および下部プレナムフラッシングにより炉心内水位は炉心中央部まで回復する。その後炉心内水位は低下し、破断後約280秒で炉心は完全に露出する。炉心内水位変化は高出力チャンネルおよび平均出力チャンネルでほぼ同じである。RELAP4/MOD6コードでは、炉心は計算範囲においては再冠水していない。

RELAP4Jコードでは、水位計算において *stacking option* がないため炉心内各ボリュームに各々水位が生じる。ADS作動後の水位上昇は高出力チャンネルの方が大きく、このためADS作動後のヒータ表面温度は高出力チャンネルの方が低くなっている。RELAP4Jコードでは破断後261.7秒および282.6秒でLPCSおよびLPCIが注入されるため、炉心は下部から再冠水していくが完全には再冠水していない。

下部プレナム水位はADS作動後の減圧によりフラッシングすると次第に低下していく。下部プレナム水位の低下はRELAP4Jコードが最も激しい。

4.5.2 シュラウド外水位変化

ダウンコマ水位変化を Fig. 4.35 に示す。RELAP5/MOD0 コードにおいてダウンコマのボリュームのボイド率変化はシュラウド内と異なり連続的である。RELAP5/MOD0 コードでは、各ボリュームのボイド率が 0.75 以上になればそのボリュームは蒸気単相であるとして、水位変化を評価した。

ダウンコマ水位低下は RELAP4J コードが一番早い。これは破断流量が一番多いからである。ダウンコマ水位は破断後 71.5 秒でジェットポンプ吸込部に、126.6 秒で再循環ポンプ吸込配管に達する。ADS 作動後の減圧によりダウンコマ水位は一時的に上昇するが、その後 LPCS, LPCI 作動によって再び上昇する。

RELAP4/MOD6 コードおよび RELAP5/MOD0 コードでは破断流量が少ないため、再循環ポンプ吸込配管まで水位は低下しない。RELAP5/MOD0 コードの ADS 流量は非常に多く、ADS 作動時の減圧が激しい。このためダウンコマ水位は急激に上昇する。

4.5 ヒータ表面温度変化

高出力チャンネルのヒータ表面温度変化を Figs. 4.36 ~ 4.38 に、平均出力チャンネルのヒータ表面温度変化を Figs. 4.39 ~ 4.41 に、各チャンネルの各位置におけるヒータ表面温度変化の比較を Figs. 4.42 ~ 4.55 に示す。

RELAP4J コードのヒータ表面温度変化は以下の通りである。破断後 70 ~ 80 秒から炉心中央部 (Pos. 4) 以上でヒータ表面温度が上昇し始める。ヒータ温度の上昇は出力の大きな高出力チャンネルの方が激しい。破断後 150 秒で ADS が作動すると、高出力チャンネルでは水位が回復するためヒータ表面温度は著しく低下し、その後の温度上昇も小さい。一方、平均出力チャンネルでは ADS 作動による水位の回復は炉心中央部までであり、炉心上部 (Pos. 1 ~ Pos. 3) のヒータ表面温度は上昇し続け PCT は 910 (K) である。炉心は完全に再冠水しないが、LPCI 作動によりヒータ表面温度は次第に低下していく。

RELAP4/MOD6 コードのヒータ表面温度変化は以下の通りである。ヒータ表面温度は水位変化と密接な関連があり、破断後約 90 秒からの炉心内水位の低下によりヒータ表面温度は上昇していく。ADS 作動時刻までに高出力および平均出力チャンネルともに炉心中央部以上のヒータ表面温度が上昇する。ADS 作動による炉心内水位の回復により高出力チャンネルの中央部のヒータ表面はリウェットする。また、ADS 作動による高流量の蒸気流のためヒータ表面での熱伝達が改善され、ヒータ表面温度の上昇は緩和される。炉心内水位はその後低下していき、LPCS 作動時刻以前にすべてのヒータ表面温度は上昇する。LPCS 作動によりヒータ表面での熱伝達が良くなり、炉心は完全に再冠水しないがヒータ表面温度は低下していく。PCT は高出力チャンネルの中央部やや上方 (Pos. 3) で生じ 962 (K) である。

RELAP5/MOD0 コードのヒータ表面温度変化は以下の通りである。RELAP5/MOD0 では破断流量が非常に少ないため炉心内水位の低下が遅い (炉心内のボイド率が上昇しない)。このため、ADS 作動時まで平均出力チャンネルの一部 (Pos. 2, 3, 4) を除きヒータ表面温度は上昇せず、ほぼ飽和温度のままである。ADS 作動による急激な減圧のため、温度が上昇

していた平均出力チャンネルのヒータ表面もリウエットする。ADS 作動後、高出力および平均出力チャンネルのヒータ表面温度はほぼ飽和温度のままである。PCT は ADS 作動直前に生じ 685 (K) であり、他のコードに比較してかなり低くなっている。

軸方向のヒータ表面温度変化は RELAP 4J コードと RELAP 4/MOD 6 コードで定性的に一致している。RELAP 5/MOD 0 コードでは他のコードに比較してヒータ表面温度はかなり低くなっている。

4.6 密度変化

破断口上流側の密度変化を Figs. 4.5 6, 4.5 7 に示す。RELAP 4J コードのベッセル側破断流は、再循環ポンプ吸込配管の露出にともない二相流となり密度が大きく減少する。その後の ADS 作業によりベッセル側破断流の密度は一時増加する。

ジェットポンプ出口での密度変化を Figs. 4.5 8, 4.5 9 に示す。いずれも ADS 作動により二相流となるのがわかる。

Table 4.1 Calculated Sequence of Events

Events	Time after Break (s)		
	RELAP4J	RELAP4/MOD6	RELAP5/MOD0
Break	0.0	0.0	0.0
Pump Trip			
Initiation of Feed Water Line Valve Closure			
Closure of Feed Water Line	2.0	2.0	2.0
Liquid Level in Downcomer Decreased to L2 Level	11.5	11.5	12.5
Initiation of Steam Discharge Line Valve Closure	14.5	14.5	15.5
Closure of Steam Discharge Line	16.5	16.5	17.5
Liquid Level in Downcomer Decreased to L1 Level	29.5	28.5	62.0
Liquid Level in Downcomer Decreased to Jet Pump Suction Line	71.5	100.0	122.0
Liquid Level in Downcomer Decreased to Recirculation Pump Suction Line	126.6	141.5	—
Opening of Safety Relief Valve	Not Modeled	46.8~84.4 98.8~123.8	59.9~182.4
Opening of ADS Valve	149.5	148.5	182.0
LPCS initiation	261.7	279.7	Not Calculated
LPCI initiation	282.6	Not Calculated	Not Calculated
PCT time	288.7	280.0	181.6
	(909.4 K at Pos.3 of Average Power Channel)	(961.5 K at Pos.3 of High Power Channel)	(684.6 K at Pos.3 of Average Power Channel)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

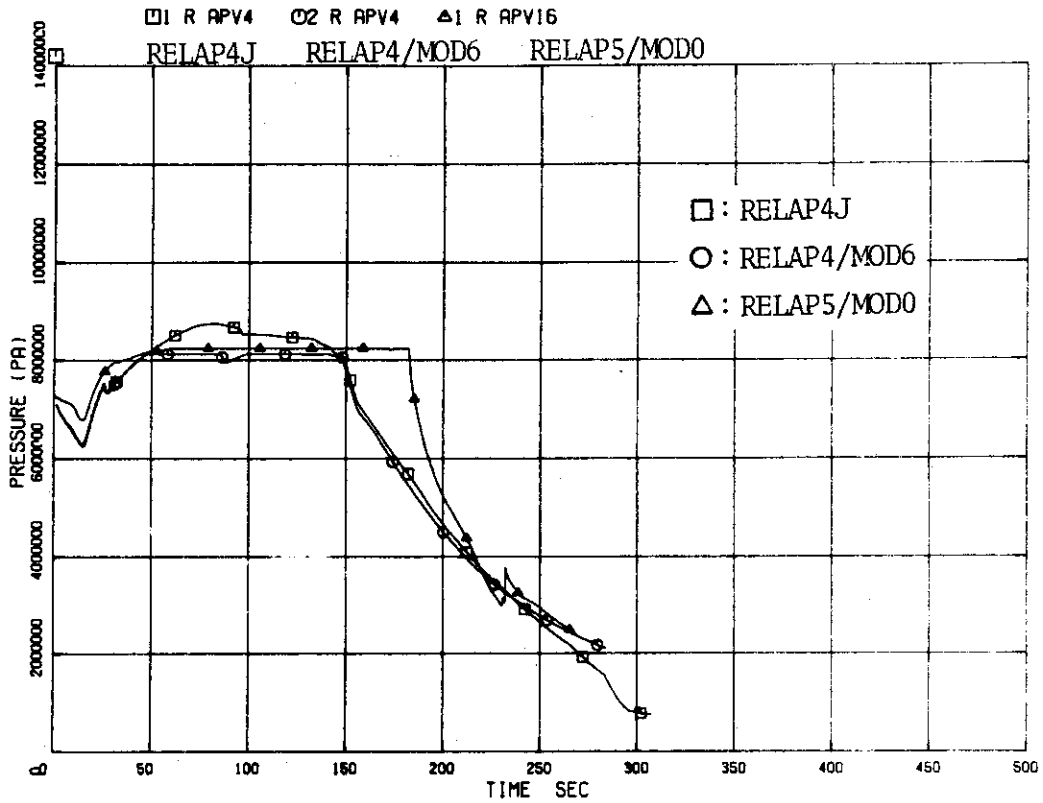


Fig. 4. 1 Steam Dome Pressure Transient

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

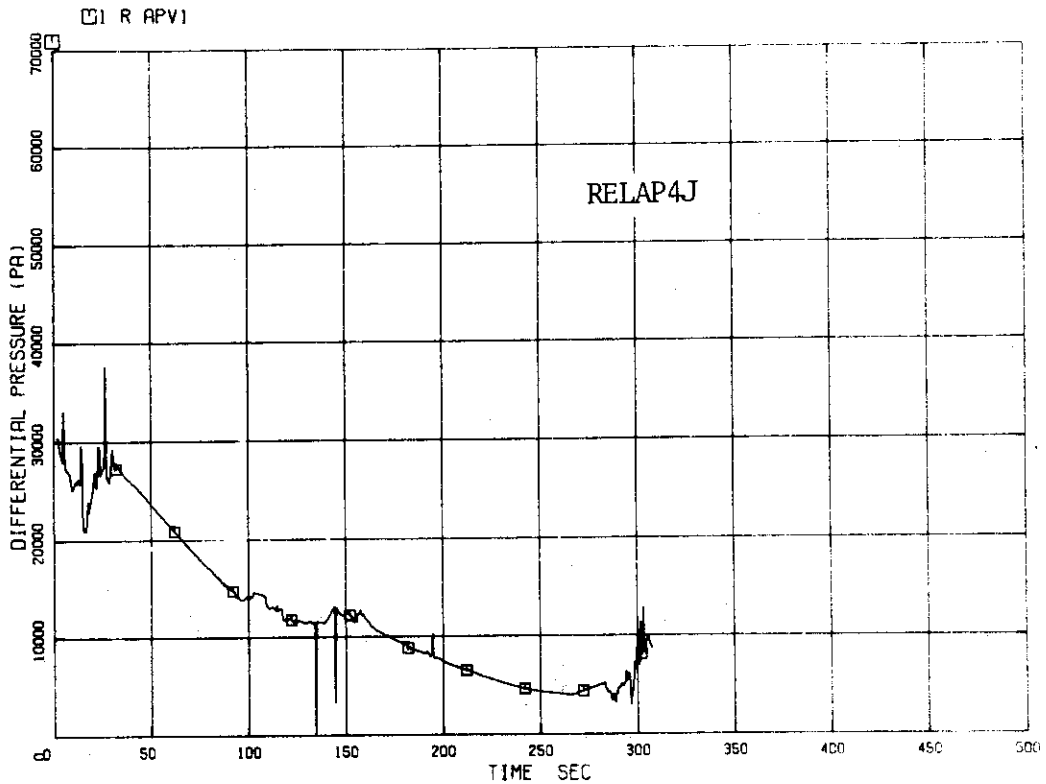


Fig. 4. 2 Differential Pressure between Lower and Upper Plena (RELAP4J)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

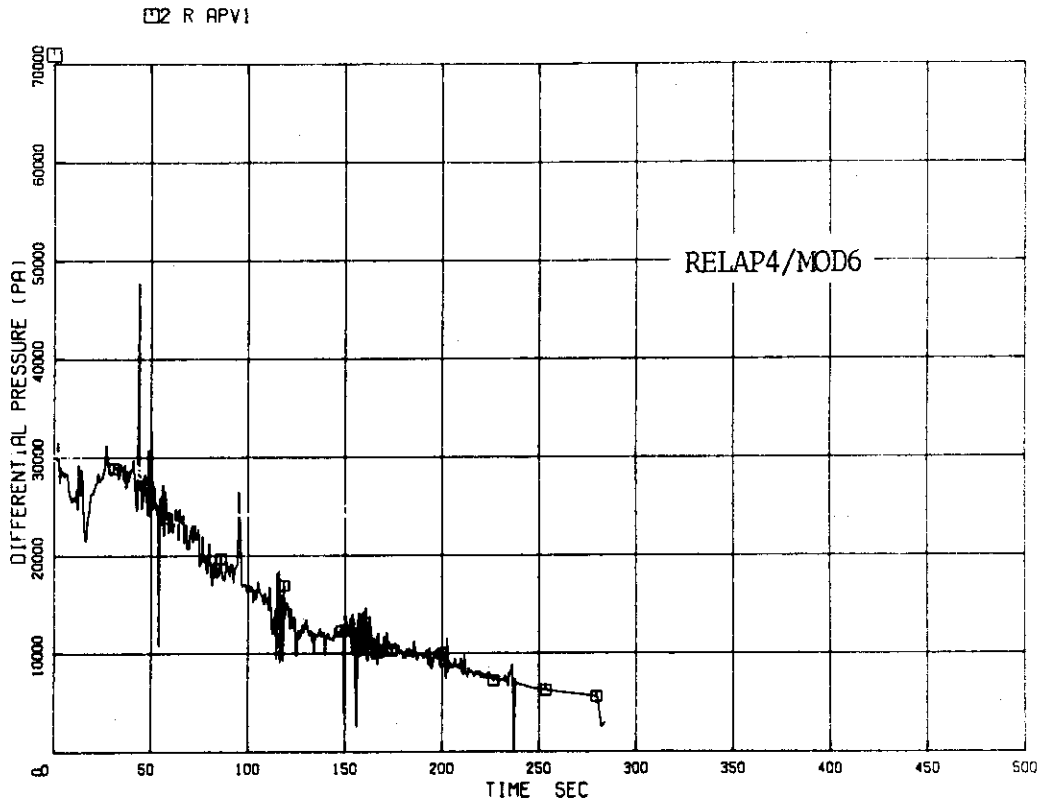


Fig. 4. 3 Differential Pressure between Lower and Upper Plena (RELAP4/MOD6)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

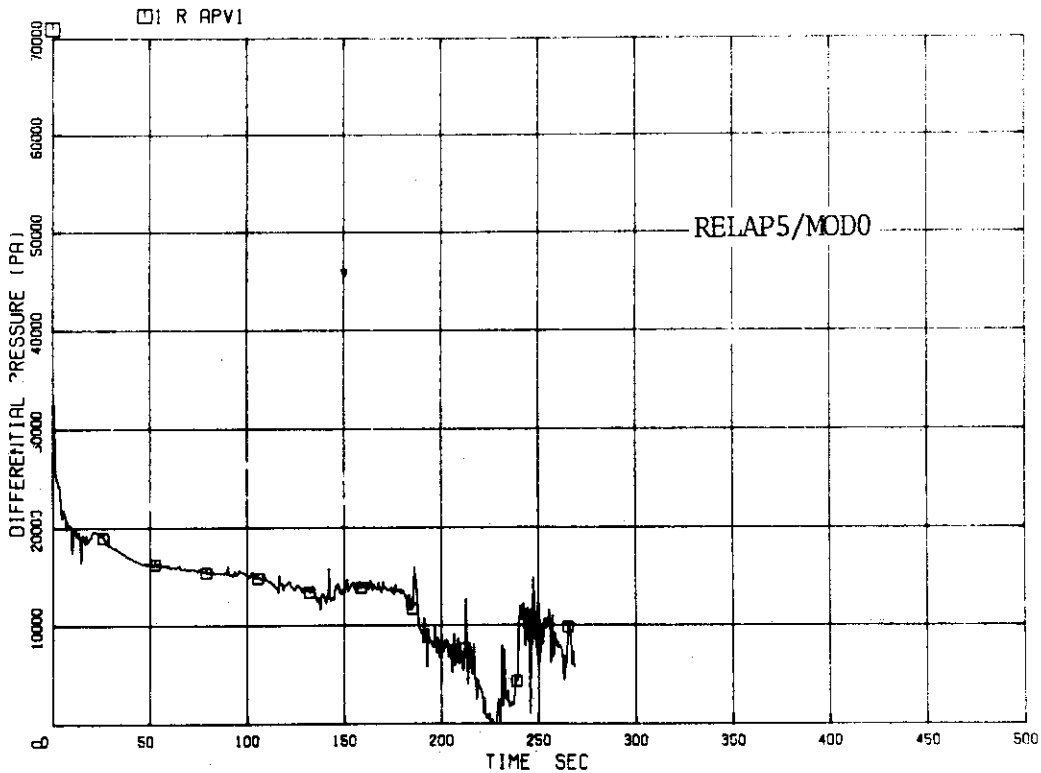


Fig. 4. 4 Differential Pressure between Lower and Upper Plena (RELAP5/MOD0)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R JWJ43 ○2 R JWJ43 △1 R JWJ88

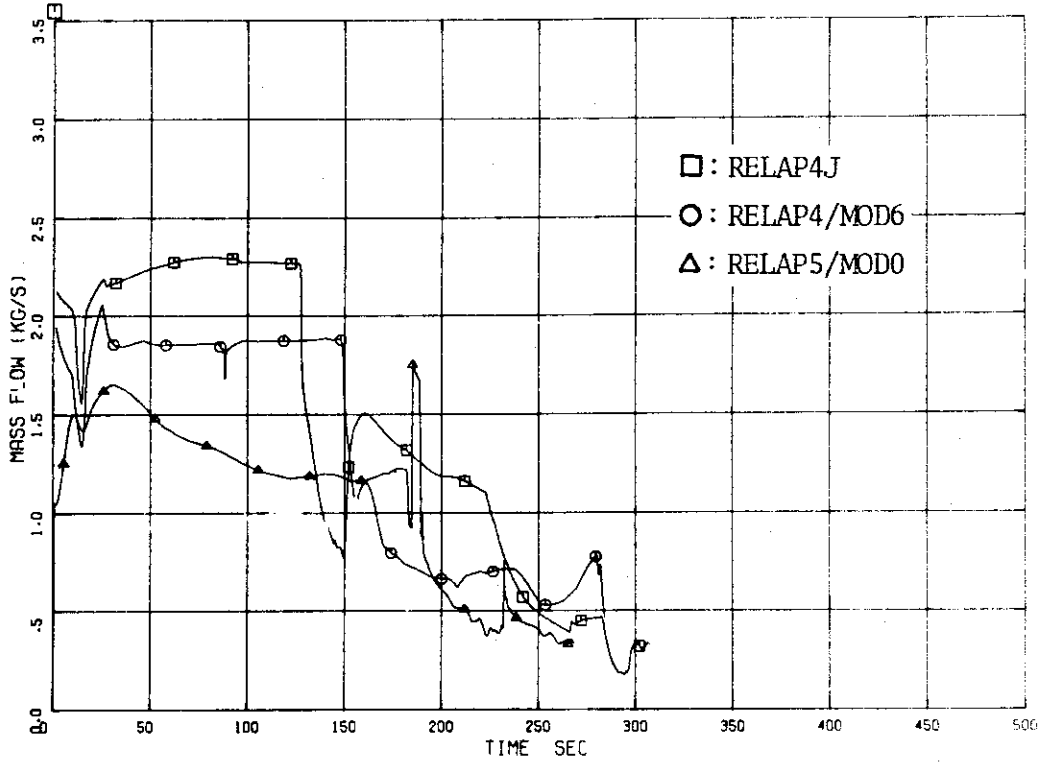


Fig. 4. 5 Break Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R JWJ4 ○2 R JWJ4 △1 R JWJ70

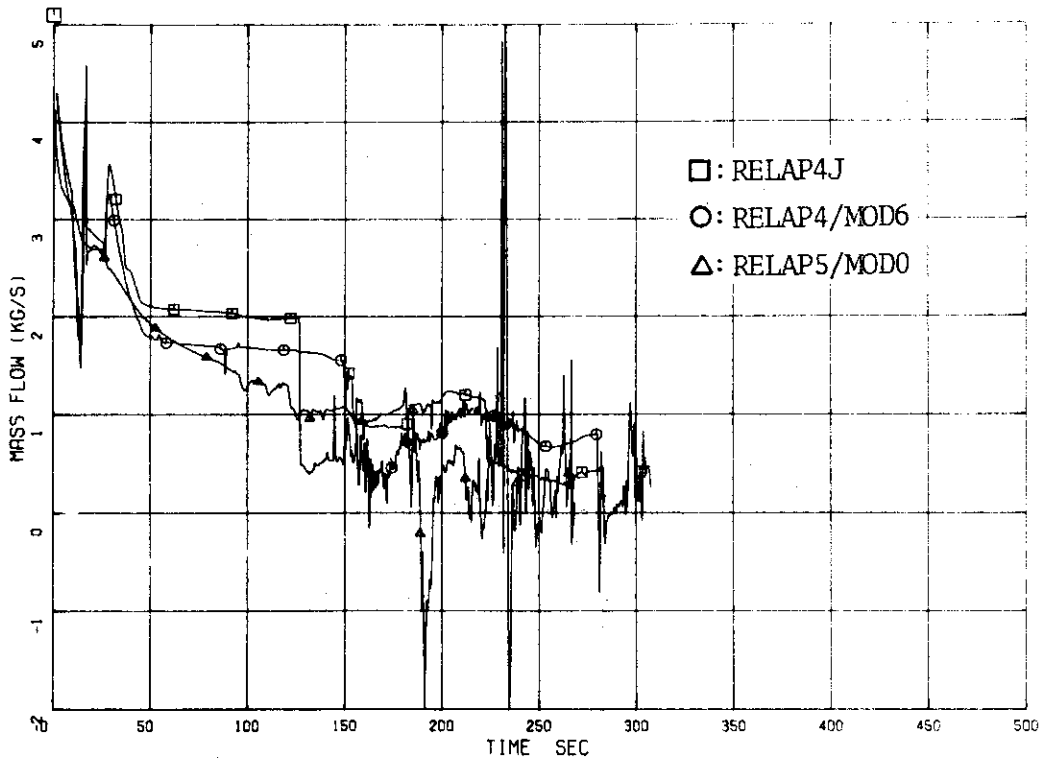


Fig. 4. 6 Flow Rate at Vessel Side of the Break

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

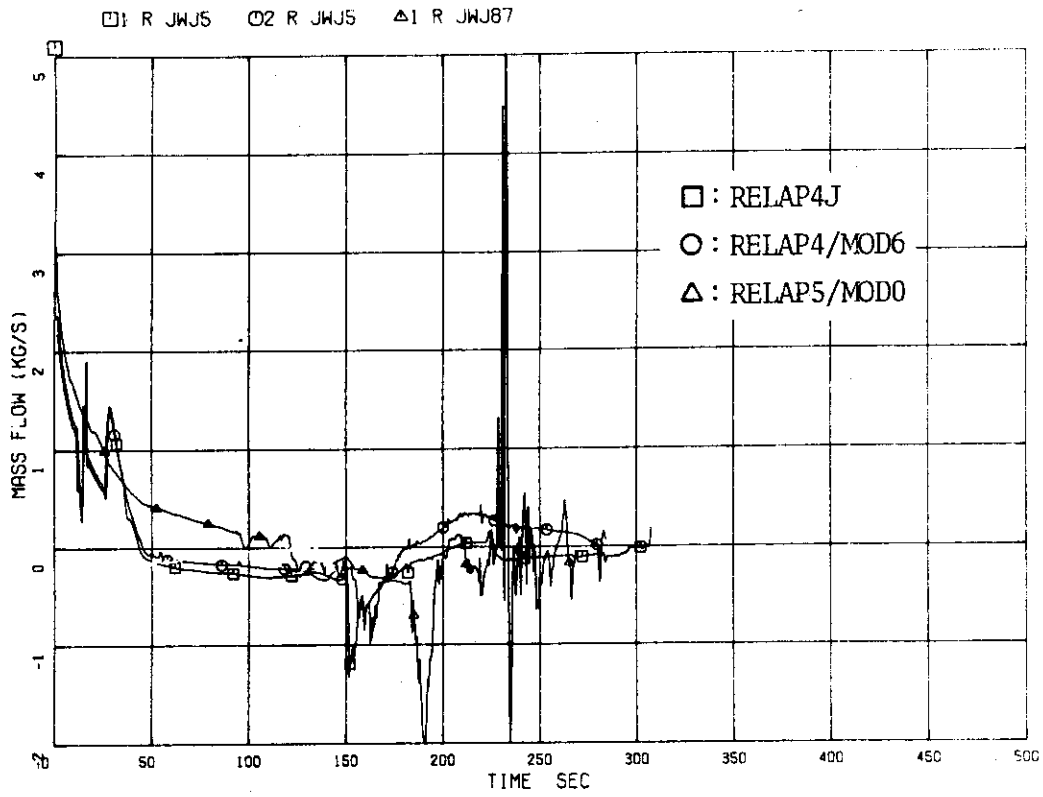


Fig. 4. 7 Flow Rate at Pump Side of the Break

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

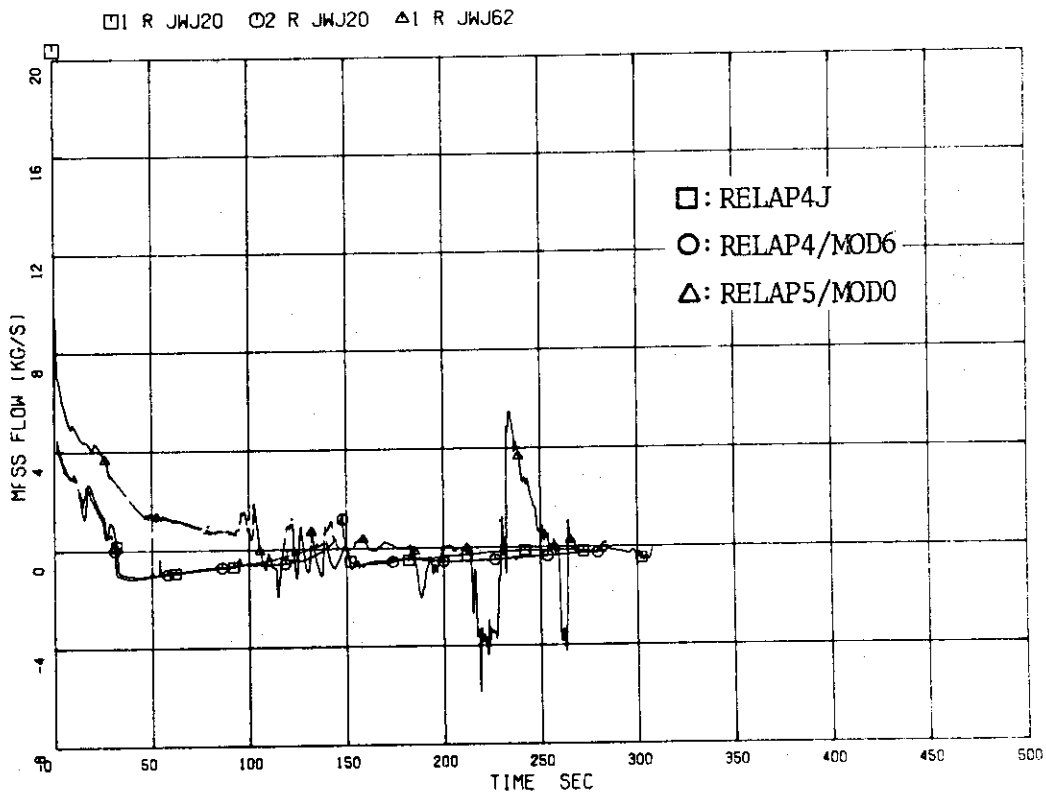


Fig. 4. 8 Intact Loop Jet Pump Suction Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R JWJ16 ○2 R JWJ16 △1 R JWJ63

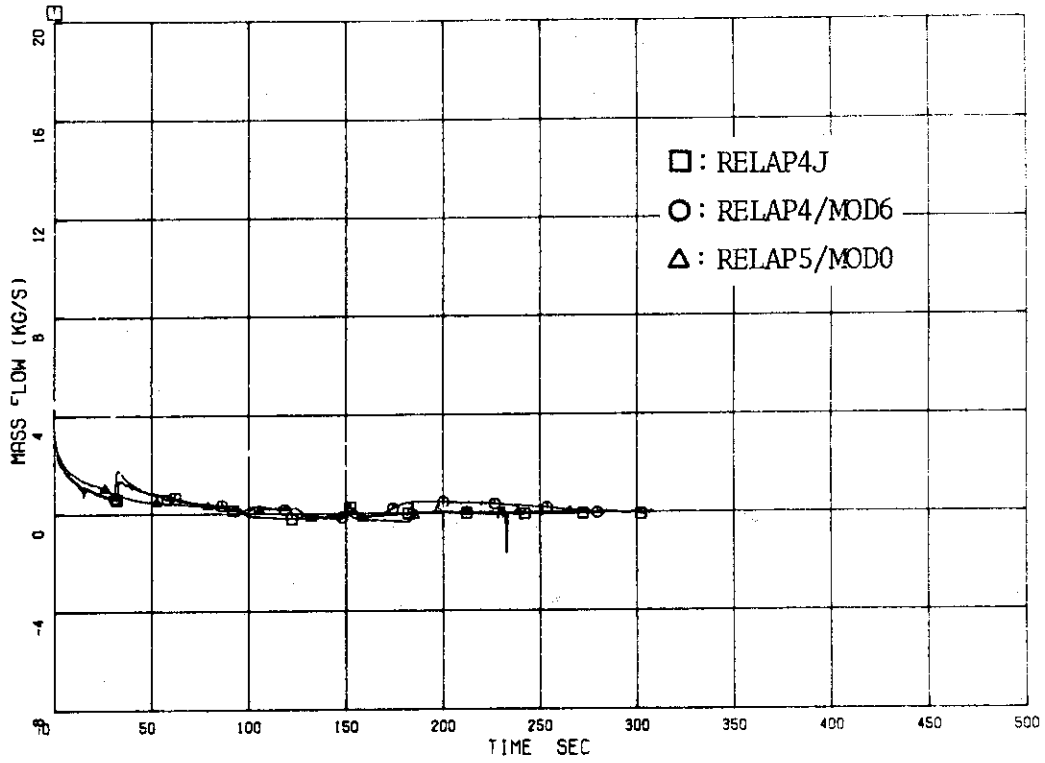


Fig. 4.9 Intact Loop Jet Pump Drive Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R JWJ17 ○2 R JWJ17 △1 R JWJ64

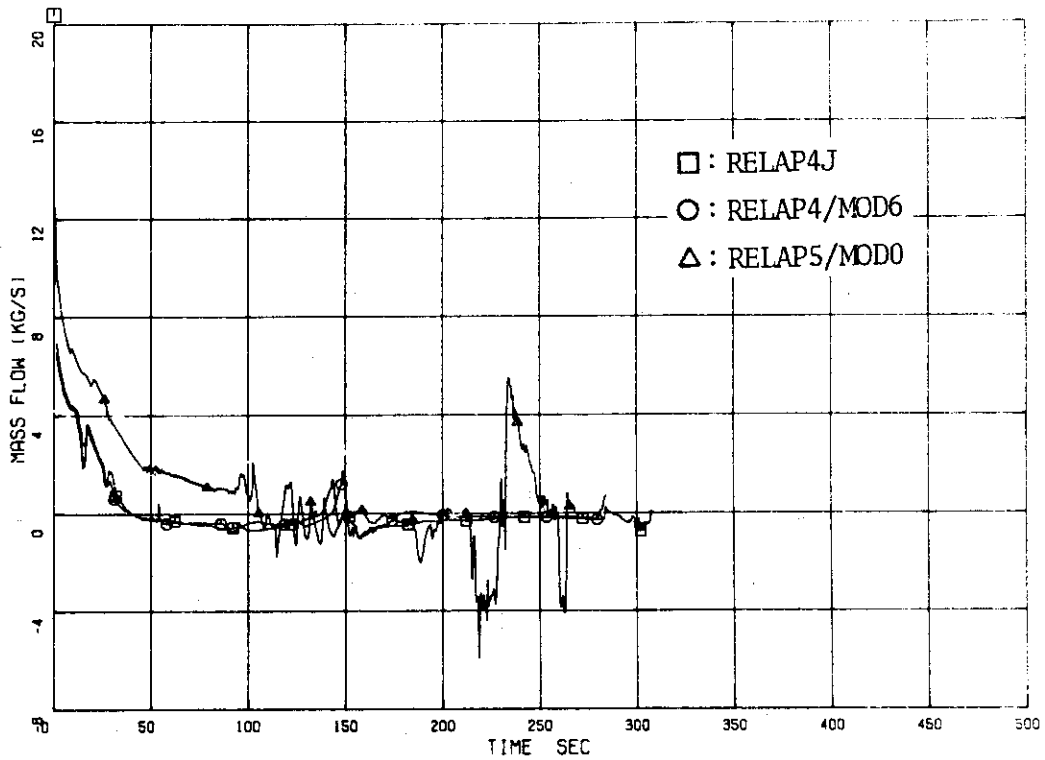


Fig. 4.10 Intact Loop Jet Pump Discharge Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

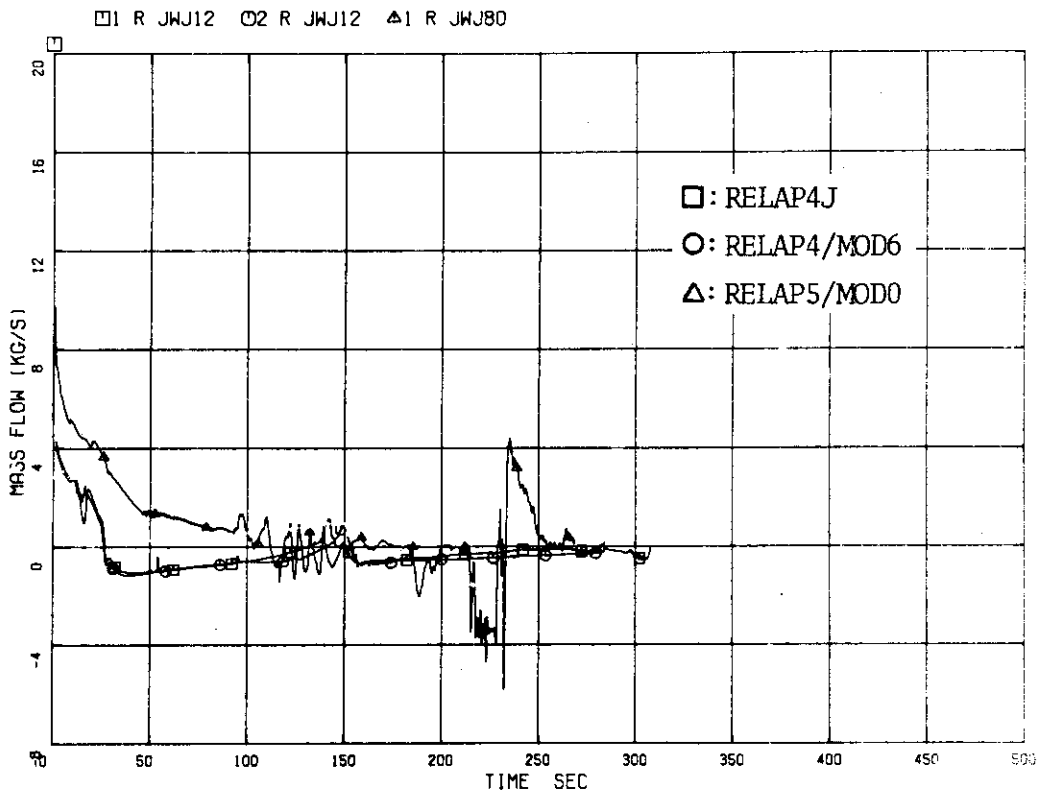


Fig. 4.11 Broken Loop Jet Pump Suction Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

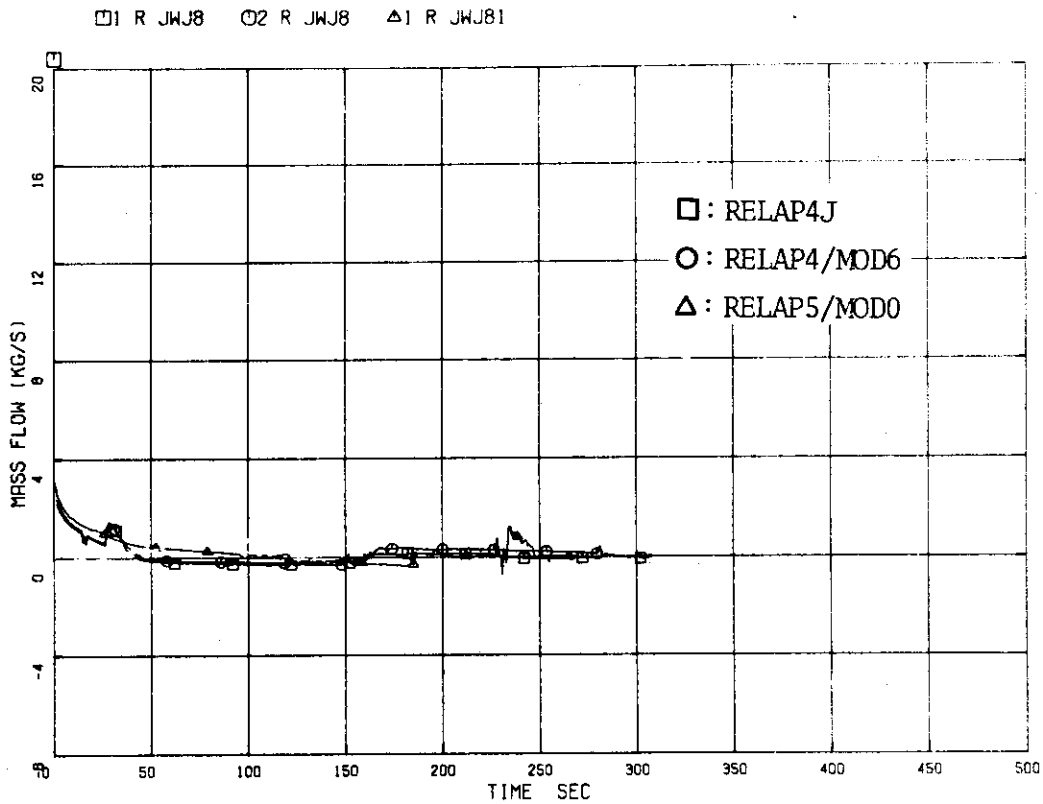


Fig. 4.12 Broken Loop Jet Pump Drive Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

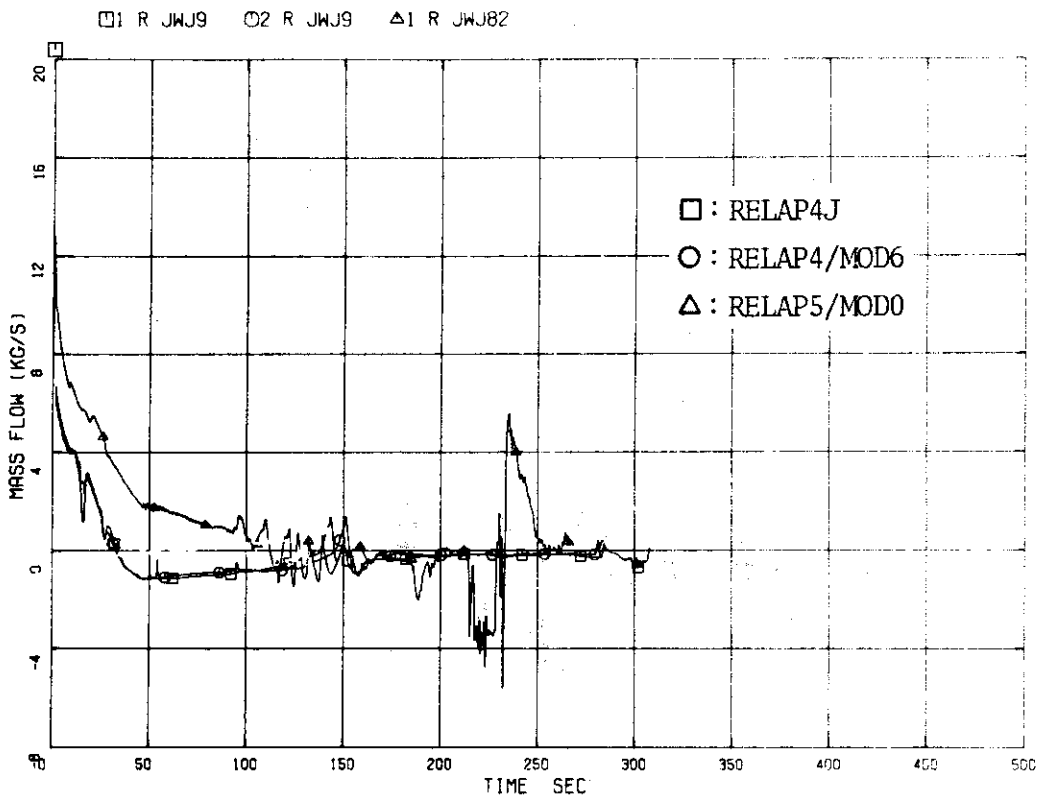


Fig. 4.13 Broken Loop Jet Pump Discharge Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

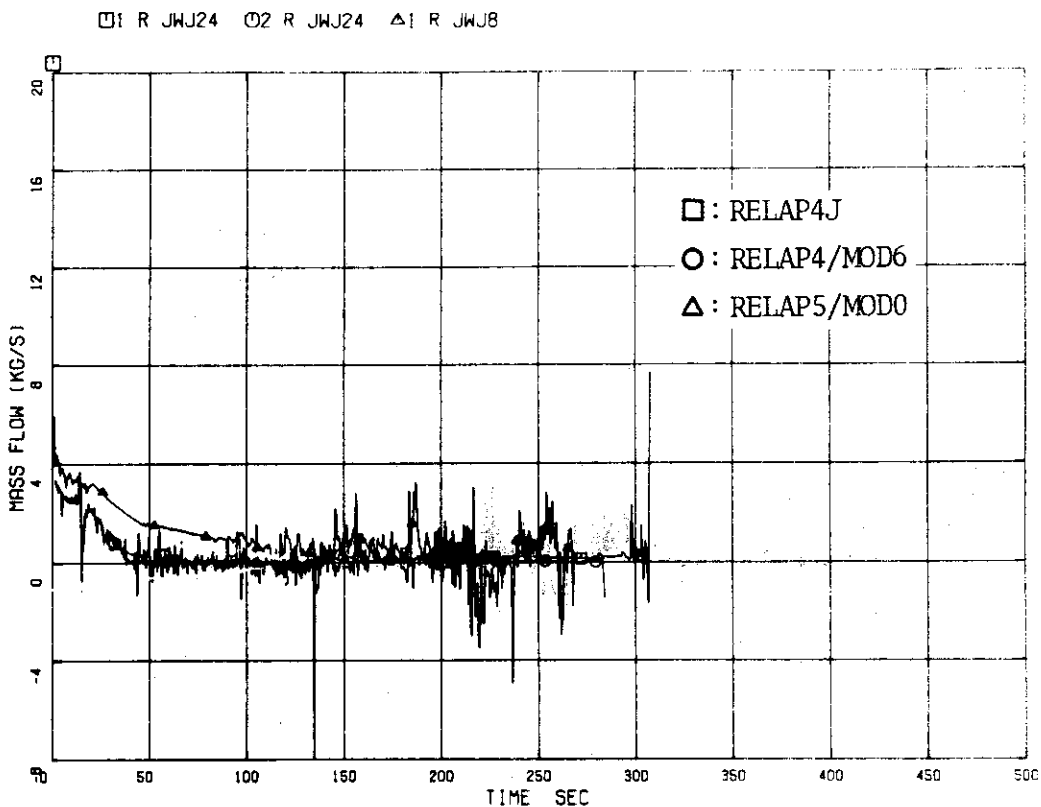


Fig. 4.14 High Power Channel Inlet Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ 1 R JWJ1 ○ 2 R JWJ1 △ 1 R JWJ9

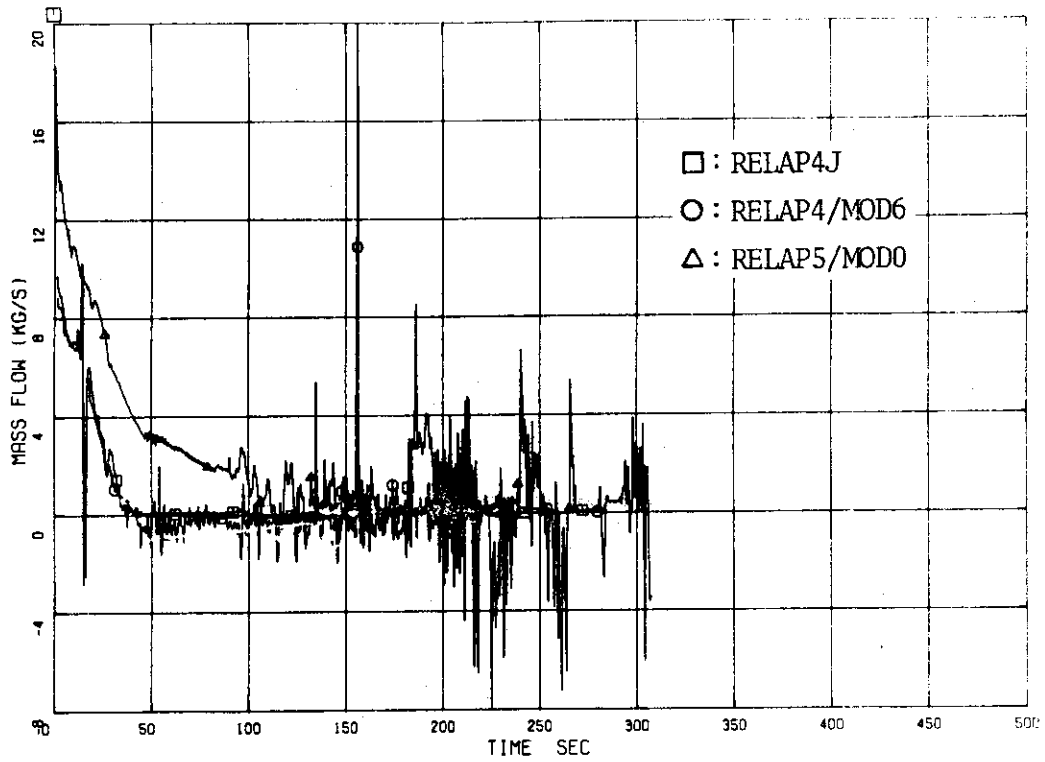


Fig. 4.15 Average Power Channel Inlet Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ 1 R JWJ25 ○ 2 R JWJ25 △ 1 R JWJ23

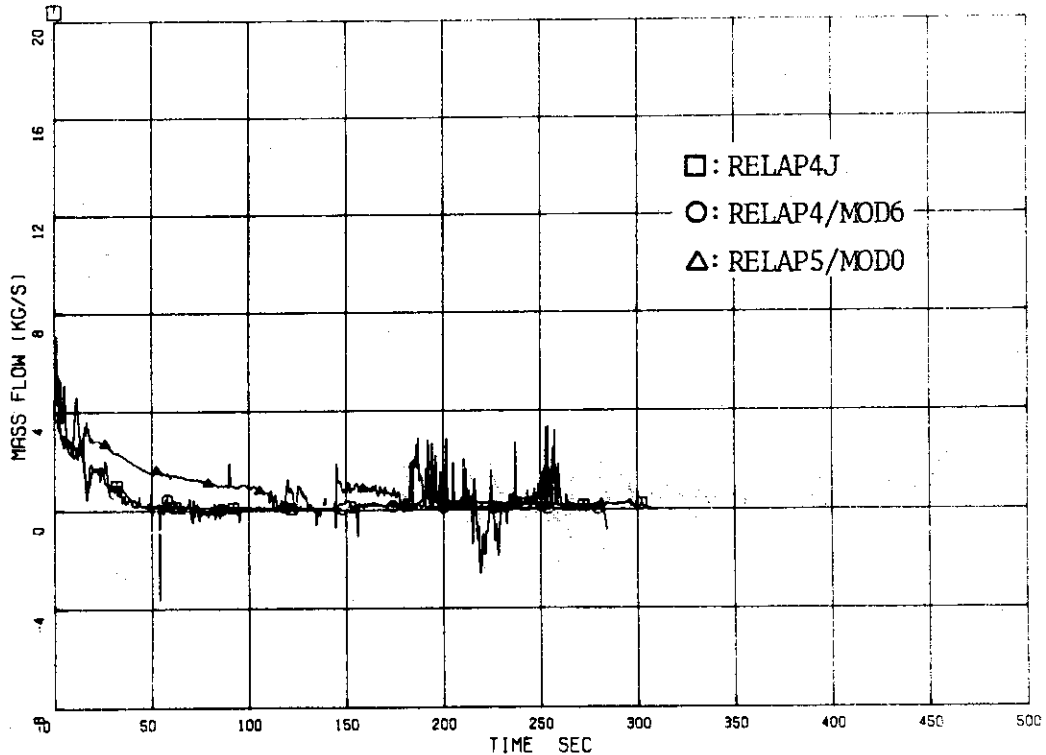


Fig. 4.16 High Power Channel Outlet Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

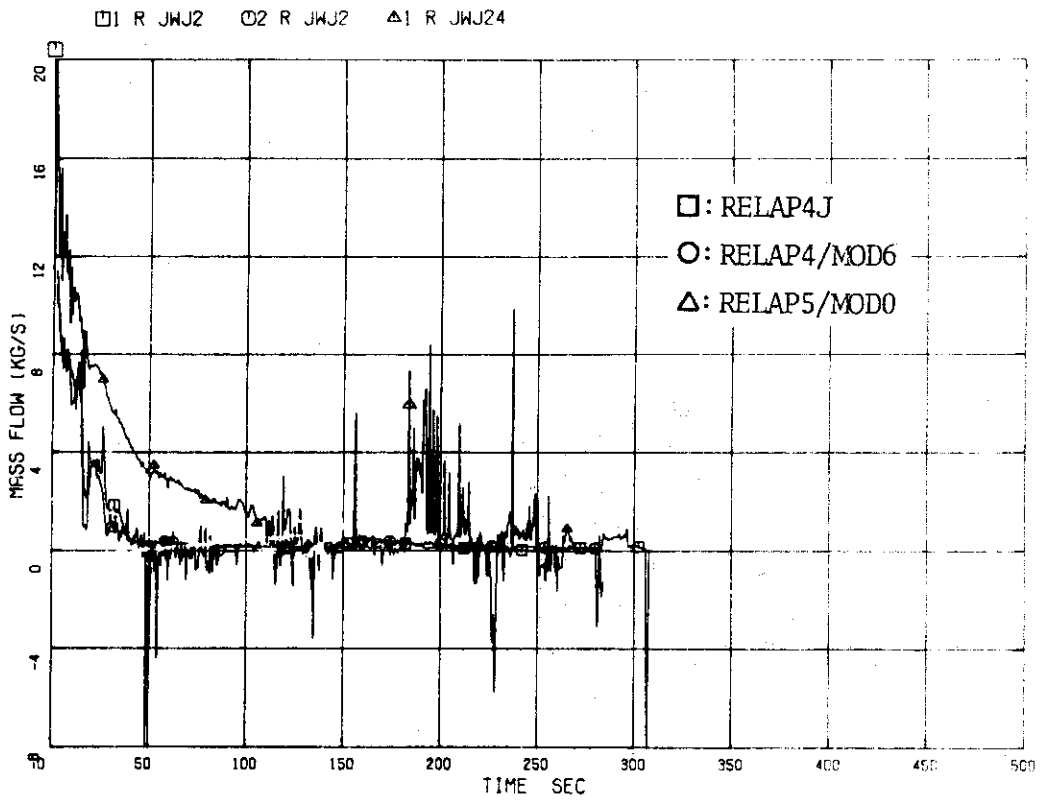


Fig. 4.17 Average Power Channel Outlet Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

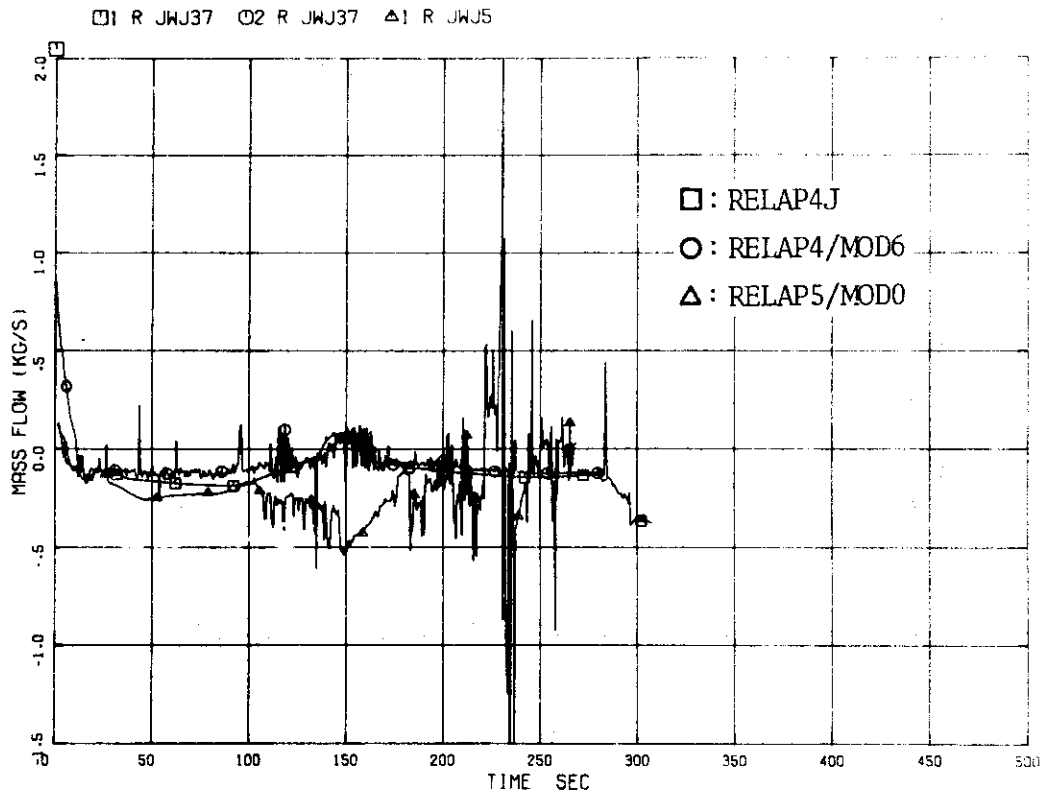


Fig. 4.18 Guide Tube Inlet Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAPS

□1 R JWJ21 ○2 R JWJ21 △1 R JWJ10

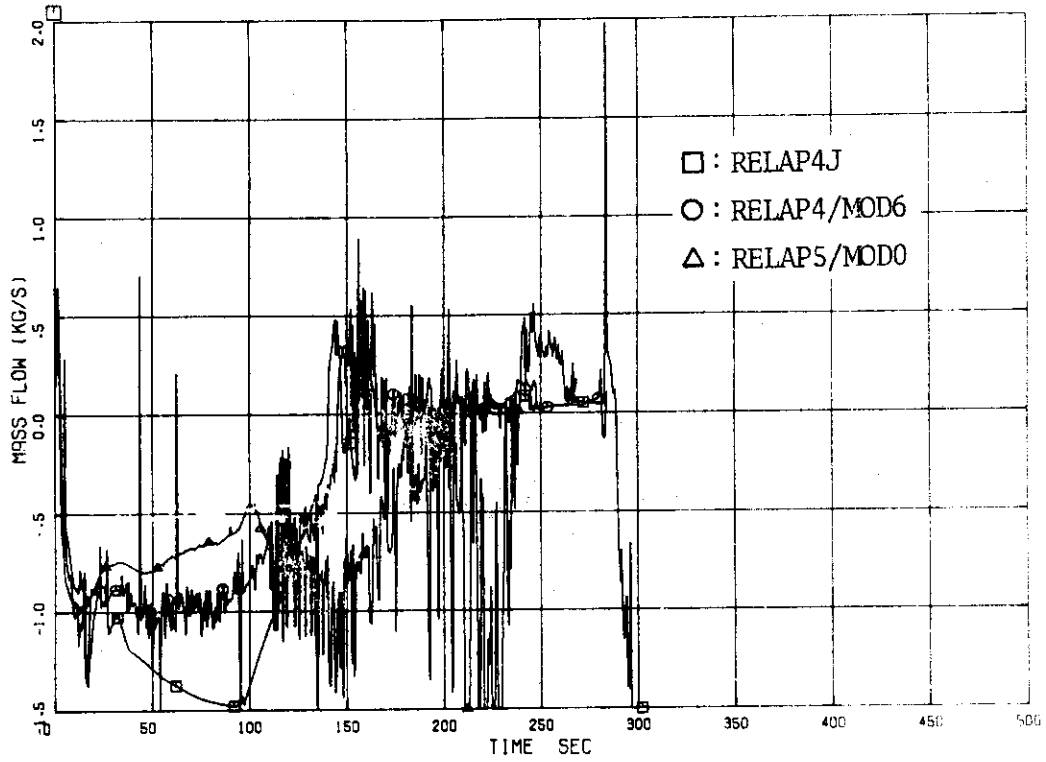


Fig. 4.19 Leak Hole Flow Rate

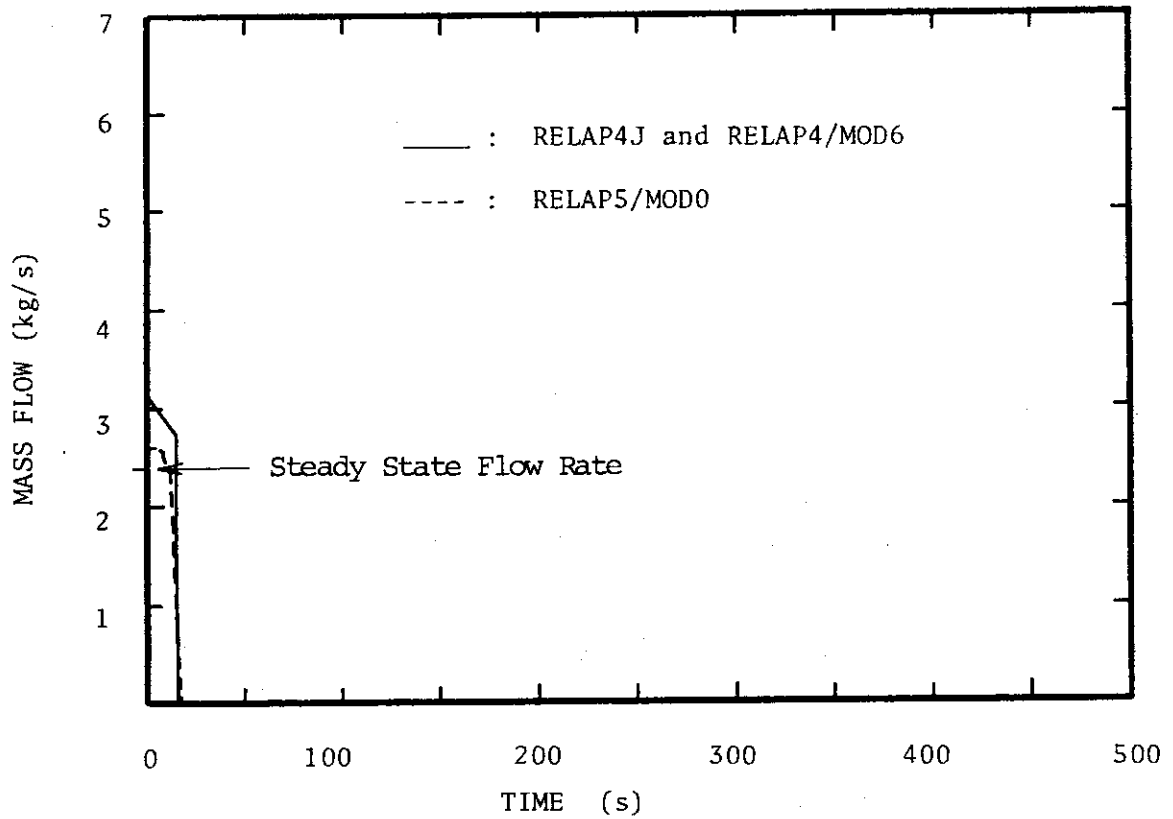


Fig. 4.20 Main Steam Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

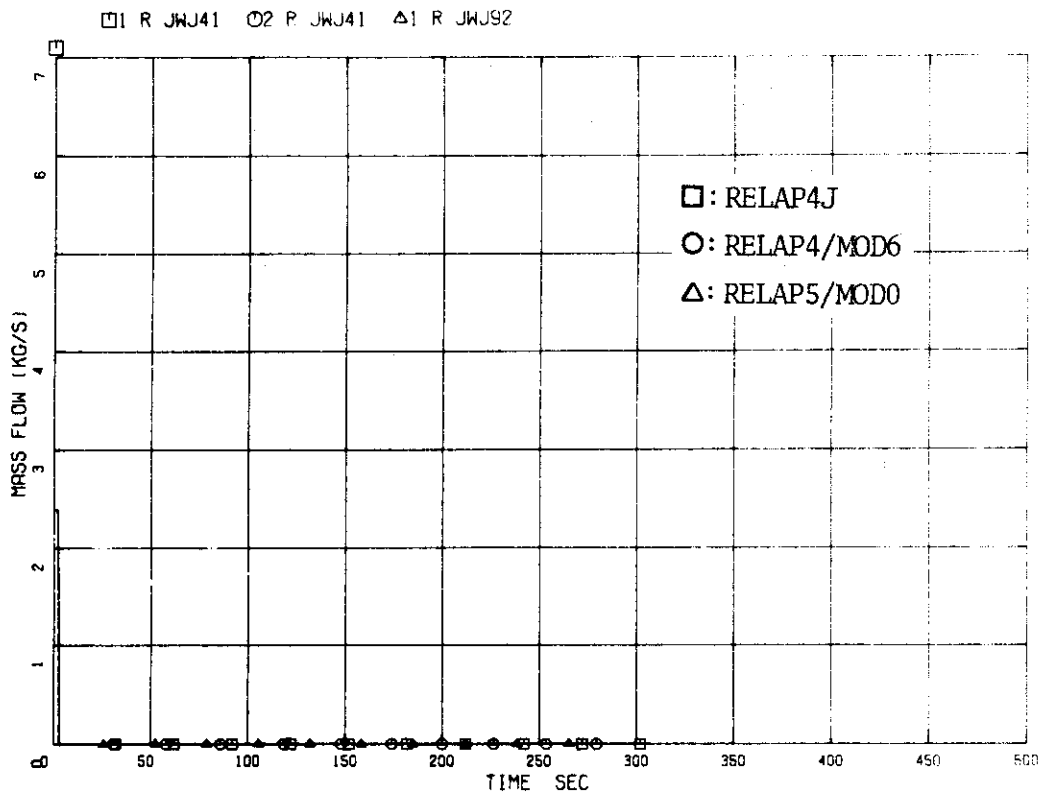


Fig. 4.21 Feed Water Flow Rate

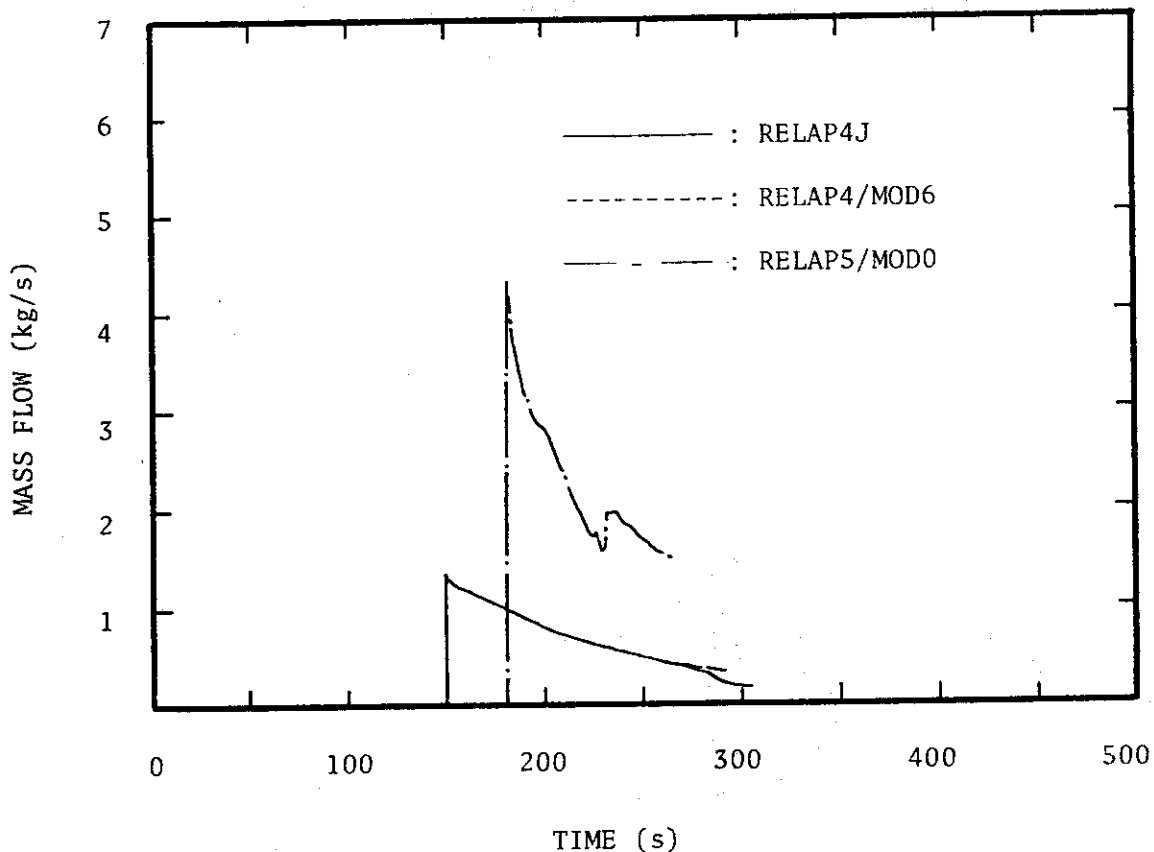


Fig. 4.22 ADS Flow Rate

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 (A1)

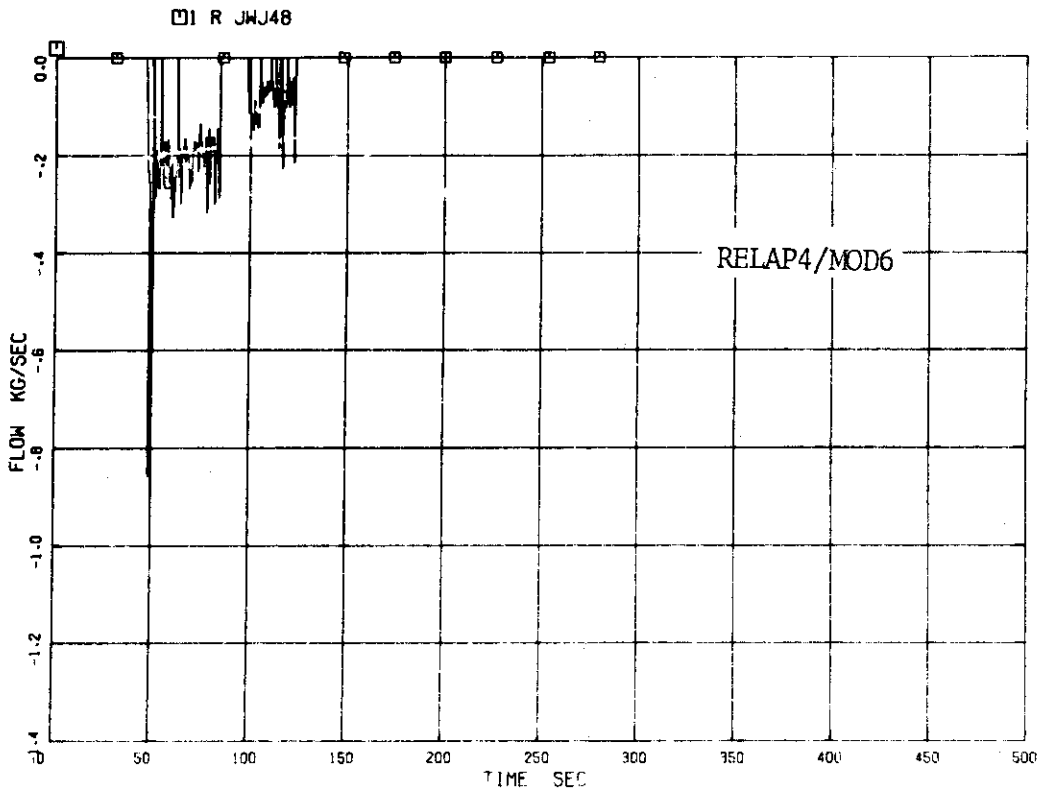


Fig. 4.23 SRV Flow Rate (RELAP4/MOD6)

ROSA-III RUN910 PREDICTION BY RELAP5/MOD0 (A11)

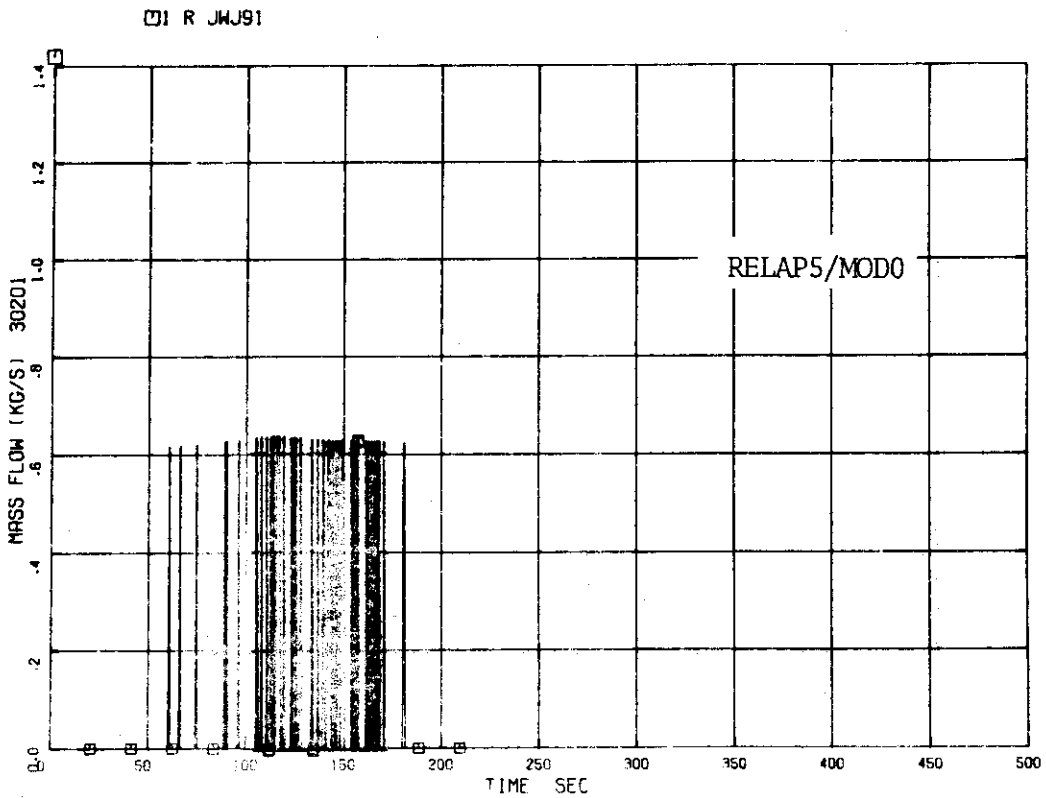


Fig. 4.24 SRV Flow Rate (RELAP5/MOD0)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

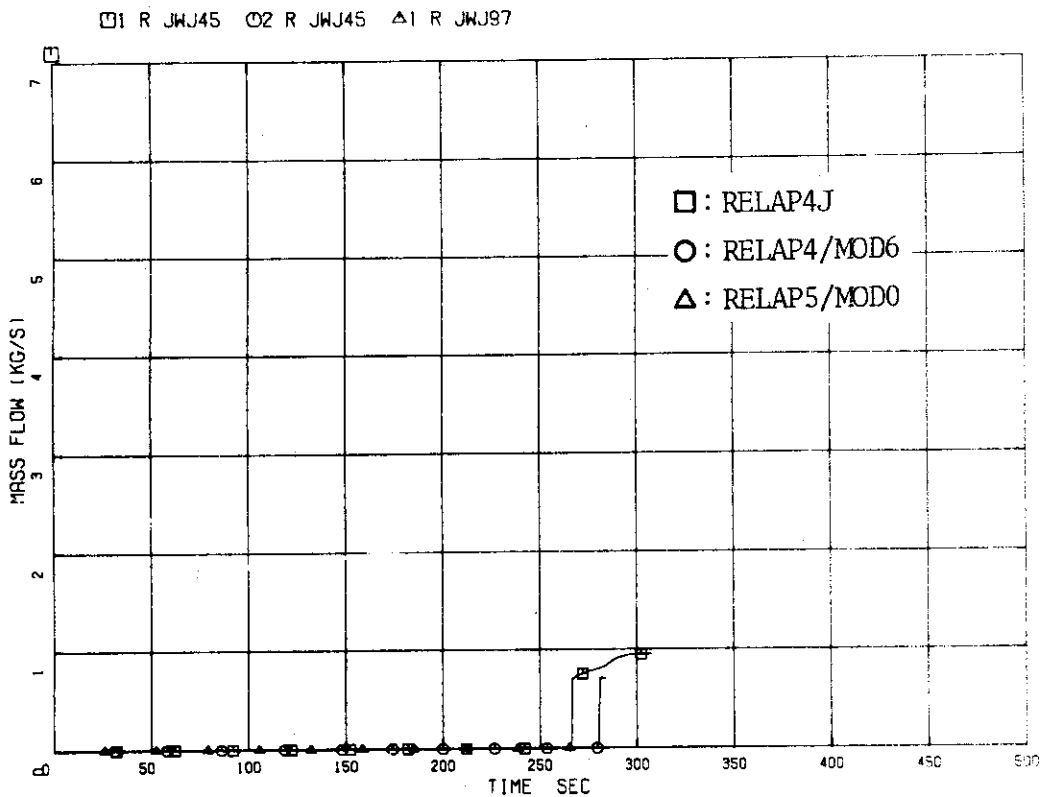


Fig. 4.25 LPCS Flow Rate

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

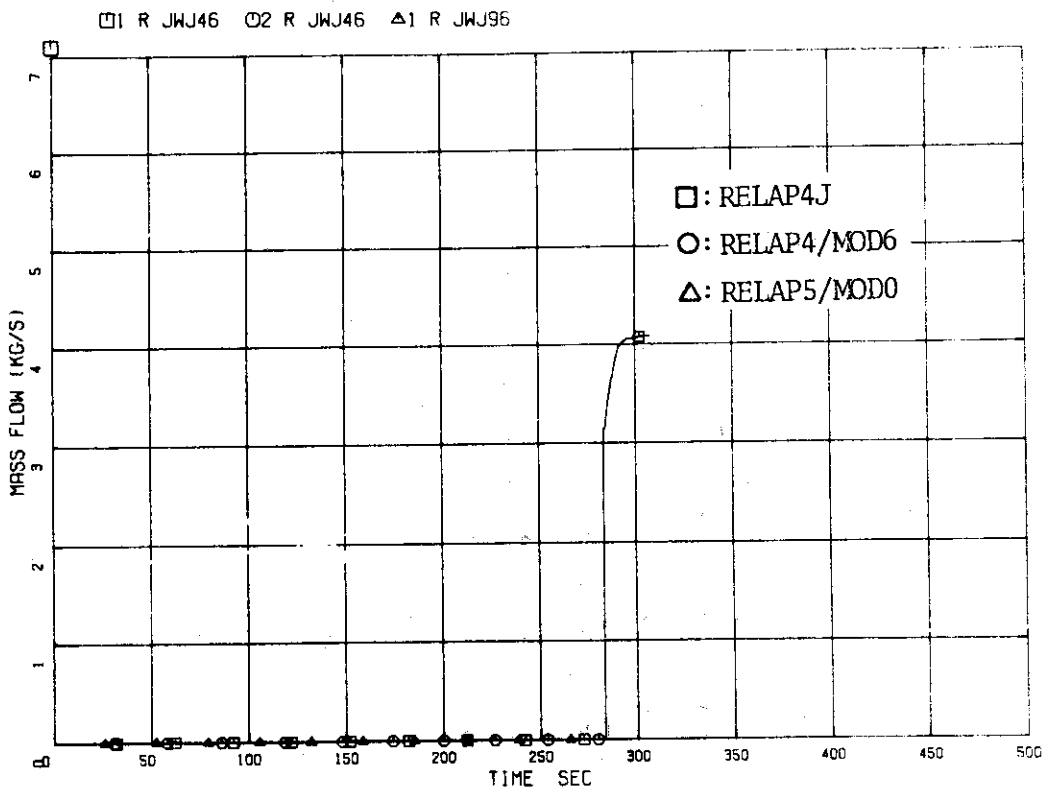


Fig. 4.26 LPCI Flow Rate

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4J (A3)

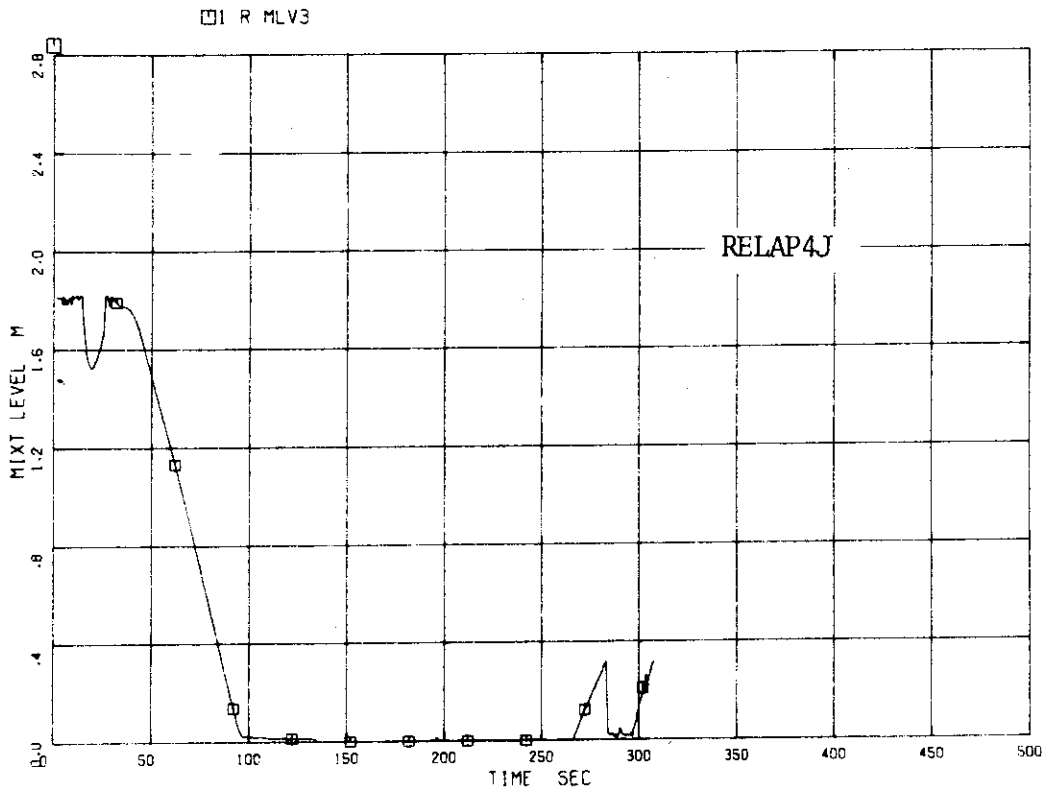


Fig. 4.27 Upper Plenum Mixture Level (RELAP4J)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4J (A3)

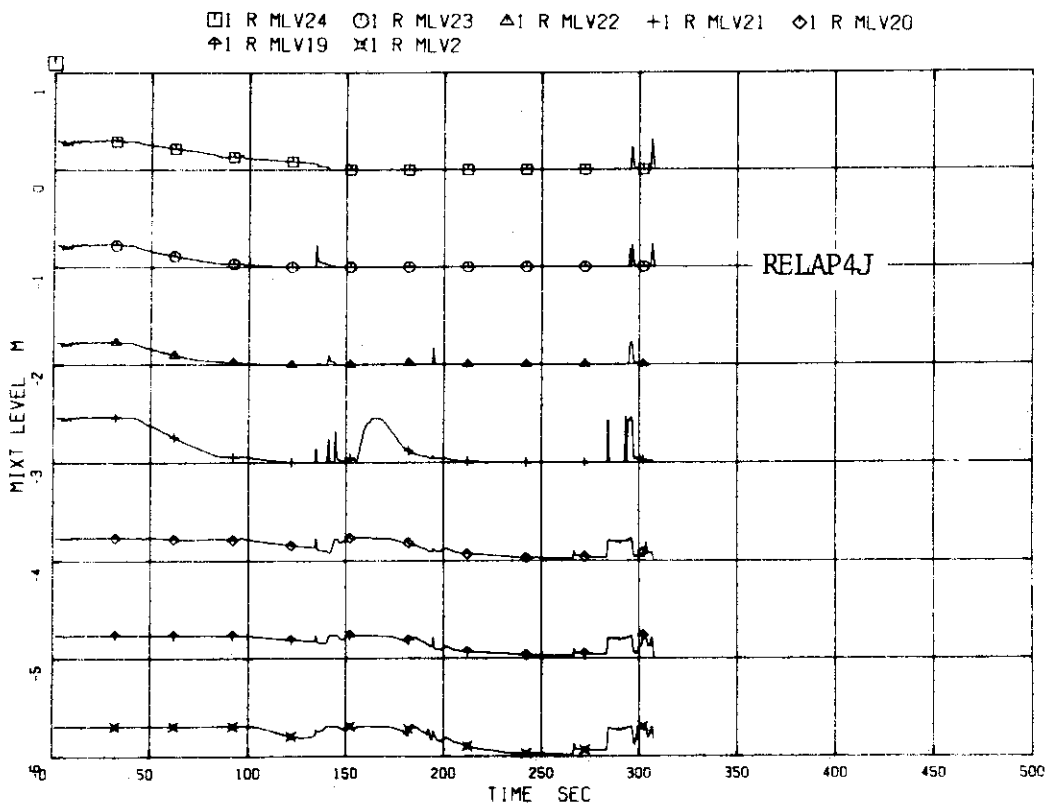


Fig. 4.28 Average Power Channel Mixture Level (RELAP4J)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4J (A3)

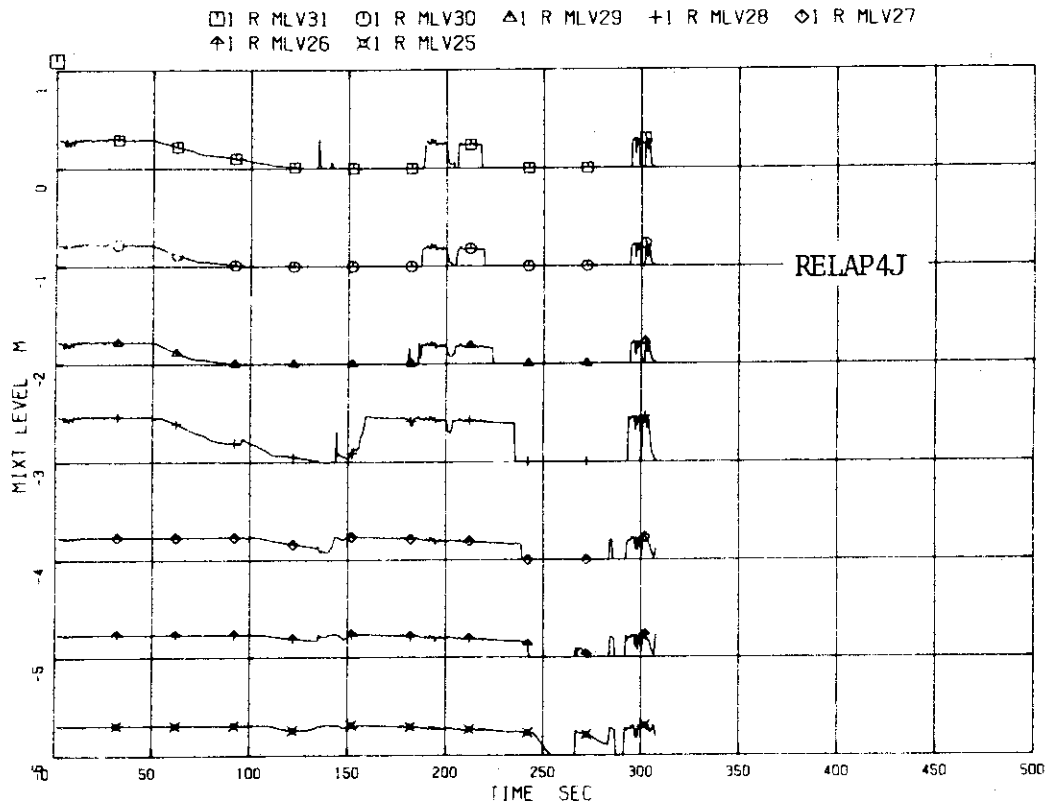


Fig. 4.29 High Power Channel Mixture Level (RELAP4J)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4J (A3)

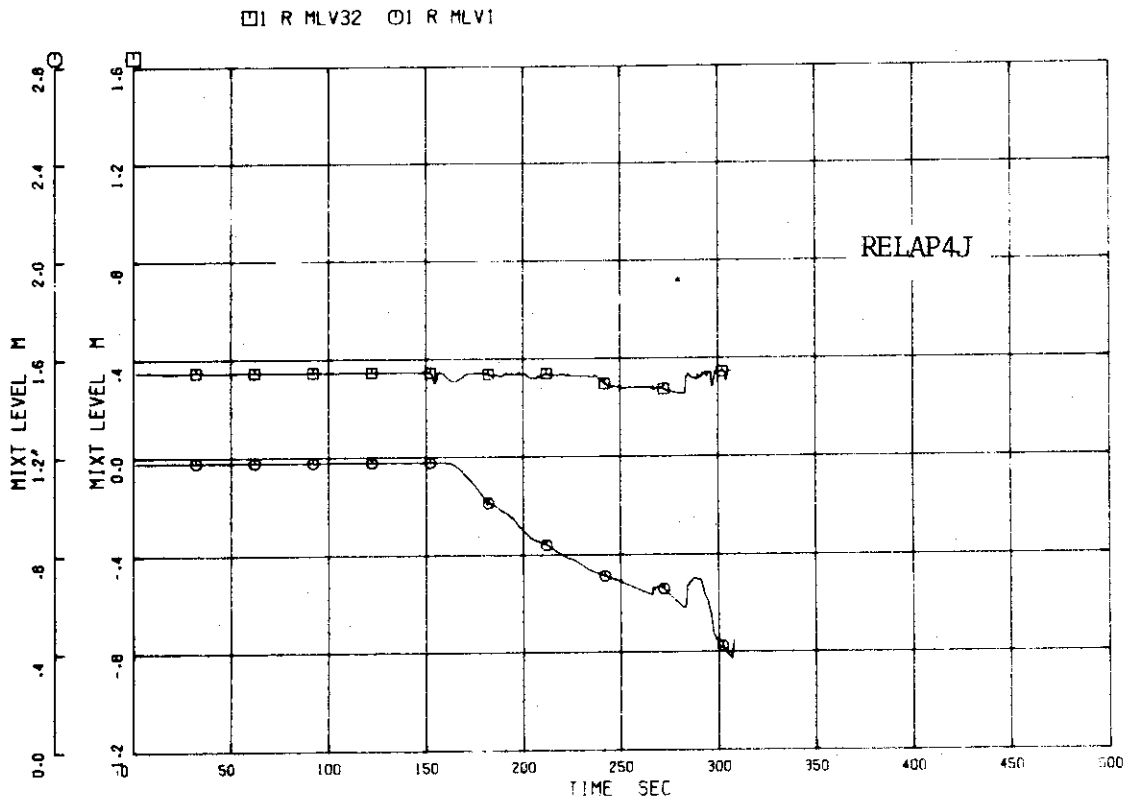


Fig. 4.30 Lower Plenum Mixture Level (RELAP4J)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 (A1)

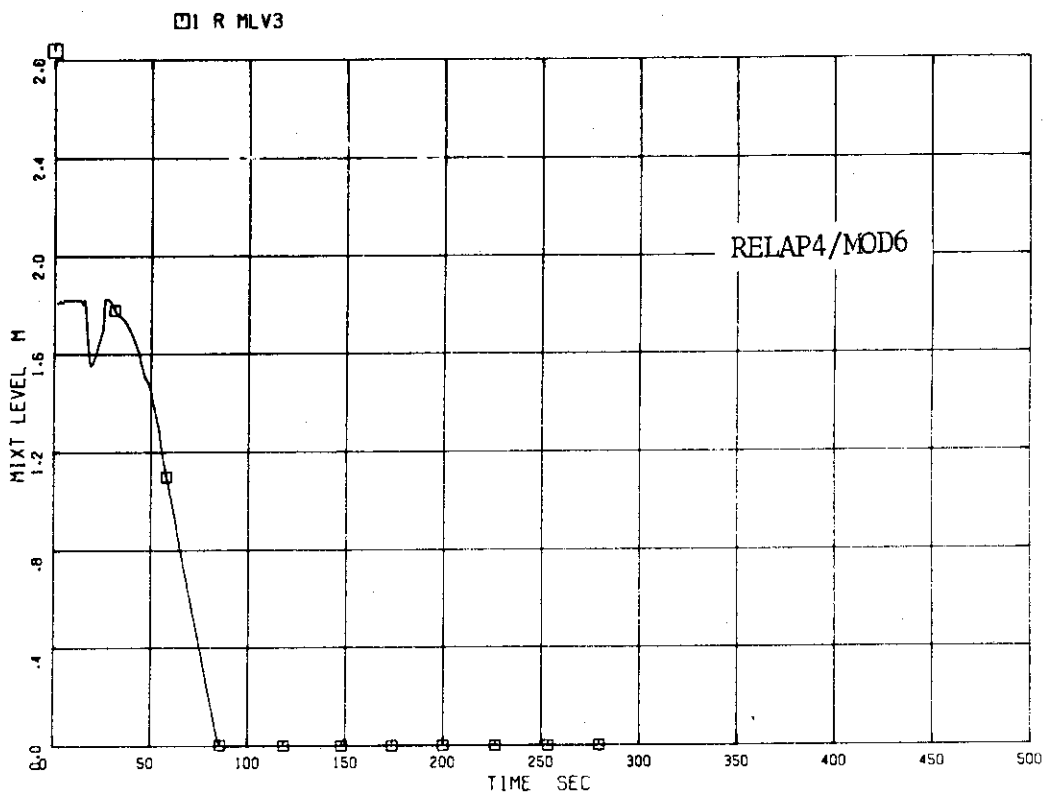


Fig. 4.31 Upper Plenum Mixture Level (RELAP4/MOD6)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 (A1)

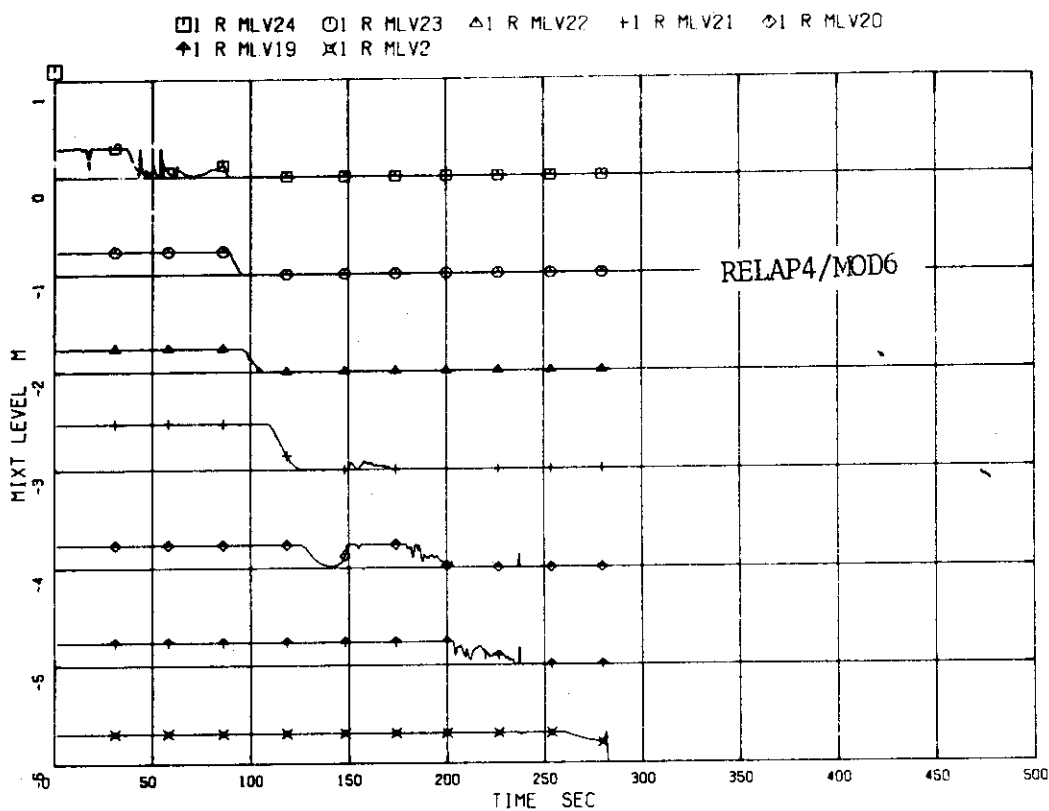


Fig. 4.32 Average Power Channel Mixture Level (RELAP4/MOD6)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 (A1)

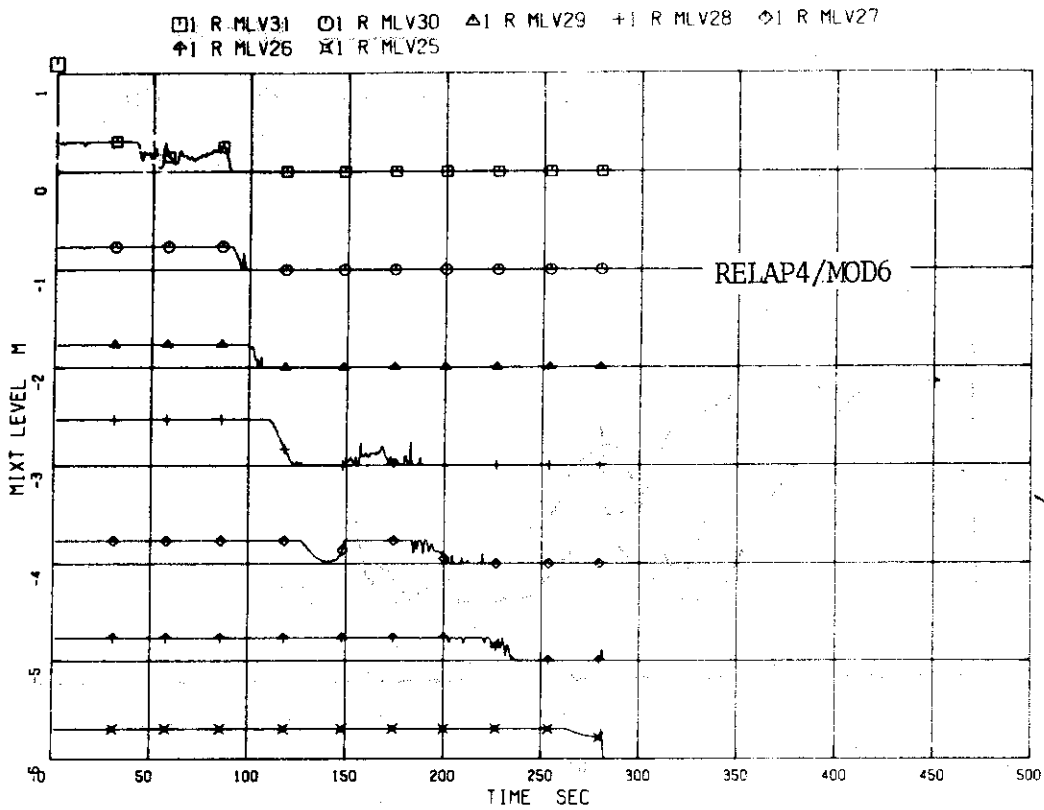


Fig. 4.33 High Power Channel Mixture Level (RELAP4/MOD6)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 (A1)

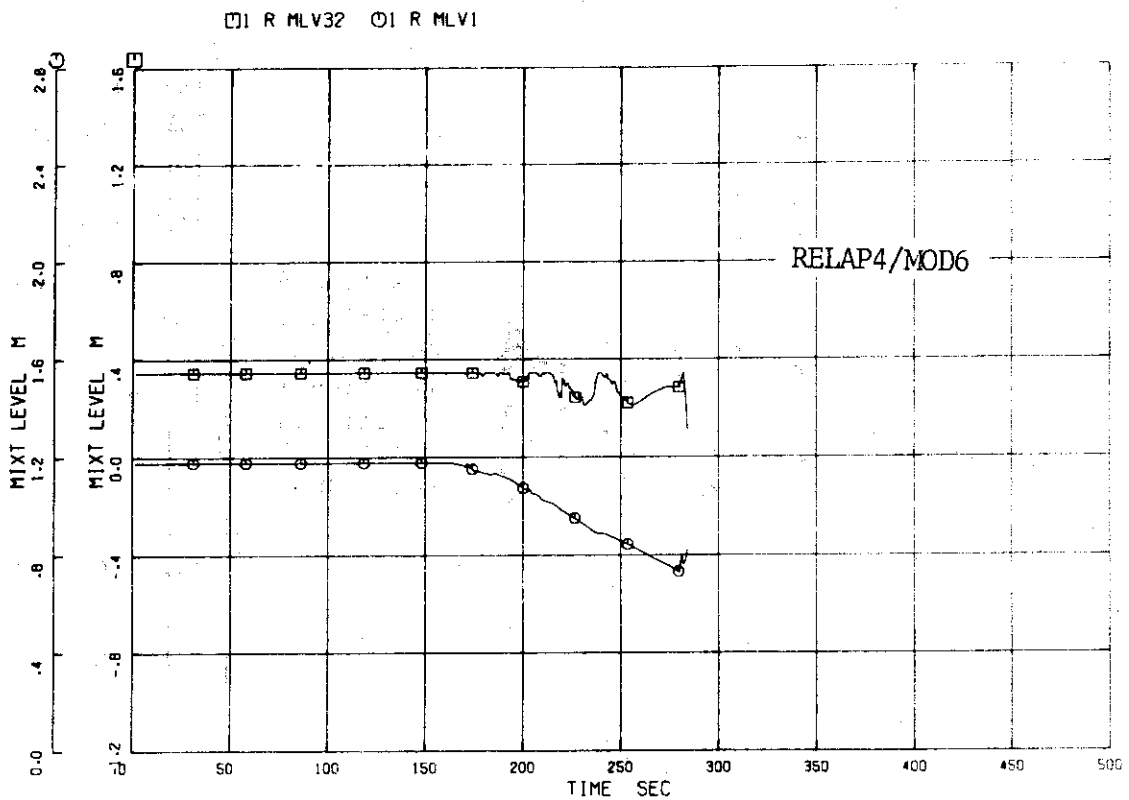


Fig. 4.34 Lower Plenum Mixture Level (RELAP4/MOD6)

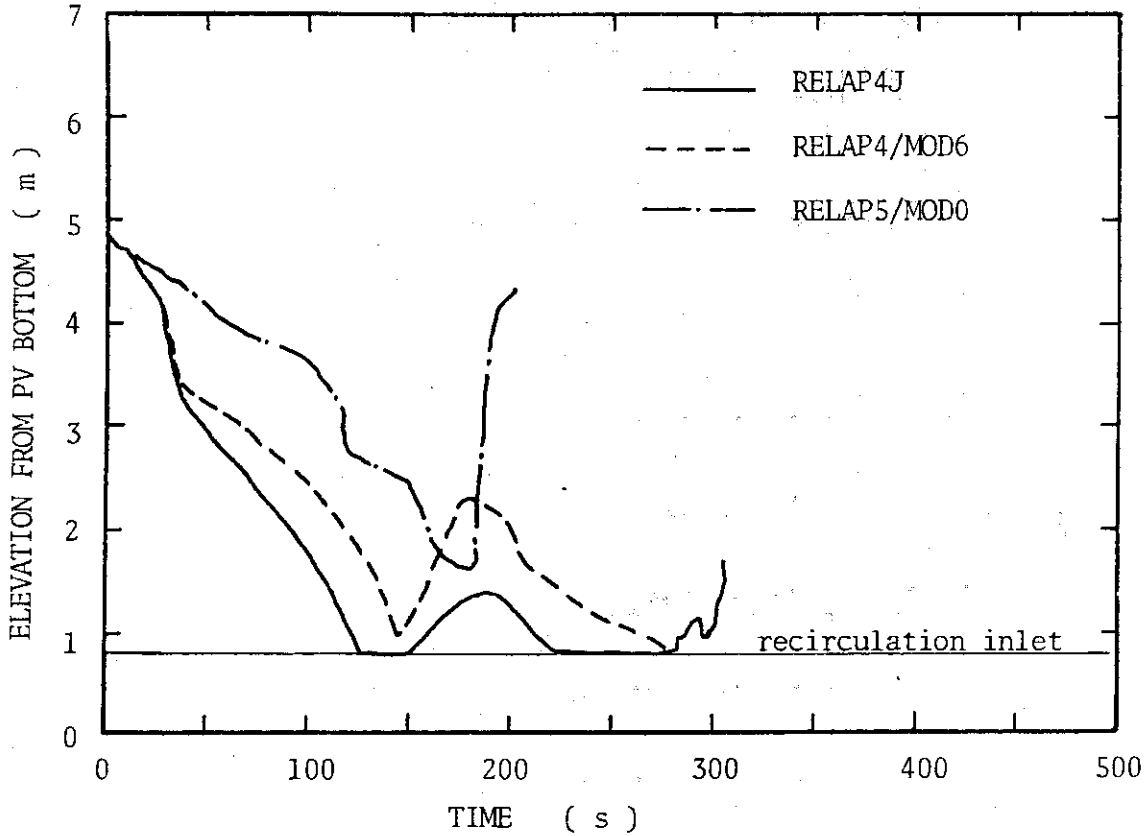


Fig. 4.35 Downcomer Mixture Level
ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4J (A3)

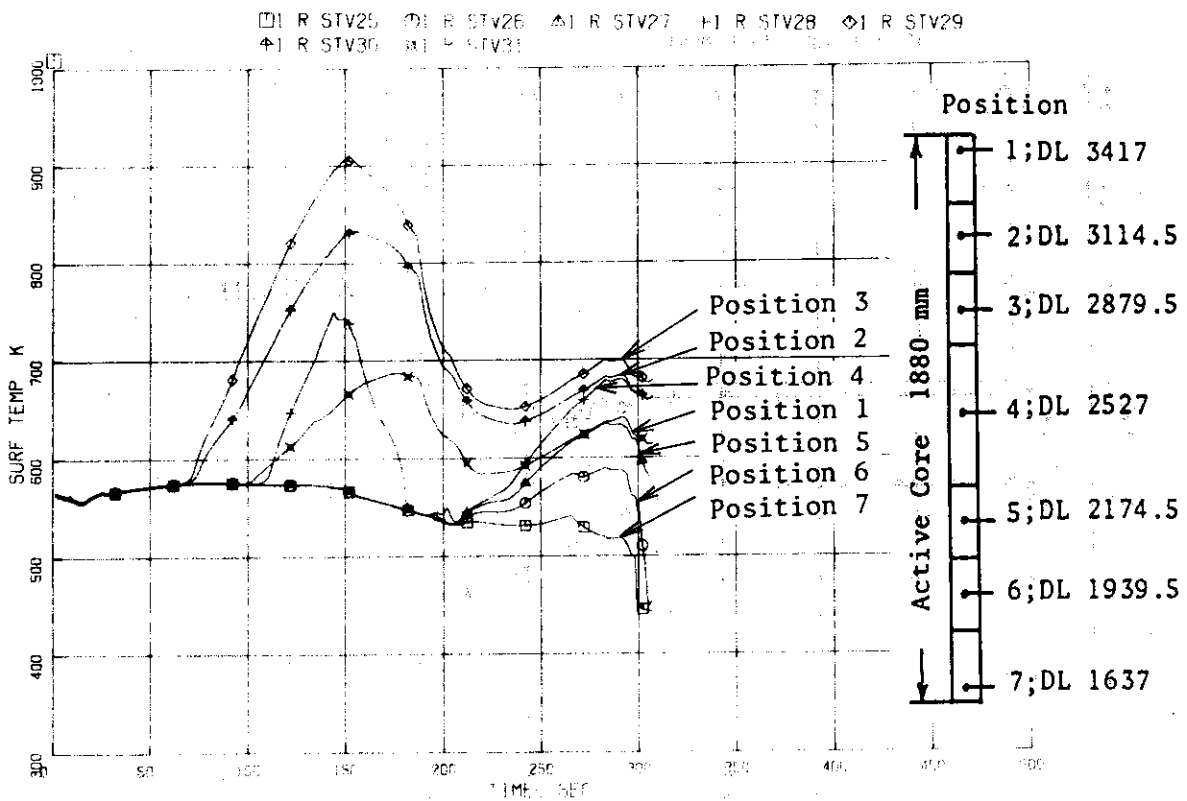


Fig. 4.36 High Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4J)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MODE (A1)

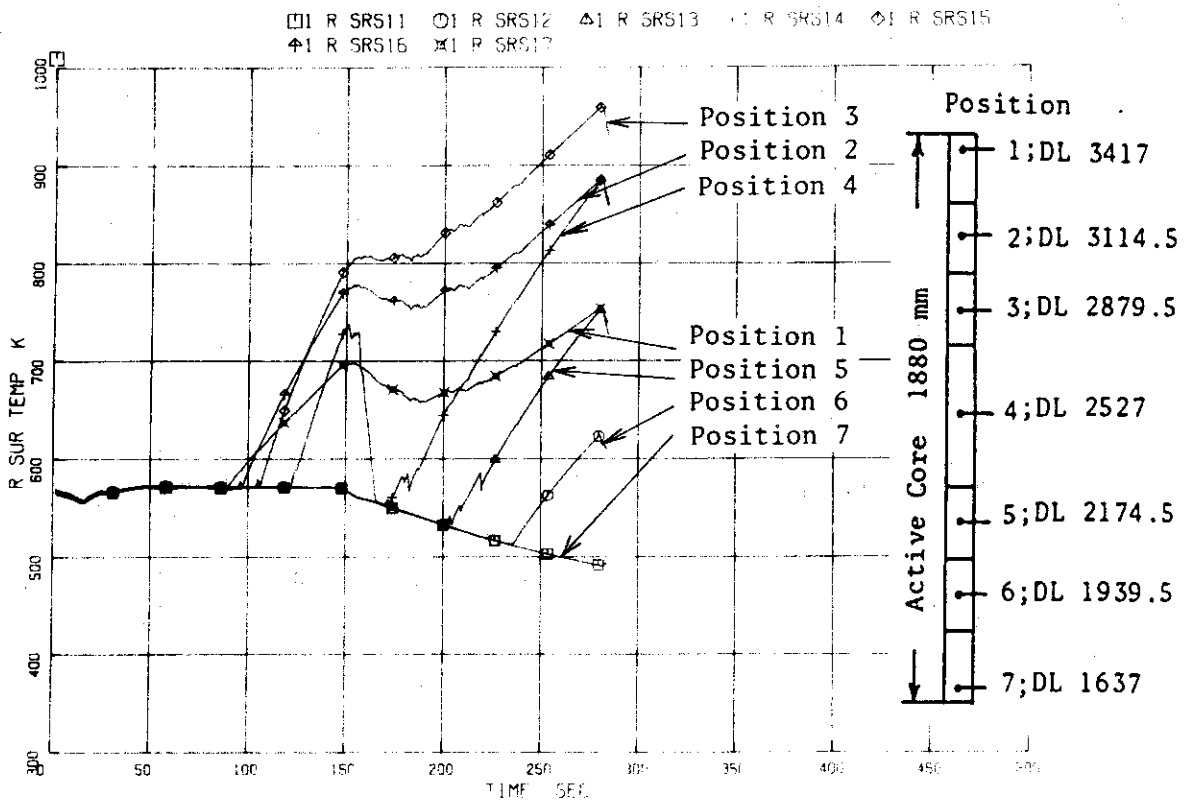


Fig.4.37 High Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4/MODE6)

ROSA-III RUN910 PREDICTION BY RELAP5/MOD0 (A11)

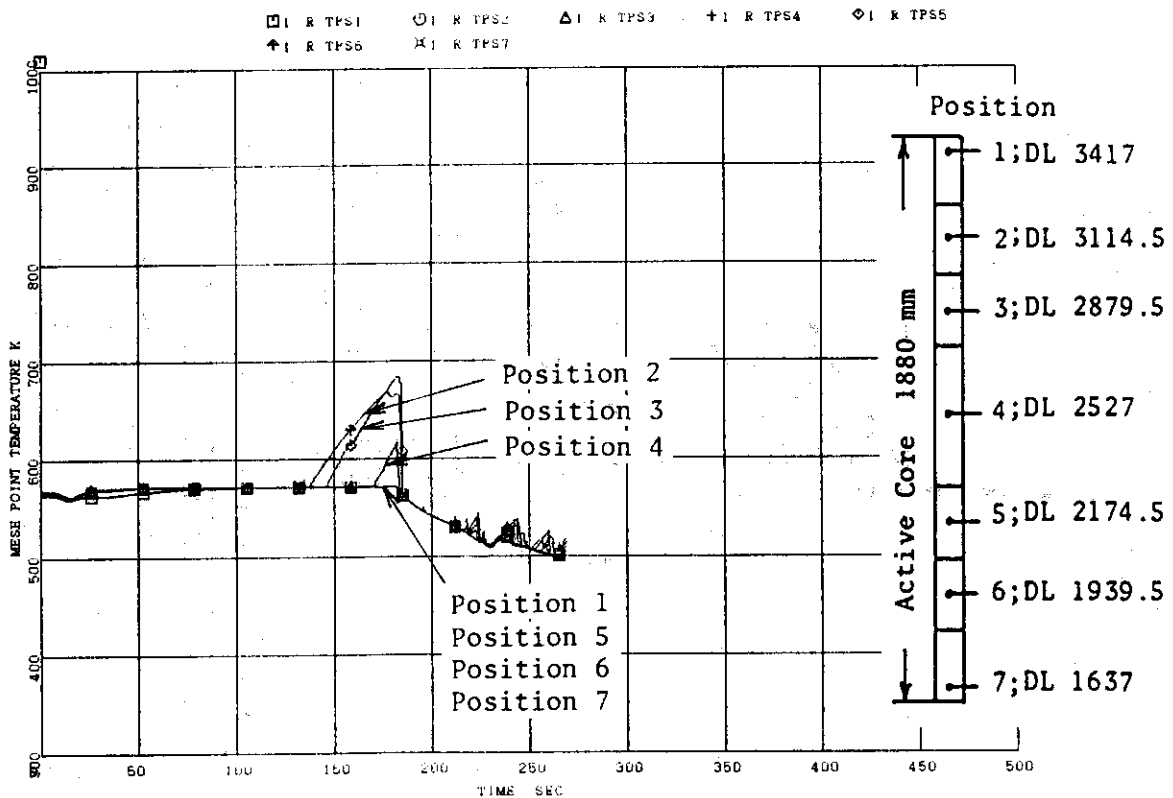


Fig.4.38 High Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP5/MOD0)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4J (A3)

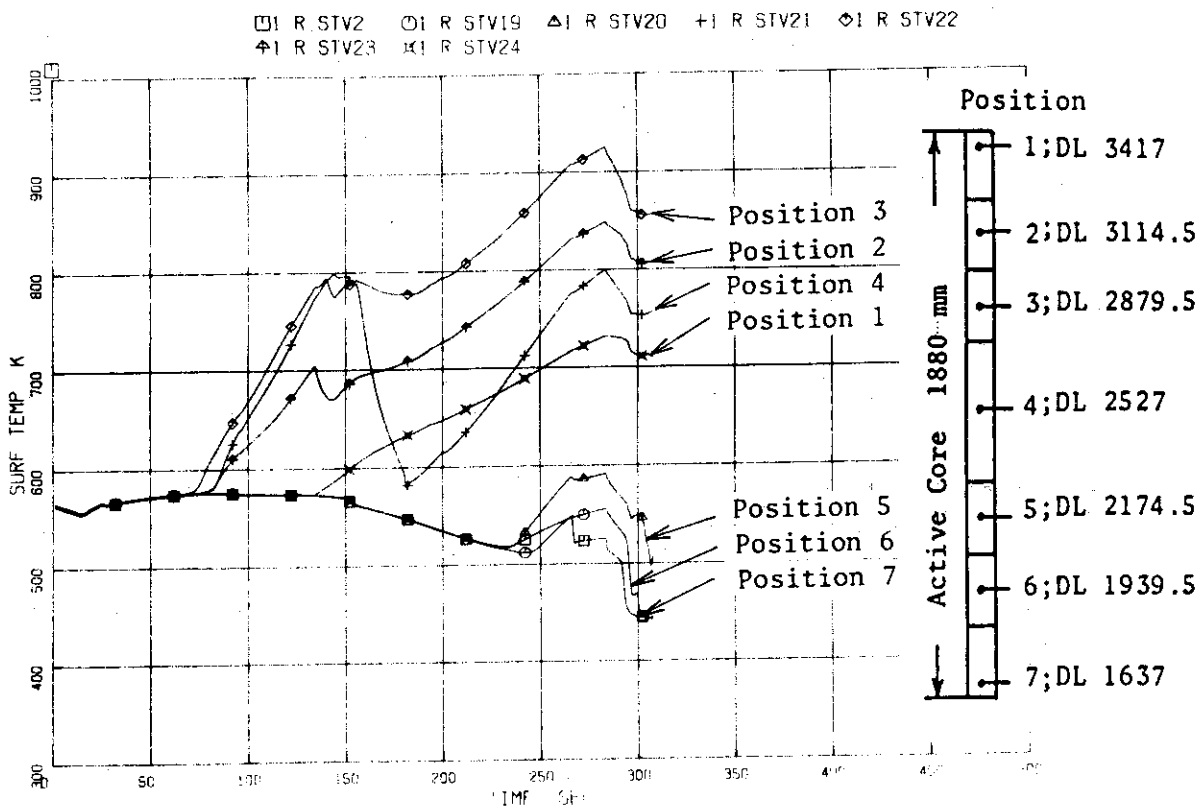


Fig. 4.39 Average Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4J)

ROSA-III RUN 910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 (A3)

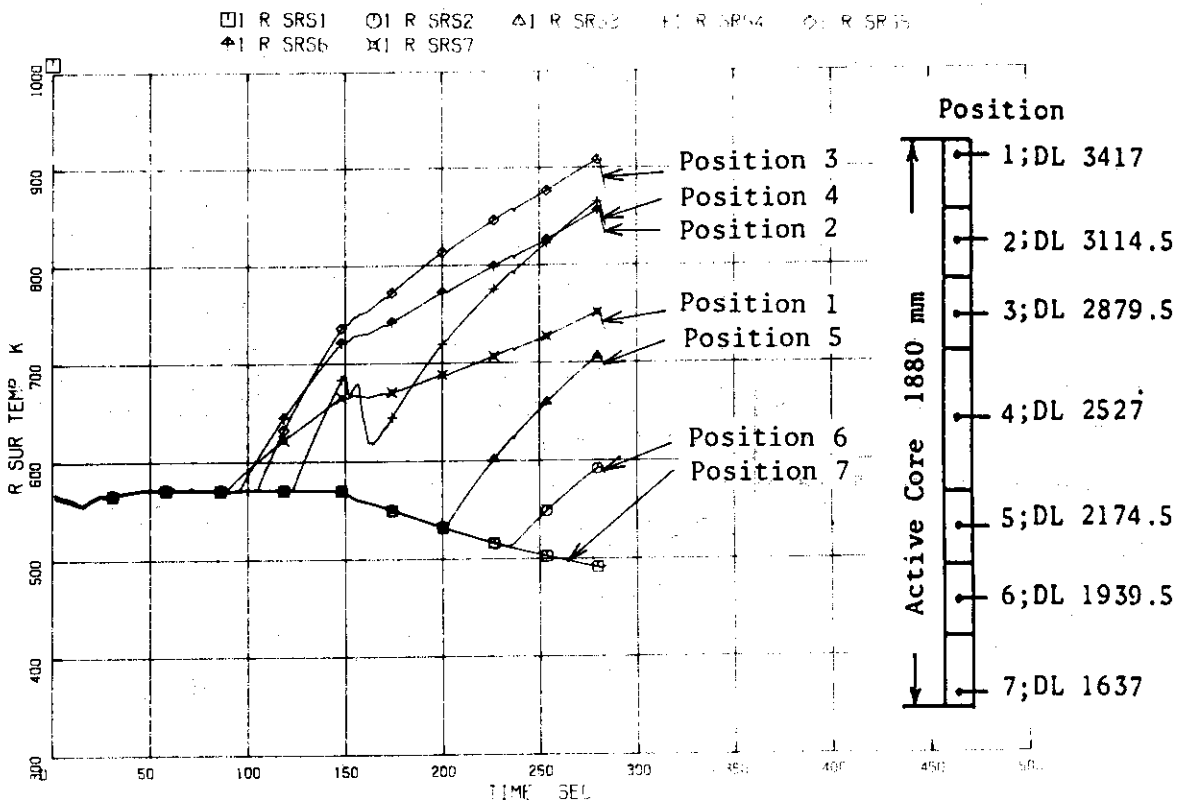


Fig. 4.40 Average Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP4/MOD6)

ROSA-III RUN910 PREDICTION BY RELAP5/MOD0 (A11)

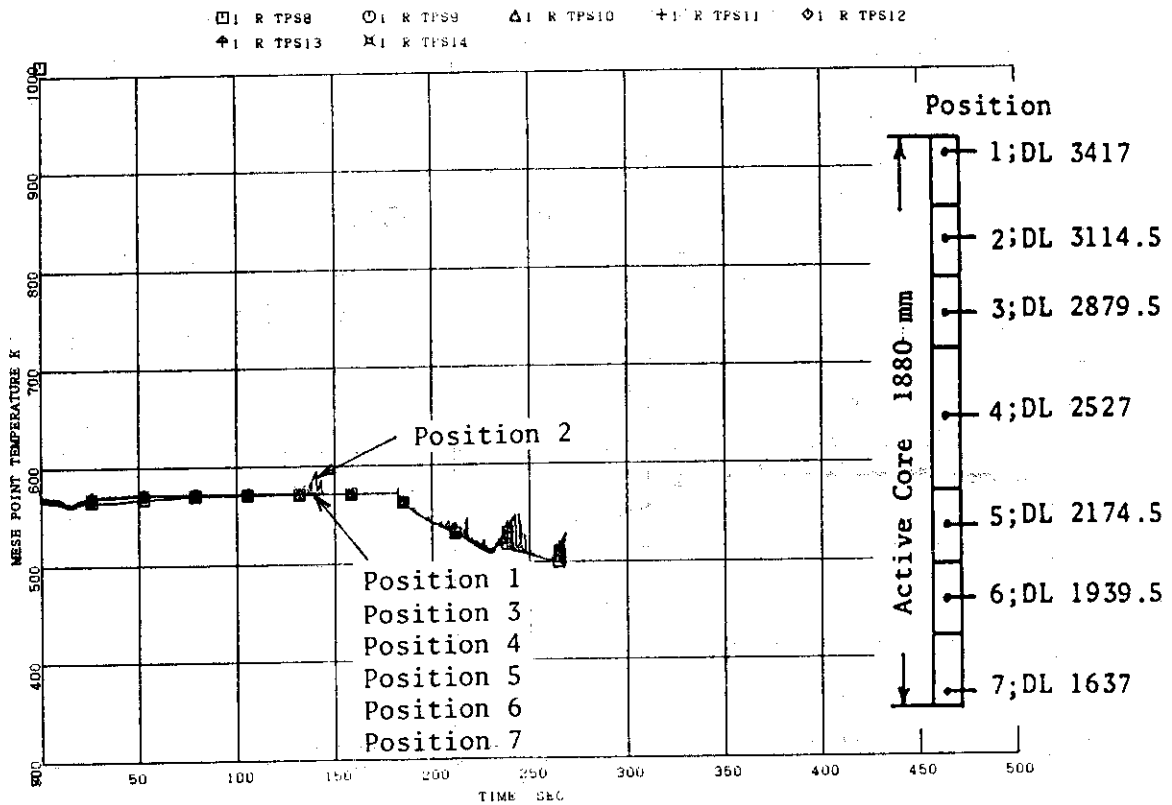


Fig. 4.41 Average Power Channel Heater Surface Temperature (RELAP5/MOD0)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

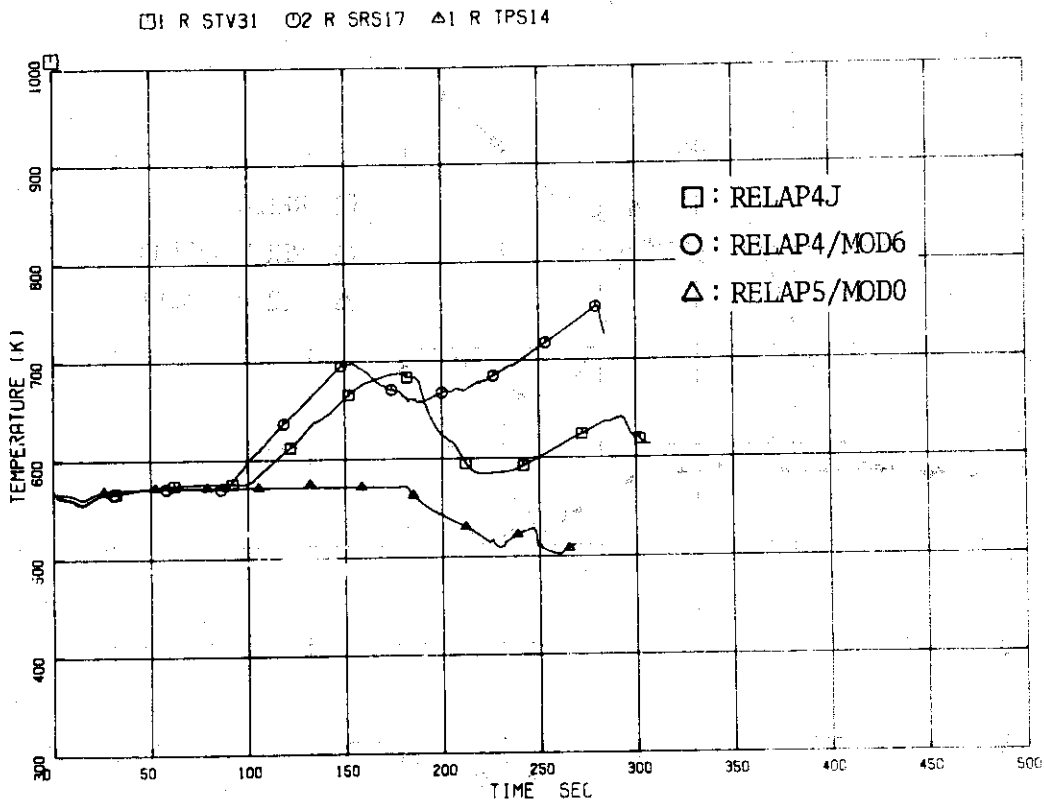


Fig. 4.42 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 1)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV30 ○ R SRS16 △ R TPS13

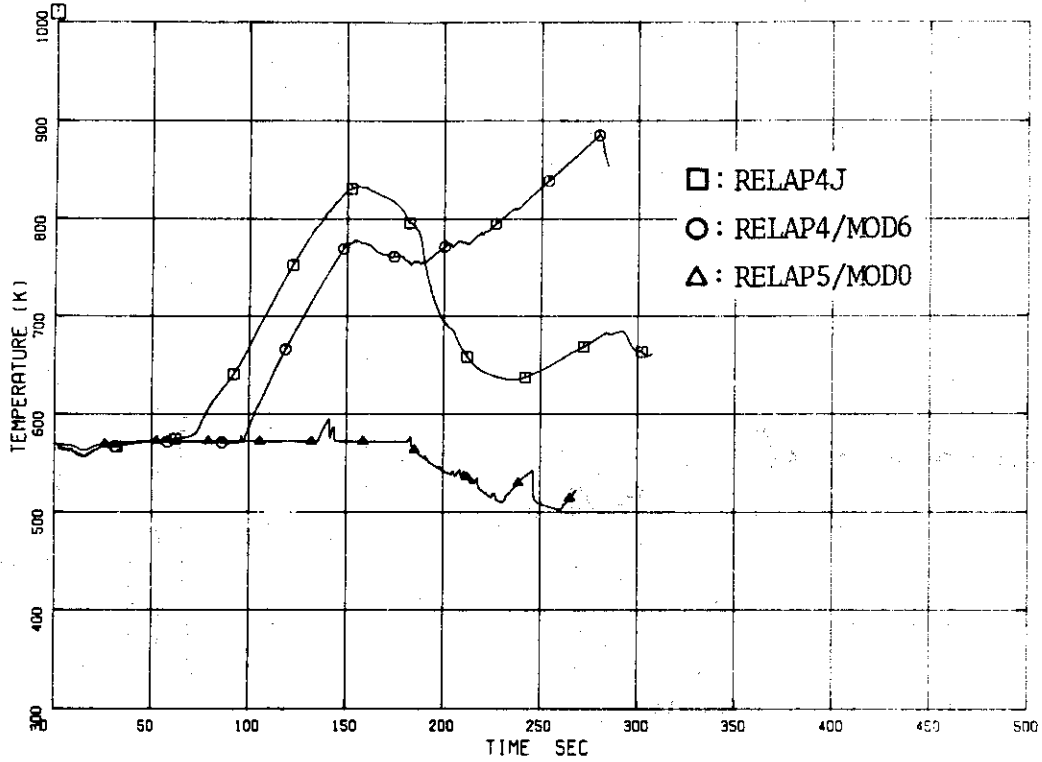


Fig. 4.43 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 2)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV29 ○ R SRS15 △ R TPS12

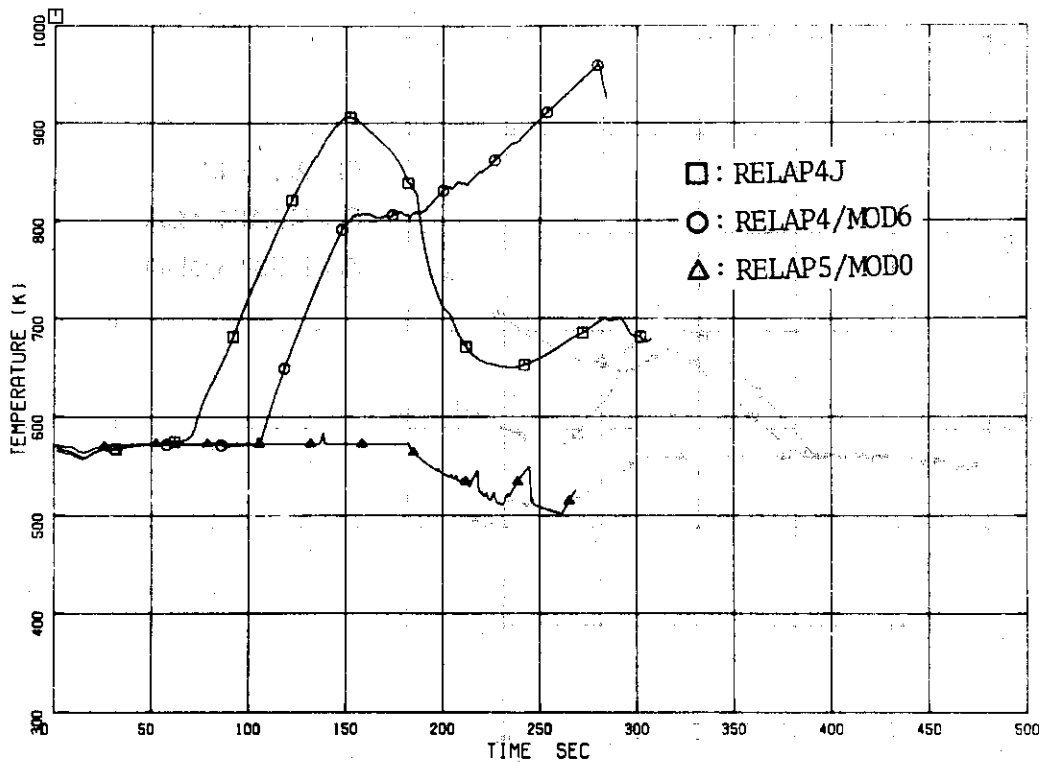


Fig. 4.44 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 3)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV28 ○ R SRS14 △ R TPS11

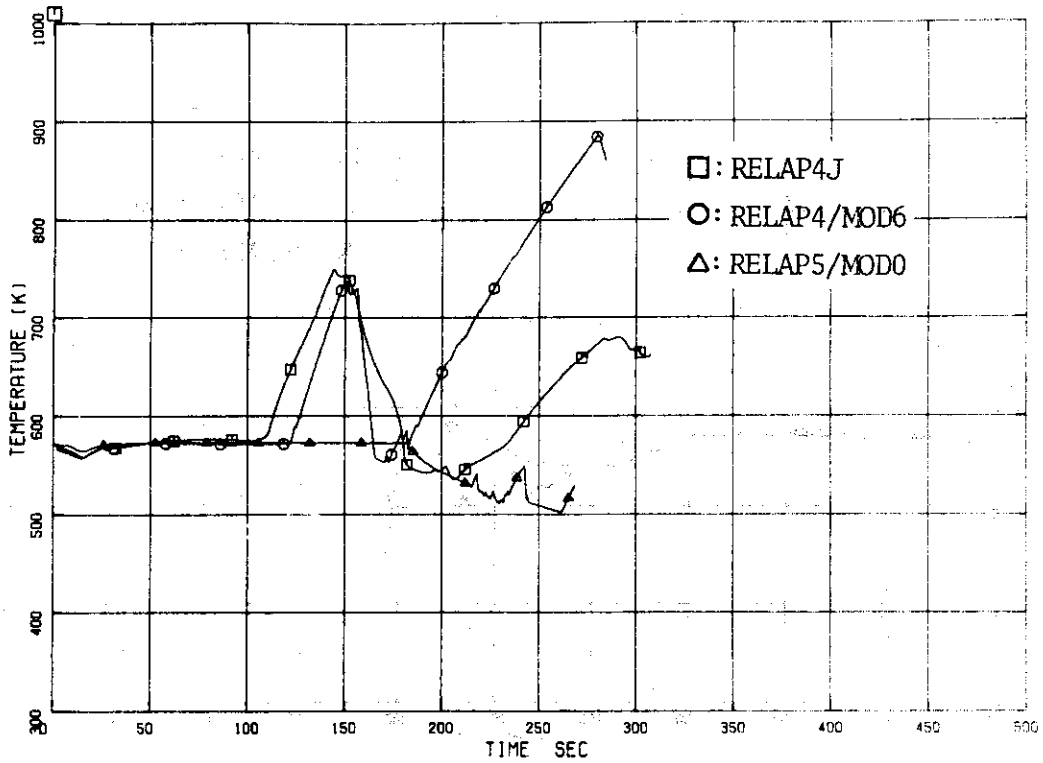


Fig. 4.45 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 4)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV27 ○ R SRS13 △ R TPS10

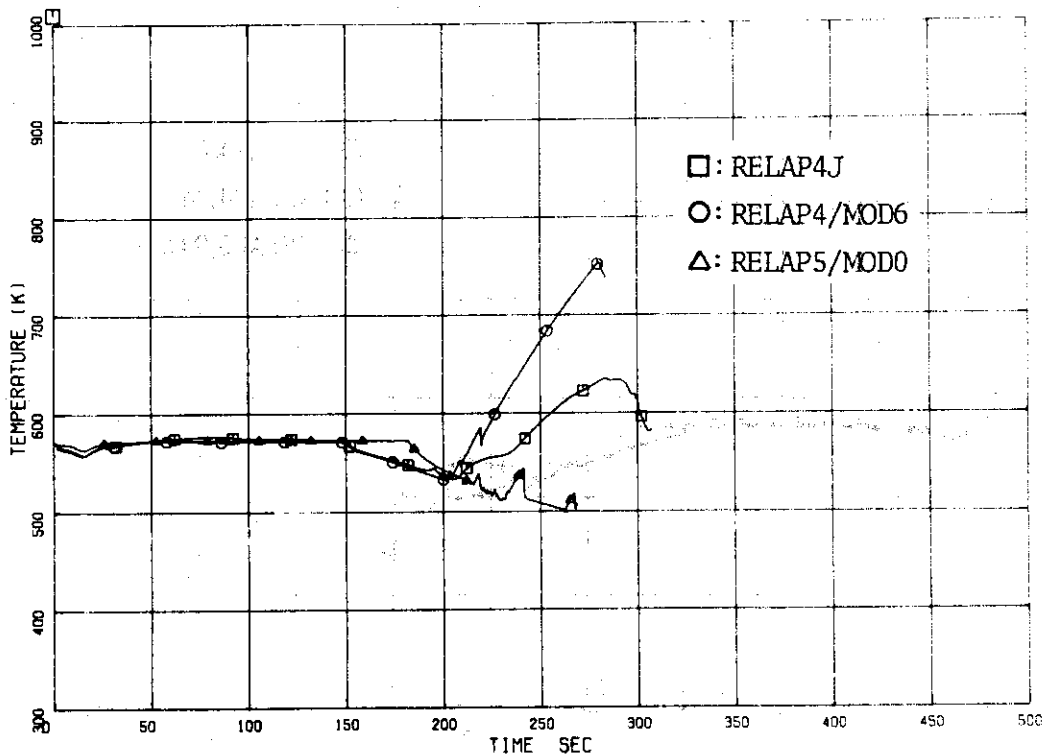


Fig. 4.46 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 5)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV26 ○ R SRS12 △ R TPS9

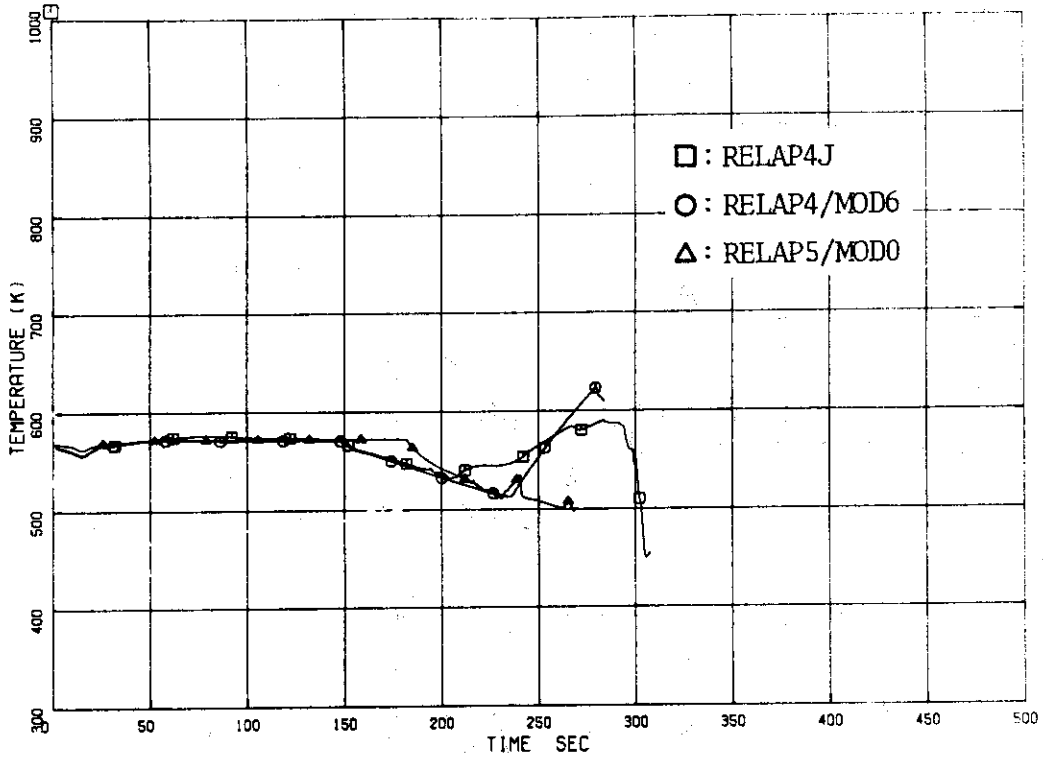


Fig. 4.47 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 6)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV25 ○ R SRS11 △ R TPS8

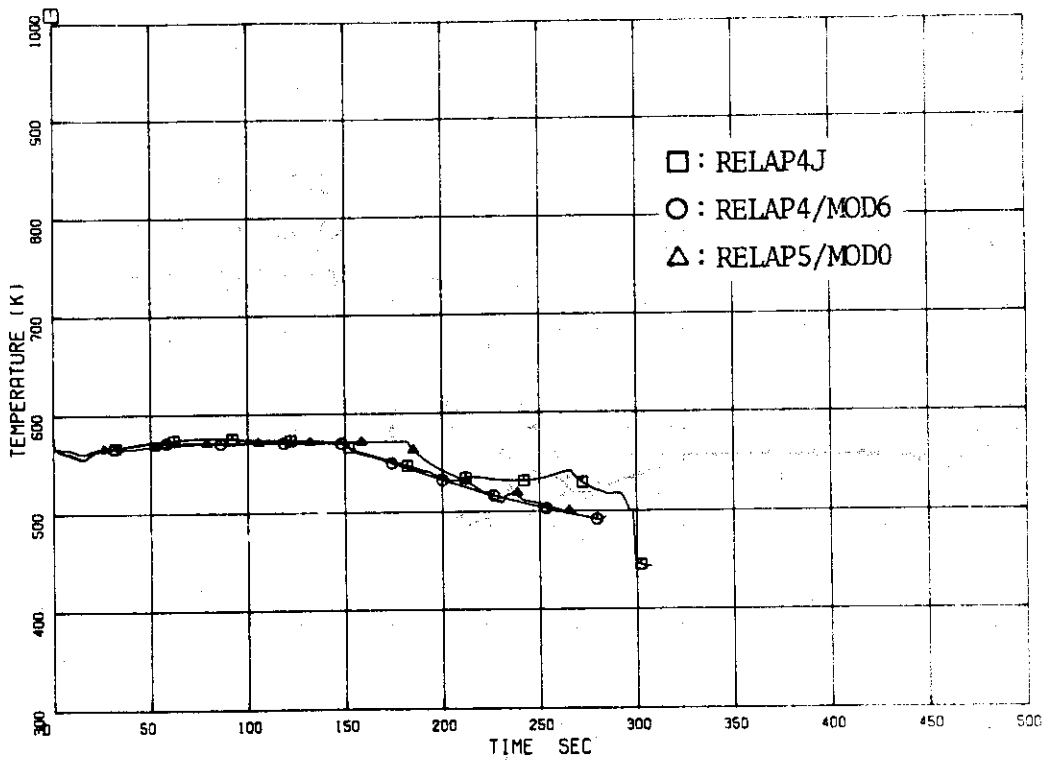


Fig. 4.48 High Power Channel Heater Surface Temperature (Position 7)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV24 ○ R SR57 ▲ R TP57

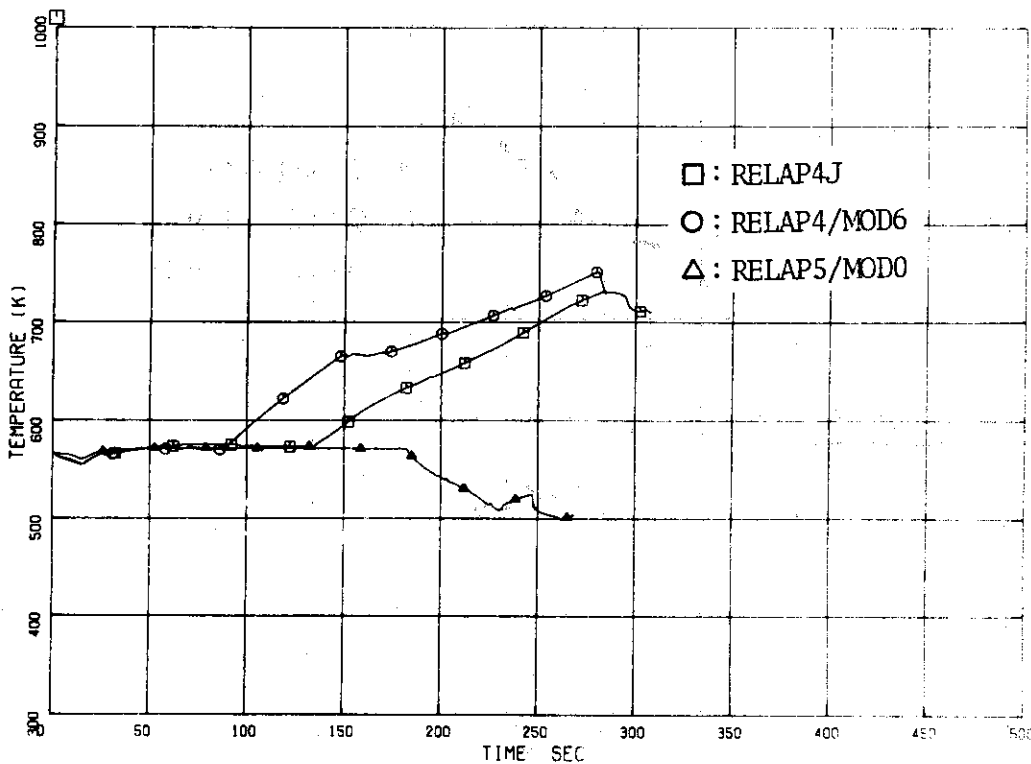


Fig. 4.49 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 1)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ R STV23 ○ R SR56 ▲ R TP56

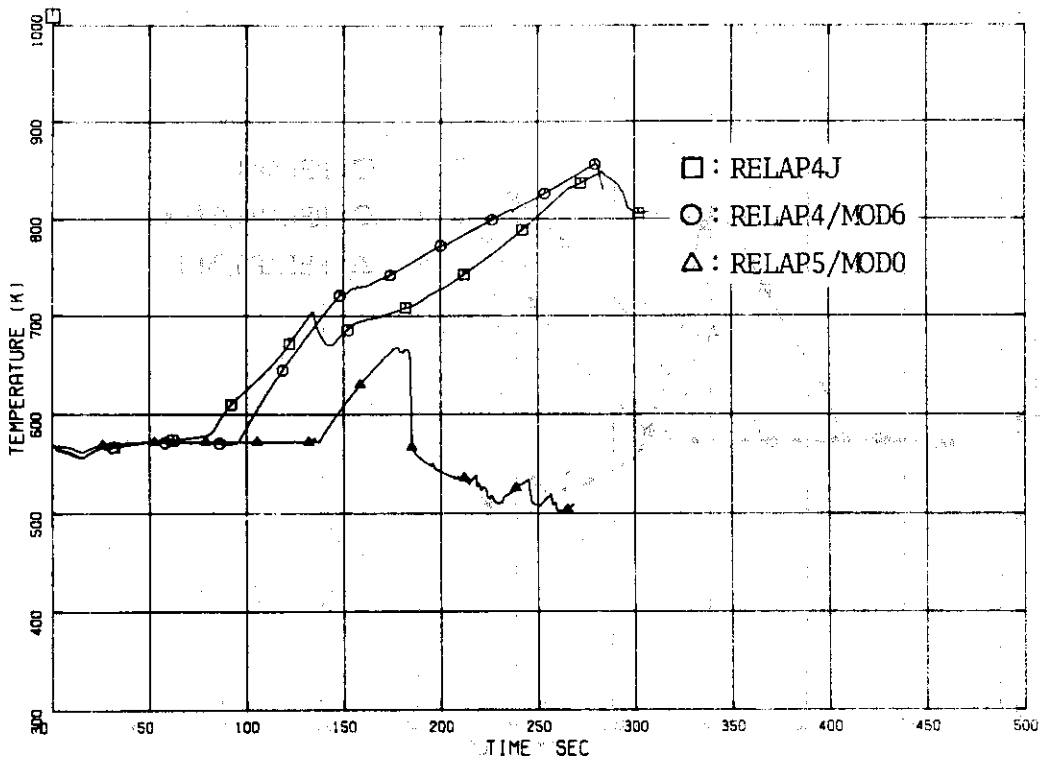


Fig. 4.50 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 2)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R STV22 ○2 R SRS5 △1 R TPS5

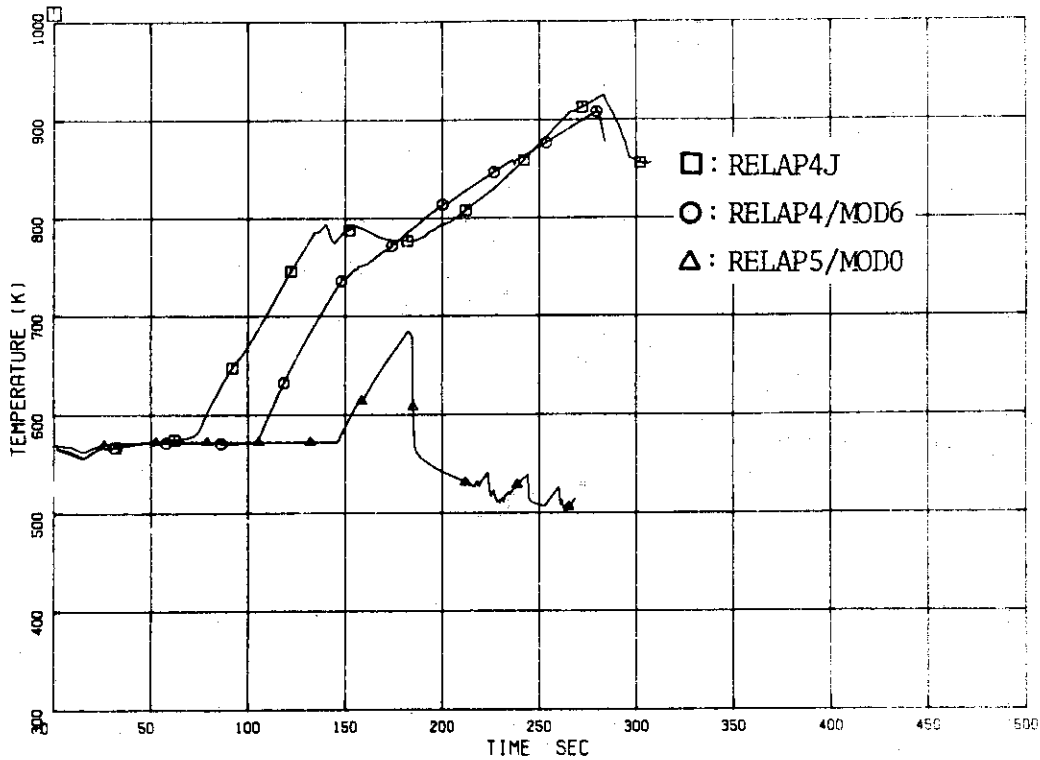


Fig. 4.51 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 3)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R STV21 ○2 R SRS4 △1 R TPS4

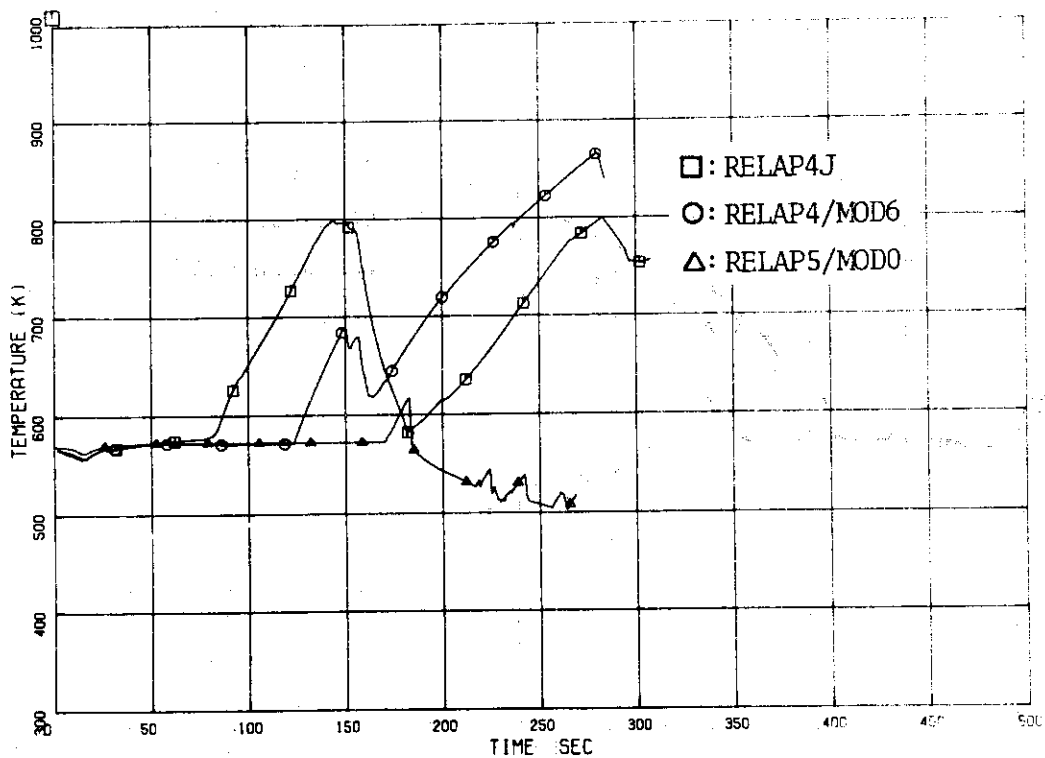


Fig. 4.52 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 4)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ 1 R STV20 ○ 2 R SR53 △ 1 R TPS3

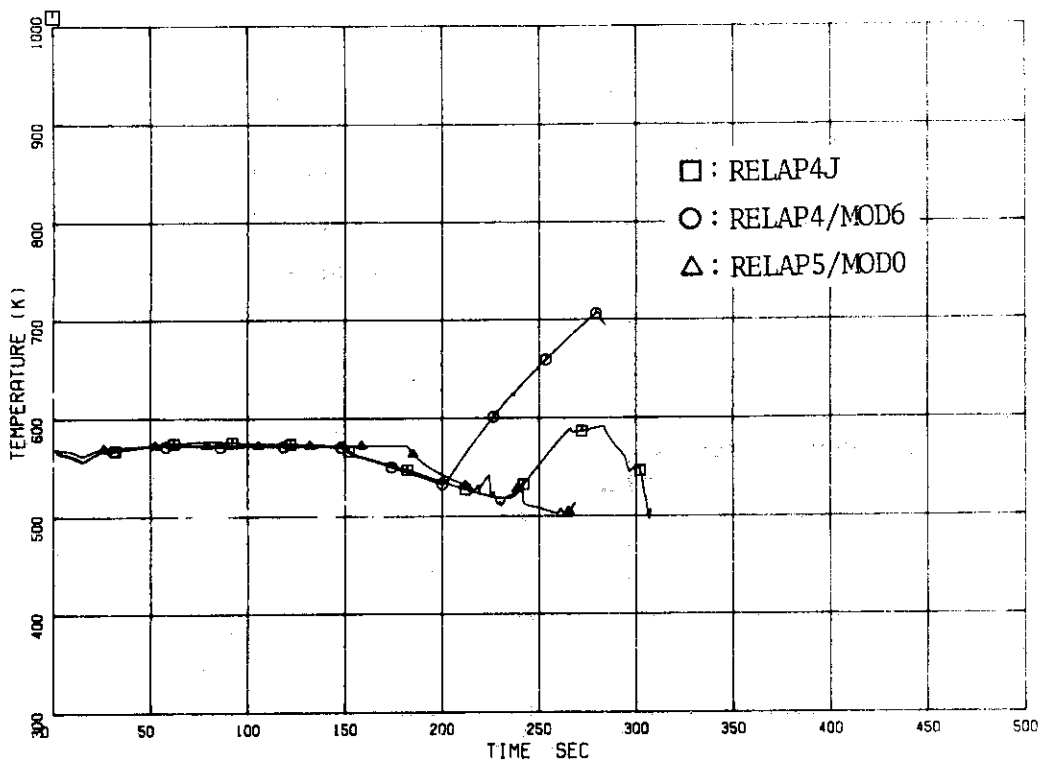


Fig. 4.53 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 5)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ 1 R STV19 ○ 2 R SR52 △ 1 R TPS2

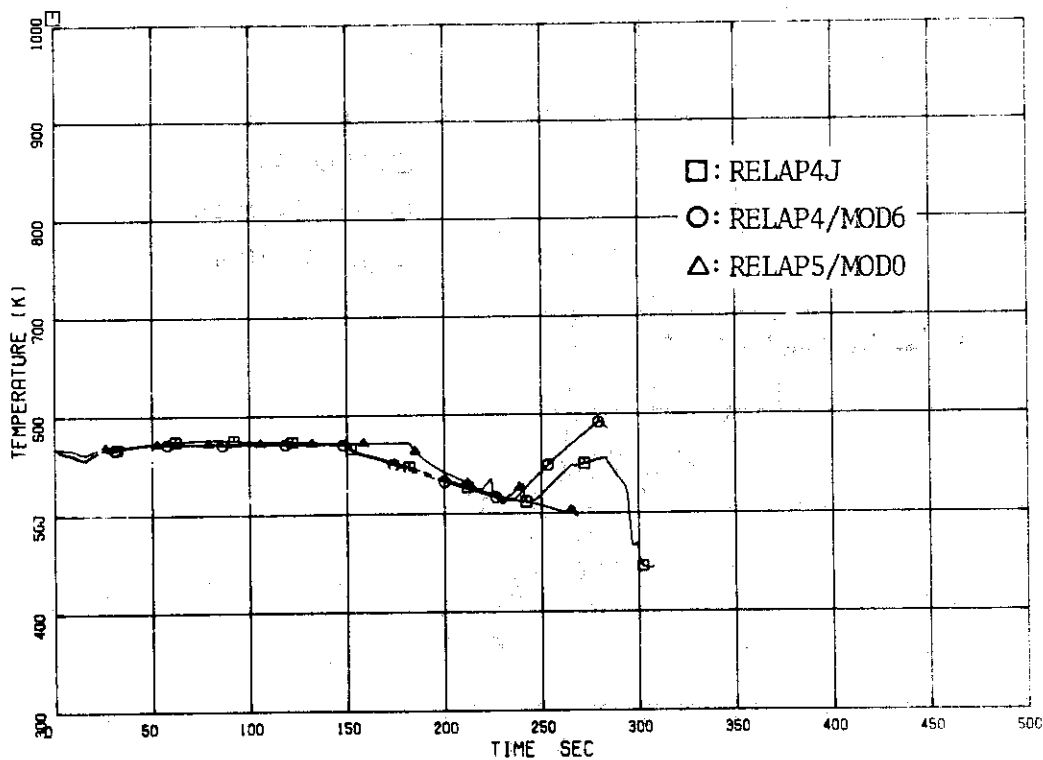


Fig. 4.54 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 6)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R STV2 ○2 R SRS1 △1 R TPS1

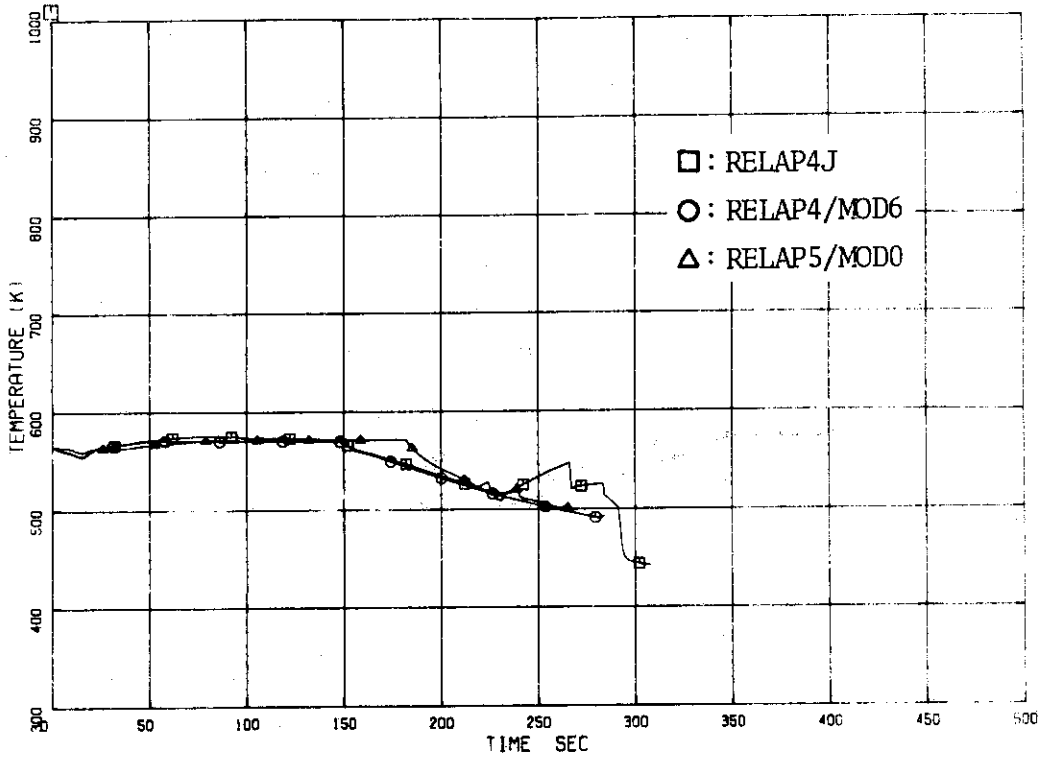


Fig. 4.55 Average Power Channel Heater Surface Temperature (Position 7)

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R ARV5 ○2 R ARV5 △1 R DMV64

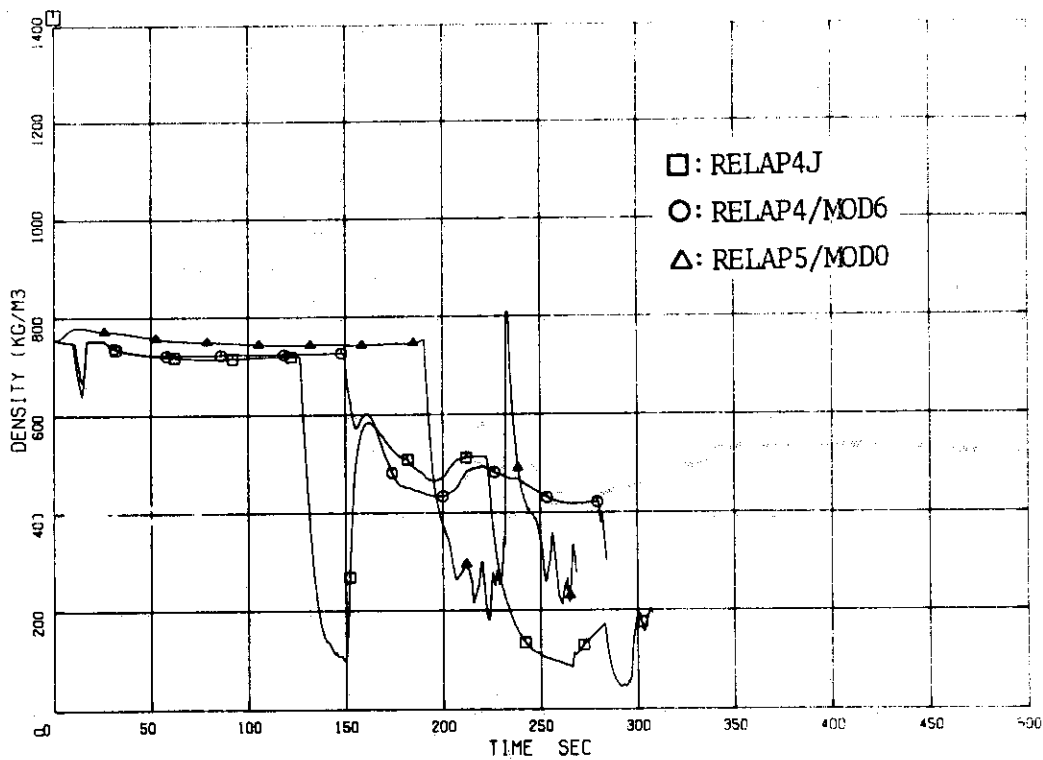


Fig. 4.56 Density at Vessel Side of the Break

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ 1 R ARV6 ○ 2 R ARV6 △ 1 R DMV65

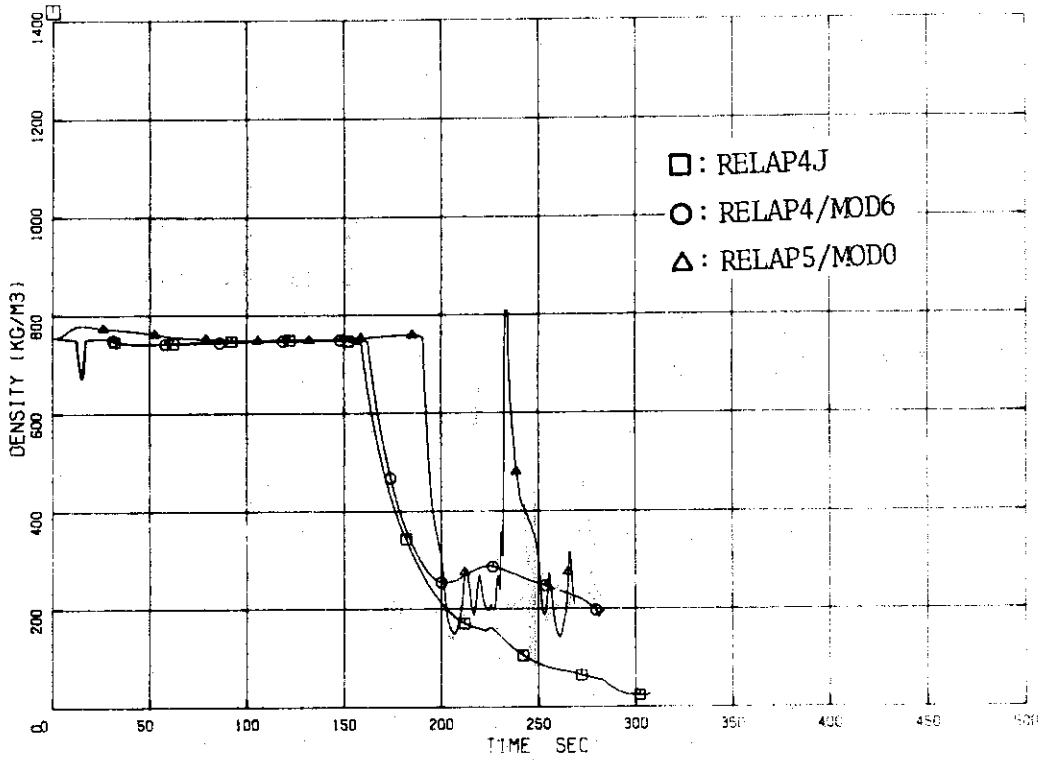


Fig. 4.57 Density at Pump Side of the Break

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□ 1 R ARV16 ○ 2 R ARV16 △ 1 R DMV59

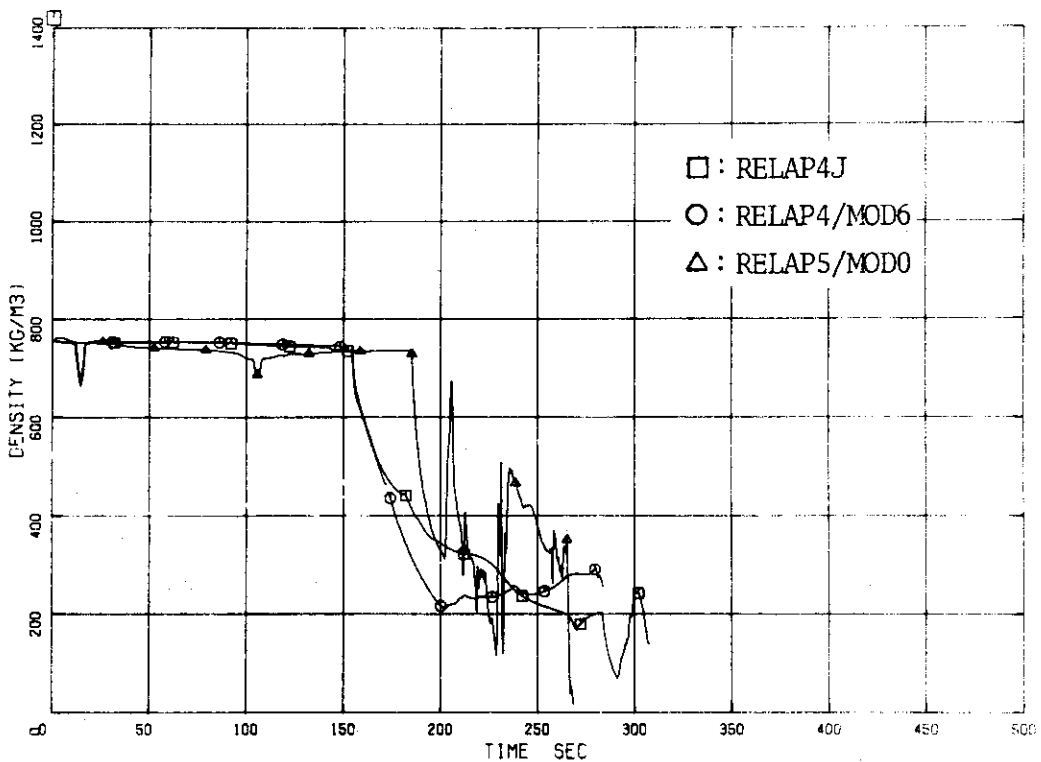


Fig. 4.58 Density at Outlet of Intact Loop Jet Pump

ROSA-III RUN910 (ISP-12) PREDICTION BY RELAP4 AND RELAP5

□1 R ARV10 ○2 R ARV10 △1 R DMV79

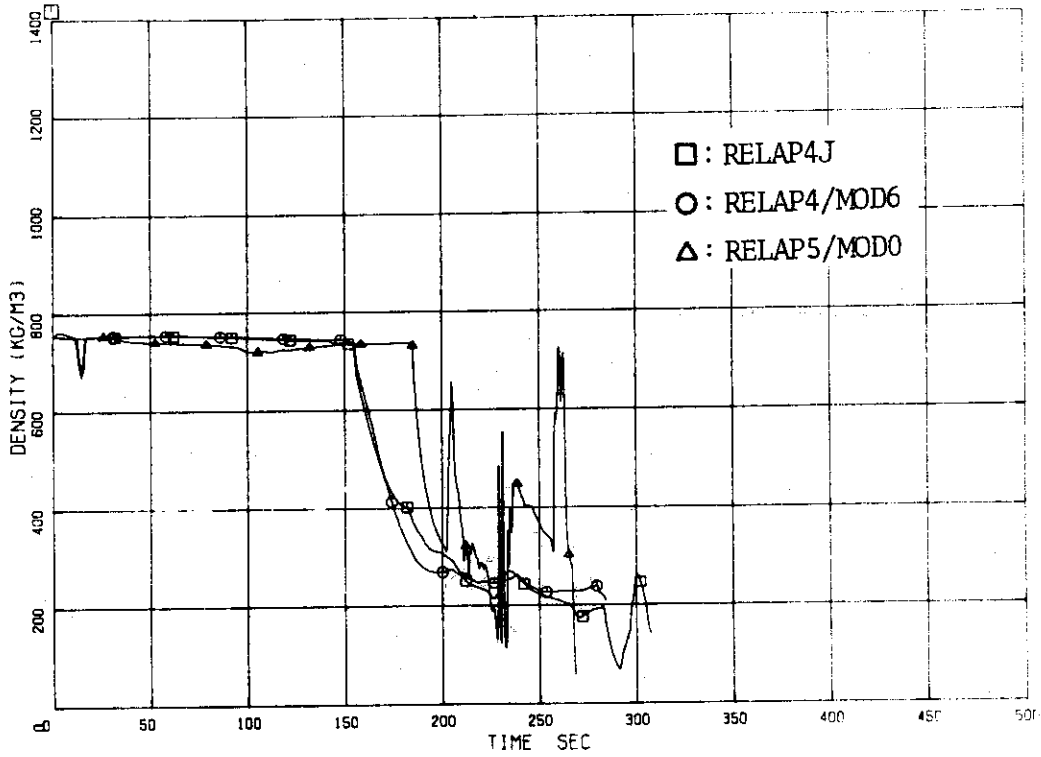


Fig. 4.59 Density at Outlet of Broken Loop Jet Pump

5. 結 論

ROSA-III 実験 RUN 912 は、国際標準問題 No. 12 に対する実験であり、日本原子力研究所の ROSA-III 計画の一環として行なわれた。RUN 912 は BWR の中小破断で最も厳しいと考えられている再循環ポンプ吸込側配管の 5% スプリット破断を模擬し、高圧炉心スプレの単一故障を仮定するものである。

RUN 912 の予測解析を RELAP 4 J, RELAP 4/MOD 6, RELAP 5/MOD 0 コードを用いて行なった。これらのコードは軽水炉の LOCA 時および過渡変化時の熱水力現象を解析するコードであり、RELAP 4 J および RELAP 4/MOD 6 コードが均質平衡の二相流モデルに基づいているのに対し、RELAP 5/MOD 0 コードは非均質非平衡二相流モデルに基づく最新のコードである。

この予測解析により以下の事がわかった。

- (1) 炉内圧力は主蒸気隔離弁閉後上昇し、圧力逃し弁が作動する。しかしながら、RELAP 4 J コードでは圧力逃し弁がモデル化されていないので炉内圧力は圧力逃し弁の設定圧以上に上昇する。
- (2) 破断流量は RELAP 4 J コードが一番多く、したがってダウンカマの水位低下も最も早い。RELAP 5/MOD 0 コードの破断流量は一番少なく、ダウンカマの水位低下が遅く、その結果 ADS の作動時刻が一番遅い。
- (3) RELAP 5/MOD 0 コードにはジェットポンプでの運動量の混合モデルが含まれていない。本解析においては、ジェットポンプでの定常状態を維持するため吸込部に仮想的なポンプを設けたが、このポンプによりジェットポンプ流量が大きく異なり、炉心入口流量および炉心内水位変化に大きな影響が生じた。
- (4) RELAP 4/MOD 6 コードの炉心内水位は連続的に変化し、低圧炉心スプレの作動時まで炉心は完全に露出する。炉心の再冠水過程は計算できなかった。
- (5) 被覆管最高温度は RELAP 4/MOD 6 コードが一番高く約 960(K) である。RELAP 4 J では PCT は約 910(K) である。RELAP 5/MOD 0 コードは他のコードと異なり被覆管最高温度は低く約 685(K) であり、ADS 作動直後に生じる。

この予測解析は実験後解析と異なり直接的に実験データと比較する事はできない。しかしながら、この予測解析により各コードについて以下の問題点が指摘できた。

- (1) RELAP 4 J コードは水位計算が不完全である。
- (2) RELAP 4/MOD 6 コードの計算時間は非常に長い。
- (3) RELAP 5/MOD 0 コードのジェットポンプモデルは不十分である。また、蒸気单相の臨界流量も検討する必要がある。

この予測解析により各コードの特徴が把握でき、LOCA 解析コードの評価に寄与した。解析コードの評価のためには、さらに実験後解析の結果と実験データとの比較が必要となる。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり，安全工学第1研究室の斯波正誼室長，小泉安郎氏，安濃田良成氏，情報システム研究所の山野和秋氏より多くの指導，助言，教示を賜りました。ここに深く感謝の意を表わします。

参考文献

- 1) 望月洋志，他4名，“軽水炉のLOCA解析コードRELAP4J (RELAP4-MOD2の改定について)”，JAERI-M 7506 (2.1978)
- 2) EG&G，“RELAP4/MOD6 A Computer Code Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors and Related Systems User's Manual”，CDAP-TR-003 (1.1978)
- 3) EG&G，“Code Development and Analysis Program RELAP5/MOD0 Code Description Volume 1~3”，CDAP-TR-057 (5.1979)
- 4) ANODA, Y. et al., “ROSA-III System Description for Fuel Assembly No. 4”，JAERI-M 9363 (2.1981)
- 5) Abe, N. and Tasaka, K., “Electric Power Transient Curve for ROSA-III Tests”，JAERI-M 8728 (2.1980)

謝 辞

本稿をまとめるにあたり，安全工学第1研究室の斯波正誼室長，小泉安郎氏，安濃田良成氏，情報システム研究所の山野和秋氏より多くの指導，助言，教示を賜りました。ここに深く感謝の意を表わします。

参考文献

- 1) 望月洋志，他4名，“軽水炉のLOCA解析コードRELAP4J (RELAP4-MOD2の改定について)”，JAERI-M 7506 (2.1978)
- 2) EG&G，“RELAP4/MOD6 A Computer Code Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors and Related Systems User's Manual”，CDAP-TR-003 (1.1978)
- 3) EG&G，“Code Development and Analysis Program RELAP5/MOD0 Code Description Volume 1~3”，CDAP-TR-057 (5.1979)
- 4) ANODA, Y. et al., “ROSA-III System Description for Fuel Assembly No. 4”，JAERI-M 9363 (2.1981)
- 5) Abe, N. and Tasaka, K., “Electric Power Transient Curve for ROSA-III Tests”，JAERI-M 8728 (2.1980)

Appendix A. Input Data List of RELAP4J Code for ROSA-III RUN 912 (ISP-12)

FACDM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA MOD=RLP4JA01

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
NO.1  MODULE NAME RLP4JA01  BLOCKS 26
      LEVEL 57  DATE 80.08.18  TIME 10.22.04

***** APPOINTED MODULE INFORMATION *****
      LEVEL 57  DATE 81.04.29  TIME 13.14.07

*
* ROSA-III RUN910 PREDICTION BY RELAP4J , CASE A33
* TITLE
*
=ROSA3K
*
***PROBLEM DIMENSIONS***
*
* LDMP NTC NVOL NTDV NPMPC NLK NSLB NMTAT NHTX IUNITS
* NEDI NTRP NBU8 NJUN NCKV NELL NGOM NCOR ISPROG
010001 0 9 5 17 33 3 0 47 2 4 5 5 19 5 7 14 0
*
***PROBLEM CONSTANTS***
* POWER OMEGA PQUITL PQUITH TQUITL TQUITH
010002 4.40 1.0
*
***PROGRAM OPTION***
*
10005 0 0
*
10007 10 0.4 0.05 0.8
* IPRG IEMHT IEMPS IEMEC
***EDIT VARIABLES***
*
020000 ML 4 ML 33 JW 24 JW 25 JW 43 JW 1 JW 2 ML 3 AP 1
*
***TIME STEP CONTROL CARDS***
*
* NMIN NMAJ NDMP NCHK DELTM DTMIN TLAST ENDCPU
030010 50 1 2 -1 1.0-2 1.0-6 0.5
030020 10 4 2 0 5.0-2 1.0-6 2.0
030030 10 4 2 0 5.0-2 1.0-6 10.0
030040 10 4 1 0 5.0-2 1.0-6 500.0
030050 10 4 2 0 5.0-2 1.0-6 1000.0
*
***DETAILED EDIT 030002*** = NOT USED =
*
***WATER PACKING ETC. 030003 *** = NOT USED =
*
***MIXTURE LEVEL SMOOTHING 030004 *** = NOT USED =
*
***TRIP CONTROLES***
*
* IDTRP IDSIG IX1 IX2 SETPT DELAY
040010 1 1 0 0 1000. 1.0+6 * END BY TIME
040020 2 1 0 0 .0 0. * START OF BREAK
040030 3 1 0 0 0.0 0.0 * FEED WATER
040040 4 1 0 0 .0 0. * MAIN STM VALV OPN,FW
040050 5 -6 4 0 1.262 27.0 * HPCS

```

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

	1	2	3	4	5	6	7	8		
040060	6	-5	33	0	12.29	40.0	* LPCS	*00005000 28		
040070	7	-5	33	0	12.29	40.0	* LPCI	*00005100 28		
040080	8	1	0	0	80.0	120.0	* ADS	*00005200 54		
040090	1	-4	4	0	14.22	0.	* END BY LOW PRESS	*00005300		
040100	4	10	4	0	1300.	0.	* END BY HI CLD TEMP	*00005400		
040110	9	1	0	0	.0	0.	* MPR1 PUMP TRIP	*00005500		
040120	10	1	0	0	.0	0.	* MPR2 PUMP TRIP	*00005600		
040130	11	1	0	0	0.	0.	* PWT TRIP	*00005700		
040140	12	-5	4	0	1.262	3.0	* MSIV L2	*00005800 54		
040150	13	1	0	0	10000.0	1000.0	* AV127 TRIP	*00005900		
040160	14	4	4	0	1178.0	0.0	* SRV	*00006000 28		
040170	15	1	0	0	0.0	1.0+6	*	*00006100		
VOLUME DATA										
	IBUB	TREAD	P	θ	TEMP	HORX	V	ZVOL	ZM	
			(PSIA)		(DEGF)		(FT**3)	(FT)	(FT)	
050011	1	0	1071.10		533.5	-1.	6.566	3.8612	3.8612	*00006700 36
050031	1	0	1066.90		533.5	-1.	0.14736	5.495	5.989	*00006800 30
050041	1	0	1066.64		533.5	-1.	0.0	19.81	5.73	*00006900 29
050051	0	0	1067.98		533.5	-1.	0.460	4.884	4.884	*00007000 28
050061	0	0	1068.13		533.5	-1.	0.5205	5.771	5.771	*00007100 28
050071	0	0	1101.44		533.5	-1.	0.187	0.955	0.955	*00007200 28
050081	0	0	1130.60		533.5	-1.	0.7228	19.20	19.20	*00007300 28
050091	0	0	1072.13		533.5	-1.	0.2996	6.893	6.893	*00007400 28
050101	0	0	1072.17		533.5	-1.	0.5953	0.9090	0.9090	*00007500 28
050111	0	0	1066.20		533.5	-1.	0.2312	6.4218	6.4218	*00007600 28
050121	0	0	1069.73		533.5	-1.	0.3732	10.49	10.49	*00007700 28
050131	0	0	1102.81		533.5	-1.	0.187	0.955	0.955	*00007800 28
050141	0	0	1130.00		533.5	-1.	0.8743	19.197	19.197	*00007900 28
050151	0	0	1071.52		533.5	-1.	0.2974	6.842	6.842	*00008000 28
050161	0	0	1071.97		533.5	-1.	0.5429	0.96	0.96	*00008100 28
050171	0	0	1065.63		533.5	-1.	0.2312	6.4218	6.4218	*00008200 28
050181	2	0	1068.96		533.5	-1.	4.276	10.904	10.904	* 00008300 36
***** CORE NEW VOLUME *****										
050021	1	0	1069.24		536.2	-1.0	0.3193	1.011	1.011	*BCDP7*00008500 35
050191	1	0	1068.94		543.9	-1.0	0.2436	0.771	0.771	*00008600 35
050201	1	0	1068.69		-1.0	0.00618	0.2436	0.771	0.771	*00008700 35
050211	1	0	1068.40		-1.0	0.05069	0.4872	1.542	1.542	*00008800 35
050221	1	0	1068.17		-1.0	0.09620	0.2436	0.771	0.771	*00008900 37
050231	1	0	1068.04		-1.0	0.11868	0.2436	0.771	0.771	*00009000 35
050241	1	0	1067.89		-1.0	0.13401	0.3193	1.011	1.011	*BCDP1*00009100 37
* CORE / A										
050251	1	0	1069.23		537.3	-1.0	0.1064	1.011	1.011	*P7 *00009300 35
050261	1	0	1068.93		548.0	-1.0	0.08120	0.771	0.771	*00009400 35
050271	1	0	1068.69		-1.0	0.02385	0.08120	0.771	0.771	*00009500 35
050281	1	0	1068.44		-1.0	0.08617	0.1624	1.542	1.542	*00009600 35
050291	1	0	1068.23		-1.0	0.14851	0.08120	0.771	0.771	*00009700 37
050301	1	0	1068.09		-1.0	0.18137	0.08120	0.771	0.771	*00009800 37
050311	1	0	1067.93		-1.0	0.20284	0.1064	1.011	1.011	*P1 *00009900 37
050321	1	0	1069.78		533.5	-1.0	0.4768	1.132	1.132	*00010000 36
050331	1	0	1067.89		533.5	-1.0	4.893	12.32	12.32	*00010100 28
* JTPMV										
		FLOWA	DIAMV	ELEV	ALMBLD					
		(FT**2)	(FT)	(FT)	(SLIP,VRTCL,STK IND)					
050012	0	1.701	0.0	-0.0252						
050032	0	0.9175	0.0	11.615						
050042	0	3.458	0.0	13.94						
050052	0	0.2264	0.1624	-1.725						

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
050062	0	0.02383	0.1646	-7.333			*00010900	33
050072	0	0.1958	0.4944	-8.288			*00011000	33
050082	0	0.02135	0.1607	-8.288			*00011100	33
050092	1	0.04102	1.1049	2.1			*00011200	33
050102	1	0.04613	.2425	1.191			*00011300	33
050112	0	0.03095	1.865	2.9452			*00011400	33
050122	0	0.02346	0.1657	-7.333			*00011500	33
050132	0	0.1958	0.4944	-8.288			*00011600	33
050142	0	0.0219	0.163	-8.288			*00011700	33
050152	1	0.04102	0.1048	2.151			*00011800	33
050162	1	0.04613	0.2425	1.191			*00011900	33
050172	0	0.03095	0.1865	2.9452			*00012000	33
050182	0	0.3947	0.0	0.8764			*00012100	35
*CORE BCD								*00012200
050022	0	0.3159	0.04285	4.967			*00012300	33
050192	0	0.3159	0.04285	5.978			*00012400	33
050202	0	0.3159	0.04285	6.749			*00012500	33
050212	0	0.3159	0.04285	7.520			*00012600	33
050222	0	0.3159	0.04285	9.062			*00012700	33
050232	0	0.3159	0.04285	9.833			*00012800	33
050242	0	0.3159	0.04285	10.604			*00012900	33
*CORE A								*00013000
050252	0	0.1053	0.04285	4.967			*00013100	33
050262	0	0.1053	0.04285	5.978			*00013200	33
050272	0	0.1053	0.04285	6.749			*00013300	33
050282	0	0.1053	0.04285	7.520			*00013400	33
050292	0	0.1053	0.04285	9.062			*00013500	33
050302	0	0.1053	0.04285	9.833			*00013600	33
050312	0	0.1053	0.04285	10.604			*00013700	33
*								*00013800
050322	0	0.4212	0.04285	3.836			*00013900	33
050332	0	0.397	0.0	1.621			*00014000	33
*								*00014100
***LIQUID LEVEL 060000 *** = NOT USED =								*00014200
*								*00014300
***SLIP VELOCITY 060001 *** = NOT USED =								*00014400
***WALLIS 060002 *** = NOT USED =								*00014600
***WALLIS CROWLEY 060003 *** = NOT USED =								*00014800
*								*00014900
***DOWNCOMER PENETRATION 060004 *** =NOT USED =								*00015000
*								*00015100
***DOWNCOMER PENETRATION COEFF. 060005 *** = NOT USED =								*00015200
*								*00015300
*** BUBBLE DATA CARDS ***								*00015400
*								*00015500
*								*00015600
ALPH VBUB								*00015700
(FT/SEC)								*00015800
060011	0.0	-1.0					*00015900	21
060021	0.8	-1.0					*00016000	21
060031	1.0	10.+6					*00016100	
*								*00016200
***TIME DEPENDENT VOLUME 07XXYY *** = NOT USED =								*00016300
*								*00016400
***FLOW SMOOTHING 080001 THRU 080009 *** = NOT USED =								*00016500
*** JUNCTION DATA ***								*00016600
*								*00016700
IW1 IW2 IPUMP IVALVE WP AJUN ZJUN INERTA(L/A)								*00016800
FROM TO (LB/SEC) (FT**2) (FT) (1/FT)								*00016900

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

	1	2	3	4	5	6	7	8				
080031	3	4	0	0	35.28	0.161	17.60	0.0	*00017000	28		
080041	33	5	0	0	6.3	0.0207	2.556	0.0	*00017100	28		
080051	5	6	0	0	6.3	0.0207	-1.643	1.143+3	*00017200	28		
080061	6	7	-2	0	6.3	0.0207	-7.333	6.092+2	*00017300	28		
080071	7	8	2	0	6.3	0.0207	-8.186	8.884+2	*00017400	28		
080081	8	9	0	0	6.3	1.192-3	8.993	1.062+3	*00017500	28		
080091	9	10	0	0	17.64	0.0656	2.1	4.313+2	*00017600	28		
080101	10	1	0	0	17.64	0.04616	1.312	0.0	*00017700	28		
080111	33	11	0	0	11.34	0.0328	6.506	0.0	*00017800	28		
080121	11	9	0	0	11.34	0.01802	8.993	2.708+2	*00017900	28		
080131	33	12	0	0	6.3	0.0207	2.556	0.0	*00018000	28		
080141	12	13	-1	0	6.3	0.0207	-7.333	4.363+2	*00018100	28		
080151	13	14	1	0	6.3	0.0207	-8.186	1.061+3	*00018200	28		
080161	14	15	0	0	6.3	1.192-3	8.993	1.236+3	*00018300	28		
080171	15	16	0	0	17.64	0.0656	2.151	4.054+2	*00018400	28		
080181	16	1	0	0	17.64	0.04616	1.312	0.0	*00018500	28		
080191	33	17	0	0	11.34	0.0328	6.506	0.0	*00018600	28		
080201	17	15	0	0	11.34	0.01802	8.993	2.708+2	*00018700	28		
080211	32	18	0	0	1.433	0.005648	4.771	44.0	*00018800	30		
080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	*00018900	30		
* CORE BCD												
080011	32	2	0	0	25.137	0.1022	4.967	0.0	*00019100	30		
080231	2	19	0	0	25.137	0.3159	5.978	0.0	*00019200	30		
080261	19	20	0	0	25.137	0.3159	6.749	0.0	*00019300	30		
080271	20	21	0	0	25.137	0.3159	7.520	0.0	*00019400	30		
080281	21	22	0	0	25.137	0.3159	9.062	0.0	*00019500	30		
080291	22	23	0	0	25.137	0.3159	9.833	0.0	*00019600	30		
080301	23	24	0	0	25.137	0.3159	10.604	0.0	*00019700	30		
080021	24	3	0	0	25.137	0.1021	11.615	0.0	*00019800	30		
* CORE A												
080241	32	25	0	0	8.379	0.03407	4.967	0.0	*00020000	30		
080311	25	26	0	0	8.379	0.1053	5.978	0.0	*00020100	30		
080321	26	27	0	0	8.379	0.1053	6.749	0.0	*00020200	30		
080331	27	28	0	0	8.379	0.1053	7.520	0.0	*00020300	30		
080341	28	29	0	0	8.379	0.1053	9.062	0.0	*00020400	30		
080351	29	30	0	0	8.379	0.1053	9.833	0.0	*00020500	30		
080361	30	31	0	0	8.379	0.1053	10.604	0.0	*00020600	30		
080251	31	3	0	0	8.379	0.03405	11.615	0.0	*00020700	30		
080371	1	18	0	0	0.331	0.001892	0.8764	0.0	*00020800	35		
080381	1	32	0	0	34.989	0.07678	3.836	0.0	*00020900	30		
080391	4	33	0	0	35.28	0.397	13.94	0.0	*00021000	28		
* FILL, LEAK												
080401	0	4	4	2	-5.265	3.382-3	19.67	0.0	*00021400	46		
080411	0	4	3	0	5.265	0.01246	14.217	0.0	*00021500	35		
080421	6	0	1	0	0.0	2.94-4	-1.643	9.900+3	*00021600	28		
080431	5	0	2	0	0.0	2.94-4	-1.643	1.500+4	*00021700	28		
080441	3	0	1	0	0.0	0.01246	13.39	0.0	*00021800	35		
080451	0	3	1	0	0.0	0.01246	13.39	0.0	*00021900	28		
080461	0	18	2	0	0.0	0.0207	11.66	0.0	*00022000	35		
080471	0	4	5	0	0.0	2.029-3	19.67	0.0	*00022100	35		
* JCALC (FT) ICHOKE IADJUN												
080032	0.665	1.036	0	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00022800	33
080042	8.22	8.22	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00022900	33
080052	6.52	6.52	1	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00023000	33
080062	6.982	6.982	1	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00023100	33

FACOM DSIV/F4 GEM V02L31 DATE B1.04.30 TIME 17.12.35 TB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

	1	2	3	4	5	6	7-R	8					
080072	4.490	4.490	1	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00023200	33	
080082	0.069	1.4	0	1	0	2	0.0	1.0	1	0	*00023300	35	
080092	7.511	16.2	0	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00023400	33	
080102	2.449	2.449	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00023500	33	
080112	7.22	60.0	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00023600	33	
080122	6.923	7.9	0	1	0	2	0.0	1.0	1	0	*00023700	33	
080132	3.052	3.052	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00023800	33	
080142	3.052	3.052	1	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00023900	33	
080152	5.489	5.489	1	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00024000	33	
080162	0.069	1.4	0	1	0	2	0.0	1.0	1	0	*00024100	35	
080172	4.285	16.2	0	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00024200	33	
080182	1.409	1.409	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00024300	33	
080192	7.22	60.0	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00024400	33	
080202	6.923	7.9	0	1	0	2	0.0	1.0	1	0	*00024500	33	
080212	1.5	1.5	0	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00024600	33	
080222	2.65	2.65	1	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00024700	33	
*CORE BCD											*00024800	22	
080012	0.0	0.0	0	1	3	0	0.0	1.0	1	2	*00024900	33	
080232	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025000	33	
080262	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025100	33	
080272	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025200	33	
080282	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025300	33	
080292	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025400	33	
080302	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025500	33	
080022	1.036	1.008	0	1	2	0	0.0	1.0	1	1	*00025600	33	
* CORE A											*00025700	33	
080242	0.0	0.0	0	1	3	0	0.0	1.0	1	2	*00025800	33	
080312	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00025900	33	
080322	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00026000	33	
080332	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00026100	33	
080342	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00026200	33	
080352	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00026300	33	
080362	0.0	0.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	3	*00026400	33	
080252	1.036	1.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	1	*00026500	33	
080372	1.0	1.0	1	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00026600	33	
080382	1.165	1.0	0	1	2	0	0.0	1.0	1	0	*00026700	33	
080392	0.0	0.0	0	1	3	0	0.0	1.0	1	0	*00026800	33	
* FILLX LEAK											*00027100	22	
080402	0.0	0.0	0	1	-3	-2	0.0	1.0	1	0	*00027200	35	
080412	0.0	0.0	0	1	-3	0	0.0	1.0	1	0	*00027300	33	
080422	1.698	0.0	0	1	0	0	0.0	1.0	1	0	*00027400	35	
080432	1.743	0.0	0	1	0	0	0.0	0.57	1	0	*00027500	52	
080442	0.0	0.0	0	1	-3	0	0.0	1.0	1	0	*00027600	33	
080452	0.0	0.0	0	1	-3	0	0.0	1.0	1	0	*00027700	33	
080462	0.0	0.0	0	1	-3	0	0.0	1.0	1	0	*00027800	33	
080472	116.6	0.0	0	1	2	-2	0.0	1.0	1	0	*00027900	33	
*** STAGNATION PROPERTIES CARD ***											= NOT USED =	*00028100	33
* HEM		H-F										*00028200	
* ISTAG												*00028400	
*												*00028600	
*												*00028700	
*** DIAL CARDS	082001	THRU	082006,	082011,	082012,	082020,	082021	***				*00028800	
***	082030	THRU	082032					***				*00028900	
***								ARE NOT USED.				*00029000	
*** PUMP DESCRIPTION ***												*00029100	
*												*00029200	
*												*00029300	
*												*00029400	
*	IPC	ITPMP	IRP	IPM	IMT	POMGAR	PRSAT	PFLOW	PHEAD	PTORKR		*00029500	

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

		1		2		3		4		5		6		7-R		8	
						(RPM)		(RATIO)		(GPM)		(FT)		(LBF.FT)		*00029600	
090011	3	9	1	1			3600.	.473	132.	859.6	21.5						33
090021	3	10	1	1			3600.	.4865	132.	859.6	21.5						33
*00029700																	
*00029800																	
*00029900																	
*00030000																	
*00030100																	
*00030200																	
*00030300																	
090012	0.10	0.					2.15										56
090022	0.10	0.					2.15										56
*00030400																	
*00030500																	
*00030600																	
*00030700																	
*00030800																	
*00030900																	
*00031000																	
091001	-11	0.0	.0	.1	.0	.15	.05	.24	.8	.3	.96						
091002		.4	.98	.6	.97	.8	.9	.9	.8	.96	.5						
091003		1.0	.0														
*00031100																	
*00031200																	
*00031300																	
*00031400																	
*00031500																	
*00031600																	
*00031700																	
092001	-2	0.0	0.0	1.0	0.0												
*00031800																	
*00031900																	
*00032000																	
*00032100																	
*00032200																	
*00032300																	
*00032400																	
*00032500																	
*00032600																	
*00032700																	
*00032800																	
*00032900																	
*00033000																	
*00033100																	
*00033200																	
*00033300																	
*00033400																	
*00033500																	
*00033600																	
*00033700																	
*00033800																	
*00033900																	
*00034000																	
*00034100																	
103011	1	1	5	0.0	0.92	0.2	0.94	0.4	0.97								
103012				0.6	1.0	1.0	1.0										
103021	1	2	5	0.0	-0.2	0.25	0.0	0.4	0.12								
103022				0.7	0.5	1.0	1.0										
103031	1	3	5	-1.0	1.2	-0.8	0.98	-0.6	0.94								
103032				-0.3	0.92	0.0	0.92										
103041	1	4	5	-1.0	1.2	-0.8	0.7	-0.5	0.33								
103042				-0.2	0.16	0.0	0.26										
103051	1	5	5	0.0	0.94	0.2	1.06	0.5	1.23								
103052				0.7	1.3	1.0	1.45										
103061	1	6	5	.0	.26	.4	.5	.7	.7								
103062				.9	1.1	1.	1.45										
103071	1	7	5	-1.0	0.2	-0.8	0.4	-0.5	0.65								
103072				-0.2	0.84	0.0	0.94										
103081	1	8	5	-1.	.2	-.8	-.1	-.5	-.26								
*00035000																	
*00035100																	
*00035200																	
*00035300																	
*00035400																	
*00035500																	
*00035600																	

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
103082		-.2	-.3	.0	-.2			*00035700
103091	2 1 5	.0	.46	.2	.54	.5	.67	*00035800
103092		.8	.86	1.	1.			*00035900
103101	2 2 5	0.0	-0.1	0.2	0.08	0.5	0.34	*00036000
103102		0.8	0.65	1.0	1.0			*00036100
103111	2 3 5	-1.0	0.7	-0.8	0.68	-0.5	0.48	*00036200
103112		-0.3	0.44	0.0	0.46			*00036300
103121	2 4 5	-1.	.7	-.7	.45	-.4	.38	*00036400
103122		-.2	.32	.0	.28			*00036500
103131	2 5 5	0.0	-0.66	0.2	-0.53	0.6	-0.3	*00036600
103132		0.8	-0.2	1.0	-0.1			*00036700
103141	2 6 5	.0	.28	.2	.22	.5	.1	*00036800
103142		.8	.0	1.	-.1			*00036900
103151	2 7 5	-1.0	-1.4	-0.8	-1.25	-0.5	-1.0	*00037000
103152		-0.2	-0.8	0.0	-0.66			*00037100
103161	2 8 5	-1.	-1.4	-.6	-.8	-.5	-.66	*00037200
103162		-.2	-.3	.0	-.1			*00037300
*** VALVE DATA CARDS ***								
	ITCV	IACV	LATCH	PCV	CV1	CV2	CV3	
110010	13			0.	0.	0.	0.	* AV 127 TRIP 33
110020	12			0.	0.	0.	0.	* MSIV L2 TRIP 33
110030	3			0.	0.	0.	0.	* FW L2 TRIP 33
110040	-15			0.	0.	0.	0.	* 33
*** LEAK TABLE CARDS ***								
	NAREA	SINK	TAREA(1)	TAREA(2)	----			
	ITLEAK (PSIA)							
120100	-3	2	14.7	0.	0.	100000.	0.	100001. 1. * BREAK A START *00038600
120200	-3	2	14.7	0.0	0.0	.1	1.	2000. 1. * BREAK B START *00038700
120300	-5	8	14.7	0.	0.	.1	1.	480. 1. *00038800
120301				480.01	1.	2000.	1.	* ADS *00038900
120401	-3	12	14.7	0.0	1.0	2.0	0.0	1000. 0. * MSIV L2 TRIP *00039000
120501	-3	3	14.7	0.0	1.0	2.0	0.0	1000.0 0.0 * FW L2 TRIP *00039100
*** FILL TABLE DATA ***								
	NFILL	ITFILL	IX	IY	PORT	HORX	AFRAC	TAUMIX
130100	7	6	1	1	14.22	104.		*LPCS *00039700 33
130200	7	7	1	1	14.22	104.		*LPCI 3PUMPS *00039900 35
130300	4	4	0	-1	1087.8	421.0		*FW *00040000 35
130400	4	4	0	-1	1.0	550.0		*MSL AFT BRK *00040100 57
130500	11	8	1	-1	1.0	493.0		*ADS TIME FL *00040300 35
	FILTBL(1),FILTBL(2),----							
130101	0.0	1272.2	72.5	1259.0	174.0	1145.0	290.0	941.5 *00040700 29
130102	311.8	890.6	313.2	0.0	2000.0	0.0		*LPCS *00040800 29
130201	0.0	3267.0	72.5	3239.3	145.0	3063.2	192.9	2680.3 *00041200 35
130202	226.2	2297.4	227.7	0.0	2000.0	0.0		* 3 LPCI *00041300 35
130301	0.	422.55	2.0	422.55	3.0	0.0	2000.	0.0 * FW *00041400 35
130401	0.0	-1556.8	19.0	-1556.8	19.1	0.0		*00041500 56
130403	2000.0	0.0						* MAIN STEAM *00041610 56
130501	0.0	0.0	145.0	-239.1	290.0	-417.3	435.0	-595.5 *00041900 35
130502	580.0	-773.8	725.0	-952.0	870.0	-1130.2	1015.0	-1308.4 *00042000 35
130503	1160.0	-1486.7	1305.0	-1664.9	2000.0	-1665.0		* ADS *00042100 35

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*** KINETIC CONSTANTS ***
*
* NODEL KMUL BOVL RHOIN UDUF PROMPT LAMBDA TAU
*
140000 0 0. 0.
*
*
*** SCRAM TABLE ***
*
* NSCR ITSCR
*
* TSCR(1),TSCR(2),----
141000 -17 2 0.0 1.0 7.5 1.0 10.0 0.824 14.0 0.614
141001 20.0 0.429 24.0 0.348 30.0 0.262 40.0 0.219
141002 50.0 0.184 70.0 0.151 100.0 0.125 150.0 0.102
141003 210.0 0.077 300.0 0.062 480.0 0.056 600.0 0.053
141004 1800.0 0.041 * POWER TRANSIENT
*** DENSITY REACTIVITY, DOPPLER TABLE, REACTIVITY COEFF.
*** 1420XX,1430XX,140XX0 ARE NOT USED.
*
*** HEAT SLAB DATA ***
*
* IVSL IGOM IXLO IMCR AHTL AHTR VOLS HDML HDMR
* IVSR ISB IMCL (FT2) (FT2) (FT3) (FT) (FT)
150011 0 2 1 0 0.0 18.13 0.1825 0.0 0.04285
150021 0 19 1 1 0.0 18.13 0.1825 0.0 0.04285
150031 0 20 1 1 0.0 18.13 0.1825 0.0 0.04285
150041 0 21 1 1 0.0 36.26 0.3650 0.0 0.04285
150051 0 22 1 1 0.0 18.13 0.1825 0.0 0.04285
150061 0 23 1 1 0.0 18.13 0.1825 0.0 0.04285
150071 0 24 1 1 0.0 18.13 0.1825 0.0 0.04285
150081 0 1 2 0 0.0 91.96 0.755 0.0 0.07769
150091 -1 33 3 0 70.47 70.47 10.31 1.88 0.0
150101 -1 1 4 0 4.17 4.17 14.14 3.31 0.0
150111 0 25 1 0 0.0 6.043 0.06083 0.0 0.04285
150121 0 26 1 1 0.0 6.043 0.06083 0.0 0.04285
150131 0 27 1 1 0.0 6.043 0.06083 0.0 0.04285
150141 0 28 1 1 0.0 12.09 0.1217 0.0 0.04285
150151 0 29 1 1 0.0 6.043 0.06083 0.0 0.04285
150161 0 30 1 1 0.0 6.043 0.06083 0.0 0.04285
150171 0 31 1 1 0.0 6.043 0.06083 0.0 0.04285
150181 -1 4 5 0 41.41 41.41 11.08 2.66 0.0
150191 0 32 2 0 0.0 17.51 0.143 0.0 0.04718
*
* PFR HTC
*
150092 0.0264 8.74
150102 0.0015 8.74
150182 0.0155 8.74
*
*** CORE SLAB DATA ***
*
* ISLB NODT1 NODT2 NODT3 CHAN(FT) CLTI HEDIAN QFRAC
160010 1 1 4 9 0.771 0.0 0.04718 0.04109
160020 2 1 4 9 0.771 0.0 0.04718 0.07690
160030 3 1 4 9 0.771 0.0 0.04718 0.10360
160040 4 1 4 9 1.541 0.0 0.04718 0.23860
160050 5 1 4 9 0.771 0.0 0.04718 0.10360
160060 6 1 4 9 0.771 0.0 0.04718 0.07690

```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JA01

1		2		3		4		5		6		7-R		8	
160070	7	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.04109							33
160080	11	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.01918							33
160090	12	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.03589							33
160100	13	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.04833							33
160110	14	1	4	9	1.542	0.0	0.04718	0.11140							33
160120	15	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.04833							33
160130	16	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.03589							33
160140	17	1	4	9	0.771	0.0	0.04718	0.01918							33
*** CORE SLAB FOR EM 16XXXXY NOT USED ***															
*** SLAB GEOMETRY DATA ***															
* 01	IG	NR		IM	NDX	XO	XR	PF							
* 02			IGP	IM	NDX	(FT)	(FT)	PF							
170101	2	4		1	3	0.0	0.01001	0.0							
170102			0	2	1		0.002297	1.0							
170103			0	3	1		0.003557	0.0							45
170104			0	4	3		0.004265	0.0							
170201	2	3	7	1		0.0	0.008203	0.0							
170202			0	6	1		0.004922	0.0							
170203			0	4	1		0.00328	0.0							
170301	1	1	5	10		0.0	0.13	0.0							15
170401	1	1	5	10		0.0	0.509	0.0							15
170501	1	1	5	10		0.0	0.18	0.0							15
*** THERMAL CONDUCTIVITY DATA															
* NKP TPK(1),TPK(2) -----															
* (DEGF) (BTU/FTHRF)															
180101	-5	572.	16.7	932.	16.2	1292.	15.7	1652.	15.2	* BN					
180102		1832.	15.5												
180201	-3	68.	10.1	212.	8.	4712.	6.72								
180301	1	32.	3.36												
180401	-9	70.	8.58	200.	9.08	400.	10.1	600.	11.1	* INCONEL 600					
180402		800.	12.1	1000.	13.2	1200.	14.3	1400.	15.5						
180403		1600.	16.7												
180501	-2	32.	9.41	932.	12.1					* SUS					
180601	-11	392.	15.4	572.	11.9	752.	9.92	932.	8.13	* MGO					
180602		1112.	6.77	1292.	5.81	1472.	5.08	1832.	3.99						
180603		2192.	3.63	2252.	3.87	2912.	4.23								
180701	1	32.	8.42												
*** VOLUMETRIC HEAT CAPACITY ***															
* NCP TPC(1),TPC(2) -----															
* (DEGF) (BTU/FFFT3)															
190101	-4	680.	5.28	950.	5.98	1562.	7.55	2300.	9.47	* BN					
190201	-3	68.	57.4	212.	55.6	4712.	57.4								
190301	-4	680.	5.28	950.	5.99	1562.	7.56	2300.	9.47	* BN					
190401	-9	70.	55.7	200.	58.3	400.	60.9	600.	63.6	* INC600					
190402		800.	66.2	1000.	69.3	1200.	73.5	1400.	76.2						
190403		1600.	78.3												

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 17.12.35 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4JAO1

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
190501 1 32. 59.3 * SUS *00055800
190601 1 32. 50.3 * MGD *00055900
190701 1 32. 54.3 *00056000
* *00056100
* *00056200
*** LINEAR EXPANSION COEFF., HEAT EXCHANGER DATA *00056300
*** 20XXYY, 21XXYY ARE NOT USED. *00056400
* *00056500
*** OTHER INPUT OPTIONS ARE NOT USED. *** *00056600
* *00056700
*** ***** END OF INPUT DATA CARDS ***** *00056800
* *00056900
. * LAST DATA CARD *00057000
0 0 * *00057100
    
```

39

HIGHEST SEVERITY CODE=00

STATISTICS: HIGHEST SEVERITY CODE=00

Appendix B. Input Data List of RELAP4/MOD6 Code for ROSA-III RUN 912 (ISP-12)

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA MOD=RLP4M6A3

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
 NO.1 MODULE NAME RLP4M6A3 BLOCKS 24
 LEVEL 42 DATE 80.08.18 TIME 10.22.04

***** APPOINTED MODULE INFORMATION *****

LEVEL 42 DATE 81.03.11 TIME 17.35.21

```

*
* ROSA-III RUN910 PREDICTION BY RELAP4/MOD6 , CASE A1
* TITLE
*
*=ROSA3K
*
***PROBLEM DIMENSIONS***
*
* LDMP NTC NVOL NTDV NPMPC NLK NSLB NMAT NHTX IUNITS
* NEDI NTRP NBUB NJUN NCKV NFLL NGOM NCOR ISPROG
010001 -2 9 5 17 33. 3 0 48 2 4 5 7 19 5 7 14 0 0 1
*
***PROBLEM CONSTANTS***
* POWER OMEGA PQUITL PQUITH TQUITL TQUITH
010002 4.40 1.0
*
***PROGRAM OPTION***
*
* IPROG IEMHT IEMPS IEMEC
010003 0 0 0 0
*
***EDIT VARIABLES***
*
020000 ML 4 ML 33 JW 24 JW 25 JW 43 JW 1 JW 2 ML 3 AP 1
*
***TIME STEP CONTROL CARDS***
*
* NMIN NMAJ NDMP NCHK DELTM DTMIN TLAST ENDCPU
030010 50 1 2 -1 1.0-2 1.0-6 0.5 1.0+6
030020 10 4 2 0 5.0-2 1.0-6 2.0
030030 10 4 2 0 5.0-2 1.0-6 10.0
030040 10 10 2 0 5.0-2 1.0-6 25.0
030050 50 10 2 0 1.0-2 1.0-6 500.0
*
*
***DETAILED EDIT 030002*** = NOT USED =
*
***WATER PACKING ETC. 030003 *** = NOT USED =
*
***MIXTURE LEVEL SMOOTHING 030004 *** = NOT USED =
*
***TRIP CONTROLES***
*
* IDTRP IDSIG IX1 IX2 SETPT DELAY
040010 1 1 0 0 1000. 1.0+6 * END BY TIME
040020 2 1 0 0 .0 .0 * START OF BREAK
040030 3 1 0 0 0.0 0.0 * FEED WATER
040040 4 1 0 0 .0 .0 * MAIN STM VALV OPN.FW
040050 5 -5 4 0 1.262 27.0 * HPCS
040060 6 -5 33 0 12.29 40.0 * LPCS
    
```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4M6A3

*****7-R*****										
1	2	3	4	5	6	7	8			
040070	7	-5	33	0	12.29	40.0		* LPCI	*00005100	28
040080	8	-5	33	0	12.29	120.0		* ADS	*00005200	28
040090	1	-4	4	0	14.22	0.		* END BY LOW PRESS	*00005300	
040100	4	10	4	0	1300.	0.		* END BY HI CLD TEMP	*00005400	
040110	9	1	0	0	0.	0.		* MPR1 PUMP TRIP	*00005500	
040120	10	1	0	0	0.	0.		* MPR2 PUMP TRIP	*00005600	
040130	11	1	0	0	0.	0.		* PWT TRIP	*00005700	
040140	12	-5	4	0	1.262	3.0		* MSIV L2	*00005800	28
040150	13	1	0	0	10000.0	1000.0		* AV127 TRIP	*00005900	
040160	14	4	4	0	1178.0	0.0		* SRV	*00006000	28
040170	15	1	0	0	0.0	1.0+6		*	**00006100	
									*00006200	
									*00006300	
									*00006400	
									*00006500	
									*00006600	
									*00006700	37
									*00006800	30
									*00006900	29
									*00007000	28
									*00007100	28
									*00007200	28
									*00007300	28
									*00107400	28
									*00007500	28
									*00007600	28
									*00007700	28
									*00007800	28
									*00007900	28
									*00008000	28
									*00008100	28
									*00008200	28
									*00008300	37
									*00008400	
									BCDP7	35
									*00008500	35
									*00008600	35
									*00008700	35
									*00008800	35
									*00008900	35
									*00009000	35
									BCDP1	35
									*00009100	
									*00009200	
									*P7	35
									*00009300	35
									*00009400	35
									*00009500	35
									*00009600	35
									*00009700	35
									*00009800	35
									*00009900	35
									*00010000	37
									*00010100	28
									*00010200	
									*00010300	
									*00010400	
									*00010500	
									*00010600	30
									*00010700	33
									*00010800	10
									*00010900	

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
050072	0	0.1958	0.4944	-8.288	0			*00011000
050082	0	0.02135	0.1607	-8.288	0			*00011100
050092	1	0.04102	0.1049	2.1	0			*00011200
050102	1	0.04613	.2425	1.191	0			*00011300
050112	0	0.03095	1.865	2.9452	0			*00011400
050122	0	0.02346	0.1657	-7.333	0			*00011500
050132	0	0.1958	0.4944	-8.288	0			*00011600
050142	0	0.0219	0.163	-8.288	0			*00011700
050152	1	0.04102	0.1048	2.151	0			*00011800
050162	1	0.04613	0.2425	1.191	0			*00011900
050172	0	0.03095	0.1865	2.9452	0			*00012000
050182	0	0.3947	0.0	0.8764	0			*00012100
*CORE BCD								
								*00012200
050022	0	0.3159	0.04285	4.967	19			*00012300
050192	0	0.3159	0.04285	5.978	20			*00012400
050202	0	0.3159	0.04285	6.749	21			*00012500
050212	0	0.3159	0.04285	7.520	22			*00012600
050222	0	0.3159	0.04285	9.062	23			*00012700
050232	0	0.3159	0.04285	9.833	24			*00012800
050242	0	0.3159	0.04285	10.604	3			*00012900
*CORE A								
								*00013000
050252	0	0.1053	0.04285	4.967	26			*00013100
050262	0	0.1053	0.04285	5.978	27			*00013200
050272	0	0.1053	0.04285	6.749	28			*00013300
050282	0	0.1053	0.04285	7.520	29			*00013400
050292	0	0.1053	0.04285	9.062	30			*00013500
050302	0	0.1053	0.04285	9.833	31			*00013600
050312	0	0.1053	0.04285	10.604	3			*00013700
								*00013800
								*00013900
050322	0	0.4212	0.04285	3.836	0			*00014000
050332	0	0.397	0.0	1.621	4			*00014100
								*00014200
***LIQUID LEVEL 060000 *** = NOT USED =								
								*00014300
***SLIP VELOCITY 060001 ***								
060001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	*00014400
***WALLIS 060002 ***								
060002	0.7	0.47						*00014500
***WALLIS CROWLEY 060003 *** = NOT USED =								
								*00014600
								*00014700
***DOWNCOMER PENETRATION 060004 *** =NOT USED =								
								*00014800
								*00014900
***DOWNCOMER PENETRATION COEFF. 060005 *** = NOT USED =								
								*00015000
								*00015100
*** BUBBLE DATA CARDS ***								
								*00015200
								*00015300
								*00015400
								*00015500
								*00015600
								*00015700
								*00015800
	ALPH	VBUB						*00015900
		(FT/SEC)						*00016000
060011	0.0	-1.0						*00016100
060021	0.8	-1.0						*00016200
060031	1.0	10.+6						*00016300
***TIME DEPENDENT VOLUME 07XXYY *** = NOT USED =								
								*00016400
***FLOW SMOOTHING 080001 THRU 080009 *** = NOT USED =								
*** JUNCTION DATA ***								
								*00016500
								*00016600
								*00016700
								*00016800
	IW1	IW2	IPUMP	IVALVE	WP	AJUN	ZJUN	INERTA(L/A)

FACOM DSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4M6AJ

1		2		3		4		5		6		7-R		8	
FROM TO				(LB/SEC)	(FT**2)	(FT)	(1/FT)								
*	080031	3	4	0	0	35.28	0.161	17.60	0.0	0.0	0.0	*00016900			25
	080041	33	5	0	0	6.3	0.0207	2.556	0.0	0.0	0.0	*00017000			28
	080051	5	6	0	0	6.3	0.0207	-1.643	1.143+3	0.0	0.0	*00017100			28
	080061	6	7	-2	0	6.3	0.0207	-7.333	6.092+2	0.0	0.0	*00017200			28
	080071	7	8	2	0	4.3	0.0207	-8.186	8.884+2	0.0	0.0	*00017300			28
	080081	8	9	0	0	6.3	1.192-3	8.993	1.062+3	0.0	0.0	*00017400			28
	080091	9	10	0	0	17.64	0.0656	2.1	4.313+2	0.0	0.0	*00017500			28
	080101	10	1	0	0	17.64	0.04616	1.312	0.0	0.0	0.0	*00017600			28
	080111	33	11	0	0	11.34	0.0328	6.506	0.0	0.0	0.0	*00017700			28
	080121	11	9	0	0	11.34	0.01802	8.993	2.708+2	0.0	0.0	*00017800			28
	080131	33	12	0	0	6.3	0.0207	2.556	0.0	0.0	0.0	*00017900			28
	080141	12	13	-1	0	6.3	0.0207	-7.333	4.363+2	0.0	0.0	*00018000			28
	080151	13	14	1	0	6.3	0.0207	-8.186	1.061+3	0.0	0.0	*00018100			28
	080161	14	15	0	0	6.3	1.192-3	8.993	1.236+3	0.0	0.0	*00018200			28
	080171	15	16	0	0	17.64	0.0656	2.151	4.054+2	0.0	0.0	*00018300			28
	080181	16	1	0	0	17.64	0.04616	1.312	0.0	0.0	0.0	*00018400			28
	080191	33	17	0	0	11.34	0.0328	6.506	0.0	0.0	0.0	*00018500			28
	080201	17	15	0	0	11.34	0.01802	8.993	2.708+2	0.0	0.0	*00018600			28
	080211	32	18	0	0	1.433	0.005648	4.771	44.0	0.0	0.0	*00018700			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00018800			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00018900			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019000			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019100			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019200			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019300			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019400			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019500			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019600			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019700			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019800			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00019900			25
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020000			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020100			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020200			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020300			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020400			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020500			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020600			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020700			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020800			34
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00020900			30
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021000			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021100			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021200			25
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021300			42
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021400			33
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021500			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021600			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021700			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021800			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00021900			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022000			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022100			28
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022200			31
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022300			
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022400			25
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022500			25
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022600			22
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022700			22
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022800			24
	080221	18	3	0	0	1.764	0.1557	11.78	31.3	0.0	0.0	*00022900			22
	080032	0.665	1.036	0	5	2	0	0.0	1.0	-1	0	-1.0	1	0	
	080042	8.22	8.22	1	5	2	0	0.0	1.0	-1	0	0.0	0	0	

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4M6A3

	1	2	3	4	5	6	7	8	
080052	6.52	6.52	1 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023000	22		
080062	6.982	6.982	1 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023100	22		
080072	4.490	4.490	1 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023200	22		
080082	0.069	1.4	0 5 0 2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023300	22		
080092	7.511	16.2	0 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023400	22		
080102	2.449	2.449	1 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023500	22		
080112	7.22	60.0	1 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023600	22		
080122	6.923	7.9	0 5 0 2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023700	22		
080132	3.052	3.052	1 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023800	22		
080142	3.052	3.052	1 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00023900	22		
080152	5.489	5.489	1 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024000	22		
080162	0.069	1.4	0 5 0 2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024100	22		
080172	4.285	16.2	0 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024200	22		
080182	1.409	1.409	1 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024300	22		
080192	7.22	60.0	1 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024400	22		
080202	6.923	7.9	0 5 0 2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024500	22		
080212	1.5	1.5	0 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00024600	22		
080222	2.65	2.65	1 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 -1.0 1 0	*00024700	24		
*CORE BCD						*00024800	22		
080012	0.0	0.0	0 5 3 0 0.0	1.0	-1 2 -1.0 1 0	*00024900	24		
080232	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025000	24		
080262	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025100	24		
080272	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025200	24		
080282	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025300	24		
080292	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025400	24		
080302	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025500	24		
080022	1.036	1.008	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 1 -1.0 1 0	*00025600	24		
* CORE A						*00025700	24		
080242	0.0	0.0	0 5 3 0 0.0	1.0	-1 2 -1.0 1 0	*00025800	24		
080312	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00025900	24		
080322	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00026000	24		
080332	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00026100	24		
080342	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00026200	24		
080352	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00026300	24		
080362	0.0	0.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 3 -1.0 1 0	*00026400	24		
080252	1.036	1.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 1 -1.0 1 0	*00026500	24		
080372	1.0	1.0	1 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 -1.0 1 0	*00026600	28		
080382	1.165	1.0	0 5 2 0 0.0	1.0	-1 0 -1.0 1 0	*00026700	24		
080392	0.0	0.0	0 5 3 0 0.0	1.0	-1 0 1.0 0 0	*00026800	22		
* FILLX LEAK						*00027100	22		
080402	0.0	0.0	0 5 -3 -2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027200	28		
080412	0.0	0.0	0 5 -3 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027300	28		
080422	1.698	0.0	0 5 0 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027400	28		
080432	1.743	0.0	0 5 0 0 0.0	1.33	-1 0 0.0 0 0	*00027500	28		
080442	0.0	0.0	0 5 -3 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027600	28		
080452	0.0	0.0	0 5 -3 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027700	28		
080462	0.0	0.0	0 5 -3 0 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027800	28		
080472	116.6	0.0	0 5 2 -2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00027900	28		
080482	0.0	0.0	0 5 -3 -2 0.0	1.0	-1 0 0.0 0 0	*00028000	31		
*** STAGNATION PROPERTIES CARD ***						*00028100			
* HEM H-F XT *						*00028200			
082003	1.00	1.00	1.00 0.02 *			*00028300	28		
* ISTAG						*00028400			
082000	0					*00028500			
*						*00028600			
*						*00028700			
*** DIAL CARDS	082001 THRU 082006,	082011,082012,082020,082021***				*00028800			
***	082030 THRU 082032					*00028900			
***		ARE NOT USED.				*00029000			

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4M6A3

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
*** PUMP DESCRIPTION ***
*
* IPC ITPMP IRP IPM IMT POMGAR PRSAT PFLOW PHEAD PTORKR
* (RPM) (RATIO) (GPM) (FT) (LBF.FT)
090011 3 9 1 1 0 3600. .473 132. 859.6 21.5
090021 3 10 1 1 0 3600. .4865 132. 859.6 21.5
*
* PINRTA VRHOI TORKF(3) TORKMR TORKF(1) TORKF(2) TORKF(4)
* (LBM.FT2) (LBM/FT3) (LBF.FT)
090012 8.65 0. 2.15 0. 0. 0. 0.
090022 8.65 0. 2.15 0. 0. 0. 0.
*
*** PUMP HEAD MULTIPLIER
*
* NPHM PHDM(1), PHDM(2),-----
* (VOID) (NLTPLR)
091001 -11 0.0 0. .1 0 .15 .05 .24 .8 .3 .96
091002 .4 .98 .6 .97 .8 .9 .9 .8 .96 .5
091003 1.0 0
*
*** PUMP TORQUE MULTIPLIER ***
*
* NPTM PTKM(1), PTKM(2),-----
* (VOID) (MLTPLR)
092001 -2 0.0 0.0 1.0 0.0 * NOT USED
*
*** PUMP STOP DATA ***
*
* CAVCON FPUMP SPUMP
* (SEC) (RPM) (RPM)
095011 0.0 0.0 0.0 * NOT USED
095021 0.0 0.0 0.0 * NOT USED
*
*** PUMP MOTOR TORQUE ***
*
* NTMO PTMO(1), PTMO(2),-----
* (RPM) (TORQUE)
*** NOT USED ***
*
*** PUMP CURVE INPUT INDICATOR ***
*
* NC(1) NC(2) NC(3) NC(4)
100000 0 0 16 0
*
*** PUMP HEAD OR TORQUE DATA CARDS ***
*
* IT IC N PHEAD(1) OR PTORK(1), PHEAD(2) OR PTORK(2) -----
103011 1 1 5 0.0 0.92 0.2 0.94 0.4 0.97
103012 0.6 1.0 1.0 1.0
103021 1 2 5 0.0 -0.2 0.25 0.0 0.4 0.12 *
103022 0.7 0.5 1.0 1.0 *
103031 1 3 5 -1.0 1.2 -0.8 0.98 -0.6 0.94 *
103032 -0.3 0.92 0.0 0.92 *
103041 1 4 5 -1.0 1.2 -0.8 0.7 -0.5 0.33 *
103042 -0.2 0.16 0.0 0.26 *

```

	1	2	3	4	5	6	7	8			
103051	1	5	5	0.0	0.94	0.2	1.06	0.5	1.23	*	*00035000
103052				0.7	1.3	1.0	1.45			*	*00035100
103061	1	6	5	.0	.26	.4	.3	.7	.7	*	*00035200
103062				.9	1.1	1.	1.45			*	*00035300
103071	1	7	5	-1.0	0.2	-0.8	0.4	-0.5	0.65	*	*00035400
103072				-0.2	0.84	0.0	0.94			*	*00035500
103081	1	8	5	-1.	.2	-.8	-.1	-.5	-.26	*	*00035600
103082				-.2	-.3	.0	-.2			*	*00035700
103091	2	1	5	.0	.46	.2	.54	.5	.67	*	*00035800
103092				.8	.86	1.	1.			*	*00035900
103101	2	2	5	0.0	-0.1	0.2	0.08	0.5	0.34	*	*00036000
103102				0.8	0.65	1.0	1.0			*	*00036100
103111	2	3	5	-1.0	0.7	-0.8	0.68	-0.5	0.48	*	*00036200
103112				-0.3	0.44	0.0	0.46			*	*00036300
103121	2	4	5	-1.	.7	-.7	.45	-.4	.38	*	*00036400
103122				-.2	.32	.0	.28			*	*00036500
103131	2	5	5	0.0	-0.66	0.2	-0.53	0.6	-0.3	*	*00036600
103132				0.8	-0.2	1.0	-0.1			*	*00036700
103141	2	6	5	.0	.28	.2	.22	.5	.1	*	*00036800
103142				.8	.0	1.	-.1			*	*00036900
103151	2	7	5	-1.0	-1.4	-0.8	-1.25	-0.5	-1.0	*	*00037000
103152				-0.2	-0.8	0.0	-0.66			*	*00037100
103161	2	8	5	-1.	-1.4	-.6	-.8	-.5	-.66	*	*00037200
103162				-.2	-.3	.0	-.1			*	*00037300

*** VALVE DATA CARDS ***

	ITCV	IACV	LATCH	PCV	CV1	CV2	CV3		
110010	13	0	0	0.	0.	0.	0.	* AV 127 TRIP	*00037800
110020	12	4	0	0.	0.	0.	0.	* MSIV L2 TRIP	*00037900
110030	3	4	0	0.	0.	0.	0.	* FW L2 TRIP	*00038000
110040	-15	0	0	0.	0.	0.	0.	*	*00038100

*** LEAK TABLE CARDS ***

	NAREA	SINK	TAREA(1)	TAREA(2)	----						
120100	-3	2	14.7	0.	0.	100000.	0.	100001.	1.	* BREAK A START	*00038600
120200	-3	2	14.7	0.0	0.0	.1	1.	2000.	1.	* BREAK B START	*00038700
120300	-5	8	14.7	0.	0.	.1	1.	480.	1.		*00038800
120301				480.01	1.	2000.	1.			* ADS	*00038900
120401	-3	12	14.7	0.0	1.0	2.0	0.0	1000.	0.	* MSIV L2 TRIP	*00039000
120501	-3	3	14.7	0.0	1.0	2.0	0.0	1000.0	0.0	* FW L2 TRIP	*00039100

*** FILL TABLE DATA ***

	ITFILL	ITYPE	NPTS	ICALC	UNITS	PORT	HORX	AFRAC	TAUMIX			
130100	6	2	7	4	0	'GAL/MIN'	14.22	104.	0.	0.0	*LPCS	*00039700
130200	5	2	2	4	0	'GAL/MIN'	14.22	104.	0.	0.0	*HPCS	*00039800
130300	7	2	7	4	0	'GAL/MIN'	14.22	104.	0.	0.0	*LPCI 3PUMPS	*00039900
130400	4	1	4	4	0	'LBS/SEC'	1087.8	421.0	0.	0.0	*FW	*00040000
130500	4	2	8	3	0	'LBS/SEC'	550.0	1.0	0.	0.0	*MSL AFT BRK	*00040100
130600	14	2	8	3	0	'LBS/SEC'	567.0	1.0	0.	0.0	* SRV	*00040200
130700	8	2	11	3	0	'LBS/SEC'	493.0	1.0	0.	0.0	*ADS TIME FL	*00040300

FILTBL(1),FILTBL(2),----

130101	0.0	1272.2	72.5	1259.0	174.0	1145.0	290.0	941.5			*00040700	29
130102	311.8	890.6	313.2	0.0	2000.0	0.0					*LPCS00040800	29

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PDO1.DATA

MUD=RLP4M6A3

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
130201	0.	0.	2000.0	0.0	*	HPCS FAILURE	*00040900	29
130301	0.0	3267.0	72.5	3239.3	145.0	3063.2	192.9 2680.3	*00041200 29
130302	226.2	2297.4	227.7	0.0	2000.0	0.0	* 3 LPCI	*00041300 29
130401	0.	422.55	2.0	422.55	3.0	0.0	2000. 0.0 * FW	*00041400 29
130501	0.0	0.0	853.2	-1672.8	910.1	-1785.4	967.0 -1897.3	*00041500 39
130502	1023.8	-2010.7	1080.7	-2151.8	1137.6	-2236.6		*00041600 39
130503	2000.0	-2300.0		*	MAIN STEAM	*****	*00041610	30
130601	0.0	0.0	1178.0	0.0	1179.0	-843.8	1199.2 -843.8	*00041700
130602	1199.22	-1930.0	1219.0	-1930.0	1219.2	-2397.0	2000.0 -2397.0	* SRV *00041800
130701	0.0	0.0	145.0	-239.1	290.0	-417.3	435.0 -595.5	*00041900
130702	580.0	-773.8	725.0	-952.0	870.0	-1130.2	1015.0 -1308.4	*00042000
130703	1160.0	-1486.7	1305.0	-1664.9	2000.0	-1665.0	* ADS	*00042100 32
								*00042200
								*00042300
*** KINETIC CONSTANTS ***								*00042400
								*00042500
	NODEL	KMUL	BOVL	RHOIN	UDUF	PROMPT	LAMBDA	TAU
140000	0	0	0.	0.	1.	0.	0.	0.
*** SCRAM TABLE ***								*00042900
								*00043000
								*00043100
								*00043200
								*00043300
								*00043400
								*00043500
								*00043600
								*00043700
								*00043800
								*00043900
								*00044000
								*00044100
								*00044200
								*00044300
								*00044400
								*00044500
*** HEAT SLAB DATA ***								*00044600
150000	2	0	0	2				*00044700
								*00044800
								*00044900
								*00045000
								*00045100
								*00045200
								*00045300
								*00045400
								*00045500
								*00045600
								*00045700
								*00045800
								*00045900
								*00046000
								*00046100
								*00046200
								*00046300
								*00046400
								*00046500
								*00046600
								*00046700
								*00046800
								*00046900
								*00047000
								*00047100
								*00047200
								*00047300
								*00047400
								*00047500
								*00047600
								*00047700
								*00047800
								*00047900
								*00048000
								*00048100
								*00048200
								*00048300
								*00048400
								*00048500
								*00048600
								*00048700
								*00048800
								*00048900
								*00049000
								*00049100
								*00049200
								*00049300
								*00049400
								*00049500
								*00049600
								*00049700
								*00049800
								*00049900
								*00050000

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4M6A3

	1	2	3	4	5	6	7	8
*	(FT)	(FT)	(FT)	(FT)	(FT)	(FT)	**NOT USED**	*00046900
150012	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.2395	0.0		*00047000 30
150022	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00047100 30
150032	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00047200 30
150042	0.0	0.04424	0.0	1.542	0.0	0.0		*00047300 30
150052	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00047400 30
150062	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00047500 30
150072	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.771		*00047600 30
150082	0.0	0.07769	0.0	0.0	0.0	0.0		*00047700 16
150092	1.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0264 8.74	*00047800 16
150102	3.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0015 8.74	*00047900 16
150112	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.2395	0.0		*00048000 30
150122	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00048100 30
150132	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00048200 30
150142	0.0	0.04424	0.0	1.542	0.0	0.0		*00048300 30
150152	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00048400 30
150162	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.0		*00048500 30
150172	0.0	0.04424	0.0	0.771	0.0	0.771		*00048600 30
150182	2.66	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0155 8.74	*00048700 15
150192	0.0	0.04718	0.0	0.0	0.0	0.0		*00048800 22
*								*00048900
*** CORE SLAB DATA ***								*00049000
*								*00049100
*	ISLB	NDDT1	NDDT2	NDDT3	CLTI(FT)	QFRAC	QPMOD	QDMOD
160010	1	1	4	9	0.0	0.04109		*00049200
160020	2	1	4	9	0.0	0.07690		*00049300 29
160030	3	1	4	9	0.0	0.10360		*00049400 29
160040	4	1	4	9	0.0	0.23860		*00049500 29
160050	5	1	4	9	0.0	0.10360		*00049600 29
160060	6	1	4	9	0.0	0.07690		*00049700 29
160070	7	1	4	9	0.0	0.04109		*00049800 29
160080	11	1	4	9	0.0	0.01918		*00049900 29
160090	12	1	4	9	0.0	0.03589		*00050000 29
160100	13	1	4	9	0.0	0.04833		*00050100 29
160110	14	1	4	9	0.0	0.11140		*00050200 29
160120	15	1	4	9	0.0	0.04833		*00050300 29
160130	16	1	4	9	0.0	0.03589		*00050400 29
160140	17	1	4	9	0.0	0.01918		*00050500 30
*								*00050600 29
*								*00050700
*** CORE SLAB FOR EM 16XXXXY NOT USED ***								*00050800
*								*00050900
*								*00051000
*** SLAB GEOMETRY DATA ***								*00051100
*								*00051200
*	01	IG	NR	IM	NDX	XO	XR	PF
*	02			IGP	IM	NDX	XR	PF
*						(FT)	(FT)	
170101		2	4	1	3	0.0	0.01001	0.0
170102				0	2	1	0.002297	1.0
170103				0	3	1	0.003557	0.0
170104				0	4	3	0.004265	0.0
170201		2	3	7	1	0.0	0.008203	0.0
170202				0	6	1	0.004922	0.0
170203				0	4	1	0.00328	0.0
170301		1	1	5	10	0.0	0.13	0.0
170401		1	1	5	10	0.0	0.509	0.0
170501		1	1	5	10	0.0	0.18	0.0
*								*00051500
								*00051600
								*00051700
								*00051800 41
								*00051900
								*00052000
								*00052100
								*00052200
								*00052300 15
								*00052400 15
								*00052500 15
								*00052600
*** THERMAL CONDUCTIVITY DATA								*00052700

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 16.58.15 LIB=J9156.R910PD01.DATA

MOD=RLP4M6A3

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
*
*      NKP  TPK(1),TPK(2)  -----
*      (DEGF) (BTU/FTHRF)
*
180101 -5  572.  16.7  932.  16.2  1292.  15.7  1652.  15.2  * BN  *00052800
180102      1832.  15.5
*00052900
180201 -3   68.  10.1  212.   8.   4712.   6.72
*00053000
180301  1   32.   3.36
*00053100
180401 -9   70.   8.58  200.   9.08  400.  10.1  600.  11.1 *INCONEL 600*00053200
180402   800.  12.1  1000.  13.2  1200.  14.3  1400.  15.5
*00053300
180403  1600.  16.7
*00053400
180501 -2   32.   9.41  932.  12.1
*00053500
180601 -11  392.  15.4  572.  11.9  752.   9.92  932.   8.13 *MGO
*00053600
180602   1112.  6.77  1292.  5.81  1472.  5.08  1832.  3.99
*00053700
180603   2192.  3.63  2252.  3.87  2912.  4.23
*00053800
180701  1   32.   8.42
*00053900
*
*
*** VOLUMETRIC HEAT CAPACITY ***
*
*      NCP  TPC(1),TPC(2)  -----
*      (DEGF) (BTU/FFT3)
*
190101 -4   680.  5.28  950.   5.98  1562.  7.55  2300.  9.47  * BN  *00054000
190201 -3   68.   57.4  212.  55.6  4712.  57.4
*00054100
190301 -4   680.  5.28  950.  5.99  1562.  7.56  2300.  9.47  * BN  *00054200
190401 -9   70.   55.7  200.  58.3  400.  60.9  600.  63.6  * INC600
*00054300
190402   800.  66.2  1000.  69.3  1200.  73.5  1400.  76.2
*00054400
190403  1600.  78.3
*00054500
190501  1   32.   59.3
*00054600
190601  1   32.   50.3
*00054700
190701  1   32.   54.3
*00054800
*
*
*** LINEAR EXPANSION COEFF., HEAT EXCHANGER DATA
*** 20XXYY, 21XXYY ARE NOT USED.
*00054900
*
*** OTHER INPUT OPTIONS ARE NOT USED. ***
*00055000
*
***          **** END OF INPUT DATA CARDS ****
*00055100
*
*          * LAST DATA CARD
*00055200

```

HIGHEST SEVERITY CODE=00

STATISTICS: HIGHEST SEVERITY CODE=00

Appendix C. Input Data List of RELAP5/MOD0 Code for ROSA-III RUN 912 (ISP-12)

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA MOD=RLP5MOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
NO.1  MODULE NAME RLP5MOA2          BLOCKS  66
      LEVEL      81                DATE    80.06.17  TIME    17.27.34
  
```

***** APPOINTED MODULE INFORMATION *****

```

      LEVEL      81                DATE    81.04.02  TIME    17.11.39
  
```

```

=ROSA-III RUN910 PREDICTION (A1)                                *00000100          70
*****00000200          60
*                                *00000300          60
* RRRRRRRRR 000000000 SSSSSSSSS AAAA IIIIIIIIIIIIIIIII *00000400          60
* RRRRRRRRR 000000000 SSSSSSSSS AAAA IIIIIIIIIIIIIIIII *00000500          60
* RR RR RR 00 00 SS AA AA II II II *00000600          60
* RR RR RR 00 00 SS AA AA II II II *00000700          60
* RRRRRRRRR 00 00 SSSSSSSS AA AA III II II *00000800          60
* RRRRRRRRR 00 00 SSSSSSSS AA AA === II II II *00000900          60
* RR RR 00 00 SS AAAAAAAAAA === II II II *00001000          60
* RR RR 00 00 SS AAAAAAAAAA II II II *00001100          60
* RR RR 00 00 SS AA AA II II II *00001200          60
* RR RR 00 00 SS AA AA II II II *00001300          60
* RR RR 000000000 SSSSSSSS AA AA IIIIIIIIIIIIIIIII *00001400          60
* RR RR 000000000 SSSSSSSS AA AA IIIIIIIIIIIIIIIII *00001500          60
*                                *00001600          60
*****00001700          60
*                                *00001800          60
* BASE INPUT DATA CREATED 1980/10/8 *00001900          60
* REFERENCE EGG-LOFT-5199 (INPUT FOR LOFT RELAP5 CALCULATI) *00002000          60
*                                *00002100          60
* BASE INPUT J9156.RLP5ROSA.DATA(RUN704C1) *00002300          60
* PUMP AT JET PUMP SUCTION *00002400          60
*                                *00002500          60
*                                *00003000          60
*RELAP5/MOD0 INPUT DATA *00003100          60
*                                *00003200          60
* TYPE OPTION *00003300          60
0000100 NEW TRANSNT *00003400          60
*                                *00003500          60
* INPUT CHECK *00003600          60
0000101 RUN *00003700          60
*                                *00003800          60
* INPUT OUTPUT *00003900          60
0000102 SI SI *00004000          60
*                                *00004100          60
* T END MIN MAX CON MIE MAE MR *00004200          60
0000201 1000.0 1.0-10 0.05 1 10 1000 1000 *00004300          77
*                                *00004400          60
*                                *00004500          60
0000502 TIME 0 GE NULL 0 0.001 L *BREAK *00004600          60
0000509 TIME 0 GE NULL 0 0.001 L *MRP1 *00004700          60
0000519 VOIDG 112030000 GT NULL 0 0.75 L *L1 *00004800          81
0000526 TIME 0 GE NULL 0 0.001 L *BREAK V *00005000          60
0000527 TIME 0 GE NULL 0 1000.0 L *BREAK P *00005100          60
0000530 VOIDG 071010000 LT NULL 0 0.75 N *L2 *00005110          81
0000531 P 090010000 GT NULL 0 8.232+6 N *SRV *00005120          70
0000532 TIME 0 GT TIMEOF 519 120.0 L *ADS *00005130          70
0000541 P 100030000 LE NULL 0 1.57+6 N *LPCI*****00005140          79
0000542 P 050010000 LE NULL 0 2.16+6 N *LPCS*****00005150          79
  
```

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
*00005300 60
*****00005400 60
*****00005500 60
*00005600 60
*****
HYDRODYNAMIC COMPONENTS *****00005700 60
*00005800 60
*00005900 60
REFERENCES
* 1. JAERI-M 8588 RELAP4J INPUT DATA FOR ROSA-III RUN 704 *00006000 60
* 2. JAERI-M 8499 PIPING ETC *00006100 60
* 3. MECHANICAL ENGINEERING HANDBOOK *00006200 60
* 4. RELAP5 USERS MANUAL VOL 1,2,3 *00006300 60
* 5. LOFT INPUT DATA FOR RELAP5 CALCULATION *00006400 60
*00006500 60
*00006600 60
FUNDAMENTAL ASSUMPTION
* NONHOMOGENEOUS, NONEQUILIBRIUM ..... INSIDE VESSEL *00006700 60
*00006800 60
*00006900 60
NOTE
* ALL BEND RESISTANCES ARE CALCULATED FROM REFERENCE 3 *00007000 60
* ALL WALL ROUGHNESS ARE CONSTANT *00007100 60
* E = 0.00005 (M) **00007200 60
*00007300 60
*****00007400 60
*00007500 60
* LOWER PLENUM BELOW TIE GRID (VOLUME 1 .... RELAP4J) *00007600 60
*00007700 60
*00007800 60
* NAME TYPE *00007900 60
0100000 C010 BRANCH *00008000 60
*
* NO JUN INITIAL C.C *00008100 60
0100001 5 1 *00008200 60
*00008300 60
*
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROUG HYD FE *00008400 60
0100101 0.0 0.325 0.06709 0.0 90.0 0.325 0.00005 0.0 00 *00008500 65
*00008600 60
*
* CTL PRESSURE TEMP ZERO *00008700 60
0100200 3 7.35100+6 551.7 0.0 *00008800 69
*00008900 60
*
* FR TO AREA F-LOSS R-LOSS CAHS *00009000 60
0101101 010000000 011010000 0.0 0.0 0.0 0100 *00009100 60
0102101 185010000 010000000 0.0 0.0 0.0 0100 *00009200 60
0103101 245010000 010000000 0.0 0.0 0.0 0100 *00009300 60
0104101 010010000 020000000 0.04366 0.0 0.0 0100 *00009400 65
0105101 010010000 090000000 1.758-4 0.0 0.0 0100 *00009500 65
*00009600 60
*00009700 60
*
* FLOW-F FLOW-G VELJ *00009800 60
0101201 0.0 0.0 0.0 *00009900 69
0102201 8.00 0.0 0.0 *00010000 69
0103201 8.00 0.0 0.0 *00010100 69
0104201 15.85 0.0 0.0 *00010200 69
0105201 0.15 0.0 0.0 *00010300 60
*
*****00010400 60
*00010500 60
*00010600 60
0110000 C011 SINGLVOL *00010700 65
0110101 0.3595 0.1850 0.0 0.0 90.0 0.1850 0.00005 0.1369 00 *00010800 60
*00010900 69
0110200 3 7.35244+6 551.7 0.0 *00011000 60
*00011100 60
*****00011100 60

```

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
* LOWER PLENUM ABOVE TIE GRID          (VOLUME 2 .... RELAP4J)
*
*          NAME          TYPE
0200000    C020          PIPE
0200001          2
0200101    0.07849      2
0200201    0.0          1
0200301    0.3335       2
0200401    0.0          2
0200501    0.0          2
0200601    90.0         2
0200701    0.3335       2
0200801    0.00005      0.03714  2
0200901    0.0          0.0      1
0201001    00           2
0201101    0000         1
0201201    3           7.34788+6  551.7  0.0  1
0201202    3           7.34475+6  551.7  0.0  2
0201300    1
0201301    15.85       0.0 . 0.0  1
*
*****
* CORE INLET CHAMBER                  (VOLUME 3 .... RELAP4J)
*
*          NAME          TYPE
0300000    C030          BRANCH
*
*          NO JUN        INITIAL C.C
0300001    3            1
0300001    4            1
*
*          AREA  LEN  VOL  HZ  VR  ELV  RDUG  HYD  FE
0300101    0.03914  0.3450  0.0  0.0  90.0  0.3450  0.00005  0.01306  00
*
*          CTL  PRESSURE  TEMP  ZERO
0300200    3           7.34132+6  551.7  0.0
*
*          FR          TO          AREA  F-LOSS R-LOSS CAHS
0301101    020010000  030000000  0.007136  0.0  0.0  0100
0302101    030010000  045000000  0.003166  0.0  0.0  0100
0303101    030010000  040000000  0.009498  0.0  0.0  0100
0304101    030010000  100000000  0.0005249  0.0  0.0  0100
*
*          FLOW-F  FLOW-G  VELJ
0301201    15.85       0.0  0.0
0302201    3.80        0.0  0.0
0303201    11.40       0.0  0.0
0304201    0.65        0.0  0.0
*
*****
* CDRE                                (VOLUME 32-37,4 .. RELAP4J)
*   **** AVERAGE POWER CHANNEL
*
*          NAME          TYPE
0400000    C040          PIPE
*

```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8							
*	NO.VOL					*00017100	60
0400001	7					*00017200	60
*						*00017300	60
*	AREA	VOL NO				*00017400	60
0400101	0.02936	7				*00017500	66
*						*00017600	60
*	AREA	JUN NO				*00017700	60
0400201	0.0	6				*00017800	60
*						*00017900	60
*	LEN	VOL NO				*00018000	60
0400301	0.308	1				*00018100	65
0400302	0.235	3				*00018200	65
0400303	0.470	4				*00018300	65
0400304	0.235	6		*		00018310	65
0400305	0.308	7				*00018320	65
*						*00018400	60
*	VOL	VOL NO				*00018500	60
0400401	0.0	7				*00018600	60
*						*00018700	60
*	HZ	VOL NO				*00018800	60
0400501	0.0	7				*00018900	60
*						*00019000	60
*	VR	VOL NO				*00019100	60
0400601	90.0	7				*00019200	60
*						*00019300	60
*	ELV	VOL NO				*00019400	60
0400701	0.308	1				*00019500	65
0400702	0.235	3				*00019600	65
0400703	0.470	4				*00019700	65
0400704	0.235	6		*		00019710	65
0400705	0.308	7		*		00019720	65
*						*00019800	60
*	ROUGH	HYD	VOL NO			*00019900	60
0400801	0.00005	0.01306	7			*00020000	66
*						*00020100	60
*	F-LOSS	R-LOSS	JUN NO			*00020200	60
0400901	0.0	0.0	6			*00020300	60
*						*00020400	60
*	FE	VOL NO				*00020500	60
0401001	00	7				*00020600	60
*						*00020700	60
*	CAHS	JUN NO				*00020800	60
0401101	0000	6				*00020900	60
*						*00021000	60
*	CTL	PRESSURE	TEMP	ZERO	VOL	*00021100	60
0401201	3	7.33881+6	553.2	0.0	1	*00021200	69
0401202	3	7.33631+6	557.5	0.0	2	*00021300	69
0401203	2	7.33255+6	0.00618	0.0	3	*00021400	69
0401204	2	7.32879+6	0.05069	0.0	4	*00021500	69
0401205	2	7.32503+6	0.09620	0.0	5	*00021600	69
0401206	2	7.32128+6	0.11868	0.0	6	*00021700	69
0401207	2	7.31752+6	0.13401	0.0	7	*00021800	69
*	CTL					*00021900	60
0401300	1					*00022000	60
*						*00022100	60
*	FLOW-F	FLOW-G	VELJ	JUN NO		*00022200	60
0401301	11.40	0.0	0.0	1		*00022300	69
0401302	11.40	0.0	0.0	2		*00022400	69
0401303	11.33	0.07	0.0	3		*00022500	69

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
0401304	10.82	0.58	0.0	4				*00022600 69
0401305	10.30	1.10	0.0	5				*00022700 69
0401306	10.05	1.35	0.0	6				*00022800 69
*								*00022900 60
*****								*00023000 60
*								*00023100 60
* CORE								*00023200 60
* **** HIGH POWER CHANNEL								*00023300 60
*								*00023400 60
0450000	C045	PIPE						*00023500 60
0450001	7							*00023600 60
0450101	0.009785	7						*00023700 66
0450201	0.0	6						*00023800 60
0450301	0.308	1						*00023900 65
0450302	0.235	3						*00024000 65
0450303	0.470	4						*00024100 65
0450304	0.235	6			*			00024110 65
0450305	0.308	7			*			00024120 65
0450401	0.0	7						*00024200 60
0450501	0.0	7						*00024300 60
0450601	90.0	7						*00024400 60
0450701	0.308	1						*00024500 65
0450702	0.235	3						*00024600 65
0450703	0.470	4						*00024700 65
0450704	0.235	6			*			00024710 65
0450705	0.308	7			*			00024720 65
0450801	0.00005	0.01306	7					*00024800 66
0450901	0.0	0.0	6					*00024900 60
0451001	00	7						*00025000 60
0451101	0000	6						*00025100 60
0451201	3	7.33861+6	553.8	0.0	1			*00025200 69
0451202	3	7.33621+6	559.8	0.0	2			*00025300 69
0451203	2	7.33235+6	0.02385	0.0	3			*00025400 69
0451204	2	7.32859+6	0.08617	0.0	4			*00025500 69
0451205	2	7.32483+6	0.14851	0.0	5			*00025600 69
0451206	2	7.32108+6	0.18137	0.0	6			*00025700 69
0451207	2	7.31732+6	0.20284	0.0	7			*00025800 69
0451300	1							*00025900 60
0451301	3.80	0.0	0.0	1				*00026000 69
0451302	3.80	0.0	0.0	2				*00026100 69
0451303	3.71	0.09	0.0	3				*00026200 69
0451304	3.47	0.33	0.0	4				*00026300 69
0451305	3.24	0.56	0.0	5				*00026400 69
0451306	3.11	0.69	0.0	6				*00026500 69
*								*00026600 60
*****								*00026700 60
*								*00026800 60
* UPPER PLENUM						(VOLUME 5 RELAP4J)		*00026900 60
*								*00027000 60
* NAME TYPE								*00027100 60
* C050 BRANCH								*00027200 60
0500000								*00027300 60
* NO JUN INITIAL C.C								*00027400 60
0500001	3	1						*00027500 60
0500001	4	1						*00027600 60
*								*00027700 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROUG HYD FE								*00027800 60
0500101	0.0	0.703	0.1241	0.0	90.0	0.703	0.00005	0.5 00
*								*00027900 66
*								*00028000 60

FACOM DSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

1		2		3		4		5		6		7-R		8	
*	CTL	PRESSURE	QUALITY	ZERO											60
0500200	2	7.31376+6	0.14736	0.0											69
*															60
*	FR	TO	AREA	F-LOSS	R-LOSS	CAHS									60
0501101	045010000	050000000	0.003164	0.0	0.0	0100									67
0502101	040010000	050000000	0.009492	0.0	0.0	0100									65
0503101	100010000	050000000	0.01447	0.0	0.0	0100									66
0504101	050010000	060000000	0.02165	0.0	0.0	0000									60
*															60
*	FLOW-F	FLOW-G	VELJ												60
0501201	3.03	0.77	0.0												69
0502201	9.87	1.53	0.0												69
0503201	0.80	0.0	0.0												67
0504201	13.64	2.36	0.0												69
*															60
*															60

*															60
*	STEAM SEPARATOR					(VOLUME 6 RELAP4J)									60
*															60
*	NAME		TYPE												60
0600000	C060		PIPE												60
*															60
0600001	3														60
0600101	0.0	3													60
0600201	0.0		2												60
0600301	0.4114		1												60
0600302	0.4230		2												60
0600303	0.2880		3												60
0600401	0.008839		1												60
0600402	0.017346		2												60
0600403	0.005564		3												60
0600501	0.0		3												60
0600601	90.0		3												60
0600701	0.4114		1												60
0600702	0.4230		2												60
0600703	0.2880		3												60
0600801	0.00005	0.166	1												66
0600802	0.00005	0.2285	2												60
0600803	0.00005	0.1585	3												60
0600901	0.0	0.0	2												60
0601001	00		3												60
0601101	0000		2												60
0601201	2	7.30879+6	0.14736	0.0	1										69
0601202	2	7.30383+6	0.14736	0.0	2										69
0601203	2	7.29886+6	0.14736	0.0	3										69
0601300	1														60
0601301	13.64	2.36	0.0	2											69

*															60
*	UPPER HEAD (ABOVE WATER LEVEL)														70
*															60
*	NAME		TYPE												60
0700000	C070		SNGLVOL												70
0700101	0.0	0.5037	0.21934	0.0	90.0	0.5037	0.00005	0.68013	00						76
0700200	2	7.29110+6	0.99999	0.0											70
*															70
*															70

*															70
*															70
*	UPPER DOWNCOMER (NORMAL WATER LEVEL)														70

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
0710000 C071 BRANCH *00033900 70
0710001 3 1 *00034000 70
0710101 0.0 0.3547 0.08258 0.0 90.0 0.3547 0.00005 0.37599 00 *00034100 70
0710200 2 7.29220+6 0.0 0.0 *00034200 78
0711101 060010000 071010000 0.01496 0.0 0.0 0.0 0000 *00034300 70
0712101 071000000 110010000 0.0 0.0 0.0 0.0 0000 *00034400 70
0713101 071010000 070000000 0.0 0.0 0.0 0.0 0000 *00034500 70
0711201 13.64 2.36 0.0 *00034600 70
0712201 13.612 0.0 0.0 *00034700 70
0713201 0.0 2.388 0.0 *00034800 70
* *00034900 70
* *00035000 70
* *00035500 60
* *00035600 60
* *00035700 60
0750000 C075 SNGLJUN *00035800 60
0750101 070010000 080000000 0.01914 0.0 0.0 0100 *00035900 60
0750201 1 0.0 2.388 0.0 *00036000 69
* *00036100 60
* *00036200 60
* *00036300 60
* STEAM DOME (VOLUME 8 .... RELAP4J) *00036400 60
* *00036500 60
* NAME TYPE *00036600 60
0800000 COB0 SNGLVOL *00036700 60
* *00036800 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROUG HYD FE *00036900 60
0800101 0.0 0.348 0.121 0.0 90.0 0.348 0.00005 0.7 00 *00037000 60
* *00037100 60
* CTL PRESSURE QUALITY ZERO *00037200 60
0800200 2 7.29000+6 0.99999 0.0 *00037300 60
* *00037400 60
* *00037500 60
* *00037600 60
* GUIDE TUBE (VOLUME 9 .... RELAP4J) *00037700 60
* *00037800 60
* NAME TYPE *00037900 60
0900000 C090 PIPE *00038000 60
0900001 2 *00038100 60
0900101 0.0 2 *00038200 60
0900201 0.0 1 *00038300 65
0900301 0.5334 1 *00038310 65
0900302 0.5335 2 *00038400 65
0900401 0.03760 1 *00038500 65
0900402 0.02728 2 *00038600 60
0900501 0.0 2 *00038700 60
0900601 90.0 2 *00038800 65
0900701 0.5334 1 *00038810 65
0900702 0.5335 2 *00038900 65
0900801 0.00005 0.05567 2 *00039000 60
0900901 0.0 0.0 1 *00039100 60
0901001 00 2 *00039200 60
0901101 0000 1 *00039300 69
0901201 3 7.34728+6 551.7 0.0 1 *00039400 69
0901202 3 7.34311+6 551.7 0.0 2 *00039500 60
0901300 1 *00039600 69
0901301 0.15 0.0 0.0 1 *00039700 60
* *00039800 60
* *00039900 60

```

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
0950000      C095      SNGLJUN      *00040000      60
0950101      090010000 100000000 0.00193 0.0   0.0   0100      *00040100      60
0950201      1        0.15    0.0    0.0      *00040200      69
*                                                    *00040300      60
*                                                    *00040400      60
*                                                    *00040500      60
* CORE BYPASS                                (VOLUME10 .... RELAP4J) *00040600      60
*                                                    *00040700      60
*                                                    *00040800      60
* NAME TYPE *00040900      60
1000000      C100      PIPE *00041000      60
1000001      3 *00041100      65
1000101      0.02515 3 *00041200      60
1000201      0.0 2 *00041300      65
1000301      0.7450 3 *00041400      60
1000401      0.0 3 *00041500      60
1000501      0.0 3 *00041600      60
1000601      90.0 3 *00041700      65
1000701      0.7450 3 *00041800      67
1000801      0.00005 0.02284 3 *00041900      60
1000901      0.0 0.0 2 *00042000      60
1001001      00 3 *00042100      60
1001101      0000 2 *00042200      69
1001201      3 7.33834+6 551.7 0.0 1 *00042300      69
1001202      3 7.33014+6 551.7 0.0 2 *00042400      69
1001203      3 7.32195+6 551.7 0.0 3 *00042500      60
1001300      1 *00042600      69
1001301      0.80 0.0 0.0 2 *00042700      60
*                                                    *00042800      60
*                                                    *00042900      60
* UPPER DOWNCOMER-1                        (VOLUME27 .... RELAP4J) *00043000      60
*                                                    *00043100      60
* NAME TYPE *00043200      60
1100000      C110      SNGLVOL *00043300      70
*                                                    *00043400      60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROUG HYD FE *00043500      60
1100101      0.0 0.3753 0.08738 0.0 90.0 0.3753 0.00005 0.0 00 *00043600      78
*                                                    *00043700      60
* CTL PRESSURE TEMP ZERO *00043800      60
1100200      2 7.29400+6 0.0 0.0 *00043900      60
*                                                    *00044000      60
*                                                    *00044100      60
*                                                    *00044200      60
*                                                    *00044300      60
*                                                    *00044400      60
* UPPER DOWNCOMER (FEED WATER SPAGER) *00044500      60
*                                                    *00044600      70
* NAME TYPE *00044700      60
1110000      C111      BRANCH *00044800      60
*                                                    *00044900      60
*                                                    *00045000      60
1110001      2 1 *00045100      70
1110101      0.0 0.1634 0.03775 0.0 90.0 0.1634 0.00005 0.422 00 *00045200      70
1110200      3 7.29739+6 551.7 0.0 *00045300      69
1111101      110000000 111010000 0.0 0.0 0.0 0000 *00045400      81
1112101      111000000 112010000 0.07033 0.0 0.0 0000 *00045500      70
1111201      13.612 0.0 0.0 *00045600      70
1112201      16.00 0.0 0.0 *00045700      70
*                                                    *00045800      60
*                                                    *00045900      60
1120000      C112      PIPE *00046000      60
1120001      3 *00046100      60

```


FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
1120101	0.022478		1					*00047000 60
1120102	0.0		2					*00047100 60
1120103	0.08006		3					*00047200 60
1120201	0.0		2					*00047300 60
1120301	0.391		1					*00047400 60
1120302	0.4475		3					*00047500 60
1120401	0.0		1					*00047600 60
1120402	0.034373		2					*00047700 60
1120403	0.0		3					*00047800 60
1120501	0.0		3					*00047900 60
1120601	90.0		3					*00048000 60
1120701	0.391		1					*00048100 60
1120702	0.4475		3					*00048200 60
1120801	0.00005	0.030	1					*00048300 60
1120802	0.00005	0.092	3					*00048400 60
1120901	0.0	0.0	2					*00048500 60
1121001	00		3					*00048600 60
1121101	0000		2					*00048700 60
1121201	3	7.30077+6	551.7	0.0	1			*00048800 69
1121202	3	7.30416+6	551.7	0.0	2			*00048900 69
1121203	3	7.30754+6	551.7	0.0	3			*00049000 69
1121300	1							*00049100 60
1121301	16.00	0.0	0.0	2				*00049200 69
*****								*00049300 60
* LOWER DOWNCOMER (JET PUMP INLET) (VOLUME11 RELAP4J)								*00049400 60
* NAME TYPE								*00049500 60
* 1200000 C120 BRANCH								*00049600 60
* NO JUN INITIAL C.C								*00049700 60
* 1200001 4 1								*00049800 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROUG HYD FE								*00049900 60
* 1200101 0.022478 0.3 0.0 0.0 90.0 0.3 0.00005 0.030 00								*00050000 60
* CTL PRESSURE TEMP ZERO								*00050100 60
* 1200200 3 7.31093+6 551.7 0.0								*00050200 60
* FR TO AREA F-LOSS R-LOSS CAHS								*00050300 60
* 1201101 112000000 120010000 0.0 0.0 0.0 0000								*00050400 60
* 1202101 120000000 130010000 0.0 0.0 0.0 0000								*00050500 60
* 1203101 120000000 170000000 0.0 0.0 0.0 0100								*00050600 60
* 1204101 120000000 230000000 0.0 0.0 0.0 0100								*00050700 69
* FLOW-F FLOW-G VELJ								*00050800 60
* 1201201 16.0 0.0 0.0								*00050900 60
* 1202201 5.72 0.0 0.0								*00051000 60
* 1203201 5.14 0.0 0.0								*00051100 60
* 1204201 5.14 0.0 0.0								*00051200 60
*****								*00051300 60
* LOWER DOWNCOMER (VOLUME11 RELAP4J)								*00051400 60
* NAME TYPE								*00051500 60
* 1300000 C130 PIPE								*00051600 69
* 1300001 4								*00051700 69
* 1300101 0.0 1								*00051800 69
								*00051900 69
								*00052000 60
								*00052100 60
								*00052200 60
								*00052300 60
								*00052400 60
								*00052500 60
								*00052600 60
								*00052700 60
								*00052800 60

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
1300102	0.022478	4						*00052900 60
1300201	0.0	3						*00053000 60
1300301	0.436	1						*00053100 67
1300302	0.382	4						*00053200 60
1300401	0.015006	1						*00053300 60
1300402	0.0	4						*00053400 60
1300501	0.0	4						*00053500 60
1300601	90.0	4						*00053600 60
1300701	0.436	1						*00053700 67
1300702	0.382	4						*00053800 60
1300801	0.00005	0.0260	1					*00053900 60
1300802	0.00005	0.030	4					*00054000 60
1300901	0.0	0.0	3					*00054100 60
1301001	00	4						*00054200 60
1301101	0000	3						*00054300 60
1301201	3	7.32447+6	551.7	0.0	1			*00054400 69
1301202	3	7.32108+6	551.7	0.0	2			*00054500 69
1301203	3	7.31770+6	551.7	0.0	3			*00054600 69
1301204	3	7.31431+6	551.7	0.0	4			*00054700 69
1301300	1							*00054800 60
1301301	5.72	0.0	0.0	3				*00054900 69
*****00055000 60								
* RECIRCULATION INLET PIPE TEE								
1310000	C131	BRANCH						*00055100 60
1310001	4	1						*00055200 60
1310101	0.019563	0.288	0.0	0.0	90.0	0.288	0.00005 0.026 00	*00055300 60
1310200	3	7.32785+6	551.7	0.0				*00055400 69
1311101	130000000	131010000	0.0	0.0	0.0	0.000		*00055500 60
1312101	131000000	140000000	0.0	0.0	0.0	0.100		*00055600 60
1313101	131000000	190000000	0.0	0.0	0.0	0.100		*00055700 60
1314101	131000000	132010000	0.0	0.0	0.0	0.000		*00055800 60
1311201	5.72	0.0	0.0					*00055900 60
1312201	2.86	0.0	0.0					*00056000 69
1313201	2.86	0.0	0.0					*00056100 69
1314201	0.0	0.0	0.0					*00056200 69
*****00056300 60								
*****00056400 60								
* DEAD ZONE UNDER RECIRCULATION INLET PIPE								
1320000	C132	SNGLVOL						*00056500 60
1320101	0.019563	0.3	0.0	0.0	90.0	0.3	0.00005 0.026 00	*00056600 60
1320200	3	7.33124+6	551.7	0.0				*00056700 60
*****00056800 69								
*****00056900 60								
*****00057000 60								
* INTACT RECIRCULATION INLET LINE (VOLUME23 RELAP4J)								
1400000	C140	PIPE						*00057100 60
1400001	3							*00057200 60
1400101	0.0019244	3						*00057300 60
1400201	0.0	2						*00057400 60
1400301	2.0445	1						*00057500 60
1400302	1.9894	2						*00057600 60
1400303	1.7939	3						*00057700 60
1400401	0.0	3						*00057800 60
1400501	0.0	3						*00057900 60
1400601	-90.0	3						*00058000 60
1400701	-0.154	1						*00058100 60
1400702	-1.704	2						*00058200 60
1400703	-1.315	3						*00058300 60
1400801	0.00005	0.0495	3					*00058400 60
1400901	0.25	0.25	1					*00058500 60
*****00058600 60								
*****00058700 60								

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5M0A2

1	2	3	4	5	6	7	8
1400902	0.19	0.19	2				*00058800 60
1401001	00		3				*00058900 60
1401101	0000		2				*00059000 60
1401201	3	7.34807+6	551.7	0.0	1		*00059100 69
1401202	3	7.36830+6	551.7	0.0	2		*00059200 69
1401203	3	7.38852+6	551.7	0.0	3		*00059300 69
1401300	1						*00059400 60
1401301	2.86	0.0	0.0	2			*00059500 69
*****00059600 60							
* INTACT RECIRCULATION PUMP (VOLUME24 RELAP4J) *00059700 60							
* NAME TYPE *00059800 60							
1500000	C150		PUMP				*00060000 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV CTL *00060100 60							
1500101	0.0	0.26	0.005295	0.0	-90.0	-0.26	0 *00060200 60
* VOL NO AREA F-LOSS R-LOSS CAHS *00060300 60							
1500108	140010000	0.0019244	0.0	0.0	0.100		*00060400 60
* VOL NO AREA F-LOSS R-LOSS CAHS *00060500 60							
1500109	160000000	0.0019244	0.0	0.0	0.100		*00060600 60
* CTL PRESSURE TEMP ZERO *00060700 60							
1500200	3	7.60388+6	551.7	0.0			*00060800 60
* CTL FLOW-F FLOW-G VEL *00060900 60							
1500201	1	2.86	0.0	0.0			*00061000 60
* CTL FLOW-F FLOW-G VEL *00061100 60							
1500202	1	2.86	0.0	0.0			*00061200 60
* TAB-D TWO-P DIF-T MOTOR TAB-S TRIP REVER *00061300 69							
1500301	0	0	-1	-1	-1	509	1 *00061400 60
* R-SP I/R R-FL R-HD R-TOR M-IN R-DEN *00061500 60							
1500302	376.99	0.473	0.008327	262.01	29.15	0.3644	766.52 *00061600 69
* R-M-TR FR-TF2 FR-TF0 FR-TF1 FR-TF3 *00061700 60							
1500303	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		*00061800 60
* ELS TM MX-F MX-R *00061900 60							
1500310	0.0	0.0	0.0				*00062000 60
* SINGLE PHASE 4 QUADRANT HEAD TABLES *00062100 60							
1501100	1	1					*00062200 60
1501101	0.00	0.92	0.20	0.94	0.40	0.97	0.60 1.00 1.00 1.00 *00062300 60
1501200	1	2					*00062400 60
1501201	0.00	-0.20	0.25	0.00	0.40	0.12	0.70 0.50 1.00 1.00 *00062500 60
1501300	1	3					*00062600 60
1501301	-1.00	1.20	-0.80	0.98	-0.60	0.94	-0.30 0.92 0.00 0.92 *00062700 60
1501400	1	4					*00062800 60
1501401	-1.00	1.20	-0.80	0.70	-0.50	0.33	-0.20 0.16 0.00 0.26 *00062900 60
1501500	1	5					*00063000 60
1501501	0.00	0.94	0.20	1.06	0.50	1.23	0.70 1.30 1.00 1.45 *00063100 60
1501600	1	6					*00063200 60
1501601	0.00	0.26	0.40	0.30	0.70	0.70	0.90 1.10 1.00 1.45 *00063300 60

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8												
1501700	1	7									*00064700	60
1501701	-1.00	0.20	-0.80	0.40	-0.50	0.65	-0.20	0.84	0.00	0.94	*00064800	60
1501800	1	8									*00064900	60
1501801	-1.00	0.20	-0.80	-0.10	-0.50	-0.26	-0.20	-0.30	0.00	-0.20	*00065000	60
											*00065100	60
											*00065200	60
* SINGLE PHASE 4 QUADRANT TORQUE TABLES											*00065300	60
											*00065400	60
1501900	2	1									*00065500	60
1501901	0.00	0.46	0.20	0.54	0.50	0.67	0.80	0.86	1.00	1.00	*00065600	60
1502000	2	2									*00065700	60
1502001	0.00	-0.10	0.20	0.08	0.50	0.34	0.80	0.65	1.00	1.00	*00065800	60
1502100	2	3									*00065900	60
1502101	-1.00	0.70	-0.80	0.68	-0.50	0.48	-0.30	0.44	0.00	0.46	*00066000	60
1502200	2	4									*00066100	60
1502201	-1.00	0.70	-0.70	0.45	-0.40	0.38	-0.20	0.32	0.00	0.28	*00066200	60
1502300	2	5									*00066300	60
1502301	0.00	-0.66	0.20	-0.53	0.60	-0.30	0.80	-0.20	1.00	-0.10	*00066400	60
1502400	2	6									*00066500	60
1502401	0.00	0.28	0.20	0.22	0.50	0.10	0.80	0.00	1.00	-1.00	*00066600	60
1502500	2	7									*00066700	60
1502501	-1.00	-1.40	-0.80	-1.25	-0.50	-1.00	-0.20	-0.80	0.00	-0.66	*00066800	60
1502600	2	8									*00066900	60
1502601	-1.00	-1.40	-0.60	-0.80	-0.50	-0.66	-0.20	-0.30	0.00	-0.10	*00067000	60
											*00067100	60
* 2-PHASE MULTIPLIER TABLES											*00067200	60
											*00067300	60
1503000	0										*00067400	60
1503001	0.0	0.0	0.1	0.0	0.15	0.05	0.24	0.8	0.3	0.96	*00067500	60
1503002	0.4	0.98	0.6	0.97	0.80	0.90	0.90	0.8	0.96	0.50	*00067600	60
1503003	1.0	1.0									*00067700	60
1503100	0										*00067800	60
1503101	0.0	0.0	1.0	0.0							*00067900	60
											*00068000	60
*****											*00068100	60
											*00068200	60
* INTACT RECIRCULATION OUTLET LINE (VOLUME25,26 RELAP4J)											*00068300	60
											*00068400	60
											*00068500	60
											*00068600	60
											*00068700	60
1600000		NAME									*00068800	60
		C160		TYPE							*00068900	60
				PIPE							*00069000	60
											*00069100	60
1600001		6									*00069200	60
1600101		0.0019244		5							*00069300	60
1600102		0.0		6							*00069400	60
1600201		0.0		4							*00069500	60
1600202		0.0023162		5							*00069600	60
1600301		2.425		1							*00069700	60
1600302		2.5762		2							*00069800	60
1600303		3.125		3							*00069900	60
1600304		2.221		4							*00070000	60
1600305		1.780		5							*00070100	60
1600306		0.859		6							*00070200	60
1600401		0.0		5							*00070300	60
1600402		0.001776		6							*00070400	60
1600501		0.0		6							*00070500	60
1600601		90.0		1								
1600602		0.0		2								
1600603		90.0		5								
1600604		-90.0		6								
1600701		1.275		1								

	1	2	3	4	5	6	7-R	8			
1600702	0.0		2					*00070600	60		
1600703	2.830		3					*00070700	60		
1600704	0.50		4					*00070800	60		
1600705	1.190		5					*00070900	60		
1600706	-0.559		6					*00071000	60		
1600801	0.00005	0.0495	5					*00071100	60		
1600802	0.00005	0.0513	6					*00071200	60		
1600901	0.295	0.295		1				*00071300	60		
1600902	0.585	0.585		2				*00071400	60		
1600903	0.255	0.255		3				*00071500	60		
1600904	0.145	0.145		4				*00071600	60		
1600905	0.2	0.2		5				*00071700	60		
1601001	00		6					*00071800	60		
1601101	0000		4					*00071900	60		
1601102	0000		5					*00072000	60		
1601201	3	7.81924+6	551.7	0.0	1			*00072100	69		
1601202	3	7.79924+6	551.7	0.0	2			*00072200	69		
1601203	3	7.77924+6	551.7	0.0	3			*00072300	69		
1601204	3	7.75924+6	551.7	0.0	4			*00072400	69		
1601205	3	7.73924+6	551.7	0.0	5			*00072500	69		
1601206	3	7.71924+6	551.7	0.0	6			*00072600	69		
1601300	1							*00072700	60		
1601301	2.86	0.0	0.0	5				*00072800	69		
*								*00072900	60		
*								*00075900	60		

* INTACT JET PUMP SUCTION LINE											
1700000	C170	SINGLVOL						*00076000	60		
1700101	0.003048	1.304	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00005	0.0623	00	*00076200	60
1700200	3	7.29093+6	551.7	0.0						*00076300	69
*										*00076400	60
*										*00076500	60
*										*00076600	60

* INTACT JET PUMP SUCTION SMALL PUMP ASSUMED											
1710000	C171	PUMP								*00076800	60
1710101	0.0	0.973	0.002225	0.0	-90.0	-0.073	0			*00076900	60
1710108	170010000	0.0	0.0	0.0	0.0	0000				*00077000	60
1710109	180000000	0.001674	0.0	0.0	0.0	0000				*00077100	60
1710200	3	7.39435+6	551.7	0.0						*00077200	69
1710201	1	5.14	0.0	0.0						*00077300	69
1710202	1	5.14	0.0	0.0						*00077400	69
1710301	150	150	-1	-1	-1	509	1			*00077500	60
1710302	376.99	0.473	0.017769	38.874	29.15	0.3646	765.76			*00077600	60
1710303	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					*00077700	60
1710310	0.0	0.0	0.0							*00077800	60
*										*00077900	60
*										*00078000	60
*										*00078100	60

* INTACT JET PUMP											
1800000	C180	BRANCH								*00078200	60
*										*00078300	60
1800001	2	1								*00078400	60
*										*00078500	60
1800101	0.000585	0.1	0.0	0.0	-90.0	-0.1	0.00005	0.0273	00	*00078900	60
*										*00079000	60
1800200	3	7.38813+6	551.7	0.0						*00079100	69
*										*00079200	60
1801101	160010000	180000000	0.000111	0.0	0.0	0100				*00079600	60
1802101	180010000	185000000	0.000585	0.0	0.0	0000				*00079700	60

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8						
*					*00079800	60
1801201	2.86	0.0	0.0		*00080200	69
1802201	8.00	0.0	0.0		*00080300	69
*					*00080400	60
*****					*00080500	60
*					*00080600	60
*	INTACT JET PUMP OUTLET LINE			(VOLUME22 RELAP4J)	*00080700	60
*					*00080800	60
*					*00080900	60
1850000	NAME			TYPE	*00081000	60
1850001	C185			PIPE	*00081100	60
1850101	5				*00081200	60
1850101	0.0			1	*00081300	60
1850102	0.003849			2	*00081400	60
1850103	0.0			3	*00081500	60
1850104	0.004289			5	*00081600	60
1850201	0.003849			1	*00081700	60
1850202	0.003849			2	*00081800	60
1850203	0.004289			3	*00081900	60
1850204	0.0			4	*00082000	60
1850301	0.285			1	*00082100	60
1850302	1.396			2	*00082200	60
1850303	0.4243			3	*00082300	60
1850304	2.0864			4	*00082400	60
1850305	1.8464			5	*00082500	60
1850401	0.0005636			1	*00082600	60
1850402	0.0			2	*00082700	60
1850403	0.003073			3	*00082800	60
1850404	0.0			5	*00082900	60
1850501	0.0			5	*00083000	60
1850601	-90.0			4	*00083100	60
1850602	0.0			5	*00083200	60
1850701	-0.285			1	*00083300	60
1850702	-1.396			2	*00083400	60
1850703	-0.300			3	*00083500	60
1850704	-0.240			4	*00083600	60
1850705	0.0			5	*00083700	60
1850801	0.00005	0.0502		1	*00083800	60
1850802	0.00005	0.0700		2	*00083900	60
1850803	0.00005	0.0960		3	*00084000	60
1850804	0.00005	0.0739		4	*00084100	60
1850805	0.00005	0.0739		5	*00084200	60
1850901	0.0	0.0		1	*00084300	60
1850902	0.1	0.1		2	*00084400	60
1850903	0.05	0.05		3	*00084500	60
1850904	0.4	0.4		4	*00084600	60
1851001	00			5	*00084700	60
1851101	0000			4	*00084800	69
1851201	3	7.38000+6	551.7	0.0	*00084900	69
1851202	3	7.37500+6	551.7	0.0	*00085000	69
1851203	3	7.37000+6	551.7	0.0	*00085100	69
1851204	3	7.36500+6	551.7	0.0	*00085200	69
1851205	3	7.36000+6	551.7	0.0	*00085300	60
1851300	1				*00085400	69
1851301	8.00	0.0	0.0	4	*00085500	60
*					*00085600	60
*****					*00085700	60
*					*00085800	60
*	BROKEN RECIRCULATION INLET LINE			(VOLUME15 RELAP4J)	*00085900	60
*						

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5M0A2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8	
*								*00086000	60
1900000	C190		PIPE					*00086100	60
1900001	3							*00086200	60
1900101	0.0019244		3					*00086300	60
1900201	0.0		2					*00086400	60
1900301	2.1317		1					*00086500	60
1900302	2.5127		2					*00086600	60
1900303	2.5424		3					*00086700	60
1900401	0.0		3					*00086800	60
1900501	0.0		3					*00086900	60
1900601	-90.0		2					*00087000	60
1900602	0.0		3					*00087100	60
1900701	-0.154		1					*00087200	60
1900702	-1.285		2					*00087300	60
1900703	-0.0		3					*00087400	60
1900801	0.00005	0.0495	3					*00087500	60
1900901	0.29	0.29	1					*00087600	60
1900902	0.24	0.24	2					*00087700	60
1901001	00		3					*00087800	60
1901101	0000		2					*00087900	60
1901201	3	7.33639+6	551.7	0.0	1			*00088000	69
1901202	3	7.34492+6	551.7	0.0	2			*00088100	69
1901203	3	7.35346+6	551.7	0.0	3			*00088200	69
1901300	1							*00088300	60
1901301	2.86	0.0	0.0	2				*00088400	69
*								*00088500	60
*****								*00088600	60
*								*00088700	60
* BROKEN RECIRCULATION INLET LINE (VOLUME16 RELAP4J)								*00088800	60
*								*00088900	60
*								*00089000	60
2000000	C200		PIPE					*00089100	60
2000001	3							*00089200	60
2000101	0.0019244		3					*00089300	60
2000201	0.0		2					*00089400	60
2000301	2.0659		1					*00089500	60
2000302	2.6398		2					*00089600	60
2000303	2.3574		3					*00089700	60
2000401	0.0		3					*00089800	60
2000501	0.0		3					*00089900	60
2000601	-90.0		1					*00090000	60
2000602	0.0		2					*00090100	60
2000603	-90.0		3					*00090200	60
2000701	-0.219		1					*00090300	60
2000702	-0.0		2					*00090400	60
2000703	-1.515		3					*00090500	60
2000801	0.00005	0.0495	3					*00090600	60
2000901	0.32	0.32	1					*00090700	60
2000902	0.17	0.17	2					*00090800	60
2001001	00		3					*00090900	60
2001101	0000		2					*00091000	60
2001201	3	7.36200+6	551.7	0.0	1			*00091100	69
2001202	3	7.37053+6	551.7	0.0	2			*00091200	69
2001203	3	7.37907+6	551.7	0.0	3			*00091300	69
2001300	1							*00091400	60
2001301	2.86	0.0	0.0	2				*00091500	69
*								*00091600	60
*****								*00091700	60
*								*00091800	60

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

1	2	3	4	5	6	7	8
* BROKEN RECIRCULATION PUMP (VOLUME17 RELAP4J)							
	NAME	TYPE					
2100000	C210	PUMP					
	AREA	LEN	VOL	HZ	VR	ELV	CTL
2100101	0.0	0.26	0.005295	0.0	-90.0	-0.26	0
	VOL NO	AREA	F-LOSS	R-LOSS	CAHS		
2100108	200010000	0.0019244	0.0	0.0	0100		
	VOL NO	AREA	F-LOSS	R-LOSS	CAHS		
2100109	220000000	0.0019244	0.0	0.0	0100		
	CTL	PRESSURE	TEMP	ZERO			
2100200	3	7.59443+6	551.7	0.0			
	CTL	FLOW-F	FLOW-G	VELJ			
2100201	1	2.86	0.0	0.0			
	CTL	FLOW-F	FLOW-G	VELJ			
2100202	1	2.86	0.0	0.0			
	TAB-D	TWO-P	DIF-T	MOTOR	TAB-S	TRIP	REVER
2100301	150	150	-1	-1	-1	509	1
	R-SP	I/R	R-FL	R-HD	R-TOR	M-IN	R-DEN
2100302	376.99	0.4865	0.008327	262.01	29.15	0.3644	766.52
	R-M-TR	FR-TF2	FR-TFO	FR-TF1	FR-TF3		
2100303	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	ELS TM	MX-F	MX-R				
2100310	0.0	0.0	0.0				

* BROKEN RECIRCULATION OUTLET LINE (VOLUME18,19.. RELAP4J)							
	NAME	TYPE					
2200000	C220	PIPE					
	NO.VOL						
2200001	5						
2200101	0.0019244		4				
2200102	0.0		5				
2200201	0.0		3				
2200202	0.0023162		4				
2200301	2.0046		1				
2200302	2.1058		2				
2200303	2.9534		3				
2200304	2.5849		4				
2200305	0.859		5				
2200401	0.0		4				
2200402	0.001776		5				
2200501	0.0		5				
2200601	90.0		1				
2200602	0.0		2				
2200603	90.0		4				

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD RLP5M0A2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8		
2200604	-90.0		5					*00097800 60		
2200701	1.275		1					*00097900 60		
2200702	0.0		2					*00098000 60		
2200703	2.188		3					*00098100 60		
2200704	2.332		4					*00098200 60		
2200705	-0.559		5					*00098300 60		
2200801	0.00005	0.0495	4					*00098400 60		
2200802	0.00005	0.0513	5					*00098500 60		
2200901	0.26	0.26	1					*00098600 60		
2200902	0.585	0.585	2					*00098700 60		
2200903	0.31	0.31	3					*00098800 60		
2200904	0.2	0.2	4					*00098900 60		
2201001	00		5					*00099000 60		
2201101	0000		4					*00099100 60		
2201201	3	7.80980+6	551.7	0.0	1			*00099200 69		
2201202	3	7.78480+6	551.7	0.0	2			*00099300 69		
2201203	3	7.75980+6	551.7	0.0	3			*00099400 69		
2201204	3	7.73480+6	551.7	0.0	4			*00099500 69		
2201205	3	7.70980+6	551.7	0.0	5			*00099600 69		
2201300	1							*00099700 60		
2201301	2.86	0.0	0.0	4				*00099800 69		
*								*00099900 60		
*****								*00102900 60		
*								*00103000 60		
* BROKEN JET PUMP SUCTION LINE								*00103100 60		
2300000	C230	SNGLVOL						*00103200 60		
2300101	0.003048	1.304	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00005	0.0623	00	*00103300 60
2300200	3	7.29093+6	551.7	0.0						*00103400 69
*										*00103500 60
*****										*00103600 60
*										*00103700 60
* BROKEN JET PUMP SUCTION SMALL PUMP ASSUMED										*00103800 60
2310000	C231	PUMP								*00103900 60
2310101	0.0	0.973	0.002225	0.0	-90.0	-0.073	0			*00104000 60
2310108	230010000	0.0	0.0	0.0	0.0	0000				*00104100 60
2310109	240000000	0.001674	0.0	0.0	0.0	0000				*00104200 60
2310200	3	7.39435+6	551.7	0.0						*00104300 69
2310201	1	5.14	0.0	0.0						*00104400 69
2310202	1	5.14	0.0	0.0						*00104500 69
2310301	150	150	-1	-1	-1	509	1			*00104600 60
2310302	376.99	0.4865	0.017769	38.874	29.15	0.3646	765.76			*00104700 60
2310303	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					*00104800 60
2310310	0.0	0.0	0.0							*00104900 60
*										*00105000 60
*****										*00105100 60
*										*00105200 60
* BROKEN JET PUMP										*00105300 60
*										*00105400 60
2400000	C240	BRANCH								*00105500 60
*										*00105600 60
2400001	2	1								*00105800 60
*										*00105900 60
2400101	0.000585	0.1	0.0	0.0	-90.0	-0.1	0.00005	0.0273	00	*00106000 60
*										*00106100 60
2400200	3	7.39233+6	551.7	0.0						*00106200 69
*										*00106300 60
2401101	220010000	240000000	0.000111	0.0	0.0	0100				*00106700 60
2402101	240010000	245000000	0.000585	0.0	0.0	0000				*00106800 60
*										*00106900 60

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

		1	2	3	4	5	6	7-R	8
2401201	2.86	0.0	0.0						*00107300 69
2402201	8.00	0.0	0.0						*00107400 69
*									*00107500 60
*****									*00107600 60
*									*00107700 60
*	BROKEN JET PUMP OUTLET LINE			(VOLUME14 RELAP4J)					*00107800 60
*									*00107900 60
*									*00108000 60
	NAME	TYPE							*00108100 60
2450000	C245	PIPE							*00108200 60
2450001	5								*00108300 60
2450101	0.0	1							*00108400 60
2450102	0.003849	2							*00108500 60
2450103	0.0	3							*00108600 60
2450104	0.004289	5							*00108700 60
2450201	0.003849	1							*00108800 60
2450202	0.003849	2							*00108900 60
2450203	0.004289	3							*00109000 60
2450204	0.0	4							*00109100 60
2450301	0.285	1							*00109200 60
2450302	1.396	2							*00109300 60
2450303	0.4243	3							*00109400 60
2450304	2.0864	4							*00109500 60
2450305	1.8464	5							*00109600 60
2450401	0.0005636	1							*00109700 60
2450402	0.0	2							*00109800 60
2450403	0.003073	3							*00109900 60
2450404	0.0	5							*00110000 60
2450501	0.0	5							*00110100 60
2450601	-90.0	4							*00110200 60
2450602	0.0	5							*00110300 60
2450701	-0.285	1							*00110400 60
2450702	-1.396	2							*00110500 60
2450703	-0.3000	3							*00110600 60
2450704	-0.240	4							*00110700 60
2450705	0.0	5							*00110800 60
2450801	0.00005	0.0502	1						*00110900 60
2450802	0.00005	0.0700	2						*00111000 60
2450803	0.00005	0.0960	3						*00111100 60
2450804	0.00005	0.0739	5						*00111200 60
2450901	0.0	0.0	1						*00111300 60
2450902	0.1	0.1	2						*00111400 60
2450903	0.05	0.05	3						*00111500 60
2450904	0.4	0.4	4						*00111600 60
2451001	00	5							*00111700 60
2451101	0000	4							*00111800 69
2451201	3	7.38633+6	551.7	0.0	1				*00111900 69
2451202	3	7.38033+6	551.7	0.0	2				*00112000 69
2451203	3	7.37333+6	551.7	0.0	3				*00112100 69
2451204	3	7.36633+6	551.7	0.0	4				*00112200 69
2451205	3	7.36000+6	551.7	0.0	5				*00112300 60
2451300	1								*00112400 69
2451401	8.00	0.0	0.0	4					*00112500 60
*									*00114200 60
*****									*00114300 60
*	QUICK SHUT-OFF VALVE			NOT USED IN THE SMALL BREAK TEST SERIES					*00114400 60
2500000	C250	SNGLJUN							*00114500 60
2500101	190010000	200000000	0.0019244	0.0	0.0	0000			*00114600 70
2500201	1	2.86	0.0	0.0					*00114700 60
*									

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*****00114800
*
* VESSEL SIDE BREAK (BRK B) (JUNCTION55 .... RELAP4J) *00114900 60
* *00115000 60
* *00115100 60
* *00115200 60
* NAME TYPE *00115300 60
2600000 C260 VALVE *00115400 60
* *00115500 60
* FR TO AREA F-LDS R-LDS CAHS *00115600 60
2600101 190010000 280000000 5.387-4 0.0 0.0 0100 *00115700 60
2600101 190010000 280000000 2.734-5 0.0 0.0 0100 *00115800 60
* *00115900 60
* CTL FLOW-F FLOW-G VELJ *00116000 60
2600201 1 0.0 0.0 0.0 *00116100 60
* *00116200 60
* VALVE TYPE TRIP.NO *00116300 60
2600301 TRPVLV 502 *00116400 60
2600301 TRPVLV 526 *00116500 60
*
*****7*****
* PUMP SIDE BREAK (BRK A) NOT USED IN THE SMALL BREAK TEST *00118200 60
*00118300 60
2700000 C270 VALVE *00118400 60
2700101 200000000 281000000 2.734-5 0.0 0.0 0100 *00118500 69
2700201 1 0.0 0.0 0.0 *00118600 60
2700301 TRPVLV 527 *00118700 60
*
*****
* CONTAINMENT *00118800 60
* *00118900 60
* NAME TYPE *00119000 60
2800000 C280 TMDPVOL *00119100 60
* *00119200 60
* *00119300 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROU HYD FE *00119400 60
2800101 1.0+3 0.0 1.0+6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 11 *00119500 60
* *00119600 60
* *00119700 60
* CTL *00119800 60
2800200 3 *00119900 60
* *00120000 60
* TIME PRESSURE TEMP *00120100 60
2800201 0.0 9.8043+4 303.15 * CONSTANT *00120200 60
* *00120300 60
* *00120400 60
* MAIN STEAM RESERVOIR * ENTHALPY CALCULATION *00120500 60
* *00120600 60
* NAME TYPE *00120700 60
2900000 C290 TMDPVOL *00120800 60
* *00120900 60
* *00121000 60
2900101 1.0+3 0.0 1.0+6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 11 *00121100 60
* *00121200 60
* *00121300 60
* CTL *00121400 60
2900200 2 *00121500 60
* *00121600 60
* TIME PRESSURE TEMP *00121700 60
2900201 0.0 7.2900+6 1.0 * CONSTANT *00121800 60
* *00121900 60
* *00122000 60
* MAIN STEAM (STEADY LINE) *00122100 70
* *00122200 60

```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

1	2	3	4	5	6	7-R	8
*	NAME	TYPE					*00122300 60
3000000	C300	TMDPJUN					*00122400 60
*							*00122500 60
*	FR	TO	AREA				*00122600 60
3000101	290000000	080010000	3.141-4				*00122700 70
*							*00122800 60
*	CTL						*00122900 60
3000200	1						*00123000 60
*							*00123100 60
*	TIME	FLOW-F	FLOW-G	VELJ			*00123200 60
3000201	0.0	0.0	-2.388	0.0			*00123300 70
3000202	12.5	0.0	-2.388	0.0			*00123400 81
3000203	17.5	0.0	0.0	0.0			*00123500 81
3000204	1000.0	0.0	0.0	0.0			*00123600 79
*							*00123900 60
*****							*00123901 70
*							*00123902 70
*	MAIN STEAM (TRANSIENT LINE) RESERVOIR						*00123903 70
*							*00123904 70
*910000	C291	TMDPVOL					*00123905 75
910101	1.0+3	0.0	1.0+6	0.0	0.0	0.0	0.0 11
*910200	3						*00123906 75
*910201	0.0	0.09804+6	303.15				*00123907 75
*							*00123908 75
*							*00123909 75
*****							*00123910 75
*							*00123911 75
*	MAIN STEAM (TRANSIENT LINE)						*00123912 75
*							*00123913 75
*010000	C301	VALVE					*00123914 75
010101	080010000	291000000	3.141-4	0.0	0.0	0000	*00123915 75
*010201	1	0.0	0.0	0.0			*00123916 75
*010301	TRPVLV	530					*00123917 75
*							*00123918 70
*****							*00123919 71
*							*00123920 71
*	MAIN STEAM (SAFETY VALVE) RESERVOIR						*00123921 71
*							*00123922 71
2920000	C292	TMDPVOL					*00123923 71
2920101	1.0+3	0.0	1.0+6	0.0	0.0	0.0	0.0 11*
2920200	3						*00123924 71
2920201	0.0	0.09804+6	303.15				*00123925 71
*							*00123926 71
*****							*00123927 71
*							*00123928 71
*							*00123929 71
*	MAIN STEAM (SAFETY VALVE)						*00123930 71
*							*00123931 71
3020000	C301	VALVE					*00123932 71
3020101	080010000	292000000	3.141-4	0.0	0.0	0000*	*00123933 71
3020201	1	0.0	0.0	0.0			*00123934 71
3020301	TRPVLV	531					*00123935 71
*							*00123936 71
*****							*00124000 60
*							*00124100 60
*	FEEDWATER RESERVOIR						*00124200 70
*							*00124300 60
*							*00124400 60
3100000	C310	TMDPVOL					*00124500 60
*							*00124600 60
*	AREA	LEN	VOL	HZ	VR	ELV ROU HYD FE	*00124700 60

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM VO2L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
3100101  1.0+3  0.0  1.0+6  0.0  0.0  0.0  0.0  0.0  11          *00124800          60
*                                               *00124900          60
*           CTL                               *00125000          60
3100200      3                               *00125100          60
*                                               *00125200          60
*           TIME  PRESSURE  TEMP              *00125300          60
3100201      0.0    7.5001+6  489.0        * CONSTANT        *00125400          60
*                                               *00125500          60
*****00125600          60
*                                               *00125700          60
*           FEEDWATER                        *JUNCTION51 .... RELAP4J
*                                               *00125800          70
*                                               *00125900          60
*           NAME          TYPE                *00126000          60
3200000      C320        TMDPJUN            *00126100          60
*                                               *00126200          60
*           FR          TO          AREA      *00126300          60
3200101      310000000  111010000  1.158-3 *00126400          69
*                                               *00126500          60
*           CTL                               *00126600          60
3200200      1                               *00126700          69
*                                               *00126800          60
*           TIME          FLOW-F  FLOW-G  VELJ  *00126900          69
3200201      0.0          2.388    0.0    0.0   *00127000          69
3200202      2.0          2.388    0.0    0.0   *00127100          69
3200203      3.0          0.0      0.0    0.0   *00127200          60
3200204     1000.0        0.0      0.0    0.0   *00127300          60
*                                               *00127400          60
*****00127500          60
*                                               *00127600          60
*           ADS RESERVOIR                    * ENTHALPY CALCULATION
3300000      C330        TMDPVOL            *00127700          60
3300101      1.0+3  0.0  1.0+6  0.0  0.0  0.0  0.0  0.0  11 *00127800          60
3300200      3                               *00127900          60
3300201      0.0    9.8043+4  303.15        * CONSTANT        *00128000          72
*                                               *00128100          60
*****00128300          60
*                                               *00128400          60
*           ADS                               *00128500          60
3400000      C340        VALVE              *00128600          71
3400101      080010000  330000000  2.216-4  0.0  0.0  0000 *00128700          71
3400201      1  0.0  0.0  0.0              *00128800          71
3400301      TRPVLV    532                  *00128900          71
*                                               *00129000          71
*****00130200          60
*                                               *00130300          60
*           LPCI MODEL = C331 + C401 + C411 + C421
*                                               *00130400          60
*                                               *00130500          79
*                                               *00130600          60
4010000      C401        SNGLJUN            *00130700          79
4010101      331000000  411000000  0.0  0.0  0.0  0000 *00130800          79
4010201      0  0.0  0.0  0.0              *00130900          79
*                                               *00131000          79
4110000      C411        SNGLVOL            *00131100          79
4110101      12.015-5  1.0  0.0  0.0  0.0  0.0  0.00005  0.0  00 *00131200          79
4110200      3    2.47+6  313.0  0.0        *00131300          79
*                                               *00131400          79
4210000      C421        VALVE              *00131500          79
4210101      411010000  100010000  0.0  0.0  0.0  0000 *00131600          80
4210201      0  0.0  0.0  0.0              *00131700          79
4210301      TRPVLV    541                  *00131800          79

```

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
*
*****00132300 60
*****00132400 60
*
*****00132500 60
* LPCS MODEL = C332 + C402 + C412 + C422 *****00132600 79
*
*****00132700 60
4020000 C402 SNGLJUN *****00132800 79
4020101 332000000 412000000 0.0 0.0 0.0 0000 *****00132900 79
4020201 0 0.0 0.0 0.0 *****00133000 79
*
*****00133100 79
4120000 C412 SNGLVOL *****00133200 79
4120101 2.950-5 1.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.00005 0.0 00 *****00133300 79
4120200 3 3.76+6 313.0 0.0 *****00133400 79
*
*****00133500 79
4220000 C422 VALVE *****00133600 79
4220101 412010000 050010000 0.0 0.0 0.0 0000 *****00133700 79
4220201 0 0.0 0.0 0.0 *****00133800 79
4220301 TRPVLV 542 *****00133900 79
*
*****00134400 60
*****00134500 60
*****00134600 60
*****00134700 60
*
***** HEAT SLABS *****00134800 60
*
*****00134900 60
*****00135000 60
*
*****00135100 60
* CORE ***** COMPOSED OF BN,HEATER,BN,INC600 *****00135200 60
* ***** HIGH POWER CHANNEL (A CHANNEL) 10010000 *****00135300 60
* ***** AVERAGE POWER CHANNEL (B,C,D CHANNEL)10020000 *****00135400 60
*
*****00135500 60
***** AVERAGE POWER CHANNEL HEAT STRUCTURE *****00135600 60
*
*****00135700 60
* NH NP TYPE S-FLG L-COR *****00135800 60
10010000 7 9 2 1 0.0 *****00135900 60
*
*****00136000 60
* LOC-F MESH-F *****00136100 60
10010100 0 1 *****00136200 60
*
*****00136300 60
* NO ITV R-COR NO ITV R-COR NO ITV R-COR *****00136400 60
10010101 3 0.003051, 1 0.0037511, 1 0.004835, *****00136500 65
10010102 3 0.006135 *****00136600 65
*
*****00136700 60
* FLG *****00136800 60
10010200 0 *****00136900 60
*
*****00137000 60
* CMP NO *****00137100 60
10010201 1 3, 2 4, 3 5, 4 8 *****00137200 60
*
*****00137300 60
* FLG *****00137400 60
10010300 0 *****00137500 60
*
*****00137600 60
* SOURCE *****00137700 60
10010301 0.0 3, 1.0 4, 0.0 5, 0.0 8 *****00137800 60
*
*****00137900 60
* FLG *****00138000 60
10010400 0 *****00138100 60
*
*****00138200 60
* TEMP NP *****00138300 60
10010401 554.8 9 *****00138400 60
*
*****00138500 60

```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
*LEFT	B.V.	INC	BCT	A-C	AREA	NH		*00138600
10010501	0	0	0	0	0.0	7		*00138700
*								*00138800
*RIGHT	B.V.	INC	BCT	A-C	SARFACE	NH		*00138900
10010601	040010000	10000	1	0	1.6849	3		*00139000
10010602	040040000	0	1	0	3.3698	4		*00139100
10010603	040050000	10000	1	0	1.6849	7		*00139200
*								*00139300
*	TYPE	IS MULTI	L-D-H	R-D-H		NH		*00139400
10010701	900	0.04109	0.0	0.0		1		*00139500
10010702	900	0.07690	0.0	0.0		2		*00139600
10010703	900	0.10360	0.0	0.0		3		*00139700
10010704	900	0.23860	0.0	0.0		4		*00139800
10010705	900	0.10360	0.0	0.0		5		*00139900
10010706	900	0.07690	0.0	0.0		6		*00140000
10010707	900	0.04109	0.0	0.0		7		*00140100
*								*00140200
*LEFT	CHF	HYD	HEQ	CHAN		NH		*00140300
10010801	0	0.0	0.0	0.0		7		*00140400
*								*00140500
*RIGHT	CHF	HYD	HEQ	CHAN		NH		*00140600
10010901	0	0.01306	0.01348	0.2350		3		*00140700
10010902	0	0.01306	0.01348	0.4700		4		*00140800
10010903	0	0.01306	0.01348	0.2350		7		*00140900
*								*00141000
***** HIGH POWER CHANNEL HEAT STRUCTURE *****								*00141100
*								*00141200
10020000	7	9	2	1	0.0			*00141300
10020100	0010							*00141400
10020200	0010							*00141500
10020300	0010							*00141600
10020400	0010							*00141700
10020501	0	0	0	0	0.0	7		*00141800
10020601	045010000	10000	1	0	0.5616	3		*00141900
10020602	045040000	0	1	0	1.1233	4		*00142000
10020603	045050000	10000	1	0	0.5616	7		*00142100
10020701	900	0.01918	0.0	0.0		1		*00142200
10020702	900	0.03589	0.0	0.0		2		*00142300
10020703	900	0.04833	0.0	0.0		3		*00142400
10020704	900	0.11140	0.0	0.0		4		*00142500
10020705	900	0.04833	0.0	0.0		5		*00142600
10020706	900	0.03589	0.0	0.0		6		*00142700
10020707	900	0.01918	0.0	0.0		7		*00142800
10020801	0	0.0	0.0	0.0		7		*00142900
10020901	0	0.01306	0.01348	0.2350		3		*00143000
10020902	0	0.01306	0.01348	0.4700		4		*00143100
10020903	0	0.01306	0.01348	0.2350		7		*00143200
*								*00143300
*****								*00143400
*								*00143500
***** HEAT STRUCTURES (VESSEL WALL) *****								*00143600
*								*00143700
11000000	1	4	1	1	0.0			*00143800
11000100	0	1						*00143900
11000101	3	0.21						*00144000
11000200	0							*00144100
11000201	5	3						*00144200
11000300	0							*00144300
11000301	0.0	3						*00144400

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
11000400	0							*00144500 60
11000401	560.0	4						*00144600 60
11000501	080010000	0	1	0	0.5153	1		*00144700 60
11000601	900010000	0	1	0	0.5153	1		*00144800 60
11000701	0	0.0	0.0	0.0	1			*00144900 60
11000801	0	0.7	0.0	0.5	1			*00145000 61
11000901	0	0.7	0.0	0.5	1		*	00145010 62
*								*00145100 60
11100000	3	4	2	1	0.35			*00145200 60
11100100	0	1						*00145300 60
11100101	3	0.405						*00145400 60
11100200	0							*00145500 60
11100201	5	3						*00145600 60
11100300	0							*00145700 60
11100301	0.0	3						*00145800 60
11100400	0							*00145900 60
11100401	560.0	4						*00146000 60
11100501	080010000	0	1	1	0.348	1		*00146100 60
11100502	070010000	0	1	1	0.5037	2		*00146200 72
11100503	071010000	0	1	1	0.1434	3		*00146300 72
11100601	900010000	0	1	1	0.348	1		*00146400 60
11100602	900010000	0	1	1	0.5037	2		*00146500 60
11100603	900010000	0	1	1	0.1434	3		*00146600 72
11100701	0	0.0	0.0	0.0	3			*00146700 60
11100801	0	0.7	0.0	0.5	3			*00146800 60
11100901	0	0.81	0.0	0.5	3		*	00146810 62
*								*00146900 60
11200000	1	4	2	1	0.3			*00147000 60
11200100	0	1						*00147100 60
11200101	3	0.345						*00147200 60
11200200	0							*00147300 60
11200201	5	3						*00147400 60
11200300	0							*00147500 60
11200301	0.0	3						*00147600 60
11200400	0							*00147700 60
11200401	560.0	4						*00147800 60
11200501	110010000	0	1	1	0.1634	1		*00147900 72
11200601	900010000	0	1	1	0.1634	1		*00148000 72
11200701	0	0.0	0.0	0.0	1			*00148100 60
11200801	0	0.6	0.0	0.5	1			*00148200 60
11200901	0	0.69	0.0	0.5	1		*	00148210 62
*								*00148300 60
11300000	3	4	2	1	0.3			*00148400 60
11300100	0	1						*00148500 60
11300101	3	0.340						*00148600 60
11300200	0							*00148700 60
11300201	5	3						*00148800 60
11300300	0							*00148900 60
11300301	0.0	3						*00149000 60
11300400	0							*00149100 60
11300401	560.0	4						*00149200 60
11300501	111010000	0	1	1	0.1634	1		*00149300 60
11300502	112030000	0	1	1	0.4475	2		*00149400 60
11300503	112020000	0	1	1	0.4475	3		*00149500 60
11300601	900010000	0	1	1	0.1634	1		*00149600 60
11300602	900010000	0	1	1	0.4475	2		*00149700 60
11300603	900010000	0	1	1	0.4475	3		*00149800 60
11300701	0	0.0	0.0	0.0	3			*00149900 60
11300801	0	0.6	0.0	0.5	3			*00150000 60

JAERI-M 9621

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5M0A2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
11300901	0	0.68	0.0	0.5	3		*	00150010 62
*								*00150100 60
11400000	8	4	2	1	0.246			*00150200 60
11400100	0	1						*00150300 60
11400101	3	0.286						*00150400 60
11400200	0							*00150500 60
11400201	5	3						*00150600 60
11400300	0							*00150700 60
11400301	0.0	3						*00150800 60
11400400	0							*00150900 60
11400401	560.0	4						*00151000 60
11400501	112010000	0	1	1	0.391	1		*00151100 60
11400502	120010000	0	1	1	0.3	2		*00151200 60
11400503	130040000	0	1	1	0.382	3		*00151300 60
11400504	130030000	0	1	1	0.382	4		*00151400 60
11400505	130020000	0	1	1	0.382	5		*00151500 60
11400506	130010000	0	1	1	0.436	6		*00151600 60
11400507	131010000	0	1	1	0.288	7		*00151700 60
11400508	132010000	0	1	1	0.3	8		*00151800 60
11400601	900010000	0	1	1	0.391	1		*00151900 60
11400602	900010000	0	1	1	0.3	2		*00152000 60
11400603	900010000	0	1	1	0.382	3		*00152100 60
11400604	900010000	0	1	1	0.382	4		*00152200 60
11400605	900010000	0	1	1	0.382	5		*00152300 60
11400606	900010000	0	1	1	0.436	6		*00152400 60
11400607	900010000	0	1	1	0.288	7		*00152500 63
11400608	900010000	0	1	1	0.3	8		*00152600 60
11400701	0	0.0	0.0	0.0	8			*00152700 60
11400801	0	0.492	0.0	0.5	8			*00152800 60
11400901	0	0.572	0.0	0.5	8			*00152810 62
*							**	00152820 62
11500000	2	4	2	1	0.350			*00152900 60
11500100	0	1						*00153000 60
11500101	3	0.505						*00153100 60
11500200	0							*00153200 60
11500201	5	3						*00153300 60
11500300	0							*00153400 60
11500301	0.0	3						*00153500 60
11500400	0							*00153600 60
11500401	560.0	4						*00153700 60
11500501	010010000	0	1	1	0.321	1		*00153800 60
11500502	011010000	0	1	1	0.194	2		*00153900 60
11500601	900010000	0	1	1	0.321	1		*00154000 60
11500602	900010000	0	1	1	0.194	2		*00154100 60
11500701	0	0.0	0.0	0.0	2			*00154200 60
11500801	0	0.7	0.0	0.5	2			*00154300 60
11500901	0	1.01	0.0	0.5	2			*00154310 62
*								*00154400 60
11600000	1	4	1	1	0.0			*00154500 60
11600100	0	1						*00154600 60
11600101	3	0.180						*00154700 60
11600200	0							*00154800 60
11600201	5	3						*00154900 60
11600300	0							*00155000 60
11600301	0.0	3						*00155100 60
11600400	0							*00155200 60
11600401	560.0	4						*00155300 60
11600501	900010000	0	1	0	0.801	1		*00155400 60
11600601	011010000	0	1	0	0.801	1		*00155500 60

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
11600701    0    0.0    0.0    0.0    1          *00155600    60
11600801    0    0.7    0.0    0.5    1          *00155700    60
11600901    0    0.7    0.0    0.5    1          *00155710    62
*                                *00155800    60
*                                *00155900    60
*                                *00156000    60
*                                *00156100    60
*****      HEAT STRUCTURE THERMAL PROPERTY DATA      *****
*                                *00156200    60
*                                *00156300    60
*                                *00156400    60
*                                *00156500    60
* INNER BN      TYPE      K-FLAG      CV-FLAG          *00156600    60
20100100      TBL/FCTN      1          1          *00156700    60
*                                *00156800    60
* HEATER                                *00156900    60
20100200      TBL/FCTN      1          1          *00157000    60
*                                *00157100    60
* OUTER BN                                *00157200    60
20100300      TBL/FCTN      1          1          *00157300    60
*                                *00157400    60
* INCONEL600                                *00157500    60
20100400      TBL/FCTN      1          1          *00157600    60
*                                *00157700    60
* SUS                                *00157800    60
20100500      TBL/FCTN      1          1          *00157900    60
*                                *00158000    60
* MGO                                *00158100    60
20100600      TBL/FCTN      1          1          *00158200    60
*                                *00158300    60
* LEAD                                *00158400    60
20100700      TBL/FCTN      1          1          *00158500    60
*                                *00158600    60
*****      THERMAL CONDUCTIVITY      BTU/(S*FT*F)      *****
*                                *00158700    60
*                                *00158800    60
* INNER BN      TEMP      COND      TEMP      COND      TEMP      COND          *00158900    60
20100101      293.15  29.7824    773.15  28.0379    973.15  27.1656    *00159000    60
20100102      1173.15  26.2933    1273.15  26.8541          *00159100    60
*                                *00159200    60
* HEATER                                *00159300    60
20100201      293.15  17.5081    373.15  13.8320    2873.15  11.6513    *00159400    60
*                                *00159500    60
* OUTER BN                                *00159600    60
20100301      5.7945          * CONSTANT          *00159700    60
*                                *00159800    60
* INCONEL600                                *00159900    60
20100401      294.26  14.8289    366.48  15.7012    477.59  17.5081    *00160000    60
20100402      588.71  19.1904    699.82  20.9350    810.93  22.8665    *00160100    60
20100403      922.04  24.7357    1033.15  26.8541    1144.26  28.9102    *00160200    60
*                                *00160300    60
* SUS                                *00160400    60
20100501      273.15  16.2620    773.15  20.9350          *00160500    60
*                                *00160600    60
* MGO                                *00160700    60
20100601      293.15  26.6672    573.15  20.6234    673.15  17.1966    *00160800    60
20100602      773.15  14.0813    873.15  11.7136    973.15  10.0313    *00160900    60
20100603      1073.15  8.7852    1273.15  6.9160    1473.15  6.2930    *00161000    60
20100604      1506.48  6.7291    1873.15  7.3522          *00161100    60
*                                *00161200    60
* LEAD                                *00161300    60
20100701      14.5798          * CONSTANT          *00161300    60

```

FACOM DSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
*
***** VOLUMETRIC HEAT CAPACITY BTU/(FT3*F) *****
*
* INNER BN TEMP CAP TEMP CAP TEMP CAP
20100151 293.15 3.0716+5 783.15 4.0106+5 1123.15 5.0635+5
20100152 1533.15 6.3512+5
*
* HEATER
20100252 293.15 3.8496+6 373.15 3.7289+6 2873.15 3.8496+6
*
* OUTER BN
20100351 293.15 3.0649+5 783.15 4.0173+5 1123.15 5.0702+5
20100352 1533.15 6.3512+5
*
* INCONEL600
20100451 294.26 3.7355+6 366.48 3.9100+6 477.60 4.0843+6
20100452 588.71 4.2654+6 699.82 4.4398+6 810.93 4.6477+6
20100453 922.04 4.9294+6 1033.15 5.1104+6 1144.26 5.2513+6
*
* SUS
20100551 3.9770+6 * CONSTANT
*
* MGD
20100651 3.3734+6 * CONSTANT
*
*
20100751 3.6417+6 * CONSTANT
*
*****
*****
***** POWER TRANSIENT DATA *****
*
20290000 POWER
* TIME POWER
20290001 0.0 4.4000+6
20290002 7.5 4.4000+6
20290003 10.0 3.6256+6
20290004 14.0 2.7016+6
20290005 20.0 1.8876+6
20290006 24.0 1.5312+6
20290007 30.0 1.1528+6
20290008 40.0 0.9636+6
20290009 50.0 0.8096+6
20290010 70.0 0.6644+6
20290011 100.0 0.5500+6
20290012 150.0 0.4488+6
20290013 210.0 0.3388+6
20290014 300.0 0.2728+6
20290015 480.0 0.2464+6
20290016 600.0 0.2332+6
20290017 1800.0 0.1804+6
*
*****
*
* CONTAINMENT
* NAME TYPE
2810000 C281 TMDPVOL
*

```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLPSMOA2

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROU HYD FE *00167300 60
2810101 1.0+3 0.0 1.0+6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 11 *00167400 60
* *00167500 60
* CTL *00167600 60
2810200 3 *00167700 60
* *00167800 60
* *00167900 60
2810201 0.0 0.09804+6 303.15 * CONSTANT *00168000 60
* *00168100 60
* *00168200 60
* *00168300 60
* *00168400 60
* LPCI RESERVOIR * ENTHALPY CALCULATION *00168500 60
* *00168600 60
* NAME TYPE *00168700 60
3310000 C331 TMDPVOL *00168800 60
* *00168900 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROU HYD FE *00169000 60
3310101 1.0+3 0.0 1.0+6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 11 *00169100 60
* *00169200 60
* CTL *00169300 60
3310200 3 *00169400 60
* *00169500 60
* TIME PRESSURE TEMP *00169600 79
3310201 0.0 2.47+6 313.0 * CONSTANT *00169700 60
* *00169800 60
* *00169900 60
* *00170000 79
* LPCS RESERVOIR * ENTHALPY CALCULATION *00170100 60
* *00170200 60
* NAME TYPE *00170300 60
3320000 C332 TMDPVOL *00170400 60
* *00170500 60
* AREA LEN VOL HZ VR ELV ROU HYD FE *00170600 60
3320101 1.0+3 0.0 1.0+6 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 11 *00170700 60
* *00170800 60
* CTL *00170900 60
3320200 3 *00171000 60
* *00171100 60
* TIME PRESSURE TEMP *00171200 79
3320201 0.0 3.76+6 313.0 * CONSTANT *00171300 60
* *00172300 60
* *00172400 60
* *00172500 60
***** HEAT SINK FOR HEAT LOSS ***** *00172600 60
* *00172700 60
9000000 C900 TMDPVOL *00172800 60
9000101 1.+3 0.0 1.+6 0.0 90.0 10.0 0.0 0.0 11 *00172900 60
9000200 3 *00173000 60
9000201 0.0 0.09804+4 303.15 * CONSTANT *00173100 60
* *00173110 62
* *00173120 62
9100000 C910 VALVE *00173130 62
9100101 080010000 900000000 1.0-3 0.0 0.0 0100 * *00173140 62
9100201 1 0.0 0.0 0.0 * *00173150 62
9100301 TRPVLV 527 * *00173160 62
* *00173200 60
***** *00173300 60
* *00173400 60
* MINOR EDIT

```

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5M0A2

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-R-----8				
*			*00173500	60
0000301	P	010010000	*00173600	60
0000302	MFLOWJ	171020000	*00173700	60
0000303	MFLOWJ	185010000	*00173800	60
0000304	MFLOWJ	180010000	*00173900	60
0000305	MFLOWJ	180020000	*00174000	60
0000306	MFLOWJ	231020000	*00174100	60
0000307	MFLOWJ	245010000	*00174200	60
0000308	MFLOWJ	240010000	*00174300	60
0000309	MFLOWJ	240020000	*00174400	60
0000310	P	080010000	*00174500	60
0000311	MFLOWJ	030020000	*00174600	60
0000312	MFLOWJ	050010000	*00174700	60
0000313	VOIDG	040070000	*00174800	60
0000314	HTTEMP	001000109	*00174900	60
0000315	HTTEMP	001000209	*00175000	60
0000316	HTTEMP	001000309	*00175100	60
0000317	HTTEMP	001000409	*00175200	60
0000318	HTTEMP	001000509	*00175300	60
0000319	HTTEMP	001000609	*00175400	60
0000320	HTTEMP	001000709	*00175500	60
0000321	HTTEMP	002000109	*00175600	60
0000322	HTTEMP	002000209	*00175700	60
0000323	HTTEMP	002000309	*00175800	60
0000324	HTTEMP	002000409	*00175900	60
0000325	HTTEMP	002000509	*00176000	60
0000326	HTTEMP	002000609	*00176100	60
0000327	HTTEMP	002000709	*00176200	60
0000328	MFLOWJ	150010000	*00176300	60
0000329	MFLOWJ	150020000	*00176400	60
0000330	MFLOWJ	210010000	*00176500	60
0000331	MFLOWJ	210020000	*00176600	60
0000332	MFLOWJ	010010000	*00176700	60
0000333	MFLOWJ	010020000	*00176800	60
0000334	MFLOWJ	010030000	*00176900	60
0000335	MFLOWJ	010040000	*00177000	60
0000336	MFLOWJ	300000000	*00177100	60
0000337	MFLOWJ	120010000	*00177200	60
0000338	MFLOWJ	120020000	*00177300	60
0000339	MFLOWJ	120030000	*00177400	60
0000340	MFLOWJ	120040000	*00177500	60
0000341	MFLOWJ	300000000	*00177600	75
0000342	MFLOWJ	302000000	*00177700	73
0000343	MFLOWJ	050010000	*00177800	60
0000344	VELFJ	050010000	*00177900	60
0000345	VELGJ	050010000	*00178000	60
0000346	MFLOWJ	260000000	*00178100	60
0000347	MFLOWJ	270000000	*00178200	60
0000348	MFLOWJ	320000000	*00178300	60
0000349	MFLOWJ	340000000	*00178400	60
0000350	VOIDG	100010000	*00178500	60
0000351	VOIDG	100020000	*00178600	60
0000352	VOIDG	100030000	*00178700	60
0000353	VOIDG	060030000	*00178800	60
0000354	VOIDG	060020000	*00178900	60
0000355	VOIDG	060010000	*00179000	60
0000356	VOIDG	050010000	*00179100	60
0000357	VOIDG	040070000	*00179200	60
0000358	VOIDG	040060000	*00179300	60

FACOM OSIV/F4 GEM V02L31 DATE 81.04.30 TIME 16.55.02 LIB=J3491.R910PD02.DATA

MOD=RLP5MOA2

	1	2	3	4	5	6	7-R	8
0000359	VOIDG	040050000					*00179400	60
0000360	VOIDG	040040000					*00179500	60
0000361	VOIDG	040030000					*00179600	60
0000362	VOIDG	040020000					*00179700	60
0000363	VOIDG	040010000					*00179800	60
0000364	VOIDG	030010000					*00179900	60
0000365	VOIDG	020020000					*00180000	60
0000366	VOIDG	020010000					*00180100	60
0000367	VOIDG	010010000					*00180200	60
0000368	VOIDG	011010000					*00180300	60
0000369	VOIDG	071010000					*00180400	72
0000370	VOIDG	110010000					*00180500	60
0000371	VOIDG	111010000					*00180600	60
0000372	VOIDG	112030000					*00180700	60
0000373	VOIDG	112020000					*00180800	60
0000374	VOIDG	112010000					*00180900	60
0000375	VOIDG	120010000					*00181000	60
0000376	VOIDG	130040000					*00181100	60
0000377	VOIDG	130030000					*00181200	60
0000378	VOIDG	130020000					*00181300	60
0000379	VOIDG	130010000					*00181400	60
0000380	VOIDG	131010000					*00181500	60
400	1	MAKE PLOTS COME OUT					*00181600	60
401	P	010010000	0	2	PRESSURE		*00181700	60
402	MFLOWJ	030020000	0	2	FLOW		*00181800	60
403	HTEMP	001000409	0	2	TEMPERATURE		*00181900	60
							*00182000	60

HIGHEST SEVERITY CODE=00

STATISTICS: HIGHEST SEVERITY CODE=00