

JAERI-M

7695

LFTPLT7-LOFTプロットプログラム

1978年5月

早田邦久・和田善之\*・大坪直昭\*\*

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.

LFTPLT 7-LOFTプロットプログラム

日本原子力研究所東海研究所安全工学部

早田邦久・和田善之\*・大坪直昭\*\*

(1978年4月27日受理)

LOFT協定に基づいて入手したLOFT実験データ並びに、RELAP 4J, RELAP 4-Mod5, ALARM-P 1の計算結果を、任意の組み合わせで、重複プロット、演算可能なプログラムを作成した。

このプログラムを使用することにより、計算結果とデータの比較、計算結果相互の比較が容易に行える。また他の実験データへの応用も、テープFORMATが一致していれば可能である。

---

\*) 富士通株式会社

\*\*\*) センチュリリサーチセンタ株式会社

JAERI-M 7695

LFTPLT7 - LOFT Plotter Program

Kunihisa SODA, Yoshiyuki WADA\* and Naoaki OTSUBO\*\*  
Division of Reactor Safety,  
Tokai Research Establishment, JAERI

(Received April 27, 1978)

The plotter program has been developed for LOFT data analysis and comparison with calculated results of RELAP4 Mod2, RELAP4 Mod5 and ALARM-P1. It is capable of multiple plotting of data and calculated results and calculation with experimental data as well as calculated results and plotting. It is also applicable to any experimental data if the written format is as specified.

Keywords: LOFT Data, RELAP4, ALARM-P, LOCA, Plotter Program,  
Multiple Plotting

---

\* Fujitsu Co. Ltd.

\*\* Century Research Center Co. Ltd.

## 目 次

1. まえがき .....	1
2. プログラムの内容 .....	1
2.1 入力テープ .....	1
2.2 プログラムの機能 .....	1
3. プログラムの使用法 .....	3
3.1 入力形式 .....	3
3.2 計算用サブルーチン CALC .....	7
3.3 ジョブ制御文 .....	8
4. 使用例 .....	9
5. あとがき .....	14
謝 辞 .....	14
参考文献 .....	14
付 録 .....	15
付録A. LOFT入力テープFORMAT .....	15
付録B. LOFTデータ用キャプション及び単位一覧 .....	18
付録C. LOFTデータ用単位変換表 .....	21
付録D. RELAP 4J, RELAP 4Mod 5及びALARM-P 1用キャプション及び単位一覧 .....	22
付録E. FELAP 4J, RELAP 4Mod 5及びALARM-P 1用単位変換表 .....	27
付録F. LOFTデータ用ファンクションコードの決め方 .....	28

## 図 表 目 次

## Table

4. 1 出力リストの例 .....	10
A. 1 入力テープFORMAT .....	16

## Figures

Fig. 4.1 サンプルプロット(その1) .....	13
Fig. 4.2 サンプルプロット(その2) .....	13

## CONTENTS

1. INTRODUCTION .....	1
2. DESCRIPTION OF LFTPLT7 .....	1
2.1. Input Tape Requirement .....	1
2.2. Capability of the Program .....	1
3. USER INFORMATION .....	3
3.1. Input Format .....	3
3.2. Subroutine CALC for Calculation Option .....	7
3.3. Job Control Statement .....	8
4. SAMPLE OUTPUT .....	9
5. SUMMARY .....	14
ACKNOWLEDGEMENT .....	14
REFERENCES .....	14
APPENDICES .....	15
Appendix A. Format of LOFT Input Tape .....	15
Appendix B. Captions and Units for LOFT Data .....	18
Appendix C. Unit Conversion Table for LOFT Data .....	21
Appendix D. Captions and Units for RELAP4J, RELAP4 Mod5 and ALARM-P1 .....	22
Appendix E. Unit Conversion Table for RELAP4J, RELAP4 Mod5 and ALARM-P1 .....	27
Appendix F. Definition of Function Code for LOFT Data ...	28

## 1. ま え が き

LOFT (Loss of Fluid Test) 計画は、米国アイダホ国立工学研究所にある、実験用小型原子炉を用いて、冷却材喪失実験を行うものである。実験データは、軽水炉安全性評価コードの検証、改良にとって、非常に価値の高いものである。原研では、1976年2月に日米LOFT協定を締結し、それ以後協定に基づいて実験データを入手している。安全工学第1研究室では、これらの実験データを、解析コードによる解析結果と比較し、計算コードの改良を行っている。

本研究室では、実験データと計算結果との比較、実験データ相互の比較等従来のプロットプログラムにはなかった機能を持つプロットプログラムを作成した。このプログラムは、実験データ、計算結果<sup>(2)(3)</sup>(RELAP-4 Mod 2, RELAP-4 Mod 5, ALARM-P1)について、磁気テープ5本までの範囲ですべての組み合わせでプロットが可能である。ここでは、プログラムの機能と、使用法について説明する。

## 2. プログラムの内容

### 2.1 入力テープ

このプログラムで入力可能な実験データテープまたは計算結果の磁気テープ(またはディスク)は、

- (1) LOFT 実験データまたは、同等の入力テープ。(付録A参照)
- (2) RELAP 4 Mod 2 計算結果。
- (3) RELAP 4 Mod 5 計算結果。
- (4) ALARM-P 1 計算結果。

の4種類である。これらのテープ(またはディスク)であれば、どのような組み合わせでも、また複数本ずつの組み合わせでも良い。但し、同時に使用できる磁気テープの総数を5本としてあるので、それぞれの使用テープ本数を  $N_{(1)}$ ,  $N_{(2)}$ ,  $N_{(3)}$ ,  $N_{(4)}$  とすれば、

$$1 \leq N_{(1)} + N_{(2)} + N_{(3)} + N_{(4)} \leq 5$$

でなければならない。勿論、 $N_{(1)} \sim N_{(4)}$  の中に使用しないものがあるのもよい。

### 2.2 プログラムの機能

- (1) 同一図面に最大10本までの変数の重複プロットが可能である。この場合、データの種類または計算結果の種類の選択は、全く任意である。
- (2) 同一入力データテープの範囲で、実験データまたは計算結果相互間の演算が可能である。

## 1. ま え が き

LOFT ( Loss of Fluid Test ) 計画は、米国アイダホ国立工学研究所にある、実験用小型原子炉を用いて、冷却材喪失実験を行うものである。実験データは、軽水炉安全性評価コードの検証、改良にとって、非常に価値の高いものである。原研では、1976年2月に日米LOFT協定を締結し、それ以後協定に基づいて実験データを入手している。安全工学第1研究室では、これらの実験データを、解析コードによる解析結果と比較し、計算コードの改良を行っている。

本研究室では、実験データと計算結果との比較、実験データ相互の比較等従来のプロットプログラムにはなかった機能を持つプロットプログラムを作成した。このプログラムは、実験データ、計算結果<sup>(2)(3)</sup>(RELAP-4 Mod 2, RELAP-4 Mod 5, ALARM-P1)について、磁気テープ5本までの範囲ですべての組み合わせでプロットが可能である。ここでは、プログラムの機能と、使用法について説明する。

## 2. プログラムの内容

### 2.1 入力テープ

このプログラムで入力可能な実験データテープまたは計算結果の磁気テープ(またはディスク)は、

- (1) LOFT 実験データまたは、同等の入力テープ。(付録A参照)
- (2) RELAP 4 Mod 2 計算結果。
- (3) RELAP 4 Mod 5 計算結果。
- (4) ALARM-P 1 計算結果。

の4種類である。これらのテープ(またはディスク)であれば、どのような組み合わせでも、また複数本ずつの組み合わせでも良い。但し、同時に使用できる磁気テープの総数を5本としてあるので、それぞれの使用テープ本数を  $N_{(1)}$ ,  $N_{(2)}$ ,  $N_{(3)}$ ,  $N_{(4)}$  とすれば、

$$1 \leq N_{(1)} + N_{(2)} + N_{(3)} + N_{(4)} \leq 5$$

でなければならない。勿論、 $N_{(1)} \sim N_{(4)}$  の中に使用しないものがあるのもよい。

### 2.2 プログラムの機能

- (1) 同一図面に最大10本までの変数の重複プロットが可能である。この場合、データの種類または計算結果の種類の選択は、全く任意である。
- (2) 同一入力データテープの範囲で、実験データまたは計算結果相互間の演算が可能である。

演算結果は、他の実験データまたは計算結果と併せてプロットすることができる。

- (3) 入力テープの単位系によらず、出力する図面の単位を、MKS系、SI系、ft・lb系から選  
択できる。(付録B, C, D, E参照)
- (4) プロットする図面の数に制限がない。
- (5) PLOTTER, COM, TSSターミナル出力が可能である。
- (6) プロットする範囲の指定が可能である。
- (7) プロット値のプリントアウトが可能である。
- (8) 軸の長さの標準値は、X軸は20cm、Y軸は14cmであるが、X軸36cm、Y軸20cmま  
で変更可能である。
- (9) X軸、Y軸共にLogプロットが可能である。

## 3. プログラムの使用方法

## 3.1 入力形式

Card No	field	variable	unit	comment
1 (20A4)	1-80	TITL	-	プロット出力のタイトル
2 (511)	1 2 3 4 5  6	ILOFT IRELAP IRLPM5 IALARM MUNT  IPRINT	- - - - -  -	LOFT data tape 使用本数 RELAP data tape 使用本数 RELAP 4 Mod 5 data tape 使用本数 ALARM-P 1 data tape 使用本数 出力単位 = 2 SI unit = 1 English unit = 0 or b Metric unit 変数値の print out の有無 = 1 print する = 0 or b print しない
3 (12A4)	1-48	TITLEL	-	LOFT data tape 編集の際のキーワード これによって tape のチェックをする。 ILOFT $\neq$ 0 のときのみ ILOFT 枚必要。
4 (20A4)	1-80	TITLER	-	RELAP-4J data tape の title これによって tape のチェックをする。 IRELAP $\neq$ 0 のときのみ IRELAP 枚必要。
5 (20A4)	1-80	TITLE5	-	RELAP 4 Mod 5 data tape の title これによって Tape のチェックをする。 IRLPM5 $\neq$ 0 のときのみ IRLPM5 枚必要。
6 (20A4)	1-80	TITLEA	-	ALARM-P 1 data tape の title これによって tape のチェックをする。 IALARM $\neq$ 0 のときのみ IALARM 枚必要。

Card No	field	variable	unit	comment
7 (512)	1-2	NOV (1)	-	カード2で入力したLOFT, RELAP 4J, RELAP 4 Mod 5, ALARM使用 tapeのうち1番目の tape から1図にプロットする演算結果を含めた変数の数。
	3-4	NOV (2)	-	2番目の tape から1図にプロットする変数の数。
	5-6	NOV (3)	-	3 "
	7-8	NOV (4)	-	4 "
	9-10	NOV (5)	-	5 "
				注) $\sum_{i=1}^{LRA} NOV(i) \leq 10$ (LRA=ILOFT+IRELAP+IRLPM5+IALARM)
8 (212, 2A1, 3E62, 13A4)	1-2	LNGX	cm	X軸の長さ (≤36) =b 標準値(20cm)になる。
	3-4	LNGX	cm	Y軸の長さ =b 標準値(14cm)になる。
	5	LX	-	X軸のLog指定 =L X軸がLog scaleになる。 =b " Linear "
	6	LY	-	Y軸のLog指定 =L Y軸がLog scaleになる。 =b " Linear "
	7-12	XMIN	sec	X軸の最小値 =b or 0.0 生データの最小値
	13-18	XMAX	sec	X軸の最大値 =b or 0.0 生データの最大値
	19-24	XSCAL	-	X軸 scaling factor 〔生データをXSCALで割る〕 =b スケーリングしない。
	25-76	LABEL	-	X軸に付すラベル名 =b 標準ラベルになる。

Card No	field	variable	unit	comment
9-A (2A4, 3E6.2, 13A4)	1-8 9-14 15-20 21-26 27-78	FCODE YMIN YMIN YSCAL	- データ単位 データ単位 -	LOFT 標準 request cards ILOFT > 0 の時 9-A, 9-B を合計して $ILOFT = \sum_{i=1}^{NOV(i)} \text{組必要}$ function code (付録 F 参照) Y 軸の最小値, =b オートスケールになる。 Y 軸の最大値, =b オートスケールになる。 scaling factor (生データを YSCAL で割る) =b オートスケールになる。 Y 軸に付すラベル =b 標準ラベルになる。
9-B 1 (212)	1-2 3-4	NOLDF ICALCF		LOFT 計算用 request cards 計算に用いる function code の数 ( $\leq 20$ ) 計算式番号 SUBROUTINE CALC の計算式番号に対応
9-B 2 (20A4)	1-	IOFUNC (I, J) ((I=1,2), J=1, NOLDF)	-	計算に用いる function code カード 1 枚について 10 function code 入力
9-B 3 (2A4, 3E6.2, 13A4)	1-8 9-14 15-20 21-26 27-78	FCODE YMIN YMAX YSCAL LABEL	- データ単位 データ単位 - -	new function code Y 軸の最小値, =b オートスケールになる。 Y 軸の最大値, =b オートスケールになる。 scaling factor (生データを YSCAL で割る) =b オートスケールになる。 Y 軸に付するラベル =b 標準ラベルとする。 注) IOFUNC (1, 1) より標準ラベルを決定する。

Card No	field	variable	unit	comment
10-A (A 2, 1 3, 3X, 3E 6.2, 13A 4)	1-2 3-5 9-14 15-20 21-26 27-78	VAR INDX YMIN YMAX SCALE LABEL	- - データ単位 データ単位 - -	RELAP 標準 request cards IRELAP > 0 の時 10-A, 10-B 合計して $ILOFT + IRELAP$ $\sum_{i=ILOFT+1}^{NOV(i)} \text{組必要}$ Variable type Variable index Y 軸の最小値, =b オートスケールになる。 Y 軸の最大値, =b オートスケールになる。 scaling factor (生データを scale で割る) =b オートスケールになる。 Y 軸に付すラベル名 =b 標準ラベルにする。
10-B 1 (2 1 2)	1-2 3-4	NOLDF ICALCF	- -	RELAP 計算用 request cards 計算に用いる変数の数 ( $\leq 20$ ) 計算式番号
10-B 2 10(A 2, 1 3, 3X)	1-	IOFUNC (1, 1) IOFUNC (2, 1) (I=1, NOLDF)	- -	計算に用いる変数の type 計算に用いる変数の index カード 1 枚について 10 変数入力
10-B 3 (A 2, 1 3, 3X, 3E 6.2, 13A 4)	1-2 3-5 9-14 15-20 21-26 27-28	VAR INDX YMIN YMAX SCALE LABEL	- - データ単位 データ単位 - -	new variable type new variable index Y 軸の最小値, =b オートスケールになる。 Y 軸の最大値, =b オートスケールになる。 scaling factor (生データを SCALE で割る) =b オートスケールになる。 Y 軸に対するラベル名 =b 標準ラベルにする。

Card No	field	variable	unit	comment
11-A 11-B 1 11-B 2 11-B 3				RELAP 4 Mod 5 リクエストカード } カード 10-A, 10-B 1, 10-B 2, 10-B 3と同じ
12-A 12-B 1 12-B 2 12-B 3				ALARM P 1 リクエストカード } カード 10-A, 10-B 1, 10-B 2, 10-B 3と同じ
13~				カード 7~12 のセットで 1 図面をプロット する。 以下これを図面の数だけくり返す。

### 3.2 計算用サブルーチン CALC

実験データまたは計算結果相互の計算を行う場合には、サブルーチン CALC の中で、計算式を定義する。CALC は次のように構成する。

```

SUBROUTINE CALC (K, N, X, Y)
DIMENSION X (N)
IF (K .LE. 0) GO TO 999
GO TO (1, 2, .....), K
1 CONTINUE
Y = X (1) + X (2) + .....
RETURN
2 CONTINUE
.....
999 RETURN
END

```

ここで、Y は、X (1), X (2)..... を用いて演算した結果であり、X (1), X (2)..... は、入力カードの中で指定した「計算に用いる変数」に、順に対応している。従ってユーザは、演算式を含めて、サブルーチン CALC を作成しておく必要がある。但し、演算を必要ない場合には、CALC を定義しなくてよい。

### 3.3 ジョブ制御文

#### 3.3.1 プロッタ出力

¥ NO , PLT

¥ GJOB

¥ HFORT

**SUBROUTINE CALC**

(注)演算の場合のみ必要。

¥ HLIEDRUN RFNAME=J 2970. LFTPLT 7, PLTLIB=CALL,

GRFD=ON, SIZE=50

¥ TAPE F 51, (FILE NAME), (VOL 通番)

}

F 55

}

¥ DISK F 11, E=(DEVD=DA, RCDSIZE=18, BLKSIZE=3600)

F 30

¥ TPDISK F 09, CARD, RSIZE=80, BSIZE=3200, TMOD=9

¥ PLOT

¥ DATA (データファイルがあるときには, ¥ FD READ, FILE=(CATLG,  
FILE名(ELM名))を用いる)

¥ JEND

#### 3.3.2 COM出力

3.3.1項の PLTLIB を COMLIB とし, ¥ PLOT を ¥ GCOM 35 とする。また, ¥ NO  
……, C 35 のカードを入れる。

#### 3.3.3 TSS ターミナル出力

- ① 次のサブルーチン SYMBOL を定義する。

SUBROUTINE SYMBOL(X, Y, H, IBCD, A, N)

CALL SYMB4(X, Y, H, IBCD, A, N)

RETURN

END

- ② #FORTRANH

#. HFORT

#. HLIED RF=LFTPLT 7, EDIT=ON, PTSLIB=ON

#. PTSIO

#. DISK F 09

#A F 51, DATA 1

}

F 55

```
#ALLO F 11, TEMP 1, SUB, SPACE : 500, RCDSIZE : 18, BLKSIZE : 3600
      }
      F 30
#. HRUN  A = ( SIZE = 50 )
>入力データを与える。 } 入力データがファイルにあるときは#A READ, FILE/ELM
>¥¥ EOF
```

### 3.3.4 注意事項

ソースファイルは、J2970.LFTPLT7S に保存してあり、ジョブ制御文は、エレメント XXJOBCON にファイルしてある。尚、DISK F 11～F 30 はプロットする線の総数分だけあればよく、総数が20未満のときには、減らしてよい。

## 4. 使 用 例

使用例として、LOFTデータ、RELAP 4J, RELAP 4-Mod 5 のテープを各1本ずつ使用したプロットの出カリストを Table 4.1 に示す。各入力カードの意味は、次の通りである。

カード1. プロットのタイトル。

2. LOFT, RELAP 4J, RELAP 4-Mod 5 各1本ずつ使用。
3. LOFT テープのタイトル
4. RELAP 4J のテープタイトル
5. RELAP 4 Mod 5 のテープタイトル
6. LOFT, RELAP 4J, RELAP 4 Mod 5 各1本ずつ同一図面にプロット。
7. 図面の大きさ, X軸のスケーリングは, 標準タイプ。
8. LOFT ファンクションコード
9. RELAP 4J EDIT INDEX
10. RELAP 4 Mod 5 EDIT INDEX
11. RELAP 4J, RELAP 4 Mod 5 各1本ずつプロット
12. 図面の大きさ, X軸のスケーリングは標準タイプ。
13. RELAP 4J データのうち, 4個のデータを, 式3を用いて演算。
14. 演算に使用する4個のデータ。
15. 演算結果に新しいINDEXを与える。
16. RELAP 4 Mod 5 の EDIT INDEX。

Fig. 4.1 と Fig. 4.2 にプロット結果を示す。Fig. 4.1 は, 入力カード6～10 で指定した図面であり, Fig. 4.2 は入力カード11～16 で指定した図面である。

```
#ALLO F 11, TEMP1, SUB, SPACE : 500, RCDSIZE : 18, BLKSIZE : 3600
      }
      F 30
#. HRUN  A = ( SIZE = 50 )
>入力データを与える。 } 入力データがファイルにあるときは#A READ, FILE/ELM
>¥¥ EOF
```

### 3.3.4 注意事項

ソースファイルは、J2970. LFTPLT7S に保存してあり、ジョブ制御文は、エレメント XXJOBCON にファイルしてある。尚、DISK F 11 ~ F 30 はプロットする線の総数分だけあればよく、総数が20未満のときには、減らしてよい。

## 4. 使 用 例

使用例として、LOFTデータ、RELAP 4J, RELAP 4-Mod 5 のテープを各1本ずつ使用したプロットの出カリストを Table 4.1 に示す。各入力カードの意味は、次の通りである。

カード1. プロットのタイトル。

2. LOFT, RELAP 4J, RELAP 4-Mod 5 各1本ずつ使用。
3. LOFT テープのタイトル
4. RELAP 4J のテープタイトル
5. RELAP 4 Mod 5 のテープタイトル
6. LOFT, RELAP 4J, RELAP 4 Mod 5 各1本ずつ同一図面にプロット。
7. 図面の大きさ, X軸のスケーリングは, 標準タイプ。
8. LOFT ファンクションコード
9. RELAP 4J EDIT INDEX
10. RELAP 4 Mod 5 EDIT INDEX
11. RELAP 4J, RELAP 4 Mod 5 各1本ずつプロット
12. 図面の大きさ, X軸のスケーリングは標準タイプ。
13. RELAP 4J データのうち, 4個のデータを, 式3を用いて演算。
14. 演算に使用する4個のデータ。
15. 演算結果に新しいINDEXを与える。
16. RELAP 4 Mod 5 の EDIT INDEX。

Fig. 4.1 と Fig. 4.2 にプロット結果を示す。Fig. 4.1 は, 入力カード6 ~ 10 で指定した図面であり, Fig. 4.2 は入力カード11 ~ 16 で指定した図面である。

Table 4.1 出力リストの例

```

*****
**
**              LOFT DATA TAPE PLOTTING PROCESS              **
**              SAMPLE PLOT FOR LFTPLT7 --- LOFT PLOTTER PROGRAM **
**              1978-04-14                                     **
**
*****

```

```

          *** INPUT DATA CARDS ***
          .....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8
1  SAMPLE PLOT FOR LFTPLT7 --- LOFT PLOTTER PROGRAM
2  111
3  LOFT010401
4  LOFT(L1=4 ) ANALYSIS
5  LOFT(I1=4 ) ANALYSIS
6  1 1 1
7
8  PGBTD089
9  TM 10
10 AP 15
11   1 1
12
13   4 3
14 TM 11  TM 12  TM 13  TM 14
15 TM 1
16 TM 20

```

\*\* LOFT EXPERIMENTAL DATA TAPE OPEN \*\*  
 NUMBER OF USING TAPES = 1

TAPE LABEL REEL NUMBER 10  
 TAPE ID LOFT010401

\*\* RELAP-4 DATA TAPE OPEN \*\*  
 NUMBER OF USING TAPES = 1

THE TAPE IS A RELAP4 DATA TAPE

TITLE TO BE USED ON PLOTS IS

LOFT(L1-4 ) ANALYSIS

RELAP4/002 04/16/74 77-06-13

ORIGINAL PROBLEM WAS TITLED

LOFT(L1-4 ) ANALYSIS

AND HAD 31 VOLUMES AND 35 JUNCTIONS.

\*\* RELAP-4 MOD5 TAPE OPEN \*\*  
 NUMBER OF USING TAPES = 1

THE TAPE IS A RELAP4 DATA TAPE

TITLE TO BE USED ON PLOTS IS

LOFT(L1-4 ) ANALYSIS

EXP\*P4/C E 11/15/77 78-03-11

ORIGINAL PROBLEM WAS TITLED

LOFT(L1-4 ) ANALYSIS \*TITLE

AND HAD 31 VOLUMES AND 35 JUNCTIONS 2 HEAT SLABS

UNIT = METRIC

+++ PLOT REQUEST +++

NO. LFT	NO. RLP	NO. RMS	NO. X LNG	NO. Y LNG	X LOG	Y LOG	FUNC CODE	MINIMUM	MAXIMUM	SCALING	LABEL...
1	1	1	0	0				0.0	0.0	0.0	
							PGBTD089	0.0	0.0	0.0	
							TM 10	0.0	0.0	0.0	
							AP 15	0.0	0.0	0.0	
0	1	1	0	0				0.0	0.0	0.0	
							TM 1	0.0	0.0	0.0	
							EQUATION NUMBER * 3 FROM				
							R TMV11 R TMV12 R TMV13 R TMV14				
							TM 20	0.0	0.0	0.0	

NUMBER OF POINTS FOR EACH REQUEST  
 0 0 0 0 0

NUMBER OF POINTS FOR EACH REQUEST

2002 0 0 0 0

\*\*\* READ END OF FILE UNIT=52 \*\*\*

END OF FILE AFTER 1321 PLOT RECORDS WERE READ,

NUMBER OF POINTS FOR EACH REQUEST  
2002 1321 0 1321 0

NUMBER OF PLOT RECORDS = 1321, NUMBER OF ERROR = 0,

\*\*\* READ END OF FILE UNIT=53 \*\*\*

END OF FILE AFTER 1283 PLOT RECORDS WERE READ,

NUMBER OF POINTS FOR EACH REQUEST  
2002 1321 1283 1321 1283

NUMBER OF PLOT RECORDS = 1283, NUMBER OF ERROR = 0,

PLOT FIG. 1 NO. OF VARIABLE = 3

1 PGBTD089

PLOT POINT = 2002 XMIN = -1,00222E+01 XMAX = 7,00191E+01

2 R TMV10

PLOT POINT = 1321 XMIN = 0,0 XMAX = 5,80000E+01

3 R APV15

PLOT POINT = 1283 XMIN = 0,0 XMAX = 5,60000E+01

PLOT FIG. 2 NO. OF VARIABLE = 2

1 R TMV1

PLOT POINT = 1321 XMIN = 0,0 XMAX = 5,80000E+01

2 R TMV20

PLOT POINT = 1283 XMIN = 0,0 XMAX = 5,60000E+01

SAMPLE PLOT FOR LFTPLT7 --- LOFT PLOTTER PROGRAM

□1 PG8TD089 ○1 R TMV10 ▲2 R APV15

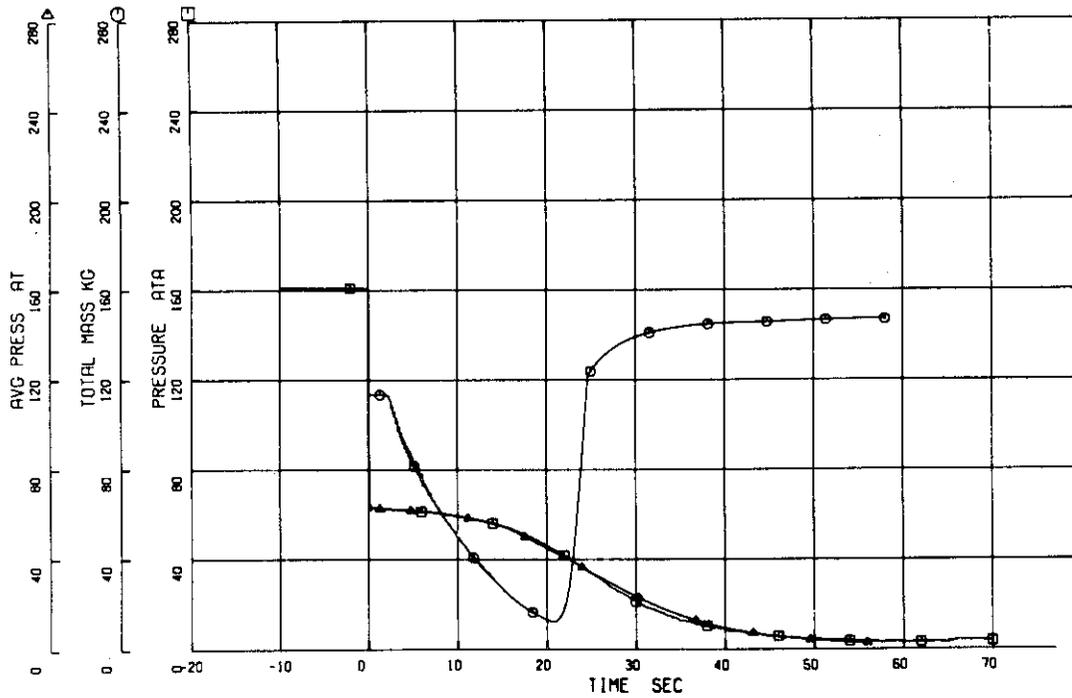


Fig. 4.1 サンプルプロット (その1)

SAMPLE PLOT FOR LFTPLT7 --- LOFT PLOTTER PROGRAM

□1 R TMV1 ○2 R TMV20

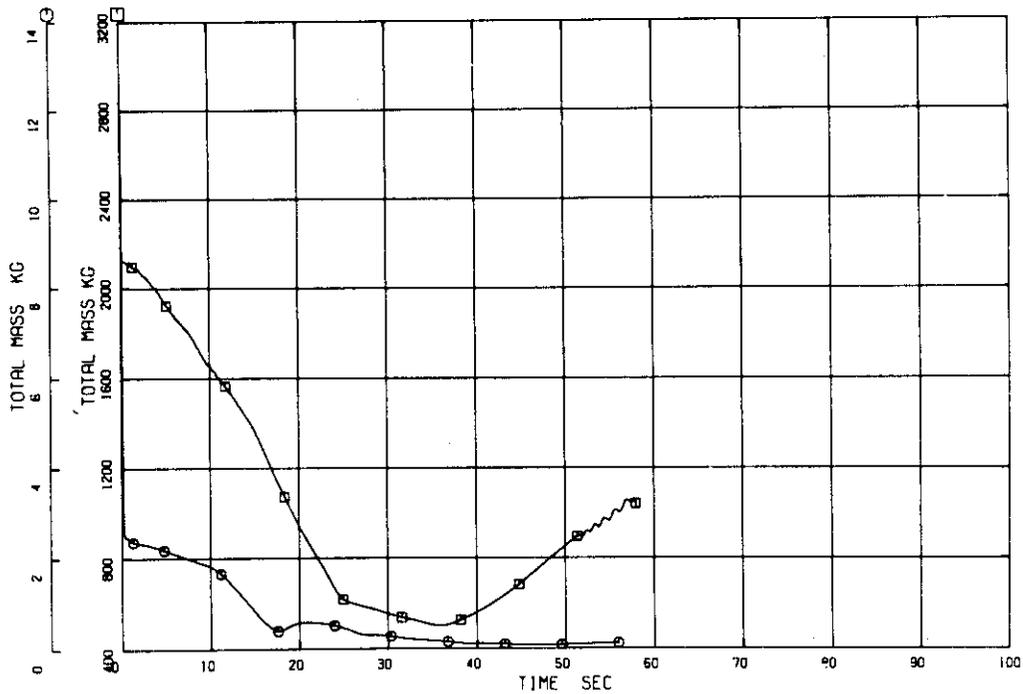


Fig. 4.2 サンプルプロット (その2)

## 5. あとがき

LOFT 協定に基づき入手する LOFT 実験データの解析, および解析コード (RELAP-4J, RELAP-4 Mod 5, ALARM-P 1) の計算結果との比較を行なうための, プロットプログラムを作製した。主な機能は,

- (1) 実験データ, 計算結果併せて 5 種類の任意の結果について, 相互比較のプロットが可能であること。
  - (2) それぞれの結果について, 結果相互の演算が可能であること。
- 等である。

## 謝 辞

本プログラムの作成, 改良にあたり, 安全工学第 1 研究室の田坂完二氏, 小泉安郎氏の助言と協力を得た。ここに感謝の意を表わします。

## 参 考 文 献

- [1] Robinson, H.C.: "LOFT Systems and Test Description (Loss of Coolant Experiment Using a Core Simulator)", TREE-NUREG 1019, Nov. 1976
- [2] Moore, K.V. and Rettig, W.H.: "RELAP-4-A Computer Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis", ANCR-1127, Dec. 1973
- [3] Aerojet Nuclear Company: "RELAP4/MOD5-A Computer Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors and Related Systems-User's manual, Vol.II Program Implementation", ANCR-NUREG1335, Sept. 1976

## 5. あとがき

LOFT 協定に基づき入手する LOFT 実験データの解析, および解析コード (RELAP-4 J, RELAP-4 Mod 5, ALARM-P 1) の計算結果との比較を行なうための, プロットプログラムを作製した。主な機能は,

- (1) 実験データ, 計算結果併せて 5 種類の任意の結果について, 相互比較のプロットが可能であること。
  - (2) それぞれの結果について, 結果相互の演算が可能であること。
- 等である。

## 謝 辞

本プログラムの作成, 改良にあたり, 安全工学第 1 研究室の田坂完二氏, 小泉安郎氏の助言と協力を得た。ここに感謝の意を表わします。

## 参 考 文 献

- [1] Robinson, H.C.: "LOFT Systems and Test Description (Loss of Coolant Experiment Using a Core Simulator)", TREE-NUREG 1019, Nov. 1976
- [2] Moore, K.V. and Rettig, W.H.: "RELAP-4-A Computer Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis", ANCR-1127, Dec. 1973
- [3] Aerojet Nuclear Company: "RELAP4/MOD5-A Computer Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors and Related Systems-User's manual, Vol.II Program Implementation", ANCR-NUREG1335, Sept. 1976

## 5. あ と が き

LOFT協定に基づき入手するLOFT実験データの解析, および解析コード(RELAP-4J, RELAP-4 Mod 5, ALARM-P 1)の計算結果との比較を行なうための, プロットプログラムを作製した。主な機能は,

- (1) 実験データ, 計算結果併せて5種類の任意の結果について, 相互比較のプロットが可能であること。
  - (2) それぞれの結果について, 結果相互の演算が可能であること。
- 等である。

## 謝 辞

本プログラムの作成, 改良にあたり, 安全工学第1研究室の田坂完二氏, 小泉安郎氏の助言と協力を得た。ここに感謝の意を表わします。

## 参 考 文 献

- [1] Robinson, H.C.: "LOFT Systems and Test Description (Loss of Coolant Experiment Using a Core Simulator)", TREE-NUREG 1019, Nov. 1976
- [2] Moore, K.V. and Rettig, W.H.: "RELAP-4-A Computer Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis", ANCR-1127, Dec. 1973
- [3] Aerojet Nuclear Company: "RELAP4/MOD5-A Computer Program for Transient Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors and Related Systems-User's manual, Vol.II Program Implementation", ANCR-NUREG1335, Sept. 1976

## 付録A. LOFT入力テープFORMAT

LOFT 実験データは、IBM 360 / 75 システムにより、バイナリ形式で作成されている。このままで機種によっては、読みとることができない。従って、ここではIBMバイナリを、EBCDIC形式に変換し、さらにプロット作業を効率良く行なえるように、データの並び換えを行なっている。プロットプログラムへの入力テープは、このようにして作成したテープである。変換後のテープはEBCDICであるが、並び換えた後のテープは、バイナリ形式で書き込まれている。

Table A. 1に、入力テープのFORMATを示す。オリジナルデータテープとの違いは、独立変数である時間の値を、初期値と間隔のみで記録したことと、従属変数である各測定値は、それぞれの測定値ごとにまとまっていることである。Table A.1に示すFORMATのテープで、ファンクションの始め2文字が付録Bに示すINDEXの範囲の中にあれば、このプログラムによるプロットが可能である。

Table A.1 入力テープFORMAT

LABEL						
Record No.1						
Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Word 5	Word 15	
1	0	Reel Number	Tape ID			

LOGICAL FILES NO.1 ~ N						
Record No.1						
Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Word 5	Word 6	Word 7
0	Number of this File 1 ~ N	Type of Data		Source ID		Number of Variables (=m)

Record No.2							
Word 1	Word 2	Word 3	Word 2m	Word 2m+1	Word 2m+2	Word 2m+3	
	Dependent Variable No.1 ID		Dependent Variable No.m ID		Start Time	Time Interval	Number of Points (=n)

Record No.3						
Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Word 5	Word 1002	
0	0	Dependent Variable No.1 1st Value $X_1(T_1)$	$X_1(T_2)$	$X_1(T_3)$	$X_1(T_{1002})$	

0	1	$X_1(T\dots)$	$X_1(T\dots)$	$X_1(T\dots)$	...	$X_1(T_n)$
---	---	---------------	---------------	---------------	-----	------------

Non-Zero (No. of Record)	1	X <sub>m</sub> (T...)	X <sub>m</sub> (T...)	X <sub>m</sub> (T...)	...	X <sub>m</sub> (T <sub>n</sub> )

LOGICAL FILE No. N+1					
Record 1					
Word 1	Word 2	Word 3	...	Word 6	Word 7
1	N + 1	'END-OF-TAPE'			0

付録B. LOFTデータ用キャプション及び単位一覧

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.
		MKS	SI	ftlb	
AC	ACCELERATION	G	G	G	50
AX	AXIAL LOAD	KG	N	LB	2
CT	CURRENT	AMP	AMP	AMP	50
DD	AVERAGE DENSITY (BAR DE)	} KG/M3	} KG/M3	} LB/FT3	} 3
DE	DENSITY				
DF	AVERAGE DENSITY (FE/DE)				
DI	DISPLACEMENT	M	M	INCH	4
DT	DELTA TEMPERATURE	C	K	F	30
EN	ENTHALPY	KCAL/KG	MJ/KG	BTU/LB	5
EV	EVENT	-	-	-	50
FA	MASS FLOW (ME/DE)	} KG/S	} KG/S	} LB/S	} 2
FB	MASS FLOW (ME/FE)				
FC	MASS FLOW (DE/FE)				
FD	} MASS FLW RTE/ } SYSTEM VOL	} KG/S/M3	} KG/S/M3	} LB/S/FT3	} 3
FE					
FF	} MASS FLW RTE/ } SYSTEM VOL	} KG/S/M3	} KG/S/M3	} LB/S/FT3	} 3
FK					
FL					
FM	MASS FLOW	KG/S	KG/S	LB/S	2
FP	MASS FLW RTE/SYSTEM VOL	KG/S/M3	KG/S/M3	LB/S/FT3	3

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.
		MKS	SI	ftlb	
FQ	FREQUENCY	HZ	HZ	HZ	50
FR	MASS FLW RTE/SYSTEM VOL	KG/S/M3	KG/S/M3	LB/S/FT3	3
FS	VELOCITY SPEED	M/S	M/S	FT/S	7
FT	MASS FLW RTE/SYSTEM VOL	KG/S/M3	KG/S/M3	LB/S/FT3	3
FV	VOLUMETRIC FLOW	M3/S	M3/S	GPM	8
HD	PUMP HEAD	ATA	MPA	PSID	9
HP	PUMP WATER HORSEPOWER	PS	PS	PS	50
IF	INTEGRATED MASS FLOW	KG/S	KG/S	LB/S	2
LM	LEVEL MEASUREMENT	M	M	INCH	4
LV	SUPERFICIAL LIQ VELOCITY	M/S	M/S	FT/S	7
MA	MASS FLUX	KG/S/M2	KG/S/M2	LB/S/FT2	10
MF	MOMENTUM FLUX	KG/M/S2	KG/M/S2	LB/FT/S2	11
MO	MOMENT	KGM	NM	LBFT	12
ND	NEUTRON DETECTORS	-	-	-	50
PD	DIFFERENTIAL PRESSURE	ATA	MPA	PSID	9
PG	GAUGE PRESSURE	ATA	MPA	PSIG	40
PH	HYDROSTATIC PRESSURE	ATA	MPA	PSIA	9
PS	VALVE POSITION	PCNT	PCNT	PCNT	50
QF	FLOW QUALITY	-	-	-	50
QG	STEAM QUALITY	-	-	-	50
QS	STATIC QUALITY	-	-	-	50

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.
		MKS	SI	ftlb	
SG	STRAIN	S/M	S/M	MIN/INCH	1
SR	ROTATIONAL SPEED	M/S	M/S	FT/S	7
TE	TEMPERATURE	C	K	F	30
TS	SLIP (TURBINE)	-	-	-	50
VD	VOID FRACTION (BAR DE)	-	-	-	50
VE	VELOCITY	M/S	M/S	FT/S	7
VF	VOID FRACTION (FE/ME)	-	-	-	50
VL	LIQUID PHASE VELOCITY	M/S	M/S	FT/S	7
VO	VOLTAGE	VOLT	VOLT	VOLT	50
VV	SUPERFICIAL VAP VELOCITY	M/S	M/S	FT/S	7

付録C. LOFTデータ用単位変換表

CONVERSION TABLE INDEX NO.	UNIT			CONVERSION FACTOR TO BE MULTIPLIED		
	MKS	SI	ft·lb	ftlb	MKS	ftlb → SI
1	s/m	s/m	min/inch	2362.205	2362.205	2362.205
2	kg	kg	lb	0.4536	0.4536	0.4536
3	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>	16.01876	16.01876	16.01876
4	m	m	inch	0.0254	0.0254	0.0254
5	kcal/kg	MJ/kg	Btu/lb	0.555556	0.555556	2.326 × 10 <sup>-3</sup>
7	m	m	ft	0.3048	0.3048	0.3048
8	m <sup>3</sup> /sec	m <sup>3</sup> /sec	GPM	6.309 × 10 <sup>-5</sup>	6.309 × 10 <sup>-5</sup>	6.309 × 10 <sup>-5</sup>
9	ata	MPa	psi	0.07031	0.07031	6.89 × 10 <sup>-3</sup>
10	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	lb/ft <sup>2</sup>	4.8825	4.8825	4.8825
11	kg/m	kg/m	lb/ft	1.48819	1.48819	1.48819
12	kgm	kgm	lbft	0.138257	0.138257	1.357504
30	°C	°K	°F	(x-32) × 0.55556	(x-32) × 0.55556	(x-32) × 0.55556 + 273.15
50	-	-	-	1.0	1.0	1.0

付録D. RELAP4 J, RELAP4Mod5及びALARM-P1用キャプション  
及び単位一覧

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.	RELAP 4		ALARM-P1
		MKS	SI	ft·lb		Mod 5	4J	
NQ	NORM SED POWER				19	○ <sup>(1)</sup>	○	○
AE	ENERGY-NUCL	KCAL	MJ	BTU	21	○	○	○
FE	FUEL-ENERGY	KCAL	MJ	BTU	21	○	○	○
LE	ENERGY-LEAK	KCAL	MJ	BTU	21	○	○	○
HE	ENERGY-HTXQ	KCAL	MJ	BTU	21	○	○	○
EB	ENERGY-BAL	KCAL	MJ	BTU	21	○	○	○
LM	MASS LEAKED	KG	KG	LB	6	○	○	× <sup>(2)</sup>
MB	MASS BALANCE	KG	KG	LB	6	○	○	× <sup>(2)</sup>
TR	TOTAL REACT	\$	\$	\$	19	○	○	○
RV	VOID REACT	\$	\$	\$	19	○	○	○
RW	WATER T REACT	\$	\$	\$	19	○	○	×
RF	FUEL T REACT	\$	\$	\$	19	○	○	×
RC	CONT ROL REACT	\$	\$	\$	19	○	○	○
RD	DOPPLER REACT	\$	\$	\$	19	○	○	○
PO	POWER	MW	MW	MW	19	○	○	○
HL	HEAT REM	KCAL/HR	MW	BTU/HR	25	○	○	○ <sup>(3)</sup>
RP	PERIOD	SEC	SEC	SEC	19	○	○	○
TI	TIME	SEC	SEC	SEC	19	○	○	×
WT	HT RATE	KCAL/HR	MW	BTU/HR	25	○	×	×
AP	AVG PRESS	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○ <sup>(4)</sup>

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.	RELAP 4		ALARM-PI
		MKS	SI	ft·lb		Mod 5	4J	
TM	TOTAL MASS	KG	KG	LB	6	○	○	○
TE	TOT ENERGY	KCAL	MJ	BTU	21	○	○	○
AT	WATER TEMP	C	K	F	30	○	○	○
AR	AVG DENS	KG/M3	KG/M3	LB/FT3	11	○	○	○
AH	AVG ENTH	KCAL/KG	MJ/KG	BTU/LB	20	○	○	○
AX	AVG QUALITY				19	○	○	○
BM	BUBBLE MASS	KG	KG	LB	6	○	○	○
ML	MIXT LEVEL	M	M	FT	2	○	○	○
VF	SAT-VF	M3/KG	M3/KG	FT3/LB	22	○	○	○
VG	SAT-VG	M3/KG	M3/KG	FT3/LB	22	○	○	○
HF	SAT-HF	KCAL/KG	MJ/KG	BTU/LB	20	○	○	○
HG	SAT-HG	KCAL/KG	MJ/KG	BTU/LB	20	○	○	○
TS	SAT-TEMP	DEGC	DEGK	DEGF	30	○	○	○
PS	SAT-PRESS	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○
WM	LIQUID MASS	KG	KG	LB	6	○	○	○
WQ	H T RATE	KCAL/HR	MJ/HR	BTU/HR	21	○	○	○ (3)
PR	PUMP SPEED	RPM	RPM	RPM	19	○	○	×
PT	NOR PUMP TORQUE				19	○	○	×
WV	FLOW	KG/S	KG/S	LB/S	6	○	○	×
AM	AIR MASS	KG	KG	LB	6	○	○	×

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.	RELAP 4		ALARM-P1
		MKS	SI	ft·lb		Mod 5	4J	
JW	FLOW	KG/S	KG/S	LB/S	6	○	○	○
JH	ENTHALPY	KCAL/KG	MJ/KG	BTU/LB	20	○	○	○
JX	QUALITY				19	○	○	○
JV	SPEC VOL	M3/KG	M3/KG	FT3/LB	22	○	×	×
TD	PRESS DIFF	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○(4)
FD	FPIC LOSS	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○(4)
ED	ELEV HEAD	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○(4)
PD	PUMP HEAD	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○(4)
AD	ACC LOSS	ATA	MPA	PSIA	1	○	○	○(4)
JC	CHOKE INDEX				19	○	×	×
JF	FLOW	M3/S	M3/S	FT3/S	4	○	×	×
DA	INER TL DOOR	RAD	RAD	RAD	19	○	×	×
FV	JUN VEL	M/S	M/S	FT/S	2	○	×	×
JK	JUN KE	KCAL/KG	MJ/KG	BTU/LBM	20	○	×	×
JM	MOM/S	KGFS/S	NS/S	LBS/S	24	○	×	×
SL	L SUR TEMP	DEGC	DEGC	DEGF	30	○	×	×
SR	R SUR TEMP	DEGC	DEGC	DEGF	30	○	×	×
CL	LHT CO	KCAL/HRM2C	MW/M2K	BTU/HRFT2F	15	○	×	×
CR	RHT CO	KCAL/HRM2C	MW/M2K	BTU/HRFT2F	15	○	×	×

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.	RELAP 4		ALARM-PI
		MKS	SI	ft·lb		Mod 5	4J	
FL	L S FLUX	KCAL/ M2HR	MW/M2	BTU/ FT2HR	23	○	×	×
FR	R S FLUX	KCAL/ M2HR	MW/M2	BTU/ FT2HR	23	○	×	×
WL	LHT	KCAL/HR	MW	BTU/HR	21	○	×	×
WR	RHT	KCAL/HR	MW	BTU/HR	21	○	×	×
KL	LEFT H T MODE					○	×	×
KR	RIGHT H T MODE					○	×	×
DL	L CR FLX	KCAL/ M2HR	MW/M2	BTU/ HRFT2	23	○	×	×
DR	R CR FLX	KCAL/ M2HR	MW/M2	BTU/ HRFT2	23	○	×	×
ST	FUEL TEMP	DEGC	DEGK	DEGF	30	○	×	×
SQ	FUEL POWER	MW	MW	MW	19	○	×	×
DM	MW REAC DPTH	M	M	FT	2	○	×	×
PC	CORE PRECC	ATA	MPA	PSIA	1	○	×	×
MP	MOD POWER	KCAL/HR	MW	BTU/HR	21	○	×	×
SV	SUBCOOL VOID	M3	M3	FT3	4	○	×	×
SE	METAL ENERGY	KCAL	MJ	BTU	21	○	×	×
TP	ROD PLENUM T	DEGC	DEGK	DEGF	30	○	×	×
DF	DNB FLUX	KCAL/ M2HR	MW/M2	BTU/ FT2HR	23	×	○	○(5)

INDEX	CAPTION	UNIT			CONVERSION TABLE INDEX NO.	RELAP 4		ALARM-PI
		MKS	SI	ft·lb		Mod 5	4J	
SF	SUR FLUX	KCAL/ M2HR	MW/M2	BTU/ FT2HR	23	×	○	○(5)
HC	HT COF	KCAL/ M2HRC	MW/M2K	BTU/ HRFT2F	15	×	○	○(6)
FT	FUEL TEMP	C	K	F	30	×	○	○
CT	CENTER TEMP	C	K	F	30	×	○	○
ST	SURF TEMP	C	K	F	30	×	○	○
FQ	POWER	MW	MW	MW	19	×	○	○
LF	LEAK FORCE	KG	N	LB	24	×	○	○

NOTES: (1) Index is used. (2) Index is not included. (3) Converted from KCAL/S.  
 (4) Converted from KG/M2. (5) Converted from KCAL/M2 SEC.  
 (6) Converted from KCAL/M2SC.

付録E. RELAP4J, RELAP4 mod5及ALARM-P1用単位変換表

CONVERSION TABLE INDEX NO.	UNIT			CONVERSION FACTOR TO BE MULTIPLIED		
	MKS	SI	ft·lb	MKS → ft·lb	ft·lb → SI	MKS → SI
1	Ata	MPa	Psia	14.22	$6.8948 \times 10^{-3}$	$9.8067 \times 10^{-2}$
2	m	m	ft	3.281	0.3048	1.0
4	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	35.31	0.02832	1.0
6	kg	kg	lb	2.205	0.4536	1.0
11	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>	0.06243	16.02	1.0
15	kcal/hrm <sup>2</sup> °C	MW/m <sup>2</sup> K	Btu/ft <sup>2</sup> hr	0.2049	$5.678 \times 10^{-6}$	$1.163 \times 10^{-6}$
19	-	-	-	1.0	1.0	1.0
20	kcal/kg	MJ/kg	Btu/lb	1.8	$2.326 \times 10^{-3}$	$4.187 \times 10^{-3}$
21	kcal	MJ	Btu	3.968	$1.056 \times 10^{-3}$	$4.187 \times 10^{-3}$
22	m <sup>3</sup> /kg	m <sup>3</sup> /kg	ft <sup>3</sup> /lb	16.02	0.06243	1.0
23	kcal/m <sup>2</sup> hr	MW/m <sup>2</sup>	Btu/ft <sup>2</sup> hr	0.3687	$3.1546 \times 10^{-3}$	$1.163 \times 10^{-6}$
24	kg	N	lb	2.205	4.448	9.807
25	kcal/hr	MW	Btu/hr	3.968	$2.931 \times 10^{-7}$	$1.163 \times 10^{-6}$
30	°C	°K	°F	$\times 1.8 + 32.0$	$(x-32.0) \times 0.55556 + 273.15$	+273.15

## 付録F. LOFTデータ用ファンクションコードの決め方

## \* LOFT FUNCTION CODE \*

ALL LOFT DATA IS IDENTIFIED WITH A UNIQUE EIGHT CHARACTER NAME CALLED THE FUNCTION CODE.

EXAMPLE = ACBT046	AC	B	T	D	046
MEASUREMENT TYPE					
FUNCTIONAL SYSTEM					
DATA TYPE					
RECORDING SYSTEM					
SEQUENCE NUMBER					

THE ABOVE EXAMPLE FUNCTION CODE DESCRIBES AN ACCELERATION (AC) IN THE BLOWDOWN LOOP (B). THIS DATA PARAMETER IS TEST DATA (T) FROM THE LOFT PLANT, IS RECORDED DIGITALLY (D) AND IS THE FORTY SIXTH (046) IN A SEQUENCE OF ACCELERATION MEASUREMENTS.

BELOW ARE THE ALLOWED ABBREVIATIONS THAT WHEN SELECTED DESIGNATE A FUNCTION CODE.

## MEASUREMENT TYPE (TWO ALPHA CHARACTERS)

AC = ACCELERATION  
 AX = AXIAL LOAD  
 CT = CURRENT  
 DC = AVERAGE DENSITY (BAR DE)  
 DE = DENSITY  
 DF = AVERAGE DENSITY (FE/DE)  
 DI = DISPLACEMENT  
 DT = DELTA TEMPERATURE  
 EN = ENTHALPHY  
 EV = EVENT  
 FA = MASS FLOW (ME/DE)  
 FB = MASS FLOW (ME/FE)  
 FC = MASS FLOW (DE/FE)  
 FD = MASS FLOW RATE/SYSTEM VOLUME (FE/DE(C))  
 FE = MASS FLOW RATE/SYSTEM VOLUE (FE/ME)  
 FF = MASS FLOW RATE/SYS VOLUME (QUALIFY/VOID FRACT/SAT LIQ DENSITY)  
 FK = MASS FLOW RATE SUPPRESSION TANK/SYSTEM VCLUME (LEVEL/PRESS)  
 FL = MASS FLOW RATE/SYSTEM VCLUMF (LEVEL/STEAM TABLE)  
 FM = MASS FLOW  
 FP = MASS FLOW RATE PRESSURIZER/SYSTEM VOLUME (LEVEL/PRESS)  
 FQ = FREQUENCY  
 FR = MASS FLOW RATE/SYSTEM VOLUME (ME/DE)

## \* LOFT FUNCTION CODE \*

## MEASUREMENT TYPE (TWO ALPHA CHARACTERS) CONTINUED

FS = VELOCITY-SPEED  
 FT = MASS FLOW RATE/SYSTEM VOLUME (DELTA P/DE)  
 FV = VOLUMETRIC FLOW  
 HD = PUMP HEAD  
 HP = PUMP WATER HORSEPOWER  
 IF = INTEGRATED MASS FLOW  
 LM = LEVEL MEASUREMENT  
 LV = SUPERFICIAL LIQUID VELOCITY  
 MA = MASS FLUX  
 MF = MOMENTUM FLUX  
 MC = MCMENT  
 ND = NEUTRON DETECTORS  
 PD = DIFFERENTIAL PRESSURE  
 PG = GAUGE PRESSURE  
 PH = HYDROSTATIC PRESSURE  
 QF = FLOW QUALITY  
 QG = STEAM QUALITY  
 QS = STATIC QUALITY  
 SG = STRAIN  
 SR = ROTATIONAL SPEED  
 TE = TEMPERATURE  
 TS = SLIP (TURBINE)  
 VD = VOID FRACTION (BAR DE)  
 VE = VELOCITY  
 VF = VOID FRACTION (FE/ME)  
 VL = LIQUID PHASE VELOCITY  
 VC = VOLTAGE  
 VV = SUPERFICIAL VAPOR VELOCITY

## FUNCTIONAL SYSTEM (ONE ALPHA CHARACTER)

B = BLOWDOWN LOOP  
 C = CORE SIMULATOR  
 D = DOWNCOMER STALK 1  
 F = FACILITY (PROCESSED MEASUREMENTS)  
 G = STEAM GENERATOR  
 L = LOWER PLENUM  
 M = MOBILE TEST ASSEMBLY  
 P = PRIMARY COOLANT LOOP  
 R = REACTOR VESSEL  
 S = DOWNCOMER STALK 2  
 T = SUPPRESSION TANK  
 U = UPPER PLENUM

\* LGFT FUNCTION CODE \*

DATA TYPE (ONE ALPHA CHARACTER)

B = BACKUP  
C = CALCULATED PARAMETER (COPERA)  
F = FILTERED  
K = COMPUTED FILTERED  
P = PREDICTED (RELAP)  
S = SIMILAR DATA FROM OTHER TESTS (SEMISCALE)  
T = TEST DATA  
W = WFAM

RECORDING SYSTEM (ONE ALPHA CHARACTER)

C = CHART (OSCILLOGRAPH OR STRIP CHART)  
D = DIGITAL RECORDER ON MODCOMP  
M = MULTIPLEXED FM RECORDER ON ANALOG TAPE  
P = DIGITAL PROCESS MEASUREMENTS  
W = WIDEBAND FM RECORDED ON ANALOG TAPE

SEQUENCE NUMBER (THREE NUMERIC CHARACTERS)

THIS NUMBER IS ASSIGNED IN SEQUENCE TO MEASUREMENTS OF THE SAME TYPE WITHIN THE SAME FUNCTIONAL SYSTEM TO MAKE EACH FUNCTION CODE UNIQUE.