

JAERI - M
93-221

ROSA-V/LSTF実験実時間グラフィック表示システム

1993年11月

近藤 昌也・滝川 好夫*・安濃田良成
大崎 秀機・久木田 豊

JAERI-Mレポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。
入手の問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部情報資料課（〒319-11茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしてください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11茨城県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

JAERI-M reports are issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Information Division
Department of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-
mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-11, Japan.

©Japan Atomic Energy Research Institute, 1993

編集兼発行 日本原子力研究所
印 刷 いばらき印刷機

ROSA-V/LSTF実験実時間グラフィック表示システム

日本原子力研究所東海研究所原子炉安全工学部

近藤 昌也・滝川 好夫*・安濃田良成

大崎 秀機・久木田 豊

(1993年10月12日受理)

ROSA-V計画では、大型非定常試験装置(LSTF)を用いて加圧水型原子炉(PWR)におけるシビアアクシデント防止のためのアクシデント・マネージメント模擬実験を行う。そこで、この模擬実験に際し、実時間グラフィック表示システムを試作した。本システムはIBM製のワークステーションで動作するもので、LSTFに設置されている約2500チャンネルの測定器のうちの512チャンネルを利用する。その機能は大きく分けて3種類あり、(a)LSTF 1次系及び2次系の冷却材分布の表示機能、(b)LSTFにおける特定機器の測定値の表示機能、(c)測定値の経時変化(履歴)の表示機能を有する。冷却材分布については、LSTF垂直区間の分布を差圧測定値から、水平区間の分布をガンマ線密度計の測定値からそれぞれ算出する。また、冷却材のサブクール度については、個々の位置における温度と圧力から算出したものをカラー表示する。

Real-Time Graphic Display System for ROSA-V Large Scale Test Facility

Masaya KONDO, Yoshio TAKIGAWA^{*}, Yoshinari ANODA, Hideki OSAKI
and Yutaka KUKITA

Department of Reactor Safety Research
Tokai Research Establishment
Japan Atomic Energy Research Institute
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received October 12, 1993)

A real-time graphic display system was developed for the ROSA-V Large Scale Test Facility (LSTF) experiments simulating accident management measures for prevention of severe core damage in pressurized water reactors (PWRs). The system works on an IBM workstation (Power Station RS/6000 model 560) and accommodates 512 channels out of about 2500 total measurements in the LSTF. It has three major functions: (a) displaying the coolant inventory distribution in the facility primary and secondary systems; (b) displaying the measured quantities at desired locations in the facility; and (c) displaying the time histories of measured quantities. The coolant inventory distribution is derived from differential pressure measurements along vertical sections and gamma-ray densitometer measurements for horizontal legs. The color display indicates liquid subcooling calculated from pressure and temperature at individual locations.

Keywords: Real-time Graphic Display System, ROSA-V Program, LSTF,
Accident Management Measures, Coolant Inventory Distribution

* Nuclear Energy Data Center

目 次

概 要	
1. ま え が き	1
2. システム構成	2
2.1 ハードウェアの構成	2
2.2 ソフトウェアの構成	3
3. システム概要	4
3.1 冷却材分布表示機能	4
3.2 測定値表示機能	6
3.3 経時変化表示機能	6
4. ま と め	7
謝 辞	7
参 考 文 献	7
付 録 1	25
付 録 2	105

Contents

Summary	
1. Introduction	1
2. System Construction	2
2.1 Hardware Construction	2
2.2 Software Construction	3
3. System Outline	4
3.1 Inventory Distribution Display Function	4
3.2 Data Value Display Function	6
3.3 Time-history Display Function	6
4. Conclusion	7
Acknowledgment	7
References	7
Appendix 1	25
Appendix 2	105

概 要

ROSA-V計画では加圧水型原子炉(PWR)におけるシビアアクシデントの防止に係わる研究のため、大型非定常試験装置(LSTF)を用いてアクシデント・マネージメントに関する模擬実験を行う。そこで、模擬実験に際してLSTFの有する情報供給系を強化するため、実時間グラフィック表示システムを試作した。本システムはIBM製のワークステーション(POWERステーション RS/6000 model 560)、アナログ/デジタル変換器及び熱電対用アンプ等から構成されており、LSTFに設置されている約2500チャンネルの測定器のうちの512チャンネルの測定データに対応する。LSTF制御系には既に2台の計算機(YEWCOM-7000及びFACOM-S3300)から成るデータ収録/表示システムが存在するが、本システムはグラフィック表示という手段を用いてその情報供給能力を一段と高めることを目的として開発した。

本システムは大きく分けて3種類の機能を有する。すなわち、(a) LSTF 1次系及び2次系の冷却材分布の表示機能、(b) LSTFにおける任意の測定器の測定値表示機能、(c) 測定値の経時変化(履歴)の表示機能である。

冷却材分布表示機能は、LSTFを構成する各機器を測定器の測定範囲などでそれぞれ数分割し、それら分割された各区間の水位を表示する機能である。本機能では、垂直区間については差圧測定値から、水平配管についてはガンマ線密度計の測定値からそれぞれ算出したコラプスト水位を水位として表示する。本機能はまた、各区間の温度と圧力から求めたそれぞれの区間におけるサブクール度を、画面上に表示された冷却材の色調により表現することも併せて行う。

測定値表示機能は、LSTFを構成する主要機器(例:加圧器、圧力容器、等)毎に、そこに設置されている測定器の測定値をその測定位置と共に表示する機能である。本機能により、運転員は各機器の熱水力状態を短時間で把握することが可能となる。

経時変化表示機能は最大8個の測定値の履歴を同一ウィンドウに表示する機能である。加えて、以前に収録した実験データないしは予備解析結果の一方を、測定値の履歴と重ね合わせて表示することも可能であるため、実験中に比較・検討を行うことができる。

本システムは既にいくつかのLSTF実験において用いられており、運転員の状況判断に貢献することが確認されている。今後は、バルブの状態の表示機能を付加するなど、一層の機能強化を図る予定である。

Summary

A real-time graphic display system was developed for the ROSA-V Large Scale Test Facility (LSTF) experiments simulating accident management measures for prevention of severe core damage in pressurized water reactors (PWRs). The system works on an IBM workstation (Power Station RS/6000 model 560) and accommodates 512 channels out of about 2500 total measurements in the LSTF. It was developed to enhance the display capability of the existing data acquisition/display system consisting of two computers YEWCOM-7000 and FACOM-3300.

The three major functions of this system are: (a) displaying the coolant inventory distribution in the primary and secondary systems; (b) displaying the measured quantities at desired locations in the facility; and (c) displaying the time histories of measured quantities.

The inventory distribution display function is based on differential pressure measurements along vertical sections and gamma-ray densitometer measurements for horizontal legs. That is, collapsed levels at individual measurement locations are displayed. The color display indicates liquid subcooling calculated from pressure and temperature at individual locations as well as flow rates of water at loop flowmeters.

The data value display function provides graphic displays of the locations of available measurements as well as the measured values for individual components (e.g., pressure vessel, steam generator, pressurizer). This enables the operator to understand, in a short time, the thermal-hydraulic conditions in the individual components.

The time-history display function provides plots of up to eight quantities on the same plane. The measured quantities can be plotted in comparison with analysis results or data from earlier experiments.

The present display system has been applied to a few accident management experiments. It helped researchers make decision as to the operator actions to be taken in the experiments. The system will be upgraded adding capabilities of, e.g., displaying the valve conditions.

1. まえがき

ROSA-V計画では、加圧水型原子炉（PWR）におけるシビアアクシデントに至る可能性の高い多重故障事故を対象として、事故の早期検出及びシビアアクシデントの未然防止ないし影響の縮小を図るためのアクシデント・マネージメントについて研究を行う。

ROSA-V計画における主要試験装置である大型非定常試験装置（LSTF）^[1]は、ウェスティングハウス社型110万kW級加圧水型原子炉（PWR）を実炉と同一高さ、体積比1/48で模擬した総合試験装置であり、様々な事故条件に関して原子炉内の水及び蒸気の分布、並びに炉心温度の変化を模擬することが可能である。事故を模擬した実験中のLSTF内部は水と蒸気の混在する二相流状態となり、それらの系内分布が事象の推移及び模擬炉心の冷却を支配する。それゆえ、LSTFでは冷却材の熱水力挙動の把握のために2500点以上の測定器（熱電対温度計：約1500点、触針式水位計：約450点、差圧計：約130点、流量計：約80点など）を有しており、それらを用いて詳細な測定を行うことが可能である。しかし、実験中には、一部の測定器を除き、測定値は圧力、温度、差圧といった直接の計測量（1次データ）としてはモニター可能なものの、サブクール度や水位（差圧測定値による）をはじめとする一定の処理によって算出される値（2次データ）については表示されない。加えて、系内の冷却材分布など複数の測定値の参照が必要な数値については、実験後データ処理を行って初めて明らかになる。こうしたことから、シビアアクシデント防止のためのアクシデント・マネージメント等、運転員による確かつ迅速な操作が求められる場合に備え、LSTF内部の熱水力挙動についての情報提供系を充実させることが有効と考えられる。そこで、ROSA-V計画では、LSTF実験時におけるLSTF内部の冷却材及び温度分布、並びに各種測定値の経時変化といった情報を、視覚的な表示^[2]によって実時間で提供するシステム（実時間グラフィック表示システム）を試作したのでその概要を報告する。

2. システム構成

LSTFにおける測定値の収録・監視装置は、本システムを含めて3系統から構成されている。すなわち、YEWCOM-7000（株横河電機）を用いたシステム、FACOM-S3300（株富士通）を用いたシステム、そして本システムである。

YEWCOMを用いたシステムは2000点の入力チャンネルを有しており、測定器からの出力信号をデジタル化して収録する。このシステムでは測定器のタグネームを指定することによって実験中に任意の測定値をモニターすることが可能である。しかし、測定値の収録がこのシステムの主たる目的であるため、その表示能力は乏しい。なお、収録したデータは実験後に当研究所の情報システムセンターにある大型計算機に転送され、図形出力等の処理に用いられる。

FACOMを用いたシステムは500点の入力チャンネルを持ち、補足的な測定値の収録に用いられる。このシステムもYEWCOMを用いたシステムと同様に、入力信号はすべてデジタル化して収録し、実験後に大型計算機に転送して処理するものであるが、実験中に測定値をモニターすることは不可能である。

本システム（実時間グラフィック表示システム）は、LSTFに設置されているおよそ2500点の測定器のうち、代表的な512点(Table 2-1)について、その出力電圧をアナログ/デジタル変換（A/D変換）した後に物理量に変換する。そして、それらの物理量（測定値）を基に、LSTF内部の熱水力挙動に関する情報をグラフィック表示等の視覚的な表現を用いて実時間で提供することを行う。また、異なる実験の測定値の比較を行うため、測定値及び測定値に一定の処理を施した値（2次データ）を最大収録周波数1Hzで収録する機能も有する。

以下に本システムを構成するハードウェア及びソフトウェアの構成について示す。

2.1 ハードウェアの構成

本システムでは、測定値の取り込み用に熱電対用アンプ（日本電気三栄製 6L01Y：2CH×100台）及びA/D変換器（システムデザインサービス製 DASBOX model 12/100II：256CH×2台）を、物理量への変換、演算処理及びグラフィック表示を行うためにワークステーション（IBM製POWERステーション RS/6000 model 560：1台）

を用いている(Fig. 2-1)。

L S T Fに設置されている測定器の出力電圧は、大きく分けて熱電対レベル(0~50 mV)、低レベル(0~5 V)及び高レベル(0~10 V)の3通りに分類される。本システムではこれら3通りのレベルの信号のいずれも入力する必要があるため、A/D変換器の入力電圧範囲を低レベル入力用(-5~5 V: 256 CH)と高レベル入力用(-10~10 V: 256 CH)の2通りに設定し、低レベル信号(256 CH)と高レベル信号(56 CH)の入力に対応させている。そして、熱電対レベルの信号、すなわち熱電対温度計の信号(200 CH)については、すべて熱電対用アンプを介して180倍に増幅した後、高レベル信号と共に高レベル入力用のA/D変換器に入力している。こうしてA/D変換器に入力した信号はそのレベルにかかわらず様に12bitのデジタル信号に変換され、パラレル回線(GP-IB)を介してワークステーションに転送される。なお、本システムでは実時間処理を行うため、A/D変換及び転送が短時間(512 CHのデータを変換・転送するのに要する時間が100ms以下)で行うことが可能なA/D変換器を用いた。

2. 2 ソフトウェアの構成

本システムでは測定値のグラフィック表示、測定値の物理量への変換、A/D変換器の制御等を実時間で行っている。

測定値のグラフィック表示については、変更及び改造を容易にするために画面表示の汎用ソフトウェアであるData Views (Release 8.0: ㈱丸文)を用いた。また、測定値の物理量への変換については、本システムと従来からのL S T F実験データ処理との整合性を保つために既存のL S T F実験データ処理プログラムを用いた。A/D変換器の制御については、測定値の入力の場合と同様にGP-IBインターフェイスを介して行う必要があるため、専用の制御プログラムを用いた。

これらのソフトウェアをはじめ、本システムを構成しているソフトウェアはすべて基本ソフト、すなわちUNIX (AIX Version 3.2.2 Release 2.02)上で動作する。また、グラフィックの表示等を行うソフトウェアについてはX-window環境で動作する。

本システムを構成するファイル、変数、関数及びサブルーチン等の一覧を付録1に付す。

3. システム概要

本システムは以下の機能を有する。

- ・ L S T F 内部の冷却材分布（L S T F を複数のノードに分割した場合の、各ノード内のコラプスト水位^{註1)}）、サブクール度、1次系ループ流量、主要な圧力、破断信号入力からの経過時間等を実時間表示する冷却材分布表示機能
- ・ 主要機器毎に、設置されている測定器の設置位置及び測定データを実時間表示する測定値表示機能
- ・ 測定値の破断後からの経時変化（履歴）の表示、及び以前に収録した実験データもしくは計算データとの比較を行う経時変化表示機能

これらの機能はいずれも X - w i n d o w 上で並行して動作（マルチタスク）するため、マウスによる切り替え、または同時表示が可能である (Fig. 3-1)。

これらの機能についてはその操作方法を付録 2 に、その概要については各機能毎にそれぞれ以下に示す。

注 1) 水中に気泡がある場合は、気泡体積の相当分だけ水面が上昇するため水中に気泡がない場合と比べて高い水位を示す（混合水位）。コラプスト水位とは、混合水位から水中の気泡の寄与分を差し引いた水位であり、差圧測定値等から算出することが可能である。

3. 1 冷却材分布表示機能

L S T F 内部の冷却材分布を把握するには数十にもものぼる測定器（差圧計、水位計、ガンマ線密度計）からそれぞれの位置における水位を算出する必要がある。また、サブクール度の把握のためには圧力から飽和温度を計算し、各位置における温度と比較する必要がある。ゆえに、L S T F 内部の冷却材分布とそのサブクール度を実験中に短時間で把握することは、経験豊富な運転員にとっても難しいものである。そこで、運転員が短時間のうちに容易に L S T F 内部の冷却材分布及びサブクール度を把握することを目的として、本機能を試作した。

本機能は、L S T F 実験中に内部の冷却材分布及びそのサブクール度を色調の変化で表現するもので、L S T F 内部の状態の変化に従って実時間で更新される。それゆえ、本機

能の表示画面を一瞥するだけで、すばやくLSTF内部の冷却材分布を把握することが可能となる。また、この機能は実時間で動作するため、短時間のうちに急激に変化する事象等の把握にとりわけ適している。本機能の表示画面例をFig. 3-2に示す。

(1) 冷却材分布の表示

冷却材分布の表示は、LSTFを構成する各機器を測定器の測定範囲などでそれぞれ数分割し、それら分割された各区間内の水位を計算／表示することで行っている（付録2）。なお、本機能で表示する水位は、垂直区間については水位計もしくは差圧計の測定値をもとに算出したコラプスト水位を、水平区間（ホットレグ及びコールドレグ）についてはガンマ線型密度計を用いて測定したボイド率を層状流仮定によって水位に換算したものをそれぞれ用いている。

(2) サブクール度の表示

サブクール度の表示は、分割された各区間内の冷却材（液相）をそのサブクール度によって色分けすることで実現している。本システムでは飽和温度に対して5 K毎に色分けしており、そのサブクール度が大きくなるにつれて明るい水色（＝飽和温度）から暗い青色（サブクール度30 K以上）に段階的に冷却材の色が変化する。しかし、気相については過熱蒸気と飽和蒸気との区別等は行っておらず一律に白色で表示する。また、サブクール度を求める際に参照する飽和温度は、1次系については加圧器内圧力(PE300A-PR)、2次系については蒸気発生器ドーム内圧力(PE430-SGA、PE450-SGB)をそれぞれ基に算出した飽和温度を用いた。

(3) その他の機能

本機能は冷却材の分布／サブクール度の実時間表示がその主たる機能であるが、その他に矢印の大きさをを用いての1次系ループ流量の表示（ループA：FE020A-LSA、ループB：FE160A-LSB）、1次系及び2次系の圧力（1次系：加圧器内圧力、2次系：蒸気発生器ドーム内圧力）のデジタル表示、破断信号入力後の経過時間のデジタル表示等も同一ウィン

ドウ上に同時に行う。

3. 2 測定値表示機能

LSTFの測定器は、ファンクションID（測定器の種別を示す2文字の英文字と通し番号からなる識別名）とタグネーム（測定器の種別を示す2文字の英文字と3～5桁の数字及び設置位置の略称からなる識別名）によって識別される。しかし、実験中に任意の位置における任意の測定値を把握したい場合、このような識別名を介することなく目的とする測定値を即座に得られることが望ましい。

本機能は圧力容器、加圧器、蒸気発生器といった機器毎に、そこに設置してある測定器のタグネームをデジタル表示された測定データと共に実時間表示する機能である。それらの情報はイラスト化された機器を背景にその測定位置と共に表示されるため、測定位置を詳細に把握していない場合でも、運転員は本機能の表示画面から関心のある測定値を即座に把握することができる(Fig. 3-3)。また、同一画面にその付近に設置してある測定器の測定値が同時に表示されるため、相対的な情報を知りたい場合にも有効である。

3. 3 経時変化表示機能

LSTF実験中に把握しておくべき情報の一つに、測定値の経時変化（履歴）が挙げられる。測定値の履歴を知ることで、その後の状態の推移をある程度予測することが可能となる。しかし、実験中に測定値の履歴を知ることは、これまで非常に限られた測定器についてのみ可能であった。また、以前に実施した同種の実験の実験結果、ないしは予備解析結果の履歴と比較することは不可能であった。そこで、実験中に任意の測定値の履歴を簡便に参照・比較可能とすることを目的として、本機能を試作した。

本機能は任意の測定器に対して、実験開始後（破断信号入力後）の任意の時間帯の測定値の履歴を任意のスケールで表示する機能である。加えて、以前に収録した実験データないしは予備解析結果の一方と、測定値との重ね合わせによる比較を行う機能も有する(Fig. 3-4)。

本機能では最大8個の測定値の履歴を一度に同一ウィンドウに表示することが可能である。ただし、縦軸は1ないし2種類の物理量に対して用意されているため、同時に選択可

能な測定値は2種類の物理量に制限される。これらの測定値の履歴はその識別を容易にするため、それぞれ色分けされたタグネームと同色で表示される。また、重ね合わせによる比較を行う場合は、比較の対象となる履歴（以前に収録した実験データまたは予備解析結果）がタグネームの表示色と同系統の色で暗く表示されるため、その時点で測定中の測定値との対応付け及び区別が容易である。

4. ま と め

本システムは実時間グラフィック表示という視覚的な情報提供手段を用いることによって、ROSA-V/LSTF実験における現象の理解と運転員の判断を支援することを目的として試作したものである。

このシステムの導入によって、LSTF内部の冷却材分布、サブクール度といった情報が実験中に容易に把握可能となるなど、本システムが運転員の状況判断に貢献することが確認された。加えて、本システムにより試験装置等に精通していない場合でも比較的容易に実験状況を把握できることも判明した。今後、装置の状態に大きな影響を及ぼすバルブの状態（開／閉）を表示する機能を追加する等、より一層便利なシステムにするための改造を予定している。

謝 辞

本システムを開発するにあたり、表示内容、操作方法などについて貴重な助言をしてくださった熱水力安全研究室並びに安全試験技術室の皆様に感謝いたします。

参 考 文 献

1. The ROSA-IV Group : "ROSA-IV Large Scale Test Facility (LSTF) System Description for Second Simulated Fuel Assembly," JAERI-M 90-176
2. 安濃田良成、他 : "ROSA-IV/LSTF実験アニメーション作成システム," JAERI-M 91-151

能な測定値は2種類の物理量に制限される。これらの測定値の履歴はその識別を容易にするため、それぞれ色分けされたタグネームと同色で表示される。また、重ね合わせによる比較を行う場合は、比較の対象となる履歴（以前に収録した実験データまたは予備解析結果）がタグネームの表示色と同系統の色で暗く表示されるため、その時点で測定中の測定値との対応付け及び区別が容易である。

4. ま と め

本システムは実時間グラフィック表示という視覚的な情報提供手段を用いることによって、ROSA-V/LSTF実験における現象の理解と運転員の判断を支援することを目的として試作したものである。

このシステムの導入によって、LSTF内部の冷却材分布、サブクール度といった情報が実験中に容易に把握可能となるなど、本システムが運転員の状況判断に貢献することが確認された。加えて、本システムにより試験装置等に精通していない場合でも比較的容易に実験状況を把握できることも判明した。今後、装置の状態に大きな影響を及ぼすバルブの状態（開／閉）を表示する機能を追加する等、より一層便利なシステムにするための改造を予定している。

謝 辞

本システムを開発するにあたり、表示内容、操作方法などについて貴重な助言をしてくださった熱水力安全研究室並びに安全試験技術室の皆様に感謝いたします。

参 考 文 献

1. The ROSA-IV Group : "ROSA-IV Large Scale Test Facility (LSTF) System Description for Second Simulated Fuel Assembly," JAERI-M 90-176
2. 安濃田良成、他 : "ROSA-IV/LSTF実験アニメーション作成システム," JAERI-M 91-151

能な測定値は2種類の物理量に制限される。これらの測定値の履歴はその識別を容易にするため、それぞれ色分けされたタグネームと同色で表示される。また、重ね合わせによる比較を行う場合は、比較の対象となる履歴（以前に収録した実験データまたは予備解析結果）がタグネームの表示色と同系統の色で暗く表示されるため、その時点で測定中の測定値との対応付け及び区別が容易である。

4. ま と め

本システムは実時間グラフィック表示という視覚的な情報提供手段を用いることによって、ROSA-V/LSTF実験における現象の理解と運転員の判断を支援することを目的として試作したものである。

このシステムの導入によって、LSTF内部の冷却材分布、サブクール度といった情報が実験中に容易に把握可能となるなど、本システムが運転員の状況判断に貢献することが確認された。加えて、本システムにより試験装置等に精通していない場合でも比較的容易に実験状況を把握できることも判明した。今後、装置の状態に大きな影響を及ぼすバルブの状態（開／閉）を表示する機能を追加する等、より一層便利なシステムにするための改造を予定している。

謝 辞

本システムを開発するにあたり、表示内容、操作方法などについて貴重な助言をしてくださった熱水力安全研究室並びに安全試験技術室の皆様に感謝いたします。

参 考 文 献

1. The ROSA-IV Group : "ROSA-IV Large Scale Test Facility (LSTF) System Description for Second Simulated Fuel Assembly," JAERI-M 90-176
2. 安濃田良成、他 : "ROSA-IV/LSTF実験アニメーション作成システム," JAERI-M 91-151

能な測定値は2種類の物理量に制限される。これらの測定値の履歴はその識別を容易にするため、それぞれ色分けされたタグネームと同色で表示される。また、重ね合わせによる比較を行う場合は、比較の対象となる履歴（以前に収録した実験データまたは予備解析結果）がタグネームの表示色と同系統の色で暗く表示されるため、その時点で測定中の測定値との対応付け及び区別が容易である。

4. ま と め

本システムは実時間グラフィック表示という視覚的な情報提供手段を用いることによって、ROSA-V/LSTF実験における現象の理解と運転員の判断を支援することを目的として試作したものである。

このシステムの導入によって、LSTF内部の冷却材分布、サブクール度といった情報が実験中に容易に把握可能となるなど、本システムが運転員の状況判断に貢献することが確認された。加えて、本システムにより試験装置等に精通していない場合でも比較的容易に実験状況を把握できることも判明した。今後、装置の状態に大きな影響を及ぼすバルブの状態（開／閉）を表示する機能を追加する等、より一層便利なシステムにするための改造を予定している。

謝 辞

本システムを開発するにあたり、表示内容、操作方法などについて貴重な助言をしてくださった熱水力安全研究室並びに安全試験技術室の皆様に感謝いたします。

参 考 文 献

1. The ROSA-IV Group : "ROSA-IV Large Scale Test Facility (LSTF) System Description for Second Simulated Fuel Assembly," JAERI-M 90-176
2. 安濃田良成、他 : "ROSA-IV/LSTF実験アニメーション作成システム," JAERI-M 91-151

Table 2-1 実時間グラフィック表示システムの入力タグ
(input tags of Real-Time Graphic Display System)

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
1	FE010-HLA	2-4R 12-9	FE 1	
2	FE020A-LSA	-10	FE 2	
3	FE020B-LSA	-11	FE 3	
4	FE150-HLB	1-4F 40-29	FE 4	
5	FE160A-LSB	-30	FE 5	
6	FE160B-LSB	-31	FE 6	
7	FE270-PR	2-4F 41-1	FE 7	
8				
9				
10	FE290-PR	2-4F 41-4	FE 10	
11	FE300-PR	-5	FE 11	
12	FE430-SGA	1-4F 43-1	FE 13	
13	FE431-SGA	-2	FE 14	
14	FE432-SGA	-3	FE 15	
15	FE433-SGA	-4	FE 16	
16	FE434-SGA	-5	FE 17	
17	FE440-SGA	-6	FE 18	
18	FE450-SGA	-7	FE 19	
19	FE460-SGA	-8	FE 20	
20	FE470-SGB	44-9	FE 21	
21	FE471-SGB	-10	FE 22	
22	FE472-SGB	-11	FE 23	
23	FE473-SGB	-12	FE 24	
24	FE474-SGB	-13	FE 25	
25	FE480-SGB	-14	FE 26	
26	FE490-SGB	-15	FE 27	
27	FE500-SGB	-16	FE 28	
28	FE560A-BU	1-6R 2-1	FE 31	
29	FE560B-BU	-2	FE 32	
30	FE570A-BU	-3	FE 33	
31	FE570B-BU	-4	FE 34	
32	FE650-ACC	2-4R 11-1	FE 37	
33	FE660-ACC	-2	FE 38	
34	FE670-ACH	-3	FE 39	
35	FE680-ACH	-4	FE 40	
36	FE730-PJ	1-4R 11-1	FE 41	
37	FE740-PJ	-2	FE 42	
38	FE750-PJ	-3	FE 43	
39	FE760-PH	-4	FE 44	
40	FE770-PH	-5	FE 45	
41	FE780-PH	-6	FE 46	
42	FE790-PJ	-7	FE 47	
43	FE830-PL	12-9	FE 49	
44	FE840-PL	-10	FE 50	
45	FE900-EX	-11	FE 51	
46	FE320-PV	2-4F 38-11	FE 54	
47	FE781-PH	F-82	FE 55	
48	FE782-PH	F-83	FE 56	
49	FE783-PH	F-84	FE 57	
50	FE784-PH	F-85	FE 58	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
51	FE785-PH	F-86	FE 59	
52	FE831-PL	1-4F 38-11	FE 60	
53	FE841-PL	-12	FE 61	
54	FE451-SGA	2-4F 40-27	FE 66	
55	FE491-SGB	-29	FE 68	
56	FE520-PAA	1-4F 38-13	FE 70	
57	FE520B-PAA	45-18	FE 71	
58	FE530B-PAB	38-14	FE 72	
59	FE740B-PJ	39-17	FE 74	
60	FE750B-PJ	-18	FE 75	
61	FE760B-PJ	-19	FE 76	
62	FE780B-PH	-20	FE 77	
63	FE830B-PL	-22	FE 79	
64	FE840B-PL	-23	FE 80	
65	FE595-BU	37-7	FE 81	
66	FE596-BU	-8	FE 82	
67	PE561-BU	2-4F 41-2	PE 1	
68	PE581-BU	-3	PE 2	
69	PE010-SGA	37-1	PE 3	
70	PE020-LSA	-2	PE 4	
71	PE030-CLA	-3	PE 5	
72	PE150-SGB	1-4F 37-1	PE 6	
73	PE160-LSB	-2	PE 7	
74	PE170-CLB	-3	PE 8	
75	PE290-PV	2-4F 43-3	PE 9	
76	PE280A-PV	-4	PE 10	
77	PE280B-PV	-5	PE 11	
78	PE270-PV	-6	PE 12	
79	PE300A-PR	-7	PE 13	
80	PE310-PR	44-9	PE 15	
81	PE330-PR	-11	PE 17	
82	PE430-SGA	1-6R 1-26	PE 19	
83	PE440-SGA	-27	PE 20	
84	PE450-SGB	-28	PE 21	
85	PE460-SGB	-29	PE 22	
86	PE480-JC	-31	PE 24	
87	PE610-ST	3-11	PE 25	
88	PE560-BU	-12	PE 26	
89	PE570-BU	-13	PE 27	
90	PE580-BU	-14	PE 28	
91	PE590-BU	-15	PE 29	
92	PE600-ST	-16	PE 30	
93	PE650-ACC	2-4R 11-7	PE 31	
94	PE660-ACH	-8	PE 32	
95	PE900-EX	1-4R 12-15	PE 34	
96	PE595-BU	1-4F 38-9	PE 47	
97	PE430B-SGA	F-89	PE 53	
98	PE450B-SGB	F-90	PE 54	
99	RE010-PCA	2-6R 5-28	MI 1	
100	RE150-PCB	1-4F 41-1	MI 2	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
101	WE270A-T	2-6R 4-19	MI 17	
102	WE280A-PR	-17	MI 24	
103	WE280B-PR	-18	MI 25	
104	LE270-PV	2-4F 43-1	LE 1	F-201
105	LE280-PR	-2	LE 2	F-202
106	LE430-SGA	1-4F 45-19	LE 3	F-203
107	LE440-SGA	-20	LE 4	F-204
108	LE441-SGA	-21	LE 5	F-205
109	LE450-SGB	-22	LE 6	F-207
110	LE460-SGB	-23	LE 7	F-208
111	LE461-SGB	-24	LE 8	F-209
112	LE470-JC	1-6R 1-25	LE 9	F-211
113	LE560-ST	2-7	LE 10	F-212
114	LE650-ACC	2-4R 11-5	LE 14	F-216
115	LE660-ACH	-6	LE 15	F-217
116	LE820-PL	1-4R 12-12	LE 16	F-218
117	LE442-SGA	1-4F 39-24	LE 18	F-206
118	LE462-SGB	40-25	LE 19	F-210
119	DPE010-HLA	F-26	DP 1	
120	DPE011-HLA	F-27	DP 103	
121	DPE020-HLA	F-28	DP 2	
122	DPE030A-HLA	F-29	DP 3	
123	DPE030B-HLA	F-30	DP 70	
124	DPE040-HLA	F-31	DP 4	
125	DPE041-PR	F-97	DP 109	
126	DPE042-PR	F-98	DP 110	
127	DPE043-PR	F-99	DP 111	
128	DPE044-PR	F-100	DP 112	
129	DPE045-PR	F-101	DP 113	
130	DPE046-PR	F-102	DP 114	
131	DPE050A-SGA	F-32	DP 5	
132	DPE050B-SGA	F-35	DP 6	
133	DPE050C-SGA	F-36	DP 7	
134	DPE050D-SGA	F-37	DP 8	
135	DPE050E-SGA	F-38	DP 9	
136	DPE050F-SGA	F-39	DP 10	
137	DPE055A-SGA	F-137	DP 116	
138	DPE055B-SGA	F-138	DP 117	
139	DPE056-SGA	F-141	DP 120	
140	DPE057-SGA	F-143	DP 121	
141	DPE060A-SGA	F-40	DP 11	
142	DPE060B-SGA	F-41	DP 12	
143	DPE060C-SGA	F-42	DP 13	
144	DPE060D-SGA	F-43	DP 14	
145	DPE060E-SGA	F-44	DP 15	
146	DPE060F-SGA	F-45	DP 16	
147	DPE070-LSA	F-1	DP 17	
148	DPE071-CLA	F-46	DP 104	
149	DPE072-LSA	F-103	DP 71	
150	DPE073-LSA	F-104	DP 72	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
151	DPE074-LSA	F-105	DP 73	
152	DPE075-LSA	F-106	DP 74	
153	DPE076-LSA	F-107	DP 75	
154	DPE080-LSA	F-2	DP 18	
155	DPE090-PCA	F-3	DP 19	
156	DPE100-CLA	F-4	DP 20	
157	DPE101-PR	F-108	DP 115	
158	DPE110-CLA	F-5	DP 21	
159	DPE120-CLA	F-6	DP 22	
160	DPE130-CLA	F-7	DP 23	
161	DPE140-HLA	F-8	DP 24	
162	DPE150-HLB	F-9	DP 25	
163	DPE151-HLB	F-47	DP 105	
164	DPE160-HLB	F-10	DP 26	
165	DPE170-HLB	F-11	DP 27	
166	DPE180-HLB	F-12	DP 28	
167	DPE190A-SGB	F-13	DP 29	
168	DPE190B-SGB	F-14	DP 30	
169	DPE190C-SGB	F-15	DP 31	
170	DPE190D-SGB	F-16	DP 32	
171	DPE190E-SGB	F-17	DP 33	
172	DPE190F-SGB	F-18	DP 34	
173	DPE195A-SGB	F-139	DP 118	
174	DPE195B-SGB	F-140	DP 119	
175	DPE196-SGB	F-142	DP 122	
176	DPE197-SGB	F-144	DP 123	
177	DPE200A-SGB	F-19	DP 35	
178	DPE200B-SGB	F-20	DP 36	
179	DPE200C-SGB	F-21	DP 37	
180	DPE200D-SGB	F-22	DP 38	
181	DPE200E-SGB	F-23	DP 39	
182	DPE200F-SGB	F-24	DP 40	
183	DPE210-LSB	F-25	DP 41	
184	DPE211-CLB	F-48	DP 106	
185	DPE212-LSB	F-109	DP 76	
186	DPE213-LSB	F-110	DP 77	
187	DPE214-LSB	F-111	DP 78	
188	DPE215-LSB	F-112	DP 79	
189	DPE216-LSB	F-113	DP 80	
190	DPE220-LSB	F-33	DP 42	
191	DPE230-PCB	F-34	DP 43	
192	DPE240-CLB	F-49	DP 44	
193	DPE250-CLB	F-50	DP 45	
194	DPE260-CLB	F-51	DP 46	
195	DPE270-PV	F-52	DP 47	
196	DPE280-PV	F-53	DP 48	
197	DPE290-PV	F-54	DP 49	
198	DPE300-PV	F-55	DP 50	
199	DPE301-PV	2-4F 38-14	DP 124	
200	DPE302-PV	-15	DP 125	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
201	DPE303-PV	2-4F 38-16	DP 126	
202	DPE304-PV	39-17	DP 127	
203	DPE305-PV	-18	DP 128	
204	DPE306-PV	-19	DP 129	
205	DPE307-PV	-20	DP 130	
206	DPE308-PV	-21	DP 131	
207	DPE309-PV	-22	DP 132	
208	DPE310-PV	F-56	DP 53	
209	DPE320-PV	F-57	DP 51	
210	DPE330-PV	F-58	DP 52	
211	DPE331-PV	F-59	DP 63	
212	DPE332-PV	F-60	DP 62	
213	DPE333-PV	2-4F 40-31	DP 133	
214	DPE350A-PV	F-61	DP 54	
215	DPE350B-PV	F-62	DP 55	
216	DPE360-PV	F-63	DP 56	
217	DPE370-PV	F-64	DP 57	
218	DPE380-PV	F-71	DP 58	
219	DPE430-SGA	F-114	DP 81	
220	DPE431-SGA	F-115	DP 82	
221	DPE432-SGA	F-116	DP 83	
222	DPE433-SGA	F-117	DP 84	
223	DPE434-SGA	F-118	DP 85	
224	DPE435-SGA	F-119	DP 86	
225	DPE436-SGA	F-120	DP 87	
226	DPE437-SGA	F-121	DP 88	
227	DPE438-SGA	F-122	DP 89	
228	DPE439-SGA	F-123	DP 90	
229	DPE440-SGA	F-124	DP 91	
230	DPE450-SGB	F-125	DP 92	
231	DPE451-SGB	F-126	DP 93	
232	DPE452-SGB	F-127	DP 94	
233	DPE453-SGB	F-128	DP 95	
234	DPE454-SGB	F-129	DP 96	
235	DPE455-SGB	F-130	DP 97	
236	DPE456-SGB	F-131	DP 98	
237	DPE457-SGB	F-132	DP 99	
238	DPE458-SGB	F-133	DP 100	
239	DPE459-SGB	F-134	DP 101	
240	DPE460-SGB	F-135	DP 102	
241	DPE560A-BU	F-75	DP 64	
242	DPE560B-BU	F-76	DP 65	
243	DPE570-BU	F-77	DP 66	
244	DPE571-BU	F-78	DP 107	
245	DPE580A-BU	F-79	DP 67	
246	DPE580B-BU	F-80	DP 68	
247	DPE590-BU	F-81	DP 69	
248	DPE591-BU	F-136	DP 108	
249	DPE595-BU	F-145	DP 134	
250	DPE390-PV	F-72	DP 59	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
251	DPE400-PV	F-73	DP 60	
252	DPE410-PV	F-74	DP 61	
253	CP-VALVE-S	F-502	CP 410	
254				
255				
256				
257	DE011A-HLA	F-161	DE 1	
258	DE011B-HLA	F-162	DE 2	
259	DE011C-HLA	F-163	DE 3	
260	DE051A-LSA	F-164	DE 4	
261	DE051B-LSA	F-165	DE 5	
262	DE051C-LSA	F-166	DE 6	
263	DE071A-CLA	F-168	DE 7	
264	DE071B-CLA	F-169	DE 8	
265	DE071C-CLA	F-170	DE 9	
266	DE151A-HLB	F-171	DE 10	
267	DE151B-HLB	F-172	DE 11	
268	DE151C-HLB	F-173	DE 12	
269	DE191A-LSB	F-174	DE 13	
270	DE191B-LSB	F-175	DE 14	
271	DE191C-LSB	F-176	DE 15	
272	DE211A-CLB	F-178	DE 16	
273	DE211B-CLB	F-179	DE 17	
274	DE211C-CLB	F-180	DE 18	
275	DE052-LSA	F-167	DE 19	
276	DE192-LSB	F-177	DE 20	
277	DE281-PR	F-181	DE 21	
278	DE291-PR	F-182	DE 22	
279	DE301-PR	F-183	DE 23	
280	DE311-PR	F-184	DE 24	
281	DE431-SGA	F-185	DE 25	
282	DE471-SGB	F-189	DE 26	
283	DE571A-BU	F-190	DE 30	
284	DE571B-BU	F-191	DE 31	
285	DE571C-BU	F-192	DE 32	
286	DE591A-BU	F-193	DE 33	
287	DE591B-BU	F-194	DE 34	
288	DE591C-BU	F-195	DE 35	
289				
290				
291				
292				
293				
294				
295				
296				
297				
298				
299				
300				

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
301				
302				
303				
304				
305				
306				
307				
308				
309				
310				
311				
312				
313	TE020D-HLA	2-1R 5-17	TE 7	
314	TE050C-CLA	6-31	TE 15	
315	TE160D-HLB	10-31	TE 32	
316	TE190C-LSB	12-13	TE 40	
317	TE270C-PR	1-1R 4-9	TE 51	
318	TE280C-PR	-12	TE 52	
319	TE290-PR	-13	TE 53	
320	TE300-PR	-15	TE 54	
321	TE430-SGA	2-1R 15-3	TE 55	
322	TE440-SGA	-4	TE 56	
323	TE470-SGB	-7	TE 59	
324	TE480-SGB	-8	TE 60	
325	TE520-JC	16-12	TE 64	
326	TE431-SGA	17-24	TE 68	
327	TE432-SGA	18-25	TE 69	
328	TE433-SGA	-26	TE 70	
329	TE434-SGA	-27	TE 71	
330	TE471-SGB	-28	TE 72	
331	TE472-SGB	-29	TE 73	
332	TE473-SGB	-30	TE 74	
333	TE474-SGB	-31	TE 75	
334	TE560C-BU	1-1R 4-16	TE 76	
335	TE580C-BU	5-20	TE 80	
336	TE620-ST	6-26	TE 86	
337	TE650-ACC	2-1R 18-32	TE 89	
338	TE670-ACC	19-2	TE 91	
339	TE680-ACC	-3	TE 92	
340	TE690-ACH	-4	TE 93	
341	TE710-ACH	-6	TE 95	
342	TE720-ACH	-7	TE 96	
343	TE840-PL	2-2R 1-19	TE 108	
344	TE880-RWST	-23	TE 112	
345	TE900-EX	2-25	TE 114	
346	TE-N055C-DC	2-2F 29-8	TE 209	
347	TE-S055C-DC	30-9	TE 210	
348	TE-C-021-LP	-10	TE 211	
349	TE-111A-CDP	1-4F 33-1	TE 670	
350	TE-111B-CDP	-2	TE 671	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
351	TE-112A-CDP	- 4	TE 672	
352	TE-112B-CDP	- 5	TE 673	
353	TE-113A-CDP	- 7	TE 674	
354	TE-113B-CDP	- 8	TE 675	
355	TE-114A-CDP	34-10	TE 676	
356	TE-114B-CDP	-11	TE 677	
357	TE-115A-CDP	-13	TE 678	
358	TE-115B-CDP	-14	TE 679	
359	TE-115C-CDP	-15	TE 680	
360	TE-116A-CDP	35-17	TE 681	
361	TE-116B-CDP	-18	TE 682	
362	TE-116C-CDP	-19	TE 683	
363	TE-117A-CDP	1-4F 35-21	TE 684	
364	TE-117B-CDP	-22	TE 685	
365	TE-117C-CDP	-23	TE 686	
366	TE-118A-CDP	36-25	TE 687	
367	TE-118B-CDP	-26	TE 688	
368	TE-118C-CDP	-27	TE 689	
369	TE-121A-CDP	2-4F 35-19	TE 708	
370	TE-121B-CDP	-20	TE 709	
371	TE-121C-CDP	-21	TE 710	
372	TE-980	1-1R 3- 1	TE 565	
373	TE-981	- 2	TE 566	
374	TE-982	- 3	TE 567	
375	TE-983	- 4	TE 568	
376	TE-984	- 5	TE 569	
377	TE-985	- 6	TE 570	
378	TE-986	2-1R 12-14	TE 571	
379	TE-990	3- 1	TE 572	
380	TE-991	- 2	TE 573	
381	TE-992	- 3	TE 574	
382	TE-993	- 4	TE 575	
383	TE-994	- 5	TE 576	
384	TE-995	- 6	TE 577	
385	TE-996	2-4R 10-27	TE 578	
386	TE-997	-28	TE 579	
387	TWE-B14441	1-2R 7- 3	TW 295	
388	TWE-B14542	6-30	TW 290	
389	TWE-B14443	7- 4	TW 296	
390	TWE-B14544	6-31	TW 291	
391	TWE-B14445	7- 5	TW 297	
392	TWE-B14446	- 6	TW 298	
393	TWE-B14547	- 1	TW 293	
394	TWE-B14448	- 7	TW 299	
395	TWE-B14449	- 8	TW 300	
396	TE-E066F-PV	2-2R 18-10	TE 115	
397	TE-E081F-PV	-14	TE 119	
398	TE-E049F-PV	19-18	TE 123	
399	TE-W049F-PV	-19	TE 124	
400	TE-E060F-PV	-22	TE 127	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
401	TE-W060F-PV	-23	TE 128	
402	TE-S000C-DC	2-2F 28-25	TE 194	
403	TE-E000C-DC	-26	TE 195	
404	TE-S018C-DC	-29	TE 198	
405	TE-E018C-DC	-30	TE 199	
406	TE-S036C-DC	29-1	TE 202	
407	TE-E036C-DC	-2	TE 203	
408	TE-S060C-DC	-5	TE 206	
409	TE-E060C-DC	-6	TE 207	
410	TE-C-012-LP	30-13	TE 214	
411	TE-C-009-LP	-14	TE 215	
412	TE-B14261	1-2F 37-4	TE 273	
413	TE-B14263	1-2F 37-5	TE 274	
414	TE-B14265	-6	TE 275	
415	TE-B14266	-7	TE 276	
416	TE-B14267	-8	TE 277	
417	TE-B14269	38-9	TE 278	
418	TE-211C-PR	2-4R 9-20	TE 562	
419	TE-211D-PR	1-3R 14-25	TE 605	
420	TE-177C-PR	2-4R 10-26	TE 564	
421	TE-177D-PR	2-3R 11-2	TE 596	
422	TE-IN0642-SGA	1-3R 6-30	TE 325	
423	TE-IN0861-SGA	16-15	TE 330	
424	TE-IN1251-SGA	1-4R 2-31	TE 378	
425	TE-IN1701-SGA	1-4R 8-11	TE 422	
426	TE-EX0861-SGA	1-3R 17-21	TE 336	
427	TE-EX1251-SGA	1-4R 2-32	TE 379	
428	TE-IN0862-SGA	1-3R 16-16	TE 331	
429	TE-IN1252-SGA	1-4R 3-1	TE 380	
430	TE-IN1782-SGA	8-13	TE 424	
431	TE-EX0862-SGA	1-3R 17-22	TE 337	
432	TE-EX1252-SGA	1-4R 3-2	TE 381	
433	TE-IN0863-SGA	1-3R 17-17	TE 332	
434	TE-IN1253-SGA	1-4R 3-3	TE 382	
435	TE-IN1863-SGA	8-15	TE 426	
436	TE-EX0863-SGA	1-3R 17-23	TE 338	
437	TE-EX1253-SGA	1-4R 3-4	TE 383	
438	TE-EX0650-SGA	1-3R 7-3	TE 730	
439	TE-086C-SGA	1-4R 9-18	TE 429	
440	TE-112C-SGA	-20	TE 431	
441	TE-137C-SGA	-22	TE 433	
442	TE-178C-SGA	10-25	TE 436	
443	TE-192F-SGA	-26	TE 437	
444	TE-208F-SGA	-27	TE 438	
445	TE-245C-SGA	-31	TE 442	
446	TE-208C-SGA	-29	TE 440	
447	TE-192C-SGA	-28	TE 439	
448	TE-IN0642-SGB	2-3R 4-16	TE 444	
449	TE-IN0861-SGB	15-1	TE 449	
450	TE-IN1251-SGB	2-4R 1-17	TE 497	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備考
451	TE-IN1701-SGB	6-29	TE 541	
452	TE-EX0861-SGB	2-3R 15-7	TE 455	
453	TE-EX1251-SGB	2-4R 1-18	TE 498	
454	TE-IN0862-SGB	2-3R 15-2	TE 450	
455	TE-IN1252-SGB	2-4R 1-19	TE 499	
456	TE-IN1782-SGB	6-31	TE 543	
457	TE-EX0862-SGB	2-3R 15-8	TE 456	
458	TE-EX1252-SGB	2-4R 1-20	TE 500	
459	TE-IN0863-SGB	2-3R 15-3	TE 451	
460	TE-IN1253-SGB	2-4R 1-21	TE 501	
461	TE-IN1863-SGB	7-1	TE 545	
462	TE-EX0863-SGB	2-3R 16-9	TE 457	
463	TE-EX1253-SGB	2-4R 1-22	TE 502	
464	TE-EX0650-SGB	2-3R 5-21	TE 733	
465	TE-086C-SGB	2-4R 7-4	TE 548	
466	TE-112C-SGB	-6	TE 550	
467	TE-137C-SGB	-8	TE 552	
468	TE-178C-SGB	8-11	TE 555	
469	TE-192F-SGB	-12	TE 556	
470	TE-208F-SGB	-13	TE 557	
471	TE-245C-SGB	9-17	TE 561	
472	TE-208C-SGB	8-15	TE 559	
473	TE-192C-SGB	-14	TE 558	
474	TE012D-HLA	1-1R 3-8	TE 610	
475	TE030D-HLA	2-1R 5-22	TE 9	
476	TE052-LSA	2-6R 20-1-1	TE 615	
477	TE070D-CLA	2-1R 7-7	TE 17	
478	TE072D-CLA	2-3R 13-17	TE 620	
479	TE080D-CLA	2-1R 8-12	TE 19	
480	TE152D-HLB	3-8	TE 625	
481	TE170D-HLB	11-4	TE 34	
482	TE192-LSB	2-6R 20-1-2	TE 630	
483	TE210D-CLB	2-1R 13-21	TE 42	
484	TE212D-CLB	9-20	TE 635	
485	TE220D-CLB	14-26	TE 44	
486	TWE-IN0861-SGA	1-6R 20-1-1	TW 467	
487	TWE-IN1121-SGA	20-2-11	TW 479	
488	TWE-IN1371-SGA	1-3R 15-2	TW 485	
489	TWE-IN1701-SGA	16-12	TW 495	
490	TWE-IN0862-SGA	1-6R 20-1-3	TW 469	
491	TWE-IN1122-SGA	20-2-13	TW 481	
492	TWE-IN1372-SGA	1-3R 15-4	TW 487	
493	TWE-IN1782-SGA	16-13	TW 496	
494	TWE-IN0863-SGA	1-6R 20-1-5	TW 471	
495	TWE-IN1123-SGA	1-6R 20-2-15	TW 483	
496	TWE-IN1373-SGA	1-3R 15-6	TW 489	
497	TWE-IN1863-SGA	16-14	TW 497	
498	TWE-IN0861-SGB	2-6R 20-2-13	TW 508	
499	TWE-IN1121-SGB	2-3R 12-14	TW 520	
500	TWE-IN1371-SGB	2-6R 20-4-25	TW 526	

Table 2-1 つづき

Ch No	T A G N A M E	端子割付位置	Fun ID	備 考
501	TWE-IN1701-SGB	2-3R 14-30	TW 536	
502	TWE-IN0862-SGB	2-6R 20-2-15	TW 510	
503	TWE-IN1122-SGB	20-4-31	TW 522	
504	TWE-IN1372-SGB	-27	TW 528	
505	TWE-IN1782-SGB	2-3R 14-31	TW 537	
506	TWE-IN0863-SGB	2-6R 20-3-17	TW 512	
507	TWE-IN1123-SGB	2-3R 13-18	TW 524	
508	TWE-IN1373-SGB	2-6R 20-4-29	TW 530	
509	TWE-IN1863-SGB	2-3R 14-32	TW 538	
510				
511				
512				

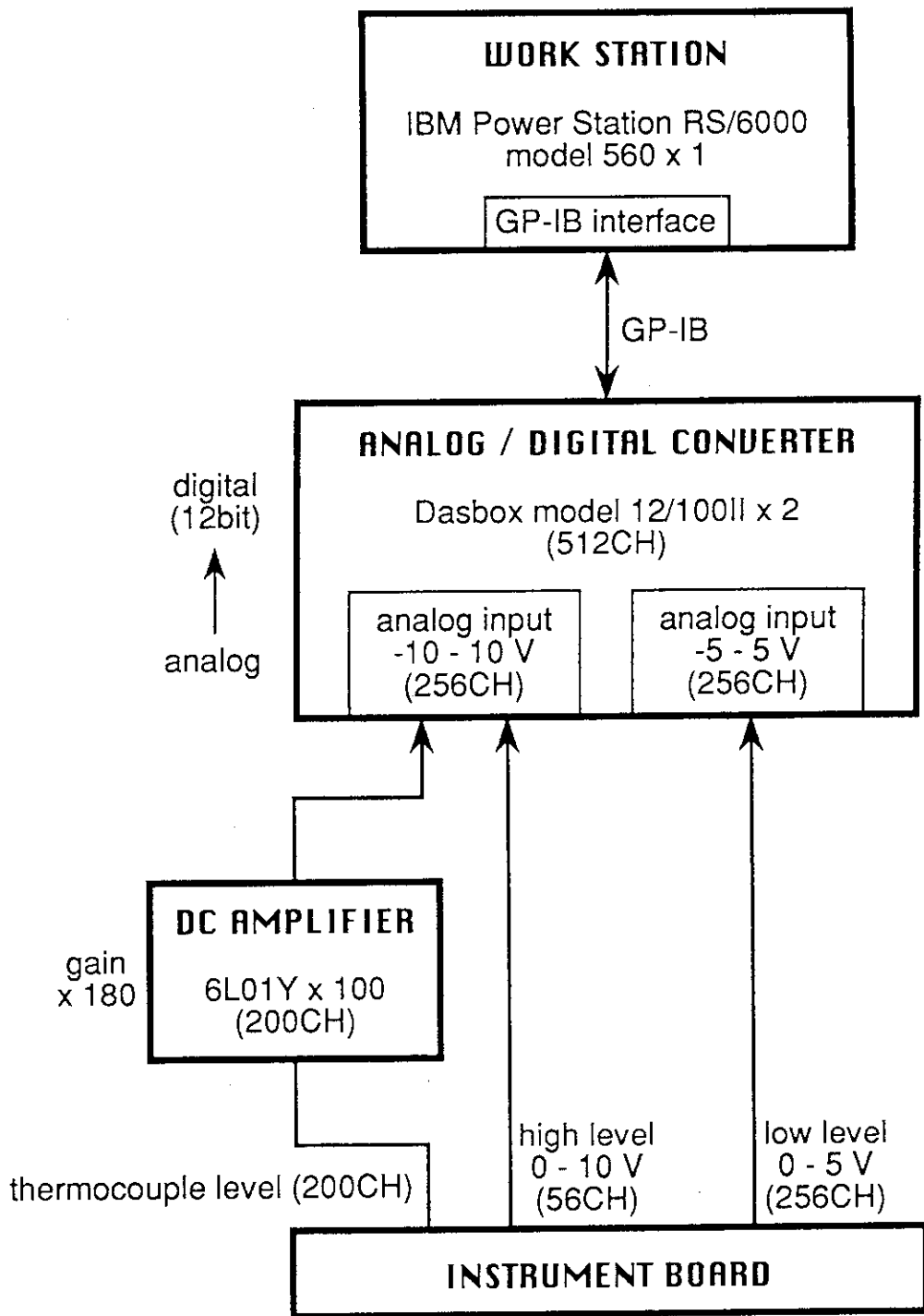


Fig. 2 - 1 実時間グラフィック表示システムの構成
(construction of Real-Time Graphic Display System)

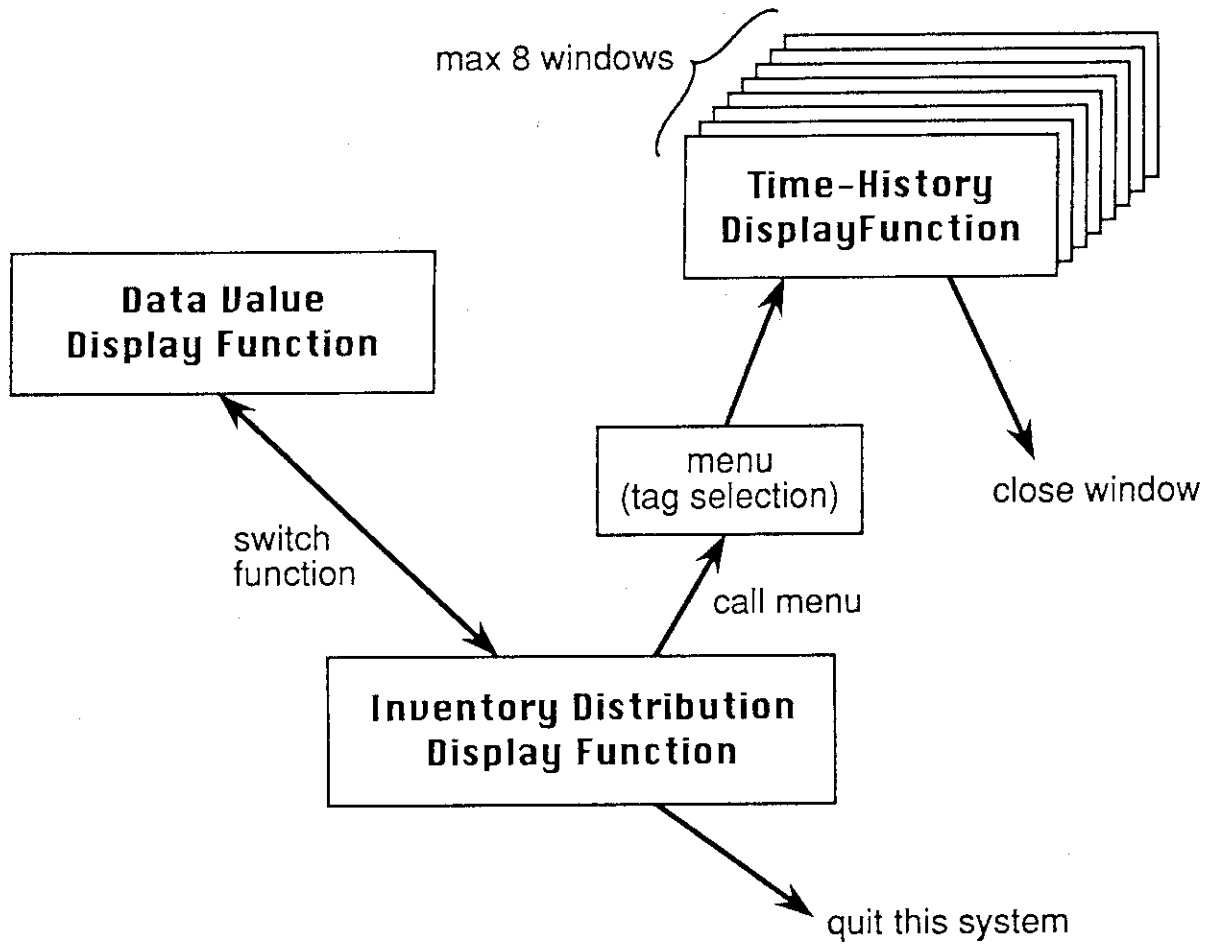


Fig. 3-1 実時間グラフィック表示システムの機能
(functions of Real-Time Graphic Display System)

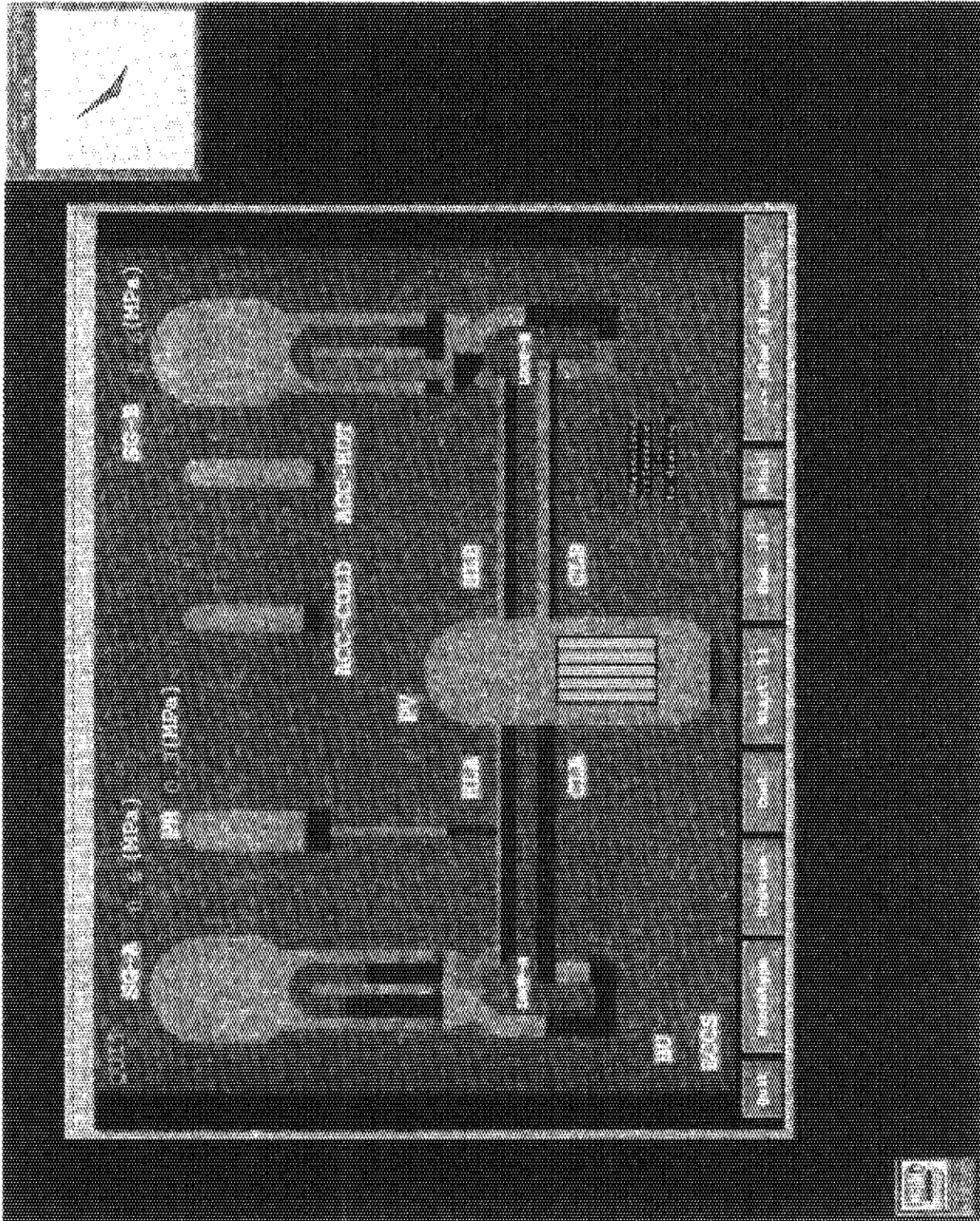


Fig. 3-2 冷却材分布表示機能の表示画面例
(an example of Inventory Distribution Display Function)

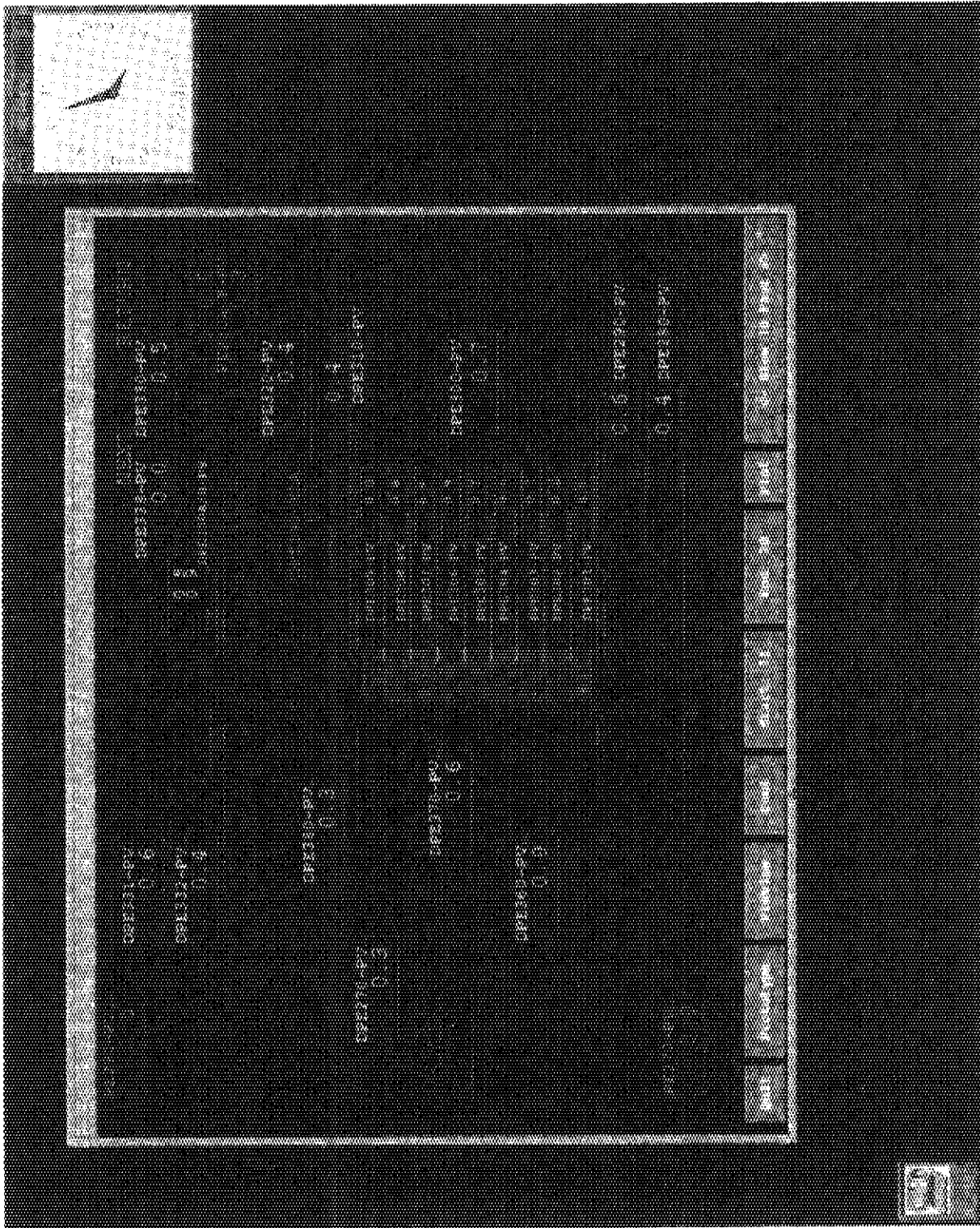


Fig. 3-3 測定値表示機能の表示画面例
(an example of Data Value Display Function)

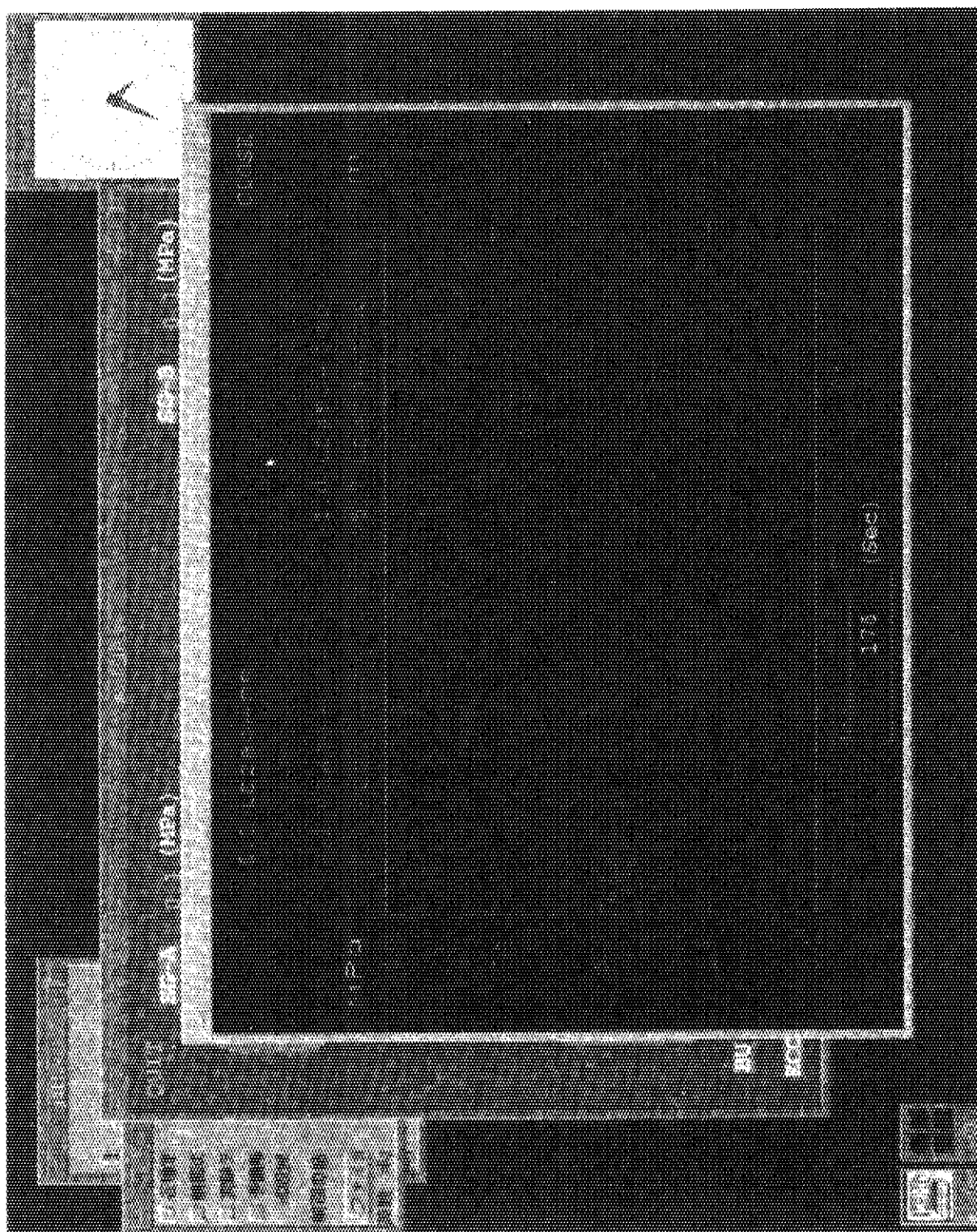


Fig. 3-4 経時変化表示機能の表示画面例
(an example of Time-History Display Function)

付 録 1

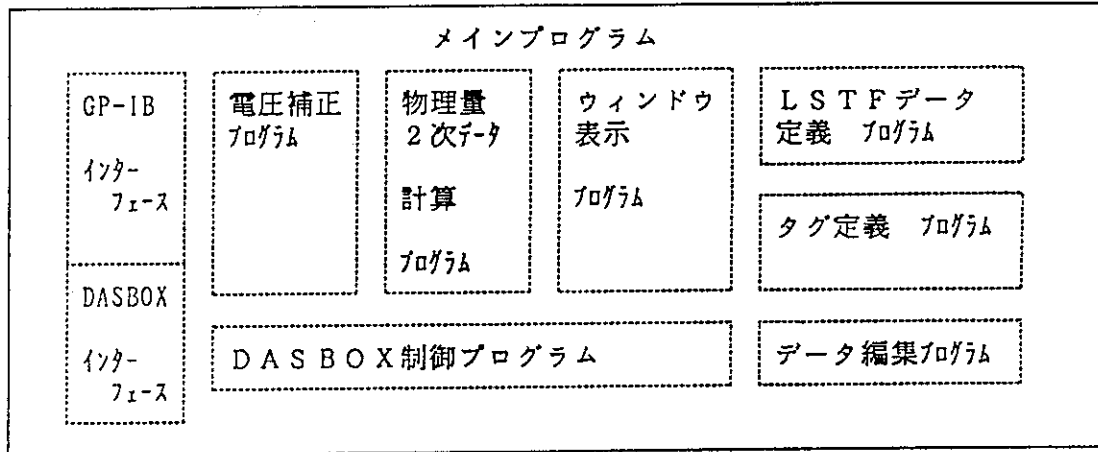
ROSA-V/LSTF実験実時間グラフィック表示システムの構成

目 次

1. 構 成	27
2. 機 能	28
3. 変 数	34
4. 関数&サブルーチン	45
5. トレンド図作成プログラム	95

1. 構成

プログラムと使用するデータの構成を下図に示す。



プログラム	ファイル名
(1) メインプログラム	main.c
(2) DASBOX制御プログラム	das512.c
(3) 電圧補正プログラム	dc_amp.c
(4) ウィンドウ表示プログラム	win512.c
(5) LSTFデータ定義プログラム	tagmain.c
(6) タグ定義プログラム	tagdefine.c
(7) 物理量計算プログラム	resmain.f, res8xx.f, res830.f
トレンド図表示プログラム	res9xx.c, steam.f
	trend.c
(8) データ編集プログラム	xxme.c
(9) GP-IBインターフェース・ルーチン	
(00) DASBOXインターフェース・ルーチン	

テーブル	ファイル名
(01) データの構造体	dc_amp.h, tagdefine.h
(02) 電圧補正表 (テーブル)	dc_amp_dat.h
(03) LSTFデータ定義 (テーブル)	tagvar.h
(04) タグ・マスター・ファイル (テーブル)	tagmst.h
(05) タグ・リスト・ファイル (テーブル)	taglist.h
(06) ユニット名定義テーブル	trend.h
(07) ビュー・コンポーネント定義 (テーブル)	win_view.h

2. 機能

2-1 プログラム機能

各プログラムの機能の概要を下記に示す。

(1) メインプログラム

プログラム・ファイル名	main. c	
機能	関 数 名	
プログラム全体の制御を行う。 X tの初期化 Widgetの設定、コールバックルーチンの設定 メインループの開始	main	
HD収録の開始/終了をセットする	log_CB	
プログラム終了	exit_CB	
環境設定画面を開く	env_CB	
データ編集のコールバックルーチン	env_editCB	
環境設定画面を閉じる	env_quitCB	
環境設定画面の初期化	env_POPUP	
実行制御画面を開く	exe_CB	
実行(計測/表示)開始	exe_okCB	
実行制御画面を閉じる	exe_quitCB	
実行制御画面の初期化	exe_POPUP	
ファイル選択画面を開く	file_POUUP	
ファイル名の設定	file_browseCB	
焦点の合ったファイル名欄の背景色をかえる	file_focusCB	
ファイル選択画面を閉じる	file_cancelCB	
選択されたファイル名の設定	file_okCB	
ファイルのオープン	OpenFile	
背景色の情報を得る	get_pixel_by_name	

(2) DASBOX制御

DASBOXの初期化、A/D変換データの取り込み、計測データの平均化、V o l t 値への変換を行う。

プログラム・ファイル名	d a s 5 1 2 . c	
機能	関 数 名	
初期化、データ取り込み、クローズ処理	das512_main	
オープン、外部入力モード	das512_open	
パケット設定	das512_packet	
A/D変換開始	das512_adstart	
パケットデータを外部ファイルから読み込む	das512_rparm	
A/Dデータの取り込み 計測データの平均化、実数へのレンジ変換	das512_adread	
A/D変換終了	das512_stop	
DASBOXの状態チェック	das512_stat	
DASBOXパケット情報出力	das512_info	
A/D変換ステータスを得る	das512_ads	

(3) 電圧補正

各熱電対チャンネル(200CH)の電圧補正を電圧補正表を用いて行う。

プログラム・ファイル名	d c _ a m p . c	
機能	関 数 名	
各チャンネルの熱電対補正係数の計算(2次式)	dc_amp_init	

(4) ウィンドウ表示

実験予想時間のセット、プログラム制御画面、図形表示等を行う。

プログラム・ファイル名	win512.c
機能	関数名
毎秒毎の割込をセット	set_timer
毎秒毎の割込を解除	reset_timer
毎秒毎の割込実行関数	data_update
トレンドデータのバッファへの保存	data_to_buff
前回実験データの読み込み	zenkai_read
計測・物理量のHDファイルへの保存	HD_write
データバッファの初期化、実験予想時間のセット Data Viewsの初期化 Windowの作成とビューのロード	win512_open
イベントループ 計測データの取り込み 物理量、2次データの計算 画面の更新 画面切り換えの制御	win512_event
計測/データ表示の終了	win512_close
X-windowの作成オープン	create_window
X-windowに初期ビューの表示 データソース変数名とタグ名称のリンク	setup_drawport
イベント・出力 (デバッグ用)	print_event
データソース変数名とタグ名称のリンク処理 (リバインド方式)	RebindVdps
トレンドタグ変数選択画面の表示	select_open
トレンドタグ変数の選択とイベント処理	select_main
トレンドタグ変数選択画面の消去	select_close
トレンドタグ変数選択画面のスクロール処理	HandleInput

(5) L S T F データ定義

各チャンネル (5 1 2 C H) とタグのリンク、2次計算データとタグをリンクする。

プログラム・ファイル名	t a g m a i n . c	
機能	関 数 名	
各チャンネルデータとタグ名称とのリンク	tag_init	
物理量、2次データの計算、HD収録	tag_calc	
L S T F データ定義のインデックス番号を得る	tag_index	

(6) タグ定義

実験に使用されるタグの物理量への変換式を定義する。同様に2次計算データの物理量への変換式をタグとして定義する。

プログラム・ファイル名	t a g d e f i n e . c	
機能	関 数 名	
L S T F データ定義、タグマスタ、タグリスト構造体宣言		

(7) 物理量計算

物理量への変換プログラム。各チャンネルの入力 V o l t 値を各々の物理量 (温度、圧力、流量等) に変換する。

プログラム・ファイル名	r e s m a i n . f	
機能	サブルーチン名	
補正式番号と一致するサブルーチンを呼ぶ	RES040	
データ移動	RXC000	
補正式番号0 (レンジ変換)	RES800	
補正式番号1 (流量補正、液体、領域1)	RES801	
補正式番号2 (流量補正、水蒸気、領域2)	RES802	
補正式番号3 (液位補正 T,P、入力 N2)	RES803	
補正式番号4 (液位補正 T,P、入力、水蒸気)	RES804	

(次頁へ続く)

プログラム・ファイル名		res8xx.f
機能	サブルーチン名	
補正式番号6 (トルク補正)	RES806	
補正式番号7 (温度タグ、補償有り)	RES807	
補正式番号8 (温度補償タグ)	RES808	
補正式番号9 (折れ線テーブルより求める)	RES809	
補正式番号11 (液位補正、T入力、水蒸気)	RES811	
補正式番号14 (液位補正、P入力、水蒸気)	RES814	
補正式番号15 (液量補正、渦、液体、部分領域1)	RES815	
補正式番号16 (液位補正、渦、水蒸気、部分領域2)	RES816	
補正式番号17 (レンジ変換)	RES817	
補正式番号18 (流量補正、面積式、液体、部分領域1)	RES818	
補正式番号19 (流量補正、面積式、気体、部分領域2)	RES819	
補正式番号20 (流量補正、オリフィス、液体、部分領域1、逆流)	RES820	
補正式番号21 (液量補正、オリフィス、N2)	RES821	

プログラム・ファイル名		res830.f
機能	サブルーチン名	
2次データ、コラプスド水位の計算 (補正式番号 30)	RES830	
2次データ、 γ 線密度計水位の計算 (補正式番号 31)	RES831	
2次データ、飽和・未飽和の計算 (補正式番号 32)	RES832	
2次データ、破断経過時刻の計算 (補正式番号 33)	RES833	

(次頁へ続く)

プログラム・ファイル名	r e s 9 x x . f	
機能	サブルーチン名	
補正データの検索	RES910	
比容積の計算	RES920	
補正式の計算	RES930	
デバッグ出力	RES940	
ページヘッダー出力	RES950	

プログラム・ファイル名	s t e a m . f	
機能	サブルーチン関数名	
蒸気表計算ルーチン	FUNCTION BETK FUNCTION BETKP FUNCTION BET3 FUNCTION BET4 FUNCTION CHI2 FUNCTION CHI3 FUNCTION CHI4 FUNCTION NL FUNCTION NN FUNCTION NX FUNCTION NZ FUNCTION PSAT SUBROUTINE STEAM SUBROUTINE STEAMF SUBROUTINE STEAMV SUBROUTINE SUBBET SUBROUTINE SUB1 SUBROUTINE SUB2 SUBROUTINE SUB3 SUBROUTINE SUB4 FUNCTION TSAT FUNCTION TSATA SUBROUTINE VISCON	

(8) データ編集

電圧補正表、L S T Fデータ定義、タグデータの編集を行う。

プログラム・ファイル名	x x m e . c	
機能	関 数 名	
テキスト編集		

3. 変数

3-1 ヘッダーファイル

テーブル	ファイル名
(1) 電圧補正表 (テーブル)	dc_amp_dat.h
(2) L S T F データ定義 (テーブル)	tagvar.h
(3) タグ・マスター・ファイル (テーブル)	tagmst.h
(4) タグ・リスト・ファイル (テーブル)	taglist.h
(5) データの構造体	dc_amp.h, tagdefine.h
(6) ユニット名定義テーブル	trend.h
(7) ビュー・コンポーネント定義 (テーブル)	win_view.h
(8) FORTRAN インクルード・ファイル	tag.inc fin.inc lep.inc ldebug.inc

- (1) 電圧補正表
各熱電対チャンネルのチャンネル番号、基準電圧入力時のアンプ出力値を対応する。
- (2) L S T F データ定義
D A S B O X の各チャンネル番号とタグ名称を対応させる。また、物理量、2次データへの変換、計算の順番を決める。
- (3) タグマスター
L S T F 実験に使用されるタグマスターファイルをWS上に変換したものである。
- (4) タグリスト
L S T F 実験に使用されるタグリストファイルをWS上に変換したものである。
- (5) データの定義体
- (6) 物理単位名 (ユニット名) とトレンド図のデフォルト最大最小値。
- (7) アニメ図、数値図のビューファイル名とコンポーネント名を定義
- (8) FORTRAN 用インクルード・ファイル

3-2 構造体

(1) 電圧補正表

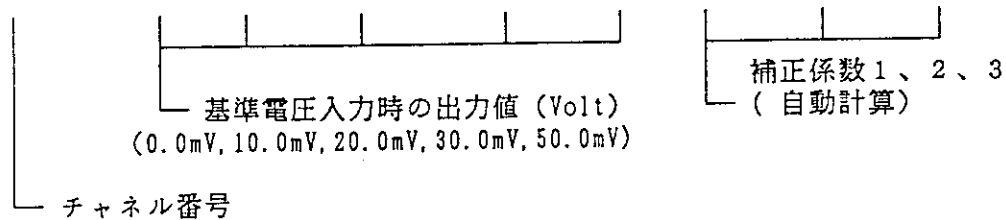
各熱電対チャンネルのチャンネル番号、基準電圧入力時のアンプ出力値を対応する。

構造体名	dc_amp_record	dc_amp
宣言ファイル	dc_amp.h	tagmain.c
データファイル	dc_amp data.h	
<p><u>内 容</u></p> <pre> struct dc_amp_record { /* DC Amp 単体特性試験データ 1992/8/31 */ short channel; /* チャンネル番号 */ float x1; /* 入力 0.0 Volt の出力値(mV) */ float x2; /* 10.0mVolt (V) */ float x3; /* 20.0mVolt (V) */ float x4; /* 30.0mVolt (V) */ float x5; /* 50.0mVolt (V) */ float A; /* 補正係数 1 */ float B; /* 補正係数 2 */ float C; /* 補正係数 3 */ }; </pre>		

(データ例)

```

/* DC Amp NO.3112211(1) channel 313-320 */
313, 0.750, 1.800, 3.600, 5.401, 9.007, 0.0, 0.0, 0.0,
314, -0.130, 1.799, 3.600, 5.400, 9.002, 0.0, 0.0, 0.0,
315, -0.173, 1.799, 3.600, 5.399, 9.002, 0.0, 0.0, 0.0,
    
```



補正係数A, B, C はラグランジュの2 次の補間公式によりプログラム内で計算される。補間公式で使用する基準電圧は0.0, 20.0, 50.0 の3 点である。計算された係数A, B, C は下の2 次式に用いられる。

$$X_{out} = A \cdot X_{in} \cdot X_{in} + B \cdot X_{in} + C$$

Xin : 入力電圧値
 Xout: 出力電圧値(単位はmVに変換される)

(2) L S T F データ定義

DASBOXの各チャンネル番号とタグ名称を対応させる。また、物理量、2次データへの交換、計算の順番を決める。

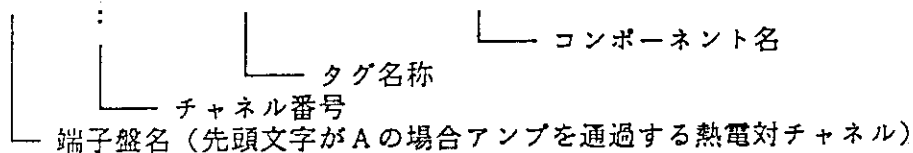
構造体名	tag_var_record	tag_var
宣言ファイル	tagdefine.h	tagmain.c
データファイル	tagvar.h	
<p>内 容</p> <pre> struct tag_var_record { char *tanshi_ban ; /* 端子盤名 */ short channel ; /* チャンネル番号 */ char *tag_name ; /* tag_var タグ名称 */ char *component ; /* コンポーネント名 */ }; </pre>		

(データ例)

```

"A5", 369, "TE-121A-CDP", "2-4F 135-19",
"A5", 370, "TE-121B-CDP", "2-4F 135-20",
"A5", 371, "TE-121C-CDP", "2-4F 135-21",
:

```



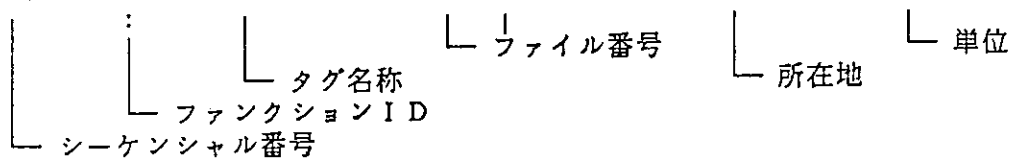
(3) タグマスター

L S T F 実験に使用されるタグマスターファイルをWS上に変換したものである。

構造体名	tag_master_record	tag_master
宣言ファイル	tagdefine.h	tagmain.c
データファイル	tagmst.h	
<p>内 容</p> <pre> struct tag_master_record { short sequence : /* 1- 4 シーケンス番号 */ char *function_ID : /* 7-14 ファンクション I.D. */ char *tag_name : /* 17-32 タグ名称 */ short file [2] : /* 35-37 file no.1(old system) */ : /* 38-40 file no.2(new system) */ char *location : /* 43-72 所在地の情報 */ char *unit_name : /* 73-80 physical unit name */ }; </pre>		

(データ例)

1. "TE 1", "TE010A-HLA", 61, 61, "HLA Vessel Side CPT", "K"
2. "TE 2", "TE010B-HLA", 61, 61, "HLA Vessel Side CPT", "K"



(4) タグリスト

L S T F 実験に使用されるタグリストファイルをWS上に変換したものである。

構造体名	tag_list_record	tag_list
宣言ファイル	tagdefine.h	tagmain.c
データファイル	taglist.h	
<p>内 容</p> <pre> struct tag_list_record { char *tag_name ; /* タグ名称 */ /* short loop ; /* ループ番号 */ /* short PV12 ; /* PV1/2 (未使用) */ /* short group ; /* グループ番号 (未使用) */ /* short address ; /* アドレス (未使用) */ /* short slot ; /* スロット番号 (未使用) */ /* short channel ; /* チャンネル番号 (未使用) */ /* float in_high ; /* 入力レンジ(Hi) */ /* float in_low ; /* 入力レンジ(Lo) */ /* float hy_high ; /* 表示レンジ(Hi) */ /* float hy_low ; /* 表示レンジ(Lo) */ /* char *unit_name ; /* 物理単位 */ /* short h_number ; /* 補正式番号 */ /* short h_data[5] ; /* 補正用データ5 (ループ番号) */ /* float precision ; /* 精度 */ /* char *comment ; /* comment */ /* float high_renji ; /* 0~1 対応レンジ(Hi) */ /* float low_renji ; /* 0~1 対応レンジ(Lo) */ /* float tag_constant[10] ; /* タグ定数(1~10) */ /* }; </pre>		

(データ例)

```

"FE010-HLA", 1, 2, 2, 150, 25, 9, 5.0000, 1.0000, .40000, 0.0,
"kg/s", 1, 590, 114, 0, 0, 0, 1.6700,
"HLA Leakage(Positive)", .40000, -.40000,
746.00, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
:

```

(5) ユニット名定義

トレンド図で使用する単位軸名（ユニット名）とそのスケール値を定義。

構造体名	default_unit_record	default_unit
宣言ファイル	trend.h	trend.h
データファイル	trend.h	
<p><u>内 容</u></p> <pre> struct default_unit_record { char *name; ユニット名 float min; デフォルト最小値 float max; デフォルト最大値 }; struct default_unit_record default_unit[]= { "s" , 0.0, 600.0, /* first time line */ 先頭行 "MPa" , 0.0, 40.0, "kPa" , -300.0, 100.0, "kpa" , -300.0, 100.0, "kg/s" , -50.0, 50.0, "m" , 0.0, 20.0, "K" , 250.0, 650.0, "%" , -1.0, 3.0, "MW" , 0.0, 20.0, "kW" , 0.0, 1000.0, "V" , -10.0, 10.0, "Hz" , -100.0, 100.0, "?" , -9999.0, 9999.0 /* last dummy line */ 最終行 }; int default_unit_number = ユニット定義数 </pre>		

(6) コンポーネント名定義

コンポーネント名と対応するビューファイル名を定義

構造体名	component_view_record	component_view
宣言ファイル	win_view.h	win_view.h
データファイル	win_view.h	
<p><u>内 容</u></p> <pre> char *component_name[] = { "SGA", "SGB", "PV", "PR", "LOOP-A", "LOOP-B", "BU", "ECCS" }; int component_number = コンポーネント数 struct component_view_record { char *component; コンポーネント名 char *view; ビューファイル名 }; struct component_view_record component_view[] = { /* component_name & view_name */ "SGA" , "sga_dg0.v", "SGB" , "sgb_dg0.v", "PV" , "pv_dg0.v", "PR" , "pr_dg0.v", "LOOP-A" , "lega_dg0.v", "LOOP-B" , "legb_dg0.v", "SGA" , "SGA", "SGB" , "SGB", "PV" , "PV", "PR" , "PR", "LOOP-A" , "LOOP-A", "LOOP-B" , "LOOP-B", "BU" , "BU", "ECCS" , "ECCS", }; int component_view_number = コンポーネント対ビューファイルの定義数 </pre>		

3-3 広域変数

変数名と宣言ファイル名	内容
frequency das512.h	サンプリング周波数
max_counter das512.h	最大サンプリング回数
counter das512.h	サンプリング回数
time_count das512.h	サンプリング時刻カウンター
buffer[BUFSIZE] das512.h	A/D変換値用バッファ
floatbuf[BUFSIZE] das512.h	A/D変換値をV o l t値にレンジ変換した値
tag_var_float [BUFSIZE] tagmain.c	物理量、2次データ値
dc_amp_number dc_amp_record dc_amp[]	電圧補正テーブル数(熱電対チャンネル数) " 構造体 " 変数名
break_tag_index	破断信号タグ(CP-VALVE-S)インデックス
tag_var_number tag_var_record tag_var[]	LSTFデータ定義数(チャンネル+2次データ数) " 構造体 " 変数名
tag_master_number tag_master_record tag_master[]	タグマスタのタグ個数 " 構造体 " 変数名
tag_list_number tag_list_record tag_list[]	タグリストのタグ個数 " 構造体 " 変数名
*HD_fp *zenkai_fp *trend_tag_fp	HD保存ファイルポインター 前回結果ファイルポインター トレンド図情報ファイルポインター

3-4 定数

定数名と宣言ファイル名	内 容
LSTF_BUFSIZE 1024 tagmain.c win512.c	LSTFデータ定義数(チャンネル数+2次データ数) 1024 1024
CHANNELS das512.h AVE_FRAME das512.h MYADR das512.h DASADR1 das512.h DASADR2 das512.h ADREOD das512.h GAIN1 das512.h GAIN2 das512.h	チャンネル数 256 計測値の平均化数 10 GPIB board address 0 dasbox1 gpib address 1 dasbox2 gpib address 2 end of Listen address data 0x7f dasbox1 gain ±5V dasbox1 gain ±10V
FILE_HOSEI 101 FILE_DATA 102 FILE_VIEW 103 FILE_TAGMS 104 FILE_TAGLS 105 FILE_HD 201 FILE_ZENKAI 202 FOCUS_ON "white" FOCUS_OFF "grey" main.c	
LSTF_BUFSIZE 1024 BREAK_TAG "CP-VALVE-S" tagmain.c	LSTFデータ定義数(チャンネル数+2次データ数) 破断信号タグ名
MAXTREND_SC 8 MAXTREND 8 MAX_UNIT 2 MAXPLOT_PT 301 trend.h	最大トレンド図ウィンドウ数 トレンド図の最大タグ変数 トレンド図の最大単位軸数 トレンド線の最大ポイント数
YOSOU_JIKAN 3.0 TREND_BUFF_SIZE trend_buff.h	実験予想時間 15000000 データバッファの確保数
LSTF_BUFSIZE 1024 MAXSELECT 8 MAX_VIEWS 40 win512.c	LSTFデータ定義数(チャンネル数+2次データ数) トレンドタグ変数の最大選択数 最大表示ビュー数
ANIME 'a' DIGIT 'd' TREND 't' MAXWINDOW 10 win_view.h	アニメ図 数値図 トレンド図 最大表示ビュー数

3-5 コモン

(1) fin.inc

宣 言

```

COMMON /FIN/FINSEQ, FINSNM(16), FINGNM, FINCNM, FINIHI, FINILO,
*      FINHHI, FINHLO, FINUNT(5), FINHNM, FINHD1, FINHD2,
*      FINHD3, FINHD4, FINHD5, FINPRS, FINRHI, FINRLO,
*      FINTCN(10), FINFN1, FINROP, FINREN, FINCMN(34),
*      FINIC1(2), FINIC2(2), FINMDI(2), FINRNM, FINPV,
*      FINGIA, FINSLN, FINRSV

```

内 容

INTEGER*4	FINSEQ	SEQUENTIAL NUMBER
INTEGER*2	FINSNM	SERVICE NAME
INTEGER*2	FINGNM	GROUP NUMBER
INTEGER*4	FINCNM	CHANNEL NUMBER
REAL*4	FINIHI	INPUT RANGE (HI)
REAL*4	FINILO	INPUT RANGE (LO)
REAL*4	FINHHI	INDICATION RAING MAX
REAL*4	FINHLO	INDICATION RAING MIN
INTEGER*2	FINUNT	UNIT
INTEGER*4	FINHNM	CORRECT FORMULA NUMBER
INTEGER*4	FINHD1	CORRECT DATA 1
INTEGER*4	FINHD2	CORRECT DATA 2
INTEGER*4	FINHD3	CORRECT DATA 3
INTEGER*4	FINHD4	CORRECT DATA 4
INTEGER*4	FINHD5	CORRECT DATA 5
REAL*4	FINPRS	PRECISION
REAL*4	FINRHI	CORRESPONDENCE RANGE MAX
REAL*4	FINRLO	CORRESPONDENCE RANGE MIN
REAL*4	FINTCN	TUG COMSTANT (1-10)
INTEGER*4	FINFN1	FILE NUMBER
INTEGER*4	FINROP	TOP RECORD NUMBER
INTEGER*4	FINREN	BOT RECORD NUMBER
INTEGER*2	FINCMN	COMMENT
INTEGER*2	FINIC1	IRF CREATION 1
INTEGER*2	FINIC2	IRF CREATION 2
INTEGER*2	FINMDI	MODIFY NUMBER
INTEGER*4	FINRNM	LOOP NUMBER
INTEGER*4	FINPV	PV1/2
INTEGER*4	FINGIA	GROUP INSIDE ADDRESS
INTEGER*4	FINSLN	SLOT NUMBER
INTEGER*4	FINRSV	RESERVE

(2) lep.inc

宣 言

```

COMMON /LEP/ VF, GAMMAB, WB, DELTAP, GAMMAS, GAMMAW,
1      H, HO, P, N, GAMMAX, GAMMAF, XS, RINHI, RINLO,
2      ROUTH1, ROUTLO, PB, TF, ZF, PF, TB, ZB, WF, TQ, X,
3      K, T, Y

```

内 容

```

RINHI : REAL*4      : INPUT RANGE(HI)
RINLO : REAL*4      : INPUT RANGE(LO)
ROUTH1 : REAL*4     : DISPLAY RANGE(HI)
ROUTLO : REAL*4     : DISPLAY RANGE(LO)
X      : REAL*4     : INPUT VALUE
GAMMAB : REAL*4     : SPECIFIC GRAVITY(BASED)
WB     : REAL*4     : MEASURE WEIGHT CURRENT
VF     : REAL*4     : SPECIFIC VOLUME
GAMMAS : REAL*4     : SPECIFIC GRAVITY(GAS)
GAMMAW : REAL*4     : SPECIFIC GRAVITY(LIQUID)
DELTAP : REAL*4     : RECTIFIED PRESSURE
H      : REAL*4     : LIQUID HEIGHT
HO     : REAL*4     : LIQUID HEIGHT(BASED)
P      : REAL*4     : ELECTOLIC POWER
N      : REAL*4     : ROTATION NUMBER
GAMMAF : REAL*4     : SPECIFIC GRAVITY(FLOAT)
GAMMAX : REAL*4     : SPECIFIC GRAVITY(MESR.)
PF     : REAL*4     : PRESSURE(BASED)
PB     : REAL*4     : PRESSURE(MEASURED)
TF     : REAL*4     : TEMPERATURE(BASED)
TB     : REAL*4     : TEMPERATURE(MEASURED)
ZF     : REAL*4     : COMPRESSIVE COEFFICIENT
                        (BASED)
ZB     : REAL*4     : COMPRESSIVE COEFFICIENT
                        (FOR RECTIFY)

```

4. 関数&サブルーチン

4-1 メインプログラム

プログラム概要	main.c
<p>Motifプログラミングにより以下のプログラム全体の制御を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) L S T F 制御画面の表示 (2) 環境設定画面の表示及び、各種ファイル名の設定 (3) 実行制御画面の表示及び、実行制御 (4) D A S B O X の初期化、A / D 変換データの取り込みルーチンの呼出 (5) 物理量への変換プログラムの呼出 (6) データ表示ルーチンの呼出 (7) H D ファイルへの収録 	
<p><u>ヘッダーファイル</u></p> <pre>#include <stdio.h> #include <fcntl.h> #include <errno.h> #include <sys/types.h> #include <sys/stat.h> #include <locale.h> #include <X11/Xlib.h> #include <Xm/RowColumn.h> #include <Xm/PushButton.h> #include <Xm/Text.h> #include <Xm/Label.h></pre>	
<p><u>変数</u></p> <pre>extern float frequency サンプル周波数 extern int max_counter サンプル最大回数 extern int counter サンプル回数 extern float time_count; extern short buffer[]; extern float floatbuf[];</pre>	
<p><u>関数</u></p> <pre>void env_CB(), env_POPUP(); /* Set File environments */ void env_editCB(), env_quitCB(); void exe_CB(), exe_POPUP(); /* Set Execution mode */ void exe_okCB(), exe_quitCB(); void log_CB(); /* data logger on/off */ void exit_CB(); Boolean OpenFile(); void file_POPUP(), file_browseCB(), file_focusCB(), file_okCB() file_cancelCB(); void col_callback();</pre>	

(1) main

関数名	main
機能	X tの初期化 Widgetの設定、コールバックルーチンの設定 メインループの開始
呼出形式	main(argc, argv)
引き数	
処理	Motif プログラミング (次頁に示す)

① toplevel Widgetsのツリー構造

```

top_lstf(rowcolumn)
| --env_btn(pushbutton) --> env_CB() --> env_bd(bulletinboard)
| --exe_btn(pushbutton) --> exe_CB() --> exe_bd(bulletinboard)
| --log_btn(pushbutton) --> log_CB()
| --tim_disp(label&text)
+--exit_btn(pushbutton)

```

② env_bd(bulletinboard) Widgetsのツリー構造

```

| --hosei_lb(label) & hosei_tx(text) ! kijyunn_dennatsu_hosei file
| --data_lb(label) & data_tx(text) ! LSTF channel data definition file
| --view_lb(label) & view_tx(text) ! View definition file
| --tagms_lb(label) & tagms_tx(text) ! Tag_Master file
| --tagls_lb(label) & tagls_tx(text) ! Tag_List file
| --env_browse(pushbutton) --> file selection box
| --env_edit(pushbutton) --> edit file
+--env_quit(pushbutton) --> close & return control panel

```

③ exe_bd(bulletinboard) Widgetsのツリー構造

```

| --check_tg(togglebutton) ! check LSTF channel data name(on/off)
| --zenkai_tg(togglebutton) ! zenkai_kekka_hyouji(on/off)
| --keisoku_tg(togglebutton) ! keisoku_data_hyouji(on/off)
| --yobi_tg(togglebutton) ! yobi_kaiseki
| --HD_lb(label) & HD_tx(text) ! HD_syuroku file name
| --zenkai_lb(label) & zenkai_tx(text)! zenkai_kekka file name
| --exe_browse(pushbutton) --> file selection box
| --exe_ok(pushbutton) --> Display Graphics & HD_syuroku
+--exe_quit(pushbutton) --> close & return control panel

```

(2) log_CB()

関数名	log_CB()
機 能	H D収録の開始/終了をセットする
呼出形式	log_CB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処 理	

(3) exit_CB

関数名	exit_CB()
機 能	プログラム終了
呼出形式	exit_CB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処 理	

(4) env_CB

関数名	env_CB()
機能	環境設定画面を開く
呼出形式	env_CB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処理	

(5) env_editCB

関数名	env_editCB()
機能	データ編集のコールバックルーチン
呼出形式	env_editCB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処理	

(6) env_quitCB

関数名	env_quitCB()
機 能	環境設定画面を閉じる
呼出形式	env_quitCB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処 理	

(7) env_POPUP

関数名	env_POPUP
機 能	環境設定画面の初期化
呼出形式	env_POPUP(npix)
引き数	npix : ピクセル番号
処 理	

(8) exe_CB()

関数名	exe_CB()
機 能	実行制御画面を開く
呼出形式	exe_CB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処 理	

(9) exe_okCB()

関数名	exe_okCB()
機 能	実行（計測／表示）開始
呼出形式	exe_okCB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処 理	<pre> dc_amp_init(); 電圧補正表の初期化 tag_init(mode_check); LSTF データの初期化 win512_open(win_argc, win_argv, wtop); /* DataViews open */ das512_main(0); DASBOX のオープン win512_event(mode_check); /* DataViews Event loop */ das512_main(-1); DASBOX のクローズ win512_close(); /* DataViews close */ </pre>

00) exe_quitCB()

関数名	exe_quitCB()
機能	実行制御画面を閉じる
呼出形式	exe_quitCB(w, client_data, call_data)
引き数	w : Widget client_data : call_data :
処理	

01) exe_POPUP

関数名	exe_POPUP
機能	実行制御画面の初期化
呼出形式	exe_POPUP (npix)
引き数	npix : ピクセル番号
処理	

02) file_POPUP()

関数名	file_POPUP()
機 能	ファイル選択画面を開く
呼出形式	file_POPUP()
引き数	
処 理	

03) file_browseCB

関数名	file_browseCB
機 能	ファイル名の設定
呼出形式	file_browseCB (w, w2, call_data)
引き数	w : Widget w2 : Widget call_data :
処 理	

04) file_focusCB

関数名	file_focusCB
機能	焦点の合ったファイル名欄の背景色をかえる
呼出形式	file_focusCB (w, mode, call_data)
引き数	w : Widget mode : call_data :
処理	

05) file_cancelCB

関数名	file_cancelCB
機能	ファイル選択画面を閉じる
呼出形式	file_cancelCB (w, w2, call_data)
引き数	w : Widget w2 : Wdget call_data :
処理	

06) file_okCB

関数名	file_okCB
機能	選択されたファイル名の設定
呼出形式	file_okCB (w, w2, call_data)
引き数	w : Widget w2 : Wdget call_data :
処理	

07) OpenFile

関数名	Boolean OpenFile(fname)
機能	ファイルのオープン
呼出形式	OpenFile(fname)
引き数	fname : ファイル名
処理	<p>OpenFile Open the present file. Returns true if file exists and open is sucessful.</p>

08) get_pixel_by_name

関数名	static int get_pixel_by_name(w, colorname)
機 能	背景色の情報を得る
呼出形式	get_pixel_by_name(w, colorname)
引き数	w : Widget colorname : 色名
処 理	

4-2 DASBOX制御

プログラム概要	das512.c
<p>DASBOXの初期化（サンプリング間隔の設定、フレームサイズの設定） A/D変換データを取り込み、データの平均化を行う。 入力レンジ（±5V、±10V）に従ってV_{olt}値への変換を行う。</p>	
<p><u>ヘッダーファイル</u> #include <stdio.h> #include <string.h> #include <sys/file.h> #include <sys/ioctl.h> #include "das.h" #include "das512.h" #include <curses.h> /* GPIB board include */ #include <sys/ugpib.h></p>	
<p><u>変数</u></p> <pre>int das_clock[] = { 8192000, /* 0 => 8.192MHz */ 8000000, /* 1 => 8MHz */ 6144000, /* 2 => 6.144MHz */ 5644800, /* 3 => 5.6448MHz */ 0, /* 4 => Ext. Clk */ -1, /* 5 */ 0, /* 6 => Pre. Ext. Clk */ -1 /* 7 */ }; /***** ** Define d92.c global variables... ** *****/ struct dasbox_arg dasarg0 ; struct dasbox_arg dasarg1 ; struct exstat stats0 ; struct exstat stats1 ;</pre>	
<u>関数</u>	<pre>das512_main das512_open das512_packet das512_adstart das512_rparm das512_adread das512_stop das512_stat das512_info das512_ads</pre>

(1) das512_main

関数名	das512_main
機能	初期化、データ取り込み、クローズ処理
呼出形式	das512_main(mode)
引き数	mode; /* mode : 0 open : 1 read : -1 close
処理	<pre> if(mode == 0) { ref_sel = EXTREF ; 外部入力指定 das512_open(ref_sel) オープン das512_packet() バケット設定 das512_stat() ステータスチェック das512_adstart() A/D 変換開始 } else if(mode >= 1) { counter++; カウントアップ・A/D データ取り込み das512_adread(&dasarg0, &dasarg1, BUFSIZE, &buffer[0]) } else { counter = 0; time_count = 0.0; das512_stop() クローズ } </pre>

(2) das512_open

関数名	das512_open
機能	オープン、外部入力モード
呼出形式	das512_open(ref_sel)
引き数	ref_sel : EXTREF 外部入力
処理	

(3) das512_packet

関数名	das512_packet
機 能	パケット設定
呼出形式	das512_paket()
引き数	
処 理	<pre> サンプリング周波数 dasarg0.clock = frequency ; フレームサイズ dasarg0.frame1 = max_counter ; チャンネル数 dasarg0.chanum[255] = 256; </pre>

(4) das512_adstart

関数名	das512_adstart
機 能	A/D変換開始
呼出形式	das512_adstart()
引き数	
処 理	

(5) das512_rparm

関数名	das512_rparm
機能	パケットデータを外部ファイルから読み込む
呼出形式	das512_rparm(bp, path)
引き数	bp path : 外部ファイル名 "def.par"
処理	

(6) das512_adread

関数名	das512_adread
機能	A/Dデータの取り込み データの平均化、実数へのレンジ変換
呼出形式	das512_adread(argptr0, argptr1, size, bufptr)
引き数	argptr0 : DASBOX1 の構造体 argptr1 : DASBOX2 の構造体 size : バッファサイズ buffer : A/Dデータのバッファ
処理	DASBOX1 は±5V にレンジ変換 DASBOX2 は±10V にレンジ変換する 但し、熱電対チャンネルは2次式で補正する floatbuf[i] = bunptr[i]; ┌──────────┐ └──┬──────────┘ 平均化されたA/D データ └──┬──────────┘ レンジ変換、補正された値

(7) das512_stop

関数名	das512_stop
機能	A/D変換終了
呼出形式	das512_stop()
引き数	
処理	

(8) das512_stat

関数名	das512_stat
機能	DASBOXの状態チェック
呼出形式	das512_stat()
引き数	
処理	

(9) das512_info

関数名	das512_info
機能	DASBOXパケット情報出力
呼出形式	das512_info()
引き数	
処理	

(10) das512_ads

関数名	das512_ads
機能	A/D変換ステータスを得る
呼出形式	das512_ads ()
引き数	
処理	

4-3 電圧補正

プログラム概要	dc_amp.c
各熱電対チャンネル(200CH)の電圧補正を電圧補正表を用いて行う。 基準入力電圧は3点を使用し、補正公式はラグランジェの2次の補間公式とする。	
ヘッダーファイル #include "dc_amp.h" #include "dc_amp_dat.h"	
変数 float 基準入力電圧 dc_amp_in[5] = { 0.0, 10.0, 20.0, 30.0, 50.0 }; int 熱電対チャンネル数(テーブル数) dc_amp_number=sizeof(dc_amp)/sizeof(dc_amp[0]);	
関数 各チャンネルの熱電対補正係数の計算(2次式) dc_amp_init	

(1) ラグランジェの2次の補間公式

ラグランジェの2次の補間公式は下記の式で表される。

$$y = y_1 \frac{(x-x_2)(x-x_3)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + y_2 \frac{(x-x_1)(x-x_3)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} + y_3 \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$$

$$= A*x*x + B*x + C$$

ここで、係数 A, B, C は

$$A = \frac{y_1}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + \frac{y_2}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} + \frac{y_3}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$$

$$B = \frac{-y_1*(x_2+x_3)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + \frac{-y_2*(x_1+x_3)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} + \frac{-y_3*(x_1+x_2)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$$

$$C = \frac{y_1*x_2*x_3}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)} + \frac{y_2*x_1*x_3}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)} + \frac{y_3*x_1*x_2}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}$$

と表せる。

- y 入力電圧値 (V o l t)
- x 出力電圧値 (V o l t)
- y 1、y 2、y 3 3点の基準入力電圧値 (変換表の単位はミリV o l t)
- x 1、x 2、x 3 3点の基準出力電圧値 (単位はV o l t)

(1) dc_amp_init

関数名	dc_amp_init
機能	熱電対補正係数の計算 基準入力電圧は 0.0mV, 20.0mV, 50.0mV とする
呼出形式	das512_ads ()
引き数	
処理	<pre> 基準入力電圧値の単位修正 mV --> V for (i=0;i<5 ;i++) { dc_amp_in[i] = dc_amp_in[i]/1000.0 ; } 基準出力電圧値の単位修正 mV --> V for (i=0;i<dc_amp_number;i++) { dc_amp[i].x1 = dc_amp[i].x1/1000.0 ; } y1 = dc_amp_in[0]; 基準入力電圧を3点設定 y2 = dc_amp_in[2]; y3 = dc_amp_in[4]; for (i=0;i<dc_amp_number;i++) {各チャンネルの補正係数計算 x1 = dc_amp[i].x1; 基準出力電圧を3点設定 x2 = dc_amp[i].x3; x3 = dc_amp[i].x5; dc_amp[i].A = y1 / ((x1-x2)*(x1-x3)) + y2 / ((x2-x1)*(x2-x3)) + y3 / ((x3-x1)*(x3-x2)); dc_amp[i].B = -y1*(x2+x3) / ((x1-x2)*(x1-x3)) - y2*(x1+x3) / ((x2-x1)*(x2-x3)) - y3*(x1+x2) / ((x3-x1)*(x3-x2)); dc_amp[i].C = y1*x2*x3 / ((x1-x2)*(x1-x3)) + y2*x1*x3 / ((x2-x1)*(x2-x3)) + y3*x1*x2 / ((x3-x1)*(x3-x2)); } </pre>

4-4 ウィンドウ表示

プログラム概要	win512.c																										
<p>Data Viewsで作成された表示図形（ビュー）をロードし、データソース変数名とタグ名をリンクする。サンプリング間隔毎に図形を再表示し、マウスによる表示図形の切替えを制御する。</p>																											
<p><u>ヘッダーファイル</u></p> <pre>#include "std.h" /* includes <stdio.h> plus some */ #include "dvstd.h" /* DV standard definitions (internals) */ #include "dvtools.h" /* DV-Tools definitions (visible) */ #include "dvGR.h" #include "GRkeysym.h" #include "Tfunddecl.h" /* DV-Tools function declarations */ #include "Vofunddecl.h" /* DV-Tools function declarations */ #include "GRfunddecl.h" #include "VUerfunddecl.h" #include "X11/Xlib.h" #include "Xm/Xm.h"</pre>																											
<p><u>変数</u></p> <pre>struct { char filename[128]; /* view file name */ VIEW view ; DRAWPORT drawport; DATASOURCELIST dsl ; OBJECT screen; /* screen index */ } views[MAX_VIEWS]; int num_views = 0; VIEW view [NUMWINDOWS]; DRAWPORT drawport[NUMWINDOWS]; DATASOURCELIST dsl [NUMWINDOWS]; OBJECT screen [NUMWINDOWS]; Window window [NUMWINDOWS]; Widget win_widget[NUMWINDOWS]; CHAR *view_name[2] = {"main_trnd.v", "main_le.v" } ;</pre>																											
<p><u>関数</u></p> <table border="0"> <tr> <td>Data Viewsの初期化</td> <td>win512_open</td> </tr> <tr> <td>Windowの作成とビューのロード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>イベントループ</td> <td>win512_event</td> </tr> <tr> <td>計測データの取り込み</td> <td></td> </tr> <tr> <td>物理量、2次データの計算</td> <td></td> </tr> <tr> <td>画面の更新</td> <td></td> </tr> <tr> <td>画面切り換えの制御</td> <td></td> </tr> <tr> <td>計測/データ表示の終了</td> <td>win512_close</td> </tr> <tr> <td>X-windowの作成オープン</td> <td>create_window</td> </tr> <tr> <td>X-windowに初期ビューの表示</td> <td>setup_drawport</td> </tr> <tr> <td>データソース変数名とタグ名称のリンク</td> <td></td> </tr> <tr> <td>イベント・出力（デバッグ用）</td> <td>printe_event</td> </tr> <tr> <td>データソース変数名とタグ名称のリンク処理 （リバインド方式）</td> <td>RebindVdps</td> </tr> </table>		Data Viewsの初期化	win512_open	Windowの作成とビューのロード		イベントループ	win512_event	計測データの取り込み		物理量、2次データの計算		画面の更新		画面切り換えの制御		計測/データ表示の終了	win512_close	X-windowの作成オープン	create_window	X-windowに初期ビューの表示	setup_drawport	データソース変数名とタグ名称のリンク		イベント・出力（デバッグ用）	printe_event	データソース変数名とタグ名称のリンク処理 （リバインド方式）	RebindVdps
Data Viewsの初期化	win512_open																										
Windowの作成とビューのロード																											
イベントループ	win512_event																										
計測データの取り込み																											
物理量、2次データの計算																											
画面の更新																											
画面切り換えの制御																											
計測/データ表示の終了	win512_close																										
X-windowの作成オープン	create_window																										
X-windowに初期ビューの表示	setup_drawport																										
データソース変数名とタグ名称のリンク																											
イベント・出力（デバッグ用）	printe_event																										
データソース変数名とタグ名称のリンク処理 （リバインド方式）	RebindVdps																										

(1) win512_open

関数名	win512_open
機能	Data Viewsの初期化 Windowの作成 ビューのロード
呼出形式	win512_open (argc, argv, top_widget)
引き数	INT argc; CHAR *argv[]; Widget top_widget;
処理	<p>トレンド図情報ファイルから実験予想時間を読み込む。 データバッファへの最大保存数を計算、 保存の時間間隔と最大保存時間を計算する。</p> <p>アニメ図、数値図、トレンド図を初期表示する。</p>

(2) win512_event

関数名	win512_event
機能	イベント・ループ
呼出形式	win512_event (mode_check)
引き数	mode_check :データチェックモード
処理	<p>イベントループ</p> <p>計測データの取り込み das512_main(1) 物理量、2次データの計算 tag_calc() 画面の更新 画面切り換えの制御</p>

(3) win512_close

関数名	win512_close
機 能	計測／データ表示の終了
呼出形式	win512_close ()
引き数	
処 理	

(4) create_window

関数名	create_window
機 能	X-windowの作成オープン
呼出形式	create_window (device, i, top_widget)
引き数	CHAR *device; INT i; Widget top_widget;
処 理	

(5) setupe_drawport

関数名	setupe_drawport
機能	X-windowに初期ビューの表示 データソース変数名とタグ名称のリンク
呼出形式	setup_drawport (view_name, winnum)
引き数	CHAR *view_name; ビューファイル名 INT winnum; ウィンドウ番号
処理	X-windowに初期ビューの表示 データソース変数名とタグ名称のリンク RebindVdps(vd_obj, vdp, argblock)

(6) printe_event

関数名	printe_event
機能	イベント/出力 (デバッグ用)
呼出形式	print_event(fp, we)
引き数	FILE *fp; WINEVENT *we;
処理	

(7) RebindVdps

関数名	RebindVdps
機能	データソース変数名とタグ名称のリンク処理 (リバインド方式)
呼出形式	LOCAL ADDRESS RebindVdps(vd_obj, vdp, argblock)
引き数	OBJECT vd_obj; VARDESC vdp; ADDRESS argblock;
処理	

(8) set_timer

関数名	set_timer
機能	毎秒毎に割込を発生し、割込時の実行関数を指定する
呼出形式	set_timer();
引き数	
処理	<pre> tval.it_interval.tv_sec = 1; tval.it_interval.tv_usec = 0; tval.it_value.tv_sec = 1; tval.it_value.tv_usec = 0; setitimer(ITIMER_REAL, &tval, &otval); signal(SIGALRM, data_update); </pre> 1 秒間隔の割込発生 割込時の実行関数を指定 (data_update)

(9) reset_timer

関数名	reset_timer
機 能	割込を解除する
呼出形式	reset_timer();
引き数	
処 理	

(10) data_update

関数名	data_update
機 能	毎秒の実行関数
呼出形式	data_update();
引き数	
処 理	<pre> das512_main(1); 計測データの読み込み tag_calc(NULL); 計測データを物理量に変換 data_to_buff(); データをバッファへ保存 HD_write(); ハードディスクへ収録 update_plot = 1; アップデートフラッグをオンにする trend_data_add(); トレンドデータに追加 if(tag_var_float[break_tag_index] < break_signal) { trend_on = 1; break_on = 1; 破断信号をオンにする } </pre>

01) data_to_buff

関数名	data_to_buff
機能	計測データ・物理量をバッファへ保存する
呼出形式	data_to_buff();
引き数	
処理	<pre> if(!trend_on) { trend_buff_use = 0; trend_start = sampling_counter;} trend_time_counter = sampling_counter-trend_start; 時刻 trend_time_float = trend_time_counter; if((trend_time_counter % trend_interval)==0 && trend_buff_use < trend_buff_MAX) { trend_base = trend_buff_use*(tag_var_number+1); for(i=0;i<tag_var_number;i++) { 物理量をバッファへ保存 trend_buff[trend_base+i] = tag_var_float[i]; } trend_buff[trend_base+tag_var_number] = trend_time_counter; 時刻 trend_last_time = trend_time_counter; 最新時刻の設定 trend_buff_use++; バッファカウントアップ } </pre>

02) zenkai_read

関数名	zenkai_read
機能	前回実験結果をバッファへ読み込む
呼出形式	zenkai_read();
引き数	
処理	<p>前回の実験結果を破断開始時刻まで読み進む zenkai_on 破断開始の内部変数</p> <p>バッファへ保存</p> <pre> zenkai_base = zenkai_buff_use*(tag_var_number+1); for(i=0;i<tag_var_number;i++) { zenkai_buff[zenkai_base+i] = zenkai_float[i]; } zenkai_buff[zenkai_base+tag_var_number] = k; 時刻 zenkai_last_time = k; zenkai_buff_use++; </pre>

03 HD_write

関数名	HD_write
機能	毎秒毎に計測データ・物理量をハードディスクへ収録する
呼出形式	HD_write
引き数	
処理	<pre> if(HD_fp) { j = fwrite(tag_var_float, sizeof(tag_var_float[0]), LSTF_BUFSIZE, HD_ fp); HD_counter++; } </pre>

04 select_open

関数名	select_open
機能	トレンドタグ変数選択画面をオープンする
呼出形式	select_open(s_screen, comp_name);
引き数	<p>OBJECT s_screen; スクリーンオブジェクト char *comp_name; コンポーネント名</p>
処理	<p>タグ変数をコンポーネント名でソートする</p> <p>選択画面を表示する(SCROLL.v)</p>

(15) select_main

関数名	select_main
機 能	トレンドタグ変数の選択、イベント処理
呼出形式	select_main(we);
引き数	WINEVENT *we; イベント
処 理	<p>マウス右ボタンで選択画面をクローズする "trend_open"でトレンド図をオープンする "cancel_select"で選択変数を消去する "clear_all"で選択変数をクリアする</p>

(16) select_close

関数名	select_close
機 能	トレンドタグ変数選択画面をクローズする
呼出形式	select_close(s_screen);
引き数	OBJECT s_screen; スクリーンオブジェクト
処 理	

07) HandleInput

関数名	HandleInput
機能	トレンドタグ変数の選択、タグ変数のスクロール処理
呼出形式	HandleInput(client, er, label, location, info);
引き数	<pre> OBJECT client; EVENT_REQUEST er; INT label; OBJECT location; INFO *info; </pre>
処理	<p>タグ変数リストのスクロール処理</p> <p>タグ変数の選択</p> <pre> select_tag[select_count] = tag_var_comp[selection-1]; select_count 選択数 selection タグ変数リストの選択位置 </pre>

4-5 LSTFデータ定義

プログラム概要	tagmain.c						
<p>各チャンネル(512CH)とタグ名をリンク、2次計算データとタグ名をリンクする。また、物理量への変換時に参照する補正データ情報のループ番号を物理量の配列変数のインデックスに変換する。</p>							
<p><u>ヘッダーファイル</u></p> <pre>#include <stdio.h> #include "tagdefine.h" #include "dc_amp.h"</pre>							
<p><u>変数</u></p> <pre>extern float floatbuf[]; extern int counter; extern float time_count; #define BUFSIZE 1024 short tag_var_master[BUFSIZE]; index pointer to tag_master short tag_var_list [BUFSIZE]; index pointer to tag_list short tag_var_h_data[BUFSIZE][5]; index pointer to tag_var float tag_var_float [BUFSIZE]; physical value short tag_var_dc_amp[BUFSIZE]; index pointer to dc_amp_data extern struct tag_var_record tag_var []; extern int tag_var_number ; extern struct tag_master_record tag_master[]; extern int tag_master_number ; extern struct tag_list_record tag_list []; extern int tag_list_number ; extern struct dc_amp_record dc_amp []; extern int dc_amp_number ;</pre>							
<p><u>関数</u></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>各チャンネルデータとタグ名称とのリンク</td> <td>tag_init</td> </tr> <tr> <td>物理量、2次データの計算、HD収録</td> <td>tag_calc</td> </tr> <tr> <td>LSTFデータ定義のインデックス番号を得る</td> <td>tag_index</td> </tr> </table>		各チャンネルデータとタグ名称とのリンク	tag_init	物理量、2次データの計算、HD収録	tag_calc	LSTFデータ定義のインデックス番号を得る	tag_index
各チャンネルデータとタグ名称とのリンク	tag_init						
物理量、2次データの計算、HD収録	tag_calc						
LSTFデータ定義のインデックス番号を得る	tag_index						

(1) tag_init

関数名	tag_init
機能	各チャンネルデータとタグ名称とのリンク
呼出形式	tag_init(check_list)
引き数	int check_list;
処理	<p>tag_varから tag_master へのポインター設定 tag_varから tag_list へのポインター設定 tag_list の補正データ情報をtag_var のインデックスに変換 tag_varから dc_amp へのポインター設定</p>

(2) tag_calc

関数名	tag_calc
機能	物理量、2次データの計算、HD収録
呼出形式	tag_calc(check_list)
引き数	int check_list;
処理	<p>熱電対チャンネルの補正計算</p> <p>物理量、2次データ計算ルーチンをコール RES040</p>

(3) tag_index

関数名	tag_index
機能	L S T F データ定義のインデックス番号を得る
呼出形式	tag_index(name)
引き数	char *name; タグ名称
処理	

4-6 物理量計算

4-6-1 resmain.f

プログラム概要	resmain.f				
<p>物理量への変換プログラム。各チャンネルの入力 Volt 値を各々の物理量（温度、圧力、流量等）に変換する。変換はタグの補正式番号に従う。また、温度、圧力から飽和水・飽和蒸気の比容積を計算する。</p>					
<p><u>ヘッダーファイル</u></p> <pre>include 'tag.inc' include 'fin.inc' include 'lep.inc' include 'ldebug.inc'</pre>					
<p><u>サブルーチン</u></p> <table data-bbox="339 920 1209 993"> <tr> <td>補正式番号と一致するサブルーチンを呼ぶ</td> <td>RES040</td> </tr> <tr> <td>データ移動</td> <td>RXC000</td> </tr> </table>		補正式番号と一致するサブルーチンを呼ぶ	RES040	データ移動	RXC000
補正式番号と一致するサブルーチンを呼ぶ	RES040				
データ移動	RXC000				

(1) RES040

サブルーチン	RES040																																																																																																																																
<p><u>機 能</u></p> <p>補正式番号と一致するサブルーチンを呼ぶ</p>																																																																																																																																	
<p><u>呼出形式</u></p> <p>CALL RES040(LSTSEQ , LSTCHN , LSTTAG , * LSTVLT , LSTDAT , LSTHDX , * TGMSEQ , TGMFID , TGMTNM , TGMFIL , TGMLOC , TGMUNM , * TGLTNM , TGLINF , TGLRNG , TGLUNM , TGLHNM , TGLPRS , * TGLCMN , TGLRHI)</p>																																																																																																																																	
<p><u>引き数</u></p> <table> <tr> <td>integer*4</td> <td>LSTSEQ</td> <td>!</td> <td>データ番号</td> </tr> <tr> <td>integer*4</td> <td>LSTCHN</td> <td>!</td> <td>DASBOXチャンネル番号</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>LSTTAG</td> <td>!</td> <td>tag 名</td> </tr> <tr> <td>real*4</td> <td>LSTVLT</td> <td>!</td> <td>計測データ(Volt)</td> </tr> <tr> <td>real*4</td> <td>LSTDAT (*)</td> <td>!</td> <td>物理データ</td> </tr> <tr> <td>integer*2</td> <td>LSTHDX (5)</td> <td>!</td> <td>補正データインデックス</td> </tr> <tr> <td>integer*2</td> <td>TGMSEQ</td> <td>!</td> <td>シーケンス番号</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGMFID</td> <td>!</td> <td>ファンクション I.D.</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGMTNM</td> <td>!</td> <td>タグ名称</td> </tr> <tr> <td>integer*2</td> <td>TGMFIL(2)</td> <td>!</td> <td>file no.1(old system)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>file no.2(new system)</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGMLOC</td> <td>!</td> <td>所在地の情報</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGMUNM</td> <td>!</td> <td>PHYSICAL UNIT NAME</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGLTNM</td> <td>!</td> <td>タグ名称</td> </tr> <tr> <td>integer*2</td> <td>TGLINF(6)</td> <td>!</td> <td>loop, PV1/2, group, address, slot</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>channel</td> </tr> <tr> <td>real*4</td> <td>TGLRNG(4)</td> <td>!</td> <td>入力レンジ(Hi)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>入力レンジ(Lo)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>表示レンジ(Hi)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>表示レンジ(Lo)</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGLUNM</td> <td>!</td> <td>UNIT NAME</td> </tr> <tr> <td>integer*2</td> <td>TGLHNM(6)</td> <td>!</td> <td>補正式番号</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>補正用データ 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>補正用データ 2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>補正用データ 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>補正用データ 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>補正用データ 5</td> </tr> <tr> <td>real*4</td> <td>TGLPRS</td> <td>!</td> <td>精度</td> </tr> <tr> <td>character*(*)</td> <td>TGLCMN</td> <td>!</td> <td>comment</td> </tr> <tr> <td>real*4</td> <td>TGLRHI(12)</td> <td>!</td> <td>0 ~1 対応レンジ(Hi)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>0 ~1 対応レンジ(Lo)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>タグ定数(1~10 word)</td> </tr> </table>		integer*4	LSTSEQ	!	データ番号	integer*4	LSTCHN	!	DASBOXチャンネル番号	character*(*)	LSTTAG	!	tag 名	real*4	LSTVLT	!	計測データ(Volt)	real*4	LSTDAT (*)	!	物理データ	integer*2	LSTHDX (5)	!	補正データインデックス	integer*2	TGMSEQ	!	シーケンス番号	character*(*)	TGMFID	!	ファンクション I.D.	character*(*)	TGMTNM	!	タグ名称	integer*2	TGMFIL(2)	!	file no.1(old system)			!	file no.2(new system)	character*(*)	TGMLOC	!	所在地の情報	character*(*)	TGMUNM	!	PHYSICAL UNIT NAME	character*(*)	TGLTNM	!	タグ名称	integer*2	TGLINF(6)	!	loop, PV1/2, group, address, slot			!	channel	real*4	TGLRNG(4)	!	入力レンジ(Hi)			!	入力レンジ(Lo)			!	表示レンジ(Hi)			!	表示レンジ(Lo)	character*(*)	TGLUNM	!	UNIT NAME	integer*2	TGLHNM(6)	!	補正式番号			!	補正用データ 1			!	補正用データ 2			!	補正用データ 3			!	補正用データ 4			!	補正用データ 5	real*4	TGLPRS	!	精度	character*(*)	TGLCMN	!	comment	real*4	TGLRHI(12)	!	0 ~1 対応レンジ(Hi)			!	0 ~1 対応レンジ(Lo)			!	タグ定数(1~10 word)
integer*4	LSTSEQ	!	データ番号																																																																																																																														
integer*4	LSTCHN	!	DASBOXチャンネル番号																																																																																																																														
character*(*)	LSTTAG	!	tag 名																																																																																																																														
real*4	LSTVLT	!	計測データ(Volt)																																																																																																																														
real*4	LSTDAT (*)	!	物理データ																																																																																																																														
integer*2	LSTHDX (5)	!	補正データインデックス																																																																																																																														
integer*2	TGMSEQ	!	シーケンス番号																																																																																																																														
character*(*)	TGMFID	!	ファンクション I.D.																																																																																																																														
character*(*)	TGMTNM	!	タグ名称																																																																																																																														
integer*2	TGMFIL(2)	!	file no.1(old system)																																																																																																																														
		!	file no.2(new system)																																																																																																																														
character*(*)	TGMLOC	!	所在地の情報																																																																																																																														
character*(*)	TGMUNM	!	PHYSICAL UNIT NAME																																																																																																																														
character*(*)	TGLTNM	!	タグ名称																																																																																																																														
integer*2	TGLINF(6)	!	loop, PV1/2, group, address, slot																																																																																																																														
		!	channel																																																																																																																														
real*4	TGLRNG(4)	!	入力レンジ(Hi)																																																																																																																														
		!	入力レンジ(Lo)																																																																																																																														
		!	表示レンジ(Hi)																																																																																																																														
		!	表示レンジ(Lo)																																																																																																																														
character*(*)	TGLUNM	!	UNIT NAME																																																																																																																														
integer*2	TGLHNM(6)	!	補正式番号																																																																																																																														
		!	補正用データ 1																																																																																																																														
		!	補正用データ 2																																																																																																																														
		!	補正用データ 3																																																																																																																														
		!	補正用データ 4																																																																																																																														
		!	補正用データ 5																																																																																																																														
real*4	TGLPRS	!	精度																																																																																																																														
character*(*)	TGLCMN	!	comment																																																																																																																														
real*4	TGLRHI(12)	!	0 ~1 対応レンジ(Hi)																																																																																																																														
		!	0 ~1 対応レンジ(Lo)																																																																																																																														
		!	タグ定数(1~10 word)																																																																																																																														
<p><u>処 理</u></p> <p>コモン 'fin.inc' に値をセット 補正式番号に対応するサブルーチンをコール 計算値を LSTDAT にセット</p>																																																																																																																																	

(2) RXC000

サブルーチン	RXC000
機能 データ転送	
呼出形式 CALL RXC000 (LOUT, LIN, LEN)	
引き数 CHARACTER LOUT*(*) 出力エリア CHARACTER LIN*(*) 入力エリア INTEGER LEN 転送バイト数	
処理	

4-6-2 res8xx.f

プログラム・ファイル名	res8xx.f
機能	サブルーチン名
補正式番号0 (レンジ変換)	RES800
補正式番号1 (流量補正、液体、領域1)	RES801
補正式番号2 (流量補正、水蒸気、領域2)	RES802
補正式番号3 (液位補正 T,P、入力 N2)	RES803
補正式番号4 (液位補正 T,P、入力、水蒸気)	RES804
補正式番号6 (トルク補正)	RES806
補正式番号7 (温度タグ、補償有り)	RES807
補正式番号8 (温度補償タグ)	RES808
補正式番号9 (折れ線テーブルより求める)	RES809
補正式番号11 (液位補正、T入力、水蒸気)	RES811
補正式番号14 (液位補正、P入力、水蒸気)	RES814
補正式番号15 (流量補正、渦、液体、部分領域1)	RES815
補正式番号16 (液位補正、渦、水蒸気、部分領域2)	RES816
補正式番号17 (レンジ変換)	RES817
補正式番号18 (流量補正、面積式、液体、部分領域1)	RES818
補正式番号19 (流量補正、面積式、気体、部分領域2)	RES819
補正式番号20 (流量補正、オリフィス、液体、部分領域1、逆流)	RES820
補正式番号21 (流量補正、オリフィス、N2)	RES821

(1) RES800

補正式番号	0
呼出形式	CALL RES800(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	レンジ変換

(2) RES801

補正式番号	1
呼出形式	CALL RES801(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	流量補正、液体、領域1 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) (3) 重量流量を補正算出する

(3) RES802

補正式番号	2
呼出形式	CALL RES802(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (O , R*4) PRTC : リターンコード (O , I*4)
計算	流量補正、水蒸気、領域 2 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) (3) 重量流量を補正算出する

(4) RES803

補正式番号	3
呼出形式	CALL RES803(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (O , R*4) PRTC : リターンコード (O , I*4)
計算	液位補正 T, P 入力 N2 (1) 液層部比重の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) d. 液層部比重の算出 (2) 気層部比重の算出 (3) 液位を補正算出する

(5) RES804

補正式番号	4
呼出形式	CALL RES804(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計 算	液位補正 T, P 入力 水蒸気 (1) 液層部比重の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 蒸気表による比容積の算出 d. 液層部比重の算出 (2) 気層部比重の算出 a. (1) の a. 及び b. で得た温度・圧力を使用して気層部比重を算出する 飽和温度の算出 --> 温度比較と比容積の算出 b. 気層部比重の算出 (3) 液位を補正算出する

(6) RES806

補正式番号	6
呼出形式	CALL RES806(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計 算	トルク補正 (1) 電力データの検索 (2) 回転数データの検索 (3) トルクを補正算出する

(7) RES807

補正式番号	7
呼出形式	CALL RES807(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	温度タグ (補償有り) 折れ線テーブルより求める

(8) RES808

補正式番号	8
呼出形式	CALL RES808(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	温度補償タグ (1) 入力比率計算 (2) 比率補正 (3) 温度変換をする

(9) RES809

補正式番号	9
呼出形式	CALL RES809(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	折れ線テーブルより求める

(10) RES811

補正式番号	11
呼出形式	CALL RES811(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	液位補正、T入力、水蒸気 (1) 液層の比重算出 a. 温度データの検索 b. 蒸気表による比容積の算出 c. 液層の比重の算出 (2) 気層の比重算出 a. 比容積の算出 b. 気層の比重算出 (3) 液位を補正算出する

Q1) RES814

補正式番号	14
呼出形式	CALL RES814(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計 算	液位補正、P入力、水蒸気 (1) 液層の比重の算出 a. 圧力データの検索 b. 蒸気表による比容積の算出 c. 液層の比重の算出 (2) 気層の比重算出 a. 比容積の算出 c. 気層の比重の算出 (3) 液位を補正算出する

Q2) RES815

補正式番号	15
呼出形式	CALL RES815(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計 算	液量補正、渦、液体、部分領域1 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) (3) 重量流量を補正算出する

03 RES816

補正式番号	16
呼出形式	CALL RES816 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	液位補正、渦、水蒸気、部分領域 2 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) (3) 重量流量を補正算出

04 RES817

補正式番号	17
呼出形式	CALL RES817 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	レンジ変換

05) RES818

補正式番号	18
呼出形式	CALL RES818 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	流量補正、面積式、液体、部分領域 1 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) d. 流体比重の算出 (3) 重量流量を補正算出する

06) RES819

補正式番号	19
呼出形式	CALL RES819 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	流量補正、面積式、気体、部分領域 2 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) d. 流体比重の算出 (3) 重量流量を補正算出する

07) RES820

補正式番号	20
呼出形式	CALL RES820 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計 算	流量補正、オリフィス、液体、部分領域1、逆流 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 比容積の算出 a. 温度データの検索 b. 圧力データの検索 c. 比容積の算出 (飽和温度の算出、温度比較と比容積の算出) (3) 重量流量を補正算出する

08) RES821

補正式番号	21
呼出形式	CALL RES821 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計 算	液量補正、オリフィス、N2 (1) 計測値のレンジ変換 (2) 温度データの検索 (3) 圧力データの検索 (4) 流量を補正算出する

4-6-3 res830.f

プログラム・ファイル名	res830.f	
機能		サブルーチン名
2次データ、コラプスド水位の計算	(補正式番号 30)	RES830
2次データ、 γ 線密度計水位の計算	(補正式番号 31)	RES831
2次データ、飽和・未飽和の計算	(補正式番号 32)	RES832
2次データ、破断経過時刻の計算	(補正式番号 33)	RES833

(1) RES830

補正式番号	30
<u>呼出形式</u>	
CALL	RES830 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
<u>引き数</u>	
PVOLT	: 入力ボルト値 (I , R*4)
PDATA	: 物理データ配列 (I , R*4)
PESY	: 補正データインデックス (I , I*2)
PRECT	: 物理量 (0 , R*4)
PRTC	: リターンコード (0 , I*4)
<u>計 算</u>	
2次データ、コラプスド水位の計算 (補正式番号 30)	
入力ボルト値	差圧 PVOLT
補正データ1	温度 T
補正データ2	圧力 P
タグ定数1	高さ H

(2) RES831

補正式番号	31
呼出形式	CALL RES831 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	2次データ、 γ 線密度計水位の計算 (補正式番号 31) 入力ボルト値 γ 線密度 PVOLT 補正データ1 温度 T タグ定数1 高さ H

(3) RES832

補正式番号	32
呼出形式	CALL RES832 (PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
引き数	PVOLT : 入力ボルト値 (I , R*4) PDATA : 物理データ配列 (I , R*4) PESY : 補正データインデックス (I , I*2) PRECT : 物理量 (0 , R*4) PRTC : リターンコード (0 , I*4)
計算	2次データ、飽和・未飽和の計算 (補正式番号 32) 補正データ1 温度 T 補正データ2 圧力 P タグ定数1 高さ H 圧力P の飽和温度を計算し、温度T の飽和・未飽和を判定する

(4) RES833

補正式番号	33
<u>呼出形式</u>	
CALL	RES833(PVOLT, PDATA, PESY, PRECT, PRTC)
<u>引き数</u>	
PVOLT	: 入力ボルト値 (I , R*4)
PDATA	: 物理データ配列 (I , R*4)
PESY	: 補正データインデックス (I , I*2)
PRECT	: 物理量 (0 , R*4)
PRTC	: リターンコード (0 , I*4)
<u>計 算</u>	
2次データ、破断経過時刻の計算 (補正式番号 33)	
補正データ1	破断シグナル WSIGNL
補正データ2	破断経過時刻 WTIME
タグ定数1	破断シグナル判定値 FINTCN(1)
<pre> IF(WSIGNL .LT. FINTCN(1)) THEN PRECT = WTIME + 1.0 ! Countup ELSE PRECT = WTIME ENDIF </pre>	

4-6-4 res9xx.f

プログラム・ファイル名	res9xx.f
機能	サブルーチン名
補正データの検索	RES910
比容積の計算	RES920
補正式の計算	RES930
デバッグ出力	RES940
ページヘッダー出力	RES950

(1) RES910

機 能	補正データの検索
<u>呼出形式</u>	
CALL	RES910(PHDN, PDATA, PESY, PSDTA, PRTC)
<u>引き数</u>	
PHDN	: 補正データ番号 (I, I*4)
PDATA	: 補正データ配列 (I, R*4)
PESY	: 補正データインデックス (I, I*2)
PSDTA	: 検索値 (O, R*4)
PRTC	: リターンコード (O, I*4)
<u>処 理</u>	
PSDTA = PDATA(PESY(PHDN))	

(2) RES920

機 能	比容積の計算
<u>呼出形式</u>	
CALL	RES920(PKND, PTMPE, PPRES, PHIYO, PRTC)
<u>引き数</u>	
PKND	: PROCESS KIND (I, I*4)
	1 : REQUID
	2 : GAS
	3 : SATURATED WATER (TEMPERATURE BASE)
	4 : SATURATED WATER (PRESSURE BASE)
	5 : SATURATED STEAM (TEMPERATURE BASE)
	6 : SATURATED STEAM (PRESSURE BASE)
PTMPE	: TEMPERATURE (I, R*4)
PPRES	: PRESSURE (I, R*4)
PHIYO	: HIYOUSEKI (O, R*4)
PRTC	: RETURN CODE (O, I*4)
<u>処 理</u>	
WTMPE = PTMPE - 273.15	
WPRES = PPRES * 10.20	
CALL STEAM(WSTPE, WPRES, PHIYO, WDUMMY, WDUMMY, WDUMMY, WREQ4)	

(3) RES930

機 能	各種変換式の計算
<u>呼出形式</u>	
CALL	RES930 (PPRC, PX, PRTC)
<u>引き数</u>	
PPRC : CONVERSION CODE	(I, I*4) *
1 : CONV. CODE 1	*
2 : CONV. CODE 2	*
3 : CONV. CODE 3	*
4 : CONV. CODE 4	*
5 : CONV. CODE 5	*
6 : CONV. CODE 6	*
7 : CONV. CODE 7	*
8 : CONV. CODE 8	*
9 : CONV. CODE 9	*
10 : CONV. CODE 10	*
11 : CONV. CODE 11	*
12 : CONV. CODE 12	*
13 : CONV. CODE 13	*
14 : CONV. CODE 14	*
PX : CONVERTED DATA	(O, R*4) *
PRTC : RETURN CODE	(O, I*4) *
<u>処 理</u>	

4-7 データ編集

電圧補正表、LSTFデータ定義、タグデータの編集を行う。それぞれのデータはアスキー形式のファイルとし、編集はM o t i fのテキスト編集機能で行う。

5 トレンド図プログラム

5-1 プログラム概要

プログラム・ファイル名	trend.c
<u>機能概要</u>	
トレンド図形を描く	
<u>ヘッダーファイル</u>	
<pre>#include "std.h" #include "dvstd.h" #include "dvfuns.h" #include "dvtools.h" #include "dvtoolfuns.h" #include "dvinteract.h" #include "VOstd.h" #include "VOfuns.h" #include "trend.h" #include "trend_buff.h" #include "dvGR.h" #include "tagdefine.h"</pre>	
<u>主要変数</u>	
#define MAXTREND_SC	8 最大スクリーン数
#define MAXTREND	8 1トレンド図に付き最大トレンド変数の数
#define MAX_UNIT	2 1トレンド図のユニット軸数
#define MAXPLOT_PT	301 最大プロット点数
#define YOSOU_JIKAN	3.0 実験予想時間(ディフォルト)
#define TREND_BUFF_SIZE	15000000 トレンドデータの保存バッファ
int trend_start;	トレンド図開始時刻
int trend_last_time;	最新トレンド時刻
int trend_interval;	トレンドデータの時間間隔
int trend_index[MAXTREND];	タグ変数のインデックス
float trend_data [MAXTREND][MAXPLOT_PT];	トレンドデータ
float trend_time [MAXPLOT_PT];	トレンドデータ時刻
int trend_last_object;	トレンド変数の数
int trend_data_count;	トレンドデータ数
float zenkai_data[MAXTREND][MAXPLOT_PT];	前回の結果データ
float zenkai_time [MAXPLOT_PT];	前回の結果データ時刻
int zenkai_last_object;	トレンド変数の数
int zenkai_data_count;	トレンドデータ数
OBJECT trend_line [MAXTREND][MAXPLOT_PT];	プロット線分オブジェクト
OBJECT trend_point [MAXTREND][MAXPLOT_PT];	プロット点オブジェクト
OBJECT zenkai_line [MAXTREND][MAXPLOT_PT];	前回線分オブジェクト
OBJECT zenkai_point [MAXTREND][MAXPLOT_PT];	前回点オブジェクト

関 数

trend_data_add	トレンドデータを保存する
trend_plot_update	トレンドラインを追加描きする
trend_close	トレンド図の消去
trend_init	トレンドビューの初期化
trend_tag_open	トレンド情報ファイル(Trend_tag.dat) のオープン
trend_read	トレンド情報ファイルの読み込み
trend_write	トレンド情報ファイルの書きだし
trend_redraw	トレンド図の再描画
trend_init	トレンド図の初期化
trend_minmax_set	スケール値のセット
trend_plot_line	トレンドラインを描く
trend_rebind	トレンド変数のリバインド
input_open	スケール値の入力画面をポップアップ表示
input_main	スケール値の入力をハンドリング
input_close	スケール値の入力画面を消去
obj_name_index	トレンド図形ビューの予約名をチェック

(1) trend_data_add

関数名	trend_data_add
機能	現時刻のデータを配列に保存する。トレンド時刻をカウントする。
呼出形式	trend_data_add();
引き数	
処理	<pre> j = trend_base + sc[m].trend_index[i]; タグ変数のインデックス sc[m].trend_data[i][trend_counter] = trend_buff[j]; タグ変数 物理量値 (トレンドデータ保存バッファ) trend_counter++; タグ変数のインデックス </pre>

(2) trend_plot_update

関数名	trend_plot_update
機能	トレンドライン線分を追加描きする
呼出形式	trend_plot_update();
引き数	
処理	trend_plot_line(m, -1); トレンド線分の追加

(3) trend_close

関数名	trend_close
機 能	トレンド図(ウィンドウ) を消去する。
呼出形式	trend_close(screen);
引き数	OBJECT screen; スクリーンオブジェクト ID
処理	TdpDestroy() & TviDestroy();

(4) trend_tag_open

関数名	trend_tag_open
機 能	トレンド情報ファイルをオープンする。
呼出形式	trend_tag_open ();
引き数	
処理	ファイル名 Trend_tag.dat (固定名) をオープンする 実験予想時間を読み込む

(5) trend_read

関数名	trend_read
機 能	トレンド情報を読み込み、トレンド図(ウィンドウ)を初期化する
呼出形式	trend_read(screen, view_name);
引き数	OBJECT screen; スクリーンオブジェクト char *view_name; ビューファイル名
処理	トレンド図情報ファイルから、 (1)トレンド変数の数、ユニット軸数を読み込む (2)タグ名を読み込む (3)ユニット名と最大最小値を読み込む トレンド図の初期化をする(trend_init)

(6) trend_write

関数名	trend_write
機 能	トレンド情報をファイルへ書き出す
呼出形式	trend_write();
引き数	
処理	トレンド図情報ファイルへ実験予想時間を書きだし、 以下、表示中のトレンド図毎に (1)トレンド変数の数、ユニット軸数を書き出す (2)タグ名を書き出す (3)ユニット名と最大最小値を書き出す

(7) trend_redraw

関数名	trend_redraw	
機能	トレンド図の再描画	
呼出形式	trend_redraw(screen, yes_no);	
引き数	OBJECT int	screen: スクリーンオブジェクト yes_no: ドローポートを消す/ 消さない(1/0)
処理	TdpRedraw ドローポートにの再描画 TdpDrawObject トレンド線の再描画 スケール値入力画面を開いている場合には再描画	

(8) trend_init

関数名	trend_init	
機能	トレンドビューの初期化	
呼出形式	trend_init(screen, view_name);	
引き数	OBJECT char	screen: スクリーンオブジェクト *view_name: ビューファイル名
処理	ビューファイルを読み込み TviLoad トレンド変数とタグ変数のリバインド TobForEachVdp 前回結果の読み込み zenkai_read スケールのセット trend_minmax_set	

(9) trend_minmax_set

関数名	trend_minmax_set
機能	スケール値のセット
呼出形式	trend_minmax_set(m);
引き数	int m; スクリーン番号
処理	<pre> /* set YMAX, YHALF, YMIN vector text */ /* set XMAX, XMIN, XHALF vector text */ /* creat dummy line */ </pre>

(10) trend_plot_line

関数名	trend_plot_line
機能	トレンドラインを描く
呼出形式	trend_plot_line(m, flag)
引き数	int m; スクリーン番号 int flag; 処理フラグ
処理	<pre> flag = -1 現在値の線分を描く flag = 0 時刻を再スケーリングする else flag番号のトレンド変数を再スケーリングする </pre>

01) trend_rebind

関数名	trend_rebind
機能	トレンド変数のリバインド
呼出形式	trend_rebind(vd_obj, vdp, argblock)
引き数	OBJECT vd_obj; VARDESC vdp; ADDRESS argblock;
処理	i = tag_index(name); タグインデックスを取り出す

02) input_open

関数名	input_open
機能	スケール値の入力画面をポップアップ
呼出形式	input_open(screen, iminmax)
引き数	OBJECT screen; スクリーンオブジェクト int iminmax; スクリーン番号
処理	スケール値入力画面をポップアップ表示する

03) input_main

関数名	input_main
機能	スケール値の入力画面から入力値を得る
呼出形式	input_main(screen, location)
引き数	OBJECT screen; スクリーンオブジェクト OBJECT location; ロケーションオブジェクト
処理	スケール入力値を得る

04) input_close

関数名	input_close
機能	スケール値の入力画面を消去する
呼出形式	input_close(screen);
引き数	OBJECT screen; スクリーンオブジェクト
処理	スケール値入力画面を消去する TdpDestroy(input_drawport); TviDestroy(input_view); トレンド図の再描画

05) obj_name_index

関数名	obj_name_index
機能	トレンド図予約語をチェックする
呼出形式	obj_name_index(name)
引き数	char *name; ピックされた図形名
処理	0 時刻変数と一致 1 トレンド変数1と一致 2 トレンド変数2と一致 3 トレンド変数3と一致 4 トレンド変数4と一致

付 録 2

ROSA-V/LSTF実験実時間グラフィック表示システムの操作方法

目 次

1. 本ソフトウェアの起動	108
1.1 起動から終了まで	108
1.2 トレンド図の変更	110
1.3 実験予想時間の設定	114
2. LSTFコントロールパネル	115
2.1 環境設定	115
2.1.1 定義ファイル	116
2.1.2 ファイル選択画面	119
2.1.3 ファイル編集画面	119
3. ビューの構成と操作	122
4. メンテナンス	123
4.1 ビューの作成	123
4.2 2次データ・タグの追加	124
4.3 タグファイルの大形計算機からの転送	126
4.4 計測のタイミング	127
5. 納品一覧	128
付録 A アニメ図, 数値図で使用するタグ名	129
付録 B サブクール度による色の変化	130
付録 C HD収録ファイルのフォーマット	131

ROSA-V/LSTF制御系（グラフィック表示機能ソフトウェア）の使用手引について述べる。本ソフトウェアはEWS上で動作する。ディスプレイ装置にはX-window端末を使用する。GUI（グラフィカル・ユーザ・インターフェース）にはOSF/Motifウィジェットを採用し、図形表示にはDataViewsを採用している。

第1章では以下の機能を説明する。

- 表示（現在の装置の状態を表示する）
- 表示とHDへ収録する
- 表示と前回の実験結果を重ねる
- 表示とHDへ収録と前回の実験結果を重ね表示する
- トレンド図を変更する（表示を行いながら）
- 実験予想時間を設定する

第2章では以下の定義ファイルを説明する。

- 基準電圧補正ファイル
- チャンネルデータ定義ファイル
- ビュー定義ファイル
- タグマスタファイル
- タグリストファイル

第3章では以下の構成を説明する。

親画面と子画面の構成

第4章では以下のメンテナンスを説明する。

- アニメ、数値図を変更する
- サブクール度しきい値を変更する
- 新規タグを追加する
- タグマスタ、タグリストファイルを大型機から転送する

1. 本ソフトウェアの起動

1.1 起動から終了まで

(1) EWSの立ち上げ

ディスプレイのスイッチをオン（向かって右下の位置にある）
 本体中央のキーがNormalの位置にあることを確認
 本体のスイッチをオン（向かって右側、中央の位置のレバーを上げる）
 2、3分後ディスプレイ画面に Console login: と表示されるまで待つ。

(2) EWSにlogin

```
Console login:nedac          ログインIDを打ち込む
Password:nedac              パスワード入力画面に表示されない
Login 後AIX-Windowが立ち上がる。
```

(3) 起動

AIX-Window画面の左下部分に開かれているaixterm 画面（濃青色）にマウスを移動して、クリックする。

```
% cd /lsthf                ( LSTF 作業用ディレクトリを指定する )
% source $DVHOME/DVinit
% LSTF                      ( lstf.x画面が表示される )
```

(4) 表示を開始する

- ①lstf.x画面の **実行制御画面** ボタンをクリックする。
- ②exe_bd_popup画面のHD収録ファイル欄にファイル名を入力する。
ファイル欄が空白の場合は実験結果はHDに収録されない。
- ③exe_bd_popup画面の前の結果ファイル欄にファイル名を入力する。
- ④exe_bd_popup画面の **実験&収録開始** ボタンをクリックする。
現在のROSA-V/LSTF装置の計測と表示を開始する。
②のファイル名が入力されている場合には、この時点から毎秒毎にHD収録を行う。トレンド線の作図は破断後から開始する。
③のファイル名が入力された場合は、前回の結果をトレンド図に表示してから計測と表示を開始する。
①から④を図1に示す。②③は省略可能である。

(5) 停止

- ⑤アニメ図または数値図の **QUIT** 文字をクリック。
この時点でHDファイルへの収録、計測と表示が終了する。
- ⑥exe_bd_popup画面の **前の画面に戻る** ボタンをクリックする。
- ⑦lstf.x画面の **終了** ボタンをクリックする。
- ⑤から⑦を図1に示す。

(6) 終了

```
Ctrl + Alt + BS キーを同時に押す。 (AIX-Windowを抜け出る)
% exit          ( logout する )
```

(7) EWSの立ち下げ

```
Console login:root          rootでlogin する。パスワードは無し
# sync:sync
# shutdown
数分後 Halt completed ... とメッセージが表示される。
ディスプレイのスイッチをオフする。
本体のスイッチをオフする。
```

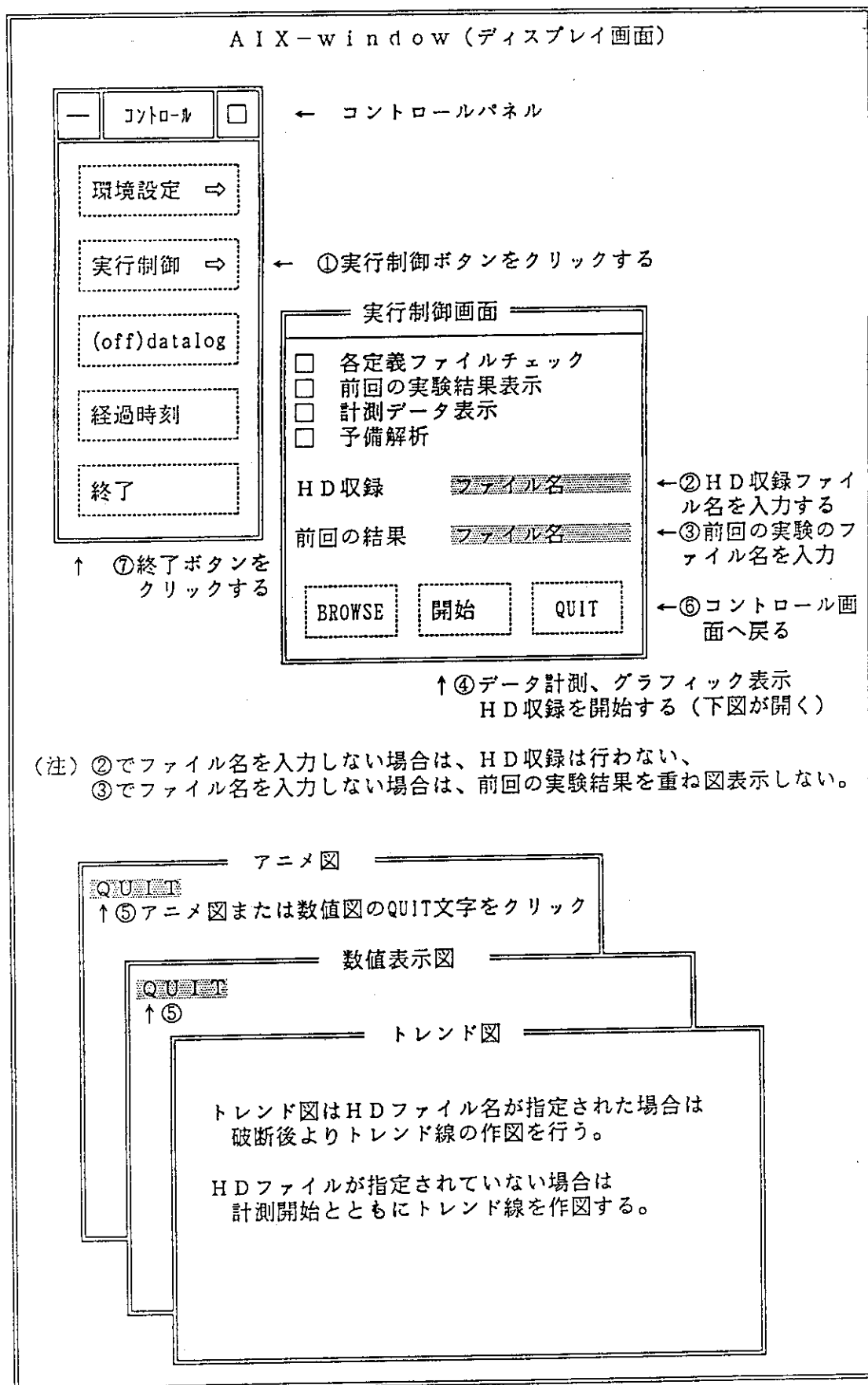


図1 LSTFの表示開始から終了まで

1.2 トレンド図の変更

前述の表示開始直後にはアニメ図、数値図が各1図とトレンド図が複数表示されている。このうちトレンド図の変更について述べる。

新たにトレンド図を表示する場合はアニメ図上においてトレンド変数を選択する。アニメ画面と数値画面の図形にはその位置に応じて分類名(コンポーネント)が対応付けられている。従って、対応付けられた図形をマウス右ボタンでクリックするか、コンポーネント名が書かれた文字を左ボタンでクリックすると、そのコンポーネントに所属するタグ変数の一覧リスト画面が表示される。その一覧リストからタグ変数を選択し、**OK**ボタンをクリックするとそれらのタグ変数のトレンド図が表示される。タグの選択は次頁にて説明する。

同じに表示できるトレンド図は最大8図である。不要なトレンド図は画面上の**CLOSE**ボタンをクリックする。

また、変更したトレンド図(表示中)の情報はファイルに保存され、次の表示に使用される。ファイル名は `trend_tag.dat` である。

トレンド図のY(縦)軸の単位系は選択されたタグ変数より自動的に決まる。スケール値はプログラム内のデフォルト値がとられる。ただし、Y軸は最大2軸の単位系である。

単位系のスケールのデフォルト値はファイル `trend.h` で定義されている。

(例)

```
struct default_unit_record default_unit[]=
{
  "s"      , 0.0, 600.0, /* first time line */
  "MPa"    , 0.0, 40.0,
  "kPa"    , -300.0, 100.0,
  "kpa"    , -300.0, 100.0,
  "kg/s"   , -50.0, 50.0,
  "m"      , 0.0, 20.0,
  "K"      , 250.0, 650.0,
  "%"      , -1.0, 3.0,
  "MW"     , 0.0, 20.0,
  "kW"     , 0.0, 1000.0,
  "V"      , -10.0, 10.0,
  "Hz"     , -100.0, 100.0,
  "?"      , -9999.0, 9999.0 /* last dummy line */
};
```

} 単位名と最小値、最大値

(注) 各タグ変数の単位はファイル `tags.h` で定義されているものを採用する。上記の単位名と一致しない場合は "?" の単位となる。

(1) トレンド変数の選択

アニメ画面上のコンポーネントをあらわす図形をマウス右ボタンでクリックする。そのコンポーネントに位置するタグ変数の選択画面（トレンド変数選択画面）がポップアップ表示される。表示されているタグ変数の一覧リスト（画面左側）からトレンド線表示したい変数（トレンド変数）をマウスでクリック（選択）する。クリックされたタグ変数名はトレンド変数として、画面右側に表示される。要望するトレンド変数の選択を終えたら画面右下の **OK** ボタンをクリックすると、トレンド変数選択画面がクローズし、新たなトレンド図が表示される。1トレンド図に付き選択できるトレンド変数は最大8個である。また、トレンド変数の物理単位系は2種類までである。

← トレンド変数の選択数を示す

← タグ変数一覧リストでクリックされた変数名が選択トレンド変数に追加される。

← 選択トレンド変数をクリックする（ハイライト）

(注) 画面上でマウス右ボタンをクリックすると、トレンド変数選択画面は閉じる。

- OK** → トレンド変数選択画面を閉じて、新たに選択されたトレンド変数のトレンド図を表示する。
- DEL** → ハイライトしている選択トレンド変数を選択から外す。
- CLEAR** → 選択されたトレンド変数をすべてクリアし、トレンド変数選択画面を閉じる。

上の例のように複数のコンポーネントのタグ変数を選択する場合は、マウス右ボタンでトレンド変数選択画面を閉じてから、再度アニメ画面上で他のコンポーネントを右ボタンでクリックする。このとき、トレンド変数選択画面は閉じても選択トレンド変数は保持されている。

(2) 物理単位スケール値の変更

トレンド図表示中にX, Y軸のスケール値を変更する場合は、それらの軸の数値または単位名をマウスでクリックする。トレンド図画面右上にスケール値入力画面が表示される。最大値、最小値を入力し **OK** ボタンをクリックする。新たなスケール値でトレンド図画面再描画される。

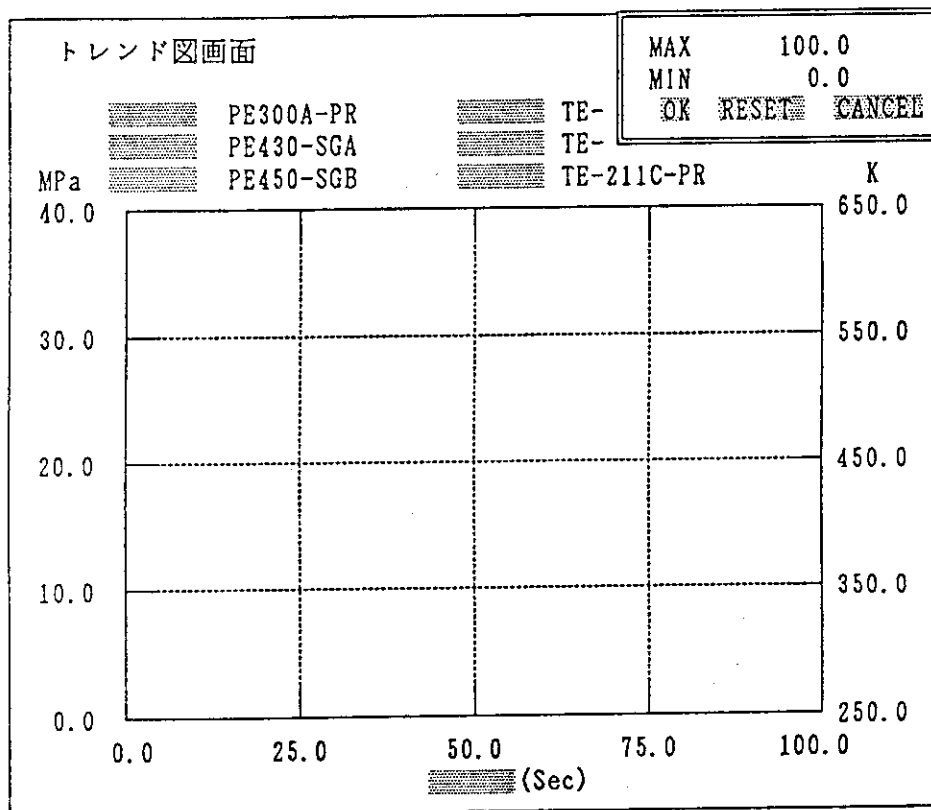
トレンド図とスケール値入力画面

縦 (Y) 軸のスケール値変更

各縦軸の最大、最小、中間値及び現在の数値の図形オブジェクトをクリックする下図のスケール値入力画面がポップアップする。

時間 (X) 軸のスケール変更

最大、最小及び現在の時間値の図形オブジェクトをクリックすると下図のスケール値入力画面がポップアップする。



スケール値入力画面

MAX	<input type="text" value="100.0"/>
MIN	<input type="text" value="0.0"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="RESET"/> <input type="button" value="CANCEL"/>	

← 現在の値が表示されている。欄上にマウスを置き入力する。

← ”

← 入力後各ボタンをクリックする

- OK** : スケールをかえて再表示する。
- RESET** : デフォルト値 (ビューファイルで設定した値) に戻す。
- CANCEL** : スケール値は変更しない (画面をリフレッシュ表示する)

(3) トレンド図情報ファイルへの保存

プログラム終了時に表示中のトレンド図画面の情報をファイル "Trend_tag.dat" へ保存する。ファイルの内容を下に示す。

ファイルへの保存情報は、

- ① 実験予想時間
- ② タグ数と単位数
- ③ タグ名
- ④ 単位数とスケール値

の4種類である。

(例)

yosou_jikan	10.0			← 実験予想時間
4	1			← トレンド変数の数とY軸の単位数
LE430-SGA				┌ └ トレンド変数名(タグ名)
LE450-SGB				
LE280-PR				
LE270-PV				
Time	0.0	3600.0		← X軸の単位数と最小、最大スケール値
m	0.0	20.0		← Y軸の単位数と最小、最大スケール値
8	1			┌ └ 2番目のトレンド図の情報
LE430-SGA				
LE440-SGA				
LE441-SGA				
LE442-SGA				
LE450-SGB				
LE460-SGB				
LE461-SGB				
LE462-SGB				
Time	0.0	3600.0		
m	0.0	20.0		
4	2			┌ └ 3番目のトレンド図の情報
DE311-PR				
DPE043-PR				
PE580-BU				
FE831-PL				
Time	0.0	3600.0		
V	-10.0	10.0		
kpa	-300.0	100.0		

ファイル名は固定としている。プログラムスタート時に同ファイルが存在すれば、その情報のトレンド図を自動的に表示する。プログラム実行中トレンド画面のopen,closeは自由に行える。ただし、プログラム終了時には表示中のトレンド図情報のみを同ファイルへ上書きする。

1.3 実験予想時間の設定

実験予想時間は前述のトレンド図情報ファイルの先頭に記述されている。トレンド図作成の為に全チャンネル、二次計算データを各時刻毎に保存しておく必要があり、実験予想時間の長短と保存のための配列のサイズによりデータの保存の時間間隔(秒)が決る。データの保存間隔はプログラムの実行時に自動的に計算され出力表示される。保存の為に配列とサイズは、ファイル "trend_buff.h" で定義している。

(例) データの保存間隔の出力表示

実験の予想時間 10.0(h)

タグ数 560 TREND_BUFF_SIZE 15000000(15.0x2 Mword).
 トレンドデータの保存間隔 2 トレンドデータの最大保存時間 14.85(h).
 More available Memory 2(Mword).

説明：ファイルで入力した実験の予想時間10.0(h) に対して、配列サイズは 15.0x2 Mwordの定義で、トレンドデータの保存間隔は2となる。
 更に使用可能なメモリーサイズは後2 Mwある。

逆に、配列サイズTREND_BUFF_SIZE 15000000で、トレンドデータの保存間隔2では最長14.85(h)の実験時間のトレンド図表示が可能である。
 なお、トレンドデータの保存間隔1では最長 7.43(h)の実験時間となる。

実験予想時間 (h)	データバッファに保存する時間間隔の目安
1.0	1 秒間隔
7.0	1 秒間隔
10.0	2 秒間隔
14.0	2 秒間隔

(例) ファイル "trend_buff.h" の内容

```
#define YOSOU_JIKAN      3.0          実験の予想時間 (デフォルト値)
#define TREND_BUFF_SIZE 15000000     トレンド図のための配列サイズ
float trend_buff[TREND_BUFF_SIZE]; トレンドデータ保存配列
float zenkai_buff[TREND_BUFF_SIZE]; 前回実験結果の保存配列
```

(1) 実験予想時間の変更

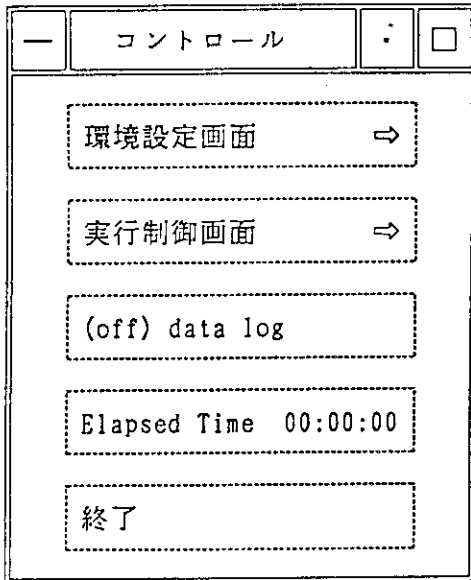
トレンド図情報のファイル名は Trend_tag.dat である。下に例を示す。実験前にエディターを使用して予想時間を書き換える。

(例)

```
yosou_jikan      10.0          ← 網かけ部分の実験予想時間を書き換える
3                2
FE020B-LSA
FE160B-LSB
PE300A-PR
Time             0.0  18000.0
kg/s             0.0   30.0
MPa              0.0   20.0
```

以下トレンド図情報

2・ LSTFコントロールパネル

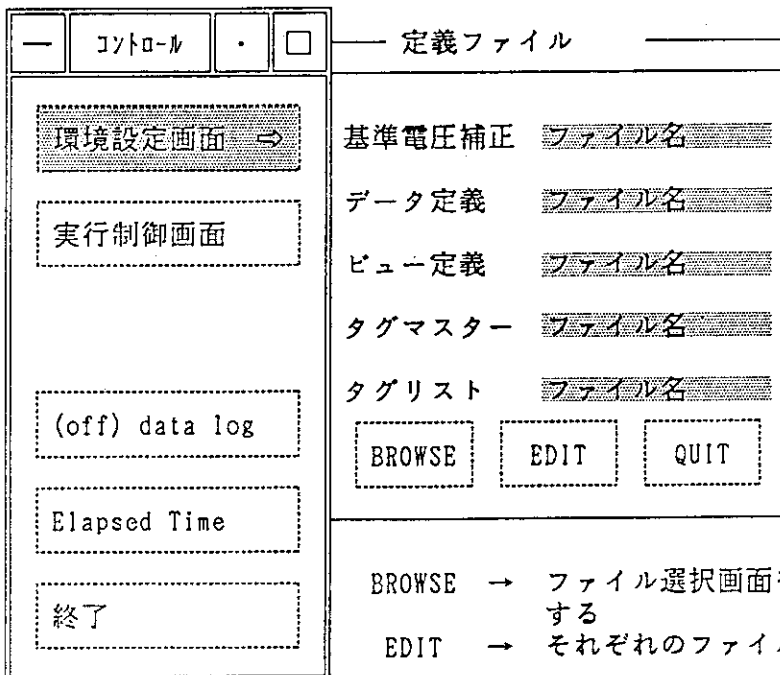


(各種定義ファイルの名前設定、編集を行う)

(本ソフトウェア実行時のパラメータを設定する)
(図形の表示を開始する)

(本ソフトウェアを終了する)

2・1 環境設定



それぞれのファイル欄に焦点を合わせ(マウスでワンクリック)、下のボタンをクリックする。又はファイル名を直接入力する。

BROWSE → ファイル選択画面を開き、ファイル名を選択する

EDIT → それぞれのファイルの編集画面を開く

QUIT → 環境設定対話画面を閉じてLSTFコントロールパネルへ戻る。

2・1・1 定義ファイル

(1) 基準電圧補正ファイル

各熱電対チャンネルに対する基準電圧入力時のアンプの出力値が記述されているファイル。基準入力電圧は 0.0Volt, 10.0mV, 20.0mV, 30.0mV, 50.0mVの5ケース、出力電圧値の単位は0.0V入力時のみmV、他はVoltである。(ゲインは180)

ファイル名 `dc_amp.dat.h`

内容一部

```

/* DC Amp NO. 3112211(1) channel 313-320 */
313, 0.750, 1.800, 3.600, 5.401, 9.007, 0.0, 0.0, 0.0,
314, -0.130, 1.799, 3.600, 5.400, 9.002, 0.0, 0.0, 0.0,
315, -0.173, 1.799, 3.600, 5.399, 9.002, 0.0, 0.0, 0.0,
316, 0.145, 1.799, 3.599, 5.401, 9.004, 0.0, 0.0, 0.0,
↑      ↑      ↑      ↑      ↑      ↑
端子番号 0.0(V) 10(mV) 20(mV) 30(mV) 50(mV) をそれぞれ入力
    
```

(2) データ定義ファイル

本ソフトウェアで使用する各チャンネルのデータ、2次物理量を定義するファイルである。データ名はタグ名称とし、タグリストファイルから同一名称を検索し、物理量への補正式等を得る。

ファイル名 `tagvar.h`

内容一部

"A5",	369,	"TE-121A-CDP",	"2-4F 135-19",	} 各チャンネルデータの 一部
"A5",	370,	"TE-121B-CDP",	"2-4F 135-20",	
"A5",	371,	"TE-121C-CDP",	"2-4F 135-21",	
"A5",	372,	"TE-980",	"1-1R 3-1",	
"A5",	373,	"TE-981",	"1-1R 3-2",	
"A5",	374,	"TE-982",	"1-1R 3-3",	
:	:	:	:	
"XA11",	475,	"XTE030D-HLA",	"LOOP-A",	} 2次物理量の一部
"XA11",	477,	"XTE070D-CLA",	"LOOP-A",	
"XA12",	481,	"XTE170D-HLB",	"LOOP-B",	
"XA12",	483,	"XTE210D-CLB",	"LOOP-B",	
↑	↑	↑	↑	
端子盤	端子	タグ名	コンポーネント名	

タグ名はコンポーネント名により分類される。コンポーネント名は SGA, SGB, PR, PV, LOOP-A, LOOP-B, BU, ECCS の8種類である。

コンポーネント名の定義は次頁で説明するファイル "win_view.h" で行っている。

(3) ビュー定義ファイル

ビュー定義ファイルでは親画面、子画面、孫画面のビューファイル名と、アイコン名、コンポーネント名、親画面の図形オブジェクト名(view_name) と対応するコンポーネント名を定義している。

ファイル名 `winview.h`

内容

```
#define ANIME      'a' ← アニメ図
#define DIGIT     'd' ← 数値表示図
#define TREND     't' ← トレンド図
#define MAXWINDOWS 10 ← ビューファイルの最大数

CHAR *view_name[MAXWINDOWS]; ← ビューファイル名
int view_type[MAXWINDOWS]; ← ビューファイルのタイプ
CHAR *icon_name[MAXWINDOWS]; ← ビューファイルのアイコン名
```

親画面、子画面、孫画面のビューファイル名とアイコン名の定義

```
CHAR *view_name[] =
{ "main_le.v", "main_dgtl.v", "", "", "", "" };

int view_type[] =
{ ANIME, DIGIT, TREND, TREND, TREND,
  TREND, TREND, TREND, TREND, TREND };

CHAR *icon_name[] =
{ "OYA", "KO", "MAGO_1", "MAGO_2", "MAGO_3",
  "MAGO_4", "MAGO_5", "MAGO_6", "MAGO_7", "MAGO_8" };
```

2 から 10 番までのビューをトレンド図としている。ビューファイル名欄が空の場合トレンド図情報ファイルのトレンド図を表示する。

コンポーネント名の定義

```
char *component_name[] = { コンポーネント名
  "SGA", "SGB", "PV", "PR", "LOOP-A", "LOOP-B", "BU", "ECCS"
};
```

親画面の図形オブジェクト名(view_name) と対応するコンポーネント名

```
struct component_view_record component_view[] =
{ /* component_name & view_name */
  "SGA", "sga_dg0.v", ← コンポーネント名と対応する
  "SGB", "sgb_dg0.v", ← 子画面ビューファイル名
  "PV", "pv_dg0.v",
  "PR", "pr_dg0.v", (注) view_name は図形オブジェクト名
  "LOOP-A", "lega_dg0.v",
  "LOOP-B", "legb_dg0.v",
  "SGA", "SGA",
  "SGB", "SGB",
  "PV", "PV",
  "PR", "PR",
  "LOOP-A", "LOOP-A",
  "LOOP-B", "LOOP-B",
  "BU", "BU",
  "ECCS", "ECCS",
};
```

(4) タグマスターファイル

全実験で共通して使用するタグ名称ファイルである。本データはFACOM大型機から転送したものである。転送の手順は後述する。

ファイル名 tagmst.h (FACOM大型機のファイル名 J1378.LSTAGMST.DATA)
内容の一部

1.	"TE	1"	"TE010A-HLA"	61,	61,	"HLA Vessel Side CPT",	"K"	
.	2.	"TE	2"	"TE010B-HLA"	61,	61,	"HLA Vessel Side CPT",	"K"
.	3.	"TE	3"	"TE010C-HLA"	61,	61,	"HLA Vessel Side CPT",	"K"
.	4.	"TE	4"	"TE010D-HLA"	61,	61,	"HLA Vessel Side CPT",	"K"
.	5.	"TE	5"	"TE010E-HLA"	61,	61,	"HLA Vessel Side CPT",	"K"

(5) タグリストファイル

各タグ名称につきループ番号、群識別、グループ番号、アドレス、スロット番号、チャンネル番号、入力レンジ、表示レンジ、単位、補正式番号等を記述したファイルである。物理量、2次データ計算のために参照される。本データの物理量の部分はFACOM大型機から転送し、2次データ部分は本ソフトウェアのために追加したものである。

ファイル名 taglist.h (FACOM大型機のファイル名 J1378.YTAGREC.DATA(LF7))
内容の一部

"FE010-HLA",	1,	2,	2,	150,	25,	9,	5.0000,	1.0000,	.40000,	0.0,	物理量タグ 4行単位
"kg/s",	1,	590,	114,	0,	0,	0,	1.6700,				
"HLA Leakage(Positive)",				.40000,			-.40000,				
	746.00,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0	
"FE020A-LSA",	2,	2,	2,	151,	25,	10,	5.0000,	1.0000,	90.000,	0.0,	物理量タグ 4行単位
"kg/s",	1,	238,	106,	0,	0,	0,	1.1900,				
"Primary Loop A (High)",				90.000,			-90.000,				
	746.00,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0	
:											2次データ のタグ
"XDE011C-HLA",	2501,	0,	0,	0,	0,	0,	10.000,	0.0,	10.000,	0.0,	
"%",	31,	2204,	0,	0,	4,	163,	0.0,				
"HLA S.P Beam C level",				1.00,			0.00,				
	0.1532,	3.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0	
"XDE071C-CLA",	2502,	0,	0,	0,	0,	0,	10.000,	0.0,	10.000,	0.0,	2次データ のタグ
"%",	31,	2222,	0,	0,	4,	170,	0.0,				
"CLA S.P Beam C level",				1.00,			0.00,				
	0.1532,	83.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0,	0.0	

2・1・2 ファイル選択画面

それぞれのファイルは修飾子で区別する

ファイル欄のファイル名をマウスでクリックする

- OK → ファイル名の選択終了、環境設定対話画面へ戻る
 Filter → フィルタ、ディレクトリ変更時にファイル欄をリフレッシュする
 Cancel → ファイル名を選択せずに環境設定対話画面へ戻る

2・1・3 ファイル編集画面

ファイルの編集はM o t i fのテキスト編集画面で行う。現在ファイルはヘッダー・ファイルであるので、編集後は一旦本ソフトウェアを終了してプログラムを再作成しなければならない。再作成はmakeコマンドで行う。makeコマンドは変更のあったファイルのみ再コンパイルする。

% make ← makeとのみキーインする

次頁にM o t i fのテキスト編集の操作方法を説明する。

(注) ファイルの編集作業は本ソフトウェアを起動せずに、各定義ファイルを直接編集 (vi等のエディタ) してもよい。

(1) Motifエディタの使用法

① 文字入力の方法

文字キーを押すと現在のカーソル位置の後ろにその文字がインサート入力されます。

② 文字の消去

BSでカーソルの直前, DELでカーソルの直後の1文字を消去できます。

③ カーソル移動

上下左右キー(↑↓←→)でカーソルを移動できます。
または、マウスボタン1をクリックした位置に移動します。
ちなみに、カーソルとマウスの表示マークは

```

I   カーソル
      マウス

```

④ マウスによるセレクション

◎ マウスボタン1による操作

マウスボタン1を押すと通常はカーソルがボタンを押した位置に移動しますが、ボタン1をおしたままマウスを移動してから離す(ドラッグ)と移動した領域が反転します。これをマウスによるセレクションといいます。反転状態でBS, DELキーを押すと領域が一挙に消去できます。

ヒント: Shift キーを押しながら↑↓←→キーでもドラッグできます。

ヒント: Shift キーを押しながらマウスボタン1を押してセレクションできます。

また、マウスボタン1のダブルクリック等で次のような領域をセレクションできます。

```

ボタンを続けて1回クリック → カーソル位置の移動
ボタンを続けて2回クリック → ワード単位のセレクト
ボタンを続けて3回クリック → 行単位のセレクト
ボタンを続けて4回クリック → テキストすべてをセレクト

```

◎ マウスボタン2による操作

マウスボタン2もボタン1と同様、ドラッグにより領域指定が出来ます。この場合は、ボタン1と異なりカーソル位置が移動せず、ドラッグ終了時にセレクトされた内容(下線表示になります)がカーソル位置の後ろへコピーされます。

(2) Motifエディタのバグ情報

- ① 日本語まじりのテキストでは行、カラム位置のカウントが正しく行われず、従って Search, Change 処理の文字位置がずれるため誤った処理となる。

x x m e (タイトル)

File Edit chCase Repeat Delete enLine PgUp PgDn Search Help

Open
New
Close
Save
Save as
Print
Quit F3

Cut
Copy
Paste
Clear

↑上のFileからHelpの項目をカスケード・ボタンと呼びます

← Editカスケード・ボタンのプルダウン・メニュー

← Fileカスケード・ボタンのプルダウン・メニュー

Fileのプルダウンメニュー

File → Open 編集するファイルをテキスト画面に読み込む
(さらにポップアップ・ダイアログ画面がある)

New

Close

Save 編集中の内容をファイルへ書き込む

Save as 編集中の内容を別のファイルへ書き込む

Print

Quit F3 XXMEを終了

Editのプルダウンメニュー

Edit → Cut セレクト範囲をクリップボードへコピーしてから削除

Copy セレクト範囲をクリップボードへコピー

Paste クリップボードの内容をカーソル位置へ挿入

Clear セレクト範囲を削除

この部分がテキスト編集画面です

キーワード : カーソル位置
マウスクリック&ドラッグ
セレクション (セレクト範囲)
クリップボード (ヤンク・バッファのようなもの)

カスケード・ボタン

chCase セレクト範囲を大文字↔小文字変換する。セレクトされて無い場合はカーソル位置の1文字を大文字↔小文字変換する。

Repeat セレクト範囲を後ろに繰り返しコピーする。

Delete セレクト範囲の文字列を削除する。(Edit → Clear と同じ)

chCase カーソル位置の文字を大文字↔小文字変換する。または、一時選択の範囲内の文字すべてを大文字↔小文字変換する。

eoLine カーソル位置から行末までを一時選択する。

PgUp 前ページへ画面スクロール。カーソルは左上2行目に位置する。

PgDn 次ページへ画面スクロール。カーソルは左上2行目に位置する。

Search 下のダイアログ・ボードをポップアップする。
検索・変更はカーソルを移動し、セレクションを行います。

Search_Popup_Panell

Search : ← クリックしてから入力する。

Change 変更文字列 ← 変更のトグル・ボタン

Top Last Prev Next

↑ 後方検索 (トグルが押されていれば変更)

↑ 前方検索 (トグルが押されていれば変更)

↑ テキストの最後尾にカーソルを移動する。

↑ テキストの先頭にカーソルを移動する。

◀

←
→
▶

4. メンテナンス

4.1 ビューの作成

- (1) DVdrawを開く
 % source \$DVHOME/DVinit
 % DVdraw -d x:d

(2) アニメ・数値図の作成

① 図形オブジェクトのネーミング

名前付の図形オブジェクトをピックした場合、以下の処理が行われる。

- a) 名前が"QUIT"ならば計測、表示、収録を終了する。
 b) 上記以外の名前はビューファイル名と判断し、現在のビュー表示からピックのビュー表示に切り替える。

② 水位表示図形オブジェクト

水位の表現はpolygon にfillupまたはfilldownダイナミクスを付加する。
 飽和/未飽和(サブクール度)の表現はforecolor ダイナミクスを付加する。
 以下に作成手順を示す。

- a) Polygon で図形を作成する
 b) Dynamic でfillup, filldown またはforecolor を選ぶ。
 c) 目的のタグ名を割り付け、入力レンジを設定する。

例)

```
fillup LE270-PV in 0,11 out 0,1
```

ダイナミクス名 タグ名 入力レンジ 出力レンジ

水位タグの入力レンジは各タグにより異なる。

コラプスト水位タグの入力レンジは0、1である。

γ線密度計水位タグの入力レンジは0、1である。

飽和/未飽和タグの入力レンジは0、1である。

- d) 場合によっては出力レンジを調整する。
 filldownの場合はfillupのタグ、入力レンジに対して出力レンジを逆にする。

```
out 1,0
```

forecolor の場合は出力レンジ欄がカラーバーとなる。バーをクリックしてスレッシュホールドで色変化をつける。

③ 数値表示図形オブジェクト

数値表示はGraph オブジェクトのdigit 表示を使用する。以下に作成手順を示す

- a) Graph で図形を配置する。
 b) Edit でdigit タイプを選択する。format欄で表示の書式(%6.1f) を指定する
 c) Varsでタグ名を割り付ける。

以上の処理を行ったら、Run コマンドで図形の大体の具合を確認する。最後に、
 Cmd -> Save -> コマンドでビューをsaveする。

既存のビューファイルあるいはdefault.v には全タグ名がデータソース変数として登録されている。これらのビューファイルをコピーしてから目的のビューを作成するとよい。

現在のアニメ図と数値図のビューファイル名は main_le.v , main_dgtl.v である。
 現在のアニメ図、数値図に使用しているタグ名は付録Aに示す。
 サブクール度による色の変化をDVdrawで指定する手順を付録Bに示す。

4.2 2次データ・タグの追加

(1) 事前準備

- ① コラプスト水位タグを追加する場合
- 差圧タグ名
 - 温度タグ名とタグリスト内のループ番号
 - 圧力タグ名とタグリスト内のループ番号

PE300A-PR	は	115
PE430-SGA	は	121
PE450-SGB	は	123
 - 補正式番号は 30 とする
 - エレベーション差(m)
- ② γ 線密度計水位タグを追加する場合
- γ 線密度計タグ名
 - 温度タグ名とタグリスト内のループ番号
 - 補正式番号は 31 とする
 - パイプの内径(m)
 - γ 線密度の計算式番号(1~6、81~109)
- ③ 飽和/未飽和計算(サブクール度)タグを追加する場合
- 温度タグ名とタグリスト内のループ番号
 - 圧力タグ名とタグリスト内のループ番号

PE300A-PR	は	115
PE430-SGA	は	121
PE450-SGB	は	123
 - 補正式番号は 32 とする

(2) タグマスタファイルへの追加

- ファイル名 tagmst.h
- 事前準備で調べたa)のタグ名の行をファイルの最終行の後へ追加する
- シーケンス番号を最後のタグの番号+1とする
- ファンクションIDの先頭にXを付ける
- タグ名の先頭にXを付ける
- 位置名、コメントを修正する
- 単位名を修正する

例)

.3261,	"XDE 3",	"XDE011C-HLA",	67,	67,	"HLA S.P Beam C level",	"%"
.3262,	"XDE 9",	"XDE071C-CLA",	67,	67,	"CLA S.P Beam C level",	"%"
.3263,	"XDE 12",	"XDE151C-HLB",	67,	67,	"HLB S.P Beam C level",	"%"
.3264,	"XDE 18",	"XDE211C-CLB",	67,	67,	"CLB S.P Beam C level",	"%"
シーケンス	ファンクション	タグ名			位置	単位

(3) タグリストファイルへの追加

- ① ファイル名 `TagListFile`
- ② 事前準備で調べたa)のタグ名の4行をファイルの最終行の後へ追加する
- ③ タグ名の先頭にXを付ける
- ④ ループ番号を最後のタグの番号+1とする
- ⑤ 単位名を修正する
- ⑥ 補正式番号を変更する(30、31、32)
- ⑦ 補正用データ1、2に事前準備で調べた温度と圧力のループ番号を指定する
(γ線密度水位の場合は補正用データ1の温度ループ番号のみ)
- ⑧ サービス名称を修正する
- ⑨ 0~1対応レンジを1.0, 0.0に変更する
- ⑩ タグ定数を設定する
コラプスド水位はタグ定数1にエレベーション差を設定する
γ線水位はタグ定数1にパイプ内径、定数2に密度計算式番号を設定する

例)

```

"XDE011C-HLA", 2501, 0, 0, 0, 0, 0, 10.000, 0.0, 10.000, 0.0,
"%", 31, 2204, 0, 0, 4, 163, 0.0,
"HLA S.P Beam C level", 1.00, 0.00,
0.1532, 3.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0

"XDE071C-CLA",          2502, 0, 0, 0, 0, 0, 10.000, 0.0, 10.000, 0.0,
タグ名                  ループ番号
"%",          31,          2222, 0, 0, 4, 170, 0.0,
単位  補正式番号  補正用データ1~5
"CLA S.P Beam C level", 1.00, 0.00,
サービス名称          0~1対応レンジ
0.1532, 83.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
タグ定数1、2
    
```

(4) L S T F データ定義ファイルへの追加

- ① ファイル名 `TagVarFile`
- ② 事前準備で調べたa)のタグ名の行をファイルの最終行の前に挿入する
- ③ 端子盤名の先頭にXを付ける
- ④ タグ名の先頭にXを付ける

例)

"XA11", 475,	"XTE030D-HLA",	"LOOP-A",	} 2次物理量の一部
"XA11", 477,	"XTE070D-CLA",	"LOOP-A",	
"XA12", 481,	"XTE170D-HLB",	"LOOP-B",	
"XA12", 483,	"XTE210D-CLB",	"LOOP-B",	
↑	↑	↑	
端子盤名	補正式番号	タグ名	コンポーネント名

(5) 再コンパイル

makeコマンドで必要な部分のみコンパイルする。

4・3 タグファイルの大形計算機からの転送

大型機からの転送手順をしたに示す。

タグマスタファイル

- (1) 大型機のファイルを3・5 inFDへ転送
タグマスタファイル J1378.LSTAGMST.DATA
- (2) 3・5 inFDからEWS へコピー
- (3) コピーしたファイルを変換プログラムでtagmst.hの形式に変換する
変換プログラム `tagmst.h` 実行する。

タグリストファイル

- (1) 大型機でバイナリファイルを文字形式に変換する
タグリストファイル J1378.YTAGREC.DATA(LF7)
変換プログラム @taglist.for
- (2) 文字形式ファイルを3・5 inFDへ転送
- (3) 3・5 inFDからEWS へコピー
- (4) コピーしたファイルを変換プログラムでtaglist.hの形式に変換する
変換プログラム `taglist.h` を実行する。

4・4 計測のタイミング

(1) データサンプリング

データサンプリングの周波数はファイル das512.h で指定する。現在の内容を示す。

```
float frequency=10.0; /* DASBOX sampling clock Hz. */
#define AVE_FRAME 10 /* sampling frame count = 10( 1sec) */
```

ここで変数frequency はサンプリング周波数(ここでは10Hz.)。
AVE_FRAME は一度にデータを取り込むサンプリングの回数であり、平均化数である。
この内容は、毎秒10サンプリングを取り込み、平均化する事を示している。

(2) 時間割込

毎秒毎のデータ取り込みはsettimer, signal 関数で指定する。関数data_update はデータ取り込み、物理量への変換、HD収録を行う関数である。

```
set_timer()
{
    tval.it_interval.tv_sec = 1;           割込間隔
    tval.it_interval.tv_usec = 0;
    tval.it_value.tv_sec = 1;
    tval.it_value.tv_usec = 0;
    settimer( ITIMER_REAL, &tval, &otval );
    signal( SIGALRM, data_update );       割込処理関数
    printf("settimer signal SIGALRM %d Yn", SIGALRM );
}

void data_update()
{
    struct timeb pt;
    float s_time, e_time, use_time;

    ftime( &pt );
    s_time = (pt.time*1000+pt.millitm)/1000.0;
    das512_main( 1 ); /* read AD data */   データの取り込み
    tag_calc( NULL ); /* calculate physical value */ 物理量変換
    trend_data_add(); /* add trend_plot data */   トレンドデータ処理
    HD_write(); /* HD収録 */
    /* signal( SIGALRM, data_update ); */
    ftime( &pt );
    e_time = (pt.time*1000+pt.millitm)/1000.0;
    use_time = e_time - s_time;
    printf("data_update %f %f %f Yn", use_time, s_time, e_time);
    if( use_time < update_time_min ) update_time_min = use_time;
    if( use_time > update_time_max ) update_time_max = use_time;
}

```


5 . 納品一覧

ディレクトリ I s t f

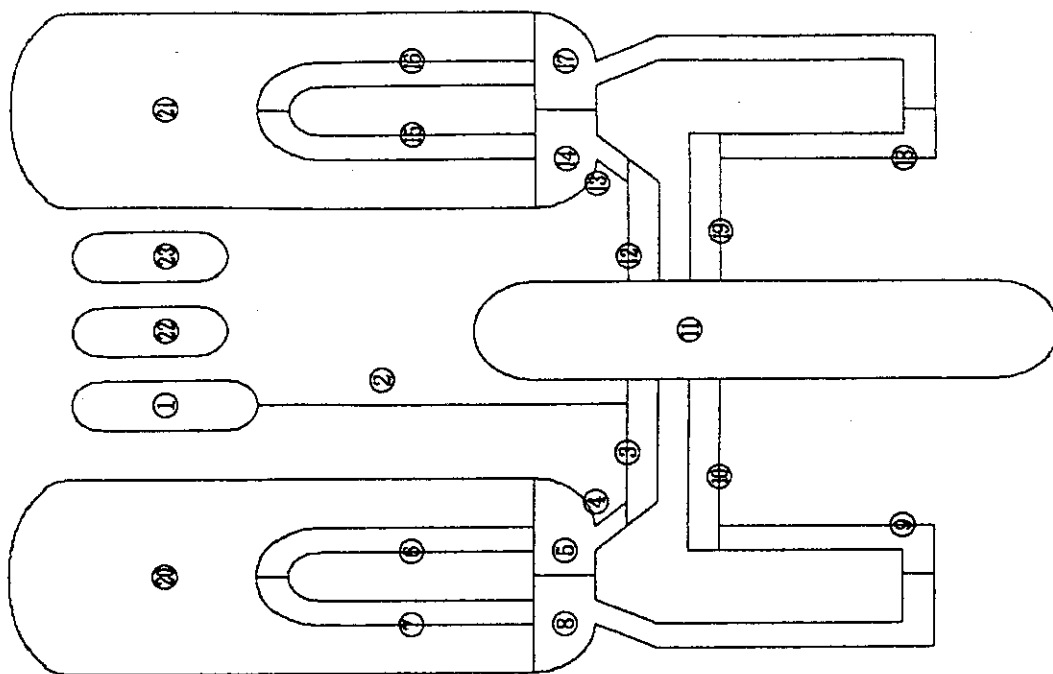
das.h	DASBOX用ヘッダーファイル
das512.c	DASBOX制御プログラム
das512.h	" ヘッダーファイル
dc_amp.c	熱電対補正計算プログラム
dc_amp.h	熱電対補正テーブル構造体
dc_amp_dat.h	熱電対補正テーブル
dc_amp_test.c	熱電対補正テスト計算
fin.inc	
gh.c	GPIBドライバプログラム
ldebug.inc	
lep.inc	
LINK	Link用シェル
LSTF	実行シェル
main.c	メインプログラム
Makefile	makeファイル
Makeview	default.v のmake
res830.f	2次データ変換プログラム
res8xx.f	"
res940.f	物理量変換プログラム
res9xx.f	"
resmain.f	"
Resource	Motif リソース
steam.f	蒸気表計算プログラム
tag.inc	
tagdefine.c	LSTFタグ定義プログラム
tagdefine.h	" 構造体
taglist.h	タグリストファイル
tagmain.c	タグ計算プログラム
tagmst.h	タグマスタファイル
tagvar.h	LSTFデータ定義ファイル
tag_test.c	タグ計算テストプログラム
tag_view.c	default.v 作成プログラム
trend.c	トレンド図プログラム
trend.h	" ヘッダー
trend_buff.h	" バッファ
win512.c	ビュー表示プログラム
win512.h	" ヘッダー
win_view.h	ビュー定義ファイル

ディレクトリ L S T F _ D A T A

@taglist.for	大型機上でタグリストファイルを文字形式へ変換するプログラム
taglist.c	EWS で変換されたタグリストファイルをチェックするプログラム
taglist.f	EWS でtaglist.h 形式に変換するプログラム
tagmst.c	EWS で変換されたタグマスタファイルをチェックするプログラム
tagmst.f	EWS でtagmst.h形式に変換するプログラム
tag_view.c	タグ名をデータソース変数に登録し、default.v ビューを作成

付録 A アニメ図、数値図で使用するタグ名

図形番号	使用タグ	高さ	図形番号	使用タグ	高さ
① PR	水位 LE280-PR 温度 TE-211C-PR	5.0m	⑬ HLB	差圧 DPE180-HLB 温度 TE170D-HLB	0.4043m
② Surge 管	差圧 DPE030A-HLA 温度 TE280C-PR	-8.8245m	⑭ SGB Inlet	差圧 DPE196-SGB 温度 TE-IN0642-SGB	1.7090m
③ HLA	γ線 DE011C-HLA 温度 TE012D-HLA	0.1523m	⑮ SGB U-Tube	差圧 DPE190C-SGB 温度 TE-IN0861-SGB	9.4510m
④ HLA	差圧 DPE040-HLA 温度 TE030D-HLA	0.4043m	⑯ SGB U-Tube	差圧 DPE200C-SGB 温度 TE-EX0861-SGB	9.2500m
⑤ SGA Inlet	差圧 DPE056-SGA 温度 TE-IN0642-SGA	1.7090m	⑰ KSB	差圧 DPE210-LSB 温度 TE192-LSB	-6.0608m
⑥ SGA U-Tube	差圧 DPE050C-SGA 温度 TE-IN0861-SGA	9.4510m	⑱ LSB	差圧 DPE220-LSB 温度 TE190C-LSB	3.5627m
⑦ SGA U-Tube	差圧 DPE060C-SGA 温度 TE-EX0861-SGA	9.2500m	⑲ CLB	γ線 DE151C-CLB 温度 TE152D-CLB	0.1523m
⑧ LSA	差圧 DPE070-LSA 温度 TE052-LSA	-6.0608m	⑳ SGA	水位 LE441-SGA 温度 TE-192C-SGA	15.0m
⑨ LSA	差圧 DPE080-LSA 温度 TE050C-LSA	3.5287m	㉑ SGB	水位 LE461-SGB 温度 TE-192C-SGB	15.0m
⑩ CLA	γ線 DE071C-CLA 温度 TE072D-CLA	0.1523m	㉒ ACC-COLD	水位 LE650-ACC	5.0m
⑪ PV	水位 LE270-PV 温度 TE-E060F-PV	11.0m	㉓ ACC-HOT	水位 LE660-ACH	5.0m
⑫ HLB	γ線 DE151C-HLB 温度 TE152D-HLB	0.1523m			



付録 B サブクール度による色の変化

(1) サブクール度の計算式

サブクール度の計算ルーチンは RES832 である。ここで、サブクール度をS、飽和温度をTSAT、現在の温度をT とすると以下の計算を行う。

```

IF      ( TSAT-5 <= T      ) THEN S = 1.0
ELSE IF ( TSAT-30 <= T <= TSAT-5 ) THEN S = (T-TSAT+30)/(25)
ELSE                                     S = 0.0

```

サブクール度と飽和温度との関係表

サブクール度 S	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
温度 T	TSAT-30 未満	TSAT-25	TSAT-20	TSAT-15	TSAT-10	TSAT-5以上

(2) サブクール度への色の割りつけ方法

現在割り付けられているサブクール度と色を下表に示す。

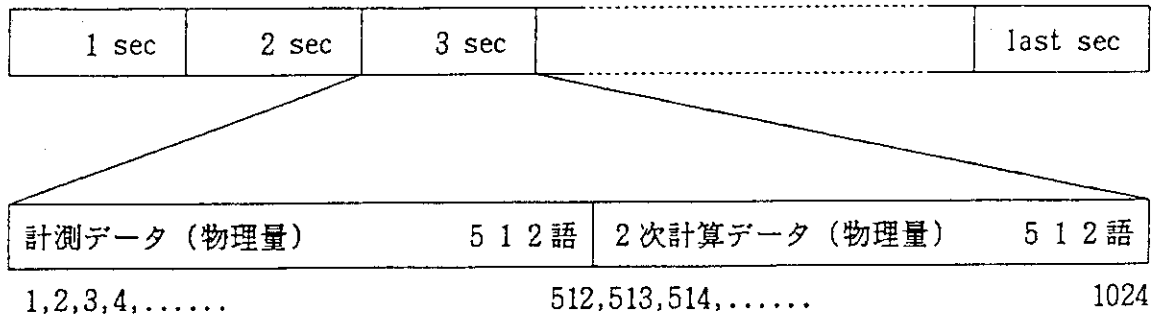
サブクール度	色
0.98 - 1.0 (TSAT-5)	明るい水色
0.8 - 0.98 (TSAT-10)	2番目に明るい水色
0.6 - 0.8 (TSAT-15)	明るい青色
0.4 - 0.6 (TSAT-20)	2番目に明るい青色
0.2 - 0.4 (TSAT-25)	3番目に明るい青色
0.02 - 0.2 (TSAT-30)	4番目に明るい青色
0.0 - 0.02 (-30 以下)	5番目に明るい青色

DVdrawによるFore Colorダイナミクスの付加方法を次頁に説明する。

付録 C HD収録ファイルのフォーマット

HD収録ファイルには毎秒毎に計測データと2次計算データが書かれる。計測データは512chの計測値を物理量に変換した値である。2次計算データは計測データから計算する水位、サブクール度等の値である。計測データは512語の長さであり、2次計算データも512語の長さをもつ。したがって、毎秒1024語長づつHD収録ファイルにデータが保存される。計測データと2次計算データのデータの並びの順序はチャンネルデータ定義ファイル(tagvar.h)のタグ名の順序を元としている。

HD収録ファイル



データ並びの順序

	データ順序	チャンネルデータ定義ファイル(tagvar.h)のタグ名の順番			
		端子盤名	チャンネル番号	タグ名	コンポーネント名
計測データ	1	"A5",	369,	"TE-121A-CDP",	"2-4F 135-19",
	2	"A5",	370,	"TE-121B-CDP",	"2-4F 135-20",
	3	"A5",	371,	"TE-121C-CDP",	"2-4F 135-21",
	4	"A5",	372,	"TE-980",	"1-1R 3-1",
	512	"D20",	312,	"",	"",
2次計算データ	513	"XD8",	122,	"XDPEQ30A-HLA",	"LOOP-A",
	514	"XA1",	318,	"XTE280C-PR",	"PR",
	515	"XD8",	124,	"XDPEQ40-HLA",	"LOOP-A",
	1024	(注) 現在2次計算データタグの定義は560までであるが、HD収録ファイルへは1024語づつ書き出している。			