

ATR視聴覚機構研究所
画像入出力システムの概要

本郷 節之
Sadayuki Hongo

藤井 秀夫
Hideo Fujii

1989. 10. 02

ATR視聴覚機構研究所
認知機構研究室

目次

1. はじめに	1
2. 構成	
2.1 ビデオ入力編集装置	1
2.1.1 入出力信号変換部	1
2.1.2 信号記録部	1
2.1.3 周辺機器	1
2.2 画像入出力編集プログラム	1
2.2.1 コマンド	4
2.2.2 ユーティリティ	4
2.2.3 ライブラリ	4
2.3 画像複写装置	5
2.3.1 簡易画像複写装置	5
2.3.2 高品質画像複写装置	5
3. 機能	
3.1 ビデオ入力編集装置	7
3.1.1 入出力信号変換部	7
3.1.2 信号記録部	7
3.1.3 周辺機器	7
3.2 画像入出力編集プログラム	8
3.2.1 コマンド	8
3.2.2 ユーティリティ	9
3.2.3 ライブラリ	10
3.3 画像複写装置	14
3.3.1 簡易画像複写装置	14
3.3.2 高品質画像複写装置	14
4. 操作方法	
4.1 ビデオ入力編集装置	15
4.1.1 RGB信号をベータカムに記録	15
4.1.2 RGB信号をグールドに記録	15
4.1.3 ベータカムからRGBを取り出す	15
4.1.4 グールドからRGBを取り出す	15
4.1.5 コンポジット信号の記録、取り出し	15
4.2 画像入出力編集プログラム	15
4.2.1 コマンド	16
4.2.2 ユーティリティ	16
4.2.3 ライブラリ	16
4.3 画像複写装置	17
4.3.1 簡易画像複写装置	18
4.3.2 高品質画像複写装置	18
5. おわりに	20

謝辞

1. はじめに

本稿は、ATR視聴覚機構研究所において、視覚・認知機構の研究に用いられる画像入出力システムの構成・機能・操作方法について概説する。本システムは、

1. 画像データをビデオカメラから入力し、ベータカムビデオ信号記録再生装置やVHSビデオ信号記録再生装置に記録して編集する
 2. 前述のビデオ信号記録再生装置で再生した画像データを汎用ミニコンピュータVAX8650にデジタル化して取り込む
 3. ビデオカメラからの画像データを直接VAX8650にデジタル化して取り込む
 4. 画像データのハードコピーをとる
- 等の目的に使用することができる。

2. 構成

2.1 ビデオ入力編集装置

図1に示すように、ビデオ入力編集装置は、入出力信号変換部、信号記録部、および周辺機器なる3つの部分から構成される。以下に、ビデオ入力編集装置の構成について概説する。

2.1.1 入出力信号変換部

入出力信号変換部は、RGBアナログビデオ信号をNTSCをはじめとする種々の信号フォーマットに変換するスキャンコンバータ、NTSCフォーマットのコンポジット信号（以下コンポジット信号と略す）とYRB信号間の変換を行うエンコーダ・デコーダ、およびRGB信号とYRB信号間の変換を行うトランスレータから構成されている。

2.1.2 信号記録部

信号記録部は、画像を入力するビデオカメラ、YRB信号等をベータ方式で記録するベータカムビデオ、ベータカムビデオを用いて記録信号の編集を行う編集装置、コンポジット信号等をVHS方式で記録するVHSビデオ、コンポジット信号等をS-VHS方式で記録するS-VHSビデオから構成されている。

2.1.3 周辺機器

周辺機器は、ビデオ入力編集装置全体に関係する、シンクジェネレータ、ウェーブフォームモニタ & ベクタースコープ、ディストリビューション・アンプ、スイッチボックス、およびモニターをさす。

2.2 画像入出力編集プログラム

画像入出力編集装置(DIANZA)の概要を図2に示す。本装置は、入力ポートとしてアナログRGBビデオ入力、出力ポートとして2ユニットのグラフィックディスプレイ出力、さらにポインティングデバイスとして2ユニットのトラックボールを備えている。グラフィックディスプレイへの出力信号方式は、60ヘルツノンインタレースおよび30ヘルツインタレースをコマンドで切り換えることができる。本装置はユニバスでVAX8650(ATRVVI)に接続されており、コマンド入力はATRVVIから行う。またATRVVI上のプログラムによって、本装置を制御することができる。

本郷・森等は、画像の入力・出力・編集操作の簡略化をはかる目的で、利用頻度が高いと思われるシーケンスをユーティリティおよびライブラリとして作成した。ユーティリティはコマンド入力レベルから使用し、ライブラリはプログラム作成の際リンクして使用するものである。以下に、DIANZA制御プログラム(LIPS)の基本コマンドに加えて、このユーティリティおよびライブラリの構成を概説する。

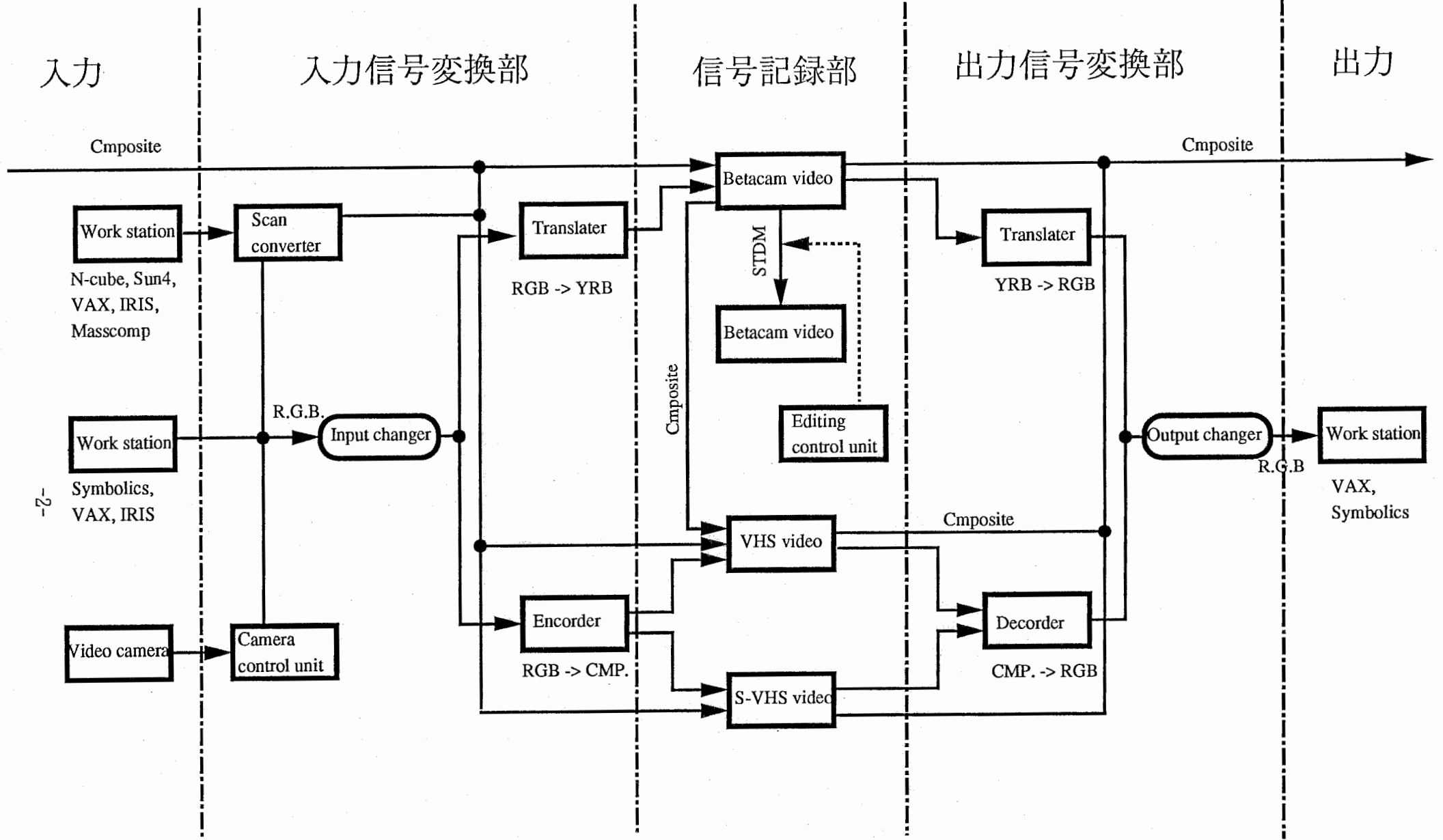


図1 ビデオ入力編集装置

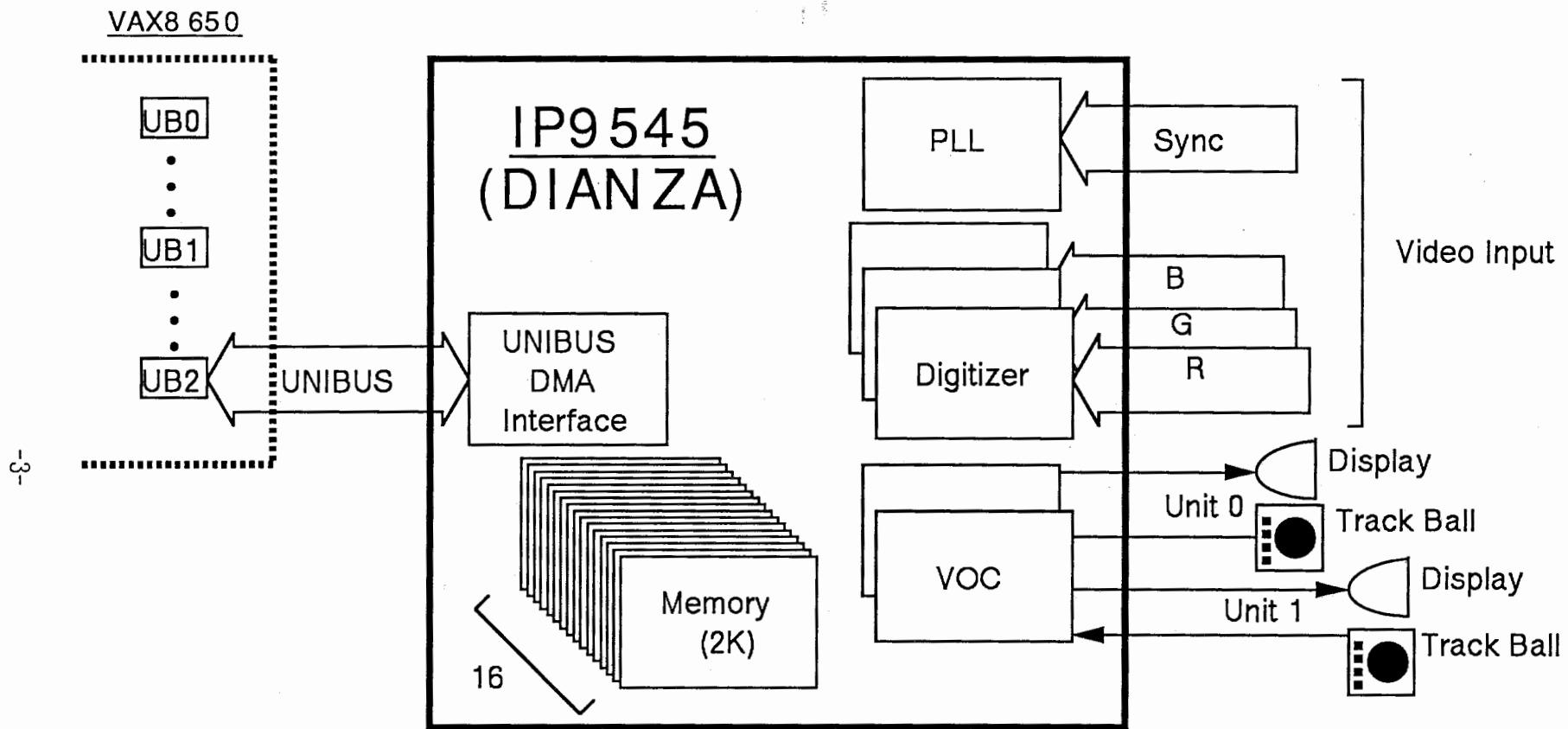


図2 DIANZA システム

2. 2. 1 コマンド

LIPSの起動 … GOULD [最大領域自動設定]
LIPSの終了 … X
チャンネルnのモノクロ表示 … MONO
チャンネルn~n+2のカラー表示 … COLOR
スクロール … SC
フレームメモリのクリア … CLR
ビデオ信号入力 … GRAB
60Hz/インテラ-ス出力/30Hz/インテラ-ス出力の切り替え … HZ60 or HZ30
8000 / 9000 モードの切り替え … SETMOD
PLL回路のロック … PLLLK
ズーム, スクロール … IVIEW
I/Oポートのリセット … LIPSINIT
使用領域の設定 … SETRGN
入出力領域設定 … SETMR
ユニットの情報表示 … SHOUNIT
設定領域の情報表示 … SHORGN
設定領域のコピー … CPYIMG
ヘルプメッセージ … HELIPS
(DIANZAの起動 … LIPS [最大領域設定なし])

2. 2. 2 ユーティリティ

(1) グラフィックス

フレームメモリ上での複製, 移動, 消去, 合成 … IP IPCP
フレームメモリ上での拡大, 縮小, 平均化縮小 … IP IPZM
フレームメモリ上での輝度値反転 … IP IPZM

(2) ファイルアクセス

フレームメモリ - ファイル間における画像データ双方向転送 … IP FUJIX

2. 2. 3 ライブラリ

(1) グラフィックス

フレームメモリのクリア … CLR_HG
直線描画 … LINE_KI
点描画 … PSET_KI
描画色設定 … COLOR_KI

(2) ファイルアクセス

ファイルから配列への画像データの読み込み … MMLOAD
配列からファイルへの画像データの書き込み … MMSAVE
ファイルから実数配列への画像データの読み込み … RMLoad
実数配列からファイルへの画像データの書き込み … RMSAVE

(3) 配列-フレームメモリ間データ転送

配列 → フレームメモリ 1画面転送 [9000ワード] … MMTOFM_KI
フレームメモリ → 配列 1画面転送 [9000ワード] … FMTOMM_KI
配列 → フレームメモリ 4画面転送 [8000ワード] … MMTOFM_HG
フレームメモリ → 配列 4画面転送 [8000ワード] … FMTOMM_HG
配列 → フレームメモリ 1画面転送 [8000ワード] … MMTOFM_MT
フレームメモリ → 配列 1画面転送 [8000ワード] … FMTOMM_MT

配列 → フレームメモリ 4画面分の領域内の画像を縦横50%縮小して1画面に転送 [8000×6000]
… MMTOFM_MS
フレームメモリ → 配列 1画面内の画像を縦横2倍に拡大して4画面分の領域に転送 [8000×6000]
… FMTOMM_MS
配列 → フレームメモリ 1画面分の領域内の二値線画像を縦横50%縮小して
1画面に転送 [8000×6000] … MMTOFM_ML
フレームメモリ → 配列 1画面内の二値線画像を縦横2倍に拡大して
4画面分の領域に転送 [8000×6000] … FMTOMM_ML

(4) 文字列表示

文字列表示初期化 … ALPHA_KI
文字列画面クリア … CLRALPHA_KI
カーソルポジションセット [カーソル選択有] … CURPSET_KI
カーソルポジションセット [カーソル選択無] … LOCATE_KI
文字列表示 … PRINTF_KI
カーソルの種類選択 … CURSELE_KI

(5) トラックボール

トラックボール初期化 … MOUINIT_KI
カーソル形状作成 … MOUPROI_KI
カーソル形状選択 … MOUPRO_KI
トラックボールカーソル位置設定 … MOUPSET_KI
カーソルの移動範囲設定 … MOURANG_KI
カーソルの位置読み込み … MOUPGET_KI
トラックボールのボタン状態読み込み … MOUSGET_KI

(6) 配列操作

配列IPMMのリセット … IPMMRST

(7) 関数

整数変数の値を論理値に変換 … LOGICVT
論理変数の値を整数に変換 … DELOGICVT

2.3 画像複写装置

2.3.1 簡易画像複写装置

簡易画像複写装置 (DSCAN) の概要を図3に示す。本装置は計算機等の画像出力からのビデオ信号をディスプレイに送るかコントローラーに送るかを切り換えるスイッチボックス、スイッチボックスをコントロールして得た信号をプリンターに送るコントローラー、画像を印刷する熱転写式のプリンター、および複写実行を指示するコピースイッチとから構成されている。コントローラーには最大5台のスイッチボックスを接続することができ、DIANZAの他にSymbolics、Lexidata等が接続されている。

2.3.2 高品質画像複写装置

高品質画像複写装置 (PICTROGRAPHY) は、DR11バスインタフェースによってATRVVIに接続されている。

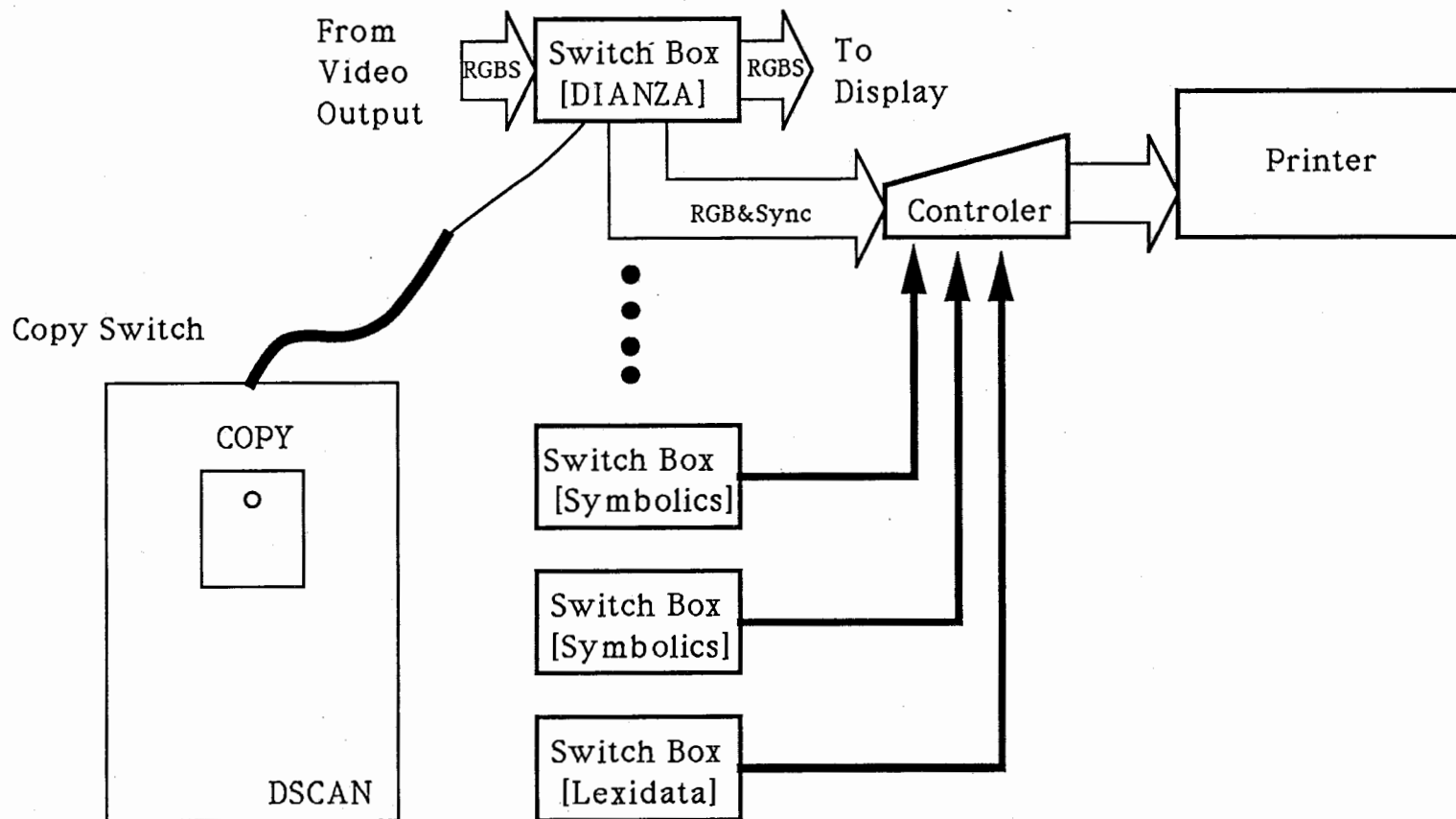


図3 DSCANシステム

3. 機能

3.1 ビデオ入力編集装置

3.1.1 入出力信号変換部

(1) スキャン・コンバータ

- ・CRTディスプレイ用信号をNTSCフォーマットの信号（コンポジット、RGB等）に変換する。

(2) エンコーダ・デコーダ

- ・コンポジット信号とRGB信号間の変換を行う。

(3) トランスレータ

- ・RGB信号とYRB信号間の変換を行う。

3.1.2 信号記録部

(1) ビデオカメラ

- ・動画をベータカム・テープに直接記録する。
- ・カメラ・コントロール・ユニットを介してNTSCフォーマットのRGB信号（以下単にRGB信号と書かれている場合、NTSCフォーマットのRGB信号をさす）に変換して利用。

(2) ベータカムビデオ

- ・YRB信号、コンポジット信号、CTDMフォーマットの信号を記録する。

(3) 編集装置

- ・複数のベータカムを用いて記録信号の編集を行う。CTDMフォーマットの信号を用いて行うため信号の劣化は少ない。

(4) VHSビデオ

- ・コンポジット信号をVHS方式で記録する。

(5) S-VHSビデオ

- ・コンポジット信号をS-VHS方式で記録する。

3.1.3 周辺機器

(1) シンクジェネレータ

- ・コンポジットシンク、ブラックバースト信号（以下B. B. と略す）を生成し、マスターシンクとして利用する。
- ・カラーバーを生成する。

(2) ウェーブフォームモニター&ベクター스코ープ

- ・各信号の波形をモニターする。

(3) ディストリビューション・アンプ

- ・1入力のシンク、カラーバー等を劣化することなしに4出力に分配する。

(4) スイッチボックス

- ・1入力のRGB信号とシンクを、スイッチ操作により2方向へ切り替える。この時、各号間の位相補正を行う。

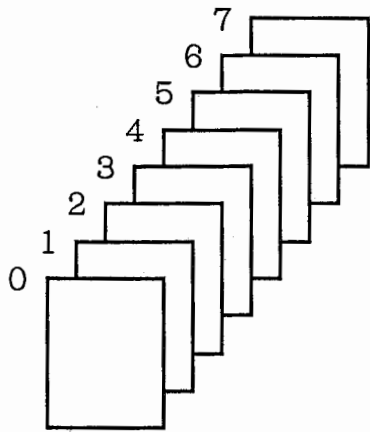
(5) モニター

- ・コンポジット信号を2入力、RGB、VTR（ベータカムより）の入力信号をモニターする。

3.2 画像入出力編集プログラム

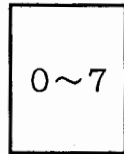
3.2.1 コマンド

<チャンネル>



<リージョン>

(最大)
0,2047 2047,2047



0,0 2047,0

(デフォルト)
0,1023 1023,1023



0,0 1024,0

<表示サイズ>

(8000モード)
0,511 511,511



0,0 511,0

(9000モード)
0,1023 1023,1023



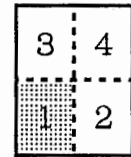
0,0 1023,0

<バンク>

(過去の遺産で用いられている古い概念)

<1バンク>

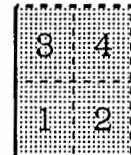
0,1023 1023,1023



0,0 1023,0

<1/4バンク>

0,511 511,511



0,0 511,0

CLR [CH n]

…[Default]全チャンネル。
チャンネルnのカレントリージョンをクリア

COLOR n

…[Default]チャンネル0。
バンク1の画像をチャンネルnがR, n+1がG, n+2がBでカラー表示

CPYIMG CH k l

…チャンネルkのカレントリージョンの画像をチャンネルlのカレントリージョンにコピー

GOULD n

…UNIT n でLIPSを起動し、最大領域設定を行う。
LIPS n の後 SETMOD 9000 2 / SETRGN 0 0 2047 2047 / SC 0 0 を行う Command Procedure。

GRAB CH n DG

c AV a FR f …[Default] n:0 c:-1 a:0 f:1
ビデオ入力端子からチャンネルnに画像を入力する。cはカラー(-1) / モノクロ(0~2) 指定。aは平均化有(2^n : max 256) / 無(0) 指定。fは取り込むフレーム数の指定(0~128)。

HZ60

…60Hzインターレース出力 / 30Hzインターレース出力の切り替え。

HZ30

HELIPS COMMANDS …コマンドの一覧および説明。

- IVIEW …現在見ている画面のズーム、スクロール表示。
S→スクロール Z→ズーム SF→スクロールファースト
- (LIPS n) …UNIT n でLIPSを起動する(最大領域設定は行わない)。
- LIPSINIT …LIPSを初期化する。
- MONO n …チャンネルnの画像をモノクロ表示
- PLLLK …PLL回路をロックし、30Hzインテレス出力モードに設定する。
- PROFIL [CH n] …[Default]チャンネル0。
座標、距離、輝度値、断面のヒストグラム等の表示。
ヒストグラムでは、SW5→カーソル1, SW6→カーソル2
[注意] チャンネル3が消えます!
- SETMOD 8000 f …8000/9000モードの切り替え。
SETMOD 9000 f f=0:切り替えのみ 1:UNIT初期化 2:LIPS/
UNIT初期化(初期設定:9000) [Default] f=前回使用
- SETMR CH n IN x_o y_o x_s y_s
OU x_o y_o x_s y_s …[Default]全チャンネル。
チャンネルnの入力/出力リージョンを(x_o~x_o+x_s, y_o~y_o+y_s)に
設定する。
- SETRGN x_o y_o x_s y_s …全チャンネルのリージョンを(x_o~x_o+x_s, y_o~y_o+y_s)に設定する。
- SHORGN …全チャンネルのカレントリージョンを表示
- SHOUNIT …カレントユニットの状態を表示
- SC x_o y_o CH n …[Default]座標:Current CH:Current
表示位置の左下の座標値をx_o, y_oに設定する。

3.2.2 ユーティリティ

(1) グラフィックス

- IP IPCP …GOULDの画面上で、指定領域を複製、移動、削除、合成するユーティリティ。
(0≤CH≤7, 1≤BK≤4)
尚、画面の領域指定の際に入力する値は1~1024であることに注意!!
(0~1023ではない)
- IP IPCP8 …IP IPCPと同じ。[8000モード用] (0≤CH≤7, 但 BK=1)
- IP IPRVS …GOULDの画面上で、指定領域を反転するユーティリティ。

($0 \leq CH \leq 7, 1 \leq BK \leq 4$)

尚、画面の領域指定の際に入力する値は1~1024であることに注意!!
(0~1023ではない)

IP IPRVSS ... IP IPRVSと同じ。[8000ドット用] ($0 \leq CH \leq 7$, 但 $BK=1$)

IP IPZM ... GOULDの画面上で、指定領域を拡大、縮小、緩和補間拡大するユーティリティ。
($0 \leq CH \leq 7, 1 \leq BK \leq 4$)
尚、画面の領域指定の際に入力する値は1~1024であることに注意!!
(0~1023ではない)

IP IPZM8 ... IP IPZMと同じ。[8000ドット用] ($0 \leq CH \leq 7$, 但 $BK=1$)

(2) ファイルアクセス

IP FUJIX ... GOULDの画面とファイル間の双方向データ転送ユーティリティ。通常、 $R_CH=0, G_CH=1, B_CH=2, BK=1$, または、 $CH=0, BK=1$ を用いる。尚、画面の領域指定の際に入力する値は1~1024であることに注意!!
(0~1023ではない)
付記: FUJIX File は Simple Color File に相当します。

IP FUJIX8 ... IP FUJIXと同じ。[8000ドット用] ($0 \leq CH \leq 7$, 但 $BK=1$)

3. 2. 3 ライブラリ

(1) グラフィックス

CLR_HG(CH, BK, IPMM)

- ディスプレイをクリアする。
INTEGER*4 CH ... チャンネル (0~7)
INTEGER*4 BK ... バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(Y, X) ... $X=Y=1024$ の2次元配列 (0~255)

COLOR_KI(PLAN)

- 描画色を設定する。
INTEGER*2 PLAN ... 色を表すパラメータ (1:赤; 2:緑; 3:黄; 4:青; 5:紫; 6:水色; 7:白)

LINE_KI(X0, Y0, X1, Y1, CHAN, INTEN)

- (X0, Y0)と(X1, Y1)とを結ぶ直線を描画する。
INTEGER X0, Y0, X1, Y1 ... 対象領域の座標 ($X0 \leq X1; Y0 \leq Y1; 0 \leq X, Y \leq$ 設定済領域最大値)
INTEGER*2 CHAN ... チャンネルマークレジスタ (論理チャンネルではない)
SET CMR(0) = 1 THEN プレーン0 (赤) 出力
= 2 THEN プレーン1 (緑) 出力
= 4 THEN プレーン2 (青) 出力
(CMR(0)をセットするにはCOLOR_KI(PLAN)をコールしてください)
INTEGER*2 INTEN ... 線の輝度 (0~255)

PSET_KI(X, Y, INTEN)

- ・ (X, Y) に点を描画する。
 INTEGER X, Y ... 描画する座標 ($X_0 \leq X_1; Y_0 \leq Y_1; 0 \leq X, Y \leq$ 設定済領域最大値)
 INTEGER INTEN ... 線の輝度 (0~255)

(2) ファイルアクセス

MMLOAD(IPMM, MMSIZE, XO, YO, X1, Y1, FNAME)

- ・ ファイルのデータを配列IPMMに格納する。[ヘッダなし]
 LOGICAL*1 IPMM(Y, X) ... $X=Y=MMSIZE$ の2次元配列 (0~255)
 INTEGER*4 MMSIZE ... 配列IPMMのサイズ (通常1024)
 INTEGER*4 XO, YO, X1, Y1 ... 対象領域の座標 ($X_0 \leq X_1; Y_0 \leq Y_1; 1 \leq X, Y \leq MMSIZE$)
 CHARACTER*128 FNAME ... ファイル名

MMSAVE(IPMM, MMSIZE, XO, YO, X1, Y1, FNAME)

- ・ 配列IPMMのデータをファイルに格納する。[ヘッダなし]
 LOGICAL*1 IPMM(Y, X) ... $X=Y=MMSIZE$ の2次元配列 (0~255)
 INTEGER*4 MMSIZE ... 配列IPMMのサイズ (通常1024)
 INTEGER*4 XO, YO, X1, Y1 ... 対象領域の座標 ($X_0 \leq X_1; Y_0 \leq Y_1; 1 \leq X, Y \leq MMSIZE$)
 CHARACTER*128 FNAME ... ファイル名

RMLOAD(GR, MMSIZE, XO, YO, X1, Y1, FNAME)

- ・ ファイルのデータを、0.0~1.0の値に変換して実数配列GRに格納する。[ヘッダなし]
 REAL*4 GR(Y, X) ... $X=Y=MMSIZE$ の2次元配列 (0.0~1.0)
 INTEGER MMSIZE ... 配列IPBUFのサイズ (通常1024)
 INTEGER XO, YO, X1, Y1 ... 対象領域の座標 ($X_0 \leq X_1; Y_0 \leq Y_1; 1 \leq X, Y \leq MMSIZE$)
 CHARACTER*128 FNAME ... ファイル名

RMSAVE(GR, MMSIZE, XO, YO, X1, Y1, FNAME)

- ・ 実数配列GR(0.0~1.0)のデータを、LOGICAL*1型に変換してファイルに格納する。[ヘッダなし]
 REAL*4 GR(Y, X) ... $X=Y=MMSIZE$ の2次元配列 (0.0~1.0)
 INTEGER MMSIZE ... 配列IPBUFのサイズ (通常1024)
 INTEGER XO, YO, X1, Y1 ... 対象領域の座標 ($X_0 \leq X_1; Y_0 \leq Y_1; 1 \leq X, Y \leq MMSIZE$)
 CHARACTER*128 FNAME ... ファイル名

(3) 配列-フレームメモリ間データ転送

FMTOMM_HG(CH, BK, IPMM)

- ・ フレームメモリの画像データを、1バンク(1024X1024)単位で配列IPMMへ転送する。[8000バイト]
 INTEGER CH ... 転送元フレームメモリのチャンネル (0~7)
 INTEGER BK ... 転送元フレームメモリのバンク (BK=1固定)
 LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... $X=Y=1024$ の2次元配列 (0~255)

FMTOMM_KI(CH, BK, IPMM)

- ・ フレームメモリの画像データを、1バンク(1024X1024)単位で配列IPMMへ転送する。[9000バイト]
 INTEGER*2 CH ... 転送元フレームメモリのチャンネル (0~7)
 INTEGER*2 BK ... 転送元フレームメモリのバンク (1~4)
 LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... $X=Y=1024$ の2次元配列 (0~255)

FMTOMM_ML(CH, BK, IPMM)

- ・ フレームメモリの二値線画像データを縦横共2倍に拡大して配列IPMMへ転送する。[8000ワード]
(注意) 指定した1/4バンク(512X512)が配列IPMM(1024, 1024)に転送されることとなります。
INTEGER CH ... 転送元フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送元フレームメモリの1/4バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

FMTOMM_MS(CH, BK, IPMM)

- ・ フレームメモリの画像データを縦横共2倍に拡大して配列IPMMへ転送する。[8000ワード]
(注意) 指定した1/4バンク(512X512)が配列IPMM(1024, 1024)に転送されることとなります。
INTEGER CH ... 転送元フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送元フレームメモリの1/4バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

FMTOMM_MT(CH, BK, IPMM)

- ・ フレームメモリの画像データを、1/4バンク(512X512)単位で配列IPMMへ転送する。[8000ワード]
(注意) 指定した1/4バンク(512X512)が配列IPMM中の1/4部分に転送されることとなります。
INTEGER CH ... 転送元フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送元フレームメモリの1/4バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

MMTOFM_HG(CH, BK, IPMM)

- ・ 配列IPMMの画像データを、1バンク(1024X1024)単位でフレームメモリへ転送する。[8000ワード]
INTEGER CH ... 転送先フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送先フレームメモリのバンク (BK=1固定)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

MMTOFM_KI(CH, BK, IPMM)

- ・ 配列IPMMの画像データを、1バンク(1024X1024)単位でフレームメモリへ転送する。[9000ワード]
INTEGER*2 CH ... 転送先フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER*2 BK ... 転送先フレームメモリのバンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

MMTOFM_ML(CH, BK, IPMM)

- ・ 配列IPMMの二値線画像データを縦横共50%に縮小してフレームメモリへ転送する。[8000ワード]
(注意) 配列IPMM(1024, 1024)が指定した1/4バンク(512X512)に転送されることとなります。
INTEGER CH ... 転送先フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送先フレームメモリの1/4バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

MMTOFM_MS(CH, BK, IPMM)

- ・ 配列IPMMの画像データを、縦横共50%に縮小してフレームメモリへ転送する。[8000ワード]
(注意) 配列IPMM(1024, 1024)が指定した1/4バンク(512X512)に転送されることとなります。
INTEGER CH ... 転送先フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送先フレームメモリの1/4バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X, Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

MMTOFM_MT(CH, BK, IPMM)

- ・ 配列IPMMの画像データを、1/4バンク(512X512)単位でフレームメモリへ転送する。[8000ワード]
(注意) 配列IPMM中の1/4部分が指定した1/4バンク(512X512)に転送されることとなります。

INTEGER CH ... 転送先フレームメモリのチャンネル (0~7)
INTEGER BK ... 転送先フレームメモリの1/4バンク (1~4)
LOGICAL*1 IPMM(X,Y) ... X=Y=1024の2次元配列 (0~255)

(4) 文字列表示

ALPHA_KI (FSIZE)

- 文字列表示のための初期化を行う。
INTEGER*2 FSIZE ... フォント指定パラメータ (0:8X8フォント; 1:16X16フォント)

CLRALPHA_KI

- 文字列画面をクリアする。

CURPSET_KI (CURNO, X, Y)

- カーソル位置と種類を設定する。
INTEGER*2 CURNO ... カーソル指定パラメータ
INTEGER X, Y ... カーソル設定座標

CURSELE_KI (CURSE)

- カーソルの種類を指定する。
INTEGER*2 CURSE ... カーソル指定パラメータ
(0:表示禁止; 1:カーソル1表示; 2:カーソル2表示; 3:カーソル1,2共表示)

LOCATE_KI (X, Y)

- カーソルの位置を設定する。
INTEGER X, Y ... カーソル設定座標 (X, Y)

PRINTF_KI (%REF (MOJIRETU), MO)

- 文字列を表示する。
CHARACTER*10 MOJIRETU ... 表示する文字列; %REF (MOJIRETU)の形式で記述
INTEGER*2 MO ... 表示モードの選択

(5) トラックボール

MOUNIT_KI

- トラックボールを初期化する。

MOUP_GET (X, Y)

- トラックボールの指示位置を読み取る。
INTEGER X, Y ... トラックボールの座標 (X, Y)

MOUPRO_KI (KIND)

- カーソルの種類を指定する。
INTEGER*2 KIND ... カーソル指定パラメータ
(1:カーソル1表示; 2:カーソル2表示; 3:カーソル3表示)

MOUPROI_KI

- カーソルの形状を作成する。

MOUPSET_KI (X, Y)

- カーソルの位置を設定する。
INTEGER X, Y ... カーソル設定座標 (X, Y)

MOURANG_KI (X, Y)

- カーソルの移動範囲を設定する。
INTEGER X, Y ... 最大座標 (X, Y) [最小座標は (0, 0)]

MOUSGET_KI (SW1, SW2, SW3)

- トラックボールのボタンの状態を読み取る。
INTEGER*2 SW1, SW2, SW3 ... スイッチ 1～3 の状態 (OFF:0; ON:1)

(6) 配列操作

IPMMRST (IPMM, MMSIZE)

- 配列IPMMの全要素の値を0にリセットする。
LOGICAL*1 IPMM (Y, X) ... X=Y=MMSIZEの2次元配列 (0～255)
INTEGER*4 MMSIZE ... IPMMのサイズ (通常1024)

(7) 関数

DELOGICVT (X)

- LOGICAL*1で定義された論理変数Xを同値の整数変数 (INTEGER*4) に変換する。
INTEGER DELOGICVT ... 関数名 (整数関数)
LOGICAL*1 X ... 論理変数

LOGICVT (X)

- INTEGER*4で定義された整数変数Xを同値の論理変数 (LOGICAL*1) に変換する。
INTEGER LOGICVT ... 関数名 (整数関数)
INTEGER*1 X ... 論理変数

3.3 画像複写装置

3.3.1 簡易画像複写装置

グラフィックディスプレイに表示されている画像を、そのまま、あるいは白黒を反転して純正ロール紙または純正OHPシートに印刷する。

3.3.2 高品質画像複写装置

指定形式 (FUJIX形式) の画像ファイルを、そのまま、あるいはカラーを反転して純正印画紙または純正OHPシートに印刷する。

4. 操作方法

4.1 ビデオ入力編集装置

各コンピュータの出力信号をNTSCフォーマットのRGBあるいはコンポジット信号に変換する過程については各システムマネージャーに任せる。また、各記録機器の使用法もマニュアル等を参照して行えると思う。そこで、本章では、主にコンピュータ、カメラ等の機器とベータカム等との接続法について述べる。

4.1.1 RGB信号をベータカムに記録

- ・インプットボックス3の左がわにRGB信号をつなぎ、切り替えスイッチを、「FRONT」側にする。
 - ・モニター1を「RGB」に切り替えれば、モニター可能
 - ・インプットボックス4を「REAR」側にする。
- *入力信号のホスト側は、マスターシンクと同期がとれていなければならない。

4.1.2 RGB信号をグールドに記録

- ・インプットボックス3の左がわにRGB信号をつなぎ、切り替えスイッチを、「REAR」側にする。

4.1.3 ベータカムからRGBを取り出す

- ・インプットボックス1の切り替えスイッチを、「REAR」側にする。
 - ・モニター1を「RGB」に切り替えれば、モニター可能
 - ・インプットボックス2を「FRONT」側にすれば、右側からRGB出力が取り出せる。また、「REAR」側にすることでグールドにRGB信号を取り込める。
- *出力側は、マスターシンクと同期がとれていなければならない。

4.1.4 グールドからRGBを取り出す

- ・インプットボックス3の切り替えスイッチを、「REAR」側にする。
 - ・モニター1を「RGB」に切り替えれば、モニター可能
 - ・インプットボックス4を「FRONT」側にすれば、右側からRGB出力が取り出せる。また、「REAR」側にすることでベータカムにRGB信号を取り込める。
- *出力側は、マスターシンクと同期がとれていなければならない。

4.1.5 コンポジット信号の記録、取り出し

各信号機録機器に直接接続して行う。

また、モニターは各信号記録機器の出力端子を直接モニターの「ラインA」に接続する。

4.2 画像入出力編集プログラム

画像入出力編集装置のハードウェア、ソフトウェアに異常がある場合には、住商電子システム(株)に連絡してください。

重要

本プログラムを使用するには、何よりもまず、ATRVVIにアカウントを持つこと、さらにそのアカウントにIP9000のIDが付与されていることが必要です。ATRVVIのシステムマネージャに頼んでこれらの手続きをしてもらってください。(GRANTを使用する)

4. 2. 1 コマンド

GOULDコマンドを使うためには、各ユーザのルートディレクトリにある LOGIN.COM ファイルの中に、以下の記述を加えてください。

```
$ GOULD == "@DUA1:[HONGOU.COMMANDS]GOULD"
```

それ以外のコマンドについては、特に設定の必要はありません。

<ビデオ信号の入力>

ビデオ入力端子からビデオ信号(30Hzインターレース)を取り込むための手続きを説明する。

0. まず、DIANZAを30Hzインターレース・IP8000モードにしてよいか、使用中のユーザ全員を確認する。

① ビデオ入力端子に信号源を接続する。高周波なので、ラインインピーダンスに注意が必要です。

② GOULD コマンドで、LIPSを起動する。

③ PLLK と入力して、30Hzインターレースモードへの変更、およびPLL回路のロックを行う。

時々、PLL回路のロックがうまく行かない場合があるので、その場合には何度かPLLK を繰り返してみてください。5~6回繰り返してもロックしない場合には異常と思われるのでメンテナンスを呼んでください。

④ SETMOD 8000 2 と入力して、IP8000モードにする。

⑤ GRAB コマンドで、画像を取り込む。

⑥ 処理を行う。

⑦ HZ60 コマンドで60Hzノンインターレースモードに戻す。

⑧ SETMOD 9000 2 と入力して、IP9000モードにする。

⑨ SETRGN 0,0,2047,2047 と入力して最大領域設定を行う。

⑩ X と入力してLIPSを終了する。

4. 2. 2 ユーティリティ

ユーティリティを使うためには、各ユーザのルートディレクトリにある LOGIN.COM ファイルの中に、以下の記述を加えてください。

```
$ IP == "@DUA1:[HONGOU.COMMANDS]IP"
```

注意

下記のディレクトリおよび中のファイルは、変更、削除しないように注意してください。

DUA1:[HONGOU.COMMANDS]

DUA1:[HONGOU.FOR_PRO.TOOLS]

4. 2. 3 ライブラリ

プログラムの中からDIANZAを使用する場合には、プログラムの初めにDIANZAにアタッチ、プログラムの最後にデタッチを行うことが必要です。アタッチ、デタッチの宣言は全てのプログラムに共通なので、これらの宣言を記述したおおもとのプログラムファイルを作成してあります。デ

ディレクトリおよびファイル名は下記の通りです。

```
DUA1:[HONGOU.FOR_PRO.MYLIB.OOMOTO]OOMOTO.FOR
```

```
DUA1:[HONGOU.FOR_PRO.MYLIB.OOMOTO]OOMOTO.C
```

これらのファイルを自分のディレクトリにコピーして使ってください。これらのファイルは、初めにDIANZAにアタッチ、プログラムの最後にデタッチの宣言がされており、その間に、

```
PLEASE WRITE DOWN HERE
```

と書いてありますので、この部分にプログラムを書いて使用してください。

注意

下記のディレクトリおよび中のファイルは、変更、削除しないように注意してください。

```
DUA0:[SYS0.SYSLIB]
```

```
DUA1:[IP9000.V15IPLVL1]
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]
```

```
DUA1:[HONGOU.FOR_PRO.MYLIB]
```

LIPS本来のシステムライブラリは、下記のライブラリファイルに格納されています。

```
DUA0:[SYS0.SYSLIB]IPLVLO.OLB
```

```
DUA1:[IP9000.V15IPLVL1]IPLVL1.OLB
```

サブルーチン名(関数名)の最後に_KIがついているライブラリは、下記のライブラリファイルに格納されています。

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]ATR_LIPS.OLB
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]NTPLIB.OLB
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]SPLIB.OLB
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]OBJECT.OLB
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]KANJI.OLB
```

それ以外のライブラリは、下記のライブラリファイルに格納されています。

```
DUA1:[HONGOU.FOR_PRO.MYLIB]MYLIB.OLB
```

従ってライブラリを使うためには、これらのファイルをリンクしなければなりません。リンクコマンドプロシージャの例を以下に示します。

```
$ FOR/EXTEND_SOURCE/NOI4 'P1'
```

```
$ LINK 'P1',-
```

```
DUA1:[HONGOU.FOR_PRO.MYLIB]MYLIB.OLB/L,-
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]ATR_LIPS.OLB/L,NTPLIB.OLB/L,SPLIB.OLB/L,OBJECT.OLB/L,-
```

```
DUA1:[MORIK.LIPS.LIB]KANJI.OLB/L,-
```

```
DUA1:[IP9000.V15IPLVL1]IPLVL1.OLB/L,-
```

```
DUA0:[SYS0.SYSLIB]IPLVLO.OLB/L
```

```
$ DEL 'P1'.OBJ;*
```

```
$ EXIT
```

4.3 画像複写装置

簡易画像複写装置に異常がある場合には、セイコー電子工業(株)に、また高品質画像複写装置に異常がある場合には、住商電子システム(株)に連絡してください。

4.3.1 簡易画像複写装置

スイッチボックスが接続されているディスプレイ (DIANZAは60Hz/インタース) に複写したい画像を表示し、手元のコピースイッチを押すだけです。白黒反転したいときには、プリンタの操作パネルのスイッチを操作して、プリンタをオフラインにし、リバーキーを押してLEDの点灯を確認した後、オンラインにして手元のコピースイッチを押す。元に戻したいときには、逆の操作を行う。白黒反転モードにした直後に正しく反転しない場合がありますが、もう1回同じ画像を反転複写すると正しく動作すると思えます。

4.3.2 高品質画像複写装置

プリントアウト操作は、

- (a) 画像データを加工し、FUJIX形式のファイルとしてセーブする
- (b) FUJIX File をプリントアウトする

という手順で行います。

- ① FUJIXにログインする。
- ② GOULD n と入力してGOULDを起動する。(n = 0 or 1)

<ATRVVI以外からファイルを転送してプリントする場合>

- ③ 画像ファイルをFUJIXのルートディレクトリに転送する。次に IP FUJIX と入力し、ユーティリティ (Function No. 4:Colorの時 or 6:monoの時) を用いて画像を画面 (Frame Memory) に表示して転送が正しく行われていることを確認する。その後、0 と入力して IP FUJIX ユーティリティを終了する。必要に応じてユーティリティを用いて拡大縮小反転等の処理を行う。

<GOULDのデータをプリントする場合>

- ③ 画像をGOULDの画面 (Frame Memory) に表示する。必要に応じて本説明書第1面のユーティリティを用いて拡大縮小反転等の処理を行う。
- ④ プロンプトが {LIPS} となっていることを確認する。次に IP FUJIX を起動し、ユーティリティ (Function No. 1:Colorの時 or 2:monoの時) を用いてFUJIX File形式でセーブする。
(注意)
 - ・ ファイル名は、拡張子をRGB とする (即ち File_Name.RGB とする)。
 - ・ セーブするファイルのサイズは、256X256, 512X512, or 1024X1024 とする。
- ⑤ IP FUJIX ユーティリティを終了して、プロンプトが {LIPS} となっていることを確認する。次に、JCHC と入力してプリントアウトユーティリティを起動する。
- ⑥ メインメニューが表示されるので、「2:プリント出力指示メニュー」を選択する。
- ⑦ プリント出力指示メニューが表示されるので、「1:シングルプリント」を選択する。
- ⑧ 画像ファイル名を尋ねて来るので、File_Name を入力する (.RGB はつけない)。
- ⑨ 構成ファイル名を尋ねて来るので入力する (.CFG はつけない)。構成ファイル名は以下の通り。

256X1.CFG	...	256X256の画像を縦横とも1倍で印刷する。
256X2.CFG	...	256X256の画像を縦横とも2倍で印刷する。
512X1.CFG	...	512X512の画像を縦横とも1倍で印刷する。

512X2. CFG ... 512X512の画像を縦横とも2倍で印刷する。
 1024X1. CFG ... 1024X1024の画像を縦横とも1倍で印刷する。
 1024X2. CFG ... 1024X1024の画像を縦横とも2倍で印刷する。
 256X1R. CFG ... 256X256の画像を縦横とも1倍で反転印刷する。
 256X2R. CFG ... 256X256の画像を縦横とも2倍で反転印刷する。
 512X1R. CFG ... 512X512の画像を縦横とも1倍で反転印刷する。
 512X2R. CFG ... 512X512の画像を縦横とも2倍で反転印刷する。
 1024X1R. CFG ... 1024X1024の画像を縦横とも1倍で反転印刷する。
 1024X2R. CFG ... 1024X1024の画像を縦横とも2倍で反転印刷する。

- ⑩ 複数の画像ファイルを繰り返しプリントする場合は、上記⑦～⑨を繰り返す。
- ⑪ プリントアウト操作が終了したら、必ずプリント終了メッセージが出力されるまで待ってから「9：指示メニュー終了」を選択する。
- ⑫ メインメニューが表示されるので、「9：システム終了」を選択して終了する。
- ⑬ プロンプトが {LIPS} となっていることを確認したら、X と入力してGOULDを終了する。
- ⑭ 最後に、不要な画像ファイル (.RGBファイル) を消去した後、忘れずにFUJIX からログアウトする。

注意

JCHCユーティリティはエラー処理が極めて貧弱であり、すぐに「復旧不能のエラー」となりますので、マニュアルどおりに慎重に操作するよう注意してください。

復旧不能のエラーになってしまったら……

- ① プリンタに紙づまりや紙ぎれ等のトラブルが起こっていないか確認する。
- ② プリンタの操作パネルのリセットボタンを押してリセットし、READYランプが点灯することを確認する（15分程度要する場合がある）。
- ③ FUJIXでログインし、CHC_START と入力して制御プロセスを起動する。
- ④ 制御プロセス起動には時間がかかるので、5分ほど待つ。
- ⑤ SHOW SYSTEM と入力してシステムのプロセスをモニタし、CHC_CONTROL および CHC_JOBPROC が存在しているか、さらに HIB 状態になっているかを確認する。両方のプロセスが HIB 状態になっていなければ、③～⑤を繰り返す。
- ⑥ RGBファイル、CFGファイルおよび諸設定に誤りのないことを充分に確認してから再実行する。

5. おわりに

視聴覚機構研究所において、視覚・認知機構の研究に用いられる画像入出力システムの構成・機能・操作方法について概説した。ビデオ入力編集装置に関しては藤井が、また画像入出力編集プログラム、および画像複写装置に関しては本郷がそれぞれ担当した。本稿が今後の視覚・認知機構の研究に貢献できれば幸いである。

謝辞

画像入出力システムを構築して下さった元視覚研究室室長梅田三千雄氏に深謝致します。また、ビデオ入力編集装置の拡充・運用を2年間に渡って一手に引き受けて下さった元視覚研究室研究員長谷川純一氏の多大なる貢献に深く感謝致します。さらに、画像入出力編集プログラムの基礎を築いて下さった視覚研究室研究員森吉弘氏、VAX8650システムについて御指導いただいた天才ハッカーでありますところの視覚研究室研究員城和貴氏、そして日常的に御指導いただいた認知機構研究室研究員松下博氏に深謝致します。

誤りのお詫びと訂正

1989.11.07 S. Hongo

テクニカルレポート「ATR視聴覚機構研究所画像入出力システムの概要」において、下記の誤りがありましたので、お詫びして訂正致します。

誤

p.15 ②.16 ・インプットボックス3の左がわにRGB信号をつなぎ、切り替えスイッチを、「REAR」側にする。

p.15 ②.27 ・インプットボックス3の切り替えスイッチを「REAR」側にする。
・モニター1を「RGB」に切り替えれば、モニター可能
・インプットボックス4を「FRONT」側にすれば、右側からRGB信号が取り出せる。また、「REAR」側にすることでベータカムにRGB信号を取り込める。

p.16 ②.21 ④ SETMOD 8000 2 と入力して、IP8000モードにする。

正

OUTPUT SELECT BOX (上)の入力にRGB信号、背面出力にグールドのRGB入力ポート、前面出力にINPUT SELECT BOX (下)の背面入力をつなぐ。INPUT SELECT BOX (下)の前面入力にグールドのRGB出力ポート、出力にモニター入力ポートをつなぐ。

・OUTPUT SELECT BOX (上)のセレクトスイッチを「REAR」にする。

・(参考) OUTPUT SELECT BOX (上)を「FRONT」、INPUT SELECT BOX (下)を「REAR」にするとRGB信号をモニター1で見ることができる。

OUTPUT SELECT BOX (上)の入力にRGB信号、背面出力にグールドのRGB入力ポート、前面出力にINPUT SELECT BOX (下)の背面入力をつなぐ。INPUT SELECT BOX (下)の前面入力にグールドのRGB出力ポート、出力にモニター入力ポートをつなぐ。

・INPUT SELECT BOX (下)を「FRONT」にするとRGB信号をモニター1へ出力することができる。

④ SETMOD 8000 2 と入力して、IP8000モードにし、さらに SETRGN 0 0 1024 1024 と入力して、領域設定を行う。

追 補

1990.11.29 S. Hongo

テクニカルレポート「ATR視聴覚機構研究所画像入出力システムの概要」において、下記の事項を追加させていただきます。

p. 5 0.30 :

配列IPMM上に直線を描画する。… LINE_HG
配列IPMM上に点を描画する。… PSET_HG

p. 10 0.49 :

LINE_HG(X0, Y0, X1, Y1, INTEN, IPMM, MMSIZE)

- (X0, Y0)と(X1, Y1)とを結ぶ、輝度INTENの直線を描画する。
INTEGER*4 X0, Y0, X1, Y1 … 対象領域の座標 ($X0 \leq X1; Y0 \leq Y1; 1 \leq X, Y \leq MMSIZE$)
INTEGER*4 INTEN … 描画する線の輝度 (0~255)
LOGICAL*1 IPMM(Y, X) … $X=Y=MMSIZE$ の2次元配列 (0~255)
INTEGER*4 MMSIZE … 配列IPMMのサイズ (通常1024)

PSET_HG(X, Y, INTEN, IPMM, MMSIZE)

- (X, Y)に、輝度INTENの点を描画する。
INTEGER*4 X, Y … 対象領域の座標 ($1 \leq X, Y \leq MMSIZE$)
INTEGER*4 INTEN … 描画する線の輝度 (0~255)
LOGICAL*1 IPMM(Y, X) … $X=Y=MMSIZE$ の2次元配列 (0~255)
INTEGER*4 MMSIZE … 配列IPMMのサイズ (通常1024)