

# 全国高等専門学校 第4回 プログラミングコンテスト

めさしは、技術から。

## ■本選期日

平成5年11月20日(土)・21日(日)

## ■会 場

名古屋市中小企業振興会館(吹上ホール)4階  
名古屋市千種区吹上2丁目6番3号

## ■開催地校

国立豊田工業高等専門学校

## ■主催・後援・協賛

主催 高等専門学校協会連合会 後援 文部省 愛知県教育委員会 名古屋市教育委員会 豊田市教育委員会  
(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会 (社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会 朝日新聞社  
NHK名古屋放送局 協賛 アライドテレシス(株) エプソン販売(株) (株)NJK (株)キープラン 倉敷機械(株) 新日本製鐵(株)  
(株)ソピア (株)ソリトシステムズ (株)タイトー デザインオートメーション(株) (株)東芝 日本アイ・ビー・エム(株) 日本たばこ  
産業(株) 日本電気(株) ノベル(株) (株)日立製作所 ヒューマンクリエイティブスクール 富士通(株) マイクロソフト(株)  
(株)マクニカ 三菱電機ビルテクノサービス(株) (株)ワコム



# 全国高等専門学校 第4回 プログラミングコンテスト

**主 催** 高等専門学校協会連合会

**後 援** 文部省 愛知県教育委員会 名古屋市教育委員会 豊田市教育委員会  
(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会 (社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会 朝日新聞社 NHK名古屋放送局

**協 賛** アライドテレシス株式会社/エプソン販売株式会社/株式会社NJK/株式会社キープラン/倉敷機械株式会社/新日本製鐵株式会社/株式会社ソピア/株式会社ソリトンシステムズ/株式会社タイトー/デザインオートメーション株式会社/株式会社東芝/日本アイ・ビー・エム株式会社/日本たばこ産業株式会社/日本電気株式会社/ノベル株式会社/株式会社日立製作所/ヒューマンクリエイティブスクール/富士通株式会社/マイクロソフト株式会社/株式会社マクニカ/三菱電機ビルテクノサービス株式会社/株式会社ワコム  
(以上協賛団体は五十音順)

**応募内容** パーソナルコンピュータやワークステーション(搬送可能なシステム)などで実行可能なソフトウェア。課題・自由の2部門で審査を行う。  
1. 課題部門(人にやさしい技術)  
2. 自由部門

**応募資格** 全国の国公立高等専門学校に応募の時点で在籍する学生

**応募期間** 平成5年9月1日(火)~平成5年9月17日(水)

**審 査** 1. 予選(書類による審査)  
期日 平成5年10月2日(土)・3日(日)  
会場 東京都立工業高等専門学校  
2. 本選(プレゼンテーションおよびデモンストレーションによる審査)  
期日 平成5年11月20日(土)・21日(日)  
会場 名古屋市中小企業振興会館(吹上ホール)4階会議室  
名古屋市千種区吹上2丁目6番3号

**表 彰** 部門別に次の賞を授与する。  
文部大臣賞(賞状および杯)ならびに最優秀賞(賞状および副賞)・・・1点  
優 秀 賞 (賞状および副賞)・・・1点  
特 別 賞 (賞状および副賞)・・・数点

**そ の 他** 本コンテストは、第5回生涯学習フェスティバル(文部省等主催、11月19日~11月23日、愛知県名古屋市等)への参加企画のひとつである。したがって、出展した作品は、同フェスティバルの一般入場者に公開される。

## ごあいさつ



高等専門学校協会連合会会長  
東京工業高等専門学校長

春山 志郎

### 大会会長あいさつ

このたび愛知県名古屋市において、文部省等が主催する第5回生涯学習フェスティバルが開催されますが、今年もその参加企画の一つとして第4回プログラミングコンテストが開かれることになりました。改めて申すまでもありませんが、このようなコンテストが実施されますことは高専学生のコンピュータ学習に対する大きな励みであり、また、それを通じて社会のご理解をいただくまたとない良い機会と思います。

これまでも文部省からいろいろご理解を賜っておりますが、今回からは文部大臣賞とそれに伴う杯がこのコンテストの最優秀賞として設けられる運びとなりました。大会会長としてまことに喜ばしい限りです。本年も昨年に引き続き「人にやさしい技術」をメインテーマにして課題部門24テーマ、さらに自由部門として29テーマの応募がありました。内容も年々その充実が見られますことは若い人々のコンピュータに対する熱意と能力の向上のあらわれであり、頼もしい限りです。我が国のコンピュータ教育において主要な役割を担っている高等専門学校の責務に思いをいたす時、このコンテストが未永く発展しますよう願うとともに、我が国の各方面からの厚いご協力を切に希望する次第です。

なお、特に本コンテスト実施にあたり、産業界及び報道関係機関はじめ多くの方々から、多大なご支援とご理解をいただきました。ここに厚くお礼申し上げます。

### 実行委員長あいさつ

三年前に若々しい力でスタートしたプログラミングコンテストも、その第4回の本選を迎えました。未永く続くこのコンテストもその初期の経過の大変重要な節目を迎えているようです。

このコンテストの背景を形成する我が国の青少年のコンピュータ熱が、戦後50年を迎えんとし、ようやく本物として地道に定着して来ている時期にさしかかっているようです。若い人々のコンピュータへの熱意を正しく汲み上げ、より大きく発展を願う一端であれと発足しておりますこのコンテストの実行委員会はその責任と意義をひとしお痛感しております。

コンピュータテクノロジーが単なる技術ではなくて、大きな一つの科学であり哲学であることは今や衆知の事となっております。しかしその世界は、若いうちから柔軟な思考の習慣と独創性を生かせることができる者だけが入園でき、花を咲かせる花園のようです。頭脳の働きには老若はないのですが、どうも若い人達にその門戸が解放されているのではないかと思える程、この花園には若い人々の素晴らしい才能が豪華な花々として開花をみております。

我が国にもそうした新しい個性、独創性が少しずつ育ちつつあることを感じております。今年も全国の高専生から多数の応募があり、課題部門9テーマ、自由部門10テーマの合計19テーマを予選で選出いたしました。そのいずれもが若い人々の頼もしい素質を予感させるものです。コンピュータ関係者以外の方々にも多数本選への来駕を希望します。

今回は特に経済的に難しい時期であったにもかかわらず、その御名前をここでは列記いたしません。多くの企業の方々から過大な御支援を頂戴いたしました。産業界にこのような若者のコンピュータ学習に御理解と暖かい御援助を賜っていますことは、我が国の産業界の暖かさはもとより、教育界を懐深く見守っていただいているという実感で、我々実行委員一同は感激いたしている次第です。関係の皆様には深く感謝申し上げます。



群馬工業高等専門学校長

桑形 昭正

## プログラミングコンテスト発展の経緯

プログラミングコンテストの主催団体である高等専門学校連合会は、全国の国公私立高専の連絡協議を語る機関です。この中に高等専門学校情報処理教育研究委員会というひとつの組織があり、情報処理関係の先生方の代表が、種々の調査研究などに携わっています。平成元年8月、この委員会（当時は協議会という名称でした）の常任理事会で、全国高専の学生を対象としたプログラミングコンテストを開催したら、という意見が採択され、この会を母体として実行委員会が編成されました。情報処理技術の高揚や、教官・学生の交流の機会拡大などの狙いもありましたが、高専のもつエネルギーを世の中の方々に紹介したいという願いもあって生まれたコンテストでした。

以来1年の準備期間を経て、第1回コンテストの予選を平成2年9月に東京で開催。全国高専から応募のあった84テーマから、慎重かつ厳正な審査を経て、16テーマが京都国際会館での本選に推されました。11月3日の本選は、盛大な中にアカデミックな香を充満させた会であり、反響もきわめて良いものでした。また、技術的評価も高く、応募作品の一部はプロのソフトハウスにアプローチを受けるなどの実績も得られました。

以降、本コンテストは、ロボットコンテストと並ぶ高専の中核文化イベントのひとつとして

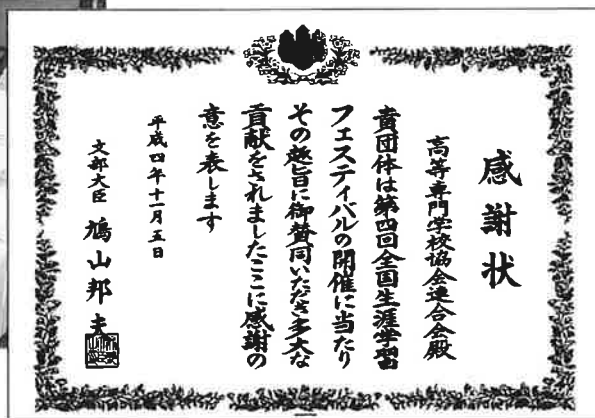
定着し、第2回は大分市コンパルホール、第3回は仙台国際センターで本選が開催されました。後援としては、第1回から2つの協会に絶大な援助をいただいておりますが、加えて、第2回からは文部省からもご支援賜り、今年度は念願の文部大臣賞をいただけるようになりました。また、NHK、朝日新聞のマスコミ2社からも大いにお世話になっています。協賛も第1回の6社から今年は22社に拡大。本コンテストの意義がますます社会的に評価されているように思われます。

本コンテストが、初回以来連続して「生涯学習フェスティバル（まなびピア）」への参加企画として位置づけられている点も、大きな特色のひとつです。昨年は功績を讃えられ、別掲のような感謝状まで頂戴いたしました。このような栄誉を糧に、今年の名古屋、そして第5回以降の大会へとさらに大きく飛躍したいと思っております。

なお、本コンテスト実行委員会事務局は、第1回を(株)神津システム設計事務所、第2回以降をデザインオートメーション(株)にお願いしています。さらに本年度より(株)キープランにも御世話になっております。この方々が、このコンテストに共感してくださり、ほとんどボランティアとして携わっていただいているという事実を付記して、感謝の意を表する次第です。



第三回プログラミングコンテスト本選（仙台）  
〈説明を受ける生涯学習局長(中央)〉



---

## 本選日程

---

●平成5年11月20日(土)・21日(日) 名古屋市中企業振興会館(吹上ホール)4階

---

11月20日

12:30~13:00 開会式  
13:00~17:30 プレゼンテーションの部審査  
課題部門 9テーマ  
自由部門 10テーマ

11月21日

9:30~15:00 デモンストレーション  
9:30~12:00 デモンストレーションの部審査  
13:00~15:00 審査集計・選考  
15:00~16:00 講演、表彰式、閉会式  
プレゼンテーション、デモンストレーション、講演は一般公開します。

---

## 審査委員

---

審査委員長 三浦 宏文 (東京大学教授)

---

審査委員 臼井 支朗 (豊橋技術科学大学教授)  
大岩 元 (慶応義塾大学教授)  
大澤 和宏 (NHK名古屋放送局副局長)  
神沼 靖子 (帝京技術科学大学教授)  
國枝 義敏 (京都大学助教授)  
清水 洋三 (日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会専務理事)  
戸川 隼人 (日本大学教授)  
松澤 照男 (北陸先端科学技術大学院大学助教授)  
森 啓次郎 (朝日新聞出版局ASAHIパソコン編集長)  
吉川 敏則 (長岡技術科学大学教授)

特別審査員 清水 義範 (作家)

(敬称略、五十音順)

# プレゼンテーションプログラム

## 課題部門

	タイトル	高専名	指導教官名			
1	パターン入力方式 漢字検索システム 賢索野郎！英治夢	長野高専	堀内泰輔	木下英治 藤田憲一	西祖賢治 吉池浩司	市瀬達雄
2	CAIソフト作成支援ツール「CAI MAKER」	八戸高専	藤原広和	葛西哲郎		
3	解決ネットマン!!	釧路高専	高橋 晃	秋里由佳 名取英夫	大浅 優 長谷川美雪	菅原いずみ
4	SOXIANG（手相占術） ーいま、あなたの本性を明かすー	富山商船高専	山口晃史	吉田孝光 赤井真紀子	見谷尚彦 赤井健一	岩口美江子
5	Rubato & Fermata	沼津高専	青木振一	二井信行	人見忠明	
6	わ歌るかな	大島商船高専	岡野内悟	川本比佐雄 原崎美江	清水宏和 原 智子	山下美和
7	はしー600	呉高専	間瀬実郎	井口康雄	前原 保	
8	学習者の意図を考慮した Program Error Advising System「PEAS」	神戸市立高専	若林 茂	宮本幸三		
9	ペン入力でラクラク操作の システムスコアブック「熱筆甲子園！」	長野高専	堀内征治	佐藤信司 高橋浩二	吉澤克明	川上隆行

## 自由部門

1	グラフィカルファイラー-TW	豊田高専	野澤繁之	林 幸弘		
2	自動消防隊員呼び出しシステム	大島商船高専	松野浩嗣	池本 久 中島里恵	長岡克己 星出好史	神元雅美
3	学校紹介プログラム(SIP)	都城高専	樋渡幸次	溝口博三	福田 恵	上西園理恵
4	対話型学校時間割編成システム	東京高専	湯田幸八	佐藤政一	井上正樹	
5	愛玩動物育成シミュレーションシステム Cackle Pets	舞鶴高専	戸田尚宏	中西 巧 村岡智則	縣 亮慶 森田大輔	谷口雄一郎
6	ITEMS Integrated Text and graphics Environment with MacBas System	木更津高専	白井邦人	池田 剛	菅野洋亘	
7	林檎通信	有明高専	松野了二	小田謙太郎 田中 智	林田隆則	久間裕一郎
8	気象データ自動受信システム	奈良高専	宮本止戈雄	前岡孝司	立花大助	
9	拡張タミール語ワードプロセッサ	佐世保高専	武富 敬	スハルナン・シバスタラン		
10	ファンタジア ー社会科クイズVー	長野高専	堀内征治	伊藤祥一 伊藤淳一	荒井由美子	川上葉月

(発表順は、審査委員会において厳正なる抽選の結果決定いたしましたので、ご了承ください。)

# 1 パターン入力方式 漢字検索システム— 賢索野郎！ 英治夢

けんさく やろう せい チーム

## 1. はじめに

日本で漢字が使われ始めてから十数世紀経過した今でさえ、漢字学習や漢字検索方法はそれほど進化していないのが事実です。漢字という記号はルールが難しく、また分類が困難です。このような背景のもと、我々は漢字という記号の構造を解析・分解することによる検索の容易化を目的としたシステムの開発を行いました。これにより、漢字の不慣れな人（特に小学生や留学生）やワープロユーザーに対して強力なツールを与えることとなります。

## 2. システムの構成

本システムは図1のように、2台のパソコン（NEC製 PC-9800シリーズ）とCD-ROM（SONY製）及びハードディスクから構成されています。親機はハードディスクより実行プログラムや構造化された漢字構造データベースを読み込み、またマウスを使用して親機上で登録・検索作業を行います。検索結果は最終的にJISコードで表示されるため、ワープロでの漢字入力に使えます。また、子機が親機のコントロールのもと、その漢字の詳細情報（読み、画数など）をCD-ROM辞典より読み出し、子機の画面に表示します。

市販のCD-ROM辞典は、通常、専用ソフトでしか読み出せないようになっています。つまり、専用ソフト上でユーザーとコンピュータが、キーボードを接点として会話式で検索を行うわけですが、本システムでは「ユーザのキーボード入力」を「RS-232C入力」に置き換える方法で解決しました。

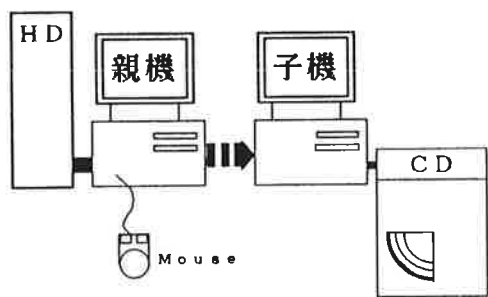


図1. システム構成図

## 3. システムの特長

本システムには次のような特長があります。

- ① 任意の漢字構成部品（アトムと呼ぶ）を指定するだけで、その漢字のJISコードや読みなどがわかり、ワープロ入力が簡単になります。
- ② 部首に限定されない任意の部品の指定が可能です。また「画数」ではなく「線分数」を採用しているため、従来の漢字検索方式と比較すると柔軟性が格段に良くなっています。したがって、部首や画数の知識が無い人でも簡単に目的の漢字を検索することができます。
- ③ 膨大な数の字種を持っている漢字を、視覚的パターンで見る、という新しい「漢字パズル」としての利用、またゲーム的要素を取り入れた遊びの感覚での漢字学習ができます。
- ④ ほとんどの操作がマウスで行えるので、容易に作業することができます。
- ⑤ プログラムの一部を書き換えるだけで、任意のCD-ROM辞典を用いることができます。

## 4. 「賢索野郎！英治夢」の概要

「賢索野郎！英治夢」は、<漢字の検索>と<漢字の登録>の2種類の機能を持っています。前者は目的の漢字を検索するためのモードであり、後者は検索するための漢字データを登録するモードです。

なお「賢索野郎！英治夢」はBASIC/98を用いて作成されています。

### 4.1 漢字の検索

この検索モードでは、「賢索野郎！英治夢」流の独特な方法で漢字検索ができます。まず検索したい漢字の分割を行います。分割パターンは、図2の画面左上のように10種類用意されており階層的に分割を行っていきます。次に、その分割された区画にアトムを指定していきます。またこの時、アトムを指定しない区画は任意のパターンを指定したと扱われブラックボックス的存在となるため、複数の漢字を選出することができます。

分割とアトム指定が終わったら「確定」をクリックします。すると検索された漢字の字形が出力されます。出力された検索漢字群の中から知りたい漢字をクリックすると、その漢字のJISコードが表示されるとともに子機に送られ、子機はCD-ROM漢字辞典からJISコードにあった漢字の情報（読み、画数など）を引き出して子機の画面に出力します。



#### 4.2 漢字の登録

「賢索野郎!英治夢」では小学生が習う教育用漢字（約1000文字）+αの漢字種を登録済みですが、登録されていない漢字をユーザーが追加登録することも容易にできます。分割、アトムの指定などの基本操作は登録と同じです。登録の場合は、分割したすべての部分にアトムを満たしたあとJISコードを要求してくるので、作成した漢字のJISコードを調べ入力します。自分の手によって漢字のライブラリを増していくという楽しみも得られるでしょう。

#### 4.3 データファイルの内部構成

本システムでのデータファイルは、アトム表示用のファイル、アトムコードを読み込み用のファイル、そして漢字データファイルの3つです。

まず、アトム表示用のファイルは、「一太郎」で作成したアトムをグラフィックとして画面に出力させるためのもので、1つのアトムは16×16ドットの組み合わせによって構成されています。

次にアトムコードファイルには各アトムについてのコードが書き込まれています。これは検索時に、ある区画の中にはどのようなアトムがあるの

か、またアトムがどこにあるのかという検索条件を知るための情報源です。

最後に漢字データファイルは<漢字の登録>で作成したそれぞれの漢字のデータ（分割方法、アトムコード、JISコード）が、書き込まれています。漢字1文字のデータはいくつかのセルから成り、すべてリスト構造で格納されています。

#### 5. おわりに

「賢索野郎!英治夢」は外国人留学生や小学生のCAIとして利用することを前提として作られています。漢字に不慣れな彼らにとって、部首を覚えたり画数を正しく数えることは至難の技です。これらの考え方を排除し、漢字を図形的にとらえるという常識破りな方法により、漢字検索を容易にしました。この方法は、長い歴史を持つ偉大な文化遺産を、楽しみながら学習しようという理念のもとに考案されたものです。

今後の課題としては、FEPに積み込めるようにすることや、本ソフトを取り入れて漢字学習用CAIの開発を進めていくことがあげられます。

#### 参考文献

「角川 最新漢和辞典」 角川書店  
鈴木修次 武部良明 水上静夫

賢索野郎 英治夢				1	2	3	4	5	6	7	8	←
				9	10	11	12	13	14	15	16	→
魚				鯛 鯧 鯉								
日												
魚												
				確定		中止						

B【鯛】  
 {画数} 19  
 {コード} 区点 8240  
 {音} エキ (調) するめ

B【鯧】  
 {画数} 19  
 {コード} 区点 8241  
 {音} ゲイ (調) くじら

B【鯉】  
 {画数} 19  
 {コード} 区点 8242  
 {音} コン

（『魚へん』で『つくり』の上が『日』のつく漢字の検索）

（子機の検索結果出力）

図2. 検索実行画面



すべて全角文字とする。

また付属の「SCAN.BAT」を用いて、画像データを取り込む。

ここまでの操作でCAIソフトを作るのに必要なデータを全て入力する。ただしイメージスキャナーのユーティリティはノーマルレゾリューションモードでしか動かないので、ここまでの操作はノーマルレゾリューションモードで行う。

#### 4.2 支援ツールの起動

ハイレゾリューションモードで立ち上げ直したDOS上で、プログラムのはいったディレクトリに移動し、\*MENU\*と入力する。

#### 4.3 支援ツールの基本操作

前述したように、ほとんどの操作はマウスで行える。

まずメニュー画面にある「カードの作成」を選択し、文書データと画像データを結びつけ、カードを作成する。

次に「カードの連結」を選択し、カードとカードを連結して、そのネットワークを作成する。

また別に「キーワードの作成」で、キーワードとそれと対になる文章データを入力し、「辞書」を作成する。

ここまででソフトウェアの概形は完成した。ここで「仮実行」を選択する。すると選択肢の部分が次に進むカードの名前になっているはずである。その上を左クリックすると普通どおりに進み、進行を確かめることができる。左クリックではなく右クリックすると文字入力待ちになるので、新たな選択肢の言葉を入力する。例えば「END」と書かれている上で右クリックし、「終了」

と入力すれば、次回よりその部分の選択肢には「終了」と表示される。この操作を何度か繰り返し実行版を作成する。

#### 4.4 実行版の実行

支援ツールのメニュー画面より「終了」を選択するとDOS画面に復帰する。その画面上で「PLAY」と入力すると、作成したCAIソフトを実際に起動することができる。

#### 5. 今後の改良点

本来CAIソフトは個人の学習度に沿って異なった学習内容を提供するものである。しかしこのシステムでは、極めて狭い学習範囲を的にしているため、そのような機能はサポートしていない。

またできる限り操作方法を単純化したため、画面、内容が画一的になってしまう欠点がある。

今後はもっと広範囲の学習範囲をサポートするために、学習機能の追加や、画面構成の多様化などの改良点が考えられる。

#### 6. 付記

本プログラムでは、画像データ保存部分にMAG.EXE（SAM氏作）、画面表示部分にHMAG.EXE（めけめけ氏作）、イメージスキャナーの読み取り部分にGSCAN.EXE（蕪木紀行氏作）を使用しています。この場で感謝いたします。

### 3 解決ネットマン!!

#### 1 はじめに

近年、コンピュータネットワークの有用性が広く認められ、その必要性が急激に高まっている。しかし、コンピュータネットワークの構築と管理は熟練した知識と技術を必要とするため、一般のユーザがネットワークの構築を行なうことは困難であり、ネットワーク管理者は不足しているのが現状である。

このことは、ネットワークの設定を誤ると単に個々のホストの通信ができなくなるばかりでなく、ネットワークに重大な障害を与えるためトライアンドエラーによる学習が難しかったこともその一因となっている。

このような状態を改善するため、(TCP/IPベースの) ネットワーク管理の中でも基本的な、IPアドレスとネットマスク、ブロードキャストアドレスの設定を誰でもやさしく理解できるソフトウェアを作成した。

#### 2 解決ネットマン!!

##### 2.1 システムの概略

本システムでは図や絵を多く利用し、言葉で説明するよりも視覚的に直観的に理解できるようになっていること、操作が簡単であることが特徴である。

コンピュータネットワークの学習に重点を置くため、当システムでは操作方法を「やさしく」学習できるよう工夫した。また、すべての画面から説明を参照できるようにしヘルプ機能を充実させた。

本システムでは操作性において「やさ

しさ」を前面に出すため、ハードウェアにMacintoshを選択した。ソフトウェアの記述にはHyperCard上のHyperTalkを用いた。HyperCardを用いることにより、スク립ティング、グラフィック、ドキュメントの各作業を分担することが容易となった。

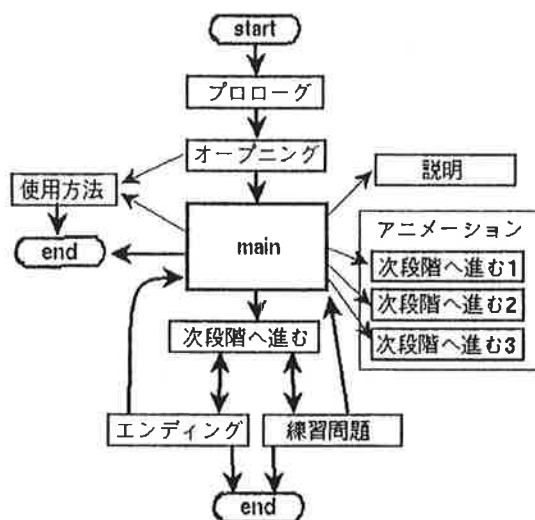


図1: プログラム構成

構成は学習部分と練習問題の部分に分かれている。コンピュータネットワークについての学習を終了した後、練習問題を行なう順になっている。図1に本システムのプログラム構成図を示す。

##### 2.2 学習

本システムは基本的にボタンをクリックすることで進行する。学習部分は本システ

ムの使用方法の説明から始まる。ここでは使用される各ボタンの機能を学習する。

次にユーザは2台のコンピュータ間を仮想的に接続する。

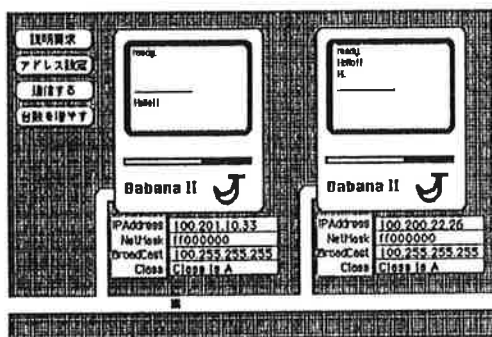


図 2: 2 台の接続

接続時にユーザはそれぞれのコンピュータに適切な IP アドレス (およびネットマスク、ブロードキャストアドレス) を与え、互いにパケットを送ることができるように設定を行わなければならない。通信のアプリケーションとしては ping, talk などを用意している。パケットの動きはアニメーションにより視覚的に理解できるようになっている。設定が正しくないときは、その原因やどうすればよいかのヒントが示される。図 2 では talk コマンドを仮想的に実行している様子を示した。

ネットワークに接続するコンピュータを増やすと、回線上でのパケットの衝突が多くなり通信効率が低下する。リピータを介して接続した4台のコンピュータからなるネットワークの回線上でパケットが衝突するのを見ることができる。

この対策としてルータを用いてサブネットワーク化を行なう。サブネットワーク化にあたり、サ

ブネットマスクを学習する。

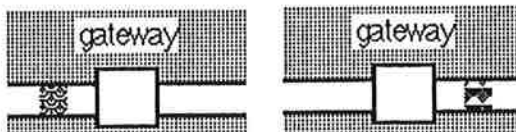


図 3: プロトコルの変化

ゲートウェイを介した接続では、プロトコルの変化は 図 3 のようにパケットの模様の変化で視覚的に表現される。

## 2.3 練習問題

練習問題を行なうことにより、IP アドレスの設定、サブネット、ルータ等について学習した事柄の理解の程度を確認できる。

## 3 おわりに

本システムによりネットワーク管理者の育成を援助することが可能である。また、一般のユーザもネットワークの基礎知識や組織内のアドレスの付け方に関するポリシーを理解することができ、ネットワークの管理、運営を円滑に行なえる。

今後の課題として、更に複雑なネットワークのルーティングへの対応があげられる。

### 参考文献

上原政二監修:異機種間接続と LAN 絵とき読本、オーム社

本多重夫:HyperProducer、HBJ 出版局

アンテナハウス著:HyperTalk スタンダードマニュアル、技術評論社

山口博幸著:HyperTalk パワープログラミング〜スタック自由自在〜、技術評論社

## 4 SOXIANG(手相占術) —いま、あなたの本性を明かす…—

### 1. はじめに

これまでのコンピュータを用いた占術は氏名、生年月日などのその人に関する属性から判断するもの、またはボタンを押すなどしてタイミング“運試し”のようなものなど、コンピュータが得意とする手法を用いたシステムがほとんどであった。そこには人が介在する余地は皆無であり、不自然さを感じていた。

我々の開発したシステムは、前述の手法とは異なり、より自然な、人が人を占うという行為に近づけようとしたものである。このシステムに於いてコンピュータの位置づけはその行為を補助する道具にすぎない。かくしてこれまでには見られない占術方法、その中でも手相占術を身近にあるパーソナルコンピュータとCCDカメラを用い、新たな占術システムとして開発を進めるに至った。

### 2. 手相占術について

『神は人の手に符号もしくは印章をおきたまえり、そは、これよりすべての人に彼らの職分を知らしめんがためなり』

旧約聖書にこう記されるように、太古の昔から手相は人々の運命を告げてきた。

私たちが知っている手相術は、インドに始まり、中国・エジプト・ギリシアに広まり、それぞれ独自に発達してきた。運命学としての手相は、インドのパラモン教の教義の中にもあり、古い魔虚の壁画にもその跡が見られる。

手相術の発端は神のお告げというものから出発したのかもしれない。しかし、現代の手相学が確立された大きな力となったのは、実際の人間を対象とした統計的確率によるものである。

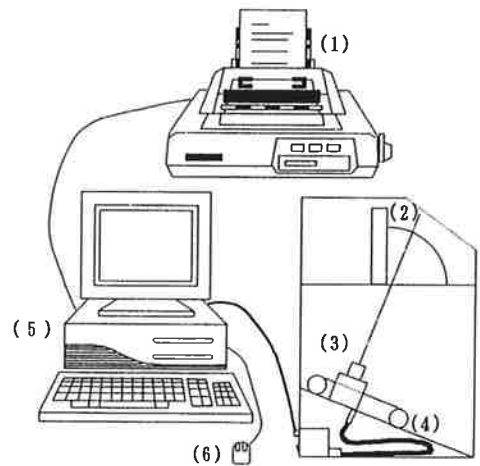
人間の“感じる器官”、手という部分には精密に多くの神経が集中している。

人はその上に自らの運命をのせ、知らず知らずのうちにそれを感じとっているのではないだろうか。

### 3. システムの構成

本システムのハードウェアはパーソナルコンピュータ及び自作手相入力装置『真実の瞳』、そして、C言語で作成した『ソーシャシステム』から構成されている。また、マウスのみを使用し、複雑な操作を省いた。

システムの構成図を図1に示す。



- (1)プリンタ
- (2)手掌接触部
- (3)CCDカメラ
- (4)蛍光灯
- (5)パソコン(カラービデオ入力ポート搭載)
- (6)マウス

図1 システム構成図

- ・手相入力装置について  
CCDカメラとカラービデオ入力ポートを

利用し、手相を入力する自作装置であるこれは常に一定の条件で情報を取り込めるように設定されている。

#### 4. ソフトウェアの概要

ソフトウェア『ソーシャンシステム』は入力制御プログラム、データ解析プログラム、出力結果作成プログラムなどから構成されている。

システムの動作を以下に述べる。

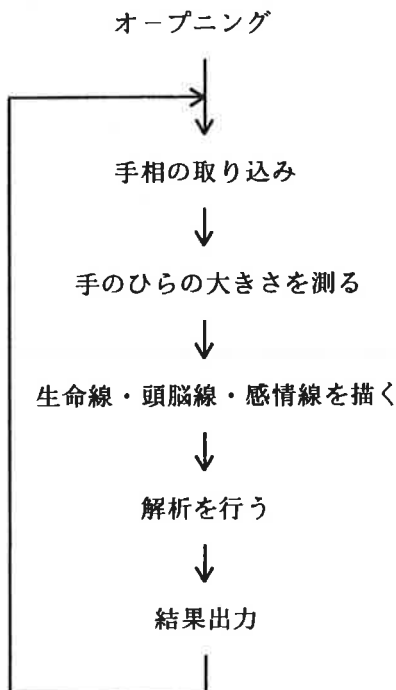


図2 システムの動作

##### ① 手相入力

CCDカメラを使って手相を入力する。さらに、マウスを使って必要なデータ（手のひ

らの大きさ・色・線など）の入力を行う。

##### ② 解析

入力された手のひらの大きさ・色・線の各々を解析する。そして、その結果を出力結果作成プログラムに渡す。

##### ③ 出力結果作成

解析結果より得られたデータを元に、出力結果作成プログラムを用い、占いの結果を作成する。

##### ④ 出力

作成された占いの結果をプリンタに出力する。

##### ⑤ その他

システムの終了については、通常動作中は終了することができないので、リセットボタンを押す。

#### 5. むすび

このシステムの開発によって、従来の人の介在する余地のないシステムから、より自然なコンピュータシステムを作成できたと思う。

今後の課題として、手のひらからより詳しい情報を読み取ることにより、健康状態を知るなど、医療分野への応用を考えていきたい。

#### 6. 参考文献

- ①大熊茅揚：“手相の見方”、日東書院(1992)
- ②河西朝雄：“TURBO-C 初級プログラミング 上・下”、技術評論社(1989)

# 5 Rubato & Fermata

## 1. はじめに

コンピュータで音楽すること、つまりコンピュータミュージックが、プロ・アマ、ジャンルを問わず、急速に我々の間に普及してきている。現在は高品質のMIDI音源が安値で手に入るようになり、一度MIDIの音を聞いてしまうと、「もう98内蔵のOPNには戻れない」とか「自分でも一曲を作ってみよう」と思うだろう。

そこでコンピュータでいかに音楽を作るかということになるが、そこで登場するのがシーケンサと呼ばれる音楽作成ソフトウェアである。シーケンサは、大きく分けると、①数値入力型 ②譜面入力型 ③リアルタイム入力型に分かれるが、一般にシーケンサは使いにくいと言われる。その中で我々が強調したいのは、これらのソフトが、シーケンサというだけにあまりにシーケンシャルであるということである。

音楽は音の集合体がある種の掟に従って並べられているものなのである。その掟はジャンルごとに存在するのであるが、ポピュラー音楽の場合は、普通は、まず何らかのフレーズがあり、それらがある程度繰り返し展開されている。その音楽の進行に合わせてコード(Chord)を割り当て、それに併せてギターやストリングスなどの伴奏のパターン、ベースラインが展開される。それと共にリズムキープと音楽のドラスティックな変化のために、リズムがパターンの繰り返しと多少の変化によって構成されていると言える。

それなのに今のシーケンサでは、(カット&ペーストなどの工夫はされているものの、基本的には)一つ一つの音を並べるという作業に徹さなければならないのである。つまり曲データには「このタイミングにこの音がこの長さ」という情報しかないのである。本当の音楽とはずいぶんかけ離れているではないか。

## 2. Rubatoの登場

では、この問題にどう対応すればよいのか、これについてはポピュラー音楽という一つの「掟」の一つに基づいて、実際に音楽を作ることを考えてみるとよいと思われる。

まず、リズムを作る。最初はハイハットのみのイントロパターンを並べて、4小節目でスネアドラムを一拍入れ、さらに3小節続けて8小節目でFill In。ここでパーカッションと8ビートをいれたメインパターンを考える…やはり、小節ごとにパターンを作り、曲中でそれを指定するのがよいであろう。

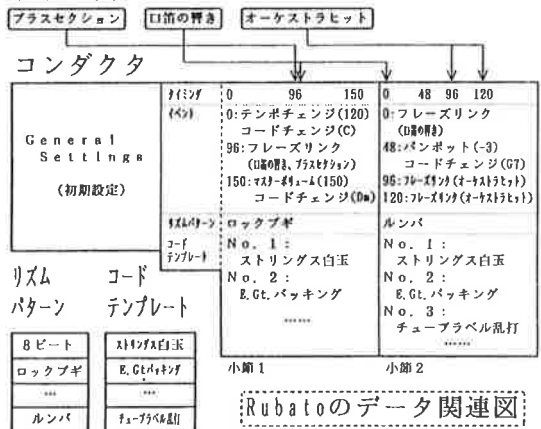
いろいろな曲のスコアをみても、束ねられた五線譜の最上段にコードネームが書いてあり、メロディーの下にあるパートは、そのコードに対応して音程が変化していることが分かる。しかしその中には、音程が変わっているだけで、音のタイミングや長さはパターン化され

ているパートも多い。そこで、コードを曲の中で入力し、それと共に、その「パターン」を何らかの方法で作ってやり、同じパターンを多種のコード上で展開させると、今までのシーケンサのように、似たようなデータをいくつも入力しなくても済むだろう。

中には、コード進行に対応しているとは言い難いパートもあるが、特にプラスセクションなどは、曲中の複数のタイミングに、同じフレーズに入れることが多い。よって任意長のフレーズを作って、それを曲中の任意のタイミングに(最大発音数の許す限り)任意回数入れることができる、例えば、1番、2番とある曲などでもいちいち入力しなくても済む。そして、気に入らないフレーズを手直しすると、曲中のフレーズすべてが修正されるころは、カット&ペースト式に対しても優れているだろう。

Rubatoは、以上に述べたような要素によって成り立っている。リズムパターン、コードによって変化するパターン(コードテンプレート)、そして任意長のフレーズを作るエディタが含まれている。これらを曲中に取り込むのであるが、その「曲」をRubatoではコンダクタ(指揮者)データという。コンダクタデータには、フレーズを取り込むタイミング、曲中のコード進行、リズムパターンとコードテンプレートの小節ごとの指定があり、テンポチェンジなどの、音楽を構成する上で重要な各種のイベントも含まれている。Rubatoは、コンダクタデータのエディタが中心となっている。

### フレーズ



Rubatoのデータ関連図

## 3. Fermataの登場

コンダクタは、Rubatoで作成した曲データの中では「リズムパターン・コードテンプレート・フレーズをま



とめあげ、1つの曲を構成する」という、非常に重要な役割を持っているので、逆に、**コンダクタが変わると、曲全体が大きく変わる**わけである。例えば、曲中のリズムパターンや伴奏パターンを変えることができる。曲の中間に新たにフレーズをつけ加えることもできる。

“Fermata”は、標準MIDIファイルと、Rubato用のデータに対応したMIDIプレーヤーであるが、Rubatoで作成した曲を演奏するときは、再生中にコンダクタを変化させることにより、**演奏しながらでも、曲の構成を自由に**変えることができる。これにより、複数のパターンを聞いてみて、よいものを選んでたり、フレーズを入れるタイミングを吟味するといったエディット上のメリットとともに、演奏中に曲をダイナミックに変化させられる醍醐味もあるであろう（ここでもRubatoのメリットがまた一つ明らかになった）。

#### 4. アドリブモードについて

Rubato & Fermataは、MIDIキーボードをサポートし、リアルタイム入力（レコーディング）が行えるようになっている。「アドリブモード」は、キーボードから入力された音のうち、進行中のコードに合わないものを修正して出力する機能である。つまり、**あてずっぽうに弾いてもアドリブプレイになってしまう**というものである。

この機能を実現しているのが、音楽理論の一つである、「コード・スケール」の考え方である。「スケール」というのは、「音階」のことであり、例えば、長調はだいたい「長音階（メジャースケール）」の中の構成音で成り立って（拠り所として）いて、短調は「短音階（マイナースケール）」を拠り所としている。また、各地の民族音楽にも、独特のスケールが用いられたりする。

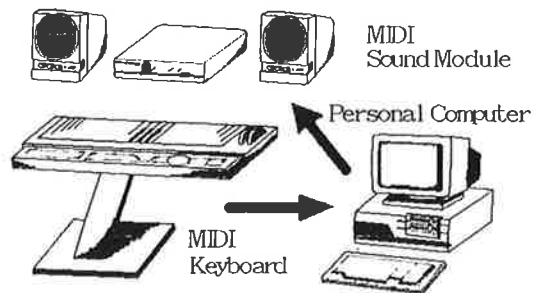
さて、曲中のコードというのは、ただあてずっぽうに決められているのではなく、音楽的なある役割をもって決められているものである。このような役割などに応じて、**コードが拠り所とするスケール**がある。というのが、つまり「コードスケール」なのである（これに対抗するのがモード理論である）。

Rubatoでは、入力できるすべてのコードについて、その拠り所となるコードスケールを選定し、それをデータベースとして持つことにより、コードに合わない音を修正する機能を有しているのである。

#### 5. 使用すべき機器

当然ながらRubato & Fermataは、それだけでは動きようがない。よって次のような機器の使用を奨める。

- ・ パソコン：PC-9801（VX以降）及びその互換機
- ・ MIDI音源：トーンマップの対応より、GS/GM音源がふさわしいが、必ずしもGS/GM音源でなければいけないわけではない。
- ・ MIDIキーボード  
（リアルタイム入力用：音源はなくてもよい）
- ・ MIDIインターフェイスボード  
（MPU-PC98とその互換品）



#### 6. 終わりに

Rubato & Fermataは、作成する音楽のジャンルをポピュラー音楽に特化することにより、**音楽が持つ仕組みを生かして、効率的に曲を作ること、音楽のリアルタイム操作を可能にしたソフト**である。ここで一つ申し添えておきたいのは、このようなコンセプトからも分かるように、**シーケンサの1つのイノベーション**をめざして、Rubato & Fermataが生まれたということである。よって、これらの随所に、いろいろなアイデアを盛り込んだつもりである。ここで紹介しなかった分、実際に使ってみて、「べんりだなあ」を実感してほしい。あらかじめ既存のシーケンサを使っておくと、比べられてよいのではないか。

#### 7. 参考文献

- (1) 枇薫「コンピュータ&MIDIハンドブック」音楽の友社
- (2) ジム・コンガー著、岩谷宏訳「CによるMIDIプログラミング」工学社
- (3) 北川祐「ポピュラー音楽理論3部作」リットーミュージック

## 6 わ歌るかな

### 1. はじめに

“わ歌るかな”は、目の不自由な人でも楽しく使用できる俳句学習用C A Iソフトウェアで、音声入出力により知りたい俳句の検索、暗唱練習、おさらいをすることが出来る。

< 特徴 >

- ① 目の不自由な人、少し手の不自由な人でも発声とボタン押しができれば、操作可能
- ② メッセージは全て音声出力されるため、ディスプレイなしでも可
- ③ 従来のC A I同様、画面出力も備え、会話しながら楽しく俳句が覚えられる
- ④ 特別に、音声出力装置がなくてもパソコンの内蔵スピーカを利用した自然に近い音声出力が可能

### 2. 使用環境

“わ歌るかな”の機器構成を図1に示す。基本的に、パソコン本体と音声認識ボード、マウスだけで使用でき、ディスプレイは無くても構わない。しかし、グラフィック表示を行っているので、あれば便利である。また、キーボードは必要ないが、コマンド入力で起動する場合は、当然必要である。音声出力、音声認識のためのデータ量が多いためハードディスク等の記憶媒体(6MB程度)が必要である。

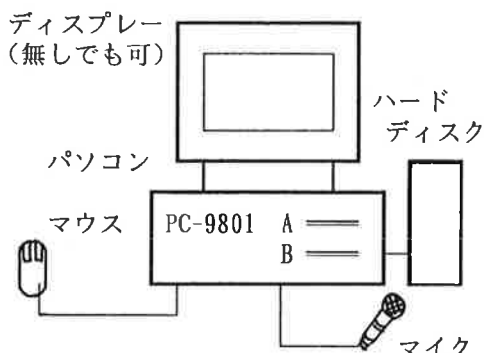


図1 機器構成図

- <機種> NEC PC-9801VM以降、その互換機  
 <周辺装置> 音声認識ボードV98-98、マイク、ハードディスク等6MB程度の記憶装置、マウスとマウスドライバ「ZMOUSE」  
 <OS> MS-DOS Ver3.3以上

### 3. 操作法

“わ歌るかな”は、マウスのボタン操作と、音声コマンドで操作を行う。

音声コマンドとマウス操作の関係を図2に示す。

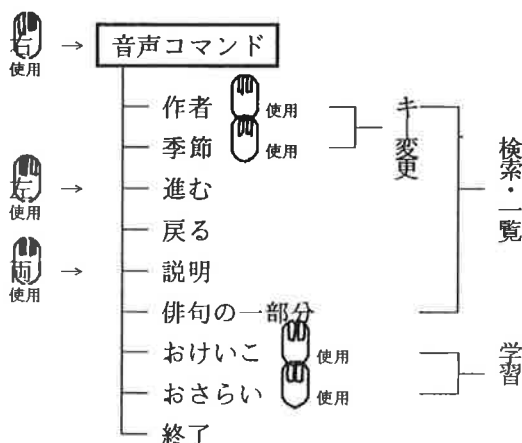


図2 音声コマンドとマウス操作の関係

#### 3.1 音声コマンド

音声コマンドは、音声入力のトリガであるマウスの右ボタンを押した後に、ピピッという音が鳴ってから速やかに発声することで様々なコマンドを実行する。

音声コマンドは以下に示す機能を持つ。以下、『』内は音声コマンドである。

##### 1) 俳句の検索・一覧

たくさん登録されている俳句の中から学習しようと思うものを探し出すのはとても大変である。そこで「キー」（俳句の表示条件）を設定する事により、効果的に検索を行える。「キー」には季節と作者の2種類があり、秋の句だけを見る、あるいは、松尾芭蕉の句だけを見るといったことも可能である。

『季節』.. キー設定を《季節》に変更

『作者』.. キー設定を《作者》に変更

『進む』.. 現在のキーでの次の俳句を表示・音声出力

『戻る』.. 現在のキーでの1つ前の俳句を表示・音声出力

俳句を順次見ていくには、キー設定を変更し、「進む」かマウスの左ボタン、「戻る」を使えばよい。また、部分的にわかっている俳句を呼び出すには、5・7・5のいずれかの部分を発声することで、登録設定されているなら表示・音声出力される。

## 2) 俳句の学習

「おけいこ」で復唱練習、「おさらい」では問題に答えることで俳句の学習を行える。

### ①俳句の練習（おけいこ）

「おけいこ」では正しく復唱出来たかどうかをチェックするので間違いなく覚えることが出来る。

『おけいこ』..直前に音声出力され現在表示されている俳句の練習

復唱練習は、コンピュータが現在の俳句の部分を読み上げ、ピッと音の後、読み上げられた部分を発声することで行う。復唱が正しい場合は次の部分に進み、間違った場合は、その部分をもう一度やり直す。

### ②俳句の試験（おさらい）

正しく俳句を覚えているかどうか、コンピュータの出題する問題に答えることで確かめられる。

『おさらい』..登録してある俳句全体についておさらいする

問題形式には、穴埋め形式・正誤形式の二通りがあり、全く無作為に問題が出題（表示・音声出力）される。

穴埋め形式の場合、マウスの右ボタンを押すと、ピピッと音が鳴るのでその後音声で答える。正解か不正解の表示・音声出力の後、次の問題が出題（表示・音声出力）される。わからない時は、マウスの左ボタンを押すとその問題の答が表示・音声出力され、次の問題に進むことができる。

正誤形式の場合、正しいと思ったら左ボタン、誤りだと思ったら右ボタンを押すと、正解か不正解の表示・音声出力の後、次の問題が出題（表示・音声出力）される。

## 3) 終了

『終了』..「わ歌るかな」を終了

## 3.2 マウスボタン操作説明

マウスボタン操作には「左ボタン」、「右ボタン」、「両ボタン」の3つがあり、それぞれの状態に応じて次のような働きがある。

※ 音声コマンド入力待ち状態の時

（コンピュータから何も音声出力がない状態が音声入力待ち状態）

左ボタン：キーの設定に従って次の俳句を表示・音声出力する

右ボタン：音声コマンド入力のトリガ

両ボタン：現在表示されている俳句の説明が音声でされる

※ キー変更の時

左ボタン：新たなキーを決定する

右ボタン：次のキーの問い合わせに移る

※ おけいこの時

両ボタン：おけいこを終了する

※ おさらいの時

（出題形式が穴埋めの場合）

左ボタン：答が表示・音声出力され、次の問題に進む

右ボタン：答を音声で入力することができる

（出題形式が正誤を問う場合）

左ボタン：正しいと思った時に押す

右ボタン：誤りだと思った時に押す

両ボタン：おさらいを終了する

## 4. おわりに

この「わ歌るかな」では、従来のキーボード入力、ディスプレイ出力のコンピュータ環境ではなく、音声入力装置とマウスのボタン操作による入力と、音声出力装置による出力による新しい環境を提案してみた。

音声認識率を上げるために、音声認識データを複数パターン用意した。また、俳句の追加は、その俳句の音声認識データ（おけいこ、おさらい用）、音声出力データ、文字データを作成し、インデックスファイルに書き足すことで容易に行える。本システムは、マウスボタン操作を補助的に使用しているが、今後高度な音声認識システムが登場すれば、完全な音声入出力環境が実現できるであろう。

### 参考文献

『音声認識ボードVRB-98取扱説明書』

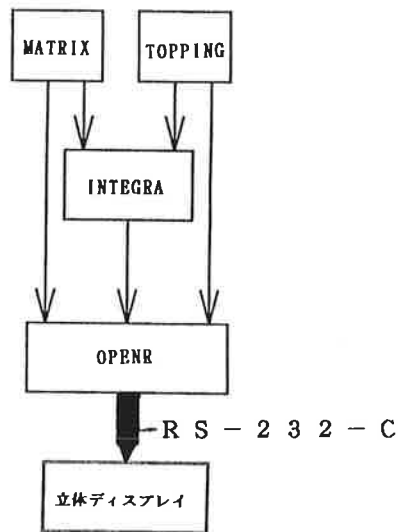
I・O DATA

## 7 「はしー600」～視覚障害者のための立体ディスプレイシステム～

### 1. はじめに

現代は情報化社会と言われるように、ちまたには多くの情報があふれている。しかしその大半は、視覚的な、つまり、目を通して得られる情報である。例えばテレビのコマーシャルを目を閉じて聞いてみると、今までに聞いて知っているものを除くけば、ほとんど何のコマーシャルか分からないものが意外に多いことに気づくはずである。そして、残念なことに、このようなことが生活に必要な情報を得る場合においても、大変多く観られる。視覚障害者が得ることのできない情報、つまり視覚情報が増え、それにつれて視覚障害者が得ることのできる、視覚的情報以外の情報の割合はどんどん少なくなっている。

はしー600は、地図や地形という分野で視覚障害者の方々に、より多くの情報を提供したいと考え開発したシステムである。このシステムにより簡単な地図や地形を実際にその場で、手に触れて確かめることができるようになった。



凡例 → : データ

□ : ソフトウェア

図-1 データの流れ

### 2. システムの特徴

- ▽ 本システムは地図データを入力しそのデータを自作の立体ディスプレイに出力するシステムである。
- ▽ 座標の入力は、マウスによって行う。
- ▽ 座標の入力の際に前もって作成しておいた地図のデータファイルを読み込み、画面上に出力させ、それをなぞって入力する。
- ▽ 座標入力中でも、現在の入力状況で、立体ディスプレイに出力したときの形状が、確認できる。
- ▽ 立体ディスプレイの出力時には、同時にCRTディスプレイにも同様のCGが表示される。

### 3. システムの構成

- 本システムは次の環境で作動するものとする。
- 使用機種 PC9801 パソコン
  - OS名 MS-DOS Ver 3.3以上
  - 周辺機器 マウスコントローラー  
立体ディスプレイ  
(x-yプロッターを改造)  
RS232Cケーブル

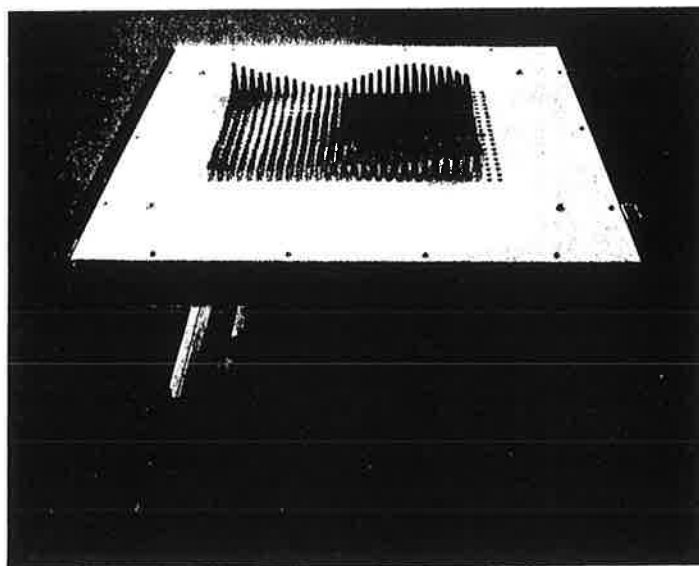


図-2 X-Yプロッターを改造した立体ディスプレイ

#### 4. システムの概要

本システムは図-1のようなソフト間のデータの流れて、立体ディスプレイへ出力する。

この立体ディスプレイ（図-2参照）は市販のx-yプロッターのペンのon, offの機能をピストンの上下運動のスイッチとし、その上下運動により上部の600本のピンを上げてパソコンから出力されたマトリックスデータを立体的に表示させる装置である。

ソフトの内容は次の通りである。

##### ▽TOPPING（図-3参照）

画面上でクリックして入力した高さのデータをマトリックスデータに変えて、データファイルを作成する。なお、入力されない座標のデータは0とされる。主に建物や道路の入力を目的とする。

##### ▽MATRIX（図-4参照）

TOPPINGと同様に入力された標高データをマトリックスデータに変換する。このソフトでは入力されない座標の標高も補間処理によりなめらかな地形データとしてデータファイルを作成する。このソフトは地形データの入力を目的とする。

##### ▽INTEGRA

上記の2つのソフトにより作成されたデータファイルを読み込み、立体ディスプレイ出力時の形状の確認やデータファイルを合成することができる。TOPPINGのデータとMATRIXのデータを合成することにより、地形上に建物や道路を示した、立体地図のデータを作成することが可能。

##### ▽OPENR

上記の3つのソフトによって作成されたデータファイルを読み込み立体ディスプレイを起動させる。

#### 5. おわりに

はし-600により、立体ディスプレイに出力されたデータの形状を実際に手で触れて情報を得ることができるようになりった。しかし、データの入力はやはり健常者に頼らざるをえない。

はし-600のような装置が街角に置かれれば、視覚障害者の方に、より多様な情報を提供できるはずである。今後は、現在の出力速度のスピードアップ、より精細な立体ディスプレイを目指し改善したいと考えている。

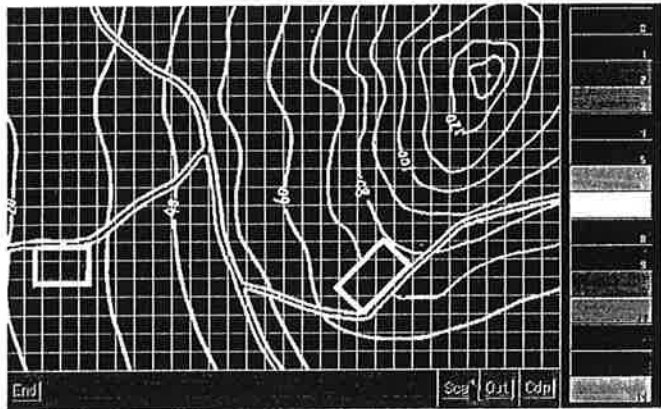


図-3 TOPPINGの入力画面

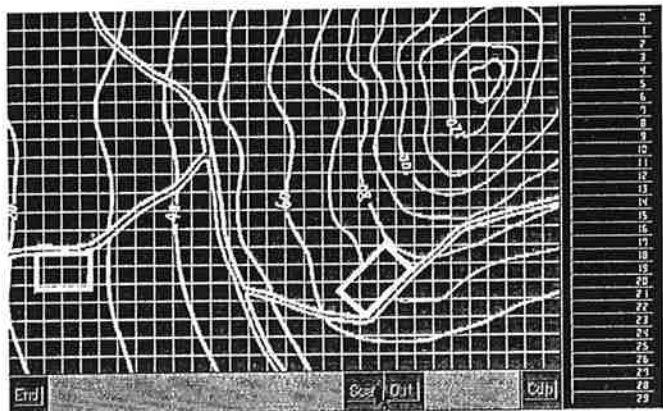


図-4 MATRIXの入力画面

## 8 学習者の意図を考慮した Program Error Advising System 「PEAS」

### 1. はじめに

本校では低学年でPascalを用いたプログラミング入門教育が行われている。その際コンパイラから出力されるエラーメッセージは初心者にとって必ずしも分かりやすいものではない。

それは、構文規則に合わない部分を示すだけだからである。本システムはプロダクションシステムを用いて、人間の教師が行うような学習者の意図を考慮した解析を行い、従来のエラーメッセージでは指摘できなかった学習者の誤りについて助言するものである。

### 2. プロダクションシステムの概念及び動作

プロダクションシステムの概念を図1に示す。

#### ① ルールベース

「if 条件部 then 実行部」という形のルールの集合体。条件部では作業記憶とのマッチングや、外部データベースの照合が行われる。条件部にある記述がすべて満たされたときに、実行部に書かれている手続きが実行される。実行部に書かれている手続きの主なもの、作業記憶への要素の追加、作業記憶の要素の削除などである。

#### ② 作業記憶（データベース）

推論を行う過程において照合（ルールの条件部による）、更新（ルールの実行部による）されるデータの集合。

#### ③ インタプリタ

ルールベースのルールの条件部の照合及びルールの実行部の実行の制御を行う。

### 3. PEASにおけるプロダクションシステム

プログラムを改行、スペース、セミコロンの区切りその1つ1つをアトムと呼んでいる。

ルールベースの条件部は、このアトムがどういう状態にあるか（例えば、beginとendが同じ行に存在しているなど）を判別し、実行部は、その状態（先ほどの例でいえばbeginからendまでを1つの接続ブロックと考える）を作業記憶に書き込む。

このルールベースによって教師の知識を与えるが、プログラム全体を熟知しない限りルールを記述することは難しい。そこで、ルールを簡単に記述するためのルール記述言語を用意し、これによりルールの記述を容易にしている。

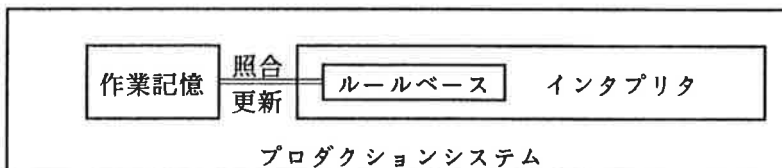


図1 プロダクションシステムの概念図

#### 4. 実行結果

図2のようなユークリッドの互除法を用いて最大公約数を求めるプログラム (2箇所) に誤りがある) をRUN/PascalでコンパイルしたときとPEASで実行したときのメッセージを比較する。

##### ① RUN/Pascalの場合

行番号	エラー
6	6

この分脈に記号の誤りがあります  
else begin

というエラーがでる。これは本来elseの前の文にセミコロンがついているのでそれが余分だというふうに指摘するのが自然である。

また、プログラムは、8行目のwhile文の繰り返し対象が、9行目全体であると考えているようだが、コンパイラはa:=b;だけを繰り返し対象とみてエラーメッセージはでない。

##### ② PEASの場合

```
+-----+
| 以下のようなエラーが考えられます |
+-----+
```

☆ 9行目の [a:=b;]の前に [begin] が足りません  
☆ 9行目の [b;]の後に [end] が足りません  
☆ 5行目の [''];]でif文が区切られています

というように正確に指摘する。

#### 5. おわりに

このようにPEASは初心者に分かりやすく、より人間的なアドバイスを与えるシステムである。

システム自身はかなり完成度が高いのだが、ルール (ルール記述言語を含めて) は、もっと追加、検討の余地があり、それが今後の課題である。

```
1 program gcd(input,output);
2 var a,b,r:integer;
3 begin
4   read(a,b);
5   if (a<0)or(b<0) then write(' ERROR ');
6   else begin
7     r:=a mod b;
8     while r<>0 do
9       a:=b; b:=r; r:=a mod b;
10    write(b)
11  end
12 end.
```

図2 最大公約数を求めるプログラム

# 9 ペン入力でラクラク操作のシステムスコアブック「熱筆甲子園！」

## 1. はじめに

近年、著しい技術革新によって、入力にペンをを用いるコンピュータ(ペンコン)が発表された。最先端の技術を集めた新時代のコンピュータであるといわれている。

このペンコンは、文字認識技術と密接な関係にあるため、その方面における注目度は極めて高い。しかしながら現在のところ、このシステムの最大の特徴であるペン入力部分を効果的に利用したアプリケーションが少ないため、魅力が十分に理解されていないのではないかとと思われる。

ペンコンの特性を活かしたシステムとして、どのようなものが最適なのだろうか。このような考えの中から新たに開発したシステムが、野球の試合を記録するためにペンコンを用いたシステムスコアブック『熱筆甲子園！』である。

本システムは、スコアブックをペンコンに置き換えることによって、試合の記録方法の簡単化と、強力な試合データ分析機能を実現している。

従来のスコアブックでは、難解な記号などを多用していた。これに代わる新しい記入方法として、記入者が見たままの状況をペンをを用いて画面上で再現していくだけで、あらゆる入力を行うことができる入力体系を考案した。この入力体系は、直観的で分かりやすく、初心者でも簡単に試合の記録が行える画期的なものである。

また、これまで記入者が手計算で行っていた各選手の打率、三振などの集計を自動化するとともに、これまで記入者にしか読めなかったスコアを、画面上でグラフィカルに再現するなど、試合記録の有効利用が図れるような工夫が随所に盛り込むことで、実用的なシステムを目指した。

## 2. システムの構成

本システムのハードウェアは、図1に示すようなIBM互換パソコンから構成される。キーボードも付属するが、『熱筆甲子園！』は、すべての操作をペンで行うため必要としない。本体とタブレットディスプレイ、そして入力用のペンというシンプルな構成のため、フィールドにおける試合の入力にはその特性を十分に発揮することができる。

また、『熱筆甲子園！』のソフトウェアは、選手登録、試合の記録、戦力分析、スコアブックの再現、試合のトレースの5つの部分から構成されている。各部分とも、ペンによる入力時に最も操作性が向上するように設計されている。

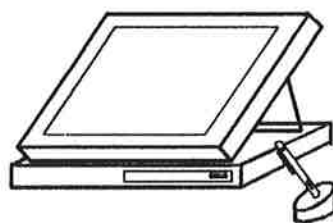


図1 ハードウェア構成

## 3. 『熱筆甲子園！』試合の記録

### 3.1 試合の記録

システムスコアブック『熱筆甲子園！』では、ペンコンピュータでの入力に適した全く新しい試合記録方法の考案し、その入力方法の実現に成功した。試合の記録は図2に示す画面で行う。

この入力方法を用いた場合、次に示すような状況の他、実際に起こり得るほとんどのプレーの入力・記録が可能である。

- ◎投球の種類(カウントおよび球種)
- ◎打球の種類・方向・エラー
- ◎ダブルプレー・トリプルプレー
- ◎盗塁・ダブルスチール・牽制
- ◎犠牲フライ・バンド・スクイズ

また、防御率、打率・打席成績が表示され、試合の組み立てに役立てることが可能である。

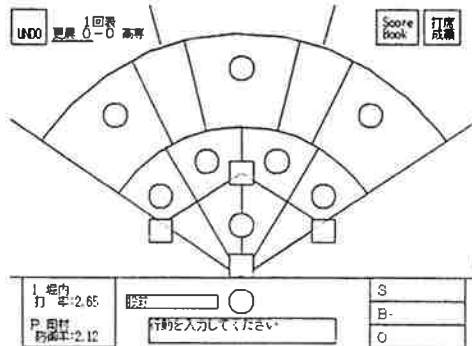


図2 試合の記録画面



従来、野球の記録に用いているスコアブックでは、図3のようなマスが各選手にインニング分用意されており、このマスの中に各種の記録を行っていた。この場合、細かな文字で書き込むため、多くの特殊な記号を覚える必要があったが、本システムではこのような苦勞の必要がなくなった。

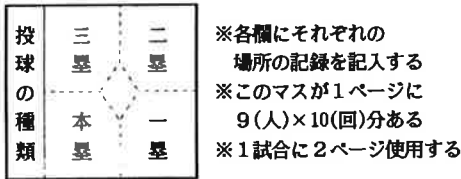


図3 スコアブックの一面

### 3.2 選手登録

試合の記録を開始する前に、先攻・後攻の各チームを決定する。選手名と背番号はあらかじめ作成されているスタメンファイルから選択する。ポジションの変更も可能である。選手登録が行われるまで、試合の記録を開始することはできない。

## 4. 『熱筆甲子園!』試合記録の分析

### 4.1 戦力分析

記録された試合に登場したチーム名を選択すると、チームの戦力と個人成績を表示する。チームの戦力表示画面を図4に示す。戦力分析として、試合数・勝率・平均打率などを左側に表示する。また、右側にはチームデータから独自の方法で算出したチームの各戦力を、バランスグラフで表示している。

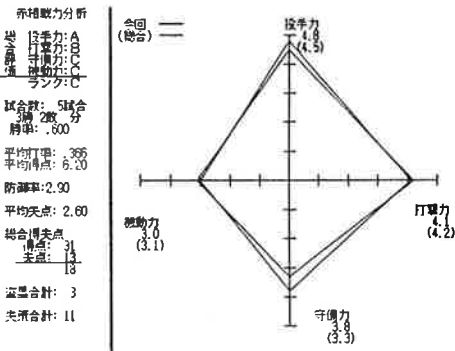


図4 チームの戦力表示画面

これにより、チームの戦力を一目で理解することができる。また、個人成績は、打率・安打・出塁率などのデータを各選手について表示する。

### 4.2 スコアブックの再現

記録された試合の中から、選択した試合をスコアブック形式で再現・表示することができるため、スコアブックからの移行も負担になりにくい。

また、試合記録中に、その試合の記録をスコアブックとして表示させることも可能である。

### 4.3 試合のトレース

記録された試合の中から、選択した試合の内容をトレースを行う。投球1球1球の種類から打球の方向、野手の送球にいたるまで、入力された試合の記録を完全にトレースする。この機能を用いることで、試合経過の確認が簡単になり、チームの戦力分析に大いに貢献することができる。

また、必要な部分のみをトレースすることも可能である。試合のトレース表示画面を図5に示す。

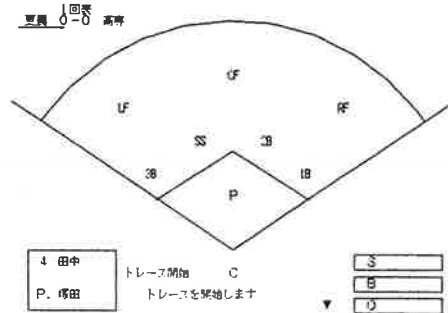


図5 試合のトレース表示画面

## 5. むすび

高校野球の記録に、パソコンを用いた新たな記録方式を考案した。このアイデアを用いることによって、試合の記録方法を簡単にするという本システムの開発目的は、十分に達成できたと思われる。さらに、成績の自動算出・試合のトレースなどの支援機能も強力なものとしてすることができた。

今後の課題として、選手名の入力をペンに対応させることがあげられる。この改良を行うことにより、実用に十分耐え得るシステムを目指して開発を続けていきたい。

# 1 グラフィカルファイラーTW

## 1 はじめに

通常、UNIX や MS-DOS 等で人とコンピュータとの直接のインターフェイスとなるのが「シェル」と呼ばれるプログラムである。「シェル」は人間からの入力を読み取り解釈して、必要なコンピュータに処理を実行させる。この時、処理の対象となるのは主にファイルである。実行されるプロセスは、サブストレージにファイルとして存在し、プロセスに入力するデータも同様にファイルである。ファイルには各々名前が付けられているが、通常のシェルではこれらの名前をキーボードから打ち込む必要がある。

一方、「ファイラー」と呼ばれるアプリケーションがある。「ファイラー」は、ファイルのムーブ、コピー、デリート等の操作を目的とする。画面上でファイルを選択して、操作を指定する事でそれらの操作が実行できる。ファイル名を打ち込むのは、必要最低限で済む。

この「シェル」の機能と「ファイラー」の機能を組み合わせる事で、各々を単体で用いるよりも、より使い勝手の良い環境を実現することができる。

## 2 目的

1. グラフィック画面を用いたマルチウィンドシステムを使って、分かり易い画面の実現を目指す。
2. シェルとファイラーの機能を組み合わせて両方の長所を生かし、使い易い操作を目指す。
3. システムはモジュール単位で階層化し、ソースコードの再利用性を高める。
4. ウィンドマネージャとアプリケーションのインターフェイスにはオブジェクト指

向を取り入れ、解り易いインターフェイスを目指す。

5. 更に、外部に開放することで、他のプログラムの実行の為にプラットフォームと成り得ることを目指す。

## 3 システムの構成

システムは、モジュール単位の階層構造となっている(図1)。

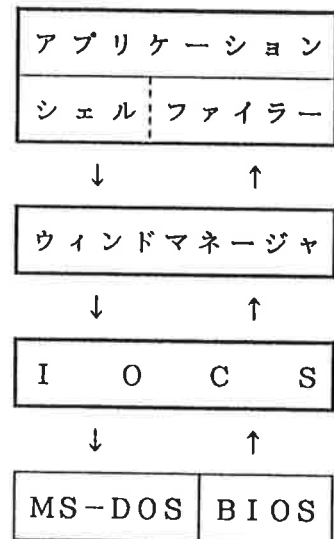


図1

### 3.1 IOCS

ハードウェアとのインターフェイスとなるモジュールである。BIOSやMS-DOSのシステムコールを用いたり、直接ハードウェアの操作を行ったりする。主に、BIOS等に無いグラフィック関係の操作を補強する。基本的に、MS-DOSの動くマシンであれば、この部

分を入れ替えることで他の機種でも動かすことができる。

### 3.2 ウィンドマネージャ

MS-DOS や IOCS モジュールの機能を用いて、オーバーラップマルチウィンドシステムをアプリケーションプログラムに提供する。このモジュールは、まだかなり改良の余地があり、プログラムの改良により全体の動作速度はかなり改善されると思われる。アプリケーションとのインターフェイスにはオブジェクト指向を取り入れた。マウスやキーボード操作等のイベントが発生すると、その情報はメッセージとして対応するウィンド関数に送られる (図2)。

### 3.3 アプリケーション

アプリケーションはファイラー部分とシェル部分に分かれる。ファイラー部分は、マルチウィンドを利用しマウス操作でファイルを選択したりコマンドを実行したりする。シェル部分は今回、必要最低限の機能しかインプリメントされていない。しかし、ファイラーで選択されたファイル名を受け取ったり、コマンドを打ち込んでファイラーを操作したりできる。今後、ネットワークを用いたコマンド実行等の機能を拡張する予定である。

## 4 まとめ

シェルとファイラーを組み合わせることで操作性を良くするという目的は、ある程度達成することができた。しかし、特にマウスでの操作方法にまだ改良の余地がある。今後研究していきたい。

階層モジュールによるプログラム開発では、ソースファイルの管理に苦勞した。また、メイクファイルの管理も大変だったが、うまくまとめることができた。

ウィンドマネージャとアプリケーションのインターフェイスでは、まだまだ改良の余地がある。マネージャ側とアプリケーション側との処理の区切りが、パソコンのように資源が限られた環境では重要であると考えられるので、その辺りを今後研究していきたい。また、アプリケーションインターフェイスの仕様を固め、開発を安定させるとともに、今回のプログラムを生かして、今後の研究に活用していきたい。

## 参考文献

- [1] MS-DOS エンサイクロペディア, マイクロソフトプレス, アスキー, 1989.
- [2] 新版 PC-9801 シリーズテクニカルデータブック, アスキー出版局, アスキー, 1991
- [3] C によるメモリ管理技法, 中島信行, CQ 出版, 1991
- [4] PC-9801 スーパーテクニック, 小高輝真, 清水和文, 速水祐, アスキー, 1992
- [5] THE COMPLETE MURPHY'S LAW: Revised Edition, Arthur Bloch, 1991

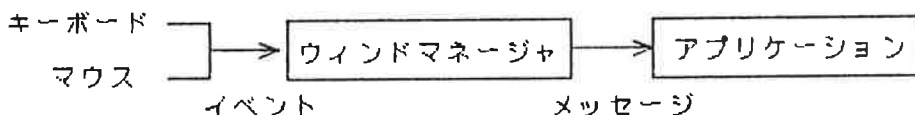


図2

## 2 自動消防隊員呼び出しシステム

### 1 まえがき

自動消防隊員呼び出しシステムは、多くの箇所に自動的に電話をかけるシステムである。消防署では、火災発生時に自宅待機の隊員に電話をかけて出動を命ずる業務がある。しかし現在消防署で使用されているものは、形式が古く、機能も限られている。そこで今回作成した消防隊員呼び出しシステムは、これにかわる高機能で使いやすいシステムを開発する目的で作成したものである。

### 2 システムの特徴

自動消防隊員呼び出しシステムの特徴として、次のようなものがあげられる。

- コンピュータ1台と多少の外部機器だけで実現できるので、設置のためのスペースを多く必要としない
- 機能をソフトウェアで実現するので、細かい変更などの柔軟性のあるシステムができる。
- 画面の構成およびマウスなどでの制御を工夫することで、業務が簡略化、正確化、高速化できる。

### 3 システム構成

本システムは次の機器から構成される。

- ① パーソナルコンピュータ  
EPSON PC-286VJ
- ② 使用 OS  
MS-DOS Ver3.1 以上
- ③ 電話回線インターフェイス  
でんたきボード SR<sup>[1]</sup>
- ④ 外部スピーカ
- ⑤ 電話機

実験段階では公衆回線を利用することができないので、上記に挙げたものの他に構内電

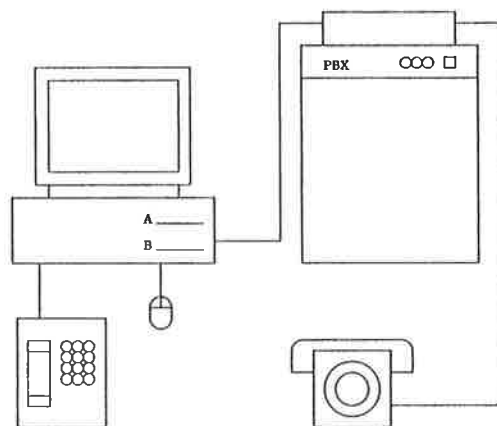


図 1: 本システムの構成

話交換機を用いている。構成図を図 1 に示す。使用した言語は Turbo-C2.0<sup>[2]</sup>である。

### 4 使用方法

このシステムの主な機能として通報メッセージの録音と送信、通報時の音声再生があげられる。メニューアイコンを左クリックするとそれぞれの機能に移る。画面の表示例を図 2 に示す。

#### 4.1 録音

パソコン側の電話機の受話器を持ち上げると録音が始まるので、送話器にむかって通報内容を話す。受話器を下ろすか、30 秒経過すると録音が終了し、録音した音声は再生される。

#### 4.2 送信

自宅待機の隊員の所に電話をかける。これは全てのグループについて同時に行なわれる。送信中の隊員の名前は反転する。

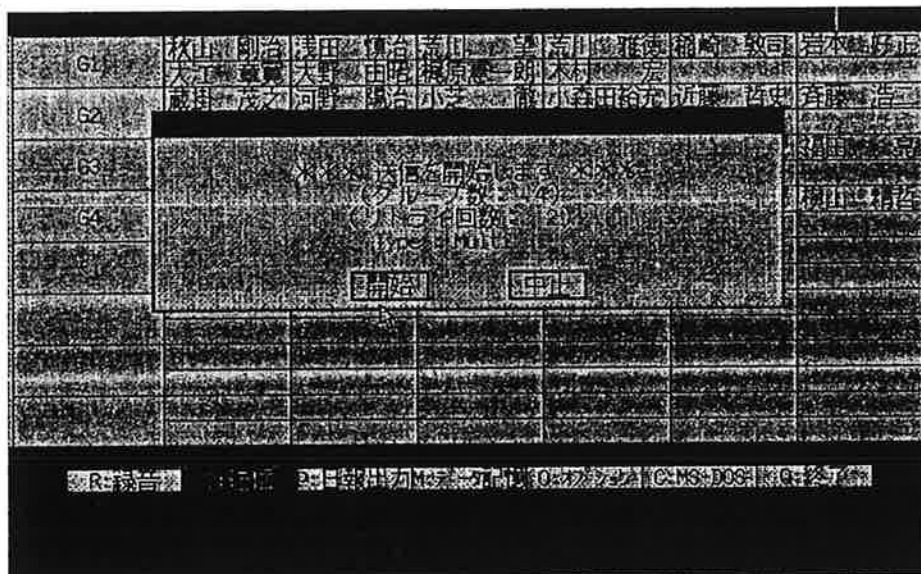


図 2: 通報メッセージ送信開始時の画面

1. 相手先が受話器を取ると録音された通報内容が再生される。再生が終了した後、“ピー！”という音が鳴った後で受話器に向かって話すと、その音声が録音される。この場合、名前の枠は緑色になる。
2. 相手先が電話が鳴り始めてから15秒経っても受話器を取らずにいると、自動的に次の隊員のところに電話がかかり後回しにされる。この場合、名前の枠は赤色になる。
3. 相手先が話中の時は、次の隊員の家に電話をする。この場合名前の枠は紫色になる。

全ての隊員のところへ電話をかけた後、後回しになった隊員の全てのところにもう一度電話をかける。相手が出ない場合と話中の場合は時間切れになり、送信が終了する。

#### 4.3 通報時の音声再生

隊員の名前をマウスでクリックすると、通報時に録音された各隊員の音声再生できる。

## 5 あとがき

今回用意したシステムを用いることで消防署での通信業務がより円滑になるものと思われる。

今後の課題としては、ヘルプファイルの多機能化、画面レイアウトの改良これらの改良を加えることにより、より早く、より正確に動作するシステムを作成したい。

## 参考文献

- [1] でんたきボード SR ユーザーズマニュアル, 日本ビジネスシステムズ株式会社 (1991).
- [2] Turbo-C Reference GUIDE, Borland International, Inc. (1988)

## 3 学校紹介プログラム (SIP)

### 1. はじめに

現在、高専の紹介パンフレットを中学校（中学生）宛に配布していますが、これは学校側（教職員）の視点で制作されています。また、インパクトに欠けているような気がするため、これを私たち学生の視点から、中学生が好むビジュアルな手法で、楽しく紹介できるようなシステムを創ることを目指しました。本プログラムは、特に操作のしやすさと楽しさを心がけています。現在はB16EX-Ⅲ上で動作していますが、TurboPascalで記述しているのでB16以外のパソコンにも移植したいと思っています。

### 2. ソフトウェアの概要

このプログラムは、データのファイル状況読み込み部、グラフィック表示部、テキスト表示部、メニュー選択部からなっています。

#### 2.1 圧縮について

このプログラムは、多数のイメージデータを使用していますので、プログラム全体の容量を減らすためにイメージデータを圧縮しています。

圧縮の方法は、イメージデータの横1列のデータを1つの塊とみなし、その列以前の15列のデータと比較し、データの違いの1番少ない列を探して、その列との違っている部分をセーブしていくものです。この方法で、通常のイメージデータより、容量が少なく、それにより、読み込みの時

間を短縮できます。

#### 2.2 操作説明

操作は基本的に次頁、先頭、終わりの3つのアイコンを使って行います。次頁は、次の頁を表示する、またテキスト表示中には、表示スピードを早める、先頭は初めの頁から表示する、終わりは表示を終了し、メニュー画面、またはサブメニュー画面に戻るという処理をします。

メニュー選択には、3種類あり、基本画面でのテキスト表示部分からメニューを選ぶ、別タイプ画面でのテキスト表示部分からメニューを選ぶ、グラフィックからメニューを選ぶ方法があります。この3つの方法によりデータの種類のに応じて最適の方法によってメニューを選ぶことができるようになっていきます。

#### 2.3 終了

何かボタンを押すまで、校歌を鳴らし続け、ボタンを押すか、1番が終わったらシステムを終了しOSに戻ります。

### 3. データ制作の流れ

まず、校長先生をはじめ各学科主任、学生課、教務課、庶務課、各部活動・同好会の部長などに協力してもらい、多くのデータを集めました。そして、そのデータを写真と文章に分けてそれぞれ処理しました。

### 3.1 イメージデータの処理

写真及び絵は、約70枚ほどありました。まずイメージスキャナを使いコンピューター上に取り込み、そして先輩方の創られたB16用のグラフィックツール「Art B16」を使用して加工し、イメージデータに変換しました。

### 3.2 文章データの処理

文章は、約80枚ほどでした。エディターを使い、コンピューター上のデータに変換しました。

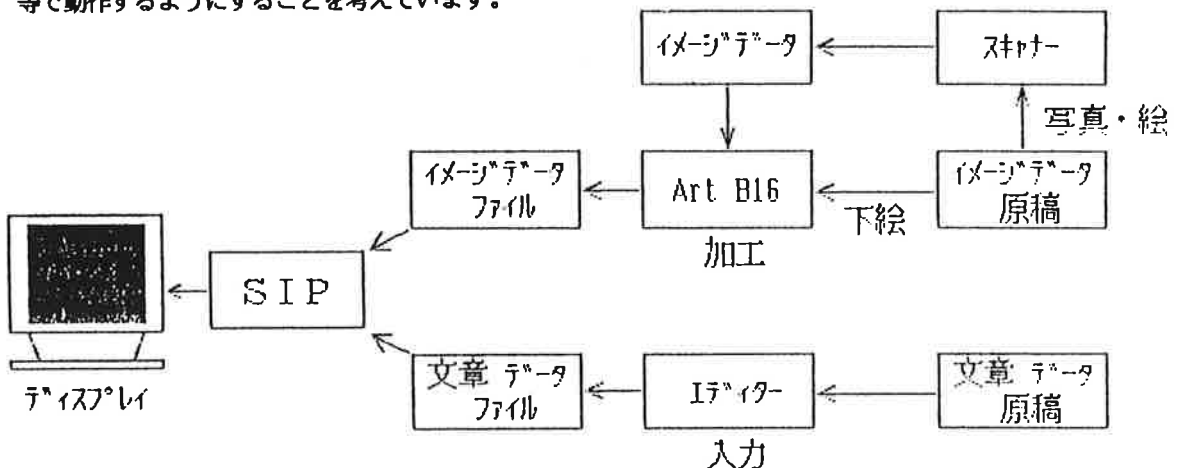
このイメージデータと文章データを使用して、このプログラムは画面表示を行っています。

## 5. 今後の利用法

このプログラムの本来の目的は「中学生への学校紹介」です。そのため今後、体験入学の際での使用や各中学校への配布を考えてPC-9801等で動作するようにすることを考えています。

## 6. 参考文献

- (1)「B16/B32 ソフトウェア技術資料 (B IOS資料)」(1989年)  
情報事業本部  
OA事業部
- (2)「B16/B32 ハードウェア技術資料」(1989年)  
情報事業本部  
OA事業部
- (3)「TurboPascal プログラミング」(1990年)  
内田智史, オーム社



この図は、ArtB16を使って作成しました。

## 4 対話型学校時間割編成システム

### 1. はじめに

学校時間割の編成は教育上重要であり、その編成作業は多種多様な条件や希望を満足させ、しかも短期間に完成させなければならない。これをいかに教育上好ましく、かつ教師にとっても都合の良いものを編成するかは、すべての教育機関に共通する問題である。

時間割編成は従来から人間の手作業で行われていたため、次のような問題点が指摘される。

- ・編成には、多大な時間と労力を費やさなければならない。
- ・編成者は複雑多岐な編成作業を短期間にcut&tryで行うので、熟練が必要である。
- ・一度できあがった時間割の部分的な変更・手直しが簡単にできない。
- ・可能性のある様々な時間割を作り出すことが困難である
- ・各種の時間割表の作成に手間がかかる。

各種の時間割の中で特に難しいと言われる高専の時間割編成において、これらの問題を解決することを目的としてパソコン上で時間割編成できる本システムの開発に着手した。

### 2. 高専時間割の特徴

高専の時間割は、次のような点で他の教育機関の時間割に比べてその編成は非常に困難であると考えられる。

- ・実験・実習・卒業研究等の長時限で複数教師が担当する科目が多い。
- ・学年制になっているので、クラス単位の時間割が必要である。
- ・非常勤講師が多いため希望・条件の厳しい科目が多い。
- ・施設が少ない。
- ・その他。

### 3. システムの特徴

- ◆実際の高専時間割編成が可能な実用性・有用性を備えている。
- ◆オブジェクト指向言語のC++で記述されており、かつ構造化されている。
- ◆ユーザーインターフェイスは独自のG.U.Iを採用しているため、使いやすく誰にでも扱える。
- ◆編成は自動と対話型の2通りができる。
- ◆本システムの動作環境の最低はフロッピーベースのPC-9801VM以降の機種である。

### 4. システム構成

本システムは次の4つの機能を備えており、その概略を図1に示す。

- ▲時間割編成に必要な教師・施設・科目のデータ入力・変更・及び削除。
- ▲科目の時間割への割り付け・及び修正・変更。
- ▲時間割表の印刷。
- ▲時間割データの保存・呼び出し。

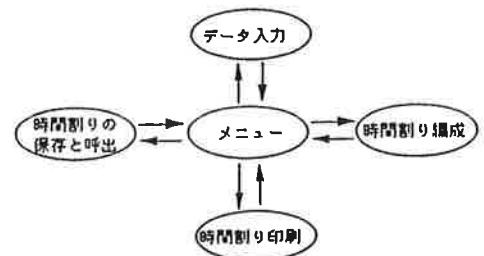


図1 システム構成の概略



## 5. 時間割編成のアルゴリズム

時間割編成は、自動編成と対話型編成の2段階で行われる。対話型編成はクラス単位で行われ、従来同様cut&tryを手助けする支援ソフトウェアである。自動編成は登録された科目を自動編成アルゴリズムに従って自動的に割り付けるソフトウェアであり、大別すると以下の4つのアルゴリズムからなる。

- ・割り付けの優先順位を数値に変換するアルゴリズム。
- ・科目を優先順位順に並べ換える（ソート）アルゴリズム。
- ・通常割り付けアルゴリズム。
- ・再割り付けアルゴリズム。

## 6. 実行例

実際に、平成5年度前期の時間割を作成してみた結果、データの入力に4～5時間、時間割の編成に約1時間（このうち自動編成で約6分）かかった。割り付け完了率は97.3%（371データ中10データが未割り付け）であった。100%にならなかった理由はデータ未調整で絶対に割り付けできない条件になっていたためである。

図2にデーター入力の画面、図3に対話型編成の画面、図4に時間割の印刷結果を示す。

図2 データー入力画面

## 7. まとめ

現在、高専の時間割編成には2～3週間かかっているが、本システムを用いることによって熟練者でなくても非常に短時間で編成が出来るようになった。また一旦出来上がった時間割の部分的な変更も対話型編成で可能なので柔軟に対応できるシステムが完成した。

今後の課題としては、自動編成時にできる余計な空き時間をなくす、編成用データのプリントアウトを可能にするといったこと等があげられる。これらの問題を解決すれば本ソフトは、もっと便利なものになると考えられる。

図3 対話型編成画面

クラス: 6E

	1	2	3	4	6	8	7	8
月	高専工学		電気工学実験					
火	理研習一		通信工学1		遠隔電工学		電気法規	
水	卒履研究		笠井		大井		卒履研究	
木	放射線工学		法吉		卒履研究		5年選抜第二群	
金	江軍		玉山他紀		5年選抜第二群		ドイツ文化誌	
土	電気設計		5年選抜第一群		応用パルス工学		電気応用	
日	本館		生物學		佐藤誠		体育	
月	5年選抜第一群		システムプログラム		電機工学		半導体工学II	
	人間・環境・京科		田中幸八		大貫興雄		加藤牧夫	

割り付未割り目  
なし

図4 印刷結果

## 5 愛玩動物育成シミュレーションシステム Cackle Pets

### 1 はじめに

愛らしい姿や鳴き声で我々の生活にゆとりと潤いを与えてくれるペットは、非常に有用な存在である。しかし、住宅事情の逼迫からプライベートな空間は減少する傾向にあり、ペットの飼育を難しいものとしている。そこで、我々は愛玩動物育成シミュレーションシステム“Cackle Pets”(キャックル・ペッツ)を開発した。これは、パーソナルコンピュータ上に構築された仮想空間において、ペットの育成を行うシステムである。本システムは、ユーザの自由度を可能な限り高め、ペットの育成やペットが生活する環境の構成を全てユーザに委ねている。また、仮想空間の時間の流れ方は現実世界のそれと等しく、コンピュータの電源が入っていない間のペット達の振る舞いもシミュレートすることで、まさに人生のパートナーとしてのペットを得ることが出来る。また、本システムはペットとのコミュニケーション手段として、マウスによる入力のみならず、音声認識及び音源の位置の確定を実現している。これにより、より親密なペットとのコミュニケーションを実現している。

### 2 ハードウェア構成

本システムは次のハードウェアから構成される。

- |                     |    |
|---------------------|----|
| ① パーソナルコンピュータ       |    |
| PC-9801vm21以降 (NEC) |    |
| 及びその互換機             | 1台 |
| ② マウス               | 1台 |
| ③ A/D コンバータボード      |    |
| PIO-9045 (I/O data) | 1枚 |
| ④ D/A コンバータボード      |    |
| PIO-9035 (I/O Data) | 1枚 |
| ⑤ マイクロフォン           | 2本 |
| ⑥ スピーカー             | 2台 |

図1は本システムのハードウェア構成図である。

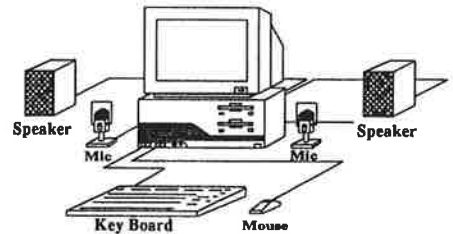


図1: Cackle Pets のシステム構成図

### 3 ソフトウェア構成

図2は本システムのソフトウェア構成図である。

#### ① Phono Conductor

Phono Conductor(フォノ・コンダクタ)は、左右2chのマイクロフォンとスピーカー、A/D及びD/Aコンバータボード、それに伴うソフトウェアから構成される音声認識及び出力システムである。ユーザの音声を、ペットに対する呼び掛けや命令として認識し、後述のMain Programへ渡す。また、Main Programからの命令を受けて、ペットの鳴き声を出力する。

#### ② Body Sculptor

Body Sculptor(ボディ・スカルプター)は、Main Programからの命令によって、画面内にペットのグラフィックをポリゴンによって描画するシステムである。

#### ③ Main Program

仮想空間内のペット達の生態をシミュレートする、Cackle Petsの中核となる部分で、マウスによる入力やPhono Conductorで処理

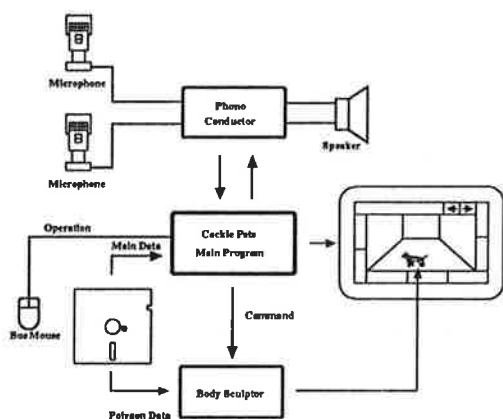


図 2: ソフトウェア構成図

された音声を受けて、仮想空間内のペット達に伝える、ペットの鳴き声を出力する命令を Phono Conductor に送る、ペットを動かす命令を Body Sculptor に送る、等の処理を行う。

## 4 ペットを飼う

ここでは実際に本システムにより、ペットを飼う際の大まかな流れについて説明する。

### ① ユーザ登録

本システムを起動すると、まずユーザの登録を行う。ユーザの名前、50音順の文字単位の音声、ペットへの呼び掛けに使用する音声の3要素を登録する。

### ② ペット育成環境の整備

はじめ、ペットを育成する3つの部屋の中には何も無い。ユーザは家具や植物等の Object (オブジェ) を買い集め、任意の位置に配置し、自分流のオリジナルな部屋を構成する。

### ③ ペットの購入

部屋の構成が出来上がったなら、いよいよペットを連れて来る。多くの場合、犬、猫、鳥、恐竜の4種のペットが買われていくのを待っている。飼うペットを決めたら、名前を付け、部屋に入れる。このとき、相性のよくないペットが同じ部屋にならないよう注意する。

### ④ 餌の世話

コンピュータの電源が入っていない間も、ペットは遊んだり腹を空かせたりしている。従って、ペット達を飢えさせない為にも、ユーザは毎日決まった時間に餌の世話をしなければならない。

### ⑤ ペットと遊ぶ

ペットはユーザの声に反応して、様々な反応を見せる。ペットの名前を呼んだり手を叩いたりすれば、ユーザのほうへ近寄って来るし、根気よくしつけていけば、“お手”や“お座り”といった芸も見せてくれるようになる。ペットとのコミュニケーションは、ユーザがペットを“飼ってやっている”“育ててやっている”といった恩着せがましい態度ではなく、授益者である飼い主はまた受益者でもあることを念頭において、互惠の精神でもって行うべきである。

## 5 むすび

愛玩動物育成シミュレーションシステム Cackle Pets を開発し、その概要を述べた。本システムにより、場所を選ばず、動物達とのふれあいを可能とし、我々の生活にゆとりと潤いを与えることが期待される。

## 6 ITEMS Integrated Text and graphics Environment with Mac Bas System

### 1. ITEMSって何？

ITEMSは「Integrated Text and graphics Environment with MacBas System」という正式名称を持ちます。つまり、ITEMSは「MacBas」という我々が独自に開発した言語を用い、マルチメディア（文章、画像や音声など）を効果的に活用、操作していくシステムです。しかしながら、ITEMSには例えば表計算やカードデータベースなどの具体的な機能はなく、それを実現するためのシステムが備わっています。MacBasを用いる事によってそういった機能を追加（搭載）していくのです。我々はそういったもののプラットフォームを提供したまでに過ぎません。

いくらプラットフォームとは言え、なんでもMacBasにやらせてしまうのも問題ですので、我々はITEMSの基本的な活動場所として「スクリーンライター」を用意しました。このスクリーンライターは現在出回っているエディターの流れを取り込み、さらに独自の拡張をしたもので、「エディター」としてでもITEMSを使用できるほど高機能、高性能を誇っています。なお、スクリーンライターはMacBasの管理下にあるのでスクリーンライターで作成している文章の内容をMacBasが参照したり変更したりすることも可能です。当然、MacBasのプログラムをこのスクリーンライターで作成し、即実行することも可能で、プログラムを呼びだし登録をすることによってITEMSの機能は無限にふくれあがります。また、MacBasにはあらゆる方面の制御命令を搭載していますのでグラフィックや音声を簡単に扱うことが可能です。このように、ITEMSはプログラムの作成から、実行、活用までを同じ環境で行なうことができる「超・統合環境」なのです。

### 2. ITEMSのハードウェア構成

ITEMSは標準のハードウェアの環境で動作することを基本としています。しかし、ITEMS自体非常に大きな処理系ですのでそれなりのメモ

リを使用しますので、なるべく大きなメモリを用意する必要があります。また、音声や画像で大量のデータを管理・運用する場合はハードディスクも必要となるでしょう。しかし、中規模以下のデータを扱う分には標準の環境で十分です。「基本システムで実行可能」がITEMSの基本理念です。

### 3. ITEMSの内部機構

ITEMSの機能を十分に生かすためにも内部機構は必ず理解しなくてはなりません。ここでは簡単ですがITEMSのシステムブロックを説明します。

図1にITEMSのブロック図を示します。ITEMSはたくさんのブロック（モジュール）から成り立っています。それらは全てMacBasによって管理／運用されていると同時に、相互に結び付き仕事を分担し合っています。スクリーンライターも実はMacBasの管理下なのです。

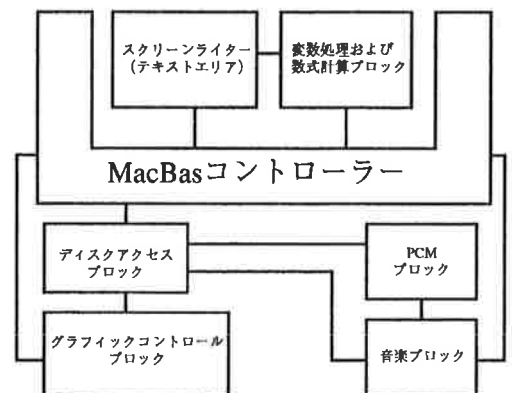


図1：ITEMSの（おおよかな）ブロック図

### 4. MacBas

MacBasという言語は世界でもっとも習得者数が多い（であろう）BASICにとっても似た文法もっています。従って、BASICをある程度知っている方なら容易にMacBasの世界に入ることができます。MacBasには非常にたくさんの命令が

搭載されていますので、ここで全ての命令の説明をするのは不可能です。ここではMacBasプログラムの簡単な例を示すことによってMacBasプログラムの基本を紹介します。

下に有名なプログラムをMacBasにて実現した例を示します。

```
cls;  
locate 10,10;  
prints "It's ITEMS!";  
keyinp @a;  
end;
```

命令の単語を見ればどういう事を行なっているのかは分かると思いますが、一応説明します。まず、表示画面 (正確には表示テキスト画面) を消去し、文字列表示開始位置を(10,10)に設定し "It's ITEMS" という文字列を表示してキーの入力を待ちます。キーが入力されたらプログラムを終了し制御をMacBasシステムに戻します。ここで分かるようにkeyinp以外は全て同名称、同機能の命令がBASICにもあるはずですが、ここが、BASICが分かっていたら入りやすいゆえんです。

プログラム中に@aという文字がありますがこれは@aという数値変数です。MacBasでは数値変数の他、文字変数や配列変数なども扱うことができます。また、BASICに倣って変数の明示的な登録をしなくても変数が使用できるようになっています (ただし、使用できる変数の数は決まっています)。

コマンドにはスクリーンライターを制御する命令も入っています。例えばまともにMacBasを使用して作ると恐ろしく大変になる文章のロードもただ単に「load-file "ABC.PGM"」というような命令1つで可能となります。

マクロ(Macro)の「おおまかな」という性質とBASICの「簡単」という性格両方を巧みに取り入れた言語であるMacBasの由来はここにあるのです。マルチメディアを操作するうえでも何も難しいことはないのです。

## 5. サンプルプログラム

ITEMSの有用性や汎用性を示すためにたくさんのサンプルプログラムを作成しました。この中には表計算やグラフィックエディタ、CAIプログラム、しゃべる説明文章、簡易アニメーション、ゲームなど沢山の分野の物が含まれています。これらひとつひとつのプログラムの長さはやっている内容に比べるとそれほど長くはありません。特に、「1行1命令」という制約から考えると「短い」プログラムのうちに入るのではないのでしょうか。これらのプログラムは説明するより実際に操作したほうが分かりやすいので、このシステムを体験するという意味でも実際に触ってみて下さい。

## 6. むすび

我々はこのプログラムをフリーウェアとしてたくさんの人に配付し、使用して欲しいと考えています。また、さらなる改良を加え、もっと使いやすいシステムに仕上げていくつもりです。現在、MacBasプログラムの構造化と外部プロセスによる命令の追加を可能とするための改良を行なっています。もちろん、ITEMS上のアプリケーション開発を続けていきます。また、今回は2機種(PC-9801とX68000)のITEMSを提供しましたが、我々の気力が続くかぎり、OS、CPUを問わずたくさんの機種に移植していきたいと思えます。機種別差別の時代は終わりました。これからは共通化の時代です。「全ての機種で同じ環境、そして、同じプログラムを」これがITEMSの使命であり、我々の夢なのです。

## 参考文献

- PC9801スーパーテクニック 7スキー 小高輝真他  
グラフィックローダーbmp98 I/O 1993年5月号
- X68000環境ハンドブック 工学社
- MS-DOSデータ活用ハンドブック 技術評論社 谷口典生他

## 7 林檎通信

### 1. はじめに

「林檎通信」は「お～い、昼飯食いに行こうよ!」とか「コンパの地図送るから間違えないで来いよ」などのちょっとしたメッセージをコンピュータネットワーク上でやりとりするのに便利なツールで、

- ・テキストのみでなく音声とグラフィックも送受信可能である。
- ・もし、通信相手が別のアプリケーションで作業中でもメッセージが届いたことを音声で知らせてくれる。
- ・登録しておけば、通信相手の顔が表示されるので複数の人と通信中でも相手を間違えない。
- ・GUI (グラフィカルユーザー・インタフェース) を備え、操作が簡単である。

などの特長を持っている。

なお、本ツールはApple社製のパーソナルコンピュータMacintoshシリーズ (以下Macと呼ぶ) 上で動作し、「林檎通信」の名前もここから来ている。

### 2. システムの構成

本ツールの実行環境としては、OSとして漢字

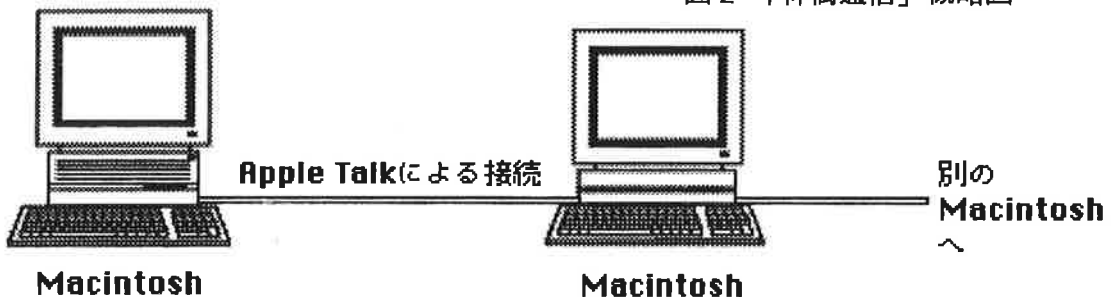


図1 システム全体図

Talk7以上のシステムを持つMacが (通信するので当然ではあるが) 2台以上必要である。また、各MacはAppleTalk (Appleのネットワークの総称) で接続されており (図1)、かつ本ツールが各Macにインストールされていなければならない。その他、入力用の機器として、マウス、キーボード、マイクが必要となる。なお、音声入力端子を備えていない古い機種では音声による通信機能は利用できない。

### 3. 林檎通信の概要

図2に「林檎通信」の実行画面の概略図を示す。図からも分かるように本ツールは、数個のボタンとチェックボックス、さらに通信相手の顔が表示される部分等から構成されている。以下に、主な機能について述べる。

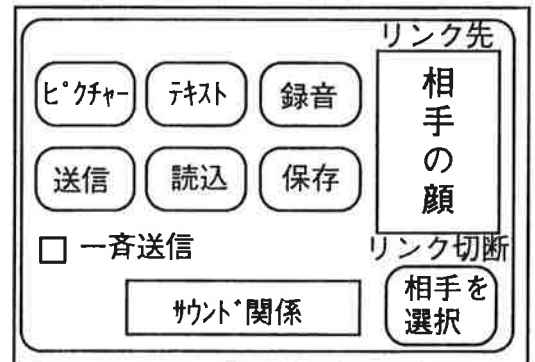


図2 「林檎通信」概略図

### 3.1 ピクチャーボタン

送信用のグラフィックウィンドウが現れる。現バージョンではグラフィックエディタの機能を備えていないので、他のソフトで作成したピクチャーをこのウィンドウにペースト後、送信ボタンを押せば送信される。

### 3.2 テキストボタン

送信用テキストを編集するためのウィンドウが現れる。このウィンドウで編集後、送信ボタンを押せば送信される。

### 3.3 録音ボタン

音声録音ボタンが表示されるので、メッセージを録音後、送信ボタンを押せば送信される。

### 3.4 保存ボタン、読込ボタン

受信した内容をディスクに保存したり、作成済みのテキスト、グラフィック、音声ファイルから読み込むためのボタンである。

### 3.5 一斉送信チェックボックス

複数の相手と通信しているとき、作成したメッセージを通信中の相手全てに送信する機能

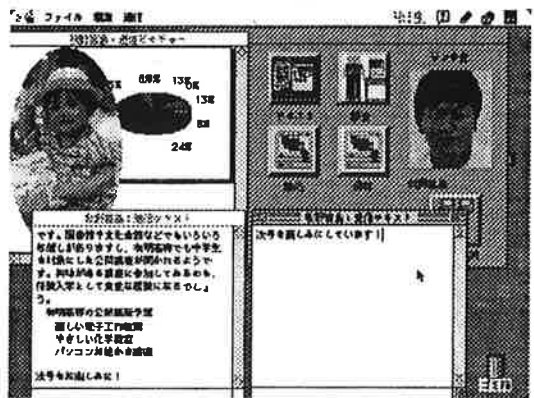
である。

## 4. むすび

ネットワークの発展と共にいろいろな通信ソフトが実現されているがマルチメディア対応のソフトはまだ少ない。本ソフトは現在では小規模のネットワーク上でのメッセージ交換システムではあるがマルチメディアに対応した使いやすいシステムである。今後さらに、操作性の向上やメール機能の付加などに努めたい。

## 5. 参考文献

- 1) Apple Computer, Inc: Inside Macintosh Vol. I ~ VI, Addison-Wesley, 1992
- 2) Darrell LeBlanc他: THINK Reference(オンラインマニュアル), SYMANTEC, 1992
- 3) 小池邦人: TOOLBOX100の定石, 7スキ出版, 1991
- 4) トムズ・コンピュータ・ハウス編: C Scripting ユーザーズマニュアル, トムズ・コンピュータ・ハウス, 1993
- 5) 乗松保智: C言語雑学講座第23回「マックらしいウィンドウ」, 月間C MAGAZINE 7月号, pp. 117-122, 1992



Mac 1の画面

Mac 2の画面

図2 通信中の実行画面

## 8 気象データ自動受信システム

### 1. はじめに

気象庁は毎日ほぼ24時間絶え間なく海上の船舶に向けて気象情報を送信しており、普通、これの受信には市販の専用のFAXと無線機が一体になった受信機が使われている。

このような機器に対して、パーソナルコンピュータを用いて単に用紙に画像を出力するだけでなく、気象データの受信/加工/管理を行う統合的なソフトを目指して気象データ自動受信システムを開発した。

### 2. 気象データとは

気象庁から放送されてくる気象データは数種類の短波で送られており、その形式は現在でも回転ドラム方式が使われている。天気図や写真の張り付けられたドラムは1秒間に2回転し、スキャナで読みとられたデータが1と0の信号で送られる。

つまり、文字・図形の区別なくすべて非圧縮のビットマップ形式で送信され、図や写真の転送には1枚につき10~25分の時間を要する。

気象データの内容については、気圧配置、上空・海面の温度、気象衛星雲写真、台風情報、週間天気予報などがあり、これらの情報が決まった時間に決まった内容で放送される。

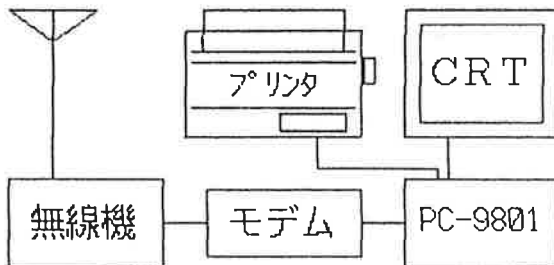


図1 システム構成

### 3. 気象データ受信システムの構成

ハードウェア構成を以下図1に示す。

パソコン一式の他にプリンタ、無線機、モデムが必要である。無線機は短波が受信できるものを使用する。また、巨大なファイルを扱うのでハードディスクの使用を薦める。

無線機で受信された気象情報は音声と同様なので、モデムを介してデジタル信号に変換してからパソコンに送られる。

### 4. 受信の実際

パソコンに入ってくるデータは非同期なのでいつでも読み出すことができる。しかし、気象庁のスキャナは秒間3600回の読み込みを行っているので、それに近い値で読み込まなければならない。

本システムでは秒間2560回の読み込みを行っている。天気図が最長の25分の時のバッファサイズが396kBのことを考慮すれば、この位が妥当である。

但し、PC-9801シリーズでは640×400ドットが限界であるため、ディスプレイ上では部分または縮小でしか見ることができない。

```

C:\EPC\DATA\JUL1 1993年7月1日
放送時間 電報内容
x 00:10~00:20 WIFER2 台風予報
x 00:20~00:30 NSRS 地上解析
x 00:40~01:00 NSRS70 700mb高度、気温解析、湿度
x 01:10~01:20 NSRS 地上解析(再送)
△ 01:30~01:40 WIFER2 台風予報
○ 01:40~01:50 WIFER2 500mb高度、気温解析
○ 02:00~02:31 WIFER2 700mb高度、気温解析、湿度
○ 02:31~02:42 FUFES42 FSFE02
○ 02:42~02:53 FME572 FME702
○ 02:53~03:04 FUFES03 FSFE02
○ 03:04~03:15 FME573 FME703
○ 03:30~03:49 FMS30 300mb高度、気温解析
  
```

図2 自動受信予約画面



## 5. ソフトウェアの動作内容 主な機能を以下に述べる。

### 5.1 ファイル管理

受信したデータの保存、呼び出し、名前変更、削除を行う。ファイルを表に表示することでキーボード入力の手間を省いた。

### 5.2 気象情報の受信

受信方式は「強制」と「自動」の2種類があり、強制はその場で1枚の気象情報を受信する。普通、これはテスト用に使用される。

自動はビデオという「予約」に相当し、この先どれを受信したいか表（図2参照）の中から複数選び出すことが可能で、この機能により無人で気象情報を受信することが可能である。複数の受信でも自動的にファイルを生成して保存することができる。

### 5.3 気象情報の加工

場所、ハードウェア状態によってはノイズが天気図を破壊することがある。しかし、ある程度のノイズなら予想により修正が可能であるため、気象データ受信システムにはこのための簡単なエディタが使えるようになっている。

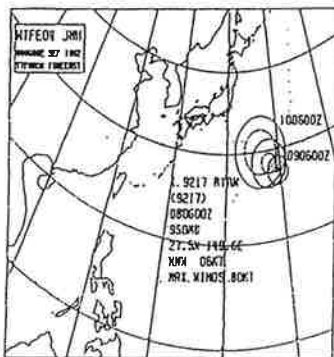


図3受信画像I

### 5.4 受信映像全体を見る

受信像全体を画面内に縮小して表示する。

### 5.5 受信映像のプリンタ出力

受信画像をプリンタに出力する。プリンタはPC-PR101/201系のものとする。

## 6. 気象情報受信結果

実際に受信した画像を以下に示す。

図4は日本の南に接近した台風の様子で、図5はヨーロッパ、西アジア周辺の気圧配置を示している。

## 7. おわりに

気象データ自動受信システムは、気象データのパソコン上での受信/管理という目標は達成されたと思われる。ただ、ハードウェア面での開発がまだまだ改良の余地が見られる。今後、実用化に向けて特に受信部分の強化に力を入れていきたい。

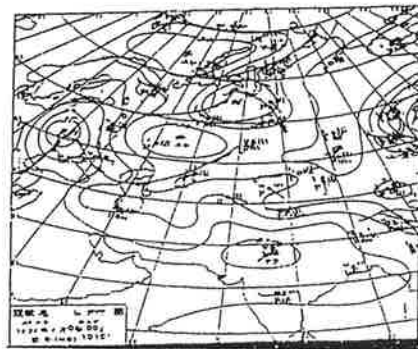


図4受信画像II

## 9 拡張タミール語ワードプロセッサ

の組み合わせによる2ストローク方式でタミール文字1文字を入力する方式とした。最近、キー配列はQWERTY型そのものとしたもう1つの入力方式(ローマ字入力方式と呼ぶ)も開発した。

### 3. タミール語ワードプロセッサ

文字長が不均一のため、カーソル移動一つとっても処理には十分な工夫が必要である。

#### 1) 機能

- ・ 文字入力・・・タミール語、英数字、特殊記号、漢字が使用可能
- ・ 画面の上下スクロール機能
- ・ カーソル移動・・・上下左右、文章の先頭、文章の末尾、ページ間の移動
- ・ 編集機能・・・1文字消去(BS, DEL)、改行(CR)処理、範囲指定によるカット、コピー、ペースト
- ・ 書式設定・・・左右揃え、中央揃え(センタリング)
- ・ 文字飾り・・・拡張文字
- ・ 印刷機能・・・大小4種類の出力が可能
- ・ ファイル処理・・・保存、読み込み、改名、消去

図3に、タミール文章作成中の画面例を示す。

#### 2) ユーザインタフェース

- ・ ファンクションキーによる機能選択  
このワードプロセッサの機能は、ファンクションキーに割り当てられ、常時図3に示す画面の最下部に表示されているので、使用が容易である。
- ・ ウィンドウ内メニューによるサブ機能選択

機能がいくつかのサブ機能に別れる場合は、ウィンドウを表示し、その中のメニューから選択できる。

#### 4. おわりに

2. で述べた基礎技術をもとにして、タミール語ワードプロセッサが開発できた。そこに装備された様々の編集機能などにより、簡単な文章程度はもちろん、かなり大量の文章も容易に作成できる。今後は、タミール語テキストデータベース構築、そのデータ解析による計量言語学データ収集、タミール語・日本語電子化辞書などにも考察を進める予定である。

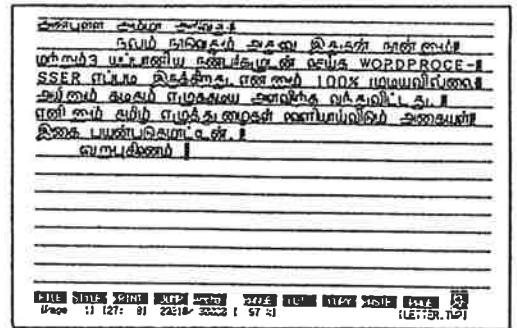


図3. タミール文章作成中の画面例

ஒவ்வொரு ABCD இன் உச்சிகள் A, C என்பவற்றின் ஆய்  
 四角形 の 頂点 の 座標  
 சூடுகள் முறையே (2, 3); (9, 4) என்பனவாகும்.  
 座標が それぞれ というのです  
 முனைவிட்டும் BD, X+Y=0 என்னும் கூட்டிற்குச் செங்குத  
 対角線 という 線に 垂直だった  
 யின் செங்குத்தின் பக்கங்களின் சமன்பாட்டைக் காண்க .  
 四角形の 縦分の 方程式を 求めなさい

図4. タミール語文章のプリンタ出力例

## 1. はじめに

タミール語は、南インド、スリランカ、マレーシア、シンガポールなどで使用されている言語である。最近、日本語の起源ではないかとして注目を集めている。しかし、文字種の多様さや複雑さ、文字長の不均一性などのために、コンピュータ化が進んでいない。

そこで、ここでは基礎技術として、1) タミール文字フォント作成、2) タミール文字コードの割り当て法、3) タミール文字入力方式、を実現する方法と技術を開発した。タミール文字は247種あり、各文字の文字長も異なるので、文字フォントは可変長形式にしてある。これらを基礎としてタミール語ワードプロセッサを開発した。タミール語、英数字だけでなく日本語も扱えるように拡張したことが特徴である。

## 2. 基礎技術

### 2.1 文字フォント作成

文字フォント作成用ツールとして、まずフォントエディタを開発し、その上でマウスを用いて作成できるようにした。フォントサイズは、大きさの違いに合わせて縦24ドット固定、横 $8 * n$ ドット（ $n = 1 \sim 8$ ）の可変長形式にした。全文字種の $n$ に対する分布を表1に示す。また、フォントエディタによる作成例を図1に示す。

### 2.2 文字コード割り当て法

文字種が247あるため、割り当てには1バイト（8ビット）必要である。また、ASCIIコード、漢字コードとの混在を

表1. タミール文字の文字長分布

n	1	2	3	4	5	6	7	8	計
文字数	4	68	80	48	37	7	3	0	247

可能にするために、その間の区別も必要である。

そこで、図2に示すようにタミールコードとして2バイトコードを採用し、先頭ビットでASCIIとそれ以外を区別し、1バイト目のコードの一部（3ビット）で、タミールと漢字コードを区別するコード割り当て法を考案した。さらにタミールコード内に文字長の情報も格納し、可変長データの処理の複雑さを軽減した。

### 2.3 文字入力方式

キーボード入力方式とし、子音18個と母音12個をそれぞれ左右に配置したキー配列を考案した。そして、カナキー押下時にタミール語入力モードとし、子音と母音

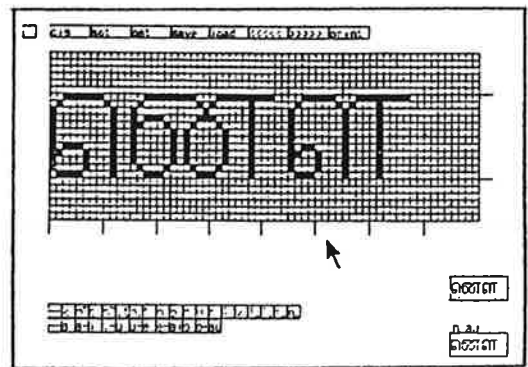


図1. フォントエディタによる作成例

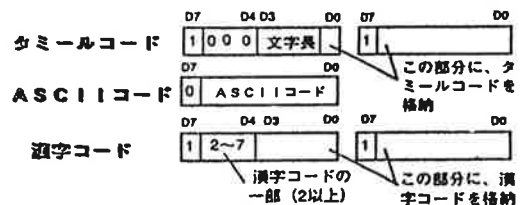


図2. 文字コード割り当て法

## 10 ファンタジア ―社会科クイズV―

## I. はじめに

「ファンタジア ～社会科クイズV～」は中等教育機関での利用を目的に制作された社会科教育用ソフトウェアである。パソコンやファミコンがこれ程までに浸透した学校教育において最早「パソコンを使う」という興味だけでは生徒たちはCAI授業について来てはくれないであろう。ゲームを取り入れたCAIもあったが今までゲーム部分の重要性がそれほど問われては来なかった。付け足しのようなもので皆満足していたのである…。しかしこれからは違う。生徒にCAIを心から楽しんでもらうには質の高いゲームが必要だ。CAIの世界はもっともっと新しい方向に進んでいくと思っている。生徒たちが心から楽しめるCAI、それには想像力を刺激する世界が必要不可欠なのである。

本作品はCAIとしての完成度、ユーザーインターフェイスの充実だけでなく、ゲーム部分の質においても市販のヒット作品に対抗し得ることに挑んだものである。とかくゲームというと低俗、子供の玩具というイメージがあるかも知れない。しかしCAIとしての楽しさの追求、そしてCAIにおける新しいユーザーインターフェイスの探求という本作品の示す方向、それだけは決して間違っていないであろう。

## II. 動作環境

本作品の動作に必要なハードウェアは、シャープ(株)社製のパーソナルワークステーションX68000シリーズ標準システムのみであるが、表1に示すハードウェアを付加することでより快適な動作がサポートされる。これらの使用に当たってユーザーは何も気にする事はなく、ディスクをセットして電源を入れるだけでフルオートで設定が行われる。

表1. サポートされている拡張ハードウェア

ジョイカード	ファミコンのコントローラのような物である。ゲーム中ほとんど総ての操作をこのジョイカードで行なう事が可能である。
ハードディスク	データを総てハードディスクにインストールし、読み込みを高速に行なう事が可能である。
増設メモリ	メモリが増設されている場合には、3MBでキャッシュ機能が、4MB以上でオンメモリ機能が自動的に作動する。
ビデオボード	画面解像度を変更すれば、NTSC出力・S出力を得ることが出来るので専用モニタ以外にも接続可能である。
(高クロック)	クロック周波数の高いマシンを用いる場合は自動的にスピード調整を行う。

## III. システムの特徴

本作品は以下のような特徴を有している。

- ・ゲーム部分の完成度が今までのゲーム形式CAIに比べて非常に高い。
- ・学習結果を表やグラフにする事ができる。
- ・動作に関わる総ての環境設定がフルオートで行なわれる。
- ・ヘルプ機能を装備している。
- ・BREAKキーやCOPYキーを押しても処理に影響しないよう配慮されている。

- 柔軟なインターフェイスを搭載し、キー割り当てやウィンドウカラー等が自由に変更可能である。
- 問題文へのアンダーライン・振り仮名・着色が一文字単位で混在可能である。
- 問題文は他機種のプロ上でも作成でき、問題データの増設が自由自在である。
- 外部コマンドを実行することができる。
- 流れる海と滝、そしてうつろいゆく季節などさり気ない細やかな演出が満載。

#### IV. ゲームの流れとクイズ

図1にゲームの基本的な流れとそこで行われるクイズについて示す。

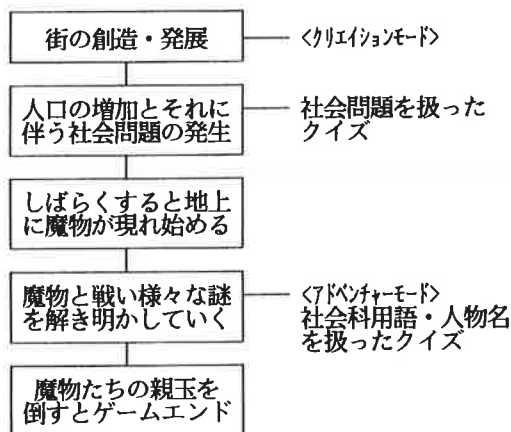


図1. ゲームの基本的な流れとクイズ

#### V. システム使用に伴う有用性

本作品はゲーム形式CAIであるため、楽しみながら知らず知らずのうちに大量の問題も労せずこなしていくことが出来る。また、ゲーム中の敵との戦闘を社会科の5択クイズで行なうようになって

いるので「勉強をしている」という感覚を与えることがなく、「早くゲームの続きがやりたい」というように生徒自らの学習意欲を高める事が期待出来る。この波及効果として社会科に限らず、他の教科を幅広い視野で見渡す事が出来るようになる事を望んでいる。更に、社会科では常に難しい漢字の読みが学習の妨げになるが、本作品では問題文に振り仮名をつけたりする事が出来るので何の抵抗もなく社会科基礎用語を学ぶ事が出来るであろう。ゲーム中に織り込まれている社会科の問題は、敵との戦闘で出題されるものにおいては社会科用語・人物名を中心に扱い、クリエイションモード（街を創造・発展させるゲームモード）では、人口が増加してくる時に避けられない社会問題などを実際に主人公が神として街を創造する過程を通して疑似体験的に扱っている。

#### VI. むすび

本作品で次世代CAIの標準となるべきガイドライン、そして我々なりの解答の一端を示したつもりである。本作品を目にした人が、少しでも自分から学習することの楽しさ、そして想像力の羽を広げる楽しさを知ってくれたのなら、我々にとってこれほど喜ばしいことはない。

#### VII. 参考文献

- [1] 「X68000ベストプログラミング入門」  
千葉憲昭著 技術評論社（1989年）
- [2] 「ソフトウェアはこうありたい」  
戸川隼人著 共立出版（1992年）
- [3] 「Inside X68000」  
桑野雅彦著 ソフトバンク（1992年）

## 応募のあった全テーマの一覧(1)

### 課題部門 <24テーマ>

タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1 解決ネットマン!!	釧路高専	高橋 晃	秋里由佳 大浅 優 菅原いずみ 名取英夫 長谷川美雪
2 CAIソフト作成支援ツール「CAI MAKER」	八戸高専	藤原広和	葛西哲郎
3 IMPPUCT	仙台電波高専	小畑征二郎	伊澤謙一 小野雅民 勝又 誠 佐藤健人 高田直樹
4 あふれのない実数値表現法を用いた 数値計算システム	仙台電波高専	海野啓明	後藤岳志 縮 卓志 武山慎一
5 SOXIANG (手相占術) —いま、あなたの本性を明かす—	富山商船高専	山口晃史	吉田孝光 見谷尚彦 岩口美江子 赤井真紀子 赤井健一
6 ペン入力でラクラク操作の システムスコアブック「熱筆甲子園！」	長野高専	堀内征治	佐藤信司 吉澤克明 川上隆行 高橋浩二
7 パターン入力方式漢字検索システム 賢索野郎！英治夢	長野高専	堀内泰輔	木下英治 西祖賢治 市瀬達雄 藤田憲一 吉池浩司
8 Visual Imaginary Simulation System	沼津高専	加藤賢一	金指文明 鈴木裕介 鈴木康文
9 Rubato & Fermata	沼津高専	青木振一	二井信行 人見忠明
10 局地的な利用向け「施設総合案内システム」	豊田高専	荻野 弘	永谷真澄 宇井隆晴 伊与田陸
11 やさしいOSの使い方	豊田高専	西沢 一	鈴木孝行
12 卒業論文作成のための文章チェック支援システム	鈴鹿高専	田添丈博	山本長敏
13 ROAD MAPPER	和歌山高専	森 徹	川路雅也 谷上 徹 三原昌彦 上田啓二 楠木教由
14 はしー600	呉高専	間瀬実郎	井口康雄 前原 保

## 応募のあった全テーマの一覧(2)

### 課題部門 <24テーマ>

タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
15 わ歌るかな	大島商船高専	岡野内悟	川本比佐雄 清水宏和 山下美和 原崎美江 原 智子
16* 誰でもスコアラー	詫間電波高専	鱒目正志	高山 篤 大西教量 藤田 智
17* この色なゝーに	熊本電波高専	下塩義文	野口健太郎 吉村智幸 ラオ ジュン
18* しりとりあそび	大分高専	福田良之介	和田潤一郎 森山晃一 小田部晃子 渡辺優市 朝見美保
19 Visual Guide 銀座編	東京都立高専	伊原充博	山崎 寛 吉田秀治 増田 真 渡辺潤一
20 CEC-BASICによる「動く統計グラフ」	大阪府立高専	高橋参吉	木村成彰 佐川幸史 野口昇二 柳迫 学 石塚信夫
21 学習者の意図を考慮した Program Error Advising System「PEAS」	神戸市立高専	若林 茂	宮本幸三
22 鉄道駅検索システム「駅検君」	神戸市立高専	尾関 哲	木野和昌
23 Multimedia map of Kanazawa	金沢高専	竹俣一也	小西政樹 山田有紀 浅江正光 湊谷敏之 北村嘉彦
24 キャラクターエディター	熊野高専	仲森昌也	山川哲範 山田浩之

番号の後の\*印は佳作を示します。

## 応募のあった全テーマの一覧(3)

### 自由部門

### <29テーマ>

タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1 * 図形データ変換プログラム —綺麗な文書への誘い—	仙台電波高専	與那嶺尚弘	鈴木秀一 菅野仙子
2 ツミキ	小山高専	南斉清巳	宮前 繁 谷畑健一 久保田正忠 小滝裕一
3 ITEMS Integrated Text and graphics Environment with MacBas System	木更津高専	臼井邦人	池田 剛 菅野洋亘
4 対話型学校時間割編成システム	東京高専	湯田幸八	佐藤政一 井上正樹
5 * 薄膜表面の形状測定と立体図表示	東京高専	柚賀正光	太田一也 小川 淳 加藤豊堂
6 タイピング練習	長岡高専	斉藤俊郎	高野和友
7 Graph Writer	長岡高専	反町嘉夫	武田 健 栗林政行 我孫子讓
8 firing game THE FIRE	富山高専	田辺郁男	根建孝弘 恒川健文
9 タイピング練習支援プログラム TOUCH	富山高専	田辺郁男	恒川健文 野田康東 野村忠之 村井俊介 根建孝弘
10* 記録帳 —ベースボール・スコアリング・システム—	富山商船高専	門村英城	鍋沢純幸 阿閉進也 野原猛史 奥田順平 吉村公寿
11 グラフ作成システム Graph Maker	石川高専	金寺 登	川本真一 佐渡詩郎
12 ファンタジア —社会科クイズV—	長野高専	堀内征治	伊藤祥一 荒井由美子 川上葉月 伊藤淳一
13 Speedy Drug!!	豊田高専	荻野 弘	永谷真澄 井ノ口弘昭
14 グラフィカルファイラー TW	豊田高専	野澤繁之	林 幸弘
15 The Chord Book	鳥羽商船高専	大岩 紘	小脇英二 中村 泉

番号の後の\*印は佳作を示します。



## 応募のあった全テーマの一覧(4)

### 自由部門

### <29テーマ>

	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
16	あなたも名建築家	鈴鹿高専	安富真一	北村 元 梅澤雅俊 菊地孝紀 渡辺貴昭
17	愛玩動物育成シミュレーションシステム Cackle Pets	舞鶴高専	戸田尚宏	中西 巧 縣 亮慶 谷口雄一郎 村岡智則 森田大輔
18	～通信型対戦ゲーム～ DUNGEON BATTLE	奈良高専	山井成良	新家康裕 木村昌史 佐藤一郎
19	気象データ自動受信システム	奈良高専	宮本止戈雄	前岡孝司 立花大助
20*	オブジェクト指向によるネットワークエディタ	松江高専	永田 武	川上真澄 吉村一成
21	港湾情報の視覚化システム	広島商船高専	岡山正人	築山瑞恵 黒田妙子 小平純生
22	シンハラ語辞典	宇部高専	三好十武士	ゴナガマ ヘワゲダラ K.A.7ナンダ
23	自動消防隊員呼び出しシステム	大島商船高専	松野浩嗣	池本 久 長岡克己 神元雅美 中島里恵 星出好史
24	マンデルブロ集合簡易表示プログラム 「Mandel」	弓削商船高専	長尾和彦	渡邊 剛 窪田哲也
25	林檎通信	有明高専	松野了二	小田謙太郎 林田隆則 久間裕一郎 田中 智
26	拡張タミール語ワードプロセッサ	佐世保高専	武富 敬	スハルナン・シバスタラン
27	ラクちんUNIX	熊本電波高専	博多哲也	小田憲吾 下田雄一郎
28	学校紹介プログラム(SIP)	都城高専	樋渡幸次	溝口博三 福田 恵 上西園理恵
29	制御と設計	東京都立高専	梅津 宏	羽山博士 西澤 仁 栗原寛和 岡野敏志

番号の後の\*印は佳作を示します。

# 大会役員・実行委員・事務局員

## 大会役員

会長	高等専門学校協会連合会会長	春山 志郎(東京高専校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	齊藤 昭三(大阪府立高専校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	フランス・ヘンドリックス(育英高専校長)
副会長	高等専門学校協会連合会理事	岐美 格(松江高専校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	工藤 圭章(沼津高専校長)
参与	国立高等専門学校協会広報専門部会長	矢澤 彬(宮城高専校長)
参与	国立高等専門学校協会広報専門副部会長	岡本 平(和歌山高専校長)
参与	開催地担当校長	堀井 憲爾(豊田高専校長)

## 実行委員会

実行委員長	桑形 昭正(群馬工業高等専門学校校長)
副実行委員長	室賀 進也(群馬工業高等専門学校共通専門教授)
実行委員	青木 振一(沼津工業高等専門学校電気工学科助教授)
	市村 洋(東京工業高等専門学校情報工学科教授)
	伊原 充博(東京都立工業高等専門学校電気工学科教授)
	今枝 睦士(株式会社キープラン代表取締役)
	小川 修(豊田工業高等専門学校電気工学科教授)
	萩野 弘(豊田工業高等専門学校環境都市工学科教授)
	櫻本 弘(群馬工業高等専門学校機械工学科講師)
	桑原 裕史(鈴鹿工業高等専門学校電子情報工学科助教授)
	国分 進(函館工業高等専門学校情報工学科助教授)
	佐藤 公男(仙台電波工業高等専門学校情報工学科助教授)
	竹原 司(デザインオートメーション株式会社代表取締役社長)
	田辺 正実(熊本電波工業高等専門学校情報工学科助教授)
	仲野 貴(豊田工業高等専門学校情報工学科教授)
	堀内 征治(長野工業高等専門学校電子情報工学科教授)
	宮林 頼夫(富山商船高等専門学校情報工学科助教授)
	山川 進三(富山商船高等専門学校情報工学科教授)

## 大会事務局

事務局長 国立高等専門学校協会事務局長 大内 登

(事務局所在地 〒105 東京都港区虎ノ門1-1-17 梅原ビル8F  
T E L .03-3580-7280 F A X .03-3580-3242)

## 実行委員会事務局

事務局長 津曲 潮(デザインオートメーション株式会社)  
事務局員 久保 慎一(株式会社キープラン取締役)  
佐々木幸子(デザインオートメーション株式会社)  
(事務局所在地 〒180 東京都武蔵野市中町1-19-18 武蔵野センタービル4F  
デザインオートメーション株式会社内)  
T E L .0422-55-5731 F A X .0422-55-5463

## 開催地事務局

事務局長 両角 義正(豊田工業高等専門学校事務局長)  
事務局員 大島 靖之(豊田工業高等専門学校学務専門員)  
石川 宗法(豊田工業高等専門学校庶務係長)  
河合 貞夫(豊田工業高等専門学校用度係長)  
小播 勲夫(豊田工業高等専門学校教務係長)

# MEMO

---

# MEMO

---



● プレゼンテーション風景



● デモンストレーション風景



● 表彰式風景

