

ええ！コンピュータって、こんなことができるの！！



全国高等専門学校

# 第5回プログラミングコンテスト

## ■本選期日

平成6年10月8日(土)・9日(日)

## ■会場

安田生命富山駅前ビル地下ホール 富山市宝町1-3-10

富山駅前 CiC ビル5階いきいき KAN 富山市新富町1-2-3

## ■開催校

富山商船高等専門学校

## ■主催・後援

■主催 高等専門学校協会連合会

■後援 文部省、富山県、富山県教育委員会、富山市教育委員会、新湊市教育委員会、(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、北日本新聞社、富山新聞社、読売新聞社、北陸中日新聞、NHK富山放送局、北日本放送、富山テレビ放送、チューリップテレビ

まなびピアとやま'94



第6回全国生涯学習フェスティバル参加

# 全国高等専門学校 第5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、富山県、富山県教育委員会、富山市教育委員会、新湊市教育委員会、(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、北日本新聞社、富山新聞社、読売新聞社、北陸中日新聞、NHK富山放送局、北日本放送、富山テレビ放送、チューリップテレビ

■協 賛 アライドテレシス(株)、(株)アルゴテクノス21、(株)イー・シー・エー、(株)N J K、エプソン販売(株)、(株)キープラン、倉敷機械(株)、三協アルミニウム工業(株)、(株)誠和システムズ、総合スポーツ施設(株)、(株)ソピア、(株)ソリトンシステムズ、(株)タイトー、デザインオートメーション(株)、(株)東芝、中村理工工業(株)、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、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)、メガソフト(株)、(株)メルコ、ラenseプト(株)、(株)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。次の3部門で審査、競技を行う。

1. 課題部門（遊び心とコンピュータ）
2. 自由部門
3. 競技部門（ノートパソコンとGPS（Global Positioning System）を用いた面積測定）

■応募資格 全国の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6年6月15日(水)～6月24日(金)

- 審 査
1. 予選（書類による審査）  
期日 平成6年7月2日(土)～7月3日(日)  
会場 東京工業高等専門学校
  2. 本選（プレゼンテーション・デモンストレーションによる審査および競技）  
期日 平成6年10月8日(土)～10月9日(日)  
会場 安田生命富山駅前ビル地下ホール（富山市宝町1-3-10）  
富山駅前 CiC ビル5階いきいき KAN（富山市新富町1-2-3）

■表 彰 次の賞を授与する。

課題・自由部門（部門別に）

- 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

競技部門

- 優 勝（賞状および副賞）…………… 1点
- 準優勝（賞状および副賞）…………… 1点
- 第3位（賞状および副賞）…………… 1点

■その他 本コンテストは、第6回生涯学習フェスティバル（文部省等主催、富山市等）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、全国高等専門学校第5回プログラミングコンテストの本選が、ここ北陸の富山市で開催されることになりました。

本コンテストは、文部省主催の生涯学習フェスティバル（まなびピア）の一環としての企画参加になっています。第一回の京都市開催以来、プログラミングコンテストは大分市・仙台市・名古屋市と毎年場所を変え、4年間連続してまなびピアとともに開催されてきました。そして、そのたびごとにこの催しが若い高等専門学校学生のすぐれた思考力と表現力の結実として理解され、定着した評価を多くの方々から頂戴しております。

今回は「ええ！ コンピュータって、こんなことができるの!!」という言葉テーマに、第5回を記念して新たな企画として、従来行ってきました会場での課題部門、自由部門のコンテストに、屋外での競技部門のコンテストを加え、3部門にわたって高専生の情報処理技術の習熟度を競うとともに、若人のさらなるアイデアを披露することにいたしました。

会場に溢れる高専生の活力をお汲み取りいただくことによって、全国62高専の情報処理教育を垣間ながらも望みいただければ幸甚です。本コンテスト運営に当たって、ご支援ご協力など多大のご尽力をいただきました関係の方々に、心からお礼を申し上げます。

### 実行委員長あいさつ

高等専門学校プログラミングコンテストは、全国高専間における共同教育研究事業の一つとして設置された「高等専門学校情報処理教育研究委員会」の発議により平成2年から始められました。第1回のコンテストでは41高専から84テーマの作品の応募があり、このうち16テーマが予選を通過し本選で競い合っています。

今回は従来行ってきた課題部門・自由部門に加えて、新たに競技部門を設けたこともあって、応募が飛躍的に増加し43高専から111を数える多数の優れた企画が寄せられました。これらの応募に対しては7月2日・3日の両日、東京で予選審査会が開かれ、課題部門9テーマ・自由部門9テーマ・競技部門32テーマがこの本選参加に決定しました。いずれも創造性豊かなものばかりで、高専生の熱意が身近に感じられます。

今回のコンテストでも多くの企業の方々から多大なご支援とご賛同を賜り、関係の各位に厚く謝意を捧げる次第です。このプログラミングコンテストを通して高専生の柔軟な発想、独創的な表現、そして情報処理教育の成果をご理解いただき、また、このコンテストを全国62高専の技術者育成教育における一つの軌跡としてご認識くださるようお願いいたします。



沼津工業高等専門学校長  
工藤 圭章

---

## 本選日程

---

●平成6年10月8日(土)・9日(日) 安田生命ビル地下ホール、CiCビル5FいきいきKAN

---

10月8日(土)

12:40~13:00

開会式(安田生命ビル地下ホール)

13:00~17:30

課題自由部門プレゼンテーション審査(安田生命ビル地下ホール)

課題部門 9テーマ

自由部門 9テーマ

13:00~17:00

課題自由部門デモンストレーション(CiCビル5FいきいきKAN)

10月9日(日)

9:30~12:00

課題自由部門デモンストレーション審査(CiCビル5FいきいきKAN)

10:00~15:00

課題自由部門デモンストレーション(CiCビル5FいきいきKAN)

13:00~15:00

課題自由部門審査集計・選考(安田生命ビル9F会議室)

13:00~15:00

競技部門競技(会場は当日発表)

16:00~17:00

閉会式(安田生命ビル地下ホール)

講演(臼井支朗先生)

成績発表、表彰

以上の行事のうち、審査集計・選考を除いて、すべて一般公開いたします。

---

## 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** 千葉 麗子 (タレント)

(敬称略、五十音順)

---

## 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、全国の国公立高専の連絡協議を諮る機関です。この中に高等専門学校情報処理教育研究委員会という一つの組織があり、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、そして第4回は名古屋市吹上ホール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、昨年度から念願の文部大臣賞をいただけるようになりました。また、マスコミ各社からも大いにお世話になっております。協賛も第1回の6社から大幅に拡大され、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。一昨年は功績を讃えられ、連合会に対し文部大臣から感謝状を頂戴いたしました。

今年は富山での開催となりましたが、本年からは新たに競技部門が登場し、一段と華やかに、また充実した企画となっています。高専生のエネルギーが一層社会の皆さんにお分かりいただけるのではないかと考えています。

これらの大きなエネルギーを糧として、第6回以降の大会へとさらに大きく飛躍したいと思っています。



文部大臣杯と楯

審査委員会



## 課題部門・自由部門本選参加テーマ

### 課題部門

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	植物成長物語	宇部高専	服部 勝己	松原 慶子、岡田 奈美、横山 輝明、谷川 竹司
2	ウィンドウズで楽しくお料理 エプロンキッズ	長野高専	堀内 征治	高橋 浩二、伊藤 祥一、伊藤 雅充、漆戸 裕子、小林 悦子
3	日曜大工 たくみくん	大阪府立高専	藤田 直幸	木村 成彰、澤村 正樹、南部 晴生、野口 昇二、本浪 勲
4	SUPER IMPACT	仙台電波高専	小畑征二郎	亀田 達也、高田 直樹、佐藤 健人
5	パソコンで遊ぼう	鈴鹿高専	桑原 裕史	渡辺 貴昭、山本 美代、山本 忠司、玉置 功
6	Memory 一俺だけの卒業アルバムー	富山商船高専	門村 英城	阿閉 進也、野原 猛史、奥田 順平、吉村 公寿
7	いそげ!! ハリー	富山商船高専	山口 晃史	滝脇 正夫、本郷 俊行、山口 浩司、諸沢 将史、土屋 知穂
8	ペン入力音楽情報ソフト 「カラヤンくん」	長野高専	堀内 征治	井出 成教、加藤 慎、樋口 高志
9	Conductor Consultant	東京高専	西村 亮	坂本 佳孝、若林 裕介、村木 国満、前田三希緒、久世 正明

### 自由部門

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	3次元測距離画像処理システム “目立つ君”	富山商船高専	水本 巖	光田 好男、山本 勲雄、飯田 仁士
2	日本語文章自動要約システム	鈴鹿高専	田添 丈博	西工 昌男、中山 剛志
3	立体倉庫を題材にした数理計画 システム	広島商船高専	永岩健一郎	岡田 輝美、藤田 尚子
4	万華鏡シミュレート「光見」	福島高専	大沢 英一	星 直樹、坂本 恵、染谷 精司、渡邊 邦幸
5	XwindowにおけるCD-ROM 検索システム	弓削商船高専	長尾 和彦	榎 計人、松浦 史拓、中尾 雅子、宮脇ひとみ、山岡 友紀
6	Performer!	舞鶴高専	池野 英利	中西 巧、谷口雄一郎
7	ネットワーク用ファイル管理 ソフト『FOTATe』	木更津高専	石川 孝	吉野 伸一、市川 昌範、金井 龍夫、渡辺 正利
8	数値解析システム MαCHO!	石川高専	金寺 登	佐渡 詩郎、川本 真一、西崎 泰文
9	合成開口レーダデータによる 波浪解析装置	富山商船高専	河合 雅司	高嶋 康人、仲田 幸主、竹内 学、北野ひとみ、長谷川倫子

<番号はプレゼンテーション審査の発表順です。>



# 競技部門本選参加テーマ

## 競技部門

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	GPS Fighter (GPSによる面積測定プログラム)	函館高専	長澤 修一	大島 大介、大浦 学、畑山 晃一
2	WTW 世界征服プログラム	沼津高専	芹澤 弘秀	渡邊 禎一、若林 隆行
3	Ken ちゃんの体力で勝負！ system	小山高専	金野 茂男	徳吉由紀夫、加藤 健、坪根 範武、鈴木 孝平、 渡辺 洋平
4	星見る尺取り虫	徳山高専	重村 哲至	吉母 一雄、水津 正道、神田 良太、権藤 佐俊、 館野 和義
5	Leipniz 君走る	奈良高専	土井 滋貴	木村 昌史、イラムシャハザド、奥地 優雅、 鴨 早月、林 昌秀
6	星の王子様	神戸市立高専	嵯峨 晃	熊谷 秀勝、藤本 和紀、増本 智、松本 康宏
7	GPSを用いた面積測定	宇部高専	土井 政則	谷川 竹司、横山 輝明
8	測点及び測点間の精度を 考慮した面積測定	高松高専	伊藤 陽介	宇野 剛司
9	太閤検地 1994 ～豊臣秀吉、 ついに衛星分野に進出す！	大分高専	福田良之助	鳥居 幸代、森山晃一郎、山内由紀子、和田潤一郎、 渡辺 優市
10	GPSによる面積の測定	弓削商船高専	長尾 和彦	渡邊 剛、佐川 玲吾
11	The Pocket Surveyor	有明高専	堤 豊	田中 智、吉富 貴司、宇野 良博
12	θ測定作戦	福井高専	斉藤 徹	北野 弘治、佐野 綾一、中村 洋一、新出 純壱
13	パッと出る AREA	育英高専	仁村 光延	立野 晶史、関 信行、高田 祐規、椿井 正義、 関谷 静
14	衛星と、オトモダチ!!	大島商船高専	神田 全啓	満生 馨、川本比佐雄、原崎 美江、坂村 昌子、 小原 誠
15	GPSの測量誤差の補正 (Hosei 君)	鈴鹿高専	吉川 英機	坂本 幸弘、山本 忠司、曾野 昌樹、渡辺 照幸、 小林 啓二
16	複数の距離測定法を用いた GPSによる面積測定	明石高専	藤野 達士	青井 洋介、稲田 孝
17	多角積軍	富山商船高専	稲垣 正機	鍋澤 純幸、平田 慎一、津田 邦史
18	Nakasone	鳥羽商船高専	伊藤 立治	瀧 竜之介、西川 尚宏、西山 徹
19	面積計算スクウェア FX	東京高専	湯田 幸八	水上 聡、田代真之介、高橋 真樹、村上 洋樹、 八代 統基
20	GPS-AREAN	長野高専	岡田 学	古平 忠士、高野 孝之、村井 淳一、蟻川 浩
21	GPSを用いた面積測定	岐阜高専	岡崎 秀晃	安藤 供忠、松原 章人、幸田有紀子、浅野 知香
22	G-SQUARE	長岡高専	角山 正博	八子 智広、神保 圭介、蝶名林哲郎、高橋 寛嗣、 五十嵐 竜也
23	GSP	群馬高専	布施川 秀紀	小杉 享朋、正木 一之、青山 克好
24	衛星の移動による誤差を考慮 した面積測定システム	舞鶴高専	池野 英利	懸 亮慶
25	走れ！ 測定員	呉高専	綿井 伸爾	菅原 洋祐
26	へんさくん	福島高専	大沢 英一	大原 文博、溝井 治行
27	多角測量手法を用いた面積計算	豊田高専	榊原 幸雄	伊与田 陸、横田 光洋、三谷 靖幸、都丸 清
28	GPSによる多角形面積測量 プログラム1号、略してプラム!!	石川高専	金寺 登	川本 真一、武部 哲也、南山 真吾、西崎 泰文、 南 千洋
29	GPS 面積測量システム 「日本海の荒波作戦」	熊本電波高専	松本 勉	下田雄一郎、有尾 勇星、田代 啓
30	エイリア	松江高専	吾郷 浩	永島 寛樹、高安 邦夫、南波 興正、福永 海山
31	測るんです	東京都立高専	伊原 充博	山崎 寛、増田 真、吉田 秀治、渡辺 潤一
32	測量君	仙台電波高専	鹿股 昭雄	浦山 薫郎、高橋 亮人、梶原 靖寛

<番号は競技順を示します。>

# 1 植物成長物語

## 1. はじめに

シミュレーションとは本来、より現実的な世界を作り出し、その事態の変化や、未来を予想することが使命でした。しかし、「もしこうだったら」という仮定をもとに作り出された仮想的な世界で、シミュレーションを実現させようとしたのがこのプログラムです。

その仮想空間を作り出す手助けとして、コンピュータグラフィックスを用い、私達はコンピュータ利用の多様化と、幅広い年代層の人々に楽しんでもらえることを目指しました。

## 2. 植物成長物語とは

この植物成長物語では、「もし植物とコミュニケーションできたら…」という考えのもとに、コンピュータを媒介とし、仮想空間で生長する植物とユーザとを主役にしたひとつのストーリーがつくられていきます。

そのために、植物の生長にかかわってくるデータの中には、通常用いられる場所・環境に、植物の感情とユーザの操作（手入れ）を取り入れ、植物の“生長”ではなく“成長”をシミュレートさせています。

### 2.1 場所と環境

ほぼ地球に近い世界の中から、場所（＝環境）が選択できます。また、環境設定が同じ場合でも天候が場所に見合った変化をしていくため、植物を育てることを通して、地球の環境に興味をもつきっかけになるでしょう。

### 2.2 植物の感情

この物語に登場する植物は喜怒哀楽を基本とする感情をもっています。そしてその変化に富んだところの動きを生長の所々であらわします。それにより、植物は生長させられるのではなく、自らの意志で成長していくことでしょう。

### 2.3 ユーザの操作

ユーザは、環境の選択・環境の設定・各種の植物への手入れ等を行うことにより、植物をとりまく環境を変更し、植物の感情に大きな影響を与えることとなります。それに対して植物が、天候・感情を考えながら成長するために、ユーザはより創造的な植物の生長を見守っていけるでしょう。

## 3. ハードの構成

- ・パーソナルコンピュータ  
PC-9801 V X以降 (NEC)  
及びその互換機
- ・マウス
- ・(ハードディスク)

## 4. 操作説明

### 4.1 シミュレーション前の操作

I. 新規・続きの選択  
種から植物を育て始めるのか、今まで育てた植物を育てるのか選びます。

新規の場合…下の手順、II～IIIをとります。  
続きの場合…すぐ前のシミュレーションの実行画面に移り、今まで育てた植物のシミュレーションが再現されます。

### II. 環境の選択

育てる場所を地図の中から選びます。

### III. 季節の選択

種を植える季節を選びます。

### 4.2 シミュレーション中の操作

3種類の中の計23個のコマンドから、自由に選べます。

環境設定 環境を自らの手で変更するコマンド

コマンド	そのコマンドの機能
雨	雨が降る
晴れ	晴れる
曇り	雨が降る環境を育む
雪	気温が低かったら雪が降る
風	風が吹く
雷	雷がなる
嵐	雨雲があれば、嵐になる
台風	台風が発生する



植物の手入れ 植物の手入れをするコマンド

コマンド	そのコマンドの機能
水やり	水をあげる
ビニール ハウス	風雨にさらされなくなる
化学肥料	化学肥料をあげる
有機肥料	有機肥料をあげる
はさみ	葉っぱを切る
のこぎり	枝を切る
温度計	温度を表示
樹医	病気を治す

システム プログラムの機能コマンド

コマンド	そのコマンドの機能
ヘルプ	各コマンドの説明
速度	速度の調整
セーブ	シミュレーションの保存
終了	シミュレーションの終了

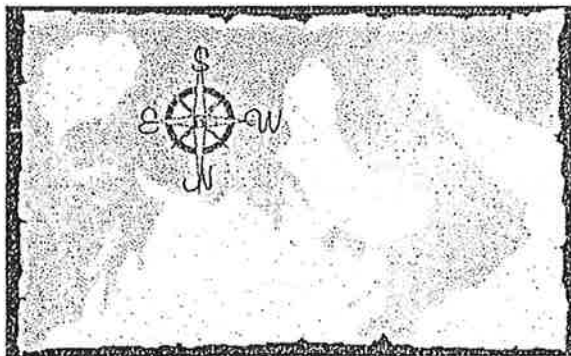


図1 実行画面 I

その他のコマンド

コマンド	そのコマンドの機能
心を見る	植物の感情がのぞける
再生	成長過程が見れる

5. おわりに

私達はこのプログラムに暖かさを求めました。  
このプログラムの考え方が、これからのより奥  
の深いプログラムに影響を与えるとともに、私達  
が常に抱くコンピュータに対する無機質なイメ  
ージを取り去ることができたら幸いです。

なお、このプログラムには、著作権を恋塚昭彦  
氏、奥田仁氏、千野裕司氏が所有するMaster.lib  
を使用しています。ライブラリを公開して下さっ  
た各氏に感謝します。

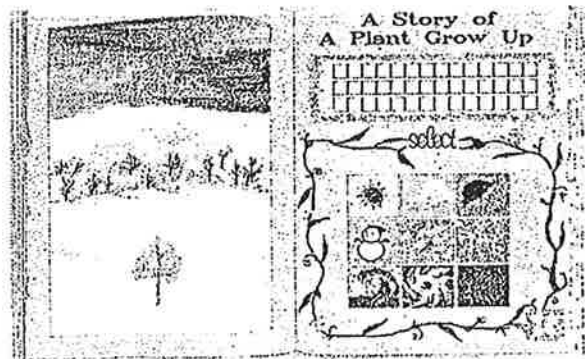


図2 実行画面 II

## 2 ウィンドウズで楽しくお料理「エプロンキッズ」

### 1 はじめに

近年、一人暮らしの方が料理を自分でする機会が少なくなっていると言われている。コンビニエンスストアの進出もその原因であろうが、「料理なんて面倒臭い」「失敗したらもったいない」というような意見が料理を遠避けているようだ。そこでこのような状況を打破するために我々が独自に開発を行ったのがこの「ウィンドウズで楽しくお料理～エプロンキッズ」である。このシステムの構築する仮想空間の中で料理を擬似的に体験することで、料理のコツを知らず知らずのうちに身につけることができると考えられる。また、料理の練習のみならず、日常の料理の良きパートナーとしても十分活躍できる内容となっている。

### 2 システム構成

#### 2.1 ハードウェア構成

本システムは MS-Windows ver.3.1 以降で動作する。MS-Windows の標準サウンドファイルである、WAV ファイルが再生可能なサウンドボードを内蔵していれば料理中の効果音をリアルに再現することができる。各種ボードの有無、設定内容などはソフトウェアで自動認識する。

#### 2.2 ソフトウェア構成

本システムはコントロールパネルとそれを支える次の2つのモジュールから構成される。

- システムキッチン
- ポリゴンエンジン

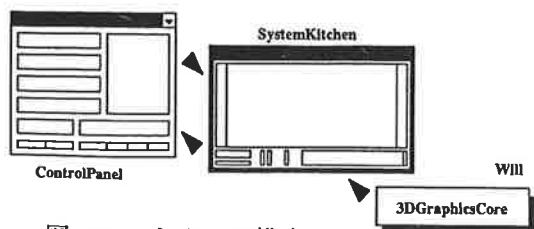


図 1:ソフトウェア構成

#### 2.2.1 コントロールパネル

料理の進行を司るシステムの中核である。料理品目の選択、時間の制御などを行う。

#### 2.2.2 システムキッチン

コンピュータ上に用意された仮想システムキッチンである。冷蔵庫、まな板、オープンレンジ等料理に必要な道具を備えている。また、料理にかかるすべての動作をこの中で行う。複数料理の料理方法も料理の手順に従って表示される。本システムではマウスのドラッグ&ドロップによる極めて直感的な操作体系を基に、ユーザの自由度を可能な限り高めることに成功した。

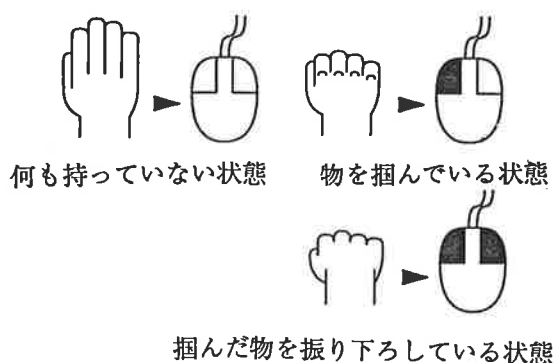


図 2:手の動作とマウスの操作の対応

#### 2.2.3 ポリゴンエンジン

本システム中で表示されるほぼすべてのグラフィックスを管理する3Dグラフィックスコアである。シェーディングや無限遠投影などをサポートしている多機能ポリゴンエンジンである。この自作ポ

リゴンエンジンを”Will”と名付けた。

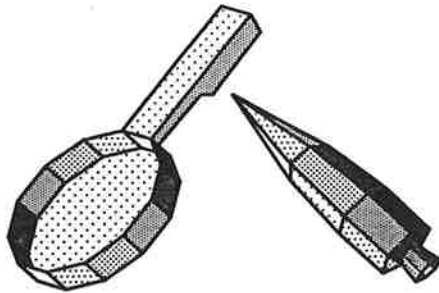


図 3:ポリゴン画法によるフライパンと人参

### 3 本システムの機能と特色

本システムの機能と特色は以下のとおりである。

- 実時間に沿って擬似料理が体験可能
- 料理中に適切なタイミングでコック長がアドバイス
- 検索方法が豊富なデータベース機能
- 最大4種までの料理が並行進行可能
- 料理内容を自動分析する栄養分析機能

### 4 操作手順

ここでは本システムにより、料理を行う際のおおまかな流れについて説明を行う。

#### 4.1 料理の選択

まずは何を作るのかを決める。手軽にできるもの、パーティー向きなもの、鶏肉と人参を使うものなど、自分の好みにあった料理をデータベースより手軽に選ぶことができる。また、4つまで同時に料理を進めることができるので、一方を煮込みながら一方を千切りにするなどの、並行動作が実現できる。

#### 4.2 料理

料理品目が決定すると、調理可能なシステムキッチンに制御が移る。

例えばカレーとサラダの2つの料理を作る場合、このシステムキッチンウィンドウの冷蔵庫の中からじゃがいも、肉などをドラッグ&ドロップでまな板に運ぶ。次に切り方を選び、材料を切って鍋に入れる。そしてガスコンロの火力に気をつけながら材料を煮込む。本システムでは現実の時間と同時に料理が進む（早送りや巻き戻しも可能）ため、30分程煮込むのに時間がかかるが、その間にサラダの材料を刻んだり、Windows上の他の作業をしていてもよい。もちろん、煮込みすぎればカレーは焦げてしまう。

#### 4.3 料理の完成

料理が完成したと判断したらコントロールパネルの「完成」ボタンをクリックする。料理の出来合い、手際の良否などを総合して評価が下される。

### 5 むすび

本システムを開発したことにより、場所と時間を問わず料理を疑似体験することが可能となった。これによりもっと多くの人々が料理に興味を覚え、実際の料理にもチャレンジしていただけることを期待する。

### 6 参考文献

- [1] David F. RoOBgers 著, 山口富士夫監修, 実践コンピュータグラフィックス基礎手続きと応用, 日刊工業新聞社, 1993年
- [2] アスキー出版局テクライト編, 新版 PC-9800 シリーズテクニカルデータブック, アスキー出版局, 1990年
- [3] おいしさはアイデアしだい やさしい家庭の料理, ホームライフ社

## 3 日曜大工 たくみくん

### 1. はじめに

最近、木工工作（日曜大工）は、婦人家庭雑誌などにもとりあげられ静かなブームとなっている。しかし、初心者の多くは、解説書の設計済みの図面を見ながら、手順どおりに工作しているにすぎず、作品を自らデザインして制作するという創作活動の醍醐味を味わっているとはいえない。しかし、製図などの教育を受けていない女性や子どもたちでは、立体図を自由に描きながら、デザインするには多くの困難が伴う。

そこで、本システム「日曜大工 たくみくん」は、このような木工工作初心者を製図という高度な知識と手間の要求される作業から解放し、手軽に楽しく、遊び心を持ってデザインできるようにし、創作の喜びを一層深めてもらえることを目的として開発された。

従来のCADなどの立体図を作図するソフトウェアは、一般に第三角法に基づいて立体をデザインしていくため、使用者に製図の知識と経験が必要とされる。さらに、木工工作の作品は、一般に板材や角材を組み合わせた簡単な形状であるため、本格的なCADでは機能が膨大で、使い勝手の上からもむしろ得策ではない。そこで、本システムでは、実際の木工工作の工程に習い、まず、部品を作成し、その部品を積み木遊びのように組み合わせることで作品を作り上げるという従来にないアイデアで、誰もが容易に、楽しくデザインを楽しむことができるようにした。

### 2. プログラム開発のポイント

#### ～ポリゴンによる立体図形表示～

本システムでは、立体表示された部品を組み合わせて、完成作品をデザインしていくため、リアルタイムで立体図を表示する必要がある。

そのために、ポリゴンによる空間表現を行った。ポリゴンとは、空間の物体を全て多角形による面の集合によって表現する方法で、レイ・トラッキングなどの他の表現方法よりも比較的高速で表示処理できるという特長を持ち、バーチャルリアリティなど様々な分野で使用されている。そこで、今回、入門機レベルのパソコン（PC-9801（VX以降））でも動作可能なように、機械語でポリゴン汎用ルーチンを作成した。このルーチンは、C言語のライブラリとして使用でき、図形データを与えるだけで簡単にポリゴン表示が行える。

### 3. ハードウェア構成

だれもが簡単に楽しめるために、次に示す基本的なパソコンシステムで動作可能とした。

- ・PC-9801シリーズ（VX以降）本体
- ・高解像度ディスプレイ
- ・バスマウス
- ・PC-PR201系プリンタ

### 4. 日曜大工 たくみくんの動作

本システムは、図1に示す一連の流れにより、木工作品をデザインしていく。以下、各機能について順に説明していく。

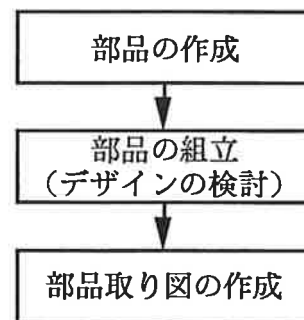


図1 作業の流れ

### 1) 部品作成機能

部品作成機能では、設計に必要な基本部品を作成する。図2に示すように、各部品は最初に厚さを指定した長方形の板を用意し、これをのこぎりで順に切断していくようにして作成する。このように、実際の工作に近い手順で部品を作成するため、簡単に楽しく作業が出来る。このようにして出来上がった基本部品を1つずつ部品リストに登録し、ファイルに保存する。

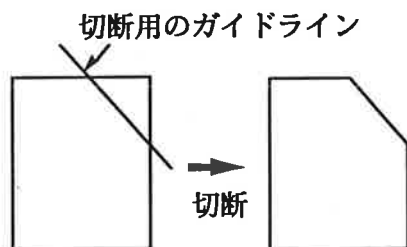


図2 部品作成機能

### 2) 部品組立機能

部品組立機能では、図3のように部品作成機能で作成した部品を積み木のように組み合わせて作品をデザインしていく。この作業は、立体表示された部品を直接組み合わせて行うので、初心者でも立体図のデザインを簡単に行える。この作業を容易にするために、立体表示された部品と部品の接触判定を行っている。さらに、組み立てた作品に対して部品の移動・回転・削除が行え、デザインを容易に変更し、検討できる。また、視点を自由に移動させて作品の全体像が確認できる。

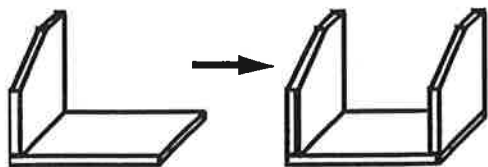


図3 部品組立機能

### 3) 部品取り図作成機能

部品取り図作成機能は、図4のように、完成した作品の部品を、実際に使用する板材に配置し、CRTで試行錯誤しながら、最適な部品取りを決定する機能である。この機能は、実際に工作をするには非常に便利であるが、他のCADソフトにはこのような機能はなく、全くユニークな機能であるといえる。

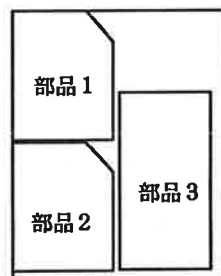


図4 部品取り図作成機能

### 5. おわりに

従来のCADとは全く違う、部品を組み立てて作品を作るという感覚的な方法を採用することで、木工工作のデザインをより楽しく、手軽に行えるソフトが開発できた。今後、部品の作成に曲線加工も可能として、より幅のある作品のデザインが可能となるようにしていきたい。

また、本システムを利用すれば、小学校などで、のこぎりの使えない年齢の子どもたちへの立体造形教育などへの応用も可能であると考えられる。

### 6. 参考文献

- [1] Oh!X: '93年10月~'94年5月号、ソフトバンク
- [2] 入門コンピュータ・グラフィックス、アスキー
- [3] 実用コンピュータ・グラフィックス、アスキー
- [4] C MAGAZINE: '94年7月号、ソフトバンク

## 4 SUPER IMPACT

### 1 はじめに

現在のコンピュータは、様々なメディアを扱えるようになっており、パーソナルコンピュータはもちろん、ワークステーションと呼ばれるプログラム研究開発用のコンピュータでもこれらを扱うだけの機能を有している。しかし、ワークステーションのような研究開発用のコンピュータでは、このような新しいメディアへのアプローチはあまり盛んとはいえ、実際、パーソナルコンピュータよりも高速・高機能な処理能力をもっているにもかかわらず、これらのマルチメディア機能を活用したソフトウェアはほとんど皆無と言ってよい。

そこで我々は、ワークステーションを用いて、マルチメディアデータを作成・利用可能なシステム、具体的にいえば、「マルチメディアに対応した、プレゼンテーション作成・再生システム」を開発した。

### 2 SuperIMPACT の特徴

SuperIMPACT は従来、ワークステーションでは見落とされがちな動画・音声・文字・映像といったいわゆるマルチメディアデータをソフトウェア上で自由に組合せプレゼンテーションとして再生する事を可能としたソフトウェアである。

このシステムの特徴を述べると、

- ワークステーション用のソフトウェアにありがちな、とっ付きづらさを極限まで排除した GUI (Graphical User Interface) を装備している。さらに、これを推し進めるために、プレゼンテーション再生機能と作成機能を独立させ、特に再生機能は、初心者や子供などコンピュータに不慣れなユーザーにも、ファミコンやビデオを操作する感覚で利用できるよう配慮している。また、プレゼンテーション作成も、対話型メニューを採用し、効率の良い作成が可能である。
- ワークステーションの処理能力を最大限に活用し、パーソナルコンピュータには難しい高速処理・大画面動画処理などの機能を取り入れた。
- プレゼンテーションの記述には、独自の制御言語を利用しているので、プレゼンテーションの細かい指示が可能。もちろん、先にも述べた通り対話型メニューでプレゼンテーションを作成する事も可能である。
- 動画再生用の特殊なハードウェアや、画像表現に特化したワークステーションではない、「一般的な」ワークステーションだけで、動画や音声などのマルチメディアデータを再生する事が可能である。

### 3 システム構成

本システムの動作環境は以下の通り。

- UNIX ワークステーション (Sun-SPARC 等)
- X11R5 又は、これに相当する Window System

### 4 ソフトウェア構成

本システムは、大きく分けて次に上げる二つの部分から構成される。

## 1. IMP

### *Interactive Multimedia Presenter.*

ACTによって作成されたプレゼンテーション・プログラムを再生する。キーボードに全く触る事なく、ファミコンやビデオの感覚で、マルチメディアプレゼンテーションを再生する事が可能である。

## 2. ACT

*ACTioncreator.* メニュー操作で、文字・絵・音声・動画等のマルチメディアデータを貼り付けていくだけで、簡単にプレゼンテーションを作成する事が可能である。また、プレゼンテーションは、専用の記述言語を用いて記述されるため、直接プレゼンテーションの内容を記述する事で、きめ細かなプレゼンテーションの制御も可能である。ここで作られたプレゼンテーション・プログラムはACTで利用される。

## 5 SuperIMPACTの有用性

SuperIMPACTを利用すれば、ワークステーションに関する詳しい知識なしで、音声・画像などのマルチメディアデータを利用した、効果的なプレゼンテーションが

作成できる。また、一度データをワークステーションに入力しさえすれば、従来のOHP等で行ってきたプレゼンテーションとは違い、いつでも、どこでも、プレゼンテーションを見る事が可能である。

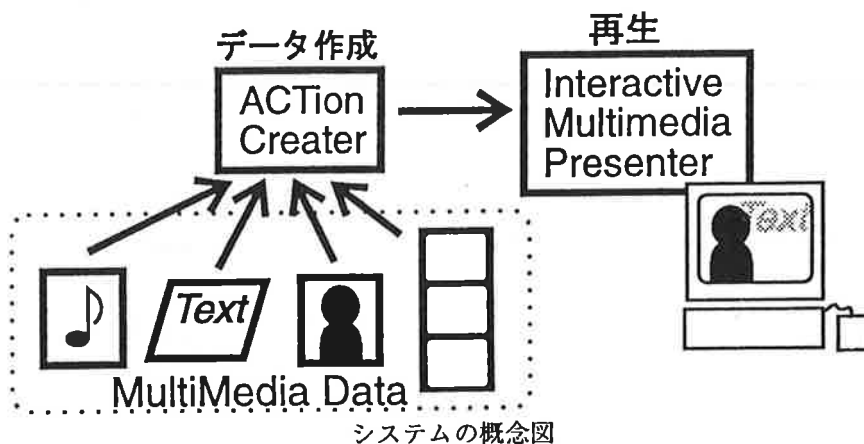
また、本来の用途以外にも、動画再生機能を利用したデジタルビデオや、制御言語を利用した電子絵本など、ユーザーの発想次第で使い方は無限に広がる可能性があるだろう。

## 6 おわりに

SuperIMPACTは、「簡単」「面白い」「便利」という3つの柱を基本に開発してきた。この点においては仕様をプレゼンテーションに絞り込む事により十分達成できたのではなかろうか。

## 参考文献

- Oliver Jones 「X Window ハンドブック」アスキー出版
- 木下凌一 「X Window ver.11 プログラミング」日刊工業新聞社





## 5 パソラジコンで遊ぼう

### 1. はじめに

ラジオを聞きながらパソコンをいじっていると、“ジーン”とか“ギュー”とかいうノイズが気になってしょうがないことはありませんか。私たちは、このノイズはパソコン内で使用しているクロック信号が原因なのだろうと単純に考えていました。しかし、ディスプレイに表示される画面が変わると、不思議なことに、このノイズにも変化が現れるということに気がついたのです。

それでは、というのでラジオをパソコンのいろいろな部分に近づけて、ノイズの強弱を確かめてみると、パソコンのディスプレイ用ケーブル付近から強いノイズが出ていることが分かり、さらに、ディスプレイに表示する画像によって、強度や周波数の分布に特別な規則が有るように思われました。このノイズを積極的に使用して、パソコンをそのままラジオコントロールの送信機として利用しようというのが、今回応募のアイデアです。

### 2. ディスプレーから発生するノイズ

NECのPC98に一般的に使用されるディスプレイの解像度は640×400です。モノクロのデジタルディスプレイの場合、コンピュータからは白や黒の点を描くために水平同期信号にあわせて、1水平周期に640回の論理的な1または0が送られ、1垂直周期に400回これを繰り返しているわけです。すなわち、ディスプレイのケーブルには論理的な1、0の信号が流れていることになり、電気的にみれば、振幅数ボルトの矩形波が流れているわけです。

矩形波をフーリエ級数で表現すると、様々な周波数の正弦波の和で構成されていることが解ります。すなわち、様々な周期でon-offする矩形波には、様々な周波数の正弦波が含まれ、この周波数が高ければ、電波となって周囲に放出され、それが結果的にノイズになることも十分納得できる話です。

### 3. 決まった周波数を持ったノイズの出し方

ディスプレイに決まった周期の矩形波を送れば、決まった周波数の電波を放出させることができます。640×400の画面で幅10の縦じま模様を等間隔に30本描いてみます。水平周期は40.3μsで、水平ブランク期間など考慮すると、有効表示期間は30μs程度と考えられ、この30μs間に30回のon-offを繰り返す方形波が、コンピュータから出力されるわけです。垂直周期は17.7ms、その有効表示期間は16msですから、上記の方形波は17.7ms毎に16ms間連続して発生することになります。

なお、この方形波の周期は30μs/30で1μsとなります。 図-1

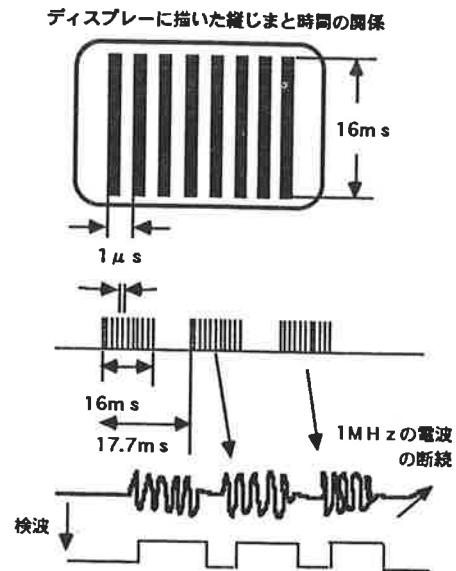


図-1 ディスプレーに描いた縦じまと発生する電波および受信機で検出される信号

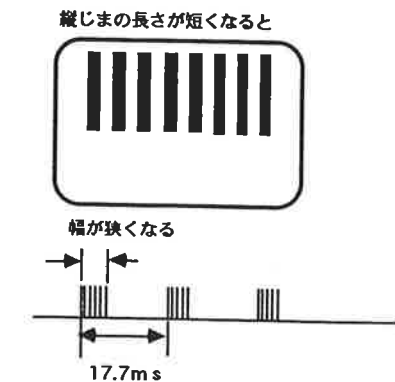


図-2 ディスプレーの縦じまが短くなったときに発生する電波

方形波はフーリエ級数的に展開すれば、  
 $\sin\omega t + 1/3\sin 3\omega t + 1/5\sin 5\omega t + \dots$   
 のようになり、周期  $1\mu s$  の方形波には  $1\text{MHz}$ 、 $3\text{MHz}$ 、 $5\text{MHz}$  の周波数成分が含まれ、この電波を受信機（ラジオ）で受信すれば、周期  $17.7\text{ms}$  の周期で断続する高周波信号を得ることができます。これを検波すれば、周期  $17.7\text{ms}$  の矩形低周波信号を得ることができます。

ここで、表示する縦じまの縦の長さを変化させれば、得られた低周波信号の on-off デューティ比が変化することになります。図-2

#### 4. ラジコン制御への応用

ラジコン制御への応用には次のモードで、情報を伝送することができます。

- 1) 画面の表示 on-off することで、発生する高周波信号を on-off する。
- 2) 画面の縦じまの幅を変えることで、発生する周波数を変える。多チャンネルに対応可能。
- 3) 縦じまの長さを変更することで、パルス幅変調に似たことが可能。比例制御への利用。

#### 5. 今回使用した制御モード

受信回路の簡略化を目的として高周波 on-off モードによる伝送方法を採用しました。このモードでは送信側の画面の on により、受信側に  $17.7\text{ms}$  の矩形波信号が得られます。画面 off で信号がなくなる。画面の on 時間及び off 時間の組み合わせで図-3 のように 9 種類の情報を伝送することと

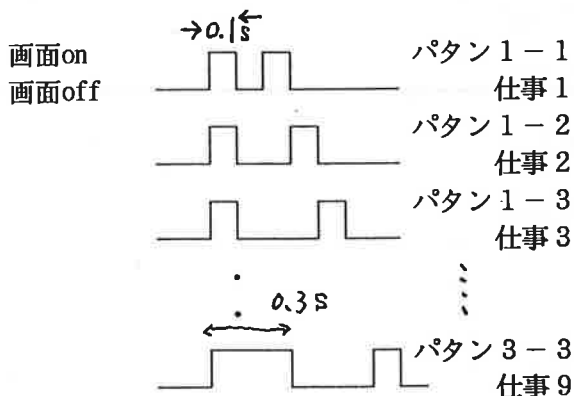


図-3 信号送信パターン

しました。

#### 6. 使用するハードウェア

##### 1) 送信側

NEC PC98+ディスプレイを用いる。特別なハードウェアを必要としないことが今回のアイデアです。

##### 2) 受信側

ラジオ+フィルター付き低周波増幅器をパソコンのマウスコネクタの左ボタンに接続 図-4

#### 7. ソフトウェア

##### 1) 送信部

画面上のコマンドボタンをマウスクリックすると図-3パターンに従って縦じまを表示-消去するだけの簡単なものです。言語はN88BASICです。

##### 2) 受信部

送信部から送られた信号はラジオ+増幅器を通してマウスボタンの on-off として入力されます。受信部ソフトウェアはこの on-off のボタンを識別する。ボタンの on は割り込みで処理しています。なお、今回のモデルは、ラジコンの制御の対象として画面上でのデモンストレーションを用意したので、これも受信部ソフトで行っています。用いた言語はTurboC++です。

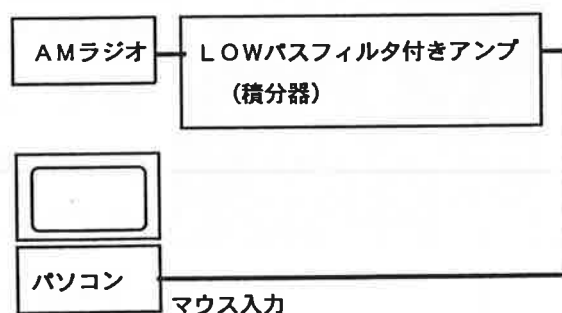


図-4 受信部システム

#### 参考文献

テクニカルデータブック テクライト編  
アスキー出版局

## 6 Memory —俺だけの卒業アルバム—

### 1. はじめに

あなたにとって、卒業アルバムとはどのようなものでしょうか？楽しかったこと、辛かったこと、そんな思い出の宝箱ではないでしょうか？

ところで、あなたの卒業アルバムの主役が自分でないことに不満を感じたことはありませんか？目立ちたいが、いやなあなたは、自分だけが主役であつたら、なんと幸せなことでしょう。

自分だけの卒業アルバムとして、自分の好きなようにカスタマイズしたい。"Memory"は、こういった希望をかなえられる新しい卒業アルバムです。

### 2. "Memory"の特徴

"Memory"は、編集機能付きマルチメディア卒業アルバムです。コンピュータの特色を生かした画像処理や音楽を、卒業アルバムに盛り込むことによって、これまでの卒業アルバムとはひと味違った卒業アルバムにすることができま

"Memory"には3つの特徴があります。

1. 吹き出しの表示、音楽演奏、音声再生ができるマルチメディア卒業アルバムです。
2. すでに完成された卒業アルバムを自分だけのアルバムに編集することができます。
3. アルバム上の写真をペイントツール感覚で編集することができ、油彩画化、モノクロ化などの画像処理をおこなうことができます。

### 3. "Memory"の機能

"Memory"には、大きく分けて編集と再生の二つの機能があります。

編集機能には以下のような機能があります。

マルチメディアデータを付加する機能

- ・吹き出し
  - ・字幕の表示
  - ・ムードを盛り上げる音楽演奏
- マルチメディアデータを付加する機能を使用することによって、これまで出来なかつた、楽しい卒業アルバムを作ることができます。

感動の卒業式のシーンを演奏することによって、懐かしさが倍増するでしょう。

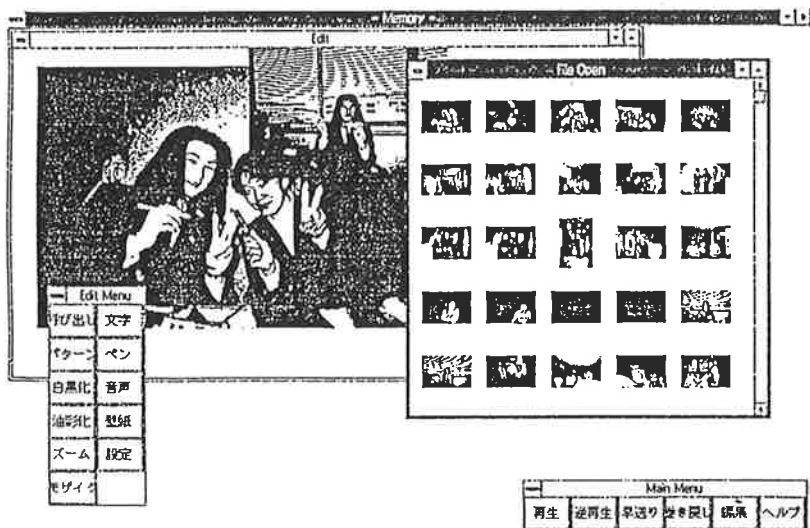


図1. 編集作業画面

#### 写真を編集する機能

- ・ 写真の形の変更
- ・ 写真の白黒化、油彩画化
- ・ 写真の視野の拡大縮小
- ・ 写真の拡大縮小

これらの機能を使用することで、誰でも楽しい写真に加工・編集することができます。

再生機能は、メニューから選ぶだけで簡単に再生することができます。

#### 4. "Memory"の構成

"Memory"は、Photo CD 1枚、フロッピーディスク 1枚で構成しています。各メディアには下記のデータを保存しています。

Photo CD …… 写真  
フロッピーディスク… スクリプト

スクリプトは、写真にどのような加工を加えて表示するか、どこに配置してどのタイミングで出すかを記述したデータです。また、写真に対する加工命令だけではなく、文字のスクロール表示や音楽演奏などのマルチメディアの情報も記述しています。

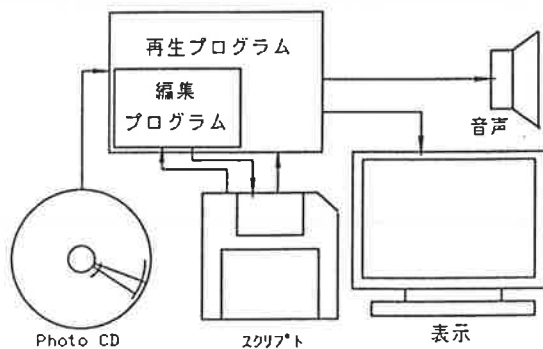


図2. "Memory"の構成

#### 5. 実行環境

"Memory"は、MS-Windowsが動作するコンピュータ及び、CD-ROM Driveを必要とします。

##### 使用コンピュータ

- ・ メモリの空き容量 5MB以上
- ・ ハードディスク空き容量 5MB以上
- ・ FDD1機以上
- ・ FM音源搭載
- ・ PCM音源搭載
- ・ 6万色以上発色
- ・ SCSIインターフェイス搭載

##### 使用CD-ROM Drive

- ・ マルチセッション対応
- ・ 4倍速

#### 6. おわりに

"Memory"を開発したことによって、卒業アルバムにマルチメディア的な表現方法を加えることができた。

今後は、さらなる機能強化を図り、速度的に十分実用に耐えるようにしたい。

謝辞 GA-1280の貸し出しに快く応じてくださった株式会社アイ・オー・データ機器の皆様に、この場をかりてお礼申し上げます。また、今回のPhoto CD作成のために、貴重な学生生活の写真を提供してくださった、アミヤ写真館の皆様に、この場をかりてお礼申し上げます。

##### 参考文献

- [1] CHARLES PETZOLD 著 : "プログラミング WINDOWS Version 3.1", アスキー出版局(1993)
- [2] James L. Conger 著 : "Windows API バイブル 1", 翔泳社(1993)

## 7 いそげ!! ハリー

### 1. はじめに

これまでのパソコンの出力方法はディスプレイやプリンタ、X-Yプロッタなど、単に文字や絵を紙の上に書いたり、画面上に表示したりするだけであった。だが、これでは人間味が薄く味気ない気がしていた。

そこで、我々はこれまでのパソコンの出力にはない方法を用いた『いそげ!!ハリー』を開発した。これはX-Yプロッタを用いて貼り絵をするシステムである。これを使用することにより今までとはひと味違った出力を楽しむことができる。

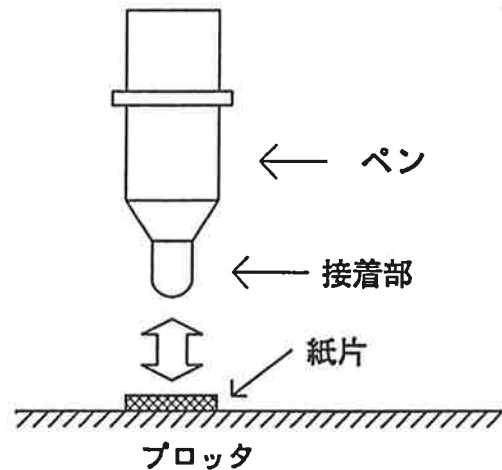


図1. 接着部分

### 2. システムの特徴

1. 今までのように線を引いたり色を塗ったりするのではなく、X-Yプロッタを用いて“はる”という動作に着目して絵を描く点。
2. 紙片（3mm角の色紙）が並べてあるプロッタの上には仮止めの糊が塗ってあり、風や衝撃で飛ばないように工夫してある。
3. X-Yプロッタのペン先には、両面テープが巻いてあり、ペン先を上下させることにより希望の紙片を取り上げるようになっている（図1参照）。また、テープの粘着力が弱まった場合、自動的にペンを交換するようになっている。

### 3. ハードウェアの構成

『いそげ!!ハリー』の動作環境は次の通りである。ハードウェア構成を図2に示す。

使用機種	パソコン（98互換機）
OS	MS-DOS Ver3.3以上
周辺機器	ビデオボード GV-98X
	I・Oデータ機器
	X-Yプロッタ DXY-885
	Roland社製
	CCDカメラ
	マウス

貼り絵の台紙となるハガキの表面には予め両面テープが貼ってある。

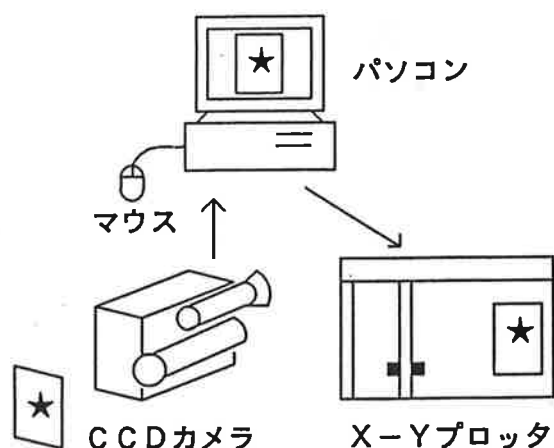


図2. ハードウェアの構成

## 4. ソフトウェアの概要

『いそげ!!ハリー』は図3に示すような流れで動作を行う。

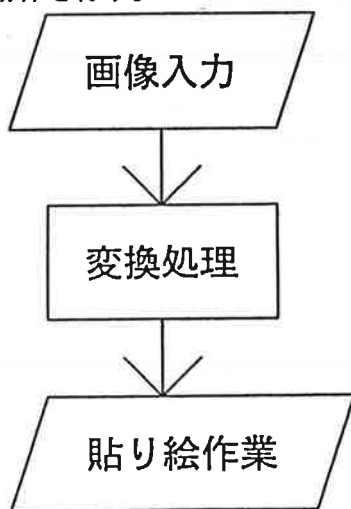


図3. システムの流れ

### ・画像入力処理

- ① CCDカメラから貼り絵の基となる画像をパソコンに取り込む。

### ・変換処理

- ② 画像データを台紙に貼る紙片と同数に分割する。
- ③ 分割されたデータのRGBデータをHLSカラーモデル (Hue angle: 色相角度、Lightness: 明度、Saturation: 彩度) に変換する。
- ④ 変換されたデータを各紙片の色と対応づける。

### ・貼り絵作業

- ⑤ 作成されたデータを基に、X-Yプロッタを制御して貼り絵作業を行う。

## 5. おわりに

『いそげ!!ハリー』は従来の出力方法とは違った方法でパソコンを楽しむことができる。と同時に、パソコンの新しい可能性を感じさせる魅力を持っている。そしてこれを機会に、パソコンに慣れていない人でもこれまでのパソコンに対する堅いイメージから、少しでも親しみやすいものになってくれれば喜ばしい限りである。

## 参考文献

- 河西朝雄: TURBO C 初級プログラミング 下 技術評論社 1989年
- 平林雅英: C言語による最新プログラム 事典第2巻 1992年
- GV-98 取扱説明書 I・Oデータ機器
- DXY-885 取扱説明書 Roland

## 8 ペン入力音楽情報ソフト「カラヤンくん」

### 1 はじめに

コンピュータによる絵や音楽の表現、つまり CG や DTM(デスクトップミュージック) に対する関心が、一般の人にも高まりつつある。

DTM に関しては、音楽データをコンピュータに入力する方法として、

- マウスを使った譜面入力
- 音楽情報のコード化による数値入力
- キーボード等 MIDI 装置を演奏して入力するリアルタイム入力

の3つが一般的である。

しかし、各方法はそれぞれ欠点を持ち合わせており、とくにインターフェイスの弱いソフトウェアは、使っているだけで苦痛を感じることもある。

一方、最近ではペン入力コンピュータ(ペンコン)の開発が進んでいる。ペンコンは、人間が普段から慣れている「筆記」による入力が可能であり、苦勞せずとも簡単に扱うことができる。これを DTM ソフトに応用できないかと考え、本システムが生まれることとなった。

「カラヤンくん」は、ペン入力による譜面入力と演奏が可能な、音楽情報システムである。以下にその概要を述べる。

### 2 システム構成

本システムの動作可能な環境を図1に示す。

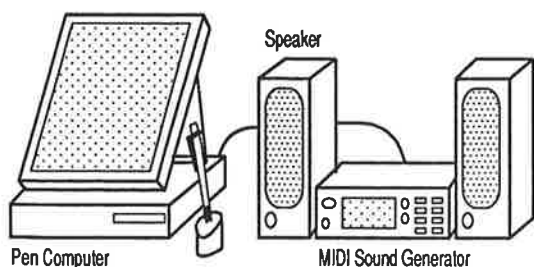


図1: システム構成

- ペン入力パソコン  
DOS/V 対応のペンコンを使用。
- MIDI ケーブル  
RS-232C(9 ピン) に接続する MIDI ケーブルを使用。
- MIDI 音源  
38.4Kbps の MIDI 信号を入力できるモードを備えた MIDI 音源が必要。
- 外部スピーカー

### 3 楽譜入力システム

楽譜入力システムでは、楽譜の作成や編集を、電子ペンによって簡単に行うことができる。図2に、楽譜作成時のエディット画面を示す。

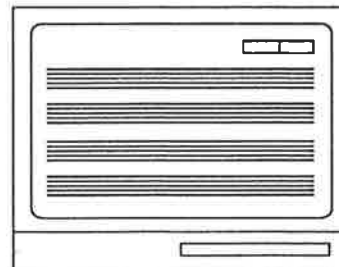


図2: 入力画面

まず最初に、調と拍子の指定を行う。すると自動的に小節線が引かれ、楽譜の作成に移る。

譜面への音符や休符の入力は、本システムの特徴のひとつでもある、電子ペンによる手書き入力が可能である。手書き入力されたパターンは直線で近似され、それらの方向・長さなどの特徴抽出によりパターンマッチングを行い、どの種類の音符、または休符であるかを判断し、決定する。この際どの種類にも属しないと判断された場合は、この入力は無効とみなされる。判断結果が音符だった場合には、入力時の五線譜上の位置により、音程



の高さが決定され、手書き記号が整形されたグラフィック記号に置きかえられて、表示される。

また、この楽譜入力では、使用者の負担を極力軽減するために、音符や休符などの入力をできる限り簡単な形で行えるようになっている。

この音符（休符）の認識は1単位ずつ行われる。すなわち、画面への書き込みがなされて一定時間入力がなされないと、自動的に認識が始められる。

これらの音符や休符の他にも、符点、タイ、スラー、スタッカートなどの記号も直接書き込んで認識させることができる。

作成された楽譜は「カラヤンくん」のデータファイル（拡張子KRJ）及び、標準MIDIファイルとして保存される。この標準MIDIファイルは既存のシーケンスソフトでも扱える形となっているため、データをより一層活用することができる。

## 4 演奏システム

演奏システムでは、入力システムで作成した曲や、標準MIDIファイルに収められた曲を、自動演奏と指揮演奏を選択して演奏することができる。

指揮演奏とは図3に示すように、パソコンのディスプレイ上で、電子ペンを指揮棒のように振ることによって、曲のテンポや音量を制御しながら演奏するというものであり、本システムの大きな特色である演奏法である。

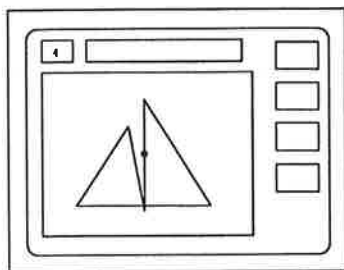


図 3: 演奏画面 (指揮演奏)

電子ペンの振り方は、一般的な2・3・4拍子の中から、データによって指定された拍子にあわせて

振ることになる。なお、指揮演奏を行う前に、指揮者にあった指揮パターンを設定することにより、さまざまな指揮者の、さまざまな振り方に対応することが可能である。

## 5 おわりに

ペン入力で楽譜を入力することにより、インスピレーションをすぐさま電子化して、編集・保存することができるようになった。

また、指揮演奏は初心指揮者のCAIとして実用可能であるばかりでなく、誰でも簡単に操作することができ、コンピュータを通して、改めて音楽に接する楽しさを実感するものと思われる。

なお、本システムの開発にあたっては、PC98シリーズのパソコンへの拡張も並行して行なっている。これにより、多機種への対応が期待される。

今後、ノート型パソコンへの音源内蔵が可能となれば、「音が鳴る音楽ノート」という、音楽に携わる者にとっては夢のようなシステムに発展するだろう。

## 6 参考文献

- [1] 柁 薫, コンピュータ & MIDIハンドブック, 音楽之友社, 1990
- [2] 酒井伸和, 有馬元嗣, 特集:音を遊ぶ C 言語でMIDIプログラミング, 月刊 C マガジン 第6巻第6号, ソフトバンク, 1994
- [3] 安居院猛, 中島正之, 画像情報処理, 森北出版, 1991

## 9 Conductor Consultant

### 1.はじめに

コンピュータミュージックについて、様々な長所が挙げられているが、欠点もまた多く指摘されている。その欠点の主たるものに、人間味が感じられないというものがある。これの解決策として、演奏中にダイレクトな制御が出来るシステムを採用することが考えられるが、そのようなものは無く、コンピュータミュージックの使用者に少なからず不快感を与えている。

本システムは、この欠点を補うために考えられたもので、ダイレクトな演奏制御を実現し、コンピュータミュージックに人間味を吹きこむことが出来るようにしたものである。並行プロセスの理論を採用し、指揮認識と演奏の同時実行を機構の中心に据えた。

### 2.システムの特長

本システムを使う利点として、以下に挙げるものがある。

・一人だけで"オーケストラ"の演奏を指揮できる

演奏はすべてMIDIが行なうので、人間は指揮者だけで良い。すなわち指揮者の望んだ時に、演奏者が一人もいなくても"オーケストラ"の演奏が出来る。

・指揮の練習が出来る

素人にも指揮で演奏を行なう機会が与えられる。指揮のイメージトレーニングは甚だ困難なものであるにも関わらず、実体験する機会は限られている。しかし、本システムでは思う存分、指揮の練習ができる。

極端な演奏や、試行錯誤による実験的な演奏など、人間相手ではとても出来ないようなことも本システムではためらい無く出来るので、娯楽としての使用もできる。

・作曲、編曲時の補助が出来る

従来の固定テンポ演奏でも、曲の作成中に演奏は出来るが、リアルタイムに演奏制御できなければ、音楽に表情を含めることは難しい。コンピュータに指揮で演奏を調節させることによって、その奏でる音楽に表情をつけることが可能になり、懸案であった人間味の足りなさをカバーすることが出来る。供給される楽譜データに個々の感情を容易に付加できることにより、個人色を強めるメディアの傾向に追随したシステ

ムであると言えるようになった。

### 3.システムの概要

本システムは、図1に示すように、人間の手の動きを伝達できる周辺機器と計算機を結び、その手の動き即ち指揮をシステムで認識し、それに合わせて(MIDIで)演奏される音楽のボリュームやテンポをダイレクトに制御し、演奏するものである。

技術的な特徴として以下の2点が挙げられる。

- ・マウスドライバの自作
- ・指揮認識の実現

これらの点を含めた、各部分の機能を以下に詳述する。

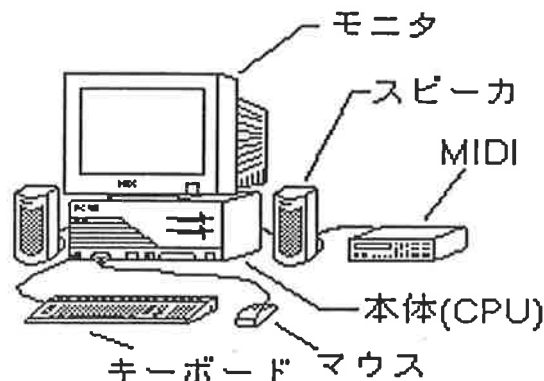


図1 システム構成

#### 3.1 入力装置

手の動きをコンピュータに伝達する装置として、マウスを採用した。今回使用するOSに付属のマウスドライバは処理量が多く、他のプログラムの性能を圧迫する結果になりそうであったので、機械語を用いて本システム用のマウスドライバを独自に開発した。

今回はマウスを採用したが、やはり自由空間で指揮を出来るようにすべきであると考えた。そのための機器の案として、テレビカメラとパターンサーチを利用するものや、マウスの部品を流用して作成できるものなど、多くの案を挙げて検討した。家庭に置くことなどを考えると否定的に考えざるを得ないものも多いが、マウスの部品を利用するものに関しては、互換性の問題から考えると、現実性があり、検討を続行中である。

#### 3.2 指揮の認識

コンピュータにサポートさせる指揮の認識の仕

方を考えたところ、様々なアルゴリズムが挙げられた。以下に各案を列挙する。

1)厳密な指揮法より:"指揮棒の動きが、下降から上昇に変わったところがテンポを刻むところである"

2)経験則や実例の解析からの結果:"指揮棒の速度が最大のところでテンポを刻む"

3)それらを統括した案:"指揮棒の動きは、振り子運動的な仕組みであるから、最下部で最高速になる"

つまり、1)では垂直軸に対する位置の変位、2)は実位置の速度の変化によるもの、3)はそれらの組合せである。

まず考え出された2)のアルゴリズムに関して解析を行なうため、その指揮動作のデータを取得して分析したところ、速度の最大点すべてが、テンポを刻むつもりで合図したところだけではなかった。よって、このアルゴリズムに従って、全ての速度の最大点をテンポを刻む点とみなしてしまうと、指揮者の思う演奏が実現できないことがわかった。1),3)のアルゴリズムでも同様の結果が得られた。

これらのことから、"奏者は、不必要に生じたテンポの指示を、経験則で除去している"との結論を得た。そこで、この予期されなかった認識点(以下、雑音と記す)の除去機構も取り込むことにした。

その雑音を利用して、利用者に雑音除去の割合を3段階で設定してもらい、様々な状況を設定できるようにし、娯楽的要素を強めるとともに、練習用にも使えるようにした。

また、4拍子だけに特定して認識率を改善したアルゴリズムを、多くのバージョンを重ねて開発した。これは、最初の一振りから、その後の動作を予測して、テンポをとるべき点を監視し、その点に指揮棒が来た時にテンポを刻み、雑音を除去するという方式である。

### 3.3 指揮と演奏の調整

演奏のアルゴリズムを考えるに際して、奏者の人間は如何にして演奏すべきテンポを指揮から読みとるのか、というものを考えた。指揮棒の振られる間隔は一定でなく、演奏側はそれを予測しなければならない。指揮棒の動きと演奏がずれた場合には、いずれかがそのズレを補正しなければならない。本システムでは、奏者がズレを補正するアルゴリズムを採用した。

### 3.4 指揮認知プロセスと演奏プロセスの並列化

MS-DOSはマルチプロセスを基本的に採用していない。これを実現するために、今回は、使用する機種であるPC-9801シリーズ特有の機能であるBIOSタイマを利用し、時間ごとに各プロセスを呼び出すという方法を採用した。

### 3.5 演奏機器

MIDIを採用した。消費するリソースに対する音色の良さは他の音楽出力装置の追従を許さない点もさることながら、RS-232C回線やタイマ付きI/Fで簡単に制御できる利点も見逃せなかったためでもある。

### 3.6 実行画面

コンピュータの初心者について配慮しようとする、演奏データのファイルを選ぶ行為そのものが難解なものになっているケースも少なくない。文字数の規定のあるファイル名よりも分かりやすいであろう曲名で検索できるように心掛けた。さらに出来る限り使い易い画面配置にした。面倒な操作は出来る限り避けるようにし、指揮者は指揮の仕方だけ知っていれば十分であるようにした。

## 4. 将来の構想

指揮の動作をフィードバックさせて、元の楽譜データに演奏されたデータを記録することは原理的に可能である。それを実現すれば、別の場所で指揮演奏されたデータを、MIDIの演奏さえ出来るのであれば何処でも再生することが出来るようになる。

また、もしウェーブデータを制御できれば、"手回しLPレコード"のデジタル版となることもできるであろう。

## 5. 終わりに

"コンピュータはオーケストラにもなる"これが本システムのテーマである。容易な手段で人間味を吹き込むことができ、娯楽から実用的シミュレートまでサポートし、もちろん思うがままの演奏もできるシステムを構築することが出来た。

誰にでも使えるシステムになるように心がけたが、もし本システムで、コンピュータを身近なものに感ずることが出来たのなら、無上の喜びである。

# 1 3次元測距離画像処理システム “目立つ君”

## 1. はじめに

これまでの3次元計測方法は、レーザーレーダーやテレビカメラ2台を用いた三角測量法等が主に用いられてきた。いずれも、大がかりな装置を必要とし、フィールドでの3次元計測は不可能に近いものがあった。そこで我々の“目立つ君”を開発することによりコンパクト性・実用性を実現した。

本システムは、携帯可能な3次元空間での非接触による形状測定の実現、ニューラルネットワークを用いた形状識別能力の向上を目的に作成した。また将来的には視覚障害者の歩行時安全対策に役立てようと考えている。

## 2. システムの概要

システムのブロック図を図1に示す。本システムのハードウェアは一次元PSD（半導体位置検出素子）と近赤外域発光ダイオードを組み合わせた送受光装置、PSD駆動回路、回転ステージアクチュエータで構成されている。PSD駆動回路からの距離信号をA/Dコンバータを通してパソコンに取り込み信号処理を行う。

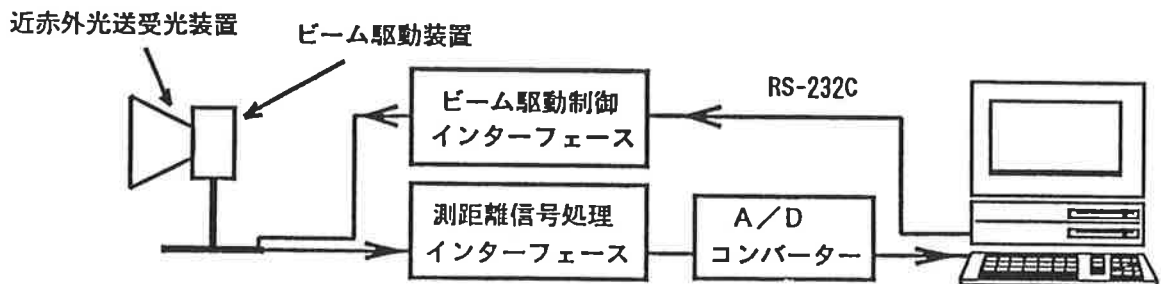


図1 システムのブロック図

## 3. ソフトウェア

### の概要

ソフトウェアは、測距離データ入力制御プログラム、データ解析プログラム、3次元表示プログラムから構成されている。

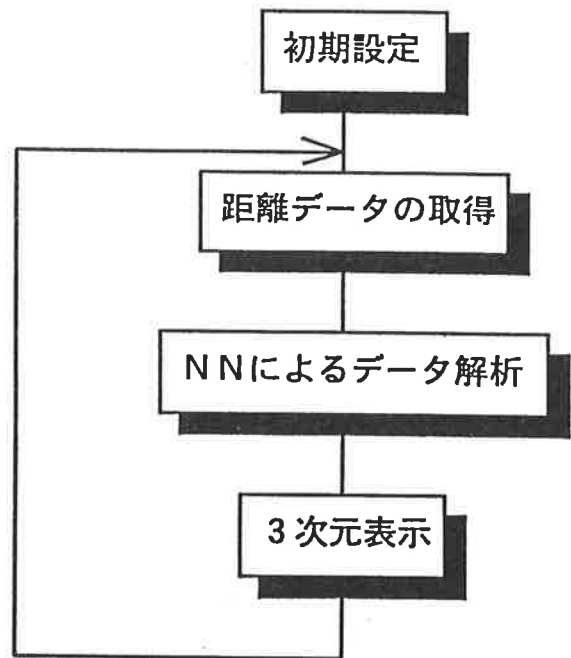


図2 プログラムの流れ図

①測距離データ入力

回転ステージアクチュエータを制御し、光軸をスキャンする。PSD駆動回路からの距離データを得る。

②データ解析

ニューラルネットワークを用いて、対象物のパターン認識をする。

③3次元対象物表示

対象物をワイヤフレームで3次元表示し、回転・移動など諸機能を行う。また、実際の距離を表示する。

図3に本装置で計測した画面、図4に測定対象物の実際の写真をそれぞれ示す。

4. ニューラルネットワークを用いた  
画像認識

実際にニューラルネットワークを使用し、計測した対象物の形状を学習させるには大変な時間がかかるので、本システムでは予めいくつかの対象物を数回計測し学習させておく。認識する際は対象物計測後、先に学習させておいたデータを基に認識し、最も近いと思われる対象物名を導き出す。

5. 終わりに

本システムは、従来のシステムと比較してコンパクト化が実現された。

今後の課題としては、ビーム径の鋭い半導体レーザを使用し、測定精度及び測定レンジの長いシステムにしたい。

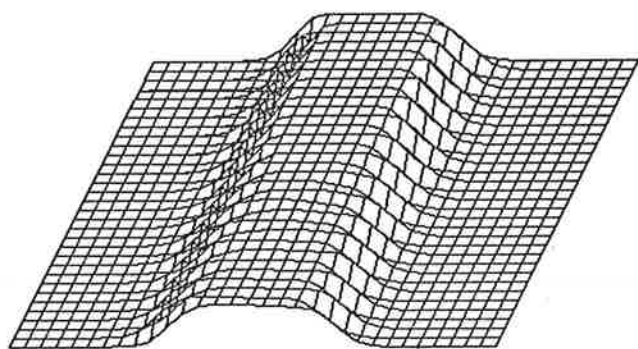


図3 本システムの3次元表示



図4 対象物

## 2 日本語文章自動要約システム

### 1. はじめに

近ごろ、CD-ROMなどの大容量メディアや、パソコン通信などのネットワーク環境が整備され、大量の情報が簡単に手に入るようになってきた。これらの情報の中で大半を占めているのが日本語の文章である。

日本語の文章を速く、簡単に理解する方法として、「要約を読む」ことが考えられる。しかし、文章を要約するには全体を理解する必要があり、要約すること自体意味のない作業となってしまう。そこで、この作業をコンピュータによって自動化することを考え、長い日本語文章を速く、正確に要約するシステムを作成することを目的とした。

### 2. 要約アルゴリズム

このシステムで採用した要約アルゴリズムは、日本語文章の中からキーワードを選び出し、そのキーワードを用いて重要な文を抜き出す方法である。

以下にその手順を示す。

1. 文字コードの種類（表1）を用いて文章を語に分割する。

例) 今日はよい天気だ。

↓

今日 はよい 天気 だ 。

2. 全角漢字・カタカナ・アルファベット、半角カタカナ・アルファベットの語について、出現頻度をカウントし、降順にソートする。
3. 出現頻度1回または1文字の語は捨ててしまい、出現頻度の上位5%に含まれる語をキーワードとする。ユーザーがキーワードを選択することも可能である。
4. キーワードをもとに文章中の各文に点数をつけ、点数の高い文を抜き出し、全体の25%に要約する。

表1 文字コードの種類

全角	漢字
	カタカナ
	ひらがな
	数字
	アルファベット
	句読点
半角	その他
	カタカナ
	数字
	アルファベット
	その他

### 3. システムの特徴

本システムは、語に分割したりキーワードを選び出すときに、単語辞書を使用せずに文字コードと頻度を使用するので、最小限の実行環境でも実行可能である。また、難しい操作を一切なくした全自動システムであるが、コマンドオプションによっていくつかのパラメータをユーザーが選択できる半自動システムとしても動作する。

先に述べた要約アルゴリズムの4つの手順は別々のモジュールとして作られているために、改良などが行いやすくなっている。

### 4. 実行環境

1. パソコン本体  
IBM PC又はその互換機
2. 使用OS  
PC DOS J6.3/V

### 5. 実行結果

K & R 「プログラミング言語C」第0章「はじめに」を入力文としたところ、キーワードとして以下の語を選択した。

言語  
プログラム

関数  
システム  
定義  
ライブラリ

要約結果は省略する。

### 6. まとめ

日本語自動要約システムはコンピュータにおける日本語情報処理の基礎的研究の一つとして卒業研究において作成したもので、マンマシンインターフェイスの面についてはほとんど考慮していない。

今後、本システムの改良点としては、キーワードの選択アルゴリズムを改善して要約の精度を上げることが目標とする。

また、本システムを逐次処理可能にして通信などで入ってくる文章をリアルタイムに要約できれば、利用範囲はますます広がるであろうと思われる。

### 7. 参考文献

- (1) 言語工学, 長尾 真, 昭晃堂, 1983
- (2) プログラミング言語C第2版  
(訳書訂正版), B. W. カーニハン / D. M. リッチー, 共立出版, 1989



## 3 立体倉庫を題材にした数理計画システム

### 1. はじめに

このプログラムは、コンピューターグラフィック(以下CG)を用いて作成された立体自動倉庫を題材にした数理計画学習システムである。

立体自動倉庫における待行列問題や倉庫管理における、ロケーション管理、入出庫要求発生分布、サービス分布との相互関係をCGにより視覚的に表現し体験的に学習できることを目指している。

### 2. 立体自動倉庫の管理

一般に自動倉庫における管理運営方法として次の3通りがある。

- ・ Fixロケーション：品物毎に棚を予め決めておき、たとえ空棚であっても、その品物以外は格納しない方式である。
- ・ Freeロケーション：棚に特定の品物を固定しないで、入庫時にそのつど空棚を探して入れる方式である。
- ・ Mixロケーション：FixロケーションとFreeロケーションが混在した方式である。

倉庫で発生する待ち行列は、入庫待ち行列と出庫待ち行列がある。

各待ち行列は、クレーンの走行速度(サービスの能力)や、入庫要求や出庫要求の発生間隔とロケーション管理の方法により決定される。

例えば、入出庫要求間隔に対しクレーンの走行速度が遅ければ、各待ち行列は増加する。逆であれば、入出庫作業は早く終わるが、ク

レーンの稼働率が低下する。しかし、ロケーション管理の方法により入出庫する棚の位置が異なるため、クレーンの走行速度が一定でも入出庫作業にかかる時間は変化する。

このように、クレーンの走行速度、入出庫要求の発生間隔やロケーション管理を考慮する必要がある。

### 3. システムの構成

本システムの開発機種は、PC-9801シリーズ、開発言語は、MS-FORTRAN Ver 4.、グラフィックユーティリティは、EGR-98、使用OSは、MS-DOS Ver 3. 3である。

### 4. ハードウェアの構成の概略

- ・ コンピュータ本体 (PC-9801BX)
- ・ ディスプレイ (飯山電機17インチ)
- ・ ハードディスク (本体内蔵)

### 5. 学習システムの使用方法

本システムは、クレーンが1台、棚が21の立体自動倉庫を想定している。

システムを起動させ、しばらくすると図1のCGと各変数の値を入力するメッセージが表示されます。そのメッセージに従って入力してください。

内容は、

- ・ 入庫要求発生分布の平均値
- ・ 出庫要求発生分布の平均値
- ・ クレーンの走行速度
- ・ 貨物の種類の割合 (3種類以内)

- ・ ロケーション管理の方法
- ・ シミュレーションの終了時刻

です。入力を間違えた場合には変更ができるようになっており、また誤入力の場合はプログラム側で判断し再入力を指示するようになっている。

終了時間がくると、以下の実行結果が得られる。

- ・ 平均滞在時間
- ・ 入庫貨物の平均待ち時間
- ・ クレーンの稼働率
- ・ 入庫貨物の平均待長さ
- ・ 出庫貨物の平均待ち時間
- ・ 出庫貨物の平均待長さ

実行結果が満足できない場合には、入出庫要求発生分布、クレーンの走行速度、ロケーション管理の設定を検討し、変更する必要がある場合は設定を変更し再実行する。新たに実行した場合の結果と比較して、同様に繰り返し、ロケーション管理、入出庫要求発生分布、クレーンの走行速度との相互関係を理解する。

## 6. 結び

このプログラムを何度か繰り返していくうちに、学習者が、コンピュータと対話しながら倉庫管理の数理計画法の導入に対する意識や問題の解決に対する学習意欲が高まると考えている。

今後の課題として、複数窓口の待ち行列を扱うために、倉庫を高次元化し複数のクレーンでサービスするモデルの開発を行いたい。

## 参考文献

- ・ EGR98 /カノープス電子株式会社 1990
- ・ MS-DOS TM3. 3C ユーザーズガイド マイクロソフト社/NEC 1987
- ・ ORのためのプログラミング技法 野中保雄 他/日刊工業新聞社
- ・ PC-9801ユーザーズマニュアル/NEC

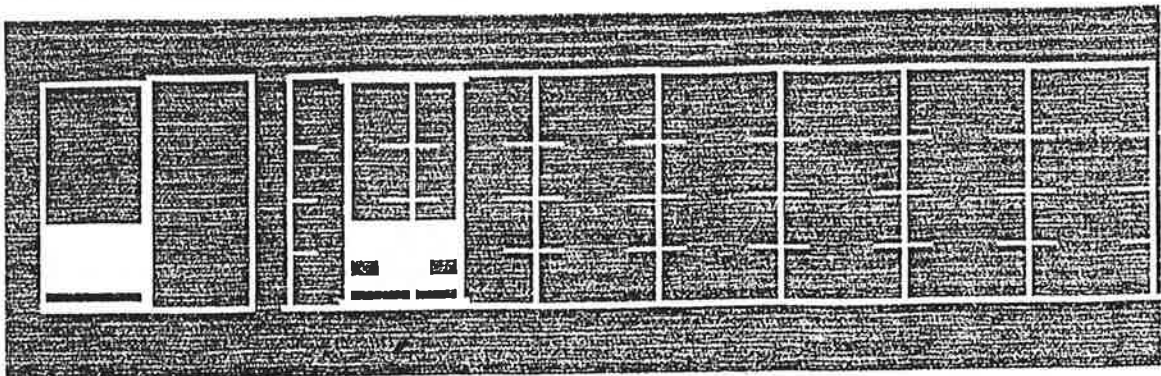


図1 立体自動倉庫のCG

## 4 万華鏡シミュレート「光見」

### 1、はじめに

複数の鏡で絵（像）を囲むと、1つの像が鏡に何回か反射し、その像が方向、形状を変えて多数写ります。万華鏡はこのような性質を利用して複雑な、そして綺麗な模様を見ることが出来るものです。

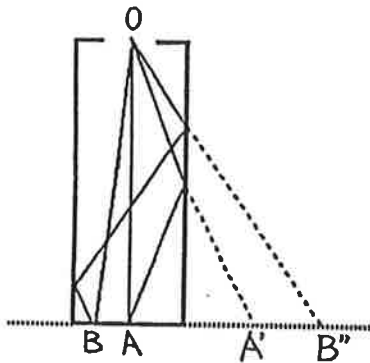
万華鏡を計算機でシミュレーションすると容易に鏡の大きさや形状（平面鏡、凸、凹面鏡など）を変化させられ、これによって模様がどのように変化するかを調べることが出来ます。光の反射の原理を理解する手掛かりになるでしょう。

そこで「光見」は、像や鏡を色々変化させ、模様が変わる様子を視覚的に理解できるようにさせたものです。

### 2、本システムの概要

「光見」は、以下のような機能を持っています。

(1) 絵と鏡はそれぞれ独立にいくつか用意しておき、それらを組み合わせることにより多くのパターンの模様を写すことが出来ます。



(A) 側面図

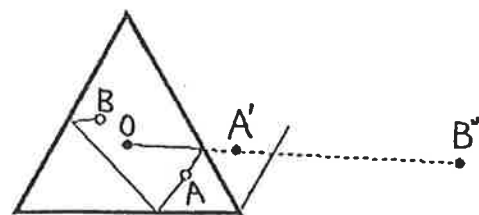
(2) 目の位置を変えたとき、模様がどのように変化するかを見られます。特に、曲面の鏡があるときには、目の位置により模様が著しく変わることが実感できます。

(3) 万華鏡の模様を描くとき光の反射の様子も同時に表示しますのでできた模様と光の反射との関係がわかりやすい。

### 3、万華鏡の反射の原理と計算

図1 (A) の万華鏡の画面図で、Oを目の位置とします。Aの像の、原像はO A、OBの方向に、鏡に1回反射した像はOA'の方向に、鏡に2回反射した像はOB''の方向に見えます。更に多く反射を繰り返した像も同様になります。これを平面図で表すと図1 (B) のように、反射した像は、目に入るときの方角に見えます。

模様の計算は (B) をもとにして行いました。光の反射は、鏡の位置の式で表せば計算できるはずですが、曲面の鏡のときは、式が複雑になりすぎます。そこで、画面上のドットの色を利用して反射を行わせます。その方法は、



(B) 平面図

図1 万華鏡の反射の様子

- (1) 鏡のドットは、指定した色を塗る。
  - (2) このドットに対応した鏡面の方向を角度で配列として与える。
  - (3) 光の位置のドットが、鏡の色と等しいとき、光を反射させる。光は、実数で長さ1ずつ進め、ドット単位での移動となるようにする。
- という手順です。

この方法では、光の反射が正常でない場合が時々現れます。これらは

(1) 図2 (A) のように反射があるのに反射しない。

(2) 逆に、(B) のように反射は無いのに、反射してしまう場合がある。

など反射が、実際の状況と計算結果が異なってしまいます。

これらに対策を施した結果、正常でない反射を大幅に減らすことが出来ました。

図3に、同じ絵(像)を、異なった万華鏡で見たときの模様の違いを示します。

#### 4、最後に

現代、万華鏡などを知らない人が増えています。そしてこれからも増えつづけると思います。

光の反射を説明するのに万華鏡を使ったのは、これからどんどん発展すると思われるコンピューターに、こういった失われつつある物を忍び込ませることによって後の世に伝えていきたいと考えたからです。

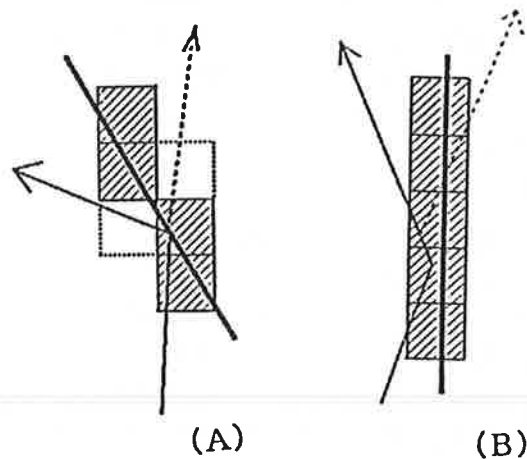


図2 正常でない反射の様子

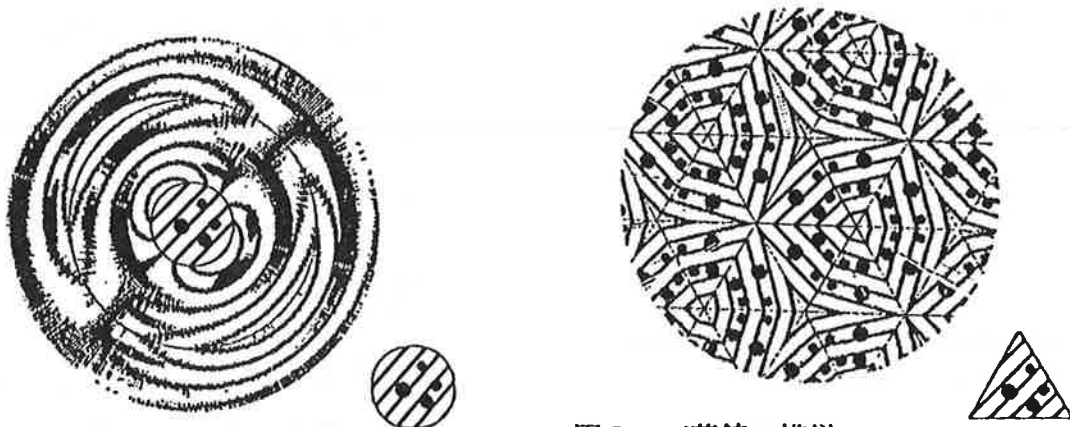


図3 万華鏡の模様

## 5 Xwindow における CD-ROM 検索システム

### 1 はじめに

近年のコンピュータ分野ではマルチメディアブームによって、さまざまなアプリケーションが、CD-ROM を媒体として提供されている。電子ブックは、CD-ROM を利用したメディアとしては、先駆的なもので、早くから、ワープロ、専用機などで利用がなされてきた。

最近では、パソコンでも CD-ROM を利用することもめずらしくなくなり、MS-Windows などでは検索用ソフトウェアが、いくつか提供されている。しかし、WS を中心とした UNIX の分野においては、そのような検索プログラムがほとんどなく、ハードウェアがあるにもかかわらず利用することができなかった。このような経緯から「X Window における CD-ROM 検索システム xeb」の開発をおこなった。

### 2 電子ブックとは

電子ブックは、12cm 版 CD 辞書 (EPWING)、8cm 電子ブック (EB) の 2 種類に大別できます。CD-ROM のファイルフォーマットの規格には、ISO-9660 があり、ドライバを通じてファイルとしてアクセスできるようになっています。

EPWING は、ISO-9660 の決定以前に富士通などにより設定された辞書検索用データ構造の規格 WING に基づいています。したがって、初期の 12cmCD 辞書には、ファイルとしてアクセスできないものも存在します。

電子ブック (EB) は、SONY が中心となり WING フォーマットをベースとして開発された規格で、ISO-9660 に従っており、ファイルとして扱うことが可能です。

電子ブックの内容により EB(文字/画像, 日本国内)、EBG(文字/画像, 日本以外)、EBXA(文字/画像/音声) に大別されます。

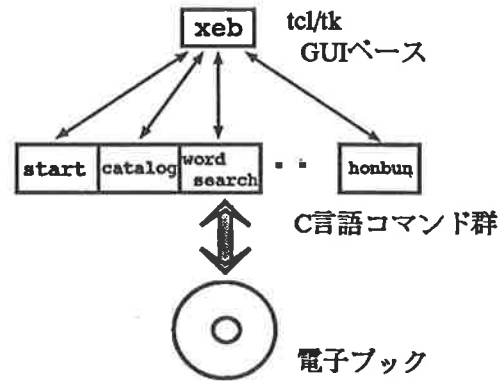


図 1: xeb システム構成

### 3 システム構成

本システムは X Window の稼働するシステムをターゲットとします。X Window による GUI (グラフィカルユーザ・インターフェース) を最大限利用し、あらゆるユーザに使いやすいこと、ヘルプ機能の充実、カット & ペーストなど、他のアプリケーションとの連携を重点に設計されています。

開発用言語は、辞書検索用コマンド群を C 言語で作成し、GUI の処理を tcl/tk により統合しました。

以下の環境で動作確認をしています。

- SUN マイクロシステムズ Sparc station  
SUN OS 4.1.3 + X11R5 + tcl7.3jp + tk3.6jp
- IBM 互換機  
BSD/386 ver1.1 + X11R5 + tcl7.3jp + tk3.6jp
- 標準フォーマットの電子ブック (EB) に対応

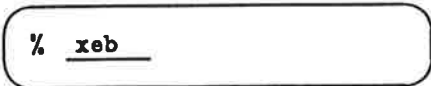
### 4 使用法と特徴について

#### 4.1 起動

必要なソフトウェアが、パスの通った場所にあることを確認します。利用したい CD-ROM を、ファイルシステムにマウントします。

機能		使用法
単語検索 (前方/後方一致)	○	検索キーワード を入力
メニュー検索	○	Menu ボタン
複合検索	○	Multi ボタン
外字の表示	△	本文のみ
画像データ	○	
グラフィック検索	×	
条件検索	×	
カット&ペースト	○	マウスボタン-1 選択 マウスボタン-2 複写

表 1: zeb のサポートする機能



とすることで、画面に zeb のウィンドウがオープンします。まず、環境設定で、CD-ROM がマウントされているディレクトリを指定します。次にマウントボタンより、参照するタイトルを選択します。

環境設定は、ユーザの使用する環境に従って、初期設定ファイルや、環境変数を用いて初期化することが可能です。

## 4.2 検索

電子ブックは、タイトルによって利用できる検索方法が異なります。表 1 に現在のサポート状況を示す。

## 5 まとめ

X Window で利用できる電子ブック用 CD-ROM 検索システムを作成した。これにより、WS 上での辞書検索がオンラインで可能となり、理想に近い環境にすることができた。

今後の課題としては、現在のシステムで読めないファイル構造の異なる電子ブックへの対応があ

る。さらに、WS 上での利用は複数ユーザの同時利用が技術的に可能である。そのため、同時利用者数の制限など、ライセンス保護にも対応していきたい。



図 2: 本文検索とオンラインヘルプ

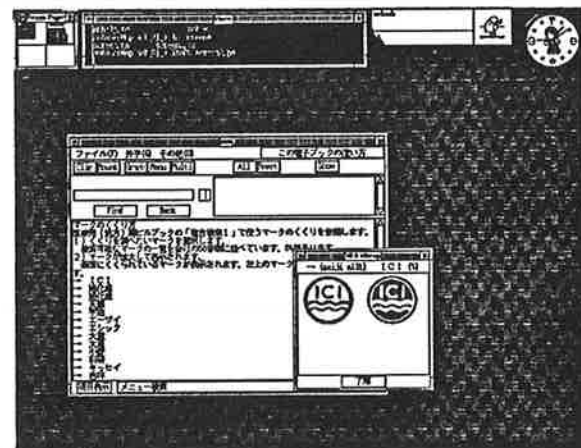


図 3: メニュー検索とグラフィック表示

## 6 Performer!

### 1 はじめに

会話や講演において我々は、話の内容や喋り方だけではなく、身振り手振りや視線、表情といった様々な要素を加えて意味を伝えている。本システムは、“身振り手振り”を備えたメディアである“あやつり人形”に着目、これをコンピュータによって制御し、PCM 音声、音楽等と同期させることによって、音声に加えてゼスチャという新しいメディアを備えたプレゼンテーション装置“Performer!”を実現したものである。

本プログラムでは、ディスプレイ上に表示されたあやつり人形のモデルにより、人形の動作を PCM 音声や音楽信号と同期させながらグラフィカルに指定していくことができる。こうしてプログラム化された動作は、ステッピングモーターによって制御された実際のあやつり人形によって再生される。

本システムは、人形劇はもちろん、簡単なプレゼンテーションやオルゴールのような部屋のインテリアなど、様々な用途が考えられる。

### 2 システム構成

本システムは、以下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(NEC)以降    |    |
| またはその互換機              | 1台 |
| 2. マウス                | 1台 |
| 3. サウンドボード 16 (EPSON) | 1枚 |
| 4. CD-ROMドライブ (EPSON) | 1台 |
| 5. あやつり人形 (自作)        | 1体 |
| 6. あやつり人形専用舞台 (自作)    | 1台 |
| 7. マイクロフォン            | 1本 |
| 8. スピーカー              | 2台 |

図1に本システムのシステム構成図を示す。

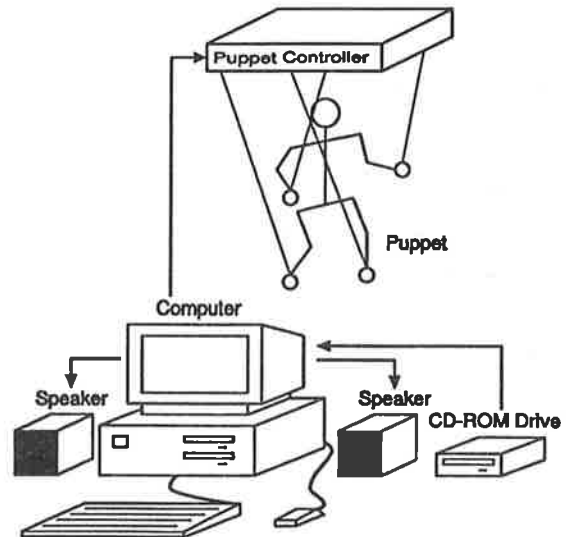


図 1: Performer! のシステム構成図

### 3 人形が踊るまで

本システムの基本操作と実行手順の概要を述べる。

図2は本システムにおけるメイン画面の構成である。

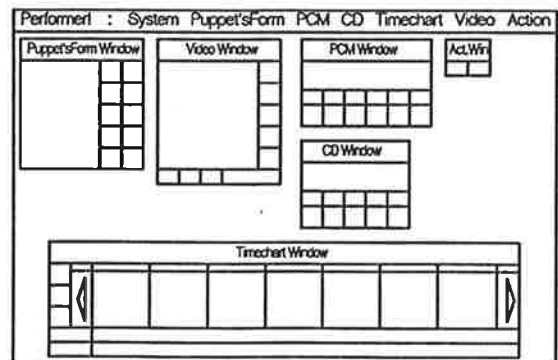


図 2: Performer! のメイン画面構成

本システムの操作は全てマウスで行うことができる。各機能に対応した操作コンソールは全てウィンドウ化されており、ウィンドウの移動や退避機能もサポートされている。また、後述の Peppet's



Form Window~TimeChart Window 間や PCM 及び CD Window~TimeChart Window 間のデータのやり取りはドラッグ&ドロップのみで行なうことができ、高い操作性を保證している。

各ウィンドウは次のような機能を提供している。

### 1.Puppet's Form Window

あやつり人形の姿勢を指定するウィンドウ。人形は左右の肩関節、肘関節、股関節、膝関節の合計8つの可動部分を持ち、これらの間接の移動は、各間接位置を示す8箇所のBOXをドラッグする事で行なうことができる(図3)。また、人形を見る視点を上下に±45度、左右に360度の範囲で変化させる事もできる。さらに、指定した姿勢のセーブ、ロードも可能である。

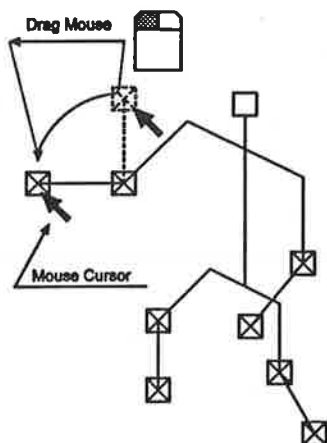


図 3: あやつり人形の姿勢指定方法

### 2.PCM Window

音声を PCM 録音し、その編集を行うウィンドウ。範囲の先頭指定、同じく終点指定、指定された範囲のデータの再生、前後の無音部分の削除、セーブ、ロードなどの機能を持つ。

### 3.CD Window

音楽用 CD の再生、編集などを行うウィンドウ。PCM と異なり、音声データの実体を持つ

のではなく、曲番号や時間などのデータを持つ事で、CD の曲の任意の部分を自由自在に再生する事を可能にしている。もちろん、CD の再生時には使用する CD を CD-ROM ドライブに挿入しておく必要がある。

### 4.Time Chart Window

1~3 で編集された各ソースを張り付け、時間ごとの動作、音声を同期させながらプログラムするウィンドウ。“張り付け”は1~3の各ウィンドウからのドラッグ&ドロップで行なうことができ、Time Chart Window から各ウィンドウへ書き戻す事もできる。また、姿勢、PCM、CD を統合した“ビデオデータ”のセーブ、ロードも可能である。Time Chart で設定していく人形の姿勢は、主な姿勢のみを指定するだけで、その間は自動的に補完される。

### 5.Video Window

上記の TimeChart Window でプログラミングされた動作を、ディスプレイ上で再生するウィンドウ。Puppet's Form Window と同様、視点を任意の位置に変更することができる。

### 6.Action Window

ステッピングモータによって制御された実際のあやつり人形を制御する。再生、停止などを指定する機能を持つ。

## 4 むすび

Performer! は、娯楽としてのあやつり人形から、簡単なプレゼンテーションに至る様々な分野への応用が可能であり、より多くの人々に高い説得力を持つ表現ツールを提供するものである。また、既存メディアの集合で構成されている現在のマルチメディアに対して、“ゼスチャ”というまったく新しいメディアをもって一石を投じるものと言える。

## 7 ネットワーク用ファイル管理ソフト『FOTATe』

### 1. はじめに

日頃、授業でUNIXを使っていると、コマンドやファイル名を入力するのが面倒になってくることがある。そんなときは、便利なファイル管理ソフトが使いたくなる。使いたいものは自分たちで作ろうということになり、同じ作るならいいものを作ろうということで、異なる端末でも同様の操作でファイル管理 (copy, remove, viewなど) ができるFOTATeを設計し、開発した。

### 2. FOTATeの概要

FOTATeは、メニュー選択方式のUNIX用のファイル管理ソフトで、ワークステーション1台とネットワーク上の端末があれば動作する(図1)。端末は、基本的にはどのようなものでもよく、開発中に動作を確認したものは、vt-100 (Macintosh、PC-9801とその互換機)、xterm(X-Terminal)である。また、モデムによってログインした場合も、同様に動作する。

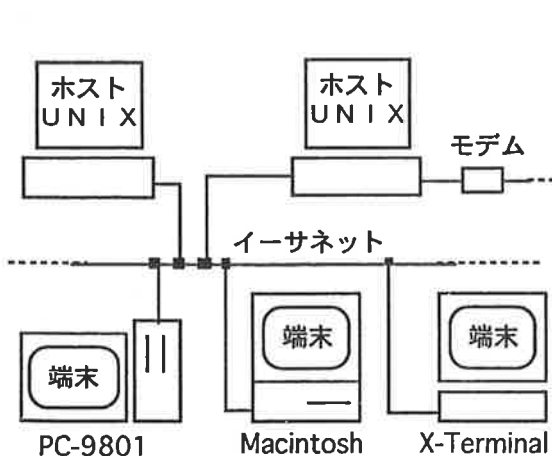


図1. 動作環境

### 3. FOTATeの特徴

FOTATeは、コマンドメニューによる選択や、画面に表示される操作ガイドによって、あまりキーボードに触ったことのない人でも、コマンドを知らない人でも操作できる。また、表示画面を文字のみで構成することで、端末独立性を高めると同時に、マシンにかかる負担を減らし、処理速度を高めている。さらに、端末側のMS-DOSのローカルファイルに対しては、同じ画面でUNIXホストファイルと同様にファイル操作ができる。

### 4. ソフトウェアの構成

FOTATeは、ホスト側にファイル処理と画面制御を行なうFOTATe本体、端末側に入出力処理を行なうターミナルエミュレータ、端末側のローカルファイルの処理を行なうサーバFOTATe-S、サーバと通信するクライアントFOTATe-Cとから構成される(図2)。

異なる端末からログインしても動作できるように、ログインの際にFOTATeの本体で

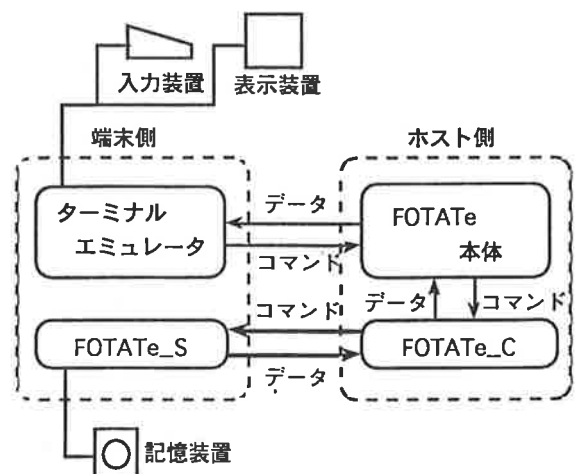


図2. ソフトウェアの構成

端末の種類を識別して画面制御をしている。

ソフトウェアが様々なホストで動作するように、UNIXで標準のC言語によってFOTATe本体のプログラムを作成した。これによって、C言語による開発環境があるホストならば、容易に移植してFOTATeを利用できる。

ローカルファイル进行操作するため、端末側にFOTATe-S（サーバ）を常駐させ、ホスト側のFOTATe-C（クライアント）からコマンドを送るように作成した。今回はMS-DOS用のみのシステムを作成した。

### 5. FOTATeの操作方法

FOTATeの基本操作は、j、k、l、hキーでカーソルの移動、リターンでコマンドと選択ファイルの決定またはディレクトリの移動、スペースでファイルのマークを行なう。ディレクトリを選択するには、スペースでマークしてからリターンで決定する。選択するコマンドの説明や操作手順が表示されるため、マニュアルを参照せず

操作できる。また、カーソルによるメニュー選択の代わりに、コマンド一覧にある大文字で表示されているコマンドの1文字を入力すると、そのコマンドを選択できる。

### 6. おわりに

FOTATeは、開発メンバー一人ひとりが、こんなソフトが使いたいと考えていたものを形にしたものであるため、他の人にとっても使いやすいと思われる。このソフトが普及すれば、すべてのネットワーク利用者は面倒なキー入力から解放されると考えられる。

### 参考文献

- 1) David A. Curry: 「UNIX Cプログラミング」、アスキー出版局
- 2) Marc J. Rochkind: 「UNIX システムコール・プログラミング」、アスキー出版局
- 3) フリーソフト「FD」のドキュメント

```

+-----+
|Copy  Move  Delete Joint  Rename eXec  cHdrv          left : jws03  |
|mKdir Attr  Sort  View  Edit  Info  logOut        right: jws03  |
|1994/08/31 11:12:44                                TEL COSTS   100 YEN|
+-----+
#####
# /export/home/procon                                # /export/home
#
# ./          512 Aug 29 14:44# ./          1024 Aug 15 15:43|
# ../        1024 Aug 15 15:43# ../         512 Aug 19 16:55|
# .Xresources 806 Aug 15 15:50# .cshrc     679 Jan 28 09:44|
# .cshrc      731 Aug 18 21:29# .login     243 Jan 28 09:44|
# .forward    288 Aug 15 17:20# .mailrc    90 Jan 28 09:46|
# .login      243 Aug 15 15:50# kabasawa/ 1024 Aug 25 21:11|
# .mailrc     845 Aug 15 15:50# kondo/     512 Jan 28 09:56|
# .xsession   269 Aug 15 15:50# kurimoto/ 1024 Aug 26 12:07|
# masatoshi/  512 Aug 15 16:10# miwako/     512 Aug 19 09:17|
# okoshi/     512 Aug 30 09:01# wada/       512 Aug 29 22:20|
# takanori/   512 Aug 25 21:18# wasaki/     512 Aug 22 08:29|
+-----+
#####
|select copy file                                |<k> up, <j> down, <h> left, <l> right |
|                                                |<SP> mark, <RET> decide or ch-dir.  |
+-----+

```

図3. FOTATeの画面イメージ

## 8 数値解析システム M $\alpha$ CHO!

### 1 はじめに

数値解析と数式処理を組み合わせた簡易的なシステムを作ろうという試みによって M $\alpha$ CHO システムの開発は始まりました。一昔前では、数式処理という語は多少よく分からない雰囲気がありましたが、最近では *Mathematica* なるシステムの登場により、数式処理や数値解析という語が一般にも広く受け入れられるようになってきました。

### 2 数値解析システム M $\alpha$ CHO!

数学的な存在というものは抽象的ですので、普段着の日常的な感覚によって数学を手軽に理解するとはなかなか厄介です。そこで、コンピュータによって作りだされる仮想世界によって数学上の世界を構成し、普段目には見えない数学的な存在を目に見える形で表現しようとするのが、数値解析システム M $\alpha$ CHO!—Mathematical Analysis & Calculation Hypor Object—における数学の CAI への試みです。

### 2.1 本システムの構成

数値解析システム M $\alpha$ CHO! のデモンストレーション時のシステムを図 1 に示す。本システム構成において、ユーザが直接操作するコンピュータは SHARP の X68000 である。良好なユーザインタフェースの構築に関しては、このコンピュータが最適であるとおもわれたからである。この機械はユーザインタフェース等の構築に関しては申し分ない性能を持つのであるが、演算速度の遅さという弱点を持ち、コンピュータグラフィックスの描画等の莫大な量の計算が必要になる場面ではこれが致命的な欠点となる。

そこで、本システムでは比較的高速なコンピュータをサブシステムとして連結し、計算量の多い処理についてはサブシステム側ですべての処理を行なうようにした。2 台のコンピュータの接続は RS-232C を通じて制御信号をやりとりすることによって行なわれる。画像データなど、大量のデータ転送が必要となる場面については、SCSI 機器を介してデータの転送を行なうようにした。高速マシンを使用することにより、CG 作成時の待ち時間は非常に（これまでの百分の一程度に）短縮される。

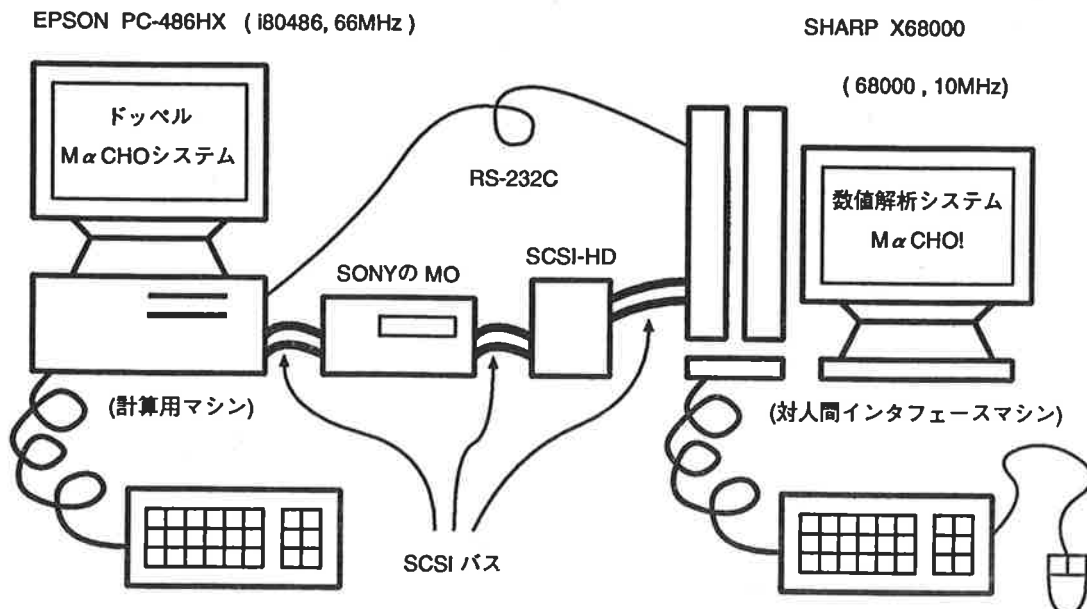


図 1 デモンストレーション用システムの構成

## 2.2 MαCHO システムを使う

システムが起動すると、数式入力、グラフ作成、数式処理 (微分など)、数値解析、CAI等のメニューが現れます。まず数式入力を選択すると、図2のような画面が現れ、マウスとキーボードを使って電卓感覚で数式入力が可能です。

次にグラフ作成を選択すると図3のような綺麗なグラフィックが現れます。このとき、数値解析システム MαCHO は、外部プログラムである DoGA-CGA システムを呼びだし、CG の作成を行なってもらっています。

また、数式処理メニューでは微分や数式同士の四則演算などがおこなえ、その結果をグラフ表示出来ますので、今までは単なる文字の集まりでしかなかった数式が生き生きとした実在として動きだします。

また、CAIメニューにより新たな数学の世界が広がります。

$$f(x,y) = \frac{x^2 + y^2}{2}$$

MαCHO



図2 数式エディタ (画面は数式キーボード)

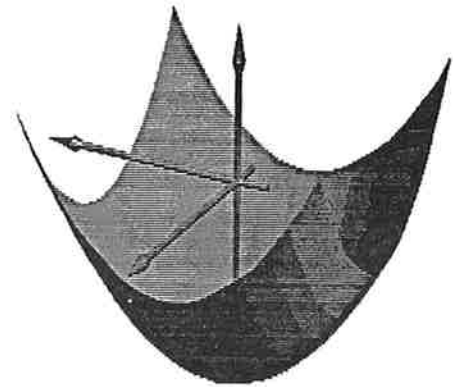


図3 グラフ出力例 ( $z = \frac{x^2 + y^2}{2}$ )

## 3 むすび

本システムを利用することにより、数学を学ぼうとするひとはより感覚的でより豊かに数学を学ぶことができるようになるでしょう。また、機能をさらに充実させて行くことが今後の課題です。

## 4 参考文献

- [1] Project Team DoGA. DoGA-CGA システムリファレンスマニュアル, 1991.
- [2] W.H.Press 他著. Cによる数値計算のレシピ, 技術評論社, 1993.

## 9 合成開口レーダデータによる波浪解析装置

### 1. 始めに

富山湾では毎年 12月から 4月にかけて、寄り回り波と呼ばれるうねり性の大波が突如として沿岸を襲い、たびたび災害を引き起こしている。また、マリンスポーツを楽しむ人たちにとっても非常に危険である。そこで、この波について詳しく調べるために人工衛星から合成開口レーダで観測されたデータを処理して波浪解析を行うシステムを作り、解析を行った。それらの結果について以下に報告する。

### 2. 寄り回り波について

富山湾は、西方に能登半島を控えた袋状の湾になっており、他の日本海沿岸に比べて波も少なく概して平穏な海域になっている。ところが、毎年 12月～ 4月頃に低気圧が通過して風や風浪が治まり、海面も静かになった頃に突如として周期 10～12秒、波高 3～5メートル程度のうねり性の大波が沿岸を襲い海岸災害の主要因になっている。富山湾における、このうねり性の大波を寄り回り波と呼んでいる。

これまでの観測により寄り回り波は、次のような特徴を持っている。

- (1) 風、風浪等が治まり、海面が静かになった時に突如として来襲する。
- (2) 地域性があり富山湾内でも大きな寄り回り波が押し寄せる場所とそうでない場所がある。
- (3) 海老江の沖合いでは非常に大きな三角波が発生する。
- (4) 地域によって大きな寄り回り波が押し寄せる時間帯が異なる。

### 3. 合成開口レーダデータについて

1993年 3月17日から18日にかけて

発生した寄り回り波の映像を ERS-1 (European Resources Satellite-1) の合成開口レーダ (SAR: Synthetic Aperture Rader) がとらえた。この SAR は 1992年に打ち上げられた ERS-1 の AMI (Active Microwave Instruments) のひとつである。能動型マイクロ波センサーで天候に左右されず昼夜の観測ができ地上解像度 30m で海面映像を取得する。送信周波数としては Cバンドを使用し、走査幅 100km で入射角 23° である。

### 4. 波浪解析システムの概要

本システムは計算機本体 (NEC PC-9801), 磁気テープ装置 (アンリツ DMT 2220 C2), X-Yプロッタからなり、計算機本体拡張用スロットにはラムボードとフレームメモリ (サビエンス社, スーパーフレーム 2 シグマ) を増設している構成となっている。

### 5. ソフトウェアの概要

人工衛星からのデータを使用して広範囲における波の波長・波高の観測を容易に行うことができる。マウス、操作説明画面を用いることにより操作が非常に簡単になっている。

#### 5. 1 操作説明

HELP KEY を押すと操作説明画面が表示される。再度押すことにより、実行画面に戻る。

#### 5. 2 実行

衛星からのデータを画面に表示し、マウスで指定した海域を拡大する。指定海域をフーリエ解析し、等値線図を描く。また、各部分の波長・波向の表示もできる。

### 5. 3 解析結果

ESA(European Space Agency)が打ち上げた資源探査衛星 ERS-1の合成開口レーダで 1993年 3月18日 10時29分 ~ 10時34分 に富山湾を観測したデータを用いて、波(寄り回り波)を解析した結果を次に示す。

- (1)大きな波が、2方向から来ている(波のスペクトルの等値線図を図1に示す)
- (2)海老江の沖合い(本校の前辺り)では、波が複雑に回折している(図2に示す)

### 6. 終わりに

これまでの観測により、寄り回り波には次のような特徴があることが分かっている。

- (1) 富山湾内でも大きな寄り回り波がし寄せる場所とそうでない場所がある。
- (2) 海老江の沖合いで非常に大きな三角波が発生する。
- (3) 地域によって大きな寄り回り波が押し寄せる時間帯が異なる。

本解析システムで寄り回り波の解析を行うことにより、これらの特徴の原因について調べることができる。

近い将来、新湊にはヨットハーバーも建設される予定であり、マリンスポーツを楽しむ人の人口も増加すると考えられる。そこで、寄り回り波による災害や事故を防止するために、このような寄り回り波の観測を続けることが非常に重要である。

### 参考文献

- (1) Microway, Inc. 翻訳 松浦克典  
DNP FORTRAN Reference Manual

- (2) 井上篤次郎, 加藤雅司, 舶用レーダを利用した波浪解析の一方  
法, 日本航海学会論文集, 67号,  
p127~135, 昭和 57年 8月
- (3) 吉田清三, 石森繁樹, 加藤雅司  
寄り回り波と海難, 日本航海学  
会誌 航海 87号, p55~p61  
昭和 61年 3月

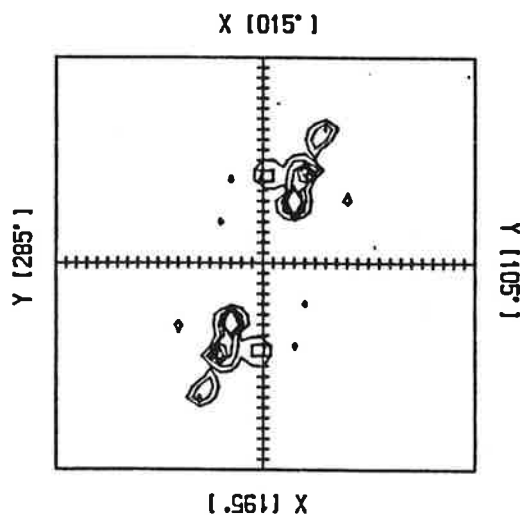


図1 2次元波浪スペクトル



図2 合成開口レーダデータの映像

## 応募のあった全テーマの一覧(1)

### 課題部門

### <37テーマ>

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	Human Head —Voice i/o System—	宮城高専	佐藤 次男 菅原 健一、大友 邦晃、大橋 貴博、 佐藤 裕輔	
2	闇 箱	仙台電波高専	熊谷 和志 鶴岡 慶昭、原 毅	
3	SUPER IMPACT	仙台電波高専	小畑征二郎 亀田 達也、高田 直樹、佐藤 健人	
4	音彩庭園	小山高専	山下 進 福田 清美	
5	道知るべー	群馬高専	室賀 進也 磯 和之、塩谷 和宏	
6	英単語学習システム「ママとレッスン えいごD E ポン」	木更津高専	栗本育三郎 大越 誠典、渡辺 隆紀、高橋 美栄、 吉野 伸一、篠田 豊	
7*	ツボタッチ	木更津高専	丸山真佐夫 渡辺 正利、井 龍夫、大越 誠典、 市川 昌範、吉野 伸一	
8	Conductor Consultant	東京高専	西村 亮 坂本 佳孝、若林 裕介、村木 国満、 前田三希緒、久世 正明	
9	ロケット打上げシミュレーション 「チャレンジャー」	東京高専	湯田 幸八 村上 洋樹、水上 聡、横山 浩紀、 高見 雅仁、八代 統基	
10	いそげ!! ハリー	富山商船高専	山口 晃史 滝脇 正夫、本郷 俊行、山口 浩司、 諸沢 将史、土屋 知穂	
11	Memory —俺だけの卒業アルバム—	富山商船高専	門村 英城 阿閉 進也、野原 猛史、奥田 順平、 吉村 公寿	
12	ペン入力音楽情報ソフト 「カラヤンくん」	長野高専	堀内 征治 井出 成教、加藤 慎、樋口 高志	
13	ウィンドウズで楽しくお料理 エブロンキッズ	長野高専	堀内 征治 高橋 浩二、伊藤 祥一、伊藤 雅充、 漆戸 裕子、小林 悦子	
14*	おんぷドンブリ	岐阜高専	出口 利憲 玉置千夏子、川口 明、佐藤 雄久、 瀧澤 大輔	
15	実写ファイター	岐阜高専	所 哲郎 佐藤 雄久、川口 明、瀧澤 大輔、 玉置千夏子	
16	パソラジコンで遊ぼう	鈴鹿高専	桑原 裕史 渡辺 貴昭、山本 美代、山本 忠司、 玉置 功	
17	盆栽シミュレーション	鈴鹿高専	田添 丈博 中山 剛志、西工 昌男	
18	鉄道模型自動コントロールシステム 「ロコモ'9」	舞鶴高専	池野 英利 田中 邦裕、岩佐 剛次、中西 弘明、 岩下健太郎、北岡秀章	
19	鼻歌作曲システム	奈良高専	土井 滋貴 松本 貴広	

<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(2)

### 課題部門

### <37テーマ>

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
20*	コンピュータミュージック表現による 性格判定システム	松江高専	藤原 豊 片岡 尚志、	塩田 哲也、金織 淳二
21	今、明かされる情報工学科棟のすべて —疑似3D体験—	松江高専	日野 和久 有本 信一、井上 雅宣、石原由一郎、 杉原 靖彦、戸田代和男	
22	植物成長物語	宇部高専	服部 勝己 松原 慶子、岡田 奈美、横山 輝明、 谷川 竹司	
23	おどるいた!!	大島商船高専	岡野 内悟 清水 宏和、川本比佐雄、佐藤 真弓、 柳川小次郎、津田 斉美	
24	本's	高松高専	堀江 賢治 吉谷 公志、藤村 正視、山崎 剛、 山本 賢次	
25	マルチプレイヤークイズゲーム 「QUO」クイズでうまくおぼえようー	弓削商船高専	長尾 和彦 渡辺 剛、中野 太郎、浅海 智行	
26	展開でポン	有明高専	堤 豊 久間裕一郎、古賀 愛、古賀 豊久	
27	Media Communicator	有明高専	堤 豊 小田謙太郎、三小田 剛、上野 吉晴	
28	UNIX モニタシステム —まるみX—	熊本電波高専	博多 哲也 清田 直、小田 憲吾、藤本 和孝、 馬原 賢吉、江口 香織	
29	バチャコワールド (バーチャル・コミ ュニケーション・ワールド)	大分高専	福田良之介 小田部晃子、森山晃一郎、和田潤一郎、 古野 誠治、渡辺 優市	
30	遙かなる旅路 UNIX の世界	大分高専	福田良之介 首藤 桃香、花木 嘉江、徳光 一彦、 鈴木 圭、加藤 健志	
31	COMBAT	東京都立高専	伊原 充博 井町 学、大田原邦夫、西村 学、 服部 敏之	
32	グラフィックツール轟 (とどろき)	大阪府立高専	重井 宣行 村尾 英二、中山 仁、石田 和彦、 小坂 宙	
33	日曜大工たくみくん	大阪府立高専	藤田 直幸 木村 成彰、澤村 正樹、南部 晴生、 野口 昇二、本浪 勲	
34	天才博士のバグ退治 —バグは彼女の贈り物—	神戸市立高専	若林 茂 藤崎 仁美	
35*	BASIC・シンフォニー	神戸市立高専	平池 邦夫 鈴木 里恵	
36	Z80ワンボードマイコン・シミュレー タ	金沢高専	中川 秀敏 勇川 淳一、堀岡 克将、松本 剛明	
37	Multi Pencil AOI Chan (マルチペンシルあおいちゃん)	金沢高専	竹俣 一也 北村 嘉彦	

<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

### <42テーマ>

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
1	コンピュータによる脳波コントロール	釧路高専	大貫 和永 荒木 英昭、山崎恵利子	
2	AGE (Assisting Graphic screen Editor)	仙台電波高専	小畑征二郎 武吉 宏典	
3	ヨンショ君	福島高専	大槻 正伸 高橋 淳、神田 清志、大平 徳幸、佐藤 隆夫、松野 佳隆	
4	万華鏡シミュレート「光見」	福島高専	大沢 英一 星 直樹、染谷 精司、坂本 恵、渡邊 邦幸	
5	回路シミュレータ「キルヒフ君」	群馬高専	室賀 進也 本多 直昭、中里 晶	
6	ネットワーク用ファイル管理ソフト『FOTATe』	木更津高専	石川 孝 吉野 伸一、市川 昌範、金井 龍夫、渡辺 正利	
7	ビジュアル天文解説ツール	木更津高専	東 雄二 早川 光秋、辻丸 優、杉山 恵太、中村 妙子	
8	フローチャート・プログラム生成くん	東京高専	湯田 幸八 村上 洋樹、水上 聡、横山 浩紀、高見 雅仁、八代 統基	
9	学校紹介プログラム『EINY』	東京高専	小坂 敏文 笠井 健太、栗田 英明、浅原慎之輔	
10	3次元測距離画像処理システム“目立つ君”	富山商船高専	水本 巖 光田 好男、山本 勲雄、飯田 仁士	
11	合成開口レーダデータによる波浪解析装置	富山商船高専	河合 雅司 高嶋 康人、仲田 幸主、竹内 学、北野ひとみ、長谷川倫子	
12	数値解析システムMaCHO!	石川高専	金寺 登 佐渡 詩郎、川本 真一、西崎 泰文	
13	「Song Writer」	福井高専	下條 雅史 浜田 純司	
14	AUDIOPAQ-98 を用いた聴覚障害者用発声学習ソフト	長野高専	宮崎 敬 花岡 正樹、安島 克憲	
15	音楽を、学んで、作って、聞いて、楽しいCAIソフト「Little Musician」	長野高専	堀内 泰輔 元村 幸久、唐沢 俊英、南雲 岳	
16	Super ごたく	岐阜高専	廣瀬 康之 松久 明弘、古田 慈、玉置千夏子、田中 良宏、松尾 信裕	
17	これが視力です	岐阜高専	所 哲郎 磯部 健弥、天池 伸也、永田 康二、山田 学	
18	グラフィカルCADシステム 一ええ! CADって、こんなことができるの!!	豊田高専	仲野 巧 中島 弘倫、宇野 隆行、友田 修、ヘルマント、宇井 隆晴	
19	日本語文章自動要約システム	鈴鹿高専	田添 丈博 西工 昌男、中山 剛志	
20	Performer!	舞鶴高専	池野 英利 中西 巧、谷口雄一郎	
21*	Multi 会計・収支・家計ノート	奈良高専	土井 滋貴 土井 俊介、立花 大助	
22	あどれす・ぽっと	和歌山高専	森 徹 三原 昌彦、竹原 真也、谷上 徹、片山 和宏、堀 強	
23	高速データベースの作成	松江高専	藤原 豊 片岡 尚志、塩田 哲也、金織 淳二	

<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

### <42テーマ>

番号	タイトル	高専名	指導教官名	参加学生名
24	3Dランダムドットステレオグラム作成プログラム	津山高専	岡田 正 杉本 健二	
25	クイズシンキング	津山高専	岡田 正 早瀬 勝	
26	立体倉庫を題材にした数理計画システム	広島商船高専	永岩健一郎 岡田 輝美、藤田 尚子	
27	立体回転プログラム ローリング'94	呉高専	丸山 晴朗 野村 和未	
28	FMP (File Manager Pro)	徳山高専	重村 哲至 永田 憲範	
29	創造的学習のできる知的C A Iシステム	宇部高専	土井 政則 池本 博朗、嶽野 秀昭	
30	以心電信 —未来を先取り・マルチメディア通信—	大島商船高専	橋本 基 川本比佐雄、彦枝 重之、樽林エライネ、柳川小次郎、高向 真	
31	MOS 構造解析プログラム	詫間電波高専	住友 和弘 石川 誠、板倉 佳宏、福増 貴志	
32	X window における CD-ROM 検索システム	弓削商船高専	長尾 和彦 榎 計人、松浦 史拓、中尾 雅子、宮脇ひとみ、山岡 友紀	
33	へるしい工房	有明高専	堤 豊 林田 隆則、平尾 優子、森野 誠	
34	データ回線選択エキスパートシステム「得をするのはあなた」	佐世保高専	古賀 一徳 香月 康伸、豊村 博識、南 尚史、宮崎 聡	
35	モールス信号の学習	鹿児島高専	高比良秀彰 秋山 龍広、新留 智幸	
36*	動的障害物回避モデルのシミュレーション	東京都立高専	梅津 宏 矢吹 和也、渡邊 宣宏、岡野 敏志	
37*	GD <sup>2</sup> (慣性モーメント) 計算プログラム	大阪府立高専	里中 直樹 松浦 哲夫	
38	Business Handy Tools —Version 1.00—	神戸市立高専	小林 洋二 木野 和昌	
39	Dot Graphic Edit Tool 「D-get」	神戸市立高専	尾関 哲 水原 達治	
40*	ハイパー電卓「実験助手」	育英高専	木戸 能史 杉本 晋吾	
41	「Multimedia Map of Kanazawa」	金沢高専	竹俣 一也 中川 英晴、山田 有紀	
42	モールス学習ソフト 「電波 WATARU」	金沢高専	林 孝広 中野 裕夫、高野 哲	

<番号の後の\*印は佳作を示します。>

### 競技部門

### <32テーマ>

競技部門は応募の全作品が本選に出場となりましたので省略します(6ページ参照)。

— MEMO —

# 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 (東京工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	山口 重雄 (東京都立航空工業高等専門学校長)
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 (育英工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会理事	岐美 格 (松江工業高等専門学校長)
副会長	高等専門学校協会連合会監事	工藤 圭章 (沼津工業高等専門学校長)
参 与	国立高等専門学校協会広報専門部長	岡本 平 (和歌山工業高等専門学校長)
参 与	開催地担当校校長	及川 清 (富山商船高等専門学校長)
参 与	開催地協力校校長	宮下 和雄 (富山工業高等専門学校長)

## 実行委員会

実行委員長	工藤 圭章 (沼津工業高等専門学校長)
実行委員長代理	及川 清 (富山商船高等専門学校長)
副実行委員長	堀内 征治 (長野工業高等専門学校 電子情報工学科教授)
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 (㈱キープラン 取締役社長)
	荻野 弘 (豊田工業高等専門学校 環境都市工学科教授)
	檜本 弘 (群馬工業高等専門学校 機械工学科講師)
	木村 好秀 (富山商船高等専門学校 事務部長)
	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)
	柴田 博司 (富山商船高等専門学校 電子制御工学科助教授)
	竹原 司 (デザインオートメーション㈱ 代表取締役社長)
	田辺 正実 (熊本電波工業高等専門学校 情報工学科教授)
	西村 賢治 (沼津工業高等専門学校 電気工学科助手)
	山川 進三 (富山商船高等専門学校 情報工学科教授)
	湯田 幸八 (東京工業高等専門学校 電気工学科教授)

## 開催地実行委員会 (富山商船高等専門学校)

委員長	事務部長	木村 好秀	委 員	情報工学科教官	水 本 巖
副委員長	情報工学科主任	山川 進三	〃	庶務課長	横山 伸一
委 員	電子計算機室長	柴田 博司	〃	会計課長	三枝 邦男
〃	一般教科教官	成瀬 善則	〃	学生課長	永吉 勇
〃	商船学科教官	河合 雅司	〃	学務専門員	赤井 弘人
〃	電子制御工学科教官	早勢 欣和	〃	庶務係長	白山 一男
〃	情報工学科教官	新開 純子	〃	総務係長	山崎 政昭
〃	〃	篠川 敏行	幹 事	学生係長	藤井 哲雄

## 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8 F  
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)

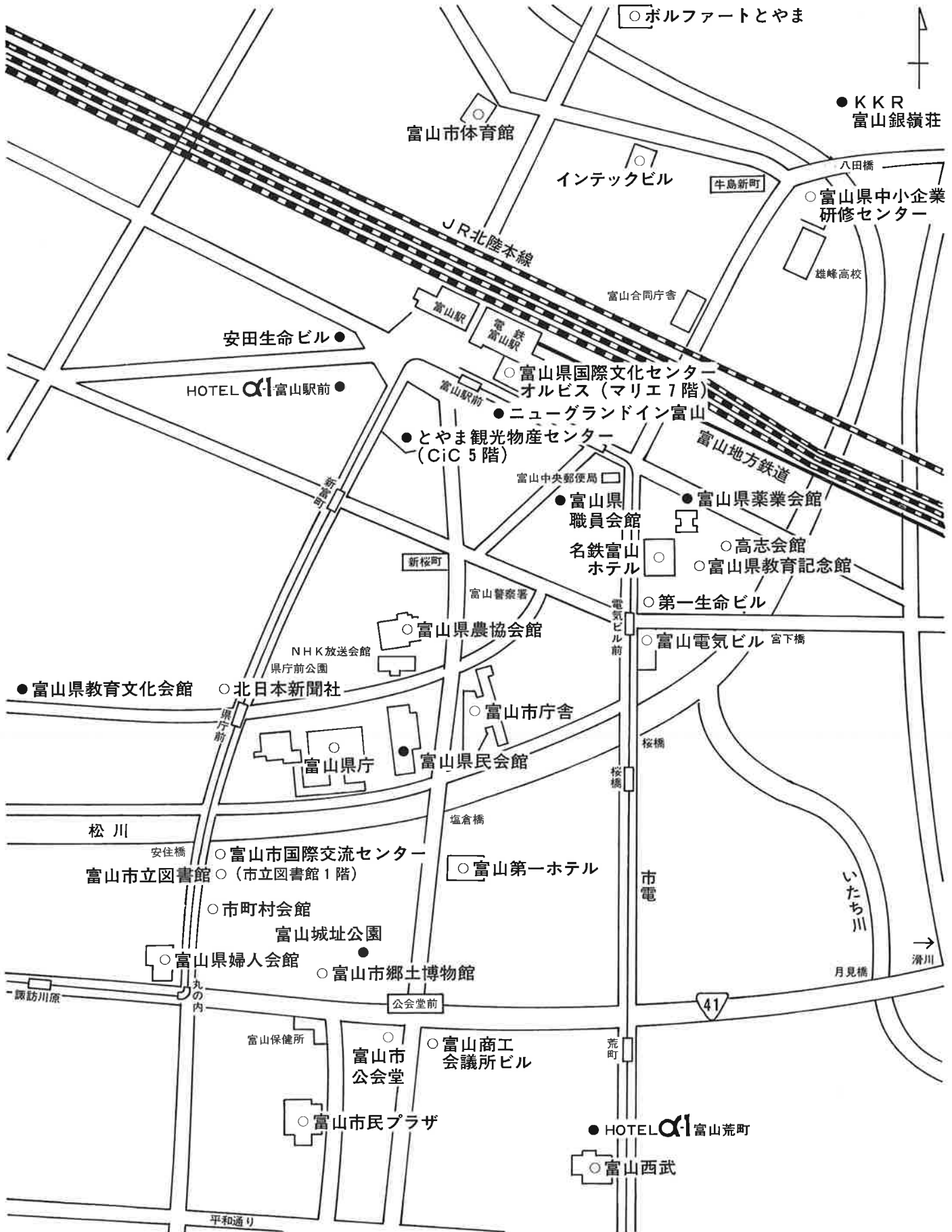
佐々木幸子 (デザインオートメーション株式会社)

(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4 F  
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

# 第5回プログラミングコンテスト会場付近見取図

○信開ホテル





● プレゼンテーション風景



● デモンストレーション風景



● 交流パーティ風景

