

絢爛ゴキカイ、技術の祭典。

# プロ魂

コン

全国高等専門学校

『第8回  
プログラミングコンテスト』

【本選期日】

平成9年 10月11日(土)、12日(日)

【会場】

ハイブ長岡

【開催校】

長岡工業高等専門学校

【主催】

高等専門学校協会連合会

【後援】

文部省、新潟県、新潟県教育委員会、長岡市、長岡市教育委員会、  
長岡商工会議所、(財)信濃川テクノポリス開発機構、  
(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、  
新潟日報社、NHK新潟放送局、BSN新潟放送、NST新潟総合テレビ、  
TNNテレビ新潟、NT21新潟テレビ21、FRNエフエムラジオ新潟

プロコン'97  
決戦は長岡!



「まなび」の環 わたし発 新潟発  
まなびの環 新潟'97

第9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8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、新潟県、新潟県教育委員会、長岡市、長岡市教育委員会、長岡商工会議所、(株)信濃川テクノポリス開発機構、(株)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会、(株)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、新潟日報社、NHK新潟放送局、BSN新潟放送、NST新潟総合テレビ、TNNテレビ新潟、NT21新潟テレビ21、FRNエフエムラジオ新潟

■協 賛 アライドテレシス(株)、伊藤忠テクノサイエンス(株)、(株)インテリジェントウェイブ、イントラネットシステム(株)、ウッドランド(株)、エプソン販売(株)、(株)キープラン、キャル(株)、(株)シーエーシー、シーティーシー・テクノロジー(株)、実務技能検定協会、(株)社会調査研究所、ジャパンシステック(株)、セイコーエプソン(株)、総合警備保障(株)、(株)総合システム、(株)ソピア、(株)ソリトンシステムズ、翼システム(株)、デザインオートメーション(株)、(株)東芝、ナレッジ・アンド・テクノロジー(株)、日本たばこ産業(株)、日本電気(株)、ネットワークシステムズ(株)、(株)日立製作所、富士通(株)、マイクロソフト(株)、三菱電機ビルテクノサービス(株)、メガソフト(株)、(株)メルコ、(株)大和ソフトウェアリサーチ、ラオックス(株)、リード・レックス(株)、(株)ワコム

■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（可搬可能なシステム）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「人の気持ちがわかるコンピュータ」  
2. 自由部門  
3. 競技部門「あっちの花をピッ！きんぐ」

■応募資格 全国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9年6月16日（月）～6月23日（月）

■審 査 1. 予選（書類による審査）  
期日 平成9年6月28日（土）～6月29日（日）  
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及び競技）  
期日 平成9年10月11日（土）～10月12日（日）  
会場 ハイブ長岡（長岡市寺島町315番地）

■表 彰 次の賞を授与する。  
課題・自由部門  
文部大臣賞（賞状、杯）および最優秀賞（賞状）……………1点  
優秀賞（賞状、盾）……………1点  
特別審査員特別賞（Buchberger賞）……………2部門を通じ1点  
審査員特別賞（賞状、盾）……………2点  
特別賞（賞状、盾）……………6点  
競技部門  
文部大臣賞（賞状、杯）および最優秀賞（賞状）……………1点  
準優勝（賞状、盾）……………1点  
第三位（賞状、盾）……………2点  
特別賞（賞状）……………3点

■その他 本コンテストは第9回生涯学習フェスティバル（文部省、新潟県、長岡市等主催）への参加企画のひとつであり、出展した作品は、一般入場者に公開される。

# ごあいさつ

## 大会会長あいさつ



高等専門学校協会連合会会長  
宮城工業高等専門学校長

齊 藤 正三郎

この度、全国高等専門学校プログラミングコンテストの本選が、長岡市において盛大に開催されますことは、大変喜ばしいことであります。

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、第一回の京都市での大会を皮切りに毎年全国各地で実施され、本年が第8回となります。優れた情報処理技術をもとにして、柔軟で独創性に富んだソフトウェアを産み出すという目的に、若い高専学生は期待どおりに反応し、コンテストは年毎に充実してきています。とくに情報産業界からは、本コンテストに対して熱い視線を送っていただき、加えて大変に高い評価を頂戴しておりますことは、意義深いことであります。また、社団法人日本工学教育協会では平成8年度に「工学教育賞」を制定しましたが、その「第1回工学教育賞」として、本コンテストについての表彰がございましたことも、社会的認知が大いに進んでいる証と申せましょう。

今回は、念願のテレビ全国放映が予定され、また特別審査員としてオーストリアからアルゴリズム理論の世界的権威Buchberger教授を迎えて国際化を図るなど、より一層の進展がなされました。過去最多の応募の中から予選で厳選された各チームは、課題、自由、競技の3部門で、創造性、技術力を存分に発揮し、例年以上の活躍をしてくれるものと思います。会場にあふれる高専学生の熱気と活力をお汲み取りいただけると共に、全国62高専の情報処理教育さらには技術・工学教育を垣間見ていただければ幸甚です。

最後に、本コンテストにご協賛とご後援をいただきました多くの企業・機関に厚く御礼申し上げ、さらに、企画運営にご尽力いただいた関係の方々から心から感謝申し上げて、ご挨拶といたします。

## 実行委員長あいさつ

明治3年長岡藩の救援に送られた米を国漢学校の建設と運営経費にあて、後年山本有三の戯曲「米百俵」で広く紹介された小林虎三郎の教育重視の思想は良く知られております。「米百俵」の精神が根付くこの長岡市において、「全国高等専門学校第8回プログラミングコンテスト」が生涯学習フェスティバル「まなびピア新潟'97」の参加行事として開催されます。

東京高専において、6月28日、29日の2日間にわたって実施された予選審査会において、課題部門10テーマ、自由部門10テーマ、競技部門39テーマが厳しい審査を通過し、この本選に参加しております。いずれの作品も創意工夫を凝らしており、若い高専生の熱気と夢が感じられます。

本コンテストは多くの方々の善意とご協力で続けられております。今回のコンテストにおいても全国に事業を展開している企業および地元新潟県内に基盤をもつ企業の方々より多大なご支援を賜っております。また、新潟県・長岡市等各種団体からも多くのご協力とご賛同をいただいております。関係の皆様にも厚くお礼を申し上げます。

さて、高等専門学校の教育は高度の専門知識を身につけるとともに、手足の働く実践的で創造性豊かな高度の技術教育を目指している、特徴ある工学教育機関です。プログラミングコンテストにおいても、高専生の柔軟な発想や創造性溢れる表現が情報処理教育の成果としてご覧いただけるものと信じております。



長岡工業高等専門学校長  
小 川 正 二

---

## 本選日程

---

●平成9年10月11日(土)・12日(日) ハイブ長岡特別会議室, 交流ロビー

---

10月11日(土)

- 9:30~10:00 開会式(特別会議室北)
- 10:10~12:30 課題部門プレゼンテーション審査(特別会議室北)
- 13:30~16:15 自由部門プレゼンテーション審査(特別会議室北)

10月12日(日)

- 9:30~12:30 課題・自由部門デモンストレーション審査(交流ロビー)
- 9:00~14:30 競技部門競技(特別会議室南)
- 15:00~15:20 講演(特別会議室北)
- 15:20~16:00 閉会式(表彰)(特別会議室北)

---

## 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)  
大和久 徹(NHK名古屋放送局副局長)  
尾川 正美(富士通(株)システム本部第三システム事業部第七システム部長)  
鎌田 信夫(株ソリトンシステムズ代表取締役)  
神沼 靖子(前橋工科大学教授)  
國枝 義敏(和歌山大学教授)  
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教授)  
三浦 賢一(朝日新聞出版局ASAHIパソコン編集長)  
道川 研一(翼システム(株)代表取締役社長)  
宮地 力(筑波大学講師)  
吉川 敏則(長岡技術科学大学教授)

特別審査員 Dr.Buchberger(オーストリア共和国リンツ大学教授)

(敬称略、五十音順)

---

## プログラミングコンテスト発展の経緯

本コンテストも今回で第8回を迎えることとなりました。コンテストへの参加もここ数年50校を数える程となり、この催しも高専の文化イベントのひとつとして根付いたものと喜ばしく思います。

さて、ここではこのコンテストの発展の経緯についてお話をさせていただきます。本コンテストの主催団体である高等専門学校協会連合会は、全国の国公立高専の連絡協議を諮る機関です。この中のひとつの組織として、高等専門学校情報処理教育研究委員会があり、情報処理関係の教員の代表が、種々の調査研究、催し物の立案などに携わっています。

平成元年8月、この会は、当時、情報処理研究協議会という名称でしたが、その常任委員会で、全国の高専の学生を対象としたプログラミングコンテストの開催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。このコンテストは情報処理技術の高揚や、教員・学生の交流の機会拡大などの狙いもありましたが、高専が持つ若く力強いエネルギーや発想の柔軟性を世の中に紹介したいという願いもあって生まれたものでした。

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。全国の高専から応募があった84テーマから、大学教員や知識人による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、盛況中にもアカデミックな香りが満ちあふれ、反響も極めて良いものでした。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。この成功に支えられ、本コンテストは、第2回大分市コン

パルホール、第3回仙台国際センター、第4回名古屋市吹き上げホール、第5回富山市C i Cビル、そして第6回函館市民会館、第7回北九州国際会議場での本選と回を重ね、今回の第8回を迎えることとなりました。

第1回より2つの協会から後援として絶大な援助をいただいております。加えて、第2回からは文部省からもご支援賜り、第4回からは念願の文部大臣賞を、また、第6回からは競技部門を含む全部門で文部大臣賞をいただけるようになりました。また、多くのマスコミの各社からもご後援を頂戴しております。協賛も第1回は6社からのスタートでしたが30社に及ぶ程大幅なご支援をいただけるようになりました。本コンテストは初回からプレゼンテーション・デモンストレーションを課して学生に対し創造性の涵養への貢献を計って参りましたが、この趣旨や意義がますます社会的に評価されてきたものと喜ばしくまた有り難く思います。

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。この功績を讃えられ、連合会に対し文部大臣から2度の感謝状も頂戴しております。

さて、今年度は長岡での開催となりました。第4回目を迎える競技部門もますます華やかに、また、充実した企画となっており、高専生のほとばしるエネルギーまた創造力を皆さんに肌で感じていただけるのではないかと考えています。

学生の若々しく逞しいエネルギーと皆様のご支援を糧として、第9回以降の大会へとさらに大きく飛躍したいと考えております。



感謝状

# 課題自由部門について

## ●課題自由部門の概要

課題自由部門は、このコンテストがはじまったときから継承されているもので、いずれもシステムの独創性や、完成度の高さを審査し評価する部門です。

応募者は、パーソナルコンピュータやワークステーションなどの搬送可能なコンピュータのソフトウェアを開発し、予選に応募します。自由部門は文字通りどのようなシステムの応募も可能です。また、課題部門のテーマは応募要項によって開示されますが、このテーマも独創性を発揮し易くするためにあまり範囲を狭めてしまうものではありません。

応募時には、システムの概要を示す数点の書類と3分間に編集したビデオテープの提出が義務づけられます。(第4回までは、作品が完成してからの応募でしたが、第5回からは、完全に完成していない段階での設計コンセプトの提出を可能としました。)

予選は審査委員の先生に全ての作品の書類およびビデオに目を通していただき、2日間にわたる厳正な審査がおこなわれた後、課題自由部門を合わせて10数点が本選に推薦されます。

本選では、次の4つのステージで審査されます。

- 1) 学会形式のプレゼンテーションによる審査
- 2) 実際に完成したシステムを動作させて説明するデモンストレーションによる審査
- 3) 操作マニュアルの適性度のチェック
- 4) プログラミングリストのチェック

いずれのステージでも、独創性をはじめとして有用性・技術力・操作性などが総合的に審査される

とともに、表現力についても評価の対象となっており、このコンテストの大きな特色となっています。

## ●課題部門のテーマ

今大会の課題部門のテーマは昨年に引き続き「人の気持ちがわかるコンピュータ」で、開発コンセプトに「人の気持ち」を積極的に取り込み、コンピュータの使い易さや、コンピュータの応用範囲が広がるようなシステムの登場が期待されています。

なお、過去の課題のテーマを以下に示しました。

表1 過去課題テーマ

回	年度	課題部門テーマ
1	H 2	CAI用のソフトウェア
2	H 3	CAI用のソフトウェア
3	H 4	人にやさしい技術
4	H 5	人にやさしい技術
5	H 6	遊び心とコンピュータ
6	H 7	遊び心とコンピュータ
7	H 8	人の気持ちがわかるコンピュータ
8	H 9	人の気持ちがわかるコンピュータ

## ●過去のコンテストにおける優秀作品

第1回から昨年までの、最優秀作品・優秀作品を下表に紹介します。いずれもコンテスト後にマスコミや、情報産業界にインパクトを与えたすばらしい作品です。なお、第1回のみ、課題自由をまとめて賞を出しましたが、2回目以降は部門別に表彰されています。

表2 本選における優秀作品

回	年度	最 優 秀 賞	優 秀 賞
1	H 2	(総合) 函 館 流るる映像	舞 鶴 CCDカメラ画像入力3次元CADシステム
			群 馬 電気回路CAIシステム
2	H 3	(課題) 長 野 音を斬る!	有 明 CAIソフト
		(自由) 大島商船 航海支援システム	舞 鶴 HYPER GRANDPRIX *91
3	H 4	(課題) 大島商船 こんなかんじかな!	熊本電波 おbarちゃん、えほんよんで!
		(自由) 舞 鶴 Phantom Vision	
4	H 5	(課題) 呉 はし600	沼 津 Rubato & Fermate
		(自由) 舞 鶴 Cacle Pets	佐 世 保 拡張タミール語ワードプロセッサ
5	H 6	(課題) 富山商船 いそげ!!ハリー	長 野 ペン入力音楽ソフト「カラヤンくん」
		(自由) 舞 鶴 Performer!	福 島 万華鏡シミュレート「光見」
6	H 7	(課題) 長 野 魅せます!大江戸花火	函 館 彫る造くんZ
		(自由) 弓削商船 レーダ映像3次元表示	宮 城 熱血!!通信甲子園
7	H 8	(課題) 長 野 魅せます!メイクさん	舞 鶴 Personaware -Human Softwareへの挑戦-
		(自由) 東 京 ネットワークコミュニケーション支援システム「井戸端」	長 野 漢字情報処理システム ペンコンかんちゃん

## 競技部門について

### ● 競技部門の概要

競技部門は、第5回大会からプログラミングコンテストの一部門として創設され、今大会で4回目を迎えます。競技部門は、課題・自由部門と異なり、直接各チームの対戦により勝敗を決するものであり、全国高専から選ばれた競技者が独自のシステムを駆使して対戦に挑んできました。

競技内容は、ゲーム性を取り入れたものになっており、毎回のテーマ毎にコンピュータを利用した計測精度や正解の判定速度を競うものとなっています。

過去の大会では、GPSを用いた面積測定、立体の間接体積測定、コンピュータ支援による迷路走破などが競技内容として取り上げられました。いずれの大会もコンピュータを利用したユニークなシステムが集いました。

今大会は、コンピュータ通信に主眼をおいたテーマとなっており、人間とコンピュータとのユニークなインターフェースを持つシステムの活躍が期待されます。

### ● 今大会の競技内容

「あっちの花をピッ！きんぐ」

森に見立てた競技場には、いろいろな種類の造花がたくさん植えられています。これらの中から、指定された造花を制限時間内にいかに速く摘むことができるかを競います。

競技は、二人一組の競技者がそれぞれ森の外と森の中に別れて、お互いにコンピュータ通信のみにより情報を伝えあうことにより行われます。森の中の競技者は目的の物体を探し出す「探索者」となり、森の外の競技者は探索者に指示を出す「指令者」に相当します。

審判からの造花の指定は間接的に行われるため、二人の競技者がいかに迅速にコンピュータを用いて情報伝達できるかが、勝敗のポイントとなります。また、伝達情報は文字のみでは伝えにくい形式となっており、人間の五感に近い情報をいかにうまく伝えるかが見所です。

造花の探索は以下の手順で行われます。

#### ステップ1 指令者から探索者へ

森の外の指令者は、審判から年輪を描いた紙を受け取ります。この年輪と同じ絵柄の貼り付けられた筒を探すように、森の中の探索者に年輪の特徴をコンピュータ通信によって伝えます。

#### ステップ2 探索者から指令者へ

年輪の絵柄が貼り付けられた筒の側には、それぞれある特徴をもった布が張り付けられています。目的の年輪の筒を見つけた探索者は、側の布の特徴をコンピュータ通信によって指令者に伝えます。

#### ステップ3 再び指令者から探索者へ

指令者にはあらかじめ数種類の布に包まれた造花が渡されています。探索者から伝えられた特徴を持つ布に、目的の造花が包まれています。指令者はこの花の特徴を探索者にコンピュータ通信によって伝えます。

以上の手順により、制限時間内により速く目的の花を見つけて審判に届けたチームが勝利となります。

競技はトーナメント方式で行います。制限時間内に目的の造花が摘めなかったり、間違った造花を摘んでしまった場合は失格となります。なお、指令者は森の中に入ることはできず、森を見渡すこともできません。もちろん探索者と直接言葉を交わすこともできません。一度摘んだ造花をもとに戻すことは禁止します。複数の造花を摘むことを要求された場合は、一本ずつ主審に届け判断を仰がねばなりません。競技時間は5分、通信の確立などのスタンバイ時間は1分です。



第7回プログラミングコンテスト競技部門の会場

## 課題部門・自由部門本選参加テーマ

### 課題部門

「人の気持ちがわかるコンピュータ」

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	ENBAT is not Extended New BAttle Type	有 明	松野 良信	森野 誠・林豊 洋・上野吉晴 吉開健介・長尾一也
2	Rui - Virtual Pet by Associatron Model -	宮 城	佐藤 隆	齋藤恭央・阿波一希・小林敏浩
3	コンピュータ声帯模写	大島商船	石光 俊介	中村圭一・岡林直道・ロザハリア 安坂 信
4	人にやさしい電脳自動車学校	久留米	松本 健一	松尾和俊・中塚健吾・草野 悟
5	デジタル工房「木版画」	小 山	南斉 清巳	増淵友裕・六本木一人・藤井達也
6	ふめくり☆ふめくら	長 野	堀内 征治	西入大輔・加藤治樹・久保田淳一 黒岩貴宏・小林一樹
7	ピアノレッスンサポートシステム 「くらヴいーあ」	舞 鶴	池野 英利	橋口久美子・阪田唯比古 長本茎子・藪 英則・山根夏美
8	バーチャル ペット	大 分	古代 章	松岡良尚・加藤健司・古賀真之介 佐藤慶太・久米 守
9	在宅医療用遠隔 データ収集システム	弓削商船	田原 正信	岡野孝典・児玉 充
10	キャラクターチェンジャー	長 岡	高橋 章	長井啓友・渡部浩行

### 自由部門

発表順	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	スーパー耳コピマスター	富 山	高廣 政彦	佐藤和也・宮本優介・下田徳之 布村伸吾
2	復活キューブ君	大島商船	市村美佐子	三国将和・岡本考史・近松信一 清水浩司
3	Pattern Maker	札幌市立	城間 祥之	中村綾子・鈴木不二絵・海藤慎治 今野洋介・中居 創
4	パズル解析プログラム 「はめ込み君RX!」	長 野	鈴木 宏	田中俊行・野本友一・金子真也
5	音声圧縮記録・復元再生ソフト	木更津	熊谷 勝彦	鈴木昌樹・斉藤雄介・三木智行
6	ナビゲーション レコーディングシステム	弓削商船	田原 正信	田窪謙一・三河祥子・若江恵美子
7	アドタイム (Add Time)	有 明	松野 良信	林豊 洋・森野 誠・上野吉晴 長尾一也・吉開健介
8	Faire un pont! ～橋を架けよう～	木更津	高橋 克夫	石川堅一・渡辺昌志・藤繁 航
9	英語学習支援システム	詫間電波	野中 清孝	望月秀倫
10	ギョ <sup>3</sup> カウンター	佐世保	川末紀功仁	岩本 勇・野口 靖・木下 亮 垣本幸治



## 競技部門本選参加テーマ

### 競技部門

「あっちの花をピッ！きんぐ」

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	花畑でこんにちは	釧路	大貫 和永	有塚淳一・中田直義・二羽智子
2	言いたいことはそれだけか	宮城	佐藤 隆	阿部勇介・齋藤恭央・齋藤 隆
3	パソコンでハナそう！	福島	島村 浩	浅野瑞生・飯田賢太郎・渡辺剛史
4	しばーん！	茨城	滝沢 陽三	永安佑希允・照沼佳久・村田 亮
5	摘めるんです	小山	大嶋 建次	中屋牧生・福田貴弘・前田岳人
6	Twin-B 式	群馬	室賀 進也	本橋大輔・中里 晶・須藤 悠
7	はなをみつけてこうじくん	木更津	石川 幸治	林 友紀・梶原羊一郎・宗政俊一
8	花索くん	東京	舘泉 雄治	永井徳之・戸井田洋祐・菅藤 徹
9	Wall of Words	長岡	山崎 誠	羽鳥貴則・小山啓介・吉田祐司
10	みみどしま	長野	大矢 健一	高木和彦・宮澤慶一・宮下健志
11	ITHIM伝心	富山商船	篠川 敏行	伊藤幸男・谷井久美・林 克行
12	千秋ヶ原の決戦	石川	山田 洋士	杉木章義・高島充宏・上田沙央里
13	自然にやさしい Pick Upper!	福井	斉藤 徹	木野康幸・杉山洋右
14	そっちの花をピッ！くいーん 九七版	岐阜	廣瀬 康之	柏木一仁・柴山直也
15	ピッとナビゲータ	沼津	藤尾三紀夫	小澤正紀・後藤大地・杉山貴章
16	Duplex Oekaki System ～瞬間、画像重ねて～	豊田	野澤 繁之	三谷靖幸・横田光洋・前田郁夫
17	Mobile Searcher	鈴鹿	田添 丈博	鏡谷陽一・アブドゥル アジス 清水貴志
18	DATE伝タッチ	舞鶴	池野 英利	稲葉 誠・村岡英明・丸本脩祐
19	RK 25	奈良	土井 滋貴	谷 佑介・中川進太郎・林 昌秀
20	チャット DE チャ！チャ！チャ！	和歌山	森 徹	宇野友大・永堅久弥・寺尾覚史
21	INTO THE WOODS	松江	原 元司	ノール ヒダヤ ビンティムハマド アリ バルセロン エヴァ オーストリア・西田雄也
22	クイック・CU	広島商船	岡村 修司	加藤弘美・西村ひとみ・森本純愛
23	花つみじじい	呉	横瀬 義雄	郷原邦男・石井利直・野田俊彦
24	花と夢	徳山	馬渡 賢治	吉田匡享・木下剛史・野村祐次郎
25	97年、95を使う！！	大島商船	神田 全啓	高向 真・小原 誠・有井 孝
26	ピッキングなび“Hanaとって”	新居浜	田中大二郎	池田雄二・矢野健治・伊藤美紀
27	花摘みくん	弓削商船	長尾 和彦	片山光志・楠見哲也
28	Local Area Network を利用した 近距離マルチメディア双方情報伝達システム	高知	中島 慶治	樫谷康正・伊藤 敦・中越勇輔

## 競技部門本選参加テーマ

### 競技部門

「あっちの花をピッ! きんぐ」

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
29	カリメロ	久留米	高橋 雄	竹下伸幸・寺崎伸行
30	東奔西走 ～森のダーリン、車のハニー～	有 明	松野 良信	石橋和子・西原佐知・森 由紀
31	花摘み爺さん	北九州	猪俣 靖	大川泰輔・郷田和正・川畑貴路
32	NetEscape-Communicator	熊本電波	谷口 弘	木原卓也・松村智之・大津道歳
33	チューリップ 1号(改)	八 代	小島 俊輔	大塚総司・古川正浩・蓑上幸広
34	頑張るお父さん	大 分	丸木 勇治	満尾安泰・屋良信幸
35	まだまだ、懲りない “さくさく君参號”	鹿児島	豊平 隆之	清水隆司・鶴崎 誠・大津智和
36	花探サー! ちゃー slowdown ホリ 2号	都立航空	鈴木 弘	内海 聡・海老原啓弘
37	はやっぴー速えもん	神戸市立	児玉 宏児	林 規雄・大豊小百合・橋 譲
38	S-A-E	育 英	木戸 能史	梶山友希・加藤稔章・大辻政裕
39	モンタージュ・チャット ・ぬきだしくん	金 沢	千徳 英一	武田 智・岩 勝彦・坂井 司

## 課題・自由部門佳作作品

### 課題部門佳作

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	マウスで文字入力「もーるすくん」	大島商船	岡野内 悟	有井 孝
2	Virtual Vision	舞 鶴	池野 英利	中西弘明・生沢 猛・永田力也 瀬戸和行・三浦信彦
3	インタラクティブ快適環境 シミュレータ 「貼紙くん」	熊本電波	清田 公保	木原卓也・松村智之・大津道歳

### 自由部門佳作

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	Fancy Sound Creator ～響～	八 代	小島 俊輔	大塚総司・古川正浩・蓑上幸広
2	多機能グラフィックエディタ -かくかく線描く-	仙台電波	佐藤 公男	武吉宏典・小野寺公博
3	サイバー・カイト “乱気流”	広島商船	永岩健一郎	坂井和子
4	プログラミング概念学習ソフト 『Alchemilla(アルケミラ)』	宮 城	佐藤 隆	柴崎晃一・今野幸貴・柴田広紹 阿波一希・斎藤 隆

# 全国高専プログラミングコンテスト 応募状況一覧（第4回～第8回）

◎は最優秀賞、○は優秀賞の受賞校（それぞれ1チーム）

学校名	第4回		第5回			第6回			第7回			第8回			予選通過テーマ数(競技を除く*)								
	課題	自由	課題	自由	競技	課題	自由	競技	課題	自由	競技	課題	自由	競技	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	
函館小 苦鋤旭	1			1	1	1	1	1	1		1			1	◎1	1					○1		
八戸宮台 一宮仙秋鶴福	1								1	1								1					
仙台城波田岡島	2	1	1	2	1			◎1			1	2	1				1				○1	1	
茨城山馬津京岡野		1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1									
小群木東長		1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	◎1	1	2	1	1	1	1	◎1	
更長		1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	◎1	1	2	3	1	◎3	◎◎3	
富山山船川井阜津田船鹿	1	2	1	2	○1	1	2	1	2	2	1	1	2	2			1	1	1	◎4	1	1	
石福岐沼豊鳥羽	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1		1	
鈴鹿	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1		1					1	
舞鶴石良山		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	○1	○1	◎2	◎1	◎1	2	○2	1	
明奈和歌	1	2	1	1	1	2			1		1	1	1	1			1	1					
米松津広島山部大島		1	2	1	1	1	2	1		1	1		1	1		1							
徳宇大島	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	◎2	◎1	2	1			1	
阿高詫間新弓高	1		1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2					1	◎1		1	
留北九世本八都鹿		1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1		○1		1				1	
久有北九世本八都鹿	1	1	1	1	1	1	1	1			○1	1	1	1	1	1	2	○1				1	
米明州保波代分城島	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	
札幌市立 東京都立 大阪府立 神戸市立 育金熊	1	1	1	1	1				1	1	1											1	
立航空立立英沢野	1		2	1	1	2	2	1	1	1	◎1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	
立英沢野	1		2	1	1	1	1	1				1	1	2	1	1	1	1				1	
合計	24	29	37	42	32	39	44	37	29	39	41	41	45	39	16	16	18	19	18	16	20	20	
	53		111			120			109			125			16	16	18	19	18	16	20	20	

(数字は応募テーマ数)

\* 競技部門の応募作品は、審査の結果すべて予選通過。

# 1 ENBAT is not extended New BATTLE Type

## 1.はじめに

キーボードのタイピングは、コンピュータに慣れ始めてから誰しものがやることのひとつです。

しかし、タイピングの練習は、必ずしも楽しいものとは言えません。

そこで我々は、現代の子供のゲーム好きな所に着目し、タイピングの練習を対戦ゲームの様な感覚で楽しめるシステムを考案しました。

## 2.なぜ対戦なのか？

現在、タイピングの練習を行うと、すれば、各人、いろいろな手法はありますが、大抵のひとは、既存のタイピング練習ソフトウェアを使用して練習する人が多いと思います。しかし、ほとんどのタイピング練習用ソフトウェアでは、与えられた日本語の文字列や、英語の文字列をただひたすら事務的に打ち込むだけで、小・中学生にとっては、大変退屈なものと言えます。

しかし、もしそれが、現在小・中学生の間で絶大なる人気がある対戦ゲームの感覚をとりこんだものだったとするとどうでしょう？

対戦型ならば一人で練習するのと異なり、必ず対戦相手が存在します。すると、相手に勝ちたいという意識が働き、積極的に練習に取り組むことが期待できます。

そのように、まず練習する人に練習意欲を持たせ、しかも楽しくタイピングを行うようにするために本システムは対戦形式を採用しました。

## 3.システム構成

本システムは複数同時対戦形式実装のため、図1の様な、クライアント・サーバシステムを採用しています。

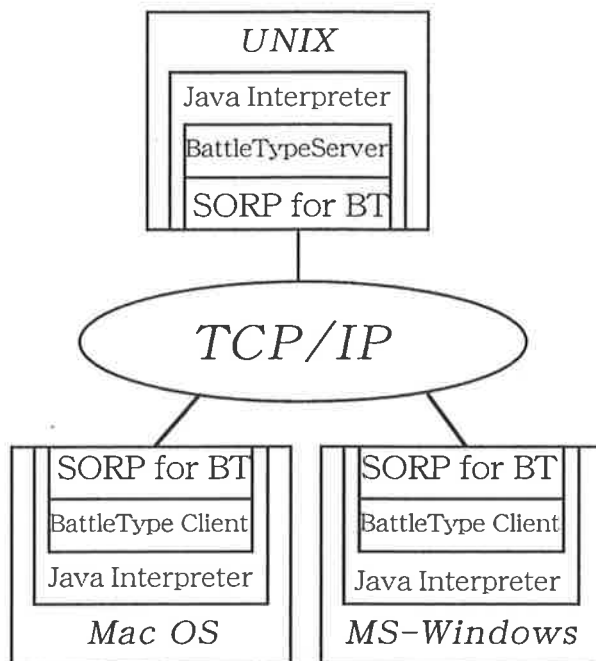


図1.システム構成

クライアントは、各ユーザが直接タイピングを行う環境で、サーバが各クライアントとの接続を持つことで対戦型を実現します。

また、本システムは、Java言語を使用して開発している為、JavaインタプリタおよびGUIが動作する環境である必要があります。

言い換えれば、条件が満たされていれば、どのプラットフォーム(MacOS,MS-Windows,UNIX等)でもプログラムが実行可能です。各ユーザが普段使用している環境からまったく同じ条件で対戦に参加できます。



ただし、サーバプログラムはUNIXで動かすのが望ましいと思われます。

#### 4. システムの概要

まず、ユーザのクライアントはサーバに接続し、他のユーザが接続するのを待ちます。最初に決めた人数が接続したら、サーバは同時に各クライアントに対してランダムに選んだ英単語を送信します。英単語を受信したクライアントは、それをユーザに提示し、ユーザはその英単語を入力します。

クライアントはユーザが打ち込んだ単語の正確さ、入力までにかかった時間から、そのユーザの攻撃力を算出し、サーバに送ります。サーバは各クライアントから送られてきた攻撃力を集計し、各クライアントが受けるダメージを算出します。そのダメージの値はクライアントに送られ、クライアントの持ち点から引き減ります。このような動作を繰り返し、持ち点が0になった時点で、そのユーザは負けとなります。

例えばpracticeという英単語が出題されたとします。Aさんがpracticeと正確に入力し、Bさんがpractoceと、間違えて入力した場合は、Aさんが8、Bさんが5の攻撃力を持ったことになり、Bさんが3のダメージを受け、持ち点から3ポイント引かれます。さらに、実際には、正確に入力されたばあいの入力時間も考慮して、攻撃力が増加する場合もあります。

#### 5. システムの特徴

- ・ 中学英語指導要領に基づいた英単語から出題。
- ・ 独自に開発したアプリケーション層のプロトコル「SORP for BT」を使用し、効率の良いデータ転送を行う。
- ・ クライアント・サーバシステムを採用し、複数同時対戦を実現。

#### 6. おわりに

小・中学生の年代は何をさせても良く吸収し、自分のものにしてしまいます。しかし、その吸収力は、彼等が興味をもったものにしか働かないと言えます。最近は中学校の教育課程にコンピュータを使用した授業があり、タイピングの練習もその一貫になっています。そのような場面で、本システムを使用する事で、より効率的に、楽しく小・中学生にタイピングの技術の習得の手助けになれば良いと思います。

#### 7. 参考文献

- ・ Java team 他, Java API アプリケーション・プログラミング・インターフェース Vol.1, Addison-Wesley Publishes Japan.
- ・ Java team 他, Java API アプリケーション・プログラミング・インターフェース Vol.2, Addison-Wesley Publishes Japan.
- ・ 日本サンマイクロシステムズ, JAVAプログラミング講座, アスキー出版局.

## 2 Rui -Virtual Pet by Associatron Model-

### 1 はじめに

本システムは、今までのペットシミュレータ [1] が幾度となく試行してきた「生き物らしい動き」を、人間とのコミュニケーションを通して学習していく、ペット育成コミュニケーションシステムである。

### 2 システムの概要

図 1 に、本システム起動中の画面の一例を示す。まず電腦空間上に雛鳥が一羽いる。雛鳥はテキストベースで言葉(カタカナ)を認識でき、それを動作と関連付けることができる。即ち、雛鳥は言葉を聞くことにより運動する。

この性質を利用して雛鳥を運動させてゆき、立派な親鳥になるよう育成させていく。育成する過程で、運動する個所(羽根、足、頭等)に偏りが生じた場合はそれに応じて、雛鳥は様々な種類の鳥に成長するようになっている。

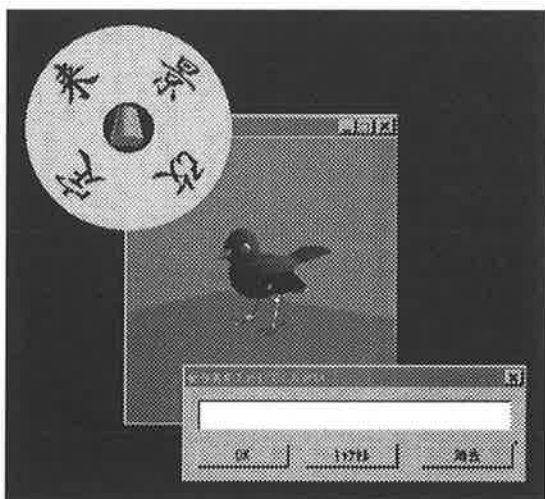


図 1. 本システム起動中の画面の例

### 3 システムの構成

#### 3.1 動作環境

<ハードウェア>

- i486 以上の CPU を搭載し、Windows95 または NT が動作する環境

<ソフトウェア>

- OS : Windows95 または NT
- ライブラリ : MFC4.2、DirectX

#### 3.2 ソフトウェア構成

図 2 に、本システムのソフトウェア構成を示す。本システムは大きく分けて、2つのモジュールに分類される。

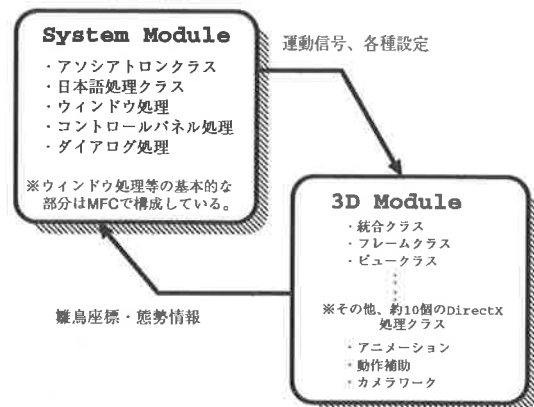


図 2. 本システムのソフトウェア構成

一つはシステムモジュールであり、ここではアソシアトロン [2] 機能の処理の他、文字列処理、ビットパターン処理、各種設定処理 [3] を行なう。

もう一つは、3D モジュールであり、ここでは雛鳥の画像表示に関する各種の処理を行なう。なお、本システムで雛鳥の画像を表示するために用いている Direct3D [4],[5] 単体では、データ操作に関して複雑性があるため、本システム向けに使いやすくするように、それをクラスでラッピングしてある。

### 4 システムの機能

図 3 に、本システムの機能説明図を示す。以下、これに従って各部の名称とその機能を述べる。

- (1) 「譬(ケイ)」: 雛鳥を呼ぶ鐘。これを鳴らした直後に動作に名前をつける。
- (2) 「来(ライ)」: 雛鳥を呼ぶ声。これで呼んだ後言葉を聞かせるとそれをもとに連想して動き出す。
- (3) 「景(ケイ)」: 全体を見る視点を変更する。
- (4) 「定(テイ)」: 動作と言葉の関連付けを指定しておく、自動的に雛鳥に動作を教える。

- (5) 「改(カイ)」: 各種設定をするためのダイアログを表示する。
- (6) 「界(カイ)」: 雛鳥が住む世界を表示しているメインウィンドウ。
- (7) 「声(セイ)」: 雛鳥に聞かせる言葉を入力するダイアログ。「磬」と「来」を選択した時に表示される。

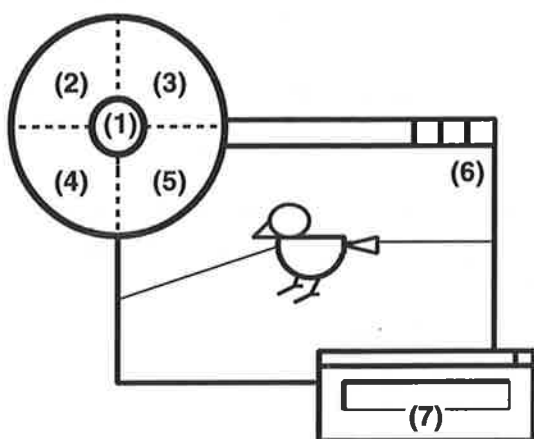


図 3. 本システムの機能説明図

## 5 システムの特徴

本システムの最大の特徴は、雛鳥がユーザーの言葉に応じて動作をするものの、必ずしも教えた通りには動作してくれないことである。

雛鳥の脳内には、動作と言葉との繋がりを記憶するために、連想記憶ネットワークが搭載しており、本システムではそのモデルとしてアソシアトロンを採用している。このモデルは以下の特徴を持っている。

1. ニューラルネットワークの一つである
2. 不完全な情報を、与えられている情報から連想して、完全な情報に復元する
3. 一つの連想記憶ネットワークに複数の情報を記憶できる
4. 似たような情報を混同して復元する
5. 同じ情報を何度も繰り返し覚えさせるとより強く記憶する

- 6. アルゴリズムが非常に簡単である

本システムではこの特徴を応用して、人間に近い思考パターンによって雛鳥に言葉から動作を連想させ、生き物らしい反応をさせるようにしている。

## 6 おわりに

現段階では本システムが本当に「生き物らしい反応」をしているのか、また、連想記憶の機能が十分に発揮されているのかを確かめることはできていない。これはユーザーが教える回数が多いほどより深みを増すシステムになっており、開発段階でそれを確かめるのは容易なことではないためである。今後、本システムを学内に公開ソフトとして提供し、テストプレイをしてもらい上記について調査を行なう予定である。

また、今回はペット育成システムを題材としたが、ニューラルネットワークの応用性はそれだけにとどまらないことを今回の開発で実感した。次回また作品を作ることがあれば、また別のニューラルネットワークの方向性を見出したいと思う。

## 参考文献

- [1] “ゲーム批評”, マイクロデザイン出版社, 1995.
- [2] 中野馨, 「脳の情報システム」, 近代科学社, 1995.
- [3] H. Schildt, “Windows95 programming in C and C++”, McGraw-Hill, 1995 (堀井・豊田訳, 『Windows95 C/C++プログラミング入門』, 日経 BP 出版センター, 1995).
- [4] Microsoft Corp., “DirectX3 Software Development Kit”, Microsoft Corp., 1996 (アスキー書籍編集部訳, 『DirectX3 オフィシャルマニュアル』, アスキー出版局, 1996).
- [5] “めざせ!Direct3D の達人”, C Magazine, 1997. 7-9月号, ソフトバンク, 1997.

## 3 コンピュータ声帯模写

### 1 はじめに

人間の声は十人十色で人によって異なっている。テレビを見ていて”この役者さんはいい声をしているな”とか”この歌手はいい声で歌っているな”と思うことがある。しかし、”あこがれのあの人の声でしゃべってみたい”とか”あこがれのミュージシャンの声で歌ってみたい”と思って真似をしてみても簡単にできるものではない。声帯模写はやはり職人芸の分野なのである。でも、自分がそれをできるとなるとそれはやはり夢の世界である。

こんな我々の気持ちを理解して、この夢の実現を可能にしたのが「コンピュータ声帯模写」である。「コンピュータ声帯模写」はまねたい人の音声をコンピュータに覚えさせるだけで、誰でも簡単に声帯模写ができるシステムである。しかし、このシステムはただ単にまねたい人の音声にユーザの声が完全に変わるわけではない。自分の声の特長が完全に消え去っているとやはり少々寂しい気持ちがするので、ちゃんと我々ユーザの声の性質も残しているのである。さらに、自分の声を異性の声や子供の声に変換してみることも可能であり、これも、また、我々の変身願望を満たしてくれる機能である。

### 2 システムの構成

システムの構成を図1に示す。

コンピュータのオーディオインターフェイスの機能を利用している。コンピュータへはマイクロホン、マイクロホンミキサを用いてライン入力し、ユーザの声をもとにした声帯模写音声はスピーカにライン出力される。

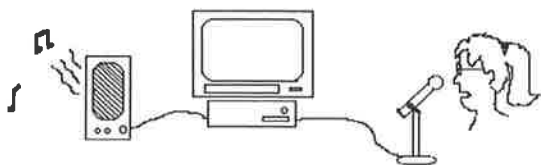


図1 システムの構成

### 3 システムの機能

声帯模写を達成するために以下の機能を有している。

- オーディオインターフェイスを持つ
- 適応信号処理による声帯模写（忠実モード）
- 適応信号処理の結果を利用した声帯模写（高速モード）
- まね加減調整係数の入力
- スピーカによる結果の出力

事前にまねたい人の音声を収録しておき、マイクに向かってしゃべり、所望の処理を選ぶことで声帯模写結果がスピーカから聞ける。

また、まね加減の調整も可能である。さらに、高速モードを用いることで、声帯模写の他、自分の声を異性の声にしたり、子供の声にしたりする事を高速に実現できる。ただし、このモードでも事前に異性の声と子供の声はデータとして収録しておく必要がある。

#### 3.1 声帯模写の仕組みとまね加減調整係数

図2に”コンピュータ声帯模写”の実現方法について示す。

まず、あらかじめ声帯模写してみたい人の音声を録音しておく。それを所望信号とし、自分の音声を参照信号とした適応信号処理をおこなう。この適応信号処理とは所望信号（真似したい人の声）に参照信号（自分の声）が似るように、適応フィルタの係数値をLMSアルゴリズム [1]によって時々刻々と変化させるものである。LMSアルゴリズムはこのような困難な仕事を行ってくれる割に、その実現方法は次のような実に単純な計算である。

$$\mathbf{W}_{k+1} = \mathbf{W}_k + 2\mu\epsilon_k \mathbf{X}_k \quad (1)$$

$\mathbf{W}$ は適応フィルタの係数で、 $\mathbf{X}$ は自分の声、 $\epsilon$ は自分の声とまねたい人の声との差である。この差をど



んどん小さくするようにこのアルゴリズムで適応フィルタの係数を書き換えていく。なお、適応フィルタはFIRフィルタ [2]により構成されている。

また、 $\mu$ がまね加減調整係数で、一般的には収束係数と呼ばれている。しかし、今回はこの係数がまね加減の重要なパラメータとなったので、まね加減調整係数と呼ぶことにした。これを大きくすると声帯模写はいまいちになり、小さくするとそっくりとなる。ただし、大きくしすぎたり、小さくしすぎたりすると、きちんと動作しない。

### 3.2 忠実モードと高速モード

LMS アルゴリズムと FIR フィルタの演算は入力音声の長さにより異なるが、場合によっては数分かかることもある。そこで、LMS アルゴリズムを動作させた後に、アダプティブフィルタの係数のみリストアしておき、次回からはFIRフィルタの畳込みのみを行うことで、高速化を可能とした。ただし、その場合、忠実な声帯模写はできない。

また、ユーザが変わるとさらに忠実度は落ちるが、単なる男声から女声への変換などといった忠実度を要求しない処理には最適である。

このように適応処理により声帯模写する方法を忠実モード、FIRフィルタの畳込みのみを行って声

帯模写する方法を高速モードとした。

## 4 おわりに

今の歌謡曲のヒットはどれだけカラオケで歌われているかで決まっているといっても過言ではないであろう。それだけ、人は自分の声に愛着を持っている。”コンピュータ声帯模写”はうまく歌手をまねたい、また、異性の歌を歌ってウケをねりたいなど、常日頃から思いながらカラオケに通う我々が実現し得たシステムである。

現在、本システムにカラオケ機能を組み込むことを考えている。それでこそ、人の気持ちが分かるのみではなく、さらに誰もが使いたくなるコンピュータになり得ると思っている。

## 参考文献

- [1] B.Widrow,S.D.Stearns: Adaptive Signal Processing, PRENTICE HALL, (1985), pp.99
- [2] 三上直樹:デジタル信号処理入門, CQ出版社, (1989), pp.42

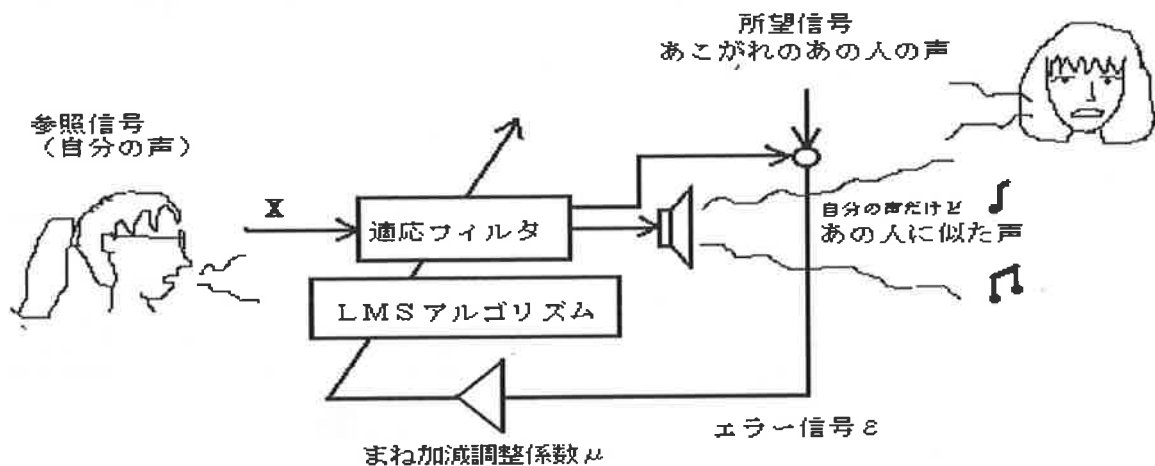


図2 “コンピュータ声帯模写”の実現方法

---

## 4 人にやさしい電脳自動車学校

---

### 1. 電脳自動車学校とは

このソフトウェアは、自動車学校をシミュレートするものである。

人の多い自動車学校では、自分の好きな時間に車の運転の練習をすることは難しい。しかしこのソフトウェアを使用することによって、自宅のパソコンで車の運転の擬似練習ができる。

このソフトウェアの大きな目的は、S字カーブなどを練習することによって、車体の大きさの感覚をつかんでもらうことと、車のハンドルさばきに慣れてもらうことの2つである。

### 2. 動作環境

#### I. パソコン

Windows95/NTが正常に動作するパソコンで、できれば Pentium 133MHz 以上のマシン。

#### II. ハンドル型入力デバイス（市販品）

これは無くてもマウスやジョイスティックで代用できるが、ここではハンドルとアクセルとブレーキがついた市販品の入力デバイスを使用する。

#### III. ネットワークカード

これはLANでネットワークに参加したい場合のみ必要である。

また、ネットワークへの参加はLANだけでなく、シリアルケーブルやモデムでも可能である。

### 3. このソフトウェアの特徴

#### I. ネットワークやチャットに対応

ネットワークに参加せずにスタンドアロンでも実行可能である。

ネットワークに参加した場合には、ネットワーク上の同じ仮想空間上にいる人たちと一緒に練習ができる。

また、チャットにも対応し、他の人へのアドバイスなどのメッセージを送れる。

#### II. マルチビューに対応

これは、例えば「パソコンを自分の前後左右に4台おいて、それぞれのパソコンにその位置に対応した車内からの風景を表示させる」といったことができるというものである。

もちろんその4台のパソコンはネットワークで接続されている必要がある。

しかし、1台のパソコンで練習するときと比べて、自分の首を動かして安全確認ができるというような点において、より現実に近い練習ができるという利点がある。



### Ⅲ. コースのパターンの変更が可能

自分の好きなように道路のコースのパターンが変更できる。また変更用のパターンとして、最初からS字カーブやクランク等も用意されている。

もちろん、自動車学校のようなパターンばかりでなく、路上練習用のコースなどを作ることも可能である。

### Ⅳ. 音声による警告

コンピュータ音声により、いろいろな警告を与えることができる。

例えば、反対車線を走っているとき、中央線を踏んでいるとき、何かに衝突したとき、チャットが届いたときなどに音声で教えてくれる。

これによって、画面上の文字を読む必要がなく、運転の練習のみに集中することができる。

また、簡単なナビゲーションシステムにも対応した。

### Ⅴ. 車の軌跡の記録と再生

車の動いた軌跡を記録して、後から再生することで、自分の運転の研究ができる。

その研究を助けるために、自分の運転した車がどのように動いたか再生中に車の前後左右から確認できる。

### Ⅵ. 運転環境の変化

天気による道路（路面）状況の変化に対応し、それに応じた運転の練習ができる。また、天気ばかりでなく、周りの明るさも変更でき、夜間の運転の練習もできる。

### 4. これからの展望

どうやら、遅くとも来年までにはフィードバックに対応した、つまり反応が返ってくる入力デバイスが発売されるようである。

これに対応すればもっと実際の車の運転の感覚に近付くと思われる。

### 5. 参考文献

- [1] 茄子川捷久 著  
改訂 自動車の走行性能と試験法  
山海道、1995年
- [2] Microsoft 著、ASCII 翻訳  
DirectX3 オフィシャルマニュアル  
アスキー出版局、1997年
- [3] 中部日本自動車学校 発行・編集  
教習課程表準拠 学科教本

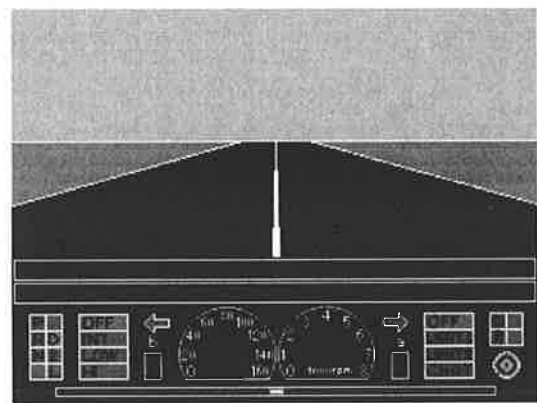


図 1 運転中の画面

（これは開発中の画面です。）

## 5 デジタル工房「木版画」

### 1. はじめに

これまでにコンピュータによるお絵描きソフトや作図ソフトは多数作成されている。しかし、木版画をコンピュータでシミュレーションするソフトは見られない。我々はコンピュータ上で木版画をシミュレーションするソフト、“デジタル工房「木版画」”を作成した。

私たちは普段木版画をする機会はありません。なぜなら、彫るための版木を用意せねばならず、しかも彫った後は木屑がいっぱい出てしまい掃除するのも大変で、刷るときにもあちこち汚してしまうからである。これらの問題を解消するのがこの“デジタル工房「木版画」”である。これを使えば、誰でも気軽に木版画を楽しむことができ、これまでのお絵描きソフトにはない楽しみ方ができる。

### 2. システムの概要

システムの構成を図1に示す。Windows95の動作するパソコン、ディスプレイ、カラープリンタ及び圧力検知型タブレットから構成される。彫刻刀の動作を入力するのに圧力検知型タブレットを用いる。タブレットはインターフェイスとしてRS232Cを用いてパソコン本体と接続されている。開発に用いたタブレットの仕様を表1に示す。出力はモニター上で確認の後プリンタにより印刷が可能である。

このソフトの開発環境を表2に示す。

### 3. システムの特徴

このシステムの特徴は、彫刻刀で版木を彫ったときの切削痕をコンピュータ上で、できるだけ忠実に表現するところにある。彫刻刀の力の

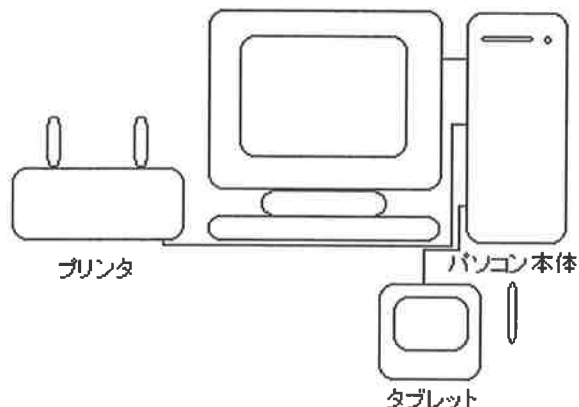


図1 システム構成図

表1 タブレットの仕様

読み取り可能範囲	128.0×96.0mm
読み取り分解能	最大 100 lpmm(2540lpi)
読み取り精度	±0.5mm
読み取り速度	最高 205 ポイント/sec
読み取り可能高さ	5 mm
筆圧レベル	最大 256 段階

表2 開発環境

パソコン	Pentium 120MHz Memory 24MB
プリンタ	EPSON MJ-830
タブレット	WACOM ArtPad II
OS	Windows95
開発言語	Visual Basic 4.0



入れ具合を検出するために圧力検知型のタブレットを用いた。

このソフトの特徴を以下に述べる。

・刃の形状と切削痕

刃の形状には、切出し刀、三角刀、小丸刀、丸刀、平刀の5種類があり、それぞれの切削痕は図2のようになる。

・切削力と切削痕

このプログラムは圧力検知型タブレットを用いているために、筆圧を強くすると実際のように切削痕が深くなる。この様子を図3に示す。

・バレン操作の強弱

バレンを使用するときにもタブレットへの入力の強さを変えることにより、刷りあがった版画のインクののり具合や操作することができる。

#### 4. 操作方法

・下絵の準備

通常、木版画を作るときと同じように下絵を書く。

・彫る

タブレットに準備した下絵を挟む。その後で画面に版木を用意し、彫刻刀代わりにタブレットのペンを用いて版木を彫っていく。

・刷る

彫りあがった版木に絵の具をのせる。次に紙をのせてバレンでこする。最後に紙をはがして出来上がりとなる。

#### 5. むすび

このプログラムを用いれば、誰にでも部屋や洋服を汚すことなく木版画を楽しむ事が出来る。ほとんどの人は、小学校でしか木版画はやっていないと思うので、このプログラムを通して再びあの頃の木版画の楽しさをぜひ味わって頂きたい。

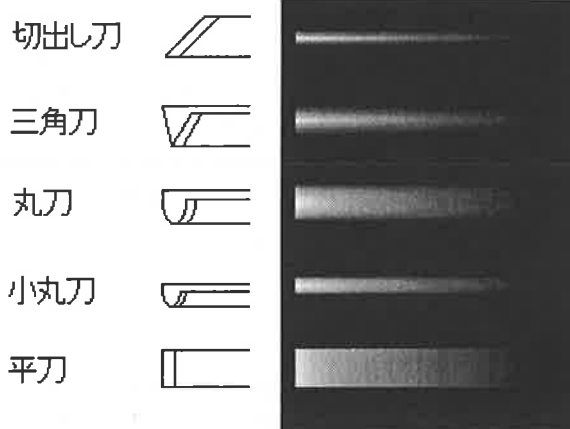


図2 切削痕

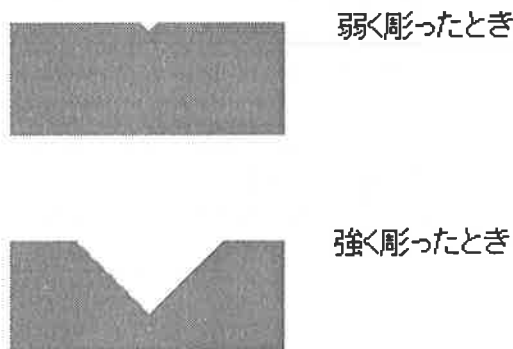


図3 切削痕の深さ

## 6 ふめくり☆ふめくら

### 1 はじめに

楽器を演奏するにあたり、楽譜は重要な役割を占める存在である。そして、楽譜を見ながらの演奏においては「楽譜をめくる」という作業が必要不可欠になる。しかし、演奏に両手を使用する楽器の奏者にとって、一度楽器から手を離し譜をめくるという作業は、演奏を一時中断することを意味する。また、譜めくりの際に紙が擦れ合う音は、聴き手にとって雑音に他ならない。このため、コンサート等では「譜めくり」を専門に行なう人が付き添ったり、複数の奏者のうちの半数が演奏を一時中断し譜めくりを行う光景を目にする。また、練習時においても、譜めくりに煩わしさを感じている奏者は数多いことであろう。

この状態を改善するため奏者の要求を感じ取り、譜めくりの機能をコンピュータで電子的に代替するシステムを開発し、これを「ふめくり☆ふめくら」と命名した。

### 2 システムの機能

本システムの機能は次のとおりである。

- ・楽譜をスキャナから取り込み、画面上での簡単な操作により画像を分割し、保存する。
- ・マイクにより演奏された楽器の音を取り込み、その正当性を即時判定する。
- ・薄型軽量の液晶ディスプレイを譜面立てに設置し楽譜を画面上に表示する。
- ・一画面上には、常に現在演奏が進行している箇所（箇所）の譜面と、次に必要となる譜面が表示される。
- ・曲の進行に従い、必要となる楽譜の画像を順次切り替え表示する。
- ・練習を繰り返し行う場合は足ペダルの操作により、楽器から手を離すことなく演奏を開始したいページを指定し、切り替えることができる。

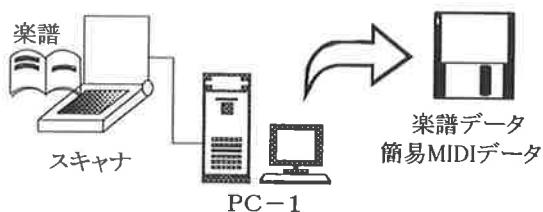


図1 楽譜データ作成時の構成

- ・オプションとして、テンポ設定が可能なメトロノーム機能を付加している。

### 3 システムの構成

本システムはMS-Windows 95をプラットフォームとし、GUIによる快適かつ容易な操作環境を提供している。「ふめくり☆ふめくら」は次に示す2つのサブシステムに大別される。

- (1) 楽譜データ作成システム
  - (2) リアルタイムパターンマッチングシステム
- 各々のハードウェアの構成を図1、図2に示す。各パーソナルコンピュータ（以下PC）は800×600以上の解像度を持つものであれば、機種を問わない。

システム間で取り交わされるデータの相互関係を図3に示す。図中の記号をもとに、処理の流れを以下に説明する。

#### ①楽譜画像（図中A）の作成

スキャナからPC-1に取り込んだ楽譜画像を、表示に適したサイズに分割する。

#### ②簡易MIDIデータ（図中B）の作成

Aの楽譜画像をもとに、自作エディタまたは自動認識プログラムを用いて、マッチングに適した形式のデータを作成する。以降これを簡易MIDIデータと称する。

#### ③データ転送

Aの楽譜画像およびBの簡易MIDIデータは、フロッピーディスク等の媒体を介し、PC-2に供給される。

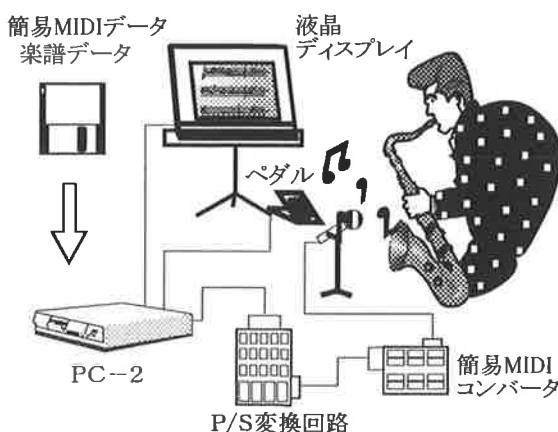


図2 パターンマッチング時の構成

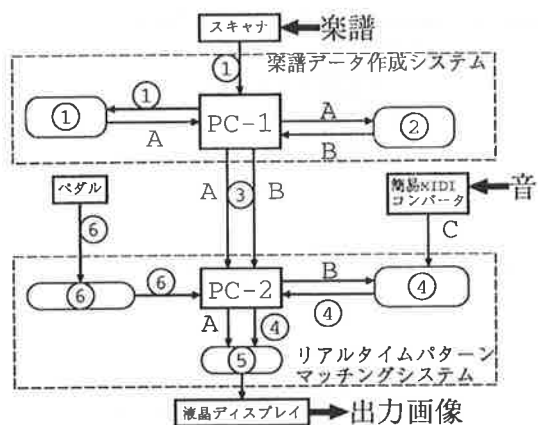


図3 システム間のデータ構成

#### ④リアルタイムマッチング

Bの簡易MIDIデータと、楽器からの音をコンバータにより変換した簡易MIDIデータ（図中C）のパターンマッチングをする。この動作により、曲全体での現在の位置を判定し、次に必要となる譜面をメモリ上に用意する。

#### ⑤楽譜の表示

演奏が終了した部分の楽譜画像はメモリ上から破棄し、その後続く画像を画面上に表示する。

#### ⑥ペダルからの信号

ページ指定のための割込み信号は、ペダルを踏むことでPC-2へと転送される。

### 4 処理手順の概要

次に本システムの中核をなす処理の概略を示す。

#### 4-1 楽譜からの簡易MIDIデータ作成

簡易MIDIデータとはMIDIの音高データのみに着目し、それを圧縮したものである。スキャナから取り込まれ、サイズ調整が施された楽譜画像をもとに、簡易MIDIデータを作成するための2つのルーチンを作成した。

(1) 自動認識によるデータ作成

(2) 専用エディタを用いたインタラクティブなデータ作成

(1)は比較的簡単な構造の楽譜に対応しており、以下に記述する手法により、全自動に音符の存在を認識し、データを作成する方法である。

- ・符幹と符頭の有無により音符の存在を判断する。
- ・横方向の画素8 bitを一要素とみなす。

・縦方向に検索を行い、特定のパターンを見出す。  
 (2)は複雑な楽譜に対して有効な方法であり、エディタにはユーザの負担を軽減するため、以下に記述する機能が付加されている。

- ・五線を認識し、音程を画面上に表示する。
- ・画面に表示される音符を、マウス（ペン）でクリックすることでデータが認識される。
- ・譜面上の音符を追うことで、反復記号や臨時記号、調子記号等のデータも入力できる。
- ・調号は始めに入力するのみで、その後の音程は自動調整される。

#### 4-2 簡易MIDIコンバータ

演奏された楽器音の周波数を1オクターブ12音に分割し、簡易MIDIコードへと即時変換する回路を開発した。また、このデータをRS-232Cを介してPCへと転送するために、独自のフォーマットに変換するコーディング回路と、パラレル/シリアル変換回路を自作した。

#### 4-3 パターンマッチング

上記二種の簡易MIDIコードをもとにマッチングを行うため、次のアルゴリズムに従った。

- ・楽譜からの簡易MIDIデータを複数のシフト型バッファに取り込む。
- ・楽器からの音をコンバートした簡易MIDIデータを順次FIFO型のバッファに格納する。
- ・ある許容範囲内で、シフト型バッファに存在するデータと一致するまで、FIFO型バッファにデータを送り、現在演奏されている位置を判定する。

### 5 おわりに

楽器の演奏に連動し、該当する譜面を順次表示するシステムとして「ふめくり☆ふめくら」を開発した。これにより奏者を、譜めくりの煩わしさから解放することができる。奏者の要求を即座に実現する本システムは、まさに「人の気持ちがかかるコンピュータ」システムであるといえる。

今回は管楽器に代表される単音の演奏を対象とし、開発を行ってきたが、今後ピアノをはじめとした和音を伴う楽器にも発展させていきたい。

これらの課題の克服により「ふめくり☆ふめくら」は、今後の練習や演奏会のスタイルを変えていくことが期待されよう。

# 7 ピアノレッスンサポートシステム 「くらヴい〜あ」

## 1 はじめに

日々の忙しいスケジュールの中、多くの人にとって新しい習い事をするという事は容易なことではありません。決まった時間にカルチャースクールに通う事も難しく、家での練習にもなかなか時間がとれないのが現実でしょう。このような状況の中でピアノを習得するには、時間に囚われずに練習できる環境と大幅な練習量の削減が望まれていました。

「ピアノレッスンサポートシステム“くらヴい〜あ”」は、初心者が一人で気軽に始められる練習環境を提供し、ピアノの習得期間を短縮できるシステムとして開発しました。

## 2 システムの概要

### 2.1 “くらヴい〜あ”のハードウェア構成

本システムでは、音楽用キーボードで演奏された曲がMIDI音源を通じてコンピュータに入力されます。入力された音は予め“お手本”として入っている音と比較され、スピーカーから出力されます。採点やアドパイスは入力された音、リズム、スピードを比較することにより行われます。

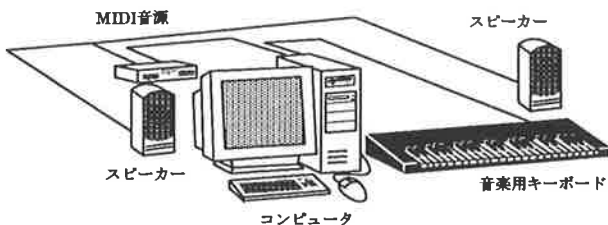


図1：ハードウェア構成

### 2.2 “くらヴい〜あ”の動作環境

本システムは、以下の環境で動作します。

#### 1. 使用OS、開発環境

- Microsoft Windows95
- Borland Delphi Ver.3.0J
- Roland CAKEWALK Professional

#### 2. ハードウェア構成の概略

- Microsoft Windows95 が動作する  
パーソナルコンピュータ

- ディスプレイ
- 音楽用キーボード
- MIDI音源(または、ソフトウェアシンセサイザーがインストールされているパソコン)
- MIDIインターフェース
- スピーカー

## 3 ソフトウェア構成

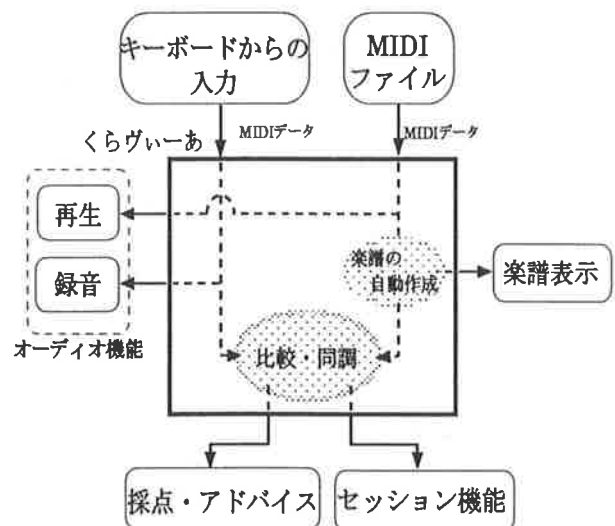


図2：ソフトウェアの構成

### 3.1 楽譜データ

“くらヴい〜あ”で用いる楽譜データは、MIDIのデータファイルを使用します。MIDIファイル(フォーマット1)には、トラック1に右手で演奏するデータ、トラック2には左手で演奏するデータが入っています。本システムで使用しているピアノ教本バイエルに記されている曲のMIDIファイルは、CAKEWALK Professional (Roland)により作成しました。用意されているこのファイル以外にも、フォーマット1のMIDIファイルで、トラック1を右手で、トラック2には左手で演奏するデータで構成されるMIDIファイルならば使用することが出来ます。

これらのMIDIファイル(現在はフォーマット1にかぎる)を本システムで開くことにより、ファイルから音の長さや高さなどのデータを抽出し、楽譜が自動的に作成されます。



---

舞鶴高専 阪田唯比古（2年）、橋口久美子（2年）、薮 英則（2年）  
長本莖子（3年）、山根夏美（1年）、池野英利（指導教員）

---

### 3.2 データの比較と同調

利用者は、作成された楽譜を見ながら、パソコンにつながれた音楽用キーボードで演奏します。キーボードから入力されたデータは、MIDIのデータとして本システムに入力され、見本のMIDIファイルのデータと比較されます。‘見本のMIDIファイル’と‘キーボードからの入力MIDIファイル’の二つのデータを比較することにより、間違えて弾いた音や本来のリズム・スピードの違いから採点とアドバイスが表示されます。

セッション機能は、キーボードから片方の手の演奏しか入力されない場合、演奏されていない方の手の演奏の入っているMIDIファイルのトラックからデータをキーボードからの入力とタイミングをあわせて演奏するものです。

## 4 “くらヴイーあ”の機能

初心者にとっては、一人でピアノを弾くという事はとても大変なことです。楽譜は読めても、「どの位置の鍵盤なのか」「どのようなリズムで弾けばいいのか」など分からない事だらけです。そこで、ディスプレイ上には初心者が分かりやすいように、楽譜・鍵盤・メッセージウインドウ・設定ウインドウが表示されます。

つまり、利用者はディスプレイ上の楽譜を見ながら演奏していきます。楽譜は普通の楽譜と同じように表示されていますが、利用者のテンポに応じてスクロールの速度は変わります。鍵盤には正しい鍵盤の位置と現在弾いている鍵盤の位置が表示されます。メッセージウインドウには利用者の演奏の採点結果や、アドバイスが表示されます。設定ウインドウでは、自動演奏の設定、オーディオ機能の操作などができます。

### 4.1 セッション機能

片手ずつの練習を行う場合は、弾かない方のパートをコンピュータが自動演奏してくれます。この自動演奏では、利用者の弾く速さに合わせて演奏されます。途中で演奏が中断しても、中断した小節の始めからやり直すことができます。また、他パートの楽譜を予め用意しておけば、他楽器との合奏も可能です。

### 4.2 オーディオ機能

弾いている最中には、自分の弾いている速度やリズムなどがよくわかりません。そこで自分の演奏を録音しておき、演奏終了後にその演奏を聞きかえすことができます。また、各曲の見本演奏として“お手本”が入っ

ているので、それを参考として聞き比べることができます。

### 4.3 採点・アドバイス機能

採点は、利用者の演奏と見本演奏を比較して行われます。ミスタッチやテンポなどの観点から、総合得点を出します。その採点結果によって、メッセージウインドウに適切なアドバイスが表示されます。

### 4.4 楽譜と鍵盤について

ディスプレイ上の楽譜は一般の楽譜と見方は同じです。楽譜は、利用者の弾くテンポにあわせて自動的にスクロールします。2回目以降に演奏する時には、前回間違った音符は赤色に色が変わります。色が変わる事で利用者の注意を高めます。

ディスプレイ上の鍵盤では、間違った鍵盤を弾いた時に、弾いた鍵盤と本来弾かなければならない鍵盤とが色分けして表示されます。正しい鍵盤を弾いている場合には1色で表示されます。

## 5 今後の展望とまとめ

本ソフトウェアは、教本バイエルを参考にMIDIデータを作成し、ピアノの初心者向け練習ソフトとして開発しました。練習ソフトということで、ピアノ教室に通うほどは敷居が高くなく、気軽に始められます。今後の展望としては、ピアノに限定せず、他のMIDI楽器に対応するソフトウェアの開発が期待できます。

また、一般に市販されているデータや自作のデータを利用することも可能です。したがって、本格的なピアノの曲だけでなく、ポップス系の曲なども練習する事ができるでしょう。

## 参考文献

- (1) バイエルピアノ教則本(標準版), 全音楽譜出版社.
- (2) インサイドDelphi2.0 コンポーネント, 塚越一雄 著, ソフトバンク 出版事業部,1996.
- (3) はじめてのDelphi, 塚越一雄 著, 技術評論社,1995.
- (4) Delphi応用プログラミング, 塚越一雄 著, 技術評論社,1996.
- (5) Delphiオブジェクト指向プログラミング, 塚越一雄 著, 技術評論社,1997.

## 8 バーチャル・ペット

### 1 はじめに

最近、人間はペットとの関係が単に「飼い主と動物」というものではなくなってきた。例えば、友達や家族の一員としての感情を抱いていると思われる。これらの感情が近年、ペットを飼う人の増加につながっている一つの要因であることはまちがいない。しかしマンション住まいや親がペットを嫌いなどの理由から飼いたくても飼えない人が増えているのもまた現状である。今年初めの電子ペットブームはこれらの理由を裏づけているのではないだろうか。

そこで私達はペットを飼いたい人も、もうすでに飼っている人にも「より楽しくより現実的なものを」と思い「ヴァーチャルペット」の制作にあたった。以下に「ヴァーチャルペット」の特徴・意図を示す。

- こちらの命令がほとんど音声入力であること。(音声を入力する事で犬にこちらの意志を伝える事ができる。ということは、コンピューターがこちらの気持ちを理解しているように思える。)
- 操作が非常に簡単である。(小さい子供からお年寄りまでコンピューターに触れてもらえる。)
- 視点を人間の目にしているので、その場にいる錯覚に陥る。(臨場感あふれているので本当に飼っている気分になれる。)

### 2 システム構成

本システムは、MS-Windows95 上で動作する。一連の処理に必要なハードウェア構成は

1. マイク
2. サウンドカードを搭載したパソコン
3. DirectX に対応したグラフィックスカード

である。

### 3 命令の種類と操作方法

#### 操作方法

1. 「いこう」と言うと John といっしょに散歩します。(プログラムが通常モードにかわります。)

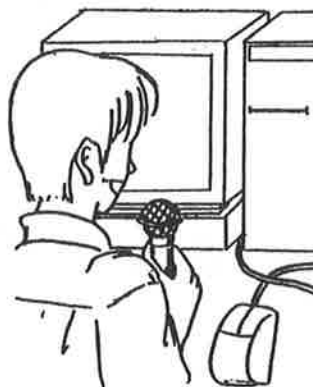


図 1: ハードウェア構成図

2. ごはんアイコンをクリックすると John にエサをあげます。
3. 投げるアイコンをクリックするとボールを投げます。
4. 命令のアイコンをクリックして音声を入力すると、そのとおりに動きます。
5. 「帰ろう」と言うと John と家に帰ります。(通常モードの終了)

#### 命令

- |         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 「いこう」   | John といっしょに散歩にいきます。(プログラムの開始) |
| 「John」  | 犬の名前です。John がこっちに来ます。         |
| 「お手」    | John がお手をします。                 |
| 「お座り」   | John が座ります。                   |
| 「待て」    | ごはんを食べさせるのを待たせます。             |
| 「よし」    | 待たせていた John にごはんを食べさせます。      |
| 「ちんちん」  | John がちんちんします。                |
| 「持ってこい」 | 投げたボールを John がとってきます。         |
| 「出せ」    | とってきたボールを出してくれます。             |
| 「よしよし」  | John がよろこびます。                 |

大分高専 松岡良尚 (5年)、加藤健司 (4年)、古賀真之介 (3年)  
佐藤慶太 (2年)、久米 守 (2年)、古代 章 (指導教員)

- 「たて」 John が座っているときに立たせませ  
す。
- 「帰ろう」 John といっしょに家に帰ります。  
(プログラムの終了)

#### 4 注意事項

- はっきりといってください。
- 大きい声で命令すると John はすねます。
- John は大分生まれなのでときどき命令を聞か  
ないときがあります。

#### 5 Johnのプロフィール

名前	John(ジョン)
生年月日	1995年8月6日
住所	大分県大分市明野
好きな食べ物	ドックフード、ドロップ、ミカン
ご主人の名前	渡邊優市
性格	非常にプライドが高く、たまにご 主人の命令も聞かない困ったちゃ ん。ときどき暴走する。



図2: 作成中のデータ

#### 6 おわりに

このプログラムが目指したものはインターフェー  
スの易しさです。というのはコンピュータと人間の  
距離を縮められていない一番の原因はキーボードな  
のではと思ったからです。そこで、音声認識という  
ものに取り組んでみようと思いました。

とても苦労した事はやはり音声認識という技術の  
難しさです。

これからも音声認識に取り組み、また、それを応  
用したソフトを作っていきたいと思います。

#### 参考文献

- [1] Nigel Thompson  
アスキー書籍編集部-訳。  
3D グラフィックスプログラミング for Win-  
dows95。  
アスキー出版局, 1997。
- [2] 米 Microsoft Corporation  
アスキー書籍編集部-訳。  
Direct X3 オフィシャルマニュアル。  
ASCII, 1997。
- [3] David F. Rogers / J. Alan Adams  
山口富士夫-訳。  
コンピュータグラフィックス。  
日刊工業新聞社, 1979。
- [4] 森脇和男。  
犬のしつけと訓練。  
永岡書店, 1997。
- [5] 今井聖。  
音声認識。  
共立出版株式会社, 1995。
- [6] 今井聖。  
音声信号処理。  
森北出版株式会社, 1996。

## 9 在宅医療用遠隔データ収集システム

### 1. はじめに

人は病院よりは自宅にいたいものです。しかし自宅療養で、複雑な装置を身につけたり操作したりするのは大変です。入院時には定時に看護婦さんが病室までやってきて、体温、脈拍、血圧などを測ってくれます。

ですから、自宅療養するときもなるべく簡単に測れることが望まれます。

私たちが考える方法は、カードを身につけておき定時にベッドに横になるだけで医療データを測定し、確実に病院に伝送します。これにより、患者の自宅療養の可能性を広げることができ、また病院側は患者のデータを一括管理することで、その状態が把握しやすくなり、患者の緊急事態に病院側が早期に対応可能です。

### 2. システムの動作原理と構成

本システムの実現のためには、身につけておくカードが無電源で動作しかつ軽量、という特徴が必要になります。そのような特徴を持つシステムとしてデータキャリア技術があります。

データキャリア技術をこのシステムに応用して、図1のように温度測定を行うカードと、測定したデータを非接触で読み取る送受信機で構成します。

データの送受信は 200 ~ 300 kHz (長波帯) の電波を使用した電磁誘導方式を採用し、カードに送受信機側から電波で電力を供給することで、カードを無電源化します。

次にデータの伝送方法を説明します。カード側の共振回路を、測定によって得られたデータのデジタル信号に従って ON/OFF することで、相互誘導が成立するかしなが決定し、その結果が送信コイルに電圧の振幅変化となって現れます。つまり、送信コイルに誘起する電圧変化を検出することでデータの伝送を行うことができます。

患者の家と病院にそれぞれパソコンを設置しておき、患者の家で測定したデータは、電話回線を通じて病院に伝送されます。(ただし、本システムでは発表のため RS-232C を用いて伝送を行います。)

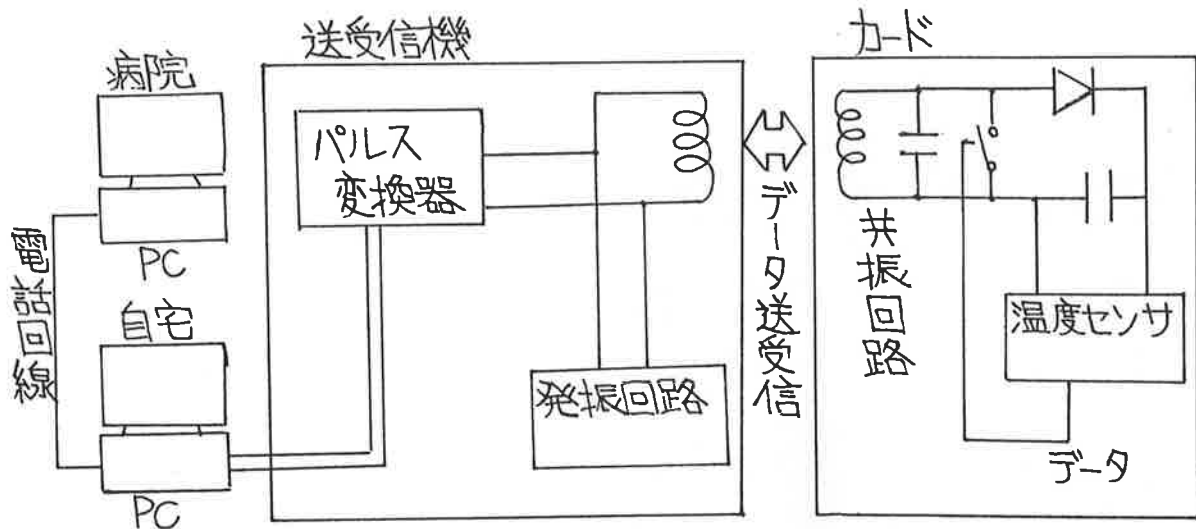


図1: システムの構成図

### 3. システムの機能

本システムでは、下記の時刻になると測定を開始します。

0時 4時 8時 12時  
15時 18時 21時

午後に入って測定間隔を短くするのは、一般的に人の体温が午後になってから上昇する傾向があるためです。

測定は成功するまで4回繰り返され、その都度事前に音で患者に測定を行うことを知らせます。

測定が失敗すれば患者の身に異常が発生したと考えられますので、病院側に警報を鳴らして知らせ、電話による様子の確認など状況に応じて処置を行います。

患者の入院時、その患者の平熱を基準として安全な範囲、注意が必要な範囲、危険な範囲を設定します。注意が必要な範囲になると測定の間隔を短くします。

その結果に応じて、病院側が患者に対して連絡や出動などの処置をとります。

また、非常事態や患者の外出、帰宅を病院側に知らせるためのボタンを配置しておきます。患者側の画面表示は測定前であることを知らせるメッセージと図2のように測定後の体温表示を行います。

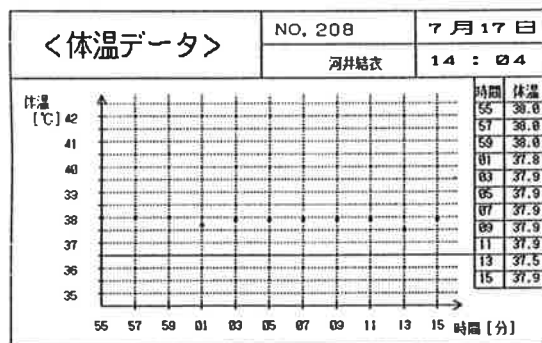


図2：体温データの表示画面（患者側）

氏名	患者番号	非常	外出	最新体温	平均体温	電話番号
岡川弘之	00397001	1	0	33.5	35.4	03-3221-1801
岡野孝典	00397002	0	0	36.7	36.7	06-452-2-5698
鈴木一郎	00397003	0	1	35.8	35.9	078-526-6346
佐藤次郎	00397004	0	0	36.4	36.5	0870-22-4452
ジャスト太郎	00397005	1	0	38.0	36.2	065-877-3221
須多皆太郎	00397006	0	1	36.5	36.9	0848-32-1088
田中咲子	00397007	0	0	35.9	36.1	08452-8-5849
村部半蔵	00397008	0	0	37.2	37.0	-----
表計算三四郎	00397009	0	0	38.0	37.5	065-877-3221
美津原A朗	00397010	0	1	36.6	36.8	03-1850-1650
山田花子	00397011	1	1	39.5	35.9	06-7812-6409
与野野島子	00397012	1	0	42.1	36.5	-----
初田勉	00397013	0	0	36.5	36.5	03-1942-7654

図3：患者リストの表示画面（病院側）

また、病院側の画面表示は図3のように表形式で名前、体温データ、ボタンの状態などの情報を表示し、簡単なキー操作によりグラフを表示する画面と個人の詳細なデータを表示する画面に切り替わります。

異常発生時には病院側の画面上にある非常ボタンが点滅し、警報を鳴らすことで連絡を指示し結果に応じて処置をします。

### 4. おわりに

このシステムでは、低電力で動作するセンサが必要なため現在のところ測定データは体温のみですが、脈拍や血圧など測定データの項目数を増やすとより実用的になり、患者と病院の負担の軽減につながると思われます。

### 5. 参考文献

- 実用電子回路ハンドブック  
著者：トランジスタ技術編集部  
発行：CQ出版株式会社
- トランジスタ技術 1992.8  
著者：トランジスタ技術編集部  
発行：CQ出版株式会社
- TURBO C REFERENCE GUIDE  
著者：Borland International, Inc.  
翻訳・発行：マイクロソフトウェア アソシエイツ

# 10 キャラクターチェンジャー

## 1. はじめに

近年のインターネットの普及にはめざましいものがある。その理由には、情報入手の手段としての役割もさることながら、ホームページにより個人から世界へ情報発信できる新しいメディアだということが挙げられる。

このホームページに自分の顔写真を置くことに抵抗を感じる人は多いが、自分の顔の特徴を持ったキャラクターならあまり抵抗を感じないと思う。キャラクター化することは、色の数を減らし、表示速度を速めることができるという利点もある。しかし、自分の顔の特徴を持ったキャラクターを作ることには容易ではない。そこで、簡単な操作で顔をキャラクターに変化させることのできるソフト“キャラクターチェンジャー”を開発した。

## 2. システムについて

### 2.1 構成

本システムは次の様な仕様になっている。  
ハードウェア

- CPU : Pentium 133 MHz  
メモリ 64MB, HDD 2.51GB
- グラフィックス 1024×768, 1677 万色
- PC CARD DRIVE AMI-32
- RICOH DIGITAL CAMERA DC-1S

ソフトウェア

- OS : Microsoft Windows95
- Microsoft Visual C++ 4.0
- RICOH DU-1 for Windows version 2.00

### 2.2 概要

本システムはデジタルカメラで撮影した顔写真からキャラクターを生成するもので

ある。

キャラクター化するには、格好良くするか、可愛くするか、を選べるようにした。また、ランダム性を持たせることにより、毎回違う結果が得られる様にした。

キャラクター化する迄には、大きく分けて

1. デジタルカメラで顔写真を撮影
2. 画像をBMP形式で保存
3. 前処理 (画像を処理しやすく調整)
4. 特徴抽出 (輪郭、目、眉を抽出)
5. キャラクターに変化

の作業が必要である。“キャラクターチェンジャー”は、このうちの3、4、5についての処理を行う。1、2やキャラクターに変化させた後のファイル形式の変換などは、既存のソフトを使用するものとする。

## 3. 処理について

### 3.1 前処理

デジタルカメラで撮影した顔写真を、特徴を抽出しやすい画像にするために、次の様な処理を行う。<sup>1) 2)</sup>

- ノイズカット (メディアンフィルタ)
- 明るさ調整
- コントラスト調整
- クリッピング

### 3.2 特徴抽出

人の顔の中で、一番特徴が表れるのは目だと考え、目に重点を置き特徴抽出する。その他にも顔の輪郭、眉について特徴抽出する。

目の特徴は、ユーザに左右それぞれの目の範囲を指定してもらい、その範囲内で、プレウイット変換することにより、目の輪郭と黒目を抽出する。黒目は円として捉える。

顔の輪郭は、ポスタリゼーションを利用して背景を除去することによって抽出する



### 3.3 キャラクター化

3.2 で特徴抽出した各パーツを変化させて合成し、キャラクターを生成する。

目を変化させる操作は、基本的に図1の様な2段階の処理からなる。まず、目の輪郭と黒目とを分け、縦の倍率、横の倍率をそれぞれ違う値にして拡大する（①～②）。次に、目の輪郭を加工したり、黒目の中身を書き込んだりする（②～③）。①～②で拡大するのは、キャラクターの方が、人間よりも顔の中で目が占める割合が大きいからである。②～③の処理に、ランダム性を持たせている。

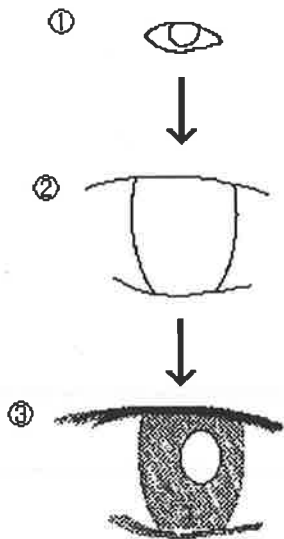


図1 キャラクター化の例

“キャラクターチェンジャー”では、格好良くするか、かわいくするかを選べるようにしたわけだが、「格好良い」「かわいい」という概念は、人によって違うものである。しかし、一定の基準はあると考える。そこで、一般に「格好良い」「かわいい」といわれているキャラクターの共通点を調べ、変化後の画像にその共通点が当てはまる様に変化させることにする。

例えば、目の「格好良い」と「かわいい」との違いは表1の通りである。

表1 「格好良い」と「かわいい」の相違点

項目	格好良い	かわいい
目の比率	変化なし	縦長
黒目の形	円に近い	縦長の楕円
飾り気	少ない	多い

特徴抽出していない鼻や口は、予め用意したいくつかのパーツの中から、自動的に選択する。髪型はユーザに選択してもらう。これらのパーツは後から自由に変更することが可能である。

### 4. おわりに

“キャラクターチェンジャー”は、簡単なマウス操作で顔写真からキャラクターを生成することを可能にした。

また、“キャラクターチェンジャー”で作成したキャラクターは、ホームページに載せる以外にも、壁紙にしたり、自分のトレードマークにしたり、ゲームのキャラクターにしたりと、用途は多彩である。

今後は、口や鼻などの特徴抽出、変形を完成させ、よりオリジナリティのあるキャラクターを作れるようにしたい。

### 参考文献

- 1) 森俊二 監修、塩野充 著  
BASIC画像処理プログラム150選  
オーム社、1988年
- 2) 高木幹雄、下田陽久 監修  
画像解析ハンドブック  
東京大学出版会、1991年

# 1 スーパー耳コピマスター

## 1. はじめに

近年、コンピューターの進歩に伴い『インターネット』の普及率が飛躍的に増加してきている。また、インターネット電話、電子会議室などをネット間を通じて情報をやり取りする技術も日々進歩している。と同時に、フルカラーの画像、動画、音声などの大容量のデータを伝達することは、転送速度の高速化だけではまかりきれないであろう。

そこで、我々は『音声』に着目し、『スーパー耳コピマスター』を制作するに至った。

## 2. システム概要

### 2-1 システム構成

本システムの構成を図1に示す。(ただしサンプルのWaveデータは市販のサウンドレコーダー等を使って保存しておく必要がある。)

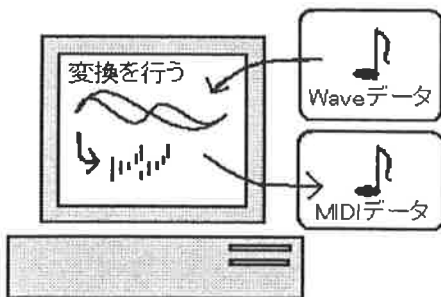


図1 システム構成

### 2-2 システムの動作環境

本システムは、Windows95上で正常に動作する。特別な周辺機器やハードウェアは特に必要ない。ただし、膨大な計算を必要とするので、高速なCPU、高いメモリを積んだパソコンが望ましい。

## 3. 本システムについて

本システム『スーパー耳コピマスター』のシステムについて、簡潔に言うのであればWaveデータをMIDI形式のファイルに変換するものである。

インターネット上などで長時間の音声(音楽や曲ではない)を用いる場合、Waveデータはとても容量が大きいため処理が重くなってしまう。その点、MIDIデータはWaveデータに比べて容量が小さいため、ある程度の差ではあるが解消される。

まず採取したWaveデータを読み込み、そのデータをフーリエ変換する。変換している画面を図2に示す。Waveデータの周波数は一般的に44.1kHzである。その1秒間ごとのデータのある程度の間隔で分割してフーリエ変換を行うわけであるが、その時間の間隔が小さければ小さいほど精度は上がるのだが、その

---

富山高専 佐藤和也（4年）、宮本優介（4年）、下田徳之（3年）  
布村伸吾（3年）、高廣政彦（指導教員）

---

分時間を必要とする。例えば10秒間の音声の変換を行うだけでもとてつもなく膨大な時間を要する。そこで我々は、短い時間でより高度な精度を求めるため、何回もの試行錯誤の結果、125/44100 秒ごとで分割するまでに至った。

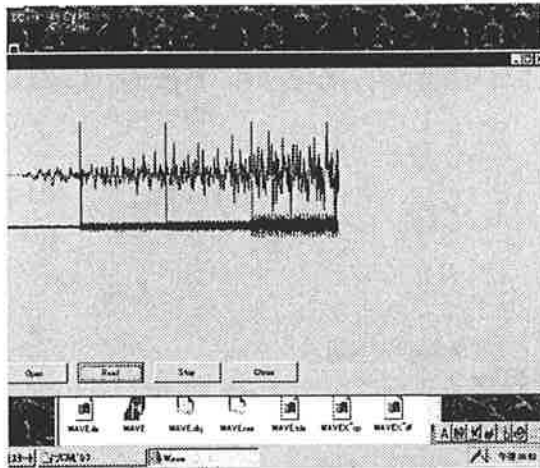


図2 フーリエ変換画面

その 125/44100 秒ごとに分けられた波形をフーリエ変換することで、周波数によるスペクトルが得られる。そのスペクトルをもとに MIDI データに変換する。

我々は MIDI のチャンネルにそれぞれ周波数の違った sin 波を設定し、得られたスペクトルを対応したそれぞれのチャンネルで音を鳴らし、各チャンネルごとで鳴らした音を合成したものが MIDI の音となるのである。

#### 4. 開発環境

本システムは以下の環境で開発した。

- ・使用機種 PC9821 Xa7e
- ・使用 OS Windows95
- ・ソフトウェア Borland C++Builder

#### 5. 終わりに

当初は、基礎となる音のデータ（ピアノ、ギターなど）をフーリエ変換し、変換した値と比べて逆変換を行うことを目指していた。当初の目標を達成することは出来なかったが、MIDI での再現という目的は達成された。

今後は『音声』を利用したアプリケーションが増加していくものと思われるが、このソフトが利用されれば幸いである。

#### 6. 参考文献

- ①. 森北出版  
「フーリエ解析」  
H.P.スウ 著  
佐藤 平八 訳
- ②. 翔泳社  
「Windows95 API バイブル」  
～ODBC、マルチメディア

---

## 2 復活キューブ君

---

### 1、はじめに

ルービックキューブは、1980年代に流行したゲームで、今日でも名前ぐらいは誰でも聞いたことがあるだろうと思います。ルービックキューブは、正六面体をしており、それぞれ6つの面が、白、青、赤、緑、黄、オレンジと異なった色を持っています。さらに、6つの面には全部で26個のブロックがあり、そして、各面には9つのブロックと小さな面があります。

ルービックキューブの遊び方としては9つのブロックを上下、左右に自由自在に回転させることにより、バラバラになったブロックを元の状態（各面の色が揃った状態）に戻します。完成までの行程としては、約30億通りに達します。これをいかにして元の状態に戻すかが問題となります。

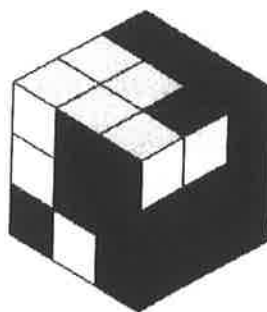
このソフトウェア“復活キューブ君”では、規則性を知る問題や、遊べる練習問題を用意しています。

### 2、システムとその環境

- ・使用機種  
PC9821シリーズ
- ・OS  
MS-DOS
- ・使用言語  
TurboC

### 3、このソフトの概要と特徴

1. ルービックキューブは、6つの面があり、普段は隠れている部分を透視しているので一目で見ることが出来ます。
2. ルービックキューブの規則性を知るための問題を用意しています。
3. 練習問題では達成目標を四段階に分け、初心者でも遊べます。
4. 各面の小さな9つの面の色を指定してゲームができます。



### 4、このプログラムの機能

このプログラムでは、昔挑戦したけれど全く出来なかった人や、一面は揃えることができるけれど、全面になると揃えることが出来ないという人にも、4つの判定の基準を設けています。どの場合でもユーザーが出来なかった場合には、コンピュータが全面の解答を示してくれます。

#### (1) 規則問題について

この規則問題では、2つのブロックを入れ替える場合の方法や、ブロックの位置を変えないで小さな面の色の方向だけを変える等の問題があります。これによって、規則性を知ることが出来るようになります。この規則性を知ることにより、一面を揃えたりするための重要なポイントとなります。

#### (2) 練習問題について

この練習問題では、次のような判定基準があります。

1. 初級編  
ルービックキューブの六面ある内のどれか一面を揃える。
2. 中級編  
ルービックキューブの一面とその隣り合う側面の全ての一段を揃える。
3. 上級編  
中級編に加えて、揃えたその裏面と隣り合う側面の全ての一段を揃える。

#### 4. 達人編

ルービックキューブ全面を揃える。

##### (3) オプションについて

「Q-プのオプション」では、全部で六面ある内の各面の9つの小さな面にルービックキューブの規則性に乗っ取って色を指定できるようになっています。そして、指定した色を達人編としてゲームできます。

### 5. 操作の方法

まずソフトを起動させるとオープニング画面になり、その画面で4つの選択肢

- ◆Q-プへの挑戦
- ◆Q-プのオプション
- ◆Q-プの説明
- ◆Q-プの崩壊

が表示されるので、その中の「Q-プへの挑戦」をクリックし、問題の選択画面を出します。そして、6つの選択肢

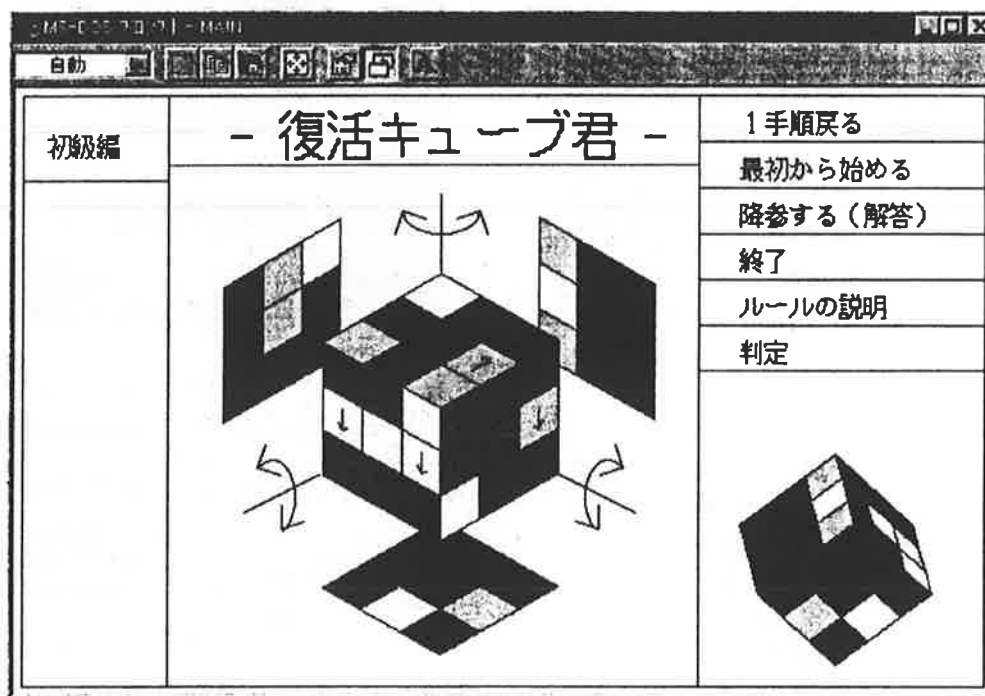
- ◆規則問題・規則性を知ろう
- ◆練習問題・初級編（一面を揃えよう）
- ◆練習問題・中級編（一段を揃えよう）
- ◆練習問題・上級編（二段を揃えよう）
- ◆練習問題・達人編（全面を揃えよう）
- ◆終了・前の画面へ戻ろう！

があるので、「規則問題」「練習問題」を選ぶとゲーム画面が出て、ゲームが始まります。

ルービックキューブを回転させるためには、あらかじめキューブ上に表示させてある矢印をクリックすることによって、その方向に回転できるようになっています。

### 6. 終わりに

ルービックキューブは、ただでたらめに回転させてもダメです。このソフトを通じて考えて行うということ、規則性を知り、キューブがどんな状態であっても完成できるようになって欲しいと思います。



練習画面

# 3 Pattern Maker

## 1. はじめに

近年、デザイン用ソフトの機能が向上しイラスト制作や写真合成などが容易になりつつある。それに伴い、デジタル・アートやビジュアルデザインの素材も充実しつつある。しかし、市販のソフトに組み込まれてないデザイン素材は使用者側で用意しなければならない。ところが、素材として使用したい抽象的な模様の中にはデザイナーが描くには多大な労力を必要とし、事実上描くことが困難な複雑模様もある。このような抽象的で複雑な模様を自動生成し、デザイン素材として提供するのがPattern Makerである。本システムは以下のような特徴を持つ。

- (1) 数十億を越える形状生成関数が用意されているので、無数の異なる複雑模様が生成できる。
- (2) 1つの形状生成関数を用いる場合でも、生成過程にランダムな決定プロセスを導入しているので、微妙に、しかも毎回異なる模様が生成できる。
- (3) カラーパレット (図2) で色を使用者の好みにより設定したり、ランダムに設定したりすることができるため、絵柄は同種類でも色合いが異なる模様を描くことができる。
- (4) 生成された模様はPICT形式で出力できるので市販のソフトに取り込むことができる。

以下、本システムの構成などについて報告する。

## 2. システム構成

本システムは、3つの生成プロセッサ〈セルオートマトン・ジェネレータ、カオス・ジェネレータ、フラクタル・ジェネレータ〉から構成される (図1)。各プロセッサには生成法に基づく関数群が用意されており、これらの関数群を使用することによって無数の複雑な模様が作成される。

本システムでは、複数のパレットを介してユーザーインターフェースをとるようにしている。ユーザーはカラーパレットで描画色を、描画パレットで画像サイズ、及び生成パターンの種類などを撰択する。どの段階においても、ユーザーの好みでボタンやマウスの操作により、模様作成に必要な数値を簡単に設定することができ、同時に全てをランダムな数値にも設定できる。

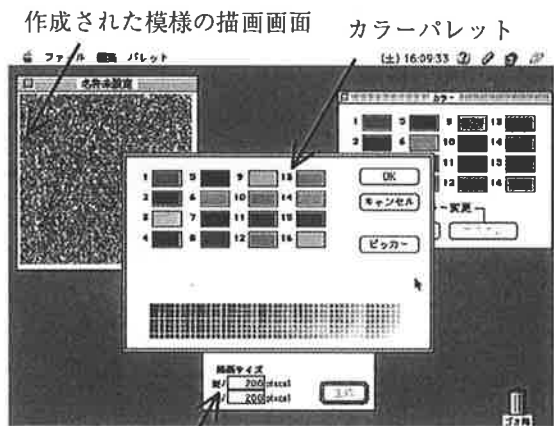


図2 画面構成

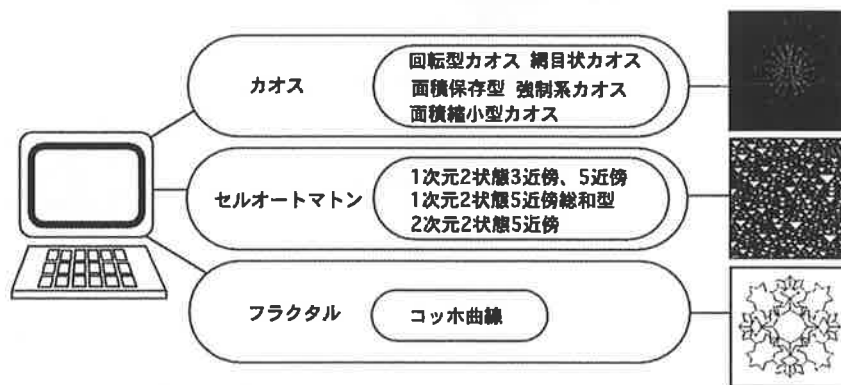


図1 生成プロセッサと用意された関数群

連続的に模様作成ができるのも本システムの特徴である。その場合、カラー、サイズ、模様の種類等の設定を全て同じままに、または、それぞれを再設定し新しく模様を作成することができる。

生成された模様はファイルメニューからく保存>を選ぶことによって、PICTデータに変換して保存することができる。それを、他のグラフィック系アプリケーションソフト等に取り込み、模様を二次加工し色々なものに活用することが可能である。

### 3. 実験結果

本システムをPower Macintosh 8100/80 (40M/1.5GHD)上に構築し、実験を行なった。結果を図3に示す。

図3-(a)は1次元2状態3近傍線形セルオートマトンの関数を用いて出力したものである。同様に、図3-(b)は1次元2状態5近傍の遷移関数、図3-(c)は面積保存型カオスの関数、図3-(d)はコッホ曲線の関数を、それぞれ用いたものである。

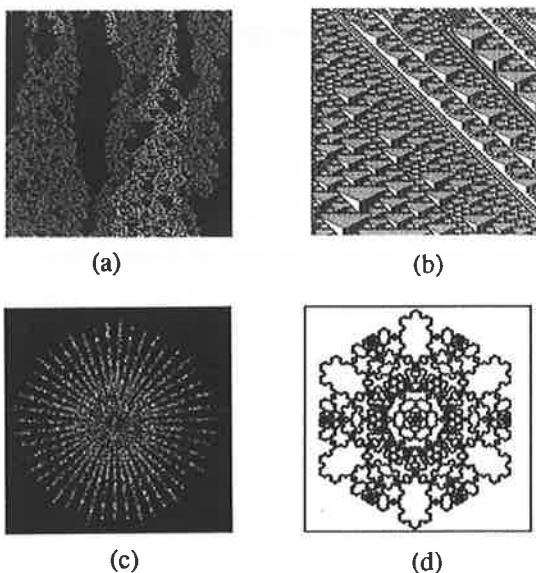


図3 出力結果

### 4. 作品応用例

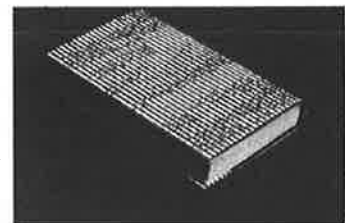
このように生成された模様をビジュアルデザインの素材として活用したものが図4である。ここでは、ブックカバー、レターセット、洋服のデザインに試用してみた。



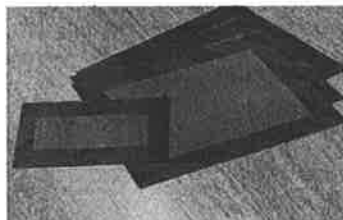
洋服

洋服のデザインに試用してみた。

これらの他にも、ラッピングペーパー、ポストカード、壁紙等へも適用可能である。



ブックカバー



レターセット

図4 応用例

### 5. おわりに

本ソフトで作りに出される模様を、捨てるも捨てるもユーザーの自由である。自分の好みに合わない場合はどんどん新しい模様を作り、そして、その中で気に入ったものだけを選べばよいのである。

#### 参考文献

合原 一幸 編著：カオス -カオス理論の基礎と応用- サイエンス社、1992  
 川上 博 著：カオスCGコレクション サイエンス社、1990  
 安居院 猛 他著：やさしいフラクタル 工学社、1990



# 4 パズル解析プログラム 「はめ込み君 RX！」

## 1. はじめに

「ジグソーパズル」というものはもともと娯楽の為の道具である。また、完成後は飾って楽しむ事もでき、インテリアとしての役目もある。このような優れた娯楽用品であるパズルだが、実際には手軽に楽しめる物ではなく、むしろ完成させるまでの時間と労力を考えるとどうしても敬遠されがちになってしまう。

こんな現状に一石を投じるのが、本ソフトパズル解析プログラム「はめ込み君 RX！」である。我々はパズルを完成させるプロセスの内、考える部分を代わりにやってくれ、従来の煩わしい作業を短時間にこなしてくれるもの考えた。

## 2. システムの概要

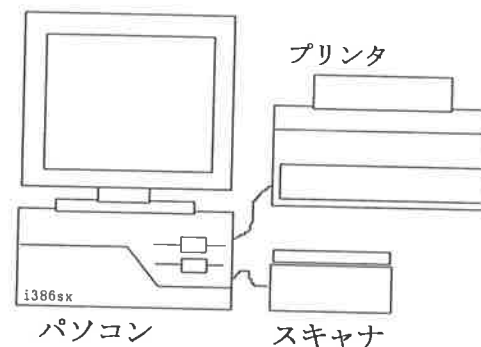
### 2.1 システムの特徴

本システムの特徴を次に挙げる。

- ・ スキャナでパズルのピースを読み込めば、ピースの正しい位置を解析してくれる。
- ・ 解析終了後に、手に取ったピースを再度スキャナで読み込むと、そのピースがどこに置かれるべきものかを教えてくれる。ユーザーはこれに従ってピースをはめ込んでいけば労せずパズルが完成する、というわけである。
- ・ 解析の完了したデータは画像として表示し、実際のパズルを完成させるための補助の役目をする。さらに、気に入った画像は壁紙（BMPイメージ）にも変換でき、メディアを越えた楽しみ方ができる。

### 2.2 動作環境

- ・ ハードウェア
  - Windows95 が動作するマシン
  - スキャナ
  - プリンタ
- ・ ソフトウェア
  - OS : Windows95
  - ScanCraft CS (スキャナ読み込みソフト)
- ・ その他
  - 組み立てたいジグソーパズル



(図1) システム構成

## 3. システムの各機能

本システムは入力部・解析部・出力部からなる。以下に各部の機能を説明する。

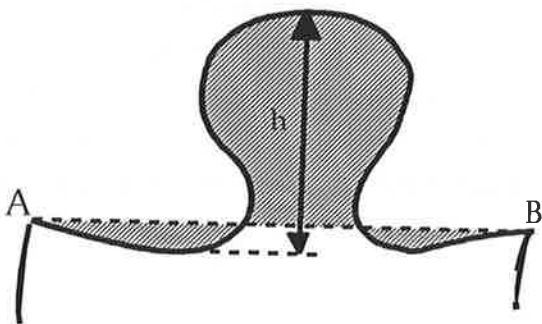
### 3.1 入力部

入力部はスキャナからピースのデータを読み込む。読み込む際にはピースとピースの間にきちんと間隔があれば複数読み込める。読み込んだらパソコンで実際に使えるデータ（ここではごく標準的な画像フォーマットであるBMP形式）に変換し、いったん保存する。パズルのピースは1回ですべて読み込めるわけではないので、結果として複数の画像データができて上がるが、入力部はこれを統括して管理する。また、入力部は解析部に対し、画像データの中からピース1つ1つ

のデータを抽出して渡している。

### 3.2 解析部

解析部は入力部からのデータを受けてどのピースの一边が他のピースの一边と合致するかということを数学的に処理し解析する。（図2を参照）



（図2）解析手順

ピース1辺の端と端の距離（A-B）を比較し、次に高さhを比較する。最後にA-B線を基準としてピースの輪郭を関数とみなし、積分を使って斜線部分の面積を求める。

これらのデータが一致するかという判定をすることでピースがはまるかという事を調べ、もしはめられるならデータを出力部に渡す。

### 3.3 出力部

出力部は解析部から渡されたデータを元に該当するピースの画像データを読み出しディスプレイに表示する。

最終的に全てのピース画像を表示し終わった時に、パズルの完成図ができ上がっている様にするために、1つ1つ画像を出力する際に適切な回転と座標を与えて表示する。この処理があるため現在の解析状況が一目で認識できると共に「でき

上がっていく」様子を視覚的に確認できる。

また、再度ピース（1つ）をスキャナで読み込むと、出力部は表示済みの完成図中の該当するピースを枠で囲み、そのピースを置く場所を教えてくれる。ユーザーはその指示に従ってピースを置いていく。この作業を繰り返せば、イライラする事なくパズルを完成させられる。

また、ピースを紛失した際には該当ピースの輪郭と座標を印刷でき、これをパズルに付属のハガキに貼ってメーカーに送れば、簡単に不足ピースの請求ができる。

## 4. 終わりに

これまでのジグソーパズルは、時間がかかる、面倒くさい、等という理由でやりたがらない人が多かったと思う。このプログラムがそういった従来のイメージを払拭するきっかけとなり、パズルを手軽な娯楽へと変える原動力となることを期待している。

### 参考文献

1. 「数値計算法入門」  
堀之内総一・酒井幸吉 著 森北出版
2. 「入門 数値計算」  
戸田英雄・小野令美 著 オーム社
3. 「Windows95API バイブル1 Win32 編」  
Richard j.Simon, Michael Gouker,  
Brian C.Barnes 著 スリーシステムズ訳  
株式会社 翔泳社

---

## 5 音声圧縮記録・復元再生ソフト

---

### 1. はじめに

近年のパーソナルコンピュータの処理速度の向上には目を見張るものがある。この処理速度を生かして、Macintosh や、MS-Windows などのグラフィックユーザーインターフェイス OS は、今までパーソナルコンピュータとは縁遠かった人に対して、使いやすい環境を提示している。

また、処理速度の向上と記憶容量の増大は音声や動画といった、今まで専用機の分野であったメディアを扱えるようにもなっている。しかし、音声や動画の容量は品質を保持しようとするなら多くの記憶装置の容量を消費し、記憶装置の占有量を減らすならば品質が劣化するといった背反の関係にある。

そこで、無駄な情報を省いて、占有量を減らしつつ品質を保持しようとする考え方が出てきた。これが圧縮である。

本システムの究極的な目標は、映画の録画・再生であるが、現在のマシンパワーではそこまでの圧縮処理および復元処理を実行できないことは火を見るより明らかだったため、今回は、動画や、その他の付属情報を記録する余地を残したフォーマット、

SPAIN を制定して、その中で音声情報だけを圧縮・復元処理可能なソフトを制作した。

従って、本システムには他の音声圧縮ソフトに対して、次の利点を保持している。

- ・ 1 つのファイル中に多チャンネルの記録が可能である。
- ・ 追加情報を入れることができる。

### 2. システム構成

本システムは PCM 音源を使用可能な状

況にある MS-Windows95 上で動作する。

### 3. システムの機能

本システムが持つ機能を以下に示す。

#### ①読み込み

Windows 標準の無圧縮音声フォーマット、WAV ファイルと、SPAIN ファイルを読み込むことが可能である。多チャンネルフォーマットの SPAIN ファイルを読み込むときには、どのチャンネルを再生するのか選択可能である。(現状では Windows95 用の 3 チャンネル以上の多チャンネルサウンドカードが存在しないため。)

#### ②再生

①の機能で読み込んだファイルを再生することが可能である。

#### ③録音

パソコン内部の PCM サウンドボードを利用して、録音することが可能である。

#### ④記録

①で読み込んだファイル、あるいは録音した信号をディスクに記録することが可能である。このとき、WAV ファイルで記録するのか、SPAIN フォーマットで記録するのかを選択可能である。既存 SPAIN ファイルに、チャンネル追加の形で記録することも可能である。

#### 4. SPAIN 概要

映画を記録するためのフォーマットだが、その前に映画にはどんな情報が記録されているのかを述べておきたい。映画には、これだけの情報が入っている。

- ・画像情報
- ・Lチャンネル音声情報
- ・Rチャンネル音声情報
- ・Cチャンネル音声情報
- ・リアLチャンネル音声情報
- ・リアRチャンネル音声情報
- ・スーパーウーハー音声情報

このうち、Cチャンネルには台詞など、センターに定位してもらいたい音が入っている。また、リアの2チャンネルには、残響音など、聴取者に対して臨場感を盛り上げるような音が入っており、品質をそれほど問われない事が多い。スーパーウーハーは100Hz以下を対象とした超低域を再生するためのスピーカーで、これも臨場感を高めるものである。150Hz以上の音を出すことはまず無い。

音声情報はこの6つすべての情報が入っていることもあれば、DSPによってリア音声をLとRにまとめてL、R、Cの3つだけ記録されていることもあるし、スーパーウーハー出力が省略されることもある。3チャンネルだからといって、出力が固定されてはいない。

そこで、記録フォーマットには、フレキシブルに記録チャンネルを設定できることが必要である。

さらに、品質をそれほど問われないデータもある。各チャンネルを同じ品質で記録する必要性は全く無い。

そこで、各チャンネルごとに独立した記

録フォーマットを持てるようにすることも必要となる。

これらを考慮して、新フォーマットを制定した。SPAINフォーマットは、大きく次の4つのブロックからなっている。

- ・ヘッダブロック
- ・トラックブロック
- ・インデックスブロック
- ・データブロック

ヘッダブロックには、記録チャンネル数、ファイルサイズ、著作権者情報、コメント、再生時間などが記録されている。

トラックブロックは、記録チャンネル数だけ存在し、当該チャンネルに記録されているデータの種類（画像、テキスト字幕、圧縮音声、無圧縮音声等）、出力すべきデバイス、記録品質等が記録されている。

インデックスチャンクは、アクセス性を高めるためのもので、時刻とデータの記録場所との表となっている。

データブロックには、それぞれチャンネルのデータが記録されている。

音声データそのものの圧縮形式は離散コサイン変換を使用した一般的な方式である。

## 6 ナビゲーションレコーディングシステム

### 1. はじめに

航空機事故ではフライトレコーダが事故原因の究明に重要であることはよく知られていますが、海難事故ではそれに相当するものがなく事故原因が究明されないままに終わることが多いようです。現在では殆どの船にレーダが搭載されています。レーダは物標の方向・距離・動きなどを知らず衝突予防に役立ちますが、現時点ではこれらの様子を記録するものが無いため、海難審判で物的証拠となるものがありません。

そこで、レーダ信号より航跡データを得て、そのデータを大容量記憶媒体であるPDに常時記録します。そして衝突後、回収したPDより衝突直前のデータを取り出して原因の究明に役立つのが今回開発したナビゲーションレコーディングシステムです。

やMO、PD等がありますが、信頼性や記憶容量を考えてPDを採用しました。

このシステム構成を図1に示します。

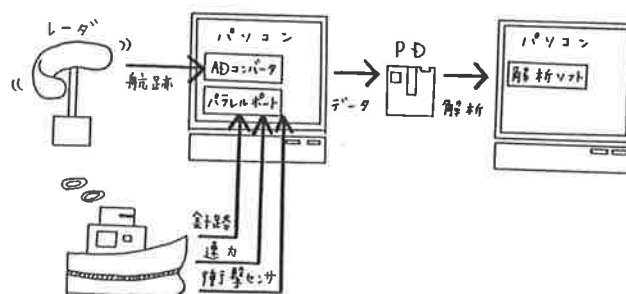


図1: システム構成図

### 2. システム構成

自船の針路や速力のデータはデータ量が少なく変化も小さいので低速のA/D変換器を用いれば問題ないのですが、他船のデータはレーダより得ているのでデータの量も多く、分解能の関係でサンプリングレートが25MHz程度必要となるので、高速A/D変換器を用いなければなりません。

そこでデータ取り込みには低速A/D変換器ではなく高速A/D変換器を用いました。

レーダからのデータは1画面4MBのバイナリモードで1分間隔ずつPDに記録します。

こうして記録したデータを取り出し解析ソフトによって解析して自船の航路をたどりま

す。レーダデータはデータ量が多いので記録容量の大きなものが必要となります。現在比較的記憶容量の大きいものとしてハードディスク

### 3. データ

データの記録方法を以下に述べます。

- ・レーダは1画面4MBでPDに記録します。
- ・大型船は全長が長く動きが鈍いため針路の変化があまりありませんが、小型船は全長が短く動きが速いため針路は大きく変化します。そこでどんな船にでも対応できるようにデータを記録する間隔を1分としました。
- ・自船のスピードは速力計より得て、針路はジャイロコンパスより得ます。
- ・PDの記憶容量に限りがあるという事と衝突前の30分程度の記録があれば事故状況を知るのには十分なので、データはある一定時間のものを古いものから上書きしていくという形で記録していきます。

#### 4. 解析ソフト

解析は、PDに記録した自船のデータを読み込み時間の経過に対応して順次重ね書きしたものを用います。画面は二次元で他船及び自船の航跡を表示します。

以下にその特徴を述べます。

- ・実際のレーダでは自船位置が画面の中心で固定され、周りの地形が動きます。これでは正確な航跡が分かりにくいので、このソフトでは周りの地形を固定し、スピードデータと針路データにより自船がどのような針路をとったかというのが解りやすく表示できます。

こうする事で自船と他船の位置関係がはっきりし他船がどのような針路をとったのかがわかり事故の原因が究明しやすくなります。

- ・自船と他船の航跡も表示するようにしました。
- ・自船は次第に進んでいくので時間が経過すると隅に寄ってしまい表示したい場所が見えません。そこで表示したい場所をクリックする事によってその場所を中心とした表示ができます。
- ・画面の調節機能を設け、拡大・縮小及び感度の調節ができます。

この解析ソフトの実行結果を図2に示します。図中三角形は自船位置を示したものです。

#### 5. おわりに

はじめに述べたように、現在ではまだこのような装置は開発されておらず正確な事故原因を究明するのが困難です。

そこでこのナビゲーションレコーディング

システムが実用化されればよりはっきりとした事故の状況を知ることができ海難審判に大変役立ち、また事故防止にも効果を発揮できるものと思われます。

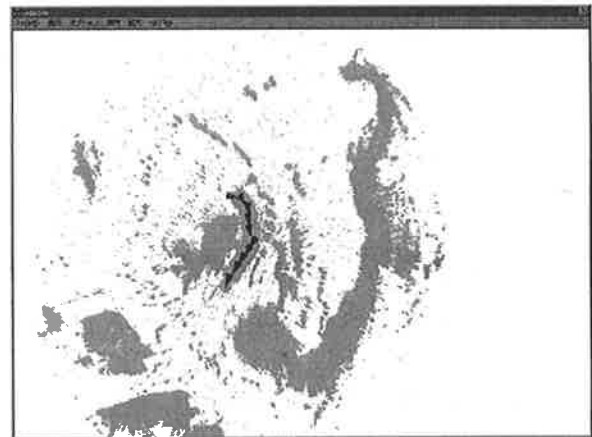


図2:実行結果

#### 6. 参考文献

1. 「Visual C++ 5.0  
プログラミング入門」  
桜田 幸嗣/田口 景介 共著  
アスキー出版
2. 「Visual C++による  
Windows プログラムの作り方」  
大川 善邦 著 工学社
3. 「Turbo C 入門」  
林 晴比古 著 日本ソフトバンク
4. 「はじめての C」  
椋田 實 著 技術評論社

## 7 アドタイム (Add Time)

### 1. はじめに

近年、コンピュータネットワークが普及し、それを利用した情報交換などが活発に行われるようになってきている。

ネットワークを利用した共同作業やユーザ間の連絡などにおいて、情報を共有することは極めて重要なことである。

既存の情報共有システムには、「ネットニュース」や「ホワイトボード」などがあげられる。しかし、ネットニュースはテキストベースのシステムであり、音声や画像の共有が難しい。また、ホワイトボードは過去の書き込みの経緯や経過が参照できないので、議論の途中からの参加者には書き込みの流れが理解しづらい。

それらの問題を解決するために、GUIを利用し、直観的な操作でテキストやグラフィックが扱え、それに過去の時間の流れという概念をとり入れたシステムである「アドタイム(AddTime)」を開発した。

### 2. システム構成

本システムは、クライアント-サーバ形態をとっている。システム構成を図1に示す。

本システムはJava言語で作成した。これにより、プラットフォームに依存することなくプログラムが実行でき、様々なコンピュータで、同じ情報を共有できる。

システムの動作には、当然ながらJavaインタプリタが動作する環境 (UNIX, MS-Windows, Macintosh 等) が必要

である。また、サーバは、UNIX システムで動作させることが望ましい。

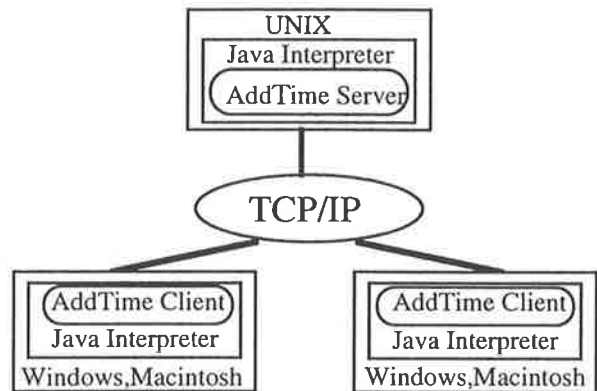


図1. システム構成図

### 3. システムの機能

#### 3-1 クライアント

クライアントは、ユーザが直接操作する環境で、主にブラウズモードとエディットモードに区別される。

ブラウズモードには

- ・ 情報を見たいサーバの指定
- ・ 接続しているサーバの情報の再読み込み
- ・ 1つ前/次の書き込みを見る。  
この機能によって、時間をさかのぼって書き込みの流れを知ることが可能となる。本システムの最も重要な点である。
- ・ エディットモードに切り替える  
書き込む情報を編集するモードに切り替える

といった機能がある。ブラウズモード画面を図2に示す。



有明高専 林 豊洋（4年）、森野 誠（4年）、上野吉晴（4年）  
長尾一也（2年）、吉開健介（2年）、松野良信（指導教員）

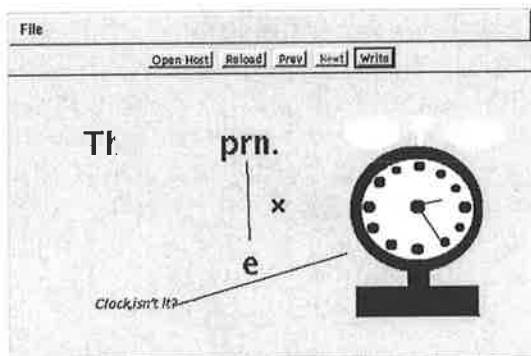


図2. ブラウズ機能

また、エディットモードには

- ・直線、自由曲線、長方形（中空／中塗）、楕円（中空／中塗）、スタイル付きテキストの作成
- ・色属性の設定
- ・テキストの属性設定  
文字サイズ、フォント、太字、斜体の属性を持たせる
- ・移動、削除
- ・送信
- ・破棄
- ・ブラウズモードに切り替える

といった機能がある。エディットモード画面を図3に示す。

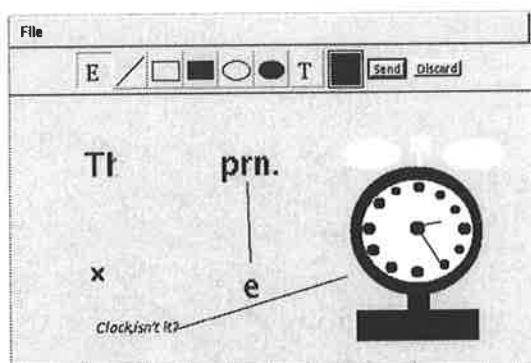


図3. エディット機能

### 3-2 サーバ

クライアントから送られてきた情報を、到着時間順に蓄積して管理する。到着時間順に固有のIDを割り当てる。

### 3-3 SimpleScript

本システムで扱う情報の記述言語として、SimpleScriptを開発し、導入した。

### 3-4 SORP

SimpleScript で記述された情報を効率良く転送するための、アプリケーション層プロトコルである SORP を導入した。

## 4. まとめ

本システムにより、図形と文字が入り交じった情報の共有が簡単になったと思われる。このシステムの大きな特徴である、「時間をさかのぼって情報を閲覧できる」ことにより、円滑な情報共有が行われると考えられる。また、システムをJavaで作成したため、ユーザの利用環境を選ばないといったことが実現できたと思う。

## 5. 参考文献

・Java team 他, Java API アプリケーション・プログラミング・インターフェース Vol.1 Vol.2, Addison-Wesley Publishes Japan.

## 8 Faire un pont ! ～橋を架けよう～

### はじめに

現在の自動車社会において橋梁は人々の生活の必要不可欠のものになっている。

なかでも、トラス形式の橋梁はその経済性により、多くの橋梁に採用されている。しかし、トラス橋の設計となると実際に非常に困難であり、多くの専門知識を有することが必要となる。そこでトラス橋の設計を比較的容易に行うことができるソフトウェアを開発するに至った。

本プログラムは、幅広いユーザーを対象としたトラス橋設計プログラムであり、また、作成した橋梁の経年劣化を3次元グラフィックにより視覚的および数値的にシミュレートする。

また同時に、データベースとしての活用が可能なヘルプ機能を有し、学習目的とした使用に十分耐えうる設計プログラムである。

また専門家でなくても容易に行えるように最近よく採用されているウィザードを採用し、まったくの初心者でも比較的容易に橋のグラフィックを作成し、それを鑑賞したりできる。

#### 1. 必要システム構成

本システムは DirectX3 以上が動作する MS-Windows95 で稼動する。

#### 2. プログラムの機能

本プログラムの有する機能を以下に示す。

I : DirectX の Direct3D を用いた高度で美しいグラフィックの表示。

II : 近似値による各部材の応力の算定。

具体的には、ひずみや、せん断力図モーメント図の表示ができる。

III : 仮想設計機能。

実際のトラス橋では行いにくい、建築後の部材の差し替え、これらのUNDO処理や実際には金銭的、設計工学的に不可能なトラス橋の設計などのシミュレーションの特性を生かして表示することができる。

#### IV. さまざまな橋への対応

専門家でも利用可能なように、トラスに利用する部材の選択が可能 (JIS規格) であり、さらに、基部のコンクリートの配合設計およびアスファルトの厚さなどを任意に指定できる。また、初心者での配慮として、これらの入力、もしくは選択はあくまで任意であり、別に指定しなくてもプログラム側で決定する。

#### V. 充実したヘルプ機能

初心者が専門知識を、学習する際にもデータベースとして情報を提供できる、ヘルプ機能を搭載する。これによって、教育機関での利用にもある程度耐えうるプログラムである。

#### VI. さまざまな付加設備の設定

実際の橋にはトラス橋本体のみならず照明設備、欄干、場合によってはそれに付属するオブジェのたぐいなどもユーザー側で既に作られているセットから選択することもできる。さらに、付加設備と呼べるものではないが、昼や夜など見えかたの違いなどもシミュレートできる。

#### VII. 耐用年数の計算

実際のトラス橋は無期限に利用することは不可能である。理由は壊れるからである。(笑) この設計耐用年数を計算する機能も搭載している。

また、表面塗膜の劣化をビジュアルに見ることができ、再塗装などのメンテナンスも行うことができる。それを怠ると実際と同様に錆びが発生する。

#### 4. 本プログラムの構成について

本プログラムはいくつかに分けられており、それぞれの説明を以下に示す。ただし、左に用意された画面は開発中のプログラムのため変更する可能性があります。

##### I. トラスの種類を入力

ここでは、既に用意されているトラス橋の種類から選択する。（図1参照）

##### II. 必要なデータの入力

ただし、初心者には配慮してあらかじめ用意されているプリセットデータを利用することも可能である。専門知識を有したユーザーでは、細くデータを入力することも可能である。（図2参照）

##### III. グラフィックの表示

入力されたデータに基づきグラフィックを演算し、表示する。カメラ移動によりあらゆる角度から自分が作成したそのトラス橋を見ることが可能である。

##### IV. 各機能の利用

本プログラムはこの表示とカメラ移動以外にも多くの機能を有している。

これらの機能を利用して自分が設計した橋に対してカスタマイズ（改造）を加えることができる。

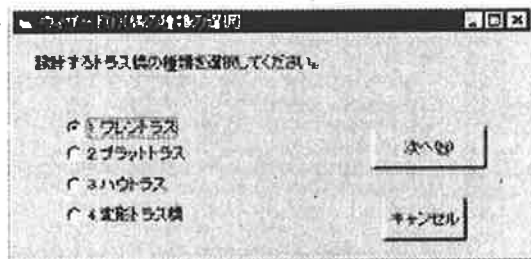


図1. トラスの種類

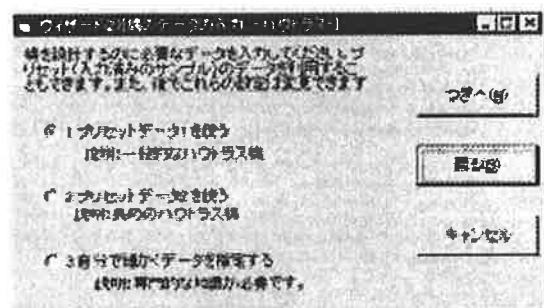


図2. データ入力

#### まとめ

これまで設計プログラムは専門家、または現場での計算にかかる時間の短縮として利用されてきたが本プログラムでは、主に初心者および学習者に対象を求め、さまざまな機能により、幅広いユーザーの獲得を目指すものである。今後はほかの専門的なプログラムも設計されることを期待する。

#### 参考文献

- (1)DirectX3 オフィシャルマニュアル  
米 Microsoft Corporation 著  
アスキー書籍編集部訳  
アスキー出版局
- (2)3D グラフィックスプログラミング  
for Windows95  
Nigel Thompson 著  
アスキー編集部訳  
アスキー出版局(Microsoft Press)

## 9 英語学習支援システム

### 1. はじめに

現在、英語は必要不可欠なものになりつつあり、そのため、多くの人々は英語学習教材などを用いて、英語を習得しようと努力している。そこで、今回筆者はそれらの英語学習教材を使用する上で、より効果的に、また、効率よく行えないかと思い、英語学習支援システムを作成した。

特に、英語学習において聞き取りにくい英文・単語の発音、聞き取りを集中的に学習するために、指定するテキスト（英文）のプレイ・リピレイ機能を作成した。

なお、本システムは、「DRIPPY」<sup>(注)</sup>という特定の英語学習教材をベースに作成した。

以下、その概要を示す。

### 2. システムの概要

#### 2. 1 開発環境

現在パソコンを購入する家庭が多く見られるようになったが、それらのほとんどで、オペレーティングシステムとしてWindows 95が使用されている。本システムは家庭での使用を前提としているため、Windows 95用のアプリケーションとして開発した。なお開発環境として、マイクロソフト社のVisual Basic 4を用いた。

#### 2. 2 システムの構成

本システムは、特に、「DRIPPY」の製作者が意図している学習方法を行えるようにしたシステムである。

本システムは、エディタモジュール、CDプレイヤーモジュール、辞書モジュール、問題・解答エディタモジュールから構成される。本システムの構成図を図1に示す。

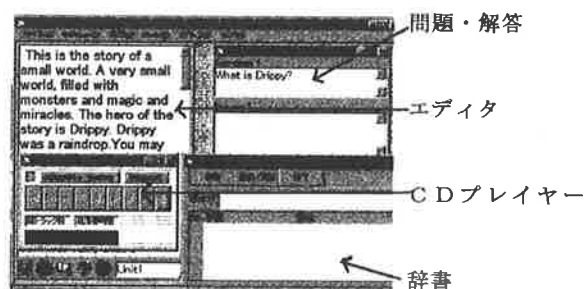


図1 システムの構成

### 3. システムの機能

以下に、本システムの機能を列挙する。

#### ①再生機能

エディタに表示されているテキスト中の特定の部分を選択することだけで、その部分だけを何度も再生してくれるので、効率よく発音練習をすることができる。

#### ②再生場所表示機能

CDプレイヤーがテキストのどこを再生しているのか、学習者に一目で分かるように、再生中の部分が赤く表示されるようになっている。

#### ③テキストの表示機能

数多くあるテキストの中から、学習者が現在必要としているテキストだけをエディタに自動的に表示する。

#### ④CDプレイヤー

再生・停止・巻き戻し・早送り・一時停止などの基本操作を行うことが可能である。

#### ⑤辞書機能

エディタ中の単語をドラッグするだけで、自動的にその単語の意味を調べてくれる。

#### ⑥問題・解答機能

学習教材が、すでに準備している各テキストに対する質問と解答を表示でき、また、学習者自身の答えも保存できる。

これまでのべたように、本システムは、英語学習教材をより効率よく用いる事ができるよう簡単なマウス操作だけで全てが行えるようにしている。

#### 4. 再生場所指定の方法と再生場所表示機能の実現法

このシステムの特徴である再生場所の指定と再生場所表示機能の実現においては、CDを解析し、CDの中の全ての英文の位置（トラックと時間情報）を調査した。そして、この情報を3次元配列に記憶させ、この情報を元に英文から、そのCDにおける位置情報の取得、あるいは、再生中の位置情報から今再生中の英文の取得を行えるようにしている。

以下に、上で述べた3次元配列のデータ形式とその内容、および、再生場所（再生している英文）を表示するプログラムの一部を示す。

##### <配列の形式と内容>

text\_control (tr, time, X)

t r : 再生中のCDのトラック  
t i m e : 再生中のトラックの位置情報（単位：秒）

X : 最初の位置の情報をとりだすのか英文の文字色を赤にする最初から最後まで文字数を取り出すのかをしめす値（処理時に値がセットされる）

##### <プログラム>

Private Sub CDcontrol\_StatusUpdate()

With richtextbox1

.SelStart = text\_control ( tr , time , 0 ) ①

.SelLength = text\_control ( tr , time , 1 ) ②

.SelColor = CommonDialog.Color ③

.SelStart = 1

End With

text\_control (1, 19, 0) = 0

text\_control (1, 19, 1) = 15

この後もデータが続くので省略

End Sub

上のプログラムの①、②、③の部分を下に説明する。

- ① 表示しているテキストにおいて再生中の英文(英文の文字を赤色にする)の最初の位置をセットする。
- ② ①でセットされた位置から何文字目までの文字色を赤色にするかをセットする。
- ③ ①、②において指定した部分の文字色を赤に設定する

#### 5. おわりに

英語学習教材は、英語を学ぶ一つの手段として利用されているが、本システムでは、それをどれだけ、効果的に効率よく行うかを検討した。なお、今後、効率の良さだけでなく、人に持続性を持たせるようなシステムにしたいと思う。

#### 参考文献

- [1] Visual Basic  
初級プログラミング入門[上・下]  
河西朝雄 著

(注)「DRIPPY」発行先:アケミー出版;  
著者: シトニ・シェルダニ マリー・シェルダニ

# 10 ギョ<sup>3</sup> カウンター

## 1 まえがき

近年、水産の分野においても自動化、省力化および高効率化が望まれている。現在、国内の各県には養殖稚魚の栽培センタがあり、ここでは魚の卵のふ化とふ化した稚魚を30mmから40mm程度まで飼育し、各地の養殖業者に出荷することをおこなっている。この栽培センタで特に自動化が望まれている作業として次の二つが挙げられる。

### (1) 稚魚の配分

10mmから20mm程度まで育てられた稚魚は数槽の飼育池に分配される。その際、個々の槽に分配する稚魚の数が多すぎると稚魚の生育が悪くなり、逆に少なすぎると飼育池がたくさん必要になる。そのため正確な数の稚魚を配分する必要がある。

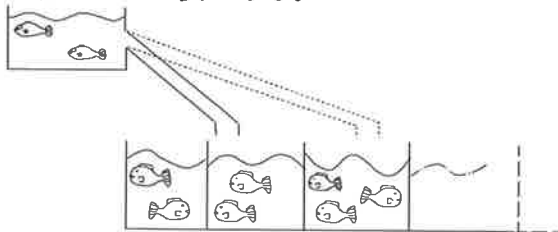


図1 稚魚の配分

### (2) 稚魚の計数

30mmから40mm程度まで成長した稚魚は、各地の養殖業者に出荷される。その際に行われる稚魚の計数作業は、稚魚1尾が600円もするものもあり正確さが要求される。

以上の作業は現在手作業によって行われており、相当労力を要している。そこでラインイメージセンサを使用した稚魚計数システムを製作した。

## 2 装置の構成

### 装置の全体構成

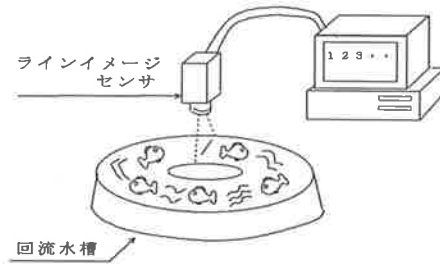


図2 装置の全体図

装置の全体図を図2に示す。

本来は図1のような稚魚輸送用パイプに設置し実験を行うべきであるが、限られたスペースでデモンストレーションを行うことが困難なため、今回は魚が回流する水槽を製作し回流する魚を計数することにした。稚魚は流速が十分速ければ一定方向に進む。ラインイメージセンサは回流水槽上に設置し、稚魚のライン通過情報を常時パソコンへ送っている。パソコン側は送られてきた情報を処理し、稚魚の計数及び重なり判別の処理を行いリアルタイムに画面に結果を表示する。

## 3 処理の手順及び内容

### 3.1 処理の流れ

図3に本装置のフローチャートを示す。ラインセンサの情報は2値化され、稚魚の輪郭線のみが抽出される。これによりデータ量の大幅な削減ができる。このデータに3.2で示すラベリング処理を行う。これら一連の処理は稚魚の終端が検出されるまで繰り返される。稚魚の終端が検出されると重なり判定およびカ

ウント処理が行われる。

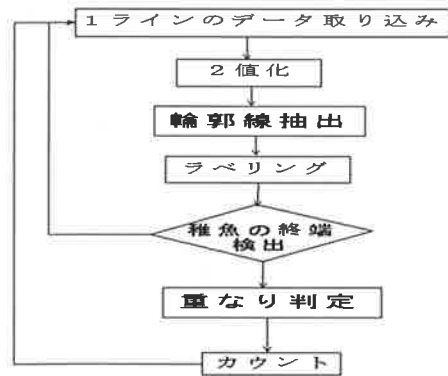


図3 処理の流れ

以上の処理はラインイメージセンサの一走査時間内 (4 msec) に終了する。

### 3.2 ラベリング

個数を人間が数えることはとても簡単であるが、機械的に数えるとかかなり大変な場合が多い。ラインイメージセンサを用いる場合、比較的簡単に個数を数える方法として、前後の走査線でつながっているか否かの論理積で判断する方法がある。しかし図4に示すような特殊な図形のカウントを行うにはラベリングという手法を用いる必要がある。ラベリングとは図5に示すように隣接した画素が連続であるならば、塗り絵のようにその画素にラベルを割り当てていく手法である。この手法を用いることで稚魚がどのような体勢で流れてきても、正確にカウントすることができる。

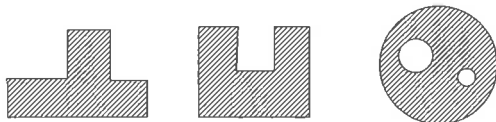
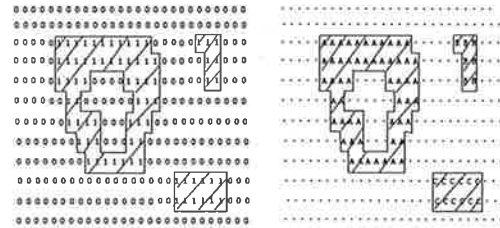


図4 複雑な図形



2値画像 ラベリング

図5 ラベリング

### 3.3 稚魚の重なり判別

一度に多くの稚魚を流す場合、稚魚どうしが重なり合う場合が十分考えられる。そこで、稚魚の像面積と周囲長を用いて重なりの有無を判別し正確にカウントを行うようにしている。

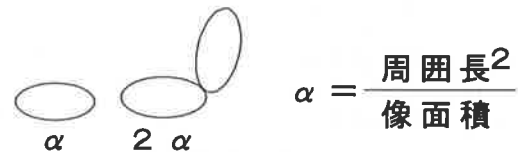


図6 重なり判別

重なり判別は、 $\alpha$ を基本値として行い2匹重なっていれば $2\alpha$  (図6参照)、3匹重なっていれば $3\alpha$ となる。

## 4 おわりに

本システムは実際の養殖業者の現場を想定して作成したものである。デモンストレーションでは稚魚輸送用パイプの代わりにコンパクトな回流水槽を利用したため十分な流速を得られなかった。そのため稚魚像が極端に長くなる場合もあるが計数には問題なかった。今後は現場のノウハウも加味しながら商品化できるレベルにまで改良していきたい。



## 応募のあった全テーマの一覧 (1)

### 課 題 部 門

「人の気持ちがわかるコンピュータ」

番号	タ イ ト ル	高専名	指導教員	参 加 学 生
1	高齢者・児童ケアナビゲーション 「やさしさにつつまれて」	福 井	太田 泰雄	福野泰介・坂本尚嗣・小倉康伸
2	Fist (Fascinating Inference Seeking Theme)	木 更 津	高遠 節夫	鈴木昌樹・渡辺昌志・石川堅一 石谷恵太・藤繁 航
3	キャラクターチェンジャー	長 岡	高橋 章	長井啓友・渡部浩行
4	在宅医療用遠隔 データ収集システム	弓削商船	田原 正信	岡野孝典・児玉 充
5	味濃いとちやう? おかん	奈 良	土井 滋貴	森本大樹・神尾 岳
6	ふめくり☆ふめくら	長 野	堀内 征治	西入大輔・加藤治樹・久保田淳一 黒岩貴宏・小林一樹
7	デジタル工房「木版画」	小 山	南斉 清巳	増渕友裕・六本木一人・藤井達也
8	SWaN (Sight Walking Navigator)	宇 部	土井 政則	野村崇幸・瀧山 仁・藤井征弥 佐々木秀幸・鈴木哲大
9	おとぎぞうし 音声入力日記システム「音戯草子」	福 島	島村 浩	石井梨絵・今泉雄二・岩本良子 笠井麻波・清水勇輝
10	仮想物理講義室	大阪府立	藤田 直幸	門戸 優・仁井康夫・川野貴史 服部 洋
11	心理の鉄人	木 更 津	大橋 太郎	松本伸介・小川博教・DONG AMARBAYAR・佐瀬宏樹
12	絵!本とうにできるの?	弓削商船	長尾 和彦	角 誠・楠見哲也・松浦真司
13	メディアスパイス Media Spaiice	阿 南	田中 達治	横手 聡・岡久芳之・一楽一成 新久保圭・富本 誠
14	羅臼山高原教習所 ～何も教えられなくて…夏～	岐 阜	廣瀬 康之	松尾信裕・川島 努・西松邦彦 蒲 勇介・横田哲也
15	マウスで文字入力 「もーるすくん」	大島商船	岡野内 悟	有井 孝・恩村 馨・宮中浩二 植中祐介・花山 誠
16	Judgment (ジャッジメント)	富山商船	篠川 敏行	山本祥大・古川元規・松下大介 米田友美・津田邦史
17	贈りたい花束診断システム 「君は花より美しい」	呉	市坪 誠	佐川 修・石丸勇介・奥田洋之
18	Second Kiss	沼 津	西村 賢治	渡辺尚史・三木環奈
19	勝利の女神さまっ	北九州	猪俣 靖	大川泰輔・有野新平・太田 誠 笹山一博・郷田和正
20	Virtual Vision	舞 鶴	池野 英利	中西弘明・生沢 猛・永田力也 瀬戸和行・三浦信彦
21	Internet Explor Cat	鈴 鹿	田添 丈博	小西優司・高瀬恵利・岩崎順子 山中陽子・服部達明
22	手相占いソフト「あたっ手相」	新居 浜	仲井 弘治	尾藤正人
23	顔ツクーる	和 歌 山	森 徹	永堅久弥・長尾新人・寺尾覚史 石田一哉・宇野友大
24	半自動増退毛シミュレーションシステム 「ズーラン君・2 Life」	長 岡	山崎 誠	斉藤謙一・古沢大地・田口 昇

## 応募のあった全テーマの一覧 (2)

### 課 題 部 門

「人の気持ちができるコンピュータ」

番号	タ イ ト ル	高専名	指導教員	参 加 学 生
25	バーチャル・ペット	大 分	古代 章	松岡良尚・加藤健士・古賀真之介 佐藤慶太・久米 守
26	天才ドリル君	豊 田	野澤 繁之	松岡 純・宮原 健
27	Squeak : スクウィーク	久 留 米	松本 健一	松崎孝志・森下英一
28	おまかせ！メニューメーカー	富山商船	門村 英城	城勘友秀・大坂康敏・源 知之
29	ネットワーク学習システム らん らん	群 馬	布施川秀紀	金井真由美・佐藤いずみ 高橋雅子・森下登之
30	Face to Com	神戸市立	杉 廣志	江口大輔・白矢武士
31	風水のススメ	金 沢	田村 景明	織田英人・北村直人・高野誠人 八田友紀
32	人にやさしい電脳自動車学校	久 留 米	松本 健一	松尾和俊・中塚健吾・草野 悟
33	地球防衛君	神戸市立	若林 茂	木内 豊・森崎 想・伊藤直己 森脇慎一郎
34	ENBAT is not Extended New BAttle Type	有 明	松野 良信	森野 誠・林 豊洋・上野吉晴 吉開健介・長尾一也
35	はりがみインタラクティブ快適 環境シミュレータ「貼紙くん」	熊本電波	清田 公保	釘谷美和子・徳永和隆・山本龍吾 藤本美穂・大場雅子
36	コンピュータ・メディカル・ システム (CMS)	鈴 鹿	吉川 英機	竹岡祐喜・竹内 昌・渡邊公子 金津健士・堀 賢史
37	ヘルプ&ヘルプ	茨 城	滝沢 陽三	佐々木一郎・柴 昭弘・柴田圭介 石井武人・鈴木哲史
38	ピアノレッスンサポート システム「くらヴイーあ」	舞 鶴	池野 英利	橋口久美子・阪田唯比古 長本茎子・藪 英則・山根夏美
39	コンピュータ声帯模写	大島商船	石光 俊介	中村圭一・岡林直道・ロザハリア 安坂 信・藤本敦史
40	Rui -VertualPet by AssociatronModel-	宮 城	佐藤 隆	齋藤恭央・阿波一希・小林敏浩
41	Koh's Chemistry Themepark (KCT)	北九州	竹原 健司	濱元隆輔・古後良恵・小幡朋子 岡松俊弘・森永加奈子

## 応募のあった全テーマの一覧 (3)

### 自由部門

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
1	ギョ <sup>3</sup> カウンター	佐世保	川末紀功仁	岩本 勇・野口 靖・木下 亮 垣本幸治
2	「墨流し」	小山	南斉 清巳	永島聖也・塙 康男・丸山健一
3	半ランダム壁紙/ スクリーンセーバー作成ソフト「My PCTown」	長岡	佐藤 秀一	風間智之・上村直樹 小山純一郎・神保圭介
4	音声圧縮記録・復元再生ソフト	木更津	熊谷 勝彦	鈴木昌樹・斉藤雄介・三木智行
5	ナビゲーション レコーディングシステム	弓削商船	田原 正信	田窪謙一・三河祥子・若江恵美子
6	魅よう ヨイ ゴを！三 四 五	福島	大澤 英一	服部直明・吉田友紀・成田圭介 渡辺幸次・大津茂一
7	パズル解析プログラム 「はめ込み君RX！」	長野	鈴木 宏	田中俊行・野本友一・金子真也
8	あなたの心に吹く風 ～オルゴールの思いで～	弓削商船	長尾 和彦	渡辺 優・金岡悠樹・矢野俊介
9	サルでも作れるホームページ	宇部	服部 勝己	藤井征弥・瀧山 仁・野村崇幸 河本貴則・古島康夫
10	Life ～せめて生きものらしく～	岐阜	北川 恵一	臼井幸也・高橋和良・松浦拓也 村橋善光・山田樹一
11	ローカルエリアネット ミーティング Next Version	金沢	田村 景明	高橋浩幸
12	すべすべ(滑り台シミュレータ)	鈴鹿	田添 丈博	小島良介・加藤雅士・田中伸明
13	Faire un pont! ～橋を架けよう～	木更津	高橋 克夫	石川堅一・渡辺昌志・藤繁 航
14	「Digi-Model」	神戸市立	尾関 哲	鮫島慎也・猿渡祥太・吉岡秀明
15	学生寮食堂シミュレータ	八戸	細川 靖	川守田隆貴・小向一彰 船渡秀一・瀧内元気
16	ネットワークファンタジー 「バミュータ = 死の大地で=」	育英	木戸 能史	伊東伸介
17	復活キューブ君	大島商船	市村美佐子	三国将和・岡本考史・近松信一 山本太亮・清水浩司
18	スーパー耳コピマスター	富山	高廣 政彦	佐藤和也・宮本優介・下田徳之 布村伸吾
19	平歯車の曲げ強度計算式に おける歯形係数の計算	熊野	福田 安男	上田敏昭・下川匡博 二郷慶一・渡辺琢也
20	世紀末JUMPER タケシ君 ～空も跳べるはず～	長野	堀内 泰輔	中山剛史・堀内俊昭・吉澤友克 西澤 徹・長谷川弘道
21	3Dキャラクタ	舞鶴	池野 英利	松本雅樹・大槻昭彦 坂本慎哉・中田英之
22	三次元車体展開図算出システム “五体展開カーできるんジャー”	北九州	吉川 浩一	入佐真弘・青木秀智・西田宗二 山元智恵・横手啓二
23	Fancy Sound Creator 響 ～ひびき～	八代	小島 俊輔	大塚総司・澤田祐史・中村佑介 古川正浩・蓑上幸広
24	多機能グラフエディタ ～かくかく線描く～	仙台電波	佐藤 公男	武吉宏典・小野寺公博 関 聡美・千葉 努

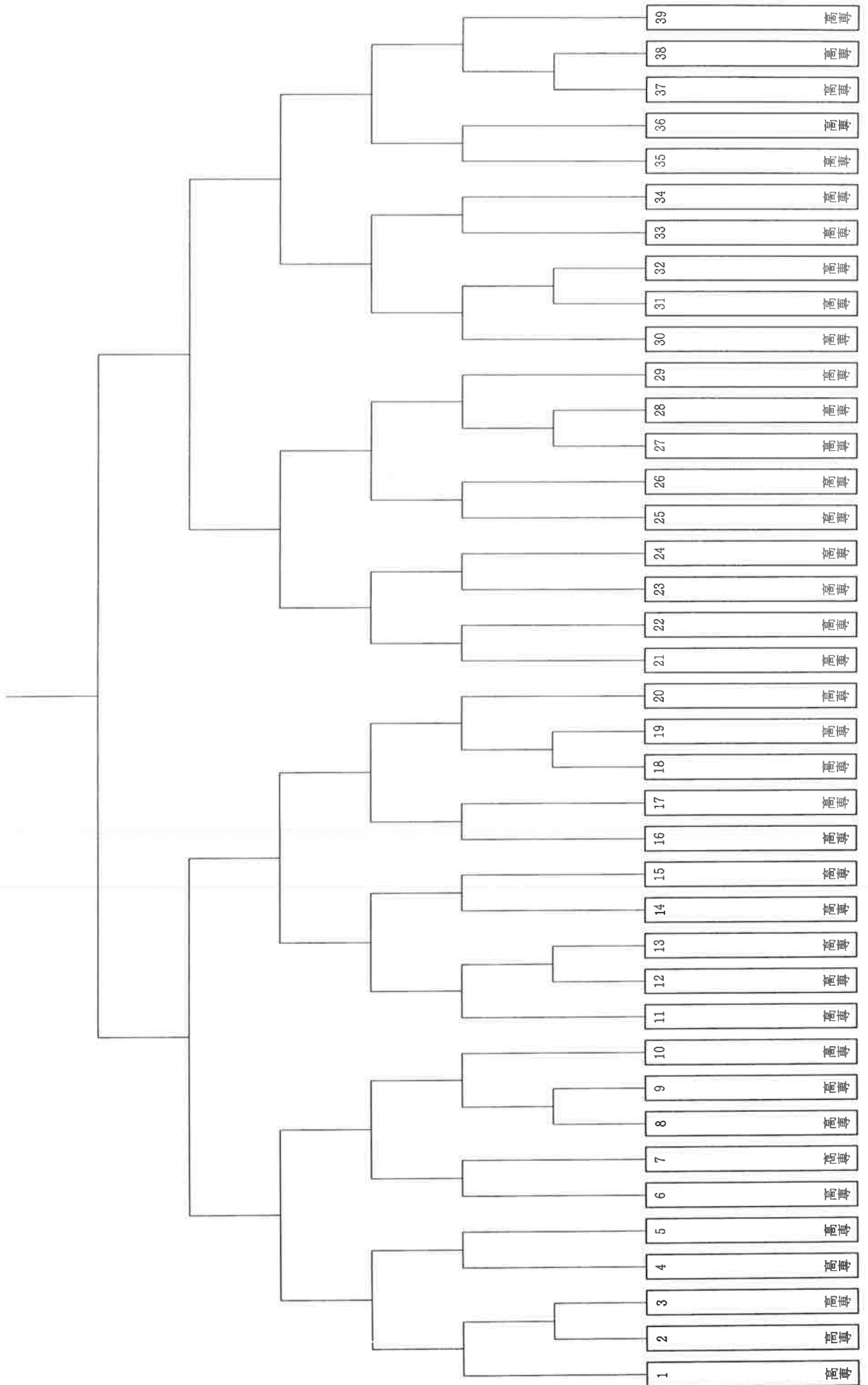
## 応募のあった全テーマの一覧 (4)

### 自由部門

番号	タイトル	高専名	指導教員	参加学生
25	風水で引越し	北九州	白濱 成希	大村谷健介・小川真弘 尾島 亮・山内康平
26	アイデア創造支援システム 考・記・新	豊田	野澤 繁之	岡本 博・立蔵美津子・大久保好理 近藤啓太郎・吉田 稔
27	英語学習支援システム	詫間電波	野中 清孝	望月秀倫
28	パニック パペット ペット	富山商船	宮林 穎夫	広岡直樹・高田俊介・善光みづえ 木下満美・中野加奈子
29	トランジスタの静特性の 自動測定プログラム	熊野	仲森 昌也	山口裕一・藤田将功・清岡真也 高芝良太郎・河内良文
30	Pattern Maker	札幌市立	城間 祥之	中村綾子・鈴木不二絵・海藤慎二 今野洋介・中居 創
31	アドタイム (Add Time)	有明	松野 良信	林 豊洋・森野 誠・上野吉晴 長尾一也・吉開健介
32	大陸移動シミュレーター	鈴鹿	田添 丈博	世古雅也・岡村祐一郎・山口智也 富永秀樹・山内孝彦
33	Measure Menter	八戸	杉田 尚男	市ノ渡剛・伊賀隆幸 富樫孝介・佐々木英史
34	絶叫度120%	東京	館泉 雄治	菅藤 徹・戸井田洋祐・永井徳之
35	ネットワークゲームの未来形	久留米	松本 健一	石橋秀仁
36	歴史学習ソフト Relation	新居浜	仲井 弘治	田坂真美・村上絵美
37	ゆきちゃんの てけてけ みゅーじっくこんぼーざー	石川	山田 悟	観音隆幸・竹沢恭平・福島由希子 門脇 誠・中村剛士
38	兄弟プログラム発見システムⅡ	神戸市立	若林 茂	佐田野佑介
39	植物図鑑は葉が命!	石川	西尾 建男	南 千洋・高道悦子 松田安代・山本明希子
40	ペットボトルロケット-物理シミュレーション プログラム-Elektra- [エレクトラ]	宮城	佐藤 隆	八反田一宏・針生貴史・阿部勇介 阿波一希・斎藤 隆
41	サイバー・カイト “乱気流”	広島商船	永岩健一郎	坂井和子・佐村智子
42	数年の沈黙より今復活あすばらしいおもちゃをもう一度!! ルービックキューブ	松江	日野 和久	山根 孝・原 正憲 外谷信吾・西田雄也
43	実用的VRシステム	阿南	田中 達治	坂東勇氣・萬藤元章・村田 良 山下真司・福島康仁
44	あにまちおん作成支援ソフト (Make&Support Animation Movies)	東京都立	伊原 充博	七海良平・松本元気 近藤繁延・三浦徹治
45	プログラミング概念学習ソフト 『Alchemila (アルケミラ)』	宮城	佐藤 隆	柴崎晃一・今野幸貴・柴田広紹 阿波一希・斎藤 隆

## 競 技 部 門

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。 (8・9ページ参照)



メ 毛

# 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	齊藤正三郎 (宮城工業高等専門学校校長)
副会長	高等専門学校協会連合会副会長	清家 清 (札幌市立高等専門学校校長)
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校長)
副会長	高等専門学校協会連合会理事	西口 公之 (阿南工業高等専門学校校長)
副会長	高等専門学校協会連合会監事	山田 勝兵 (木更津工業高等専門学校校長)
参与	国立高等専門学校広報専門部会会長	阿部 光雄 (鶴岡工業高等専門学校校長)
参与	開催地担当校長	小川 正二 (長岡工業高等専門学校校長)

## 実行委員会

名誉実行委員長	工藤 圭章 (前沼津工業高等専門学校校長)
実行委員長	小川 正二 (長岡工業高等専門学校校長)
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	安東 祐 (大阪府立工業高等専門学校建設工学科教授)
	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子情報工学科教授)
	今枝 陸士 (株式会社キープラン代表取締役社長)
	浦谷 和雄 (長岡工業高等専門学校学生課長)
	國井 洋臣 (詫間電波工業高等専門学校構報工学科教授)
	桑原 裕史 (鈴鹿工業高等専門学校電子情報工学科教授)
	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)
	佐藤 秀一 (長岡工業高等専門学校電子制御工学科助教授)
	佐藤 次男 (宮城工業高等専門学校一般教育科助教授)
	重村 哲至 (徳山工業高等専門学校情報電子工学科助手)
	柴田 博司 (富山商船高等専門学校電子制御工学科助教授)
	高橋 三吉 (大阪府立工業高等専門学校電気工学科助教授)
	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教授)
	西村 賢治 (沼津工業高等専門学校電気工学科助手)
	進也 (群馬工業高等専門学校共通専門教授)
	山崎 誠 (長岡工業高等専門学校電気工学科助教授)
	湯田 幸八 (東京工業高等専門学校電気工学科教授)
	吉村 公男 (明石工業高等専門学校建築工学科助教授)

## 開催地実行委員会 (長岡工業高等専門学校)

委員長	小川 正二 (校長)	委員	高橋美智子 (一般教育科助教授)
副委員長	中沢 章 (物質工学科教授 教務主事)		若尾 彰子 (一般教育科講師)
	久保田 敬三 (一般教育科教授 学生主事)		吉野 正信 (機械工学科助教授)
	佐藤 勝久 (環境都市工学科教授 寮務主事)		樺澤 辰也 (電気工学科助手)
	山田 穰 (事務局長)		高橋 章 (電子制御工学科助手)
事務局長	山崎 誠 (電気工学科助教授 情報処理センター主任)		田中 一浩 (環境都市工学科助手)
委員	佐藤 秀一 (電子制御工学科助教授 情報処理センター副主任)		福田 幸雄 (庶務課長)
	山井 正己 (一般教育科教授 一般教育科主任)		白岩富士雄 (会計課長)
	小林 訓 (機械工学科教授 機械工学科主任)		浦谷 和雄 (学生課長)
	河合 淳 (電気工学科教授 電気工学科主任)		井関 茂 (学務専門委員)
	北原 拓夫 (電子制御工学科教授 電子制御工学科主任)		茨木 允 (庶務係長)
	岩田 實 (物質工学科教授 物質工学科主任)		関 勝美 (総務係長)
	武田 鐵治郎 (環境都市工学科教授 環境都市工学科主任)		長谷川吉朗 (教務係長)
	有本 匡男 (電気工学科教授 地域交流室長)		大柳 広 (学生係長)
	粟野 一志 (物質工学科助教授 地域交流室幹事)		
	塩野 計司 (環境都市工学科助教授 地域交流室幹事)		
	細貝 和彦 (物質工学科助教授 地域交流室幹事)		

## 大会事務局

事務局長	大内 登 (国立高等専門学校協会事務局長)
	阿部 脊 (国立高等専門学校協会総務部長)
事務局所在地	〒105 東京都港区虎ノ門1-1-17 梅原ビル8F TEL 03-3580-7280 FAX 03-3580-3242

## 実行委員会事務局

事務局	津曲 潮 (デザインオートメーション株式会社取締役営業本部長)
	久保 慎一 (株式会社キープラン取締役)
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 TEL 0422-37-3380 FAX 0422-55-5463 〒103 東京都中央区日本橋茅場町2-4-8 共同ビル(茅場町) キープラン株式会社内 TEL 03-3663-9561 FAX 03-3663-9519



第7回プログラミングコンテスト  
1996年11月9～10日 北九州国際会議場



プレゼンテーション審査



デモンストレーション審査



表彰



競技部門



交流パーティー



第8回プログラミングコンテスト会場(ハイブ長岡)

デスター・表紙  
イラスト・表紙  
印刷・製本  
あかつき印刷(株)  
〇二五八四六一九三九三  
プラスゼロ(株)  
〇二五二四六一七〇七七