

JNNS NEWSLETTER



Vol.4 No.1 1992

Newsletter of the Japanese Neural Network Society

脳の研究とコンピュータサイエンスの研究の一つの接点

早稲田大学 村岡洋一

脳研究者と他分野の研究者（例えばコンピュータサイエンス）との協力によって、脳の働きの理解がさらに進むのではないかという期待は、これまでも大きかったであろう。しかし、現実はどうかという、なかなか期待されているような協力関係があちこちに花さいているとはいえない状況にある。これにはもちろん色々の理由があろう。まだまだそのような状況に至るまでに（少なくとも）脳の研究は進んでいないのではないかというのは、たぶんコンピュータサイエンティストの本音であろうし、また逆に脳研究サイドから見れば、コンピュータサイエンティストは気が短いということになるのかも知れない。対象物があってその本質を解明するという研究のアプローチと、目的があってそれを実証的に具現化するという研究のアプローチの違いもあるかもしれない。

それはそれとして、両者の間になにか接点はないだろうか。ニューラルネットワークのダイナミックスの利用はもちろん一つの大きな可能性であろうが、少なくとも今の段階では大多数のコンピュータサイエンティストにとって、構造のないもので意味とのマッピングがまだ明らかでないものとして、うさんくさく感じられる。なんらかの意味で、「誤差」の存在を認めたとともに、その誤差が意味的に説明できないのは気持ちが悪いくということになる。誤差論がどれだけ大切かは数値解析を持ち出すまでのこともなかろう。

それでは、なにか別の接点はないだろうか。その有力な候補が「分散協調」と考える。コンピュータサイエンスの世界でも、これまでのようなトップダウンな問題の分解による処理の組立てではなく、個々の部分の働きを組み合わせで全体を作るというボトムアップの考え方（パラダイム）の大切さ

が強調されつつある。ちょうど社会のように、全体の規範が分からなくても、我々がつきあう範囲での振る舞いが分かれば、まず社会は無事に存続する。全体の規範原理が分からなくとも、部分の動作原理とそれらの間の相関から全体が組み立てられないかということである。このようなパラダイムの理解には、もちろん部分の間の作用原則を始めとした、色々の新しい理論が必要である。同じような考え方が脳のモデル化でも有用ではないだろうか。もしそうであるならば、脳研究とコンピュータサイエンスの間を結ぶ一つの接点になりうると思う。

参考までに、現在「分散協調」で話題となっているトピックをいくつか並べて、本稿を閉じることとしよう。

- (1) 部分からどのように全体の規範をモデル化するか。その手法は。
- (2) よく分からない相手とどのように協調するか。交渉は。協力を進めていく過程でだんだんに相手が分かっていくような仕組みは。
- (3) 必ずしも正しいこと、または同じことをいうとは限らない相手との協調は。
- (4) 問題解決に必要な情報が揃っていないにもかかわらず決定を下すには。
- (5) 全体の組織としてのとりまとめは。

これらの問題は一言でいってしまえば、「相手のことがよく分からないことによる問題」といえる。これらを解決するための機構の研究がほちほち進みつつある。脳も、文字情報処理とパターン処理の関係など、このような分散協調のモデルが役立つところが少なくないのではなかろうか。

CONTENTS

巻頭言

脳の研究とコンピュータサイエンスの研究の一つの接点
早稲田大学 村岡洋一1

トピックス

JNNS-91-Waseda を終えて
龍谷大学 堤 一義3
ニューロメール：現状報告
豊橋技術科学大学 神山斉己4

ワークショップ報告

信号処理のための神経回路網に関する1991年 IEEE ワークショップ
ATR視聴覚機構研究所 片桐 滋4

お知らせ

神経回路学会会則（改訂版）5
「神経回路学会 若手夏の学校」のお知らせ6
神経回路学会第3回全国大会日程決まる6

編集後記6

ニューロの世界へ アクセス

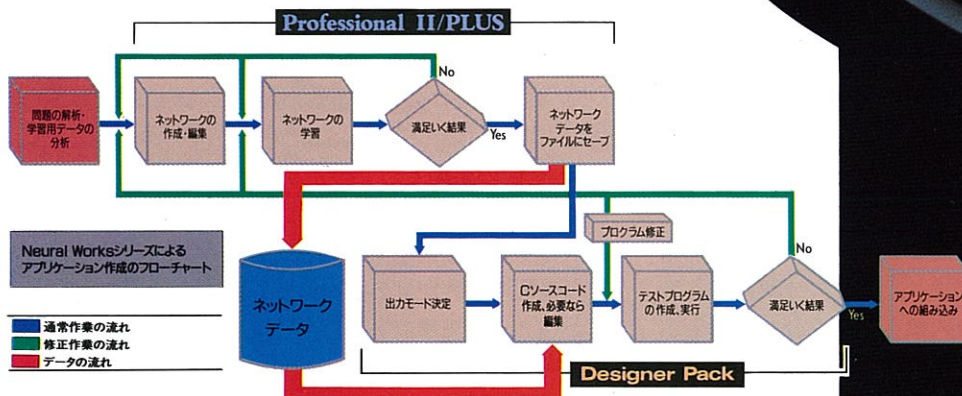
ニューロの世界——
アプリケーションに組み込む強力コンビ。

さらにバージョンアップしたProfessional II/PLUS

文字や画像、音声などのパターン認識や高速で運動する機械の制御、株価や作物生産高の予測といった、従来のAI技術では論理的に説明しにくい知識処理を必要とする広範な分野でニューロコンピュータは、実用化に大きな期待がもたれています。Neural Worksは、実用的なニューラル・ネットワークシステム構築のための設計ツールとして開発されました。入門学習用としての「Professional I」、研究・開発用としての「Professional II」を経て、さらにバージョンアップした「Professional II/PLUS」ニューロの世界が実用化にグリーンと近づきました。

ニューラルネットワーク用C言語ソースコード生成ソフト Designer Pack

「Designer Pack」は、「Professional II/PLUS」で作成したネットワークデータを標準の「C」言語ソースプログラムに自動変換。ニューラルネットワークの持つ意思決定や最適制御などの機能をアプリケーションに組み込むためのツールです。



■主な仕様

サポートハードウェア

パソコン版／●NEC PC9801シリーズ(80286, 80386マシン)および互換機 ●東芝 J3100(80286, 80386マシン) 英語モード
●IBM PC/AT, XT, 386マシンおよび互換機(以上プロテクトモードでプログラムが動作可能な環境) ●MAC SE/30, IIシリーズ

ワークステーション版／●SPARC, SUN4, SUN3, SPARC LT ●IBM RS6000 ●VAX Station (VMS, Ultrix)※

●NEC EWS4800 (RISC) シリーズ※

※現在、開発中。一般に、商品名は各メーカーの登録商標です。



Neural Works
ニューラルネットワーク・シミュレーションソフト



輸入総代理店

ニチメン株式会社

電子情報機器部 情報機器課

〒103 東京都中央区日本橋3丁目11番1号 TEL.(03)3277-5820

販売元

ニチメンデータシステム株式会社

営業部 AI営業第二課

〒111 東京都台東区柳橋2-19秀和柳橋ビル TEL.(03)3864-7740

大阪営業所

〒541 大阪府大阪市中央区北浜3-1-20 児島ビル TEL.(06)223-5575

JNNS-91-Waseda を終えて

平成3年度の大会では、受理された論文は「学習ダイナミクス」「アクティビティダイナミクス／記憶」「時系列／リカレント／運動」「生物／認知モデル」「バイオロジカルビジョン」「マシンビジョン／応用」の各セッションに分類され、3日間を通してシングルトラックで口頭発表とポスター発表が行われた。発表件数が多くなると「パラレルセッション」あるいは「一件当りの講演時間を短縮する」などの方法を取るのが一般的であるが、前回同様、口頭発表の一件当りの時間を充分に取ってポスター発表を重視しプログラムはあくまでもシングルトラックで行うという形式が取られた。そうした運営上の配慮もあって密度の高い大会になったのではないかなと思う。

大会に先だって近隣諸国から強い参加の要請があったため、基本的には国内学会の全国大会という形を取りながら、海外の参加者ともコミュニケーションが円滑に図れるよう、口頭発表者に対しても「口頭発表展示」という名称でポスターを展示して頂くことになった。昼食時間を含めて3時間が用意された口頭発表展示およびポスター発表は、「手間が倍増すること」や「同じことを何度も繰り返し説明する必要があること」などで、発表者(特にシニアの方)からは「かなりキツイね」との声もあったが、突っ込んだ質疑応答が心行くまで行えるということで参加者全般には概して好評であったように思う。ポスター形式の発表にこれほど重点を置いている集まりは少ないと思う。発表者はもちろんのこと説明を受ける方もセッション中は議論しっぱなしということであり、参加された方々は相当にアゴの筋肉を動かされたのではないかなと思う。

リカレント結合を持つネットワークの学習とその応用に関して数件の発表がなされていたが、各研究グループと議論する機会を持つことができたことは非常に有意義であった。いわゆるフルコネクションのリカレントネットワークの学習アルゴリズムは、前向きか逆向きかの基本的に二通りの計算法に分類され、記憶容量や計算コストの関係でその何れか若しくはそれらの中間的な手法が選ばれる。しかし、「汎化能力のこと」や「生物のネットワークにおいても等価な勾配計算をやっているのか」など、階層型ネットワークに関する議論においても未だ決着のついていない問題は、この分野でもやはり厄介な問題として手つかずの状態である。今回の発表でも取り上げられていたように、答えを知るために「切り口をどこに設定するか」「道具としてどのようなものが使えるか」といった萌芽的努力が地道に続けられ、やがて実を結ぶことを期待したいものである。

「生理学的知見を参考にし必要ならば大胆な仮説も立てながらニューロン様素子からネットワークを構成して行く」という「構成的手法」は、ニューラルネットワーク研究の1つの重要な方法論であり、ホップフィールドモデルやバックプロパゲーションアルゴリズムの登場する以前にはむしろ中心的方法であった。しかし、このいわば伝統的アプローチを取

るグループが、最近は割合として少なくなっているように思われ、是非とも先人に学んで活発な研究が進められることを期待したい。数名の方と雑談するうち、例えば「正則化理論」と「網膜の並列構造」との関係に見られるような「全体を支える数学的背景」と「ネットワークアーキテクチャ」の関係付けが、この伝統的アプローチにも今後は必要となるのかなというようなことも感じた次第である。

今回の大会において、生理学の分野で様々な現象を追跡する研究が成果を上げつつあることを知った。件数こそ多くなかったが、このことは勉強不足の私にとって非常に大きな収穫であり、大いに刺激を受けることになった。また、このことに関係して、「応用としての工学」とは別に「計測技術としての工学」についても本学会で積極的に取り上げるべきであるという印象を持った。その他、問題提起的な内容のものから相当に成熟しつつある内容のものまで、様々な領域からの研究報告がなされた訳であるが、例えば生物学的アプローチと数理的アプローチの間の距離がそうであるように、各領域どうしの距離はまだ縮まっているとはいえない。こうした段階にある分野には、異分野の研究者に気兼ねなく質問が行え、議論する機会の多い本会のような形式の集まりが有意義であるように思われた。

最終日の総会において神経回路学会の新しい(というか正式な)ロゴマークが発表された。既に講演論文の表紙にも印刷されているが、正三角形の各辺の中段にシナプス結合をあしらった黒丸と円弧が組合わさって置かれているというものである。生理学と心理学と工学との融合を願って樋渡涓二先生がデザインされたとのことである。物理学や数学などその他にも神経回路研究の中核をなす分野が存在し、今後新たに生まれる可能性すらあると想像するが、神経回路研究は決して単独ではなく複合的な取り組みを本質的に必要とするものであることを改めて感じた。神経回路を巡ってはこれまでも多くの国内学会において取り上げられてきた。今後もそれぞれの学会において地道な努力が続けられるものと思うが、神経回路学会はそうした中において生理学や心理学や工学など関係するあらゆる領域の接点となり、やはり神経回路研究の中心的役割を果たして行くことが望まれていると思う。

そういえば、新しいロゴマークの三つのシナプス結合は、神経回路研究の新しい体制であるところのJNNSとINNSとENNSの三者の円滑な協力体制を願うものであるようにも見える。米国における研究費の状況が相当に厳しくなっていると聞くが、そうした現状では、本学会への期待は、国内だけに留まらず、さらにアジア・オセアニア地区の中心としての役割にも留まらず、国際的に一層加速されることになるであろう。

次回の全国大会は平成4年12月に大阪府豊中市千里での開催が決まっている。次回もまた、新しい芽を決して見逃さず、正しく評価する能力を養い、充分に議論を深める場にしたいものである。

(龍谷大学 堤 一義)

ニューロメール：現状報告

ニューロメールは、ニューラルネット関係の研究者間の情報交換を目的に運営しているメーリングリストです。豊橋技術科学大学情報処理センターの協力のもと、1989年10月より運営を開始しました。1992年1月現在、183名の登録者、15名の世話人から構成されています。本メーリングリストに流れるニュースには、米国コネクショニストメールの転送、国際会議、ワークショップの案内、最新論文・ソフトウェア情報等があり、一日に3回程度、メールのやりとりが行われています。メールの配送処理は、自動運転を基本としており、一度、豊橋技術科学大学に集められたニュースは、経路情報の削除、メールの通し番号を付加するなどの処理の後、各登録者に送付されます。登録者の多い機関には、代表アドレスを決めて頂き、機関内で再配布をお願いしています。従来、配

送経路やゲートウェイマシンへの過負荷の問題から、登録者の直接投稿はなるべく控えて頂くようお願いしておりましたが、1991年9月以降、システムの改善により、そうした問題もほぼ解決され、当初の目的である活発な情報交換をしていただけるような体制になりました。本メーリングリストがニューラルネット研究の発展に多少なりとも寄与できることを世話人一同願っています。

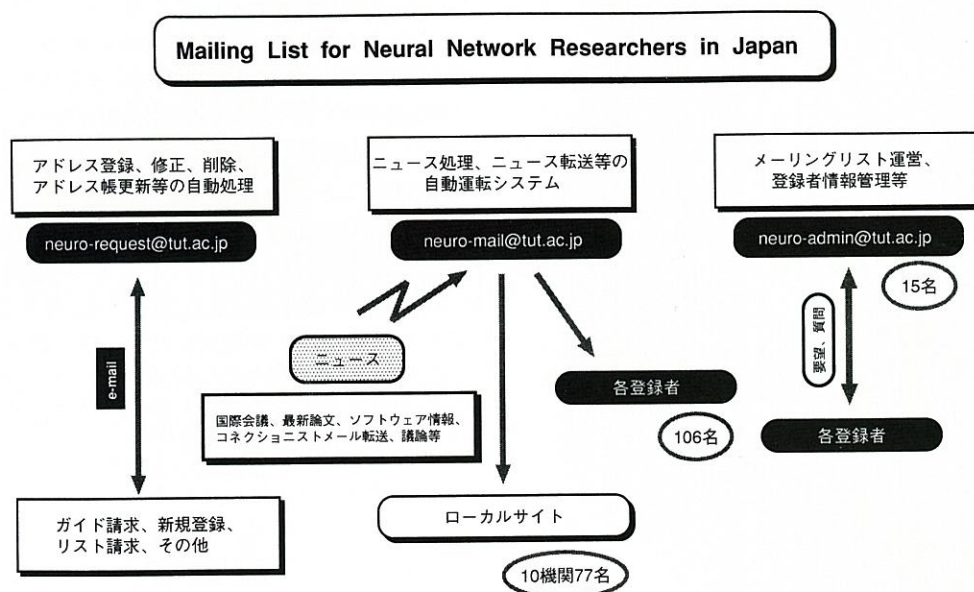
なお、新規に参加希望の方は、

To: neuro-request@tut.ac.jp

Subject: guide

とした電子メールをお送りください。折返し、登録ガイド、サービスガイドをお送り致します。

(豊橋技術科学大学 神山斉己)



信号処理のための神経回路網に関する1991年 IEEE ワークショップ

本会議は、IEEE Signal Processing Society が同 Neural Networks Council の協賛を得て開催した、神経回路網、特に人工神経回路網の研究に関する第1回ワークショップである。会議は、9月30日から10月2日まで、木々も色づき始めた米国ニュージャージー州の学都プリンストンで開かれ、またその準備と運営は、やはり同年に正式発足した同 Society の Neural Network Technical Committee によって行われた。

会議は、全63件の発表から構成され、特に全参加者の高水準かつ高密度な議論を促そうとするワークショップの目的が重視され、全日程、単独セッションのみが組まれた。実際、理論から応用まで、幅広い専門分野を持つ参加者の境界を越えた活発な議論が行われた。投稿申し込みから約半分に絞ら

れた発表論文は、5つの分野に大別される。即ち、理論とモデリング (17件)、パタン認識 (10件)、音声処理 (20件)、信号処理 (13件)、システム実装 (3件) である。この中には、ヘルシンキ工科大学コホネン教授とBBNマクール博士による招待論文も含まれた。会議録は、IEEEから単行本 Neural Networks for Signal Processing として出版されている。全般にかなり質の高いワークショップと会議録とが実現されたというのが報告者の印象である。

なお、次回ワークショップは、1992年8月31日から9月2日まで、デンマークのコペンハーゲンで開催される (詳しくは、報告者までお問い合わせください)。

(ATR視聴覚機構研究所 片桐 滋)

神経回路学会会則（改訂版）

第1条 本会は、神経回路学会と称する。

第2条 本会は、事務局を 〒194 町田市玉川学園6-1-1、玉川大学工学部情報通信工学科 生体情報工学研究室に置く。

第3条 本会は、神経回路に関する科学技術の研究および知識の交換を行い、もって、科学技術の振興に寄与することを目的とする。

第4条 本会の会員の種別は、次のとおりとする。

1. 正会員

神経回路に関する専門の学識を有し、またその技術に相当の経験を有する個人で、本会の目的に賛同する者。

2. 学生会員

神経回路に関係のある学校の在学学生で、本会の目的に賛同する者。

3. 法人会員

本会の目的に賛同する、個人以外の者。

第5条 入会金および会費

1. 入会金は正会員2,000円、学生会員1,000円とする。

2. 年会費は、正会員11,000円、学生会員10,000円とする。ただし、学会誌（Neural Networks）の非購読会員（INNSあるいはENNSの会員で、学会誌をINNSあるいはENNSから購読する神経回路学会の正会員）は3,000円とし、学会誌の非購読学生会員は2,000円とする。また、法人会費は一口50,000円とし、一口以上とする。ただし、これに学会誌（Neural Networks）購読費の10,000円を加算するものとする。

3. 1か年以上の会費未納者は退会したものとみなすこともある。

第6条 会員資格の変更

学生会員がその資格を失い、正会員へ資格変更を望む場合は、1か年以内にその手続きをとらねばならない。手続きは書面による申告と正会員の年度会費の納入のみでよい。

第7条 本会の大会の発表者は会員に限るが、非会員でも大会における発表の連名者となることができる。

第8条 事業年度

本会の業務年度は、毎年1月1日より12月31日までとする。

第9条 本会に次の役員および委員会をおき、以下の会務を行う。

1. 会長。会長は本会を代表し、理事長を兼務し、会務を総括する。

2. 理事(若干名)。理事は理事会を構成し、国際、総務、会計、企画および各種の事業を担当する。

3. 監事(1名)。監事は会計監査を行う。

4. 企画委員会を置き、本学会の年間活動を計画し実行

する。

5. 編集委員会を置き、学会誌（Neural Networks）の編集、ニュースレターの編集などの業務を行う。

第10条 役員の選出方法

1. 次期役員の一定数は当該年度役員の中から、残りは正会員の中から当該年度理事会が選出し、総会で承認を得る。

2. 理事の数は当該年度理事会が定める。

第11条 役員の任期

1. 会員任期は1期2年とし、連続2期を限度として再任できる。

2. 会長の任期は1期2年とし、連続2期を限度として再任できる。

第12条 法人会員に関する規則

1. 法人会員入会申込および退会届出は、随時可能であるが、法人会員登録は年度単位で行う。従って、年度途中の入会の場合、その時点から会員としての資格を得るが、会費は一年分納入する必要がある。

また、退会を希望する場合は、その事業年度の末日の60日前までに書面で退会の申し出をする。ただし、会員としての資格は、その事業年度の終わりまで継続し、その事業年度の会費は返却しない。

2. 退会もしくは口数変更の届出がない限り、次年度も前年度と同様の条件で自動的に継続される。

第13条 法人会員の特典

1. 本学会の主催するニューロサイエンスの基礎から応用までの各種セミナー(毎年3～4回)に割引料金で参加できる。

2. 本学会の主催する国際会議、研究集会に割引で参加できる。

3. 本学会が発行する技術情報誌(ニュースレター、コンピュータネットワークによるデータベースのアクセス権利などからなり、年4～5巻発行)を無償で受領できる。

4. 本学会の国際共同研究プロジェクト、国家プロジェクト等に関する情報(非機密事項に限る)を得ることができ、またこれに参加申込の資格を持つ。

5. 上記1. から4. の事業の他、法人のために企画された事業に参加できる。

第14条 会則改定は5名以上の正会員の賛成を得て提出された動議に基づき、総会で審議し、出席した正会員の3分の2以上の賛成を得なければならない。

付則会則の実施

本会会則は平成2年9月11日より有効とする。また、本学会設立に伴う移動措置として、すべて役員の任期は平成2年度より起算するものとする。

「神経回路学会 若手夏の学校」のお知らせ

世話人： 篠本 滋（京大理）、坂口 豊（東大工）

この数年間吹き荒れたいわゆるニューロブームもひとまず落ち着きを取り戻してきたように思われます。この数年のあいだ数多くの馬鹿騒ぎがあった一方で、いくつかの質の高い研究があらわれたのも確かだと思われます。このあたりで1980年代の進展を冷静に分析し、取捨選択して次世代に伝えることも意味があると思います。そういうわけでとりあえず一回きりの夏の学校を考えました。個々の研究発表を聞いても全体像をつかむのは難しいと考えますので、各分野のサーヴェイを題材にして、集中的な討論を行うことを考えています。テーマと講師は

- a) 誤差逆伝搬法（麻生英樹）
- b) 学習と自己組織化（村田 昇、坂口 豊）
- c) 統計力学の応用（篠本 滋）
- d) 運動制御の計算理論（川人光男）
- e) 連想記憶モデル（森田昌彦）

f) 生理学の現状（田中啓治）

時期は1992年8月頃（5泊6日）、場所は長野あたりを予定しています。

参加者は主に大学院生、若手研究者とする（参加費は無料、ただし原則として旅費、宿泊費、食事代は自前）。企業から派遣の参加者からは参加費6万円を徴収する。定員は60名。参加者は夏の学校の準備に協力、すべての討論に参加し、さらに上記テーマのうちの一つに対して十数枚のレポートを作成する義務があるものとする。

参加希望者はレポートしたいテーマを順位づけし、参加希望の由を400字以内にまとめ、下記に申し込みたい（締め切り5月31日）。申込多数の場合は御遠慮いただくこともあります。

〒606 京都市左京区北白川追分町

京都大学理学部物理学科 篠本 滋

神経回路学会第3回全国大会日程決まる

日時： 1992年12月4日（金）、5日（土）、6日（日）

会場： 千里ライフサイエンスセンター

大阪府豊中市新千里1-4-2

実行委員長： 河原英紀（ATR）

実行副委員長： 上坂吉則（東京理科大学）（プログラム）
堤 一義（龍谷大学）（大会運営）

実行委員： 合原一幸（東京電機大学）、麻生英樹（電子技術総合研究所）、石川真澄（九州工業大学）、泉井良夫（三菱電

機）、神山斉己（豊橋技術科学大学）、喜多 一（京都大学）、倉田耕治（大阪大学）、篠本 滋（京都大学）、田中啓治（理化学研究所）、中野良平（NTT）、西川郁子（神戸大学）、藤井真人（NHK）、二見亮弘（東北大学）、松岡清利（九州工業大学）、村田 昇（東京大学）

今後の日程

3月：投稿要領案内、9月：投稿締切、11月：プログラム配布

編集後記

今回の巻頭言は、工学／計算機科学のサイドから村岡洋一先生にお願いしました。「十分には分かり合えないもの同士の集団が全体としてうまく働く」機構の解明／設計は、通産省の目指す次世代の「Real World Computing」にも共通する問題意識ですし、グループとしての知的活動の支援を狙うCSCW(Computer Supported Cooperative Work)技術の課題でもあります。これらと脳の研究がお互いに学び合うことが、人間自身についての理解を深め、人間のためになる技術体系の創成につながるのではないかと考えています。

第2回の神経回路学会全国大会も盛況のうちに終了し、第3回に向けて準備が開始されました。今回は、開催地を東京以外に移しての初めての試みになります。「幅広い分野の研究者が、ニューラルネットという共通の関心の下でじっくりと

討論できる」という神経回路学会全国大会の大きなメリットを生かした運営に努めたいと考えています。多数の方々の参加をお願いします。

（河原英紀）

神経回路学会事務局

〒194 町田市玉川学園6-1-1 玉川大学工学部

情報通信工学科 生体情報工学研究室内

TEL. 0427-28-3457 FAX. 0427-28-3597

（入会申込希望者は事務局までご連絡ください。）

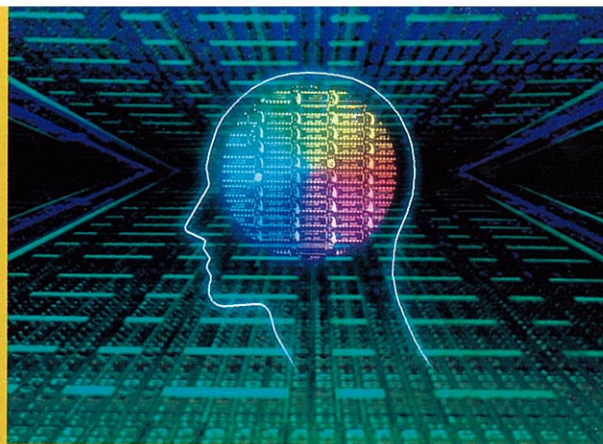
発行 MYU K.K.（樋山 雄二）

〒113 東京都文京区千駄木2-32-3

TEL. 03-3822-7374 FAX. 03-3822-7375

（広告、購読等に関するお問い合わせはMYU K.K.まで）

ニューロ 再発見!!

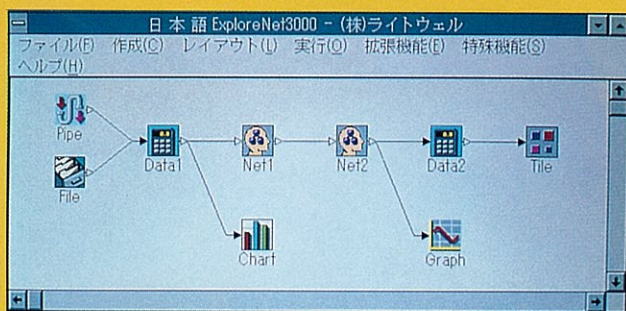


HNEC

最新鋭ニューロソフト
最高速のニューロボード
実務応用への最短距離

ExploreNet3000

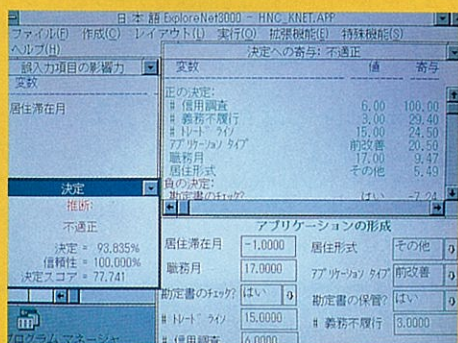
- 豊富なグラフィカルユーザーインターフェースを備えているのでエンドユーザーでも容易にニューラルネットワークアプリケーションを構築出来ます。
 - 日本語Windows 3.0上で稼動します。ただし、画面画素は640×480ドット必須です。
 - IBMのPS/55シリーズ及び、AT互換機準拠の各種パソコンでの動作確認済み。
- 日本語版ExploreNet3000
(日本語Windows 3.0専用) 445,000円



KnowledgeNet3000

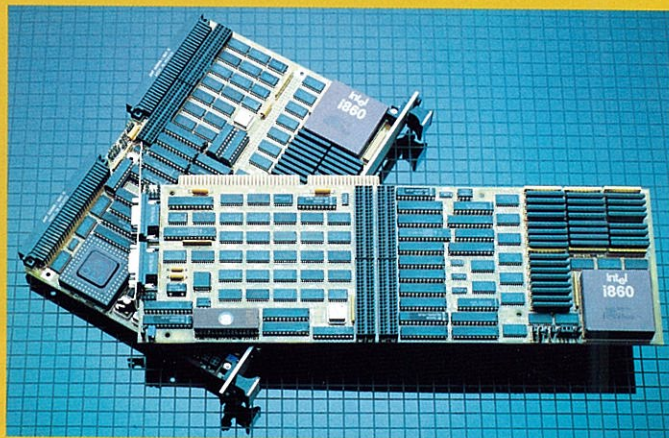
- ExploreNet 3000 上のアプリケーションプログラムとして、稼動します。
- 学習済みの特定のニューラルネットワークのデータ構造を解析することで学習した成果を意味的に表現することが出来ます。つまり、新規のデータに対し、ニューラルネットワークが算出した値について、各入力データ項目による影響度が明白になります。

日本語版KnowledgeNet3000
(日本語Windows 3.0専用) 347,000円



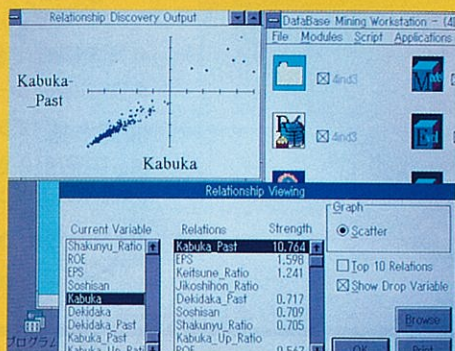
Balboa860/PC/VME

- RISCチップ(Intel社製:i860)をもち、標準で16Mバイト(最大64Mバイト)という大量のメモリーを搭載したニューラルネットワーク及び各種数値演算の高速ボードです。
 - Balboa860/PCにはPC/AT機及び、国内各社のAX対応機(フルサイズ拡張スロットのみ)に対応します。また、Balboa860/VMEには、SUNのSPARC CPUを搭載するVMEバス機種、あるいは外付けの拡張VMEバスを取り付けたSバス機種です。
- Balboa860/PCシステムキット 3,154,000円
Balboa860/VMEシステムキット 3,828,000円



知的データベースワークステーション

- 多項目の入力フィールドをもつ膨大な件数の数値データベースから、従来の統計的手法とは異なり各項目間のデータ依存性及び、予測モデルを非直線的な特性も含めて検出することが出来ます。
- 応用分野としては、基本的に数値分析を主とした市場予測、動行分析、与信審査などがあげられます。
- 本製品の詳細に関しては弊社迄、御問い合わせ下さい。



mitec



アップグレードサービス!!
 当社「MSP-77230」ユーザの方には期間中に限り
 下記特別価格にて販売いたします。
 (但し、ユーザ登録済の方に限りです。)

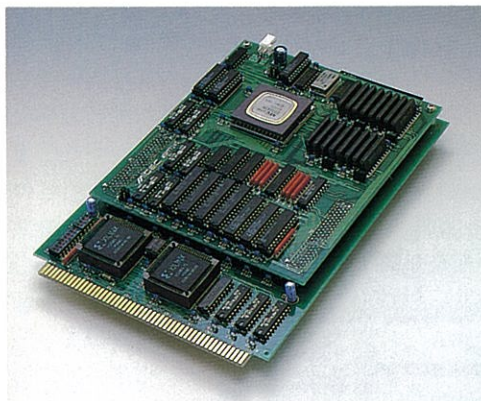
MSP-77240 MAXシステム.....定価448,000円
 MSP-77240 MINシステム.....定価398,000円

MSP

Digital Signal Processor

77240

DSP開発ボード



90nsサイクルの高速実行・大容量
 パソコン組込み型32ビット浮動小数点 デジタル信号処理ボード

■特 長

- PC-9801シリーズの拡張スロットに本ボードを差し込み、デジタル信号処理演算を高速・高精度に実行します。
- パソコン上でプログラムの開発から実行までを一貫して行えます。
- 外部メモリのRAMによりプログラムデータをフレキシブルに選択実行できます。パソコンとの共有メモリであるデュアルポートメモリにより高速なデータ転送が可能です。
- μ PD 77240 (NEC製) 標準マスク版を用い、内蔵された豊富な画像処理ソフトを有効に利用できます。
- 大容量・高速メモリ
 - インストラクションメモリ/32Kワード(128Kバイト ノーウェイト アクセス)
 - データメモリ/MAXボード 2Mワード(8Mバイト ノーウェイト アクセス)
 - データメモリ/MINボード 1Mワード(4Mバイト ノーウェイト アクセス)
- 複数同時実装可能
- DSP開発ボード1枚に1スロット使用します。

■価 格

MSP-77240 MAXシステム.....定価548,000円
 (アセンブラ・リンカ/コントロールソフト/電源(+5V, 3A)/マニュアル付)

MSP-77240 MINシステム.....定価498,000円
 (アセンブラ・リンカ/コントロールソフト/電源(+5V, 3A)/マニュアル付)

※記載されている価格には消費税は含まれておりません。

●詳しい資料は、電話で下記までお問い合わせ下さい。

株式会社
 商品事業部

マイテック

東京都江東区電戸2-33-1 BR電戸1ビル
 〒136 ☎03-5609-9800 FAX.03-5609-9801