



SEAMAIL

Monthly Newsletter from
Software Engineers Association

Volume 2, Number **2** February 1987

目 次

編集部から	1
誌上討論「女性技術者について」－その1－	2
ソフトウェア信頼性シンポジウム	10
エキスパートシステム入門	16
エキスパート・システムをめぐって	18
ドキュメント分科会 (SIGDOC) 発足の提案	21
長野支部設立へ向かって	22
ハード的に、時にはソフト的に	24
昭和62年度スケジュール	26
特別フォーラム案内	28
4月フォーラム案内	29
ソフトウェア・シンポジウム '87 案内	30
分科会および支部からの案内	32
会員状況	33

ソフトウェア技術者協会（SEA）は、ソフトウェア・エンジニアの、ソフトウェア・エンジニアによる、ソフトウェア・エンジニアのための団体であり、これまでに日本になかった新しいタイプのプロフェッショナル・ソサイエティたることを目指して、1985年12月20日に設立されました。

現在のソフトウェア技術が抱える最大の課題は、ソフトウェア・エンジニアリング研究の最前線（ステイト・オブ・アート）と、その実践状況（ステイト・オブ・プラクティス）との間に横たわる大きなギャップを埋めることだといわれています。ソフトウェア技術の特徴は、他の工学諸分野の技術にくらべて属人性がきわめて強い点にあります。したがって、そうしたテクノロジー・トランスファの成否の鍵は、研究者や技術者が、既存の社会組織の壁を越えて、相互の交流を効果的に行うためのメカニズムが確立できるか否かにかかっています。SEAは、ソフトウェア・ハウス、計算センタ、システム・ハウス、コンピュータ・メーカ、一般ユーザ、大学、研究所など、さまざまな職場で働く人々が、技術的・人間的交流を行うための自由な場であることを目指しています。

SEAの具体的な活動としては、特定のテーマに関する研究分科会（SIG）や地方支部の運営、月刊機関誌（SEAMAIL）の発行、各種のセミナー、ワークショップ、シンポジウムなどのイベントの開催、既存の学会や業界団体の活動への協力、また、さまざまな国際交流の促進等があげられます。

なおSEAは、個人参加を原則とする専門家団体です。その運営は、つねに中立かつ技術オリエンテッドな視点に立って行われ、特定の企業や組織あるいは業界の利益を代表することはありません。

代表幹事： 鈴木弘

常任幹事： 岸田孝一 長井剛一郎 盛田政敏 吉村鉄太郎

幹事： 稲田博 臼井義美 大木幹雄 岡本吉晴 落水浩一郎 皆藤慎一 木村高志 久保宏志 熊谷章 斎藤信男 三枝守正 芝原雄二 杉田義明 辻淳二 鳥居宏次 中園順三 針谷明 藤野晃延 松本崇純 松原友夫 水谷時雄 三浦信之 村井進

会計監事： 近藤秀朗 吉村成弘

常任委員長： 岸田孝一（会誌編集） 盛田政敏（企画総務） 吉村鉄太郎（技術研究） 杉田義明（セミナー・ワークショップ）

分科会世話人 環境分科会(SIGENV)：歌代和正 北村昌人 田中慎一郎

管理分科会(SIGMAN)：相沢圭一 芝原雄二 鈴木信裕

教育分科会(SIGEDU)：大浦洋一 杉田義明

再利用分科会(SIGREUSE)：青島茂 阿倍正平 村井進

AI分科会(SIGAI)：安倍昭敬 坂下秀 高田佳彦 広川昭八 野辺良一 藤野晃延 横山憲一

ネットワーク分科会(SIGNET)：鈴木弘

法的保護分科会(SIGSPL)：能登末之

CAI分科会(SIGCAI)：大木幹雄

支部世話人 関西支部：臼井義美 盛田政敏

横浜支部：熊谷章 林香 藤野晃延 松下和隆

SEAMAIL編集グループ：大槻亮人 岸田孝一 佐原伸 沢田寿実 芝原雄二 関崎邦夫 田中慎一郎 長井修治 野辺良一 藤野晃延 山内徹 渡辺雄一

SEAMAIL Vol. 2, No. 2 昭和62年2月1日発行

編集人 岸田孝一

発行人 ソフトウェア技術者協会（SEA）

〒166 東京都杉並区高円寺南1-5-4 高円寺サンハイツ404

印刷所 サンビルト印刷株式会社 〒162 東京都新宿区築地町8番地

定価 500円

編集部から

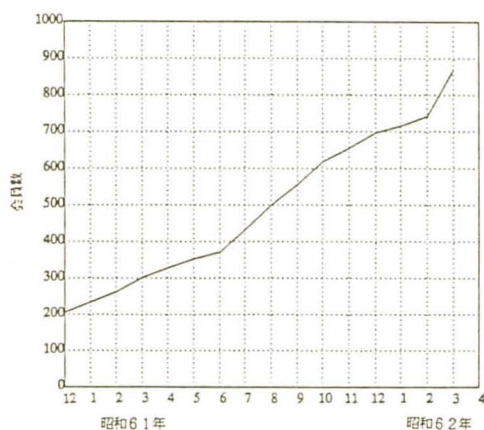
はじめに Good News !

前号で、1月末現在の会員数が710人とお伝えしました。2月もその伸びはさほどでもなく、700人台の前半を低迷していたのですが、春のセミナー・ウィークのDMが出はじめてから、急激に状況が変化し、3月5日にSIG世話人会を開いたときには、ついに800人(ウッソー)を突破しました。

その後も数字は順調に伸びて、この原稿をキーインしている3月24日現在では、878人に達しています。編集長が喜びのあまり、自分で(といってもUNIXのグラフィック・パッケージを使っただけのことですが)描いた折れ線グラフを御参照ください。

いまの調子が続けば、定期総会が行われる5月19日には、待望の1000人の大台に乗せられるかも知れません。その目標達成のために、周囲の方々に入会の勧誘を積極的に勤めてください。

賛助会員も25社になりました。あなたの会社はまだでしょうか。今年はいろいろなイベントが予定されています。賛助会員会社は、これらの行事に社員を会員扱いで参加させることができます。教育・研修にとってのメリットを、機会があればトップの方にお話ししてみてください。



誌上フォーラム

昨年秋に会員の方々にお願いしたアンケートから、まず、女性技術者問題で、誌上フォーラムを特集しました。

まとまった原稿は無理でも、こうした簡単なアンケートなら、多くの方から答えがいただけそうです。また、

こうして、それらのレスポンスをひとまとめにしてみると、ある種の情報が得られるような気がします。

これからも、機会をみて、類似の試みを考えたいと思いますので、よろしく。とりあえずは、この女性問題フォーラムへの、あなたの御意見を！

信頼性シンポジウム

2月に大阪で開かれたシンポジウムの概要報告と会場で行われたミニ意識調査の結果を収録しました。PR不足にもかかわらず、50人近い人数が集まって、なかなか熱気のある会合でした。次回は6月の予定。

その1週間前に行われた長岡の<環境>ワークショップも、36人が参加して、成功裡に終わりました。今回は、大学・研究所からも6人に御参加いただき、産学交流促進の第1歩としても役立ったようです。報告書は4月末に刊行の予定、本誌でも次号に概要をレポートします。

AIミニ特集

関西および横浜の両支部からのレポートが、期せずして同じテーマを扱っているのが、AI(エキスパート・システム)の小特集という形になりました。

会員からの投稿

丸尾さんからはSIGDOC結成の呼びかけ、佐藤さんからは長野支部キックオフ宣言です。こうした形での活動の広がりが、ことしはあちこちで期待できそうです。あなたも、なにか始めてはじめてみませんか？

また、加藤さんからはユニークな技術エッセイをいただきました。ありがとうございました。

お詫びとお知らせ

秋のセミナー・ウィークのレポートがまだ何セッション分が残っているのですが、担当レポートの都合もあり、残念ながら省略させていただきます。あしからず。

第3号は、ゴールデン・ウィーク前には発行できそうです。これで、定常的な月遅れのペースに戻ります。夏までには、もう一息ぐわんばって、月内発行に漕ぎ着けたいと思います。そのためにも、投稿をぜひ！

誌 上 討 論

女性技術者について・その1

編 集 部

1. はじめに

昨年の秋、ソフトウェアの世界における女性技術者の進出についてどう考えるか、全会員（当時約500人）を対象にアンケートを行い、およそ200人の方々から御回答をいただきました。

最初の予定では、その集計結果にもとづいて、何人かに原稿を書いていただき、誌上フォーラムを構成するつもりだったのですが、何せ、いまのところ編集部が船便シンдрームで、まだ原稿依頼もちゃんと済んでいない状況です。

そこで、とりあえずアンケート結果だけを、フォーラム<その1>として掲載し、これらの数字や会員の声を讀んだ上での、みなさんの反響や御意見を集めて、何号か先にあらためて<その2>を編集することにしたいと思います。

よろしく御協力ください。

2. 質問と回答

アンケートでは、次のような質問をみなさんに送りました。それぞれの質問に対する回答結果の集計は、以下の通りです。

質問1 女性技術者の比率

あなたの身の回りにおける女性技術者の比率は、どうなっていますか？

(1) 会社全体では？

ゼロ	***	13 (%)
1割以下	*****	33
1～2割	*****	29
2～3割	****	18
3～4割	*	4
4～5割		2
5割以上		1

(2) 周囲のプロジェクトでは？

ゼロ	*****	37 (%)
1割以下	****	20
1～2割	***	17
2～3割	***	13
3～4割	*	4
4～5割	*	7
5割以上		2

質問2 将来の予測

今後、その比率はどのように変わって行くとお考えですか？

増加する	*****	60 (%)
変わらない	*****	28
減少する	*	4
わからない		8

質問3 女性技術者の進出

ソフトウェア業界に、そうして女性技術者が進出することを、あなた自身としてはどう思いますか？

歓迎	*****	78 (%)
不愉快	1	
?	****	21

質問4 差別の存在

現在、給料や仕事の上で、女性技術者に対する差別が存在すると思いますか？

大いにある	***	14 (%)
いくらかある	*****	49
あまりない	***	16
ほとんどない	***	17
わからない	*	4

質問5 差別の是非

そのような差別についてどう思いますか？

やめるべきだ	*****	56 (%)
しかたがない	*****	33
当然である	*	3
わからない	**	8

質問6 労働規制

今の法律では、女性技術者の残業や徹夜に関して、一定の規制があります。そうした規制についてどう思いますか？

あって当然	*****	25 (%)
廃止すべきだ	*****	63
わからない	**	12

質問7 アメリカのAWC

アメリカに Association for Women in Computing という団体があります。この団体のことを知っていますか？

知っている		1 (%)
名前だけ	****	22
知らない	*****	77

3. 会員の声

アンケートの最後に、会員の方々から自由なコメントを書いていただきました。まさに百家奏鳴、色とりどりの意見が入り交じっています。

秋元 武

女性の特徴であるきめ細さに期待する。

安西 宏

なぜもっと女性が進出しないのか、ふしぎに思う。

篠井美枝子

女性の能力、キャリアを生かすために、育児期間の自宅勤務、あるいは社内保育園の設立等を考えてほしいと思っている。

井川宏文

女性の技術者は、その能力ではなく、意識に問題がある。女性管理者が女性を使いたいという状況になるように、努力すべきである。

池沢忠男

仕事に責任感をもってあたることが必要。全員がそうならないと、全体的な女性の地位向上は、期待できないだろう。

池田 実

ソフトウェア開発に、現行の労働集約的な面が少なくなり、知識集約型の高付加価値労働へ移行することができれば、男女差別の問題は自然に解消する。成果物の尺度が、時間（労働量）や生産量から質へと転換すれば、女性も男性も、まったく区別する必要がなくなる。

市村保雄

国際的にみて、日本の社会がこれだけ成熟し、もはや強制労働の行える時代ではない。ソフトウェア技術者に限らず、女性技術者の価値は（男性も同じであるが）、その生産性で判断すべき時代になったと思う。

岩切研一

AI化の進展に伴い、ソフトウェアの世界では、インタビュー能力、直感的な問題把握能力、情報整理能力など、どちらかといえば女性に適した分野が広がるのが予想される。

ただし、一般的な女性の傾向として、インフォーマル・グループのムードに左右され易く、それが仕事の面にあらわれたりすると、ともすればプロ意識の欠如と見られる恐れがある。

浦野昇千

いろいろな面で無理がきかないのでたいへんである。

大木幹雄

(1) 上司としてみた場合

女性の場合、その人間の技術力を向上させるための苦言が、ややもすると「ひいき」とか「男女の問題」としてとらえられるときがある。「飲みニュケーション」に関しても同様。仕事の潤滑油としてとらえるときも必要

だと思うのだが、当方の日頃の言動のせいかな、どうも誤解されてしまう。

(2) 同じ技術者としてみた場合

新しい技術へのチャレンジ精神に欠ける。先行きの不確かなものを避ける傾向がある。結局、開拓精神は男にしかないのかも知れない(失礼!)。

大地英夫

もっともっと、女性のチーフ・プログラマや管理者が出てこなければいけないと思う。

岡田典久

小生の担当は、マイクロコンピュータを主体とした制御システムのソフト開発で、標準化がほとんどなされておらず、ハードの知識がどうしても必要な環境である。したがって、男子社員でもこの仕事に向いていない人も多いくらいで、とても女性技術者では、と思うことが多い。ビジネス・ソフトなら、女性に向いている仕事も多いのではないかなと思うが。

岡村 博

女性技術者を管理という目から見て分類すると、
・バリバリ仕事をやる(ときには男性以上に)
・いわゆるコシカケ
の2種類に分かれる。末端管理者としては、これを正確に判断しないとエライ目にあう(あった)。

小沢周平

技術力があれば性の区分は不必要と思います。

鏡沼友和

女性が仕事をするについて、社会的・肉体的にいろいろなハンデがあるのはたしかです。現在そのハンデを女性自身が背負っているわけですが、このままではいけないでしょう。が、だからといって、ハンデをすべて企業に背負わせるのも、おかしいと思います。

笠原俊哉

健康面が気になる(精神面が特に)。

上口義雄

一部には権利ばかり訴えて義務をはたさない女性がい

る。また、大会社の女子社員より、外注とかの方がしつかりしてよくできるのが多いのではないかな。

河村一樹

アンケート調査してみてもどうでしょうか。

- ・SEとしての適性がどれくらいあると思われるか
- ・女性のキャリアパスに関する業界の実態

木下隆夫

女性技術者がソフトウェア業界で活躍することを期待する。

木村高志

この業界は男女に関係なく、実力が問題の世界であり、男女に関係なく権利を主張する時は、義務を果たせるときである。

熊谷 章

女性技術者に問題があるのでなく、そのまわりの方に問題がある。まわりとは、女性技術者というフィルターを通して見る目である。

栗原正利

新入社員についてコメントすると、男性にはあたり・はずれが大きい。女性は一般的によくできる。はずれは少ない。

栗山博行

家事・育児の問題についてのフォロー体制が必要。

小暮博道

特に女性だからという特別扱いをしていないので、質問が奇妙に感じる。仕事の内容にもよるが、女性の方が一般に明らかに優れている領域があるので、これからもパートナーとして新人がほしい。

小須田正孝

どうしても男女同等の扱いには無理があると思う。女性(特に若い)が徹夜をして、朝に帰るということを受け入れる家庭があったら、本当に異様であろう。私のみる(みている)範囲は極めて狭いが、外でエンジニアとして、男と同等に活躍したいと思っている女性は、そん

なにも多いのだろうか。

後藤 浩

一般的に無理がきかない(残業)ので迷惑だ。精神的に弱いので仕事がやりづらい。

小林文子

女性自身の意識の問題もあるし、男性の意識の問題もあるので、単純なアンケートではこの問題を分析しきれないと思う。

小林信二

社会全体の意識が変化しないと、ひとつの業種・業界が努力しても急速には変らないだろう。現在は少しずつであるが、男女の差が縮まりつつある。

近藤直文

女性だからといって、特に規制することはない。ただし、妊娠中および産後は、当然配慮を要する。男女ともに、劣悪な労働条件にならなくするような規制は必要である。今後、子供ができたなら、半分以上在宅勤務にして、子育てと仕事をうまく両立できるようしくみが定着していくべきだと考える。

坂内広蔵

どんどん進出してもらいたいですね。

咲間 繁

ヒステリーがなければ最高です。

佐久間まゆみ

男性と同じだけ働いているのに、賃金格差があるのはおかしい。結婚等でどうせやめるから、重要な仕事がまわせないというのなら、やめずに仕事を続けられるような会社にしてほしい。

酒匂 寛

「女性技術者」特有の問題は、実は存在せず、「女性労働者」一般について考えねばならないことが、多いのではないかと。

佐藤賢司

結婚を退職理由にむりやりに使っている限り、女性技術者は育ちません(出産は別だけど)。

佐藤雄一

会社によって、女性の扱いはかなり違うように見受けられます。そのへんの実態をもっと詳しく調査したらいいのではないのでしょうか。何を始めるにしても、実態がわからないと議論にならないと思います。

塩谷和範

女性技術者自身の意識を(全体として)改革していかなければ、男性技術者および経営者側の意識はなかなか変わらないと思う。ただ、幸にも技術者不足という現象が、女性技術者の待遇改善に役立つだろう。

篠原義次

やらせればやれる能力を持つ女性も多い。男女差別は、機会、給与、規制の面でも撤廃すべき。

新森昭宏

やる気があるのにお茶くみやコピーをやらされている人を見ると、かわいそうになる。そういう人はもっと登用すべきである。

鈴木裕信

バカな男性プログラマより頭のいい女性プログラマのほうがずっとよい。一般に、女性は論理的に物事を考えることが苦手といわれているが、私のみる限り(昨年新人研修でプログラミングを教えた経験)では、コンピュータに関して男女の考えかたの差というのは見あたらない。

諏訪茂男

別に、女性だから差別しようという気持ちはないのだが、人間らしさと女性らしさは大切にしたいと思っています。そう考えると、男性とまったく同じなんて、あり得るのかな?

高尾 猛

- ・一般に与えられた範囲以外のことをやりたがらない
- ・視野が狭い
- ・現状にしがみつきやすい

・業務改革に抵抗する

高波治夫

おおまかにしかいえませんが、反発力のない女性は伸びません。反発といっても待遇とかではなく、学問的な反発がほしい。

高橋幸男

女性技術者は、まだまだ、その能力を出しきっていない、これは、ソフトウェア業界に女性技術者が進出してから、まだ日が浅いせいもあるだろうが、技術者としてのプロ意識不足が第1の理由であろう。もっと技術者同士の交流の場があればと考える。

田口明義

女性技術者の自己意識の中に、まだまだ残業や徹夜ができなくてもよいという甘い考え方を持っている人が多く、男性と同様の立場になることは、現在ではとても考えられない。けれども中には、男性と同じような能力と意識を持っている人もいて、かの女たちには、労働規準法等の規制は明らかに邪魔である。要するに、女性技術者の問題は、個々の問題なのである。

武田喜美子

女性だという甘えを捨て、プロのエンジニアだという自覚を持って、仕事に向かうべきだと思う。まだまだ、女性の職業意識は乏しく、会社側がいくら仕事をまかせようとしても、それに充分答えられないような気がする。

武田泰司

女性技術者がソフトウェア業界に進出することはいいことです。年代による見解の相違があるように、男女間にも何らかの違いはあると思います。しかし、いろいろな見解があってこそ、おもしろいソフトウェアができるのだと思います。だいたいソフトウェア・プロダクトを使用するのは男だけではないでしょう。

田中一夫

いつ辞めるか不安が一杯。

田中一雄

ソフトウェア技術以外の専門を持った女性が必要。例

えば科学、薬学、医学、生科学等と計算機科学の専門家。

田中康和

仕事の上での男女の差がなくなる限り、差別は解消されないであろう

谷崎護久

女性技術者自身が女性であることに甘えている。

玉井哲雄

ソフトウェア技術者に限れば、特に女性ということで問題はないと思う。ただ、管理サイドからは、体力的（力ではなく持久力）に女性のほうがすぐれていることはわかっていても、残業や、まして徹夜は指示できない（たとえ将来的問題がなくなっても）、つくづく男性は女性に対して弱い生物だと思う…私だけかな？

千坂光夫

核家族の現代において、女性技術者の出産時期・育児時期の職場離脱について、社会的に検討すべき問題があると思う。出産時期は会社としても対応がとれるが、育児時期の長期離脱後の職場復帰は、容易ではないだろう。会社に保育施設があつて、母子出社が望ましいが、それとて職住接近でなくては意味がない。オンラインネットワークによる在宅勤務も考えられるが、育児との両立は大変であろう。出産前及び、育児完了後だけが就労期間では技術職として限界があるかもしれない。

津田道夫

男性と比較して1点だけ違うことがある。結婚を前提とした腰掛けである。技術者として最低3～4年は働いてもらいたい。

土出克夫

・プログラマーあるいはソフト開発（仕様に基づく）作業までは有効。

・いわゆるフィールドSE（メーカーの）として、顧客との折衝を含む作業までは、現段階では疑問（一般的傾向として男性優位）。

・結婚退職は少なくなる傾向にあるが、出産育児に対しては環境は女性に不利。ごく一部の女性のみ、託児所や母親に面倒をみてもらって、勤務が続けられるという状

況。

鶴田直樹

自分が女性であるということを忘れてほしい。特に親が娘の仕事の性格を理解していないことが多い。どんな仕事にも責任があるということを心してほしい。つまり、自分が作ったプログラムは最後まで責任を持つこと。

寺内哲郎

今日（我が社）の中間管理職たちは、女性だからこのぐらいの仕事をさせようという考え方を持つ傾向があるのでは？。

寺田 優

仕事の与え方によっては、男性職員よりよい仕事をする場合がある。ただし、永い目での継続性にかける。

時枝輝明

男女差の能力的な問題を吟味するのは、あまり意味がないと思うが、物の見方、仕事に取り組む姿勢などについては、一度整理して論議されてもいいかと考える。例えば、論理をくみたてて整理する方により力を発揮するのか、創造的なイメージをつくりあげる方に向いているのか、といった点で、実際のところ、性別ではないところで決ってくるものだと思うが。

匿名（男性）

技術者としてちゃんとした仕事をしている人は、「女性らしさ」をあまり保っていないように感じます。1人前以上の技術者であり、かつ女性らしさを保持している人の場合は、周囲に、女性としてその人を見てくれ、かつ扱ってくれ、理解ある（大人として彼女らにあきらめをもった）人々がいるのではないのでしょうか？

匿名（女性）

いつやめるかわからないから扱にくいといいながら、女性の年齢、結婚や容姿のことばかり話題にしている男性が多いのには閉口する。技術者として努力をしようという気構えや、やる気は男性以上に持っている人がかなりいると思います。やる気をなくするような原因は、会社や男性にもあるのではないのでしょうか。

内藤昌彦

現在のソフトウェアの開発形態（深夜の計算機使用やステップ数増加による長時間残業）の問題を、とりあえず解決することを考えるほうが先。

中山照昭

結婚による退職がなくなならない限り、差別は残だろう。法律で規制されているのだから、仕事が制限されるのは仕方がない。ただし、差別でなく区別にすべきである。女性技術者に向けた仕事、女性技術者でなければできない仕事があれば、女性技術者の地位は向上するだろう。女性技術者は各自の長所を伸ばすように努力して欲しい。

長尾弘修

女性技術者自らが女性であることに甘えてもらっては困る。

永島 晃

日本の女性技術者には責任感が平均的に乏しい（原因は日本の差別風土）。

西村 亨

女性プロジェクト・マネージャが現れたらおもしろいと思う。大変だろうけど（誰が？）。

新田 稔

とくに女性であることを意識しなくてもよい。

沼田千賀子

女性が独身の間は、差別なく仕事ができると思う。ただし、結婚したとき、出産したとき（育児、教育）、および近親者が病気になったとき、同一条件で仕事が続けられるほど、社会は甘くないようだ。在宅勤務、託児所等、会社の方でも検討して欲しい。

野木秀子

男性だからとか女性だからとかいう問題ではなく、要は個人の問題だと思います。個人々々の能力に応じた仕事と責任を与えると、大部分の人はそれをこなします（男女とも）。ただし、覚悟のない人が多いため、それがマイナス面にあらわれることがあります。それも

訓練次第でしょう。私の部所には、たまたま私しか女性がいませんが、女性が欲しいと思っています。女性だけの部隊であっても、たぶんプロジェクトを大成功に導くことはできると思います。

野々下幸治

男性技術者は、どちらかといえばログスの領域で仕事をしているので、パトスとしての女性技術者がいるのは好ましい。ただし、女性もログスに染まるのであれば、いないほうがいい。女性は女性としてソフトウェアを考えて欲しいし、男女の別は必要だと思う。女性が男性と同じになったのでは、存在価値がなくなってしまう。

野村行憲

厄介で魅力的な生き物である。が、能力や特性・適性は差がない。

橋山真人

当社の大卒でみた場合、女性の方がはるかに優秀である。2〜3年で逆転するケースが多いのは、ほとんどの場合上司の良し悪しがかかわっている。

秦 幸男

能力の差は、男女間には、あまりないように思う。ただ個人差があるだけだと思っている。女性技術者には、チャンスや経験が少ないために、誤解が生じるのでは？

羽田高秀

ソフトウェアの開発という業務の中で、創造性を要求される面を捉えてみれば、女性の進出はおおいに奨励すべきだと思う。しかし、ソフトウェア業界の職場環境を考えれば、女性にとっては過酷だと思う。

林 靖之

結婚、その他による退職を前提に考えざるを得ない。能力では男性より優れている人が多いのに、残念である。

林 好一

「差別」はやめるべきだが「配慮」はすべきで、ここに問題がある。「配慮」ができる管理者なら問題はないと思うが、それができない管理者が少なからずいるので、一定のワクをはめておかないと、妊婦を徹夜させるなど、

悪い面へのハドメがきかないと思う。よい面へのハドメにもなっているが、それを取り除く両刃のやいばは？

日野真也

女性が入ってくるのはよいが、いくつかの問題点がある。

・残業時間が納期を守るための唯一の手段であるような仕事が、現実には存在している。

・動かない／わからないものを何とかするという発想ができるまで教育しないと、仕事が任せられない（徹夜しないで問題を解決できるか？ 男なら徹夜すれば何とかなるだろうという逃げ道がある）。

平山美智子

女性の甘えを捨てること。

藤本良子

結婚後の仕事のやり方や（残業を少なくするとか・・・）、出産後の復帰などの問題。

北条正顕

女性男性技術者という区別でなく、よい仕事をする技術者かどうかだと思う。

保科米弘

女性技術者に対する規制は全ての技術者に。

細野広水

男女差別は、現在の仕事や賞金の額、将来に向けての学習や研究の機会、新しい仕事に対するチャレンジの機会といったさまざまな点で、差別があるような気がする。特に、ソフトウェアハウスよりユーザのEDP部門で、その傾向が強いように思える。

松浦智之

女性技術者の地位を向上させるためには、本人たちの意識が最も重要だと考えます。

松沢英明

女性技術者は当社の場合、可愛い子ちゃんキャリアウーマンとに2極化されている。したがって、取扱も当

然異なる。

松村好高

当業界のみを対象にするには限界があり、社会全体の現象のひとつとして考えればよい。

松本俊一

男女の区別は必要だが、差別はあってはならないのでは？

三重野孝志

平等論に関しては、大まかな点で同感であるが、それぞれの性を変えることができない。全面的な平等は難しいだろう。規制を見直し、最低限の人権を守る程度にすべきではないか。

三島純子

現実問題として、女性技術者についての差別が存在しているということもあるだろうが、私自身感じるのは、差別よりも区別に近い状態である。女性に向く仕事、男性に向く仕事は、個々人で向き不向きがあるように、あって当然である。このような差別ということばを使って取り上げることが、私には気持ちが悪い。

村井洋文

技術者とはいえないと思うが、技術が身に付いてもやめてしまう人が多いのもったいない。男性と同じ考え方で仕事に取り組むよう心がけてほしい（現状はあまえずぎ）。

柳田俊一

せっかく教育したのに、結婚するとサッサと止めてしまう（自分は結婚しないのに、仲間がしたからやめていく、という人もいた）。結婚しても働き続ける人も中にはいるが、今度は出産という問題がある。大多数の女性は企業人にはなりきれないようだ（それを私は一概に悪いとは思わない）。

ソフトウェアの仕事をあまり真剣にやっていると、人間の性格がいびつになっていくと思う。女性にはあまりしてほしくない職業だ。テクノストレスに犯されるのは男だけでたくさん、という気がする。

しかし、こういうことを公言すると、女性の方々にモ

ーレツにおこられると思うので、もう止めておく。

山崎 桂

女性の特性（きめ細かさ等）が、ソフト開発には必要だと思います。今後も女性の進出を歓迎します。家族の理解や社会全体の理解がまだ不足していると思います。

山本和毅

指導・教育の問題があるかも知れないが、一般的に、女性は与えられた問題を解決するのには、男性とそんなに能力を発揮するが、自分で企画する能力は劣るようだ。また、言葉ではあrawせないが、理系出身と文系出身ではどこか異なる。

4. おわりに

とりあえず、誌上フォーラムの第1ラウンドは以上で終わりです。

SEAの会員にはフェミニストが多いせいか、全体としては女性技術者に対して好意的な意見が目立つような気がしますが、どうでしょうか。それでも、なかには、女性差別と裏表の女性優遇（そうした社会風潮に対する甘え）に対して、きびしい批判の目も向けられているようです。

さて、以上の統計データおよび意見をお読みになった上での、あなた御自身のコメントを編集部（事務局）宛にお寄せください。女性会員は必ず何かひとこと書いていただきたいと思います。男性の方も遠慮のない御意見や御提案をどうぞ。

ただし、おたがいが抽象的な意見をたたかわせているだけでは、議論が空回りする恐れがありますので、なるべく具体的な事例（？）にもとづくコメントをいただけたらよいと考えています。

第 4 回

ソフトウェア信頼性シンポジウム

編 集 部

1. はじめに

去る2月20～21日の2日間、大阪ガーデンパレス（大阪市）において、第4回目の「ソフトウェア信頼性向上に関するシンポジウム」が開催されました。

このシンポジウムは、大阪大学の鳥居先生を中心とするインフォーマルな技術研究グループ「高信頼性ソフトウェア研究会」（母体は先生が主査をされている工業技術院関係の委員会メンバー）が、昨年から不定期に開いているものです。

最初の2回は東京（KDD研究所）でごく小規模に行われましたが、昨年9月の第3回目から、場所を大阪に移し、SEA関西支部が運営に協力して、少しにぎやかなイベントにしようということになりました。

2. シンポジウムの概要

今度の第4回目の集まりは、母体の委員会が今年度進めてきた技術実態調査の結果がまとまったので、その報告をかねて開かれたものです。

会場のガーデンパレスは、新大阪の駅に近い新しいホテルで、場所のせいか、それともプログラムが魅力的だったためか、直前に慌ただしく、しかも限られた範囲しかPRできなかったにもかかわらず、地元大阪を中心に、47名もの参加者を得て、たいへん盛り上がったシンポジウムになりました。

全体のプログラムは次の通りでした：

セッション1（20日 13:00 - 17:00）

＜ソフトウェア信頼性技術応用の現状と問題点＞

今年度に鳥居委員会が実施したインタビュー調査の結果について、浦野義頼（KDD）、久保宏志（IPA）、春原猛（三菱）、寺本雅則（日電）、岸田孝一（SRA）、山田淳（東芝）、飯沢恒（JISA）、中沢克彦（沖）の各氏が報告し、全体討論を行いました。なお、この調査の公式報告書は、4月には、日本規格協会から刊行される予定です。

セッション2（20日 19:00 - 21:00）

パネル討論：

＜ソフトウェア開発環境をめぐる最近の話題＞

岸田孝一氏（SRA）の司会で、臼井義美（JIP）、久保宏志（IPA）、鳥居宏次（阪大）、中野秀男（阪大）、盛田政敏（KCS）の各氏が、昨年11月の国際プロセス・ワークショップ、今年1月の日米ワークショップ、すぐ直前の週に開かれた長岡環境ワークショップなどから、それぞれ面白そうな話題を提供し、阪大の学生ボランティアの方々が調達してくれた缶ビールを飲みながら、全員で楽しい議論が展開されました。一部の有志は、散会後もホテルのバーで、深夜まで討論（？）を続けたようです。

セッション3（21日 9:00 - 10:30）

ここでは、次の2件の発表とそれをめぐる討論が行われました：

＜開発プロセスの実際＞： 久保宏志（IPA）

メインフレーム・メカのソフトウェア・ファクトリにおけるアプリケーション開発プロセスの実態とその問題点について。

＜品質定量化指標のアイデア＞： 山田淳（東芝）

ソフトウェアの信頼性に関連するいくつかのソフトウェア・メトリクスの提案とそれらを現実のプロジェクトで利用する場合の問題点について。

セッション4（21日 11:00 - 12:30）

この最後のセッションでは、前日参加者全員に配布・回収したインスタント・アンケートの結果を、寺本雅則氏（日電）が手際よく要約して報告され、それにもとづいて、全員で自由な討論を行いました。

特に何らかの結論が出た訳ではありませんが、参加者のそれぞれが、周囲の開発・管理環境を改善して行くうえで、有益なメッセージをつかむことができたように感じられました。

3. アンケート結果の要約

上記のセッション4で題材として使われた参加者アンケートの結果は、ソフトウェア信頼性という永遠の課題に関連して、多くの興味ある事実や意見を含んでいますので、以下にその要約をご紹介します。

回答者の分類

アンケートの回答は、29件（配布数47名中／回答率67%）ありました。回答者の所属は以下のようになっています。

ソフトウェア・ハウス	*****	15
メーカー	*****	9
ユーザ	**	2
大学他	***	3

設問1： ソフトウェア信頼性の現状についてどうお考えですか？

きわめて問題である	*****	18
やや問題である	*****	9
どちらともいえない	**	2
あまり問題はない		0
ほとんど問題はない		0

つまり、回答者のほとんどがソフトウェア信頼性について問題があるとしています。しかも、全体の約2/3が、「きわめて」問題だという認識を持っています。

設問2： （前問で「問題がある」と答えられた方に）それは、具体的にどんなことですか？

回答はおおよそ次のようにカテゴリ分けできます：

予測・計測・評価の困難さ	*****	14
信頼性向上手段の不足	*****	6
要求との相違	*****	5
技術の属人性	****	4
社会的責任の増加	**	2
規模の拡大	**	2
テストの困難さ	**	2

回答のうち主なものを順不同で列挙してみましょう：

- － たとえ要求仕様が明確であったとしても、それを満足するソフトウェアができたかどうかの判断が、実際にシステムを稼働させてからでないとできないことが多い。
- － 仕様書通りに動作しないソフトウェア製品が「現実に」存在する。
- － 今後、ソフトウェアの数（量）が膨大になり、もはや人間が1つ1つテストしていたのでは手に負えなくなることが、目に見えている。したがって、その支援を何らかの形で機械に依存せざるをえない。
- － 完全にバグが除去されたかどうかの見極めがむずかしい。
- － 仕様変更が多いために、どうしてもバグの隠されたシステムになりやすい。
- － ユーザ・ニーズが正確に反映できない。また、ニーズの変化に対して、システムがうまく対応できない。
- － 構造化プログラミングや言語の規制が強化されているにもかかわらず、バグの出方は10年前と変わっていない。
- － ソフトウェア技術の属人性を誰もが知っていながら、信頼性論議の中では、あまりそのことが話題にならない。
- － 成果物としてのソフトウェア・オブジェクトに信頼性の尺度がない。たとえば、ハードウェアでの温度限界や耐久年数にあたる概念がソフトウェアには欠けている。
- － ソフトウェア・プロセスの各フェーズごとに、信頼性向上の目的は異なるのではないか。いまはそれを同一視していないか。
- － ソフトウェアのトラブルがユーザ業務に及ぼす影響の範囲が拡大され、かつ深刻化しつつある。
- － 信頼性の評価の尺度がない。またあったとしても開発プロセスへの反映がむずかしく、導入上の工夫が大変である。
- － ソフトの信頼性の問題をつきつめてゆくと、プログラマ個人の信頼性の問題にぶつかる。
- － 開発に注意を払っているのと同じような考慮を、保守時には払っていない。
- － 人手による作業が多いほど信頼性が低くなる。

- 最終的にエンドユーザに迷惑を及ぼす。
- いつまでたっても（総合または統合）プログラム・テストが取れんしない。
- 信頼性をあらわす特性の定義や、それに対する評価方法があいまいである。かつ、信頼性向上のための技術がどのように実際の信頼性向上に寄与するのか、不明確なことが多い。そのため、技術の導入や移転が進まない。
- ソフトウェアの信頼性を評価しようとしても、明らかな現象（事故）がおきてから後にしか評価できないことが多い（予測がむずかしい）。
- ソフトウェア開発する環境とターゲット環境がかけはなれすぎている。どんなユーザの要求にも対応できる汎用的な開発環境が存在しない。
- プロトタイピングを試みたいが、使える実用的なツールがない。

シンポジウム会場でのインスタント・アンケートだけに、（編集部で足りない言葉を補っても、まだ）舌足らずなコメントが多いようですが、それだけに、信頼性問題に関する参加者の方々の切実感が伝わってくるような気がします。

・設問3： 今後ソフトウェア信頼性の向上を図ろうとした場合、最も改善を必要とする開発フェイズはどこでしょうか？

要求	*****	13
設計	*****	15
具体化	****	4
テスト	*****	5
保守	***	3

実際にユーザと接触しているソフトウェア・ハウスの方が多かったせいか、要求段階の改善を望む声が、予想以上に多かったようです。

設問4： いますぐ実行したら効果の上がりそうな改善策として、具体的にどんなことが考えられるでしょうか？

回答は次のようなカテゴリに分類することができます

標準化	*****	6
情報化	*****	6
人間的側面	*****	5
工程／体制	*****	5
レビュー	*****	5
ドキュメント	****	4

回答に上げられたいいくつかの改善策を列举すれば、次のようになります：

- 要求仕様から保守まで、少なくとも1人の優秀なSEが担当をする。
- ドキュメントとプログラムの一本化が是非とも必要である。
- 要求者と設計者が同一の場で仕様を検討し、要求側の意図をもれなく設計側に知らせる。
- 設計時における完全なレビューの実施。
- トップダウン方式による構造化プログラミング。
- ソースプログラムのドキュメント化（漢字エディタの導入）。
- 評価のための機能（隠しコマンド等）の導入。
- ドキュメントの管理体制の整備。
- 設計とテスト仕様作成をパラレルに行う。
- メンテナンスの際、単にその部分を作り直すのではなく、設計段階からの保守を徹底する。
- 客先の要求を完全に理解し表現できる図形言語（例えば電気回路図）はできないか。
- ソフトウェアの部品化とそのIR技術の確立。
- DBつきワープロの全面導入。
- アプリケーション・ドメイン別のディクショナリ整備。
- 必ず要求は変わるのだと想定した上でのテストや保守を考慮した設計。
- 障害情報のパターン分析（内容、発生要因等）→体系化→計数化→アラーム。
- 部品＝オプションの構造化。
- プログラム機能パターンのスケルトン。
- データベースアクセスの仮想ファイル処理。
- ソフトウェア、データの構造を可能な限りシンプルにする。

- 失敗事例の収集と設計への適用。
- 各フェイズにおけるチェックリストの活用。
- 即効性のある特効薬はない。考えられるいろいろな方策の総合効果に期待する。例えば、OJT, モラル等の教育、各段階でのレビューの仕組みの整備、チェック用ツールなど。
- 第三者検証。
- QAに対する動機づけの活動。
- 設計書（機能仕様書などのドキュメント）の標準化。
- 品質保証体制の強化（検査部門の設置、レビュー等）。
- エラー発生原因の根本分析。
- ユーザの（本当の）要求事項を引き出せるような質問システム。またはエキスパート・システム。
- 開発期間を長くとり少数精鋭で開発をする。
- テスト・フェイズに十分な時間とパワーを投入する。

いずれも、現場での苦勞が実感されるプロポーザルばかりですが、こうした現実的なアイデアが、それぞれの現場でなかなか具体化に移されないあたりに、もしかしたらソフトウェア信頼性に関する真のトラブルの原因が潜んでいるのかもしれない。

設問5： 長期的には、どんな方向の改善を試みるべきでしょうか、

参加者の未来に関するビジョンを分類すると、次のようになりました：

環境／ツールの整備	*****	11
部品化の促進	****	4
仕様化技術の強化	****	4
人間的要因	***	3
形式的手法の採用	***	3
標準化の推進	**	2
情報の整備	**	2
社会制度の改善	**	2
経営姿勢の改善	**	2

代表的な回答例を以下に示しておきます：

- 標準化を進めて機械化をし、特に保守において仕様とソースコードとのくいちがい（矛盾）が入り込まないようにする。
- 仕事に向いていない人をいかにして発見し、「処遇」するか（！）が肝心である。
- 信頼性向上のために投じた努力を評価すること。
- 設計支援手法のツール化（またはAI化）。
- ソフトウェアの部品化及び部品の標準化。
- 要求から保守までの一貫したソフトウェア開発環境の整備。
- ソフトウェア検証方法確立のための形式的仕様記述の一般化。
- AIを利用したソフト部品のIRの確立。
- 客先要求の取り違えは致命傷である。そのため、まず客先要求を100%完全に理解できる要求工学を確立することをめざす。
- フォーマル・アプローチの採用。
- システム分析知識のDB化。
- 開発作業の中の人間性を取り除く、ハードウェア的な規制の網をかぶせる。
- 自然に信頼性のある製品ができあがるような、（楽しい）ソフトウェア開発環境の研究。
- 部品化というものをもっと綿密に分析する必要がある。その部品が生きる環境にマッチしてこそ部品としての価値がある。今まであまりに汎用化にばかり目を向けすぎて、部品の目的が漠然としていた。
- 設計作業の自動化。
- システム開発にかかわる経営陣の理解、ユーザーの理解・参加。
- テスト、保守フェイズで得られた情報の設計フェイズへのフィードバック。
- 開発工程における自動化部分の拡大。
- 技術者の教育。
- 設計フェイズでの共通言語（誰でも理解しやすい環境）の確立。
- 同種ミスの繰り返しもあるが、トラブルの要因は千差万別である。従って、未然防止を含めてミス経験の記録統計、分類検索、周知活用（教育面、レビュー面）を計ることが急務。現状では知識の伝承伝播がほとんどなされていない。
- 言語の高水準化。

- 教育（作る技術だけでなく、問題領域に対する技術を含めて）。
- プログラムの正当性の証明。
- 設計書の標準化ができれば、形式化→機械化、プロトタイピングが可能になると考えられる。
- 信頼性に対する社会的評価（高信頼性＝高価格）を高める。
- 法的規制。
- コンピュータ・サイエンスの成果の実践に向けてのツール化
- 要求定義、設計方法の方法論をはっきりさせて、ガイドラインをつくる。
- ターゲット環境を完全にシミュレートできる開発環境の開発。
- 開発環境とターゲット環境をつなぐソフトウェアとハードウェア。
- 信頼性の高いソフトウェアを作るには、多大な労力と期間が必要だということをユーザに理解させる。
- 開発マシン、ターゲットマシンの環境を同一にする。

設問6： そうした短期／長期の改善策を実施して行くときの阻害要因として、どんなことが考えられるでしょうか？

みなさんが挙げた阻害要因をカテゴリ分けすると、次のようになります：

人間	*****	13
ハードウェア	***	3
仕様	**	2
形式化	**	2

- 1億総プログラマという声もあるが、優秀なSEは数少ないのではないかな。
- 要求仕様は不明瞭なもので、標準化には適さないのではないかな。
- 人間にいかに早く追いつくか。
- お客様は神様です的な状況。
- 実際の多くのタタキアゲのプログラマに、信頼性向上の重要性が理解されていない。したがって、

形式的記述なども受容されにくいし、検証といった用語にも拒絶反応が強い。プログラマの性格として、閉鎖的な面が強く、分業のコミュニケーションの欠如など、人間性に関わる阻害点が多いと思われる。

- 電気における「回路図」、機械における「三角法」と同じようなソフトウェアにおける「??」を学問として確立する学校教育の改革。
- 日本的風土。
- ワークステーションは本当にやすくなるのか。
- アナリストやマネージャはライフサイクルの変化に対応できるか。
- 工程分割は行っているが、非効率的／非生産的／非人間的である。
- 重複開発等を避けるために人間が行う管理は非人間的作業である長続きしない。
- 過去数年間の人数の開発工数／バグ件数のデータをおさえているが、そこからは何も得られていない。
- メンテナンス用件におけるレビューがほとんど実施されない。
- 人間：生産工程に含まれる要素の中で一番不安定。
- ユーザ、メーカー向けの仕様理解の不一致。
- EDP部門の人間の外の人間（ユーザ）へ知らせる努力の不足。
- ベテランのノウハウを顕在化する良い方法がない。
- ベテランになるほど、新しい技術やツールを拒否する傾向にある。
- 失敗は隠したがる。
- 時間がない（開発サイクルが短くなっている）。
- ソフトクライシシス（要員の質的、量的不足）、採算性（当座のC/V）から改善策、実施の余力がない。
- 技能向上の余暇を与えられない。
- 納期。
- 開発期間中の要求（ニーズ）の変化。
- 技術スキルの不足。
- 各種の応用分野に対応できる形で標準化できるか否かが問題。
- 日本人の価値観（安全等に金をかけようとしな

い)。

- 産と産、産と学の交流パイプの細さ。
- 経営陣の経営努力不足。
- パイロット・プロジェクトの選定（納期とコストの関係でどこまで製品に近いプロジェクトで適用できるか）。
- ソフト工場現場技術者の意識改革。
- 新しいやり方を導入したときには、すぐ効果が現れないことが多い。この期間をどのようにすれば乗り越えられるか。
- ハードウェアの特性をソフトウェアでうまく表現する技術がない。
- ソフトウェアを使う側と作る側との意識のギャップ。
- ソフトウェアに対するフォーマルな定義が困難（不可能？）。
- 人への依存度が大きい。

まさに「ソフトウェアは人なり！」をあらわすような回答結果になりました。

設問7： その他信頼性に関して討論すべきテーマをいくつかあげてください。

この質問は、今回のシンポジウムだけでなく、次回以降の会合でのテーマを探る意図を持つものでした。代表的な提案は、以下の通りです：

- 不明瞭な要求定義を明確（フォーマル）にする方法について。
- すべての開発工程において、それぞれの生産物に対する確認方法はどこにあるべきか？
- 現在実施されているソフトの評価方法を具体的に報告しあい、それにもとづいて討論したらどうか？
- 現実に開発に携わっている一般のプログラマに対して、定量的マネジメントの重要性認識を普及させるには？
- 信頼性向上と生産性向上、一見矛盾しているようで、実はしていないこの2つの要因のバランスをどうとるか？
- 信頼性の定量化と性能の定量化：類似点と相違

点

- たとえば成長曲線をバグ数に当てはめるといったモデル化アプローチの妥当性について。
- 信頼性と人間性の両立は可能か！？
- ソフトウェア工学を論じる前にソフトウェア文化論を話題にする必要はないのか？
- 大工さんのメカニズム（！）をソフトウェアに適用したら？
- 信頼性と部品化または再利用の関係について。
- 信頼性と保守の関係は？
- ハードとの関連や、オペレーション時における人間系までを含めて、システムとして信頼性を論議して欲しい。そのとき、ソフトの信頼性にはどれだけ投資すべきか、また、ソフトでもどの辺に力を入れるべきかを考えてみたい。
- ソフトウェア開発依頼元から見た「信頼性の高いソフトウェア」とは、いったい何だろうか？

4. 第5回信頼性シンポジウム

今回の信頼性シンポジウムは、同じ大阪ガーデンバレスを会場として、来る6月19日（金）～20日（土）の両日に開かれる予定です。

テーマとしては、上の提案のなかにもあった「定量的ソフトウェア・マネジメントの事例研究」ということで、参加者がそれぞれ、自分の身の回りで使っている（または試行している）定量化指標ないしはモデルの具体的なデータを持ち寄り、今回より一層現実的な討論の展開を考えています。

正式の参加者（ポジション・ペーパー）募集は4月に出しますが、興味（関心）をお持ちの方は、下記の2人の世話人のいずれかまで、お問い合わせください：

浦野義頼（KDD研究所）

TEL: 03 - 794 - 8440

臼井義美（JIP大阪支店）

TEL: 06 - 448 - 6022

エキスパート・システム入門

(関西A I 分科会での講演から)

溝口 理一郎

大阪大学

0. はじめに

SEA関西支部では、11月のA I 分科会で、音声理解システムや知的C A Iなどの研究に取り組んでおられる溝口理一郎さん(大阪大学)に、エキスパート・システムの基礎的なお話をしていただいた。当日は、関西の分科会では画期的ともいえる43名の参加者が会場にあふれて、世話人はイスの運搬に忙殺され、十分に講演を聞く余裕がなかったのが残念であった。

はじめ溝口さんに講演をお願いしに行ったとき、「研究の最先端の話なら熱が入るのだけれど、基礎的なことはどうも・・・」といわれたのだが、今回はそこをあえて初心者向けに、ということをお願いした。

このレポートは、当日の講演の内容を、世話人である臼井義美がまとめたものであり、内容に関する一切の責任は臼井にある。

1. 人工知能について

従来、われわれのコンピュータ利用は、主に数値処理の分野に限られていたが、それとはちがって、人間の専門知識をコンピュータで処理しようというのが、人工知能システムの狙いである。人工知能の考え方自体は、コンピュータが発明された頃から存在しており、当初は、機械が持つ高速データ処理能力を利用すれば、たかだか十数年以内に実現できるだろうという、甘い期待が持たれていた。ところが、人間の問題解決プロセスに関する研究があまりうまくいかず、最近まで実用化にいたらなかった。

2. エキスパート・システムとは

現在、実現できそうな人工知能応用分野の1つに、エキスパート・システムがある。一口にエキスパートといっても、どういう専門知識を取り扱うかが問題ではあるが、人間の専門家とおなじ程度か、あるいはそれ以上の問題解決能力を持つシステムが作れるのではないかと考えられている。ただし、手続的に表現が可能な知識、たとえば高速フーリエ変換などのようにアルゴリズムで表現が可能なものは、エキスパート・システムとは呼ばない。いわゆる「経験則」などのように、はっき

りと手続的に表現できないような、つまり定式化できないような問題を解くために使う知識をコンピュータ上で実現するためのシステムのことを、エキスパート・システムというのである。

観点を变えて、エキスパート・システムを研究するという立場からみると、一人人間の専門知識はどれくらいあって、どのようなタスク(専門知識)に対して、どのような解決法をとればよいかという問題になる。したがって、解決すべき問題を適当なタイプに分類し、それぞれに対してどのような解決方法をとればよいか、また、どのくらいの解決方法を考えておけばよいかを考えることが、エキスパート・システムの研究テーマであるといえる。

3. エキスパート・システムの歴史

エキスパート・システムの発端は、人間の病気を診断しようとしたものが最初である。病気の診断は、定式化できないけれども、長年にわたって医学の世界に蓄積された経験や知識が非常に多く、エキスパート・システムへのアプローチにきわめて適した問題領域である。

こうして作られたMYCINと呼ばれる医療診断システムは、一般に、エキスパート・システムの原点だといわれている。このシステムには、エキスパート・システムを実現するために必要な機能が、数多く含まれているからである。

そこでは、プロダクション・ルールと後向き推論、さらに推論の根拠を示す説明機能、知識の登録に必要なコーディング方法としての知識獲得などが、はじめて取り入れられた。このシステムは、INTEROLISPで書かれており、患者に質問をするとき、その質問がなぜ必要かという根拠を説明できるとともに、プロダクション・ルールを用いて、順次推論を行って結論を得るという、今日のエキスパート・システムの原型ともいえる形式になっている。

この他、年間1800万ドルの経費節減に貢献しているといわれるDEC社のXCONや、有能な専門家が退職するので、彼の知識を知識データベース化して保存し

ようという、おもしろい動機で開発されたDELTA/CATS01などが有名である。

エキスパート・システムの構築ツールは、1970年代の後半から、あちこちで活発に開発された。しかし、ほとんどがアメリカ製で、既存のエキスパート・システムをもとにして作られたものである。たとえば、MYCINの知識部分を空にしたエキスパート・システムを、EMYCINとして汎用化するという類である。

4. 知識の獲得

専門家といわれる人は、問題の解決方法を一生懸命勉強したのではなく、知識を獲得しながら専門家になったとみるのが普通である。したがって、人間が問題を解いている方法と同じように、知識ベースを拡充していくことによって、人間に近い判断をしていくようなシステムを考え、この方法によってエキスパート・システムを構築していくのが、きわめて自然であり、かつ便利なやり方である。

このようなシステムでは、知識ベースを充実することが、そのまま優れたエキスパート・システムとなる。また、結果を得るに至った過程を示す説明機能は、推論に使った知識のチェーンを記憶しておけば、容易に実現することが可能である。

そのためには、昔の手続き型言語で、データ部分と手続き部分が分離されていたのと同様に、エキスパート・システムでも、手続き部分を汎用化することによって、知識ベースと手続きを分離してやればよい。そして、知識を一定のフォーマリズムに従って解釈しながら処理していくことにより、ドメインに依存する部分を知識ベースに押し込んでしまう。このようにすれば、知識の量が多くなればなるほど、高度な問題に対処できるようになるわけである。

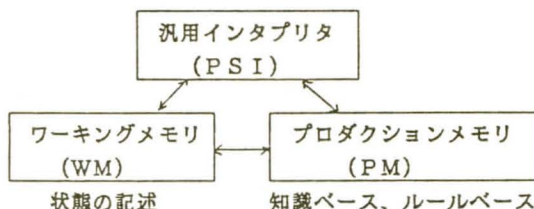


図1. プロダクション・システムの構造

5. プロダクション・システム

一般にプロダクション・システムは、図1に示すような構造になっている。

つまり、多くのルールが存在する場合、汎用インタプリタがルールを順に評価するため、蓄えられた知識ベースから知識を取り出し、ワーキング・メモリー上で状態を書き換えるという動作を、解決すべき条件が成立する状態が現れるまで繰り返す。したがって、プロダクション・システムにおけるインタプリタは、単に推論を行うだけであって、システムの有効性は、基本的には、どのような知識やルールが登録されているかにかかっている。

6. 問題点と研究課題

現在のエキスパート・システムが抱えている問題点としては、次のようなことがあげられる。

まず、扱える知識が経験的知識に限られている上に、説明機能に限界があることである。また、知識獲得支援能力及び推論技法がまだまだ貧弱であることや、エキスパート・システム自身に学習能力がないこと、知識の限界の判断能力がないことなども、これから改善して行く必要がある。

一方、エキスパート・システムを構築する上で、克服しなければならない研究課題も多い。

主要なことがらをリストアップすれば、まず、知識というものについての工学的な解明と、知識獲得技術の研究があげられる。また、設計型などの新しい型のエキスパート・システムや、深い知識を用いた診断型エキスパート・システムの開発も、重要な課題である。

7. おわりに

ムンムンとした熱気の中で一気に話していただいた。次の機会には、溝口さんの得意とされている最先端の話題を、ぜひともお聞きしたいと考えている。

SEA関西支部では、通常の全体研究会の他に、原則として毎月第1水曜日にAI分科会を開催しているので、関心のある方は、ふるってご参加いただきたい。テーマの選定や運営に関しては、東京とはちょっと変わった関西風AIを追及して行ければ、おもしろいのではないかなと思っている。お問い合わせは、06-488-6021 臼井（日本電子計算）まで。

エキスパート・システムをめぐって

(横浜支部月例会での討論から)

伊野 誠・西村 亨・藤野晃延

1. はじめに

このレポートは、昨年9月末に行われたYDOC（横浜支部）の月例会での発表と討論の内容を、紙面の都合上、かなり圧縮した形でまとめたものであり、全体の構成は、次のようになっています。

まず、当日の講師であった伊野誠さん（日本ユニバック）に、発表の要旨を書いていただきました。それに続く討論の様子は、世話人の藤野晃延が要約しました。そして、最後に、当日初参加であったにもかかわらず、ほとんど議論の場を独占してしまった西村亨さん（名古屋工業大学：ただし今は大学を休んで東京の某S社でアルバイト中）に、ひとこと弁明の辞を寄せてもらいました。

YDOCは、毎月最終金曜日の夜、ここにレポートしたようなミーティングを会費1000円（缶ビール付き）で行った後、中華街で討論を続けるというスタイルで、昨年春から活動しており、いまではSEAの中で最も活気のあるグループに成長しました。最近では、遠く東京や埼玉から顔を出す常連もいるくらいです。これから支部を作ろうと考えておられる地方会員の方、ぜひ1度見学に来てください（藤野・記）。

2. エキスパート・システムの構造

[伊野 誠]

2.1 取り掛かりの動機

AI、その中でもエキスパート・システムについては、最近ではブームということもあって、本や雑誌等で広く紹介されており、また講習会等も数多く開催されています。しかし、講習会に参加したり、文献を見たり聞いたとしても、よくわからないという人が多いようです。

それは、自分自身が、専門家といわれるエキスパートに近い知識を持っている具体的な問題について、その知識をどのように記述し、どのように推論を行うのかという、例題を用いた懇切丁寧な解説がほとんどないからだと思います。

そこで、誰にとってもわかりやすいゲームを例題として、そのルールを書き、InterLispで推論プログラムを作り、それを動かしてみた結果、エキスパート・システム

の内部構造がよく理解できましたので、ソース・コードとルール記述のすべてをふくめて、YDOCで発表させていただきます。ここでは、紙面の制約上、ソース・コードや細かいルール等が紹介できないのは残念ですが、それは、またいずれ別の機会にゆずりましょう。

2.2 エキスパート・システムの一般的な構造

エキスパート・システムは、1977年にスタンフォード大学のファイゲンバウム教授が知識工学の概念を提唱して以来、人工知能の実用化システムとして注目を浴びているものです。

その一般的な構造は、まず、知識ベースとして専門家の知識を、IF条件、THENアクションという形式にルール化します。次に推論プログラムが、作業記憶場所と呼ぶワーキング・エリアの内容とルール中の条件とのマッチングをとりながら推論を進めるというかたちです。

2.3 取り上げた例題

一般に、その道の専門家が持っている知識は、専門外の人間にとってなかなか理解しにくいので、特定の専門知識をどのようにルールとして記述するか、あるいは、記述されたルールが何を意味するのか、といったことがらについての議論が、きわめてむずかしくなります。そこで、次のようなゲームの問題を例題として取り上げました。

[問題1：3×3の将棋盤の上で、次にあげる配置を、左から右に駒を並べかえる手順を発見するプログラムを作成せよ。なお、駒の移動は将棋のルールに従うものとする]

飛 銀 飛	角 銀 角
銀 銀	銀 銀
角 銀 角	飛 銀 飛

興味のあるかたは、まず将棋盤の上で解いてみていただきたいのですが、この例題は、エキスパート・システムでなくても、ふつうのプログラミング方法によって、たとえばBASICを用いてパソコンでも簡単に解くことが

できます。

一般的なやりかたは、線型探索で、すべての状態空間を探索するというものでしょう。しかし、この方法でプログラムを作ると、たとえば次のような問題は、大型機といえども、状態空間が大きすぎるため、解くのが困難になってきます。

[問題2: 次のものの飛車と角行を入れ替えよ]

歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩 歩
飛 角
香 桂 銀 金 王 金 銀 桂 香

しかし、エキスパート・システムを使えば、この問題も、知識ベースの中のルールを書き換えるだけで、すなわち同じ推論プログラムを使って、簡単に解くことができるのです。この点が非常におもしろいところだと思います。

2. 4 ルールの記述

一般に、知識ベースで記述される内容は、事実と経験則です。したがって、たとえ If - Then の形式を使うにせよ、結局はことばで書くことになるので、推論プログラムの中身は、ことばのハンドリング部分が複雑になってしまいます。今回の試みは、できるだけ簡単な推論プログラムを作ることから、次に示すようなシンプルなルール記述を使いました（ここで * は、そこに何があってもよいことを示しています）。

```
Rule01 if WS is KGK/GVG/HGH
      then OWARI
Rule02 if WS is ***/*V*/*G*
      then change WS ***/*G*/*V*
```

2. 5 結論にかえて

最近、多くの支援ツールが利用できるようになった結果、エキスパート・システムの開発はルール記述だけを行えばよく、自分で推論プログラムを作る必要がなくなってきました。その意味で、今回の紹介が、構造理解の役にたてばと思っています。

[参考文献]

「LISP で学ぶ認知心理学 2 問題解決」

佐伯監修、東京大学出版会

3. 質疑応答と討論

[藤野晃延]

伊野さんの発表の後に、質疑応答が行われましたが、先ず最初に口火を切ったのは、前回のYDOCで「Mac と Unix」（SEAMAIL第1巻10号参照）について話して下さった佐原さん。何でも当日は、御自宅の引越しだったとかで、そのお祝いを after-YDOC の中華街で代用しようという、マジメな理由で参加されたとかで、スルドイ質問でAIの弱点をズバリ突いてきました。

佐原： 最初の問題（問題1）にくらべて、明らかに後の問題（問題2）の方が難易度は高いはずなのに、実行時間、バックトラックの回数とも、後の方が少ないのはなぜでしょう。また、同じ将棋の駒の移動の問題なのに、知識ベースのルールの内容が、最初の問題と後の問題とは異なっていますが、その理由は？

伊野： 御指摘の通り、後の問題では、探索すべき状態空間の数が非常に大きく、最初の問題と同一のルールでは、とても実行時間内に完了することは望めません。そこで、最適手を行うよう、前もって人間の手でルールを書き換えました。そのため、単純なルールを用いた最初の問題では、問題の単純さにもかかわらずバックトラックが生じていますが、後ではバックトラックがなく、実行時間も短くなっているのです。

佐原： 1も2も同様の問題領域にあるのに、知識ベースが問題の性質によって変化するのでは、つまり、それを作成する人が問題の細部に影響を受けるということになります。それでは一体どこがAIなのか疑問に思うのですが。

藤野： 普遍的な知識ベースが理想ではありますが、現実には、実行コストつまり実行時間や必要メモリー量の関係で、実用的なレベルまでルールを特殊化しているのが、AIの現状だと思います。たとえば、ルールの適用順序や優先度などは、問題ごとに最適化する手間が少ない割に、効果が非常に大きいので、よく用いられる手段だといえましょう。

伊野： 藤野さんの補足説明の通りです。そういう意味では、現在のエキスパート・システムで扱える「知識」は、非常に限られたものでしかありません。

西村： ここに示されたエキスパート・システムが、自己増殖的に知識ベースを扱っていないところに、すべての問題があると考えます。本来、問題の実行を通して、知識ベースをより知的にしてゆく機能が欠けています。

そのような学習機能のないものは「AIではない!」と
いったら、過激かな? (笑い)

藤野: 知識ベースの適用にあたっての制御は、エキス
パート・システムの最大の課題で、制御を推論機能のほ
うに埋め込むものと、メタ・ルールとして知識ベースに
持たせるものがあり、いずれにしろ制御を効率的に行
うには、ある程度問題に依存してしまうのは仕方あり
ません。学習機能の実現は、まだ当分無理でしょう。

西村: イヤッ、できる。オレの考えでは・・・ (独
断場!!)

と、YDOC始まって以来の快挙で(?)、初出場でイ
イタイホウダイの西村さんが、はやくも主導権を奪っ
てしまいました。これに味をしめたのか、12月に、所も
同じ横浜で開かれたUNIXワークショップでは、オー
プニング・セッションを1人で乗っ取ってしまったとか
いう噂を聞いています。

それでは、御本人のいいわけ(?)を聞いてやってく
ださい。

4. お喋りにも三分の理

[西村 亨]

新参者であるにも関わらず、他の参加者のみなさんの
発言の機会を奪って、1人でいいたい放題喋ったのは、
たしかに私です。実は、当日会場に到着したら缶ビール
が用意されておりまして(あとで聞いたらYDOCの例
会はずっとそうなのだそうです)、これがまた効果的に
発言促進に作用したのです(空きっ腹だったのが致命的
でした)。あまりにたくさんいろいろ喋ったので、「お
まえ、責任取れ」と、編集長にもいわれてしまいました。
おまけと思って読んで下さい。

4.1 知的ということ

私の発言の趣旨は、「学習しないプログラムを曲がり
なりにも知的と呼んではいけない」ということに集約さ
れます。

佐原さんも指摘しているように、知識データベース(こ
の場合はルール)の作り方のみに完ぺきに依存した問
題解決プログラムを「知的」と呼ぶのは、かなり疑問で
す。もし、問題解決プログラムが過去の失敗から何も学
ばないのなら、同じ失敗はいつまでも繰り返すし、プロ
グラムは、(当然のことですが)教えた以上のことは、
未来永劫、決してできません。

問題解決プログラムには、過去の試行の履歴から解決

失敗/成功へ至る推論のパターンを抽出して、みずから
の持つ知識を再構成する仕掛けが不可欠です。この仕掛
けをどうやって作るか、いや、そもそも学習はどのよう
な戦略で行われているのかは、知能を議論している分野
では、まだまったく未解決な問題であるはずなのに、な
ぜか巷には「知的」なプログラムがあふれているのが、
不思議ではあります(学習するという点では、市販の
かな漢字変換プログラムは、十分に知的です)。

4.2 可能性について

さて、にも関わらず私が「できる!」とってしまった
のは、実は酒の勢いです。しかしながら、伊野さんの
プログラムを例にとると、Lispで構成されているなら、
そのプログラムの持つ知識データを動的に書き変える努
力ぐらいは、できるはずなのです。

で、どのように書き変えるかが、「知的」なプログラ
ムの腕の見せどころ。普遍的な学習の構造は解明されて
いないのですから、ある特定の問題解決の分野内に焦点
をあてて、アドホックにやるしかありません。

問題解決プログラムにとっての学習とは、問題解決に
至るまでに必要なコストを削減することでしょう。この
場合のコストとは、解決までの実行時間であったり、適
応されるルールの総数であったりするわけです。具体的
には、知識ルールにその利用度に応じた重みを付ける
とか、連続して利用されるルールに対して、それらの結
合を試みるとか、が考えられます。

データを書き変えるばかりでなく、プログラムを書き
変えることだって可能なはずです。でも、これが普遍的
にできるぐらいなら、プログラムはいりません。そうい
えば、General Problem Solverとかが、むかし真剣に議
論されていましたっけ。

4.3 再見在名古屋!

というわけで、普遍的な学習の構造が明らかにされて
いない現在、「知的な」問題解決プログラムは、まだま
だ議論の段階であります。私のこだわりは、実はここ
にあるわけで、「学習しないプログラムを知的と読んでは
いけない」と、ふたたび強く主張する次第なのでありま
す。

なにはともあれ、1年間の東京生活を終わって、春に
はまた名古屋へ帰ります。さっそくJUS東海支部の再
建とSEA名古屋支部のキック・オフに手をつけるつも
りですので、全国の皆さんよろしく。

ドキュメント分科会 (SIGDOC) 発足の提案

丸尾 浩一

エルグ

1. きっかけ

SEAの入会申込書に、「ドキュメントに関する分科会はないのですか？」と言書いただけで、まさか自分が中心になって分科会を発足させるまでに話が急展開するとは、予想だにしていませんでした。そんなわけですから、私の頭の中で、分科会の運営とか方針に関するイメージが、具体的に固まっているわけではありません。

ただ、先日のSIG世話人会議でのみなさんとの会話から、私自身を含めて、多くの人達がドキュメントに関心を持っていることがわかったので、まずは分科会をキックオフさせてみたらどうかという、軽い気持ちの提案です。

2. いま、ドキュメントがホット

ドキュメントの書き方なる書物は数々ありますが、これといった決定版を見つけるにいたっておりません。仕様書は、記述内容によっていろいろ呼び名がありますし、いざ書こうとすると、どういう項目を作って、どの程度の記述内容が必要かと迷ってしまいます。

最近では、コンピュータ支援によってドキュメントを作成できるようにもなっています。この分科会では、そのへんの情報収集からはじめて、ソフトウェア技術者のためのドキュメント作成技法なる研究成果をあげたいと思っています。皆さんの会社では、どのようにしていますか。お互いに知恵を寄せあうというのはどうでしょうか。

大手企業では、文書を作成するためのマニュアル（スタイルブック／用語集など）があるようですが、中小企業（少なくとも私の会社）では、そんなものはありません。

スタイルブックとは、文書を作る上で、語句の表記（例えば、おこなう／行う／行なう、の選択）とか、用語の統一（パラメータ／パラメタ）を規定したものです。ついでにいいますと、電子レンジのマニュアルに「猫を入れてはいけません」と、書いてあるでしょうか。実際に入れてしまった事件がありました。この場合、製造物責任法なる法律（現在は草案状態）では、メーカー側の責任になってしまうそうです。

この先もコンピュータがますます普及することによって、初心者が使う機会は増えてくるでしょう。そうなったときに、マニュアルを書く場合には、単なる操作手順すらも重要な意味を持ってくるようになります。

これは最近私が受講した、テクニカル・ライティングの講習会で得た情報ですが（SEAではこの種の講習会がないのはなぜでしょうか）、こうした基本的なことから考えなおす必要性を、ますます感じている今日この頃です。

3. 参加者募集

SEAの会員の中には、未来をみつめるソフトウェア技術者、現在をよりよい環境にしたいソフトウェア技術者、暗中模索のソフトウェア技術者（私はこの集合要素）など、いろいろな方がおられると思いますが、ドキュメンテーションについて、もっと研究してみようと思っている方、あるいは、「こんな方法でやっています」という、ありがたいご享受がありましたら、ぜひとも参加してください。ドキュメント分科会だから、結構素晴らしい研究成果のドキュメントができるかも知れない（という考えは甘いかな？）。

4. まずはキックオフ

とうことで、世話人もまだ決まっていますが、下記の要項でまずはキックオフの会合を開催したいと思います。名称は、これまでの分科会の例にみならって、

SIGDOC:

Special Intresting Group on Documentation

としたいと思います。興味のあるかた、ぜひご連絡・ご参加をお待ちします。

第1回ドキュメント分科会(SIGDOC)会合

日時：4月28日（火）19:00-21:00

場所：機械振興会館B3-9

費用：会場費として、1000円程度

連絡先：丸尾浩一（エルグ 03-465-3661）

野辺良一（JSD 03-503-4981）

長野支部設立へ向かって

佐藤 千明

長野県協同電算

1. はじめに

2月のはじめ、地元の新聞社（信濃毎日）から電話が入り、SEAの活動と長野支部設立について聞きたいという。以前から、支部結成に向けて人集めをしていたところだったので、いくらかでも宣伝になればと思って、取材に応ずることになった。

SEAの性格、今までの活動、今後の構想や個人的希望などについて、自分のB型的性格を抑えて（？）、精一杯説明をした。しかし、内心では、まだ不確定要素が多すぎるから、当分は記事にならないだろうと、たかをくくっていた。

ところが、翌2月6日、半分眠ったまま朝刊を斜め読みしていると、経済面で「ソフトウェア技術者」という見出しに引っ掛かった。昨日の今日とは考えもしなかったのに、もう記事が出ている。しかも6段抜きで！。

----- 企業の枠越え研究会

県下ソフト技術者 4月ごろ発足めざす

県内のソフトウェア技術者が、個人の資格で企業の枠を越えた独自の研究会作りを進めている。業界には、経営者の集まりとして県情報サービス振興協会（NISA）が既に活動しているが、従業員レベルでの組織化は初の試みだ。

情報化社会を背景に急成長するソフトウェア業界だが、一方では技術進歩のスピードが速い上、人手不足から深夜に及ぶハードな勤務が要求されることも多いため、技術者としての将来に不安を持つ従業員は少なくない。研究会は、企業の社員教育にだけ頼るのではなく、自主的な努力で能力向上を図るのが目的だ。

研究会は、60年12月に全国のソフトウェア技術者で作った「ソフトウェア技術者協会（SEA、約700名加盟）」の長野支部として4月ごろの発足を目指している。支部としては、既にスタートしている横浜、関西に続く動き。現在、圏内のSEA会員14～5人が核となって結成準備を進めている。SEA会員のほか、県内ソフトウェア会社の中堅クラスの技術者や、信大、長野大学などの研究者、コンピュータ・メーカーの技術者、金

融、流通などユーザ側のコンピュータ担当者らにも参加を呼びかけている。

発足後は、最低月1回のペースで研究会を開き、各自が異なる立場からソフトの開発方法、アイデア、ソフトへのニーズなどをめぐって話し合う。先端の技術者が加盟しているSEA本部とのつながりを生かし、セミナーなども開く計画。既に昨年10月、SEAの県内会員が中心になってNISAとともに講演会を開いた実績もある。

推進役の佐藤千明さん（長野県協同電算）は、「ボランティア組織だが、企業の枠を越えた勉強は、技術者、さらには企業自身にもプラスになるはず」と話している。

さっそくお礼の電話を入れると、「これで活動が軌道にのれば記事の書きがいがあがる。今後もフォローしますよ」と、励まされてしまった。ありがたいことである。

200万県民に、SEA長野支部設立をタダで宣伝してしまったのだから、もう後には引けない。おまけに、いま、こうしてSEAMAILに原稿を書いているのだから、なんとしてもヤルッキヤないと決意を新たにしている。

2. 旗揚げ準備（？）フォーラム

上の新聞記事にもあったように、昨年の10月31日に、NISAとSEAの共催により、「情報化月間記念フォーラム in 信州・これからのソフトウェア開発環境を考える」というイベントを、長野市で開催した。これが、SEA長野支部結成へ向けての、実質的な第1歩であった。

このフォーラムは、これまでに県内では例がない試みだったのだが、150人を越える参加者を集めて、成功裡に終わった。プログラムは次の通り：

〔講演〕

- ・ソフトウェア開発環境構築技術の動向
岸田孝一（SRA）
- ・日本におけるソフトウェア開発環境の現状
野村敏次（JIP）
- ・ネットワークと分散環境

村井 純 (東京工大)

[パネル討論]

・新しい開発環境への期待

パネラー：上記講師3名と県内企業3社

[実演]

・NEWSワークステーションとモデムによる
分散環境のデモンストレーション

加藤 朗 (東京工大)

3人の講師の方々には、それぞれの立場から、SEAの存在意義をアピールしていただいたし、東京のデータ・ショーで発表されたばかりのマシンを利用した分散環境のデモは、100万のこぼ以上、参加者にカルチャー・ショックを与えることができた、企画者の1人としては、ひそかに自負している。

このときのパネル討論の中で、村井純さんが、「いまだ、維新の志士でもあるまいし、池田屋の2階にたむろしてもしようがない。これからは、ネットワークを利用して情報交換する時代だ。そうなれば、長野だ、東京だ、という地域格差なんか、あまり問題でなくなる」といった趣旨の発言をされた。

しかし、フォーラムが終わって5ヶ月、会員が何人か増えただけで、いまだに「池田屋の2階」すら実現していないのは、仕事上の忙しさもさることながら、その後のフォローという面で少し怠慢だったかと、B型らしく謙虚に反省している。

3. 県下の一般状況

JISA (情報サービス産業協会) の長野県版であるNISAは、全国的に見ても、かなり先行した活動を行っているのではないと思われる。シグマのサブネットのようなNISA-NET構想、社員教育のためのNISA学園構想、各種研究会等、経営者も積極的に動きはじめており、SEAの支部が結成されたあとの諸活動について、いろいろな形で連携が期待できそうである。

長野県から生まれた最近話題のプロダクトには、次のようなものがある：

- ・ パソコンで結婚相手を絞りこめるという面白い意志決定支援システム Nemawashikun のある部分は、長野市で成長した。
- ・ 日本中を震撼させたあの NEWS ワークステーションは、北アルプスの麓・安曇野の、清らかな水と空気の中で製造されている。
- ・ 一太郎を越えたかと評判の日本語ワープロ Soubun

や、いま売り出し中のエキスパート・システム Sungen は、爽やか信州のXXXの里、松本市で誕生した。

この分ではそのうちに、32ビット・ワープロ「諏訪湖」や、プログラム・ジェネレータ「野尻湖」が登場するかも知れない(!?)。

一方、県下全体の政治・経済状況を眺めてみると、テクノハイランド、アルプスハイランド、浅間テクノポリス、善光寺バレー、諏訪テクノレークサイド、伊那テクノバレー、安曇野グリーンピア等々、中央官庁間の政策競争を反映した情報化構想が乱立している。これらのプロジェクトの成否は、補助金の規模もさることながら、ソフトウェア(産業)を計画の中にうまく取り込めるかどうかにかかっているといっても、過言ではあるまい。

4. さて、これから

わざわざ東京まで出稼ぎに行かなくても、ふつうの知恵と体力の上に、ちょっと努力しさえすれば、この信州の田舎でも、ソフトウェア技術者が、あまり情報ハンディキャップを感じることなく、生活できる時代がそろそろやってきそうである。

営業窓口は東京、大阪、あるいは名古屋であっても、開発チームは信州の恵まれた自然環境の中で、地酒を片手にワークステーションに向かってソフト作りと洒落込むのはどうだろうか。中央の情報は、SEAMAILと電子MAILが提供してくれるはずだし、地元の情報は長野支部にまかせてほしい。

そういえば、10月のイベントの3人の講師のうち、野村さんは南信・辰野の御出身だし、岸田さんと村井さんは北信・野尻にワークステーション格納用の山小屋をすでにお持ちである。早く3人とも東京脱出を実行されたらどうか(!?)。

冗談はさておき、まずは身近なテーマを中心に、技術者の輪を広げるベースとしての「池田屋の2階」作りから出発したいと思っている。むろん、東京や関西に比べて、質・量ともかなりの差があることは承知の上である。県内技術者の積極的な参加はもちろんのこと、中央からのご支援もよろしく。

これから日本各地で始まるだろう支部結成の動きに対して、関西や横浜よりも身近なプロトタイプになれるよう、心がけたい。

ハード的に、時にはソフト的に

加藤 周

松下電送

1. はじめは素直に

日本やアメリカで、文字や数字をふつうに表示する場合は、左から右に向かって書き、そして読む。これは2進数字や16進数字も同様である。「1010」と書いてあれば、イチゼロイチゼロが普通の読み方であり、「ABC」はエービーシーである。これらは絶対的なものではなく、習慣が異なると右から左へ読む人達もいるかもしれないが、日本やアメリカでは、特に注意書きがなければ、前記のとうり読まれると思っていてもよいはずである。

次に番号付けについて考えてみると、いろいろなものに番号を付ける場合には、順序として1, 2, 3...と付けていく(0から出発するかもしれない)。番号付けは、9, 8, 7と逆にする場合もかなりあるが、それは基準点に向かっていくときによく使用される例で、とくになにもなくて、基準から番号を付けるならば、前記のように1, 2, ...である(アラビアの軍隊では、もしかしら指揮官が「番号」といえば9, 8, 7...というのかもしれない)。

2. 重み付け

まず、数字の重み付けは、左側の数字のほうがあととしている(これも国や習慣により異なるかもしれない)。例えば、19800円なら1より9のほうが大事であるとして、9800円として1万円安くするより、19000円とするほうが発生の可能性が高いはずである。

次に文字列の重み付けのほうはどうであろうか。これは数字のように明確ではないが、しいてつけるなら辞書のように、1字目、2字目の順に何となく重みがあるのではないだろうか。ある文字列を例にとると、より左側の文字のほうが順番付けでは若い番号を持ち、重み付けではより重い値を持つ。これは、結果的に順番付けで若い番号を持つもののほうが、重み付けではより重い値を持つ場合が自然なことであることを示す。

3. 今、プログラムの世界で

最近の情報システムは、LANやデジタル網などをえ

て、非常な勢いでネットワーク化している。また、C言語を共通語、あるいはこれを土台としてより上層の多量のプログラムが作成されている。したがって、これらは機種に依存しないようなプログラムやデータベースがどんどん必要になる。しかし、今までは実際例が少なかった(他システムや他国の言語体系を考える必要がほとんどなかった)、問題が発生しなかった、というよりむしろ、問題が表面化していないというのが正しいかもしれない。

今はあまり日本語では重要視されていないが、データの秘密性を保つために、いろいろな層(補助記憶に保存しているレベル、ケーブル上など)で、暗号化したデータが増加している。また、各属性データ(バイナリー、BCD、バイト、可変長バイト/ワード、フローティング・データ、圧縮イメージデータ、共通言語のソースプログラムなど)が急速に蓄積され、暗号化され転送されてきている。

これまでに述べた各種データに対して、各処理装置は、透過性を保っていけるのかをきちんと確認しておく必要があるのではなからうか。データの転送の出入口でバイトの順位を変更したり、装置内で異種コントローラ接続により、別世界間の特別変換を必要としていると思うのだが。また、ある装置用に作ったプログラムが、他の装置で互換がないために、もう1系統保守していく必要があることはないだろうか(私が設計を担当したシステムで、互換をとるためC言語で作ったプログラムが、モトローラとインテルで異なった結果のため、番地定数を手直したことがあった)。

4. 標準化の動向

ネットワーク・アーキテクチャが叫ばれてから、もうかなりたち、ISO, CCITT, IEEE, IECなどの標準化の活動が活発に行われている。日本でも、実際に今までばらばらに機能していた汎用機、ミニコン、ファクシミリ、パソコン、ワークステーション、交換機、電子メール装置、電話器などが、あつというまに接続されはじめています。この接続は、企業内ネットワークだ

けでなく、交換網を通して世界中のネットワークとなりつつある。

ネットワークを構成しているものは、大容量記憶装置と大容量のデータであり、これらを入力して、あるいは外部から入力して処理をし、また記憶装置にもどすなどのデータ処理装置とプログラムおよび装置間を結ぶ伝送路（交換機や電子メール装置も含める）とその信号がある。これらのうち、伝送路とその信号については、前述の各機関で標準化がすすめられている。

5. いくつかの心配事

しかし、大容量記憶装置に記憶されている多量のデータ（プログラムも一部含める）の内容や、データの管理構造の伝送路上での伝わり方は、まだ標準化がほとんどされていない。これからAI機能をもった装置が接続されていくと、これらの装置が作り出すデータと構造は、後で人手で作り直すのが簡単にはいなくなるのは歴然としている。このまま標準化されていないデータの蓄積と伝送が行われると、今せっかく標準化がすすめられている伝送路上のルールが活動が無駄になるのではないだろうか。そうした心配をいくつかの項目にしてみた。

- 1バイトのビットの転送順はすでに標準化されているが、コード体系はまだ標準化されていない。今は受け側か送り側のどちらかの装置でコード変換することになっているが、暗号化されたデータは、アプリケーションのプログラムが使用直前で複合化して、コード変換するようなことになるのではないかと。そうすると、通信プログラム内で行われているコード変換については、データ処理時に常に負荷となることになる。
- ビットの転送順は標準化されているが、文字列にした場合のバイトの転送順は、標準化は明確にされていない（現在はほとんどそのままディスプレイに表示できる順に転送しているので混乱をしていないだけ）。文字列のデータは、アンパック型のデータも同様に扱うものとする。
- 漢字など1バイト系でないデータのコードの標準化はまだなされていない。それとこれらのコードの転送順はどうなるのか（1バイト目が先に転送されるのが普通でしょう）。
- 32ビットと64ビットのフローティング・デー

タのフォーマットの標準化案はすでにIEEEのものがあるが、IBM系、DEC系が主流になりつつある。これも転送順を明確にする必要がある。指数部が先で、仮数部が後と考えるのが普通である。送り側あるいは受け側で、4バイトあるいは8バイト逆にするようなことがないようにする必要がある。

- バック型のデータのフォーマットと転送順。これはほとんど気にされていないが、あるアーキテクチャのマシンは、他のマシンの並び順のちょうどディジットはそろっていて、バイトが逆のがある。これも処理中に直前直後（計算の中間結果をメモする場合も含めて）のバイトひっくり返しなどが発生しないようにしておく必要がある。
- これらのデータの配列、あるいは構造型や再定義型（C言語でのユニオン型など）の標準化と転送順。特に再定義型は注意が必要で、C言語のユニオンでは、16ビット・データ（漢字コードなど）を2つのバイト・データで再定義したデータの転送順は混乱するような気がする。
- プログラムの標準化は、C言語がだいたいがんばっていて、小さなマシンから汎用機までなんとかってきたが、特に注意が必要なのは、いままでできてきたデータを効率良く発生させるプログラムを作る必要がある。C言語を使えば、手直しがなくても他のマシンに移せるのではなく、アドレス・データを定数でポインタに入れる場合や、前述したユニオン型は注意が必要である。
- OSはUNIXがだいたいがんばっているのも、もう少し見ていることにしている。
- ワープロのデータは、もうほとんどバラバラでどうしてよいかわからない。

ここまでみてきた項目のうち、各データをどのように標準化していくかは、最初に示したような考え方などが私は気に入っている。しかし、これは私一人の範囲での話ではなく、ISOやANSIレベルで標準化をすすめるべきものであろう。

できれば、SEAなどでその案を作って、提案したらよいと思うが、どうだろうか。

昭和 62 年度スケジュール

(3月20日現在)

この予定表は、現在の時点で決まっているSEAの全体行事を、日付順にリストアップしたものです。それぞれの分科会や支部固有の活動は含まれていません。

いまのところ、この機関誌がいつごろ「船便シンδροム」から脱却できるか確かでないで、分科会や支部の活動案内については、毎月20日すぎに別便でA4版1枚の簡単なリーフレットをお届けすることが、3月5日の世話人会議で決まりました(すでに第1回目の案内は、4月のフォーラムのパンフレットと一緒に、お手元に着いているはずです)。

今年、東京では、原則として毎月1回のフォーラムを開催することを考えて、そのための会場(機械振興会館)を予約しました。6月以降のフォーラムについては、まだ詳細が決まっていないので、アイデアをお持ちの方、またはボランティアとして企画・運営を手伝ってやろうという方は、事務局までご連絡ください。

ワークショップは、恒例の「若手の会」(夏)、「環境」(冬)の他に、「オブジェクト指向」(秋)が新しく加わりました。また、8月末に、比較的会場費の安い伊東の研修所を押さえてあります(収容人員は約30人)。参加者募集の手続き等を考えると、5月頃には企画を詰めて、一般にアナウンスする必要があると思います。暑さボケをクールダウンすべき適当な討論テーマはないでしょうか。何らかのアイデアを思いつかれた方は、企画案を手紙、FAX、または電話で、事務局までお寄せください。

◆ 4月 ◆

17日(金)

特別フォーラム<売上税を考える>

(東京・青年会議所会館)

税制改革の趣旨および概要について大蔵省当局の説明を聞き、それが事務処理アプリケーション・システムにもたらすであろうインパクトとその対処方法について考えるパネル討論。

27日(月)

月例フォーラム<実践的開発環境>

(東京・機械振興会館)

去る2月中旬に実施された長岡ワークショップの成果報告をベースに、ソフトウェア開発環境の現状

における問題点と将来の解決の方向を討論するとパネル討論(ワークショップ・レポートをテキストとして配布)。

◆ 5月 ◆

19日(火)

月例フォーラム<SDIをめぐる>

(東京・機械振興会館)

いわゆるSDIは、すでにD.Parnas教授がその公開書簡で指摘したように、ソフトウェア工学的に見ても、また、人工知能の応用分野としても、多くの問題点を含んでいる。このフォーラムでは、これらの「技術的」諸問題についての多角的に考察を加える。

19日(火)

定期総会

(東京・機械振興会館:夜)

◆ 6月 ◆

4日(木)~5日(金)

ソフトウェア・シンポジウム'87

(東京・農林年金会館)[共催:JISA]

旧ソフト協時代から数えて7回目を迎える中心的な技術シンポジウム。プログラムの詳細はすでに公表された案内パンフレットを参照されたい。

17日(水)~18日(木)

技術交流会

(浜松・静岡大学)

大学の研究者と業界の実務技術者が、相互に日頃の研究/実践の成果を持ち寄り、具体的な事例にもとづく討論を行なうことにより、産学間の交流促進をめざす初めての試み。成功すれば、以後、各地の大学を遍歴する予定。

19日(金)~20日(土)

ソフトウェア信頼性シンポジウム

(大阪・ガーデンパレス)

高信頼性ソフトウェア研究会とSEA関西支部との共催イベント(第5回)。

定量的ソフトウェア・マネジメントの事例を中心とするインフォーマルな討論。今回は、特に各種の定量化指標の具体的応用と問題点を探る。

25日(木)

月例フォーラム<ドキュメンテーション>

(東京・機械振興会館)

ドキュメンテーション分科会の発足を兼ねた講演
と討論の会。詳細は未定。

◆ 7月 ◆

24日(金)

月例フォーラム<プロジェクト管理>

(東京・機械振興会館)

管理分科会主催。内容の詳細は未定。

◆ 8月 ◆

27日(木)～29日(土)

ワークショップ<テーマ未定>

(伊東・機振協研修所)

どれかの分科会が中心になって企画する予定。

◆ 9月 ◆

2日(水)～5日(土)

夏のプログラミング・ワークショップ

(盛岡・ホテル未定)

第5回を迎える恒例の「若手の会 in 盛岡」。
今年は、過去に参加した OB だけでプログラム委
員会を組織し、企画を進める予定。

*16日(水)～18日(金)

秋のセミナー・ウィーク

(東京・機械振興会館)

この春と同じく 2トラック x 3日間の連続セミナ
ー。詳細は未定。

◆ 10月 ◆

22日(木)～24日(土)

オブジェクト指向ワークショップ

(浜松・ヤマハマリーナ浜名湖)

初めての日本ソフトウェア科学会との共催イベン
ト。オブジェクト指向プログラミングの有効性や問
題点に関して、少人数で徹底的に討論することを意
図している。

30日(金)

月例フォーラム<テーマ未定>

(東京・機械振興会館)

情報化月間記念イベント。内容の詳細は未定。

日程未定

日中ソフトウェア・シンポジウム

(中国・上海)

現在、上海電子計算機ソフトウェア技術開発セン
ターとの間で企画を検討中。

◆ 11月 ◆

25日(水)

月例フォーラム<権利保護>

(東京・機械振興会館)

法的保護分科会主催。内容の詳細は未定。

◆ 12月 ◆

9日(水)

月例フォーラム<教育>

(東京・機械振興会館)

教育分科会主催。内容の詳細は未定。

◆ 63年1月 ◆

29日(金)

月例フォーラム<テーマ未定>

(東京・機械振興会館)

内容の詳細は未定。

◆ 2月 ◆

4日(木)～6日(土)

実践的開発環境ワークショップ

(長岡・ホテルニューオータニ)

第3回目の「実践的ソフトウェア開発環境に関
する集中討論」。もしかすると会場を長岡から別の
場所(やはり雪の中)に変更するかも？

26日(金)

月例フォーラム<テーマ未定>

(東京・機械振興会館)

内容の詳細は未定。

◆ 3月 ◆

15日(火)～18日(金)

春のセミナー・ウィーク

(東京・機械振興会館)

来春はなんと 3トラック x 4日間の会場をすでに
予約済！

◆ 4月 ◆

11日(月)～15日(金)

第10回 ICSE

(シンガポール)

初めて東南アジアで開催されるソフトウェア・エ
ンジニアリング国際会議。SEAは、協賛団体として、
支援イベントを現地または日本で企画する予定。

売 上 税 を 考 え る

主催：ソフトウェア技術者協会(SEA)

青年会議所会館（東京・平河町）
昭和 62 年 4 月 17 日（金） 13:30—16:30

すでにご存じのように、現在、売上税の導入を中心とする税制改革の問題が、多くの人々の関心を集めつつ、あちこちで真剣に論議されています。

およそ、現実に稼働しているあらゆるソフトウェアは何らかの形で社会システムのモデルであり、社会の変化に対応して進化して行くという「ソフトウェア進化論」の視点に立って今回の税制改革を考えるなら、それは、各企業における情報処理システムの基本的な構造にも影響を与えうるような、社会システム・サイドにおける構造的変化だといえましょう。

われわれソフトウェア技術者がこれまで設計し開発してきたアプリケーション・システムは、はたしてそうした大幅な変化に耐えうるのか、これからのシステムの動的な進化を考慮した場合、その開発・保守のための戦略はいかにあるべきか、売上税はアプリケーションのネットワーク化やワークステーション化の進展にどんな効果をもたらすか等など、今回の税制改革の立案者である大蔵省当局のご説明をもとに、システム・アナリストまたはソフトウェア・エンジニアの立場から、売上税をめぐる諸問題を討論してみようというのが、今回のフォーラムの主な狙いです。

関心ある方々の積極的なご参加をお待ちしております。

開催要領

(1) 日時：昭和 62 年 4 月 17 日（金） 13:30 — 16:30

(2) 場所：青年会議所会館 （東京都千代田区平河町 2 - 14 - 3 TEL：03 - 234 - 5601）

(3) 出席者：

コーディネータ：	鈴木 幸一	（日本アプライド・リサーチ研究所）
基調講演者：	田谷 廣明	（大蔵省主税局）
パネリスト：	相川 光生	（公認会計士）
	岸田 孝一	（ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ）
	大橋 旦	（金融情報システム・センター）：交渉中
	他	

（敬称略）

(4) 参加費： 1 名当たり 10,000 円（SEA会員）、20,000 円（一般）

(5) 申し込み及び参加方法： 所定の申し込み票にご記入の上、下記宛て郵便またはFAXでお送り下さい。折り返し受講票をお送りします。受講料は、当日会場受付にて申し受けます。ただし、定員（50名）になり次第、締め切らせていただきますので、あしからずご了承下さい。なお、申込後のキャンセルはお断わりします。

〒 166 東京都杉並区高円寺南 1-5-4 高円寺サンハイツ 404
ソフトウェア技術者協会・売上税フォーラム係
FAX 03-318-3909, TEL 03-312-3256

SEA Special Forum April '87（売上税を考える）参加申込書

氏 名： _____（ふりがな： _____） 会費扱い（○印で指定）： 会員、一般

会社名： _____ 部門： _____ 役職： _____

住 所：（〒 _____） _____

TEL： _____ - _____ - _____（内線 _____）

備考(s)：

実践的ソフトウェア開発環境

主催：ソフトウェア技術者協会(SEA)

機械振興会館ホール(東京・港区)
昭和 62 年 4 月 27 日(月) 13:30—16:30

実践的開発環境を主題とする第2回SEAワークショップは、去る 2 月 12 - 14 日の 3 日間、再び雪の新潟県長岡を舞台として開催され、学界・産業界あわせて 36 名の参加者を得て、5つのセッション・トピック(プロセス・プログラミング、技術移転、分散環境、AIと環境、開発パラダイム)について、活発な討論が展開されました。

討論の記録や参加者のポジション・ステートメントをまとめた報告書は、4 月中旬に発行される予定です。そこで、この機会に、同ワークショップのプログラム委員会メンバーによる報告とパネルから成る半日のフォーラムを企画しました。日頃、ソフトウェア開発環境の改善を心掛け、ツールやワークステーションの導入を担当されている方々の積極的なご参加をお待ちします。

開催要領

- (1) 日時：昭和 62 年 4 月 27 日(月) 13:30 — 16:30
(2) 場所：機械振興会館地下 2 階ホール(東京都港区芝公園 3 - 5 - 8)
(3) プログラム：

基調報告：	「実践的」環境とは何か？	(13:30 — 14:30)
	熊谷 章	(パナファコム)
パネル討論：	環境改善：現状と今後の課題	(14:50 — 16:30)
コーディネータ：	野村 敏次	(日本電子計算)
パネリスト：	臼井 義美	(日本電子計算)
	岸田 孝一	(ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ)
	君島 浩	(富士通)
	久保 宏志	(情報処理振興事業協会)
	杉田 義明	(ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ)
	中野 秀男	(大阪大学)

(敬称略)

- (4) 参加費： 1 名当たり 10,000 円(SEA会員)， 20,000 円(一般)
(5) テキスト： 第2回 SEA ワークショップ報告書(実践的ソフトウェア開発環境に関する集中討論：A4 判約 200 ページ：予価 5000 円)を参加者全員にさしあげます。
(6) 申し込み及び参加方法： 所定の申し込み票にご記入の上、下記宛て郵便またはFAXでお送り下さい。折り返し受講票をお送りします。受講料は、当日会場受付にて申し受けます。ただし、定員(100名)になり次第、締め切らせていただきますので、あしからずご了承下さい。なお、申込後のキャンセルはお断わりします。

〒 166 東京都杉並区高円寺南 1-5-4 高円寺サンハイツ 404
ソフトウェア技術者協会・開発環境フォーラム係
FAX 03-318-3909, TEL 03-312-3256

SEA Forum April '87(実践的ソフトウェア開発環境)参加申込書

氏 名： _____ (ふりがな： _____) 会費扱い(○印で指定)： 会員，一般

会社名： _____ 部門： _____ 役職： _____

住 所： (〒 _____) _____

TEL： _____ - _____ - _____ (内線 _____)

備考(s)：

ソフトウェア・シンポジウム'87

1987年6月4日(木) 5日(金) 東京農林年金会館(東京・虎ノ門)

6/4

6/5

9:30	オープニング				
10:00	招待講演		チュートリアル	ツールパネル1	10:00
12:30	昼休		昼休		12:00
13:30	A1: AI指向	B1: 教育	A3: 言語	B3: 管理・定量化	13:00
15:00					14:30
15:30	A2: ツール・環境	B2: アプリケーション開発	パネル討論	ツールパネル2	15:00
17:00					17:00
18:00	情報交換パーティ				
20:00					

情報サービス産業協会(JISA)
ソフトウェア技術者協会(SEA)
共催

招待講演

Software Process Programming
コロラド大学 教授 Leon Osterweil

司会: 日本電子計算 野村敏次

A1: AI指向

チェアマン: 富士ゼロックス情報システム 藤野晃延

モデル記述に基づいた事務アプリケーション開発支援システムの試作
日本電気ソフトウェア 大瀧陽悦, 伊藤充
設計仕様書の再利用におけるAI技術応用の一考察
日本電子計算 永井光俊
OPSSによるAIシステム構築法に関する一考察
花王 八木光壹

B1: 教育

チェアマン: 日本電子専門学校 河村一樹

SE導入研修はどうあるべきか 一効果的な導入研修の方法—
菱信システム 高橋基之, 服部以知子, 吉川謙司, 大塚理恵, 吉野道子
KE育成のための基本的考え方とその具体的アプローチ
CSK 熊谷正夫
学校教育におけるCAIへの一考察
東京システム開発 杉本尚子

A2: ツール・環境

チェアマン: 構造計画研究所 新美論

事務処理システムにおける分散開発環境
野村コンピュータシステム 佐藤圭
ウィンドウを活用したプログラミング支援環境
ソフトウェア・リサーチ・アソシエーツ 栗原正利
DMC (概念による設計法) によるプログラム設計支援環境
管理工学研究所 大林正晴

B2: アプリケーション開発

チェアマン: 東京システム技研 浅川新一

フォールト・トレラント・システムの開発事例
三菱電機東部コンピュータシステム 野田政博
上下水道用情報処理設備ソフトウェア生産の機械化
富士ファコム制御 亀山素和, 土井崇, 斉藤文弘
再利用ツール DRACO によるアプリケーション開発事例
協同システム開発 赤坂仁志, 野辺良一

チュートリアル

TRON

東京大学 講師 坂村 健

司会: パナファコム 熊谷 章

A3: 言語

チェアマン: 野村コンピュータシステム 佐原 伸

Adaによる通信プロトコルの実現
構造計画研究所 久木野誠, 前田美恵子, 金子清美
国際電信電話 堀内浩規, 長谷川亨, 加藤聡彦
既存言語のオブジェクト指向化
日本電気ソフトウェア 大形和宏
Smalltalk インパクト
ソフトウェア・リサーチ・アソシエーツ 川又行雄

B3: 管理・定量化

チェアマン: 沖ソフトウェア 芝原雄二

規模見積りにおけるファンクション・ポイント法の実用化に関する一考察
日本ビジネスコンサルタント 横寺俊二, 高橋淳
あるテストツールの進化プロセス
ソフトウェア・リサーチ・アソシエーツ 石原千秋, 岸田孝一
テスト支援ツールの実用化(各種エラー発生成長モデルの適用)
東芝エンジニアリング 中山勝之, 小室豊

パネル討論

広域ネットワーク

コーディネータ: 東京工業大学 村井純
パネラー: アスキー 深瀬弘恭
日本デジタルイクイップメント 小幡広昭
シグマシステム開発本部
他

ツールパネル

ツール展示者の皆さんによるパネル討論を計画しています。

ツール展示

下記の大学, 研究所からの商品でない先進的なツールの展示, 発表を行います。

慶応大学
大阪大学
東京工業大学
静岡大学
協同システム開発 FASET プロジェクト
他

問い合わせ先: ソフトウェア技術者協会(SEA) tel.03-312-3256

情報サービス産業協会(JISA) tel.03-436-3938

参加申込要領については裏面をご覧ください

ソフトウェア・シンポジウム'87 実行委員会

実行委員長

日本電気ソフトウェア 岡田正志

プログラム委員

パナファコム 熊谷章

日本電子計算 野村敏次

東京システム技研 浅川新一

日本ソフトウェア開発 木間教大

日本コンピューター・システム 村井進

神戸コンピューターサービス 盛田政敏

富士ゼロックス情報システム 藤野晃延

ジェーエムエーシステムズ 別役高明

野村コンピュータシステム 佐原伸

日本電子専門学校 河村一樹

協同システム開発 川崎好文

沖ソフトウェア 芝原雄二

構造計画研究所 新美論

日本電子計算 白井義美

プログラム委員長

日本電子計算 高田佳彦

ソフトウェア・リサーチ・アソシエーツ 林 香

ツール展示実行委員長

ソフトウェア・リサーチ・アソシエーツ 岸田孝一

参加申込

申込の受付は、ソフトウェア技術者協会(SEA)事務局が担当しております。申込用紙に必要事項を記入の上、SEA 事務局までお送り下さい。到着しだい参加券と請求書をお送りします。

参加費(1名)

4月20日迄に申込の場合 22,000円 (JISA 正/賛助会員会社, SEA 正/賛助会員)

25,000円 (会員外)

4月21日以降に申込の場合 25,000円 (JISA 正/賛助会員会社, SEA 正/賛助会員)

28,000円 (会員外)

尚、5月28日以降は、当日会場にてお申し込み下さい。

..... 切り取り線

ソフトウェア・シンポジウム'87 申込用紙

申込者

(氏 名) _____

(会社名) _____

(部署) _____

(会社住所) 〒 _____

(TEL) _____

請求書送付先 〒 _____
(申込者と異なる場合のみ記入)

参加費

22,000円 X _____人 = _____円

25,000円 X _____人 = _____円

28,000円 X _____人 = _____円

合 計 _____人 _____円

申込先: 〒166 東京都杉並区高円寺南1-5-4 高円寺サンハイツ404

ソフトウェア技術者協会 事務局

ソフトウェア・シンポジウム係

TEL: (03) 312-3256 FAX: (03) 318-3909

法的保護分科会 (SIGSLP)

日時: 4月7日(火) 19:00-21:00
場所: SRA 7階会議室
テーマ: 未定
連絡先: 能登 (SRA 03-234-2611)

A I 分科会 (SIGAI)

日時: 4月9日(木) 19:00-21:00
場所: 機械振興会館 B3-9
テーマ: 「A I 環境構築事例について」
沢田寿実
連絡先: 梅林 (JSD 03-503-4981)

管理分科会 (SIGMAN)

日時: 4月8日(水) 19:00-21:00
場所: 協同システム開発 会議室
テーマ: 「プロジェクト管理における上司との
コミュニケーション方法の1事例」
相沢圭一
連絡先: 芝原 (沖ソフトウェア 03-454-0020)

環境分科会 (SIGENV)

日時: 4月15日(水) 18:30-21:00
場所: 機械振興会館 6F-62
テーマ: 「メインフレーム環境の使い心地」
某メインフレーム・ユーザ
連絡先: 田中 (JSD 03-503-4981)

再利用分科会 (SIGREUSE)

日時: 4月22日(水) 19:00-21:00
場所: 機械振興会館 B3-9
テーマ: 「ソフトウェア生産性向上の決め手
となる再利用技術」
連絡先: 村井 (0424-84-6637)

教育分科会 (SIGEDU)

日時: 4月30日(木) 18:30-21:00
場所: SRA 3階会議室
テーマ: 「62年度新入社員教育を考える」
中山 章
連絡先: 中園 (富士通BSC 03-503-4181)

ドキュメント分科会 (SIGDOC)

日時: 4月28日(火) 19:00-21:00
場所: 機械振興会館 B3-9
テーマ: 「キックオフ/これからどうしますか」
連絡先: 丸尾 (エルグ 03-465-3661)

C A I 分科会 (SIGCAI)

現在準備中です。5月の連休明けに正式に発足します。
もうしばらくお待ちください。

ネットワーク分科会 (SIGNET)

ようやくUNIXマシンが動きはじめました。電子掲
示番等の準備をしています。5月には、ネットワークを
介して分科会の運営を行っていききたいと思います。

C A D 分科会 (SIGCAD)

現在準備中です。5月の連休明けに正式に発足します。
もうしばらくお待ちください。

横浜支部 (YDOC)

日時: 4月24日(金) 19:00-21:00
場所: 神奈川県労働福祉センター
テーマ: 「第9回ICSE報告」
佐原 伸
連絡先: 藤野 (富士ゼロックス 03-378-8010)

関西支部ネットワーク分科会

日時: 4月14日(火) 18:30-20:30
場所: 日本タンデムコンピュータズ・大阪営業所
テーマ: 「LANの種類と特徴」

関西支部A I 分科会

日時: 4月17日(金) 18:30-20:30
場所: 日本電子計算・大阪支店
テーマ: 「診断型エキスパート・システム」

CRSLとその応用例

関西支部C A I 分科会

日時: 4月22日(水) 18:30-20:30
場所: 日本DEC・大阪支店
テーマ: 「DECにおけるオーサリング・
ランゲージの解説と実演」
関西支部の連絡先: 臼井 (日本電子計算 06-448-6021)

S E A 会員状況 (昭和62年3月20日現在)

正会員	837名 (1月24日から127名増)
賛助会員	25社 (1月24日から3社増)

<男女分布>

男 = 789
女 = 47

正会員の勤務地および居住地域分布

	勤務地域	居住地域
北海道=	4	4
宮城 =	1	1
岩手 =	4	4
福島 =	1	1
新潟 =	4	4
栃木 =	5	4
茨城 =	6	9
埼玉 =	9	59
千葉 =	13	62
東京 =	532	319
神奈川=	55	160
長野 =	10	10
富山 =	1	1
石川 =	2	2
静岡 =	10	9
岐阜 =	1	3
愛知 =	18	16
滋賀 =	1	3
京都 =	9	14
大阪 =	85	66
奈良 =	2	4
兵庫 =	24	34
愛媛 =	1	1
徳島 =	3	3
岡山 =	1	1
福岡 =	8	8
熊本 =	8	8
長崎 =	1	1
鹿児島=	3	3

<年齢分布>

20以下 = 0
20_24 = 31
25_29 = 180
30_34 = 224
35_39 = 214
40_44 = 111
45_49 = 42
50_54 = 16
55_59 = 7
60以上 = 7

<血液型分布>

A型 = 334
O型 = 237
B型 = 178
A B型 = 88

賛助会員会社名

IN情報センター, SBCソフトウェア, 経調, サンビ
ルド印刷, CSK, ジェーエムエーシステムズ, セント
ラル・コンピュータ・サービス, ソニー, ソフトウェア
・リサーチ・アソシエイツ, ニッポンダイナミックシ
テムズ, パナファコム, リクルート, リコーシステム開
発, 近畿日本ツーリスト, 構造計画研究所, 神戸コンピ
ューターサービス, 辻システム計画事務所, 東電ソフト
ウェア, 日進ソフトウェア, 日本システム, 日本システ
ムサイエンス, 日本能率コンサルタント, 日立製作所,
富士ゼロックス情報システム, 富士通

(アイウエオ順)



ソフトウェア技術者協会

〒166 東京都杉並区高円寺南1-5-4 高円寺サンハイツ404

TEL.03-312-3256 FAX.03-318-3909