



SEAMAIL

Monthly Newsletter from
Software Engineers Association

Volume 1, Number 2 | February 1986

目次

設立総会		1
第1回幹事会		2
ソフトウェア技術者への期待	石原寿夫	4
AIに関する誌上討論		6
玉井 哲雄 斎藤 信男 宮本 勲		
早川 雅貴 栗原 正利 大木 幹雄		
プログラマ!		14
盛田 正敏 籠谷 正樹 深瀬 弘恭		
春のセミナー・ウィーク案内		18
分科会および支部活動		21
環境分科会 再利用分科会 AI分科会 教育分科会		
ネットワーク分科会 管理分科会 関西支部		
会員の声		25

編集部から

SEAMAILは、ソフトウェア技術者協会（SEA）の発行するインフォーマルな月刊の機関誌である。ここで〈インフォーマル〉とは、この小雑誌がフォーマルな審査手続きを経た学術論文を掲載するための場ではなく、SEAのメンバーが、相互に技術的・人間的交流を行なうためのメッセージを自由に交換するためのメディアだということを意味している。誌名の由来は〈SEAからの通信〉を意味すると同時に、時には〈船便〉のように遅れるかも知れないということの暗示である（！）

SEAMAILの主要な誌面は、ほとんどすべて会員からの投稿によって構成される。投稿は、おおまかにいって、次の3つのカテゴリに分けられよう：

(1) Technical Contribution

ソフトウェア技術上の諸問題についての小論文、技術メモ、事例報告、アイデアの提案等々。ボリュームは自由であるが、当分のあいだは1～2ページ（2000～4000字）を標準としたい。それをこえる大論文（？）を希望される方は、あらかじめ御連絡いただきたい。

(2) Forum

あらかじめ編集部で設定した特定のテーマに関する意見（ボリュームは1000～2000字）。討論テーマについてのアイデアは歓迎する。

(3) Messages

会員相互間の自由な通信。たとえば新しい分科会結成の呼びかけとか、技術情報の問い合わせなど。いずれはコンピュータ・ネットワークが整備されれば、電子メールや電子掲示板におきかえられるだろうが、しばらくはこのコラムがその役割を代行する。

投稿は、手書きまたはワープロで、SEA事務局内SEAMAIL編集部までどんどんお寄せいただきたい。船便の遅れを発生させないためには、1～2号分の原稿在庫を必要とする。会員各位の御協力を切にお願いしたい。なお、電話での問い合わせは、03-234-2610（岸田まで）。

（追記） 編集スタッフがまだ結成されていないので、創刊号とこの第2号の編集作業は、設立世話人の1人である岸田孝一が、何人かのボランティアの御協力を得て行なった。今後は、アンケート結果にもとづいて、ボランティア・ベースの編集グループをいくつか結成し、交代で編集作業を担当する予定である。

SEAMAIL Vol. 1, No. 2

昭和61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

定価 500円

設立総会

ソフトウェア技術者協会（SEA）の設立総会は、昭和61年12月20日の夜、東京の機械振興会館6階67号室に、約50名のボランティア会員を集めて行われた。議事進行は、世話人を代表して鈴木弘氏（構造計画研究所）がつとめた。議題および決定事項は以下の通りである。

1. 会則および細則

会則原案を作成したボランティア・グループを代表して、野村敏次氏（日本電子計算）がその概要を説明し、若干の討議を経て、以下の2点を修正して可決された。

(1) 施行日付

会則末尾の附則にある施行日付を、"12月1日" から "12月20日" に変更する。

(2) 会費

細則第2条第3項を次のように変更する：

"4月から9月に入会した正会員の年会費は翌年3月までをカバーし、10月から翌年3月までに入会した正会員の年会費は翌年9月までをカバーする"。

上記(2)の会費取り扱い規定の変更は、正会員の会費更新手続きを年度初めに集中させるよりは、春秋2回に分けて事務局の負担を軽減しようという趣旨から出されたものであった。

総会では一応この案で決定されたが、その後、新規入会希望者の多くから、入会した月から数えて1年分をカバーするほうが論理的であるという指摘があり、会員名簿をコンピュータ管理すれば、事務局の負担もそれほど変わらないことから、賛助会員の扱いも含めて、近く幹事会で再検討する予定である。

また、昨年度に募集した特別会員（設立ボランティア）の会費の有効期限は61年3月までとし、4月に更新手続きをとることが決まった。

2. 役員

2.1 任期

とりあえず、この総会で選出する役員は61年3月ま

でとすることが了承された。

2.2 幹事

会則第14条によれば15-30名の幹事を選ぶ必要がある。その選任につき、世話人側から次の3つのカテゴリに分けて考えたいという提案があり、承認された：

(A) これまでSEA設立に努力してきた方々（主としてJISA/STC委員）。

(B) 業界・学会を代表して今後のSEAの運営に御協力いただく方々。

(C) ボランティア・アンケートで幹事を引き受けてもよいとお答えにいただいた方々。

上記カテゴリAおよびBから、世話人案として次の15名のリストが提示され、承認された：

稲田博	白井義美	落水浩一郎	岸田孝一
斎藤信男	三枝守正	杉田義明	鈴木弘
辻淳二	鳥居宏次	長井剛一郎	三浦信之
水谷時雄	盛田政敏	吉村鉄太郎	

またこれら以外にも、カテゴリAおよびBから若干の追加を行うこととし、その人達は上記幹事会に一任された。カテゴリCについては、数名の方々に幹事をお願いすることが承認された。

2.3 代表幹事および常任幹事

代表幹事は当分の間空席とし、常任幹事は、岸田孝一、鈴木弘、長井剛一郎、吉村鉄太郎の4氏をお願いすることが承認された。

2.4 会計監事

近藤秀朗、吉村成弘の両氏をお願いすることが承認された。

2.5 常任委員会

次の各氏が選任された：

企画総務：鈴木弘
技術研究：吉村鉄太郎
会誌編集：岸田孝一
セミナー・ワークショップ：杉田義明

3. 当面の活動計画

3.1 研究分科会

すでに活動を開始した、あるいは計画中の6つのSIG（環境、AI、ネットワーク、再利用、管理、教育）について、それぞれの趣旨説明があった。また、関西支部の活動経過と今後の計画について、幹事役の盛田政敏氏（神戸コンピューターサービス）から説明いただいた。その後のSIGおよび支部活動の詳細は、p21-24を参照されたい。

3. 2長岡ワークショップ

岸田実行委員長から、SEAとしての最初のイベントであり、内容的にもまた財政的にも、ぜひ成功させたい旨、指摘があった（1月末時点で、定員20名に対して30名をこえる参加申込みがあり、幸いホテルの部屋が確保できたので、全員参加の線で実施が計画されている。詳細の報告は次号）。

3. 3 セミナー・ウィーク

杉田セミナー委員長から、3月10日-15日の1週間、東京虎の門日消会館において、日本UNIXユーザ会との共費で、合計19セッションの連続セミナーを開く計画が発表された。その後、決定されたセミナー・プログラムの詳細は、p-18を参照されたい。

4. さしあたっての課題

とりあえず、会の活動基盤を確立するために検討すべき課題として、次のようなことがあげられる：

- ・財務（61年度予算）
- ・組織
 - ・会員募集（正会員、賛助会員）
 - ・代表幹事および顧問の選任
- ・61年度年度計画
- ・新年度スタートにあたってのオープニング・イベント

これらのことがらについては、1月以降の幹事会で逐次検討して行くことになった。

(以上)

第1回幹事会

日時：1月16日 18:00-21:00

場所：機械振興会館6階61会議室

出席者：常任幹事：4名

幹事：10名

会計幹事：1名

議題：

1. 役員

次の各氏を幹事として追加選任することが承認された。

岡本吉晴 皆藤慎一 木村高志 中園順三
松本崇純 松原友夫 針谷明

2. JISA会員会社への広報

吉村常任幹事より、JISA側の了解が得られた旨、報告があり、挨拶状、幹事名簿、および機関紙創刊号を、JISAの全会員会社に送付することが決定された。

3. 長岡ワークショップ

岸田実行委員長より、参加申込状況の報告があり、各幹事から、積極的協力の申し出があった。

4. セミナー・ウィーク

杉田セミナー委員長から、プログラムの概要説明があり、実施にあたっては、ボランティア・ベースでの実行委員会を早急に組織したい旨申し出があり、そのせん線で一任することになった。

5. 産構審WGへの協力

MITIより、次期高度化計画策定のためのアンケート調査分析に協力の依頼があり、水谷幹事がSEAの代表として参加することになった。

6. 第1回総会

開催日時は5月10日（土）午後とする。実施要領は次回幹事会で決定し、機関紙4号で公示する。

7. 会員募集状況・会員名簿

現在226人、入会希望や問い合わせが100人近くあるので、1月末には300人程度になるだろう。会員名簿は、印刷費用が調達でき次第作成したいが、各種のダイレクト・メールなどに悪用される可能性も強いので、掲載内容のオプションについて、全会員のアンケートをとるなど、慎重を期したい。

8. 次回会合

2月26日（水）18時-21時、機械振興会館の予定。

CALL FOR PAPERS



9TH INTERNATIONAL
CONFERENCE ON
**SOFTWARE
ENGINEERING**

FORMALIZING AND AUTOMATING THE SOFTWARE PROCESS

MONTEREY, CALIFORNIA, USA 30 March-2 April 1987

CHAIRMAN

William E. Riddle

software design & analysis, inc.
PO Box 3521
Boulder, CO 80303 USA

PROGRAM CHAIRMEN

Robert Balzer

Information Sciences Institute
4676 Admiralty Way
Marina del Rey, CA 90292 USA

Kouichi Kishida

Software Research Associates, Inc.
1-1-1, Hirakawa-cho, Chiyoda-ku
Tokyo 102 JAPAN

TOOLS FAIR CHAIRMEN

Larry E. Druffel

Rational
1501 Salado Drive
Mountain View, CA 94043 USA

Jack C. Wileden

Computer and Information Sciences
University of Massachusetts
Amherst, MASS 01003 USA

TUTORIALS CHAIRMAN

Richard Fairley

Wang Institute
Tyng Road
Tyngsboro, MASS 01879 USA

LOCAL ARRANGEMENTS CHAIRMAN

William M. Murray

General Dynamics Corporation
12101 Woodcrest Executive Drive
St. Louis, MO 63141 USA

Theme: Over the last decade, two important myths have gradually been discarded: that the waterfall model describes the software lifecycle and that code is the only product of that cycle. Significant systems arise by a evolutionary process rather than by implementing a carefully constructed specification in a single sequence of development phases. Code defines execution but provides an inadequate basis for understanding, and hence, maintaining and/or evolving, the implemented system.

These insights have shifted attention toward paradigms which recognize software development as an iterative design (development) process and techniques for recording the process itself to document and understand the resulting implementation. Formalizing the intellectual activity provides the basis for a new generation of development tools which automate and/or effectively support portions of the design process.

Objectives: The main objective of the conference will be presentation and discussion of progress in formalizing and automating the software process through provision of better models, methods, and tools, and identification of critical issues to be addressed. A secondary objective is to broaden participation beyond traditional Software Engineering to include the Artificial Intelligence and Database technologies needed to model, store, manipulate, access, reason about, and automate portions of the software process. The final objective is to provide wider access to the best work in this expanded field by republishing outstanding papers, summarizing important specialized workshops, and presenting summaries of recent advances in particular areas.

Original Papers: Authors are encouraged to submit papers that directly address the formalization and automation of the software process. Theoretical papers should indicate applicability. Papers about new developments should separate achievement from plans and evaluate usage. Papers reporting practical experience should include sound empirical evidence. Authors should be advised that conference time allocated to the newly incorporated workshop summaries, "Recent Advances In", and republished outstanding papers, will substantially reduce the number of accepted papers.

Tools Fair: A Software Tools Fair will be held in parallel with the conference to provide conference attendees with information about current software tools. Both experimental and commercial software will be demonstrated. In addition, the conference will include a special, separate track featuring presentation and demonstration of tools selected by the tools fair committee. Those interested in exhibiting in the tools fair, and especially authors interested in presenting a paper describing practice and experience with a particular tool in conjunction with a demonstration, should contact one of the Tools Fair chairmen.

Submission of Papers: Four copies (in English) should be submitted by 1 September 1986 to either Program Chair. Papers should be no longer than 6000 words. Full-page figures should be counted as 300 words. The paper should include a short abstract and a list of keywords indicating subject classification. Notification of acceptance will be sent by 1 December 1986. Camera-ready copy of the final version will be due 1 February 1987.

Further Information: For further information and/or a copy of the advance program when available, write to 9ICSE, c/o IEEE Computer Society, 1730 Massachusetts Ave., N.W., Washington, D.C. 20036 USA.

SPONSORED BY:



ACM SIGSOFT



IEEE COMPUTER SOCIETY

IMPORTANT DATES

Submission Deadline:	September 1, 1986
Acceptance Notification:	December 1, 1986
Final Versions Due:	February 1, 1987



THE INSTITUTE OF ELECTRICAL
AND ELECTRONICS ENGINEERS, INC.

ソフトウェア技術者への期待

石原 寿夫

ソフトウェア流通促進センター

1. はじめに

船は、岸壁をはなれました。まさにSEAと申すべきでしょう。心からお祝い申し上げます。

業界にとって、SEAの設立は、最近での大問題であったと思いますが、私個人としては、旧ソフト協故服部会長の時代に、すでに芽生えを知っていた問題で、ある日、その取り扱いについて、会長に相談したことがありました。服部会長の御意見は、「なにごとでも、壁をこえて手を結ぶということは、容易なことではない。技術者諸君があえてその問題に挑戦するというのであれば、誠に結構ではないか」ということでありました。

これからが大変だと思います。技術者の横断的むすびつきが、究極的にどれだけ産業の前途に光明を与え得るか。それは、技術者諸君自身が、苦しみ、戦い、解決すべき問題であると思います。御健闘を祈ります。

2. プロダクト流通の確立

さて、技術者が困難な技術問題に挑戦されることは当然のことではありますが私は、ここで、二つのことをみなさんに訴えたいと思います。

その一つは、ソフトウェア・プロダクト流通の産業的重要性を再認識していただきたいということであり、

わが国では、ソフトウェア・クライシスが問題になって以来、数ヶ年になりますが、問題は解消していません。問題解消の方策としては、一つは生産技術の革新による生産性の向上があり、一つはソフトウェア・プロダクトの積極活用があると考えてます。

生産性の向上については、通産省が、「シグマ計画」という形でナショナル・プロジェクトを推進していますし、ソフトウェア・プロダクト流通の促進についても、IPAの特定プログラムの発注、普及等を通じて必要な措置がとられているほか、税制上の特別措置として「プログラム開発準備金制度」が設けられています。

業界としても昭和54年以来「ソフトウェア流通促進センター」を設け、可能な限りの努力はしていますが、いろいろな要素がかみ合った複雑な問題であるだけに、まだ十分な成果をあげるにいたっていません。ソフトウェア・プロダクトの市場規模は、ソフトウェア関係総売上げの10%にとどまっており、アメリカのそれが60%に達していることを考えれば、国際的にも十分でないことは否定し得ません。ましてや、ソフトウェア・クライシスの解消に大きな影響をあたえるに至っていないと考えざるを得ないでしょう。

プロダクトの流通は、クライシスとの関係ばかりでなく、知識集約産業としてのソフトウェア産業の基盤自身を決定づけるものであることも、認識していただきたいと思います。

ソフトウェア・プロダクトを経営上どのように評価するかは経営者の問題であるにしても、プロダクトを生産するのは、ほかならぬ技術者各位の問題でありますので、品質のよいどのようなプロダクトを生産すれば、ユーザーの需要に應え得るか等については、四六時中念頭においていただきたいと思います。

3. 権利保護に関する諸問題

次は、「プログラムの権利保護」の問題であります。

この問題は、どうかすると学者とか法律家の問題であって、技術者に無縁のことと考えておられる向きが多いのですが、結論的にいって、それは全く間違っていると思います。

私は、技術者各位こそが、プログラムの保護問題について、最終的な決断力を持っていると考えます。従って、この問題を「他山の石」視することなく、自分自身の問題として、深い関心を持っていただきたいと思います。何故なら、保護されるのは、技術者各位が、大変な苦勞を経て作りあげるプログラム自身なのでありますから。

「プログラムの権利保護」が、産業的問題として、社会の関心をひくことになったのは、昭和57年12月「タイトー事件」の判決が出て以来のことです。判決文の法的内容自体は、10年前の文化庁著作権審議会第2小委員会の中間報告書に書かれた範囲を越えるものではありませんが、すくなくとも、産業的事件としての重要性が、世の中の眼をひいたことは事実であります。

世論のたかまるなかで、いわゆる「プログラム権法」(プログラムのみを保護対象とした新しい立法構想)か「著作権法」という、行政レベルでの論争をも呼び起こすに至ったのであります。結局は、日米経済摩擦問題に巻こまれた形になり、日米関係を考慮した政治判断にもとづいて、わが国もアメリカと同様、著作権法による保護が、決定されたのであります。

改正著作権法は、すでに本年1月1日に施行されております。この決定を、プログラムの保護について、十二分の論議をつくした上での結論である、と説明する法律家もいますが、当時、産業界サイドの立場で問題の渦中にいた私が、経験的に知る限り、純粋にプログラムの権利保護が論議された結果であるというようなものでは、ありませんでした。いづれにしても、著作権法による保護は、国の決定でありますから、著作権法を中心として、問題の探究をすすめて行かねばなりません。

4. 最近の国際的動向

また、国際的動向をみた場合、イギリス、西ドイツ、フランスがプログラムを著作権法で保護することとし、昨年中に、それぞれ必要な法改正を行っていますから、主要な先進国は、著作権法による保護で、まとまりをみせているように考えられますが、改正の内容が全く同じであるということではありません。

例えば、昨年7月のフランス著作権法の改正内容を見ますと、不正禁止事項として複製と使用を併記し、しかも保護期間も25年に短縮しているのです。これらは、法律の専門家からみれば、ベルヌ条約違反であると考えるのが常識でありましょう。

事実、わたしども業界が、かつて、使用権の設定と保護期間の短縮(20年-25年)を主張した際、条約違反であるとして、アメリカばかりでなく、国内の一部専門家から激しい非難を浴びたものであります。われわれと同じ主張を、フランスは著作権法のなかで結論づけているのです。しかも、フランスは「プログラムはベルヌ

条約に言う応用美術であるから保護期間を25年にしても条約違反ではないと主張しています。日本、アメリカ、イギリス、西ドイツとは全く違った見解であります。

このような事態の発生に対して、アメリカも国内の専門家も、何故、われわれ業界にせめたような反発の姿勢をみせないものでありましょう。

使用権ということについて、ふれてみますと、われわれが使用権の設定を主張した際にも学者は反対でありましたし、わが国では、使用には必ず複製をふくんでいるから、不正使用は不正複製で規制できるというのが、通説になっています。ところがWIPO(無体財産保護のための国際機関)の作業部会(技術者で構成)は、プログラムの使用には複製をふくまないと、報告しています。フランスは、このような考え方によったのか、前途のように、使用と複製とを明確に区分しているのです。

5. 技術者も強い関心を!

法律の世界とは薄雲のように不安定で、どれがほんものなのか、素人には分かりにくくて、戸惑いだけが残るわけです。土壌を研究しつくした上で、その上に構築されたものといえるかどうかは、常識的にみて疑問であります。土壌を無視した建築物は、不安定をこえて、時に危険であると考えざるを得ません。

プログラムの場合、実態とむすびつかない法律語のやりとりだけでは、この問題の、ほんとうの意味での前進はあり得ないと思います。そこで、技術者各位に対するお願いは、プログラムの技術的実態と法律構造とのむすびつきに着目していただいて、そこから著作権法の改正なり、新立法への道すじを見出していくための、案内役になっていただきたいのであります。「プログラムの権利保護」は、法律家だけの問題ではありません。

 [筆者紹介] 石原寿夫さんは、行政管理庁からIPA、旧ソフト協を経て、現在、情産協理事・ソフトウェア流通促進センター所長。ソフト協時代から、プログラムの権利保護問題に精力的に取り組んでこられた。その情熱はときに青年をしのぐ勢いをみせ、周囲の技術者たちから「將軍」というニックネームで敬愛されている。趣味は野球。京大時代は2番・レフト、生涯ホームランは1本(昭和6年、神戸市民球場)。ごひいきのチームは、出身が兵庫なので、勿論タイガース。

AIに関する誌上討論

接近と融合

玉井哲雄

0. はじめに

SEAの発足は喜ばしい。岸田孝一氏、吉村鉄太郎氏、鈴木弘氏を初め多くの方々の、設立まえからここまでのご努力には頭が下がる。発起人の末席を汚しながら、このように第三者的な言いかたをするのは心苦しいが、SEA設立活動にほとんど寄与できなかったと告白せざるを得ない。この小文が、せめてもの償いになれば幸いである。

1. ソフトウェア工学のAIへの接近

今、人工知能(AI)がホットな話題である。ソフトウェア技術者にも、AIに関心を寄せる人は多い。

ソフトウェア工学という分野が誕生して早くも20年近くになるが(1968年のNATO会議を起点とすれば)、このところやや行き詰りが見られることは、多数の認めるところであろう。この行き詰りを打破するのに、AIあるいはその応用分野としての知識工学との結びつきが期待されている。

1990年代のソフトウェア開発方法論として、R.バルザー、T.チータム、C.グリーンの提唱した枠組みは、仕様を作り設計を行う過程で知識ベースを活用するというAI的手法を核としたものである[1]。バルザーとグリーンは、どちらかといえばAIをバックグラウンドとする研究者であり、このタイプの人間がソフトウェア工学の分野で発言力を高めているという印象がある。因みに、今回のソフトウェア工学国際会議(第9回ICSE、米国カリフォルニア州モンタレーで1987年春開催予定)では、岸田孝一氏とともにR.バルザーがプログラム委員長を務める。

ソフトウェア工学の歴史を20年弱といったが、知識工学という言葉は生まれて約10年であり(1977年の国際人工知能会議(IJCAI)でのE.ファイゲン

バウムの提唱を起点として)、一方、AIの歴史は約30年として見做せること(1956年のダートマス会議を起点として)は、考えてみると面白い。つまり、ソフトウェア工学はAIと知識工学のちょうど中間時点に生まれたことになる。

2. AIに何が期待できるか

それでは、ソフトウェア工学側からAIに何を期待できるだろうか。

まず、AIの研究対象として、自動プログラミングは常に重要な一角を占めてきた。たとえば、定理の自動証明を応用するアプローチや、プログラム変換法などの研究がある。ただそのような研究成果は、まだ充分に実用的なレベルには達していない。

医療診断や機械の故障診断といった分野で、成功例がいくつか出始めたエキスパート・システムは、ソフトウェア開発に適用できるだろうか。ソフトウェア開発には、設計技術者、プログラマ、マネージャ、テスタなどのエキスパートが関与するから、それらの持つ知識を蓄えたエキスパート・システムが役に立つ可能性は、充分ある。

ただし、現在、ソフトウェア工学が最も頭を悩ましている要求定義の方法といった問題については、それに必要な知識の表現が難しいばかりか、それ以前に、どんな知識があるのかが分からない状態といえよう。もう少し扱い易い問題で、エキスパート・システム化する効果のありそうなものもある。たとえば、エラー原因の診断、設計ガイド、スケジュール管理、プログラマ教育などである。

AIシステムも、ソフトウェアによって作られる。その意味で、ソフトウェア工学の成果がAIに役立つ、という面がある。

3. 望ましい相互作用

逆に、AIの研究の中で工夫されてきたソフトウェアの作り方に関する技術で、一般のソフトウェアの開発に取り入れられていいものも多い。

エキスパート・システムについても、知識と手続きを分離するというので、ソフトウェア危機を救う対策となっているという効能が挙げられることがある。実際には、知識（たとえばルールで表現されたもの）をどう整理し、保守するかという新たな問題があり、いわば知識（獲得）危機が解決されなければならないわけだが、種々の知識表現に応じ、ルール型プログラミング、オブジェクト指向型プログラミング等、プログラミング方法論を多様化した功績は、大きなものがある。

AIの著名な研究者G. サスマン等によるLISPを題材にしたプログラミングの本があるが[2]。ソフトウェア工学の教科書として、読まれるべき本である。これを見ると、AIの世界でソフトウェアがよく研究されてきたという感を強くする。

4. これからの課題

L. ベラディが、雑誌のインタビューで、ソフトウェア工学の問題として、研究社会と実践社会が全く分離してしまっている現在を指摘している[3]。AIの産業への適用が、かなりの広がりを見せたのは最近であるが、ここでもすでに、研究社会と実践社会の分離が現れているように思う。ソフトウェア工学がAIに接近すると、この問題が、かえって深刻化する危険も感じられる。SEAのこれからの活動が、この両者の溝を埋めるのに役立つことを期待したい。

(三菱総合研究所)

[参考文献]

- [1] R. Balzer, T. E. Cheatham, Jr. and C. Green, "Software Technology in the 1990's Using a New Paradigm", IEEE Computer, 16(1983), 11, 39-45.
- [2] H. Abelson & G. Susman, "Structure and Implementation of Computer Programs", MIT Press, 1984.
- [3] W. Myers, "MCC: Planning the Revolution in Software," IEEE Software, 2 (1985), 6, 68-73.

知識工学への期待

斎藤信男

1. AIとは何だろう

最近の計算機科学の中で最も注目を集めているのは、AIといえるだろう。この分野は、前からあったけれども、好き者の道楽のように扱われてきた。AIビジネスなどといわれるように、十分ビジネスの対象にもなるというので、急激にブームが始まった。

儲かるから流行するというのは、純粋に科学としてAIを追求してきた人達にとっては片腹痛いことであろう。ただし、AIが計算機にとって重要不可欠な技術/科学であるのならば、どんな理由にせよ、多くの人達に理解し利用して貰うことに、反対する必要はない。

AIは、人工知能と訳す。知能とは、いろいろの情報に基づいて、賢い判断を下すことであろう。最近のAIの主流になっている知識ベースは、その判断を下すいろいろの情報を、格納しておくシステムである。賢い判断は、推論に対応するといえよいだろうか。

賢いとは、豊富な情報を持っていること、および、正しく優れた判断を下すことである。従って、知識を表すスキーマを追求する知識表現と、それに基づいた推論方法の2つが、知識ベース・システムの重要な問題となることは、確かである。

2. ソフトウェア工学に於ける難しい問題とは

1970年代に入り急速に発達してきたソフトウェア工学は、当初いろいろな目標を設定し、果敢にそれらに挑戦してきた。

ソフトウェアの生産性を高め、その工業化をはかろうというわけであり、プログラミング方法論、要求仕様、設計、テスト、検証、自動合成/生成、保守、再利用、プロトタイピングなど、その課題を多数挙げるができる。

これらの中で、あるものは成功し、その成果が十分に生かされている。また、中には、人間の知的活動と密接に結びついた問題であるために、すぐには解決できず、はかばかしい成果の上らないものもある。

これらの課題を整理してみると、方式さえ決まれば、機械的に処理できてしまうものと、人間の創造力や判断力に密接に関連しており、機械化がかなり困難なもの

に分けられる。L. ベラディによれば、プログラムのコーディング、検証、自動合成、保守などは、現在技術的に未熟であっても、近い将来必ず機械化が可能であり、また、機械化しなければならない作業である、と分類している。それに対し、要求仕様分析/記述、および設計の作業は、人間の直感力、創造力、総合的判断力に依存しているので、機械化は非常に困難であろうという。前者をダウン・ストリーム、後者をアップ・ストリームとも呼んでおり、ベラディの率いるMCCのソフトウェア工学のグループは、今後、アップ・ストリームに集中的に取り組むとのことである。

現在の技術水準から見れば、プログラムの検証や自動合成、再利用などは、満足できる点まで到達していない。しかし、プログラムの意味の形式的記述が発展し、その仕様記述が形式化できれば、これらの技術も実用レベルにまで達しよう。これに対し、要求分析や設計の作業は、完全な機械化は、確かに難しい。

3. ソフトウェア工学に対するAIの利用

AIが今期待されている理由の1つには、いろいろの分野で、従来型の技術に限界があり、何か新しい技術や方法論が求められているところであり、その1つの候補として考えられているからであろう。

ソフトウェア工学に於いても、未だうまく解けない問題、困難な問題に対し、AI技術を適用して、新しい局面を開いてゆけるであろう。この場合、やはり知識ベースを中止とした知識工学を利用することが、一番手取り早い。

知識工学的手法を利用する場面として、1つは機械化すべきダウン・ストリームに属しているけれども、未だ技術水準の低いもの、すなわち、プログラム検証系、合成系などの分野が考えられる。ここでは、プログラムの形式的仕様記述が、最も大切なものであるが、知識工学的手法はそれに対する支援ツールを作成するために、役に立つはずである。

もう1つの場面は、前述したアップ・ストリームに属している分野で、要求仕様記述やシステム設計、プログラム設計などの分野である。要求仕様とは、漠然としたシステムの概略の記述から、明確なシステム構成要素を見つけ出し、それらの間の構造や関係を見つけ出すことである。これは、多くの経験と的確な判断力が必要な作業であり、知識ベースに基づいた支援ツールの作成に適

した分野である。

設計に関しても、同じことがいえよう。与えられた論理仕様を、下のレベルを使った実現の仕様に変換する作業が設計であり、やはり、多くの経験や見通しのよい判断力を必要とする。新しい実現性を見つけるという点では、何らかの創造力も必要となるであろう。

4. ソフトウェア開発環境の中で

ソフトウェア工学の技術を具体的に適用するためには、それらを支援するソフトウェア開発環境を実現することである。最近では、このような統合的開発環境の実現プロジェクトも、いくつか見られる。

ソフトウェア開発環境の1つの構成要素として、知識ベースを中心とした意志決定システムが考えられる。ここには、ソフトウェア開発プロセスに関する種々のノウハウや経験、事例などを蓄積しておく。そして、要求仕様記述、設計などの作業において必要な時に、この知識ベースに基づいた意志決定の支援をしていく。勿論、最終的な判断はソフトウェア・エンジニアが下すが、それに対する支援情報を的確に与えれば、より効率よく上記の作業が行える。

このような環境開発での知識ベースの構築は、現在商品化されているような知識ベースの構築システムでは、あまりうまくゆきそうにない。他のさまざまなソフトウェア・ツールとの結合が容易に行え、既存のデータベースとの情報の交換をスムーズに行え、推論を効率よく行える知識ベース構築システムが欲しい。そんなシステムが実現できれば、ソフトウェア開発環境の様々な側面が実験できるであろう。

知識ベースのソフトウェア工学への利用は、必ずしも早くから行われていたわけではない。灯台元暗しの通り、むしろ、相互の関係は冷ややかであった。知識工学にとっては、ソフトウェア工学に於けるさまざまな実験とそれからの多くの提言やフィードバックがその健全な発展に大いに役立つことであろう。それは、計算機科学/工学の発展にとっても望ましいことである。

(慶応大学)

AIブーム再考

宮本勲

1. ブームへの疑問

ソフトウェアの開発・保守は依然としてたくさん
の問題をかかえている。これらの問題のうち、ここ10年
くらいで、何が解決され、何が未解決で残っているの
だろうか？というまでもなく、ほとんど事情は変わって
いない。いくつかの極めてマイナーな改善はあったもの
の、抜本的な意味での改善はなかった。しかし、一時
何でもがソフトウェア工学で解決できると思われていた
頃と比べると、今は少し落ち着いた状況になっている。

今、AIと誰もがいうが、ひところのMISブーム、
ソフトウェア工学ブームなどと同じ状況である。つまり、
実体がよく分からないのに期待のみが大きく、しかも
AIと言わないと時代遅れの様に思ってしまう傾向であ
る。2~3年もすれば静かになるだろうと思うが、その
後には、きっと「AIというのは結局一体何だったの
だろうか」という反省が残るだけだろう。

AIやAIのソフトウェア工学への応用には魅力と期
待があるが、果たして利用し得るものがあるの
だろうか。もし、あったとして、効果的に取り
込むことがうまくいくのだろうか。ソフトウェア
自体と、それを開発・保守するプロセスがそれ
ほど深く理解されているとは思えない。人間が、
しかも大勢の人達が一緒に懸命にやっても満
足のいくソフトウェアがうまく出来ないことが
多いのに！

AIの定義の1つに、“人間の知的振舞いを
コンピュータを使ってまねる”という意味の
ものがある。高品質のソフトウェアを効率的に
作るためのこれぞというやり方が、まだあまり
よく判っていない。しかも多分、対象ソフト
ウェアの性質や開発者、開発環境によって、
そのやり方も変わるだろうと予測される。今
のところ、ソフトウェア作りは人間がやっても
難しい。他のもので無理なく代替できる部分
は極めて少ない。

2. AIの限界

AIとは何か、AI研究の対象というのが今、
あいまいである。このあいまいさ故に、何か
いいことがあるのではないかと感じるの
であらう。

昨年の夏、D. パルナスがSDI研究諮問委員
会の委員を辞任したことは、米国のみならず
世界のソフトウェア・コミュニティをゆるが
す大事件であった。パルナスがその際公表
した8篇の小論文が、まとめて、CACM誌
の12月号に収録されているが、その中で
かれはAIとSDIとの関連にも言及し、現
在のAI技術にはまだ、それほど大きな期
待をかけられないと断定している。

パルナスによれば、AIには2通りの全く
異なる定義が存在する。

第1種のAIとは、これまで人間の知性を
適用することによってのみ解くことができた
ような問題の解決にコンピュータを利用する
ことをいう。そして、第2種のAIとは、
ヒューリスティクスまたはルールにもとづく
プログラミングと呼ばれる特殊なプログラミング
技法の応用を指す。すなわち、前者は問題
の集合であり、後者は技術の集合だといえ
よう。

第1種のAI研究のアプローチは一般の科
学的研究と何ら異なることはなく、そこ
には人びとの期待する「魔法」は存在し
ない。問題解決の技法はあまりにも対象
領域に依存しており、抽象化や他の領
域への移転はきわめてむずかしいよう
に思われる。

第2種のAI研究の成果として今日得ら
れているヒューリスティック・プログラム
は、まだ、オモチャの域を出ず、実用化
には程遠い。一部の人はエキスパート・
システムに過大な期待を寄せているが、
それは危険である。これまでにエキス
パート・システムが成功した例は、たと
えばVAXのコンフィギュレーション決定
問題のように、それほど大げさなツール
を必要としない、やさしい問題でしか
ない。

3. もっと地道な努力を

ソフトウェア工学は地道にやるもの
だと思う。AI、AIとさわぐ前に、今の
テキスト中心のソフトウェア作りを、例
えばグラフィックスを利用して変えてい
くとか、色々やれることがある。

ブームというのは、それにとことん
乗ってしまうか、それとも横眼で冷静
にながめているかであって、決して、
それに乗せられてはならないものである。

(ハワイ大学)

フォーマル・アプローチの夢

早川雅貴

1. AIのインパクト

十数年前、ソフトウェア開発が一握りのスペシャリストによって行なわれていた頃までは、この仕事は確かに知識集約的な仕事と考えられていた。コンピュータが非常に高価であった時代でもあり、ソフトウェア開発の専門家としての威厳と余裕を持って仕事をしていたように思う。

しかし、コンピュータの普及によってソフトウェアに対する需要が急速に高まるとともに、本来知識集約的であったはずのソフトウェア開発において、むしろ労働集約的な面が強くなっているように感じられる。つまり、ハードウェアの進歩によって基本ソフトウェアが複雑化し、また対象とするアプリケーションも大規模・複雑化して来たために、氾濫する情報を取捨選択して最適なシステムを開発することが至難の技となって来た。

その結果、ベルトコンベア的な仕事の分業化と専門家が進むこととなり、ほんの僅かの訓練で誰でもプログラマになれる時代となっている。こうしてプログラマの底辺が広がるのは大変結構なことであるが、ここで二つの大きな問題を指摘しておかなければならない。

第一は生産性の問題であり、現状のままいくらプログラマを供給しようとしても、決してソフトウェア需要に追いつくことはできない。そしてもう一つが、ソフトウェアの品質の問題である。社会システムが複雑化し、コンピュータ・システムが相互に絡み合うことが多くなると、ほんの僅かなミスによって社会機能が麻痺することにもなりかねない。

AIに寄せられる期待こそ、まさにそうした問題に対する解答そのものであると言えよう。即ち、ソフトウェア開発という専門的な仕事をいかにして大衆化するか、これは「エキスパート・システム」の領分であり、でき上ったソフトウェアの品質をいかにして保証するか、これは「再利用」または「プログラム変換」の領分と考えることができる。

2. ソフトウェア開発へのAIの利用

ところで、最近Balzer, その他のAI研究者た

ちが、未来のソフトウェア開発について、いくつかの夢を語っている。そこに示されている「自動化をベースとしたパラダイム」こそ、理想的なソフトウェア開発モデルの一つと考えてよい。このモデルの特徴は、フォーマル・スペックを核としたプログラム変換と最適化のプロセスにある。

フォーマル・スペックは、それ自体がプロトタイプとして利用可能であるばかりでなく、インプリメンテーションの自動化への道を拓くものとして重要な役割を果たす。また、インフォーマルな要求をフォーマルな記述として表現していくためには、エキスパート・システムや再利用の概念も不可欠となろう。

ソフトウェア開発とは、言い換えれば、インフォーマルな要求をスペックとして表現し、これを徐々にプログラムに変換していく過程として捉えることができる。スペックは、ある言語レベルでの正当性を保ちつつ、より詳細な言語へとリファインされていくわけであるが、複数の言語間における正当性をいかに保証するかが、自動化へのキー・ポイントとなる。

即ち、開発プロセスの前半に於いては、プロトタイプとして実行できるだけの厳密なスペックをいかに容易に記述し詳細化していくかが課題となり、後半では、効率の良い実行コードを得るための最適化とチューニングの方法が検討されなければならない。

3. おわりに

AIは、全てにバラ色の未来を約束しているかのようにはみられがちであるが、過信し過ぎるのは危険である。筆を置く前に、最後に、Wienerの"サイバネティクス"から一つの寓話を引用しておきたい(原作者は英国のJacobs)。

三つの願いをかなえるという「猿の手」のお守りをもたらしたある人が、200ポンドのお金がほしいと願った。間もなく息子が機械にはさまれて死亡し、200ポンドの弔慰金が支払われたが、悲しみの余り、今度は息子が戻って来るよう願った。現われたのは息子のううれいであり、最後の願いは、ううれいが立ち去ってくれることであった。

魔法は、しゃくし定規にしか働かない。AIといえども、その振り所となるのは我々の経験であり、本当に望むものを地道にプログラムしていくことが大切であろう。

(野村コンピューターシステム)

AIへの遠き道程

栗原正利

1. 知性の再来

一昔前までは、職業を尋ねられて、コンピュータに携わっていると答えると、コンピュータを設計/製造しているメーカーに勤務し、かつ一般の人には想像もできないほどの高度な技術を駆使した職業なのだとかって誤解される平和な時代であった。しかし、パソコンなどというふとどきな品物が世の中に氾濫し、男子中学生はパソコンを持っていないと仲間はずれにされるという時代になり、コンピュータという言葉の神通力も失われつつある。

これを補うためかどうかは知らないが、時間の流れと共にわれわれの職種もプログラマという言葉から、何か高度な職種であるかのような錯覚を抱かせるシステム・エンジニアに変わり、今またナレッジ・エンジニアなどというエンジニア自身が知的であるかのような錯覚を与える職種が登場し、私自身もカッコイイと思っている。

コンピュータの登場は、人々に何かすばらしいことが起こりそうな期待を抱かせた。実際コンピュータは、銀行のオンラインや家庭電化製品などを通してわれわれの生活のに不可欠のものになっているが、すばらしい革新が起きたと感じている人は少ないと思う。そして今、何かすばらしいことができそうな人工知能というものが登場し、人々に新たな期待と不安を抱かせている。

2. 技術者の知識

ソフトウェア開発を現実的に表現すれば、人間が頭の中で描いた機能を、現存するシステムの上で動作するコンピュータ・プログラムに変換する作業である。この変換活動は、単にコンピュータに関する知識だけでは完結させることはできない。ユーザの求める機能を正しく理解するためには、作ろうとしているアプリケーションに関する知識が不可欠であり、また時にはユーザの業種についての知識も必要であるかもしれない。

ソフトウェア開発にはこの他にも多種多様な知識を必要とすると思われるが、おそらくソフトウェア開発に要するまたその結果得られる情報とは、大別すると以下のように分類できる。

◎ユーザに関する情報

ユーザの求める機能を正確に把握し、要求のバックグラウンドを理解するために必要とされる。

◎アプリケーションに関する情報

ユーザの求める機能をより迅速に構築するために、求められたシステムとの比較/検討の題材として活用される。

◎開発手法/環境に関する情報

システム開発作業をより効率的に行うために活用すべき手法/ツールの選択、逆に開発に際しての条件/制限の与える影響などを、的確に判断するために不可欠である。

◎コンピュータに関する情報

もちろんコンピュータ・システムにおけるプログラミング/オペレーションの知識である。

◎要員に関する情報

システム開発プロジェクトをより効率的に運営するために、プロジェクト・メンバーの選択に当たって重要な意味を持つ。

3. そしてその実態は

言うまでもなく、これらの情報の収集ならびに伝達は実際に試みられている。

一般にこれらの知識は、研修やセミナーなどの教育と、OJTと呼ばれる現場教育によって蓄積/伝達されている。しかしながら研修やセミナーは多数の聴衆を対象としているため、その内容は一般化されておりそれが故にそこから得られた知識は即座に実務に適用しにくいものになりがちである。

セミナーで得た知識を自分のものとし、活用するには、かなりの時間を要する。一方OJTは、整理した形で教えることのできない種々の情報を、体験を通して習得させるための手段であり、短時間で効果的な知識移転に適した方法であるはずがない。

この結果自分の獲得した知識は、自分自身あるいはごく身近な人にしか利用されていないと思われる。

4. コンピュータの利用

そこで登場するのがわれらがコンピュータである。人間がやってるからいけないんだ、コンピュータを利用すればいいじゃない。そしてお待ちかね、人工知能の登場である。

でも...でもそんなにうまくいくのかなという疑問

が湧く、推論機構を持ったコンピュータはICOTに期待するとしても、そのコンピュータが推論に使う知識は誰が与えるの？ われわれのソフトウェア開発の活動って明らかになってるの？ もっともそれが判ってりゃ教育も簡単だし、プロジェクト管理だってもっと正確にできる筈だよ...

人工知能と騒がれているが、はたしてわれわれは自分が必要としている情報/知識を整理した形で残しているだろうか？ このような現状では、ソフトウェア技術者用のエキスパート・システムといっても、はたしてわれわれの日常行なっている判断は必要十分かつ比較的容易にルール化できるものなのか？ 人工知能を利用した環境に実現するためには、そのベースとなるわれわれの持っている知識そのものの理解が必要であると考えているのは私だけだろうか？

5. そして今

これまで何度か、ソフトウェア開発が誰にでも容易にできる環境という夢物語が語られてきたが、人工知能もその類と考えている人が少なくないように感じられる。つまり何もしなくても、何か出てくる魔法の箱。多分そんなことは絶対にはないと思う。

現存するエキスパート・システムを見ると、その多くはルール・ベースのプロダクション・システムであり、その利用のためには、あらかじめルールを設定しなければならない。またエキスパート・システムが出した結論は、利用者によって何故そうなったのかを理解されなければならない。それは多分エキスパートでなければきかないと思われる。

結局人工知能システムはサポート・システムでしかなく、それを利用するには当然別の知識を必要とする。もし何もしなくても何かが出てくる物がほしいと思う人がいたら、その考えは人間から人間性を奪う危険な考えであると警告したい。

ソフトウェア開発における人工知能の活用を可能にするには、まず今われわれが行なっている活動と、そこで使われている知識、そしてその基礎となっている情報を明らかにする必要がある。これこそ今われわれが行わなければならないことではなからうか？

(ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ)

ソフトウェア開発とAI

大木幹雄

1. AIの功罪

ソフトウェア開発とAIを対比させた、標題のようなフレーズを耳にしたとき、2通りの連想があるように思える。一つは、AIがソフトウェア開発に何らかの援助の手をさしのべてくれるものと期待する連想であり、他の一つは、一昔前の職人芸的なレベルにあるAIソフトウェアをどのように開発するかの連想である。

もし、読者の連想が前者であったなら、あなたはまざれもなく、ソフトウェア低開発国の住人に違いない。日頃、如何にソフトウェア開発に苦しんでいる、先端技術の言葉に惑わされ、AIに過度の期待をしてはならない。

AIも所詮ソフトウェアであり、SE、プログラマ、あるいはアナリストが、暗黙のうちに用いている判断ルールや経験則を、コンピュータに入力できなければ、それまでである。AIをソフトウェア開発に利用するには、まず「言語で表現し難い開発上の経験則やノウハウを、形式的に表現できるように、整理・体系化する」と言う困難な作業に、挑戦しなければならない。

そのようなとき、重要となるのが、知識を形式的な表現にまで導く指針であろう。冒頭に述べた後者の連想にしても、最終的には、知識の表現を如何に体系的に行うかの方法論、指針の問題に行き着く。しかし、一足飛びにそのような指針を得ることは、難しい。当面、知識の表現方法に、的を絞らざるを得ない。

AIが、自分自身の開発を含め、ソフトウェア開発に寄与する点は、ここではないかと考える。すなわち、開発ソフトウェアの仕様や、構成要素間の関連を記述する上で、必要な、人の思考過程に沿った、より自然な表現形式を、AIの各種言語が既に見せてくれているからである。

2. 人の思考とAI言語

そこで、独断とこじつけとの批判は覚悟の上、人間の思考の反映である自然言語と、AI言語が、発想の点でどこが類似しているかを、従来のコンピュータ言語と対比させ、二三述べてみたい。

まず人間の思考からみたFORTRANやCOBOL

等のIF文の不自然さを取り上げたい。

一般に、人は現実と非現実とを分けるのにifを使う。例えば「もしこの仕事が終わっていたら」とか「もしあのとき気がついていたら」とかのように時制を表わす助詞を伴って現実と非現実とを分ける。しかしコンピュータ言語では単に制御がその箇所に達した時、状態がどのようになっているか判定するために、IFを用いる。これは概念的に誤用であり、本来ならば単に「状態が真か偽かによる分岐」の表現に置き換えられるべきである。

その点、プロダクション・ルールのifは、「いつの時点になるかわからないが、ある状況にマッチしたら」と言う意味で、人の思考をそのまま表現したものに近い。

次に、コンピュータ言語には「相」がない。例えば「部長はいねむりしている（進行中）」とか「仕事を終わった（終了）」とか「終わってしまった（完了）」とかの相を簡潔に表現することは難しい。

つまり、現時点の自分自身の時間しか、もたない。過去のある時点において、他者がどのような状態であったかとか、現在自分がどのような状態にあるかを、簡潔に表現することは、むずかしい。日常我々が行っている会話を聞くと、このような状態を問う会話が、以外に多いことに気がつく。とすると、このような状態を簡潔に言い表せなければならぬ。この点、十分なものではないが、最近の並列的オブジェクト指向言語などでは多少表わせるようになって来ている。

またよく言われることであるが、コンピュータ言語では、我々がよく用いる指示代名詞などが無い。例えば「AをBに移す。さらにそれをCへ移す」の「それ」である。

この点、LISPでは「それ」が何を意味しているか、対応したリストをeval関数で評価してやれば判ることから、概念的にそれに近いものを表現できる。

このほかにも、ものを捉える時の視点(view point)や比喩(メタ・スクリプト)など、人間の思考に即してAI言語には取り入れられているがコンピュータ言語にない表現がたくさんある。もっともAIはそもそも人間の思考過程のモデル化を目指したものであるから当然と言えば当然であるが。

3. AIがさしのべる援助の手

十数年前、ソフトウェアを階層的に構成することの重要性が騒がれ、我々はそれを率直に認めた。その理由は

階層化が人間の思考の本質に合致したものであったからではなかろうか。

では現在のAI言語は、それと同じようなソフトウェア開発に利用できる本質概念を我々に提供してくれているだろうか。

答えはYESである。一つは試行錯誤に基づく体系的知識獲得、すなわち「プロトタイピング」であり、他の一つは視点、すなわち「情報に対する有効範囲の明示」ではなかろうか。

プロトタイピングについては最近一般的になって来たために言及は避け、以下では視点について多少述べてみたい。なぜなら視点は我々が「もの」を捉えるときの基本だからである。

実際、我々がソフトウェアの開発を誰かに依頼したとき、担当者の観点によって、でき上がってくるものが異なることをみればわかる。その理由は担当者によって重視する視点が、理解、保守のしやすさであったり、効率であったり、記憶容量の少なさであったりするからである。その結果、同じ仕事でも似ても似つかぬプログラムができ上がる。

このような観点による混乱をさけるため、最近のAI言語は、従来のコンピュータ言語のScope(有効範囲)概念に似た「視点」概念を持ち込んでいる。これは、変数の有効範囲や、構造体修飾子の概念の拡張と言ってよい。今後、既存ソフトウェア開発において必ず、視点を明らかにする必要性が増えて繰行くであろう。

以上、さらに詳細な議論は、seamailの紙面を借りて後日意見交換するとして、最後に「AIで考えられた思考モデルの基本概念をソフトウェア開発に流用すること」こそ、AIがさしのべる援助の手であるとして結語としたい。

(日本電子計算)

宮本勲氏が文中で引用しているD.バルナスの「スター・ウォーズ」批判論文は、内容としては純技術的ですが、去年の夏の社会的な大事件でした。そこでSEA会員諸氏のこの論文に対するコメントをあつめて、5月号の誌上フォーラムでとりあげてみたいと思います。原論文はCACM誌の85年12月号にのっています。手に入れにくい方は03-234-2610岸田まで御連絡ください。コピーをお送りします。

プログラマ!

盛田 正敏 (もりた・まさとし)

ソフトウェア技術をつきつめてゆくと、人間とこの世界とのかかわりをどうとらえるかってことに帰着する。

SEA関西支部、いや正確にいえば関西SEAが、東京「支部」のもたつきを横目に、はやばやと去年の9月にスタートし、着実に定例研究会の開催を続けているのは、たんにトラ・フィーバーのせいばかりではなく、このひとを中心とする世話人グループの、つよいまとまりがあるからだとおもわれる。

〈おとしのソフトウェア・シンポジウム84に野次馬気分で顔を出したのが、まちがいののはじまり。それから技術交流部会とやりにひきずりこまれ、何回かの会合につきあっているうちに、いつのまにかSEA設立の波にのせられていた。新幹線の売上げ向上にはだいぶ協力しました。もっと腰をおちつけて会社のしごとをしなくちゃとおもう反面、盛田さんが席にいないほうがやりやすいと部下にからかわれたりして〉

プログラマによくある物理屋さんくずれだとか?

〈あまり、むかしのことを詮索するのはやめましょ。たしかに量子力学とかをすこしかじった記憶はありますが、当時はむしろ武谷・星野流の技術論に興味をひかれていて、ソフトウェアのしごとその延長線上でかんがえているといったら、ちょっとキザかな〉

とても、そんなにマジメなひとにはみえない。

〈おこりますよ。まあ、ぼくらの学生時代は、アラハの春とか、カルチュ・ラタンのさわぎとかで、世界じゅうがゆれうごいていた。ぼく自身「怒れる若者たち」のひとりだったから、就職もそれほど真剣にかんがえたわけじゃなく、海外向けニュース・クーリエ・サービスという、かわった商売の会社につとめた。給料がたかいわりには、しごとはらくでしたね。趣味で画塾にかよったり、コンピュータ学校へいったりするひまがあった。2-3年したら外国の支店にでもいこうかとおもっていたら、会社の事務処理を機械化するのだといって、小型コンピュータが導入されてきた。で、白羽の矢をたてられて、システム作りからオペレーションまで、ほとんど自

分ひとりでやりました〉

それは、たいへん。

〈でもなかった。もともとコンピュータには学生のころから関心があったんです。技術論的な関心がね。メーカーからおつだいにきてるSEのしごとぶりなんかみると、おれのほうがよっぽど腕がいいと、へんな自信までついちゃって〉

で、スピン・アウト?

〈ま、そういえますかね。でも、正式の退社理由は「結婚」だったんですよ。男性社員にはめずらしいと、イヤミをいわれましたがね。おさななじみの恋人がまつ関西へかえって、あたらしい会社にはいり、新婚生活をはじめた。そしたら、半年もたたないうちに、会社がつぶれちゃった。しばらく浪人して、女房のスネをかじったあと、紹介するひとがあつて、いまの会社へ。じまんするわけじゃないけど、入社の際のプログラマ適性検査の成績が、すごくよかったらしい〉

その、プログラマとしてのおもいでばなしを、すこしきかせてください。

〈ぼく自身、性格的にはハッカーというより、ソフトウェア・デザインのしごとにはむいてるようなきがする。じっさいのしごとも、いろんなツールやパッケージをつくることがおおかった。いちばん印象にのこっているのは、10年ほどまえに、ぼくがアイデアをだし、提案書をかいて、あるメーカーさんと協同で開発したオンライン・バンキング用のデータベース・パッケージ。3年がかりのプロジェクトでしたが、マネジメントのたのしさを十分にあじわうことができた〉

これからやりたいことは?

〈いま、J-STARを何台かいれて、ソフトウェア・ドキュメントのコンピュータ化のころみをはじめています。ふつう、開発環境の構築というと、プログラミングの支援あたりからスタートしますが、それとはちがった角度からのアプローチをかんがえたい。自然言語処理とかいったAI的な味つけもふくめてね。ゆきつくさきは、認知科学とかいう、わけのわからない哲学的領域になるのかな。ま、これは物理屋さんくずれとしての、ぼくの趣味みたいなものですけど〉

(神戸コンピューターサービス)

籠谷 正樹 (かごたに・まさき)

プログラミングもたのしいけど、トータルなシステムの夢をえがくことに、いまは魅力をかんじています。

つきなみな質問ですが、ソフトウェアの世界にはいったきっかけは?

〈うちの会社は、上下水道設備の設計コンサルタント会社で、ぼく自身は、ふつうのサラリーマンとして平和な生活をおくっていたのですが、ある日、とつぜん、会社にコンピュータがはいったから、そのめんどろをみろといわれて、それから、人生設計がおおきく、くるってしまった。それが、いまから8年まえ、23才のときです〉

最初のデートのおあいては?

〈国産の小型コンピュータで、なんとFortranでかかれた会計処理のパッケージがのっていた!〉

むかしの汎用大型機では、ときどきあったはなしですが、最近ではめずらしいですね。わざとそんなマシンをえらんだわけですか?

〈いや、ぼくがコンピュータ部門一といっても発足当時はわずか3人の部隊でしたが一に配属されたときには、もう機械がそこにあって、おまえがいちばんわかりから、ソフトのめんどろをぜんぶみろといわれて、それから1年半がかりで約17Kステップのパッケージと格闘して、なんとか、つかいものになるようにした、おかげで胃をこわしたりして、かなりきついしごとでしたが、いまになってふりかえると、たのしいおもいでも、いくつもあります〉

それまでにプログラミングの経験は?

〈ときどきRJE端末をいたずらしていた程度で、基礎知識ほとんどゼロ。しかたがないので、夜学でコンピュータ学校へかよいながら、パッケージのソース・コードを解読して、すこしずつ自社むけにカスタマイズしていった。そのあいだ、業務はずっと手作業と並行処理、よくかんがえると、会社のお金をつかって、業務分析とプログラミングの自己学習をさせてもらったようなもの〉

まるで第1世代プログラマみたいな、いまどきめずらしいおはなしですね?

〈自分でもそうおもいます。いちおうそのマシンがう

ごくようになったあとは、本格的な汎用機導入のためのサーベイやシステム設計を1年がかりでやり、こんどはCOBOLと簡易言語をつかって、社内の事務処理アプリケーション・システムを3年がかりで開発した。このときは、プログラミングよりも、むしろ、エンド・ユーザへの導入教育でずいぶん苦労しました〉

で、いまはもう一段落?

〈なかなかそうはいきません。いまは、システムのグレード・アップを計画中で、ホスト・マシンをもうすこし大型にし、その周辺に、ソフト開発用および簡単な技術計算のプロトタイピング・ツールとして、何台かのUNIXマシンをならべたようなシステムの構想をかんがえています。そんなわけで、長岡の環境ワークショップにはぜひ参加したいのですが、はたして、うまく時間がとれるかどうか。でも、なんとかつごうをつけて、他社のかたがたと意見を交換したい〉

ぜひ、そうしてください。最近のわかい世代のプログラマは、巨大システムの一部だけを担当することがおおく、籠谷さんのように、トータルな視点からのシステムだけを経験してこられた人の意見は、たいへん貴重だともおもいます。

〈よく、そんなふうになんかからいわれます。その意味では、たまたまコンピュータ処女地の会社において、システム化の波の最先端にずっとのってこれたことは、きわめてラッキーだったとかんじています。これからも、いろいろなハードやソフトをくみあわせて、ひとつのシステムをコーディネートしてゆくようなしごとをつづけてゆきたい。そのとき必要なのは、システムのなかみはちがっても、かたちとしてはおなじような経験をもっている人たちとの技術交流で、SEAのこれからの活動には、おおいに期待しています〉

しごとのうえで、いや、しごとからちょっとはなれてもかまいませんが、いま、いちばんやりたいことは?

〈そうですね、ちょうどいまごろの季節になると、顧客のほうから、いろいろな設計基礎データがどっとでてきて、これをなんとか分析して、有用な計画情報をひきだしてほしいという注文がくる。たいいていばあい、簡単な統計解析でごまかしているけれど、もうすこし本格的に、都市計画用意志決定支援システムみたいなものがかんがえてみたい〉

(日水コン)

深瀬 弘恭 (ふかせ・ひろやす)

〈なにかおもしろいことないか?〉っていうのが、おおくのプログラマの行動原理じゃないかとおもう。

いまはともかく、すこしまえまでは、ソフトウェアに手をそめて、それを職とした動機をきくと、ほとんどが、ひよんなキッカケ、もっといえば、かなりいいかげんなものだったようだ。深瀬さんは、年はわかいものの、かなりいいかげんにこの道にはいったという意味では、先輩たちの伝統をりっぱについでいる。

〈大学で何年もならないんだけど、ぼくのばあい、60年安保にひっかかって、高校時代すでに無期停学をくったりして、4年いたわけです。大学へいったのもおそかった。それも、とにかく勉強しなくてもはいれるところへいったのだから、そもそもまるでルールがはずれてんですね、人間が……〉

大学の専攻は物理?

〈大学でるまえに、銀行系のソフトウェア会社につとめていたんで、この職業を選択したという意識はないですね。それに物理なんていう、100年も歴史のある学科をえらんでしまったものだから、就職なんていっても、すわる席がそもそもないですからね〉

で、歴史のあさいソフトウェアの道に、心ならずもはいったらしい。しかし、34歳になる深瀬さん、このしごと、もうかなりながいことになる。

〈えーと何年かな。こんなにながくやってるわけだ。こまるなあ。ぼく、会社については前科4犯なんですよ。3つ目がアスキーマイクロソフト、そのままアスキーですからここはながいですね。大学のときは、技術計算をやって、事務計算というものもあるからやってみるか、という調子で事務処理をやったり、いろいろやってきたんです。なにかないかなというんで、unixをいじって5年ぐらいになるかな。いま会社では、ソフトウェア開発本部のなかで、社内のバンキング・オンラインを、unixでやるとどうなるかというのがテーマですけど、パフォーマンスを気にしなければ、いいですよ。いちばんいいのは、事務処理のアプリケーション・パッケージをかかなくていいから〉

これからどんなことを?

〈当面は、unixとつきあって、ネットワーク化と

か、みとどけたいけど、4年先、5年先になにがおもしろいかといえば、ソフト会社がネットワークでいかに商売するかということだとおもう。最近、こういうサービスは金をはらいそうだ。これはダメだというのが、おほろげにつかめてきたんですけど。たとえば、過剰時代にはいった医者なんかも、これからは、いかにサービスをきそうかということになるだろうし、そのとき、コンピュータのネットワークサービスというものが重要になってくるんじゃないか、とか。ただし、お客さんの数は、上限10万位のところがいいとか、この職種は、ネットワークサービスをはじめたら確実にのってくるだろうとか……。それからスーパーコンピュータに、はやめに手をだすべきだとおもう。なによりおおきいほうが、ソフト会社たべていけるから〉

ソフトウェア屋さんとしてはどうですか?

〈そうですね、バッチ処理からインタラクティブシステム、なにがなんでもオンライン、そのうちインテリジェントといくんだらうけど、ぼくの関心からいうと、2年さき、1988年には、386をのせたマシンがでるだろうし、コンピュータの世界が一変するとおもいますね。そのときが、ソフト会社にとってもおおきな勝負だけど。そのときのマシンに、マックみたいなソフトを自分たちの手でつくりたいですね。ひまとお金がたくさんもらえるといいんだけど〉

ソフトウェアの世界との相性はどうですか?

〈なんていうかな、この世界のいいかげんさは、びったりあっているんじゃないかな。それになんといっても、この世界は、いまや数すくない家内制手工業でしょ。在宅勤務なんていっても、傘張りとか、袋張りの内職とにてるんじゃないかな。一方、先端産業でもあるわけで、そこのアンバランスが、おもしろいといえばおもしろいかな〉

家でもパソコンいじりますか?

〈ワープロもタイプもないですよ。ましてパソコンもとうなんて、かんがえたこともないな。このあいだ、CDをかって、いま、こってるんですよ。8000をこすソフトがあるそうだけど、がんばらなくちゃってかんじ。むりして、いちどに60枚も注文したんですよ。ほんと、まったく別世界ですね、あれは〉

(アスキー)



**CALL FOR PAPERS
WORKSHOP on SOFTWARE TESTING**

July 15-17, 1986

**Banff Rocky Mountain Resort
Banff, Canada**

**Jointly Sponsored by ACM/SIGSOFT and the
IEEE-CS Software Engineering Technical Committee**

This workshop will bring together software testing researchers and practitioners to discuss the most recent testing strategies being developed or applied today. The focus will be on issues relating to software validation, verification, and debugging of concurrent and sequential systems during all phases of the development process. Papers on current research directions, implemented techniques, and empirical and case studies are sought.

To foster a workshop environment, attendance will be limited to sixty. Attendees will be selected based on submitted papers or position statements.

- a) **Papers** should be approximately 15-20 double-spaced typed pages and should emphasize what is new or significant about the reported work. Each paper should also describe how this work relates to other work in the area. Selected papers will be distributed in the workshop proceedings to be handed out at the workshop. Authors will be expected to present their papers at the workshop. The best papers will be considered for publication in a special issue of **IEEE Transactions on Software Engineering**.
- b) **Position statements** should be no longer than 5 double-spaced typed pages and should summarize the author's testing interest and experience. Position statements will not be distributed at the workshop.

Please send four copies of your position statement or paper to the program chair by **March 15, 1986**. The program committee will review all position statements and papers and select the speakers and general attendees. Speakers and attendees will be notified by **May 1, 1986**. Speakers will be expected to send copies of their revised papers in camera-ready form to the program chair by **June 1, 1986**. Authors of accepted papers will be expected to sign a copyright release form.

Program Chair:

Lori A. Clarke
Department of Computer and
Information Science
University of Massachusetts
Amherst, Massachusetts 01003

Local Arrangements:

Lee J. White
Department of Computing Science
University of Alberta
Edmonton, Alberta,
Canada T6G 2H1

Program Committee:

Richard Adrion, USA
Pat Cox, USA
Richard DeMillo, USA
Richard Hamlet, USA
Michael Hennell, UK
Marie-Claude Gaudel, France
Susan Gerhart, USA

Jonah Lavi, Israel
Monika Mullerburg, F.R.Ger.
Thomas Ostrand, USA
Sam Redwine, USA
Debra Richardson, USA
Richard Taylor, USA
Elaine Weyuker, USA
Steven Zeil, USA

SEA & jus 春のセミナー・ウィーク

参加要領

- 開催日： 昭和61年3月10日(月)から3月15日(土)まで
- 会場： 日本消防会館5F・会議室(TEL: 03-503-1486) (東京都港区虎ノ門2-9-16)
- 定員： 特別セッション(A0)は80名、SEA/jus個別セッションは1セッション当たり40名
- 参加費： 1セッション当たり参加費をいただきます。特別セッション(A0)の参加費は、会員3.5万円、一般4万円。SEA, jusそれぞれ1セッション(半日単位)につき会員1.5万円、一般2万円です(SEA会員がjusセッションに申し込む場合、あるいはその逆の場合も会員価格を適用します)。1回当たりの申込が5セッションを越える場合、総申込金額の10%を割り引きます。
- 申込方法： 所定の申込書に記入の上、下記宛てFAXまたは郵送にてお送りください。折り返し受講票及び請求書をお送りします。ただし、各セッションとも定員になり次第締め切らせていただきますので、あらかじめご了承下さい。
(〒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セミナー係
FAX: 03-262-9719
- 問い合わせ： セミナー専用電話(TEL: 03-238-9909)までお願いします。

SEA & jus 春のセミナー・ウィーク参加申込書

氏名： _____

会員種別(○印で指定)： SEA/jus会員(会員NO. _____) 一般

会社名： _____ 部門： _____ 役職： _____

住所： (〒) _____

TEL： _____ (内線 _____)

申込セッション：(○印をお付けください)	セッションあたり価格	
	会員	一般
A1 (特別セッション)	3万5千円	4万円
S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 (SEAセッション)	1万5千円	2万円
J1 J2 J3 J4 J5 J6 J7 J8 (jusセッション)	1万5千円	2万円

参加費：申込セッション数： _____ (5セッション以上の場合総額10%割引)

申込総金額(A)： _____ 円 (割引後の金額(A*90%)： _____ 円)

SEA & jus: 春のセミナー・ウィーク
プログラム

共 催
ソフトウェア技術者協会・日本UNIXユーザ会

日		SEA	jus
3月10日 (月)	全日	A0 特別セッション 基調講演: ソフトウェアにおける技術移転 W. E. Riddle (米国SDA社) パネル討論: 技術移転の現状と問題点 コーディネータ: 杉田義明 (SRA) パネリスト: 大浦洋一 (CEC), 村井進 (JSD), 他SEA会員	
3月11日 (火)	AM	S1 シグマ・プロジェクト 久保 宏志 (情報処理振興事業協会)	J1 UNIXの現状と動向 斉藤 信男 (慶応義塾大学) 長谷部 紀元 (図書館情報大学)
	PM	S2 ソフトウェアの再利用 大木 幹雄 (日本電子計算)	J2 UNIXの高度な利用 多田 好克 (電気通信大学)
3月12日 (水)	AM	S3 ソフトウェア・データベース管理 林 香 (情報処理振興事業協会) 磯辺 裕一 (情報処理振興事業協会)	J3 日本語UNIXとドキュメンテーション 大野 俊治 (アスキー) 小暮 博道 (東京工業大学)
	PM	S4 J-starによるドキュメントの機械化 盛田 政敏 (神戸コンピューターサー ビス)	J4 Shellプログラミング 桜井 清蔵 (慶応義塾大学)
3月13日 (木)	AM	S5 エキスパート・システム 玉井 哲雄 (三菱総合研究所)	J5 Cプログラミング環境 栗原 正利 (SRA)
	PM	S6 オブジェクト指向プログラミング 米沢 明憲 (東京工業大学)	J6 UNIXのシステムプログラミング 佐野 晋 (日本電気)
3月14日 (金)	AM	S7 ソフトウェアの著作権 石原 寿夫 (ソフトウェア流通促進セ ンター)	J7 UNIXにおけるネットワークのイン ストールと運用 村井 純 (東京工業大学)
	PM	S8 ソフトウェアの品質保証と管理 小室 豊 (東芝エンジニアリング)	J8 スーパーユーザのためのUNIX 高野 豊 (松下電器産業) 松方 純 (東京大学)
3月15日 (土)	AM	S9 テクニカル・マネジメント 岸田 孝一 (SRA)	

(全日は9:30-16:30, AMは9:30-12:30, PMは13:30-16:30)

Call for Papers

Second ACM SIGSOFT/SIGPLAN Software Engineering Symposium on Practical Software Development Environments

Sponsored by:

ACM-SIGSOFT
ACM-SIGPLAN
Office of Naval Research

Palo Alto, California

December 9-11, 1986

General Chairman

Peter B. Henderson (USA)

Program Chairman

Leon Osterweil (USA)

Program Committee

Richard Adrion (USA)
Robert Balzer (USA)
David R. Barstow (USA)
Barry W. Boehm (USA)
John N. Buxton (UK)
Lori A. Clarke (USA)
Stuart I. Feldman (USA)
Susan L. Graham (USA)
Kouichi Kishida (Japan)
Bernard Lang (France)
Ez Nahouraii (USA)
Patricia Oberndorf (USA)
Donald J. Reifer (USA)
William E. Riddle (USA)
Erik Sandewall (Sweden)
Richard N. Taylor (USA)

Scope of Symposium

Practical Software Development Environments assist with the development and maintenance of larger, better, and more reliable software systems. The symposium will address issues fundamental to the development of such practical environments. Suggested relevant issues include:

- Monolingual/Multilingual Environments
- Production Quality Environments
- Database support for Environments
- Knowledge-based Environments
- Workstation Based Environments
- Applications of AI
- Human Factors Studies
- Standardization of Environments
- Support for the Software Lifecycle
- Empirical Evaluation using Environments
- Environment Integration Strategies
- Distributed/Network Environments
- Role of Graphics
- User Interfaces
- Security concerns in Environments
- Comparative Analysis of Environments

This represents a flavor of the topics of interest; however, one purpose of the symposium is to help define the emerging discipline of software development environments. Accordingly, submissions addressing other topics relevant to the theme of the symposium are encouraged.

Of special interest are papers from industrial/government users and developers of environments, and papers defining the role which environments do, or will play in the "real world."

Information and Instructions for authors

Please send ten copies of an extended abstract (10 double-spaced typed pages/2,500 words) to the program chairman:

Leon Osterweil, Chair PSDE
Campus Box 430
Department of Computer Science
University of Colorado
Boulder, Colorado 80309

Extended abstracts will be read by the program committee. They should explain what is new and significant about the work presented and adequately address the following issues:

- With regard to the contribution of the paper, how does it relate to similar work? Authors should list several key ways in which this contribution is unique or important.
- If the paper describes an operational system, why is this different than other similar systems? What are its advantages and deficiencies?

Submission Deadline: April 18, 1986
Acceptance Notification: July 1, 1986
Camera-ready paper due: September 1, 1986

The program committee wishes to facilitate the publication of the best full length papers in the appropriate refereed journals. Accordingly, authors of selected, top-quality abstracts may either submit full length papers for publication in the proceedings, or for prompt review by the program committee for journal publication.

Authors of accepted papers will be requested to sign an ACM copyright release form.

Proceedings will be distributed at the symposium, as a special joint issue of Software Engineering Notes and SIGPLAN Notices, or may be purchased from ACM.

Demonstrations

Proposals for demonstrations of prototype or production quality environments and tools will be accepted by the program committee. Six copies of a short abstract (3 to 5 pages) describing the environment or tool, what is new and significant about the system, experience with the system, current status and availability of the system, and its hardware/software requirements should be submitted by April 18, 1986 to the program chairman.

分科会 および 支部活動

環境分科会(SIGENV)

日時：昭和61年1月14日 19:00-21:00

場所：機械振興会館 地下3階 1号会議室

出席者：14名

議題：今回は、SEAMAIL創刊号で公示したように、第1回月例会として”ハッカーたちが環境についての夢を語る会”を行う予定であったが、世話人、幹事間の連絡がいきわたっておらず、予定のイベントが実行できなかった。紙上を借りておわびします。また、機関紙SEAMAILでの公示も十分でなかったという反省もあり、今後の当分科会の運営について出席者で検討し、以下のように決定した。

1. 月例研究会について

日時：毎月1回第3水曜日。ただし、その日が休日の場合は前日とする。時間は、基本的には19:00から2時間程度とする（食事は各自済ませるなりしてきて下さい）。

場所：機械振興会館（地下鉄神谷町から徒歩4分）を基本とする。

世話人：幹事が各一人月当番としてあたる。今年度の担当は以下の通り。

水谷（3月、9月）、松尾（4月、8月）、久保（5月、10月）、岡本（6月、11月）、引地（7月、12月）

連絡方法：開催内容等の通知は現在のところは、すべてSEAMAILにて行う。どうかお見逃しのないように。

2. メンバーについて

現在メンバーが固定していない。本分科会への入退会は自由とするが、名簿作成等のためにもメンバー登録を行う。全会員（新規入会会員を含めて）に、本分科会への登録と同時に現在の環境についてのアンケートを行い、メンバーの確定を行う。

3. アンケートについて

メンバーの登録とメンバーの環境及びそれに対する意識、そして全メンバーへの自己紹介をかねて行う。

(1) 現在使用している環境について

(2) その環境の問題点

(3) 問題点に対する改善策

(4) 当分科会で喋りたいこと、聞きたいこと

アンケート用紙は、本号に差し込んであります。SIGENV参加希望者は、ふるって御解答ください。

4. 報告及び記録

報告は全て機関紙SEAMAILで行う。担当は、その月の幹事とその手伝いの人とする。

5. 会費について

会費は、月例研究会に出席した人から1,000円を会費/お茶代として集める。なお、会計幹事は田中慎一郎（協同システム開発）が担当する。

6. 月例研究会開催案内

2月は新潟県長岡市で開かれるSEA WORKSHOP No. 1”実践的ソフトウェア開発環境に関する集中討論”があるので、月例研究会は、3月から開始する。

3月月例会

日時：3月19日（水） 19:00-21:00

場所：機械振興会館 地下3階 会議室

テーマ：身近な環境--その問題点と解決

アンケートを整理し、その報告を行う。その中での問題点を挙げて参加者全員で討論する。

連絡及び問い合わせ先：水谷時雄（日本システムサイエンス 03-352-9551）

4月月例会

日時：4月16日（水） 19:00-21:00

場所：機械振興会館 地下3階 会議室

テーマ：環境事例研究会

特定の環境事例（Gandlf）をとりあげて前半はその紹介を行い、後半はそれについての討論を行う。

連絡及び問い合わせ先：松尾正敏（ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ 03-234-2611）

（野辺良一）

再利用分科会(SIGREUSE)

ハードウェアの発達や、新しいソフトウェア開発方法

論の採用、ツール類の開発/整備により、ソフトウェアの生産性は徐々に向上しています。しかし、激増するソフトウェア需要との比較でみたとき、そのギャップは大きく、このまま行けば1990年には約100万人のプログラマが不足するだろうと予測されています。現在、この状況を打破し、生産性・信頼性を向上させる最も実現可能な方法として、またAIによるソフトウェア開発への現実的な橋渡しの一つとして「ソフトウェア再利用」が注目を集めています。

そこで、以下のような目的で再利用分科会(SIGREUSE)を発足させようと考えています。

1. 当面の目的

- (1) 長期的展望に立った「ソフトウェア再利用」に関する論文の勉強。
- (2) 現実的使用を目的とした再利用ツールの調査

2. 運営方法

とりあえずの運営方法として以下のことを候補としています。

- ・当初は60年度情報サービス産業協会再利用部会の調査結果のレビューを行う。
- ・その後、その調査結果を発展させる方向で年間方針を決定する。

3. 当面の活動

当面の活動計画としてとして、以下のように考えています。御意見等がありましたら、第1回の研究会で検討したいと思います。

- ・毎月第一水曜日の7:00-9:00に、研究発表会を行う。
- ・参加は自由(会員、非会員をとわない)

4. 第一回研究会

日時: 3月5日(水) PM 7:00-9:00

場所: 機械振興会館 6階64号会議室

内容:

- ・7:00-7:30
SIGREUSE活動方針の説明及び検討
- ・7:30-8:15(発表30分 質疑応答15分)
・基礎理論研究の第一弾として
「ソフトウェア・プロセスとソフトウェア環境の関連性及びソフトウェア再利用の位置付け」
ウォーターフォール・モデル、フラワー・モデル、自動化モデルなどのプロセスモデルと、W.

Riddleの提唱したソフトウェア環境との関係について概念整理を行い、「再利用プロセス・モデル」、「再利用環境」の位置付けを明確にする。今後の調査・研究のためのガイドラインとしたい。

話し手: 村井 進 (協同システム開発)

・8:15-9:00(発表30分 質疑応答15分)

・実用的ツールの第一弾として

「JASMAC:COBOL再利用システムとして成功した理由」

最近、専門誌などにも取り上げられ、またアメリカ、カナダなどにもユーザを持つCOBOL部品化システムJASMACについて、その基本的な考え方と、ユーザからの評価について具体的に語る。

話し手: 寺田 賢二 (日本システムサイエンス)

5. 会費

当日の参加者から会場費および茶菓代として、その都度1,000円程度集めたい。

6. その他

調査結果は、いずれレポートにまとめたいと考えています。従って、多少ハードな作業になる可能性があります。ただし、他人の話を聞いて勉強したいという目的の方の参加も歓迎します。

7. 連絡先及び世話人

連絡及び問い合わせは、当面の世話人である村井 進(協同システム開発 03-503-4981)まで。

A I 分科会(SIGAI)

1月にスタートする予定でしたが、準備が整わないので、4月を正式スタートとしたい。これまでに問い合わせをしてくれた方々、是非参加して下さい。

約2ヶ月の準備期間中に、参加メンバーの名簿作り、活動計画案を作成したい。こうした準備作業に協力して下さるボランティアは連絡を下さい。また、活動計画に案がある方もお寄せ下さい。

第1回の分科会では、SEAMAIL第2号の誌上討論の執筆者を中心とした討論会を検討しています。

連絡先

菅原勝彦または野辺良一（協同システム開発 03-503-4981）

は、鈴木信裕（九段コンピュータサービス 03-630-6221）または芝原雄二（協同システム開発 03-503-4981）まで。

教育分科会(SIGEDU)

SEAMAILの前号でお知らせしたように、アンケートによってメンバー会員の問題意識を整理したいと思います。アンケートおよび解答用紙をこの号に差し込んであります。この用紙は、当分科会への登録票もかねています。教育、技術移転に関心・興味のある方、また4月になると多くの新人がソフトウェア技術者として新しい世界に入ってきますが、これらの新人教育にあたられる方、積極的に参加下さい。

連絡先大浦洋一（シーイーシー 0423-77-4111(ex)3157）または杉田義明（ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ 03-239-5473）

ネットワーク分科会(SIGNET)

パソコンによる会員相互間ネットワーク（SEANET）を構築する準備を行っています。すでに事務局にパソコンを導入されているので、そこに簡単な掲示板をつくることから始めたい。ネットワークに興味、関心のある方の参加をお待ちしています。連絡は、鈴木弘（構造計画研究所 03-382-6761）まで。

管理分科会(SIGMAN)

ソフトウェア・アマネージメントにかんするさまざまな問題を議論する分科会をつくりたいとおもいます。関心のあるかたは、ぜひ、同封のアンケートにおこたえください。

SIGの運営をやってもよいというボランティア

SEA関西支部だより

全国のSE、プログラマ、その他ソフトウェアに関係のある皆さん、お元気ですか？大阪では正月以降3回のお祭りが有りました。その1つは初詣でこれは全国共通のお祭、2つめはえべっさん（十日えびす）で商人のお祭、「商売繁盛ササ持って来い」の呼声に誘われてササに縁起物をつけてもらいますが、福娘を相手に値切っている人もおります。そして3つめがキタとミナミの大バーゲンです。バーゲンの初日にはキタの阪急・阪神デパート周辺に老若男女1万5千人が押しかけ、梅田一帯の広大な地下街と周辺のデパート、商店街では凄まじい商品の投げ売りや奪い合いが繰り広げられました。皆さんは無事目的の標的を射止められましたか？

昨年の阪神フィーバーといい、市内バーゲンといい、関西人は本当に興奮しやすい人種であります。そして興奮をすぐに金儲けに結び付ける商才、それに乗せられたふりをしてストレスを発散している大衆、安くなるまで買わないケチ根性（関西ではケチは尊敬の対象ですぞ！）、これらが混在して強烈な人間エネルギーが爆発します。

関西人は理屈では動きません。従って理屈の権化みたいなソフトウェア工学などにはほとんど関心を示しません。ところがソフトウェアが金儲けになるとなればガキからオジンまでがわれもわれもと押しかけます。（高尚なSEAMAILに一部ふさわしくない表現が有りましたことをお詫びします。）従って、関西のSEA会員を募集する殺し文句は次の一言「SEAに入っただけで稼ごう」です。表現が愚直で学識のなさをさらけ出していますが、きれいにいえば「SEAに入会してソフトウェアの生産性と信頼性の向上について研究し、使いやすいシステムを社会に提供し、適正な利益を確保することによって、日本のソフトウェア産業に貢献しよう」ということになるでしょう。

とにかく関西人は扱いにくいのです。東京人のよう

に見栄や体裁を重んじませんし、九州人のような剛直さも持ちあわせていません。また、江戸時代に大阪の商人が武士をバカにしたように、いまだに権威に抵抗する気性が抜けません。その証拠に、ほとんどの地方の人は標準語が話せるのに、関西人はどこへ行っても関西弁で喋ります。標準語はニュースと天気予報用の言葉かと思う位テレビ、ラジオに関西弁が蔓延しています。ですから常に他の地方から異端児とみられ本当はすごく孤独なのです。関西で発生する常識はずれの事件や関西人の行動はそれらに対する開き直りと劣等感のなせる技なのです。

何事につけてもこうなのですから、SEA関西が東京と同じ活動をしていては東京型人間集団の大阪出張所みたいな場所になりかねません。

さて、この様な観点から推理すると、SEAが関西人に受け入れられるためには次のような要件が必要ではないかと思われまふ。すなわち、

- ・何でもいから安いこと
- ・何でもいから儲かること
- ・何でもいから官営的でないこと
- ・何でもいからおもしろいこと

関西人のドケチは日本全国に知れ渡っているように、とにかく金を出すことが嫌いです。ところが安いとかタダなどということになると前日から列をなすほどの興味を示します。SEA関西では隔月に研究会を開催しており、SIGMAプロジェクト、AIなど最新の話のほかに、SEが直面している実現の問題点の解決法など非常に役立つ情報を取り上げています。しかも参加費はあつと驚く1,000円ポッキリ！です。

また、「儲からない事業は罪悪である」とさえ考えている関西企業のSEやプログラマの参加を得るためには、タイガースフィーバーに見られるようにウソでもいからタナボタ式一獲千金の夢を与えなければなりません。これに対してSEA関西では、さらに現実的な問題の徹底的研究を行うために関西風専門分科会(SIG a la KANSAI)を定期的で開催することを企画しております。そこで取り上げたい問題は次のようなものであります。括弧内は関西人以外の方のための表示です。

- ・果たしてソフトウェアでボロ儲けすることは可能か(ソフトウェアの生産性向上)
- ・ソフトウェアにだまされないための10箇条(ソ

フトウェアの評価方法)

- ・システムはどこまで手抜きに耐えられるか(効率的システム開発技法)
- ・バグを致命傷にさせないハイテクニック(信頼性の向上)
- ・強力殺虫剤"シグマ"の上手な使い方(シグマ計画の効用)
- ・ネクラのSE集団のための電話相談サービス(コンピュータネットワーク)
- ・何をしたいのかわからん場合のシステム心理(要求定義)
- ・作成者にも理解できないソフトの研究機関(システム監査)
- ・何もしないでも何とかなるソフト開発者技法(AI・エキスパート)
- ・自分のせいよりまわりのせいにするプログラム技法(ソフトウェア開発環境)

関西人は官僚的なお仕着せを非常に警戒し嫌悪します。従ってセージカ、ケーサツ、チシキジン、ブランドなどに抵抗を感じます。しかし、それが金儲けに役立つと思えば一転して商売用の顔に変身するのです。その点、SEAのような草の根的組織は関西人に受け入れられやすいかも知れません。SEAの会員は研究会や月例会を通じて人的ネットワークを拡大することにより関西人以外の人々とも無理なくお付き合いできるように、他の地域の人も関西人にこよなく愛着を感じるようになるでしょう。

最後に、喜劇や漫才が大はやりであるのを見るにつけて関西人はおもしろいことが本当に好きです。SEA関西の研究会で居並ぶSEを最も笑わせた講演には賞金をつけることにしてはどうかと思います。

以上の様にSEA関西では一人前の関西型SEあるいはプログラマとして必要な専門的知識や、いざというとき必ず役にたつ実務的な研究を楽しく行いたいと考えていますので、多数の参加をお願いします。

連絡は、盛田政敏(神戸コンピュータサービス 078-391-8291)または白井義美(日本電子計算06-448-6021)まで、定例研究会のご案内をいたします。次回は、3月下旬の予定です。

(白井義美)

会員の声

秋元武

いよいよソフトウェア開発が産業的になってきた。その環境が企業にとって望ましいのみならず、働く者にとって望ましいものであってほしいものだ。われわれは、そのように努力すべきであろう。

札谷全啓

ソフトウェア技術者はこれまでの日本の雇用関係にとらわれない新しいタイプの労働者であるが、裏を返せば根無し草の様な不安定な状況にある。これらの、いわば「精神的ポートビープル」を救う為に本協会の設立は非常に大きな意味を持っていると考える。私自身業務多忙で、どれ程の力になれるかわからないが、時間の許す範囲でお手伝いしたい。

藤井晴夫

御協力があまり出来なくてすみません。以前はOSメンテナンスする技術者でしたが、現在はマシンを使用していませんので、感覚がうすれてきています。感覚がもどってくることを期待します。

藤野晃延

やはり、なかなか時間が作れず、これといって協力できないので苦しく思っています。ボランティアとして既に活動している皆さんの努力に感謝しております。なるべく時間を作って参加していくつもりです。宜しく。

原浩一

SEAの発足おめでとうございます。当会が本当の意味でソフトウェア開発に従事する現場の技術者たちの交流の場にならんことを切望します。

日比野修三

私は名古屋にいます。東京の人達のように活動ができなく申し訳ありません。このような会はいままで設立されたことがありません。是非その活動を成功させたいと思います。東京の方ががんばって下さい。地方にいて、できることがあればできるだけ協力したいと考えています。

皆藤慎一

ボランティアとして活動する気は十分あるのですが、時間的余裕が取れません。幹事の方には御苦勞様ですが頑張っしてほしいと思います。大変申し訳なく思っております。

金子敦

各種会合に出席をして実務、趣味などに自己啓発をしたいのですが岐阜という場所にいる限りそのような機会は少ないものです。そのためカセットテープにて各種会合特に講習会、勉強会の内容を送るようにはなりません。臨場感がほしいのです。遠地にては、アンケートのまとめ、データの集計などは協力したいと思っております。

柏木綾子

ともすれば日々の仕事に追われ、急激に変化してゆく周囲の状況からとり残されてゆくような気がします。「何かしなければ」と心はあせるけれど、時間は余りにも短く、思うようになりません。せめてSEAを外界との窓口として、何かを得たいと思っています。

加藤政男

SEAにおいて、エンジニアのコミュニケーション・チャンネルがどれだけ増えるか、自分にどれだけコミュニケーションのチャンスが増えるか、楽しみにしています。

岸田孝一

ひとは環境により変化する、といわれているが、その環境をかえることには、非常な抵抗をしめすものである。ひとは、みずからのそだった環境をただしものとして是認し、それをベースにものごとをかながえる。したがって、意見があわないとき、他人のそだった環境を否定することから、議論をはじめることになる。ほんとうかな？

小室豊

気楽に皆で参加できる協会になってほしい。

近藤秀朗

設立の為の活動、ご苦労様です。地理的な条件の為、お手伝いが出来ず誠にすみません。ソフトウェア技術者の人間的、技術的なレベルアップの場となることを、期待しています。

小須田正孝

ソフトウェア技術者たるべき我々は、恐らく、知識の交流、技術の交流をめざして参加するのが目的で本会に入会されたか、あるいはされるのだと思う訳です。一般にある、セミナー屋や学会の集まりとは違った味をもった会にしてほしいと思っています。よろしくお願いします。

久保宏志

SEAが、長い助走を要したとはいえ離陸できたことはすばらしい。どう育つかは会員の思想と行動でまゐる。現場の技術者が現場の問題を持ち寄って自由な雰囲気の中で意見を交換しあう広場になってほしいと思っている。年をとりすぎて現場感覚はなえがちであるが、現場への好奇心は持続したいと思っている。あせらずに、一つ一つの行動をていねいにこなし、それを積みあげていきたい。

松田宏

SEAには何かがあるのではないか、何か新しいことが始まるのではないか、という漠然とした期待を持っています。しかし、具体的に何を期待し、自分はどのような形で参加し、関与すべきなのか、まだよくわかりません。お手伝いしたい気持ちはあっても仕事が忙しくて、お約束できない現状がSEAメンバーの共通な悩みなのではないでしょうか。貢献できないことを申し訳なく思いつつ。

松尾正敏

海に沈む太陽は、非常に感動的な光景を作り出してくれます。SEAに没頭する会員にもある種の感動を与えられるような活動が生まれれば良いと願っています。みんなでひろげよう プログラマーのわ!

茂木進一

SEAの運営、企画などの諸活動が個人の力によって

行われる。これはすばらしいことだと思います。私でできることであれば協力して、SEAの設立を成功させたいと思います。ただ、この活動が会社から独立した所で行われるので勤務時間などの制約をどうしても受けてしまいます。会社としても現時点で「SEAの活動を勤務時間内で行っても良い」とするのはその設立の趣旨から言ってもちょっと問題があると考えているようです。したがってこの時間の問題からうまくにげられれば、協力できると思います。また、必要な時間を作りだす努力もできるかぎりするつもりでいます。

村井進

活動したい気持ちは十分にあるのですが、現在多忙（できの悪いサラリーマンが必ず口にする言葉）につき、ちょっとひかえめにいきたいと思っています。

長井剛一郎

小生は、コンピュータによる情報ネットワークが、次の世代の重要な根幹になると思っています。従って国際的なコンピュータ・ネットワーク作りに必要な、セミナー、ワークショップ、シンポジウムの開催による啓蒙活動、さらにこれらを作るには、人間関係の円滑さが欠かせないものと思いますので、これを育成する諸施策等を行っていただければと存じます。

長井修治

公私共にOverload! 気持ちだけが先行しています。どなたかスケジュール・コントロール最適化システム(?)について情報をお持ちの方は、ご一報下さい。

生田目康子

今会社のワクを越えた広いつながりが必要だと思っています。こういう場でカルチャーショックをうけながら、我々の仕事をより確かなものへと成長させたい。現在は幹事役の方々におんぶされていますが、いつの日かおんぶする側になりたいと思います。

野辺良一

世の中でプログラマーという人種は、“暗い”といわれている。しかし人間の性格を“明るい”と“暗い”の2種類にわけるとのほうの問題だ(タモリ、責任をとれ)。プログラマー二人の会話を聞いていたある女子大生が

いいました、「何を話しているか全然わからない」。でもおじ様達だって女子大生の会話がよくわからない。SEAはこの溝をうめてくれるのでしょうか？

野村行憲

私は現在、ある製造業の電算室に向いて、システム設計のコンサルテーションを行っているが、こうした企業内の電算室にも、当然ソフトウェア技術者が働いている。この様な技術者は企業の中でも異質な職種であり、外部の技術者との交流もあまり無い。更に、企業の性格上、JISAのメンバーでも無い。SEAがJISAのメンバーから独立した今、こうした技術者にとってSEAこそが唯一の交流の場となることであろう。

能登末之

悪天候の為、出帆を少し見あわせていた「SEA丸」もやっと出帆できそう。兎に角、よかった、よかった。若いプログラマたちに、SEA丸の重要性を理解してもらい、若い船乗りの増えることを期待している。

岡田正志

今日の情報処理をささえているのは技術者の並々ならぬ努力と研さんである。今後ともこの状況は変わるものではない。こうした折、大学や研究所なども含めた広範囲の人が参加する技術者協会が発足することはまことに喜ばしいことである。活発に活動されることを期待するとともに、微力ながら協力したいと考えている。

岡本吉晴

SEAは、ソフトウェア・エンジニアとしてのプロフェッショナルの集まりであると認識しております。ソフトウェア・エンジニアの“プロ”とは、いったいどのような資質と技術を身につけていなければならないのでしょうか？常に、その原点に立ちもどって、開かれた自由なSEAになって発展させて行きたいと思っております。“ミーハー”の集まり”でもなく、“学生の集まり”でもなく、“プロの集まり”であることを会員が認識してほしい。

岡芹晃

今年に入って毎月の残業が平均130hという多忙の中、SEA設立の案内がきて、現状に流されてはいけな

いという思いから参加した。このため運営の一部を担当するというよりは、情報(生の)を得たいという気持が主である。しかし傍観者であってはなかなかそれも得られないと思うのでできるだけ積極的に参加しようと思う。

大木幹雄

会費はできるだけ安く、技術者のために設立するのであることを忘れないでほしい。SEAサロンを設け、興味ある討論を必要に応じて行うとよい。いかにSEAで活動しようとメンバーの大多数は社会人として参加せざるを得ない。どのような活動を行い、貢献しているかを会社にフィードバックした方がよい。SEA会員であることを誇れるような政策が必要、例えば部門別のSEA賞などによる権威づけ。ただしこれはSEAの趣旨に合致しているかわからないが。

佐藤千明

地方(長野市)にいるため、積極的な活動ができそうもありませんが、可能な限り原稿の執筆、セミナーへの参加を行うつもりです。実は、最近長野県情報サービス振興協会(NISA)が発足し、そこでも技術者の技術向上を目指して、研究会をやらうとしています。JISA/STCの長野版みたいなものになりたいと思っておりますが、その活動にもSEAから何らかの技術的援助をお願いする場合もあるかもしれません。そういう方法でSEAの活動の場を東京・関西だけでなく全国に広げてゆくと、地方にいる技術者も参加し易くなると思います。

沢田寿実

会員間でネットワークを張ろう。

芝原謙二

海が世界の陸地を結んでいるように、このSEAも国内だけでなく海外へ広がっていくような活動を望む。

塩谷和範

以前から設立が望まれていた我々ソフトウェアエンジニアのための組織がいよいよ発足する事になり早々参加させていただきました。ともすれば我々ソフトウェアエンジニア(?)目先の忙しさに追われなかなか自分の専門分野以外の事までフォローできないのではないかと思

います。しかし、SEA（特にSEAネットワーク）を通じての情報交換とかディスカッション（テレコンファックス）への参加とかを積極的に行うことによって自身を活性化することができるのではないかと期待しています。そのためにもSEAネットワークの整備と拡大は急務だと考えます。皆様はどうお考えですか？

白井豊

SEAMAILのトピックスは文献紹介等よりもむしろ、ユーモアをまぜた”夜話”風にしたほうがよい。

菅原勝彦

SEAは、井の中の蛙にならず、広く大海原に目を向け会員各人の能力向上の場となる機関としたい。

杉田義明

どんなにすぐれた人でもある年からは、技術者というよりも管理者あるいは年寄りという面で、期待されるようになる。一般ビジネス社会の常識というヤツである。皆様と共に、こんなバケモノをキック・アウトしましょう。

高波治夫

「ボランティア」というとどうも「奉仕」という気がしてなりません。個人個人にとって「奉仕」だけであると、長続きしないと思います。Give & Take がうまく回転する運営であってほしいと考えます。技術的な相互啓発も大切ですが、人間として、社会人としてのセンスの向上も図れるようなSEAであってほしいと考えます。

高野豊

一日も早く日本中のソフトウェア技術者が一同に会し、自由に話し会える場の設立を望みます。又、それを助長する意味でも、日本中をコンピュータネットワークで結ぶ必要を強く感じています。junetとの結合等、皆の参加を呼びかけて行きたいと思います。

寺島祐一

いよいよ、SEAの船出である。SEAというくらいだから、海とは兄弟のようなものだが、時に波が高くないとも限らない。当面は、外部よりむしろ会員にとって

魅力のある活動を進めたい。そのためのお手伝いは、できる限りしたいと思う。

浦野和夫

設立当初の「心意気」をいかに（失うことなく）長くたもてるかは、会員一人々の参加意識にかかっていると見えよう。特に、会員数が多くなるにつれ、幽霊会員が増えて事務処理だけが2倍・3倍と増えていくことが世の中での常である。このSEAは、そのような事のないよう、会員が自由に発言でき、会員相互のコミュニケーションが容易にとれるような組織団体としてほしい。

渡辺雄一

SEAのメンバとして活動するにあたってはやはり個人のスキルupを第一に（どうしても）考えてしまう。その為にはたとえ少数派の意見でも大切にみんなであたためてゆく環境が必要だとおもう。具体的には機関紙の充実か？血液型を個人に書かせること、私は反対！血液型で人を見たくないし見られたくない！

横山博司

ソフトウェアの開発は、日増しに大規模になってきており、チームワークのよさが大きくカギを握ると言われています。しかし、実際には個人の能力がないとなにもできません。まして、UNIXなど、プログラマー向けの開発環境が普及するにおよんでは、ますます、個人個人が、優遇されるのは言うまでもありません。そんな折り、SEAというプログラマー個人が参加する全国組織ができつつある訳で、日本のソフトウェア史上の1ページを飾ることになるでしょう。そして、最初の会員であることを誇りに思っています。

米光広三

これからはワープロの時代かもしれませんが（もっとも現在のものより文字変換がより進んだ形での）、それからパソコンのネットワークが進歩するでしょうSEAでラインサービス（会員向け）のHOSTをもつべきです。その為の資金はどうすれば良いか？おまかせ致します。

ソフトウェア技術者協会入会申込書（正会員）

（フリガナ）
氏名： _____
勤務先名： _____
勤務先住所：〒() _____
勤務先TEL： _____
自宅住所：〒() _____
自宅TEL： _____
連絡先（どちらかにチェックしてください） 勤務先 自宅
年齢 ____ 才 性別（男・女） 血液型（A・O・B・AB）
会費： 入会金3千円 + 年会費（昭和61年9月迄）7千円 = 1万円

ソフトウェア技術者協会入会申込書（賛助会員）

会社名： _____
（フリガナ）
代表者： _____
住所：〒() _____
電話： _____
連絡担当者：
（フリガナ）
氏名： _____
所属： _____
賛助会費： _____ 口（1口 5万円） ただし昭和60年度分

<申込書送付先>：〒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

<会費振込先>：三菱銀行本店公務部
普通預金口座 No. 0004830
口座名：ソフトウェア技術者協会
なるべく添付の振込用紙をお使い下さい。



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