SEAMAIL

Newsletter from Software Engineers Association

Volume 9, Number 4 July, 1994

目　次

事務局から		1
1994 年度総会報告		2
新幹事名簿		4
代表幹事から	中野 秀男	5
SEA のリストラに関するアンケート	編集部	6
地方の時代と情報技術 (第 1 部)	大場 充	12
教育分科会 (SIGEDU) 活動報告	大塚 理恵	17
SEA Seminar & Forum (January'94)	川辺 正明·大塚理恵	20
新入社員教育「物づくりの基礎」コースの効果	河合 清博·他	42
パズルとコンピュータ (2)	勝田 裕輔	46
Call for Participations		
第 8 回 SEA 教育ワークショップ		47

ソフトウェア技術者協会
Software Engineers Asociation

ソフトウェア技術者協会(SEA)は，ソフトウェアハウス，コンピュータメーカ，計算センタ，エンドユーザ，大学，研究所など，それぞれ異なった環境に置かれているソフトウェア技術者または研究者が，そうした社会組織の壁を越えて，各自の経験や技術を自由に交流しあうための「場」として，1985年12月に設立されました．

その主な活動は，機関誌SEAMAILの発行，支部および研究分科会の運営，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，および内外の関係諸団体との交流です．発足当初約200人にすぎなかった会員数もその後飛躍的に増加し，現在，北は北海道から南は沖縄まで，800余名を越えるメンバーを擁するにいたりました．法人賛助会員も40社を数えます．支部は，東京以外に，関西，横浜，長野，名古屋，九州，東北の各地区で設立されており，その他の地域でも設立準備をしています．分科会は，東京，関西，名古屋で，それぞれいくつかが活動しており，その他の支部でも，月例会やフォーラムが定期的に開催されています．

「現在のソフトウェア界における最大の課題は，技術移転の促進である」といわれています．これまでわが国には，そのための適切な社会的メカニズムが欠けていたように思われます．SEAは，そうした欠落を補うべく，これからますます活発な活動を展開して行きたいと考えています．いままで日本にはなかったこの新しいプロフェッショナル・ソサイエティの発展のために，ぜひとも，あなたのお力を貸してください．

代表幹事： 中野秀男

常任幹事： 大場充　熊谷章　深瀬弘恭　堀江進　山崎利治

幹事： 青山幹雄　市川寛　伊藤昌夫　臼井義美　江谷典子　大塚理恵　菊地俊彰　君島浩　窪田芳夫　小林俊明
坂本啓司　酒匂寛　篠崎直二郎　杉田義明　武田淳男　田中一夫　鳥居宏次　中来田秀樹　中谷多哉子　西武進
野中哲　野村敏次　野村行憲　平尾一浩　平山伸一　二木厚吉　増井和也　松原友夫　山崎朝昭　渡邊雄一

事務局長： 岸田孝一

会計監事： 辻淳二　吉村成弘

分科会世話人 環境分科会(SIGENV)：田中慎一郎　渡邊雄一
管理分科会(SIGMAN)：野々下幸治
教育分科会(SIGEDU)：杉田義明　中園順三
ネットワーク分科会(SIGNET)：大塚理恵　小林俊明　人見庸

支部世話人 関西支部：臼井義美　江谷典子　中野秀男　盛田政敏　横山博司
横浜支部：藤野晃延　北條正顕　野中哲　松下和隆
長野支部：市川寛　佐藤千明
名古屋支部：筏井美枝子　鈴木智　平田淳史
九州支部：平尾一浩
東北支部：菊地俊彰　和田勇

賛助会員会社： 岩手電子計算センター　NTTソフトウェア研究所　NTT九州技術開発センタ　PFU　SRA
アスキー　エスケーディ　オムロンソフトウェア　カシオ計算機　キャノン新川崎事業所
さくらケーシーエス　サン・ビルド印刷　ジェーエムエーシステムズ　ジャストシステム
セントラル・コンピュータ・サービス　ダイキン工業　ニコンシステム
ニッセイコンピュータ　ムラタシステム　リコーシステム開発
安川電機　古河インフォメーション・テクノロジー　構造計画研究所　三菱電機セミコンダクタソフトウェア
三菱電機関西コンピュータシステム
新日鉄情報通信システム　新日本製鉄エレクトロニクス研究所　池上通信機　中央システム
東芝アドバンストシステム　東電ソフトウェア　東北コンピュータ・サービス
SRA東北　日本NCD　日本ユニシス・ソフトウェア　日本情報システムサービス
日本電気ソフトウェア　富士ゼロックス情報システム　富士写真フィルム
富士通　富士通エフ・アイ・ビー　オムロン（以上41社）

SEAMAIL Vol. 9, No. 4　　1994年7月28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）
〒160　東京都新宿区四谷3－12　丸正ビル5F
TEL: 03-3356-1077　FAX: 03-3356-1072
印刷所　サンビルド印刷株式会社　〒162　東京都新宿区築地町8番地
定価　500円（禁無断転載）

事務局から

☆

Vol.9, No.4 をお届けします.

☆☆

本来は，総会終了後すぐに印刷にまわす予定だったのですが，ソフトウェア･シンポジウムの事前準備＆後始末のために遅れて，梅雨明けのいま，最後の編集処理をしています.

☆☆☆

昨年度の決算は，あいかわらずの不況にもかかわらず，大幅な経費節減に努力した結果，なんとか赤字にならずにすみました．今年度予算も，まだ，縮小均衡で組まれていますが，秋以降はなんとかなるのではと期待しています.

☆☆☆☆

新年度幹事会メンバーが決まりました．代表幹事は，ひきつづき中野先生，常任幹事の顔ぶれが少し変わり，また新しいメンバーが何人か幹事に加わりました．私 (岸田) は，SEAMAIL 編集を兼ねて，リストラで手薄になった事務局の仕事を手伝うことになりました．よろしく.

☆☆☆☆☆

冬に行なったアンケートの結果はいかがでしょうか？　大場さんの相変わらず力の入った情報産業論と合わせてお読みください．感想･コメントもどしどしお寄せください.

☆☆☆☆☆☆

教育分科会 (SIGEDU) は，いつもながら地道な活動を続けていますが，昨年度の総括ということで，1月フォーラムの記録 etc を大塚さんがまとめてくれました．どうもありがとうございました.

☆☆☆☆☆☆☆

1994 年度総会報告

今年度SEA 年次総会は，さる 5 月 26 日 (木)，5 月の Seminar & Forum の後，機械振興会館で開催された．出席者は 29 名，他に委任状提出者 103 名で，合計 132 名．定足数 85 名を上回り，総会は成立した．

総会では，まず前年度の会計決算 (表 1) が代表幹事の中野秀男先生から報告され，満場一致で承認された．

表 1. 1993 年度 決算報告書 (自 1993 年 4 月 1 日 至 1994 年 3 月 31 日)

貸借対照表 (1994 年 3 月 31 日現在)

資産の部		負債及び正味財産の部	
流動資産		流動負債	
現預金	9,489,700	未払金	560,747
未収入金	1,345,000	正味財産	10,273,953
		(当期収支差額	153,230)
合 計	10,834,700	合 計	10,834,700

付属明細書

項 目	金 額	備 考
現預金		
普通預金	9,489,700	三菱銀行本店公務部
未収入金		
新入会費	10,000	1 名
更新会費	735,000	105 名
賛助会費	600,000	6 口
未払金		
印刷費	525,300	サンビルド印刷
消耗品費	8,157	三誠オフィス機器販売
会議費	27,290	青年会議所会館

収支計算書 (自 1993 年 4 月 1 日 至 1994 年 3 月 31 日)

支出の部		収入の部	
人件費	674,222	新入会費	820,000
事務所費	3,497,517	更新会費	5,320,000
印刷費	4,907,740	賛助会費	4,100,000
通信費	3,261,691	イベント収入	2,311,847
会議費	314,888	雑収入	1,102,803
支部支援費	634,514		
国際活動費	0		
消耗品費	180,053		
雑 費	30,795		
当期収支差額	153,230		
合 計	13,654,650	合 計	13,654,650

この収支計算書は，公益法人会計基準に示されているような収支ベースのものではなく，損益ベースによって作成してある (企業会計の損益計算書に該当するものである).

引き続き，先月の幹事会において検討された，新年度の役員候補者リスト (4 ページ) が提示され，原案通り承認された．その後，代表幹事から，年会費を 8,000 円に値上げすることの提案とそれにもとづく今年度予算案 (表 2) が提示され，これも異議なく可決された．

残った時間で，新幹事の挨拶，参加者全員の自己紹介などがあり，和やかに閉会した．

表 2. 1994 年度 予算書 (自 1994 年 4 月 1 日　至 1995 年 3 月 31 日)

支出の部		収入の部	
人件費	1,500,000	新入会費	1,320,000
事務所費	3,600,000	更新会費	6,200,000
印刷費	4,800,000	賛助会費	4,500,000
通信費	3,600,000	イベント収入	2,500,000
会議費	360,000	雑収入	1,000,000
支部支援費	720,000		
国際活動費	240,000		
消耗品費	240,000		
雑　費	36,000		
当期収支差額	424,000		
合　計	15,520,000	合　計	15,520,000

参考資料：　1993 年度 正 (個人) 会員 更新･入会状況の推移

年/月	更新対象	退会 (%)	未更新 (%)	更新 (%)	入会	計	
93/4	73	13 (17.8)	0 −	60 (82.2)	12	72	
5	78	18 (23.1)	0 −	60 (76.9)	4	64	
6	64	15 (23.4)	0 −	49 (76.6)	9	58	
7	61	19 (31.1)	1 (1.6)	41 (67.3)	5	41	+(1)
8	69	9 (13.0)	0 −	60 (87.0)	3	63	
9	75	16 (21.3)	0 −	59 (78.7)	8	67	
10	54	11 (20.4)	0 −	43 (79.6)	11	54	
11	41	6 (14.6)	2 (6.9)	33 (80.5)	3	36	+(2)
12	58	5 (8.6)	7 (12.1)	46 (79.3)	7	53	+(7)
94/1	45	6 (13.3)	6 (13.3)	33 (73.4)	4	37	+(6)
2	100	14 (14.0)	23 (23.0)	63 (63.0)	10	73	+(23)
3	129	6 (4.7)	45 (34.9)	78 (60.4)	10	88	+(45)
合計	847	138 (16.3)	84 (9.9)	628 (73.8)	86	711	+(84)

参考資料：　1993 年度 賛助 (法人) 会員 更新･入会状況の推移

年/月	更新対象	退会	未更新	更新	入会	計	
93/4	14	3	0	11	0	11	
5	1	0	1	0	0	0	+(1)
6	3	0	0	3	0	3	
7	2	2	0	1	0	1	
8	1	0	0	1	0	1	
9	4	0	0	4	0	4	
10	4	1	0	3	0	3	
11	6	0	3	3	0	3	+(3)
12	2	1	0	1	0	1	
94/1	6	1	1	4	0	4	+(1)
2	2	0	0	2	0	2	
3	7	0	6	1	0	1	+(6)
合計	52	7	11	34	0	34	+(11)

[注]　会員 1 人あたりの直接コストの試算：
(印刷費 + 通信費 + 事務所費の一部) ÷ (個人会員 + 賛助会員)
= (4,907.740 + 3,261,691 + 629,553) ÷ (847 + 52) = 9,788 円/人

1994 年度	SEA 幹事		
代表幹事	中野 秀男	大阪大学	
常任幹事	大場 充	広島市立大学	新任
	熊谷 章	PFU	
	深瀬 弘恭	インターネットイニシアティブ	
	堀江 進	日本電気ソフトウェア	
	山崎 利治	フリー	
幹事	青山 幹雄	富士通	新任
	市川 寛	電算	長野
	伊藤 昌夫	MHI エアロスペースシステムズ	名古屋
	臼井 義美	日本電子計算	関西
	江谷 典子	富士ゼロックス情報システム	関西·新任
	大塚 理恵	菱信システム	
	菊地 俊彰	東北電力	東北
	君島 浩	富士通ラーニングメディア	
	窪田 芳夫	東京電力	
	小林 俊明	Computer Consulting	長野
	坂本 啓司	オムロン	関西
	酒匂 寛	SRA	新任
	篠崎 直二郎	日本電気ソフトウェア	新任
	杉田 義明	日本 NCD	
	高橋 光裕	電力中央研究	新任
	武田 淳男	安川電機	九州
	田中 一夫	山一情報システム	
	玉井 哲雄	東京大学	
	鳥居 宏次	奈良先端科学技術大学院大学	関西
	中来田 秀樹	ネクスト ファウンデーション	
	中谷 多哉子	富士ゼロックス情報システム	
	西武 進	システム·エンジニアリング·サービス	四国
	野中 哲	アップル テクノロジー	横浜·新任
	野村 敏次	日本電子計算	
	野村 行憲	岩手電子計算センター	東北
	平尾 一浩	リンク	九州
	平山 伸一	さくらケーシーエス	関西·新任
	二木 厚吉	北陸先端科学技術大学院大学	
	増井 和也	東芝アドバンストシステム·新任	
	松原 友夫	Office Peopleware	
	山崎 朝昭	新日鉄情報通信システム	
	渡邉 雄一	アスキー	
会計監事	辻 淳二	辻システム計画事務所	
	吉村 成弘	公認会計士	
事務局長	岸田 孝一	SRA	前常任幹事

SEA の運営その他に関する御意見は board@sea.or.jp まで e-mail で.

代表幹事から

中野　秀男
（大阪大学）

今年度も昨年度に引続き代表幹事を勤めさせていただく大阪大学の中野です．昨年からは，同時に，関西の地域インターネットの管理組織の１つであるWINCの代表幹事も引き受けており，ボランティア活動に関しての自己評価は「優」をつけてもよいかなと思っています．

SEAの活動も，幹事のみなさんや，各支部，そしてSIG，また事務局にも支えられて，大阪弁でいえば「おもろい」団体として，世間からそれなりに認知されてきたように思われます．一番大きな特徴は，本音で話しあえる人びとから構成されている団体だということでしょう．いま，この原稿の最初のバージョンは，ソフトウェア･シンポジウムin函館のパネルを聞きながら書いているのですが，今回のシンポジウムでも，それぞれの発表に対して，遠慮会釈のない質問やコメントが飛び交っています．

昨年，代表幹事になった時に，このSeamailに書いたように，今回も代表幹事としての抱負を書いてみたいと思ってキーを叩いています．若者を育てること，ネットワークの活用，そして地方の活性化の３つが昨年の抱負でしたが，今年に入ってもこれらの目標は変わることなく追求して行きたいと考えます．

特に，ネットワークの利用については，もはや，コンピュータ専門家以外のフツーの人たちですらインターネットを使うようになった時代ですから，専門家であるわれわれ自身は，積極的にネットワークを使って行かなければならないでしょう．Mailing ListやNews Systemも，単なる技術として扱うのではなく，どのように利用して行くか，さらにはどのような文化をその上に構築すべきかを考えないといけないでしょう．大手パソコン通信がインターネットに接続されたことにより，SEAの多くの会員がインターネットにアクセス可能になってきたようです．

電子メールは非常に便利です．しかし，残念ながら，その利用技術の面から見ると，まだ，単なる情報連絡手段としてしか使われておらず，Mailing Listやニュースを利用した議論の進め方等については，まだまだ十分なノウハウが蓄積されていないように思われます．でも，これからは，こうした電子的なツールを使わないと仕事にならないような時代に突入するでしょう．その意味でも，各分科会や支部のMailing List，あるいは新入会員のためのMailing Listの積極的な活用をはかりたいと考えます．また，ともすれば発散しがちな電子メールでの議論をまとめてSeamailに掲載することにより，記録として残すことも重要な点だと考えています．

若者を育てることや，地域の活性化についてはじっくりとやっていけばと思います．私が管理しているSEA関西のMailing Listも当初，支部の分科会運営のために何人かのメンバーで運用していたのを，昨年，一般(SEA会員でなくともよい)に開放して，分科会の事前および事後の議論の場として使うようになってから，分科会自体の活性化にも役立ってきたようです．最近，インターネットの広まりとともに，私も各地を講演で飛び回り，その後でHuman Network拡大のために「嫌いな」お酒を飲んでいますが，痛切に感じるのは，中心となって走り回る人がいるかいないかの差です．地域を活性するには，ニュートラルという意味で大学や財団(これにもいろいろありますが)にいる人を中核に据えることが大切なように思われます．○○地方は××先生とか，△△県は？？先生とか，ガンバル先生を見つけるのがポイントの１つでしょう．それが，ひいては若者を育てることや地方の活性化につながるでしょう．

昨年度のSeamailで，IBM(現在は広島市立大学)の大場さんからいくつかの提案がありました．その１つ，SEAの財政の健全化は，会費の若干の値上げの形で実現されました．その値上げ分は，Seamailの定期的な発行や，フォーラムの充実，あるいは支部活動への支援といった形で還元すべきでしょうが，もっと大事なことは，会員の１人１人がSEAの何かに積極的に参加することだと私は思っています．

大場提案の中で一番論議を呼びそうなのは，「SEAはソフトウェア技術者の職能集団(ギルド)になればよいのでは?」という項目でしょう．大学にいる私にとって，先頭に立って動けるテーマではありませんが，幸いなことに，幹事会のメンバーには，職能集団にふさわしい方が多くおられます．幹事会を中心に議論を進めたいと考えていますが，一度はフォーラムを開いてオープンに議論してみてもいいでしょう．

最近，人に会うとよく「体は大丈夫ですか?」と聞かれます．この言葉の前に，声には出ていませんが「そんなに無理をして」という前置句がつくようです．自分では気軽に楽しくやっているつもりす．インターネットの方もそうですが，SEAの活動も「きっと歴史に残るのではないか」と思って「ワクワク」しながらやっています．できればこの「ワクワク」を，ナマの形で若者たちに伝えられればと思うのですが....

SEAのリストラクチャリングについて

― 大場提案に対するアンケート結果 ―

Seamail Vol.8, No.6 (November 1993) で，大場充さん (当時 IBM，現在は広島市立大学) から，SEA のリストラについていくつかの提案がありました．編集部では，それらについて，会員の方々の意見を調べようと，今年の初めにアンケートを行ないました．30 通ちょっとしか回答は得られませんでしたが，一応，以下に結果をまとめておきます．

Q1. 会費値上げについて

大場さんの提案は，「まず 7 千円を 1 万円に値上げし，来年さらに 1 万 2 千円にする」というものでした．このことについての賛否を聞いた結果は以下の通りです：

賛成	1 万円までなら	3
	1 万円	15
	1 万 2 千円	4
	1 万～1 万 5 千円	1
	金額不明	1
	合計	25
反対		4

幹事会で，この結果も参考にしながら議論を重ねたとりあえずの結論は「これまでの 8 千円を 1 万円に上げようか?」というものでしたが，事務局サイドで人件費の節約 (お手伝いのアルバイトさんを使うのをやめる) などの経費節減に努めた結果，総会報告にあるように，年度収支がなんとか赤字にならずにすんだので，会計監事の吉村先生のアドバイスもあり，とりあえず，値上げ幅を押さえて 8 千円ということに決まりました．

ただし，現状では，事務局の中島さんの負担がかなり大きくなっているので，今年度後半からはアルバイトの雇用を再開したいと考えています．

Q2. 講師謝礼について

大場提案の第 2 項目は，セミナーやフォーラムなどの講師謝礼について，「会員が講師をする場合には，原則無料奉仕とし，イベント収入をふやそう」というものでした．賛否は以下の通りです：

賛成	20
反対	7
不明	3

幹事会での結論は「もともと薄謝しか払っていないので，現状のままでよいのでは?」ということになりました．

Q3. SEAMAIL の編集体制について

この問題については，まだ幹事会のなかでも，それほど深く討論はされていません．アンケートでは，編集作業に協力する意志 (および余裕) があるかどうかを聞いてみたのですが，回答は次の通りでした：

ぜひ協力したい	0
暇があるときには協力したい	11
いまのところ無理だ	20

事務局としては，編集作業以前に，原稿集めのほうが第一義だと感じています．中野先生もいっておられるように，いまやネットワーク時代です．ぜひ，会員のみなさんからの投稿を sea@sea.or.jp まで，どしどしお寄せください．それが殺到するようになれば，整理·編集をどうするかを必然的に考える必要がでてくるでしょう．

Q4. 出版について

次の大場提案は，「せっかくタレントが大勢集まっているのだから，SEA としての出版事業を考えたらどうか?」ことでした．アンケート結果は，次の表に示すように，賛否ほぼ半々です．これから幹事会で検討することになるでしょう．

すぐにも具体化しよう	12
慎重に検討したら?	12
必要ない	4

Q5. 協会賞について

これも幹事会マターでしょうね．来年は SEA 創立 10 周年ですから，何かイベントを考えることも必要でしょうし...

すぐに具体化しよう	16
慎重に検討したら?	11
必要なし	3

Q6. ソフトウェア技術者ギルドについて

これについては，さまざまな意見が寄せられました．もともとの大場さんの提案を再録すると：

> この提案の最終的な目標(意図)は，『協会がソフトウェア技術者を認定すること』です．これは，何か資格を与えようとするものではありません．そのメンバーである会員が『一定の技術力をもっていることを協会によって認定しよう』というものです．そのようなギルドのメンバーは，同じ分野の技術者との人間のネットワークの構成員として認められた人ということになります．
>
> 現在，SEA にはSIGと呼ばれるシステムがあります．これは，ある特定の分野に興味をもつ会員のためのサロンといえるでしょう．『ギルド』は，これよりも少し強い『業界団体』としての機能をもっています．場合によっては，就職，再就職の支援もします．また，照会があれば，コンサルタントの紹介もします．メンバーの再教育もその役割の１つです．つまり，『企業の枠を超えた技術者のネットワーク』です．
>
> 私の個人的な感覚では，いくつかの分野において，SEA はすでに，そのような『ギルド』としての役割を担える状態にあると思います．たとえば，ソフトウェア技術者教育，ソフトウェア技術管理などがそうです．ソフトウェア･プロセスや品質管理等の分野についても，かなりのレベルの技術者が集まりつつあると思います．そのような意味で，SEA はサロン形式の SIG 組織だけでなく，『ギルド』形式の組織も，その一部として備えて行くべきではないでしょうか? 「ソフトウェア技術者協会の『コンサルタント･ギルド』で紹介されたコンサルタントだから安心して仕事を依頼できる」と，いわれるようになれば理想的です．
>
> これからのグローバル･エコノミーの枠組みの中で，日本のソフトウェア産業が世界的な競争に生き残って行くためには，ソフトウェア技術レベルの向上が絶対的な必要条件です．ここでいう『ソフトウェア技術』とは，コンピュータ科学やソフトウェア工学の教科書を読めば理解できるような，『どこにでもある技術』をいうのではありません．それぞれの技術者や企業が独自に開発した『自前の技術』をいうのです．そのような『自前のソフトウェア技術』の確立を，技術者個人のレベルで組織的に進めるためには，『ギルド』のような技術者団体がどうしても必要になります．
>
> これからの日本のソフトウェア技術者は，『特定の企業に所属することによって，自分を成長させ，個人的な経済を安定させる』のではなく，『職場としての企業とは独立に，プロフェショナルの技術者としての団体に所属することによって，自分を成長させ，生活を安定させて行く』ことが必要になるでしょう．その意味では，国境の壁を越えたグローバルなネットワークの中で仕事をし，技術を磨くことが重要になります．そのような『場』を組織的に提供することも『ギルドの役割』の１つです．

アンケート回答者の意見は次のようなものでした：

[1] ギルド設立のの趣旨には賛成します．

[2] こんなものができるといいなあ! でも日本でできるかなあ?

[3] 似て非なるものをお上に作られる前に自分たちでやってしまおう!

[4] そうしたことが可能であるような社会になればよいのですが....

[5] 私自身はそこまでの技術レベルに到達してはいませんが，制度としてはいいと思います．

[6] よいことだとは思いますが，日本という国の社会的風土を考えると，そうしたギルドは存続しにくいのではないでしょうか?

[7] 基本的には賛成ですが，ついて行けない人や，会社とのシガラミで入れない人が多いのでは?

[8] よい案だと思います．ただし，ソフトウェアの世界は広いので，サブグループ化が必要では?

[9] 現状では無理でしょう．これからの活動を通じて，Person-to-Person の接触を行なう機会をもっと増やし，技(ワザ)の継承が可能になったとき考慮すればよいと思います．

[10] 技術認定がもたらすメリットが，いま一つ理解しにくい感じです．別に，取り立てて「ギルド」などと粋がらなくても，現状のままでよいのでは?

[11] 私自身すでに SEA のギルド的な面からの恩恵を受けているので，基本的には賛成ですが，SEA の公式のビジネスとして具体化する場合には，いろいろとむずかしい問題が出てくると思います．

[12] ギルドというと，閉鎖的な暗い集団というイメージがあるのですが，入会資格はどうするつもりなんですか? ある程度は厳しくしなければいけないし，

かといって厳しすぎると新しい人が入りにくくなって，ジリ貧になってしまう!?

[13] 提案自体についてはほぼ賛成．しかし，実際にそのように組織化ができるかどうかが問題だと思います．所詮，一部の人にしか評価されないのではないでしょうか? 活動自体を否定はしませんが，あまり大きな期待は持ちえないのではないかと思います．

[14] 「企業の枠を越えた技術者のネットワーク」を作ることは賛成です．分科会へたまに参加させていただくと，さまざまな分野のトップレベルの方々が集まっており，まだ文書化されていない無形のノウハウ交換の場になっていることを実感します．

[15] ギルドの財政·人事·事業は，SEA とは切り離し，独立させることが必要です．もちろん，ギルドに所属する人が SEA の会員であることは歓迎します．また，SEA の場で，ギルド設立の賛否に関する論議を行なうことも，大いに望ましいと思います．

[16] 自分が認定されるかどうかは，ひとますおいといて，技術者が自分で技術を身につけるべきだという点は同意します．そこで，ふと思ったのですが，入会金を何段階かに分けて，個人で入会する人をインタネットにつなぐところまで面倒を見るというオプションを用意するしたらどうでしょうか? これから，特に，個人で活動するとなると，ネットワーキングは不可欠でしょう．それを支援トするのがよいと思います．

[17] モノをつくる (作る/創る) ためには，一定レベルの技術が必要です．そして，つくられたモノ自体を評価することできなければ，それをつくった人の技術は見えません．ギルドというのは，あるレベルモノづくりの技術を持った人間を組織するための社会的メカニズムです．これが SEA の進むべき方向だとは思えません．

[18] そうしたギルドの存在理由は十分にあると思います．SEA を発信基地とする技術のデファクト·スタンダード．官製ではなくて，現場での経験に根ざした実のあるものができるように思います．熟練したさまざまな技術を持っている SEA の会員にとって，若手を育成し，産業を振興するという観点から見ても，格好のテーマではないでしょうか?

[19] うーん，SEA のような団体で，エンジニアが相互にその技術認定を行なうという考えは，なかなか魅力的ではあります．少なくとも，役人や学者の認定よりは役立ちそうです．しかし，認定が利権となったり，いかがわしい商売のタネになっているような社会風土の中で，SEA が認定団体の方向を指向することは，必ずしも好ましいものではないと思います．

[20] コンサルティングや委託研究等の場面で，相互にうまく利用できるようなものであればいいですね．料金が市価より安く，手軽に利用できて，しかもしかも信頼度が高ければ，多くの企業が利用することでしょう．業界への SEA の PR としても効果的です．SEA は仕事の紹介手数料を取るのかしら? これは，非営利団体という原則に反するかな?

[21] ドイツのマイスター制度のようなものができればよいのですが，むずかしいでしょうね．私自身，昭和 50 年代に国産メーカの技術者認定 (MITI の行政指導で中止?) を貰ったり，情報処理技術者 (特種) の認定を取ったりしていますが，あまり価値のある資格とは思えません．ソフトウェア技術者の同好会 (よい意味!) 的な色彩の濃い SEA が認定する資格が，この社会でどの程度通用するのでしょう?

[22] 個人的には，大場さんのいうようなギルドに賛成ですが，いますぐ SEA がその方向に進こととことには反対です．SEA は，これまで，技術オリエンテッドな中立的組織として活動し，実績を積み上げてきましたが，設立時には，そうした意図がよく理解されず，ソフト業界の経営者たちから「新しい形の労働団体ではないか (?!)」とあらぬ誤解を受けたとも聞きました．とりあえずは，まず，「ソフトウェア技術者の認定」あたりから始めたらどうでしょうか? その他の諸活動は，ギルドが認定した技術者が業界で広く認知された後でなければ，事実上不可能だと思います．

[23] 賛成です．ギルド·メンバの審査を，論文や (本人が自信を持つ) 開発事例を評価することによって行なうのがよいと思います．論文の場合，たとえば SEAMAIL に誌上発表し，支持率が一定以上なら合格にする．事例の場合には，もちろんクライアントの意見を参考にしなければなりません．ただ，審査員方式をとるとすれば，審査員になった方々の負担がきわめて重くなりそうです．かといって，情報処理試験のようなスタイルなら，やる意味がないように思われます．

[24] 技術者ギルドを作ること自体は，別にかまわないと思います．ただ，現在の SEA の分科会活動を考えてみても，特定の人だけに負担がかかって，結局は

立ち消えになってしまったりするのではないかという心配があります．私自身，もしそうしたギルドができたとして，そこで何かお役に立てるかといえば，やはり何もできないような気がするのです．そして，一方，サロンはサロンで必要だとおもいます．テーマ別のサロンもよいいでしょうし，いまのYDOCのように，特にあらかじめテーマを決めずにおいて，気軽に顔をだせるような集まりもよいと思います．

[25] 企業サイドからの反発があるのではないかということを危惧します．SEAの活動に対しての誤解(転職の温床になっている，etc.)は，設立当初から存在しているし，まだ，根深く残っているようです．大場さんの提案のような活動を行った場合，その誤解を助長するのではないでしょうか?

そうした誤解を持っている企業トップの意識を，徐々に変えて行く工夫が必要だと思います．たとえば，一級建築士協会の活動のように，とりあえず通産省etcが認定する基準を利用して，特種情報処理技術者協会，システム監査人協会などのように「公(国)に認められた資格」から移行して行くという段階を踏むというのはどうでしょうか? SEAの体質には合わないかな?

[26] SEA会員として，誇りを持っていえるものは何ですか? と，最近はやりのIDを追求して行くと，公式的には，「ソフトウェア･プロフェッショナルとしての社会への貢献，地位の向上，技術の追求，技術の啓蒙と普及」などが上げられます．その線を極限まで突き詰めれば，必然的にギルド的な団体のイメージが浮かんできますが，SEAが医師会や弁護士会などのようなギルド組織になるためには，かなりの努力が必要でしょう．もしかしたら，法律的なバックアップが必要かも知れませんが，できればそれは期待したくない．

現在のSEAについて，「本音のレベルでの議論が楽しい」とか，「いろいろな人と知合いになれるからよい」とかいうような，一見仲良しクラブ的な側面が強調されることがあるが，よく考えてみると，それらはあくまでも派生的なことがらだと思います．個々の会員それぞれが，プロフェッショナルとしての業績を着実に残し，自らを高める努力を通じて，自然にギルド的なかたちができあがって行くのではないでしょうか?

Q7. SE意識調査について

アンケートの最後の質問は，SEAのリストラとは直接の関係はないのですが，同じVol.8, No.7に掲載された千葉大の犬塚先生によるSEの意識調査についての感想を聞いたものでした．

犬塚レポートの結論部分をもう一度引用しておくと：

> すでに個別のデータに即して示したけれども，再びまとめると，SEA会員の場合は，次のような特徴点を持っている．
>
> － 現在の仕事に関して高い発展志向を持ち，仕事の自律性も高い水準にある．
> － 生活意識は社会的関心，社会貢献意欲を強く持ち，同時に，社会のイメージは個人の尊重という，個人との調和関係を理想としている．そして，人間関係は，相互に差違を認めながらのつながりを念頭に置いている．
> － 労働意識は，仕事を通じての社会貢献と仕事それ自体の追求という二つのタイプに集約される．したがって，将来の労働形態としては，極めて自由なスタイルを指向している．ただし，その場合にも，組織の存在，そして環境の安定性は，必ずしも否定せず，受容する傾向にある．
>
> これらの特徴点を総合すると，SEA会員の意識は，自覚的労働者の1つの典型を示しているといえる．つまり，個人主義をさらに一層延ばしながら，同時に社会それ自体の存在を重視し，社会的感覚を豊富に内包するスタイルである．ここに見られる意識は，従来しばしば指摘されている，雇用労働者一般に見られる企業をベースとした集団主義，共同体的意識とは一線を画している．このような意識に裏付けられた具体的行動は，新しい可能性を予測させるものである．
>
> その場合，問題は労働意識の中で示された「社会的貢献」の内容にかかってくる．ここではそれには立ち入ることはできないが，今後の重要な概念となるだろう．日本の場合個人主義が私生活主義として限定された展開を遂げてきたが，個人の労働と社会的貢献とが理念的，認知的レベルで結合するなら，それは一般性，普遍性をもつ価値基準として高められる可能性を持つ．そして，これが，システム･エンジニア全体の傾向として明らかにした，社会観の中心に置かれている文化，精神の内容をリードするとき，新しい労働，生活スタイルが出現するであろう．

アンケート回答者の意見は次のようなものでした：

[1] 納得する点が多かった．

[2] 自分の位置がよくわかりました．

[3] いままでSEAMAILで読んだ中で一番面白かった．

[4] 新型の熟練職というとらえ方に共感し，再認識しました．

[5] この結果は，会員数の年齢層が高いと云う所に起因しているように思いますが...

[6] SEA 会員が，一般の社会人とそれほど意識の差がないことに驚いた．もっと過激な人が多いと思っていたのだが...

[7] SEA の高齢化が進んでいるように思えます．若いエネルギーをどんどん取り入れて，リエンジニアリングの源として行きたいものです．

[8] むずかしい．読んでいて頭が痛くなる．もっとやさしく書けないかなあ？ 下田博次さんあたりが，追加取材して，リライトしてくれないかしら?

[9] SE に必要な基本的技術の訓練や習得は，標準化され，かなりの体系性を持っている．体系性を持ち古典的であることが，技術習得過程の特徴だろう．現在，システム部門の教育を担当しており，意識すべき背景として，参考になりました．

[10] 多数のアンケート分析から現代の SE のすなおな意見を pick-up されていると感じられ，その努力に頭が下がります．また，SEA はわたしたちこの職が好きな者たちの集まりであることが明白で，うれしく思いながら読ませていただきました．

[11] おもしろい調査だとおもいました．結果はほぼ予想通りで，できすぎという気がするくらいです．ただ，SEA の会員は社会への貢献を重視する割合が一般より高いという結果が出ていましたが，それは，年齢分布や役職との関係もあるので，一概] にはいえないような気がします．

[12] SEA 会員の意識が一般 SE と異なっていることに驚いた．SEA 会員と話している時の意識で，一般 SE と議論はできないと，再認識した．教育職なので，これらの意識の違いは受講者の意識の違いとなるので重要である．この調査の結果を今後の講習の設計に生かしたい．

[13] 何となく予想通りというか，自分もごく平均的な会員であることを認識しました．話は変わりますが，社会貢献に対する意識の高さからすれば，大場さんの提案とも関連があるが，地域のコンピュータ教育のボランティアで参加したり，企画を立てたりすることを，SEA で行ってはどうでしょうか？

[14] SEA 会員の方が，一般の SE より，業界とか社会とかのことを考えているという結論になっているが，この調査での一般 SE は年齢がやや若いのではないだろうか? そうすると，必然的に個人的なことがらを大切にし，家庭や趣味を重視する傾向になるだろう．まったく違う観点から，他の産業の技術者との比較を行なえば，さらに興味深い結果が出そうな気がする．

[15] SEA 会員の意識の高さが証明されて，うれしく思いました．レポート中にも述べられていますが，社会的貢献をしようとする意識や行動が SEA 会員の特徴ではないかと思います．これが最終的には大場さん提案のようなギルドに結びつけられればと思います．その前に，自社内での啓蒙活動が，すぐにでもできる社会的貢献への第一歩ではないでしょうか? それができれば，社外での活動･貢献もし易くなります．さらにそれ以前にやるべきことは，SEAMAIL への投稿でしょうかね?!

[16] 世の中の技術者集団でみると小数派の人たちが SEA に多く集まっているような印象を受けた．この分析では，SEA は理想的な人びとの団体であるような解釈になっているが，はたしてそうだろうか? こうした調査を行なうさいには，前提として，何らかのモデルまたは概念があり，それを裏付ける目的でデータを集めるのがふつうである．犬塚先生は，ソフトウェア技術者を，社会から遊離した人間が多い集団だと仮定して分析を始めたようだが，SEA 会員はこの範疇に入らなくなり，先生の考える理想の集団になってしまったものと思われる．正確な分析からはほど遠く，論理の飛躍があるのはこのためであろう．

[17] 当社では 1993 年 7 ～ 9 月の 3ヶ月で，某メーカ系のディーラにお願いし，数百万円かけて，オフコン用のサブシステムを作ってもらいました．そのさい，要求定義･システム分析･システム設計(外部設計) までのフェイズでは，DFD を使って，ディーラと毎週 2 回，合計 10 回の打ち合わせを行い，そこまでは非常にうまくいった (なんと 1ヶ月で終わった) のですが，その後，ディーラから納入されたプログラムは，構造化どころかモジュール化もされていない．私が作ったほうがましだといいたいような代物でした．くわしく書くスペースがありませんが，このような点，SE 教育に問題があるのではないでしょうか?

[18] 私は，会社にいたころその枠組み (広がりとタイムスパン) を越えた発言や行動をすることで，はみ

だし人間だったが，その頃からSEAの人たちとつきあうと妙に居心地がよかった．私が漠然と感じているSEAメンバーの人間像は，誇り高くつねに学ぶ姿勢を持ち，自主的で人生を楽しみ，所属組織の匂いをあまり感じさせないという人達だ．この調査は，私の居心地のよさや漠然とした印象を裏付けてくれた．

SEAは，世界にも例のないユニークな組織だと思う．不況で荒廃したソフト産業の砂漠野中で，SEAは救いのオアシスだ．

[19] 東海エリアに住んでいますが，22問のうち17項目でMaxの意見と一致しました．私の転職回数は1回ですが，私に限らず，出向が多い人間の場合には，帰属意識や忠誠心に関しては，悪い影響(?)が出る傾向にあると思います．おもしろい話で，出向中に出向先に転職し，区切りがついた時点でもとの古巣に再転職した例があります(もっとも，その後冷遇されているようですが...)．できれば，他の地域でも同じような調査を実施して，相違を教えていただければと思います．

[20] 以前，上岡龍太郎が中心の大阪のテレビ番組「探偵ナオトスクープ」で，各地の方言を調査する「アホ･バカ分布調査隊」というのをやっていて，なにかの賞を獲得していました．最近，本にもなっていますが，要するに，関西を中心とするアホ文化圏と，関東のバカ文化圏との境界が，どのへんにあるかを調査したものです．途中の名古屋にタワケ圏があったり，地域が入り乱れていたりで，けっこうおもしろい．一度，文化圏別SE意識調査をやってみたいものです．やはり，地方･企業･個人で，それぞれのアイデンティティを意識していたほうが絶対いいですからね．男女も平等で異質というのがいいですね．

[21] 興味深く読みました．特に「SEA会員の特徴」の部分がおもしろかったのですが，この結論のもとになったアンケート･データのサンプリングに，やや問題があるのではないかという疑問も湧いてきました．

(1) SEA会員（関東圏在住）
(2) 日本ソフトウエア協会所属企業
(3) ソフトウエア産業人事制度研究会会員企業
(4) 大阪商工会議所会員企業

このうち(2)と(3)はよくわかりませんが，(1)は関東圏，(4)は関西圏ということですから，SEA会員と，他の一般SE(このレポートでの定義)という比較は，関東のSEと関西のSEとの比較論という側面も出てきているのではないでしょうか?

社会観や人間関係意識の違いは，その背景である文化の違いに影響されることが大であると思います．また，SEA会員は職位が管理職の方にシフトしており，そのことによる意識の違いも指摘できると思います．この研究をさらに発展させて，地域性をパラメータとしての比較や職位による意識の変化などが見られれば，より興味深い内容になると思います．

[22] SE全体の意識調査は，ほぼ考えられる通りの内容でしたが，SEA会員の独自性に興味をおぼえました．調査結果は，SEAの会員がいわゆる管理職クラスで，社外活動に積極的な興味を持っている方々を中心にしていることを示しているかと思います．管理層であるがゆえに，テクニカルには，実践的というよりは比較的概念的であるソフトウェアの上流工程というテーマを中心に議論が盛り上がっているのでしょう．

管理層が利害関係を越えて集っていることは，SEAのきわめて重要な特色の1つなのでしょう．大変に興味深い．そして，それがSEAの潜在的な弱点であることも明らかでしょう．あと数年経ち，現在は現場の管理層にいる方々が現場を離れだしたとき，SEAでの話題はいわゆる経営戦略的なものに移っていくのでしょうか? そうだとしたら，その時のSEAの特色は何になるのでしょう? あるいは，また別に上級専門職としての別のテーマに移って行くのでしょうか? そのテーマとは何なのでしょう? そのテーマがはっきりと見えないところに，「会社人」としてよりも「個人」としての立場を比較的重視しようとする会員の不安があるように思えます．ギルドは，その不安を解消する1つの方法かもしれませんね．

さて，われわれがいま論じるべき問題は，「現在の会員層がこれからどこへ向かうべきか?」，それとも「SEAの団体としての活動をいかに活性化するか?」，のどちらなのでしょう?

不真面目会員がいきなりなまいきなことをいって，申し訳ありません．私が何か誤解しているようでしたら御指摘いただければ幸いです．

地方の時代と情報技術
(第1部)

大場 充
(広島市立大学 情報科学部)

IBMを退職した大場です．4月から新設の広島市立大学(情報科学部･情報数理学科)で，ソフトウェア工学を担当することになりました．勤務先を変えたこともあり，家族とともに広島へ移住しました．横浜，ニューヨーク，横浜，広島と，4年間に3回住居を変えました．おかげさまで，子どもたちの成績は単調減少ですが，精神的な強さと(あきらめか?)文化適応能力は単調増加です．言語も，横浜弁，ニューヨーク訛り，標準語，広島弁と時間の関数で変化しています．

さて，本号から数回の連載で，「地方の時代と情報技術」と題して，最近考えたことを書きます．世界の中の日本，日本の中の広島と視点を移しながら，広島を事例として「地方の時代」について考えてみます．また，そのような枠組みの中で，今後情報技術がどのような役割を担うのか，また地方の情報技術を発展させるために何をしなければならないか，について議論します．話題の性質上，従来からのリストラクチャリングの議論と重複する部分もあるかと思いますが，できるだけ重複を避けるように努力しました．会員のみなさんのご参考になれば幸いです．

1. ポスト工業化時代と地方

「地方の時代」といわれながら，地方に来てみると，いまは，それが単なる幻想でしかないことがわかります．広島のように比較的大きな地方都市でさえ，都市としての機能が未成熟です．デパート，高級レストラン，飲み屋，ブティク，ホテル，美術館，陸上競技場，国際会議場，大企業，大学などの大都市特有のハードウェアはあります．しかし，それらを有機的に統合し，「地方」として機能させるためのソフトウェアがまだ成熟していません．

広島市は現在，名実ともにマツダの城下町です．経済的にはそのマツダを中核とした自動車関連産業を中心に，人口100万人規模のほぼ自立した経済圏が確立されています．しかし，その他の面では，政治的にも文化的にも，戦前からの中央依存の体質が強いように感じられます．地理的には東京から随分と離れているにもかかわらず，戦前の軍需産業，戦後の自動車産業と，一貫して日本経済の比較的根幹の部分に直結されて発展して来ました．このため，中央の政治･経済･文化の変化に対して，必要以上に敏感に反応するようになっているのではないでしょうか?

現在，日本の自動車産業は危機的な状態にあります．これは構造的な問題で，時間が経てば独りでに解決されるものではありません．多くの人びとは，このことを「あいまいに」しか理解していません．それは，その人たちが，よい意味でもわるい意味でも，「閉鎖された」日本で生まれ育ち生活しているからです．われわれの給料がいかに高いものであるか，われわれが日常買っている商品がいかに高いものであるか，知識としては知っていても実感がないからです．経済はもっと冷徹な原理なのです．

1950年代の工業技術水準では，人口1億人の市場は，それ自体が自立できる規模でした．つまり，自給自足が可能だったわけです．事実，当時の日本はそのような状態にあったわけです．1970年代の工業技術のレベルでは，工業がより資本集約的になったため，人口1億人の市場では，規模が小さすぎて，投下した資本の回収が不可能になってきました．したがって，人口1億の市場しかもたない生産国の余剰生産物は，比較的安い値段でより大きな市場を持つ国へと流入するようになりました．たぶん，人口2億人程度の市場を持つ国であれば，自給自足は原理的に可能だったはずです．アメリカがよい例です．

1990年代に入り，これからの工業技術には，人口3億人以上の市場が必要になりつつあると考えられます．現在，単一の国家としてこれだけの市場規模を持つのは，中国とインドだけです．ただ，両国の現在の経済発展レベルでは，規模としての可能性があるだけで，実際に市場が存在しているわけではありません．両国の市場を育成するためには，両国の経済を発展させなければなりません．しかし，そのこと自体がむずかしい問題です．

現在の先進国経済が置かれている状況は，生産を支える技術と資本はあるが，生産された製品を消費するのに十分な規模の市場がないことです．そのような状況では，理論的には，生産量が需要を上回っているた

め，価格競争が激しくなり，安いものを大量に供給できる国の産業だけが生き残ることになります．つまり，安く生産できる経済基盤が，その国の経済競争力になって来ます．ものを「安く生産できる経済基盤」とは，極言すれば，安価で質の高い「労働」を供給できる経済基盤をいいます．つい10年前までの日本は，この条件を満足していたわけです．

そのような本質的に供給過剰な状態では，理論的には，自由競争の結果として世界的なレベルでの寡占状態で均衡することになります．つまり，「より安く」「より質の高い」労働力の供給源をもつ生産国の産業が，「世界市場」に製品を安く供給するのです．これが「強いアメリカ」のシナリオです．クリントン大統領政府が主張する「市場開放」の本質はここにあります．「日本に対しては「コスト」で，日本以外の東アジアの生産国やヨーロッパに対しては「技術」で，競争すれば勝ち残れる」との確信があるようです．そして，多分その認識は正しいものでしょう．それだけ，日本の労働コストは高いのです．

これに対して，「弱いヨーロッパ」のシナリオがあります．それは，各生産国に対して優先市場圏(ブロックまたはテリトリ)を設定し，過剰生産(または過剰な生産能力をもちながら消費される量だけ生産するため)によって生じるコスト増をその優先市場圏の消費者に負担させながら，「共生」して行こうとするものです．ヨーロッパ，北アメリカ大陸，東アジア･オセアニアなどの経済ブロック化が予言されています．この「共生コンセプト」を核とした理論は，13億人以上の人口をもつヨーロッパが，「自分の市場を外部の生産者から保護しよう」として「作り上げた」ものです．理論どおりに市場圏を設定し，保護して行けるかどうかは，これからの課題でしょう．

確固とした市場基盤を持たない日本の産業はどうなって行くのでしょうか？ 人口1億2千万人の市場規模は，現在の日本の工業力には小さすぎます．とはいえ，もう「自給自足」経済には戻れません．アメリカと同様，日本も「世界市場」に製品を供給する「世界の工場」になる以外に，残された道はないと思います．しかし，日本の「高い労働コスト」で，アメリカと競争することは不可能でしょう．つまり，「可能なシナリオ」はひとつしかありません．「技術」でアメリカと競争することです．

日本は変わらなければなりません．アメリカと同じレベルで同じことをやっていては，絶対に勝てません．いや，「生き残れない」というべきでしょう．「技術」で競争するためには，他の人ができないことをやらなければなりません．その原点は，月並みですが「知識」です．ここでいう「知識」とは，ただ「ものごとを知っている」というレベルのものではありません．「どうすれば何ができるか」を知っている．つまり，「それができる」ことを意味します．その意味で，「学校で習ったことは「知識」ではない」ということになります．自動車の理論を知っているからといって，自動車を設計し，大量生産できるわけではありません．そこには，膨大な「ノウハウ」が必要なのです．

今日まで，日本では「集中」することで効率を向上させ，いろいろな意味でのコストを低減して来ました．それが，他の人たちも知っているものを「上手に安く」生産する手段だったからです．「コスト」が中心の競争では当然のことです．しかし，今後は，「技術」で競争して行かなければなりません．「集中させること」によって他人と同じことを「上手に」やるのではなく，他人の考えていないことを「独自に試す」ことが必要になります．つまり，試行錯誤による「知識の創造」です．

なぜ，「地方の時代」といわれるのでしょうか？ 私は，ほんとうの意味での「知識の創造」は，首都圏では不可能になっているからだと思います．過度の集中によって，首都圏での情報伝達は驚くほど効率的です．他人と同じことを「上手に」やるためには，情報が決め手になります．しかし，情報伝達の効率が「知識の創造」に役立つでしょうか？ もともと存在していない知識を獲得するわけですから，他人の情報それ自体はあまり役に立ちません．そればかりか，過度の集中は通勤時間を長くし，生産的な思考の時間を短くするというわるい面もあります．

首都圏での片道1時間以上の通勤は，「知識生産」(思考時間)の経済から考えても，また「サービス生産」(交通輸送)の経済から考えても，「資源の浪費」でしかありません．同じエネルギーと労働を他のモノやサービスの生産に向けることができれば，もっと高い価値を生産できるはずです．首都圏の人口が減少すれば，首都圏の土地の価格も低下し，首都圏でのサービス生産のコストも下がるはずです．サービス生産のコストが低減すれば，首都圏での労働コストも低減するはずです．

つまり，現在の日本の「一極集中状態」を解消しなければ，将来の日本の経済競争力を相対的に低下させ

ることが予想されます.「労働の効率」の競争から「労働の質」の競争への転換に伴う競争力の低下です. いまから将来のアメリカとの「技術競争」に備えて, 質の高い「知識」をより「安いコスト」で開発できる経済基盤を確立するために,「地方への分散」と「地方の専門化」がここ数年間の日本の課題だと確信します. つまり, いままで中央に集中していたものを地方に分散させるのではなく, 地方を知識分野別に専門化させることが重要でしょう.「専門化」なしに有効な知識の生産はあり得ないからです.

2. ポスト資本主義の日本の産業

最近, アメリカでは「資本主義の将来」に関する議論が盛んです. その代表的な例としては, ゴア副大統領の "今後先進国の経済は,「科学技術経済」から「サービス経済」へと移行する" とする見方です. ガット・ウルグアイ・ラウンドに対するアメリカ政府の思い入れの強さも, このような意見に代表されるアメリカ産業界の将来に対する見方を反映したものです. いうまでもなく,「サービス貿易の自由化」こそが, アメリカの21世紀に向けての戦略です.

アメリカの経営学者や経済学者のなかには, もっと大胆に「資本主義の終焉」を議論している人たちがいます. その代表的な例が, ドラッカー教授です. ドラッカーは,"世界は資本主義を基盤とした経済から, 新しい「ポスト資本主義」の経済に移りつつある" と分析しています. その「ポスト資本主義の世界」では, "国家経済は意味を持たなくなり, 世界経済は「グローバル化」するとともに, いくつかの大きな「経済圏」に分割されて行く" と予測されています. また, "「知識」が従来の「資本」にとって代わるほど経済にとって重要な要素になる" とも予測されています. つまり,「知識主義経済」です.

それらの予測や見方の基本となっているのが, 現状の「深い分析」です. 先進国経済のほぼ1/3の経済を動かしている巨大な「多国籍企業」群の登場によって, 経済は「国の枠組み」を超えたものになってしまいました. そのような多国籍企業では, 企業間の競争が「国の経済」に優先します. したがって, 同じ品質の製品がより低いコストで生産できるならば, 労働コストの安い国へ生産拠点を移動させることが,「正しい選択」になります. たとえ, そのことによって何10万人の失業者がその国に発生したとしてもです. 失業は,「国の政治の問題」であり, 生産拠点の移動は「企業の生き残り (経済) の問題」だからです.

しかし,「多国籍企業」にも, 簡単には移動できない機能があります. それは「販売サービス」です. 販売サービスの拠点は, 購買者のいる市場に近いところになければ, 競争に勝つことができません. いかに, 牛肉をアメリカで大量に安く生産することができても, 東京に販売店がなければ, マクドナルド社は東京でハンバーガーを売ることは不可能です.「サービス」には, このように「生産と消費の同時性」という性質があるため, 市場からの間隔地での最終生産ができないという特徴があります.

このサービス生産の特殊性から, 比較的労働コストの高い先進諸国でも「サービス生産」に従事する労働者の数は, 単純には減少しないことが容易に予測できます. ただ, 労働コストの安い周辺諸国からの安い労働力の流入のため,「サービス労働のコストは単純には増加しないこと」もはっきりしています. ともかく,「先進諸国からモノの生産拠点はなくなっても, 販売拠点はなくならない」ことはたしかなようです. したがって, 大きな市場をもったヨーロッパ経済圏やアメリカ合衆国は, その意味で有利です. 十分に大きな国内市場を持たない日本の経済は, 当然苦しくなります.

ところが, 問題はそう簡単ではありません.「周辺国からの安い労働力の流入」つまり「労働の輸入」が発生するからです. これも自由な労働市場を考えれば当然の帰結です. サービス生産における労働の機能を考えれば, その本質が「サービスの供給」にあることが理解できます. つまり外国からの安い労働力の流入は,「サービスの自由化」と切っても切れない問題です. ところで, 単純なサービスの生産は将来機械化されることが予想されます. したがって問題は,「単純でないサービス」を生産するための労働力の供給です.

「単純でないサービス」とはどのようなものでしょうか?「サービスの本質」は「問題の解決」です. ある特定のモノを売ることではありません. お客さんが抱えている問題を解決するために, 特定のモノを消費するのです. そこで重要な事は,「お客の抱えている問題を分析し, その問題を解決するためにはどうすればよいかを提案する」ことです. 簡単な例をあげれば,「医者と患者」の関係です. 医者は,「薬 (モノ) を売って儲けるのではなく, 症状を治癒するためのアドバイスを提供している」のです. 医者の診断が誤っていたり, アドバイスが適当でなければ,「治る病気も治らなくなるばかりか, 手遅れになる」こともあります.

サービスの本質である「問題の分析」と「解決法の

提示」で重要なことは，その本質が「知識」にあることです．医者が患者の症状を見聞きし，それらの情報を総合して「病気」を診断するためには，それまでに「その医者」が「その病気」を「見たことがある」かどうかいう「経験」が決め手になります．そのために，医者は「専門化」され，徹底的に訓練されます．将来，われわれが住む社会では，これと似たようなことがどの職業にも要求されるようになると思います．それは，このことが「サービスの本質」だからです．「直接クライアントに接して，その問題を分析し，その状況に最も適した解決策を提示する」ことが「サービスの生産」の基本です．

もし，問題の分析と解決法の提示が将来のサービスの本質であるとすれば，「労働コスト」自体はそれほど重要な要因ではありません．むしろ，「問題を解決できるかどうか?」が重要になります．同じ国籍，同じ民族出身の医者でも，患者の病気を治せなければ患者は来なくなります．したがって，サービスの提供者が消費者と同じ国籍，民族の出身者である必然性はなくなります．つまり，質の高い知識をもち，それを有効に利用して，効率よく問題を解決できるかどうかが大切です．このため，将来，労働力供給の観点から見ても，経済は，従来の国家経済の枠組みから，ある意味では「逸脱する」ことが予測されています．

とはいえ，サービスの提供者とクライアントとは，同じ言語を話し，同じ文化的な背景を理解できることが前提となるため，サービスの提供者がクライアントと同じ国籍で，同じ言語を話し，同じような教育を受けていることは「強み」であることに変わりはありません．労働コストが同じで，提供できるサービスの質が同等だと仮定すれば，同じ国籍のサービス提供者は，有利な条件でビジネスを提供できます．ニューヨーク州では，東洋系 (インド人，中国人，韓国人) の内科医，小児科医，産婦人科医の割合が，他の人種の医者にくらべて圧倒的に多いことが知られています．これは，かれらが他の民族出身の医者たちよりもより安いコストで，同じ質のサービスを提供できるからです．かれらのほとんどは，母国で医師の資格を取得して，アメリカで開業している外国籍の医師です．

この事例からも理解できるように，サービスの生産において本質的なことは，「知識」と「労働コスト」です．したがって，「ポスト資本主義」の社会では，雇用が現在よりも「流動化」することが予想されます．つまり，「知識をもたない人たち」の失業問題が深刻化します．多くの優秀な外国人たちが高額の給与で雇用されていても，多数の (日本人) が「知識」がないために生産活動に参加すらできないという状況も発生することが考えられます．現に，アメリカではそれに近いことがすでに起こっています．

高度な知識をもたない多数の (先進国) の国民は，モノの生産に参加しようとしても，企業が生産拠点を労働コストの安い開発途上国へ移しているため，生産活動に参加できません．かといって，高度なサービス生産に従事することも，能力的に不可能です．そこで大量の失業者が発生します．1980 年代の後半から，アメリカで起こっている現象は，まさにそのような「変化」だったのです．その結果，「中産階級」(年収で 400 万円から 800 万円に相当する家庭) が消滅し，その人たちのための医療保険，生活補助が社会問題化しました．

アメリカで長年にわたって「レイオフをしない超優良企業」といわれてきたIBM 社を例にとって考えて見ます．製品の購買者である企業が，中産階級の消滅で商品を売ることができなくなりダウンサイズしたため，付加価値の高い大型コンピュータが売れなくなりました．そこでIBM 社も生産規模を縮小し，これまでに米国内だけで 15 万人以上の管理者·技術者·工場労働者を解雇しました．そんなリストラクチャリングの最中でも，アメリカ人技術者の 2 倍のコストを支払って，何人かの外国人のエキスパートを雇っていました．私自身もそのような専門家の一人として，現場の若い技術者の指導にあたっていました．つまり，「多国籍企業の論理」からいえば，先進国では「知識」が必要なのであり，専門家としての知識をもたない従業員を雇用しておく理由はないのです．

いま，自動車産業に代表される日本の製造業で起きつつあることは，過去 5 年間にわたってIBM 社を初めとするアメリカの優良企業で起き，いまも続いている「ポスト資本主義」へのゆるやかな移行だと診断できます．特に，日本の場合，「大幅な貿易黒字」を原因とする最近の急激な「円高」により，日本人労働者のコストが極端に上昇し，相対的に「生産性」が低下したため，日本の工業製品の「競争力」がなくなったことが問題です．そのこと自体は，従来から予想されていたことですが，日本企業の経営者に世界的なレベルでマクロ経済を展望できる人材が少なかったために，準備がととのう前に「円高」が起きてしまい，一種のパニック状態に陥ってしまったのだと分析できる

でしょう.

このような現状で，いま，日本の多国籍企業がしなければならないことは，「競争力の回復」以外にありません．処方箋は2つしかないでしょう．単純なモノの生産拠点を，労働コストの安い国に移すことです．これは，アメリカの多くの企業がやって来たことです．ドイツの大企業も同じようにやっています．自動車でいえば，生産拠点を主要市場に近く，労働コストの安いメキシコへ移すことです．日本の場合には，東南アジアの国に生産拠点を移すことも可能です．多くのアメリカ人経済学者は，日本が東南アジアにその生産拠点を移すと予想しているようです．しかし，このシナリオは「場当たり的」で，長期的な展望がありません．アメリカでも，多くの経済学者がそう指摘しています，巨大な生産工場は不要です．小人数で，「ジャスト·イン·タイム」で生産すれば，比較的小さな「町工場」での生産となり，コストも削減できます．また部品メーカは，同じ設計の部品を大量に生産できるためコストを低減できます．個々の組立て作業者に要求される技術レベルは，現在のそれとは比較にならないくらい高度なものになるでしょう．作業者は高度な「組立てサービス」を提供することで給与をもらうことになります．また「販売員」は，販売行為ではなく設計コンサルタントとして給与をもらうことになるでしょう．標準部品の設計者，組立て作業者，設計コンサルタント (販売員) などは，すべて「知識労働」に従事していることになります.

ポスト資本主義の世界で重要なことに，企業競争の国際化があります．これまで企業間の競争は，主として国内競争でした．ところが，市場が国際化し生産の国際分業が進むため，将来の企業間の競争は国際間の経済競争になります．もっと具体的には，アメリカ，日本，ドイツに本拠を置いて，北米大陸，東アジア，ヨーロッパの各地域を中心に生産活動を展開する国際企業間の，世界市場における競争になることが予測されています．このような世界経済の生産における3極分化状態を，「冷戦 (コールド·ウォー)」に対応させて「冷たい平和 (コールド·ピース)」と呼びます.

極論すれば「冷たい平和」は，アメリカ，日本，ドイツの3国間における「経済戦争」です．労働生産性が高い生産拠点を持ち，「知識の生産効率」が高く底コストでの資本調達が容易な国に本拠を置く国際企業が勝ち残り，結果としてそのような競争力のある国際企業を数多く抱えた国とその近隣の国々が栄えるようになるのでしょう．逆に，そのような国際競争力をもった企業の少ない国やその近隣諸国では，優秀な人材の「競争相手国」への流出と高い失業率に悩まされる結果となるでしょう．そのような国では，さらにその国の「将来への投資」としての教育コストの増大に対して，税収が少ないために，「赤字財政」と「貿易赤字」の双子の赤字にも悩まされる結果となるでしょう．1980年代後半のアメリカは，ややそれに近い状態にありました.

ポスト資本主義の「知識主義」社会では，組織のあり方も変わってくることが予測されています．資本主義社会では，「規模の経済」が経済の基本原理として作用してきましたが，知識主義社会では，「組織の規模」が経済に与える影響は小さくなります．それは，知識生産の本質が「個人の経験」にあるからです．そこでは，アダム·スミスの意味での単純化による「分業」が意味をもたなくなり，専門家による「共同作業」が基本になります．個々の専門家が，分割された問題を個別に解くのではなく，それぞれの専門を生かして協調しながら，一緒に共通の問題を解かなければならなくなるでしょう．「問題」がそれほど解決困難なものになるからです.

知識主義社会での「付加価値の高いサービスの生産」の本質は，それまでに「解かれていない問題の解決」です．そのためには，さまざまな分野の専門家たちが知恵を出しあって，共同で問題に挑戦しなければなりません．必要となる知識は，もちろん問題によって変わるわけで，いつも決まったパターンがあるわけではありません．したがって，大きな企業ほど問題解決がしやすいということはなくなります．むしろ，固定費がかさむ分だけ大企業は不利になります．そこで大企業に代わって，複数の専門企業による共同プロジェクトという形態が一般化すると予測されています．そのような柔軟な組織を「仮想会社 (バーチャル·カンパニー)」と呼びます．現在の大企業は，比較的小さな複数の専門企業に分割され，それらの会社がグループ化され，必要に応じて「仮想会社」を形成し，プロジェクトを実施して行くことになるでしょう．日本の商社は，まさにその典型であったわけです.

1994年6月15日

教育分科会 活動報告

教育分科会（ＳＩＧＥＤＵ）では教育経験者を中心に、月例会、ワークショップなどを開催していますが、今回はじめて紹介かたがた活動内容をご報告することになりました。

●月例会

新入社員教育や情報処理試験制度、教育システム工学(ISD)など教育に関する話題を取り上げ、話題提供者からの発表を踏まえたホットな議論が交わされます。次頁の「平成５年度月例会のテーマ」をご覧ください。（過去には英国国立大学への留学事情、野外学習の紹介というテーマもありました。忘れ難いのは２年前のＮ社Ｓ氏による「インストラクタ残酷物語」でしょう。）SIGEDUの世話人は杉田義明さんと中園順三さんです。

毎月１回夕方、東京四谷のＳＥＡ会議室で開くことが多いのですが、講師の教室を訪ねることもあります。

専門学校や大学の先生がよく参加されるのも特徴かもしれません。

去る４月、講師に株式会社インテック 生産技術部長の河合清博氏をお迎えし、「新入社員教育と品質意識の向上」をテーマにお話を伺いました。そのとき河合氏の許可を得て、品質管理学会誌に掲載された論文をSEA mailに紹介することになりました。

月例会には分科会の案内をご覧の上、お気軽にご参加ください。

７月には恒例となったＳＥＡ関西とのジョイントフォーラムを企画中です。

●教育ワークショップ

１９８７年から毎年１０月頃に２泊３日のワークショップを行っています。次々頁をご覧ください。毎回教育に関係した主要テーマを決め、できる限り多角的な角度から検討を加え、相互に刺激し合う、そしてアイデアを出し合うことにより参加メンバ各自が各々の立場で啓発し合おうと、密度の濃い討論が展開されます。

昨年の第７回では基調講演、第１、２セッションに次のテーマで１時間程度の講演をお願いし、その後全員で討議しました。

基調講演：「情報処理技術者の教育のあり方」牧野憲一氏（オムロンソフトウェア）

第１セッション：「産学における情報処理教育」平松勇一氏（日本大学講師）

第２セッション：「初心者への情報処理教育」和田勉氏（長野大学助教授）

ワークショップの終了後、報告を兼ねてＳＥＡセミナー＆フォーラムを開催してきましたが、本誌に'９４年１月のフォーラムの模様を掲載します。（フォーラムの冒頭で富士通の君島氏がワークショップの経緯を述べられてます。）

今年度のワークショップは１０月２７～２９日に愛媛県の奥道後で開催する予定です。テーマや討議内容は企画中ですが、いま新入社員教育真っ最中の方、あるいは教育経験者の皆様の参加をお待ちします。

●編集担当から

フォーラムの原稿作成にあたりお忙しいなかレビューを引き受けてくださった皆様、ありがとうございました。

数名の方とは電子メールで原稿をやりとりしましたが、電子メールを使える環境を持ちながら活用されていない方が意外と多いようです。年内には始めましょう！ 本誌の感想や月例会への話題提供は大塚までお寄せください。

大塚 理恵

(e-mail:rie@piglet.iijnet.or.jp)

平成５年度月例会のテーマ

開催月	テーマ	話題提供者
４月	ソフトハウスにおける新人教育の今後を語る	ＮＥＣソフトウェア 篠崎 直二郎氏
５月	メインフレーム製造工場の見学会	富士通 君島 浩氏
６月	変わる情報処理試験　新資格制度の全貌について	アイテック 宮沢 修二氏
７月	パネル討論 ネットワーク時代のソフトビジネスを 教育から考える	ＳＥＡ関西合同
８月	夏休み	
９月	ＳＩ教育の現状と課題	富士ゼロックス 久井 信也氏
１０月	第７回教育ワークショップ オープン化時代の教育のあり方	
１１月	マネジメント革新を推進する教育工学	富士通 君島 浩氏
１２月	オブジェクトＣＯＢＯＬの紹介	日本中央学園 斉藤 末広氏
１月	SEA FORUM 第７回ワークショップ実施報告 セミナー 教育システム工学'９４ パネル討論 オープン化時代の教育のあり方	富士通　君島 浩氏 ワークショップ参加者
２月	ＡＩとネットワーク	アドイン研究所 杉本 尚子氏
３月	平成５年度活動報告、平成６年度活動計画	

教育ワークショップの経緯

Ｎｏ.	会場・時期	主要テーマ	オフレコセッション
1	八ヶ岳高原(長野) １９８７年１０月	ソフトウェア技術者の教育を考える	採用問題
2	天童温泉(山形) １９８８年１０月	教育の評価・教育技法・ＣＡＩ	女性技術者の育成
3	阿蘇山麓(熊本) １９８９年 ９月	ソフトウェア設計の教育 (運指訓練問題に一言)	地方での情報処理問題
4	ソウル(韓国) １９９０年１２月	国際化における技術者育成	国際交流と日本の役割
5	片山津温泉(石川) １９９１年１０月	先端技術の移転問題	技術情報の活用方法
6	浜名湖湖畔(静岡) １９９２年１０月	学校教育と企業内教育のあり方	カタイ話に終始した
7	鞆ノ裏(広島) １９９３年１０月	オープン化時代の教育のあり方	産学協同への道

教育ワークショップの基本スケジュール

日付	午前の部		午後の部		夜の部
１日目 (木)			現地集合	集合 ｵﾘｴﾝﾃｰｼｮﾝ 基調講演	参加者自己紹介 懇親会
２日目 (金)	第１セッション		第２セッション		オフレコセッション
３日目 (土)	第３セッション	まとめ	解散	自由行動（現地解散）	

SEA Seminar & Forum

1994年1月27日　9:30～16:30
於：機械振興会館

1．セミナー(9:30～12:30)

「 教育システム工学'94 」君島 浩(富士通)

経営のダウンサイジングや組織のリストラクチャリングが声高に叫ばれ、技術者教育に対しては、コストの削減や実務への即応性がより一層要求されています。
このセミナーでは、これまで教育システム開発のメソドロジー：ＩＳＤを熱心に推進して来られた講師自身の多彩な経験にもとづいて、現場の教育担当者にとってすぐ役立つような実務的方法論を解説していただきました。

2．フォーラム(13:30～16:30)

「 オープン化時代の教育のあり方 」

パネリスト：君島 浩(富士通)
牧野 憲一(オムロンソフトウェア)
南 真由美(日本ユニシス)
荒井 敏(川鉄システム開発)
谷口 浩（ＮＥＣソフトウェア中国)

コーディネータ：川辺 正明(スタット)

'９３年１０月に行なわれた第７回教育ワークショップでの討論結果を踏まえて、動乱の時代環境下における技術者教育の変革はいかにあるべきか、ワークショップに参加されたパネリストから自社での取組みを報告していただいた後、会場の方々と一緒に考えてみました。

フォーラムの模様をテープからの採録でお伝えします。(編集：川辺正明、大塚理恵)

川辺：

前にお座りの５名の方に、それぞれいろいろな意見、経験談等お話し頂きまして、１時間１５分ぐらい続けさせていただきます。その後１５分ほど休憩をいれまして、残り１時間半を全体討論ということでやりたいと思います。

それでは最初の発表者の君島さんからお願いします。

君島：

富士通の君島です。私は教育ワークショップの紹介をさせていただく役割です。

ソフトウェア技術者協会にはいろいろな分科会がありまして、教育分科会はわりあい熱心に運営されている分科会でして、毎月夜、月例会でいろんな先生をお招きして発表を聴く、質疑応答するというのをやっています。

年に１回徹底的に話し合おうというので、２泊３日で秋にワークショップをやっています。ワークショップというと講習会という意味が強いですけど、発表をそれぞれやっていただいて、質疑の時間を発表時間より長くとるという特徴を持っています。

せっかく泊りがけでというので、日本、韓国も含めて各地でやっています。四国、あと北海道と山陰地方、それと沖縄も残っていますが、次はまだどこになるのかわかりません。いろいろその時々の経済情勢をあわせて選んでいます。

それぞれ発表の目安として、発表の特集というのを決めています。こんなふうにしてだんだん変わってきております。（前掲の表参照）

今年度は広島県の鞆ノ裏、瀬戸内海のところで、「オープン化時代の教育」というテーマで質疑をやりました。こんな感じで運営しています。

是非またみなさんにも参加していただきたいと思いますが、今回は不景気で１４人しか参加しませんでした。大学の方からソフトウェアハウスの方、メーカー系のソフトウェアの方、それからメーカーとか、男性女性も交じっております。

今回のワークショップはどんな感じだったか簡単に申し上げますと、最初の日にこちらにおられるオムロンソフトの牧野さんが基調講演ということで「新人材像」、通産省が進めてます教育施策に対してオムロンソフトがどう取組んでいるかという経過報告がありました。

いろんな検討事項が上げられてました。通産省のカリキュラムがオムロンソフトの教育体系に馴染むかどうかと、どうやって吸収していくか。合格した人の人事評価を何かやるかどうか。今度は高度技術者のところがたくさん枝分かれしましたので、適性と、どれを選ばせるかという考え方をどうするか。それから社内にも独自の専門職制度があるのでそれとどう調整をとるか。

それから今までの作業単価というのは大体経験年数で決まっていますけれども、それとどう調整をとるか。その資格の取得に応じて単価を高く請求できるかどうか、それをお客さんが承認してくれるかどうか。そういったところを検討しているという内容でした。

そしてこれからどう進めるかというと、職種というのを社内の専門職制度についてきちんと決めていく。これで大枠が決まり、それに対してどんな科目を社内あるいは社外講師を使って進めていこうかというのを決め、そのために教育体制、スタッフをどうおくかというのをこれから検討しなくてはいけないという報告でした。

２日目の午前中は日本大学の平松先生。この方はＮＥＣの教育を担当されて大学に出られた方です。タイトルは「社内教育時代を振り返って」。日本電気からスピンアウトしましたので気楽に、冷静に振り返りができるわけです。

一つは製品マニュアルがよくない、あるいは製品マニュアルを焼き直して教材にするのが全般にあると。それから教育エンジニアと言っているのだけど、なかなかエンジニアとして評価されない。人気が低い。教育の効果を経営者に対して説明しづらかった。

同じ似たような部門でも、人事部門の方はなかなか企画力や行動力があった、この違いは何だろう。

またどうしても情報処理教育となると、Ｃ言語とかツールとかＯＳの操作スペックの教育で終わりになってしまうが、本来は実務のやり方を教えたい。

それから日本電気の佐藤隆博主席研究員という教育情報工学の世界的権威がいるのですが、その人を同じ社内なので教育部門で呼んでレクチャーしてもらい、教育情報工学を取り込む際の裏話を率直にしゃべっていただいたということです。

２日目の午後は、今聴講されていますが、長野大学の和田勉先生が初心者教育をＬＯＧＯからＣに転換したお話をされました。

質疑応答の主な項目を上げますと、初心者教育というのは設計方法論中心なのか、アルゴリズム中心にやるべきか、興味をもたせてなおかつ学術的な内容を盛り込むか。

またハイパーメディアの方から普通の文字処理のプログラムの方に移行して行くというのが本当はいいん

じゃないか。おもちゃみたいなのでなく、大きなシステムをどんと見せたらどうだ。文科系の大学において一般情報処理教育どうしたらいいのか。

それからキーボードのタッチタイピングの訓練は正規の教育でやるべきかどうか。文書技術、テクニカルライティングを教えたらどうか。アメリカみたいに入学し易く卒業しにくくしたらどうなのか。

それから毎年２日目の夜はオフレコセッションといって、記録をとらないで好き勝手な危ない話をする時間なんですが、今回は、最初からいきなりＳＥとしての教育ができるか、やっぱりプログラマから育てないとだめなのかという議論でした。まあ、あんまり危なくない。

まとめは私でしたが、今回は、教育スタッフはこれからこの辺を自己啓発かなんかで調べていくといいんじゃないですかとまとめました。

私の好みが非常に入っているけれども、企画段階ですと、職務分析とかワーク・ブレークダウン・ストラクチャ(ＷＢＳ)のあたりを勉強しようじゃないか。

開発段階ですとＩＳＤとかソフトウェアのプロセス・プログラミング、リエンジニアリングのあたりを勉強しようじゃないか。

実務では、実務支援システムというのがＩＢＭさんなんかがいま取組んでいるからこれからは重要だよ、と。

実力給制度というのになるので、人事評価というのをワーク・ブレークダウン・ストラクチャとからめて勉強したらどうかというのを提案して終わりました。

以上です。

川辺：

どうもありがとうございました。１０月に行われました教育ワークショップの経過のお話でした。

次にオムロンソフトウェアの牧野さんからお願いしたいと思います。

牧野：

君島さんからの報告通り、産構審の答申が出て新人材像の形が明らかにされましたが、私はワークショップでの基調講演ということで、私どもオムロンソフトウェアが、社でどう取組むかという話をさせていただきました。

今日はパネラーとしてはその立場でなくて、「ＩＳＤによる教材開発」ということです。

ワークショップがあったときには、私どもちょうど教材を一つ開発している途中でした。その場では全く報告はできなかったのですが、昨年の１２月に完成しております。

その教材を作った過程とか、今日はその辺のお話をさせて頂きたいと思います。

その前に私どもの教育の現状ということで３点ほど項目をあげました。

教育の主幹部門となるのは人事教育課と企画室です。私は企画室に所属しておりまして、本来のいわゆる経営系といいますか企画の仕事とともに教育の企画もしております。

この部分というのは先程もふれましたように、産構審の新しい答申に対して、今後どのように取組むかということも企画します。

実際に教育をしているのは人事教育課と企画室両方です。

階層教育、社会人教育、その辺を人事教育課が担当し、その他の技術系の教育に関しては企画室の方で扱っております。

とはいうものの、残念なことに非常に限られたスタッフでして、専任のインストラクターというのは１名もおりません。企画をしたり、実際事務局といいますか研修の中でつきあうということもありますし、講師の先生との企画交渉ということもあります。

コースというのは９３年度の実績で約３００名がなんらかの研修を受講しているという状況です。

その中で教材は基本的には担当者任せ、もちろん先程言いましたように企画の段階で私どもが入っておりますから、意向を踏まえたものにはなっていますが、中身そのものの細かいところまではタッチすることはできない状況です。

しかしながら産構審なんかの新しいものに取組むにあたっては、そういう状況ではとてもじゃないけどできないと認識しております。

現在教育の主管部門としましては、人事教育課と企画室の二本だてですが、技術および企業人教育も一本化し、我が社として人材教育にどう取り組むべきかということをトータルで考えて実践に移す必要があるかと思います。

しかし、専任インストラクターという話になったときには、ちょっと「？」マークを付けておきます。

あるのが当たり前、かつ理想であることはよくわかるのですが、どれくらい割けるかという話もありますし、今のところ正確な方向というのは見つけておりません。

ただ一つ言えることは、教材開発に関しては、開発技法というものを定着させていきたいと考えています。

具体的には午前中君島さんのお話のところであったと思うのですが、ＩＳＤという開発技法を採用して質の高い教材を作っていこうと考えております。

その一環としまして９３年度に１テーマですけど試行いたしました。

その報告は次にさせていただきますが、その前に教材に関しては、ちょっと極論なんですけど、一般論とか知識、理論というものは別に何でもいい、と考えております。本であっても構わないし、セミナーに行っても構わないし、ビデオで学ぼうが、通信教育で学ぼうが、別になんでもいいと思います。

ただそれを業務に適用するにあたって、私どもの会社に適さない、あるいはちょっと違うという話があればこれはまた別だと思うんです。

ですからそういう場合は職務分析を含めまして、我が社にあった教材を開発する必要があると考えております。

それから作業指向的教材を自社で開発する必要がある、ということですが、結局何々を覚えましたというのではなくて、習ったことによってできる、できなければ意味がない、ということです。

ですから先程言いましたように、私どもでは何々という作業をするときに、どれだけの知識がいるか、あるいはどんなことを学んでおかないと実際に実務で役に立たないか、ということを職務分析で出して、あるいはヒアリング等で洗いだして、そうやって実際に作業に適した教材を作っていこうと考えております。

それから今回作ったテーマですが、「ソフトウェアのデザインレビュー（詳細設計者向け）」という講座を作りました。

デザインレビューをテーマに開発することを決め、調査・分析を進めていく上で、レビューリーダ向けと詳細設計者向けと分けるのがいいことがわかりました。

ただ職務分析等においてデザインレビューというのを全て洗いだしていますから、今回は開発しませんでしたが、レビューリーダーのための講座を開発してもほとんどできあがったようなものです。執筆工程をすればできるようにはなっております。

なぜこのテーマを選んだかということですが、初めてやるということで大きなテーマはしたくなかった。

例えばプロジェクト管理という話になりますと、その中にたくさんの要素を含んでいます。これを一つ一つ実行するというのはまず無理だと思いました。

題が示すように、何をする講座かわかるような名前ですし、おおよその方は予想がつくはずです。初めて教材開発をする人にとっては非常にやりやすいかなあということでやりました。

それから特に品質管理に注力しているわけですが、どういう考えでいくかというと、さっきも言いましたようにプロジェクト管理の要素に必ず品質管理も含まれています。

あるいはISO9000がらみの話、ソフトウェアプロセス成熟度とかですね、世間のトレンドを含めて見ても品質を向上するということは、我が社にとって非常に効果がある。

そういいうものも含めまして、品質管理というのを取り上げました。その中で幾つか講座があるのですが、今回はデザインレビューということで焦点を絞ったわけです。

実際に開発したのは２名、Ｏ君とＫ君。二人は同期です。１年目は社内用のツール開発。教育の事務局ということで私と所属は一緒でしたが、生産技術系の仕事、および教育の担当もしておりました。２年目になって新入社員教育を実際に面倒をみたり、技術系教育の企画をしたり、あとは研修したり、事務局を担当していたというところです。

ところが女性のＫ君なんですが、７月に退社を申し出まして、１２月２０日付けで辞めさせていただきたいと。結婚して２つほど北の県に行くのでとても通えないので。はたと困ったんですね。ちょうど教材開発を始めようということを約束していたときだったのです。

それで一応Ｋ君とＯ君はバラで走りなさいと、同じテーマを与え、一つのフェーズが終わったところでレビューをしましょうと。その２つを合作してそのテーマの完成として次のフェーズに進みましょうということにしました。で、Ｍ君がレビューだけには参加すると（実は私です）。

７月から１２月までの６ヶ月間かけていますが、実際には他の作業を含んでいますので、稼働率はそんなにありません。

君島さんが書かれました「ハンドブック」の方から、予想工数というのを出しまして、一人でやったとしたら６３人日かかるだろうという予想をつけました。

対象工程は、調査から評価までの工程。最終成果物はここにありますような「ソフトウェアデザインレビュー講座」という紙テキストです。印刷に回す費用はないので簡易製本におさめております。

それからＶＴＲ。新しいメディアを取り込みたいと、何も新しくないんですが、我が社の教材としてはビデオを使うということがあまりなかったので、ちょっとやってみましょうと。マルチメディアに進む上での一つのとっかかりにしたいという考えはありました。

それから試験問題。この講座を終了した時点では試験をします。試験は受講生の向上の度合もわかるんですが、教材の質を測るはかりだと。同じようなところの理解が不足しておれば、これは私どもに反省の余地があるということで、その部分の教材の章、あるいは教材を改定しようということで試験問題を作っております。

Ｋ君は辞めましたので、残ったのはＯ君なんですが、Ｏ君だけが講師をするとは限りません。この教材をビデオとともに送りまして、場合によってはいろいろなところで違う担当者が講師をするということもありますので、そのときの要綱をいろいろ書き込んだ定義書というのも作成しております。

このテーマは非常にイメージしやすいということで、難易度は標準レベルではないかと思います。ただし経験はないです。教材作りも初めてですし、こういう手法自体を使うというのも全く初めてで経験がありません。

実工数を調べますと、７９人日ということですが、これは２人の合計です。M君のデザインレビューのときの工数も含んでおります。

予実差は６３％、６３人日対７９人日でオーバーしてますが、二人バラの形態をとっていますから、１人でやったとしたら６３人日に対して６３％の工数でできたんではないかなと思います。（算出式 79÷2÷63=63%）

これはテーマが優しかったということもあるでしょうし、まだまだ私どもの教材作りの中身が不足しているということも言えるかもしれません。

それから開発経過ですが、７フェーズ。調査から、基本設計、機能設計、構成設計、詳細設計、執筆、評価ということで行ないました。

評価の方ですが、まだ出ていません。予定としましては９４年の１月、今月なんですが、たぶんずれこみまして２月になるかと思います。

各センタの品質管理グループの方に出てきていただいて、こういう研修を来年行ないます、モニターとして皆さんに受けていただいて評価をしたい、ということで案内を出そうと思っています。さっき言いましたテストというのを行ない、実際彼ら自体はどれくらいの成績をとってくれるかというのも楽しみにしております。

工数の比率を見てもらいますと、基本設計と構成設計と詳細設計が大体同じくらいの比率で、執筆がやはりちょっと多めにかかっている。

全く初めてのことでしたのでテキスト作りのイメージすら持っていなかった彼らなんで、多少工数はかかるかなと思っていたのですが、ただ、数値自体はそんな特別多いと思っていません。

横で見ていた状況ですが、そんなに困って詰まっているということでは決してないわけです。

基本設計に日数がかかっていますが、結構まめに足を運んでくれまして、調査とヒアリングですね、かなりの人数の方をバラエティそろえて情報収集をしてくれました。

その中でデザインレビューの実態というのを浮き彫りにして、職能要件仕様のところから職務分析を行って、こういう項目があるということをきちっと記入してくれたようです。

あとＶＴＲは、編集後の時間で３０分ものをつくりました。狙いとしましてはイメージの増幅効果で、聴くだけでなくて耳や目や口を使おうということで、いろんなメディアを使うことによって、印象というのが持続するかなと考えてみました。

また討議ということで、さらに自分達の身近なものを発言して共有化してもらうために、短時間ですがディスカッションの方も取り入れています。

これだけの内容を使ってやれば、研修というのは効果が上がるんじゃないかなと思います。

作ってみたときの評価ですが、初心者でもできる、そのテーマについて知らなくてもできるのだなと思いました。

ラインについたわけでもないので、ほとんど初めての状態でした。が、一応の情報収集をすることによって、完成を見たと。

これは君島さんがよくおっしゃっているのですが、放送局のディレクターとか担当者は、放送の番組を組み立てることは知っておられるが、取り上げるテーマについては、素人のはずなんですね。そういう人はいろんなところに取材に行って、現場の状況を把握して、番組に納められると、それができるんであれば教育も同じことが言えるんじゃないかと。それを信じて進めていったわけです。

それから作業指向、現場指向ということですがインタビュー効果も非常にあると思います。

私自身がある程度こういうものを聞き出してくれるかなと思った以上のことを聞いてきてくれました。非常に実践にそったものでした。

したがってこれを受けて帰った後は、やはり実践向きな人ができてるのではないかと信じています。

それから後戻り工数が少ないというのは、これは作成途中において、設計と同じで必ず仕様変更とかいろいろあるわけですが、その工程をまたいで元に戻るということは非常に少なかったです。

そのフェーズで完結して、そのままウォーターフォールに下に流れて行くようなものでした。それはやはり上流工程でイメージを膨らまして、段々絞り込みができているからではないかと思います。

執筆の生産性が高いということですが、1.7時間で1ページ(お詫びと訂正:2.9時間で1ページの誤りでした)というのが実際高いかどうかよくわからないですが、これには３０分もののＶＴＲを含めた執筆工数になってますから、詰まらずにすっすっすっと書けるということはやはり生産性が高いのではないかと思いました。

３０分もののＶＴＲですが、これの編集は結構かかりました。まったく初めてだったもので、カッティングあるいはタイトルとか凝ろうよと、やればやるほどきりがなくて相当かかりました。

私の趣味が結構強くて要望がきつかったもので、彼らにとっては非常に大変だったようです。

私は個人で編集機を持っていまして家で遊んでいる方なんですが、彼らはビデオカメラも持っていなくて、初めて触ったという感じだったので、非常に大変だったかと思います。

ちょっと時間もオーバーしましたが、今回はこうやって教材を作りましたという報告をさせて頂きました。

川辺：

ありがとうございました。

それでは次に日本ユニシスの南さんからお話を伺います。

南：

日本ユニシスの総合教育本部でインストラクタを担当してます南です。よろしくお願いします。

ソフトウェア技術者協会は前から冊子はいただいて読んでいたのですが、参加したのがつい最近で、実はワークショップが最初です。何をお話したらよいのか迷ったのですが、我が社で行っている客先向けの個別学習教育についてお話させて頂くことに致しました。

まず最初に皆様も教育に何かしら関連している方が多いと思うのですが、どのように関連されている方が多いのか全くわかりませんので、参考までにお聞きします。ご自分で社内でも社外でも結構ですが、実際に講師をなさっている方というのはどれくらいいらっしゃいますか、手を挙げていただけますか。(注:約1/3の人が挙手)

では教材の開発だけにかかわっていらっしゃる方というのはどれくらいいらっしゃるのでしょうか。(注:少数) ありがとうございました。

あともう一つ、私はＣＡＩという個別学習をテーマにしているのですが、ご自分の会社でＣＡＩのシステムを使って教育されている方、あるいは受講したことがある方がどれくらいらっしゃるかというのをおききしたいのですが。

(注：小数)

ということは、今の結果ではＣＡＩとか個別学習とか、この形態をまだ経験されたことがない方がかなりいるんですね。

それでは、

1.オフィススクールの概要、2.受講者の評価、3個別学習の理想的な姿、4.まとめ、という順でお話させていただきます。

まずオフィススクールの概要です。我が社ではＣＡＩまたは自習書を使った教育をお客様にしていただいているわけですが、そのような教育形態をオフィスス

クールと呼んでいます。どのようなコースを開催しているかということは別冊でお配りしましたパンフレットを見ていただければおわかり頂けると思います。

主に情報処理の基礎教育、コンピュータの基礎やCOBOL文法、コンピュータの基本操作などを扱っています。

オフィススクールは、年々多様化するお客様の教育に対するニーズに対応するべくできあがったシステムです。例えば、教育を受けさせたいのだけどなかなか時間がないとか、日数が合わない、あるいは内容についてもいろいろ学習させたい、などの要求です。これらの要求に対応するために、ＣＡＩとか自習教材とか、自習と実習をプラスしたものを作り、これ等を合わせてオフィススクールというものを作ったわけです。

オフィススクールの中には、スタディホールとＣＡＩという２種類の形態があるのですが、自習、（各自、本を読んでの自己学習）および自習プラス実習という学習形態を主にこのスタディホールという名前で呼んでいます。

この学習形態はもう１７年くらい前からずっと行っています。

ＣＡＩの方ですが、こちらの方は１３年前から、ユニシスのMAPPER（マッパー）という簡易言語ソフトがあるのですが、主にそちらの教育を行っています。

現在はキャロルというＣＡＩソフトも扱っており、Ｃ言語であるとか、その辺の教育も行い、全体で６７コースほど開催しています。

これらの学習形態の特徴ですが、まず学習したいときに自由に学習してもらうことができます。

それから一番大きいと思うのですが、受講者の前提知識に関することです。

集合教育だとどうしても受講者のレベルのバラツキがあり、どちらに合わせたらいいのか迷ったりしますが、大抵の場合、レベルの低い人に合わせなくてはいけなくなってしまいます。そうするとカリキュラムが全部終わらないとか、レベルの高い人にとっては満足の得られない内容で終わってしまう、というような悩みが出てくるんですね。

そういうことが問題にならないのも特徴の一つだと思います。

受講者は自分のペースに合わせて学習できるわけです。こんなことは自分は知っているとか、あるいはここはもっと聴きたいということがあった場合、集合教育ではそこで聞き返すこともできないですし、どこか途中でつまずいてしまうとそのまま流れてしまう。

オフィススクールの形態ですと、個人のペースなので、わからないところはその場で質問することができるし、あるいは自分の知っているところは大幅に飛ばすこともできるし、非常に柔軟な対応で自分で勉強できるのです。

オフィススクールではアドバイザとしてインストラクタが待機しており、学習者の手助けをするようにしています。

受講していて何かわからないことがあれば、いつでもアドバイザに聴いてもらうことができます。

復習も当然できますから、好きなように前にもどって勉強できます。あるいは早くカリキュラムを終わってしまった場合には、集合教育ですと３日間まるまる聴いていなくてはいけないわけですが、余分な日ができたらその場で職場に戻ることもできる。

あるいは逆にその日程の中でどうも難しくてなかなか理解できなかったという場合には、日程を延ばしてもらうこともできます。

というように、個人のレベルに合わせて柔軟に日程も組み直すことができるのです。

1992年ということで、昨年度の実績ですが、年間約3000人程のお客様に利用して頂いています。

さて、この形態で学習された方の評価は、というと

資料の方には簡単に説明してありますが、学習が終了した時には必ずアンケートをとります。そのときの所感をざっと半年分ぐらいめくって見たのですが、自分のペースで進められる、あるいは環境が静かで集中して学習できる、自己学習なので集中力をつけることができる、という感想が多くあります。

中には、最初は自己学習ということで非常に戸惑ったという方もいらっしゃいますが、結果的には効果はあった、と結構いい評価をいただいています。

やはり講義の方がよかった、という方ももちろんいらっしゃいます。

ただ集計した結果、そういう方は約７％くらいで、非常に少ない割合なので、ほとんどの方からこの自習の形態についてはなかなか良いと認めて頂いています。

機械を使うＣＡＩの方法と、本を渡して行なう方法とで、この自己学習の形態が合わないという感想を持つ方の割合がかなり違うかなと思ったのですが、計算しました結果はほとんど変わらず、どちらの形式であっても基本的には７％弱程度です。

おおむね形態は合っているという答えを頂いています。

個別学習の理想的な姿についてですが、今はＣＡＩでもカリキュラムをこちらで決めまして、そのとおり頭からやっていただいているわけですが、今後は受講者の前提知識がさらにばらつくことが予想されます。

前提知識と最終目標（その人が一体何をしたいのかということ）を判断して、個人に合わせたカリキュラムを提供できれば、もっと理想的なムラのない学習をして頂けるのではないかと思います。

また、現在は本人が復習するかそのまま先に進むかの判断をしています。つまり、復習が必要な人でも本人にやる気がなければ次にどんどん進むことができてしまうわけです。しかし、学習する目標ごとに確認問題を用意し、結果によって次に進むかあるいは復習するかを機械側の方から制御できるようになれば、もっと理解度の高い学習を提供できるのではないかと思っています。

ちなみにＵＮＩＸの方のＣＡＩシステムを最近開発しました。ラーニング・ナビゲータというシステムですが、こちらではそういったことを考慮したシステムになっています。

まとめになりますが、教育に対するニーズの多様化ということでいうと、オープンの時代と言われている現在、ハードウェアはいろんなものが出てくると思いますし、ソフトウェアでももっと多様化してくると思うんですね。

そうすると、そのひとつひとつ合わせてコースを作っていると、その開発だけで非常に時間がかかります。

さらに、現在ＯＳのバージョンアップをとってもそうですが、半年もたてばその次のものがポンと出てしまう。それを追いかけて開発に半年かけていると、もう次の新しいものが出てきて陳腐化してしまうといった具合に、かなりスピード化されてます。

個別学習でも、受講者とかあるいは学習の内容によっては、さらにいろんな工夫をしていく必要があると思います。

マルチメディアの話も出ていますが、そのようなものを使っていけば、もっと教材が簡単に作れて、運用できるシステムができるのではないかと思います。

できるだけ短期間で教材が作れて教育を提供することができるわけです。

あるいは教材のメンテナンスも簡単にできるといったようなものができてくれば、客先に対する教育も、その時その時でのニーズにあったものができるのではないかと思います。

簡単ですが私共の個別学習に対する発表は終わりにさせていただきます。

パネルディスカッションということで、もうひとつ合宿のときに大きなテーマが出ましたので、それを私から発表しておきたいと思うのですが。

最後に皆さんに質問ですが、皆様の中でいわゆる理系の学科を卒業した方はどのくらいいらっしゃるでしょうか。（注:約2/3の人が挙手）

かなりおられますね。残りの方は文系ということですね。

実は、理系と文系というテーマが出まして、私は文系の学科を卒業したのですが、ソフトウェア工学という話題が出たときに、どうも文系の人間には理解できないのではないか、いくらやっても無駄じゃないかと言われまして。

私はそんなことはない、文系でもそれなりにアプローチすればソフトウェアに関する技術は十分適用していけると思っていますが、その辺皆さんはどうお考えになるかということ、パネルディスカッションのときに意見が出れば面白いかなと思います。以上で終わります。

川辺：

ありがとうございます。日本ユニシスの南さんから、個別学習、ユニシスのＣＡＩについて、また今後の教育に対してのいろいろな課題を話していただきました。

次に川鉄システム開発の荒井さんから、発表をお願いします。

荒井：

今日は話題提供ということで、我々企業の教育部門の皆さんが最近非常に気にしている、あるいは直面している問題に対して、当社の取組みと現時点での課題を簡単にお話ししたいと思います。

1. オープン化、2. 産構審、情報処理試験とカリキュラムの対応ですね、3. ビジネスのあり方の変革、我々を取り巻くビジネスのあり方が非常に大きく変化している、これについて簡単に課題と取組みについてお話したいと思います。

その前に当社の育成制度と体系についてお話しします。

当社川鉄システム開発は社員数が１，３７３名で、現在人材開発部という部署がございまして、教育の企

画と実施を担当してますが、現在２１コースを保有しております。

その他、川鉄の体系教育なども受講できますので、コース数としては実際にはもっと社員は受けられる。

社員１人あたりの受講日数は４．５日。これは新入社員教育は除いております。入れますと倍近くなりますので。先程の君島さんの話ですとやはり足りない。

人材開発部の要員として１１名、担当役員も入れますとちょうど１％ぐらいと、これはまあまあかと思います。

制度が大変充実してきたと自分では思ってますが、特に午前中の君島さんの話にもありましたが、職務基準書が全社員に配布されてまして、やはりこれが少しベースになると思っております。

これに職務等級とか職務基準にあわせた形で教育コースも考えていきたいと思っているのですが、なかなか組み合わせがうまくいかない。すべて合致しているわけではない。

それに合わせた形でキャリアパス、スキルズインベントリというのも現在これは整備中で、本年度中に必ず整備して育成の中心としたいと考えております。

社内インストラクタ制度というのがございまして、これは各事業所の優秀な技術者を選抜して２年間の任期で講師にする。したがって人材開発部には、講師は数としては３０人近くいることになっています。

だいたい講義については、人材開発部の要員と社内のインストラクタがペアで講義にあたるということになっています。

それから育成の諸施策、当部の方針とか教育の実態とかが経営方針、経営のトップまで上がるような仕組みにもなっています。全社の人材育成委員会というのが３ヶ月に１回開催されてまして、全社の育成に関しての審議機関という機構になっています。

とは言いましても、なかなか制度の意義とか目的を現場に理解させることは非常に難しいものがあります。

実は一昨日も営業部長と私の方でけんかをしまして。オープン教育について外販、営業向けに充実させていくということをこちらからお話ししたのですが、当社の営業の業務の実態と教育のコースが合っていないと。体制とか体系が非常に一般的過ぎるのではないか。コースも非常に多いし、受けに行くのも大変だ。そういうようなご批判をいろいろ受けまして。

最後は営業の実態等もお話しいただいて、お互い納得したのですが。

そういうことを現場から言われるのは、利益を上げるプロセスの中に教育がうまくリンクしていないということですので、企業としては利益を上げるプロセスの中に教育もちゃんとリンクさせていくという、こちらからの努力が必要であるということで、さらに時間をかけてこういう誤解を解く必要がある。

それでは先程の３つの取組みについて簡単にお話しさせていただこうと思います。

まず最初、オープン化への当社の教育方針というのはレジュメに書いてありますが、基礎コース、特定製品に偏らない技術、いわゆる基礎技術ＲＤＢとかＧＵＩという一般論から始まるようなコースにつきましては、人材開発部が主体となって講義をします。講座を開設します。講師もします。

それから特定製品について。

当社の中にオープンシステム技術部というのがあるのですが、お客さん、特に中小企業さんはとにかく安くていいやつ入れてくれと言われると、じゃあこれいれましょうかという、うちの推奨製品といいますか、いろんなソフトの組み合わせになるのですが、そのような推奨製品についての技術コースがあります。

これはオープンシステム技術部と営業さんとも協力しながら作っていくことになっております。

最近の話題とか技術動向、２年ぐらい前「オープン化とは何か」とか「ダウンサイジングとは」というようなコースもあったのですが、最近そういうのは全部なくしまして、最近のリテラシ教育はもうやらないで、最近の動向についてはスポットでその都度やっていくという方針にしていく予定です。

この３つの方針でオープン教育については考えています。

この方針で現在整備中ですが、一つ我々の立場から言えるのは、これまでの教育講座の開発スタンスというものは、変えざるを得ないということです。

どういうことかと言いますと、メインフレームのベテランが教育スタッフになったりして、かなり経験的に教材を作れた、あるいは講師ができたのですが、それがもうできなくなっている。

そういう意味でＩＳＤなどもそろそろ導入してやっていく方がいいのかと考えてますが、そういうことになってきている。それが一つの特徴だと思います。

で、最近の動向についてはスポットでその都度やっていくという方針にしていく予定です。

この３つの方針でオープン教育については考えています。

この方針で現在整備中ですが、一つ我々の立場から言えるのは、これまでの教育講座の開発スタンスというものは、変えざるを得ないということです。

どういうことかと言いますと、メインフレームのベテランが教育スタッフになったりして、かなり経験的に教材を作れた、あるいは講師ができたのですが、それがもうできなくなっている。

そういう意味でＩＳＤなどもそろそろ導入してやっていく方がいいのかと考えてますが、そういうことになってきている。それが一つの特徴だと思います。

それからもう１点は、オープン教育をやっていくにはどうしても現場の協力も必要ですし、やっていかないとどんどん技術が陳腐化していきますから、そういう意味で現場との関係は非常に密になっている。

もともと現場から講師を社内インストラクタとして派遣していただいているので、他社よりは現場との関係は密かなと思っているのですが、さらに密にならざるを得ないと思っています。

今まで教育部門の宿命とされていました現場との乖離というのが、だんだん溝が埋まって来ているなという感じを持っています。

課題としては４点あり、「インフラ」（日常的にオープン技術を利用し勉強できる教育インフラの整備）、「教育要員の質」。それから特定製品をやっていくには製品の向上に伴っているメンテナンス負荷、今後は相当これに対する対処が必要だと。

あと「ターゲット」。当社の場合メインフレームにどっぷりつかっていた人、メインフレームもオープンもよくわからんという者と、オープンの世界で入って来た者と３極構造になっていまして、どこをターゲットにしてやっていくか、全部ターゲットにしてそれぞれのコースを作ってやっていくのは当社のようなところでは体力的にもう不可能であると。

現在はまだメインフレーム出身者が圧倒的に多いのでそちらをターゲットにやっているのですが、これも時期を見て変えざるを得ない。対応が必要であろうと考えております。

現在、オープンシステム分野の講座開発に伴い、このような課題を抱えているということで、ご報告しておきます。

次に２番目の産構審の提言にありました情報化人材像、それから試験制度への対応について。

人材像についてキャリアパスとか職務基準に反映させることによって、社員にそれを示して明確なＳＥ像にしていくことが必要であろうと考えています。

職務基準だけで、この等級の人はこういう仕事はできるだとか、やる必要がある、やりなさいというようなものだけですと、若い人を見てますと、ＳＥ像というか、モチベーションとなるような、将来こんなエンジニアになるということがないと、やる気も出てこないところがあります。

といって今までの期待されるＳＥ像というのは、個人の能力、人間の能力を越えたような、ＳＥというのはこういう能力が必要だ、あんな能力も必要だという現実離れしたところがあって、それをだいぶ現実に近づけているのがこの情報化人材像ではないかと考えております。

それを当社版に焼き直すことによって、さらに現実に近づけて、モチベートの役割も果たしていくような対応をとろうとしています。

試験、カリキュラム対策の検討については、専任者ということで、１月から１名入ることにいたしました。

現在、履修カリキュラムが出てますので、新入社員がここ１年の間に、必ずこのカリキュラムの内容をできるような、社内の整備とか、ＯＪＴに対する指示をしていきたいと思っています。

試験制度への対応ですが、１０月にはもう試験が始まるのですが、まだ対応が取れてません。当面はこのカリキュラムを分析して模擬試験をする、いろいろなところの通信教育を利用する、という当面策をやらざるをえないと考えております。

情報化人材像と試験制度への対応というのは、現在当社はこのようなところであります。

最後に、「ビジネスへの大きな変革への対応」。

何が困っているかと言いますと、特に不況からの脱出策をはかるというためにリストラ、リエンジニアリングということで相当やっていくと思うのですが、今までメスが入らなかった、企業の我々から見たユーザ、お客様の情報部門についても大きくメスが入ろうとしています。

我々は大企業あるいは中小企業に対して、情報システム部門に顔を向けていればよかった。

しかし、部門が分解されたり、エンド・ユーザ・コンピューティング、データ処理部門、利用部門のア

ウトソーシング、あるいはリエンジニアリングを進める上で企画部門に吸収されるとかありますと、我々はどこに顔を向けて仕事をしたらいいのか、という問題が発生じてきています。

それに伴って、どういう人を育てたらいいのかということが、特に我々教育スタッフでも重要な課題となっているのですが、なかなか方向性が出てこない。

だからといって、そういう方向性を出さないのは経営者の責任だと開き直っても仕方ありません。やはり現在の当社保有の技術力で、どういうレベルでどういう能力を持っている人が何人いて、さらに教育することによってどのレベルに達するのかというのを正確に把握し、それを経営に対して提案していくようなことが必要であろうと考えております。

そういう意味で、提案型の教育スタッフ、教育エンジニアというものがやはり重要だと、やっと我々が表舞台に出られるのではないかと思っています。

それから当社ではビジネス・プロセス・リエンジニアリングについては注目してますが、社内においては勉強会の成果を全社の場で講演会として公表する、そういうこともやろうとしています。いまは昨年から経営改革という活動をしてます。

図の真ん中にビジネスリテラシとか意識改革とかありますが、社内のビジネス・プロセス・リエンジニアリングというのを知らない人もたくさんいる。

それも一つのリテラシだと思うのですが、ＢＰＲを推進するには仕事の原始的な単位である、読むとか書くとか、聴くとか計算するとか、最後に残る単位ですね、それに切り込んでお客さんの仕事を書いていく。そこに最新の情報技術を提案していくことが必要かと思います。

それにはやはり同じレベルのビジネスリテラシが必要であると考えております。

以上、オープン化と産構審、それからビジネスの大きな変革に対して当社の教育部門が考えている、当社の対応していることと課題ということで、簡単に話題提供させていただきました。

川辺：

どうもありがとうございました。

荒井さんからオープン化への対応、産構審に対しての取組み方、現状大不況の最中、技術がどう変わっていくか、それに対して教育部門がどう変わってかなくちゃいけないのか、課題は何なのかというところをお話しいただきました。

それでは最後に日本電気ソフトウェア中国の谷口さんからお話しいただきます。

谷口：

ＮＥＣのソフトウェア関係の分身会社で全国２０社ぐらいあり、地方に分かれてやっておりますが、ＮＥＣソフトウェア中国というのは、広島県、山口県という中国地方のエリアを主に担当しております。

仕事としては、皆様と同じ様な教育関係、オープンシステム関係を初め、いろいろな教育をやっております。

現状として最初に知っておいていただきたいところですが、ＮＥＣソフトウェア中国の社内に対する教育の他に、ＮＥＣがやっているユーザー向けの教育もしております。

ＮＥＣとＮＥＣソフトウェア中国はいちおう別の会社ということで、ＮＥＣからお金をいただいて、ＮＥＣの教育を実施しております。

今から聴いて頂く話でも、ＮＥＣが考えた話なのか、うち独自でやっている仕事なのか、少しごっちゃになるかもしれないですが、そこら辺は細かくしていきたいと思います。

今回の「オープンシステムにおける技術者の育成計画案」というのはＮＥＣの方ではなく、ＮＥＣソフトウェア中国に閉じた教育計画案です。

現状で検討が進んでいるところまで書き出して、内容を５項目に分けてみました。

日経コンピュータの９月号に特集が出ていたのですが、メーカーに対する最近のユーザの声ということで、ユーザがＮＥＣを初めとするメインフレーム系のメーカーに対し、オープンシステム関係でいろいろクレームを上げております。

一番なんか悪口を書かれているのがＮＥＣユーザでした。こういったことがいろいろ書かれていたわけですね。

まず最初に、自分の会社の製品はもう少し勉強してから売って欲しい、という話がありました。

ＰＣについては、ＰＣ－９８００ですが、日本で一番ユーザが多いパーソナルコンピュータだと思うのですが、ＮＥＣの技術者は私達より知らない人がよく来るとか、そういうことを書かれております。

汎用機とＰＣを連携したシステムを作りたいとき、汎用機担当の人とＰＣ担当の人が別々で、どちらもお

互いのこと全然知らないので話ができない、というクレームがあります。ＮＥＣの方も全然別々の会社に分かれていて、社内でも情報教育がうまくいってないところがあります。

ＮＥＣも自社製品の提案しかやらないという方が多いですが、今はマルチベンダーが常識なので、少しはマルチベンダーシステムの提案もしてくれ、とか、オープンシステムを本気で売ろうとしているのではなくて、やっぱりＮＥＣ製品を主に買って欲しいのではないか、そういう意見もありました。

次に、提案力、サポート力が弱いということで、本当にユーザの欲しいものを提案できていないのじゃないか。

あとマルチベンダのシステムを運用するとき、ＮＥＣ製品についてはよく知っている人が多いのですが、よその製品とか組み合わせていると、ちょっと頼りないと言われております。その辺についてはサードパーティの方があてになると、そういったことも書かれておりました。

言われっぱなしでは面白くないので、ちょっと反論しておきましょう。

まず、システムを運用する場合、信頼性とか考えると、当然１つのメーカでシステムを作ったほうがいいに決まっています。

これについては、いろいろ異論があると思います。後の討論で出して頂きたいと思いますが、ＮＥＣ内の、少なくともソフト間のインタフェース、連携して使えるソフトというのは、インターフェースは検証済みです。

サポートもＮＥＣの場合でしたら、ＮＥＣに一言言っていただければ全部対応します。サードパーティさんとかあちこちのシステムを入れますと、それぞれ個別保守契約を結んで対応しないといけないことになります。

マスコミとかＩＳＶにだまされている、と書きましたが、非常にいい情報しか流さないわけですね。製品説明会でも自分達の得意なところしか見せないとか、悪い噂はたまに雑誌には載りますが、あまり活字にならない、というのがあります。

２つ目としては、汎用機ですね。今ちょっと立場が弱いですが、システムの中身によっては汎用機の活用を考えた方がいい場合もあるんじゃないかと思います。

ワークステーションしか作れないメーカの言葉を信じてはいけない。うちはメインフレームが長く、伝統がありますから、自信をもって頑張ってくださいと、そういう言い方をしております。

今日参加されてます富士通さん、ＮＥＣさんも、汎用機の伝統と実績は今後も大切にされていくと思います。汎用機で培ったノウハウというのは貴重なので、大切にしていった方がいいんじゃないでしょうか。

我々ＮＥＣソフトウェア中国のような会社は、サードパーティソフトをいくら売ってもあまり儲けにはなりません。

有償で何かコンサルティングさせてもらうか、あるいはシステム開発の受注をとるかしないと儲けが出ないことになりますので、あまりこちらばかりに注目すると、全然儲けにならないということがあります。

オープンシステムへのメーカの対応は、今まではちょっと混沌としていたのですが、最近ちょっと動きに整理がついてきているようです。ここでのメーカというのはＮＥＣのような大きなメインフレームとか作っていたメーカです。

オープンシステムというのはマルチベンダというのが常識になります。

マルチベンダのシステムというのは今までのシングルベンダのソフトとは違いまして、出荷する前は動作確認とか行われてません。お客様のところに持って行く前に、そのソフトの組み合わせで動くかどうかというのを確認しておかなければいけないので、各社ともオープンシステムセンタといって、自分の会社のソフトだけでなく、よその会社のソフト、ハードをいろいろ設置し、お客さんの提案やシステムを評価するといった活動ができるような設備を整えつつあります。

カタログとかマスコミの情報を信じますと必ず痛い目にあうということで、提案前にこういった動作確認が必要になってきます。こういった活動をやり始めたというのがあります。

あとマルチベンダーシステムは、いろいろ動作確認に時間がかかりますが、すぐ動かせないと今後は商売になりません。どうするかというと、ソフトの単体でなく、その組み合わせで動くことを確認したパターンを商品化しているということです。

ＳＥが一々その組み合わせをやってみて、動作確認をしてできたら売っていくというパターンではなく、

互いのこと全然知らないので話ができない、というクレームがあります。

ＮＥＣの方も全然別々の会社に分かれていて、社内でも情報教育がうまくいってないところがあります。

ＮＥＣも自社製品の提案しかやらないという方が多いですが、今はマルチベンダーが常識なので、少しはマルチベンダーシステムの提案もしてくれ、とか、オープンシステムを本気で売ろうとしているのではなくて、やっぱりＮＥＣ製品を主に買って欲しいのではないか、そういう意見もありました。

次に、提案力、サポート力が弱いということで、本当にユーザの欲しいものを提案できていないのじゃないか。

あとマルチベンダのシステムを運用するとき、ＮＥＣ製品についてはよく知っている人が多いのですが、よその製品とか組み合わせていると、ちょっと頼りないと言われております。その辺についてはサードパーティの方があてになると、そういったことも書かれておりました。

言われっぱなしでは面白くないので、ちょっと反論しておきましょう。

まず、システムを運用する場合、信頼性とか考えると、当然１つのメーカでシステムを作ったほうがいいに決まっています。

これについては、いろいろ異論があると思います。後の討論で出して頂きたいと思いますが、ＮＥＣ内の、少なくともソフト間のインタフェース、連携して使えるソフトというのは、インターフェースは検証済みです。

サポートもＮＥＣの場合でしたら、ＮＥＣに一言言っていただければ全部対応します。サードパーティさんとかあちこちのシステムを入れますと、それぞれ個別保守契約を結んで対応しないといけないことになります。

マスコミとかＩＳＶにだまされている、と書きましたが、非常にいい情報しか流さないわけですね。製品説明会でも自分達の得意なところしか見せないとか、悪い噂はたまに雑誌には載りますが、あまり活字にならない、というのがあります。

２つ目としては、汎用機ですね。今ちょっと立場が弱いですが、システムの中身によっては汎用機の活用を考えた方がいい場合もあるんじゃないかと思います。

ワークステーションしか作れないメーカの言葉を信じてはいけない、とは、ＮＥＣの方でもＳ社を目のかたきにしており、どうせＷＳしか作れないのだと。

うちはメインフレームが長く、伝統がありますから、自信をもって頑張ってくださいと、そういう言い方をしておりおます。

今日参加されてます富士通さん、ＮＥＣさんも、汎用機の伝統と実績は今後も大切にされていくと思います。汎用機で培ったノウハウというのは貴重なので、大切にしていった方がいいんじゃないでしょうか。

我々ＮＥＣソフトウェア中国のような会社は、サードパーティソフトをいくら売ってもあまり儲けにはなりません。

有償で何かコンサルティングさせてもらうか、あるいはシステム開発の受注をとるかしないと儲けが出ないことになりますので、あまりこちらばかりに注目すると、全然儲けにならないということがあります。

オープンシステムへのメーカの対応は、今まではちょっと混沌としていたのですが、最近ちょっと動きに整理がついてきているようです。ここでのメーカというのはＮＥＣのような大きなメインフレームとか作っていたメーカです。

オープンシステムというのはマルチベンダというのが常識になります。

マルチベンダのシステムというのは今までのシングルベンダのソフトとは違いまして、出荷する前は動作確認とか行われてません。お客様のところに持って行く前に、そのソフトの組み合わせで動くかどうかというのを確認しておかなければいけないので、各社ともオープンシステムセンタといって、自分の会社のソフトだけでなく、よその会社のソフト、ハードをいろいろ設置し、お客さんの提案やシステムを評価するといった活動ができるような設備を整えつつあります。

カタログとかマスコミの情報を信じますと必ず痛い目にあうということで、提案前にこういった動作確認が必要になってきます。こういった活動をやり始めたというのがあります。

あとマルチベンダーシステムは、いろいろ動作確認に時間がかかりますが、すぐ動かせないと今後は商売になりません。

どうするかというと、ソフトの単体でなく、その組み合わせで動くことを確認したパターンを商品化しているということです。

ＳＥが一々その組み合わせをやってみて、動作確認をしてできたら売っていくというパターンではなく、

メーカ側で検証してうまくいったら、その構築パターンに値段を付けて提案している。

ＮＥＣはソリューションセットという名前で売っております。他のメーカの方でも当然同じ様なものをリリースしております。

ＮＥＣはメインフレームのノウハウは蓄積していますが、今後は複雑なマルチベンダの構築方法を修得していかないといけないので、この教育をやっていくための動きが幾つか始まっています。

富士通さんのは雑誌に載っていましたが、３．５日、システム構築の研修をやっておられるということです。

ＮＥＣの方はＮＨＫテレビでもちょっと出ましたが、実証セールス教育という名前で、今まで汎用機しか担当したことなかった人向けにＥＷＳやＰＣのソフトウェアの使い方を教えるという教育を全国で展開中です。

これはとりあえず何んにも知らない人向けですので、ソフトウェアにはどんなものがあるかを紹介するだけの教育です。

これで汎用機系のソフトウェア開発しかやっていない人、１万人を、セールス関係の業務もできる人に転換しようという計画になっております。

ここまでがＮＥＣも含めたメーカ全体の動向ということになります。

これは日本全国としてのメーカの動向として必要なんですが、これを見てどんな技術が必要かということで次に書いております。

システム提案やシステムサポートをする場合に、提案能力、サポート能力は今までも必要とされましたが、今後はマルチベンダのシステムが相手になりますので、非常に勉強することが増えています。製品知識というのが非常に重要になります。

まずは自分で使ってみることが必要じゃないかなということで、うちの会社でも管理職にＰＣを使ってもらおうとか、いろいろ対応を行っております。

こういう状況を踏まえて、私ども教育部門で考えている対応について、残念ながらカリキュラムとかはまだできていませんが、やっとこの段階まで何をするかというのが整理つきました。

最初に、戦略的スキルアップ体制の確立。今まではまず仕事があって、それに必要な知識を先輩に教えてもらったり、教育を受けたりして修得していました。

今後は仕事に必要な技術を先に付けて、自信を付けて、仕事を取ってくるぐらいしないとだめだということになりましたので、まず各部門で育成目標をもう少し考えてもらうことになります。

今までは仕事によるスキルアップをしていましたが、今後は事前にスキルアップして仕事をとってくる。

このために今後何人を、いつどれぐらいまでに、どんな技術を修得するのか、各部門で決めてもらおうといったことをやっております。

この部門内の教育をやっていくにあたり、この部門内にちゃんとキーマンをおき、部門の教育を実施してもらうことを考えております。

我々教育部門の人が全部対応できればいいのですが、講習会とかをこちらの方で実施してもなかなか受けに来てもらえない。そういったことがありまして、育成の責任者というのを部門におき、部内の教育を、育成の責任をそちらに任せてしまうことを考えております。

今まで育成責任者というのはその部門の管理職だったのですが、マルチベンダ技術等に関しては若い人が強いことが多いので、年功序列でなくてもいいのじゃないか、パソコン少年たちを有効に活用してはどうか、そういったことを今考えております。

これらを教育部門だけで実践していくのはなかなか苦しいので、現場の意識改革というのをやっていかないといけないと考えております。

それからオープンシステムセンタをだいぶ前に開設しました。規模は小さいですが、設立目的は、動作確認とか操作の修得がいつでもできるように、各種のソフトやハードを用意しておきます。

このオープンシステムセンタは結構活用されています。

先程のＰＣとかＵＮＩＸのソフトをまだ使っていない人が仕事で使うような環境作りをするために、各種ソフトとか電子メール、電子掲示板等、業務で使う環境を整備することを今検討中です。

実際に自分が仕事で使ったことがないものは売るにしてもちょっと難しいと思いますので、環境の整備が必要だと思います。

これは検討中の段階でまだ実現はしてません。ＮＥＣの方はだいぶ進んでまして、ＵＮＩＸの電子メールとかを使って業務の連絡等をやっているようですが、うちの会社はまだそこまで行ってません。

第２段階、オープンシステムを構築するための訓練をしようと考えております。

先程のＰＣとかＵＮＩＸのソフトをまだ使っていない人が仕事で使うような環境作りをするために、各種ソフトとか電子メール、電子掲示板等、業務で使う環境を整備することを今検討中です。

実際に自分が仕事で使ったことがないものは売るにしてもちょっと難しいと思いますので、環境の整備が必要だと思います。

これは検討中の段階でまだ実現はしてません。ＮＥＣの方はだいぶ進んでまして、ＵＮＩＸの電子メールとかを使って業務の連絡等をやっているようですが、うちの会社はまだそこまで行ってません。

第２段階、オープンシステムを構築するための訓練をしようと考えております。

最初にとりあえず全然知らない人を対象に、その辺のソフトを触ってみるという教育です。

このＮＥＣでやっている実証セールス教育を、ＮＥＣソフトウェア中国でも実施しております。

触ってみたい製品知識を強化しておき、最後には多様な組み合わせのソフトの中からソリューションセットということで、ＮＥＣが作っているシステムの組み合わせを試してみる体験、これをやったらどうかなということです。

第３段階システム構築の体験、はまだちょっと手がついてないのですが、第１段階とりあえずさわってみる、第２段階製品知識の強化、この辺までいま実施中です。

オープンシステムの方は構築だけでなく提案もできるようにしたいと、提案の訓練もやっていきたいと思っております。

今は提案書だけでなくてマシンを持ち込んで、実演販売という書き方をしましたが、実際にソフトを動かしてもらってみて、それで買ってもらおうと、そういったことが今トレンドになっております。

ＵＮＩＸ系のシステムですとどうしても値段が高くなるのですが、実物見たら買う気になるということもあるようです。

目標としては、ソフトが使いものになることをお客様に証明できるようになる。で、ソフトの開発の受注がとれる。この辺ができるようになるまで、何か教育していかないといけないのではないか。

そこで、ユーザに見せるプロトタイプを作る練習、プレゼンテーションの練習、そしてお客さんのところでプレゼンテーションをやってもらう練習をやっていけばいいんじゃないかということです。

この辺もまだ当社で企画中の段階です。

教育をやる人は今後何をしないといけないか、最後の方に３点ほど上げておきました。

最初に各種ソフトの専門家になるということ。

いろいろなシステム構築技術やソフトウェア工学がありますが、ＳＥさんが今すぐに欲しい情報というのはやっぱりこういったテクニカルな情報らしい。

その情報をいつでも提供できるように、全ソフトを一人で担当するのは無理なので、手分けして研究、情報収集しておけばいいんじゃないかと思います。

ソフトの操作だけでなく、どういった活用方法があるか、どういった業務に活用できるか、ということも教えられるようになればいいかと思います。

手分けするという話ですが、データベース、ネットワーク、エンドユーザコンピューティング、ＣＡＳＥみたいな分担で勉強し、メーカにこだわらずデータベース系のノウハウ、ネットワーク系のノウハウを持っていれば非常に専門家として活躍できるかと思います。

教育部門の担当の２つ目としては各種情報の収集・整理・提供が上げられると思います。

マスコミ情報も収集、検証して、各種ソフトの評価も自分でやらないといけないかと思います。

ソフトベンダでも説明会をやられていますが、やはり売るためですので、悪い面はあえて見せないと思います。実はこのソフトではこういう使い方はできません、みたいなブラックリストを作っておかないといけないと思います。

最後に教育部門の担当者として、今後ＳＥのユーザ先での実演、先程の実演販売みたいな業務に協力できないといけないと思います。

教育担当者も現場の最前線でのＳＥの苦労を知らないとだめじゃないかなと思います。

そのために必ず受注が取れるように、あらゆる努力としか、まだ書けませんが、あらゆるノウハウを提供していかないといけないんじゃないかと思います。

この受注を取るためのノウハウですが、教科書はない。作業中の体験やお客さんの声が教材になっていくと思います。

以上のような形で教育コース等を検討中です。いまトレンドになっていることですので、後で有意義な討論ができればいいかと思います。私の方は以上です。

川辺：

どうもありがとうございました。中国日本電気ソフトウェアの谷口さんから、オープンシステムの分析から教育訓練担当者の作業というところでお話しいただきました。

★★★ 休　憩 ★★★

川辺：

ディスカッションを始めさせていただきます。

パネリストの５名の方より、君島さんからワークショップのお話。牧野さんからＩＳＤの実際の応用談といいますか、評価はまだ出ていないそうですが、ものを作ったお話。南さんから個別教育のお話。荒井さんから川鉄システムさんでの教育。それから谷口さんからは、オープン時代をキーにした今後の教育というお話がありました。

午前中のところでのお話も含めて、質問とかございましたら、これから約１時間１０分ほどですが皆さんとやっていきたいと思います。それではお手をお挙げいただいて。

会場Ａ：

オムロンさんに聞きたいのですが。

テキストを作ったという話ですが、君島先生がある本の中で、それからここでも言ってますが、プロは3ヶ月で２００ページ、１冊作ってしまうとか書いてあったので、私はそれを見て驚いたんです、やぁ困ったなぁと。富士通さんはさすが進んでいるなと思ったのですが、実際にオムロンさんで作ってみて感触というのはどうでしたか。

君島先生のおっしゃる、まさにその通りだとか、あるいは厳しいなとか。

牧野：

これはテーマの難易度によってだいぶ違いますね。

素人でも作れますよという話は確かにしましたが、例えばさっきもちょっと述べましたように、プロジェクト管理の話をすれば、要素ってたくさんありますね。進捗管理から何から、その一つ一つの職務分析をするだけでも相当な時間がいると思います。

そういう話になると、とてもじゃないですが、初めての者が作ることはできないと思います。

ただ私どもが作ったソフトウェアデザインレビューという程度ですと、もともとのテーマにしても絞られていますし、会社の中でそれについて語れる人は当然多くいるわけです。

そういう情報収集の密度、あるいはバリエーション、いろんなレベルの方にいろんなことを聴くことで情報というのは十分集まる。もともと集まるだろうという予想のもとで作ったのですが。

さきほどの１．７時間で１ページ(前述の通り訂正します)という話ですけど、２度目３度目を作ってみて、同じ人物が作ることにより、生産性が上がったかどうか、あるいは多少はテーマの難易度も換算しなくてはいけないと思います。実際に慣れてくることによってどの程度のものなのか、３つくらい作ればわかるんじゃないかと思います。

それをベースに今後どれくらいのものを年間作れるか、何人いるからどれくらい作れるかということを考慮して、トータルでの教材開発の計画をたてていきたいと考えています。

★　★　★

会場Ｂ：

今のオムロンの牧野さんにお聞きしたいのですが、テキストそのものは何ページだったのですか。

牧野：

紙教材だけで４１ページ、それに講師の手引書が両面になっていますからほぼ倍ちょっとあります。それから問題用紙が４ページぐらい、回答用紙も含めてですね。それからビデオは完成品で３０分弱です。

会場Ｂ：

３０分もののビデオを実際にセミナで使われるときの時間と、試験問題を作られましたが試験にかける時間配分ですか、その辺どんな感じですか。

牧野：

朝９：３０から５：３０までの予定で組んでいるセミナです。昼休み４５分間を含みます。

講義から始まり、最後に５０分間のディスカッション、それに対する発表が各グループ１０分毎、ということで４０分とっています。

その後試験に入り、４５分間でたしか試験プラス簡単なアンケートを書いて頂く。

試験の方はいろいろな形式を取り入れまして、論述ももちろんあるのですが、それだけではあまりにもかわいそうなので穴埋め、あるいは線を結ぶとかそういうものも含めております。

ただしテキストは一切見せずに行う。それとあらかじめ、どの単元のところでお話した内容ですが、という前置きまでつけてあげながら試験を出すということで行っております。

★　★　★

会場Ｃ：

２つ質問があって、２つとも君島さんにお答え願いたいのですが。

教育の標準的な作業時間の比率は、企画：開発：講義：事務で、３：３：３：１というふうに言われたのですが、通常開発の時間が特に長いと思うんですが、この場合３と言われてますよね。

現在この部分にどれくらいのコンピュータが利用されているかということを聞きたいのですが。現在調査やヒアリングということを主にやられていて、手作業とかでやられていると思うのですが、そういう部分にコンピュータの利用計画があるのか、見通しをききたいのですが。

君島：

企画段階のコンピュータ利用ですが、私は全くやってませんし、アメリカでもあまりやられていないと思います。アメリカが今進んでいますのは、構成設計のあたりで、構造分析をするあたりをＣＡＤみたいなのを使っているらしい。実際見たことはありません。

これは私見ですが、基本設計のあたりは職務基準書みたいなのを洗い出すということで、データベースみたいな表をどんどん項目を追加していって、いつでもきれいに印刷できるようなものを使うと非常に便利だと思います。

特に改定のときに大変ですよね、ワードプロセッサで職務基準書なんかメンテナンスしていると。データベースツールがかなり使えるのではないかという予測を持っています。

会場Ｃ：

ＮＥＣの佐藤さんのＳＰ表を利用されていると言われましたが、こういうことをやっていますと、問題の質とか問題の内容によって左右される面が大変大きいと思うのですが、問題の作成方法について何か研究とかされているのでしょうか。

君島：

ＳＰ表というのは主に学校教育の方からスタートしてきてまして、学校教育の場合はカリキュラムも教材も実は文部省が学者を使って作ってますので、学校の先生は主に補助教材作りと、試験問題を作ります。

特に学習塾の場合は、この試験問題が実際の大学入試にいかに近いか非常に気をつかっていますので、そういう意味でむしろ試験問題の出来、不出来を反省するのにこのＳＰ表を使っています。おっしゃることは非常に研究されてます。

具体的には単なる章節別の出し方でなくて、難度別の比率とか、形式、図形問題、計算問題に分けて、ものすごく細かく反省し、どこかこの試験問題の出し方に欠陥がないかというのをやってます。

それからもう一つかなり重視してますのが、大学入試センタ試験ですね。あの大学入試センター試験が少しでも偏っているとものすごい不公平が起きるということで、かなり分析し、できるだけバランスのとれた、科学的にバランスのとれた試験問題になるようにこのＳＰ表を使っています。非常に研究が進んでいます。

その辺は教育工学会あたりでよく議論されています。

あるいは私のテキストの最後に参考文献がありますので、その辺にも載っています。

★ ★ ★

会場Ａ：

先程の関連した質問ということで牧野さんにお伺いしたいのですが。会社の規模といいますか、何人くらいのところでおやりになっているか。

それからこういった独自のコースをどのくらいお作りになろうとしているのか、どのくらいコストをかけていいと思っていらっしゃるのか。

それから外注の方をどのくらい使っていて、それに対して教育はどういう方針なのか。そういうことをおききしたいのですが。

牧野：

会社の規模は現在本体が６５０人。さらに関連会社として、オムロンソフトウェア九州と北海道があります。両方合わせますと約１００人くらいで、約７５０人くらいを対象に教育をしてます。

コースの話ですが、専任のインストラクタを持てないのが現状でして、この先もちょっとハテナという話をしました。

新しく教材を開発するにあたっては、どのセンタの誰が一番いいかを彼らの持っているスキルマップ的なデータベースから拾い、ターゲットを絞って、そのセンタの何々さんに業務委託と同様に教材開発を依頼するというのも一つの方法だと考えています。

そうすることによって専従のインストラクタを持たない、間接人員の増加を抑えることができるわけです。ただインストラクションとしては高くは望めないかもしれませんね。

もちろん教材を作ってもらうにあたっては、私どもから可能な限り教材開発の仕方、考え方、手順をきちっと指導していきたいと考えております。

外注の件に関しては、昨今このようなご時勢ですので相当減っています。

協力会社に対する教育は、開発標準系の教育を(部門が必要に応じて)行っています。

世間で言う工程名称と私どもで言う工程名称が違うこともありますし、中で作るドキュメントの名称も違えば、そのドキュメントの中で記述する項目も当然違うはずです。

あとは作業工程の工数、そういったものの収集の仕方とか、あるいは私ども社内で使っている生産技術系のツールの提供や使い方、諸々の教育を行っています。

なぜかといいますと、開発実績を振り返ったときに必ず協力会社さんの工数を無視できないわけですね。あるいは品質、生産性を計るデータは必要なわけです。

品質データにおきましては、どれくらいの規模に対しては何件程度デバッグし、どれくらいのバグを発見したか、そういったものも全てツール上で、信頼度成長曲線を描きまして残存バグ数の予測をやっていますので、協力会社さんにもよりますが、そういったところまでお願いしているのが実態です。回答になりましたでしょうか。

★ ★ ★

会場Ｄ：

オムロンの牧野さんに一つ具体的なことで質問したいことがあります。

開発方法の段階でＯさんとＫさん、お二人で分担というか、バラで作業なさったということですが。調査の段階あたりは分担も可能だと、また基本設計、機能設計、そして詳細設計のあたりはお話をしながら進められると思います。

しかし執筆段階に入ってバラでやろうと思うと、お互いの文章の趣味が出てしまったり、構成の趣味の違いが出たり、かなり矛盾が発生すると思うんですね。

私自身一つテキストを開発している際中でして、下にもうひとり人をいただき、分担するように言われています。しかし詳細設計に来て、執筆の段階で非常に悩んでいるのですが、何か工夫がありましたら、その辺を教えていただきたいのですが。

牧野：

執筆に関しましては、全体の４分の１くらい実は重複執筆で、お互い書いたものをすり合わせながら、ということもやりました。残りの４分の３くらいに関しては、それを２つに割って分担する形にしました。

なぜそうしたかというと、教材開発以外にかけられる負荷比率というのは二人違いまして、研修を持っている数とか諸々の条件があったのですが、一つの命題としましてＫが退職するまでに完成しなくてはいけない。

退職時期を最終目標において、それから逆算してどれくらいだったらできるかというのを、残念ながら今回はせざるを得なかったのです。

ただ実際にドキュメント執筆に入る前、ドキュメントのスタイルとか書式、それから文章の文体とかその辺に関しましては、共通の二人の決め事というのを作りまして、明文化させたわけです。お互いに文脈とか文体とかその辺に関しては分担して書いてきても、ある程度は似たようなものになる。

もちろんレビューによって、この表現おかしいのと違う？と最終的には全部見つけ出します。一応効率も考えて、あるいはお互い書かせることによって、いいところを見つけ合うこともしなければいけないとも思ったのですが、何といっても終わりから逆算せざるを得なかったというのが実態です。

★ ★ ★

会場Ａ：

今度はユニシスの南さんに質問します。

ＣＡＩと講義と比べると値段が半額ですよね。私でしたら間違いなく南さんから講義受けたいのですけど、申込者の割合としてはどうなんでしょうか。

片方は半額に抑えてありますが、安い方というかＣＡＩに５割なのかそれとも全員がＣＡＩを希望するのか。

それからもう一つ、ＣＡＩで自動的に一人で勉強できるといっても、指導を少しするわけですね、質問など。そこはどの程度の時間がかかっているのか。

南：

まず一つはＣＡＩの方ですが、主にマッパーという独特の簡易ソフトの操作まで、ある程度プログラミング的なものの基礎教育までをＣＡＩ教材を使って行っているのですが、そちらの方は逆にそのコースがあるために、講義形式はほとんどないんですね。ですから基本的にはそちらに全部流れてもらうと。

ただどうしてもＣＡＩの教材を作る時には、いろんなレベルの人を考えなくてはいけないので、特にシステム部門の方が来ると、まどろっこし過ぎるという難点があります。

その分だけは集中的にできるようにということで、ＣＡＩで約１０日以上かかる内容を、４日ぐらいで集中的に行なってしまうというコースを３ヶ月に１回ぐらい走らせています。

このコースは必ず何か言語を知っている、コンピュータについては基礎知識があるという前提で行っています。

ですから割合としては、そのマッパーという言語の教育に関してはほとんどの方がＣＡＩで受けている。他に、中にはＣ言語であるとか外部設計、内部設計とかというものをキャロルというもので取り入れてはいるんですが、そちらは基本的には人数は非常に少ないです。

アドバイスする頻度に関しましては、マッパーの方もＣＡＩができまして結構長く、もう１０年以上経つのですが、アドバイザを利用する質問というのは基本的に非常に少ないです。

今アドバイザは３０何台ある端末のうち、お客さまが目いっぱい入るときもあるし、非常に少ない場合もありますが、およそ１名でアドバイス行っていてまかなえています。

逆にＣＡＩになりますと、例えば画面と音が合わなくなったりとか、そういうトラブルでの呼び出しが多いですね。そちらさえ完璧になってしまえば、内容的な質問というのはそんなに頻度はないです。

会場から補足：

なぜ値段が下がったかというのが出てなかったようなので、代わりに答えさせていただきます。

今ご質問は、ＵＮＩＸ関係のコースはセミナが倍でＣＡＩが半額ですよ、ということを質問されたと思うのですが。ＵＮＩＸのものはその時点で２種類しかＣＡＩのコースがなく、昨年度は初めての開催だったものですから、出来栄えにも少し自信がないわけではないのですが、ちょっと安くしております。

このＵＮＩＸ関係のセミナの方は、今東京ですと月２回とか、かなりやってます。

平成６年度からはセミナを随分減らしまして、こういう単体のコースでは意味がないだろうということで、オープン関係はパッケージとしていろんなパソコン、ＵＮＩＸ、汎用機など混ぜたコースを作りまして、こうした独自のコースはできるだけはずしてしまおうと。こちらの方は来年度はＣＡＩ化にする予定です。

★ ★ ★

会場Ｅ：

川鉄システム開発さんと中国日本電気ソフトウェアの方にちょっとご質問したいのですが。

当社もディーラをやってます。現状はどちらかというとＣＯＢＯＬがほとんど主体で、オープン化に取組んでいこうと右往左往しておるわけなんです。

先程ちょっと環境整備という話がありましたが、汎用機と違い、やはり実機というか、環境整備して使いなさいということで、使いに来るのか。やっぱりある程度、誰かインストラクタみたいな形を設定してやるのか。

当社も部門独自でオープン化のソフトを、ハードだけでなくてソフトもいろいろ種類がありまして、高いものですから、それを教育部で負担するとか現場で負担するとか、そういうバランスもあります。現場に聞くと、教育で買ってくれるなら是非入れて欲しいという話があります。

商品サイクルというか、そういう問題もあると思うのですが、どう環境整備をお考えなのか、ちょっと教えていただければと思います。

荒井：

環境整備のお話ですが、当社は現在、実践的なコースとして開発中の段階でして、もともと講義主体のコースがほとんどです。実機を使ったコースというのは新入社員教育のプログラミング教育、我々の用意するのはその１本しかないと。

現場、事業所では当然開発用の機械がありますから、それを使って個別にやっていますが、全社の共通教育としては現在のところ、貧弱な状況です。

ただし、研修室については幕張に自社のものを持ってますから、そこにＬＡＮを引いて端末を入れて、ということです。サーバーの方は同じフロアーにオープンシステム技術部というのがありまして、そこのＵＮＩＸマシンをサーバーにやろうと考えております。

機種の選択ですが、これもオープンシステム技術部に任せるという形でおります。当社の推奨製品についての実機教育ですので、現場といいつつ部門に任せてしまう。

それから自由に使える環境を用意したいと思っています。実際に使いに来るかはやってみないとわからないですが、そうなって欲しいという期待としか言いようがないですね。

それに対して、その時々でサポートするのかということですが、現在の陣容から言いますと現時点では無理ですが、発表の中で言いましたが、営業とかソフトウェアのサポートという意味では、受注案件に対してすぐ教育をして人を送り込む対処が必要かと思っています。

ですから今後どうやって、いかに早く効率よく教育して、現場に送り出して行くか考えないといけないと思います。これも本当にＢＰＲだと思ってますが、それについては対応したいと考えてます。

それからソフトの負担やマシンの負担については、現在のところは全部教育部門の負担という形で、設備については自由に使えるということで、開発とも折半すると思いますが、ソフト等については教育になるかと思います。

谷口：

ソフトウェア環境の整備ということでいろんな組み合わせがあると思いますが、まずＮＥＣの方でソリューションセットという組み合わせを作っております。組み合わせはたくさんあるのですが、それを５つか６つのパターンに絞ってあります。

それについてはＮＥＣで実証セールス教育を展開中ですので、地方でも私どもの方でその教育を実施することで代行していると。

あとＮＥＣソフトウェア中国でも独自にＳＥさんと協力して、教育部門は入っていないのですが、組み合わせの選択をＮＥＣとは独自にやっております。

全社的に推奨パターンというのをオーサライズしてますので、今年ぐらいからそれに則った教育をやっていこうかと思っております。

先程言いましたオープンシステムセンタですが、会社ではオープンシステムコーナと呼んでおりますが、ＮＥＣのような大それた設備はなくて、ワークステーション３台、ＰＣ４、５台という状況で、ＮＥＣのマシンしか入っていないような状況です。

こちらの方はスタッフ部門で管理しておりまして、自由に使えるようになっております。

ただし教育マシンでないので、ＳＥがデモとか実証する、動作確認するのに自由に使っているといったことになります。その際、サポートするのは今後は教育部門のメンバが入っていけばいいのですが、今のところ使う人の責任でやってもらっています。

ソフトとかハードの調達ですが、ハードの方は３パターンぐらいありまして、ひとつは自分のところで教育とかで使うから是非買ってくれと社内で予算を通して買ってもらう。

あとレンタル会社からレンタルする。教育とか実施するとき、どうしてもなかったらレンタルするということを考えております。

ＮＥＣの方からただで貸してもらえることもあります。実証セールス教育のような場合、マシン何台かが全国を巡回するといった形になって、それで使える場合もあります。

ソフトウェアの方も同様で、自分で予算をとって買う場合もありますし、ソフトウェアの貸し出しをしております。ＮＥＣ製品が多くて、どれもこれも使えるわけではないのですが、そういったソフトウェアの貸し出しを受けて使ったり。

有効なのはＩＳＶの営業の方に電話等で頼みますと、営業の人がソフト持参で説明会しに来てくれたりします。

会場からの割り込み１：

ＮＥＣソフトウェアの篠崎です。谷口さんの発言に補足といいますか。

新聞紙上でも去年の６月に「実証セールス教育」といって発表され、１万人に早期オープン化の技術を定着させると。

どうもマスコミが先行したり、実態がわかってない。実はＮＥＣグループの中でも実際わかってない人が大半なんです。１万人の中にどれだけ実態がわかっている人がいるかということもあります。

実はあれすごいことやっていまして。マシン５０台でしたか並べて、ソフトも５０セットちゃんと正規に購入して、マシン確保して。先生が教室に入って来て誰を教えるかといったら、リーダーを教えるんですね。何十社ある分身会社も各社から数名出すわ、事業部から何名かづつ出すといった具合に。

で、一人の実証教育を受けた人は最低５０人はグループ内で教える、場合によっては孫まで作れと、ネズミ算をしてるんですね。

それで非常にいい教育だったらいいのですね。君島さんが企画したとか、そういうやつだったらいいのですが。

実際ちょっと暴露しますと、朝１５分ほどコースの進め方、すなわちオリエンテーションをやります。課題を紙で渡して、ソフトはその辺転がっているよ、マニュアルはあっちにあるよ、さあ課題を今日中に、今日はこのソフトだから触りなさいよ、と。午後一番にわからない人いますかと。

我々の部署からも相当優れ者を出しました。５日間で教えるテーマというのは１０数項目あって、その８割を熟知しているメンバを出しましたら、それでも歯ごたえがあると。そういう内容は、あるブロックでは若手２年生とか全然知識の無い人を送り出して、５日間寝てたという人もいるのではないかな。

そういう人をリーダーにして教えられた５０人は大変だろうなという実態があるんです。

そういう意味でマスコミで１万人と言ったのはちょっとまゆつばかもしれない。

ただ谷口さん言われたように、実際使い込む、全員が全員、同じやつ触り込む必要なくて、俺はエクセル知っている、分散データベース知っているよとか、一人ひとり強みを持つ。それの情報交換する。そういう形で運営してもいいんじゃないかな。

要は使い込まない限り、その後の技術の定着とかできない。そういうのが実状だと思っています。

★ ★ ★

会場Ｆ：

オープン化に対する教育の件ですが、これは今確かに知識だけで、実践で云々という話があるのですが、世の中待ってくれてませんね。オラクルなりインフォミックスなり知っている人間をよこせと。４ＧＬとかＣＡＳＥとかも皆そうですね。

世の中待ってくれないのに対して、企業が対応できないのが問題になっております。

そこで教育が出てくるのですが、これもある方に聴いてなるほどなと思ったのですが、今そういったオープン対応の教育というのは装置産業化している、膨大な設備投資が必要になってきた。最新のハードをそろえて、最新のツール、ソフトをそろえて教育を実習付きできちっとやらないといけないといったら、一企業の教育部門は一体いくら投資したらいいか。

こういうご時勢ですから、そういう設備投資の計画も出ても、たぶん経営者に跳ねられるのか、お前こんなに金使って一体何するんだと言われるのが落ちだと。

当社もそうなんですけど、中小企業はもう教育部門に手を出せないのかなという気がしてます。

じゃあどうするかというと、大企業さんが、例えば富士通さんが、聞いた話なんですがその辺を商売にしようということで、最新のハードと最新のソフトで教育をやって、ある意味ではアウトソーシングですね。多いに利用してくださいというようなことを言っておりました。まさにそうかなという気がするんですね。

やっぱり大量な設備投資が必要だというのが実感ですので、やっぱり一私企業では難しい。

セクタですか、そういう公共のところで、富士通しかり、ＮＥＣしかり、何でもかんでも集めてうまい具合に運営できるような、そういう場所があればいいのかなという気がします。

篠崎さんの設備の方の話でいくと、ちょっと一私企業の教育部門だけでは難しいのかなというのを感じているところです。

★ ★ ★

会場Ｇ：

川鉄システム開発の荒井さんとオムロンソフトウェアの牧野さんにご質問なんですが。

産構審がらみで新情報化人材像、それからカリキュラム、試験制度も発表になりまして、私どもの会社でもこれに対する人材育成策、これを見直しせいと、日々経営陣から急かされていて。

おそらく御社の方でも策をいろいろ構じられていると思います。

人材育成、それから試験制度について、従来の試験制度と違う点。これは私の私見ですが、資格を持っていても仕事とあまりリンクしなかった。今度の新しい制度は資格を持っていなければ仕事ができないと、極論すればそういうような形になっていくと思います。

それに対して企業内で資格をとる、あるいは新しい人材像に向かって育成するという２つの局面があるかと思います。

そのとき中間管理者クラス、部長とか課長とかに対するアプローチと、それから一般社員に対するアプローチで、２つあると思うのですが。

そこで質問なんですが、まず中間管理者層に対する人材育成像、各人材像に対する具体的な知識、能力、技術力というのが示されていると思うのですが、それに対してどういうふうに部下を育成していくか、それに対する人材育成部門としてのアプローチ、それが質問です。

２つ目は、各社員に対して資格取得せよと、別の言い方すれば人材像に近づけていく動機づけをどういうふうにされているのか、あるいはこれからしようとしているのか。この２点についてお聞かせ願いたいのですが。

荒井：

中間管理職につきましては、この標準カリキュラム自体の分析をして、それから人材像についても当社の人材育成プロジェクトというのがありまして、人事と教育部門と現場の代表者からなるプロジェクトがありまして、そこで当社版の人材像に焼き直すという作業をやっていて、３月に答申が出ます。

それを踏まえて施策をうっていく予定ですが、まだ検討中で私の方でも聞いてないのですが、まずそれを社内に公表して、説明していくしかない。

通産省はこう考えているんですよ、当社は今こういう技術力と、今後の進むべき仕事の方向性から言ってこういう人を必要としているんですよ、今後教育していきます、ということを言うしかない。

ですが管理職につきましては、現行の試験制度についてもあんなの受けても仕事とは関係ないよという人がたくさんおりまして、それについても努力しているのですが、これも地道に努力していくしかない。一般社員についても同じです。

動機付けにつきましては、各階層別に動機付けという研修を用意しようと。

これは当社の経営の実態から始まって、技術情報をまず正確に伝えるということが大切であろうと思っています。

それを元にして受講者の方で考えてもらう。自分がまず何をすべきかを考えて、アクションに結びつけてもらおうと、研修を考えております。その中で試験制度の話とかリンクした職能資格、職務基準という話を盛り込んでいきたい。

ですから受ける側からすると、かなり厳しい現実を突きつけられるような内容になると思いますが、それをやるしかないと思ってます。

現時点では当社については資格取得は強制ではないので、あくまで自己啓発という位置付けになっていますが、これもなくしていかざるを得ないのかなと。今後の検討課題となってます。

牧野：

もちろん私どもも検討中のところですが、まず一つ言えるのは、この方針に従って育成していきましょうという合意は経営層に確認しています。

大きな問題はやっぱり既存の社員ですね。入って来る人にはさほど問題ではない。大変は大変ですが。

新人材像で要求されているスキルを自分達用に分解して○×をつけていったら、たぶん中間管理職、組織管理職は別として、事実上プロジェクトマネジメント的な現場を直接預かっている人というのは×がいっぱい付いてくるんじゃないかな。

それをどう救ってあげるかが課題ですね。私は全部を救うのはやはり無理だと思いますが、ただその人を放っておいていいのかというと、そうはいきませんので、もちろんそれなりの講義は用意する必要があります。でも×を○に全部変えるだけコースは当然用意できない。

それから若年層につきましては、今から制度を改めてロングスパンで見て、人材育成像を定めてそれに向かって歩んで行きましょうということで、もう一度やり直します。

当然またこれも○×で全員保有しているスキルとかを調査する必要があるわけですが、もちろん×が多くても将来がまだありますから、これから地道にこちらも教育をしていけば、上の方よりかはまだ救えるんじゃないでしょうか。

ただ幾つかまだ大きな問題がありまして、新人材像では実務経験を重視していますが、その職場にいただけではどうしても実践ができない、そういうケースが出て来ると思うんです。そこをどういう具合にして実践させるかが大きな問題です。

私自身の考えでは、オムロンソフトウェアにとどまらず、そういう仕事をさせてもらえるようなところがあれば、人を出して一定期間勉強させて、また私共の方に返してもらうというところまで手を広げていければ理想ですね。

少なくとも私どもの殻に閉じこもっているだけでは、ソフトウェアの設計、作成中心しかできないですから、もっと幅を広げてやっていく必要があると思います。

例えばマネジメントする規模にしてもどうしても組込み中心ですので、そんなに大きな汎用系の仕事のことはないですね。大きなプロジェクトを動かさなければいけないという話になってくれば、やはりそういうところに出向くというのも考えないといけないでしょうし、業務を求めてローテーションする人も当然出てきます。

それから動機付けの話ですが、ロングスパンで人材育成像をかためていくというところからスタートすれば、おのずと基礎はきちんとできている。ここを目指しているから勉強しているのだ、その途中に情報処理試験もあるよと。

試験も通り、知識レベルだけでなく実務もこなして、本来産構審が定めた人材像に少しでも近づけるような施策はとっていきたいですね。

（あと１０分ほど討議は続くのですが、録音状態が悪かったためここまでとさせていただきます。）

新入社員教育「物づくりの基礎」コースの効果

（株）インテック　河合　清博
（株）インテック　網谷　真
（株）インテック　増田　泰子

1．「物づくりの基礎」コース設定の背景

当社では大卒新入社員全員を対象に、平成３年度より「物づくりの基礎」と題する新入社員教育を実施している。

「物づくりの基礎」コースが設定された背景は、以下に挙げられる通りである。

(1)物づくりの基本を知らない技術者

ネジでリード線をとめる際、ネジを締めるとリード線が緩んで外れるようなとめ方をする「技術者としての基本を知らない技術者」が社内にいる。

(2)理工系学部出身の新入社員が少ない

当社の新入社員の中で理工系出身者が占める割合は３分の１程度である。また、図１のグラフは、当社に入社した社員の多くが就職活動を始めてから技術職に関心を抱いたことを示す。これらの状況は、ハードウェア設計図や仕様書の作成の経験者が少ないことを表している。

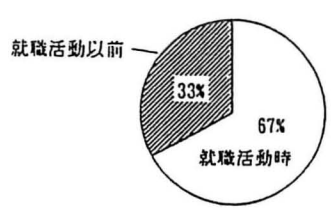


図１　技術職に関心を持った時期
（平成５年度技術職新入社員）

The effects of INTEC's training course for recruits－"the basic producing"

Kiyohiro Kawai(INTEC Inc.)
Makoto Amitani(INTEC Inc.)
Taiko Masuda　(INTEC Inc.)

(3)効果の薄い「設計基礎」

新入社員といえども設計から始めることを目標として、新入社員研修に導入した「設計基礎」の効果が上がっていない。

(4)物づくりの空洞化

協力会社に依存し、自分達が物をつくるということが少なくなってしまった。

(5)ＳＥ、プロジェクトリーダの年齢低下

経験の浅い社員が設計に携わるようになった。

特に(4)(5)には当時のバブル全盛期の仕事のやり方が大きく関わっている。

これらの問題の解決策として「物づくりとはこのようなもの」ということを新入社員に理解してもらうために「物づくりの基礎」コースが設定された。

2．「物づくりの基礎」コースの概略

コースは入社直後の４月上旬、集合研修会場にて実施する。その概略を以下に示す。

(1)品質を高めることの重要性などを、ＶＥ手法の説明などを交えて講義する。

(2)３人１組でグループを作り、１グループに１つずつ組立式の模型キットを配る。この模型キットはセンサを備えており、完成品は音や光、衝撃などに反応して特徴のある動きをする。

(3)キット付属の説明書を参考に、以下の仕様書を作成し、講師のレビューを受ける。

・プロジェクト計画書：組立スケジュールや役割分担などを記入する。

・取扱説明書：完成した模型の機能、使用上の注意などを記入する。
・組立仕様書：組立てる工程をステップに区切り、ステップごとに組立方法を記入する。キット付属の説明書を見ずに組立仕様書のみで完成できるように、分かりやすい説明が求められる。
・テスト仕様書：模型の品質を確かめるために、仕様通り正常に作動するかどうかを様々な条件下で確認する。その確認方法と予測される結果を記入する。

(4)組立仕様書をもとに模型を作成する。この時、自分が作成した仕様書を使って組立ててはならない。必ず仕様書を交換し、他人の作成した仕様書で組立てる。

(5)テスト仕様書に従って模型のテストを行い、結果を記録する。

(6)作成した模型が正常に作動しなかった場合に、障害の状況、原因、応急処置、再発防止策について障害票に記録する。

(7)作成した模型の機能を分析し、さらに高機能の新製品を考えて提案し、企画書を作成する。

(8)仕様書類をまとめ、プロジェクトの評価とともに完了報告書として提出する。

(1)～(8)に挙げた概略をChapterで区切って実施する。図２は平成５年度に実施したコースタイムスケジュールである。

また「物づくりの基礎」で作成する仕様書をソフトウェア開発工程に対比させたものが図３である。

時間		内容
60分		講義
180分	Chapter 1	仕様書の作成 1　プロジェクト計画書を作成する 2　取扱説明書を作成する 3　組立仕様書を作成する 4　テスト仕様書を作成する
240分	Chapter 2	模型の作成と障害票の記入 1　組立仕様書に基づき模型を作成する 2　テスト仕様書に基づきテストを実施する。検出した障害は全て障害票に記録する 3　取扱説明書を完成させる
140分	Chapter 3	機能分析と企画書の作成 1　機能分析の手順、企画書の説明 2　企画書を作成する
100分	Chapter 4	発表とまとめ

図2　平成5年度分コースタイムスケジュール

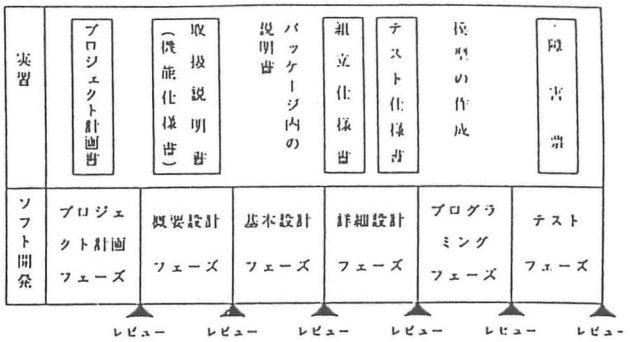


図3　ソフトウェア開発工程(ウォーターフォールモデル)と対比して

図３からわかるように、ソフトウェア開発工程に沿った物づくりを行う場合、基本設計に対応できる仕様書がない。そこで設計そのものではないが、企画書を作成することで補完的に体験させることにした。

３．コースの目的

コースの目的は、
「限られた時間の中で、満足できる品質の物をつくることを体験する」
ことにある。ここではＱＣＤＭの考え方[1]に沿って目的を分類した。

(1)Q(Quality)：「満足できる品質」
・仕様書を作成する。
・仕様書に従って物をつくる。
・レビューを受ける。
・製品に対してテストを実施する。
・全工程で行ったことを記録に残す。
・障害が二度と起こらないように再発防止策を考える。

(2)C(Cost), D(Delivery)：「限られた時間と人数」
→進捗管理・要員管理
・工数を配分し、計画を作成する。
・グループ（プロジェクトチーム）内で役割を分担する。

(3)M(Moral, Morale, Motivation, Mind)：
「物をつくること」→当社で重要視されている技術者マインド
・「創造こそわが喜び」（故金岡前社長の信条）～物をつくっていくという意識は、技術者として根底にもっているべき精神である。

4．コース実施の効果

(1)効果の測定法

以下のデータを平成5年度入社社員297名から収集した。

①完了報告書

グループごとの各仕様書の枚数、組立ステップ数、正常に作動したかどうかなどのデータ。コース終了時に回収する。

②受講報告書

受講者の理解度に対するChapterごとの5段階評価と全体を通しての感想。コース終了後記入、回収する。

③アンケート

平成5年9月に技術職社員を主な対象として実施。「物づくりの基礎」コースで今も印象に残った点、ためになった点、今の仕事に役立っているかどうかについて多肢選択方式を中心として尋ねた。配布数276人、有効回答数241人。回収率は87.3%であった。

(2)目的に対する効果

①Qualityについての効果

a.完了報告書データより

模型について「正常に作動した」「動きに問題あり」「まったく動かない」の3層に層別し、それぞれの組立ステップ数について平均値の差の検定を行ったところ、「動かない」群のステップ数は有意に少なかった。作業手順を細かく分割することを面倒がったり、キット付属の説明書をあまり読まずに適当にステップ数を決めたりといった姿勢が、模型作成作業そのものにも現れ、結果として作成に失敗したのではないかと思われる。

b.アンケート結果

図4はコース実施中に目的として示した項目のうち、自分にとってためになったものを選んでもらった結果である。Qualityに関する項目は上の5項目であるが、記録の重要性や組立ての難しさがあまり伝わっていなかった。ただし、言葉を一義的に定義して文書を作成する難しさについては、過半数が「ためになった」としている。

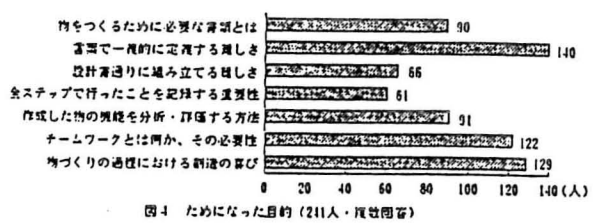


図4　ためになった目的（241人・複数回答）

②Cost,Deliveryについての効果

a.アンケート結果

図4の目的のうち「チームワークとは何か、その必要性」について半数が「ためになった」とした。⑤で再度触れるが、受講報告書の感想でも半数がチームワークの必要性に言及している。

b.受講報告書の感想より

「計画どおりに進めることは難しい」という内容のコメント数を集計し、どのくらいの割合で計画の難しさを感じた受講者がいたかを見た。その結果を図5に示す。

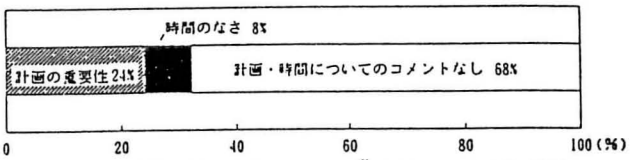


図5　受講報告書感想で時間・計画について述べた人数の割合　（人数計：297人）

このコースは計画をきちんとたてなければ終えられないように、作業に対してかなり少ない時間が設定されている。しかし計画や時間について述べた受講者は意外に少なかった。

③技術者マインドについての効果

図4のアンケート結果において「物づくりにおける創造の喜び」について過半数が「ためになった」としている。

④全体的な効果

表1　受講報告書コメントの分類

	種類	詳細	例
1	積極的コメント	積極的姿勢 自分なりの内容展開 前向きな提言 自己分析	興味を持った、もっと知りたい 〜は〜ということだろうか 〜すればもっと効果的だった 〜したのは〜だったから
2	消極的コメント	消極的姿勢 後向きな反省 明らかな批判 将来への不安	難しかった、わからなかった 〜してしまった 〜では能率が悪いのではないか これで仕事ができるだろうか
3	その他のコメント	単なる感想・事実 内容の繰返し 過去の出来事 直接関係のないもの	模型を製作した、講義を受けた 「創造こそわが喜び」なのだ 大学時代〜を学んだ こんな話を聞いたことがある

受講報告書の感想について内容分析を行った。受講者297人の感想を内容のまとまり（コメント）ごとに区切り、コースの目的や内容に対して表1の分類を行った[2)]。コメント総数は1998件で、一人平均6.7件のコメントを書いている。

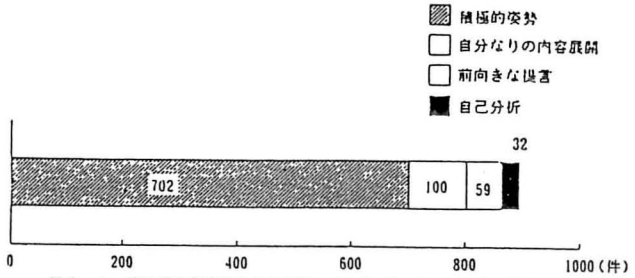


図6－1　受講報告書感想中の積極的コメント（コメント総数：893）

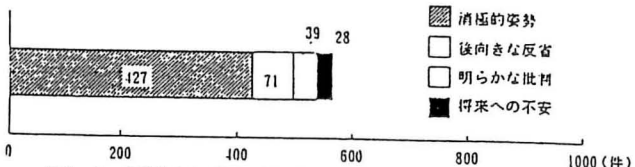


図6－2　受講報告書感想中の消極的コメント（コメント総数：565）

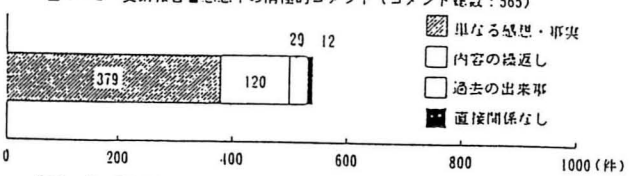


図6－3　受講報告書感想中のその他のコメント（コメント総数：540）

集計結果を図6に示した。消極的姿勢のコメントは大半が講義内容や仕様書作成の難しさについてのものだった。仕様書作成については難しさを体験させるねらいもあったため、一応の効果があったと言える。ただし難しいというだけで終わるのではなく、前向きに工夫する方向への指導が必要となろう。

⑤予想外の効果

a.企画書作成による効果

企画書作成は当初の基本設計の補完的体験というより、創造的体験の場として捉えられている。「創造の喜び」を模型作成以外にも企画書作成で体験したという感想が見られた。

b.チームワークづくりの効果

入社して数日の社員がグループを作って協力するために、コースをきっかけにグループやクラス内の親睦が深まる。図7は受講報告書の感想に「今まで話したことのない人と仲良くなった」「力を合わせるとその人数以上の働きができる」といったコメントを書いた受講者の割合である。

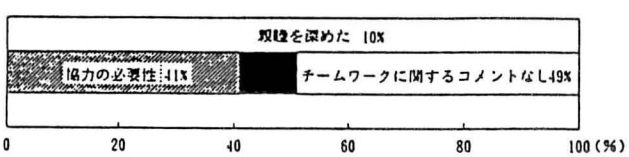


図7　受講報告書感想でチームワークについて述べた人数の割合（人数計：297人）

約半数がチームワークに関するコメントを述べていることがわかる。

5．「物づくりの基礎」これからの課題

(1)「物づくりの基礎」は役に立つか

アンケート結果を見ると「ためになった」と挙げられた項目は多いが「今の仕事に役に立っているか」という質問に対しては「わからない」とした受講者が多かった（図8）。

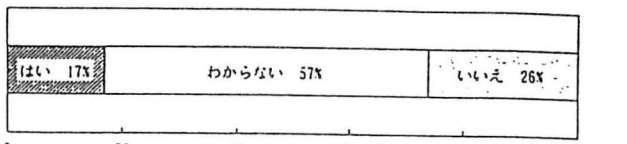


図8　今の仕事に役に立っているか（241人）

(2)物づくりの基礎の重要性の高まり

バブルがはじけ、不況の続く現在、技術者はあるべき姿（物をつくること）に立ち返る必要がある。そのためコース設定時よりもますます、物づくりの基本を教えることが重要になってきている。

(3)これからの課題

物をつくることを通じて、受講者たちは多くのことを学ぶ。コース実施後5ヶ月たっても、アンケートの自由記述欄にはこのコースが決して楽ではないが充実した思い出深いものだったという記述が多い。

このコースは決して完成したものではない。毎年のように改善を重ねている。また、目的が多様であるため、コースの効果の測定も様々な角度から行うことができる。今回述べたのはその一部にしか過ぎない。従って異なる視点から、再度の検討を行う予定である。

最後に、コース設定に際して貴重なご意見を下さった、東京理科大学の菅野文友教授に感謝の意を表したい。

参考文献

1)三浦新・狩野紀昭・津田義和・大橋靖雄編「ＴＱＣ用語辞典」日本規格協会, 1985.

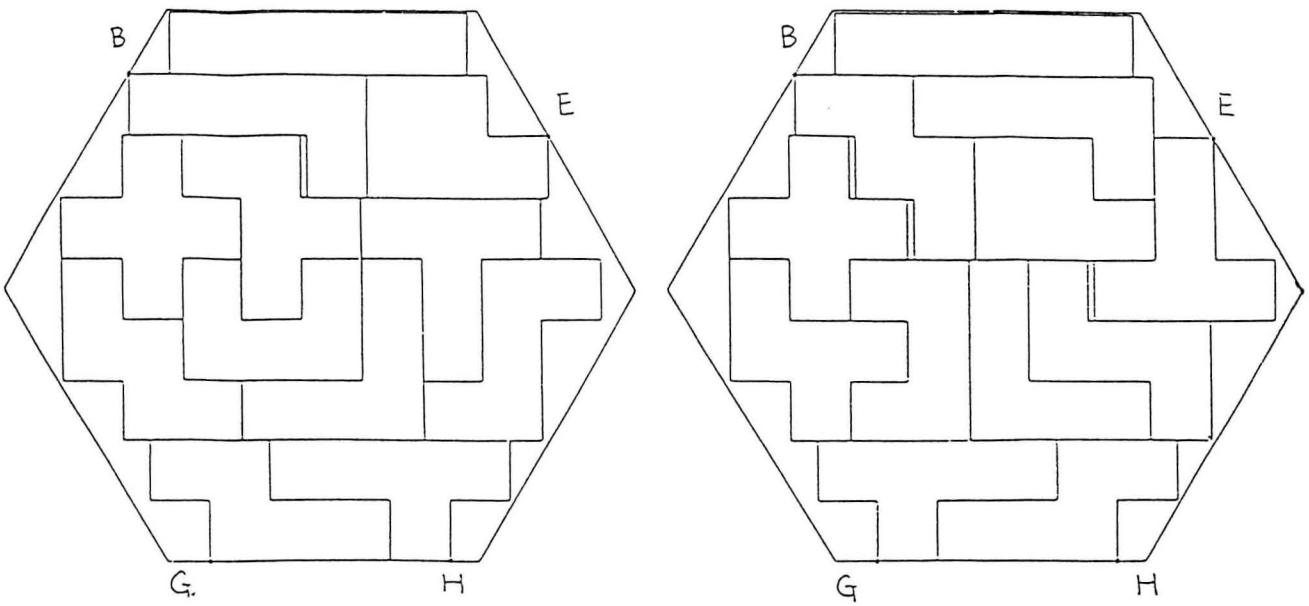
2)黒田雅美・山田倫代「大学における授業評価の試み－演習コメントの内容分析から－」大阪大学教育心理学年報1, 109-115, 1992.

パズルとコンピュータ（２）

日本ユニシス
勝田祐輔

「ペントミノの１２個の駒をなるべく小さな正６角形に詰め込みたい。正６角形の１辺の長さを求め，合わせて駒の詰め込み方を示すプログラムを作成して下さい」（SEAMAIL VOL.8, NO.7）というのが課題でした。

各駒を形成する単位正方形の１辺の長さを１とした時，求める正六角形の１辺の長さは，５．２２００８...である。回転，鏡面配置を同一解とすると，１２の基本配置が存在する。その内の２例を以下に示す。



各詰め込み方について，いくつかの駒（’－’，’Ｎ’，’ｙ’）をずらす配置が無限に存在する。図のように隙間が内在するが，無論，プログラムのアルゴリズムが関わるところである。隙間が内在しない詰め込み方では，１辺の長さはもう少し大きな値となる。

＊　＊　＊

ペントミノの箱詰めに関して：

数学セミナー１９６６年１２月号（清水達雄氏）に，ペントミノの駒の６×１０の長方形への詰め込み方 ２３３９通りを，当時ＩＢＭ７０９０で１０分かかったとある。現在のパソコン（３３メガヘルツ）では，５０秒程度でできてしまう。

１２の駒を立体にして ３×４×５の直方体に詰め込む場合の解は当時では未だ発表されていなかったとのことである。奇数辺が二つあることが問題を難しくしている。この詰め込み方は，全部で ３９４０通りである。解を求める上でうまい強力なショートカットが考案できるが，これを適用してさえも，全解を得るのに２時間ほどかかる。

手作業で最初の解を１個得るのに１０日でできればいいほうであるというようなヘビーなパズルである。回転や鏡面配置で同一に帰する解を排除するエレガントな一連の方法がある。（１９９４．５）

第8回　ＳＥＡ　教育ワークショップ

不況を乗り切るためのＢＰＲを教育として考える

〜 技術変革と人材育成の現状と改善案の検討 〜

参　加　者　募　集

主催：ソフトウェア技術者協会（ＳＥＡ）

運営：教育分科会（ＳＩＧＥＤＵ）

長引く不況で、ソフトウェア業界もＢＰＲ（Business Process Re-engineering)の嵐が吹き荒れています。また、技術革新の激しいコンピュータ業界では、新しい技術が次々と編みだされ、ソフトウェア技術者は、いつも何かを吸収しつつ業務に励んでいます。すなわち、第一線で活動する技術者たちの技術や意識を絶えず向上させるためには、質の高い教育が何よりも大切になります。

そこで、ＳＥＡの教育分科会（ＳＩＧＥＤＵ）では、過去７回のワークショップを振り返り、また７年後の２１世紀をにらみ、「今ソフトウェア技術者に必要な教育とは何か？」をＢＰＲを絡めて、集中討論するためのワークショップを開催します。

「ソフトウェアは人なり」とよくいわれますが、古くて新しい問題である教育について、秋の夜長を「坊ちゃんの地」松山でじっくり語り合いたいと想います。

プログラム委員会では、できるだけ幅広く色々な立場の方々の参加を希望しています。日ごろソフトウェア技術者の育成を考えておられる方の参加をお待ちしております。

開　催　要　領

1．日　程：１９９４年１０月２７日（木）１５:00〜１９９４年１０月２９日（土）１３:00
【現地集合、現地解散】

2．場　所：花と緑の温泉郷　　【Tel:(0899)77-1111 Fax:(0899)77-5331】
ホテル　奥道後　　［愛媛県松山市末町２６７］

3．定　員：２０名（定員を超えた場合は、ポジションペーパーによる審査を考えています。）

4．参加費：ＳＥＡ会員　６０，０００円、一般参加　７０，０００円
だたし、会場費，宿泊代，食費，資料代，運営費であり、交通費は含まない。

5．主要テーマ：
コンピュータリテラシィの普及により、文系理系を問わず何らかの情報処理教育が学校教育で取り入れられているのが現状です。また、通信の普及と小形端末機の高性能化により、急激なダウンサイジングとオープン化の波が押し寄せています。そこで、この様な状況におけるソフトウェア技術者の教育がどうあれば良いかを考察する必要があります。また、技術的側面だけでなく非技術的側面を含み多角的に教育を捕らえ、ソフトウェア技術者教育のあるべき姿を模索します。

6．スタッフ
実行委員長　：篠崎　直二郎（ＮＥＣソフトウェア）
プログラム委員長：河村　一樹　（尚美学園短期大学）
プログラム委員　：川辺　正明（スタット）、君島　浩（富士通）、杉田　義明（日本ＮＣＤ）、
中園　順三（富士通ＢＳＣ）、中山　照章（富士通ＳＳＬ）、牧野　憲一（ｵﾑﾛﾝ ｿﾌﾄｳｪｱ）、
松浦　秀明（読売ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｽｸｰﾙ）、光平　芳（NECｿﾌﾄｳｪｱ 中国）、横山　博司（松下電器）

7．申込方法
① 申込締切　：　１９９４年９月９日（金）必着
② 申 込 先　：　日本電気ソフトウェア株式会社　教育部　　篠崎　直二郎　宛
・住　所：〒１３６　東京都江東区新木場１−１８−６
・ＴＥＬ：（０３）５５６９−３１２８［直通］
・ＦＡＸ：（０３）５５６９−３２７５［直通］
③ 申込方法　：　裏面の申込書およびアンケートに必要事項記入して提出してください。

8．その他　：　参加者には、ポジションペーパーを義務付けています。参加申込をされた方は、９月２２日（木）迄に、申込先同様実行委員長（篠崎）宛にＦＡＸまたは、郵送にて送付してください。１０月上旬プログラム委員会を開催し、参加者へは、参加案内と資料をお送りします。

送付先：

〒１３６　東京都江東区新木場１－１８－６　ＮＥＣソフトウェア　　教育部　篠崎　直二郎
ＦＡＸ：（０３）５５６９－３２７５

第８回　ＳＥＡ　ソフトウェア技術者教育ワークショップ
参加申込用紙

ﾌﾘｶﾞﾅ：
氏　名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　年齢：＿＿＿歳　性別：□男　□女

種　別：□ＳＥＡ会員（会員番号：　　）　□一般

会社名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　部門：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　役職：＿＿＿＿

住　所：〒＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ＴＥＬ：（　　）－（　　）－（　　）内線（　　）

ＦＡＸ：（　　）－（　　）－（　　）

アンケート項目：

① ソフトウェア技術者教育について、日ごろ思っていること。

② 本ワークショップに期待すること

③ 技術者の育成において、日頃工夫していることや苦労していること。

④ 教育ワークショップで特に取り上げて欲しいテーマ

⑤ 今考えている（もしくは作成した）ポジションペーパーのテーマ

⑥ その他本ワークショップに対する要望や意見

以　上

SEA 1993 年～ 1994 年のイベント（実績と予定）

1993	5/28	Seminar (技術の国際化·標準化)	東京
	5/28	Forum (業界リストラクチャリング)	東京
	6/9 ～ 11	Software Symposium '93	仙台
	7/16	Seminar & Forum (ダウンサイジング時代の技術者教育)	東京
	9/1 ～ 4	第 11 回 夏のプログラミング·ワークショップ	金沢
	9/14	Seminar & Forum (インターネット)	東京
	10/13 ～ 16	泰安国際 CASE シンポジウム (TICS'93)	泰安
	10/26	Seminar & Forum (ISO 9000)	東京
	10/28 ～ 30	第 7 回 教育ワークショップ	福山
	11/12	Seminar & Forum (CASE, OO, Formal Approach)	東京
	11/25 ～ 26	第 14 回ソフトウェア信頼性シンポジウム	奈良
1994	1/27	Seminar & Forum (技術者教育)	東京
	1/27 ～ 29	SIGENV ワークショップ	長野
	3/24	Seminar & Forum (SPICE)	東京
	4/21	Seminar & Forum(最新インターネット事情)	東京
	5/26	Seminar & Forum(New Metaphor)	東京
	6/2 ～ 4	第 6 回 テクニカル·マネジメント·ワークショップ	秋田
	6/10	SEA 特別 Forum in 名古屋 (マインドネットワーク)	名古屋
	6/15-17	Software Symposium'94	函館
	6/30	Forum(Software Lemmingineering)	東京
		**********	
	9/21-24	第 12 回 夏のプログラミング·ワークショップ	盛岡
	10/27-29	第 8 回 教育ワークショップ	四国
	11/16-19	Kunming International CASE Symposium	中国·昆明

入会申し込み先
〒 160　東京都新宿区四谷 3 - 12 丸正ビル 5F
ソフトウェア技術者協会（TEL 03 - 3356 - 1077,　FAX 03 - 3356 - 1072）

SEA 入会申込書（正会員：入会金 3,000 円，年会費 8,000 円）　94-07

氏　名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　(ふりがな：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿)

生年月日：19＿＿＿年＿＿＿月＿＿＿日　　性別（男　女）血液型（A　O　B　AB）

勤務先名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

所属·役職：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

勤務先住所（〒　　）＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

勤務先 TEL：＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿　（内線＿＿＿＿＿）

勤務先 FAX：＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿

自宅住所：（〒　　）＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

自宅 TEL：＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿

資料送付先 & 連絡先（どちらかにチェック）　□勤務先　□自宅

.....

SEA 入会申込書（賛助会員：年会費 1 口 100,000 円，何口でも可）　94-07

会社·団体名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

代表者氏名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　(ふりがな：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿)

連絡担当者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　(ふりがな：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿)

所属·役職：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住　所：（〒　　）＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

TEL：＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿　（内線＿＿＿＿＿）　FAX：＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿-＿＿＿＿＿

申込口数：＿＿＿＿＿口

ソフトウェア技術者協会
〒160 東京都新宿区四谷3-12 丸正ビル5F
TEL.03-3356-1077　FAX.03-3356-1072