

# 技術開発・人材教育の推進のために、 産・学・官が協業できる場を提供。

2004年10月1日に発足予定のSEC( Software Engineering Center )は、ソフトウェアの品質・生産性の向上を図るとともに、産業界のニーズを踏まえつつ実践的な技術開発・人材育成を推進するための産・学・官協業の拠点となります。わが国のソフトウェア産業の発展だけでなく、産業界全体の競争力強化や、経済社会システムの信頼性・安全性確保の面からの活動も期待されています。SEC発足と同時に所長への就任が予定されている鶴保 征城氏に、設立の背景と今後の取り組みについてお伺いしました。  
聞き手は、日本アイ・ピー・エムのソフトウェア・エンジニアリング 担当の岩瀬 次郎です。

本記事は2004年9月時点の情報で制作しています。

## Special Interview ①

### A Cornerstone of Partnership of Software Industry, Universities and the Government Promotes R&D in Software Development Technologies and Nurtures New Talents

On Oct. 1, 2004, the Software Engineering Center (SEC) is scheduled to be established as a cornerstone of the joint efforts among the software industry, universities and the government to improve Japanese software quality and productivity. Through the activities of the SEC, the software industry will cooperate with leading universities and the central government to promote R&D to develop technologies required by the tomorrow's market, and to nurture new talents. Indeed, great expectations are now placed on the SEC, not only for further advancement of Japan's software industry, but to strengthen the industry's international competitiveness and to improve the reliability of the computer-based socio-economic systems. We had a chance to interview Mr. Seishiro Tsuruho, Councilor of Information-technology Promotion Agency, Japan, who has officially assumed the post of the SEC's first president. He spoke to Jiro Iwase from Software Engineering, IBM Japan, Ltd., to explain the backgrounds of the establishment of the SEC and its blueprints for the future.

\*This article was written based on the information as of September, 2004.



## SECの役割

ものづくりの観点から国内ソフトウェア産業を見ると、中国・インドをはじめとするアジア企業の台頭による空洞化や、ソフトウェアの不具合を原因とした社会的問題の発生など、さまざまな問題が懸念されています。また、お客様のニーズの急速な変化に対応するには、より短期間かつ大規模なソフトウェア開発が求められ、国際競争力の強化への取り組みも必要です。

こうした環境の変化の中で、経済産業省はIPA (Information-technology Promotion Agency, Japan: 独立行政法人 情報処理推進機構) 内にSEC (Software Engineering Center) を設置し、産業界や学界から優秀な人材を結集して、ソフトウェアの品質・生産性などの向上を図り、産業界のニーズを踏まえて実践的な技術開発・人材育成を推進することとなりました。

SECが取り組むことになる主な事業は次の三つです。

### ・エンタープライズ系ソフトウェア開発力の強化

ソフトウェア・ベンダーおよびユーザーと連携して、エンジニアリング手法の開発・普及を進めるとともに、ベンダー / ユーザー間でのソフトウェア開発プロセス・見積もり手法の開発および認識の共有化、ソフトウェア品質 / 生産性に関する定量指標の分析などを実施します。ソフトウェア開発の失敗というリスクを抑えつつ、品質の高いソフトウェア開発の高効率な生産を目指します。

### ・組み込みソフトウェア開発力の強化

組み込みソフトウェア産業の育成・強化、および国際競争力の確保を目指し、自動車車載機器・携帯端末・情報家電などの組み込みソフトウェア開発の効率化と、品質向上のための手法を開発・整備します。また、組み込みソフトウェア開発に関する人材育成と人材活用の基になるスキル標準を策定し、その具体化を図ります。

### ・先進ソフトウェア開発プロジェクト

経済産業省が支援する先進的 / 基盤プロジェクトと密接に連携し、先に示した手法の適用を図ります。具体的にはITS (Intelligent Transportation Systems) ソフトウェア・プラットフォームの開発を対象に、自動

独立行政法人 情報処理推進機構  
参与  
鶴保 征城氏

Seishiro Tsuruho  
Councilor  
Information-technology  
Promotion Agency, Japan

10月1日より  
独立行政法人 情報処理推進機構  
ソフトウェア・エンジニアリング・センター  
所長  
President of Software Engineering  
Center, Information-technology  
Promotion Agency\*, Japan  
(from October 1st, 2004)  
\*Independent Administrative Institution



車メーカー各社が、車両の時空間データ(位置 / 走行時間情報)などを各社間で共有できるようにし、付加価値の高いサービスを提供できるソフトウェアの開発をユーザー(自動車メーカー)と車載機器 / ソフトウェア・ベンダーの連携により実施します。

## ソフトウェア産業の現状

ソフトウェア産業が現在置かれている状況について説明すると、SECの果たすべき役割が見えてくると思います。

ソフトウェア産業の重要性がますます高まっていることに異論はないはずです。まさに基盤産業の一つといえるでしょう(図1)。その一方で、ソフトウェアの不具合の問題であるとか、生産性がなかなか上ら

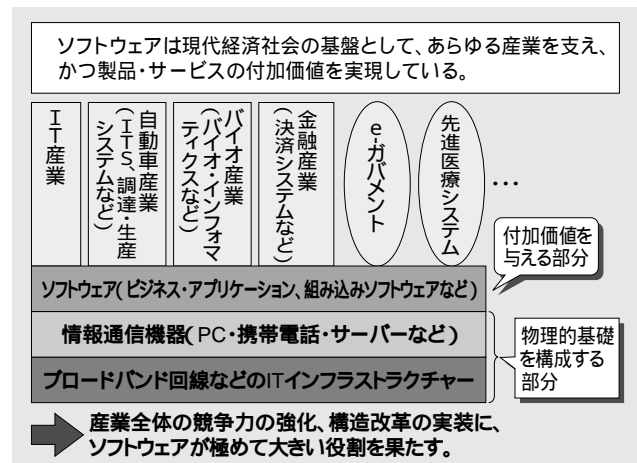


図1. 社会の基盤・付加価値の源泉としてのソフトウェア

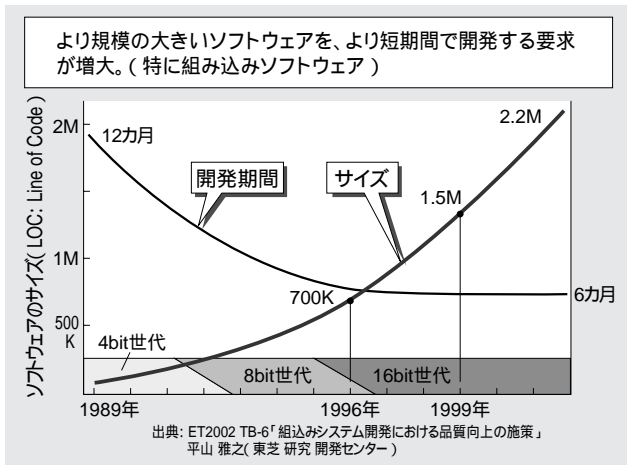


図2. 開発生産性とニーズの関係

ないといった問題が生じていることも事実です。その一例として、携帯電話などの組み込みソフトウェアの問題を上げることができるでしょう。図2に示したように、この分野の市場規模は急激に大きくなる一方で、開発サイクルはますます短くなり、開発生産性がニーズに追い付けない状況です。図では開発期間が6か月であり、年に2回の開発サイクルですが、ある携帯電話のキャリアに言わせると、マーケットのニーズに合わせようとするれば、年に3回、可能なら年に4回の開発サイクルが必要だということです。

もちろん、各メーカーとも新しい技術を導入するなど、開発生産性を上げるために必死で努力していますが、やはり個々のメーカーの頑張りだけで開発スピードを上げることは困難です。業界団体もこの問題に取り組んでいて、私自身もJISA (Japan Information Technology Services Industry Association: 情報サービス産業協会) の委員の一人として活動していましたが、業界だけの取り組みにも限界があるのは事実です。

こうした状況をかんがみて、国としても、産・学・官が協業できる場を提供することで、何とか相乗効果を出していきたいと考えています。

また、私自身、ソフトウェア・ベンダーの経営者として苦労した経験がありますが、生産性の向上に取り組もうとすると、どうしても部分最適になってしまうという問題があります。ツールにしても、プラットフォームにしても、事業部ごとに独自に最適化してしまう傾向があるのです。というのは、各事業部にはそれぞれお客様があり、ベンダーがあり、協力会社があり、そのラインでツールや技術を最適化する方が効率的だから

です。その結果、各事業部を横から見たときには必ずしも共通化されないという結果になります。こうした点にもメスを入れていかねばならないでしょう。

さらに最近では、中国やインドにおけるグローバル・リソース開発が一般化していますが、部分最適の問題は、新しくソフトウェア産業を起こす国の方が明らかに有利です。新規に会社を立ち上げたり、国の政策を始める場合、企業は技術やプラットフォームを全体最適の観点で採用できますし、大学などの教育機関もその方向に沿った形でエンジニアを育てることができます。一方、日本のソフトウェア開発は、メインフレームの長い歴史があり、長年にわたって優れたシステムを構築・運用してきた実績がありますから、新しい優れたツールや技術があってもそう簡単に切り替えることはできません。

こうした不利な状況の中で、わが国のソフトウェアに関する技術リソースを結集する観点から、SECが橋渡し役になって産・学・官のリソースの連携を強化し、効率的・効果的な技術開発を推進していくことが必要でしょう。

## SEC設立の経緯

こうした背景の下でSECが設立されることになったわけですが、もう少し詳しくその経緯をお話しましょう。

SEC設立のそもそものきっかけは、官公庁における情報システムの導入に際し、安値入札が度重なり、また、属人的な開発手法や、将来へのビジョンの欠如が懸念されたことです。経済産業省は、この問題を検討するために、2001年1月に「ソフトウェア開発・調達プロセス改善協議会」を設置しました。

もちろん、調達の問題を技術と切り離して議論することはできません。そこで調達側である官公庁が、IT投資についての的確に判断できるようにするために、2002年5月に「ITアソシエイト協議会」を設立。さらに2003年3月には各府省への「CIO補佐官」の導入が正式に決定し、エンタープライズ・アーキテクチャーに取り組むことになりました(参考: 本誌41号29~35ページ。経済産業省 CIO補佐官 野村 邦彦氏への特別



インタビュー)。

一方、「システム開発を受注するベンダー側に、問題はないのか」ということも議論となりました。そこで、大手だけではなく、中小/中堅ベンダーも受注できるように、一定の資格を取得したベンダーに解放すべきであるという意見が出てきました。いわゆるCMMI (Capability Maturity Model Integration: 能力成熟度モデル統合)の日本版を策定し、ソフトウェアの開発・調達の評価指標を定めようということです。ところが経済産業省がパブリック・コメントを求めたところ、導入に対する否定的な意見もあり、この方針をいったん取り下げることになりました。

その代わりというわけではありませんが、技術開発について議論できる場をつくるのが急務ということで、2003年5月には経済産業省内に「SEC検討タスクフォース」が設置され検討が行われました。その結果、2003年10月には正式にSEC設立に向けて委員会が設置されました。

SECの目的は、日本のソフトウェア産業の競争力向上につながるソフトウェア・エンジニアリング手法の確立ですが、こうした経緯もあって、官公庁の調達の問題をクリアすることもミッションの一つとなっています。

## ソフトウェア生産性の指標づくり

SECの取り組みの一つが、ソフトウェアの生産性をベンチマーキングする仕組みをつくることです。

ソフトウェア開発の価値・品質・生産性などに関して、定量的データの収集・分析手法を検討するとともに、各種ソフトウェア開発プロジェクトなどからデータを収集し、定量的データ・事例を分析することで、ソフトウェアの定量的評価基準(物差し)の策定・普及を進め、ソフトウェア開発の高品質・高生産性を目指すということです。

例えば自動車産業の場合であれば、東京大学の藤本隆広先生が、各国メーカーの生産性について非常に詳しく分析されています。こうした情報を業界で共有し、例えば「A社の組み立て時間は何時間」といった指標があれば、B社やC社も自社の生産性を客観的に知ることができます。同じA社でも生産性が高い

優秀な工場もあれば、そうでない工場があるということも明確になりますから、努力目標が定量的にはっきりします。こうした研究が行われることで、仮に諸外国との貿易摩擦が生じたときには、問題が生産性にあるのか、それとも賃金なのか、あるいはほかの点なのか、議論の焦点を絞ることができます。その意味からも、藤本先生の研究は非常に意義があることです。

ところがソフトウェアについては、そういった研究がまったく進んでいません。各社の技術力・生産力のはっきりしませんし、会社の中でもA事業部とB事業部の生産性を比較することもできません。確かに、利益という形で各事業部の成果を測ることは可能でしょうが、生産性そのものは知ることができないのです。

そこで、企業からソフトウェアの生産にかかわる定量データを集めて分析し、横断的に複数社のデータを横並びで見られるようにすることを、SECでは目指しています。優良企業が、どんな方法論を用いて、どのくらいのスピードで開発を行っているのかをはっきりさせることで、多くの企業がそれを参考にできるようにしよう。

これはスポーツにおける記録更新と同じです。100メートル走で誰かが10秒を切れば、次から次へと新記録が出てきます。ところが今は、自分が何秒で走っているのか分からない状態で、やみくもにソフトウェア開発を行っている状況です。ほかの人が10秒を切って走っているにもかかわらず、例えば、12秒で走るのが限界だと思い込んでいるかもしれません。

そこで、共通の指標をつくり、その値を目指して取り組めるようにするわけです。これはゴルフに例えても分かりやすいかもしれません。ゴルフも、スコアがあるからこそ上達するのです。スコアを数えずにラウンドしても上達は期待できないでしょう。スコアがあるからこそ、自分のことを客観的に評価できるわけです。

そこで、ソフトウェアの生産性を客観的に評価するために、まずは業界としてデータを集めるということから始めようと考えています。

## ソフトウェアの見積もりの指標づくり

先ほども述べたように、調達の問題をクリアするの

もSECの大きなミッションの一つですから、見積もりについても、システムの難しさや、要員の手配の問題も含めて同様に数値化し、それを反映させたいと考えています。

JUAS( Japan Users Association of Information Systems: 社団法人 日本情報システム・ユーザー協会 )などとも話し合っ、ユーザーとしても受けたいということではないということをご理解いただいています。

見積もりの指標をつくるために、SECに自社のデータを出すことに抵抗感を持つ企業もあるでしょうが、これも自動車産業での取り組みが参考になるのではないかと思います。藤本先生が、20年くらい前からデータを集められたときも、各メーカーから「なぜ、社内のデータを出さなければならないのか」という議論があったといいます。しかし結果的に、各社がデータを出すことで業界全体がその恩恵を享受できるようになりました。

同じような取り組みを、ソフトウェア産業でも行おうということです。

現在、お互いにデータを出し合ってみようという機運が高まりつつありますが、現場の方は、プロジェクトで忙しいときにデータを出す余裕はないとか、あるいはお客様が特定されては困るのでデータは出せないという意見があることも事実です。この辺りを地道に解決していかなければならないと思っています。

## 内外の機関・組織との連携

ご存知のように、データに基づく科学的手法によるソフトウェア開発の研究は、EASE( Empirical Approach to Software Engineering: ソフトウェア工学へのエンピリカル・アプローチ )プロジェクトが先行しています。文部科学省を中心に奈良先端科学技術大学院大学、大阪大学の共同でこのプロジェクトは進められ、既に一部の企業を対象に、ソフトウェア・エンジニアリングの研究・開発を実施しています。SECとしては、こうした企業からの実データを用いたモデルやベスト・プラクティスの事例を参考にすることもできるでしょう。私もEASEプロジェクトに参加しています

ので、積極的な連携を図っていきたくと思っています。

海外の研究機関とも協力して研究に取り組んでいくつもりです。具体的には、データ分析について、国際的に一日の長があるドイツのフ라운ホーファ大学 実験的ソフトウェア工学研究所との連携を考えています。

また、組み込みソフトウェアの分野へのアプローチも必要です。ユビキタスの世界になっていく中で、今後のソフトウェア開発における組み込みの領域は、ソフトウェア産業の中で大きな地位を占めることになるはずで、その一方で、組み込み分野の需要の伸びが顕著であることから、不眠不休の開発に陥るなど、労働集約的な面がありますから、積極的にソフトウェア・エンジニアリングを適用していかなければならないでしょう。

ちなみにこの分野は、業界としてSESSAME ( Society of Embedded Software Skill Acquisition for Managers and Engineers: 「組み込みソフトウェア管理者・技術者育成研究会」 )などのコミュニティーが既にできています。SECの準備委員会も、SESSAMEとも連携を取りながら立ち上げています。こうしたコミュニティーでは、開発プロセスやコーディングの規約、要員の問題、さらにはITSS( Skill Standards for IT Professionals: ITスキル標準 )などについて積極的に議論されつつありますので、産・学が一緒になって議論する場としてSECを利用してもらえれば良いと考えています。

## 経営の立場から見たソフトウェア開発

私は、2004年6月18日にNTTソフトウェア株式会社を退社し、同日付でIPAの参与となり、SECの立ち上げにかかわってきました。長年にわたり、経営者としてソフトウェア開発を見てきましたので、そうした経験も生かしたいと思っています。

現在は経営者の方々に「もっとエンジニアリングに注目するように」と言っていますが、自分自身が経営者のときには、正直に言ってやはりプロフィットに注目しがちで、経営者として現場のデータをエンジニアリングの視点で分析することはなかなかできませんでした。

ソフトウェア開発と会計の関連については、経営者としてずいぶん研究しました。一般に企業は、売上高と利益率の二つの指標でマネジメントしていますが、この二つを上げようとする、単金が安い外注の問題に行き着きます。しかし現実には安いところに出すことで生産性が大幅に低下し、かえって利益率が下がってしまうのです。

そこで私は、売り上げを管理指標にしないことに決め、同時に、利益率ではなく利益額を指示することにしました。利益額が会社全体の固定費をクリアすればいいという考え方を取ったのです。いわゆるスループット会計と同じです。

プロジェクトごとに利益率を追い求めると、どうしても外注が有利という結論になります。たとえ社内でマンパワーが余っているような状況でも、プロジェクトごとに最適化すると、安い外注を使おうということになってしまいます。そうではなく、全体最適の観点からプロジェクトをマネジメントするべきなのです。その結果、初めて真の意味で、社員教育やエンジニアリングの必要性を追求できるようになるでしょう。経営者が「安いところでできるのなら、その方がいい」という発想にある限り、社員教育やエンジニアリングの重要性について本当の意味で認識するのは難しいはず。仮に認識できたとしても、それはサービス産業としての認識にとどまります。「外注をうまく使う」とか「納品されたソフトウェアをチェックする技術や、お客様との折衝の技術を磨く」といったサービス産業としての技術向上になってしまい、ものづくりそのものは中国やインドに勝てないということになりかねないのです。

## 製造業としてのソフトウェア産業

ほかの多くの製造業で確立している部品化やモジュール化が、ソフトウェア産業ではできていないということも大きな問題でしょう。

ソフトウェアの再利用が難しいのは、ソフトウェア産業が自らをサービス業として位置付けていることも影響しているのではないのでしょうか。実際、業界団体の名称が「情報サービス産業協会」となっているこ

とからも分かるように、サービス産業としてお客様の要求にこたえることが最重要だと考え、製造業としての再利用が二の次になっているのではないかと思います。

これは国の調達にも問題があって、各省庁はそれぞればらばらのことを言います。ベンダーとしては、サービス業という認識の下で受注しますから、例えば給与計算パッケージにしても、公務員の給与計算が各省庁でそんなに変わるはずがないのに、省庁ごとに別途開発することになってしまいます。もちろん、改善の手は打たれていますが。

私が「製造業として、ソフトウェア業界をもう一度見直す」といったときに、「製造業」という言葉に引っかかる人も少なくないかもしれません。確かに誤解を招く言葉ではあるでしょう。しかし、ものづくりへの回帰といっても、旧態依然としたものづくりに戻るはずはありません。製造業そのものが大きく変化しているのです。ある企業の経営者が語っていましたが、単にものを生産していればよかったいわゆるプロダクト・アウトの時代から、販売を意識して「何が売れるのだろう」ということから生産を行う時代になり、さらにファッションやブランドを意識して生産を行う時代になっているということです。

ですから、単に「製造業に戻る」という誤解を招くかもしれませんが、決して単純な意味でそう言っているのではないということを理解してほしいと思います。

サービスを意識した製造業ということになれば、お客様との関係や、マーケットの状況をにらんだ取り組みが欠かせず、プロジェクトマネジメントが非常に重要になってきます。

もはや、環境の変化を気にせずにもものづくりにいそしむということあり得ません。環境の変化に対応し、さらには変化を先取りしながらものづくりに反映していくということです。その意味では、製造業としての技術を磨くと同時に、プロジェクトマネジメントのノウハウを身に付けることも、企業経営の両輪として必要になるでしょう。



## ソフトウェア・エンジニアリングと教育

日本では、実践的なソフトウェア工学の教育を行っている大学はあまりありません。

実は私は、高知工科大学でソフトウェア工学を教えています。私の経験から言えることは、企業が必要としているのは、単なるプログラマーではなく、システム開発全体の知識を有し、共同作業やコミュニケーションの能力がある実践的な人材です。

ところが大学では、プログラミングや理論的なソフトウェア工学は教えても、いわゆるシステムづくりができるような人材を育てる教育は行っていません。企業に入ってから鍛えれば良いという考え方が根強いからでしょう。しかし今日の産業界では、それでは間に合いません。教え方や、学生にとっての価値観そのものを変える必要があるのです。

しかしながら、大学の先生は、企業での経験が少ないこともあって、そういった取り組みがなかなかできません。確かに、企業から派遣されて大学教育にかかわっている人は少なくありませんが、その多くが企業の研究所畑の出身です。そうではなく、ソフトウェア開発の第一線の経験のある人が、学生を教育すべきなのです。しかし、そうした現場の人間は、日々のプロジェクトに追われていますから、学位を取って教授になることがなかなかできません。この辺りの改革も必要だと思っています。

また、学生や企業のITエンジニアには、今まで以上にビジネス・マインドを持ってもらうための教育が必要でしょう。

確かに、エンジニアには職人として技を磨くことが欠かせません。しかし、職人だけで企業は成り立たないのです。ビジネス・マインドを持って、マーケティングや企画、海外との連携・折衝を考える人材が必要な

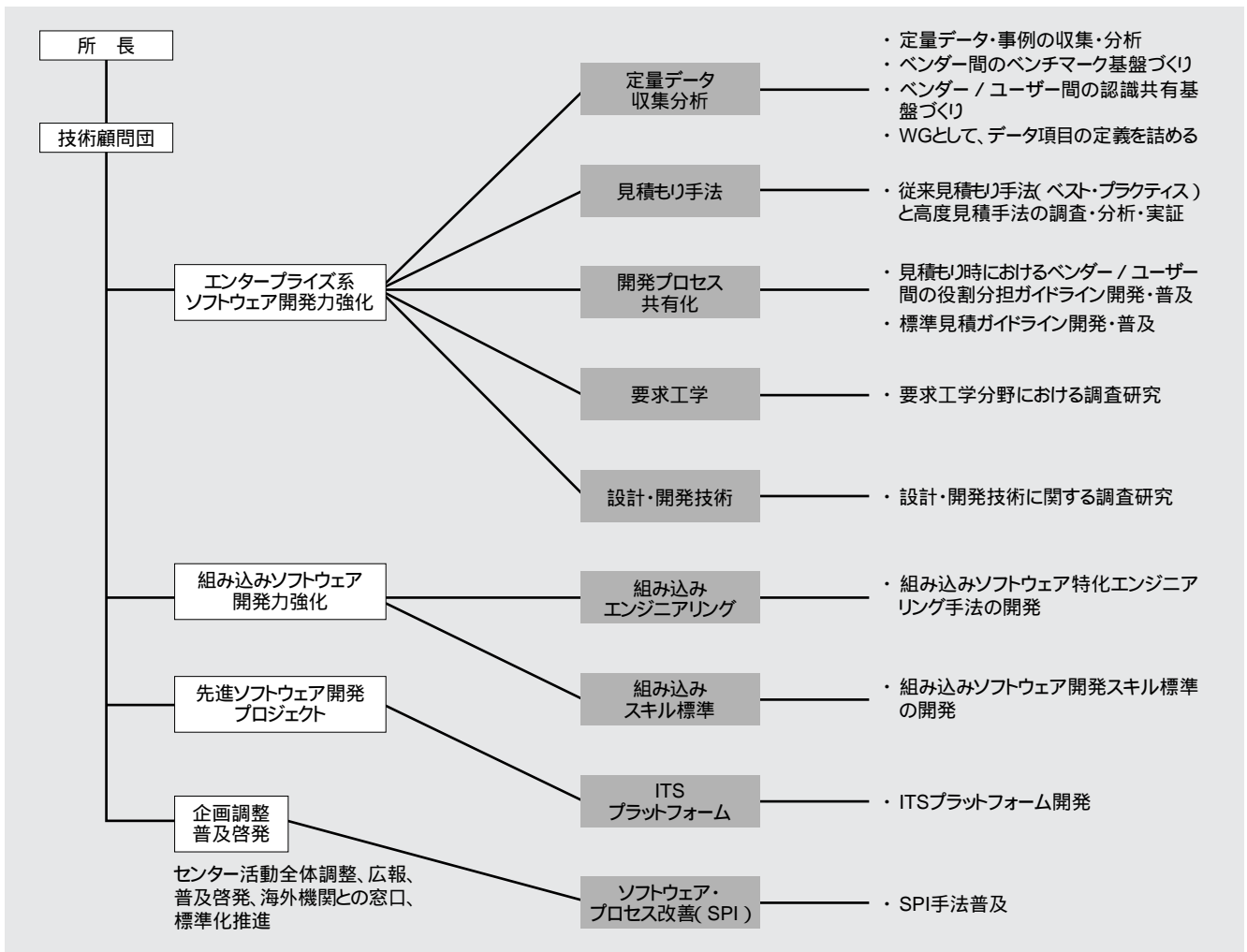


図3. SECの取り組みの概要

のです。これは映画やアニメーションといったコンテンツ産業のことを考えれば分かりやすいでしょう。例えば、国が「コンテンツ産業の育成」といったときに、絵を描くアニメーターを育てるということをイメージしていません。考えているのは、知的所有権の問題などをはじめ、ビジネスとして海外に勝てるためのマネジメントができる人材を育てるということです。ところが、ソフトウェア産業では、その辺りが中途半端です。やはり業界全体が派遣体質になっていて、ビジネス・プランが描けていないからではないでしょうか。

## SECの今後の活動

最後に、今後の活動について説明します。

ソフトウェアの分野は、部品・材料分野のようにブレークスルーで突破するというのは困難です。ですから、現場で泥臭く改良に取り組んでいるエンジニアのことを常に考えていかねばなりません。官僚的になってはいけません。きれい事の施策や政策を打ち出すよりは、現場が困っている問題を解決していくことが大切です。

そのために、SECでは、可能な限り優秀なメンバーに参加してもらってコミュニティをつくらうとしています。SECに参画してくれるメンバーは、各分野の合計で100名くらいになります。SECの専任、もしくは8割程度をSECの活動に割いてもらうメンバーは、30名程度になるでしょう。

SECがどんな活動をするかは(図3)、それぞれのコミュニティのメンバーで議論して決めてもらいます。メンバーは、それぞれが所属している企業・組織から派遣されることになりますから、SECの活動に伴う処遇や活動時間は、所属する企業・組織との話し合いで決めることになります。間違っても、国で活動方針を詳細に示して、「必要なメンバーを各社から何名ずつ出してください」というような方向に持っていくつもりはありません。

現在(2004年9月)は、業界や大学においてリーダー的な立場にある方たちにお会いして、SECという場を利用して業界や学会をいい方向に持っていかうというコンセンサスづくりに取り組んでいます。少し前まで

は、国が何か新しい取り組みを始めるらしいという冷めた雰囲気になかったわけではありませんが、今は、業界として国際競争力を高めるには、各社が一丸となって取り組まなくてはならないという認識に変わりつつあります。

日本アイ・ビー・エムには、業界のリーダーとしてSECの設立に当たってさまざまな面から協力していただけてきましたが、今後もリーダーとしての強い意識を持ってかかわっていただきたいと思っています。特に、現時点で社内に蓄積しているノウハウを積極的に出していただくことを期待しています。というのは、現時点で持っているノウハウをすべて出したとしても、次のステップや、次の次のステップへいち早く進む能力をお持ちだからです。データやノウハウを出すことで業界全体の水準が底上げすれば、トップメーカーにとっても得るところは大きいでしょう。

いずれにせよ、ソフトウェア開発にかかわる各企業の定量的データの収集、情報共有化の実現が、SECにとって、ひいてはわが国のソフトウェア産業にとっての正念場だと思っています。