



いまどきのプロジェクト

大蒔 和仁

電子技術総合研究所

筆者が多少なりとも知っている情報技術に関する国家プロジェクトを念頭におき、感想や考えを述べる。筆者の認識不足による誤解も多々あるうことをお断りしておきたい。なお、個別の研究テーマに立ち入って云々することはしない。

テーマ選定者の責任と権限

我が国で実施するプロジェクトにおいて、テーマ選定者（プログラマネージャと呼ぶことにする）に必ずしも十分には権限とそれにとまなう責任が集中していない、と巷間で言われる。何段もの階層に渡って連帯で責任をとることになってしまうので成功・不成功に関する評価も甘くなるかもしれない。米国NSFなどでプログラマネージャと呼ばれる人の略歴がWebで公開されている。それによれば彼らは博士の学位を持っていて大学教授や企業の責任者として研究の経験を積んでいるようにみえる。そのプログラマネージャがテーマ選定の責任と権限を持っていると聞く。

我が国ではどのようなになっているだろうか。米国の意味でのプログラマネージャに相当する人が存在するだろうか。または十分処遇されているだろうか。別の本業を持っていて、その片手間にお手伝いするだけということはないだろうか。あるいは短期間でプログラマネージャが次々交代するということはないだろうか。その場合、責任の所在がいまいになっているのか。

参加する側の意識

企業・大学・国立研究所など、プロジェクトに参加する側の意識にも多少の問題はないだろうか。

国の研究開発費と補助金との違いが明確に意識されているだろうか。たとえば研究開発費に人件費が計上されるのは個人的にはなんとなくひっかかる。施策を打つ上で、研究開発費と補助金は両方とも必要なツールであろう。そしてこの両者はプロジェクトに参加する側でも、明瞭に区別されているべきである。それがないまぜになっているとすれば混乱を招く原因になりうる。

国立研究所も昨今独立行政法人化の検討がなされている。研究テーマを考える場合でも「親方日の丸」の発想から脱却しようという流れと思う。「国立」の威光で何かをする、という時代は特に情報研究の世界では多少時代遅れなのであろう。

研究開発テーマ

研究と投資に対する予算は、見方によっては米国と大差がないという指摘もある。たとえば2000年度の米国大統領の予算教書によればIT2 (Information Technology for the Twenty

First Century) 予算が400億円といわれる。これ位の額は我が国においても情報研究に充当している。米国の場合、参加する企業・大学・研究所は、そこに参加することで有用な情報が得られ、身銭を払っても参加したくなるという。当然研究実施はワールドワイドで考えるので、ある国で実施する研究テーマに魅力がない場合でも、世界のどこかで優れたプロジェクトが実施されていばそれに参加すればよく、特に国にこだわらない、というスタンスも考えられる。

しかしそれでもなお、我が国をある方向に動かすぞ、という風な（研究者の個人的趣味ではなく）ものに対してプロジェクト研究を実施する必要がある。

企業が切実に感じて行動しなければならぬ領域まで国費を投入するということは、結局企業自身のためにならないかもしれない。むしろプロジェクトでは、社会基盤となるインフラ整備的研究を実施すべきかもしれない。その一方で、無理してすみわけを考えなくても、研究はどこでやってもよく、産だ学だ官だと言わなくてもお互いに競争しあつた方がよい、という考えもある。

ただ言えることは、国が関与してきたプロジェクトも今後は、新しいパラ

ダイムを出すぞ」というような抽象的な目標を設定する時代は過ぎた気がする。より、実践的なシステム指向のテーマ設定をすべきであろう。

米国においてIT2に先立ってPITAC (President's Information Technology Advisory Committee) が大統領領に出した提案書もある意味でずいぶん地味で着実にストレートな表現であるような気がする。我が国では、常に新しいキーワードあるいは制度を作ったりしないと財政当局に説明しづらい、という現実もあるような気がするが、将来は解決されるべきであろう。アメリカのDARPAの位置付けはWebによれば「敵に対して常に優位を保つためにトップの技術を持ちつけないとだめ」という、先頭を走る立場では当たり前（というか我々からみると多少面映い）の目的が率直に書かれている。我が国も見習うべきと考える。あるいは我が国は常に2番手であり続けたいのだろうか。

システム指向・ソフトウェア指向

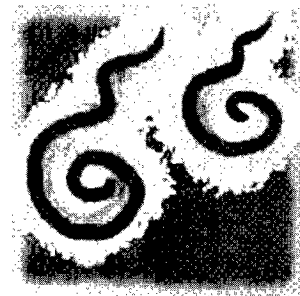
システムLSIにせよインターネットもののソフトウェアにしろ、広い意味でのソフトウェア発信の体質が遅れていることは確かなような気がする。しかし、情報処理学会のある会合に参加していて驚いたのは、多くの企業・大学の方々が異口同音に、「今の大学教育はもっと実践的でなければならない、したがってコンパイラの最適化などのクラシックな感じのする教育よりも、もっとネットワークだとかマルチメディアだとかの実践的な教育をすべきだ」と主張したことだった。これは本当だろうか。たとえばJavaはコンパイラの最適化とかごみ集めアルゴリズムなどの基本的で最先端の知識に立脚して生まれてきている。RISCチップもやはりコンパイラの最適化の勝利だったと思う。欠けているのは、このような基礎的技術をしっかり身につけると同時に、たとえば学部レベルでそれらの知識をフルに使った使い物になるシステム作りを実習として行わせることであると思う。計算の複雑度（コンプレキシティ）の基本的知識なくして良いシ

ステムは作れない。

我々の国立研究所も含め、国立大学も独立行政法人化の検討が開始されていると聞く。特徴を出さないと淘汰されていく、という大変良い（当たり前）の体質改善が行われることが期待される。ウチの研究所は（大学は）〇〇のような人材育成供給だったら絶対負けない、という部分の売りにしていかないと淘汰される時代が遠からず来るのであろう。

全体の仕組み

言い古されているが、やはり国全体の方向を決めるような米国におけるOSTP (Office of Science and Technology Policy) のような組織が我が国にも存在し、総理大臣に直接進言できる仕組みが理想である。将来の総合科学技術会議がその機能を果たす



ことを期待したい。もし短期的にはそれが難しい場合には、通産省の中に通産省版総合科学技術会議があつたらいいなと考えている。PITACが大統領に情報技術への投資の重要性の答申を出したメンバは、企業や大学のメンバで、名前がよく知られた研究者が名前を連ねている。我が国も、この手の現役研究者に直接アイデアをまとめてもらい直接総理大臣に提言できないものだろうか。

(1999.9.17)

大蒔氏による「情報技術に関する国家プロジェクトの在り方」に関するコメント

野口 正一

会津大学

大蒔さんの率直な意見を拝見した。国家プロジェクトを積極的に推進されている現場の部長さんの貴重な意見として考えさせられる多くの点が述べられている。問題点の数々はその通りであろう。ここではその個々の点についてのコメントではなく、この問題点を通して今後我々がなすべき具体的な考え方を述べさせていただきたい。

このエッセイで特に重要な指摘は最後のフレーズ「全体の仕組み」であるのでここから述べたい。

ご意見の通り米国のOSTPのように我が国でも直接総理大臣に進言できる組織が不可欠なことはいまでもない。

問題はこの組織をどのように構築するかということである。このためには2つの新しい機能をこの組織にインプリメントしなければならない。

第1は急速にかつ質的にも高度に変化するInformation Technologyの世界の状況の中で、その将来の技術展望を明確にし、日本が21世紀のある時点で、そのいくつかの分野で世界のリーディングポジションをとる戦略をきちんと構築できる機能を持たせること。

第2は第1の戦略を国のトップ戦略として具現する強力な政策機能を持たせること。この2つである。

第1の戦略を達成するためには従来

のスキームでは不可能である。戦略決定を行う集団は内閣直轄のものとして完全にプロのメンバで構成されなければならない。このためにはたとえば少なくとも3年間の時限で優秀な人材を国の内外、大学、企業を含めてリクルートする必要がある。このためには採用制度を含めた新しい方式を考えなければならない。

実際コンピュータおよびネットワークの分野でアメリカに十分に對抗できる状況を作るためには思い切った政策の決定と実行のための組織を作らなければならない。

て認識しなければならない。

確かに現在多くの大学において Information Technology に関する重要な講義が大きく欠落していることは一般的にいえる。しかし Computer Science に対する講義の重要性はいうまでもない。問題はこの2つを融合する教育システムができていないことにある。つまり大学のカリキュラムが新しい時代に対応できるようにデザインされていないことである。この問題に

対する私見については機会があるときに開陳したい。

次に情報系大学の卒業生の質と量をどのように確保するかは別の問題であるが、緊急の課題である。

最後に大学の教員の教育に対する大きい意識改革が今後情報教育にとつぎわめて重要であることを附言したい。

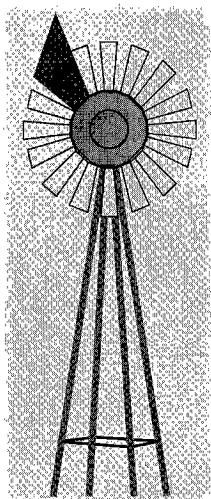
(1999.9.20)

研究開発テーマとその推進

従来の研究開発の推進は各省庁が夫々独自の立場から重点領域を設定し、これに対し提案者が具体的テーマを申請し、認められたときその研究が委託される。しかしより強力に国家プロジェクトとして研究を推進するためにはこのスキームでは対応できない。先に述べた情報戦略の方針がトップダウンにその中心として推進されるような仕組みを作るべきであるし、また中間結果に対しての十分な評価をするシステムが必要であることはいうまでもない。

大学の教育

大蒔さんの大学教育に対する指摘は今後の大学教育を考える問題提起とし



国家プロジェクトの目的は？

林 弘

(株) 富士通研究所 コンピュータシステム研究所

大蒔氏の提供された話題は、バブル崩壊以後の悪化した日本経済再建への光明として昨今各方面でも議論されている。ここではあまり議論されていないテーマ、大蒔氏と意見を異にするテーマについて意見を述べる。

国家プロジェクトの目標・目的

国家プロジェクトは開始時、終了時、いつも大きく議論される。議論する人々の背景、立場、問題意識に大きな差があり、さらにこれらが時間とともに大きく変化するからである。日本の経済状況が目まぐるしく変わっているときはプロジェクトに対する要求も過激となる。プロジェクト開始時点とまわりの環境が変わってきたときは、プロジェクトの目標が当初予定から大きく変化することもあり、プロジェクトの中止も必要であろう。いずれにしろ国家プロジェクトを正当に評価するためにも、プロジェクト開始時点でプロジェクトの本来の目標・目的を明確にすることが重要である。

国家プロジェクトの目標・目的は次の3つに集約されよう。

- 1) 国家的に必要な基礎技術の開発推進
国家的見地から必要とされる基礎技術の開発で欧米のプロジェクトでは大きく取り上げられる。
- 2) 産業界の活性化
国家プロジェクトをベースに企業・産業を活性化することを目標とするが、半導体や素材産業分野で特に国家プロジェクトの成果を有効期待できる。
- 3) 人材の育成
国家の技術力は優秀な技術者に数で決まる。国家プロジェクトは人材の育成に大きな貢献をする。

昨今の経済状況から、最近の議論は国家プロジェクトを産業競争力強化の目玉として位置付ける傾向が強い。しかし、情報分野の国家プロジェクトは、国家的に必要な基礎技術の開発推進が多く、これらの技術をもとに幅広く産業を育成する例が多い。米国における国家プロジェクトにおいても、最先端の技術をプロジェクトで開発して、その成果を企業で製品化している。い

ずれにしる国家プロジェクトを論じる
ときは、プロジェクトごとに性格が大
きく異なっていることを理解し、多面
的な目標を持つプロジェクトではある
が、最も重要な目標をどこに置か
を早めにとりまとめることが重要である。

研究開発テーマ

各方面で議論されてはいるが日本国
家として必要な技術を開発する必要が
ある。今年7月科学技術会議25号
答申において提言のあった「情報技術
先導プログラム」の実施にあたって重
点的に取り組むべき研究領域（重点領
域）が設定された。網羅的ではあるが
現在必要とされる研究分野が列挙され
ている。

- 1) 安全で豊かなネットワーク社会の
構築
- 2) 人にやさしい情報システムの実現
- 3) 先端的計算によるフロンティアの
開拓

さらに産業競争力の強化を踏まえた
方向からも検討がなされている。

- 1) 新しい市場開拓につながる技術
 - ・統合シミュレーション技術開発
 - ・新しいアーキテクチャ技術開発
 - ・大規模で信頼性が高いソフトウェ
アを構築する技術開発
- 2) 市場拡大が大いに期待される技術
 - ・大規模で信頼性の高い先導的なネ
ットワークアプリケーション技術
開発
 - ・高度なデータマイニング技術開発
 - ・あらゆる人が利用可能なバリア
フリー・インタフェース技術開発
- 3) 市場における優位性をさらに高め
る技術
 - ・光技術を駆使した超高速ネットワ
ーク技術
 - ・家電製品、携帯情報端末を駆使
した人間重視ヒューマンインタフ
ェース技術

国家プロジェクトにおいて上記のテ
ーマが研究開発されれば日本の情報関
連技術力は大きな進歩を遂げることが

期待される。

国家プロジェクトにおける 人件費について

大蒔氏は研究開発費に研究者の人
件費を組み込むことに若干の疑問を呈
しておられるが、産業界の立場からす
るとむしろ大いに組み込んでいただ
きたいと思っている。現在企業が国家プ
ロジェクトに参加すると研究者の人件
費は一部だけ払われる。国家プロジェ
クトに参加する際に身銭を切って参加
することと人件費が一部のみ払われる
ことは同義ではない。情報関連の研究
費用は人件費の比率が最も高いわけ
で、十分な人件費があつて初めて成果
が期待できる研究が行われる。米国の
研究開発において、研究員を採用する
ためには十分な研究費（人件費）が必
要であり、お金があるプロジェクトに
優秀な研究員が集まる。米国研究社会
の活性化と流動性の根源である。日本
における国研・大学における研究員の
活性化のためにも人件費の研究開発費

への組み込みを望む。

誰が参加するのが

昨今の米国と日本の経済状況の差異
が国家プロジェクトに対する期待を大
きく変えている。基礎技術から産業育
成へとの流れである。日米の情報技術、
情報産業の大きな差は技術開発者の絶
対数の差である。この差は基礎技術か
ら産業育成へとプロジェクトの方針を
変更してもなかなか縮まるものではな
い。時間はかかるが、大学教育を変更
し技術者の数の増大を図る必要があ
る。米国のIT2プロジェクトの資金の
60%は大学をベースとした研究支援
に活用されるという。日本においても、
国家プロジェクトを種に大学・国研の
研究者の増加を図り、高度情報技術者
の増大を図ることが重要である。これ
により日本の真の情報技術の進歩が期
待される。

(1999.9.20)

もっと戦略的になろう

大蒔 和仁

電子技術総合研究所

お忙しい中コメントを書いていただ
いた野口先生、林所長に感謝する。お
2人のご意見に反対する部分はない。

まず簡単なところから。林さんのご
指摘のとおり、特にソフトウェア研究
のプロジェクトにおいて「人件費」は、
ワークステーションなどのハードウェ
ア以上に必要不可欠であると思う。た
だ私が気になったのは、常勤の研究者
に対してさえも「人件費」の計上が必要
なのかなあ、という点であった。

野口先生のご指摘のようにOSTPの
ような組織の強化がぜひ必要である。

私が文章を書いた後で考えたのである
が、我が国にもOSTPのような首相へ
の直訴組織はある。科学技術会議にお
いて慶應義塾大学の土居範久先生がま
とめられ橋本前首相に直接手渡された
情報学研究所構想がある。私の個人的
感想では文部省のみにその対処を任せ
たところに多少の問題があつたのでは
ないかと思う。文部省が悪いという意
味ではなく、我が国において情報技術
の人材育成が重要なことを首相にご理
解していただけたとして、それが「我
が国全体として」取り組むべしという

場合にはもう少し中立的なたとえば総理府のような組織が直接仕切る工夫が必要だったのかもしれないとも考える。我々は通産省に属している組織ということで知らず知らずのうちに縦割りの意識が働いてしまうのかもしれない。ただ何事も始めなければ始まらないので、土居先生をはじめとする先生方のご尽力には頭が下がる。このような活動の波状攻撃を企業からも我々国立研究所からも間断なく仕掛けつづけることが必要だと思う。

先端情報技術研究所(AITEC)所長の内田俊一さんから興味深いお話を聞いた。米国では科学技術政策が政治家にとって票になるが、我が国は必ずしも票につながらないという。我々は情報化されてもうれしくない国民なのか、それよりも目の前の道路を1メートル

でもよけい伸ばしてくれた方がありがたいと感じる国民なのか。情報以外の道路などの社会インフラの整備がまだまだ遅れているからなのか。

林さんご指摘のように、国家プロジェクトは産業育成に直接に役立つものでなくてはならない、という意識ではなく、技術の備蓄という意識で取り組むべきというのは正論だと思う。近年オープンソースソフトウェアの潮流を無視できない。これは必ずしも企業的な発想による研究開発が世の中を引っ張るとは限らないことを示しているとも考えられる。そのためには大学をはじめとする研究に大きな期待がかかる。また(情報処理学会のような)学会が単にアカデミックな頭脳集団というだけでなく、「良い意味での」技術者としての政治への圧力団体になってもよい

のではないかとと思う。

本当はもっと具体的でストレートな表現をすべきだったかもしれないが、保身が頭をよぎり:-)、歯切れが悪い文章となってしまったかなと反省している。

(1999.9.21)



～ 議論の続きは、次のURLをご覧ください。 <http://www.ipsj.or.jp/magazine/interessay.html> ～

会員募集中

お近くに情報処理に関心をお持ちの方で入会をご希望の方がいらっしゃいましたら、ぜひご紹介ください。ホームページ (<http://www.ipsj.or.jp>) からの入会申込も可能です。

会員種別	入会金	年会費
正会員	¥2,000	¥9,600
学生会員	免除	¥4,800
賛助会員	—	1口 ¥50,000

★会員特典

- ・会誌「情報処理」の無料配付
- ・論文誌に投稿ができます
- ・各種行事への会員特価での参加
- ・本会編纂図書が会員特価で購入可
- ・正会員は学術情報センターの情報検索サービスが利用できます
- ・宿泊、レンタカー等の優待割引が受けられます

★主な活動

- ・機関誌(会誌、論文誌)の発行
- ・全国大会(2回/年)、連続セミナーの開催
- ・調査・研究活動(情報処理教育委員会、調査委員会、研究発表会、シンポジウム等の開催)
- ・IFIP, SEARCCに加盟, IEEE-CS, ACMと提携
- ・出版(情報科学・工学関連分野の編纂)

社団法人 情報処理学会

Information Processing Society of Japan
〒108-0023 東京都港区芝浦3-16-20 芝浦前川ビル7F
Tel(03)5484-3535 Fax(03)5484-3534
E-mail:mem@ipsj.or.jp <http://www.ipsj.or.jp/>