

基本政策専門調査会 情報通信分野推進戦略プロジェクトチーム 第3回会合
議事録（案）

平成 18 年 3 月 2 日

日時：平成 18 年 2 月 14 日（火）17:00～19:27

場所：中央合同庁舎第 4 号館 11 階共用第 1 特別会議室

出席者： 柘植綾夫総合科学技術会議議員、池上徹彦主査、生駒俊明、大森慎吾、
笠見昭信、小林直人、須藤修、土居範久、平田康夫、山口英各委員、
市川晴久（井上委員代理）、並木淳治（齊藤委員代理）、平木敬（田中委員代理）、
佐藤知正（谷江委員代理）、土井美和子（安田委員代理）

1．開 会

2．議 題

- (1) 重要な研究開発課題、成果目標、推進方策について
 - 1. 1 各WGからの推進戦略（案）について
 - 1. 2 各府省からの提案について
- (2) 他分野との連携の可能性について
- (3) 情報通信分野推進戦略骨子（案）について
- (4) 戦略重点科学技術について
- (5) 今後のスケジュールについて
- (6) その他

3．閉 会

【配付資料】

資料 1 情報通信分野推進戦略プロジェクトチームメンバー一覧

資料 2 各WGからの推進戦略（案）（未定稿）

資料 2 - 1 ネットワークWG報告書（未定稿）

資料 2 - 2 ユビキタス（電子タグ）WG報告書（未定稿）

資料 2 - 3 デバイス・ディスプレイ等WG報告書（未定稿）

資料 2 - 4 - 1 セキュリティ及びソフトウェアWG（セキュリティ）報告書（未定稿）

- 資料 2 - 4 - 2 セキュリティ及びソフトウェアWG(ソフトウェア)報告書(未定稿)
- 資料 2 - 5 ヒューマンインタフェース及びコンテンツWG報告書(未定稿)
- 資料 2 - 6 ロボットWG報告書(未定稿)
- 資料 2 - 7 研究開発基盤WG報告書(未定稿)
- 別紙 1 情報通信分野の課題等について(第2試案)
- 別紙 2 情報通信分野の課題等について(第2試案)他PTとの関連(案)
- 資料 3 各府省からの提案(総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省)
- 資料 4 情報通信分野推進戦略骨子(案)(未定稿)
- 資料 4 参考 情報通信分野推進戦略(案)(未定稿)
- 資料 5 戦略重点科学技術の選定方針(案)
- 資料 6 情報通信分野推進戦略策定に向けたWG, PTの進め方
- 議事録 情報通信分野推進戦略PT第2回会合 議事録(案)

【議事】

池上主査 それでは、時間がまいりましたので「情報通信分野推進戦略プロジェクトチーム」を開催いたします。私、司会を務めます池上でございます。よろしくお願いいたします。

本プロジェクトチームは、昨年10月26日の基本政策専門調査会におきまして設置が決定されまして、12月6日の第1回会合では各府省及び各委員から御提案をいただきまして、1月24日の第2回会合では各ワーキンググループの提案等について議論していただきました。本日は、各ワーキンググループからの最終報告(案)を基に、重要な研究開発課題、研究開発の目標などを決定していただきまして、2月22日に基本政策専門調査会が開催を予定されておりまして、そこで報告をするというようなスケジュールになっております。

それでは、まず、本日、柘植総合科学技術会議議員に御出席いただいておりますので、ごあいさつをお願いいたします。

柘植議員 改めまして、担当議員の柘植でございます。大変お忙しいところを御参集いただきましてありがとうございます。

今、主査の方からお話がありましたように、現在、総合科学技術会議としましては3月下旬の本会議で最終決定をすべく分野別の戦略をまとめております。その中で情報通信のプロジェクトチームは極めて大きなミッションを持っていると思います。

口幅ったい言い方をしますと、ITのためのITではなくて、6つの政策目標、12の中政策目標を第3期の計画で掲げましたが、それを実現するためのITということで、極めて広い範囲で、しかも国の戦略にイノベーションを創出するメカニズムの中で非常に重要な役割を担っていると思います。

そういう中で、今まで7つのワーキンググループに分かれて、各ワーキンググループの

座長さんは大変な御苦勞をしていただきました。今日は、その全体をまとめる場でありまして、短期的には、私どものこのプロジェクトチームの上位の委員会であります基本政策専門調査会が2月22日水曜日に開催されます。それに向け、我々としては報告をする。この短期的な作業でございまして、最終的には3月15日の基本政策専門調査会でファイナライズする。そして、それぞれ2月下旬の総合科学技術会議本会議、3月下旬の総合科学技術会議本会議に諮って、総合科学技術会議として決定する。そういう短期的なターゲットでまとめていきたいと思っております。どうかよろしく願います。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、私の方からということになっていますが、正直申しまして、私、いろいろ経験したんですが、これほど混乱しているものを審議するのは初めてでございます。ですから、混乱するのが当たり前ぐらいの気持ちで是非いろいろ御意見をいただきたく思います。

そうは言いましても、先ほど基本政策専門調査会が22日というお話があったんですが、その後、最終的には3月下旬の総合科学技術会議で議論していただいて方向を決めていくということになっております。

私個人としては、例の4重点分野と、あと4つがあるわけなんですけど、情報通信分野というのは今までの日本の強さということも含めて考えますと、今後、日本を強くしていくためには本当に余裕がない、非常に大変な分野だと思っておりますので、是非、そういうようなことを、実はほかの分野と闘わなければいけないわけございまして、是非良い、しっかりした計画をここで審議していただきたいと思っております。

ですから、ここではそれぞれの分野どうして闘うことになるわけなんですけど、その後は、ほかともう一つ闘わなければいけませんので、そこで十分闘うことができるようなしっかりした御提案等をいただきたいと思っております。

本日は、先ほどお話し申し上げましたように、重要な研究開発課題と推進戦略をとりまとめていくことになっておりますので、非常に時間が限られておりまして、皆さんに5分とか2分とか、トリノオリンピックではないんですが、時間の争いになるかもしれませんが、その辺は御容赦いただきたいと思っております。

それから、資料を御説明するとき、どこの資料の何ページを説明しているかということをはっきり言っていただきたいと思っておりますので、よろしく願います。

なお、本プロジェクトチームの会合は一般に公開ということになっておりますので、よろしく願います。

それでは、事務局の方から本日の資料の説明をお願いいたします。

井澤参事官 資料でございますが、座席表の下に議事次第がございます。

議事次第の下に、配布資料として資料1～6、それから議事録がございますが、若干ややこしいので御説明申し上げます。

資料2でございますが、資料2は資料2-1から2-7までございます。しかも、2-4につきましては2-4-1、2-4-2というふうになっております。更に、2-7の

後に別紙 1 というのが付いております。第 2 試案と書いてありますが、それでございます。

資料 3 でございますが、これは各府省からの提案ということで、4 省庁からの御提案が入っております。

資料 4 でございますが、これも少しややこしいわけでございます。タイトルが書いてございませんが、「状況認識（情報通信分野）（案）」と申しますのが資料 4 になっております。それに加えて、資料 4 の参考 1 ～ 4 ということで「情報通信分野推進戦略（案）（未定稿）」というものが 1、2、3、4 とあるわけでございます。

資料 5 は「戦略重点科学技術の選定方針（案）」。

資料 6 はスケジュール。

それから、議事録案というふうになっております。

もし、ない場合につきましては、事務局の方にお申し出ください。

それから、生駒委員の方から表裏 1 枚紙のカラーの資料が出ております。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

もし、資料等ございませでしたら、どうぞ事務局の方に申し付けてください。

井澤参事官 それから、大変申し訳ございませんが、本日の資料は調整中のものがほとんどでございます。資料 2 のすべて、資料 2 - 1 ～ 2 - 7、その別紙 1、2。それから、資料 4 と資料 4 の参考 1 ～ 4 につきましては、扱い上、非公開とさせていただきたいと思っております。よろしくお願ひいたします。

池上主査 それでは、早速最初の議題に入りたいと思っております。

情報通信分野の推進戦略案をとりまとめるに先立ちまして、まず議題 2 . 1 として各ワーキンググループから推進戦略（案）を御報告いただきたいと思っております。

次に、議題 2 . 2 として各省庁からの提案について説明をしていただきます。

その後、議題 2 全体について質疑の時間を 10 分ぐらい取りたいと思っております。

意見等につきましては、後ほど紙に書いたような形で事務局に御提出いただくことも可能でございます。

それでは、各ワーキンググループから推進戦略案を御報告いただきたいと思っておりますが、時間が限られておりますので、簡便によりお願ひいたします。あらかじめお伝えしております時間でベルを鳴らさせていただきます。7 分が単位になっておりますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、ネットワークワーキンググループ（WG）からお願ひいたします。

山口委員 ネットワークWGですけれども、齊藤先生と二人でチェアをやっておりまして、本日、齊藤先生の方が海外出張ですので、山口の方から報告させていただきます。お手元の資料 2 - 1 が、ネットワークWG報告書案になります。構成は、ほかのWGと同じですけれども「1 . 状況認識」としましては、まず私たちの日本という国が e - J a p a n 戦略等でブロードバンド基盤というものが社会インフラ化した。同時に、この社会の

構造変化に対応していくための基盤としての役割も持っている。そういう中で、引き続き我が国のネットワーク技術というものが、世界的なリーダーの地位を維持しなければならない。

一方、移動体通信あるいはNGNの標準化というところを見ていくと、知的財産あるいは比較優位性、EUの攻勢などいろいろあって、我が国がなかなか伸ばしていくところではビジネスモデルの面、開発モデルの面でも問題になっている。このようなところも併せて戦略を立てていく必要があるだろうということを、ここの1ページ目で述べております。

特に、ネットワークWGとしては多くの社会的問題を解決するための基本技術としてのネットワークというもの、あるいはプレマーケット、あるいはテストベッドというようなものの新しい技術を生み出していくインキュベーション機能。こういったものが必要で、それらに対して引き続き研究開発の投資をしていくべきであろうということを考えております。

それから、人材育成についても同時に必要であると考えていまして、そういう中で研究開発というところを見ていったときに、インクリメンタルに技術を伸ばしていく、すなわち、ある技術の次に近いところにターゲットを持っていくものと、もう一つは、新たに領域を立ち上げ、世界的にリーダーシップを取れていく領域というものの両方を伸ばしていく必要があるのではないかという議論を行ってきました。

そのような中で「重要な研究開発課題」ということで、2ページの2のところにありますけれども、Aから、その後ろのGのところまであります。

1つ目が、異なるネットワークのオープン化、水平展開、あるいは異種ネットワーク間での連携・融合というような環境を支えていく技術ということで、例えば光と無線の融合であったり、移動体通信と固定のネットワークのものであったり、あるいは電話、放送、インターネットなどの相互接続。こういったものを推進していくための仕掛け。

それから、ネットワーク監視技術。これらがちゃんと動くことを支えていくための足回りを支える技術としての監視あるいは制御というようなことがあって、これによって利用者の要求に対してダイナミックに適切な環境を提供できるネットワークというものが一つの重要な研究課題です。

2つ目は、物が大規模につながっていく。例えば、センサーネットワークであったり、それらいろいろなものがつながってくる。あるいは大規模な超分散のグリッドというものもあるかもしれませんが、そういった意味で100億個以上のノードが接続し、また協調していくような制御環境というのはどういうふうにつくっていくかというのがあります。

3番目が、コンテンツというところで見たとときに、これまでハイビジョンクラスということを書いていましたけれども、その上、いわゆる超高画質のコンテンツ配信が柔軟にできる高速・大容量・低消費電力ネットワークを考えていくための技術が必要である。

4 番目、Dのところですがけれども、ワイヤレスネットワークに関してのユビキタスマビリティ。これは今後の、特にユビキタスネットワークが我が国の中で大きな役割を持っていく中で、特に、このワイヤレスの役割、それから戦略を持った取扱いというところが必要になるだろう。

5 番目、Eのところですがけれども、利用者の要求に応じてサービスのクオリティを設定でき、しかもディペンダブルでセキュアなネットワークというのは今後の基盤として必要だろう。

それから、Fとしてユニバーサルサービスという考え方が、今、かなり出ていますけれども、幅広い利用者が使いやすい情報通信ネットワークをしていくと。

Gのところは、他のPTとの関係の中で融合技術ということで、テラヘルツあるいは医療への貢献が設定されています。

「3. 研究開発の目標」は、書き方に従いまして「政策目標の明確化」「研究開発目標の明確化」が書かれているわけですがけれども、これはそれぞれ、今まで出てきた、例示されてきたものなどを見ましてひもづけをしていると。そういう中では、特に中政策目標「世界を魅了するユビキタスネット社会の実現」「国土と社会の安全確保」あるいは「暮らしの安全確保」、こういったところが中政策目標として、ネットワークとして大きく関係してくるところになります。それぞれA～Gに関しての具体的なマイルストーンを持った目標がここに羅列したものになります。

「4. 研究開発の推進方策～『活きた戦略』の実現」としては、やはり人材育成のところは特に議論が大きかったということが1つあります。

2 番目に、巨大統合複雑系システムというものをどういうふうに運用していくかというところ。この考え方です。

3 番目が、テストベット。

4 番目が、国際標準化活動の強化。

5 番目が、無線通信技術におけるリーダーシップをどのように維持していくのか。

6 番目が、安全・安心PTとの連携です。特にディペンダブルネットワークという言葉。コンピューティングとネットワークというのは切り離すべきものではないという、よくある視点ですがけれども、これを再認識すること。

それから、アジアにおけるリーダーシップの確立。

この辺りが、研究開発の推進方策に入るべきだと考えております。

戦略重点科学技術の候補というものを議論してきた中で、3つのテーマを今回挙げてみました。

1 つが、9 ページにありますけれども、End to End で利用者の要求に応じてネットワークを自律分散協調的に構成する技術。

2 番目が、ユビキタス無線技術の高度化。

3 番目が、ディペンダブルネットワーク基盤環境の構築。

この3つを、WGとしては戦略重点科学技術の候補として提示させていただきました。
それから、他のPTへのインプットとしては、医療ICTは多分ライフサイエンスとの融合領域か、ライフサイエンス領域での取扱いとする方が適当だろうと。

テラヘルツに関しては、ナノ技術関係のPTでも担当すべきであると。

人材育成と標準化については、他のPTと当然共通の課題として取り上げるべきだろうというふうな議論が出ています。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、続きましてユビキタスワーキンググループです。お願いいたします。

並木委員代理 齊藤先生に代わりまして、並木が説明いたします。

「I 状況認識」。第1文節で、半導体の技術は非常に重要だということは当然でございますが、そのデバイスを高度に利用する無線を含んだ基盤情報システムの整備というのが今後重要になると。

それは何かといいますと、第2文節でございますが、例えばネットワークインフラについては、一昔前のようなジェネレーション型統一システムということではなくて、オーバーレイネットワークが中心になるようなものが想定される。そのときに、自律的に構築する環境としてのオープンなP2Pシステム上で大規模、広域、経済的ユビキタスシステムの開発というようなものが重要になるのではないかと。

第3パラグラフ。近未来的には電子タグを流通システムの改善に活用するような事業化というのが、2ページ目の上の方をごらんください。国際的フレームワークの中で着実に進んでおりますが、その下の方でございますが、要するに各企業が電子タグを利用した基幹システム自身がばらばらだということになりますと、統合のメリットも生まれませんし、異業種連携も進まないということで、基本の情報システムのパッケージ化というのが非常に重要だと思っております。

次のパラグラフ。ユビキタス技術につきましては、技術の潮流の最先端というのは流通にとどまらず、膨大なタグ情報から価値創造に軸足を移そうというふうに現在移っております。

最後のパラグラフでございますが、かかる状況を踏まえて、更に幅広い活用にしっかりとした布石をここで打つ必要があるというふうな状況認識でございます。

「II 重要な研究開発課題」でございます。

まず、第1には、徹底的なアプリケーション指向により、ユビキタス創造的生活支援に必要な基本技術の抽出があると思えます。

2番目には、生活者たる人間が求める、これは例えばセンサーネットワーク等の電子タグを指しますが、実世界状況判断・状況適応技術の強化。

3番目は、通信事業者が提供するお仕着せのサービスではないユビキタス指向ネットワークの開発。

4番目は、ユビキタスデバイスについても、P2Pなどの先進ユビキタス環境に耐えるべく高機能ノード型デバイスの開発が必要と思っています。

最後には、超大規模、超広域に展開される電子タグに関する情報セキュリティが重要だと思っています。

以上、5つを書きましたのが3ページ目の課題1～5でございます、*がより具体的なテーマの内容になっております。

次に4ページ目をごらんください。「III 研究開発の目標」ということで、内容が非常に多岐にわたりますので、具体的には中政策目標4、6、8、10、11、12及び、その個別政策目標の整合性を明記いたしておりますが、本日は割愛させていただきます。非常に長いもので、申し訳ございません。

6ページ目をお願いいたします。「政策目標達成に向けた道筋の明確化」ということでございます。

生活者にとっての新しい価値創造に向けて新たなサービスを実用化するに当たり、社会インフラとしての認知や、システムのオープン性の担保など必要な道筋をあらかじめ織り込んでおく必要があるということで、2点提案いたします。

1つは、電子タグ等先進タグ通信の人体、薬品他への影響の把握。これはモバイルの電波でいろいろこんな問題が起きましたので、これには手を打つ必要があると。

2番目には、フロントエンドタグとバックエンドの情報管理システムとの連携・標準化が必要であるということで、最後の行でございますが、電子タグを普及する前提としては、国は標準的な基幹的システムを開発し、その普及に努めなければならないということでございます。

続きまして、7ページ目の真ん中辺でございますが「研究開発目標の明確化」ということで、先ほどの課題5つを書かせていただきました。

例えば、ユビキタス創造的生活支援基盤につきましては、ユビキタスデバイス・ネットワークを活用して、社会の安全・安心、省エネ・快適性などの価値に結び付ける等、5つ書いてございます。

一番下、「成果目標の明確化」ということで、各課題に数値目標が書かれております。

例えば、課題1のユビキタス創造的生活支援基盤につきましては、国民の90%が安全・安心を確信するユビキタスネットワーク社会の実現。こういうようなことがずっと課題5まで書かれております。

9ページ目をお願いいたします。「IV 研究開発の推進方策」でございます。

ユビキタス関連技術の特徴は多岐にわたる技術領域のオープン性と人の意識、感覚にまで及ぶ学問領域の先進性及びネットワークインフラから、プラットフォーム、端末、アプリケーションまでを垂直かつ整合の取れた形で扱う統合性の3つでございます。

そのような観点に立ちますと、例えばオープン性については、産官学民・府省間・機関間の連携強化ということで、これにつきましては、手前みそでございますが、連携群に期

待したいと思っております。あるいは世界標準への戦略です。

2番目の先進性につきましては、基礎研究部門の成果の掘り起こしが是非必要だということ。特に、複雑系辺りの研究が重要かと思えます。

3番目の統合性につきましては、アーキテクチャの整備と、あるいは分担協調関係をマネージするようなユビキタスネットワーク技術領域の設計図ということから始める必要があると思っております。

「V 戦略重点科学技術」でございますが、この選定の考え方でございます。

5～10年後の世界を席卷する技術領域の確立と、更にその先にある先端技術開発への足固め及びそれらに向けて道筋の明確化であるということから考えますと、ユビキタス技術の潮流最先端は、既にデバイスからインフラの吟味を離れて、膨大なタグ情報からの価値創造に軸足を移そうとしているということでございます。

その立場で、最後の10ページ目です。以下、2点を特に戦略重点科学技術として選定すると考えております。ここでは、先ほどの5つの課題から2つ提案いたします。

最初は、課題3の実世界の状況認識技術。例えば、標準状況記述法とか、自動状況判別技術とかということでございます。

2番目が、課題5のユビキタス・セキュリティ基盤ということで、例えばプライバシーとセキュリティのトレードオフ、不正タグ、複製タグ、タグ破壊対策、大量の電子データ利用に起因するライフサイクル管理、あるいは廃棄管理等が重要だと思っております。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

では、続きましてデバイス・ディスプレイ等のワーキンググループの報告です。私、座長をやっておりましたので、私の方から資料2-3に従って御説明いたします。

このワーキンググループは、企業の方がたくさん加わっておられたんですが、半導体関連の担当者ではあるんですが、やはりアプリケーション側が見えてこないと自分たちはやりにくいんだというような話がございます。ただ、最終的にはいろいろアプリケーション側もいろいろ要求があった場合に、それを実現するイネープリング・テクノロジーとして、やはり半導体技術というのは、今後、日本は維持していかなければいけないというふうなところに行きまして、ここで書いてあるような方向性を一応出したというのが実は経緯でございます。

半導体関係は、御案内のとおり、技術の進歩が非常に速いということ。それから、研究開発から産業化までの距離が非常に短いという幾つの特徴があるわけなんです。日本は幸いなことに非常に半導体産業が強かったんですが、現状では、これはむしろビジネスの方の利益がなかなか上がらないということがあって、将来に向けての科学技術に対する投資が産業界全体としても、今、非常に弱い状況になっていると。

本来、産業ということになりますと産業政策なんですが、現時点では産業政策とともに科学技術政策により明確な中長期シナリオを持った研究開発を行っていく必要があるのでは

はないかというのが共同のコンセンサスでございました。

商品アイデア等の実現化、つまり商品アイデアは非常に重要であるということは皆さん御指摘のとおりなんです。先ほど申しましたように、それを実現するオルタナティブのないイネープリング・テクノロジーとしての半導体について、もう少し自信を持ってやっていく必要があるのではないかと。

ただ、技術面での大きな課題は、技術そのものが、特にシリコン半導体の技術そのものが物理的な限界に近づいている。そこをいかにうまくコントロールするかというのが非常に大きな課題です。これは長期的にも見えるんですが、短期的な研究開発課題として非常に重要だということでございます。

1 ページの下の方に、近未来のICT分野での半導体デバイスに関連した状況認識をまとめて書いてございます。

1 つは、製品がコモディティ化しているということ。ということは、ライフサイクルが非常に短くなってきている。

2 番目に書いてあるのは、これはほかの方もおっしゃっておられましたけれども「数の爆発」並びに「情報量の暴走」というのに対してどう半導体の方で対応するかということがあると。

御案内のとおり、2 ページをごらんになりますと、最近、最終製品数の数も 100 万単位になってきている。それから、膨大なデジタル処理が必要になってきている。記憶容量も増えております。チップ上の素子数も増大しております。

もう一つは、先ほど既に御指摘がございましたように、ネットワークに接続された端末及びセンサーの数がべらぼうに大きいということと、接続形態が多様になってきているというようなこと。

これはまだ不十分なんです。メディアとコンテンツが多種多様化しているといったような、従来、余り我々が危機として感じていなかったようなことが起こってきているということです。

ハードウェア技術そのものが飽和に接近しております。それに備えた新技術の挑戦が必要だということで、シリコンLSI微細化技術について言いますと、素子構造のばらつき克服のための材料とプロセス技術。あるいはばらつきを前提とした新設計技術を考える必要があるだろう。最終的には物理的な放熱技術などがあるだろう。

これも先ほど御指摘がございましたけれども、ソフトウェア技術を取り込んだ新設計技術。つまりハードウェアに限界があれば、それをソフトウェアで解決しようというのが一つの手法としてあるわけなんです。それもここで挙げてございます。

もう一つ、カスタマー化の限界克服のための資源の共通化・再利用というのは、エンベディッド・ソフトウェア。つまり、商品の数が増えている。しかも、それぞれの商品が固有のソフトウェアを持っている。つまり、それをどうやってうまく生かすようなことを考えていく必要があるかということについてもここで指摘しております。

あとは、従来、数の話というのはベンダーが解決するという話になっていたわけなんですけれども、今、御説明しましたように「多量生産技術」の延長では、これは解決できない。政策目標の「イノベーター日本」はまさしくタイムリーである。つまり、科学技術という側面でもって日本の半導体産業を下支えしていくということが必要ではないかということが書いてございます。

フラットパネルについては、勿論、今、世界最高水準に達しているんですが、現時点ではとりあえず今のところの競争が手一杯であって、将来的には有機材料等々あるだろうけれども、具体的になかなかそれを指摘する状況ではないというふうな企業の方の意見でございまして。

ディスプレイ全体としては、マン・マシンインターフェースとして、人の感性にも配慮したものが必要だろうとか、あるいは超高精細で、今、2K×4Kというのがあるんですが、4K×8Kも考える必要があるのではないかなというようなことが後の細かい項目には挙がっております。

3ページの中には、組み込みソフトウェア技術の優劣についてで、その下に書いてあります生産性向上のためのソフトウェア技術の共有化・基盤づくりが必要だろう。

それから、数が暴発するということは、当然、環境への負荷が大きくなるということで、当然のことながら、1ミリワットでも小さくしようということが重要になってきましたということです。

その下には、現在、基礎研究と応用化研究の差別は既になくなってきて、製品づくりの方から「Back to Science」という声があるんですが、同時に10年後の展開を期待した、リスクの大きい分野についても手を抜いてはいけません。

「II. 重要な研究開発課題」は、4ページ目に挙がっておりまして、ここに書いてあるとおりでございます。これについては、特にプライオリティーを付けていなくて書いてございまして、CMOS-LSI用超微細化プロセス技術等々、ここに書いてあるとおりでございます。

あとは、既にほかの方が御説明したのとオーバーラップするような形で今後どうするかということが書いてございますが、9ページまではそれぞれの細かい項目が記載されております。

9ページに行きまして「III. 研究開発の目標」ということで、一応、中政策目標等々にマッチして整理をしているというのが内容でございます。

あとは、11ページに参りまして「政策目標達成に向けた道筋の明確化」というところでは、中期の目標に併せてどうなっているかということが12ページに書いてございます。まずは、道筋として物理限界に近付いてきている現在の半導体技術、配線幅45nm、あるいは32nm。どちらを重点化するかというのはまだ十分議論はしてありませんが、こういったようなものを挙げております。

もう一つは、これは半導体分野で議論する場合に垂直統合ということについてもいろいろ

る検討する必要があるだろう。水平分業と言われたものが、今、垂直統合になっているということがここに書かれております。

それから、それぞれの企業がいろんな顔を持っているので、その個性に応じた支援が必要だということが書いてございます。

次の「活きた戦略」については、短期研究としては半導体デバイスのプロセス技術、つまりイネープリング・テクノロジーとして手を抜けないところをきちっとやりましょうというようなところをここに書いてございます。

13 ページに入りまして、それに関連いたしまして、上から 2 番目のカラムには、今後 5 年間の研究開発に日本の半導体産業の存亡がかかっておりますということが書いてございます。

あとは、その下の方に人材育成の話、あるいはベンチャー育成についても書いてございますが、その強調の仕方はほかのワーキンググループと同じようにしたいと思っています。

それから、14 ページに長期のものということで、ポストシリコン。これについては、いわゆる文科省が中心となって、これまでどおり大学・研究独法を支援していくということが好ましいということが書いてございます。

あとは「関連施策との連携強化」についても、産業力強化について、ただつくるだけではなくて目標をはっきりしろということが書いてございますが、そうは言っても、つくる技術をきちっとやらなければいけないというのは、少なくとも我々のワーキンググループでの共通の認識でございます。

15 ページに「V.2 戦略重点科学技術の候補」として、これは先ほど項目を挙げておりましたが、一応、それにプライオリティーを付けております。順番がずれておりますのは、先ほど並べたものの順番をもう一度戦略化ということで書いてございます。CMOS-LSI 用の超微細化プロセス技術。低消費電力化技術が 2 番目。現状の技術飽和を克服する飛躍的な設計技術。システム・オン・チップ関連と組み込みソフトウェアの有効利用等々を含めたものを考えています。

それから、通信・ネットワーク関連デバイス。将来デバイス。新情報蓄積技術。次世代ディスプレイ技術と有機材料をふくむ新電気・光変換素子技術。非シリコンデバイス。それから、知的財産権並びに設計リソース有効活用・再利用のためのプラットフォームづくり。これはここになじむかどうかわかりませんが、こういったような形で挙げております。

以上でございます。

次に、セキュリティ及びソフトウェアですが、これはセキュリティが 5 分間、ソフトウェアが 5 分間と聞いておりますので、よろしく願いいたします。

山口委員 資料 2 - 4 - 1 に基づきまして、セキュリティの報告をさせていただきます。

このワーキンググループはセキュリティ及びソフトウェアWGということで、土居先生と私でチェアの体制を組んでおりますけれども、両方密接に関連するということで議論してきましたが、セキュリティとソフトウェアでそれぞれの視点から提案をまとめるとい

うことで、今回2つの提案が出ています。私の方からはセキュリティの面に関して報告させていただきます。

まず「Ⅰ．状況認識」ですけれども、e-Japanその他もろもろありまして、同時に犯罪等もいろいろ起きてきているということがあり、そういう中で第3期基本計画の基本方針の中で、理念3目標6の「安全が誇りとなる国」の中で、情報セキュリティへの対応が改めて「暮らしの安全確保」という政策目標としてとらえられている。

もう一つ、私たちが考えていることは、IT基本法の中に「高度情報通信ネットワークを安心して利用可能」な環境とすることが求められているということで、私たちの提案は「安心して利用可能」な環境実現のための情報セキュリティ技術の高度化というのが全体の方向性になります。

特に、この「安心して利用可能」なものはどういうことかということ、ネットワークが安全で、かつそれがわかり、それから万が一事故が起こった場合でも、その被害の局限化や救済等が図られることとともに業務の継続性が保たれること。こういったことを満足するための技術開発が必要であるということがここまで述べられています。

その中で、特に技術だけではなくて、セキュリティの技術の限界を補完する組織・人間系の管理手法と、併せてバランスを持った研究開発が必要だろうということで、単に技術の開発だけではないところをこの中では提案しております。

したがって、重要な研究開発課題というのは、1つは技術の高度化。もう一つが管理手法の研究ということで、3ページのところに書いてありますけれども、例えば脆弱性をなくす高信頼ソフトウェア開発環境の構築とか、あるいは先進的な大規模な分散環境におけるセキュリティ技術の確立。安全なシステムアーキテクチャとOSに係る研究。次世代トラステッドコンピューティング。情報の長期保存。攻撃遮断。

あるいは、管理の手法に関してはリスクアセスメントであったり、高信頼性組織設計だったり、情報管理技術の確立。こういったところがあります。

どちらも、これを見てももらえればわかると思いますけれども、ほかのWGの領域にかなり横断的に関わってくる、あるいは安全・安心のPTの報告書を見ても、情報セキュリティに関しては、この情報通信分野では横断的に関わってくることであり、ほかのWGの研究課題の中に必ず含まれてくるということをわかっていたいただきたいということが1点。

もう一つは、技術だけではないところへの研究開発投資がないと、セキュリティの面からは不十分であるということになります。

その意味で「Ⅲ．研究開発の目標」としては、まずITが我が国の社会の基盤というところになってきた中で、ここをできる限り安全・安心がわかるように、また、それを実質的に担保するような技術開発が必要。

そういった意味で、4ページの第2パラグラフのところにありますけれども、利用者が安全であると認識し、安心して各種情報の伝達や、その加工及び共有等を行える社会を実現するためには、世界最高水準の情報通信インフラを構築する必要がある。更に、重要イ

ンフラを含む、超大規模グローバル社会システムの設計・運用管理を可能とする次世代ネットワーク環境を視野に入れた環境を実現するための各種基盤開発、それらの統合化技術を実施しなければならない。

同時に、新たに出てきた技術というものが社会に展開する上で、技術の普及戦略だけではなくて、社会制度等との関係を見た社会システムデザイン研究の強化というものを併せて実施するということ。

更に、情報セキュリティに関しては、我が国で初の基本計画「第1次情報セキュリティ基本計画」というものがあり、これらを達成するために必要な研究開発の実施というものが必要であろうということが研究開発の目標として考えていることです。

推進方策としては、技術関係以外のところになりますので、1つは社会システム研究の実施。

それから、リスクアセスメントをして、この社会で、今、顕在化しようとしているリスクは何であるのかということを知りながら研究開発を実施していく必要があるので、当然、研究開発だけではなくて、継続的なリスクアセスメントを政府としても行う必要がある。

3番目に、技術のベストプラクティスというものがあるわけですが、これらの収集と活用というものも同時に行い、それらの技術の社会展開のための道具としても考えなければいけないと。

4番目に、人材育成というのがセキュリティの場合、非常に大きな課題になっていると言えます。

これらの議論を踏まえまして、戦略重点科学技術としては2つの大きな柱を提示しています。

1つは、より高信頼・高可用性を提供するシステムの一般化。例えば、コンピュータウイルスなどのマリヤス・ソフトウェアというようなものが根絶できる情報処理環境。あるいは情報システムを運用する回避不可能な人為的ミス等から発生するトラブルやエラーを根絶するユニバーサルデザイン。

もう一つが、利用者に安全・安心を実感させることができる環境の実現ということで、セキュリティの品質グレードを利用者側が設定して、それを利用することができる基盤環境。あるいは自分自身が利用するサービスの安全性を可視化できる環境というようなものをつくるということがロングレンジの研究としては重要であろうと考えております。

以上でございます。

土居委員 それでは、引き続きまして、ソフトウェアの方の案を説明させていただきます。座長を仰せつかっております土居でございます。

まず、冒頭に、我が国の打破しなければならない状況を、ソフトウェアがたった5分間しか時間を与えられないというのが顕著に表しているとしか言いようがないということを申し上げておきたいと思っております。これがど真ん中にいるということをして是非認識をしていた

だかなければ、我が国のこの情報通信分野が育つとは思えませんので、その点をよくよくお考えいただきたいと思います。

結果といたしますと、確かに現在は、その「Ⅰ．状況認識」にございますように、大幅な入超ということにはなっておりますが、ソフトウェアと申しますものはさまざまな分野におきまして基盤技術から応用技術まで幅広く関連しているわけでございます。その中でも、オペレーティングシステムだとか、ミドルウェアだとか、コンパイラだとか、あるいはソフトウェア設計開発技術などといったような基盤的な技術の分野におきましては、我が国発の技術で、広く使われているものは極めて少ないというのが現状でございます。

これを打破しなければいけないのですが、この中でも取り分け組み込みシステムは、これは各ところで言及もされておりましたが、我が国が国際競争力を持つ数少ない分野の一つでございます。組み込みソフトウェアは各種の工業製品に組み込まれて輸出されており、我が国が競争力を持つ各種の産業分野への貢献が非常に大きいと考えております。

組み込みソフトウェアの近年の動向といたしますと、ソフトウェアの大規模化・複雑化が著しく、したがって、設計開発手法をよく考えまないと、品質等々及び開発の効率化と申しますものが非常に難しくなっております。

御存じだと思いますが、高級乗用車になりますと、10万円で1個ぐらいのチップが入っております。したがって、80個から90個のチップが入っております、それがネットワークでつながっている。個々のチップに組み込まれておりますソフトウェアのステップ数からいきますと、これは大規模情報処理システムでございますので、1つの典型例として組み込みソフトウェアという名前は出してありますが、ソフトウェアの大規模化・複雑化と申しますものに対応するためにも、是非とも出口として組み込みというところにターゲットは絞っておりますものの、全ソフトに関する非常に高信頼・高安全なソフトを設計する開発技術の必要性が高まっておりますので、解決しようというわけでございます。

もう一方の「イノベーター日本」を支える柱の一つが、ユビキタスネット社会の実現を国民の視点から見たときにサービスの品質が重要だということで、そのど真ん中におりませんが、やはり技術としてソフトウェアがかぎとなっておりますので、ソフトウェアアーキテクチャを統一し、OS、ミドルウェア、コンパイラといったような基本ソフトウェアをすべて俯瞰的に設計することが必要である。また、ソフトウェア産業全般の課題といたしまして、人材育成の問題がございます。

こういうような状況認識を踏まえまして「Ⅱ．重要な研究開発課題」といたしますと、まず1番目に「高信頼・高安全・セキュアな組み込みソフトウェア設計開発技術」と申しますものと、まためくっていただきますと、2番目といたしまして「次世代の市場を作り出す新サービス創出に資するオープンソースソフトウェア」というものを掲げております。それぞれが中目標だとか、大目標だとかと申しますものは、そこに記述したとおりでございます。

「III. 研究開発の目標」といたしますと、4ページになりますが、最終的な目標として、要するに「安全・安心」を達成する技術として、高信頼・高安全・高価格性能・低消費エネルギーかつセキュアな組み込みソフトウェアとITプラットフォームの設計開発技術及びサービス品質の基準を体系化し、国際標準として提案するとともに、我が国のものづくり産業の競争力強化に貢献するというところでございます。

「IV. 研究開発の推進方策」ということになりまして、そこに書いておきましたが、結局、産業分野ごとに要求事項が各種ございますので、大学や公的な研究機関が単独で取り組むといたしましたところで、実用性の高い成果を上げることは難しいので、そのために産学の連携プロジェクトに対して国が支援する形が適当であると考えております。

5ページに移りますと、上の方にございますが、ソフトウェアは「ものづくり（開発）」と「サービス（提供）」の両輪で成り立ちますので、このバランスのよい推進が必要であるということでございます。

そして、それらを踏まえ「V. 戦略重点科学技術」といたしますと、組み込み開発力の強化に係るソフトウェアの品質及び生産性の向上技術。そして、5ページ目の一番下にございます高品質なオープンソースプラットフォームの構築と再利用という2つを掲げております。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

決して、5分というのは軽く見ているということではございません。

土居委員 いえ、軽く見られております。

池上主査 それでは、次は7分でございますが、ヒューマンインタフェース及びコンテンツワーキンググループです。よろしく申し上げます。

土井委員代理 本日、座長の安田先生が都合がつかないということで、東芝の土井が代わりに発表させていただきます。資料2-5に基づいてお話しさせていただきます。

「I. 状況認識」としては、2つ掲げております。

1つは、IMDの「国際競争力調査」などにありますように、実は、日本は競争力は60か国の中で21位ということで、また、コンテンツに関しましてはGDPに占める割合は世界平均よりもコンテンツ市場が劣っているというようなこと。あるいは語学力も60か国中最低ということでして、そこに掲げてありますように、国際競争力、文化発信力ということでは低迷しておりますし、それを打ち破ろうとすると、言語、文化の壁があるということで、ソフトパワー不足になっているというのが世界に向けて競争力を高めていこうとしたときの問題である。

2点目ですけれども、これは先ほどから皆様に御指摘いただいておりますように、情報爆発と、後でロボットのところからも出てくると思いますが、労働力の不足。あと、コミュニティーの弱体化というところがあると認識しております。

その認識を基に、2ページ目のところに4つ段落がありますけれども、1つは、やはり

そういう壁を破っていかなければいけない。年齢の壁も破らないといけない。ところが、国際的には非常に多様な情報知識、価値観、経験を有する人々がいるわけで、そういう人たちが連携して新しい価値観を生み出していくということが重要であると考えております。

ただ、そういう価値観を生み出して「知の創発」社会に脱皮していくためには、そういう価値観を生み出せる人、先ほど、土居先生がソフトという話をされましたけれども、やはりソフトウェアをつくっていったりするのも人なので、まずそういう人材の育成が必要であるということと、ただ単に人材を育成しただけでは国民になかなかその価値がわかっていただけないということなので、やはり国民に還元するということには1つ信頼というのでも還元の方法だとは思いますが、もう一つが感動ではないかと考えております。そういう点では、広く国民が感動を共有できるデバイスとかネットワークインフラというのが基礎体力として非常に重要であると思っています。

3つ目の段落ですが、先ほど情報爆発ということがありましたけれども、ただ爆発しているものを見ていればいいということではなく、そういう人材と基盤技術に裏づけされて、知として共有、蓄積、編集、構造化して、更にそれをうまくサイクルを回して次のものを生み出す、知識を生み出すというところに向かっていくということがソフトパワーを強化するということにつながると考えております。

実は、以上のことに関しましては、知的財産戦略本部から「コンテンツビジネス振興政策」というものが発表されておりまして、その中に「10項目の改革」というものも既に書かれております。なので、その次の「II. 重要な研究開発課題」というところでは、6個の大目標に対応するものと、あと、このコンテンツビジネスのところの10個の項目との関連を書かせていただいております。

これを見ていただく前に、めくっていただきまして、7ページ目に、こういうちょっと色鮮やかな図があるかと思いますが、この図は、先ほど池上先生が混沌としていると言われていましたけれども、もう一度見直してみようということで考え直したものです。

今、ここの私たちのワーキンググループのほかにワーキンググループがあります。それ以外にもプロジェクトチームがありますが、それが一体どういうふうになっているかというのをよくよく考えてみますと「イノベーター日本」であるとか、生活はつらつとか、飛躍知の発見というようなことで、1つは「人」を中心にして「もの」と「環境」がある。あと、もう一つは、安全・安心というような「信頼」と「イノベーター日本」とか飛躍知の発見・発明というのはやはり感動ということなので、縦軸として「信頼」と「感動」があるだろうというところに、ほかのプロジェクトチーム、あと、ワーキンググループをマッピングしまして、では、そこに私どものワーキンググループで、実は最初9つ考えたんですけども、それがどういうふうにマッピングされるかというのを考えまして、そのうちから5つを選びました。その5つがクリエイティブ人材の養成。感動を共有するインフラの整備というもの。壁を破るための多国間スーパーコミュニケーションの実現。エンハンスド・ヒューマン・インタフェースの実現。あと、情報爆発に対応するための情報の巨

大集積化とその活用。この5つにまとめたわけです。

恐縮ですが、また前に戻っていただきまして、2ページのところには、今、まとめた5つがどういうふうに大目標と関連しているか。また「コンテンツビジネス振興政策」の改革項目と関連しているかというのをそれぞれ、その中を具体的に項目を挙げまして検討しております。

この5つに対しまして、4ページ目「III. 研究開発の目標」ということで、それぞれ具体的に各省庁からいただいたものをこの中にマッピングするという作業をしたものが、この「III. 研究開発の目標」になっております。

5ページ目のところですが、推進方策として何を考えるか。従来ですと、バリューチェーンという言い方をしましたけれども、先ほど申し上げましたように、非常に多種多様な価値観があるということで、バリューチェーンというのはシーケンシャルにやっていくんです。そういうことをやっていくと、とても国際的にも競争できないしということで、先回のプロジェクトチームのときに生駒先生が言われた言葉をそのまま利用させていただいて「バリューウェブにより『知の創発』を生み出す」ということを掲げさせていただきました。

そういう点では、先ほどの状況認識と一緒になんです、その中の2番目の段落、価値の高い活動を生み出すためには、言語・文化の壁、年齢の壁を破り、国際的に多様な情報、知識、価値観、経験を有する人々が連携するということが重要である。この連携自身がバリューウェブであり、それによって人がものづくり、環境というところをうまくつなげて安心、信頼できる、かつ、感動を与えるものをつくっていくことができると思っています。

そのためには連携として先ほどの別添図に挙げたようなところで考えていきますと、ユビキタスブロードバンドネットワーク基盤というのが前提になっていると考えております。

結論といたしまして、6ページ目のところですが「V. 戦略重点科学技術」というところで組み込みソフトウェアを核として「知の創発」をしていきたいというところで具体的な技術を挙げさせていただいております。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、次にロボットです。よろしくお願いいたします。

佐藤委員代理 では、佐藤が報告させていただきます。

「I. 状況認識」ですけれども、第1パラグラフのところには人口減社会ということではどれだけのものが失われるかということが書いてあります。ロボット技術によって労働力をつくって、高齢者や女性の社会参加を支援して、子育てが安心な社会をつくるということが要請されているということでもあります。

一方、メカトロニクスというのが非常に日本の競争力に貢献しているわけですが、ロボットというのはメカトロニクスの最先端のフラッグシップでありまして、ロボットテクノロジーを革新するということは非常に出口に大きなインパクトを与えるということが

第2段落に書いてございます。

そういうことを考えまして「II. 重要な研究開発課題」というのは、ミッションでもってA～Eまで挙げてあります。

Aが、家庭や町で生活に役立つロボットというわけです。煩わしい家事を支援してくれるとか、介助、介護をしてくれるとか、高齢者や女性が安心して働けるように世話をしてくれるとか、ゆとりある生活、潤いある生活を可能にしてくれるとか、自動車や家電を高度化して、それらと連携してサービスをするというふうなイメージであります。

Bは、失われる労働者ということに対する対策として、先端ものづくりのためのロボット。

Cが、この全体を覆っています安心・安全のためのロボット。

Dが、安全で快適な移動のためのロボットということで、これは個人で動くというようなことも含めた技術です。

最後にEが、スムーズで直感的なコミュニケーションのためのロボット技術ということをもミッションとして重要な開発課題に挙げさせていただきました。

実は、その中の技術というのが幾つかありまして、たくさんあるんですけども、手とか、目とか、足とかいろいろあるんですけども、それをa)、b)、c)の3つに集約しました。

1つが、環境構造化とRTシステム技術と書いてありますけれども、要はネットワークとかタグとかいろいろなもの、今、出てきていますが、そういうものをうまくつないでロボットに利用するような共通のフレームワーク。これを環境の構造化と読んでいますけれども、そういう技術。

それから、積み上げができるように、共通プラットフォームをつくっていく技術。それらのものを自由に組み合わせて、新たな価値をつくっていく。そういう統合化の技術であります。これは、最近のネットワークとかそういうものが可能にしているイメージリングテクノロジーであります。

b)は、RTモジュール高度化技術でありまして、ロボットの目とか、手とか、足とかというもので、信頼性高く動くようなところまで持っていくということが非常に、ホンダのASIMOもそうなんですけれども、あそこまで動かしてみても初めて驚かされるということがありますので、大事な部分であります。

3つ目が、人間とロボットのインタラクション技術ということで、産業ロボットと違いまして、人間がロボットとインタラクションするというのが、この技術分野の本質でありますので、より人間に親和的なものに、信頼性の高いものにするということが大事な技術ということになってございます。

それで、報告書の中ではA～Eまでのミッションと、今、述べましたa)～c)までの3つの技術をマトリクスにして整理して挙げてございます。

結論から言いますと、8ページのところに飛んでいただきたいんですけども、重点戦

略としては、このロボットのグループとしては家庭や町で生活に役立つロボットということと戦略ミッションとして掲げました。そのために必要な、今、述べました環境構造化とRTシステム技術、RTモジュール高度化技術、人間とロボットのインタラクション技術というものを重点技術として取り上げるということにいたしました。

その理由が、もう一つ前の7ページに「V.2 戦略重点科学技術選定の考え方」ということで書いております。なぜ、家庭か、町かということですが、これは家とか町とかというのがサービスを受ける人間がたくさん待ち受けている場所だからであります。

もう一つは、これはロボットにとって実はフロンティアなんです。人間にとって町とか家は普通の環境なんですけれども、実はロボットにとってみたら、歩くのにはとてもやりにくい場所ですし、ガラスなどもなかなかロボットには見えにくいものですし、やわらかなティッシュペーパーなどというのなかなか持ちにくいものなわけです。そういう意味では、これはロボットにとってのフロンティアであります。

そのためには、RTモジュールの高度化技術というものをやらなければいけない。特にセンサーというのは最近、MEMSという技術ができておりますので、そういうものが非常にこういう人間にとって当たり前のことをロボットができるようにしつつあるというようなことで、大事な領域というわけです。

次に、なぜ、これだけたくさんの技術をやらなければいけないのかということですが、それは、この選定の考え方の第3パラグラフに書いておいたんですけれども、要は人の生きる世界というのは非常に複雑であります。その複雑さを構成する一つひとつの要素に対して対抗できるメカニズムをつくらないと、ロボットというのは働かないわけです。ですから、何が欠けてもミッションができないということになって、そういう意味では一つひとつ要素をつくと同時に、それを統合する技術というのが大事になるということで、RTシステム技術、統合技術というのが大事ですということが2つ目に挙げられております。

それから、前にも言いましたけれども、人間が絡んでくるというのがこれからのロボットの大事な領域であります。ですから、人間をよく知って、それと親和性を取れるようにロボットを配置する。どこにロボットがいたら邪魔にならないのかということを含めて、それをきちっとやらないといけないというので大変重要な技術がここに転がっているということで、家庭というものを取り上げて、その3つの技術を重点課題として取り上げたわけでございます。

それをどうやって推進するのかということに関しては、その前の6ページに書いてありますけれども、要は推進戦略をきちっと立てて、右往左往しないようにしましょうとか、共通プラットフォームをつくって、みんなが寄ってたかって積み上げられるようにしましょうとか、スパイラル研究開発も出るというものでだんだん上に上がっていきけるようなものを作りましょうとか、ミッションをきちっと定義して、実証システムを踏まえたシステム開発を作りましょうとか、ユーザーを取り込んだコンソーシアムということが大事ですということが「活きた戦略」ということで書かせていただいております。

こういうことを踏まえまして、領域ということからどう見えるかというのが4ページに書いてございます。融合領域ですけれども、実はRTというのはMEMSとか、機械技術のMTとか、エレクトロニクス制御技術のET、それから神経の認知整理というようなバイオテクノロジーのBTの融合体でありまして、更に情報通信技術、ICTも入っておりますし、それからIRTというのも入っております。そういう意味では、こういうもののすべての統合体であります。ですから、おのおののものを取り込んでいくということと同時に、そこへ貢献するということが大変大事です。

それから、実は人間というのは形と動きを持っています。そういう意味では、この情報通信で関わる、スーパーコンピュータとかネットワークを含めて、最後は人間と関わり合うものですから、そういう意味では最後はどういう格好かでロボットと関わり合う。そういう意味では、出口というものは実はロボットが持っていて、ロボットを利用する立場に実はあるんだということ、今、認識しております。

最後に、ロボットというのは大変若い人が熱中します。ですから、教材としては大変最適で、教育としても大変いいのではないかと考えております。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、研究開発基盤技術WGの御報告をお願いいたします。

平木委員代理 研究開発基盤技術WGの報告に関して、田中英彦に代わりまして、東京大学の平木が報告します。

まず、1ページの「I. 状況認識」というところから行きたいんですけども、ここで一番強調したいことは、研究開発基盤というものは二重の面を持っている。すなわちほかのものが、今まで6つ報告があったわけですけども、それが情報通信自身がターゲットであったのに対して、研究開発基盤は情報通信を支えるとともに、ほかの重要な、例えばライフサイエンス等の分野を支えるという重要な役割を持っているわけです。

しかし、それと同時に、研究開発基盤をつくるということ自身が情報通信の非常に重要な重点分野であるという二重性を持っているということ、これをまず御理解いただきたいと思っております。それが、ここに書いてあります第3期の基本計画を実現するためには、すべての項目に関して、やはり情報研究基盤というものが重要であるとともに、例えばスーパーコンピュータを構築するというものが日本の国力を世界に示すと考えているわけです。

同時に、例えば今まで6つの分野の御発表があったわけですけども、そこでは一番の基盤になるプロセッサという言葉が一回も聞かれなかったわけです。しかし、例えばプロセッサの国での発展なしには今まで語ってきた基盤というものが実現するということではできないわけですので、そういった意味では科学技術ということとはやや外れて見えるという観がありますが、そのプロセッサまたは基本システムの重要性というものをこの中でうたっているわけです。

特に、スーパーコンピュータでは、我が国は地球シミュレーターという非常にすばらし

いシステムがありまして、非常に長い間世界一を維持したわけですが、同時にスーパーコンピュータの量的指標は下がっているという二重の事態になった。これはさまざまな原因が考えられますが、最後に書いてありますように、地球シミュレーターで一時とまってしまった開発というようなものがやはり認められる。すなわち、こういう重要なものは継続的、戦略的に常に続けていくということを考えなければいけないというのが状況認識の大きなものであるわけです。

次に、ネットワークのアクセスによる情報基盤処理技術というものは、ほかのワーキンググループ、例えばネットワークですとか、ユビキタスというものは非常に関連しているわけですが、その中で特に科学技術に関しましても、今までのように数値シミュレーションをするだけではなくて、文献情報から知識情報処理をするとか、ネットワークをアクセスして、ウェブを介して科学処理を行うというようなことが重要になってきたので、こういうものに対する基盤というものは、ネットワークというよりはむしろ研究開発の基礎基盤として、ほかの研究開発分野に貢献するものと考えているわけです。

それと併せて、このように高度な情報処理というものがどの分野の研究者にも必要になってきたわけですので、情報系の研究者のみならず非情報系の、いわゆる本当の分野と言われる研究者が連携するようなCOE拠点というものがないと、今後の発展は考えられないと考えているわけです。

3番目に書いてあるのが、日本がトップレベルで走っています小型・高性能・低消費電力のシステムですが、これは特に情報通信関係のさまざまな研究の基盤として、これを今後、更にプロセッサから基本OSレベルまで我が国が持ち続けられない限りは、今まで6つ述べてきた研究開発というものは発展が妨げられるわけですので、これを支える必要がある。

この3点が、この研究開発基盤技術ワーキンググループの大きな課題でした。

「II. 重要な研究開発課題」は、それに応じましてA、B、Cの3点です。

Aが、世界最高水準のスーパーコンピュータである。これは、その開発自身が非常に重要であるとともに、それがもたらす物質科学、生命科学、地球環境等、いわゆる科学技術の総合面においてすべて重要であるという点で、特に重点的な項目と考えているわけです。

そのためには、スーパーコンピュータを持続的に開発できるような、また情報技術を牽引するという技術、A.1.1~A.1.7まで細かく並んでおりますけれども、そういうものを開発し、更に、そのソフトウェア。特にシステムソフトウェアのみならずアプリケーションソフトウェアを重点的に開発する。最近では、スーパーコンピュータは、先ほども申しましたように、データ処理とか知識情報処理と融合するということが必要になってきておりますので、その融合技術。そして、最後に次世代、例えば10年、15年後のスーパーコンピュータをつくるためには、現在の半導体技術ではなくて、更に新しい原理の計算、新しい材料の計算というものが必要になってくるので、その4つを併せてやるということが必要であると。

また、ほかの分野の科学技術でシミュレーションを行わない場面でも、例えばデータベースを処理する、実験データを処理する、画像を送る、または科学技術に関するウェブをつくるという高速ネットワークを活用するような情報処理技術が非常に重要になってきているわけです。

特に、科学技術では性能が問われておりますので、ここではネットワークを介したグリッド技術、多量データというものに重点を置いたデータベースシステム、ネットワーク技術、それからウェブ情報システムというものを築くということが、それ自身が研究テーマであるとともに、すべての研究分野を支える研究基盤として重要というふうに判断しているわけです。

Cの場面は、高性能・低消費電力プロセッサ・システムで、特に資料2-1から2-6までのすべての、今、ここで語られました情報通信分野では、低消費電力・高性能のプロセッサなしには技術を実現することが不可能なわけですので、それを実現するためには何をすればよいかということを検討して、プロセッサ技術そのもの、また、それに対するコンパイラ、OS、チューニング・デバッグなどのツール技術。それから、それを更にすべてのソフトウェアでできるだけ共有化をするというようなAPIという、この3点に絞って開発を進めるということが必須であるということが述べられているわけです。

以上、A、B、Cとあったわけですがけれども、言い換えれば、すべてプロセッサとシステム技術を持っていく。これでほかの分野を支える。それで、Aは大型、Bは汎用、Cは小型という考えになっていると受け取っていただきたいと思います。

そのほか、政策目標とかが書いてありますけれども、今、述べた考え方の繰り返しを具体化しておりますので、細かくは文章を参考にさせていただくとしまして、最も重要なことが8ページの最後にあります「活きた戦略」の実現なわけです。

ここにありますように、基礎科学や産業、経済、安全の維持・発展に不可欠な世界最高速のスーパーコンピュータを常に維持するということは、日本の現在及び将来にとって非常に重要な意義があるということは多くの方が認めることだと思っておりますけれども、それを実現するためには1個ずつプロジェクトを立てるのではなくて、常に持続的にそれが可能となる超高性能コンピュータ戦略委員会。これは仮称ですがけれども、そういうものを設置することが重要であり、それなしには常に世界一を取り続けるということではできないのではないかと考えているわけです。

以上、概要を御説明しました。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、引き続きまして関係省庁の方がここに御参加しておられまして、それぞれの今までの経緯を見た上での御提案を今日御説明いただきたいと予定してございます。

これもまた時間がなくて、5分間、3分間となっておりますが、省庁の重さを言っているわけではございませんので、どうぞ、簡にして要を得た御説明をいただければと思っております。

それでは、最初に総務省の方からお願いいたします。

総務省 総務省です。

5分ですか。3分ですか。

池上主査 5分を目標にしてお願いいたします。

総務省 なるべく短目に切り上げます。

お手元に資料が2つございます。「分野別推進戦略(情報通信)について」という紙と、もう一つは表形式の「分野別推進戦略(情報通信分野)における主な研究開発技術(調整中)」と書いたものの2つですが、最初のパワーポイントの方で簡単に御紹介を差し上げたいと思います。

第1回目でも御紹介したところでありますが、特に、この情報通信分野の中政策目標である、世界を魅了するユビキタスネット社会の実現については、これまで私どものu-Japanということで総務省としての政策を積み上げてきましたが、更に本年1月19日にIT戦略本部の方でIT新改革戦略ということで「いつでも、どこでも、誰でもITの恩恵を実感できる社会の実現」ということで新IT戦略を決定いただきました。

いろいろな項目がありますが、研究開発というところを見てみると、国際協力の維持・強化、ユビキタス環境の実現、ITと社会の安全・安心の確保、人に優しく感動できるインターネット技術の実現というような形で方向をいただいていると理解しておりまして、大体、私どもがこれまで進めてきたような方向を取り入れていただいたのではないかと考えているところでございます。

u-Japan関係の技術政策につきましては「技術戦略(UNIS戦略プログラム)」とございますように、昨年7月に情報通信審議会の方でも取り上げました「ユビキタスネット社会に向けた研究開発の在り方について～UNIS戦略プログラム～」ということでまとめていただいたものが次のめくっていただいた2枚目でございますが、先ほどのIT新戦略と大体似たような視点で、国際競争力の維持・強化、安心・安全な社会の確立、知の創造・活用による新たな価値創出ということで、10個のプログラムという形で、ある程度の固まりのプロジェクトにしておりますが、基本的に私どもとしては、前からこうしたものをベースに第3期の情報通信分野の分野別推進戦略のIT関係、私どもの関連といったものは頭を整理して見ているということでございます。

そういうことでございますが、ここは既に御紹介したとおりでございますけれども、今回もう少し、3ページということで、各ワーキングでいろいろ御検討いただいた結果、今日も拝見させていただいたところでございますが、やはりユビキタスネット社会あるいは社会の安全をつくっていくという大きな政策目標あるいは中政策目標と、それから、各プロジェクトがやっている具体的な成果目標をもう少しいろいろ整理して見ているということをお紹介させていただければと思っております。

3ページ目は「世界を魅了するユビキタスネット社会の実現」の中でも、やはり一番中核は、先ほどワーキングの御紹介にも幾つかございましたけれども、ユビキタスなプロ-

ドバンドネットワーク基盤の整備ということでございまして、それはこれまで第3期の議論の中でも世界一便利で快適な情報通信ネットワークの実現ということで、2010年までに、デジタル映像の鑑賞や携帯端末云々といったような政策目標としたものをどう達成していくかということではないかと理解しております。

そうしたものを実現していく上で、1つは右側でございますように、私どもの頭の整理としては、次の世代のアーキテクチャを意識したネットワークの構築・設計。ユビキタスで一番基幹技術の一つになります無線通信のモビリティの技術。少し先を見据えたような次のICTの発展のための糧づくり。それから、プラットフォーム。同時に、やはり安心・安全という観点からはセキュアネットワークづくりというようなことが中心的な課題になってくるのかと思っているところでございます。

4ページ目は、続きでございますが、ネットワークのインフラとともに、それを利活用していくようなアプリケーションということで、目標的にいたしますと、電子タグなどの活用によって便利にする。更に、それをロボットあるいはコンテンツ、それから人に優しいコミュニケーションという形で、実際に人の役に立てるような切り口ということ。それから、更に感動を与えるというような新しいコンテンツづくりと、こんなことがコンテンツの分野あるいはタグ、センサー、ネットワーク、ロボット、それから自然言語処理等のスーパーコミュニケーション、更に立体テレビなどを含むような超臨場感という形で、主としてヒューマンインタフェースのワーキンググループの関連といったものがこういうところに位置するのかと思っているところでございます。

5ページ目の安心・安全という面では、IT自身の安心・安全とともに、これは他分野の方にも係ってくるかと思いますが、他のPT分野にも係ってくると思いますが、社会のさまざまな安心・安全、通学路の子ども安全ですとか、食の安全とか、こうしたことにも幅広くITを活用していくということが第3期全体としてみると大きな政策目標の一つととらえてもいいのかなと。更に、環境といったような切り口もあるかなということでございます。

詳しくは、別の資料の方にもう少し詳しいものをまとめておりますが、やはり実際にまとめてみますと、結構なかなか表現で悩んでおりまして、まだ引き続き調整をさせていただいているというところでございます。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、次に文部科学省からよろしく申し上げます。

文部科学省 それでは、お手元の資料に基づきまして説明をいたします。

科学技術の総合的な振興を担います文部科学省といたしましては、例えば、ここに挙げましたような領域を戦略重点科学技術と位置付けまして、中長期的な視点から基礎研究を推進していくことが必要であると考えております。

1点目は「次世代スーパーコンピュータの開発利用」でございます。

趣旨は、そこにあるとおりでございます。平成 18 年度から開始いたします最先端・高性能のスーパーコンピュータの開発利用を始めといたしまして、それぞれに関連をいたします平成 18 年度予算案の項目を挙げております。情報課の直轄予算だけではなくて、星 1 つ付けておりますのは科学技術振興調整費、星 2 つで付けておりますのが J S T の戦略的創造研究推進事業の事業でございます。

2 点目は「マルチスケール・マルチフィジックスの解析を可能とする高度なシミュレーション技術」でございます。

次のページにまいりまして、3 点目でございますが「高生産性・高信頼ソフトウェア作成技術、情報の高信頼蓄積・検索技術」でございます。同じように該当施策を挙げてございます。

4 点目は「知的資産の電子的な保存・活用を支援するソフトウェア技術」でございます。

5 点目は「安全なユビキタス社会を支える基盤技術」でございます。該当する項目といたしましては次のページに挙げてございます。

また、ここには書いてございませんが、すべてに横断的に関わるものとして人材育成というものがございまして、18 年度から「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」を開始するという予定にしております。

次に、戦略重点科学技術及び国家基幹技術の選定について一言申し上げます。

戦略重点科学技術の予算の割合については、重点推進 4 分野の各分野で 20% 以下を目安とするという方針が作業方針で示されているようでございますが、重点投資を必要とする研究開発の割合は分野によって異なると思うべきではないかと考えております。情報通信分野は、幅広い分野の研究開発の基盤となるものであるということでございますので、分野ごとの比率によって制約を受けるべきものではないのではないかと。

我々は、情報通信分野の中の施策によっては別枠的に考えるということが適当であると考えておまして、特に次世代スーパーコンピュータにつきましては国家基幹技術として明確に位置付けまして、ライフサイエンス、ナノテクノロジー、材料等、幅広い分野における研究開発の基盤となるものであるということから、この情報通信分野の戦略重点科学技術の枠に当てはめて考えることは適当でないのではないかと考えてございます。

最後に、この各ワーキンググループの報告を見させていただいて、全体のトーンとして広範な研究開発の共通基盤としての情報通信分野の重要性についての記述が弱いのではないかと感じます。一例を挙げますと、国立情報学研究所が行っております S I N E T、スーパー S I N E T に代表されます学術情報ネットワークの重要性。そして、今後、更に能力を高めていくことの必要性などについて記述が不十分ではないかと考えております。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。かなり厳しい意見が最後の方で出てきたようでございますけれども、それはまた後ほど議論するというところで、次に経済産業省からお願いします。

経済産業省 経済産業省です。お手元の横長の「情報通信分野の分野別推進戦略について」ということでございます。

1ページめくっていただきまして、前回は申し上げましたが、当省では昨年4月に「技術戦略マップ」というのをつくっておりました、これを踏まえまして「重要な研究開発課題」というのを今回選ばせていただいております。

半導体につきましては、ここに書いてございますデバイス・プロセスであるとか、設計であるとか、SoCの開発/製造工程のエンジニアリング。こういったところが大事なポイントだと思っております、政策目標的には2010年までに45nmレベルということと、高速度、特に低消費電力。こういったところに注力をしていきたいというのが主にプロセス面での話です。

デバイス面で言いますと、パワーデバイス・高周波デバイス。こういったようなところのデバイスの技術を開発していきたいと考えております。

どちらかといいますと、今までプロセスにかなり寄っていたんですが、これからはホワット・トゥー・メークといいますか、設計の方に注力をしていくべきではないかという問題意識は持っております。

コンピュータでございますが、ワーキンググループで随分入れていただいておりますが、1点だけ申し上げたいのは、ここに書いてございますが「アプリケーション・ソフトウェア」というところで書いてございますが、最近の情報化社会を踏まえまして、ネット上に、ウェブ上及び非ウェブ上にテキストであるとか、画像であるとか、音声であるとか、映像であるとかいろんな情報が氾濫をしております、これが個人であるとか、社会であるとか、企業がいかにかうまく使いこなしていけるかというのが一つの課題になっていると思っております。こういう爆発する情報をいかにかうまく利用していくかという点で、一種の検索技術、アーカイブ技術といったものが非常に重要ではないかと考えております。

ストレージにつきましては、2012年ぐらいまでにギガビット級のメモリーやテラビットといったところの実現が一つあるかと思っております。

ネットワークにつきましては、特にワーキンググループで広くサーベイしていただいておりますが、一つ追加していただければと思っておりますのが光ネットワークのところでございます、我が国は従来から光技術については非常に強い技術を持っておりまして、これをうまく使っていければ大容量・高速・省エネルギーな光ネットワークというのがいろんなところで展開できるのではないかと考えていまして、光ネットワークについての注目をお願いしたいと思っております。

ページをめくっていただきまして「ユーザビリティ（ディスプレイ等）」というところで、ヒューマンインタフェースであるとか、セキュリティ。

それから、デバイスです。2011年ぐらいまでに材料改革みたいなものを進めまして、大画面・高精細なコンテンツ視聴を可能とするような次世代型のディスプレイといったものの開発が重要ではないかと考えております。

ソフトウェアにつきましては、ソフトウェアの品質向上であるとか、ワーキンググループでも述べていただいていますOSS、情報セキュリティ。こういったものが課題かなと考えております。

ロボットについては、後ほど別の人間から説明をさせます。

3ページ以降は、ちょっと早手回しではございますが、戦略的重点科学技術というところで当省なりに案という形で提示をさせていただいておりますので、お時間があるときに御参考にしていただければと思いますが、各ワーキンググループでそれぞれ提案いただきました優先順位につきましては別途いろいろ御相談をさせていただければと思っております。

最後に、5ページでございますが、前回は申し上げたんですけれども、今回の分野別推進戦略の策定は非常に時宜を得た大事な事業であるとは認識しておりますが、情報通信分野というのは非常に動きの速い分野でございます、国際的な動向も踏まえながら柔軟・機動的に戦略を見直していくということも大事ではないかと考えております。

それから、この(2)のところですけれども、1つ、個別政策目標の追加ということで、日本発の革新的なFPD、フラット・パネル・ディスプレイ。それから、大容量映像蓄積装置等の情報家電を開発し世界に普及するといったことを追加していただければと思います。

最後に、ワーキンググループをいろいろ拝見させていただいておりますと、用語上の統一をした方がいいかなというのが幾つかございまして、その一例としてITとICTというような2種類の用語がございますけれども、IT新改革戦略とかいろんなところでITという言葉が一応定着しておりますので、こういった用語の統一が必要ではないかと考えております。

続きまして、ロボットの方の御説明をいたします。

経済産業省 続きまして、ロボットについて一言追加させていただきます。

ページが戻りまして申し訳ございません。2ページ目の最後に、まずロボット分野の目標を掲げてございます。「ライフスタイルや製造プロセスに革命をもたらす次世代ロボットの実現」。これを目標としております。

先ほど、ロボットワーキンググループの佐藤先生から御説明ありましたように、ロボットはさまざまな技術の統合技術であります。ロボット分野の競争状態、またはイノベーションの発展段階、出口のインパクト。これを考えますと、4ページ目の最後にございますが、ロボット分野については特に、この3つの分野、すなわちミドルウェアの開発、インターフェース共通化。または音声・画像認識の高度化。最後に安全・安心のための技術、安全性確保の手法。こういったものが大事だと考えてございます。

そうした点で、先ほどワーキングの方から御提言いただいた環境構造化、RTシステム技術、RTモジュール技術、そしてインタラクション。こういったところは非常に大事だと考えておまして、当省の3つの重点分野に一致するものだと考えてございます。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、国土交通省さん。これは3分ということになっていますので、よろしく願いいたします。

国土交通省 国土交通省でございます。「自律移動支援プロジェクト」と書いたペーパーで御説明いたします。

国土交通省は、科学技術の関係で言いますと、社会基盤に非常に深く関わっているものですから、社会基盤の分野のプロジェクトチームの方にほとんど技術を紹介させていただいておりますが、この自律移動支援プロジェクトにつきましては、例えば総合科学技術会議との関係で言うと、昨年来からの科学技術連携施策群のユビキタスネットワークのワーキングだとか、タスクフォースの中で御紹介させていただいております、こちらの情報通信分野の方とも非常に深く関わってくるということで、本日紹介をさせていただきたいというところです。

1枚めくっていただいて、1枚目に、なぜ国土交通省でこういうことをやろうとしているのかということを書いておりまして、要はユニバーサルデザインというのを、今、国土交通省として推進しておりまして、その中でIT等を使って新技術の活用をしてやっていこうということで、社会資本・交通の整備について、根幹的なインフラとして「自律移動支援プロジェクト」を推進したいということでございます。

具体的には、2ページ目に目指すものということで書いておりますが、身体的状況、年齢、国籍を問わず、あらゆる人が自分の意志で自由かつ安全に移動できる環境づくり。これをこういうIT技術を使ってやろうということでございまして、左上にありますように、視覚障害者の方にはICタグ等を使って音声による経路誘導をしたり、聴覚障害者には振動や文字で情報提供をしたり、それを更に観光、これは外国人の方への紹介だとか、例えば店舗情報、地域情報。こういったいろんなところでこういう最新のユビキタス技術を使ってやっていく環境づくりをしたいということであります。

3ページ目にシステムの概要というのを載せておりますが、その下の方、ICタグ付き誘導用ブロックだとか、左上の方に各種マーカー、シールタグと書いておりますが、こういった場所に場所を特定するID番号を付けて、そこをきっかけとして情報を仕入れてくるというやりとりが、このシステムの特徴であります。

4ページ目は、その革新的なIT技術ということで、使っている、このプロジェクトで用いるIT技術を紹介させていただいております、ICタグだとか、誘導用ブロック、赤外線マーカー等々、ここに示しているとおりでございます。

5ページ目に行きますが、現在の推進状況です。このプロジェクト自体、産・学・官・民ということで、学識経験者といたしますと、東京大学の坂村健教授に御指導をいただきながら、関係省庁の方々、自治体サポーターという形で30団体の自治体とも連携しながら、まだ民間の方とは69社の民間の方々と一緒にになりながら、このプロジェクトを推進して、

研究開発から実用化へ向けての段階にあるというところでございます。

下の方にありますように、現在、実際の現場を使って実証実験、神戸、東京、青森等で展開をしております、来年度、平成 18 年度以降、更に試験的展開をしながら技術を磨き上げていくというようなことで考えております。

6 ページ目は、今後のやり方としてオープンなシステムであるとか、汎用性を持たせるとかというふうなことを書いておまして、要は要素技術を社会的技術ということで応用して、それを更に要素技術に反映するというようなことをやっていきたいということでございます。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

いろいろ御説明いただきまして、全体としてはデバイスがあって、それから基盤ワーキンググループでいろいろ検討されたお話があって、それからネットワークがあって、ユビキタスの話があって、ヒューマンインタフェース・アンド・コンテンツで一つのレイヤーをつくっているような感じがするんですが、ロボットはちょっとその辺で少し別のところでながめている感じが、ソフトウェアは上から下まで全部貫いている。特にセキュリティについては上から下まで貫いているというような話がございまして、むしろ全体としてパーティカル・インテグレーションがうまくいけば、日本は非常にうまくいくのではないかと感じました。

ここで、頭の整理をしていただくということも含めまして、J S T の生駒さんの方から俯瞰図という 1 枚紙が配られておりますので、これについて説明をしてください。

生駒委員 前回、最後にいろいろなテーマが出てきたんですけれども、やはりコアの部分を中心にファンディングしないと、コア技術と周辺技術と言いかもいいですし、基盤技術と応用技術と言いかもいいんですけれども、官と民がどういうふうに切り分けるかということで、やはりコアの部分に官がファンディングすべきだということで、1 つはツリー構造をつくって、実のなる部分と幹と根の部分に分けてくださいということと、テクノロジーバリューウェブを考えてくださいということで、その上でシナリオをつくったらいいのではないんですかという発言をさせていただきまして、お困りになったのが、多分内閣府の事務局の方だと思っておりますけれども、大変難しい。

それで、いろいろやりとりがあったんですけれども、非常に短期間のことがあったものですから、いろいろ四苦八苦して、ここにお配りした、これは裏表になってはいますが、まずは国がファンディングすべきではない方を見ていただきたいんですけれども、これは前回のワーキンググループがお出しになった大きなテーマについて、えいやとやった、これはイグザンプルでございます。内容を精査すると、こうはならないかもしれないんですけれども、こういう格好にした上で、我々センターもどちらかというところ、こういう戦略を練っているミッションがございまして、L S I やロボット、コンピューティング、ソフトウェア、ネットワーク、デバイスというのを幹の方に書いてあるんですけれども、この分野

でいろいろやっています、裏を見ていただくと、その幹の部分、根の部分は国が支援すべき研究領域である。それから、葉っぱの部分からは更に果実の部分は、やはり民間に任せるべきであると。こういう観点で有効な重点化をしていく必要があるのではないかと。

ここに書いてあるのは、実は今日お聞きしましたら、前回に比べてワーキンググループは大変よく整理されて、理路整然とお話しいただいたので、ここに書いてあるのと随分違ったものが出てきておりますが、これはやり直さなければいけないと思うんです。

この一番上位のレイヤーでありますと、なかなか幹なのか、葉っぱなのかわからないんですが、もう一つ下って、研究課題まで下りていきますと、1つの大項目に関しても幹の部分と葉っぱの部分がどうもまくはまりそうでございます。これは結構時間がかかるんですけれども、そうしまして、やはり産と官、国がファンドすべきものと民に任せた方がいい。民に任せた場合でも、多分、国がある程度のフレームワークづくりはしなくてはいけないんだと。こういうことを切り分けていく必要があるのではないかと考えて、参考までにこういうことをやって、もう一段絞り込みができるのではないかと感じでございます。

ここに書いてありますのは、必ずしも私はまだ正しくなくて、検討する必要がありますし、今日お出しになっていただいた方がずっと中身がはっきりするようなワーキンググループの提案でございますから、場合によってはセンターにやれという御下命をいただきますと、時間が若干かかりますけれども、やらせていただいても結構かと思っております。

まず、この件に関してだけお話しいたしました。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、余り時間がないんですが、今、皆様の方から重要な研究開発課題、それから成果目標、推進方策等について御報告あるいは御提案があったわけでございますけれども、ここで質疑応答の時間を取りたいと思っておりますので、どうぞ御自由に御発言ください。どうぞ。

笠見委員 私も、今回、随分よくまとめていただいたという具合に基本的には思っています。ただ、ワーキンググループによって技術のくくりが大きかったり、小さかったり、いろいろあるんですけれども、さっき池上さんがおっしゃったように、ネットワーク、ユビキタス、セキュリティ、ソフト、デバイスというのがかなりの連携が見えてきた。だから、材料が出たので、これをどうやって成果目標をブレークダウンしながら重要な技術を選びやっていくのかというのはこれからの作業だと思いますけれども、ネタは結構いいネタが出てきているという具合に基本的には思っています。

それで、質問が3つあるんです。

1つは、土居先生のソフトウェアなんですけれども、これはさっき土居先生がおっしゃったように非常に重要だと。特に人材が重要だとおっしゃって、まさにそうなんです。これから、やはり中国とかインドを相手にしながら、日本がソフトウェアでリーダーシップを取っていくためにはどういうたぐいの人材が要るのか。しかも、そういう人材をどうや

って育てるのか。それは技術とリンクしない面があるかもしれないけれども、やはりそこは是非、具体的な提案をお願いしたいというのが第1点です。勿論、産学連携も重要です。

第2点は、土井さんのコンテンツのところなんですけれども、最後の戦略重点科学技術、あれも組み込みソフトウェアだからすごく重要なんですけれども、やはりこれから情報コンテンツが氾濫する中で、そういう情報をうまく集積し、分析し、役に立つ知識に置き換えていくと。そんな技術が5番目か何かには上がっているんですね。それもすごく重要なのではないかという、私の感じですか。それが2番目です。

3番目は、基盤技術の平木先生にお聞きしたいんですけれども、スーパーコンピュータというのはどういう立場でやるかというのはいろいろ難しく、勿論、トップレベルのをつかって、それを使ってイノベーションを起こしていくということがすごく重要なんですけれども。トップレベルのコンピュータをつかっていくということに関して、私もこの分野は素人なんですけれども、最近の情報ですと、アメリカのNSA、ナショナル・セキュリティ・エージェンシーが超電導、SFQを使ったスーパーコンピュータを、これは当然、低消費電力になるわけなんですけれども、5年ぐらいかけて、結構なお金を使ってやるというようなニュース、情報があるという具合に聞いているんです。これをどういう立場でやるかというのは難しいんですけれども、超電導というのは日本も相当なお金をかけて長年やってきているわけで、もし、基礎研究をもうちょっと推し進めるべきだとかそういうものがあれば、やはり具体的に記述していただきたいという具合に思っています。

その3点です。

池上主査 どうもありがとうございました。

実は、質疑応答の時間が10分しかないということですから、特に御発言なさらなかった方とか、是非、そういうようなことで御発言をいただきたいと思います。

どうぞ。

小林委員 産総研の小林でございます。

今の笠見さんのお話がありまして、非常に整理されてきたという印象があります。

1つ申し上げたいのは、やはり日本の強みを生かすということで、ハードウェア的には半導体をどうするかというのがありますけれども、光の技術というのもより発展させるという意味では、今のスーパーコンのところでも光インターコネクションを使うとか、あるいは大容量の超精細の画像のところにも、やはり日本の強みである光ネットワーク、あるいはその部品を更にやっていって世界をリードするということが必要なのではないかというのが1つです。

もう一つは、ソフトウェアの方ではもう少し、サービス・オリエンテッドなアーキテクチャ、サービスを念頭に置いたソフトウェアの開発というのも非常に重要なのではないかと思います。

簡単ですが、以上です。

池上主査 では、簡単に短くお願いします。

生駒委員 私の発言は、いつも短いと思います。

全体として、これは応用サイドからのアプローチがすごく強いので、基本的な技術サイドが、ぱかっと抜けている可能性があります。笠見さんがおっしゃった超電導のSFQというのは、実は半導体の国際ロードマップから今年落ちたんです。それはなぜかという、軍が実用化したからだというんです。これは非常に驚異的でした、ところが、今、そういう議論が全然ここでない。超電導のSFQ作用です。これは、アメリカも軍が実用化したから、ITRSに落としたんですが、これは極めて高度な戦略だと私は見ております。

それから、例えばアルゴリズム、それからアーキテクチャをつくっていくという基盤的なものは、これは人材育成と絡むんですが、そういうような大事な基本的な技術が、このアプローチだと抜けてしまうんです。ですから、そこをちょっと御配慮いただけたらと思います。

池上主査 最初の件については、ずっと後の方を読んでいきますと、デバイスに入っております。

生駒委員 もうちょっと重要です。私は、逆に超電導アンチだったんですけれども、ポストLSIと一言でやっつけるようなものではないのではないかと思います。

池上主査 わかりました、済みません。

確かに、アメリカは軍の方が例のワイヤレス関連でやったということで、落としたんです。

生駒委員 軍が試作をしているんです。

池上主査 ほかに、いかがでしょうか。

どうぞ、平田さん。

平田委員 1分だけコメントさせていただきたいと思います。

私、ネットワーク関係なんですけれども、やはりネットワーク関係が今度は非常によくなったという感じ、特に無線関係が非常に重要だというのが非常に私はもっともだと思っておりますけれども、その一方で光の部分がちょっと弱くなってしまったのではないかと。率直に言うと、そんな感じが今日お聞きしてしたということで、やはり光の方もネットワーク系、あるいはデバイス系で、その辺りをもう少し充実した方がトータルとしてやはり必要ではないかと。特に、やはり日本の強みを生かしていくためにはそうではないかという感じですが。

あと1点だけなんですけれども、これもネットワークの関係なんですけれども、他のPTへのインプットの関係なんですけれども、医療ICTについてはかなり融合領域かというふうなコメントがあるんですけれども、これは是非どこかでやっていただきたいということなんですけれども、特に、この辺りが融合領域に入ったときにたらい回しになって消えてしまわないかというふうな感じがしますので、是非そういうことがないようにやっていただきたいと感じます。

以上です。

池上主査 ありがとうございます。

土居委員 ちょっとお尋ねしたいんですが、今から説明があるかもしれませんが、別紙1の「情報通信分野の課題等について（第2試案）」というのはどういう扱いになるんですか。その中で、特段、個別政策目標というのは何をどうされるんですか。

井澤参事官 資料2の一番最後に別紙1というのがありまして「情報通信分野の課題等について（第2試案）」で、各ワーキンググループから出ました重要な研究開発課題と、中政策目標、個別政策目標を一応ひもづけして整理したペーパーです。これは、各ワーキンググループから出たものをざっと見やすいように整理しただけでございます。

土居委員 そうしますと、例えば、幾ら何でも4番目の「セキュリティ及びソフトウェア」というのがこんなものかという話になるではないですか。先ほど、コンピュータがないということで、ほかのものができないだろうと言われたときと同じで、ソフトというのがなかったら何にもできないというにもかかわらず、QOLを高めるだけというのはどういようなことになるのかと思うので、この辺は今からまた埋めていくことを提案すればよろしいんですか。

池上主査 ですから、それは私の方もよく理解しておりまして、それは落ちがないようにいたします。

今、ソフトウェアというのは、ある意味で全部を貫いているわけです。セキュリティも全部貫いているということで、なかなかそれをうまく表現するのが難しいというのは正直言って感じてはいるんですけども、ただ、例えば先ほどのお話で、最近、人命に関わるITというのは新しい切り口です。昔は人命に関係なく、ITは楽しくやってこれたんですが、これからは。

土居委員 そうはいかないんですけども、せめて重要インフラを始めとして関わってきている基盤ですから、人命やら何やらすべてに関わってくるわけですから、そのときにど真ん中が、やはりソフトなわけです。

池上主査 ソフトがありますね。

土居委員 いや、ソフトがあるのではなくて、ソフトなんです。それを支えるのが要するにハードなんです。ですから、もともと発想を変えていただかなければいけないんです。それが、要するにハードウェア・オリエンテッドなこの国だから、逆さまになっているから、したがって貿易赤字になるのは、入超になるのは当たり前だと。これを変えない限り、絶対に勝てない。

池上主査 わかりました。ほかにいかがでしょうか。

どうぞ。

大森委員 30秒で終わらせます。NIC Tの大森でございます。

私は、生駒委員の御指摘はやはりすごく大事で、安全・安心のためのネットワークといったときに、全部外国の技術だと。コア技術が日本にないと全然、安全・安心ではないんです。そういう観点でネットワークは、前回も議論があったんですけども、今のIPで

やっている限りはしょせんアメリカ製だと。CDMAにしても、移動通信もそうです。

ですから、日本のコア技術は何をやるんだというのはネットワークのところ、いわゆるポストIPというふうに言われていますけれども、そこをやるんだと、まさにそれが国家戦略でやるべきではないかと思うので、そういった書きぶりにしていただいた方が。

池上主査 それについては、セキュリティがネットワークの方で担保するか、あるいは端末のところ、あるいはサーバーレベルで担保するか、いろいろ議論があると思うんです。それぞれアプローチの仕方が違っていると思ひまして、その辺はまたいろいろ議論しながら、変なカットにならないようにしたいと思っております。この辺を議論し始めると、あと2時間ぐらいかかると思ひます。

ほかに、それ以外で何かございませんでしょうか。

私、1つ、土井さんの方のコンテンツで、今、我々が割と気にしていますのは、セマンティックウェブという言い方もありますけれども、むしろgoogleの動きのようなああいう新しいサービスレベルの動きが気になるんですが、その辺はあきらめよう。

土井委員代理 あきらめるということではなく、ウェブも重要ですけども、ウェブ以外のところの情報も、ユビキタスとかということでは同じように上がってくるので、単にセマンティックウェブ、ウェブだけを集中して見るのではなく、ほかのものもきちんと扱えるようにしていけないといけないという意識で、今回のものはまとめております。

池上主査 それから、皆さんにお聞きしたいんですが、今後、具体的に何か進める上でいろいろ連携を取っていかねばいけないというお話があったんですが、今回のイノベーターという言葉の中身には、やはり産業界と連携を取っていくということがあると思うんです。その辺について、具体的な産業界とのフォーメーションについて、どちらかで議論をされているようなところはございますでしょうか。

土居委員 どういう意味ですか。

池上主査 つまり、何か事を進める上で、具体的に産業界と大学が組んでやるとか、そういうような話はなかったかということです。

どうぞ。

山口委員 それは、多分、PTの最終的な報告書として、これは我が国の推進戦略である以上、国の推進戦略だけではなくて、民間に期待することも書くべきかどうなのかという議論は現実にあって、例えばネットワークの場合というのは、技術は産業界も多くやっていますし、アカデミアもやっていますけれども、現実には社会に出ていくところというのは、テストベッドを除いて、多くの場合は産業界がディプロイの役を持っているところで、そこで技術の選択とか標準化の力というのが入っているわけですね。

そういったところは、ほかの領域でもやはりあるわけで、これは産業界との連携というよりも、アウトプットとして、このPTが出すところで本当に民間に期待すること、あるいは民間の役割ということを書くのかどうか。それを示すかどうかということに大きく依存するという、出口で言えばそういうことではないかと思ひます。

池上主査 実は、半導体関係はまさしく産業界、ベンダーサイドがどうするかという議論を相当いたしまして、要するに今までは民間というより産業政策ですねという話だったんですが、やはり科学技術政策で背負っていかなければいけない部分があるかどうかということについては相当議論したんですが、では、ほかのところは特にそういうようなことはなかった。

どうぞ。

笠見委員 私は、さっき言ったように、だからソフトウェア人材をどうやって育てるかというのは大学だけでは育たない。だから、そこをどういう具体的な技術開発あるいはテストベッド、わかりませんが、そういうものを組み入れながら人材育成、結果として技術も進むし、人材も育つというストラクチャーを何かつくっていかないとだめだと思っております。だから、是非、皆さんの意見を聞きたいと思っております。

生駒委員 この分野は、まさに産学官両方を全部込みにしてやらなければ、全くそんなものは意味がないのではないですか。ですから、そうした上で官がここをやるんだということをはっきり示さないといけないのではないですか。

ちょっと質問なんですけれども、これは将来5年間の情報通信分野の政策をどのくらい縛るんですか。経産省からは見直せというのがあったんですけれども、要するに、私がすごく心配なのは、ここに書いてある戦略は正しいんですかと。どこで正しいことを検証するのかというのがすごく心配でして、我々がいろいろやっていますが、ここに書いてある記述が明らかに違っているのがあります。事実の認識も違って、それから戦略もどうかなというのがあるので、どこで正しいかどうかを検証されるんですか。

池上主査 どうぞ。

柘植議員 基本政策の答申の中に、この5か年計画は1年ごとにローリングしていく。これは、その1年ごとにできるメッシュがあると思います。それから、3年を経過したら、大幅にきちっと見る。そういう2段階構えで、一種のPDCAですか、それに、この足の早いICTがいいのかどうか。そのシェアも持たないといかぬのですが、一応、全部としてはそういう形でローリングしていこうということは書いてあるのでございます。

池上主査 科学技術変化の激しいところ、例えば情報通信分野などではと書いてありまして、今のようなお話になっています。

今、それに関連いたしまして、次に進みたいと思うんですが、ですから、今の議論はここで切ろうと思っているんですけれども、是非、御意見がございましたら、2月16日木曜日までに事務局へ提出していただきたいということで、皆さんからいただいた御意見、今日の御意見を含めまして、一応、主査である私が預かりまして、各ワーキンググループの座長及び事務局と相談の上、最終的な取捨選択をさせていただきたいと思っておりますので、よろしゅうございますでしょうか。

あと、他分野との連携の可能性ということについてなんですが、特にここでは資料がございませんので、次に進ませていただきます。

笠見委員 1つだけいいですか。

この前、他分野との連携の中で落ちこちていたのがナノとの連携なんです。特に、ポストシリコンは本当に量子デバイスも含めてナノでかなりやってくれているという具合に思うんですけども、ナノと本分野のデバイスというのは相当いい意味で連携して、戦略的な整合が取れるように是非やっていただきたい。こういうお願いです。

池上主査 それでは、情報通信分野の推進戦略の骨子について、これは事務局の方からポイントを10分ぐらいでお願いいたします。

井澤参事官 まずお詫びで、今回混乱していて、事務局がなかなかできなかったというのがあるんですが、資料4として、まず状況認識、重要な研究開発課題を本文とさせていただきますまして、未定稿となっていますものが、資料4の参考1～4までで参考資料とさせていただきますていただいております。本来ですと、本文が後ろの方なんですけど、こういうふうにさせていただきますていただいておりますのは、22日の基本専調に出すイメージを先に皆さんに見ていただいた方がいいのかなということでもとめさせていただきますていただいております。

まず、22日の基本専調の方に状況認識と重要な研究開発課題と、その成果目標例について出しましょうというお話がありますので、それについてどういう問題があるのかを御議論いただきたいということです。

ここの「状況認識」と言いますのは、先ほどの未定稿の案の「状況認識」から抜き出してきたものでございまして、近年の科学技術の動向とか、特筆すべき変化について簡単にまとめております。

第2期と比較した第3期のポイントとしまして、ここはざっと申し上げた方がいいかと思いますが、3つの大きな視点、つまり社会に対して、産業に対して、科学に対してという視点でまとめて、それに安全・安心という観点で横串的に全体を見るという形でながめ直してはいかがであろうか。それを戦略の軸として考えてはどうだろうかと考えていることとでございます。

下の方に、そもそもなぜこういうものを選んだかという、国際的ベンチマーキングについて、デルファイとか、少し述べさせていただきますていただいております。これを状況認識とさせていただきますまして、それに重要な研究開発課題としまして、今、ワーキンググループから上げましたものにつきまして、図の方には2層的な感じで記載しております。デバイス・ディスプレイは、やや上の方にも関わるんですが、全体を支える形のもので、ネットワークとか、デバイス・ディスプレイ、セキュリティ及びソフトウェアもそうです。やや人に近いところとして人間、ユビキタスとか、ヒューマンインタフェース及びコンテンツ、更にロボットがあり、要はアプリ側という意識でございます。それから、その両方につながるものを研究開発の基盤技術という形で考えまして、その中に重要な研究開発課題として、各ワーキンググループから出たものをまぶしてございます。

その次のページが「『重要な研究開発課題』の成果目標の主な例」。これは、これから各省さんと我々との間で調整をさせていただくものでございますが、大目標の下に個別政

策目標がございますが、3枚目以降の3枚で個別政策目標をまず確定させていただき、更に今回我々の方でつくりました重要な研究開発課題を当てはめる。それが、どういう成果目標になるかを、各省さんとの間で調整を取らせていただきたい。今の時点で出ておりますのは、重要な研究開発課題については左側にずっと入れておきまして、成果目標はこういうものではないかという想定でやっているんですが、白紙の部分については、今の時点では見つからなかったということです。この辺はちゃんと調整させていただいて、きちっとしたものにしていきたいと考えております。こういった流れが、基本専調の資料のイメージでございます。

今回の推進戦略、若干急ぎぎみではありますが、スケジュールは、本日の第3回の次は3月2日でございます。基本専調は2月22日に開催されますし、最終的には3月15日にもう一度基本専調をやって、確定する考え方ですので、余り時間がございません。したがって、出口イメージを急いでつくって御議論いただいた方がいいということで、やや僭越ながらつくらせていただいております。

資料4参考1でございますが、これは先ほどの状況認識でございますが、どの観点から見ているかということでございますが、情報通信の技術が果たす役割としまして、IT新改革戦略、知的財産推進計画、安全・安心との関係、産業競争力ということをやしまして、2ページの最後のところに、先ほど抜き出させていただきました、社会・産業・科学の観点、それに安全・安心というもので全体を整理できないか。ここでは技術と役割という形で整理させていただいております。

3ページの真ん中の方から出てきますのが「I.2 情報通信分野の研究開発の特徴」としまして、「(1) 広い基盤性と学術研究の実用化研究の境界の曖昧さ」とか、「(2) 管理技術・社会システムの高度化への投資が不足」とか、「(3) アンバランスな投資」、これは官民の関係、全体の産業規模の中でもやや不足しているとか、国際的に見てもやや少な過ぎるのではないかと記述させていただいております。

さらに、「(4) 知的財産戦略との密接な関係」が出てくる。

「(5) 人材不足」、これは現状認識としてこの研究開発の特徴という形で入れさせていただいております。

これらが、とりあえず第1番目の状況認識として事務局で考えているものでございます。

次に、資料4参考2「II. 重要な研究開発課題」でございます。これにつきましては、なぜ7分野に分けたかということについて前段で説明させていただいた上で、各分野の重要な研究開発を羅列させていただいております。

次が、資料4参考3「III. 研究開発の目標」でございます。今、2で出ました重要な研究開発課題というものを、どういう形で整理するかということですが、先ほど言いました分野と、別な軸で考えられないのかどうかです。それで、先ほどの3つの社会・産業・科学という観点がございますので、ここではの3つ目のところで、上から、①が科学・社会・産業の意味でe-Scienceプラットフォームの実現。②がITの恩恵を実感できる社会

の実現。③が推進体制・要素技術・人材育成体制ということで、産業に基づく基盤を考えるとということで、この3つの軸で整理し直せないかと考えてみました。ここでは、投資目標と言っていいのでしょうか、ITの役割に着目した政策目標と言った方がいいのかとも思うんですが、そういう3点で一旦整理できないかということでやってみたものでございます。

ですから「①すべての科学技術が、継続的なイノベーションを具現化ならびに促進・推進する基盤としてのe-Scienceプラットフォームの実現」の中に、(a)知の統合と集約、(b)知の戦略的分散とその機能的な収斂・集積・結合、(c)知の創造という3つが入ります。

「②すべての国民が、ITの恩恵を実感できる社会の実現」の中に、(a)すべての“もの”がつながり利用されることを可能とすること、(b)すべての“活動”が効率化・利便化されることを可能とすること、(c)すべての“表現の情報”が自由にデジタル化・共有化されることを可能とすること、それら含めてのIT環境の実現という形での整理をしております。

「③すべての産業が、継続的で持続的な発展を実現する基盤となる推進体制・要素技術・人材育成体制の確立と実現」ということで、(a)地球環境の保全と資源の有効利用に資する科学技術の責務、(b)安全・安心の具現化に資する情報通信システム技術の研究開発の推進、(c)国際競争力の維持強化とグローバルな人材に資する人材の戦略的育成の促進という形で、「III. 研究開発目標」の下に更に小さく3つずつ整理してみたものを目標として、先ほどのもともとある政策目標と何とか結び付けていけないかというふうに考えているところでございます。

資料4参考4「IV. 研究開発の推進方策～『活きた戦略』の実現」ということです。全体として落ちている部分について、これはまだメモ書きに近いような状態に入れております。

(1) 知の交流については、例えば、さまざまな形の人材育成の話とか教育との関係というものを主としている。

(2) 知の確立については、イノベーション・パイプラインと言っていいのでしょうか、その関係も含めていくという形です。

ちょっと順番がよくないんですが、(3) 定期的戦略・施策の見直しとしまして、ここでは先ほど1、2年という話があったんですが、でき上がって1年目にもう変えないということでは困るので、2、3年というふうにさせていただいております。

(4) 国際標準化活動に対する継続的な取組み。

(5) 高度IT社会に深く関わる国際的な役割を担う人材の継続的育成。

(6) 産業に直結する基礎研究、先ほどデバイス・ディスプレイのところでお話がありましたが、それについての新たな認識形成ということで、要するに、基礎研究と実用化プロセスがオーバーラップしている状況の中で、政府としてどうやっていくべきなのか、担

当省庁間の縦割だけではうまくいかないの、総合科学技術会議がきちっとその辺をつなぐようにしなければいけないのではないか。

それから、長期の戦略としては基本特許となり得るような基礎研究を投資できるような体制にしなければならないのではないかと書くさせていただいております。

(7) アジアを拠点とするグローバル戦略という形のものを入れております。

(8) 管理技術・社会システム高度化への投資もやはり必要ではないかということ。

(9) としまして、ここはやや唐突かもしれませんが、デバイスのところで非常に強い問題意識がありました、国際的な競争力の源泉である研究開発投資がきちっと行えるようにならなければいけないのではないかと書く、あえて入れていることです。

この特に(4)につきましては、PTで議論をある程度入れていただいた方がいいかなというものについて、ちょっとお時間ございましたので、まぶしていたというものでございます。

以上でございます。

池上主査 質疑応答 15分となっております。その前に、生駒さんにお聞きしたいんですけども、デルファイ法は使いものになりますか。

生駒委員 デルファイ法は、検証した後でお使いください。

池上主査 わかりました。私もそう思います。

それともう一つは、サイエンスに関連して e - S c i e n c e という言葉が急に出てきているんですが、これについて何かございますか。

井澤参事官 基盤という形で書いた方がよいかとも思ったんですが、科学との関係ということで。

池上主査 いや、こういう言葉はないからという意味です。

井澤参事官 これは、主として文科省さんがお使いになっている言葉です。

池上主査 e - S c i e n c e という言葉は使っていましたか。

文部科学省 施策の中で使っております。

池上主査 そうですか。どうも済みませんでした。ちょっと勉強させてください。

井澤参事官 科学の関係なので科学の基盤という意味で使わせていただいたことでしかございませんので、その用語についてはまた御議論いただければと思います。

池上主査 これは、最後のまとめの段階になりますので、他人事ではなくお聞きしたんです。

ほかに、御意見がございましたらどうぞ。

土居委員 デルファイをお使いになるんですか。そんなゆとりがあるんですか。

池上主査 それは、もう政策研の方でも、ですからそれはここでは議論いたしません、私も余り有効だと思っていない。

井澤参事官 デルファイにつきましては、状況認識の3ページの上のところ、我々の方としては科学技術政策研究所のデルファイ調査の結果からということで、文科省さんと

してはこういうふうに言っているということだけ引用させていただいたということです。

池上主査 私はあそこの評価委員をやっておりますので。

土居委員 それはそうなんですけれども、あれは時間がかかるものなので。

池上主査 それ以外で何かございますか。どうぞ。

笠見委員 少なくとも戦略重点科学技術にアサインしたものについては、それがやはりイノベーションにつながってくれないと困るわけです。ところが、その技術だけではイノベーションに行かないわけです。だから、いろんな技術として、さっきデバイスとシステムの関係もあったように、だから、そういう技術のつながりが幾つかのものについてわかるように是非したいというのが第1点です。

第2点は、5年後、10年後という大きく2つに分けた場合に、その辺がわかるようなアウトプットの時期。その2つをうまく是非やっていただきたいという気がしております。

池上主査 今、事務局の方から説明があったものは、更に絞り込むという重点化の話なんです。ですから、そのことを頭に置いて御議論をいただきたいんですが、今おっしゃることはそうです。

先ほど文科省さんの方からございましたように、重点化の決め方について、予算の20%ですか。それはちょっと違うのではないかという御提案があったんですが、今それをここで細かく議論することはできませんけれども、そういうことも含めまして、これから絞り込む過程での資料をどうつくるかということでございますので、何か御意見ございますでしょうか。

どうぞ。

土居委員 第1回のときにも申し上げましたけれども、現在の基本計画のような、要するに情報通信として、また3本とか4本の、だれが見てもすぼっとわかるような、そういうところの下でこういうものを考えるということにはされないんですか。

池上主査 当然その予定ですね。

井澤参事官 済みません。先ほどのものがわかりにくいと言われたら申し訳ないんですけども、できればそのようなつもりで考えてみたというところでございます。失礼いたしました。

土居委員 そうだったんですか。

池上主査 一応この絵ですね。

井澤参事官 そうではございません。まだポンチ絵では出てきませんが、産業・社会・科学ということで、3つの視点ということで申しまして、言葉はあれですけども、e-Scienceのプラットフォームの実現、ITの恩恵を実感できる社会の実現、それから推進体制、要素、技術、産業による人材育成等の確立と実現という、ややくどい言い方ではあるんですが、何とか整理できないかと考えたということでございます。

池上主査 ITとか、外へのアピールは勿論それでやりたいと思っております。

土居委員 そういうまとめ方ですか。

生駒委員 もしこれを最終的に案にするなら、前に私が言いましたように、このワーキンググループで出てきたものを羅列したのではだめだと思うんです。ですから、シナリオライティングはやはりやっていただいて、例えばデバイス・ディスプレイですと、シームスLSIの微細化と低消費電力とシステム・オン・チップというのは、同じプロジェクトで共通してやらなければならないものですから、逆に今度はうんと家庭や町で生活に役立つロボットでは、科学技術の研究開発課題にないわけです。ですから、これも相当そういう意味で何かやらないと、英語出したら池上さん恥かしくないですか。ですから、是非。

池上主査 わかりました。そのつもりでやりましょう。

ほかに、いかがでしょうか。

非常に難しいことを皆さんに求めているということについては、罪悪感を持っているんです。

笠見委員 今、生駒さんがおっしゃったことはすごく重要で、それに対してメンバーはどういうコミットができるのか。事務局にまとめていただいて結構だと思うんだけど、それがフィードバックできるような時間があるのか、ないのか。これからのまとめ方なんだけれども、時間はリミットされているし、その辺をどうやって、難しいことはわかっているけれども、是非それぐらいのメンバーの関与を明確にしてやっていきたいという気がします。

柘植議員 冒頭申し上げたように、短期目標は22日の基本専調で作業状況をわかりやすく報告しなければいかぬということで、これは今日の御意見をいただいて、事務局とワーキンググループの座長の皆さん方に任せていただくしかない。それ以外のことは、もし御提案があるならくみ上げたい。それは、中間的な話ですので、最終的には3月15日の基本専調に上げていくという形で、ここのときまでのまとめに今の御趣旨を入れていくと。

笠見委員 だから、次回にもう一回議論できるチャンスがあるという具合にはいかないでしょう。そこを聞いているんです。

池上主査 ですから、少なくとも今日の御議論で十分尽くせないことはわかっているんですが、一応2月16日の木曜日までに事務局の方に御意見をいただければ、勿論それを参考にしながらということになると思います。

あと要所要所について必要であれば、主査の方、とりまとめの方に連絡はする予定です。先ほど御指摘があったように、くくりが大きかったり、小さかったりしているので、そのところはもう一度見る必要があるんじゃないかと思います。私個人としては、少し小さめに絞って行って、分けて、それで重点化をしていった方がいいのではないかと考えております。まだ、これは最終的にどうなるかよくわかりません。

どうぞ。

平木委員代理 人材養成という面でいろんなところのまとめを見ても、実は一番大きい問題である、例えばPDを雇うといったときに、情報分野では該当する人が日本にいないという大問題を解決しないことには、実は何も起こらないわけで、それから非常に根本的

な問題なんですけれども、そういう大問題はこの場ではやはり触れるべきではないと考えるべきなんでしょうか。非常に根本なだけに扱いが難しいわけです。

池上主査 多分それは別の場だと思います。私にしても、土居さんにしても、それこそ山口さんにしても、もう言いたいことがたくさんあるわけです。それは御承知のとおりで、これはまた別のところだと思います。

柘植議員 私、担当議員として、この分野別の戦略の中に明文化できて、そして各責任府省の事業計画とリンクできるものは、極力具体的に、今の御指摘のところも書けるだけ書くと。書けないでしょうとなりますね。そういったときに、やはり推進方策の中で、文章で少なくともリレーメーキングイシューという話のものは書いていいと思います。

それから、今の御指摘の中で、それを科学技術コミュニティの中だけでできないというカテゴリー、イシューがあると思うんです。これについては、基本政策の中で明確に書いたんですが、総合科学技術会議としては科学技術を社会に還元していくときのバリアー、隘路、これについては踏み込みますということを書いています。だから、そのところにも今、御指摘のところを落とし込むという、三段構えぐらいで我々はやれるんじゃないかと思っています。

土居委員 今、議員がおっしゃったことは、極めてよくわかるのですが、ただ総合科学技術会議でおまとめになりました基本計画には、きっちり人材育成というのは見事に書いていただいているわけですから、受けている各分野から欠落するわけにはいかないわけです。

ですから、それは今、平木先生がおっしゃったように、要するにここだけの問題ではないにしても、問題提起だけでも最低限はしておかないと、総合科学技術会議としての見識を問われると思いますので、その点だけは最低限やっていただかなければいけないことだと思います。

柘植議員 今、私が申し上げたのはその趣旨に沿っていると受け取っていただきたいんです。

土居委員 失礼しました。

山口委員 そういう流れの中で、1つ質問があるのは、これは多分事務局に聞くことになると思うんですが、資料2-7の研究開発基盤WGの報告書で、8ページ一番下に、常設の超高性能コンピュータ戦略委員会（仮称）を総合科学技術会議の下に設置することが望ましい。これは、今までのWGが出してきた推進方策の中だけは、唯一ここだけこの会議の中の構造あるいは意思決定の中に触れる組織体の提案をしているんです。

こういったものが、このPTの推進戦略に書くのか、書かないのか、あるいは書けるのか、書けないのかで、結構人材とか長期レンジでの検討するエンジンを、この会議の下に置くことを推進戦略の下に書くのか、書かないのかという判断のところに来るような気がするんです。

さっきの平木先生の言われたことも、PDの問題があると、これをみんな片付けられな

いということで、書かないとしても、では書くとしたらリレーメーキングイシューにするというやり方もあるし、もう一つはそれを長期的に検討するための議論をする会議体をどこかにぶら下げるなり、つくるなり、専門委員会にするなり、WGにするなり、やり方はいろいろあると。そういった組織のことまでこのPTは言えるのか。ここら辺が、多分書き具合の分かれ目ではないかと思います。

柘植議員 私は、推進方策の中で、今の点は書きたいと思います。結果的にそれを書いて残していく。それから、これから総合科学技術会議としては、この分野別戦略の3月のデューを終えた後、いよいよ4月からまさにこれをどう実行していくかという門構えの中にそれぞれの各論が入ります。その中に、ここに今、山口さんがおっしゃったようなことが書いてあれば、それをどういうふうにしていくか。ですから、これは総合科学技術会議全体の門構えと実際の詳細設計の中にビルトインしていくことになりますが、その書かれたことは精査なくして消すことはできないと思います。ですから、そういう形で私は議員として進めたいと思います。

池上主査 私もそういうつもりで、先ほど企業とのフォーメーションはという質問は、実はそれを聞きたくて、デバイスの方でも何かそういうものができればいいと思って検討は続けております。ですから、必要であれば書いていきたいと思っております。

ほかに、何かございますか。どうぞ。

生駒委員 個別のもので、ちょっと気になったんですが、今のスーパーコンピュータの開発の件は、前回、田中英彦委員が発表したときには、大変いい趣旨でスーパーコンの開発を述べられたんです。皆さんお気づきになられているかどうか、大変微妙な問題なんですけれども、経産省は700億円の市場だからこれはやらぬと言っているのに対して、文科省がこれをやると。そのときの戦略は、スーパーコンピュータで使われているいろんな技術が情報家電等の民生に使えるような政策であるということ、極めて明確に述べられたんです。これは、我々のセンターでも少し議論してそういうことになったので、彼も入っていたんです。

今度は平木さんの話を聞くと、そういう話が随分トーンダウンしていて、この中を見ても余りないんです。これは、実はブルージーン、IBMが開発しているのは、スーパーコンそのものもいいんですけれども、もっとほかのものにどんどん使えるような、1個のプロセッサですと極限の性能ではないんですけれども、消費電力も低くて、そういう戦略でこれは見事にスーパーコンのお金で自分のビジネスをプロモーションすることを実はやっているんです。

ところが、それをやりますと、いろいろと貿易摩擦その他がまだあるというトラウマがございますものですから、その辺はどういうふうに考えておられますか。

池上主査 どう考えているかと言われると困るんですけれども、それぞれいろいろ意見があると思いますし、例えば具体的にはサーバーベースでやっていこうという意見もあるし、確かに。

生駒委員　そういう具体的な問題ではございません。思想の問題です。前に書いてあったんです。

池上主査　ですから、新しい技術開発を日本の産業界にお願いするということであるとすれば、市場が見えないと産業界としては乗りにくいですね。というのは、一般論としてありますね。

生駒委員　私の趣旨がおわかりいただけてない。

柘植議員　今の生駒委員のおっしゃったことのイシューも含めて、少なくともデバイスの方からではなくて、次世代のスーパーコンピュータについては、今のイシューも含めて大規模の事前評価がされています。これは、11月の総合科学技術会議の本会議で事前の大規模新規という扱いで評価された。今度はそれをフォローアップしますというアイテムの中にそれも入っております。

ですから、当面この情報通信のPTは、それを視野に置きながら、この研究基盤というのはまとめていただければ大丈夫だと思います。ですから、この場では今の御指摘のところは、それ以上は入らない。

生駒委員　前回からトーンダウンしたんですか。その趣旨は入っているんですか。平木さんの説明で落としたんですか。

平木委員代理　私が代理である田中先生の方針としては、基本的なトーンダウンはない。しかし、余り過度に直接的な表現は避けるという方針で編集してあるはずです。

池上主査　今日の方が上がっているような気がしましたよ。田中先生は、もうちょっとふわっとユーザーサイドの話をされました。

平木委員代理　基本的な方針は変わらないけれども、過度に直接的な表現は避けて、全体的な表現になっているというふうにお考えいただきたいと思います。

池上主査　いずれにしても、方向としては、今年は35億使うということになっていますので、その先は。

生駒委員　細かくはいいんですけれども、要するに、これは見ると文科省なんですね。

池上主査　文科省です。ですから、もうちょっとうまいストーリーがあればいいということと、経産省としては少なくとも産業政策として今、スパコンをやるという旗は挙げにくい。これは理解できますね。

生駒委員　その先です。要するに、戦略の部分です。

池上主査　そこまでは私もよくわかりません。それはまた別です。

どうぞ。

土居委員　今のは、生駒先生には、またお話ししたことがありますし、別のところでもいろいろ言っておりますけれども、私の言葉で言いますと、要するにスーパーコンピュータはF1で、F1で育てたもので高級車をつくり大衆車までというようなことで、やはりコモディティ化をしていくかどうかという、やはりその戦略をどう打ち立てるかというのは重要なことだと思うんです。

ですから、それが我が国として今度は経済産業省が、要は旧来のビジネスモデルとは変わるんだというような意識を持ってそれに取り組むか、腹くくるかどうかということであって、要するに、神秘の探求だけではなくて、これは我々の国のものづくりまで効いてくるわけですから、そういうことで我が国としての戦略をどのように立てるかということがやはり明確に総合科学技術会議の考えとして出ていなければいけないんですが、部分的には、部分的にはと言いますか、そういうところに関しましては、先ほど議員がおっしゃったようなレベルのところであるわけですが、重ねてやはりそういうような哲学に関しましては、ここでスーパーコンピュータを取り上げるということに関しては、やはりある種のそういうような戦略というか哲学が必要なんではないかと思います。

柘植議員 私は、担当議員として、土居委員が今おっしゃった話は、この場でドリルできる範囲だけドリルして、しかも実行策の中に盛り込めるものは盛り込む、盛り込めないものはやはりイシューとして、それが先ほどのスーパーコンの委員会の御提言があったと思います。

ですから、それと次期のスーパーコンピュータについての、生駒委員も御指摘のようない例として、相当なイシューがあって、それは大規模新規の評価で体系的に評価されていますので、それはそこのところのパッケージの中で議論をすべきことだと。それも包含した全体の話については、この研究基盤のレポートの方をむしろ整理して、そういうふうにして続けていきたいという話を申し上げたんです。

池上主査 もう時間がございませんので、一言。

生駒委員 1つだけ、こういうことでできませんか。日本は、大量生産技術はいいんですけども、とがった技術がどんどん劣化しているんです。ですから、とがった技術を磨くことによって、普及的な技術の開発ができるというようなトーンをどこかに入れておいてほしいんです。今の最大の問題は、やはりとがった技術がないがために、次の世代で日本の技術は負けるんです。これはいい例なんです。天文台もそうです。

池上主査 それはもう医療機器もそうですし、あらゆるものはみんな安くてたくさん売れるものをつくってしまった。これも企業戦略でよくわからないですけども、何とも言えないけれども、それはポイントとして重要だと思います。

生駒委員 一般論で入れておいてください。

池上主査 山口さん、どうぞ。

山口委員 最初にも言いましたけれども、このドキュメントは、我が国の戦略、すなわちこれは政府の戦略、政府が行うことを書くのか、我が国の戦略である以上官と民の役割、あるいは官が行うことと民への期待の両方を書くのかで、この骨子というものの組み上げ方が変わってくる。

これだけは、今、合意しておかないと、そもそも始まらないような気がしているというのがまず問題意識です。

私は、官と民の両方を書くべきだと思っていて、官ができることもあるし、民で伸ばす

べきところもあって、それはできる限り問題の領域を指摘することと、それから官と民の役割分担が書けるところ、あるいは連携について書けるところに関しては書くべきだと思っております。あくまでも提案です。

池上主査 ですから、それは本当に柘植議員がいつも苦労されておられることですね。

柘植議員 私は、山口委員がおっしゃったことを基本にして、是非生駒委員が書かれたこれを、先ほどおっしゃったように、各ワーキンググループが大分いい仕事をしていただいたので、ここにもう一回これを転写していくといたしますか、そういうことで裏返してみますと、国がやるべきものと産業がやるべきものと、ワーキンググループの成果をこれに転写していただいて、それで山口さんが今、おっしゃったことを基本的なスタンスにして分野別戦略にしたいと思えますけれども、座長、いかがですか。

池上主査 そうですね。ちょっと多勢に無勢の感じが無いわけではありませんが、我々はこれとるんですけれども、なかなか総合科学技術会議全体の中では難しいかもしれません。

笠見委員 よろしいですか。だって、今回の第3期というのは政策目標を決めて、その実現に向けてイノベーションを生み出すというのが最大のポイントでしょう。イノベーションを生み出すのに産学官が一緒にならなければできないわけではないですか。だから、それは全体像を是非書いてほしいし、その中で分担はあるべきだし、民間が主導でやるんだけれども、国がサポートするというテリトリーも当然あるわけだし、そういうことだと思います。

池上主査 わかりました。その辺、是非柘植議員並びに清水さん、よろしく願いいたします。

それでは、時間が来てしまいましたので、何か御意見ございましたら、事務局の方に入れていただければ、それを参考にしたいと思っております。いただいた御意見を、私が一応主査として預かりまして、柘植議員と御相談の上、最終的な取捨選択をさせていただくということでよろしゅうございますでしょうか。

(「はい」と声あり)

池上主査 それでは、次に事務局からお願いします。

井澤参事官 戦略重点科学技術の選定でございますが、これにつきましては国全体の科学技術関係予算の中のある程度の比率ときちっと結び付けた形でやらなければならないという方針です。最終的には各省さんと内閣府、総合科学技術会議できちっとやらなければならないと思っております。

したがいまして、先ほど各ワーキンググループの方から、考え方をお示しいただきましたので、それに基づきまして各省様の方から、これが戦略重点科学技術であるともう一度御申告いただきまして、それをヒアリング形式で確定させていただきたいと思っております。

これは、柘植先生、主査の池上先生を始めとしまして、ヒアリングに立ち合っていた

きまして、各省様に御説明いただくというふうに考えております。

その趣旨は、ここに書いてある3枚紙でやらせていただきたいと思っております。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、今後のスケジュールについて、お願いします。

井澤参事官 今後のスケジュールでございますが、この2月22日に、実は基本専調の日でございますが、戦略重点科学技術の選定のためのヒアリングをやらせていただきたいと思っております。

これが資料6のページでございます緑のところにあります。これを踏まえて、各省調整を終えた上で、最終的な推進戦略というものを3月2日に入れていきたいと思っております。

それから、本日のいろいろな資料につきましても、2月16日には御意見をいただいた形で、それを反映して各省様とも調整させていただきたいと考えております。

以上でございます。

池上主査 どうもありがとうございました。

ほかに何かございますでしょうか。

平木委員代理 今日の議事録・議事要旨を送付していただけますでしょうか。

井澤参事官 何とかメモぐらいであれば明日中、ただし粗々のメモです。

池上主査 それでは、これで会を終えたいと思いますが、柘植議員の方からコメントいただきたいと思えます。

柘植議員 まず最初に、7つの各ワーキンググループの座長さん、それを支えていただいた各委員の方々、それから更に縁の下の力持ちの事務局、大変な作業をしていただきました。生駒委員始め、各委員からそういう意味の評価は、前回に比べて大分あったというふうに言っていただきまして、私は非常にほっとしております。

しかしながら、各ワーキンググループに対して、各委員から建設的な御意見をいただきました。例えば、先ほど山口委員のおっしゃった話、あるいは生駒委員のこういう見方でもう一回マッピング、あるいは転写したらどうか。その結果、国がやるべきこと、それから民間に委ねるべきものがクリアーになった上で、分野別の戦略が書けるだろうと。そういう形で、各ワーキンググループもう一回、事務局が少しまとめなければいかぬですけども、お願いしたいということです。それが1点目でございます。

2点目は、今日7つのワーキンググループの報告・提言と同時に、各府省の戦略提言がされたわけでありまして、これはまさに先ほど山口委員がおっしゃったように、国としての戦略にまとめ上げていくということが不可欠でございます。

これに対して、是非各府省にお願いしたいことは、恐らく日本のどなたがやっても、この7つのワーキンググループが今回まとめてくれた話のものを超えることはできないと思えます。恐らく各府省も事業責任はお持ちでしょうけれども、ここまで科学技術のことか

ら掘り下げて戦略に落とし込んできた作業というのは、多分各府省といえども単独ではできない話だと思います。

しかしながら、各事業の責任を持っているのは各府省でございます。ですから、各府省にお願いしたいのは、この7つのワーキンググループの、まさに私に言わせるとクリエイティブ・レポート、これを最大限に生かしていただく形で、今日の御提言を再チェックして、先ほどの22日のすり合わせ会に望んでいただきたい。更にどうしてもワーキンググループの提言が生かせないとなりますと、私はそれを精査なくして切るということは、日本として危険だと思うわけでありまして、是非精査をして、消すものならばその覚悟ですり合わせの会に出ていただきたいとお願いしたいと思います。

以上、まさに今日の話は、第3期の政策目標の4のイノベーション日本の実現というだけではなくて、6つの政策目標実現という意味でのイノベーションを実現するのに不可欠な戦略づくりだと我々は認識できると思います。そういう意味で、今、申し上げた点で有効に活用していきたいと思います。

本当に有益な作業を、大変ありがとうございました。

池上主査 それでは、時間を超えてしまいましたけれども、これで閉会とさせていただきます。本日、活発な御意見をありがとうございました。いただいた御意見は事務局で整理をしてとりまとめしていきたいと考えております。

先ほど申しましたように、お気づきの点、あるいはいろいろコメントがございましたら、2月16日までに事務局の方に御連絡いただければ、それを基にまたとりまとめたいと思います。

また、事務局の方から皆様方へ詳細な確認等、問い合わせがあると思いますので、そのときはよろしく願いいたします。

どうもありがとうございました。