

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会 分野別推進戦略総合PT  
第14回情報通信PT 議事録

平成23年5月19日

日時：平成23年3月2日（水） 14:00～16:15

場所：中央合同庁舎第4号館12階 共用1208特別会議室

出席者：奥村直樹総合科学技術会議議員（座長）、相澤益男総合科学技術会議議員、  
齊藤忠夫座長補佐、西尾章治郎座長補佐、  
相澤清晴委員、阿草清滋委員、荒川薫委員、池内克史委員、一村信吾委員、  
熊谷博委員、黒部篤委員、桜井貴康委員、篠原弘道委員、大力修委員、  
田中英彦委員、中島一郎委員、丹羽邦彦委員、山口英委員、吉川誠一委員

【議事次第】

1. 開会
2. 分野別推進戦略・第3期フォローアップについて
3. その他
4. 閉会

【配付資料】

- 資料1 情報通信PTメンバー一覧
- 資料2-1 第3期（平成18～22年度）における「分野別推進戦略」の総括的フォローアップの実施方針について
- 資料2-2 情報通信分野の第3期総括的フォローアップ取りまとめ（案）
- 資料2-3 第3期科学技術基本計画のフォローアップと第4期科学技術基本計画下における情報セキュリティの研究開発の展望
- 資料2-4 情報通信分野の第3期総括的フォローアップグッドプラクティスについて（案）

【参考資料】

- 参考資料1 情報通信分野の第3期総括的フォローアップ取りまとめスケジュール

【議事】

○事務局

それでは、定刻になりましたので、ただいまから情報通信 P T を開催させていただきたいと思います。

齊藤座長補佐、よろしくお願ひいたします。

○齊藤座長補佐

それでは、ただいまから総合科学技術会議基本政策推進専門委員会情報通信 P T、第 14 回会合を開催させていただきます。

私、議事進行を仰せつかっております齊藤でございます。よろしくお願ひいたします。

まず、情報通信 P T の座長であります、総合科学技術会議議員の奥村座長にご挨拶をお願ひいたします。

○奥村座長

ご紹介いただきました奥村でございます。本日は大変足元の悪い中、また、年度末のお忙しい中、ご参集いただきまして、ありがとうございます。

今ご紹介ありましたように、この P T も 14 回目になります。そして、恐らく最後になるかと思いますが、本日の主目的は、3 期のフォローアップを行っていただくということでございます。この 4 月には 4 期計画が始まる予定になっておりまして、そこに向けて、3 期で得たいろんな教訓等をどういうふうに生かしていくのかということも念頭に置きつつ、3 期の成果と課題について、先生方のご意見あるいはご見解等をお示しいただき、次に繋げて参りたいと思っております。

大変限られた時間でございますけれども、ぜひとも積極的なご参加でフォローアップを行っていただきたいというふうにお願ひいたします。

極めて簡単でございますが、ご挨拶にさせていただきます。

齊藤座長補佐、よろしくお願ひいたします。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

本日は、第 3 期の総括的フォローアップを事務局で取りまとめていただいている、これについてあらかじめ皆様にインターネットその他でお配りしてご意見をいただき、それを反映し、今日まとめた資料になっているという事です。

本会合は、会議資料、議事録共に公開ということで進めさせていただきたいと思います。

議事に先立ちまして、本日の出席状況、配付資料の確認につきまして、事務局からお願ひいたします。

○事務局

事務局を担当しております内閣府の情報通信担当参事官の伊丹と申します。よろしくお願いたします。

それでは、まず本日の出席状況でございますが、中鉢議員、佐藤座長補佐、青山委員、安田委員につきましては、ご都合により欠席ということでございます。なお、相澤議員と須藤委員が遅れて来られるということでございます。

また、本日は関係府省といたしまして、内閣官房、総務省、文部科学省、経済産業省の方々にもご出席いただいております。よろしくお願いいたします。

次に配付資料の確認をさせていただきます。まず議事次第がございまして、その次に資料1としまして、PTメンバーの一覧がございまして、次に資料2-1としまして、総括的フォローアップの実施方針がございまして、次に資料2-2としまして、情報通信分野の第3期総括フォローアップ取りまとめ（案）がございまして、次に資料2-3としまして、内閣官房の情報セキュリティセンター様の資料がございまして、次に資料2-4といたしまして、フォローアップグッドプラクティスについて（案）がございまして、あと、参考資料1としまして、取りまとめの今後のスケジュール、1枚紙がございまして、

以上が資料でございますが、メインテーブルにお座りの方につきましては、机上のみの配付といたしまして、別クリップでとじた資料がございまして、右上に「机上配付資料1」というものがございまして、1についてはPT委員からの領域別のご意見でございます。机上配付資料2が情報通信分野全体に対するご意見、机上資料3が、A3になっておりますが、第3期総括的フォローアップ取りまとめ（案）でございます。机上資料4は1枚紙のカラーのA3でございますが、俯瞰図でございます。最後に、机上資料5としまして、グッドプラクティス（案）がございまして、PTの委員の方々につきましては、それプラス、『科学技術に関する基本政策第4期科学技術基本計画策定に向けて』という白い冊子が置いてございますので、ご参照いただければと思います。

以上が配付資料でございますが、不足等ございましたら、事務局までご連絡いただければと思います。

以上でございます。

#### ○齊藤座長補佐

よろしゅうございましょうか。

もしよろしければ、最初の議題でございます分野別推進戦略・第3期フォローアップに移らせていただきます。

まず、事務局からフォローアップの議事の進め方についてご説明願います。

#### ○事務局

それでは、事務局からご説明させていただきます。

まず、お手元の資料2-1、第3期における「分野別推進戦略」の総括的フォローアッ

プの実施方針についてご説明をさせていただきます。これは、昨年12月22日、総合PTでお配りした資料でございます。皆様方には、メール等でこの趣旨については既にご連絡済みでございますが、改めて簡単にご説明をさせていただきます。

まず1. のフォローアップの目的でございますが、大きく二つの目的がございます。一つ目が、第1パラグラフに書いてございますが、総括的フォローアップについては、8分野の研究開発の意義、主要な成果やマネジメントの取組み等につきまして、第4期計画期間における関連施策の効果・発展に資することを目的にするということで、総括的なフォローアップをするということが一点目でございます。

もう一点は、三つ目のポツをご覧いただければと思いますが、特に顕著な成果やマネジメント等の実績を挙げた事例を各分野から数例程度抽出して、図解等を加えた「優良事例集（グッドプラクティス集）」を作り、国民にわかりやすい報告をするということ。

この二点のタスクが今回のフォローアップということになってございます。

2. のフォローアップの実施手順につきましては、2ページ目をご覧ください。第3期の領域・重要な研究開発課題におきまして、(1)の①から③、①特に重要な成果を収めたもの、②優れた実施の仕組みやマネジメントについて特筆すべきもの、③としまして、留意すべき課題や反省点があるもの。今回全ての施策を網羅的にやるのではなくて、こういった考え方に基づいて主要な施策を抽出して、その成果等についてまとめていくということで、情報通信分野については机上資料4をご覧いただければと思います。

A3の一覧表になっている、カラーのものでございます。今のような考え方に基づきまして、情報通信分野におきましては、8領域ございますが、それぞれの領域ごとに抽出した主要施策の一覧がございます。本日これからご説明します報告書は、この施策についての成果等を踏まえながらまとめているものでございます。

(2)から(3)でございますが、(2)につきましては、第3期の研究開発目標に基づく達成状況や、予算の実施、優れた実施の仕組みやマネジメント、あるいは、(3)にございますが、4期に継続する場合につきましては、「平成23年度概算要求における優先度判定」の対象施策でありますとか、「アクション・プラン施策パッケージ」の対象施策、その他3期の継続・展開として重要な施策、こういった観点を含めて、今の俯瞰図に書いてございます施策を抽出してございます。

(4)になります。各省からこの施策についての成果等を出していただきまして、PTにおける検討ということで、本PTでは情報通信PTの委員に事前に意見を出していただいております。それをそのまままとめてございますのが机上資料1と2で、これは各委員から出たコメントをそのまま、領域ごとにまとめております。こういったPTの意見を踏まえまして、全体をまとめたものが机上資料3、A3の少し分厚い資料でございます。これに、今申しました施策ごとに各省から出た資料とPT委員からいただいた意見を全てまとめてございます。これでご議論いただくには非常に細かくてわからないということで、この資料を集約して整理したものが、本日資料としてお出ししています資料2-2のフォ

ローアップ案取りまとめというものでございますので、本日はこの資料 2-2 をご議論いただくということになってございます。

資料 2-1 の 3 ページ目をご覧ください。3 ページ目は、3 月 17 日の総合 P T に本情報通信 P T の成果を報告する訳でございますが、そのときの構成イメージになってございます。赤で囲った部分に本日ご議論いただく情報通信 P T としての報告書をベースにここに反映されていくということになる予定でございます。

スケジュールとしまして、一番最後のページにスケジュールを付けてございますが、昨年 12 月 22 日に総合 P T でキックオフいたしまして、その後、各省のほうで今のような施策ごとに成果、課題等を本年 1 月 25 日締切りで出していただきました。その後、情報通信 P T の委員の意見等を募集すると共に、資料をまとめまして、本日 3 月 2 日、情報通信 P T ということになってございます。今後は、一番下の第 12 回総合 P T、3 月 17 日に開催されますが、それに向けて本日のご議論を踏まえてブラッシュアップすると共に、報告書をまとめていくということになってございます。

以上が概要と今後の議論の進め方でございますが、ご提案といたしまして、情報通信分野につきましては、8 領域ございますので、今後ご意見を頂戴する議事といたしましては、領域ごとに事務局からご説明をさせていただいて、ご意見等を承るということにさせていただければと思います。よろしくご検討をお願いいたします。

以上でございます。

#### ○齊藤座長補佐

ということでございますが、今のご説明にございましたフォローアップの概要について何かご意見、ご質問、その他ございませんでしょうか。

もしなければ、領域別のフォローアップ、先程 8 領域というお話でございますが、それをご説明いただくということでよろしゅうございましょうか。

それでは、領域別のご説明をお願いしたいと思います。

#### ○事務局

それでは、まず最初の領域としまして、ネットワーク領域のご説明をさせていただきたいと思います。今ご説明しました通り、資料 2-2 に基づいてご説明をさせていただきます。

資料 2-2、2 ページ目にこの報告書のまとめの記載の凡例が出ております。各領域共通でございますが、最初にこれをご説明させていただきます。

(1) と (2) で分けてございますが、まず (1) としましては、第 3 期の研究開発の成果等ということで、一ポツで、第 3 期の主要な成果目標とその成果、ここについては、成果目標とこれに対応する主要な施策の成果をまとめてございます。ポツの二つ目で、「領域」、「重要な研究開発課題」の成果及び今後の課題ということで、これはネットワーク

ですと、ネットワーク全体を俯瞰した時の成果と今後の課題についてまとめてございます。まず一つ目が総括的な成果と今後の課題。次に主な委員の意見をまとめてございます。三つ目が、各省から出していただいたものをベースに施策ごとの具体的な課題、こういう形でまとめてございます。次のポツとしまして、4期の取組みとしまして、ここでは主に事実関係ということで、各省さんが平成23年度の主要な予算要求項目として出されている施策を参考に挙げてございます。

それを踏まえまして、(2)第4期に向けての総括的コメントということで、1の議論を踏まえて、第4期に向けてどういうことについて留意して進めていく必要があるかということについてまとめてございます。

それでは、ネットワークの領域を説明させていただきます。ネットワークについては、4ページからでございます。時間が限られており、全てご説明できません。そのため、ということがどこに書かれてあるかということにさせていただきますので、ご質問等で補っていきたいと思います。

まず、4ページ目から、新しいネットワークの制御技術や、IT障害の発生を限りなくゼロにする、こういった成果目標について、主な施策としては、そこに挙げているような施策を書いております。

同様に、次の成果目標については周波数の有効利用に関するものがございます。これについては、対象とした施策をそこに書いてございます。

5ページ目になりますが、テラビット級のテストベッドネットワークの構築につきましては、それに対応する施策がそこに書いてございます。

それから、オール光通信、超低消費電力の安定したネットワークの実現につきましては、次の施策のところを書いてございます。

もう一つ、6ページ目になりますが、IT資源に関するソフトウェアの技術開発・実証という点と、最後の成果目標ですが、7ページにあります効率的なネットワーク機器・デバイス・部材、こういった政策に対する主な施策の成果を書いております。

なお、成果のところを●の箇条書きでまとめておりますけれども、最後の●のところには研究マネジメントの観点からという記述がございます。これは特に各省から出していただいたものの中から、研究マネジメントとして特筆すべき記述があると考えられるものについてここで抽出しておりますので、議論のご参考にしていただければと思います。

7ページ目に参りまして、「領域」、「重要な研究開発課題」の成果及び今後の課題ということで、まず総括でございます。四角で囲っております。ここは今後ご議論の中心になると思いますので、読み上げさせていただきます。

ネットワーク領域においては、ディペンダブル、省エネ、ユーザーの要求に応じたサービスの提供等が可能な新世代ネットワーク環境の実現を目指して、要素技術の開発が進展した。特に、新世代ネットワークについては、欧米との連携を図りつつ、動的に経路等を

制御可能なダイナミックネットワークやディペンダビリティ確保等の要素技術、フォトニックネットワークについては、超高速光バックボーン伝送技術、100Gbps 及びそれを超える LAN/MAN の技術等の要素技術の成果があった。

今後は、新世代ネットワークのアーキテクチャ・プロトコル技術、フォトニック技術、ワイヤレス技術、実装等のデバイス技術等の要素技術のシステム化を視野に入れて、第3期の成果のうち有望な方式のプロトタイプを実装し、実証基盤であるネットワークテストベッドとの連携を密にして推進することが課題であると考えている。新世代ネットワークなど、一定の成果が得られたが、同ネットワークを使用することで初めて得られるサービス提示など、具体的にどのような利点があるかを説明する必要がある。

ということで事務局としてはまとめてございます。

その下に、これらの総括を作るにあたって参考にさせていただいた主要な委員の意見をまとめてございます。できるだけ今日のご議論に資するというので、あまり要約せず書いてございます。8ページの真ん中程までが先生方からいただいた成果と課題に対するご意見になってございます。

8ページ目の真ん中から、施策の具体的課題等ということで、ここは主に各省からいただいた施策ごとに、成果と課題についてどういう総論的なご認識を持っているかということ、これをベースにまとめてございますが、説明は省略させていただきます。

9ページになります。4期の取組み。これもファクトベースでございますが、平成23年度の主要な予算要求項目として、ネットワーク領域として主要なものを挙げていただいております。新世代ネットワークの基盤技術の研究開発でありますとか、移動体通信における周波数の有効利用の施策。

10ページ目に参りまして、「新世代通信網テストベッド構築事業」、「フォトニックネットワーク技術に関する研究開発」、「次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術に関する研究開発」、「超低消費電力型光電子ハイブリッド回路技術」、こういった施策が23年度から、あるいは、継続として実施されるということでございます。

(2) としまして、第4期に向けての総括的コメントでございます。ここも、四角の囲いの中については今後のご議論に中心になるかと思っておりますので、読み上げさせていただきます。

新世代ネットワーク、フォトニックネットワーク技術、ワイヤレスネットワーク技術等のネットワーク基盤技術は、グリーンイノベーションの実現、我が国の産業競争力の強化、国家存立の基盤の保持のために必須の技術であり、第4期においても第3期の研究成果で有望となるものを絞り込み、それにリソースを集中し、引き続き強化を図る必要がある。

特に、ネットワーク基盤技術の研究開発における欧米との連携を一層強化し、仮想化ノードや光パス・パケット統合ノードなどの我が国の強みのある技術を欧米のプロジェクト

でも採用するよう働きかけるとともに、逆に欧米の良い方式を我が国でも利用するなど、相互利用の関係を推進する体制を整えることが今後の我が国の国際標準化戦略の展開において有効であると考えます。

また、ネットワークテストベッドは、新世代ネットワークの開発とその利活用推進に必要な研究開発プラットフォームとして極めて重要であり、第4期においても科学技術の共通的、基盤的な施設及び設備として、引き続き、広く利用しやすいものになるように推進すべきである。特に、有線・無線統合のネットワーク環境、仮想化されたネットワーク環境、さらに大規模なネットワークでの実証を可能にする高性能のシミュレータ・エミュレータ機能を組み合わせた先進的なテストベッド構築が必要である。

更に、第4期においては、新世代ネットワークの研究開発とともに、セキュアなクラウドネットワークの実現に係る施策を推進することが必要であり、総務省と経済産業省との具体的な連携の下、実用化に向けての全体構想を明確化し、かつ、これを共有して、具体的な研究連携体制を早急に構築すべきである。

ネットワーク技術の大容量・高速・省電力化に向けた技術開発は今後も必要であるが、得られた技術成果を国内外で活用しサービス事業の展開、イノベーション創出につなげる施策展開も並行して進めることが極めて重要である。

という案にさせていただきます。

その後、これらをまとめるにあたって参考にさせていただいた情報通信PTの委員の意見と、平成23年度における優先度判定での理由として、主なものを列挙させていただきます。説明は割愛させていただきますが、ここも同じように、あまり要約せずにご議論の参考になるようにそのまま書いてさせていただきます。

説明は以上でございます。

○齊藤座長補佐

どうもありがとうございました。

このネットワーク領域について、5分ぐらい時間をいただいてご議論いただいて良いと、そういうスケジュールですね。

○事務局

はい、よろしく願いいたします。

○齊藤座長補佐

ということで、あまり時間はございませんが、この領域について5分ぐらいで手短にご議論いただくとありがたいと思います。

はい、どうぞ。



○田中委員

一番最後の総括的コメントに、「更に、第4期においては」とクラウドが入っているのですけれども、クラウドの記述というのはここだけなのですね。ネットワーク分野のここだけで書かれていて、他のところには特にはないものでしょうか。

○事務局

メインはここだと思っております。

○田中委員

もしそうだとしますと、クラウドの技術というのは、必ずしも通信技術が中核になる訳ではございませんよね。そういう部分の研究というのは一体どこで書かれるのかなというのがちょっと気になりました。

○事務局

ユビキタスのところも書いてございます。「第4期に向けて」の部分です。

○齊藤座長補佐

クラウドというのは何か一つだけの技術でできるものではなく、この領域別の中でも領域が一体となって形成されるもので、こういうふうに分類してしまうとクラウドというのは書きにくくなるということですね。

これをずっと見ていただいて最後の方でクラウドが、研究開発基盤のところ、こういう進め方ということで何か記述するという方法もあるかもしれない。それは後で最後にどうするかをお考えいただきましょう。

○事務局

はい、わかりました。

○齊藤座長補佐

私、このネットワーク分野で光の大容量化、その他について、無線についても第3期では成果が上がったのだと思いますが、前からそうですが、日本の光技術というのは光部品の強みというのがあるのですよね。その光部品は、どんな方式が世界でいこうとも光部品は日本から買わなければいけないと状況が知られています。いろいろなものについてそういうことがございますが、そういうのが光の大容量化の研究と一体となって進んでいて、この次の日本の光、日本方式ではなくてもそういうものが使われるという状況になっているのだと思います。光がそこに使われ始めた2000年ぐらいから、もっと前からかもしれませ

んが、そういうことが日本の産業界の力になっていると思います。

部品的なことが成果の中に入っていて、なお第4期に関してもそういうことを強化していく必要があると。方式で勝つと良いのですけれども、方式で勝つより部品で勝つほうがよく儲かると。他の分野もそうだと思いますが、方式で勝つと格好良いと、説明上はそうなると思うのですけれども、方式で勝つというのは仮初めの姿なので、部品で勝つというのは本当の姿ではないかと思うので、そこら辺のところをうまく、第3期の成果と第4期の中に1～2行付け加えられると良いのではないかと思います。総務省の知恵もいただいて、そういうのを追加するというのはいかがでしょうか。

#### ○事務局

補足があれば、各省からコメントを遠慮なくいただければと思います。まず7ページの成果と課題の総括のところには、第二パラグラフの「今後は」という2行目ぐらいから、「システム化を視野に入れて」という中に、実装等のデバイス技術の要素技術とこの技術があります。今のご議論のご指摘のように、11ページの「4期に向けて」の中には、そこが少々明確になってございませんので、そこは各省のご意見も伺いながら、事務局で整理をしたいと思います。

何か補足がありましたらお願い致します。

#### ○経済産業省

経済産業省でございます。ご指摘の通り、デバイス、特に光の関係のモジュレータ、デモジュレータ、レーザーと受光でございます。そういったところから含めて日本の科学技術は非常に強い立ち位置にいると承知しておりまして、我々としましても、そういうデバイスの観点から量子ドットでありますとか、日本発の技術を広めていくように努力しているところがございます。ご指摘の点も含めまして、次年度以降どういう重点化が必要なのかということを議論していきたいと存じます。

#### ○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

他には何かございませんでしょうか。

大体5分ぐらいですから、その次に進んでよろしゅうございますか。

では、ユビキタス領域でございます。よろしく申し上げます。

#### ○事務局

それでは、ユビキタス領域ということで、12ページからでございます。

まず、3期の主要な成果目標と成果ということで、先程と同じように成果目標ごとに代表する施策を書いてございます。12ページにつきましては、100億個以上の端末の協調制

御を実現するという成果目標に対するものが書いてございます。

13 ページ目に参りまして、センシング基盤技術に関する成果目標に対する施策が、そこに成果として書いてございます。

14 ページ目に参りまして、国際標準に準拠した電子タグの普及等に関する成果目標に対する施策。次に、位置情報とか地理情報等の「ユビキタス場所情報システム」に係る成果目標についての施策。こういったものを代表的な施策として挙げて、それぞれ成果とマネジメントで特筆すべき点について簡単にまとめているものでございます。

それを受けまして、14 ページの「領域」と「重要な研究開発課題」の成果及び今後の課題でございますが、総括の案といたしまして、ユビキタスネットワーク領域においては、ユビキタスネットワーク基盤となる要素技術の開発は個別の目標は概ね達成した。特に、ユビキタスネットワークは平成 17 年度から平成 20 年度にかけて、総合科学技術会議の科学技術連携施策群の対象テーマとして選定し、府省間の連携活動を促進し、対象施策の成果から生み出された技術要素を他の施策等でも使える技術要素とするためにモジュール化するとともに、モジュールの活用実績などを紹介したモジュール・カタログを作成して、情報通信技術関連の学会等に配布したということでございます。

今後は、これまで開発されてきた要素技術をベースに、実用化のニーズを把握している民間企業の取組を通じて、社会的課題に対応した応用実証のための開発などその適用範囲の拡大を支援していくとともに、センサやRFIDなどのデバイス技術を積極的に活用したユビキタスアプリケーションの実用化については阻害している課題を明らかにし、官民の適切な役割分担により推進することが課題である、ということにしております。

そのまとめにあたって参考にさせていただいた主要な委員の意見が 14 ページ、15 ページに書いてございまして、その後に関程と同様に施策ごとの成果と課題の総括を書いてございます。

15 ページの下には、第 4 期の取組みということで、23 年度のこれに対応する主要な予算としましては、JST の先進的統合センシング技術を掲げてございます。

16 ページに参ります。第 4 期に向けてのコメントでございますが、同じく総括の案としましては、ユビキタスネットワーク基盤となる要素技術は概ね確立されていることから、特定利用分野の利用技術開発・実証実験の必要性はあるものの、今後は、技術の利活用をサービス振興施策とともに進めることが肝心であり、その後普及展開の促進を図っていくことが重要である。信頼性確保や低コスト化に加えて社会の規制緩和、国際展開など広い視野での実用化、普及に向けた推進が必要である。

なお、ユビキタスネットワークのサービスは、新世代ネットワークの重要な機能の一つとして考慮することが必要不可欠であるとともに、先程ご議論がありましたクラウドを含めた共通プラットフォームを横串で構築する部分とそれらを各分野の応用に適用する部分とを明確にして、共通部分の開発促進と各分野での利活用の開発促進を並行して行うことが必要であるということでございます。

これを作るにあたって参考にさせていただいた委員のご意見をそのまま書いてごさいます。

以上でございます。

○齊藤座長補佐

ありがとうございました。

これもまた5～6分ご議論いただければと思います。何かございませんでしょうか。

私、これでよろしいのではないかと思うのですが、第4期に向けて、この通りではあるのですが、具体的なアプリケーションというのが、3期の間では社会的な、これでなければいけないというのがあまり出てこなかったという感じもしています。この総括コメントの中に入っているのが総合的には良いのですが、具体的な話でいうと、もし日本でスマートグリッドというのが良いんだ、やるんだと、グリーンイノベーションの決め手だという話になるならば、それをやるのには、あるレイヤーではユビキタス、センサネットワークの集まりというのは重要であるということになると思います。

ライフイノベーションのほうでも見守りサービスみたいな話が、高齢化と共に具体的な話題になっている訳で、見守りサービスというのはこれから大事だと思います。日本をはじめ、アジアの各国で、見守りサービスというのは結構話題になったりしますが、そんなような話もこのユビキタスのベースでつくられるのだと思います。

何かそういう具体例がこの総括的コメントの中で、あまり突飛な例ではいけないと思いますけれども、みんななるほどと思うようなものが何かあれば、そこに書いておいていただくと良いのではないかと。そこら辺のところ、うまく各省の第4期のプロジェクトになりそうもないというのだと、ここに書くのはいかがかということにもなると思うのですけれども。

○山口委員

ユビキタスのところで感じていることが一個あります。いろんな技術が研究開発で行われましたけれども、ここ1年から2年ぐらいの間に出た、スマートフォンとかタブレット型の端末などの展開で、我が国では研究者が言っていたこと以上にマーケットは速く動いていて、それから、地理情報の活用も研究者が言っているよりよっぽど世の中のほうが早くいっている。そういうマーケットドリブンで技術がどんどん展開していくというのが一面では起きていると思います、ユビキタスの領域というのは。

しかも、研究をやっている人たちもいて、一部では時代後れになるようなところもある訳で、そういったところの状況に触れながら、4期に対しての、マーケットがドライブしていくということもよく見つめながら、実施施策をバージョンアップしていくような取組みをやらないと、時代後れになってしまうよねというようなことを言っていないといけないのではないかなと思います。

もう一つは、地理情報の活用の推進の法律か何かを作るというのもあるし、測位衛星も1機は上がったということもある訳ですけども、もっといろんな情報を使えるようになっておもしろいというのと、プライバシー保護の問題というのが常につきまといっていて、例えば街頭の監視カメラの画像を普通に自分たちで見られるようになったら何が起こるか、これはイギリスなどでも実験しているケースがあります。

そういうのを考えていくと、規制とか社会的通念のところを外した領域でのチャレンジができるようになると、もっとおもしろい研究ができると思います。YRPみたいな、電波の特区分みたいな感じでやったチャレンジと同時に、ユビキタスの規制を外れたようなテストベッドというか、テストサイトみたいなものができるようになるとおもしろいのではないかなと思うのですが、そういうのもどうなのかなと思います。

#### ○齊藤座長補佐

おっしゃる通りですね。ユビキタスの阻害要因というのは、今おっしゃったもろもろの社会的理解というのが大変大きいと思います。それをどういうふうにここで表現できるのかというのは難しいと思う。ユビキタス特区というのは作れても、プライバシー条件を実験エリアだけ特別に扱うというのはうまくできるかどうか、とか。

#### ○山口委員

ロボット特区の時はロボットが歩いている街が本当に良いのかみたいな議論がありました。それと同じで、みんなカメラやデバイスを付けている人間が歩き回るのが良いことなのかみたいな議論形成にしてしまうとおかしくなってしまうので、もうちょっとスマートなやり方でないといけないと思います。

#### ○齊藤座長補佐

上手にやりましょう。

時間がちょうど5分ぐらい経ちましたので、よろしゅうございますか。

では、その次お願いします。

#### ○事務局

それでは、16ページのデバイス・ディスプレイ等の領域でございます。まず、(1)の第3期の研究開発の成果でございますが、16ページ目については、臨場感システム開発に関する成果目標に対する施策。

17ページに参りまして、超低消費電力化技術等に関する成果目標に対する施策がございます。

18ページに参りまして、先程も出て参りましたセンシング基盤技術に関する成果目標に対する施策。高効率機能性デバイス及び設計技術に関する成果目標に対する施策が19ペー

ジの上。次に、40 ナノレベル以下の微細化の半導体プロセス等に係る成果目標に対する施策がございませう。

20 ページに参りまして、ここは複数の成果目標が書かれてございませうが、ギガビット級のメモリのストレージ関係等々の成果目標と、それに対する施策がございませうが、この見方は、成果目標の①から④が、下の施策についてどの成果目標に対応するかとこのことが、各省名の後の番号に対応しているというふうに整理させていただきます。

21 ページ、「領域」における成果と今後の課題の総括でございませうが、デバイス・ディスプレイ等領域においては、微細化、スピントロニクス、不揮発素子、3次元化、メモリーコア、MEMS、パワーデバイス等の要素技術の開発が進展するとともに、臨場感コミュニケーションなどのディスプレイ関連技術やデータセンターなどの省エネ化などの省エネ化に貢献するデバイス関連技術の進展が見られた。

特に、世界初、あるいは、世界から注目される技術成果として、たとえば、スピントロニクスやEUVの露光基盤技術、微細CMOS技術およびそのバラツキに関する研究や、カーボンナノチューブ、光を用いた配線技術、マイクロ波アシスト磁気ヘッドの技術などに見られる。これらの技術は、必要な時のみ電力を必要とする携帯電話やコンピュータの実現等に応用され、情報通信機器や情報家電の低消費電力化、バッテリーによる稼働時間の延長、製品の小型化、高機能化に寄与することが期待される。

今後は、グリーンイノベーションとしてエネルギーの効率化に寄与するとともに、国際競争が激化し、特にアジア諸国の追い上げが顕著なこの領域において、我が国の産業競争力の強化を図るため、優位性のある研究開発課題への重点化に加え、産業界との連携を密にした研究開発の拠点化、研究開発の進捗状況、諸外国の情勢等を踏まえた柔軟な研究計画の変更や加速資金の投入などにより世界最先端の成果が継続して得られるよう研究マネジメントのより一層の工夫等が課題であると考えられる。なお、研究マネジメントの観点からは、MIRAI等に見られるような産官学による集中研方式は適切であったと思われるということにさせていただきます。

これをまとめるにあたって、参考にさせていただいた委員の意見をその後から列挙させていただきます。

22 ページ目に入りまして、同様に施策ごとの成果と課題の総括を書いております。

23 ページ目が、第4期の取組みということで、23年度のこれに関連する主要な施策を書いております。臨場感コミュニケーション、デバイス・システム関係と、JSTの2件、低炭素社会における超低電力デバイスプロジェクト、次のページにいまして、「ノーマリーオフコンピューティング」、「ドリームチップ」、「グリーンIT」、このような施策を書いております。

(2)の第4期に向けての総括的コメントといたしましては、EUV技術による微細化、スピントロニクス、不揮発素子などの先端半導体デバイスの研究開発は、グリーンイノベーションの実現だけでなく、我が国の産業競争力の強化を図るために必須の技術であり、

これまでの成果の実用化への展開を促進し、顕在化する課題解決に向けて取組みを行うことで、第4期においても引き続き強化を図る必要がある。特に、本来機能に加えて抜本的な省電力化技術は、国際競争を踏まえ戦略的展開が重要である。なお、この分野での技術は、情報通信分野のみでの展開にとどまらず、社会の様々な課題解決に結びつく基盤技術としての役割も大きいことから、技術の適用先を広角に捉えておくことが重要である、ということにさせていただきます。

同様に、以下には、委員の意見と、平成23年度の優先度判定の理由の主なものを、参考にさせていただいたものを列挙してさせていただきます。26ページの上段部分まででございます。説明は以上でございます。

○齊藤座長補佐

ありがとうございました。

では、またこれで5～6分の議論の時間があるようでございます。

どうぞお願いいたします。

○中島委員

これに反対するものではもちろんないのですが、先程齊藤座長補佐がおっしゃったネットワークの時にデバイスも注目しようと、日本は強いのだからというお話であります。このデバイスについて、情報通信P Tの外側になるかもしれませんが、例えば材料とか、プロセスとか、最終製品そのもので日本が必ずしも強くない分野でも、材料やプロセスでは日本が世界をいわばプラットフォームとして支配していると、そういう関係のものもありますし、多分そういうものに力を入れていこうという政策なり、産業界の取組みもあると思うので、もしかしたらナノテクP Tのほうの領分かもしれませんが、情報通信P Tとして十分注目しているよというエールを贈るなり、ここに取り込んでおくなりしてはどうかと思います。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

ここは取りまとめのところにも、第4期のところにもかなり書き込みはありますね。もっと書き込んだほうが良いという項目があれば、具体的に、後で。ここもナノデバイスぐらいの範囲なので、もっと大きな鉄の材料とか、そういうのがあれば、ここには入れにくいかもしれないけれども、これに入りそうなもので良いのがあればぜひ言っていただけるとありがたいと思います。

○熊谷委員

ちょっと逆の方向の話を行うことになるかと思うのですが、意見なのですが。ここはい

ろいろなものが入っていて、デバイスもありますし、いわゆるディスプレイとか、そういうものもいろいろ取り組まれて、良い成果が挙がっていると思うのですが、この分野だけで第4期も、さあどうしましょうかと言っているのでは、非常に幅が狭くて、ディスプレイ、超臨場感、3Dとか、最近かなりマーケットの話もありますが、そこはネットワークとかストレージとか、そういうところが一体となって強力に支えるものがないと、結局ものにならないというものがございますので、そうしてしまうと区別ないではないかと言われますが、ぜひ他のネットワーク、ユビキタスとか、その辺の連携とか、アプリケーションの面でのライフ、医療とか、そういうところに当然使われる訳ですから、そのあたりの連携をどうやってやるのかということをちょっと配慮いただいたほうが良いのではないかと思います。

以上でございます。

○齊藤座長補佐

両方とも大事なことですな。

他には何かございますでしょうか。

○篠原委員

先程齊藤座長補佐のおっしゃった光のデバイスの強み、それから、ここでも半導体のプロセスの話など書いてありまして、確かにこういう非常に素晴らしい成果が出て、先端的な研究の成果という意味では多分世界のトップクラスにあると思うのですが、それがマーケットに入り出して1年2年経っていった時の産業としての競争力が十分保てているかという点、例えば光にしてもアジアの諸国に追いつかれていますし、半導体関係もファブレスという意味でいうと結構アジアの方にある訳です。

これは我々産業界側の努力に足りない部分があるかもしれませんが、こういう素晴らしい研究成果を産業のネタとして、しばらく生かしていくためにはどういうふうにしていくかという所をどこかで織り込んでおいたほうが良いと思います。せっかく作った良いものが海外で花開くというふうになってしまうと、何かちょっとずれているなという気がします。

○齊藤座長補佐

これは産業政策の問題になってきて、またいろいろ難しい問題があるかと思うのですが、何かご発言ございますでしょうか。

○経済産業省

経済産業省でございます。ズバリお答えになるかどうか存じませんが、おっしゃる通り、デバイスの技術を開発して、これをデバイス、半導体売って国際競争力という、



右にも左にも壁があるような形で考えると、確かに先生方のご指摘の通り解はないのではないかなというところもございます。

ただ、一方で中島委員からご指摘ございましたように、素材とかプロセスにさかのぼれば競争力はあるとか。あるいは、篠原委員からご指摘ございましたように、応用範囲として、例えばハイブリッド自動車というのは電子機器の塊ではないかというふうにみれば、そこにはやっぱり競争力があるではないかと。そういう形の広い意味で産業の競争力を支えているという意識を持ちながら、あるいは、そうであるべきだと思いつつながら、この研究開発というものも考えていくべきではないかなと考えております。

#### ○篠原委員

ただ、わがままを言えば、デバイスを海外に押さえられているというと、フリーハンドがなくなってしまって息苦しい部分が随分あるのですよね。ですから、今おっしゃることは正しくはそうなのですが、できれば我々はうまくこの研究成果をバトンタッチして、拡げていくという努力をもっともってしていく上でも、我々の努力の足りなさなのかもしれません。おっしゃることはよくわかります。

#### ○経済産業省

もちろんおっしゃる通りでございますが、半導体をはじめとするデバイス産業そのものの競争力も、科学技術のみならず、産業政策の観点から我々はしっかり取組みたいと思っておりますので、引き続きご支援の程よろしくお願いいたします。

#### ○齊藤座長補佐

しかし、次々世代ぐらいの半導体になると世界で作れるのは中国とメキシコだけだというような話がありますね。もう日本やヨーロッパもみんな、ヨーロッパには実験プラントはあるのだけど、危なくなっています。そういう中でどうするのかというのを、これは科学技術政策というよりは、数千億のプラントをどうやって、世界中で作るのかということもまたあまりジャスティファイされない話だろうと思うのですが。

では、桜井委員。

#### ○桜井委員

まさにおっしゃる通りでございますが、今後、実際に半導体を作れるという国はかなり限られてくるということでございますけれども、例えば、最近スマートフォンに入っている地磁気センサを搭載した集積回路というのは日本の独壇場でございます。そのように、集積回路プラス何らかのセンサとか、先程から議論になっておりますように集積回路プラス何らかの素材ですとか、例えば、集積回路に非常に薄いホール素子を付け加えることによって、他に真似のできないモジュールができるというような事例は多々ある訳でござい

ます。

その辺、我が国の総合力を生かすということで、実際の集積回路そのものは例えば台湾で作ったとしても、その上に何かを付け加えると大変に差別化ができるというような格好での差別化を中心に、今後の研究開発を考えていくことになるのではないかと思います。

#### ○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

そういう産業界の大きな世界的構造変化というのは多分これからも避けられないと思います。みんながアメリカ製だと思っている半導体は決してアメリカ製ではない。多くの知財権もアメリカにいくというような世界というのがある訳で、そういう世界をどういうふうに作っていくか。先程の地磁気センサというのは鉄屋さんですよ。もともとは半導体屋さんではなくて、鉄鋼屋さんが作ったものが世界をリードしているというような話もございますので、いろんな幅広いところで工夫ができるようにすることが大事なのではないかと思います。

そういう意味では、デバイスというのはあまり有名にならないけれども、実力を発揮するところがある訳で、日本の半導体というのはそういう意味ではあまり儲からなくなっています。そういうところ以外になおかつ重要な分野があるということが、今の24ページの書き方は多少狭めに書いてあるので、もう少し幅広く書けると良いのではないかと思います。

その次に進ませていただいてよろしゅうございますね、セキュリティ分野。

では、よろしく申し上げます。

#### ○事務局

それでは、セキュリティ分野でございます。

セキュリティにつきましては、26ページから。第3期の研究開発の成果につきましては、成果目標としまして、セキュリティは2つございます。最初の「IT利用に不安を感じる」とする個人を限りなくゼロにする等に関する成果目標に対する施策が、27ページにわたってございます。

28ページ、もう一つの成果目標でございますが、企業における情報セキュリティ対策の実施状況を世界トップクラスの水準にすること等に関する成果目標の施策がございます。

28ページの真ん中でございますが、「領域」の成果と今後の課題については、総括の案としまして、セキュリティ領域においては、ボットウィルス、コンピュータウィルス、情報漏えい等に関する対策技術が進展した他、被害の抑制・未然防止を図る早期警戒体制が整備された。セキュリティ領域の研究開発では、通信ネットワーク、情報システム、産業システムに関わる複合システムであり、その実施は必然的に省庁横断の取り組みが必要とな

る。第3期においては、総務省、経済産業省等が協働して取り組むテーマが設定され、成果が創出されたことは高く評価することができる。

今後は、クラウドなどの新しいICT技術に対応した対策技術や海外からのサイバー攻撃に備えた国際連携が課題であると考えられる。欧米各国が情報セキュリティ分野を国家安全保障のための重要な政策課題として位置づけていることを踏まえると、国際連携の観点からも、我が国の研究開発投資を拡大し、内閣官房情報セキュリティセンターの調整の下で、総務省、文部科学省、経済産業省等が連携を一層密にして取り組むことが必要である、ということにさせていただきます。

以下、同様に参考にさせていただいた委員の意見と、29ページ、施策ごとの課題等についての記述がございます。

30ページ目に参りまして、第4期の取組みとして、読み上げは省略いたしますが、ここに書いてある施策が23年度の予算として要求項目として挙げられております。

(2)の第4期に向けて、でございますが、総括の案としまして、最近の情報セキュリティを巡る環境変化に的確に対応するため、第4期における国家安全保障・基幹技術の強化の一環として、情報セキュリティに関する重要な研究開発課題については積極的な推進が必要である。同時に成果の活用状況についてわかり易く国民へ提示し、当該技術の意義について国民理解を促進すべきである。

今後はクラウドなどの新しいICT技術に対応した対策技術や海外からのサイバー攻撃に備えた国際連携が課題であると考えられる。欧米各国が情報セキュリティ分野を国家安全保障のための重要な政策課題と位置づけていることを踏まえると、国際連携の観点からも、我が国の研究開発投資を拡大し、総務省、文部科学省、経済産業省等が連携を一層密にして取り組むことが必要である。なお、情報セキュリティ分野の研究開発の実施に際しては、情報セキュリティ政策会議で策定中である「情報セキュリティ研究開発戦略」を踏まえ、内閣官房情報セキュリティセンターの調整の下で関係府省が適切な役割分担の下で連携することが不可欠である、としてございます。

これを作成するにあたって参考にさせていただいたものを、同様に列挙してございます。31ページ目の後半でございます。

説明は以上でございます。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

では、これにつきまして、また皆様のご意見をいただきたいと思っております。何かございますでしょうか。

○山口委員

悩ましい領域だと思います。例えばプライバシーコンシャスなサービスなんていうのは、

研究が結構海外で行われていますけれども、これはセキュリティの領域なのかソフトウェアの領域なのか、困ったなというところはあります。それから、スマートグリッドとか、プラントの防御とか、産業用の制御システムはどういうふうにセキュリティを確保するかというの、米国では特に電力領域ではやられているケースがたくさんあります。こういうのは実用科学でありまして、研究として大学などはやる所がない訳ですけども、国としてはちゃんとやらなければいけないというような物もありますし、なかなか悩ましいものが増えてきて、かつ、一つの領域で閉じなくなっているところをどう表現したら良いかというのが一番悩ましいところかなというのが、この4期の総括のコメントでないかと思えます。

その意味でも、各省庁とか、各事業分野とか、産業界の垣根を越えてみんなでやらないとまずいよねというところを、総合科学技術会議の立場で言えるかどうかというのは何とも言えませんが、そういったところを考えないといけないのではないかなというのが言及できると良いと思います。

#### ○齊藤座長補佐

ありがとうございました。

私も、今、山口委員がおっしゃったこと、全くその通りだと思うのです。第3期でボット・コンピュータウィルスを中心に研究が組まれた訳ですが、これで大変大きな成果を挙げて、日本のISPの連合体がほとんどのお客さん、100%近いお客さんをカバーするセキュリティセンターができています。それはそういう意味では研究としてはうまくいっているのですが、問題は次々と新手が現れたということなので、研究をやめられないという側面が一つあります。そうすると、研究が終わったら民間化するというような、普通の研究開発の仮定、前提を、どういうふうにとるかによりますけれども、うまくいかない。

ということは、内閣官房情報セキュリティセンターでお考えいただかなければいけないことは、研究をやるだけではなくて、永続的にセキュアにするためにどうするかということを考えていただかなければいけないという事でしょうか。これは政府を守るだけではなくて、日本の全てのインターネットユーザーを守るためにどういう体制をとるのかと。これは世界中でもうまくはできていない。アメリカだって政府を守るのは一生懸命やっているけれども、お客さんを守るというのは、日本ほどよく守られていないというのがあるのですよね。

第3期の日本でやったボット対策その他については、世界で日本が見本だといって、ヨーロッパの国などでも日本方式でやるということで真似始めているところもあるようですけれども、そういうのは研究としてではなくて、国の仕事としてやっているようですよ、国の防衛の一部として認識されているのです。

#### ○山口委員

研究をやめられなくなるというのと、やっけて民間に出しても終わらないという問題に関して、米国政府は今回以降新しい施策を始めて、今までの研究のスタイルはもう無理だということで、バーチャル・インスティテューションという考え方をいつている。政府がバーチャル・オーガナイゼーションで、新しい研究組織を作ると大変なので、サイバー・セキュリティ・リサーチ・インスティテューションというのを、作って、そこに技術とか研究成果とかを投入して、みんなで理解し合おうというのをやっています。

その登場人物の一番端がDODとNSAで、その次にDHSがいて、その次に産業界がドバツと並んでいて、インフラ事業者がドバツと並んでいて、大学もいます。独占していてもどうしようもないし、みんな使わないとどうしようもないので、とりあえず国の持っているものは全部注ぎ込んでみようみたいなことを今回始めるのですね。彼らは完全にチャレンジで、うまくいくかどうかはわからないのですけれども、そのぐらいにアメリカはかなりやり方を変えてきているのは事実です。

そういったところを、今の我が国の研究開発のライフサイクルモデルと投資のシナリオでうまくいかない訳で、他もうまくいかないと思っている訳ですから。そういった、先が見えないけれども、そういうチャレンジをしていく枠組みをうまく形成できるということが必要だと思います。

○齊藤座長補佐

私は内閣官房がやっけてくださるのだと思っていたのだけれども。

○内閣官房

内閣官房情報セキュリティセンターは、年度末のフォローアップの時期に情報通信PTに我が方の取組みをご紹介させて頂いております。本日も、最後のセッションで、お時間をいただく予定です。

研究開発の効果的な枠組みについては、ご期待に添えるように頑張っけて参りたいと思っけております。そのためには研究開発の進め方はちょっと変えていかなければいけない、研究開発の成果をうまく活用できていないというご指摘について、大変危機的な状況にあるというのは我々もよく認識しているところがございます。ご指導頂きながら、ご期待に沿えるよう頑張りたいと思っけています。よろしくお願ひいたします。

○事務局

事務局からですけれども、このセキュリティのセッションの中で、できましたら、NISICのほうからご説明を一緒にしていただいたほうが良いかと思っけていますが、いかがでしょうか。よろしいですか。

○内閣官房

お時間を頂けるということなので、資料 2 - 3 に基づいてご説明させていただきます。ページをめくっていただきまして、まず現状認識ですが、セキュリティ対策を推進しなければならないという観点で、大きな環境変化が進んでいると考えています。一つに、国のレベルでの大規模なサイバー攻撃というリスクが具体化しています。他方で、社会と情報セキュリティの関わりが、従来とは比較にならないくらい深くなってきています。社会を支えている情報システムの基礎の部分である情報セキュリティ技術もどんどん変わってきています。こういう中で、先程も情報セキュリティの研究をやめられないというお話がございましたが、研究を常に続けていかなければいけないという状況にあります。新たなリスクに常に対応していく必要があるという意味では、起こった事象に対して受け身で対応するのではなく、むしろ能動的に解決していくという姿勢が大切なのではないかと考えています。

それから、先程もプライバシーのお話しがございましたが、いろいろな人が居て、それぞれの考え方が違う中で、どうやって妥協点を探っていくべきかという問題意識が現状認識としてございます。

ページをめくっていただきまして、研究開発の方向性については総合科学技術会議でも大きなプランを描いていただき、各省もそれに従って進めて参りました。これはアメリカとの対比ですが、我が国も N I T R D の C S I A と同じようなテーマに取り組んできています。先程、山口委員からアメリカは新しいやり方で試行する努力もされてきているというお話がございましたが、実際に研究をするための兵糧、お金の部分ですけれども、着実にアメリカは増やしてきているという現状がございます。

ところが、ページめくっていただきまして、次のページが日本における情報セキュリティ関係の予算の推移を示していますが、大ざっぱに言って、5年間で半減ぐらいになっています。第3期のスタートの時点、2007年時点におけるアメリカと日本の数字が出ていますが、国の規模は大ざっぱに言ってアメリカは日本の2倍ぐらいですから、出発点においてはGDP比で妥当なものかなと思うのですが、アメリカは着実に研究予算を増やしてきているのに対して、我が国は急速に減少してきています。この現実を何とか変えていかなければいけないと強く認識しているところです。

その際に、さらにページをめくっていただき、2大イノベーションということで、政府としてはグリーンイノベーションとライフイノベーションを、積極的に進めている訳でございますけれども、セキュリティ技術というものは、これらの研究を進める上でも共通基盤的な要素になると考えています。

この会議の中でも、重要な8領域の1つに情報セキュリティが位置付けられておりますし、あるいは重点的に取り組むべき8分野の1つである情報通信のパーツとしての情報セキュリティという整理学になるのかもしれませんが、例えばライフイノベーションを進めていく上でも、患者さんのプライバシー情報をきちっと守れないのでは、研究それ自体がうまく進んでいかないこととなります。

あるいは、グリーンイノベーションに関連してスマートグリッドの話が出ておりましたけれども、こうした仕組みにおいてライフスタイルに係わるプライバシー情報が丸ざらしになってしまうということが懸念されています。あるいは、交通情報システムにおいて、制御システムにマルウェアが感染すると安全性に関わってくるということも考えられます。

そういう意味で、セキュリティ技術は共通基盤的なものではないかと思っています。あらゆる分野の研究開発を進めていく上で、情報セキュリティがきちっとしていないと、うまく研究開発が進められない、こういう認識を持って取り組んでいかなければいけないと考えているところでございます。

このような認識を踏まえて、この場での第4期科学技術基本計画に向けたご議論と、できるだけシンクロさせながら、総務省、文部科学省、経済産業省などの関係省庁の皆さんとも連携して、情報セキュリティ研究開発戦略というものを作りながら、先程、右下がりのグラフでご説明した状況というのを、何とか変えていくための一石を投じたいというふうに考えて、頑張っているところでございます。

アジェンダめいたご説明となり、中身が乏しくて恐縮でございますが、こうした取組みを進めるに当たり、先生方からのご指導を賜りながら、頑張っ参りたいと思っております。よろしくお願いいたします。

#### ○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

これに関して少々心配なのが、先ほどから研究開発ではないと。研究開発だけでは足りないので、研究開発が終わったものについてどうやってやるのだと。それは当然、ある程度エンドユーザーが出すというところももちろんあって良いと思いますが、よその国から攻められたとき、守るのは誰だということです。

お金の集め方はいろいろあると思うけれども、研究開発という意味ではなくて、これは国防というか、警察の一部みたいな役割として必要な側面が、かなり顕在化していると。先程のアメリカで全ての総力を挙げてやるという一番最初にDODが出てくるという話があったと思いますが、当然FBIも出てくるし、大統領のシークレットサービスみたいなものも中に入っている訳ですよ。そういう中で、要するに、当然当初計画した研究が完成しても、やめることができない研究もあるのです。そのセキュリティセンターというのは、研究だけではなくて、本当に防衛することを担当しなければならないのだと思います。

#### ○内閣官房

ご指摘の通りでございますが、去年の5月に「国民を守る情報セキュリティ戦略」という戦略を策定いたしました。これにはサイバー攻撃の対処も視野に入れて、タイトルに「国民を守る」という言葉を入れていますように、実際にその活動が国民にとって役に立つものでなければいけないと考えています。政府部門の防御もそうですし、重要インフラ

防護もそうですし、それから国民一人一人を防護するという観点も必要と考えています。

ちょうど終わったばかりなのですけれども、2月は情報セキュリティ月間ということで、普及啓発活動も積極的にやって参りました。やはり、国民一人一人の皆さんにご協力いただくことが必須の課題でございます。

サイバークリーンセンターなどの取組は、研究開発の成果を技術の普及にそのまま繋げることで成果を上げてきている施策ですが、研究と施策の実施を切り分けることがなかなか難しい領域でもあります。

官民連携、それから国際連携も含めて、来週にはASEANとの情報セキュリティ政策協議を行う予定となっています。近隣諸国のサイバー空間の安全性の向上のために、一緒になって考えていこうという施策を進めているところでございます。

サイバー攻撃の対処に関しましては、先程お話にでたアメリカのDODの活動などにも係わると思いますが、安全保障の分野でサイバーセキュリティをどう捉えるかという対話も始まってございます。それぞれの分野で、できる力を結集して対応する努力と、これを続けるということが大事だと認識してございます。

#### ○齊藤座長補佐

よろしくお願いたします。その辺りのところは、だんだんこの総合科学技術会議の範疇を飛び出すかと思いますが、ありがとうございます。

次に進ませていただいてよろしゅうございますか。では、ソフトウェア領域をよろしくお願いたします。

#### ○事務局

それでは、ソフトウェア領域、31ページ目でございます。まず、第3期の研究開発の成果等でございますが、そこに書いています通り、成果目標としまして、ソフトウェア開発に係る諸データの収集・蓄積するデータ収集システムの構築等に関する目標に対する施策がでございます。

次に32ページに、ソフトウェアエンジニアリングに関する知識を体系化及び普及・展開することに関する成果目標に係る施策がでございます。成果目標としては2つ挙げてございます。33ページ、領域の成果と今後の課題でございますが、総括の案としましては、ソフトウェア領域については、安全・安心なソフトウェア製品の選択のつながるソフトウェア開発に関する諸データを収集・蓄積し、可視化をするシステムの試作を行うなど、進展があった。また、車載電子制御システムに適用できる組込みソフトである共通基盤ソフトウェアを開発し、国際標準化についても進展があった。今後はソフトウェアの多様性への対応や、我が国の企業の国際競争力向上等に留意して、研究開発を行うことが重要であり、特に自動車業界における組込みソフトの開発・標準化は、我が国の産業への波及効果が大きく、また安全性の向上にも寄与することから、重要な研究課題であるとする。同時に、



これらのソフトウェア開発を支える高等人材の教育・育成が重要であるというふうにしてございます。

以下、これらについて参考になる意見を列挙してございます。

34 ページに参りまして、施策ごとの課題等について記述をしてございます。真ん中程の第4期の取組みでございますが、そこに書いてある2つの施策が、平成23年度の予算要求項目として挙げられてございます。

第4期に向けての総括でございますが、案としましてはソフトウェア技術及び組込みシステム技術は、産業競争力の国際競争力強化に必須であると同時に、社会システムの先進化に向けた共通基盤技術であり、第4期においても技術強化を図る必要がある。複雑化する組込みソフトの機能保障をする仕組みを構築する取組みは極めて重要である。また、今後の研究の推進においては、ベンチャー企業など、中小企業の支援や信頼性の評価など、品質を保証できる仕組みの整備等にも留意することが重要である。

情報の利活用による産業や社会の生産性向上にソフトウェア開発は重要な役割を担っており、官民の役割を明確にした上で、研究開発の推進を図ることが重要である。そのためにも、ネットワーク、セキュリティ分野と共同で、情報の安全確保を図る方策の確立を進めるとともに、その適用を積極的に実行していく必要があるとしております。

以下、同様に、委員の意見と優先度判定等の理由を列挙してございます。

説明は以上でございます。

#### ○齊藤座長補佐

ありがとうございます。これにつきまして、何かご意見、その他ございませんか。

#### ○山口委員

あくまでも印象というものですけれども、ソフトウェア領域の成果はいろいろありますが、やっぱりこの3年から4年は、ソフトウェア領域では世界中はグーグル1社に負けているという、グーグルがやったことがどんどん世の中に出ていって、新しいことができて、研究をやっていた人間がグーグルの成果に負けるというのを繰り返してきたような気は何となくします。そういうことを考えると、このソフトウェア領域はやったことがよかったとか、これからどういうふうにそれを伸ばしていくかという前に、では今のマーケットでどうなっているのかということをもっと真正面から捉えないと、結構、何か自己満足的研究が増えていってしまうのではないかと思います。やっぱりソフトウェア領域はかなりマーケット側がどんどん引っ張っている領域になってきてしまったと。特にグーグルですけれども、僕から見ると。そういうのを考えると、4期のコメントはやはりもう少し書き方があるのではないかなという気がします。ちょっと雑ぱくな意見ですが。

#### ○齊藤座長補佐

ありがとうございます。他には何かございませんでしょうか。

○阿草委員

文章の確認だけなのですが、4期に向けての第1パラグラフの最後の方、組込みソフトの機能保障をする仕組み、あれば非常に良いのですけれども、保障という意味は、機能がないときに保障して、助けてくれるみたいな書き方なのですが、これは機能安全のことですか。いわゆる組込みソフトの問題、例えばプリウスでしたか何かの電子制御が云々といったときに、そのソフトウェアの作り方として変なものは作っていないということを保証してあげる仕組みというのを、多分、経産省は考えられていると思うのですが、ここでいう機能保障というと、何かちょっと変なものを作っても、自動的にソフトが機能を保障してくれるというか、リカバーしてくれるような感じがしますが、この書き方は大丈夫ですか。

あればありがたいと思うのですけれども、こういう研究があるのかなと。機能が足りないソフトを作っておいても、機能を保障してくれて動いてくれるとなると、これはなかなか良い研究だなと思うのですけれども、これはどこから引用されたのでしょうか。保証するという、ギャランティするというのならまだあり得るのかなと思います。どこかがそういう機能を果たしていると、ソフトがちゃんと動いているということをどこかで認証する機関を作って、スペックどおり動いていることをどこかチェックしてくれるとか、それは認証機関としてあり得るのかなと思います。でもこの保障は多分難しいですよ。

○経済産業省

経済産業省でございます。ご指摘の通りでございます。我々が考えておりますのは、その初期に狙っていた機能が動いていることを検証するための仕組みのことでございまして、そこに存在もしない機能を自動的に登場させることではございません。恐縮でございます。

○阿草委員

機能安全ではない、機能保証なのですね。

○経済産業省

はい。機能あるいはソフトウェアとしての品質そのものを検証する、初期の通りのものが作り込まれていることを確認、検証するための仕組みのことを考えております。

○阿草委員

経済産業省はどこを考えられるかわかりませんが、機能安全といった場合には、どちらかという、プロセスにおいて変なものが入り込まないようなプロセスとして作っ

ていることは保証しますが、仕様とそのプログラム通りかどうかという、ベリフィケーション的な意味での検証は、余り議論しないように思うのですが、それもされるのですね。こう書き込まれるということは。

#### ○経済産業省

むしろ機能として初期に要求定義から始まったところで作っていくプロセスを逆にたどって、それぞれを検証できるような、そういう仕組みのことを考えておまして、ソフトが意図せず、人を傷付ける可能性みたいな話というのは、ちょっと今想定しているものでは違うかなと感じます。

#### ○事務局

少々誤解を招く記述ですので、ここは修文をさせていただきます。

#### ○大力委員

今までやった事とここの総括を見ると、組込みソフトのところが非常に強調されているのですが、これは当然大事なことだと解るのですけれども、それ以外の分野について余り言及されていないということは非常に気になっておまして、ソフトというのは、例えば官庁の情報機構でも全部ソフトで動いている訳ですし、銀行ももう今やメガバンクの中で、数千CPUを使ったような物が走りまくって、デリバティブでディーラーの後ろを支えているとか、そういうありとあらゆる分野でやられている訳ですから、組込みの部分はこれを徹底的にやっていただくとして、それ以外のもっと広い分野を見ていただかないと、ソフトという分野が非常に小さくとられているような気がいたします。

それから、産業側からいうと、根本的に日本で情報産業というか、ソフト業が成り立つかということまで直面してきておまして、どういうことかということ、産業の中で製造原価の中に占める人件費の比率が高い産業というのは、基本的に日本で成り立たないのですね。アジアに囲まれていますから。そういう意味で、鉄鋼業や自動車業とかそういうのが残っている理由は徹底的な合理化というか、計算機制御とか、ロボットの導入とか、いろいろなことをやることによって、その製造費の中における人件費比率をものすごく下げている訳ですね。そういう産業だけが日本で多分残るのだと思うのです。

そういうところまで、本当に日本で情報産業がいるのかいないのか。いるのだとしたら、どうしたら日本で残れるのかとか、そこまで考えていかないと、今の状態だと中国とかベトナムの単価に引きずられてきて、3Kとか5Kとか7Kとかいって、学生も情報学科を選ばないという状況になってきているのです。もう我々から見ると足元から崩壊しかかっているような感じになってきています。ですから、この辺、ちゃんとメスを入れないと、そもそも情報通信プロジェクトチーム自身が崩壊していくような気もするのです、この辺が奪われてしまうと。ですから、産業政策とかそういうことときっちり結び付けて、

成果が還元されてたくさんの若手の人が情報の研究とか、ソフトの研究とか、やる気になるような状態を作るということをしばらくやらないと、ちょっともたないのではないかという気がしています。

○齊藤座長補佐

おっしゃる通りですが、それもまた研究というよりは産業政策になってくるのですね。

○大力委員

産業政策、当然お願いしたいですが、もう一つは研究のテーマとして、ソフトを作る時の原価の中の人件費比率を下げるみたいな、そういう視点のテーマ立てというのがぜひ必要ではないかと思っています。

○齊藤座長補佐

それもいろいろあることはあるのですが、でも具体的にそうやってやっているテーマの題にそれが入っているかどうかは少々不明ですけれども。

○経済産業省

引き続き経済産業省でございます。ご指摘のところ、よくわかります。この場はまずソフトウェア産業政策ではなくて、一応科学技術ということでございますので、その観点からだけまずちょっと申し上げますと、ずばり産業政策にはならないまでも、ソフトウェアのまず信頼性を上げるために、研究開発があるのではないか。ご指摘の通りでございます。我々、ソフトウェアエンジニアリングセンター、いわゆる拠点ですね。そういったもので研究を進めております。また、このSEC、ソフトウェアエンジニアリングセンターの目的のもう一つは、実は生産性の向上でございます。ソフトウェアを作り込む、人が作り込む訳ですけれども、そこの生産性を上げていく。そのための手法論、方法論みたいな研究はしております。ただ、これはあくまでも科学技術だからこの場で申し上げますが、そんな事ではなくて、本来のソフトウェアという産業をどう見て、どういうふう将来を考えていくのかというのは、これはこれとして、産業政策上、必要な観点だと思っておりますので、それはそれでまたご指摘をいただきたいと思えます。

○大力委員

おっしゃっていることはよくわかっておりまして、産業政策は別として、SECが何をやっているかも、私はよく知っています。それならそれで、ここでそこをもうちょっと強調して、成果とかやっている事として書くべきで、しかも第4期でもそれを強化するとか、何かそういう発言というか、見出しが欲しかったなど、そういう感じがしております。

○齊藤座長補佐

このところは後で工夫していただくということで。

ちょっと時間もございますので、次に進ませていただきます。ではヒューマンインターフェース。

○事務局

ヒューマンインターフェース及びコンテンツ領域でございます。35ページになります。まず第3期の研究開発の成果等でございますが、成果目標としまして、まず臨場感システムに関する成果目標に関する施策がございます。

36ページになりまして、多言語音声認識等のユーザーフレンドリーなヒューマンインターフェースを開発するということに関する成果目標と、それに対応する施策の成果がございます。次に、玉石混交のウェブデータから、信頼性、信ぴょう性の高い情報を容易に得る環境を実現するという成果目標に対する施策が37ページでございます。

次にメディア芸術を制作し、楽しむことを可能とするための先進的科学技術の創出に関する成果目標についての施策がございます。その下にインターネット情報の統計活用や、実社会の射影であるサイバー社会の構造と変化の分析等に関する施策などについて、38ページに対応する施策の成果がございます。

その下に、多言語のユーザーフレンドリーなヒューマンインターフェースを実現する情報家電、ミドルウェア技術に関する成果目標と、その施策の成果がございます。

39ページ目に参りまして、ウェブ及び非ウェブ上にあるテキスト、画像等のコンテンツの収集と、情報検索、解析技術に関する成果目標に対する施策の成果がそこがございます。

39ページの下の方、領域の成果及び今後の課題でございますが、総括的な課題の案としましては、ヒューマンインターフェース及びコンテンツ領域においては、情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発について、平成19年度から平成21年度にかけて、総合科学技術会議の科学技術連携施策群の対象として、情報大航海、あと読み上げは省略しますが、その書いてある施策を選定して、連携マップによる各省庁間の連携シナリオを想定しながら開発を進めて、新たな技術として120以上のサービスの創出をした。40ページになりますが、音声の壁を乗り越える音声コミュニケーション技術については、平成20年度から24年度の計画で、総合科学技術会議の社会還元加速プロジェクトの対象として、現在、実証実験、技術の改善等を進め、旅行会話レベル技術の民間への移転を主管官庁で検討しているところである。

臨場感コミュニケーション技術については、究極の立体映像技術である電子ホログラフィで世界最高性能を実現しただけではなく、今までにない全く新しいシステムや、人が感じる臨場感評価技術の開発を行っているところである。今後はこれまでの顕著な開発成果については、その実用化を図るとともに、実用化を念頭に置いて、研究開発を推進することが課題であると考えられる、ということでございます。

以下、参考にさせていただいた委員の意見等についての記載がございます。41 ページの中程から、施策の具体的課題等といたしまして、施策ごとに対する課題をここにまとめてございます。42 ページの中程に参りまして、4 期の取組みということで、平成 23 年度の主要な予算項目としましては、ここに 2 つの施策を掲げてございます。

43 ページで第 4 期に向けての総括的コメントでございますが、総括の案としましては、ヒューマンインターフェース及びコンテンツ技術は、豊かな質の高い国民生活の実現のために重要な技術分野であることから、研究開発の促進は必須であり、第 4 期においても引き続き強化を図る必要がある。当該分野の研究開発成果を社会で実装するには、サービスの業容、社会の仕組みやその国の文化など、多面的な価値観との整合性が必要であり、各省は早い段階から取り組むべき課題を明確化し、その課題を共有して施策の連携を図り、官民共同の参画により推進し、その成果を融合させることが重要である。今後はこのことを踏まえて、これまでに得られた顕著な研究成果については、その実用化を図りつつ、引き続き研究開発を推進することが必要であるとしてございます。

以下、参考にさせていただいた委員の意見と、平成 23 年度の優先度判定での理由で、主なものを列挙させていただいてございます。44 ページの下の方に書いてございます。

説明は以上でございます。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。これにつきまして、何かご意見。

○西尾座長補佐

今後の第 4 期に関わる記述の中で、特にコンテンツ系について第 3 期で推進したことを踏まえて、もう少し明確化したほうが良いのではないかとすることがあります。コンテンツ系については、ウェブ化されているデータ、されていない非ウェブデータを含めた超大量のデータに関する課題と、もう一方では、例えば文化財のデジタルコンテンツに関するような課題の両方がありますが、その前者に関して申し上げます。このようなコンテンツに関しては、アメリカ、EU、中国等々において、サイバーフィジカルシステムとか、スマートシステムと言われるような分野の研究開発が急速に進んでおります。サイバー社会における大量のコンテンツの時間変動などを分析する中で将来予測などを行い、その結果をベースに現実社会で今後どういうことが起こりそうだというような情報提供を行うサービスが急速に展開されています。

このような情報提供の中には、例えば感染症などが今後どういう形で広まっていくかを予測する分析もされており、健康管理・維持のためにも役立つ情報提供も可能になっています。もちろん、現状分析をベースにした将来予測という観点から企業活動に関して非常に大きなチャンスを持っていますので、サイバーフィジカルシステムは今後国内で新たな産業を興すと同時に、結果的には新たな雇用の創出にも繋がると確信しています。

第3期で推進されたプロジェクトの中で、例えば、超高速のデータベースの研究開発とか、ウェブ化されたデータに加え、センサーデータなどの非ウェブ化データなどの超大量のデータを整理して再利用できるようにして新たなサービスを提供する技術とか、さらには、映像も含めたマルチメディアコンテンツを世界トップレベルの性能で分析するような複数の技術の総合芸術として、サイバーフィジカルシステムの研究開発を推進することが、第4期のプロジェクトの大きな柱になっていくことは間違いないと考えます。逆に、日本でこの分野の研究開発が遅れると、いろいろな意味での国レベルの損益にも関わってくることになります。そこで、第4期に向けての総括的なコメントの中に、サイバーフィジカルシステムという言葉積極的に提示して、より明確化した方が良いのではないかと考えます。

以上です。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。他には何か。

○相澤委員

今の西尾座長補佐のお話と合わせてなのですけれども、この第4期に向けての総括的コメントのところ、キーワード的なものが余りない形になっておりますので、先程の西尾座長補佐のサイバーフィジカルシステムとか、委員のコメントの中にあるいろいろな社会資源、文化資源、観光資源といったような、新しい側面に目を向けるという部分に、引かかるといった言葉を入れていただくと良いのではないかなというふうに思っています。今のままの総括コメントだと、少々具体的なものが見えにくいという気がするので、何かしらフューチャーするものがあると良いかなというふうに思っています。

○池内委員

同感です。それで特に先程の山口委員が強調されているように、グーグルの動きを考える必要があります。考えると、明らかに動きとして、交通情報といった社会コンテンツや美術館といった文化・観光コンテンツにメインの活動がシフトして来ている気がします。これからは、このコンテンツが主戦場になると思うので、そのあたりはやはり明確に書いて、強力に推進するというのが必要だと思います。

○齊藤座長補佐

ユビキタスみたいなものもそうだけれども、あるとき流行っても、ああいうのは国によっていまだに流行っていたり、国によってはもう誰も使わなくなったりするということがありますよね。難しいですよ。

○西尾座長補佐

先程、山口委員がおっしゃられたプライバシーの問題に関する一つのコメントですが、各個人がプライバシーをどれだけ提示するかということに関して第3期では意義ある実験ができました。情報大航海プロジェクトにおいて、個人がプライバシーをどこまで提示すれば、それに見合うサービスがどこまで得られるのかということに関する実証システムを構築しました。つまり、国民に対してプライバシー保護の問題と、それを自ら提示することによって得られるサービスのトレードオフというものをきっちり実感してもらうことができました。世界各国の該当分野の研究機関、さらにはグーグルも含めた企業群は、我が国が第3期のプロジェクトでこのような実証実験を推進したことに対して非常に高く評価しております。

○齊藤座長補佐

そういう意味で、もう少し大事だという事がわかりやすいように3期と4期のところを補足していただいたほうがよさそうですね。よろしく申し上げます。

その次、ロボット領域。

○事務局

それでは、ロボット領域、説明いたします。44ページでございます。第3期の研究開発成果等でございますが、まず成果目標として、ネットワークロボットに関連する成果目標についての、あと複数ありますが読み上げ省略しますが、11の成果目標がございます。それらに対する施策ということで、先程申しましたが、省庁の後ろに番号を書いてございますが、どの成果目標に対する施策かということがこれで対応することになってございます。

46ページからずっと施策があります。それぞれの成果をまとめてございます。47ページの下には、医療情報統合型ロボットシステムに関する成果目標、これに関する施策ということで書いてございます。48ページに参りまして、災害復旧や防止工事等に関する土木施工に係るIT施工システム、これらに対する成果目標に対する施策が書いてございます。

領域の成果及び今後の課題として、総括の案でございますが、ロボット領域については平成17年度から20年度にかけて科学技術連携施策群で対応していただいたこと、ちょっと読み上げは時間の関係で省略させていただきますが、連携施策群であった成果を第1パラグラフで書いてございます。

次のパラグラフ、今後はというところで、各府省連携による共通プラットフォームによる技術の共用化を一層進めて、サービスロボット、介護、医療、福祉、生活支援ロボット、防災ロボット、農業ロボット、建築・土木ロボット分野に係る施策における成果を実証、実用段階に移行させて、安心・安全な国民生活の実現や、地域再生等に貢献することが課題であると考え、加えて、我が国のロボット産業の振興という観点から、産業界との連携を密にし、戦略的な研究開発の推進が課題であると考えております。



次に参考にさせていただいた委員の意見と、49 ページにあります。ここでは省ごとにまとめさせていただいておりますが、具体的な施策レベルでの課題ということで書いてございます。4 期の取組みで、ここは平成 23 年度の施策ということで、50 ページの中程までですけれども、3 施策について概要等を記載させていただいております。

第 4 期に向けてでございますが、案としましては、今後は各府省連携による共通プラットフォームによる技術の共有化を一層進め、ここに書いているロボット分野に係る施策における成果を実証、実用段階に移行させて、安心・安全な国民生活の実現、地域再生等に貢献するとともに、我が国のロボット産業の振興という観点から、産業界との連携を密にし、戦略的な研究開発の推進が必要と考える。特に、ロボットを構成する各種技術のうち、企業間の競争領域に関わる技術開発は民間主導で行い、非競争領域に属する共通基盤技術を国の施策として強力で推進すべきである。

このようなことから、ロボット技術については、我が国の強みを活かした産業基盤の創出、国民の安全確保及び利便性の向上、特に介護・医療・福祉・生活支援ロボットについては、ライフイノベーションのための必須の技術であり、第 4 期における重点対象課題として引き続き強化する必要がある。また、その推進においては、産官学との密接な連携を図るため、「ロボットビジネス推進協議会」であるとか、「ネットワークロボットフォーラム」の活動との連携に留意することが重要である。

なお、介護・医療・福祉・生活支援ロボットが国民に受け入れられるように、社会システム等の改革も並行して進める必要がある、ということにしております。

以下、委員のご意見と、優先度判定の際の理由をまとめてございます。説明は以上でございます。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。これにつきまして、何かご意見。

○一村委員

基本的な考え方は非常にうまく整理されていると思います。唯一、私どもに聞こえている声で、ここに第 4 期に向けての総括的コメントで弱いなと印象を受けるのは、やはりこのロボット、特にサービスロボットの世界は、安全認証といいますか、技術はでき上がっていてもそれが社会の中に入り込むためには、認証、それも技術の粋を集めているところですので、パイロット的な認証に関するところが、今後第 4 期は重要ではないかと思っております。

そういう意味でそのあたりのコメント、ここでは「社会システム等の改革」というところで読めるのかもしれませんが、もう少し明示的にしたほうが良いのかなというのが印象です。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。書き方は科学技術政策としてはなかなか難しいところかと思いますが。何かございますか。社会システム等をもう少しそう読めるように書くということでしょうか。

○事務局

今後、検討させていただきます。

○奥村座長

確認したいのですけれども、ただいまのご指摘は、安全認証そのものをここで入れるということよりも、安全認証ができるような研究開発を重点的にさらに進めなさいと、そういうご指摘だというふうに理解しましたけれども、それであればここに入りますので。ありがとうございます。

○齊藤座長補佐

他に何か。

○田中委員

ロボットの分野、いろいろな技術についてたくさんやられてきていると思うのですが、昔から立ち上がりが問題ですよね。立ち上がりがなかなかうまくいかない。これは政策の問題だろうと思うのですけれども、それをいつ立ち上げるかということについて特に積極的な策は無く、何らかのきっかけを受動的に待っていて、その間に様々な技術だけは一生懸命開発しているという状況だと考えて良いのでしょうか。それとも何か必要なのでしょうか。放っておくとこのまま、そのままでのような気がしまして。

○池内委員

やはり今おっしゃいました安全性、特に対人間の際の安全性と社会精度の両面の検討が必要です。ダヴィンチというロボットがあるのですが、どうして日本でダヴィンチができなくて、アメリカでできたかということを考える必要があります。特区に関連する訳なのですが、ロボットを人体にアプライするときの規制等もございまして、もろもろ社会制度、それから安全性、社会が安全性に対してどれぐらい許容する社会であるかということなどが日本でダヴィンチができなかったという理由になるのではないかと思います。

したがって、先程一村委員がおっしゃいましたように、安全性の問題を研究すると同時に、特区のような社会制度等々も考えていく必要があるのではないかと思います。

○齊藤座長補佐

これもなかなか難しい要素を含んでいると思います。

他に何かございませんでしょうか。

○荒川委員

産学官と言いますと、利用者の立場を考える組織が入らないような感じがしますので、このように国民に受け入れられるべきものにおいては、生活者の立場が実施体制に反映されるようになっていると良いと思います。

○齊藤座長補佐

第4期の総括のコメントの中に、どこかに生活者というキーワードを。

○荒川委員

そうですね、利用者というか。産業界というと物を売る側の立場なので、使う側の立場の人をも考慮すべきということです。

○齊藤座長補佐

研究開発に生活者が入ってくるというのは、非常に妥当なことだとは思いますが。

次に進んでよろしゅうございますか。では、その次。

○事務局

それでは、51ページでございます。研究開発基盤領域でございます。3期の研究開発の成果等でございますが、まず画期的な次世代材料の設計、新薬の改革等々に関する成果目標について、施策が作られてございます。

52ページに参りまして、世界最高水準の学術情報ネットワーク環境に係る成果目標についての施策の成果が書いてございます。下に参りましてデバイスでございますが、高効率機能性デバイス及び設計技術に係る成果目標についての施策が、53ページの上の方で記述してございます。

領域の成果と今後の課題でございますが、総括の案としましては、研究開発基盤領域については、ここでは主に次世代のスーパーコンピュータに関する記述が主になってございますが、その開発・利用について、平成18年度から開発を進め、平成22年度末から一部が稼働する段階に入る予定であり、順調に開発が進展している。また、戦略的なプロジェクトの推進からは、開発側視点から利用者側視点へと転換し、グランドチャレンジアプリケーションの開発を含めた戦略プログラムとして、利用研究を強化・充実させたHPCIとして推進することになった。

利用研究のすそ野を広げるという観点から、その効果が期待される。今後は次世代スーパーコンピュータの本格稼働をできるだけ早期に実現するとともに、戦略プログラム等の利用研究において、その性能を十分活用し切って、従来では得られなかった革新的な知見

に基づく学術や産業での成果創出、安全・安心な国民生活への貢献等の成果を生み出すことが主要な課題であり、その成果を踏まえつつ、「京」の次の世代のコンピュータの開発のあり方について検討することが重要である。また、戦略プログラム等の利用研究の成果を、わかりやすく国民に説明することも重要である。その他、研究開発基盤領域としまして、データ利用・分析に関する研究については、次世代スーパーコンピュータとの連携も考慮し、推進することは望ましいと考える。また、デバイス関係の高性能・低消費電力プロセッサ等に関する技術については、デバイス領域でまとめたもので、その通りであるという記述にさせていただきます。

以下、主要な委員の意見と、具体的な施策に関する課題がございます。54ページの中程の4期の取組みについては、23年度の予算としまして、3施策を代表事例として挙げてございます。第4期に向けてのコメントですが、案としましては、H P C Iの推進は、科学技術の共通的、基盤的な施設及び設備の高度化において重要なプロジェクトであり、第4期においても引き続き強化を図る必要がある。特に当面の重要な取組みとしては、グランドチャレンジとして取組みが行われている「次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェア」及び「次世代生命体統合シミュレーションソフトウェア」の開発については、従来のスーパーコンピュータでは得られなかった革新的な知見の発掘と、その結果に基づく学術、産業における成果創出が主要な課題である。なお、その成果を取りまとめて、広く国民にわかりやすく説明することが必要である。

戦略プログラム等の利用研究については、各研究領域の専門家の意見を広く集約して、「京」の有する計算機資源を十分活かし、かつ国際的な戦略性の観点から、具体的な研究課題をよく精査した上で、それぞれの課題について達成目標及び達成時期を明確にしつつ推進することが重要であり、その成果を評価しつつ「京」の次の世代のコンピュータの開発のあり方について検討すべきである。さらに、我が国の計算科学技術推進のための拠点を形成しつつ、ハイパフォーマンス・コンピューティング分野の人材育成とすそ野の拡大を進めることも重要である、とさせていただきます。

以下、各委員からいただいたコメントと、優先度判定等の理由を列挙してさせていただきます。56ページにわたってさせていただきます。

以上でございます。

○齊藤座長補佐

ありがとうございました。それではこれにつきまして、ご意見を。

○山口委員

意見ではないのですが、52ページのe-サイエンス実現のためのシステム統合云々のところの2つ目の黒丸のプレットのアイテムのところ、いきなり「研究室をはじめ」と書いてあるのですけれども、これ何かすごく唐突な文章に見えるのですが、読んでみて、何

だこれ、と思っていたのですけれども、何なのですかね。これは質問です。

○事務局

少々ここは精査させていただいてよろしいですか。

○山口委員

意見を一ついいですか。ハイパフォーマンス・コンピューティングの領域を取り組んできたという所は良いのですけれども、その研究開発基盤という意味で言うと、H P C I だけが今基盤ではなくなりつつあって、一つはその技術というものを動かしていくときに、本当にこれ動くのですかということをやするための、テストベッドが広い意味で必要で、あるいはテストファシリティとか、そういったものが日本の場合、結構無くて困っているところがたくさんあると思います。だから、ロボットの領域も先程そういう話がありましたし、セキュリティの領域もテストベッドが全然ないので、現実に研究がやりにくいところも出てきていたりする訳です。

それから他の領域でも、そういった実際にある程度現実に近い環境を模倣するか、使うか何かして、このテストベッドを動かすと。それからそこにテストベッドを運用していく技術と、運用をしていくバーチャルインスティテューションみたいなものが、いろいろな領域でやっていかないとうまくいかないような気がするのですね。

そうすると、第4期の総括コメントのところ、ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラについては、これはもうどっちにしろF-1レースと一緒にするので、がんがんにやっついていかに得ないのですけれども、それは否定するつもりはないのですが、他の領域におけるテストベッドとバーチャルインスティテューションみたいなものの基盤形成というものをどういうふうに進めていく、そういうものを進めていくことが大切だみたいな記述として、何かH P C I だけではないというあたりを触れていただけないかなという気持ちはちょっとあります。世の中、今どんどん変わってきていますので。

以上です。

○西尾座長補佐

質問をしてよいですか、山口委員。それは、そのテストベッドを作るに当たって情報通信技術がどのように活かせるかという観点なのでしょうか。

○山口委員

そこは2つあって、テストベッドを作ること自身もターゲットとして重要で、例えばロボットが社会に出ていく環境というのをどうテストしていくかといった時に、いきなり町に出す訳にはいかない訳で、実環境に出す前に、ではどういう空間でやれば良いのかということの治験も必要ですし、計測することも必要ですし、そのための技術もすごく

再利用できますし、それによって得られるものはたくさんある。今、アメリカでいうと、例えばアイダホリサーチラボというところが、DOE、エネルギー省系のテストサイトになっているのですが、そこでは、スマートグリッドだけではなくて、いろいろなものをテストしています。後ろ側に例えばサンディアリサーチラボなんかがあって、非臨界核実験のためのシミュレーターというか、ものすごい大きなものを使っているんですね。あそこジャガーとか使って。その成果をテストのところで相互にやり合うことによって、大学とか産業界とか、他のDODの人とか来て、そこで技術移転がどんどん行われるんですね。原子炉のテストとかやると。

今、だからバーチャルインスティテューションとテストベッドという所と、ICTの利用というので、新しい環境を作っていくということをエンジンにしようと。技術移転と新しいサイエンスをやろうとは出てきているので、そういったところは原子力発電所とかそういったところもやっているし、それから危険化学物質の環境拡散なんていうところもあるし、そういったところにも実はITはすごく使われていて、そういうようなところのエンジンを作るという意味で、HPCIも良いのだけれども、それはやらないといけないのだけれども、それ以外にもそういったやる方法が出てきているので、そういうものも考えたらどうでしょうかということです。

○齊藤座長補佐

なかなか難しい問題がありますが、多分、ネットワークテストベッドならば、11ページに。

○山口委員

ネットワークテストベッドはもう結構あるので、他もやろうよと言っている訳です。ネットワークテストベッドは結構あって、便利になったので、もっと他もやったらどうという。

○西尾座長補佐

科学技術の進展のためにですね。

○山口委員

そうです。

○齊藤座長補佐

ネットワークテストベッドはもう、そこを中心に、バーチャルインスティテュートみたいなコンセプトも入ってはいると。それをもっとお金をかけてもっとたくさん作ってくださいと。

○山口委員

他の領域にも乗り出していこうよと、こういう話です。

○大力委員

スーパーコンピュータ、非常に基盤として役に立つと思います。前、地球シミュレーターがあって、今度は「京」というのを作っている訳ですけども、1台ずつ作っていくのか。つまり科学技術政策として、トップの1台だけ作っていくのか、それともこれをもうちょっとたくさん作って、ライフサイエンスとか材料とか、いろいろな研究分野の人の研究を加速するための本当の基盤として進めるのか。特に若手の研究者がこんなすごいものをフルパワー使わせていただくチャンスはほとんどないのではないかと考えて心配しています。

そういう意味で、日本の科学技術を進歩させるためには、若手の人がいっぱいいろいろなことを試せるように、1台作っておしまいにはしないでほしい。研究して1台目を作るのはすごい金がかかるでしょうけれども、できたもののコピーを作るのにそんなに金をかける必要がないので、良いものを作ったら、多数のコピーを作っているいろいろな分野の研究者に使わせていくということが、やっぱり科学技術の基盤として重要ではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

○文部科学省

文部科学省でございますけれども、大変重要なご指摘ございまして、必ずしも次世代スパコン「京」のみで用が足りるというふうには考えておりませんで、そういう意味で、今、事業仕分けも踏まえて、改めてスパコン計画を見直す中で、ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築ということで、やはりそれぞれ大学の基盤センターですとか、いろいろな研究機関も持っているスパコンとの関係もよく整理して、全体的に利用しやすい環境が整えられるようにということで今進めておりまして、大変それはまた今後、第4期に向けて進めていく上で非常に重要なことだというふうには考えております。

以上です。

○田中委員

第4期に向けてのところの文章についてなんですけれども、段落は3つ、4つあるのですが、第2段落と第3段落は、意味的には利用研究だと思うのですね。しかし、これらは固有のある仕事をさしているように聞こえます。でもこの文章は一般に広く利用研究について述べるための文章で、何かあるプロジェクトを指しているものではないように思うのですが、そういう理解で良いのでしょうか。つまり、第2段落は、グランドチャレンジと書いてあります。でも、第3段落というのもやっぱり利用研究の話で、国際的な戦略的な

どについて書いてありますでしょう。両方同じ利用研究なのですが、2つ分けてあるというのはプロジェクトが違うからです。その辺が文章として見たときに、一般的には非常に理解しにくいのではという気がしたのですが、いかがでしょうか。

○事務局

そこはご指摘の通りだと思いますので、整理をさせていただきますが、基本的にはここについては「京」のプロジェクトということ念頭に置いてある程度書いております。その固有名詞をとこところに入れてしまっていますので、読まれた方がわかるような記述に修正を後程させていただきたいと思います。

○齊藤座長補佐

この資料2-2の議論はこれぐらいでよろしゅうございますか。もしまだおっしゃり足りないことがあれば、メール等で追加のご意見その他は事務局のほうにということよろしゅうございますか。

○吉川委員

ちょっとよろしいですか。資料2-2の第3期の総括的フォローアップの取りまとめなのですが、これ見ると、いきなり8領域の領域ごとに各論から入っているんですね。情報通信PTの最後の総括的なフォローアップというからには、情報通信分野全体でどうだったのかというまとめを頭に入れる必要はあるのではないかなと思います。今日、配付されている机上配付資料2で、各PTの委員からも分野全体に対する意見というのは出てきて、これ全部をきちっとまとめるのはかなり大変かもしれないのですが、個別には非常に良い意見も入っている訳なので、何らかの形でまとめて、全体のまとめを入れた上で、各領域ごとのまとめに入るとわかりやすいのではないかなと思います。

○事務局

事務局としては検討させていただきます。入れる方向で。

○齊藤座長補佐

全体としてはこれが情報通信PTなのだけれども、この後に総合PTの各分野があって、それ全体について情報通信PTも含めてこの5年間の総括みたいな話が続いていきます。

○事務局

後でご説明しようと思ったのですが、情報通信PTについては、少し分量が大部でございますし、総合PTの報告書というのを別途まとめて作られる予定でございますので、総合PT向けには今日の後の意見をもらう機会もありますけれども、それにも反映し



た形でスリム化して、総合P T向けにはまた別途要約的な版をつくろうと思っております。後程それは皆様にご確認の上、決定したいと思っております。

○齊藤座長補佐

ということで、グッドプラクティス、これをご説明いただきます。

○事務局

それでは、残りの事務局からのご提案をまとめてご説明させていただきます。まず資料2-4でございます。先程最初のところで軽く触れましたが、グッドプラクティスというのを今回はまとめていこうということで、考えております。趣旨とか選定方法については、ご覧頂くとして、情報通信分野としては全体的な数としましてはここに書かれています通り、ネットワーク領域からフォトニック関係の研究開発、研究開発基盤領域から、先程ご議論いただいた次世代スーパーコンピュータ、デバイスの関係からは、M I R A I のプロジェクトと、この3つを基本的には候補として、これから作業を進めていきたいと思っております。今後、最終的には総合P Tの全体取りまとめ、他の分野から出てくる候補と合わせて、総合P Tでご議論するという予定でございますので、現時点ではこの3つを候補として進んでいくということでございます。総合P Tのところでもまだご議論があれば、各省にもまたご協力いただいて、ブラッシュアップ、あるいはもしかして他の項目も追加するということが若干想定はされますけれども、一応この3施策を中心に作業を進めていきたいと思っております。ひとまず、そういうことをご了解いただきたいという点が一つでございます。

スケジュールについてはこのご了解とられた後に、また事務局からご説明さしあげます。

○齊藤座長補佐

ということでございますが、これは要するに各P T、いっぱいある中で、おのおのからこの第3期ではこんなすばらしい成果が出たよということを、そうたくさんではない、10個ぐらいですか。もっと多い。10個以上でしたか。

○事務局

そうですね。全体で20程度ということでございますので、8分野ありますので、8分野ということになると、大体これぐらいの数かなということで選んでございます。

○齊藤座長補佐

20、8分野24出てくるから、どこかから4つ落ちるかもしれない。そんな感じですか。

○相澤議員

そこまで厳密ではありません。

○齊藤座長補佐

そういうことで、情報通信PTからはこの3つを出そうということと理解をしています。いや、もっとすごいのがあるからという話があればまた話は違うと思うのですが、対外的に説明するのに、こういう対外的なわかりやすさというのも一つにはあると思いますので。なかなかもっと小ぶりだけれども、とても役に立っているというのは他にもたくさんあると思いますが、もしこれでよろしければこれを中心に、そういう資料をまとめて情報通信PTから出させていただくということでもよろしゅうございましょうか。

では、そういうことで、ありがとうございました。

それでは、取りまとめと今後のスケジュールについて、今までの中でも少し出てきておりますが、ではこれまた事務局から。

○事務局

スケジュールでございます。参考資料1でございます。ご覧いただきまして、3月2日、本日第14回の総合PTでございますが、今いろいろご議論、貴重なご意見をいただきましたので、これからリファインをしていきますが、改めまして3月7日の午前中締切で、メールベースで各委員の方々から、再度、追加の意見の照会の期間を設けたいと思っております。もし可能であれば、より効率的な作業という観点で、今日出していただいたご意見で、具体的にこういう文に入れていただくと望ましいということを文章でもし頂けるのであれば、事務局としては非常にありがたいので、それも含めて7日の午前中までに、新たな意見でももちろん結構でございますので、頂ければと思っております。

それを踏まえて最終取りまとめ案ということで情報通信PTの報告書としてリファインしていくと同時に、17日の総合PTに向けてその報告書をスリム化していきますので、その作業を事務局で進めていきたいと思っております。その作業の過程で必要に応じて各委員、あるいは各省に確認を求める場合もございますので、ご協力をよろしくお願いをいたします。

そういう作業を行いまして、17日に臨んでいきたいと思っております。以上でございます。

○齊藤座長補佐

ということでございます。今日の出てきたPTの取りまとめですね。これは要約してこの総合PTのレポートに入るけれども、PTの取りまとめとしては、何かの形で残るのですか。

○事務局

P Tの報告書として、今の頂いたご意見を反映して、P Tの報告書としては修正した上で残そうと思っております。

○齊藤座長補佐

わかりました。では、新たに入れて頂いた意見を含めて残るといことのようにござい  
ますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

以上が今日の議論でございますが、今後、今のようなスケジュールで進めていただく  
ということでもよろしゅうございませうか。何かご意見あれば。もしよろしければ  
ということで、先程でございますように、7日の午前中までにご意見を頂いて、それを今日また  
いろいろご意見を頂いた訳ですが、それと取りまとめてP Tの報告書にすると共に、それを  
さらに圧縮をかけて総合P Tに報告するというごことでございます。そういう作業が  
いろいろあるかと思ひますが、そういうこれからの取りまとめについては、奥村議員  
にご一任いただくということにしたいと思ひますが、よろしゅうございませうか。

では、ご了解得られましたので、そういうふうに進めさせていただきますと存じます。

以上で本日の議題は全て終了でございますが、全体を通して何か。

相澤議員から一言いただければと思ひます。

○相澤議員

大変充実した議論をいただきまして、ありがとうございます。

最後の方で出て参りましたが、各領域ごとのまとめの全体のまとめ、これが非常に重要  
であります。先程吉川委員がご指摘になりましたように、ぜひ事務局でも努力して、ま  
とめていただきたいと思ひます。と言ひますのは、各領域の全体のまとめはこの分野では大  
変重要であつて、これだけすばらしい成果が出てきて、これを引き続き重点的に進めるべ  
きだというトーンではないかと思ひます。これは世界の情勢から見て、こういう形で進め  
ること自体が本当に世界に勝つて行かれるのかと、そういう柔軟性という意味でいささか  
問題ではないかと思ひますので、ぜひそこを俯瞰した全体のまとめがきちっと整  
理される必要があろうかと思ひます。

もう一つは、第4期は課題解決型、あるいは課題対応型という形に進みます。しかもイ  
ノベーションということになると、先程来ばつばつと出て参りましたけれども、この領域  
でこういうことがあつた。しかし、これはもっと他のところの領域にも広げるべきではな  
かろうか、あるいはこういう課題のところに向けるべきではなかろうかということが出て  
参りました。それが第4期のフレームワークになっている訳ですので、ここについても本  
当はもう少し第4期に向けての総括として具体的に指摘していただくことが必要ではな  
かろうかと思ひます。これは時間の関係もありますので、メールで間に合う範囲のところは  
そういうところも指摘して頂くことによって、次のところに受け渡さざるを得ないかなと  
いうふうに思ひました。二、三キーワードが出ているところもありますが、そこが今後の

展開では極めて重要ではなかろうかというふうに思います。

そういうようなことがございますので、引き続きウォッチしていただいて、第4期のスタート、あと1カ月ということがございますので、引き続きご協力をお願いしたいと思います。

以上です。

○齊藤座長補佐

どうもありがとうございました。また第4期ではこういう全体の進め方が非常に変わるということは、皆さん前々からいろいろ情報は入っていると思いますけれども、具体的に進める上では、またなかなか難しい問題があるのではないかとということで、議員の先生方もぜひよろしく、そういうことでお進めいただくと大変良いのではないかとこのように思います。

何か本日の議事録のこと、その他について、事務局から。

○事務局

議事録については後程公開となります。また別途まとめましたら皆様のご意見を頂戴いたしますので、ご協力よろしくお願いたします。

以上でございます。

○齊藤座長補佐

あと、奥村座長のほうから最後に。

○奥村議員

それでは、本日最後になりますので、御礼かねて一言申し上げたいと思います。まず、今回のフォローアップの件について、最初に申し上げたいと思いますけれども、今日の議論の中で、既に何人かの委員の方からご指摘があったように、私どもが5年前に始めたこの8領域、この領域が、今の時点で見ますと、必ずしも当てはまらなくなっている、こういう分類の仕方がですね。そのぐらいやはり変化が大きい領域だろうと思います。セキュリティの問題にしてもですね。これはもうある意味では共通分野のような扱いに恐らくすべきでしょうし、ということで、大きな構造変化が起きているという極めて顕著な分野ではないかということに改めて今日のご議論を伺って感じたところでございます。

4期に向けては、相澤議員からご説明ありましたように、具体的な課題対応になりますので、ここは技術の話と同時に、政策の話、今日も産業政策はどうなっているのかと、こういうご指摘がありましたけれども、ということで、従来以上に各府省との協力関係が恐らく重要になってくる訳でございます。そういった意味で、この4期の進め方、ただいま検討中がございますけれども、3期とはまた違った形で進める形に恐らくなるだろうとい

うふうに思います。

いずれにいたしましても、この分野のそれぞれの要素技術なり技術成果は、あらゆる分野で今後とも不可欠なものになっていくはずでございまして、今後の展開についていろいろご意見なりお伺いすることがあるかもしれませんけれども、その節はよろしくご指導をお願いしたいと思います。

本当に5年間、長きにわたりご指導をいただきまして、委員の皆様方には私より厚く御礼申し上げたいと思います。また、各省の皆さんもいろいろありましたけれども、大変協力的に仕事を進めさせて頂けたのではないかなと思っております。そういう御礼も兼ねてご挨拶とさせていただきます。また、齊藤先生、座長補佐としてご指導いただき、ありがとうございます。

○齊藤座長補佐

それでは、これで情報通信PTは最後でございます。どうも大変長いことありがとうございました。これで解散いたします。

どうもありがとうございました。

以 上