

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2回会合
議事録(案)

平成18年2月14日

日時：平成18年1月24日(火)9:30~12:14

場所：中央合同庁舎第4号館4階共用第4特別会議室

出席者：柘植綾夫、庄山悦彦各総合科学技術会議議員、池上徹彦主査、生駒俊明、井上友二、大森慎吾、笠見昭信、小林直人、齊藤忠夫、須藤修、田中英彦、平田康夫、安田浩、山口英各委員、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) 他分野との連携の可能性について

1.1 安全・安心に関する科学技術の推進について

1.2 温暖化対策技術調査検討WGの検討結果について

1.3 IT新改革戦略について

1.4 第1次情報セキュリティ基本計画について

(2) 分野別推進戦略における研究開発の選択と集中の作業方針について

(3) 各WGからの重要な研究開発課題の提案について

(4) 今後の進め方について

(5) 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2-1 安全に資する科学技術推進PT報告(仮称)事務局案

資料2-2 温暖化対策技術調査検討WG資料

資料2-3 IT新改革戦略資料

資料2-4 第1次情報セキュリティ基本計画(案)資料

資料3 第3期科学技術基本計画に係る分野別推進戦略における研究開発の選択と

集中の作業方針

- 資料 4 各WGからの重要な研究開発課題の提案
- 資料 5 情報通信分野推進戦略策定に向けたWG, PTの進め方
- 参考資料 1 「科学技術に関する基本政策について」に対する答申
- 議事録 情報通信分野推進戦略PT第1回会合 議事録(案)

【議事】

池上主査 皆さん、おはようございます。ただいまから「情報通信分野推進戦略プロジェクトチーム会合」を開催いたします。本プロジェクトチームの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、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ております。12月6日の第1回の会合では、各省庁及び各委員の方から提案をいただいております。それを受けて各ワーキンググループがいろいろ議論してまいったわけですが、本日はその提案等について報告いただいて議論していただくという趣旨でございます。

それでは、まず、本日、柘植綾夫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、ごあいさつを一言いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

柘植議員 本日、大変お忙しいところ、朝早くからお集まりいただきましてありがとうございます。本プロジェクトチームの担当議員としまして、一言思いを述べさせていただきます。

前回、第1回のプロジェクトチーム、12月6日だったわけですが、それ以降のエポックとしましては、御案内のとおり、12月27日に第3期の基本計画における基本政策を本会議の答申案として決定したわけでありまして、社会・国民に支持されて、成果を還元する科学技術ということを明記されておりました。それを実行するための総投資額としては5年間で約二十五兆円という数字を書きいただいたわけでありまして。

そういう意味で、我々は実行責任を負っているわけですが、特に「イノベーター日本」の実現というものに向けた情報通信分野を重点推進分野とするということの重みがますます増してきております。既に7つのワーキンググループで精力的に検討を進めていただいております。ワーキンググループの座長の皆様方、それから委員の皆様方、本当にありがとうございます。

本日は、各ワーキンググループのとりまとめ状況の報告と、各府省の個別政策目標との整合性の2つの観点から議論をしていただきたいと思います。

当面の作業としては、2月の次回には重要な研究開発課題の絞り込み作業を完了していただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

また、庄山悦彦委員が総合科学技術会議の議員になられました。本日、御出席いただいておりますので、一言ごあいさつをいただきたいと思います。

庄山議員 この1月6日付で総合科学技術会議の議員になりました日立製作所の庄山でございます。どうぞよろしく願いいたします。

今日のテーマで言いますと、私は並行して進んでおりますIT戦略本部の評価専門調査会の座長ということで、いろいろPDCAサイクルのチェックの役割ということでやらせていただいております。今回、今日の資料にも出ているようでございますけれども、このIT新改革戦略に向かいますの努力をいたしてきたところでございます。

今後は、総合科学技術会議でより幅広く、また、皆様方と色々な御意見を聞きながらやってまいりたいと思います。よろしく願いいたします。

池上主査 ありがとうございました。

なお、本プロジェクトの会合は一般に公開をするということになっておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、議事に先立ちまして、事務局から本日の配布資料について説明をいただきます。

井澤参事官 配布資料でございますが、1枚目に議事次第です。

以下、資料1、メンバー名簿。

次の資料2でございますが、安全に資する科学技術のPT報告が資料2-1。

資料2-2-1、2-2-2は、温暖化対策技術調査検討ワーキンググループのもので

資料2-3-1、2-3-2、2-3-3は、IT新改革戦略の方です。

資料2-4-1、2-4-2が、情報セキュリティです。資料3が研究開発の選択と集中の作業方針。資料3と、参考3-1、3-2までです。

資料4-1からがワーキンググループの報告ですが、4-1、4-2と続きます。さらに、資料ナンバーを打っておりませんが、今、4-3と打っていただきたいと思います。「IT-PT(1-06) デバイス・ディスプレイ等WG報告書 池上徹彦」です。

資料4-4、4-5には別紙がございます。

資料4-6が「ロボットWG報告書(案)」。これも資料ナンバーを打っておりませんので、よろしく願いいたします。

その次ですが、資料4-6の別紙、これは非公表ですが、パワーポイントファイル「研究開発基盤WG中間報告書」。これが資料4-7で、これも資料ナンバーを打っていただきたいと思います。さらに、資料4-7-2で、4枚組のパワーポイントファイルです。

資料5が、WG、PTの進め方です。

それから、答申としてのものが別紙として付いております。

一番最後に、前回の議事録(案)です。

以上が、本日の資料でございます。もし、ない場合には、事務局の方に御連絡いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

それから、1つ訂正がございますが、資料1のメンバー名簿です。先ほど御紹介がありましたように、庄山様が総合科学技術会議の議員となられたことを受けましての変更と、前回、笠見様のお名前のところが間違っておりまして、大変申し訳なかったわけですが、その点について修正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。

非常に盛りだくさんの資料と、かなり厳しい議論をしていかなければいけないということなんですが、先ほど柘植議員の方から御説明がございましたように、12月27日に科学技術に関する基本政策について答申がありまして、いわゆるこれが第3期の基本計画であります。それで、世の中・社会への貢献ということが非常に強く言われているというのが、第2期に比べますと非常に特徴がある差ではないかと私も考えております。

今後、基本政策専門調査会では、2月下旬と3月下旬の2回に分けて、分野別戦略についていろいろ方向をとりまとめるというふうに聞いておりまして、言わば、その基本となるような考え方、あるいは資料を本プロジェクトチームが策定をして、専門委員会の方に入れるということになっております。

したがって、本日、ワーキンググループでのいろいろな検討の結果を受けまして、ほかのPTもあるわけでございますので、あるいは国全体としての総合科学技術があるわけでございますから、それをどのようにPTとしてインプットしていくかということが非常に大切でございますので、いろいろ建設的な意見をお願いしたいと思っております。

あとは、具体的には、戦略ということになりますと、当然、予算に基づいて執行することになりますと、そうなりますと、先ほど柘植議員の方からお話ございましたように、各省庁との整合が非常に重要でございます。その辺も頭に置いている議論をしていただけたらと思っております。

それでは、最初に「2. 他分野との連携の可能性について」ということが最初の議題でございますが、そこに入りたいと思います。

これは既に他のプロジェクトチームから提案等をいただいておりますので、情報通信分野に関係するところについて、担当の方からポイントを押さえて簡単に御説明をいただきたいというお願いでございます。

それでは、安心・安全PTの方から順番にお願いしたいと思いますので、一応、3分の説明ということになっておりますので、よろしくお願いいたします。

聞く方もよろしくお願いいたします。

中村参事官 それでは「安全に資する科学技術推進プロジェクトチーム」からの報告書を用意しておりますので、そちらの御説明をいたします。資料2-1をお開きいただきたいと思います。

資料 2 - 1 には、表紙に目次が付いておりますが、これは約一年少々のプロジェクトチームの審議を経まして、まだ最終報告になっておりませんが、そういう意味で暫定案ですけれども、事務局案をつくっております。

目次に書いております内容については、時間がございませんので省略いたしますが、国として、安全に関する科学技術がどういうところに貢献できていくかということについての基本的な考え方をここでは述べております。

ごらんいただきたいのは、最後のページなんです、22～23 ページに結論的なことがまとめられています。

これは表になっておりますが、見方といたしましては左側の縦の項目に「事態・事象」とございますが、これが特に、国民生活・社会経済上、最近、重要になってきているような脅威をカテゴライズいたしまして、こういったものをまず選定しております。

そして、これに対する重要な科学技術の研究課題というのはどういうものがあるかということで、例示的にここに挙げていっております。

いろんな分野になっておりますけれども、情報につままして、特に御注目いただきたいのは、右側のページの「情報セキュリティ」のところでございます、これは、例えばサイバー犯罪対策であるとか、そこに例示しておりますような技術が重要ではないかということで、このプロジェクトチームでは議論してまいりました。こういったものも参考にしながら御配慮いただければありがたいかと思っております。

以上、簡単でございますが、説明いたしました。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして温暖化対策技術調査検討ワーキンググループの方から御報告いただきます。

野尻参事官 資料 2 - 2 - 1 が要約版でございますので、それで説明いたします。

「温暖化対策技術調査検討ワーキンググループ」は、昨年、京都議定書の発効を受けまして、小泉総理の環境と経済の両立をいかにして図るかといったような発言を受け、総合科学技術会議の方で薬師寺議員から本会議でプレゼンテーションをやりました。それに基づきまして、2年前に1度評価をやっているんですが、そのフォローアップをするということで作業いたしました。

ページをめくっていただきますと、茅座長その他メンバーが書いてあるんですけれども、特に民間の方にもたくさん入っていただきまして、現実のデータでどうなっているかといったところを中心に調べまして、科学技術として温暖化対策技術、次の5年から10年、どういう研究開発をすべきか。それによって、特にポスト京都ですが、やや中長期的な温暖化対策技術にこういった形で貢献すべきかといったところを検討いたしてまいりました。めくっていただきまして、昨年12月19日でワーキンググループとしては承認いただきましたので、あとは資料 2 - 2 - 2 にあります本体を環境PTの方で認めていただいて終了するということになります。したがって、誤字・脱字等を除いて、この報告書は最終版と

いうふうに考えていただければ結構です。

めくっていただきまして、4ページ目が要約でございます。これが結論として出した表でございます、温暖化対策技術として重要性が特に高い技術に を付けてあります。

それから、右側のカラムで「R & D推進価値」。これが研究開発推進価値でありまして、その右側が「普及促進価値」ということですので、今後の研究開発で非常に二酸化炭素の削減ポテンシャル等が大きくなる。更には経済性がよくなる可能性がある。こういったものに高い評価を付け、普及促進の方は一定の技術に達しているので、研究開発も進めつつ、普及促進を特に政策として図るとというのが重要だという書き方をいたしております。

この中で、我々はエネルギーPTあるいは環境PTの方で、特に温暖化対策をするという観点で今回の分野別推進戦略を作成中でございますが、他の分野に関連する項目が幾つかございまして、なかなかエネルギー政策、環境政策だけを見ると、必ずしも最高の評価をすることが難しいというものの中にはあるわけですが、しかしながら、その他、他分野への波及効果、経済効果といったことを考えると、是非ほかの分野でも高い評価をしていただきたいというようなものもございまして。

そこで、IT関係を見ていきますと「研究課題」のところを見ていただければよろしいんですが、電子タグ関連技術、情報家電ネットワーク、高性能デバイス、高速ネットワーク通信技術、省エネディスプレイといったものがございまして。実は、この が付いたものは研究開発価値が非常に高いと考えているものなわけですが、その他は必ずしも最高というわけにはいかない。しかしながら、IT分野で非常に重要という観点がございますので、是非この辺を検討いただきたい。

本体の最後の方に、大きな表が付いておりまして、そこに技術の詳細が書いてございますので、是非、参考にしていただければ幸いです。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

次に、IT担当室の方からお願いいたします。

内閣官房（IT担当室） IT担当室でございます。今日は御紹介の機会をいただきまして、ありがとうございました。

資料は、2-3-1、2、3という3つをお持ちしております。このうち、本日は、基本的には2-3-1のパワーポイントに基づきまして説明をさせていただきたいと思っております。

この戦略は、表のところに書いてございますように、1月19日にIT戦略本部において決定したところでございます。ちょうど一月ぐらい前、12月8日にパブリック・コメント案をとりまとめまして、そのときには評価専門調査会の方からの第5次報告書も含めて御報告をいただきまして、議論をいただき、決定し、それをパブリック・コメントに付し、パブリック・コメントは272件来ましたが、30日やりまして、決定をしたというものでございます。

おさらい的に1ページ目をめくっていただきますと、IT戦略本部、e-Japanに基づいてやってきたわけでございますけれども、2001年から始め、2003年からe-Japan IIということで利活用に進み、今後、2006年から2010年に向けてIT新改革戦略をベースにITの構造改革力を追求していくということをやっていきたいということでございます。これまではキャッチアップということがメインだったのかもしれませんが、これからは世界のIT革命を先導するフロントランナーとしてやっていければというのが戦略の趣旨でございます。

1ページめくっていただきまして「改革」と書いたものでございますけれども、大きなコンセプトとしては、ITというのは基本的にはツールでございますから、まずIT化を妨げているようないろんな社会的な制約を取り除く。同時に、改革を支えるところのITを駆使していくという形で構造改革を進めていく。更には国際貢献をしていくというふうに考えております。

構造改革としては、新たな価値を生み出すとか、課題解決。日本にはいろいろと課題がございますので、その課題を解決する力というのを発揮していく。

それから、やはり利用者重視という形で、サブタイトルにも「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」と書いてございますけれども、みんながITの恩恵を受けるということ。

更には、やはり国際貢献なり国際競争力をやっていきたいということの3本柱になっております。

具体的な話でございますけれども、固まりは幾つかございますけれども、まず「ITの構造改革力の追求」ということにつきましては、例えば医療の構造改革ということで、実は医者に行きますとレセプトというのが発行されて、これは保険者に行って、最終的には保険が支払われるわけですが、実は、これはまだオンラインが始まっていないという状況です。韓国は既に90%以上やっていますので、これははっきり言って遅れている分野でございますけれども、そういうところの構造改革をITによって進めるとか、環境配慮型。これはIT自体がエネルギーを発するとかいろんな問題がございますけれども、例えば電子マニフェストにして廃棄物処理を促進するとかそういうことでございます。

当然、安全・安心ということは大きなことなので、いろんなITを使えば災害情報等の迅速な提供等によって、その被害は軽減できるだろう。

それから、安全な交通社会という形で、ITSを活用して交通事故を未然に防止するというようなことをやるということでございます。

電子行政につきましては「オンライン申請率50%達成」と書いてございます。実際に、このe-Japanの間で電子政府化が進んで、既に手続の96%はできるんですけども、実利用が非常に進んでいないということで、これを是非やっていきたいということでございます。

その次が、IT経営ということでございますけれども、e-Japanの時代に日本の

産業の競争力というのは必ずしも付いていない。競争力も落ちてきているのではないか。これから、やはりITを駆使した経営をしていくということによって競争力強化を図っていききたいということでございます。

個人の生活につきましては、テレワークとかe-ラーニングを活用するということで、新しいライフスタイルをつくっていききたいと考えております。

それに基づくところの、次の4ページ目でございますけれども「IT基盤の整備」として、まず、だれでも使えるということでのユニバーサルデザイン化、デジタル・ディバイドのないインフラ整備というものに取り組んでいくということでございます。

それから、いろいろと陰の部分が出てきてございますので、後ほどセキュリティーセンターの方から細かい話があるかと思っておりますけれども、セキュリティー、違法有害情報を含めて対策をしてみたいと考えてございます。

それから、まさにこれを支える人的基盤づくりとか、高度IT人材の育成についても取り組んでいくということでございます。

ここではさっと行きますけれども、研究開発についても提示をしております。後ほど、もうちょっと詳しく説明いたします。

それに加えて「世界への発信」という形で、これからの国際競争社会において日本のプレゼンスを向上していくとか、日本で取れた課題解決モデルというのを世界に発信していくという形でアジアへの貢献をしていききたいと考えているところでございます。

最後の5ページでございますけれども、推進体制につきましては、引き続きIT戦略本部を中心としてやっていくという形で、その中で重点計画による施策の重点化等を図っております。

その「IT戦略本部」の一番下の柱のところを書いてございますけれども、他の会議・本部との密接な連携を図っていこうというふうにしてございます。

それから「評価専門調査会」。これまで厳格な評価をしてきたんですけれども、より一層PDCAサイクルを回していきたいと考えているところでございます。

この会議との関係で、若干詳しく目に御説明したいと思いますのは、本体の資料2-3-3をごらんいただきまして、その他の会議との関係につきましては9ページ目の(4)というところに「他の会議等との連携」ということが書いてございます。

その最後のパラグラフでございますけれども、IT戦略本部は、経済財政諮問会議、規制改革・民間開放推進会議、それから総合科学技術会議等と連携をしていくという形で、これからも総合科学技術会議との連携を図ってまいりたいと考えているところでございます。

それから、研究開発のパートでございますけれども、これは本冊子の37ページに書いてございます。

この中では、具体的には総合科学技術会議の重点領域の中で、まさに、この場かもしれませんが、ITという形で細かい御議論をいただいておりますので、そこと連携する

という形と、まさに本部における有識者の皆様とか、評価専門調査会の方からのいろんな御議論をいただきました重要な政策ということについて、この(4)に挙げてございます。その中ほど「現状と課題」「目標」「実現に向けた方策」と並んでございますけれども「実現に向けた方策」という中で「1. 総合科学技術会議との連携の下、中長期的な視点で次世代のIT分野の技術戦略を策定し、中核技術の設定と重点化を図る」という形で、まさに重点化を図っていきたいと考えているところでございます。

そのほか、国際競争力の維持・強化に向けて、電子タグ、そのほかいろんな、我が国がリードするIT技術ということをまさにやっていきたいと考えております。

それから、ウイルスとかサイバーテロがございまして、やはりセキュリティー関係についてもやっていきたい。

更には、4. に書いてあるユビキタス関係の技術をやっていききたいと考えているところでございます。

明示的に、研究開発という形で書きましたのは37ページでございますけれども、整理として、先ほどの我々のIT戦略の整理は課題解決への追求、その基盤、世界への発信という3本立てで書いてございますので、例えば、その次の「3. 世界への発信」というようなところでも、ちょうど横にあります、38ページの「実現に向けた方策」の3. みたいなところに「ブロードバンドやモバイルインターネット等世界最高水準のIT環境と最先端の市場を活用し、国際市場を視野においた新たな技術・サービス創出のための国際的な共同研究等を推進する」というような書きぶりがございます。これは、日本のブロードバンド環境なり研究環境を生かしたテストベッドとしての市場を生かしていききたいということでございますので、必ずしも研究開発はここだけに限らず、必要なところでやっていこうということと戦略上はまとめているということでございます。

以上のとおり、今後とも総合科学技術会議との連携の下にITに関する研究開発を推進してまいり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。

それでは、情報セキュリティー担当室の方からお願いいたします。

内閣官房(情報セキュリティーセンター) 内閣官房情報セキュリティーセンターでございます。

資料は2点ございまして、資料2-4-1、2-4-2でございます。最初に、A4の横長の方の資料を使って御説明させていただきます。

御紹介いたしますのは「第1次情報セキュリティー基本計画」でございます。現在、パブリック・コメントが終了いたしまして、内容を修正中でございますが、本日お配りした資料から大きく変わることはないという見込みでございます。最終決定は、今月末となる予定でございます。

それでは、資料2-4-1をごらんいただきたいと思います。

表紙をめくっていただきまして「情報セキュリティ政策会議の議題全体像（第1回～第3回）」というページでございます。まず、全体像を簡単に御説明させていただきます。

下段の方、真ん中に「第1次情報セキュリティ基本計画」（案）と書いてございますけれども、これが現在、私どもが進めています基本計画でございますが、基本計画とはドキュメント上は別になっている左側、政府機関統一基準、それから重要インフラ分野への対策というものが右側にございます。いずれも情報セキュリティ基本計画の中で実施を要請されているものでございまして、これらを一体的に情報セキュリティ基本計画と考えております。

先に、政府機関統一基準は何かといいますと、これは政府機関が持っています情報システムにおきます統一的な基準を策定して、情報セキュリティーの強化を図ろうというものでございます。

重要インフラ分野への対策の中で、これは行動計画と指針というのがございますけれども、これは後でござんいただきたいと思いますが、重要分野がございまして。情報通信とか、電力とか、ガスとかでございますけれども、こういったものの情報セキュリティー強化のための政府全体の行動計画、それから、安全基準を策定あるいは改定していただくことを推進するための指針を定めているものでございます。

更に、1枚めくっていただきまして、情報セキュリティ基本計画の全体像でございますけれども、理念、政策、それから目指すべき姿という形で整理してあります。

まず、一番上段をござんいただきたいんですが、情報セキュリティ問題全般に関する中長期計画、「全体工程表」という形で定めております。基本理念と、重点政策の方向性を提示する。その期間は3年間というものでございます。

それで、理念を3つ挙げまして、経済立国たる日本の安定的な継続、安心・安全なIT社会の実現、それから安全保障の確保といったような理念を挙げてございます。

「目指すべき姿」として、一番最後のところに挙げておりまして、それぞれの役割に依って「政府機関」「重要インフラ」「企業」「個人」それぞれに対して、例えば政府に対してはすべての政府機関が、先ほど申し上げました「政府機関統一基準」が求める水準の対策を実施いただくということを目指す形にしております。

具体的な中身は、その次のページをめくっていただきまして、今後3年間の重点政策で、これを4つの実施主体、「政府機関・地方公共団体」「重要インフラ」「企業」「個人」に分けまして、それぞれの役割、それから、この計画の中、つまり3年間になるわけですが、行うべき施策について定めております。

例えば、政府機関について言えば、先ほど申し上げたような統一基準に基づいた各省庁のPDCAサイクルを回していくということ。それから、サイバー攻撃、各省庁のシステムに対する、いわゆる悪意を持った攻撃というものがあられるわけですが、こういったものへの対応能力の強化を定めているわけでございます。

これに加えて、横断的なものを定めておりまして、これが下段でございます。この

場での議論の対象でございますけれども、情報セキュリティー技術戦略の推進。

情報セキュリティー人材の育成確保。ここの中にも研究者・技術者の育成というものがございまして。

それから、国際連携・協調の推進。犯罪の取締り、権利利益の保護救済といったものを定めてございます。

これが全体像でございまして、更に技術開発に関連いたしまして、もう少し詳細に申し上げたいと思います。もう一つの資料、縦長の方の基本計画本体でございまして。資料 2 - 4 - 2 でございます。

これの 21 ページをごらんいただきたいんですが、先ほども御紹介いたしました、ここに施策の中の横断的に実施していく政策の 4 つの中の一つとして、技術開発・研究開発の推進を挙げております。

大きくは 2 つ、更に 1 つ目を 3 つに分けまして、1 つは「(1) 情報セキュリティー技術戦略の推進」ということでございまして、官民における役割分担を明確にして 3 年間ちゃんとやっていきましょうということをごここでは申し上げております。

具体的な中身といたしまして、効率的な実施体制の構築。往々にして利用されない技術開発というものがあるわけですが、成果利用まで見据えた研究開発・技術開発をちゃんとできるような体制をつくっていきましょうということでございます。

それから、重点化と環境整備。高い投資効率が見込まれるものの、民間の取組みが期待できないような萌芽的研究に対してもちゃんと政府が面倒を見ていましょうということでございます。

3 つ目は「グランドチャレンジ型」の研究開発。長期的な視野で抜本的な技術革新等の実現を目指すような研究開発。こういったものも手を着けましょうということでございます。

次の 22 ページでは人材の育成でございまして、中段の「多面的・総合的能力を有する実務家・専門家の育成」ということでございまして「多面的・総合的能力を有する人材の育成・確保やリカレント教育への主体的な取組みを促進する」ということを規定しております。

最後になりますけれども、総合科学技術会議との関係に関しては最後の 25 ページの上から 3 行目の部分でございますが、総合科学技術会議との関係においては、情報セキュリティー政策のうち、研究開発・技術開発関連部分と全体の科学技術政策とが整合して推進されることを確保される必要がある。したがって、情報セキュリティー政策会議、それから私どものセンターでございましてけれども、総合科学技術会議の十分な協力を得つつ、情報セキュリティー政策を推進することとするというふうに規定しております。

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。

以上、これまでいろいろ議論されてきたことについての御説明が各担当の方からござい

ました。これにつきましては、後ほど全体討論の中で御質問等がございましたらお受けしたいと思えます。

次に分野別推進戦略における研究開発の選択と集中の作業方針について説明していただきたいと思うんですが、これはどういうことかといいますと、今いろいろ御説明があったわけなんです、それを具体的に進めるにはどうしたらいいかということについての研究開発の方向づけをするのは、実は我々の仕事でございます、その全体のやり方について、まずは事務局の方から説明していただきたいと思えます。

では、これは川本参事官の方からよろしくお願いいたします。

川本参事官 基本計画を担当しています参事官の川本でございます。御説明させていただきます。資料3に基づきまして御説明したいと思えます。

前回、分野別PTにおける共通の立案方針というのを御説明申し上げましたけれども、その後、先ほど柘植議員の方からお話がありましたように、年末の総合科学技術会議で、今後、第3期の期間中の投資総額25兆円という目標も定まりまして、各PTにおける選択と集中の作業というのがますます重要になってきていると考えております。

新年に入りまして、この資料3でございますけれども、今後、一定の期間内にこういった選択と集中の構図をつくっていただきます各プロジェクトチーム、これからの作業を進めるに当たりまして、各プロジェクトチームで中心になっておられます有識者議員の先生方の共通の方針ということで、更にこういった方針で臨みたいということをもとめていただいたものでございます。

まず、その前提となっておりますのは選択と集中、絞り込みの考え方ですけれども、基本的な考え方は前回御説明いたしまして、若干繰り返しになるんですが、この資料3に付いております参考3-2という1枚紙の横長の色刷りの資料がございます。これは我々のこの作業が何を最終的に目指しているかということでございますが、2段階の絞り込みということを前回は御説明いたしました。

まず、それぞれの分野、情報通信も含めて、重要な研究開発課題は何かという、この色刷りのところで言いますと、点線部分を選択していただく。その中で更に濃いオレンジの部分ですけれども、今後5年間に予算的に集中投資をする必要があるというところを選択していただくという2段階の絞り込みを目指すということでございました。

資料3の本体に戻っていただきますと、今後の作業でございますけれども「1.『重要な研究開発課題』の選定について」というところの、まず第1段階目の選定に当たっては、特に2つ目の でございますけれども、今回の第3期の計画は成果目標を明確化していくということが一つの大きなポイントでございます。したがって、それぞれの重要な研究開発課題を選定するに当たりましては、それを担う関係府省がこういった成果目標を目指しているのかということをしかりと確認をして、担当する関係府省の名前も付記いたしまして、そういった責任体制がはっきりしているものを選んでいくということの方針として持とうではないかということでございます。

1. の下の にありますのは、先ほど環境とか安全等で御説明がありましたように、他の分野に対してもこういったところが融合領域というようなことで大事だということなどは出していただいて、事務局を通じて、そこは調整をしていこうということでございます。

次の2ページでございますが、2. の「戦略重点科学技術」の選定に当たっての作業方針でございます。

この「戦略重点科学技術」は、先ほどの濃いオレンジの部分でございますが、これは予算を重要な研究開発課題の中で5年間、どこを集中的に伸ばしていくかというところでございます。これに当たっては、やはり予算ベースでの絞り込みということが必要になります。

2つ目の でございますが、全体的に厳しい財政事情、あるいは総合的にバランスの取れた絞り込み作業ということからいたしますと、作業としては一定の数値的比率を目安とする必要がどうしてもあるということございまして、平成18年度の各分野の研究開発予算というものを前提といたしまして「戦略重点科学技術」は、「重点推進4分野」では、その分野の予算合計額の20%以内、「推進4分野」では15%以内ということを目指して、まず絞り込みの選定作業を行おうという方針でございます。

それから「戦略重点科学技術」の3つ目のカテゴリーでございます「国家基幹技術」につきましても、3つ目の にありますように、大規模だということの目安は300億円以上。

2つ目の矢印の、幾つかのプロジェクトを1つにまとめて看板だけ掲げるというようなことはやめよう。

3つ目でございますが、「国家基幹技術」というのはやはり投資規模が相当大きいということが予想されますので、分野を通じて、8分野全体で3～4個程度だということ念頭に置いて作業をしよう。

3ページ目でございますが、2つ目の に御注目いただければと思いますが、こういった「戦略重点科学技術」の素案というものを各PTでつくっていただきますが、最終的には総合科学技術会議有識者議員が各PTとも意見交換しつつ選定していくということでございます。

最後に、毎年度のSABC。これは前回のこのPTでも御質問が出ましたけれども、毎年度のSABCとの関係はどうなるかということについては、ここに書いてあるとおりでございますが、戦略的な重要性ということについてはあらかじめ考慮されますが、毎年の中身は是々非々で評価されるということでございます。

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。

非常に行政サイドの言葉でわかりにくかったことが多かったと思うんですが、我々がやっておりますのは、ある意味では予算に関係なくということには実際にはないんですけれども、予算に関係なく重要な研究開発課題を選定する作業を今やっているわけです。

次のステップとして、そうは言ってもリソースという点では有限です。それでプライオリティー付けをやって、これはやるけれども、これは先に回そうというような、そういったいわゆる戦略、そういう視点に立った重点化を今後やっていきますという2つのステップを踏みますという説明だったと思います。

あと、これもまた後ほど、あるいは御質問があればお答えいただきたいと思うんですが、この後、絞る段階で「戦略重点科学技術」を選定した場合に、それが各省庁の予算の「重点推進4分野」の場合ですと20%以下に抑えてくださいというのか、そうなりますという形で、その辺はよくわからないんですが、それ以外の4分野については15%以下にすることがここに書かれておりますが、これについては我々にはよくわからない点もあるんですが、恐らく各省庁にとってはかなり大きな目標ということになると思いますので、これは後ほど御議論いただきたいと思います。

それから「国家基幹技術」というのが一つの 카테고리として新たに生まれてきているんですが、その位置づけをどうするかということをごちらでは非常に苦労しているということで、そういう御説明があったと理解してよろしいわけですね。

いずれにいたしましても、我々としては重要な研究開発課題を、制度はともかくとして、とにかくここで議論をして挙げていこうという作業に入っているわけでございまして、そちらの方にこれから移ってきたと思います。

各ワーキンググループから、重要な研究開発課題についていろいろ議論していただいているわけでございまして、7つのワーキンググループからいろいろ議論した結果について御説明いただきたいと思います。まず、ポイントについて10分ぐらい説明に費やしていただきまして、その後、それぞれについて質疑の時間を5分ぐらい取りたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

更にここで十分、質問等で議論ができなかったというものにつきましては、事務局に、确实という点ではメモのような形で出していただければと考えております。

それでは、ネットワークワーキンググループの齊藤委員の方から御報告いただきたいと思っております。

齊藤委員 ネットワークワーキンググループで座長を務めさせていただきました齊藤でございます。資料4-1でございまして、ネットワークワーキンググループの研究状況を、研究テーマのキーワード的にとりまとめてございます。

ここで「1.重要領域」ということではございますが、このA、B、C、D、Eということで、非常に細かい中身がたくさんございますが、それをとりまとめてございます。

1つは「A.ネットワークのオープン化」というのは、ネットワークの今後の多様な発展を容易にするための技術でございます。

多くのネットワークは、古典的なネットワークがあると申しますか、それぞれのネットワークごとに閉じていて、それに新しいコンポーネントを付けるのがいろいろな障害があるということでございます。それで、いろんなネットワークのコンポーネントがスムーズ

に融合してネットワーク化していくという技術でございまして、水平展開技術というふうに申し上げてもよろしいと思います。

もう一つのBでございしますが、近年のインターネットに代表されるネットワークは、過去のトレンドでは1年でほぼ2倍の容量が増えている。総務省の統計を取っておりますが、大体、半年で50%増えるという状況が続いてございます。

大容量化をどのように実現していくのか。これにはコンポーネントの技術というのもございますが、コンポーネントの技術については需要とともに強化される点がございしますが、研究開発として非常に重要なのは、大容量化を安定に実現するというところでございます。ネットワークの新しいコンポーネントが追加されたときに、それを追加しても、なお安定にネットワークが常に動作できるようにするというところでございまして、インクリメンタルな状況を安定に実現するという技術と、それぞれの容量を増大していく技術、現在の光ネットワークの技術を更に強化する技術というようなことが多様に必要になってまいります。

その次のCでございしますが「安全・安心なネットワーク」。先ほどからセキュリティーというような言葉でいろいろお話を伺っておりますが、セキュリティーという言葉でもよろしゅうございますが、私どもはここでは主としてディペンダブルなネットワークということでございます。ディペンダブルなネットワークというのは、セキュアであることは勿論でございますが、ネットワークが安定に動作するというところでございまして、そういうことに関して常にベストエフォートを保つようにネットワークを安定にするということでございます。

このとき、セキュアでもよろしゅうございますし、ディペンダブルでもよろしゅうございますが、先ほどどなたかのレポートにあったように、脆弱性のないという言い方はしないでいただきたい。ないというのは、技術的なことをわかっていない人たちの言葉でありますので、少なくとも、この会議では、ないという言葉を使わないでいただきたいということでございます。

その次の「D. 利用しやすいネットワーク」でございしますが、これは多様な技術が出てくるときに、それを利活用、どのように体系化するかということでございまして、そのアプリケーションにわたるものもございまして、このウェブサービスネットワーク、あるいは利活用の高度化を体系的に推進するサービス構造のようなものは、ネットワークをどのように使うかということもございまして、ネットワークの横方向の展開を容易にするというようなこともございまして、ネットワークが多様化された中で、その多様化されたコンポーネントがネットワークに容易に接続され、一体となる技術というようなことでございます。

このAからDまでの中には、いわゆる長期的課題というよりは、むしろ現在のものからインプリメンタルに進んでいくという課題が多うございますが、そのほか「E. 融合領域・新領域」としては、更に10年先、20年先を見据えた新しい技術が必要であるというこ

クということでございます。

それから、ネットワークの大容量化のインクリメンタルな構築をスムーズ化するという意味で、ネットワーク構築の「ソフト化」というようなことでございます。

「3. 推進体制への配慮点」ということで、人材の問題、テストベッドの問題、標準化の問題、無線LSIチップをも含めたトータルな基盤づくり、それから、安全・安心の場合にはネットワークが非常に重要でございますが、他の分野との連携が重要であると思っております。情報処理、今後の進展の中で、ネットワークの役割をどのように考えるかというのが非常に重要であるということでございます。

最後に、他のプロジェクトチームとの関係でございますが、医療ICTが非常に重要なアプリケーションであるという議論が行われました。これについては、ライフサイエンス領域との連携あるいはライフサイエンス領域で注目していただきたい。

それから、テラヘルツ技術についてはナノ技術の関係のプロジェクトチームも関係がございますので、いろいろ連携を続けていきたいと思っております。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、質問等ございましたら、どうぞ。一応、5分ということになっております。どうぞ。

井上委員 大変興味深い話題を出していただいたので、これに沿って、私どもネットワークをやっている一研究所として進めたいと思っておりますけれども、ちょっと用語で、誤解しているのかもしれないので教えてほしいんです。

「Post-IMS NGN 1」「Post-IMS NGN 2」「Post-IMS NGN 3」というのがございまして、その「Post-IMS」とお書きになられた意味がよくわからなかったというのは、ターゲットとして、この5年間をやるとすると、多分にヨーロッパはIMSベースのネットワークをつくってまいりますので、そうではないというと、ヨーロッパとつながらないネットワークをつくるんですかという話に見えてしまうんですけれども、この用語は、もうIMSは大体軌道に乗っているから、その先を今のうちに用意するんだという意味でお書きになられたのでしょうか。

齊藤委員 おっしゃるとおりです。

井上委員 そのとおりですか。IMSについては、もう産業ベースで動いていると。

齊藤委員 IMSについては、肅々とやっていただきたいということですよ。

井上委員 わかりました。

池上主査 そのIMSを一言で説明してください。

井上委員 これは、ヨーロッパの3Gといいますか、今から移動系がいよいよ第3世代にネットワークを、携帯の端末そのものもそうですし。

齊藤委員 ごめんなさい、IMSは、第3世代ではなくてビヨンド3Gです。

井上委員 いや、IMSは第3世代で、ヨーロッパの移動体も、今、IPもできていませんので、3GをつくるときにヨーロッパはバックボーンのネットワークをIP化したい。

そのための規格をヨーロッパの中で中心になって、これはアメリカも入っていますけれども、3GPPという組織で標準化しまして、それをヨーロッパのTISPANという組織で標準化して、これを、今、ヨーロッパの中では移動体の統合したバックボーンネットワークのシステムにしよう。これは全IPでございます。

今のFMCといいまして、フィックスド・モバイル・コンバージェンスと言われて、移動体と光などの固定系の融合をやるということが始まっておりまして、ヨーロッパの中では、この3GPPのメインになりますプロトコルの1つが、このIMSというシステムですので、少なくともヨーロッパはこれをベースにネットワークをつくっていかうとしているということです。これから5年間ぐらいは、このIMSが少なくともセッション制御のところは基準になるのではないかと思ったものですから、ちょっと御質問しました。

池上主査 どうもありがとうございました。

恐らく、今のが一番ネットワークのポイントで、ヨーロッパと日本を経て、ネクスト・ジェネレーション・ネットワークは日本の方でやろうとしている。

齊藤委員 ネクスト・ジェネレーション・ネットワークは有線系の言葉で、今、井上さんから御説明があったのは無線系の言葉です。その全体をIMSでまとめるというのが、ITU-TとRの今の議論でございます。日本もIMSでやると認識しております。ですから、そういう意味ではつながらないことはない。しかし、その次はどうするのかということはそろそろ考えておいた方がいいというのが、ポストということでございます。

池上主査 ほかに、何か。

どうぞ、平田さん。

平田委員 1点だけなんですけれども「E・融合領域・新領域」なんですけれども、この辺りは生体EMC技術と医療ICT、この辺は非常に関連するような感じがするんですけども、その辺りの違いと、それから、国際標準化の取得というのは何かほかとカテゴリーが違うような感じがして、Eだけではなくてすべてに共通した課題かなというふうな感じがしたので、その辺りでコメントをいただけたらと思います。

それから、先ほどのIMSとかNGNを一言で言ったら、すべてをIT技術で実現しましょうというような気がしたんです。

池上主査 それは、また難しい。

齊藤委員 今のお話ですが、医療ICTというのはどちらかといえば医療全体の高度化のためにITをいかに利用するかということでございまして、生体EMCというのは、今回ここに「生体埋め込み」と書いてございますが、生体に対してこういうものがどういうような影響を持つのか。埋め込まれたときに、勿論、ちゃんと、それで埋め込まれた状態でいろんな支援をするということもございまして、それからすると、生体の関係を十分理解してやる必要があるということでございます。

それから、国際標準は、おっしゃるとおり、すべてにわたるわけでございますが、すべての項目に国際標準と書くのを避けてここにまとめたということで、そういう意味ではE

についてはもう少しわかりやすく整理した方がいいかもしれないと思っております。

池上主査 あとは、IPベースはやむを得ずIPベースでいくしかないですねという理解でいいですか。

齊藤委員 そうです。少なくとも、今後5年間はそう動く。これは世界中動いてしまっているの、しょうがない。

NTTさんも、KDDIさんも、私は動いていると理解しておりますが、その先をどうするのかということは考えていく必要があると思います。

池上主査 では、笠見さんどうぞ。

笠見委員 まずは、どうかたまりで戦略重点科学技術をまとめるのかというのを、これは事務局にもお聞きしたいんですけども、例えば、この中で3ページの下にあるようにディペンダブルネットワークというのは、これから有線無線が錯綜する中でセキュリティーも含めてすごく重要だと思うんです。さっきあったように、成果目標を成果がはっきりする形で重点科学技術を決めていくということなんですけれども、そのくくりを今後どう考えていくのか。

それから、この3ページの下の方に書いてあるテストベッドというのは非常に重要だと思うんですけども、これは何かをやるために、一番フィットしたテストベッドがあるはずですね。だから、この研究開発とリンクするという具合に思うんですけども、いずれにしても重点科学技術なり、戦略重点科学技術のくくりをどういう形で、一応、3ページの具体案で大体こういう形でまとめてということになるのかどうなのかというのは、どういう具合に考えていますか。

池上主査 それは全体に関係する問題で、各ワーキンググループが、みんなそれを言われると困ると思いつながら、ここに主査が出席しておりますので、それはまた最後に議論したいと思えます。

どうぞ。

大森委員 NICTの大森です。簡単に2点だけです。

まず、先ほどのIPの話のところ、5年間はIPでいかにざるを得ないというのは多分現実だと思うんですけども、しかし、国の戦略を持った研究という観点からすると、その後はどうなるかということをもっと、今、研究を始めなくてはいけないのではないかとというのが1つです。

もう一つは、医療ICのところの「4.他のPTへのインプット」と書いてあって「あるいは、ライフサイエンス領域での取り扱い」と書いてあるんですが、これは主に無線屋さんのテクノロジーが医療を支援するという立場の研究だというふうに私は理解しているんですけども、そうすると、勿論、医療との連携は必要ですけども、やはり基本的には無線屋さんのところでやるべきではないかというのが私の印象です。

以上です。

池上主査 わかりました。

齊藤委員 大森さんの意見の前半については、まさにそのとおりでございます、そのように書いているつもりです。

池上主査 それでは、済みません、時間が迫っておりますので、残りの議論については最後にしたいと思います。

では、次にユビキタス（電子タグ）WGをお願いいたします。

齊藤委員 済みません、これも私がさせていただきます。

池上主査 短くお願いいたします。

齊藤委員 はい。

ユビキタスワーキンググループは、4ページ以降が先ほどのようなキーワードを並べて、それをとりまとめたという形でございますが、それでは議論しにくかろうということで、これをもう少し構造化してみたということでございまして、ここには技術課題を挙げてございます。

2ページ目でございますが、強化すべき技術課題ということでございまして、これは一番下の方に先進的デバイスの開発ということで、ここにもリコンフィギュラブルというのが出ております。多様なユビキタスデバイスの環境の中で、この装置とこの装置しかフィットしていないということではなくて、多様なリード・ライトができるような環境をつくっていくと。電力消費をユビキタスの環境の中で下げていくと。センサ分野の拡大、それからウェアラブルセンサー、人間が意識しなくても入出力できるような方式、組み込みソフトウェアといったことがデバイスでございます。

これをネットワークにどのようにつなげていくかということで、その上のレイヤーとしてオーバーレイ・ネットワーク指向の、これも先ほどのNGNというキーワードが出ておりますが、そういう話です。

もう一つは、すべてがセンターにつながるというわけではなくて、ユビキタスデバイス同士で通信して、そこで完了するようなP2P。そのP2Pの場合には、全体として非常に混乱するという議論もございまして、ここではそれにストラクチャードというキーワードを付けてございます。P2Pをどのように全体として統合して安定に運用できるようにするかという技術が、多様なネットワーク環境の中でユビキタスを実現していくために重要なことではないかということでございまして、そういうものの応用例でもございまして、あるいはそれも含んだネットワーク化技術ということで、センサーネットワーク、アドホックネットワークといったものをスケーラブルにしていくと。そういった技術がネットワークとしては重要ではないかと。

その上で、状況判断の技術と記述というのがございます。これは状況認識、コンテキスト・アウェアネスというような言い方もございますが、コンテキスト・アウェアネスというのは、その状況をユビキタスのデバイスが自分で判断して、そこで適切な適応ができるようにするというものでございまして、これについては言葉として多く語られておりますが、まだ初期的段階にあるということでございまして、研究を強化していく必要があるの

ではないかということでございます。

その上に、サービス統合技術というのがあります。こういったものを全体に、アプリケーションに結び付けて、価値に結び付けていくということが非常に重要であるということでございます。

例えば先ほどのエネルギー問題でも、ユビキタス技術を使って全体をシームレス化していくということが非常に重要でございますが、そのために、それに関わる、例えばサプライ・チェーン・マネジメントですと、サプライ・チェーンのすべての分野における関係者のシステムがシームレスにつながるようにしなければいけないというようなことございますが、そういったことができるようなアプリケーションパッケージの開発、その他も含めて、皆さんが信頼して使うような技術が必要ではないかということでございます。これがサービス統合技術ということでございます。

それ全体にセキュリティーをどのように保っていくのかということで、このセキュリティーに関してはすべての分野の横断的な技術でございます。セキュリティーに関して言うと、右に書きましたように、プライバシーとセキュリティーのトレードオフとか、グローバルAAAとか、タグ情報漏えい防止技術がセキュリティーに入っております。

グローバルAAAというのは、オーセンティケーションして、オーソライズする技術でございます。グローバルというのは、そのタグのオーセンティケーションが、あるいはそのデバイスのオーセンティケーションが日本でしかできないということではなくて、グローバルにできるようにするというようなことでございます。

3ページに移っていただきますと、この前のページを1ページと書いてございますが、先進要素技術を選択的に開発する。それを重要分野とする。

こういったものは、そこだけで成立するというわけではないわけでございます。そのほかの融合領域、例えば先ほどのネットワーク領域との一体化を図っていくと。そういうこと全体に関して、先ほどの標準化が全部にかかっているというのを、少しこういうふうな書き方をしてみました。

日本では、ISO、ITUに関してはかなりの努力が払われておりますが、よりデファクト的な、IEEEとか、IETFとかそういうものについても含めて標準化の努力を図っていく必要があるだろうということでございます。

こういったものに対して、更に将来視点として、自己増殖系・自律系といったことが長期的な研究分野として必要ではないかということでございます。

そういうことに関して、時間を短くするようと言われてたので省略いたしますが、4ページ以降にそれぞれ細かい技術が書いてございます。「1. 状況認識・適応」「2. ユビキタスセキュリティ」「3. 高機能デバイス」「4. ネットワーク、サービス構築」「5. 融合領域」となっております。

このぐらいで、時間はよろしゅうございましょうか。

池上主査 どうもありがとうございました。

この分野は、易しそうで非常に難しい分野ですね。

齊藤委員 非常に難しい分野です。わからないところが非常にたくさんあると思っております。

池上主査 どうぞ、御質問を。

まず、須藤委員、何かコメントはございますでしょうか。

須藤委員 このワーキングで、一緒に齊藤先生の下でワーキングの委員をさせていただいております。

分科会での会議、今、齊藤先生がおっしゃったとおりですけれども、私としては特にオーバーレイ・ネットワーク指向のNGN、センサーネットワークは国際的にかなり大きな動きを見せておりますので、ユビキタス指向ネット開発が極めて重要、かつ、オーバーレイ・ネットワークの間のデータをどう転送させるか、要するにこれはグリッド・コンピューティングとも関わってきますけれども、データベース構築。それから、その間のデータ標準化の動き、ここら辺の体系的なネットワークワーキングにも絡んでいきますけれども、それを結び付けるのはデータですので、ここをどう考えるかというのを、国際的な動きを見た上で我が国の戦略的視点というのを入れなければならないだろうと思っております。

池上主査 ありがとうございます。ほかに、御質問等ございますでしょうか。

それでは、土井委員どうぞ。

土井委員代理 ネットワークとユビキタスということで、非常に関わっていると思えますし、あともう一つ、アウトカムをわかりやすくするというところで、どういうふうにユーザーに使ってもらうかというところに非常に関わっているので、ユビキタスのところがすごくわかりにくくなっているんだと思うんです。

今、須藤先生から御指摘のあったセンサーネットワークとか、海外は多分軍事目的でどんどん進んでいくんです。ですので、確かに御指摘のように、海外がどう動くかということを見てから考えるというのもあると思うんですが、多分その動きは日本では参考にはできないと思われれます。

そういう点で言うと、先ほど御指摘のあった基盤をどうやってつくるかということを考えると、ユーザーにとってはこういうふうに使いたい、だけれども開発者はこうしたい、ネットワークをやっている人はこうしたいと思うし、一番そのデータを使いたい、例えばお医者さんとかはこうしたいと、いろいろな方たちの利害が関係しているこの分野をうまく、どういうふうにトレードオフ関係をやってアーキテクチャーをつくっていくかということはディペンダブルであるとか、セキュリティーであるとか、リコンフィギュラブルであるとかいろいろなところに関わってくると思うんです。

そこに一体どういうアウトカムをうまく見せられる、こういう目的だから300億円でも500億円でも投じることがOKだよということを見せるというのはすごく重要なことだと思います。

そういう点で、先ほど御指摘のあったIT新改革戦略のところにあった、例えば医療とどう関わるかとか、エネルギーとどう関わるかとかそういう非常に日本らしいターゲットをつくっていくというところがすごく大事なのではないかと思います。

ただ、そのときに1つ心配なのは、先ほどどこの省庁がというお話をされたんですけども、どこか1つの省庁に任せたらできるというものではないと思うんです。だから、国民の見えるアウトカムの部分は、確かに医療だから厚生労働省かもしれませんが、その部分のネットワークとか、全部デバイスをつくるとか、センサーをやっていくというのはIT関係なので、経産省とか、総務省とかみんなやらないといけないというところなので、その辺りを内閣府というところでうまく、連携施策たった1億円ではなくて、きちんとハンドリングしていただけるような枠組みを是非つくっていただけないかと思います。

池上主査 ありがとうございます。

安田先生、どうぞ。

安田委員 私も、そこは重要だと思っているんですけども、1つよくわからないのは、タグが増えますと、センサーネットとしては物すごい数になるわけです。それを扱うべきシステムというものの開発についてはどこにも書いていないような気がするんですけども、情報が増えて、その情報を処理しなければいかぬ。それを人間に見せなければいかぬ。それでうんとたくさんになるということについて、最も根本的なシステムをどういうふうにするのかというところが見えないんですけども、それについて御説明いただけますか。

齊藤委員 今の最後のものは、フレームワークの中では、一番上の「生活者価値創造」というところに書いてあるつもりですが、なかなかそういうふうに読めないということかと思えます。もう少しわかりやすくした方が、私はいいと思いますが、今のところ、まだそうっていないかもしれません。

先ほど、口頭で申し上げましたように、そういうものを統合するための全体的なソフトウェア体系、ソフトウェアパッケージが必要である。それが日本には完全に欠落していると。どこのユビキタスの今までの、私も探していただいておりますが、各省庁のプログラムの中には一つも入っておりません。それは欠落部分です。おっしゃるとおりです。それをやらなくてはいけないと思えます。

池上主査 では、それはまた今後検討して、具体的な答えを出さないとだめなんだろうけれども、また最後のところで議論したいと思えます。

それでは、時間が迫っているということで、次にデバイス・ディスプレイ等のワーキンググループ。これは、実は私が主査をやっておりまして、資料ナンバーが打っていない資料4-3をごらんになっていただきたいと思えます。

デバイス・ディスプレイ分野というのは、かなり特異でございまして、この分野というのは、ある意味では日本が今まで先行してきた。日本の産業という点から言いましても、日本に非常に貢献してきた。それが、今、非常な問題にぶつかっているというような視点を入れて、いろいろ議論をしております。

第3期基本計画については、先ほど御説明がございましたように、イノベータージャパン、今までなかったイノベーションという言葉が入っておりまして、それに関連した政策目標を展開しているわけでございますけれども、今回それを非常に意識いたしまして、メンバーの方も産業界の方をたくさん加えておりまして、今まで強かったこの分野を更に強くしていくにはどうしたらいいか。そういう視点に立って、国として、科学技術政策として何をしたらいいかというよりは、私としては、産業界の方で何をやってもらいたいかということをしてできるだけ言ってもらおうということで会議を進めております。

ですから、どちらかといいますと、ベンダー的な視点に立った議論になっておりますが、御案内のとおり、ベンダーサイドが、日本は、この分野は、今、非常に厳しいということもございまして、逆に、そこに金を入れれば、投資をすれば大きなリターンが期待できるということを含めて、研究開発で何をしたらいいかということについて、今、絞っております。

重要な研究開発項目なんですけど、これは2ページ以降にそれぞれの方から挙げてきたいろいろな項目が書いてございます。最終的には、ここをもう少しとりまとめなければいけないんですが、現在、1ページの下に書いておりますけれども、このデバイスあるいはディスプレイ分野、まさにものづくりの分野なんですけれども、その分野である一つの技術を一生懸命やればいいという話ではなくて、かなりパーティカル・インテグレーションというんですか、総合的あるいは横を統合しなければいけないというような分野でございまして、ここでは基礎研究は何をやるべきかというよりは、分野重点化、ドメイン・スペシフィック的な考えが必要ではないかということで、ここにはとりあえずとりまとめてございます。

1つは、CMOS-LSI超微細化プロセス技術。これは、45ナノあるいは35ナノ等々の議論がありますけれども、それをアカデミック、あるいは基本技術、あるいはイノベーションという視点でどう解決していったらいいかということがやはり重要であるということで挙げております。

2番目は、低消費電力化技術。これはデバイス並びにサブシステムなんですけど、これはなぜ必要かといいますと、我々の視点で申しますと、今、いわゆるIT関係の製品あるいは商品がコモディティー化、いわゆるデジタル家電化してきています。数がべらぼうに多くなっています。ですから、数が大きくなっていくということは、省エネというのは非常に数の倍数だけきいてくるわけで重要であるということと同時に、商品寿命が少ないということであるとすれば、環境についても考えていかなければいけない。

ですから、コモディティー化しているという点で、この低消費電力化技術というのは是非必要だというような視点で、ここでは大ぐくりでこういった表現にしております。

次のページに行きまして、これもLSIの設計に関係するんですが、ある意味では物理限界に近付いているところでモノをつくらうとしている。そうしますと、当然ばらつきの問題が出てきまして、これを考えたようなデバイス設計もさることながら、設計技術を考

えていかなければいけないということが3番目でございます。

4番目に、これはかなり具体的なんですが、今、iPod等が出ているわけなんですけれども、不揮発メモリーが、今、結構パワーを食うということで、その高速化と同時に低消費電力化というのが非常に必要ですということで挙げております。

5番目に、これは各商品がそれぞれ独自のソフトウェアを持っているわけなんです、それぞれシステム・オン・チップという形で、あるいは組み込みソフトという形でいっているわけなんです、そこでよく言われているのは、既存のソフトウェアの再利用等々いろいろ言われているんですが、今、そういうふうな状況ではなくて、この辺について、例えば知的所有権の問題、あるいは再利用というような問題、あるいは共通のプラットフォームをつくるというようなことについて、どこかできちっと落ち着いた議論が必要だということで挙げております。

もう一つ、十分議論できなかったんですが、いわゆるストレージ関係。これは将来的には高精細画像に必ず行くということで、これは大容量にも関係してくるわけなんです、まだ十分議論していないんですが、ストレージについてももう一度きちんと見る必要があるだろうということで、ここで挙げてあります。

6番目は、今、ハイブリッドカーを見てもおわかりになりますように、かなり高パワーの電力をうまく切り替えるということが必要になってきます。そうしますと、将来的には電力をうまく処理というような視点で見なければいけないということになってくると、従来とは違った、シリコンとは違ったような電力処理のデバイスについても必要ということで挙げてあります。

7番目のセンサーについては、いろんなところで御説明がございましたけれども、センサーについてはやはり必要です。

8番目は、これは将来なんです、有機を含む新材料を使ったディスプレイ技術。

9番目は、将来デバイスで、特に光関係はオール光化を考えた場合に、光のメモリーがまだうまくできていないということで、そういったものについて重点的にやる必要があるだろうということでまとめてございます。

これはどちらかというと、先ほど申しましたように、サプライヤーサイドのイノベーション的な話になっているんですが、同時にさっき需要者サイドのイノベーションというような視点からユーザーサイドから利便さ、信頼性、先ほど来出ておりますが、あるいは安心、セキュリティー、セキュア等についても、この分野でもいろいろ考慮していく必要があるだろう。

また、コンテンツ関係の研究開発がしっかりしておりませんと、こういったようなものをつくってもうまくできないということで、そういったようなものについてもいろいろ配慮いただきたいということでございます。

今後なんです、非常に大きくりではあるんですけれども、例えばCMOSの超微細化技術については、例えば数十ナノメートルを一つの対象とした必要な技術を基本的なとこ

るから進めていくというような形でとりまとめていきたいと考えております。

以上でございます。

どうぞ、御質問あるいは御意見等ございましたら、お願いいたします。

どうぞ。

生駒委員 いろいろ申し上げたいんですが、簡単に申し上げます。

半導体の分野は、今、池上先生がたんと述べられた以上に、私は大変危機感を持っておりまして、こういう国の一番上の戦略会議ではもう少し重要性を置いた議論が必要ではないかと思っております。

これは民間が進んでおりますから、国がイニシャティブを取る余地は比較的少ない分野ではありますけれども、ちょうどアメリカが1980年代に半導体がだめになったときに国家戦略の第一重要課題としていろんな政策を打って回復したわけです。そのときには、産業の米と言われたり、安全保障の中核でございますけれども、半導体技術は私の専門でございますし、外資系にありましたものですから、日本の技術を見ていると、本当にこのままいきますと、大変失礼な言い方ですけども、多分消滅していくのではないかと。

そうしますと、ここで議論しておりますいろんなネットワークとかタグなどにしましても、一番重要な技術というのは、中身を開けてみると日本製ではないものが全部詰まってしまって、ノウハウはそこに入ってしまうということで、これは国の戦略上非常に重要な問題なんです。

ただ、なかなか議論しにくい面があるものですから、非常に高いレベルでここはきちっと議論をして、本当にどうするかというのは産業界を巻き込んで、官も学も一緒にやらないと、いろいろここで議論したものの中身は全部外国になってしまうというのを非常に危惧しております。

池上主査 どうもありがとうございました。

今までは、産業界でやっているものは、国は放って置けばいいのではないかと、それがあある意味では日常的な議論だったんですけども、今、生駒委員からもあったように、今の状況はちょっと違うのではないかと。本当にそうだったら、国としては産業界にお任せしますということも言ってもいいのではないかと思うんですが、是非産業界の方からもこういうことをやってほしいということをお願いできれば、国としては多分、それに対するいろんな配慮というのはしていただければと思いますので、産業界の話は産業界でと、切ってしまうようなやり方でなくて、今、生駒委員が言ったような形で議論していきたいと思っております。

では、どうぞ。

井上委員 私も、生駒先生の御意見に大変賛成なんですけども、もう一つ、この資料で更にはっきりさせていただきたいのは、そういうものを何に使うかということをもうちょっと、5年先、10年先というターゲットが切ったときに明快にさせていただいて、どうしてもそれが必要なんだということをおある意味ではっきりさせていただかないと、やはりやりにくい

のではないかという感じがするんです。ですから、そのところを是非お願いしたいと思います。

池上主査 わかりました。

山口委員、どうぞ。

山口委員 後でもお話ししますが、ネットワークのところでも、ソフトウェアのところでも出てきた話として、例えばチップ系の開発のところになってくると、単にプロセスとかその辺だけではなくて、ロジックシミュレーターから、開発性の言語から、CADから、出口になるミドルウェアから、OSとの組み込みからというところのトータルな技術はやはり必要になるわけで、そうすると、それをデバイスのWGだけに押し付けるのはできないので、その辺りの全体のデバイスで勝っていくためにも、要するにほかのWGで出口をどういうふうにするかということに持っていかないと、これはどうにもならないというところが1点。

もう一個は、デバイスといっても、これはネットワークでかなり出ましたけれども、例えば無線機系のデバイスの作り方と、いわゆるシステムコントローラ的なロジック系のチップの作り方は全く違うので、この辺の作りが全く違うところをデバイスというところに押し込んで、丸めてしまって踏み込めていないところはいかがなものかということでは意見として述べたいと思います。

池上主査 ありがとうございます。

今のは、実は中では内々に議論をしたいんですが、なかなか議論しにくいというところがございます。

例えば、具体的には組み込みソフトウェアはどこでやるかという話がございますね。これはソフトウェアの分野かもしれないし、あるいはハードウェアの部分かもしれないという話もあります。

もう一つは、実は日本の産業界というのは、かつては1つの企業が全面展開をやってきたんですが、今は各企業が集中と選択をやっていると。ですから、協力して何かをやるといった場合、昔のように、では5社全部一緒にということができなくなっている。だから、仮に大学と企業が組むにしても、企業の多様性あるいは個性を生かしたような組み方をやっていかなければいけないということも同時に考えております。

まだ、十分答えにはなっていないと思うんですが、今、言われたことについては十分配慮していきたいと思います。

どうぞ。

笠見委員 皆さんがおっしゃられたとおりなんです。それで、是非お願いしたいのは、さっきおっしゃっていたように、今まではデバイスの微細化というのは一本道だったけれども、どんどん問題が大きくなってくると、なおかつそういう最先端のデバイスをどういう具合に使っていくのかと。CMOSが問題を含みながらどんどん能力が大きくなる。だから、本当に単なるデバイス微細加工だけではなくて、それを何に使って、どういう具合

にシステム・サービスの優位性を出していくのか。そのサブシステムも含めた議論がすごく重要になる。

もう一つは、それと一体で、そういう人材を育成していかないとだめだと。今、残念ながら、企業にもそういうデバイスとシステムの両方が見られる人材というのは非常に少ないんです。ですから、それをやはり10年計画、5年計画でどうやってそういう人材と技術をやって日本の強さを、一つのターゲットは低消費電力システム・デバイスだろうと思うんですけども、そこに埋め込んでいくのかと、それが本当に重要だという具合に思います。

池上主査 ありがとうございます。

人材の問題は確かに重要でございまして、我々の世代は自称優秀な人間が集まったわけです。でも最近では、どうも学生を見ていまして、なかなかこういう分野に行きたがらないということがあって、これはやはりソフトウェアの人材育成と同じようにいろいろ配慮していかなければいけないと思っております。

また、最後にいろいろ議論していただきたいと思いますが、次にセキュリティー及びソフトウェアのワーキンググループ、山口さんお願いします。

山口委員 奈良先端大の山口でございます。このWGは、中央大学の土居先生と2人で座長をやっている、セキュリティーというめちゃくちゃ広大な、しかもどこの領域にも出てくる領域とソフトウェアという、これはまたほかのWGで至るところで出てきてしまう、WG横断的な意味がすごく出てきている部分をとりまとめるということをやっております。

したがって、WGでの議論というのは、よい言い方をするといろんな分野に目を配っている、悪い言い方をすると超発散型というような議論になっていまして、このところをどうやってまとめていくかが、今、問題になっています。

まず、資料4-4の1ページ、2ページ、3ページのところに書いてあるところを見ていただくと、1つは、セキュリティーの方は安全・安心ということで、IT領域でのセキュリティーの求められる技術というのは一体何であるかということと並べてあります。

Bの方は、ここは便利で快適なクオリティー・オブ・ライフというQOLという考え方がありますがけれども、そういったところを担うためのソフトウェア技術というのは一体何であるかということとまとめてあるところになります。

この中で、まず特徴的なところだけ御紹介すると、セキュリティーの方は安全・安心で、いろんな技術がセキュリティー分野でもありますし、また、ほかとの複合領域でありますけれども、特に1ページ目の一番下の辺りです。ここら辺になってくると、実は科学技術というよりも社会技術とか、ソシオエンジニアリングとかそういった、今までの科学技術の観点からは距離感のあるというか、直接やっている人たちがまだまだいない部分があって、例えば高信頼性組織デザインとか、犯罪との関係とか、防犯とか、事故防止といったところで使われる。

こういうような、ほかの領域あるいは技術というところからストレートに研究をしているわけではない領域。特に、これは須藤先生から怒られそうですけれども、人文とまとめると、またまとめ過ぎだと言われそうですけれども、そういった領域との社会技術というようなところでの関係というものが、やはり単純な技術の補完系として、あるいはそれを伸ばしていくというところの技術で非常に重要で、そこに対しての投資をどのように考えていくか、あるいは技術としてとらえて、研究がどういふようになっていくかということが重要だろうというのがあります。

それから、ソフトウェアの方の領域といいますと、2ページの辺りを見ていくと、個別には言いませんけれども、大規模化というところで非常にソフトウェアというところが大事になってくるというところがあります。

もう一つは、ほかの領域、例えばスパコン用とか、あるいはネットワークの中でとか、そういったところについて、純粹にソフトウェア単品で何かをやっていくというところがフォーカスがうまくできていないというところがあること。

もう一つは単純なソフトウェアでなくて情報という視点からとらえて、これは安田先生のところにも関係してくるかもしれませんが、情報の取扱い、あるいは情報の価値化とか、そういった面からのソフトウェアの見直しというのが必要になるのではないかという議論があります。

WGの中の検討で一つ、戦略重点科学技術についての考え方で、特徴的なところでは、例えばソフトウェアとかセキュリティという言葉ではなくて「組み込みシステム」というので世界を席巻するというような目標を立てて、それに今のWGが、例えばソフトウェアとしてはファームウェアなりミドルウェアなりというところが出てくるだろうし、デバイスのWGに対しては、例えば今の組み込みの中で使われてくるチップというものを、世界的なドミネーションをどうやって取っていくのか。そういうような形での組み方であって、今のWGの割り方で戦略重点科学技術を考えていくと、変になってしまうのではないかというところが非常に強く出てきたと。

もう一個は、戦略重点化するときに、何かたくさんお花畑をつくるのではなくて、やはり1個きれいな、世界に勝てる、これをぼんと言うんだというところに合わせていかないとだめなのではないか。そういうところで、我々のWGでは「組み込みシステム」というところでその議論をやってきたというところが一つ特徴的なところでもあります。

もう一つは、これは須藤先生のところでもあるんですけども、ソフトウェアだと、データの共通化というのが出てくると、当然ミドルウェアとか、ソフトウェア・ディベロプメント・プラットフォームというところが出てくるわけですけども、基本的にミドルウェアとか、ソフトウェア・ディベロプメント・プラットフォームというのをやってきた会社で、あるいはやってきたグループで世界のマーケットを取ってうまくいったところはほとんどないわけです。もっとエンドコンシューマーに近いところでお金を取っているところの方が非常に強いわけです。

そういった意味での市場競争性とか、インセンティブというようなところを、今言ったプラットフォームとか、アーキテクチャーとか、OSとか、ミドルウェアというようなところにちゃんと体系的に入れていかないと、これはいつまで経っても研究者も付いてこないし、マーケットも付いてないと、ここが一番問題だということも出てきています。

人材育成に関してはどこのWGでも言っていると思うので、これは今回言いませんけれども、もう一個、複合領域のところ、これも議論があるんですけども、情報通信のところにいるんなものを寄せてきて、みんなでやるという考え方もあるんですけども、予算を考えていくと、予算の構造をここで言うのはずるいかもしれませんが、情報通信は予算が余りないので、お金を持っているところに押し付けるという作業、あるいは我々が乗り出して行って、その領域で闘えるようにするというキーワードが必要だと。

そういうものの典型として、例えば、今まではバイオインフォマティクスという言葉があるわけですけども、もっと押し進めて、最近、アメリカとか、ヨーロッパとか、アジアでもみんなやっているe-サイエンスという、いわゆるほかの領域、バイオでもナノでもそうですけども、そういったサイエンスの領域のこと。

例えば、物質をつくる時の実験というのをみんなやるわけですけども、ラボでやっている実験をソフトウェア上で展開するというか、システム上で展開して、それで何が起こるかということを追求していくというようなe-サイエンスの一つの分野がありますけれども、そういうe-サイエンスという領域などを立ち上げて、情報通信側の、特にソフトウェア領域ではこれを頑張ってください。でも、カスタマーはナノです、バイオです、ライフサイエンスですという形にしておいて、向こう側の複合領域にしておいて、そことうまくやっていくというようなことをソフトウェア領域がやっていかないと、何のためのソフトウェアなのかと、スパコンをつくれますね、そこでソフトウェアをつくれますね、でも、それは何のためなのかというところがやはり明確化できないので、そういった意味で、例えばe-サイエンスみたいな言葉の中での重点化というものをやっていくというのが一つ重要ではないかというような議論がありました。

以上です。

池上主査 ありがとうございます。御質問、御意見等ございましたら、どうぞ。

どうぞ、齊藤先生。

齊藤委員 今、山口さんが言った最後の他分野に熱心になっていただくというのは非常に重要だ。ネットワークの方でもそういう議論がございました。

例えば、ライフサイエンスでもよろしゅうございますし、医療でもよろしゅうございますが、確かにICTはそれをお助けするのですが、それを本当にお使いになる方が本当に乗り出してこないものにはならないということで、そちらの分野の方に、先ほどのエネルギーの問題でも、セキュリティーの問題でもいろいろそちらの立場からのお話があったと思いますが、この情報通信が全部引き受けない方が世の中のためであると、ちゃんとやっていただくというのが、本当に進展させるためには是非必要なことだと思いますので、

他分野との連携をよろしくお願ひしたいと思います。

池上主査 でも今の点は、逆に他分野の方が、例えばバイオ関係が我々も情報をやりま
すと言うと、情報を取るための金が一定だとすると、我々の金が減ってしまうということ
も起きると。

齊藤委員 それは当然ながら、そちらのお金でやっていただかざるを得ないです。

池上主査 今の情報関係は、ずっと10%ぐらいなんです。

齊藤委員 現に、そうなっているのではないんですか。例えば、バイオの人たちがいろ
んな情報の分析機器をつくっておられますね。

池上主査 でも、あれは今のところは情報の中には入れてはいないんでしょう。

齊藤委員 それはバイオの方でやっていらっしゃるんです。

池上主査 今のところはバイオに入っているわけですね。ですから、財務省に御理解を
いただく話と、実行上どうやるかという話を賢くやるということですね。

安田先生、どうぞ。

安田委員 一番根本的な問題ですが、ソフトウェアの方ではなくて、セキュリティーの
方ですが、セキュリティーのシステム、ソフト、その他について、現状では暗号をちょっ
とのぞくと、ほとんどが外国製になっているということは皆さん御存じだと思うんですけ
れども、その事態についてどういう見解をお持ちになっていて、それをどうしようとされ
るのかということについて余り書いていないような気がするんですけれども、そこを教え
ていただきたいと思います。

山口委員 今回のまとめ方のフレームワークで言うと、我が国の技術というものに関し
て、どういうふうに伸ばしていくかについての記述は余りないわけですがけれども、ただ、
暗号以外のところでも、今、マーケットを席卷しているところは海外企業が多いわけす
けれども、今後、セキュリティー単品の技術というところでは確かに多いかもしれないけ
れども、システム全体から見ていくと、まだまだセキュリティー側でやることと、我が国
が伸ばしていけるところはあるだろうという認識はあります。

今回ここでは出ていませんけれども、例えばユビキタスのところで出ているAAAみた
いな技術に関しては、日本だってこれまでもやってきているし、多分これからも行くだろ
うということもあるし、それから情報の保存とかトラスティッド・コンピューティング
というところは、日本は一応継続的に投資はしているので、まだまだできるだろうとい
うところがあると思います。

ただ、全体の議論の中で、やはり日本はまだ遅れているというところで、この部分に
関してどうしていくのかというような継続的な議論が必要だと思っています。簡単に言う
と、なかなか答えは出ないというところだと思うんです。

池上主査 今の点で、海外と比較して日本はどうなんですか。どうだというのは、今、
言われたのはセキュリティーのパッケージは大体外国から来ているものを消費者関係の会
社がいろいろやっていますね。それで日本独自のものはないですねという話ですね。

つまり、ビジネスという点で見た場合に、セキュリティービジネスというのはなかなか日本の場合は成立しにくいように。

山口委員 違います。その認識は間違いです。

まず、セキュリティー関係のところのパッケージでマーケットに出ているものの多くは、ヨーロッパ製品もちょっとありますけれども、アメリカ製品が非常に多く使われているのは事実です。

ただ、コンポーネントという考え方で、ほかの領域とくつついて使われているセキュリティーの領域では日本の技術というのは当然あって、実際にアメリカ製品の中で日本の技術が使われているものも出てきています。こういうところをどうやって伸ばしていくのかというのは、一つの考え方なんです。

先ほど、池上先生も言いましたけども、日本の製品を開けてみたら、中がほかの国の知財で並んでいるというような状態の逆版ですね。アメリカの製品を開けたら、中が日本の知財で並んでいて、これでもいいではないかというところで、今のところセキュリティーというのは一つずつ芽は出ているのは事実です。

これを本当にどうやって伸ばしていくのかと。パッケージとして見えるようにしていくのが一つの戦略なのか、それともそんなものはいいから、コアの技術を握っていくのがいいのか。ここのところはセキュリティーでもソフトウェアでも悩ましいところです。

では、どうでしょうか、今、議論が止まっていて、今後の議論になっているところが今の正確な表現だと思います。

池上主査 時間なんですけど、産業界の方でどなたかセキュリティーについて御意見ございますでしょうか。

どうぞ。

笠見委員 やはり、ソフトウェアの人材は組み込みソフトもそうだし、システム設計もそうなんだけれども、日本はなかなかそういうのが育たないストラクチャーですね。だから、これは机の上での勉強だけではだめで、実ワークもやらないとだめだし、こういう次世代を担うような人材を、この分野でどうやったら育てていけるのか。これは産学が一緒になってやっていかないとだめだし、いい先生も必要だと思うんですけども、どう思いますか。それを是非まとめてほしいんです。

池上主査 山口委員が答えるのが適切かどうかは別として、どうぞ何か意見がありましたら。

山口委員 後で、まだ全体を通しての議論の時間があるんですね。

池上主査 あります。

山口委員 では、全体を通したところで個人的な意見は述べるとというのが、今、時間的なところを考えていいのではないですか。

池上主査 それでは、今の人材育成については、最後にもう一度。

どうぞ、佐藤さん。

佐藤委員代理 人材育成に関してなんですけれども、ロボットというのが非常に若い人が興味を持って、しかもハードもソフトもあって、設定の仕方がいろいろできて、どのようでも達成感が得られるというのがあって、そういう意味で、私は非常にいい教材ではないかということで、後でまた発表させていただきますけれども、そんなことがあると思います。

池上主査 では、次にロボットのワーキンググループの報告ですので、よろしくお願ひします。

佐藤委員代理 ロボットですか。ヒューマンインターフェースが先ではありませんか。

池上主査 済みません、ヒューマンインターフェースが先にございました。

では、安田委員お願いします。

安田委員 お忘れいただくのも無理ないかと思うんですけれども、実は2つの点でかなり怒っているという感じです。

1つは、この全体の進め方として、さっき山口委員の方からカスタマーと基本ということがありましたけれども、最も基本が何かということをもうちょっと考えるべきではないか。これは、私のWG全員がそんなという怒りを持っています。

もう一つは、実は今日、私はここに出られるはずはなくて、韓国にいるはずだったんですけれども、一昨日の日曜日、成田で雪のために航空便が欠航になりまして、ちょっと調べればアジアナ航空で飛べたはずなんですけれども、残念ながら大混雑で何もできないという状況になって、つまり安心・安全に全くなっていないという問題があって、なぜだというのもあるって、資料は4 - 5と別紙があります。

まず、一番ポイントとしては、もはや情報を集積して、それを分析して、その価値を見出して物事に対処する以外、対処できないということがはっきりしてきたということをまず根本として考えていただいて、2ページ目ですけれども、これは文章を飛ばして、次の3ページ目に行ってください。こういうスパイラルをつくらない限りだめだと。

ようやくユビキタス、ブロードバンドということで、情報が幾らでも手に入るようになった。幾らでもネットワークに載せる、要するにセンサーも完成して相当の情報が集まる、しかも、世界中から集められるようになったということは明らかです。

したがって、すべての生活体系、ビジネスがそういう情報を基に動き出しているということは確かなんですが、残念ながら日本においてはその集積がうまくいかない。価値化がうまくいかない。それから、それを理解することがうまくいかないという三重苦に陥っていると思っていただいていいと・

なぜだというところが一番問題なんです。まず、人がいない。つまり、情報を基にして行動しようとしても人間が足りない。だから、ライブドアみたいな議論が発生するんだと私は思っていますし、東証が350万株で終わりみたいなおかしなことが起こっているわけです。

もう一つ、もっと根本的な原因としては、世界中から情報を集めないと役に立たないと

いう状況になったときに、実は世界の方はすべてアルファベット文化になっている。コンピュータも情報もすべてアルファベットで動く。

これは何が違うかという、事実、英語の方はコンテキスト・アウェーになっているんです。ところが、我々は日本語で理解する。そうすると、日本語は全くそういうふうになっておりませんので、そのギャップ、これゆえに情報が集まらない、分析できない、理解できないという状況になっている。

先ほど、安心・安全の問題を申し上げましたけれども、ITの方では、例えばIT経営の確立、企業の競争力強化ということがございますけれども、どうやってやるのかと。一番大きな問題は、要するに情報の集積がなされていない。要するに、白書とか何とかというような2年前のデータで動いているような社会で、現在の競争に勝てるはずがないという問題なんです。要するに、オンラインで今日のデータが集積できない限り、そして、それを分析できなければだめだということで、では何をすればいいかという、まず情報を基に動けるクリエイティブな人材をつくらない限りだめです。

それから、情報がどうやったら一目できれいに分析できるかと、本当の意味での理解を支援するシステムをつくらないとだめだと。

言語を超えて、習慣を超えて理解できるようなものをつくらなければだめだと。それが根本です。そのための技術としては、ビジュアライゼーション。それからインターフェースのディバインド解消ということ。それから巨大集積化ということをどうやってつくるかということ。

あとは、その情報が集まったと同時に安心・安全が失われますから、それをどうするか。それをやって、それがすべての根本です。

たとえナノと言えども、バイオと言えども、現在は情報を集積して、それを分析しない限り、研究が進まない。開発も進まない。今、日本が遅れ出しているのは、明らかにその状況が失われているからだと思っています。

したがって、それを解消しない限りはだめだと。そのためのネットワークであり、ハードウェアであり、ソフトウェアであると。それができ上がって、フィードバックがかかれば、またそれが回っていくというポジティブなスパイラルをつくらない限りは、その根本は何かというと、情報の集積と価値化の理解ということをやらなければいけないということで、別紙の方に移っていただきたいんです。

今、申し上げた9つの項目について、まずは人をつくらなければいかぬ。そのためには、何が根本か。先ほどロボットの話がありました。それも一つの大きなポイントだと思います。要するに、クリエイティブにするためのツールをつくらなければいけない。それを支援しなければいけないと思います。

要するに、価値化あるいは人に説明するというのは最もクリエイティブな行為だと思います。それをどうやってやるかということ、要するに幼児体験からやらせなければだめだ。そのための支援ツールというのをつくらなければいかぬということがポイントです。

どうやって理解を促進するか。基本的には動画を中心とした理解だと思います。大画面を使った、詳細な三次元的な、においとか何とかまで含めた、そういうすべての五感を駆使した表現というものができてこない限りは理解は進まない。特に日本人の場合には、目で見るということが重要な要素になっております。そこはやらなければいけない。そのための技術をどうするかということをつくらなければいけない。

それから、コンテキストに基づくということがございました。これは、特に日本語の場合に非常に難しい問題があります。これをいかにやるかということがもう一つのポイントです。

それから、文化というのが実に違います。合理性と、非合理ではないかもしれないけれども、感性に基づく文化。その文化翻訳ということですらうまくいっていない。それをやらない限りは世界の情報を日本に取り込むことができない。あるいは日本の情報を世界に発信することができない。世界一の発信国になろうという言葉がありましたが、どうやったらできるか。日本語で発信したところで、そんなことはあり得ないわけです。そういうことをやらなければいけない。

そういうことで、個々の技術に入りますと、まずパワービジュアライゼーションと、一番大きなポイントとして、人間がどういう理解をするかということを理解しない限りは進まないということでもありますので、ブレインコンピュータインターフェースということはいかに確立するか。これを世界に先駆けてやらない限り、日本が世界に勝つことはできないということをはっきりしております。そこは是非、頑張りたいということがポイントです。

ディバイドというのは、そこに書きましたように、今まではハンディキャップに対するディバイドということはありませんでしたが、言語のディバイド、文化のディバイド、それからどうやったら理解できるか、理解速度のディバイド、それからインターフェースのディバイド、要するにインターフェースがやりやすいか、やりにくいか、それでディバイドになってしまうわけです。

それから、どういう機器を操作するか、どういうネットワークをつくるか、それもすべてディバイドになります。要するに、ネットワークが貧弱なところでは情報が与えられないわけです。そういうのをすべて解消するというのをやらなければいけない。

裏に移りまして、一番大きなポイントとして情報の巨大集積化ということをやらなければいけない。これは、残念ながら日本が一番遅れていると思っております。これがないと、日本はすべての分野で負けざるを得ない。現実にそれが起こっていると思っていただいてもいいと思っております。東証が一番いい例だと思います。あれだけの事を起こしておいて、世界中の恥になっているわけです。なぜそんなことが今までできないのかという問題ですら発生していると私は思っています。それを早く解決しなければいけない。

あとは、安心・安全。これは情報を集積する限りにおいては必ず危険が伴いますから、それはどういうふうにするかという問題。

いずれにしても、まず根本として、情報の集積と理解と表現ということをきちんとしない限り、すべての分野は進まないんだということを御理解いただいた上で、先ほど山口さんがおっしゃったコメントの部分、カスタマーと基本というところから言っても、まず基本は情報をいかに扱うかというところにある。それはすべての分野にある。だから、それを全部ちりばめていくのか、全体として取り出すのかということについては大きな考えのポイントだと思いますけれども、そこをまず意識した上で進めていきたい、あるいは進めていただきたいと思います。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

これはまさに、人間を主体にした技術なわけで、非常に難しいということが、ある意味では再確認をされたということでございますけれども、どうぞ御自由に御発言いただきたいと思います。

どうぞ。

平田委員 まずは、私自身、これは非常に重要な研究分野かなというので、特に安田先生の名演説で更にそれが自分として実感したということなんです。

1つ、こういったヒューマンコミュニケーションの関係の、いろんなところですけども、総務省の中ではユビキタスコミュニケーション研究会がありまして、ここの先生方の何人かもその委員の方々だったんですが、そういったところと非常に関連が深いというのを感じたんです。

その関連でちょっと感じたんですが、発信、取得、理解はもっともなんですが、やはりコミュニケーションというキーワードが欲しいなと。つまり、コミュニケーションそのもの、特にヒューマンコミュニケーションあるいはユニバーサルコミュニケーションといった感じを受けて、人に優しいコミュニケーションを支援するとか、何かそういう言葉が欲しいなと。

つまり、発信、取得、理解、全部含めて、何かそういう感じを受けたということで、それはコメントなんですけれども、いずれにいたしましても、やはり私ははっきりとアウトプットを明確にして、着実に進める時期ではないかと。それが単なるヒューマンコミュニケーションだけではなくて、既にこれにも書いてあるはずですけども、やはり外国とのコミュニケーションとか、あるいは文化を発信するとか、いろんな点で大いに進める価値のある研究分野ではないかと感じております。

池上主査 どうぞ。

柘植議員 安田委員のお話、私も本当に身にしみてその重大さを感じています。情報の集積化と価値化という全部の分野の共通の課題、今、まさに分野別戦略を立てる時期にフロントローディングしておくべきことだと思います。

具体的に、2つに落とし込まざるを得ないかなと。その1つは、今、平田委員もおっしゃったICTのCも含めた全体のアンブレラの推進方策の中にどれだけ、今、安田委員の

言われたことをきちっと具現化できるか。

もう一つそれを受けて、各ワーキンググループで、今の安田先生のおっしゃったメッセージをもう一回点検して入れると。その2段階構えで、今のお二方の御発言は何とかしたいと思うんです。

安田委員 第1回のときに、この部分は変わりませんかと申し上げた6テーマ12項目、あるいは今日出された2段階方式というのがありますね。あの部分に私は抜けているように思うんです。要するに、3段階にさせていただきたいと。要するに、根本技術は情報をいかにたくさん持って扱うかということなんです。それが、ある意味ですべての顧客に対して役に立つということになっている。

今、重点と最重要の4項目の2段階というのは、その顧客の部分しか定義していない。それぞれちりばめているというのだったらそのとおりなんですけれども、ただ、おっしゃるように、表に出さない。まず、そういうことをきちっとやりなさいということを出していただくということが一番大きな議論だと。

それで、それぞれのところに費用が付くのは大いに結構だと私自身は思いますし、ただ、どれだけそれをやっているのか、どういう集積をやっているのか、どう情報を活用したいんだということをまず問うということがポイントではないか。あるいはそういうための人材はどう育成するんだろうということを問うということが重要なのではないかと。

それから、平田さんの御議論ですけれども、片側に対する話は全部書いたつもりだったんですけれども、インタラクションの部分が抜けていたので、確かにコミュニケーションの方は追加します。申し訳ありません。

池上主査 ちょっといいですか。非常に難しいのは、例えばいろんなデータをいろいろ個人的に扱うという話になりますね。我々が今一番勉強しながら気にしているのは、やはりgoogleの動きを非常に気にしているわけです。

でも、最後はどうも英語か日本語かというので、デジタルディバイド以上に差が出てくるのではないかという感じを受けるんですけれども、それはどうしようもないんですか、あるいはスーパーコミュニケーションで、あるいは英語であっても簡単に日本語に直るといようなことがあるのかどうか。

安田委員 根本的に、まず英語と日本語と、特に漢字が入ると1バイトコードか4バイトコードになりますね。それだけでスピードが物すごく違うわけです。したがって、日本語で扱う限り4倍ぐらい巨大なコンピュータを持たないと、同じスピードでは表現できないんです。だから、それは日本にとって物すごい大きな使命なんです。負担なんです。だから、そのためにもっと巨大なシステムを開発しない限り、日本は太刀打ちできないんです。では、全員英語になるかと、それは無理です。

池上主査 わかりました。

須藤先生、どうぞ。

須藤委員 このワーキングに対して、私も賛成する面が物すごくたくさんあって、どん

どん検討を進めていただきたいと思いますが、そのうちでも、先ほど発言の機会を主査にいただきまして、センサーネットの重要性というのを言ったんですが、ここでもセンサーネット、センシングの重要性、これはユビキタスの関係で必須であります。

問題は、我々が科研の特定領域で喜連川先生をヘッドとする研究を、今、立ち上げつつあるんですけども、情報爆発が起きます。発信者はやたら多いのに、人間の個体の受信能力は極めて限られている。

したがって、ここで5番に言われているように、可視化と超シミュレーションというのが極めて重要になります。

その際に、これも研究会で申し上げたんですけども、情報には意味論的情報と記号論的情報があって、これまでのコンピュータサイエンスあるいは理工系の研究がやってきたのは、ほとんど事象と1対1対応性が認められる確定性の高い意味論的情報です。

しかし、記号論的情報は社会科学がやってきた情報であります。言語誤用論とか、アフォードランスとか、いろいろな要素です。これをコンピュータシステムで扱うとなると、先ほど池上先生、安田先生がおっしゃいましたように、膨大なデータの高速演算処理が必要で、バックヤードが必要になります。ここでもディバイド解消でしたか、ネットワークロボットというのが出ていますけれども、ロボットが単体でこんなものを処理できるわけがなくて、バックヤードにどうやってつなげて、グリッドで演算させるかということが重要になります。山口主査のソフトウェアのところ、あるいは齊藤先生のネットワークのところ、ユビキタスのところ、すべてがここに絡んでくる。それで、相互作用的な連関図というのが重要になってくるのではないだろうかと思います。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

それでは、時間がございませんので、次にロボットの方に移りたいと思います。

佐藤委員代理 それでは、ロボットは資料4-6に重要技術をまとめてございますので、そこに至ったバックグラウンドを含めて説明させていただきたいと思います。資料4-6の次に続いておりますパワーポイントを印刷したものをごらんいただければと思います。

2ページ目からスタートしたいんですけども、今年から人口減社会に突入しました。2000年には1億2,654万人だったのが、2030年には1億1,900万人になると言われていて、754万人減ります。ただ、労働人口はその間に1,300万人減って、高齢者人口が1,000万人増えるということで、社会活力の低下が心配されるというわけであります。

このロボットワーキンググループでは、社会活力維持ロボットというのを考えようということで、そういう社会活力維持ロボットによってサステイナブルなライフスタイルを確立するという観点で議論を深めました。具体的には、ロボットで労働力を創出すること、高齢者を支援すること、子育て快適社会をつくることとあります。

これを選んだ理由は「なぜ国？」というのが、社会活力というのが国の責任という意味ではわかりやすいだろう。「なぜ今？」というのは、今年、まさに減少し始める年である

ということでもあります。

その次のスライドですけれども、社会活力維持ロボットのイメージというのは、要はロボット・イントゥー・ソサエティーでありまして、情報通信ロボット技術によるコミュニティー社会の実現ということになります。要するに、ロボットによって人と人がうまくつながるとか、人が支援されるとか、QOLが向上するとか、安心・安全が図られるというものです。

考えてみると、人生の至るところで働けるということ、例えば胎児期ですと、母親を見守って社会的にお供をするロボットとして活躍することも可能でしょうし、学童期ですと通学路の安全を確保するメンディングマシンも一体となったロボットシステムというのが考えられますし、家事支援ロボットというのはまさに女性がある意味で家事から解放されるために、外に働ける場所を得るために大事なロボットの技術になるだろうし、労働力不足というのが、これがそもそも作業ロボットのスタートの時点からあったもので、その先進的なものというのが高齢者でも働けるという意味で大事になるだろう。それから、介助、介護する人を助けるということも大事ですし、身の周りを助けてくれるようなパワーアシストするようなロボットということも大事だろうということで、人生のいろんな断面で実はイメージができるんだということでもあります。

一方、ロボットの技術は、よくよく考えてみるとメカトロニクスでありまして、その次のスライドは日本の輸出の内訳を書いたものです。

メカトロ関係で広く考えますと、精密機械、輸送用機械、これは自動車です。それから電気機械工業、これが半分を占めています。この状態が30年近く続いておりまして、これからも日本を支えなければいけないということは間違いない。

ロボットは、高度化をするということは実はメカトロ機器を高度化することになっていて、そういう意味ではロボットのコアシーズであるロボットテクノロジーを革新することは自動車とか、家電とか、住宅などの出口に大きなインパクトを与える、非常に日本にとって大事な技術である。そういうところを強くするという意味では大事だということを考えました。

先ほど来出ています、組み込みシステムで世界を席卷するというのは私も大賛成でして、まさに、ここでいうような一つの出口があるということでもあります。

そのときに、何が技術として大事かということですが、要は身の周り支援機械システム技術だったり、情報通信ロボット技術という意味では、ICRTと呼んでもいいのかもしれないんですけども、ICRTベースドマシンシステム技術だったりするわけです。

それで、ロボットがどうなってほしいかというミッションから考えますと、ロボット・イントゥー・タウンあるいはホーム、それからロボット・イントゥー・アドバンスド・プロダクション、ロボット・イントゥー・モビリティ、ロボット・イントゥー・コミュニケーション、ロボット・フォア・セキュリティ・アンド・セーフティーということにな

ります。

そのときに、どういうふうを実現するのかという要素技術は、ロボットを環境に埋め込む、環境側をいじるロボット・イントゥー・エンバイロメント・テクノロジーというもの。それから、ロボットそのものを高度化する、ロボット・アラウンド・ヒューマン・テクノロジー。あるいはロボット・イントゥー・ヒューマン・テクノロジー。これは医療ロボットがそうなります。それから、ロボット・イントゥー・コンピュータ・テクノロジー。これはロボットの世界を全部計算機に入れないと、先ほど来出ているインテグリティー、集積ができないわけです。これは非常に大事な技術の一つであります。

もう一つ、サイエンティフィックにはロボットと人間の界面の研究。ロボットをどういうふうに接すればどういうふうに感じるのか。どういうふうなところにロボットを置けばいいのかということを含めたロボット・アンド・ヒューマン・サイエンスというのがあるということであります。

そのテクノロジーの考え方ですけれども、その次のスライドですが、RTエレメントを高度化するというのが競争力の源泉であります。高性能なモーターがつかれるということは、追い付けない競争力の源泉であります。

2つ目が、RT社会モジュール技術と書いてありますけれども、一つひとつのロボットをモジュール化して、積み上げが効くようにして、それを使い回しできるようにするという、しかも社会の中に入れていけるぐらい強くするということが非常に大事であります。ですから、確かに動く目であるとか、手であるとか、足であるかというものがここに含まれます。

そういうものができてきますと、そういうものが概念の中に入ってくると、RTシステム統合ということができるようになる。これは、要はロボットブラウザ技術であります。これができると、日本は非常に大きな、メカトロニクスを含めた展開を将来できるのではないかと。これはタグと同じでありますし、安田先生も指摘されているとおりであります。

界面研究をもう少し詳しく説明したのが、その次のスライドで、浸襲界面は医療とか脳・ロボット界面とかということで、ブレイン・インターフェースがここに含まれます。

体表面界面ということだと、身体接触とか、最近では外骨格のロボットで大変いいものができるようになってきております。パワーシステムに非常に有効です。

個体距離界面ですと、ヒューマノイドと人間がいかにかにうまくインタラクションするか。これはサイエンスにとって非常に大事なツールになっていきます。

社会距離界面ですと、環境で人間とロボットがインタラクションするというときのサイエンスというのも不可欠ということでもあります。

それで、重要課題をどこに設定するかということで、幾つか候補としてロボット・イントゥー・ホームというのがある。これは家庭とか町にロボットを入れるということでもあります。

それで、アポロ計画というのがありました。これは人を月に。

池上主査 済みません、時間がないので、これは割とわかりやすいような感じですので。

佐藤委員代理 では、短く言います。

そういう意味では、人の家庭に入れるロボットアポロ計画みたいなものが一つあるのではないか。

次は、先端ものづくりのためのロボット技術、安心・安全のためのロボット技術、ロボットコミュニケーション技術というものがあるというわけであります。あとは、移動のためのロボットというものがあります。

推進方策は、ロボット委員会をつくって、研究所をきちっとつくって、何回も同じことを地道に仕上げていく、完成度を高めていく、5年5期ぐらいのプロジェクトを構想してもいいのではないか。中国は有人飛行に年間2,000億使っていると言われていたんですけども、そんなにはなくてもいいんですけども、その程度の力を日本は入れてもいい領域ではないかということであります。

融合領域、共通領域との関連で言いますと、RTというのは実はMT、メカニカルテクノロジーです。それからET、電気リカルテクノロジー。それからバイオ及びサイコロジのBTのテクノロジーと、ITとコミュニケーション、CTの複合体であります。これらを全部やって、人間とうまくつき合えるというロボットができるものです。そういう意味では、非常に融合領域になっているということです。

それから、教育。先ほど来出ていましたけれども、今、ロボットは本当に若い人がつくるのに熱中する大変いい教材であります。そういう意味で、教材としてのロボットというのはロボットのアプリケーションとして非常に大事だと思っていますし、少なくともハードも入っていますから、人を育てるという意味では非常に大事だと思っています。

それから、ブレイン・インターフェースとかということを含めて、最先端領域を取り込んでいかないといけないということであって、非常に大事だと思っています。

それで、ミッション・オリエンテッドでやはり進めるべきだということで、例えば介助物品がいつでもアクセスできると、いつまでもうちで療養できるとか、セル生産で高度なものができると労働力の不足がある程度補えるとか、実体を持ったロボットとコミュニケーションするというのが人間とのコミュニケーションと非常に近いですから、非常に直感的なコミュニケーションができるということであります。

最後に、ロボットの評価基準を少し導入したらどうかという提案をさせていただきたいと思えます。

スーパーコンピュータは、MIPSとかという非常にわかりやすい評価基準があるわけですけども、ロボットでも1人当たり何台のロボットにつき合っているのかというのがあるのではないか。例えば、産業ロボットですと、10のマイナス2乗になります。ところが、車並みになると、1人当たり0.59台になって、車載コンピュータ並みになると、1人当たり17.6台になります。ここまで来ると、ロボットも爆発してサービスを提供できるよ

うになるだろうと思います。

ロボット密度でも、1平方キロ当たり産業ロボットの場合は1台です。普及期、例えば車並みになると200台になります。車載並みになると、6,000台になります。これはほとんど密にロボットが見守っている世界になるということになります。

あとは、ロボット支援時間というのが大事なインデックスではないか。つまり、1日10分ぐらいしか車に乗らないとすると0.7%なんです。PC並みでメールを使っているようなものだと、例えば70分ぐらいだと5%になります。ユビキタス化すると、多分、半分ぐらいになるのではないかと。こういうものを目指して、ロードマップをつくって、その次のスライドですけれども、基盤をつくって、展開技術をつくって、特殊環境下から一般環境下へ、更に社会へということで爆発を誘導するような性格が大事ではないかということで、資料4-6に示したような重要課題技術というのを抽出した次第であります。

以上です。

池上主査 どうもありがとうございました。

済みません、時間が迫ってしまっているんですが、何か特に。

では、一言。

安田委員 このロボット界面に含まれる、人間界面に含まれるのかもしれませんが、戦闘機も戦艦もロボットですね。私は、ロボット研究所ではなくて、ロボット倫理研究所をつくっていただかないと怖くてやっていられないということなので、是非それをお願いしたいと思います。

池上主査 どうぞ。

齊藤委員 安田さんの今の話と非常に似ていますが、こういう話をアメリカですと、何て日本は気持ち悪い国だという方がたくさんいます。日本は今のところ、アトムとドラえもんのお陰で、一応それを避けていますが、これは爆発したときに何が起るかわかりませんので、是非そのことを気をつけてやっていただきたい。

私は、ロボットが進んでいくのは非常に重要なことだと思いますが、RFIDでも、それが世界的には最も大きな障害になっているわけで、ロボットが、アメリカでは最も大きい障害がそれだと思います。日本でも、それはいつ来るんだろうと、私はいつも心配しておりますので、そのことが一切触れていないので、大変心配になりました。

以上です。

池上主査 それは、これからの大きな課題として検討いただくとして。

齊藤委員 是非、十分考えていただきたいです。

池上主査 次に、研究開発基盤技術について、よろしく申し上げます。

田中委員 研究開発基盤グループでは、資料4-7-1というのが報告書です。これは、文書で書いてございますけれども、その後の資料4-7-2というのがパワーポイントで、これを見ながら御説明させていただきたいと思います。

この研究開発の基盤として御提案したいのは、3つということで、A、B、Cと書いて

ございます。

まず、最初のAというのが、世界最高水準のスパコンの開発である。2番目が、ネットワークへアクセスすることにより、必要な情報資源を、適切なコストで調達できる技術。先ほどの安田先生のインターフェース関係の話と似ております。

それと、3ページ目のCというのが情報家電とか自動車とかロボットなどの高付加価値製品を持続的に創出するための高性能で低消費電力のプロセッサ技術であるというように3つを挙げました。これをつくるべきであろうということでございます。

まず、Aについて御説明いたしますが、スパコンの開発。これは言うまでもなく、科学技術研究力の基盤強化だということで、新しい原理を発見する、イノベーションの源泉となるものだ。これをやらなければならぬと思います。

しかし、その開発には、左の方に黄色でございますけれども、長期的に見ると、情報技術革新の牽引を目指して技術を共通化しなくてはならぬ。つまり、スパコンだけで使う特別な素子をつくるというのでは今後のシステムではだめであろう。従来はそうであった。そうではなくて、広く、民生機器とか情報産業へ広い波及効果を持つような要素技術を基につくるということであるべきだというのが1つでございます。

もう一つは、右の丸い黄色いところでございますけれども、1回こっきりつくるとするのはだめだ。長期的なロードマップに基づいて開発戦略を策定して、目的のスパコンが目標とする分野・性能というのを明確化していくという体制づくりが必要だろうというのが2つ目でございます。以上がAのスパコンの開発でございます。

次の2ページ目にBと書いてございますけれども、これは一番上に書いてございますように、さまざまな研究開発を全面的に支援しなくてはならぬのだけれども、その真ん中辺にブルーのようないろんな処理が要る。それにはさまざまな、膨大な情報が要る。それをネットワークでアクセスする。そういうものを、必要な資源を適切なコストで高速にうまく調達できる技術が要るだろうということでございます。

3ページ目のCでございますけれども、これはスパコンのときでもちょっと触れましたけれども、情報家電・自動車・将来ロボット、これだけではないと思いますけれども、我が国の基幹産業の国際競争力維持が非常に大切であります。これらは、情報系の機能に大きく依存している。その中核となるのは、プロセッサであると考えます。特に、低消費電力で高性能なマルチコアプロセッサ技術が必要であろうということです。

これは、従来ですと、例えば、スパコンというのは特別のプロセッサを用いてつくるものでしたけれども、今後は違う。特に、何十万プロセッサを集めたスパコンをつくるというのは低消費電力がキーになります。そういう意味では、民生用のシステム、それぞれに広く使われていくということがやはり非常に重要で、これらは同じライン上にあるということです。そのための技術要素としては、C. 1~5にありますようなマルチコア・アーキテクチャーとか、ソフトウェアのコンパイラ技術だとか、API、アプリケーション・インターフェースとか、プログラムデバッグだとか、あとOSの技術というふうなも

のがこれに併せてつくられるべきであろうと考えます。

4 ページ目に、そういうことをやるための推進方策としてまとめてみたものでございますが、まず1つ目は、スパコンを長期戦略に基づいて、継続的につくる。それには常設の開発戦略委員会が必要ではないかというのが1つ目でございます。

もう一つは、そういったものの開発が主要産業を牽引するという戦略を策定すべきであると思います。

もう一つは、こういうことをやる場合、常に人材養成が重要だと言われるのですが、普通の人材育成では十分ではなく、特に、より強固な産官学連携による高能力の人材育成というのが必要だと考えます。

また、プロジェクトをつくるやり方に関しましては、競争的なプロジェクトのやり方というものを導入すべきであろう。

更に、スパコンの開発では、いろんな分野におけます国際競争力と、その強化に向けての必須の実用的アプリケーション、処理性能とか、ソフトウェアといったものを目標に掲げてつくるべきだと思います。

また、最後でございますが、スパコンはまずフラッグシップを1台作るのですが、それだけではなくて、そのさまざまな小型システムとか、プロセッサそれ自体とか、いろんなところでその技術が使われてゆくように進めてゆくべきだということでございます。

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。

一応、スパコンのプロジェクトには来年度、一応35億円付くことになっておりまして、むしろ、その先の展開が非常に難しいんですが、これをいろいろ参考にしながら進めていくということで理解したいと思っております。

では、もう時間がないので、特に1点だけ。

安田委員 スパコンありき、つくるべきという議論でスタートしていると思うんです。だけれども、スパコンがあっても使う人がいなければだめで、使うソフトがなければだめなので、その部分をもっともっと強化していただかないといけないのではないかと。

これは、人材育成は出てきましたが、それはスパコンをつくる人という人材育成なんです。使う人ではないんです。ですから、そこは是非お考えいただきたいと思えます。

池上主査 その辺は十分、我々、常にそういうふうと考えておりまして、その辺を考えながら、いろいろやっていこうというふうなことです。

特に、スパコンとは一体何ですかということも、本当はちょっとよくわからないところがある。ただ、1つポイントとして、今、いわゆるシミュレーションサイエンスをやっている若い人の数は非常に増えてきた。だから、そこは私は無視されない方がいいのではないかとこの感じがいたします。

田中委員 ちょっと説明のときにはしってしまったかもしれませんが、1ページ目のA.1.1だとか幾つか書いてございますけれども、要素技術の中にシミュレーション技

術というのが大きく取り上げられております。その中で、そういうものをちゃんとやるべきだというふうなことがポイントとなっておりますので、それと同時にソフトウェア開発が中核であるということが中に書いてございますので、資料4-7-1を見ていただければと思います。

池上主査 わかりました。そういうことのようにです。

あとは、今の大学のスパコンセンターの暗いイメージを是非超えて、先に向かって自信を持ってストーリーをつくっていただきたいということは是非お願いしたいと思います。

山口さん、どうぞ。

山口委員 これはロボットのところでも、スパコンのところでも、ほかのところでも出てきているんですけども、重点化推進をやっていく中で拠点をつくりなさいという話が出てきているんです。これに関して、別の観点からそれを進めるべきだということと、今のやり方だとうまくいかないのではないかと考えていることを言いたいです。

何かというと、いろんな拠点をつくるんですけども、ネットワーク屋から見ると、拠点が地理的に近いところであっても、例えば筑波の中に拠点分散して入れていても、筑波の中は非常に近くて、挑戦も少なければ何も無いわけです。そういった意味で、本当に地理的分散をちゃんと行い、研究者のコミュニティもある程度のパースペクティブの中で地理的にも広く取ってくる。そういったところを考えていかないと、なかなかネットワークとソフトウェアとかこういったものが、そういった地理的な限界を超えて、どこでもそういったいいことができるということの、開発側でも実体験ができないと思うんです。ちゃんとやっておかないと。そういった意味で、拠点づくりというところについての考え方というのをここでもやはり推進体制の中で考えるべきだと思います。

米国の場合、例えばアリゾナ州とかニューメキシコ州に何であれだけ軍の研究開発施設があるとか考えていくと、あれはやはり産業振興政策だったり、地域対策だったところもあるわけです。そういったところに、やはり若い人材と研究者が入ることによってコミュニティが形成されて動いていくというようなところを考えていくべきではないかというのがあります。

もう一個は、ナショナルセキュリティの観点からリスク分散というのは当然必要で、特に、今、考えてみると、この手の巨大科学技術の施設集中というのは、正直なところ、関東地区に非常に多い。ここを、要するに荒川河口沖の断層が動けば全部逝ってしまうわけですから、やはりそういうところも考えて分散というものをちゃんと考えていくということも必要だろう。こういうコミュニティがちゃんと分散して成り立っていく。それから、そこでの特徴というものを生かした形でできていくというところをつくっていくということをやらないと、だめなのではないかと思えます。

そういった意味で、スパコンの最後のところにあるフラッグシップ機1台のみ設置するのではなくというのはいいんですけども、その後の中型・小型をいろんなところに置けという話ではなくて、もっと特徴を出した分散をしていくことによって、それぞれのとこ

ろが意味を持った存在になるということを考えていくべきではないか。逆にこういう形だと、これはフラッグシップ機のエントリーレベルを置いた下請企業を日本中にばらまくんですかみたいな感じではないですか。そういうのも、わからぬでもないですけども、もうちょっと自律分散型の研究開発コミュニティというのが成り立っていくような戦略があるべきだと思います。

以上です。

池上主査 特にお答えいただかなくても、非常に難しい話でございますので。

済みません、時間がなくなってしまったんですが、人材については当然いろいろ御意見がありまして、事務局の方に出していただくか、あるいはある意味では共有化している問題ですので、多分、まとめる段階でうまくそれを埋め込むことはできるのではないかと思います。

それから、いろいろお話がございましたように、レイヤー、つまりアプリケーションあるいはユーザーのレイヤーから、フィジカルレイヤーというにはちょっと言い過ぎなんですけど、デバイスまであるわけなんですけど、やはりIT全体としては全体の連携像をきちっと描いて、流れる的なものを描いて、ほかのPTに対して説得できるような形に最終的にはまとめていきたいと思っております。

そういうことで、一番最初の笠見委員の方から、一体どうやってまとめるんだという話についてということなんですけど、それについて、今、事務局の方から説明してもらおうんですが、その前に、何か全体について、生駒委員、何か短くコメントはないですか。

生駒委員 個別のことではなくて、まさに全体のこれからの話題なんですけど、こうやってワーキンググループをつくって、ボトムアップで出てくるテーマはそれはそれでいいんですけども、やはり戦略的に取捨選択するときの方法論というのが大変大事でございます。

我々が取っている一つの方法は、技術のツリー構造のようなものを描くというのが1つなんですけども、幹の部分からずっと枝葉末節に行って、枝葉末節に花が咲き、果物になるわけですから、うっかりするとそちらを応援してしまうんです。そうすると、それで幾ら応援しても次に出てこないという考え方で、一番基幹の技術をどこに持って行って、どこを応援するかという視点の戦略が要るんです。

今、私はツリー構造と言ったんですが、技術のバリューウェブと私は読んでいるんですけども、技術のバリューウェブで一番クモの巣の巣上に出ているところに国がファンドしないと、下手すると科学技術は社会のためにあるということになると、どうしても果実の方を応援してしまうんです。それが終わった後、終わってしまう。ですから、何が重要かということ、ここをやってほしい。

実は、残念ながら、これがほとんど日本が負けているところなんです。これは私はものすごく危惧しております。先ほど言いました半導体もそうですし、OSがそうですし、正直、産業界はみんなあきらめてしまっているんです。国レベルでも、本当にそれでいい

んですかというのをもう一回問い直した上で戦略を立てる必要があると思っておりますので、是非よろしく願いいたします。

池上主査 どうもありがとうございました。

今回、第3期もそういうイノベーションという視点でいろいろおやりになろうとしているということですので、是非それを生かしたいと思います。

では、時間がないので、事務局。

安田委員 是非とも、これだけは言っておきたいので。

この研究開発の選択と集中の作業方針という資料ですけれども。

池上主査 いや、今、それについて説明を。

安田委員 さっき説明されたものです。この20%、300億円というものです。これが、情報通信PTとしては是非とも反対をしていただきたい。要するに、何で20%なんだと。何か数字が必要なら、我々は項目に対して順番を付けます。その順番を見て、1番だけしか取らないところもあっていい。10番まで取っておくところもあっていい。だけれども、20%一律というのはあり得ないはずなんです。そんなことをやったら、全部いつも同じように分野ごとにそれぞれ取るという議論になって、取捨選択は全くなされない。

それから、300億円というのはなぜそんなことが決まるんですか。200億円だっていいではないですかという問題です。もし、これをやるんだったら、各分野1個ずつ選びなさいということでやってほしいと思います。少なくとも300億円、20%は是非とも外していただきたい。

池上主査 では、そういう意見があったということで、記録に残すということだけで、先に行きたいと思います。

今後の進め方について、事務局から説明をいただきたいと思います。

井澤参事官 事務局の方から、まずスケジュールの関係も含めてですが、資料5に基づき説明させていただきます。

資料5につきましては、最初のところから始めまして、最終的にどういう終わり方でいくかというイメージを図式化させていただいたものでございます。

一番上のところにプロジェクトチーム、公開でやりますものについてのイメージが全部出ておまして、今、まさに1月24日、第2回というところでございます。このプロジェクトチームはあと2回、第3回、第4回とあります。次回、どういうことを考えているかということですが、戦略重点科学技術についてのワーキンググループにおける議論の結果をベースに、議論させていただく。それから、本日も大きな課題でございました重要な研究開発課題についての推進方策についてはこれで確定をしていただくという形になります。

第4回につきましては、これらをすべて含めて、特に戦略重点科学技術の素案についての確定も含めて、全体的な推進戦略をとりまとめるという形になります。

この間に出てきますものが、ワーキンググループですが、ワーキンググループは先ほどおっしゃられましたように7つのワーキンググループがあるわけです。第1回は12月中旬

に各ワーキンググループをやりまして、それで座長のとりまとめというので出てきた結果が、本日インプットされたわけでございます。

これと同様な作業を、再度、これから2月13日までの間、要するに第3回のPTの前に第2回をやっていただくということでして、この中で、本日の議論を含めて、重要な研究課題について再度ワーキンググループレベルで検討いただき、ワーキンググループとしての確定をいただく。更に、戦略重点科学技術の候補についても、この段階で出していただく。推進戦略も当然ですが、出していただく。ワーキンググループはあと1回しか用意しておりませんので、これは座長にとりまとめていただく作業が必要になると思っております。

これが、第3回のPTに出てくるわけですが、第3回のPTから第4回のPTの間で戦略重点科学技術を最終的に固めるのですが、先ほどの指針でございましたように、全体についての予算がありますので、それに責任を持つ各省を決めるお話がございますので、関係府省の方々にも入っていただく作業が出てきます。

本日の資料につきましても、関係各府省からの御意見をこの段階で要約いただくわけですが、特に第3回と第4回のPTの間は戦略重点科学技術につきまして、各省さんとの調整が非常に大きな重点になってくると考えております。そういう流れで、これはつくられていまして、第3回の結果は、具体的に2月22日の基本専調の方に反映されてくる。それから、第4回の結果は3月15日の基本専調に反映されていくという形でオーソライズが取られます。

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。何か、今ので質問は。

どうぞ。

山口委員 今回の説明と、資料3で言われているところの確認をしたいんですけども、資料3の1の2つ目の「関係府省が目指す成果目標を確認し、関係府省名を付記する」ということが書かれているわけですが、これはすなわち、WGから挙げてきたものでも、関係府省庁がない、あるいは府省庁様が嫌だと言ったら嫌だになって、載らないということを担保しているドキュメントであるかということを確認したいんです。

池上主査 川本さん、お願いします。

川本参事官 必ずしも、今の御意見のとおりでいいというかわからないんですけども、我々の趣旨は重要な研究開発課題ということで入ってくるのであれば、それをだれかが目標というものにコミットしたもので最終的にならなければいかぬということですので、それはワーキンググループでの作業と関係各省との関係でどうなるのかは、事務局の方でもいろいろと作業するものだと私は考えております。

山口委員 そうすると、我々WGは、例えばWGの委員もいますし、座長もいますけれども、これと関係府省庁との間の調整はどういう形態で行われるよう、事務局はお考えですか。

井澤参事官 それにつきましてですが、まず本日の資料におきまして、ようやく重要な研究開発課題のもとになるものが出てきました。ようやく、これで各省に、このPTとしての考え方の大枠を示すことができましたので、これで各省の方に、御意見を求めます。それで、まさにそれが各省の持つ成果目標との関係がきちっと付けられるかどうかを御検討いただくということになります。

その結果を踏まえた上で、ここは済みません、若干事務局の中で必ずしも意見が一致しておりませんが、それでそのままぴたりと合えば、それはそれでよろしい。合わない場合は、どういうふうな形でこれを調整するか、もしくは場合によっては方針の方を緩和していただかざるを得ない場合もあるかもしれません。それが、重要な研究開発課題ということになると思います。

ただ、今のは重要な研究開発課題でして、戦略重点科学技術はもうちょっと縛りがきついわけでございますので、これは関係府省の方がある意味できちっとやっていたかしないと戦略重点科学技術には乗らないというふうな理解をしております。

山口委員 そうすると、今日のここの議論で出てきたのは、ワーキングのそれぞれの中に出てきた技術課題というものに関して、それはそれぞれ重要だろう。

ところが、全体を通したアーキテクチャーの問題、この推進体制の問題とを併せて、例えば、私が言ったのは、1つはデバイスの周りというのはデバイス単体ではだめで、出口までトータルな技術でパッケージ化しなければいけないんだという話をしたときに、これは重要な技術領域というところでのコミットメントではなくて、一つの推進体制あるいはアーキテクチャーまで含めたところと考えたときの関係府省庁がコミットするかどうかという調整はいつの段階で行われるのか。

要するに、枝狩りからやられてしまうと、デバイスは重要だけれども、具体的に言えば、例えばデバイスのプロセス技術は本当に重要だけれども、出口などというのは知らないと言われたら、今のアーキテクチャーの話というのはないわけです。具体的に言えば、それでも仕方がない、のめというのが、資料3の2つ目の で書いてあることなのか。要するに、歯抜けになっても、事務局としては、調整の中で内閣府としてはのんだということなんですかということです。

池上主査 どうぞ。

柘植議員 担当議員としてですが、今のところは、やはり私は総合科学技術会議のミッションだと思うんです。ですから、各省庁が何かの理由でもってやりたくないと言っても、このワーキンググループの結果、あるいはプロジェクトチームの結果として国としてやるべきものは何かということの議論のところは、やはり総合科学技術会議が指揮権といいますが、司令塔を発揮せねばならないので、そこの最後のところは譲り合わないようにしたいと思います。

池上主査 どうぞ。

生駒委員 作業ですけれども、ワーキンググループで出た案がそのまま取捨選択されて、

最後の形になるんですか。それとも、もう一回、これを融合しなくてはいけないんですか。融合して、もっときちっとした統合的なプランを幾つか出されるようなことはしないんですか。

池上主査 これは、IT全体としては、できるだけそういうような形にして出さないと、ほかの方は何もしないということもありますから。

生駒委員 その作業は、どこでやられるんですか。それが一番大事なんです。個別に出してきたものを出しても、これはまさに山口先生の御指摘のとおりでして、一体それをどうやってきれいなストーリーにするか。

例えば、これは正しくないですけれども、スパコンで開発したプロセッサを下位のものを使って、ロボットとか、ICタグのシステムインテグレータのプロセッサにして、それをつくるには半導体としてはこういうのが必要になる。アーキテクチャーはこんなだからと。こういう大きなプロジェクトにして、各要素を推進するということが必要なんです。このプランが一番大事なんだと思うんです。それがまさに国の戦略です。

これをつくるには、物すごく結構時間がかかるんですが、これをどこかでおやりにならないと、戦略にならないですね。これはすごくいいストーリーができて上がる。今の皆さんのを聞いただけで、幾つかのストーリーが出てくるわけです。今度はソフト側でもそういうものが出てくる。そうすると、組み込みソフトなどはどうで、これをやった上に組み込みソフトが今度は家電にも使えるとか、これが一番大事な作業だと思いますが、違いますか。

安田委員 そのとおりです。25兆円のときに、それが既に決まっているんです。ですから、あとは25兆円の分捕り合戦なので、きれいなストーリーというよりは何が大事かという個々の問題にもう落ちてしまっていると私は理解しています。

池上主査 でも、そこでちょっと注意してほしいのは、要するに戦略です。金がないけれども、やるにはどれを選ぶかという話と、今やっている話をひとつ切り離して考えてほしいんです。

今は、あくまでもIT分野の将来の展開を考えていった場合に必要な研究開発テーマは何ですかということを選んでいただいている。ですから、プライオリティーづけ、勿論、それはリスクがあるわけなんだけれども、そのリスクを承知で全体のとりまとめというのは、今、拳がってきたわけですけれども、これは一応、こちらの方で考えているわけですね。

井澤参事官 今の時点では不十分なのですが、事務局側としましては、本日の資料で不十分な場合には、さらに資料に皆様からのペーパーを期待しております。1週間程度の時間を置きまして、各委員の皆様から、今の御意見に関してお出しただければ、それを集計してまとめていきたいのがもともとの考え方でございます。

池上主査 どうぞ。

柘植議員 実は、今の生駒委員がおっしゃった、先ほどのもいわゆる技術のバリューウ

ウェブというのを書かないで細分化したものの議論というのは、下手すると最後の果実だけのことを摘んでしまうような間違っただけの選択になるというウォーニングで、同じ観点で、今、資料5を見ていますが、これも私、事務局と議論をした中で、今の 이슈は、この資料5の一番右側の緑の戦略重点科学技術とりまとめの作業、これがワーキンググループの座長の皆さん方、それから事務局、私も含めて、それから関係府省。これは非常に大事な会議ですが、ここはミッションが2つごちゃごちゃになっている。

1つは、関係府省の行政方針と、我々のPTとが整合しているかというミッションと、もう一つはやはり、それ以前に、このワーキンググループの座長の皆様方も入れた、生駒先生の言われる技術のバリューウェブ、ここのところが別のミッションだと思っています。

したがって、私も事務局と議論したのは、この緑のところは場合によってはワーキンググループの座長の皆さん全員と事務局とで別に切り離れた会議が要るかなと。つまり、そのアウトプットとは何かというと、技術のバリューウェブを、できているか、できていないか、今、どれが欠けているのかというチェックが要るかなと。

先ほど、須藤先生が相互作用的連関図が必要というふうにおっしゃって、多分、同じことを御指摘だったと思います。さっきのデバイスの話なども、デバイスの出口はデバイス以外の話の出口なわけです。それから、複合領域の話もありました。あるいは安田先生がおっしゃった情報の集積化と価値化という話と、そこは全部、生駒委員のおっしゃった技術のバリューウェブという面で、我々は欠陥が何かという面も、そういう意味で、この緑のところは複数の場が要るかなというか、それを少しもうちょっと具体的に、今、事務局と、今日終わってから考えたいと思うんですけども、それで各委員にまた御相談をしたいと思います。

生駒委員 それに加えて、今、言いましたシナリオ書きが必要だと思います。それと同時に、やはりデバイスを今、ファンドするわけにはいかないんです。

ですから、シナリオを書いた上でデバイスをきちっと強くするような、そういうシナリオライティングがこれをもとにして大変重要になりますので、是非このグリーンでそれをやっていただけたらと思います。

池上主査 それでは、そういうことで、もう一度こちらの方で御検討いただくということになっておりますので、非常に難しいことは重々承知でありますし、皆さんいろいろおっしゃりたいことがあるということは十分承知でございますけれども、一応、また柘植議員の方で検討したものを皆さんにお諮りしたいと思います。

いずれにいたしましても、是非、皆さんの方から今日言い足りなかった点がたくさんあると思うんですが、事務局の方に、どんな形でも結構ですので、情報を入れてほしいと思います。

何か、それについてありますか。どういう格好ですか。具体的にどうしたらいいですか。書いたものをファックスで送ってもいいし、メールで送ってもいいし。

井澤参事官 ですから、書き物でいただければと思います。

池上主査 わかりました。

そういうことで、済みません、時間が来てしまいましたが、大体個々のところで問題点が出ておまして、それをもう一度こちらの方でとりまとめるということになるんですが、やり方については、もう一度柘植議員の方をお願いいたしまして、少なくともITとしてきちっとしたものを出していきたいと考えております。

それでは、閉会ということですが、その前に柘植議員、更に何か御意見があれば。

柘植議員 先ほど申し上げたことに尽きると思います。今日の第2回のPT会合の非常に大事な課題というのは、先ほど私が申し上げたことで、今、事務方の方に、我々の方に少し預らせていただいて、でも実際は、生駒先生も含めて各委員の皆様方と相談をして進めざるを得ませんので、御協力を願いたいというお願いでもって総括にさせていただきたいと思います。

池上主査 今のところ、具体的に、一応1月27日までというふうに事務局は言っておりますので、意見がございましたら早速入れていただきたいと思います。

それでは、どうも大変なテーマの議論でお時間をいただいたわけでございますけれども、今後ともまた、更に発展をさせていって、いい国の戦略ができればということを考えていることについては皆さん同じでございますので、よろしく願いいたします。

では、これをもちまして今日の会合は閉会といたします。どうもありがとうございました。