

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13回情報通信PT 議事録

平成22年8月24日

日時：平成22年6月2日（水） 14:00～16:30

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、
中鉢良治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、佐藤知正座長補佐、
相澤清晴委員、青山友紀委員、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、
須藤修委員、大力修委員、田中英彦委員、中島一郎委員、丹羽邦彦委員、
安田豊委員、吉川誠一委員

【議事次第】

1. 開会
2. 科学技術連携施策群成果報告
3. ロボット領域の活動状況報告
4. 平成21年度フォローアップについて
5. 情報セキュリティ戦略について
6. その他
7. 閉会

【配付資料】

資料1 情報通信PTメンバー一覧

資料2 科学技術連携施策群「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」フォローアップ
について（案）

資料3 ロボット領域の活動状況について

資料4-1 情報通信分野における主な成果概要

4-2-a 重要な研究開発課題・戦略重点科学技術一覧

4-2-b 平成21年度「分野別推進戦略」進捗状況について（案）

4-3 平成21年度「分野別推進戦略」現状分析と対応方針要約（案）

4-4 平成21年度「分野別推進戦略」現状分析と対応方針（案）

4-5 情報通信分野における戦略重点施策一覧

4-6 フォローアップの概要・スケジュール

資料5 国民を守る情報セキュリティ戦略

【参考資料】

参考資料1-1 情報通信分野における主な研究開発課題と政策目標の関係 [平成21年度版] (案)

1-2 情報通信分野の研究開発の国際競争力に関するデータ等 (第12回からの追加資料含む)

参考資料2-1 戦略重点科学技術の俯瞰図 [平成22年度予算確定版]

2-2 戦略重点科学技術の概要 [平成22年度予算確定版]

2-3 戦略重点科学技術の対象施策の概要 [平成22年度予算確定版]

【議事】

○齊藤座長補佐

今日はお忙しいところお集まりいただきまして、どうもありがとうございます。

ただいまから分野別推進戦略総合PT情報通信PTの第13回会合を開催させていただきます。

今日は私が議事進行を務めさせていただきます、齊藤でございます。よろしくお願いたします。

まず、情報通信PTの座長であります総合科学技術会議の奥村議員にごあいさつをお願いしたいと存じます。

○奥村座長

奥村です。大変お忙しい中お集まりいただき、ありがとうございます。

本日は第13回でございますけれども、冒頭、2つだけお話し申し上げたいと思います。

最初の1点は、今日の会議に関わることでございますけれども、いわゆる去年度のフォローアップが目的になっておりますが、既に第3期の第4コーナーを回った1年間のフォローアップとなります。事務的には淡々と、去年の1年間のフォローアップということになっておりますけれども、我々の立ち位置としては、既に第4コーナーを回っておりますので、そういうことを念頭に置かれて、ぜひこの後の各省の施策等の成果あるいは課題等についてご議論いただけたら大変ありがたい。

これは当然、その結果につきましては次につながる可能性が非常に大きいと思います。これが今日の会議に関すること。

もう一点は、既にご案内かと思っておりますけれども、私どもの総合科学技術会議では、来年度の予算に関してはこれまでとはやり方を変えるということで、いわゆるアクションプラ

ンを提示させていただいて、先日パブリックコメントにかけてございます。

この趣旨は、ご覧になった方はおわかりのように、従来は、各府省が出されて来られた施策に後からS A B Cとつけていたのを、私どもの方で先に方向性あるいは領域、課題等を提示させていただき、概算要求する前に担当される各府省と一緒にいい施策にしていこう、そういうやり方をとるということで、とりあえずは、いわゆる2つのイノベーション政策、グリーンとライフ、それから競争的資金のルールに関するもの、この3つを先行的に来年度から始めようということになっております。

タイミング的には、このアクションプランに該当する施策については昨年以上に前倒しで具体的検討に入るということでございます。当然のことながら、情報通信P Tに関わる技術はこの2つの政策にも大きく関係いたしますので、各先生方、頭のどこかに置いていただけたらということでございます。

それでは、本日は齊藤座長補佐のご指導、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した。

本日は、今、お話がございました平成21年度フォローアップについて事務局から説明いただくとともに、ご議論をお願いしたいと存じます。

本会合では、会議資料、議事録ともに公開とさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

議事に先立ちまして、本日の出席状況及び配付資料の確認を事務局からお願いしたいと存じます。

○事務局

今回の会議からご出席されている委員の方をご紹介します。

まず、総合科学技術会議の中鉢議員でございます。

そして熊谷委員、N I C T理事でございます。

本日は山口委員から、やむを得ぬ事情によりご欠席という連絡を受けております。

また、本日は、関係省庁として内閣官房、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省より、メインテーブルに出席していただいております。

次に、資料の確認をいたします。

資料1は「情報通信P Tメンバー一覧」でございます。

資料2は「科学技術連携施策群「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」フォローアップについて（案）」。

資料3「ロボット領域の活動状況について」。

資料4-1「情報通信分野における主な成果概要」。1枚物でございます。

資料4-2-a「重要な研究開発課題・戦略重点科学技術一覧」。

資料 4-2-b 「平成 21 年度「分野別推進戦略」進捗状況について（案）」。

資料 4-3 「平成 21 年度「分野別推進戦略」現状分析と対応方針要約（案）」。

資料 4-4 は、その本体でございます。

資料 4-5 「情報通信分野における戦略重点施策一覧」。

資料 4-6 「フォローアップの概要・スケジュール」。

そして資料 5 「国民を守る情報セキュリティ戦略」でございます。

次に、参考資料 1-1 「情報通信分野における主な研究開発課題と政策目標の関係（案）」。

参考資料 1-2 「情報通信分野の研究開発の国際競争力に関するデータ等」。

参考資料 2-1 「戦略重点科学技術の俯瞰図」。

参考資料 2-2 がその概要。

参考資料 2-3 が対象施策の概要でございます。

さらに、机上配付資料としてクリーム色の報告書がございます。

「情報通信分野における諸外国の研究開発及び普及展開に関する今後の重点化戦略と資源配分方針に関する調査分析報告書」。

そして青い報告書が「平成 19～21 年度 情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発成果報告書」。

そして平成 21 年度のフォローアップ調査票、これは A 3 判の厚い資料があるかと思えます。それと、その追加資料として別途印刷したものがあるかと思えますが、これが机上配付資料でございます。

不足等ございましたら、事務局までお知らせいただきたいと思えます。

なお、机上配付資料のうち青い報告書以外は、会議後、回収させていただきたいと思えますので、よろしく申し上げます。

○齊藤座長補佐

よろしゅうございましょうか。

それでは、最初の議題でございます。科学技術連携施策群のフォローアップ及びその結果について、まず、事務局から報告をお願いします。

○事務局

科学技術連携施策群のうち、情報通信関連の情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発のテーマにつきましては、情報通信 P T の中で取り組む位置付けとなっております。具体的には、コーディネーターの西尾座長補佐にお取りまとめいただき、進めておりました。

この連携施策群はこの 3 月で活動を終えましたため、今回は、活動終了の最終報告とさせていただきます。

資料 2 をご覧いただけますでしょうか。主な報告事項は 2 点ございます。

1 点目は、成果について。この連携施策群の 3 年間の総まとめとしまして、机上配付資

料の青い冊子であります成果報告書を取りまとめました。

次に、2点目のフォローアップについてですけれども、この成果報告書を中心としまして、資料2の2枚目からの、別添1にあるようなフォーマットでフォローアップ結果を取りまとめました。

別添1の構成を簡単にご説明させていただきます。

最初のページに目次がございますが、まず本文がありまして、補完的課題の内容についての記述、それから概要についてのまとめがございます。

本文につきましては、1ページに連携施策群の目標、2ページから連携施策群の活動、11ページから連携施策群の成果と研究目標の進捗状況の評価、そして13ページに今後の課題となっています。14ページからは補完的課題についての報告となっております、最後の24ページ、25ページは2ページのフォローアップ概要となっております。

○齊藤座長補佐

以上の報告につきまして、西尾座長補佐からコメント等ございましたらお願いします。

○西尾座長補佐

情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発連携群の活動としましては、まだ継続中のプロジェクトもございますけれども、今年3月末をもちまして終了いたしました。

この3年間の活動で、奥村議員をはじめ情報通信PTの委員の皆様からご助言、ご指導いただきまして、まことにありがとうございました。この場をかりまして再度お礼を申し上げます。

皆様方の机上にごございます青色の報告書の1から6ページに概要を記しておりますので、それを参照しながら成果等について少しご報告申し上げたいと思います。

成果報告書の1ページから6ページには概要を記しておりますが、4、5、6ページに挙げさせていただいておりますように、技術面、法制度面、情報発信にわたり、いずれも当初計画以上の成果を達成することができました。

以下では、特に技術面と施策間連携に焦点を当てて説明させていただきますけれども、技術面では、指数関数的に増大するデジタル情報に対し、量的及び質的側面などに留意しました研究開発を行いまして、新たなイノベーションを創起できたと考えております。量的側面では、巨大集積化によりこれまで扱えなかった量の情報をリアルタイムに処理可能とし、サービス技術では、移動ログ情報から個人の行動特性や場の特性を見出す行動マイニングエンジンなど、情報大航海プロジェクトを中心に、パーソナルサービス分野などで22のモデルサービス及びオープンに利用できます59の共通技術を開発しました。また、これらの情報処理を支える基盤技術では、従来比約20倍の高速化を実現した超高性能データベース基盤技術などを開発しました。

質的な側面では、安全・安心に資する新しい尺度として、情報の信憑性を付加するウェ

ブ情報の信憑性検証技術に関する研究開発を進めました。なお、超高性能データベース基盤技術は最先端研究開発支援プログラムに一本化され、ペタバイト超級の大規模データベースにおいて従来比約 1,000 倍の超高速データベースエンジンの開発を、現在、推進いたしております。

また、連携施策でございますので、6 ページにあります連携マップを関係府省等の間で共有することによりまして、各施策の連携を強力に推進し、新たな技術、サービスを創出することができたと考えております。

特に補完的課題でありますセンシングウェブの開発につきましては、別の連携施策であります次世代ロボット連携群とセンサのインタフェース仕様を共有するなど、連携群間での連携も進めるという非常に有意義なことができたと考えております。

今後の課題としまして、本連携群での成果をさらに広く活用することを可能とするために、パブリッククラウドといった産官学クラウドの基盤構築などの提言を行っていくとともに、今後の持続的な研究開発の促進に当たり、関係諸機関の連携体制の一層の強化や、国際競争力のさらなる向上を目指すことが重要であると考えております。

以上、概要を述べさせていただきました。詳細は、この成果報告書をご覧くださいと思います。

○齊藤座長補佐

今のご説明、コメントに関して、ご質問、ご意見、その他ございましたらお願いしたいと存じます。何かございますでしょうか。

では、私から。

難しい質問かもしれませんが、やはりこれはグーグルが念頭にあって、最初のころはそれへの対抗という言い方を広くされていたのではないかと思います。この結果、何かそういうベンチャービジネスができそうだ、等、そういう情報はございますでしょうか。

○西尾座長補佐

まず、グーグルとの関係に関しましては、我々は、グーグルは技術的な開発案件と見るよりも、どちらかという一つのビジネスモデルであると考えています。グーグルは、何か検索しますと、即座にとにかく関連する情報を全部列挙してきます。我々が目指したのはそうではなくて、何かのキーワード等を入力しますと、関連情報をいろいろな形で連携させ、利用者にとって非常に有効な形で、しかも深い知識として利用者に提供することでした。それによって、利用者サイドでは、1秒で答えは出てこなくても、得られた情報を有効に利活用ができる知識インフラとなり得るプラットフォームの構築を目指してきました。ですから、グーグルとの明確な区分けができておりまして、そのもとで、プロジェクトとしては大きな成果を得ることができたと考えております。

ベンチャー等のことに関しましては、特に情報大航海プロジェクトにおいて、多様なサービスを展開するための基盤技術を提供してきました。一つの例で言うならば、具体名を申し上げるには問題があるかもしれませんが、現在、NTTドコモがサービス提供しておりますiコンシェルというシステムに関しましても、情報大航海プロジェクトで基盤技術が開発され、世に提供されていると考えております。もちろん、NTTドコモは大企業でございますけれども、我々の連携群では、情報大航海プロジェクトをはじめとして、多くのモデルサービス、共通基盤技術を提供しておりますので、ベンチャー企業を興す上でも非常に有効な連携群であったと考えております。

○齊藤座長補佐

他にご質問はございませんでしょうか。

大変立派な成果をお上げになって、今後これが生かされて、いろいろな格好で科学技術分野の発展のみならず多くの社会的な、国民全体の知識の近代化に貢献するようになることが期待できますので、大変よろしかったのではないかと思います。

特にございませんようでしたら、総合PTへの報告については奥村座長に一任ということで、本議題についてはこれで終了ということによろしゅうございましょうか。

○齊藤座長補佐

ありがとうございました。

次に、ロボット領域の状況報告ということで、これも事務局から資料に従いましてご説明いただき、佐藤座長補佐から補足のコメントをいただきたいと存じます。

○事務局

ロボット領域の活動状況について、ご報告させていただきます。

昨年度、1月22日に開催されたロボット領域検討会次世代ロボット研究連携推進会議、第3回の会合の結果、民間での意見交換、情報交換を密にさせていただくことになりました。これを踏まえて、民間の団体であるロボットビジネス推進協議会及びネットワークロボットフォーラムに協力を依頼しました。その結果、情報通信PTに対して、それぞれの活動状況に合わせて情報提供いただくことになりました。

今回は、ロボットビジネス推進協議会から「次世代ロボットの本格普及に向けて」と題した声明をいただきました。これが別添1の資料になります。

これについて概要を説明させていただきます。

人と共存するロボットに不可欠な対人安全確保については、その基準や検査・認証手法が未確立であることは開発側のリスクを高めており、特に医療、福祉、介護等の分野でロボット利用が進まない大きな阻害要因である。

次世代ロボットの本格的な普及を促進するために、以下のような課題に対して、産学官

の幅広い関係者にも一層強力な支援、取り組みを期待する。

1、次世代ロボットの対人安全技術確立と基準・検証手法整備の着実な推進。

2、現場実証機会の拡大とロボット導入に向けた社会制度の見直しの推進。

(1) 実証機会の拡大。

(2) 社会環境の整備。

(3) 公共調達の拡充。

3、ユーザ支援を通じた製品普及促進に向けた環境整備。

これらを声明として発表されております。

今後もこのロボット領域では、民間との連絡を密にして、重要な課題解決に向けて府省連携等を推進するということです。

○齊藤座長補佐

佐藤座長補佐、よろしく申し上げます。

○佐藤座長補佐

民間との連携ということで、今、報告いただきましたけれども、それとともに、地域との連携や、あるいは国と地域との連携という側面も含めて考えていきたいと思っております。

特に、ロボットの場合は現場で利用されているという側面も非常に大事でありまして、福祉ロボットですと、やはり市とかそういう現場で使われて初めて物になるという事もあります。地域との結びつきが非常に大事になると思います。ただ、地域だけだと技術開発自身もできませんので、やはり中央との連携、各省庁との連携も大事になるということです。その辺りの全体を見据えて、私はバリュー・チェーン・プロジェクトと呼んでいるのですけれども、将来のロボットがつくるバリュー・チェーン全体をカバーするようなスコープでぜひ取り組みたいと考えております。

一方、ロボットの技術はライフ・イノベーションという意味では非常に大事な技術になると思いますし、実はグリーン・イノベーションにも絡んでおりまして、その辺もきちんと考えながらやりたいと思っております。

○齊藤座長補佐

これにつきまして、ご質問、ご意見等ございますでしょうか。

○須藤委員

全く専門外で、佐藤座長補佐にもお伺いしたいと思うのですが、東京大学附属病院が手術ロボットの導入を検討なさっているようですが、既に慶應大学や九州大学では導入されておりますけれども、すべてアメリカ製のロボットで、日本の手術ロボットはレベ

ルが低くて使えないという含意のことが言われています。レベルが高いと聞いていたのに、なぜここまで差をつけられたのかお聞かせいただければと思います。恐らく導入・運用の環境整備の問題が関わっていると思います。

○佐藤座長補佐

その通り、環境整備であります。日本でも、非常に早くから研究されている先生方もたくさんいらっしゃいますし、技術的には決して劣っていないと思われま。ところが、実際にそれを社会の中に適用しようとする、社会的な制度が非常に足かけになって、特に臨床となりますと、日本では非常に時間がかかるということが現状の問題点としてあります。

先生方の中には、日本では時間がかかってしょうがないので、それが早くできる海外に出ていこうなどという事をおっしゃる方も最近、非常に多くなっていて、私自身、非常に危機感を募らせております。

一方で、医療ロボットというのは今、アメリカでは非常に力を増してきております。例えば、ダヴィンチと言われている手術ロボットに関しては、前立腺がんという非常にいい適用例となり、患者さんのほうが、そのロボットが置かれている病院を指定して入院する。ロボットで手術を受けると予後が非常に早いというようなことがあって、今、非常に大事な技術になりつつあります。

そういった中で、日本がこれからもしそういうものを先導するということであれば、先にビジネス推進協議会から報告がありました安全性の問題や、それをどのように社会の中で受け止めていくのかという、社会制度を含めた、かなり意識改革をした取り組みをやらなないといけないと思っております。その辺りも含めてぜひここで議論させていただいて、それを推進させていただければと思います。

国の役割の非常に重要な部分として、そのような認証とか社会制度という部分がありますので、それは国として必ずやらなければならないことだと思っております。

大事なお指摘をどうもありがとうございました。

○齊藤座長補佐

他に何かございますでしょうか。

今の佐藤座長補佐のお話で、よくわかるわけですが、技術開発のための国の役割というのは、経済的支援とかがいつも話題になるのですが、ICTの分野では先端技術ということもあって、それ以上に、今おっしゃったような、それを妨げている要因をどうやってなくしていくかということが、国の役割として大変大きいと思います。もちろん、さらにその先端をいく分野での開発に対する研究費といった支援はたくさんあると思いますが、先ほどの情報の巨大集積化でも、これを実際に、特に日本でやろうとするときの大変大きな問題は、いろいろあると思いますが、こういう支援がない状態でビジネスを確立

している人たちの反対が大きい。既存勢力の反対といいますか、そういうものが大きいと、いろいろなところで言われております。

医療ロボットの場合には、必ずしもそういうことではないのではないかと思います。新技術に対する国民全体のアクセシビリティの悪さのような話があると思いますし、ICTの場合には、やはり国がそういうことについて積極的に支援して進めていただくような雰囲気作りといいますか、もちろん法制度の改正その他も含めまして、とても重要なことがたくさんあると思います。

今まで科学技術政策で、今のような観点からの国の役割が余り表では論じられていないという感じもいたしますので、今のテーマ2つとも、偶然ではないと思いますが、ICTの先端を行こうとするときに、そのような面が大変大きな問題になっていることを議論している方がたくさんおられると思います。

第4次計画の前の技術予測調査でも、その技術ができるのか、その技術を支援する国の役割は何かといったアンケート項目がすべての分野についてありますが、ICTの分野は今みたいなものは一つもありません。チェックする欄すらない。それが今まで、大変難しい問題だと思いますが、これは各省庁の役割かもしれませんが、ICTでは特に、常にそういうことが話題になっていると思います。

今のようなことも含めて、情報通信PTで何か言うということも考えられるのではないかと思います。とりあえずは、この総合PTへの報告のところで少しそういうことを言う可能性はあるのではないかと思います。

○奥村座長

今の須藤委員のご発言に関して、ちょっとお知らせしておきます。佐藤座長補佐がお答えになった通りだろうと思うのですが、来年度から私どもで始めようとしている2つのイノベーションの中にライフ・イノベーションがありまして、その中にロボットというのを1つ入れてございますが、これはまさにご指摘のように、単なる研究開発だけではなくて、やはり制度ネックがあればそれを、従来よりは一段と踏み込んだ形で、研究開発と並行して制度改革も進めていこうということを打ち出している施策でございます。そのあたりの制度面におけるネックが、結果、研究開発の成果を世の中で実装する上で障害になっているのではないかという認識は私どもも持っておりますので、来年以降、関係府省のご協力を得ながら少しでも改善してまいりたいと考えてございます。

○齊藤座長補佐

ぜひお願いしたいと存じます。

○佐藤座長補佐

1点だけ補足させていただきますでしょうか。

ロボットの観点から言いますと、日本はロボット王国と言われております。それは産業用ロボットが世界に冠たる技術を持っていて、いまだに世界の6割を占めることから来ております。

産業ロボットの場合は、自動車会社という非常にいいパトロンがおりまして、お金も出して口も出して、技術を非常に磨いていったというような歴史的経緯があります。福祉ロボット、生活ロボットとなりますと、やはりこれは国と地方だと思っております。その人たちが「これを育てよう」という意識を持って、お金も出し、口も出し、ハードルを取り除いて技術を推進するという強い意思を持たないと、もちろん、ロボットの技術は一生懸命やることが前提ですけれども、そういった全体としての取り組みへの強い意志みたいなものがないと、育っていかないのではないかという危機感を募らせております。ぜひとも生活あるいは福祉ロボットを実現するために、さまざまなご助力を頂き、あるいは努力をしていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○齊藤座長補佐

大変いい議論をしていただきまして、ありがとうございました。

次の議題に移らせていただいてよろしゅうございましょうか。

それでは、分野別推進戦略、平成21年度のフォローアップにつきまして、まず、事務局からスケジュール及び進捗状況についてご説明いただき、その後で皆様からご意見をいただきたいと思っております。

○事務局

それでは、フォローアップについてご説明したいと思います。まず、今回のフォローアップの位置付けについてご説明いたします。

資料4-6をご覧ください。

これにつきましては、前回もお配りいたしましたけれども、平成21年度のフォローアップの概要、スケジュールについて書いているものでございます。この3ページ目にスケジュールのフローチャートがございます。

前回、3月9日に情報通信PTが開かれましたが、それが、この図でいきますと右上の茶色の枠でございます。その時期と並行いたしまして、総合科学技術会議から各府省にフォローアップの調査票を配り、4月にその回答を締め切って、それを全部取りまとめております。その取りまとめたものが、机上配付のA3の資料となっております。

これに基づきまして、資料4-2以下、事務局がその中から抜粋してございまして、今回ご議論をいただいた結果につきましては、6月末に予定されております、一番下にピンク色で書いてございます第10回の総合PTに上がっていく、そういった位置付けになってございます。

それでは、資料4-1をご覧ください。

これは平成 21 年度時点での情報通信分野の進捗について、成果概要を中心に、1 枚にまとめられたものでございます。

第 3 期の 4 年目、平成 21 年度までの予算の当初予算の合計で、4 年間で約 6,600 億円投入されております。ちなみに、平成 21 年度は約 1,580 億円となっております。そのうち戦略重点につきましては、2,410 億円ほどとなっております。

そして、重要な研究開発課題としては 8 領域 42 課題、戦略重点科学技術は全 10 課題となっております。

その戦略重点別の成果例ということで、真ん中の枠にスパコン、IT 人材、半導体、ソフトウェア、ユビキタス、ロボット、ディスプレイ・ストレージ、ネットワーク、ヒューマンインターフェース・コンテンツ、セキュリティと、それぞれ成果概要が書いてございます。これにつきましては、資料 4-2 で別途ご説明したいと思います。

これらの成果につきましては、世界トップクラスの研究成果が出ているということで、さらに強みを伸ばしていくことが必要でありますけれども、一方、社会的な側面、産業、科学技術、安心・安全の面からそれぞれを見ますと、やはり昨今言われております「国際競争力が低下しているのではないか」、「少子・高齢化問題にどう対応するのか」、「地球温暖化問題についてはどうなのか」など、いろいろな社会的な課題が挙げられております。このため、ICT の利活用技術とともに、社会制度・システムの改善も併せて推進していくことが必要なのではないかということでございます。

このことに関しましては、後ほど資料 4-3 でご議論いただきたいと思います。

それでは、資料 4-2-a をご覧ください。

資料 4-2-a は、資料 4-2-b の目次のようなものになってございます。

ネットワーク領域から研究開発基盤まで、8 つの領域ごとに重要な研究開発課題を分類しているものでございます。そして、その下に戦略重点科学技術が載っております。

裏面につきましては、平成 21 年度で終了した案件を載せてございますので、参考にしていただければと思います。

資料 4-2-b は平成 21 年度における情報通信分野の進捗状況の本体でございます。具体的に、平成 21 年度の成果を中心にご説明いたしますけれども、適宜机上配付の A 3 判の資料、この 61 ページから 105 ページのあたりをご参照いただければと思います。

各省庁からの報告によりますと、概ね順調ということでございますけれども、各先生におかれましては、成果について今後の課題、「こうしたらもっとよくなる」等々、後ほどご意見を賜れば幸いです。

まず 1 ページ、ネットワーク領域でございます。

ネットワーク領域につきましては 1 ページから 4 ページまで記述がございまして、課題番号は 1 番から 7 番となっております。

まず 1 番目、ダイナミック・ネットワークの関係でございますけれども、利用者の要求に最適な環境を提供するというところで、コグニティブ無線について研究開発が行われてお

ります。幅広い周波数帯、400メガヘルツから6ギガヘルツまでに対応する無線機とか無線基地局が開発されまして、国際標準に採択されたということでございます。

2番目の、100億個以上の端末の協調制御につきましては、基盤的技術開発が確立されて、読み書きモジュール等々の開発が行われたと伺っております。

3番目、いわゆる高速大容量低消費電力ネットワークの関係でございます。例えばフォトニックネットワークの分野におきましては、100テラビット・パー・セカンドの高機能光ノードに必要な技術が開発されたということでございます。また、世界初の光位相変調デバイスの開発が行われたということでございます。

2ページ、4番目のワイヤレスの関係でございます。今、申し上げましたコグニティブ以外でいろいろございますけれども、例えばミリ波帯利用の高度化につきましても大変すばらしい成果が出ていると聞いておりますし、電磁環境の測定の精密化が行われたということでございます。

5番目のデペンダブルセキュアネットワークに関しましては、具体的な成果として、例えばISP15社の協力によるトレースバック技術の実証実験を実施し、これにつきましては実用性、適用性にすぐれる方式ということで、世界で初めて提案したと聞いております。

ユビキタス領域に移りたいと思います。

4ページ、5ページがユビキタス領域でございます、課題番号は8番から12番となっております。

まず、8番のユビキタス創造的生活支援基盤。自律移動支援プロジェクトが実施されたということで、サービスを行うための基本的なルールを技術仕様という形でまとめた。また、平成21年度は全国7カ所において、地方公共団体等の先進的取り組みをモビリティサポートモデル事業として支援したということでございます。

9番の実世界状況認識技術につきましては、電子タグに関する研究成果として、児童見守りシステムなどに活用されたということでございます。

5ページの11番、先進ユビキタス・デバイス開発に関しましては、マルチモーダルセンサデバイスということで、匂いセンサを開発し、また、世界初のポータブル超高感度爆薬検知センサについて、関税中央分析所で実証実験が行われた。このような成果が報告されてございます。

次に、デバイス領域をご説明したいと思います。

これは5ページから9ページ、課題番号13から22となっております。

まず最初に、CMOSの関係でございます。高駆動力CMOSトランジスタが開発されたということございまして、カーボンナノチューブ配線技術により高密度化が図られたということでございます。また、欠損低減技術に取り組んでいるという報告もございます。また、ナノテク開発拠点といったような整備も行われて、今後、研究が進められる予定であるとも聞いてございます。

飛びまして、15番のスピン트로ニクスでございます。

スピントロニクスにつきましては、革新費なども活用して推進されているものでございまして、スピンRAMについて世界最高レベルの低電流書き込みを実現したということでございます。

ネットワークデバイスのフォトニック関係は、先ほどと重複しているので省略します。

17番、半導体アプリケーションチップの関係につきましては、例えばマルチメディア多機能チップでは、リアルタイム3D描画チップの開発、実現をしまして、具体的にはデジタルフォトフレーム等々の機器に入っていると聞いております。また、ヘテロジニアスマルチコア技術の開発ということで、高い電力性能比が実現されたと聞いてございます。

次に、セキュリティ領域についてご説明したいと思います。

9ページ、10ページ、課題番号23、24でございますが、ボットの駆除につきましては、平成21年度には注意喚起者11万人、駆除ツールダウンロード数が45万回を超えているということで、これは世界に類を見ない取り組みであります。国際的にも高い評価を得ていると聞いてございます。また、経路ハイジャックの検知、回復、予防に関する技術については、大手メーカー製のルータに実装されていると聞いてございます。

24番、管理手法の関係につきましては、情報処理推進機構に情報セキュリティ分析ラボラトリーが設置されて、データ収集・分析が行われており、ガバナンスのためのベンチマークとか、情報セキュリティ報告書モデルの改定等が行われたと聞いてございます。

次に、10ページ。5番目のソフトウェア領域でございます。課題番号は25、26でございます。

組み込みソフトの関係でございますが、平成21年度までに高信頼な車載制御系の基盤ソフトについて、実車上で実装、検証、評価が実施されたということでございます。また、ソフト設計支援ツールとか品質保証ツールが開発されたということで、これらは欧州と比較して、アーキテクチャの優位性が確認されたと聞いてございます。

また、ソフト人材の関係では、先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムにおきまして、平成21年度につきましては254人の修了生が輩出されたという成果が出ているということでございます。

次に、10ページの下の方から13ページ、6番目、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。課題番号は27から31でございます。

主な成果として、11ページの28、感動を共有するインフラの充実につきましては、例えば立体映像につきまして、インテグラル式の装置が設計、試作され、放送信号の符号化では、90メガbpsでの品質を達成したということでございます。これは8K映像に対しては世界初ということでございます。また、3D映像の撮影・表示・流通技術につきましては、文化財等のデジタルアーカイブ応用などの実証実験が行われたということでございます。

また、11ページの下に書いてございますアニメ制作でございますが、群集表現ツールなどにつきまして、商用アニメにも使用されているということでございます。

12ページ、29番の多国間スーパーコミュニケーションに関しましては、多言語音声翻訳

システムによりまして、国内5カ所での実証が行われたということでございます。

また、30番のエンハンスド・ヒューマン・インターフェースの関係でございませうけれども、脳活動のゆらぎに基づく理論、これは世界トップレベルだということでございます。

31番、情報の巨大集積化につきましては、先ほど紹介があった通りでございませうけれども、例えば、150億規模のウェブアーカイブを実現したということもございませう。先ほど西尾座長補佐からご説明がありましたけれども、一部の研究につきましては最先端プログラムのほうに移行してございませう。

次に、13ページ、14ページ、ロボット領域でございませう。課題番号32から39でございませう。

いろいろロボットございませうけれども、例えば32番、家庭や街の分野におきましては、高齢者に対する買い物支援、コミュニケーションの活発化、ヘルスケアなど5種類のサービス連携、そういう実証実験が行われ、34番の安全・安心分野につきましては、災害現場において迅速な移動を可能とする、耐久性に優れたロボットが開発されまして、これは米国の緊急事態管理庁の世界最大級の災害訓練所で唯一瓦礫などの中を走破した、そういう報告もございませう。

38番、RTモジュールの高度化につきましては、3次元の視覚認識知能モジュールの開発が行われて、共通プラットフォームが作成されたということでございませう。また、在宅健康管理システムのプロトタイプが開発されたということでございませう。

領域の最後は8番目の研究開発基盤領域、14ページ、15ページ、課題番号40番から42番でございませう。

スパコンにつきましては、前回ご説明しました通り、昨年末の予算折衝の過程で施策名が「革新的ハイパフォーマンスコンピューティングインフラ」と変わってございませう。そして、昨年春、それまでのスカラ・ベクトル複合型からスカラ単一システムへ変更されてございませう。また、10ペタの目標は変わらないのですけれども、予算折衝の過程で、達成時期につきましては、平成24年6月までに変更になっております。

15ページから先は戦略重点科学技術ということで、それぞれスパコンの関係、IT人材、半導体云々となってございませうけれども、この内容につきましては、ただいまご説明しました各領域の技術につきまして、組みかえをしてここに載せてございませう。重複いたしませんので、説明は省略させていただきます。

○齊藤座長補佐

これにつきまして、ご議論、ご質問、その他ございましたらお願いしたいと存じます。

○田中委員

こういったさまざまなトップの技術がいろいろ出てきているのは、とてもありがたいことだと思うのですけれども、最近見ておりますと、いろいろな技術を結び合わせてビジネ

スにしていく、そういうのを民間で非常に強力に捕まえてバツと使っていくといいますか、そういうアイデアをたくさん出していくような機会がビジネス的に非常に弱いような気がします。単にこういう技術を世の中に出して「いいでしょう」と見せるだけで、本当にビジネスで使えるかという、非常に心もとない気がいたしております、その辺、何かブッシュするようなことができないかという気がいたしております。

大ざっぱな話で申しわけございませんが、感想でございます。

○齊藤座長補佐

多分皆さんそう思っているんじゃないかと思います。

誰かが答えるという性質のものではなさそうでございますが、皆さんからそれぞれご意見、あるいは今のご意見に対するレスポンスでも結構ですがございますか。

○一村委員

私も今のご意見と同じような考えを持っております。今回の資料4-1にありますように、世界トップクラスの成果が出ても、なかなか産業競争力というか、国際競争力につながっていない。

その背景として、いろいろ拝見しますと、今回は、標準化というところはかなり踏み込んで対応関係が書いてあるかと思えます。しかしながら、標準化だけではだめで、先ほどのロボットのお話にありますように、その標準化をベースにして、いかに認証システムを作り込んでいくか。認証システムを標準化と適合させながらやっていくためには、適合性評価技術といったものも必要になるかと思えますが、国全体で標準と認証、それに合わせて認証システムを作り込み、そこまでいろいろ考えて施策を打たないと、なかなか競争力に繋がらないのではないかと考えております。

○須藤委員

田中委員がおっしゃったこと、ごもっともだと思います。

私がちょっと関係したところで、要素技術を結びつけて、開発された技術を結びつけて高度なサービスまで持っていくという取り組みとしては、今度科学技術振興機構のサービスサイエンスでの公募、それから、経済産業省の方では「サービス工学」と言って科学技術振興機構と差別化していると思えますけれども、ITとサービスの融合ということで、今、実証実験をおやりになっています。ああいう動きを見ていると、特に後者は私、委員長を拝命しておりますので個別の案件について見てみると、田中委員がおっしゃったような形で、とにかく融合させてビジネスモデルを作ろうという動きが出てきていることは確かだと思います。

ただ、それをやるに当たって、必ずしも大きい予算が付いていないと思います。だから下手をすると中途半端で、実証実験レベルで止まってしまう可能性もあるかなと思います。

実ビジネスまでのロードマップをもう少し描いた予算配分等も、今後、必要ではないかと思えます。

○西尾座長補佐

前回の情報通信P TでICT分野の国際競争力に関するデータがありましたが、デンマークや北欧が非常に高く、日本が結構下位の方になっていました。その要因をいろいろ考えてみますと、真のイノベーションを創起するには、科学・技術によるイノベーション、ユーザ指向のイノベーション、法制度も含めたソーシャルなイノベーションという、イノベーションの3つの段階のスパイラル化が非常に重要であると考えています。北欧等が情報通信分野における国際競争力に優れている要因の一つは、ユーザ指向のイノベーションが上手く推進されていることにあると考えます。

関西で介護ベッド等の開発を推進しているある企業では、開発をする横で、ユーザの代表的な方々（リードユーザ）が開発途中のベッドに関する評価やコメントをフィードバックする仕組みが構築されており、ユーザ指向の非常にすばらしい介護ベッドが製作されております。このようにユーザと開発する側がもう少しタイトに連携できるような仕掛けが要るのではないかと考えております。

○青山委員

日本のICTの国際競争力に関して、電子情報通信学会で私が会長をしておりましたこの5月に、特別企画のシンポジウムをやりまして、西尾座長補佐にもパネラとして出席していただきました。NHKのニュースで流れたりして大変話題になりましたけれども、その中では、産業界あるいは大学、あるいは官、それぞれの立場からいろいろな意見が出ました。特にアメリカのICTビジネスに詳しいパネラから、アメリカでは、最近新しい技術がベンチャー的なところから出てきて、それを大企業がちゃんとウォッチしていて、ある程度「これはいいな」と思ったら、大企業がそれを買うというのでしょうか、取り入れて実用化、ビジネス化し、そういうことで死の谷を越えるというプロセスが非常に多くなっているということでした。

日本の大企業はどうもそういう感度が低くて、大学などから出てきた新しい技術に対して、いいものについては企業がそれをちゃんとキャッチして、企業の方でそれを育てていく、そういうプロセスがなかなか進まないわけですね。最近、産学連携ということは大学の方でもすごく意識していて、産学連携が非常に重要である、大学でもちゃんと特許を取らなければいけないとか、そういうことはいろいろあるのですが、やはり新しい技術が産学連携の中から出てビジネスとして育っていくという、アメリカで起こっているようなことがどうしたらできるのか、その辺が私も最近すごく気になっております。

日本のベンチャー、いわゆるお金を動かすベンチャーではなくて、新しい技術に立脚したベンチャーがきちんと育って行って、それ自身が大企業になっていくのもいいし、大企

業がその生まれた技術を買って、そして育てていくという、いろいろなアプローチがあると思うのですけれども、そういうところが少々日本は貧弱なのかなという気が最近していきまして、どうやったらいいのかがなかなか悩みどころなのですけれども、我々に課せられた課題として考えるべきことかなと思っております。

○丹羽委員

今、出ている話は非常に大事なことでありまして、私もJSTの立場としては、いろいろ頭を悩ませているところです。こういう最先端の技術が、今、ここまでこういうふうにできているということを、産業界にもうちょっと積極的にPRするというのか、あるいはわかっただくというのか、そういう機会をもうちょっと積極的に作る必要があるだろうと思います。

それから、こういう最先端の技術というのは、必ずしもまだ枯れていない技術が多いわけで、そういうものを産業界が取り入れるというところで、やはり1つハードルがある。そのところをどこまでこういう研究サイドでフォローして、どこまで企業側に踏み込んでいただくかというところは、もう少しオーバーラップをつけて多くしていかないと、なかなか物にならないというところがあると思います。

それから、ビジネスモデルという点について言うと、ビジネスモデルというのは必ずしも最先端技術を使ってできるばかりではなくて、今ある技術を組み合わせれば、そこにただ一つのアイデアがあれば有効なビジネスモデルができてしまう。特にICTの場合はそうだと思います。余り長い期間かけなくてもパッと、極端に言えば1週間でもできちゃう、そういうようなところがあるので、こういった議論とビジネスモデル、あるいはさっき須藤委員がおっしゃったようなサービス科学あるいは工学ということと、同じ領域のところもあるし、ちょっと違うところもある、そういう性格のものではないかと思っております。

○中鉢議員

産業界がベンチャーに余り興味を示していないのではないかというご指摘ですが、私は、その業態によっても違うと思いますけれども、日本企業がベンチャーをM&Aするといったことは、以前より増えていると思いますが、日本のベンチャーよりも、海外のベンチャーの方が多いのではないかという印象があります。

なぜ海外を買うのかと聞いてみますと、やはり海外のベンチャーはレベルが高く、専門知識の深さが違うと言う意見が多いように思います。この専門知識の深さが違うことが、多分、説得力の違いになっているのではないかと、そういうことがまず1つ実態としてあるのではないかと思います。

もう一つ、私はもちろん最近の学会とか、そういったものには既に縁がなくなっていますが、昔、長いこと学会活動等をやっているときに、若手研究者であったころですが、学

会の会場で企業に売り込みをしたものです。今のお話を聞いていますと、企業がベンチャーになぜ近づかないのだというお話がありましたけれども、大学の研究者ももっともっと、遠慮せずに企業と交わってもいいのではないかという感じがします。

資料4-2-aの17ページ、世界トップを走り続けるためのディスプレイ・ストレージだとか、いろいろなデバイスというのが書いてありますけれども、これを見てみますと、どうも民間でやっているものと随分かぶるなど。世界トップのものというのは、かぶっていいものなのかなと。

日本は、どうも世界でトップのものをいろいろな所でやっているのではないかという感じがします。このように分散している事、統合できないでいる、いろいろな所に知識、あるいはノウハウみたいなものが分散して、企業のところにまで届いていないことが多いのではないかと思います。これは確かどなたかがおっしゃったように、そういうものを結びつけるネットワークみたいなもの、日本の場合には何となくよそよそしくて、学会が終わるとそのまま戻っていく。——ということに対して、表現は適切ではないかもしれませんが、海外のこういうものは、お金のにおいと人のつながりのにおいがすると言いますか、もうワンパッケージになっていて、「自分を買ってくれば、あとはもうすぐビジネスにつながりますよ」みたいなアプローチが、いい意味でも悪い意味でも散見されます。

言いたいことは、やはりもっと専門知識を深めて、スペシャリストとしての魅力と、それからもう一つ、それが底流の所でつながるネットワークの場を、これもまた別の所で場を作ってあげることが大事なのかなという感じがしました。

○齊藤座長補佐

ありがとうございます。

中鉢議員のお話は、大変説得力があるのではないかと思いますけれども、時間でございますので、この議論はこのぐらいでお終いにしたいと思います。

続けて関連するご説明がございしますが、非常にたくさんあって、その中で、ほとんどが世界最先端だという記述になっていますが、サイエンティフィックな意味で最先端だということと、産業界に結びつくという意味で、それが使えるかどうか。学会で最先端であればうれしいというのは、もちろん大事なことでありますが、それを計画として産業界に結びつけるというのは、フェーズの違いがあって、いろいろなフェーズのものがみんなひとまとめにリストされているという感じもなくもないのですよね。

しかし、形容詞としては、どれも「世界最先端」という形容詞になっていて、なかなかそのところは理解が難しいと思いますが、フェーズの違いで、この次のフェーズとしてどうやったらいいのかということも考えるのがいいと思いますし、それから、ネットワークの関係のようなものと、例えば大学とメーカーが一緒になって、あるいは場合によってはキャリアが一緒になって数社のグループで研究しているというのもたくさんあると思います。この調査票をご覧になるとそれが一々わかると思いますが、そういう場合は、

もう既にメーカーがくっついているのですよね。大企業がくっついているというのはたくさんあると思います。

そういう場合に、それが世界最先端かという話になると、それがネットワークのような社会システムの場合には、どうやってよその国へ売り込むのかは、昔のような技術の売り込み方とは違う。それは日本の大メーカーさんも大変苦勞しておられると思いますが、インフラストラクチャーを売り込むときには、今、違う要素がないから日本では競争力がないのだと言われていることが多いと思いますが、そのような問題もあると思います。

それから、セキュリティのテーマなどは、ボットを一生懸命探したと。それで技術が見つかったのはいいのですけれども、これは基本的には、引き取る場所はないのですよね。ごく一部、例えばボットを一部のセキュリティベンダーに売るということはあるかもしれませんが、そういうものを組織的にやるとすると、これはすべてISPの仕事になって、ISPの共同体でやる。ISPがお金を出してボットを見つけるかどうかという話は、また別な話です。ボットを探索するための国の研究というのは、研究としては重要で、日本のインターネットの安全性向上のために現に有効に使われています。ただこれについては新しいボットは次々に現れているわけで、国の研究費が役に立ってもそれで終わりになることではない。国の研究の出口はとても複雑で、結果がビジネスになって成功というモデルとは異なります。

昔の通信事業体みたいに1社独占するところがあらわれれば、そこがやるでしょうが、ドングリの背比べのプロバイダがたくさんいるときにそういうものをどうするのかというのは、多分、民間では世界中でできていなくて、そして国がやっている仕事になっていると思いますが、それがまた、例えば国によっては国防総省がやったりするわけです。

そういうフェーズの違いというののも、性質によってある。だから一概に、この次に持っていくにはどうしたらいいかというのは、テーマごとに詳細に議論しないといけないような点もあるのではないかと思います。

今、中鉢議員がおっしゃったようなことも当然あると思いますが、ぜひそういう、一般論ではなくて、より深い、それぞれの分析に対応した議論が今後できるようになるといいと思います。

これは切りがないので、次の議題に移らせていただいてよろしゅうございましょうか。そうしましたら、次に、分析と対応方針についてお願いします。

○事務局

それでは、資料4-3「情報通信分野の現状分析と対応方針（要約版）」をご覧ください。

この構成につきましては、1番が近年の情勢となっておりまして、社会、産業、科学、安全・安心、その4つの軸で見たときの状況認識が分析されております。

次のページ、現状における課題や問題点につきましては、先ほどご説明いたしました8

つの技術領域の現状における課題、問題点を挙げてございます。

3 ページからは対応方針ということで、その8つの技術分野における対応方針について要点を載せている、そういう構成になってございます。

これをご説明するに当たりまして、参考資料1-2を見ていただければと思います。

先ほどから話題になっております国際競争力の観点でございます。

これは前回、資料としてお出ししたICT国際競争力の国際比較でございまして、日本は2008年時点で17位。前回のご議論で、この内容はどのようなものかというご指摘もございましたので、今回、2/7ページに、その内容を簡単に載せてございます。

一言で言いますと、いわゆるICTのいろいろな周辺分野、狭い意味でのICTではなくて、ICTを支えるいろいろな社会環境的なことも全部含めた総合ランキングと言えるかと思えます。大きく3つに分かれてございまして、エンバイロメント、レディネス、ユーセージ。前回、利用の面などが入っているとご説明いたしましたけれども、例えば、ユーセージの一番下にガバメント・ユーセージとございますが、日本の場合はICTに関する政府での利用が34位といったことに象徴されるように、いわゆるICTの利活用が余り進んでいないのではないかということでございます。

他の所もそうでございまして、例えば教育だとか、企業が進出する場合の高い法人税率だとか、そういったものも、このICT国際競争力の算出に当たってのアイテムになっているということでございます。

3/7ページからは、情報通信分野のみならず、日本全体としてトレンドはどうかということなのです。

皆さんご存じかと思えますけれども、OECD諸国の中で1人当たりのGDPが年々下がってきているということでございまして、これは為替相場等々ございますので、最近変動があるかもしれませんけれども、トレンドとしては、昔3位ぐらいだったのが19位、20位近くまで落ちてきているということでございます。

4/7ページでございましてけれども、情報通信分野に限らず、国全体で見たときの研究者の数として、中国の伸びが非常に高いというのがこの図でございまして。

次の図は、米国における科学技術分野の博士号取得者の国籍で、中国、韓国、インド等々、数としては非常に多くなっているというデータでございまして。

それでは、質の面ではどうかということ、6/7ページでございまして。論文数占有率と引用でございまして、日本に関しましては、被引用回数の占有率では中国より上にはなっておりますけれども、トレンドとしては、中国がどんどん伸びてきていると言えるかと思えます。

最後のページでございまして。

これは6つございましてけれども、縦に見ていただくと、一番左側が科学の水準、真ん中が技術の水準、一番右側が産業の水準となってございます。これはNISTEPが毎年定點調査ということで、有識者にアンケート調査をした結果でございまして、例えば科学の

水準の左下を見ていただきますと、情報通信分野に関して 2014 年時点では、対アジアでもう負けてしまうのではないかと、そういう線になっている。このオレンジの線、上から 2 番目のカラムが情報通信分野となっており、この矢印が左側を向いているということは、ベクトルとして、対アジアに対しては弱まってきている。さらに、絶対値としても 5 以下になるということは、5 のところが中心でございますけれども、それを突き抜けてしまうのではないかと、そういうような見方をしている有識者が多いということでございます。

上の図に関しましては対米と対欧ということで、これはマトリクスになってございます。よく見ていただければ、対米に関しましては右のほうが優位である、左にいくと不利になっていく。欧州に関しましては、上のほうが優位にあるということでございますけれども、ここに関しましては、情報通信分野は非常に苦戦していることがわかるかと思えます。これが最新のデータでございます。

そういった認識のもとに、資料 4-3 の 1 ページに戻っていただきまして、近年の情勢ということで、社会の貢献軸から見た状況認識としましては、まず、少子・高齢化が物すごく進展している。環境問題へ対応しなければいけない。また、人間性の回復という課題もある。そして、先ほどから出ておりますけれども、社会制度などが ICT 利活用を阻害しているのではないかと、そういう見方があります。

産業の面で見ますと、まさに国際競争力が低下してきているのではないかと。独自性発揮だとか各種イノベーション、グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションによる付加価値の向上が重要なのではないかと。また、クラウド・コンピューティングだとか人材育成、そこら辺をきっちりやらなければいけないのではないかと。国際標準獲得への戦略的な展開が重要なのではないかと。また、少子・高齢化とも関連しますが、ロボット等の代替労働力が重要ではないかと。また、高い法人税問題をクリアしなければいけないのではないかとということでございます。

科学の面で見ますと、ただいまご説明した通り、研究開発面で我が国の存在感が低下してきている。資源がない我が国につきましては、まさに革新的技術が絶対必要ではないかということです。欧米諸国におきましては、例えば欧州では、健康等、融合領域に力を入れている。これは前回、調査報告でご説明しました通りでございます。スパコン等学術基盤、また人材育成が重要であるということでございます。

安心・安全の面でございますが、情報セキュリティ問題はまさに国全体の問題、安全保障に関わる問題である。しかしながら、現在、まさに脅威が深刻化、複雑化してきている。それに対応しなければいけないということで、情報システム全体を見渡せる人、維持・管理できる人材育成が重要なのではないかとということでございます。

次に、2 番の課題、問題点につきましては 3 番の対応方針の裏腹でございますので、3 ページの対応方針に移らせていただきます。

諸課題を見たときに、ネットワーク領域に関しましては、省エネ化への対応ということ

で、グリーン・イノベーションへ貢献していく必要があるのではないか。また、スキル教育、フィルタリング、また、グローバルな発想が重要なのではないか。また、情報の爆発時代ということで、ネットワーク、データベース等々強化していかなければいけない、そういうトレンドであるということでございます。

ユビキタス領域につきましては、広範なユビキタス研究、これは途上国も含めて、グローバルな共通プラットフォーム、またクラウドの活用等、そういった視点が重要である。無線のコグニティブ化だとか、そういったこともきっちり考慮しなければいけないということでございます。

次にデバイスでございますけれども、省エネプロジェクトは推進しなければいけない。また、オープン・イノベーション型への展開、産業競争力への対応が求められているということでございます。システムからソフトまでの一貫体制、また、独創的開発のための大学ベンチャー支援強化が必要なのではないかという記述でございます。

セキュリティでございますが、グランドチャレンジ型の施策が必要なのではないか。また、国際標準化で我が国が主導権をとらなければいけないのではないか。セキュリティ分野において、ベンチマークできる技術開発が必要である。また、人材育成も重要である、そういった記述でございます。

ソフトウェアに関しましては、長期的な戦略が重要だという指摘でございます。また、ソフト共有化のための標準化、オープンな標準人材育成が重要であって、まさに今、クラウドに関して日本が乗り遅れてはいけないということで、それへの取り組みが重要である。流通ソフトの品質保証、信頼性確保が重要であるということでございます。

次に、ヒューマンインターフェース、コンテンツ領域でございますけれども、いろいろな可能性について国民にわかりやすく提示することが重要である。また、巨大・複雑化しているサイバー空間から信頼できる情報収集をしていくことが重要である。また、若年層教育、心理学等との連携も重要であるということでございます。また、既存産業をベースとしないアプローチに着目したらどうかという指摘でございます。

次に、ロボット領域でございます。日本はロボット王国ということでございますけれども、国際的優位性確保のための戦略的取り組みが必要ではないか。また、ロボット導入による高度なサービス産業、また、サービスの体系化と安全性確保が重要であるということでございます。また、新たな視点としてネットワークの利用、ロボティックサイエンスへの長期的な取り組みが重要であるという記述でございます。

最後に、研究開発基盤でございますが、スパコンの競争が国際的に激化しているということで、スパコンそのもの、また、それを活用する人材が重要である。超並列を使いこなすといったことも含めてでございます。シミュレーションの結果について、製品開発へ繋げていかなければいけないということでございます。また、スパコンに関しましては電力を物すごく食うという話もございますけれども、低消費電力のプロセッサ等々、そういったことにはきっちり取り組んでいかなければいけないということでございます。

いずれにしても、国民の理解を得る努力が必要であるということでございます。

○齊藤座長補佐

先ほどご議論いただいたような諸問題に対するご意見が、この対応方針の中にうまく取り入れられている面もあるかと思いますが、全体に対して何か。

○篠原委員

私はN T Tから来ておりますので、まず一言申し上げなければいけないのが、近年の情勢の③に「I E E Eの論文数が非常に減っている」と書いてありますが、今年の夏、文部科学省がまとめられたレポートには、I E E Eの論文の数が減っているのは、N T Tからの論文の数が減っているからだといったことが明示的に書かれておりました。私もこれについて、慌てて調べましたところ、実際にそうでした。

ただ、N T Tの中での学術的な活動自体はそんなに減っていないのですけれども、I E E Eに対する論文の投稿は間違いなく減っています。今、その理由をいろいろ調べているのですけれども、理由がないことはないのです。提出してからなるべく早く載るようになるためには、I E E Eよりも日本の学会のほうが早いとか、もしくはインパクトのある国際会議ではっきり発表しておけば、必ずしもフルペーパーにこだわる必要がないとか、いろいろな背景があってこういう状況が起こっていることは確かなのです。

それで良しとは考えておりませんで、昔のレベルにまで戻せるかどうかは、ちょっとわかりませんが、ここの部分は非常に重く受け止めて、これから対応をとっていかうと思っておりますので、ちょっとお待ちくださいという、まずこれは意思表示です。

2番目は、やはり1ページの②「産業」貢献軸の2つ目に、「コスト競争力の高い新興国との競争に打ち勝つために、高機能化・高性能化」云々と書いてございますけれども、私は、これは非常に狭い、光アクセス、F T T Hという観点からの経験しかございませんけれども、その観点から言いますと、これは全く違っていると思います。私もアジアとか中近東、いろいろな国を回りましたけれども、日本が使っている技術が一番高機能で高性能で信頼性も高い、値段もそこそこだということはわかっているのですが、全く入っていない。これは全く別の力が働いていることは間違いなく、極端なことを言うと、たまに切れたっていいじゃないかという文化が結構あります。信頼性云々よりも、やはり価格の支配力のほうが大きい国が多いのだと、特にコモディティについてはそうなのだということをしっかり見据えてやらないと、機能、性能を追いかけると「いいのだけど、高いよね」となってしまうような気がするのです、その部分は、通信の関係ではもう少し違う見方がありますよということをお話ししたかったのが2点目です。

3点目は、先ほどのベンチャーのこととも絡むのですけれども、デバイスのところでは一番感じますのは、日本の中でも、ソフトウェアに関するベンチャーをつくっていかうという若者は結構いると思うのです。例えば六本木ヒルズに住めるようになるためにソフ

トウェアのベンチャーを興そうとか、新しいサービスを興すようなビジネスのベンチャーをやっていこうという人は多いのです。けれども、いわゆるハードウェアをベースとしたベンチャーをやっていこう、特にデバイスのハードウェアをやるベンチャーを興そうという人間が日本になかなかいないのはなぜなのだろうか。

私も数年前に何人かのハードウェアのベンチャーと付き合ったのですが、全員海外の方、イスラエルとか、アメリカではない海外の方ばかりなのです。そういう方々は、本当に必死にお金を集めてきて、成功する、失敗するもかなり博打的なところもあるのですが、そこをかなりチャレンジングにやっている事に対して、日本のベンチャーというのはどうしても、まだソフトウェアとかビジネスのほうを向いていて、本当の意味でのデバイスレベルのベンチャーというのが他の国に比べると少ないような、これは私の錯覚かもしれませんが、そんな感じがしております。

そういう新しい、ファブを含めて物を作るという状況を早くつくっておかないと、最先端の技術がどんどん出てきても、それを実際の産業に結びつけるための素地みたいなものがなくなってきてしまいますので、その部分は「ベンチャー」と一言で言うのではなくて、ソフトウェアに関するベンチャーとハードウェアに関するベンチャーが本当に同じような問題点を抱えているのかどうか、もう少し調べていく必要があるのではないかという感じがいたしました。

○齊藤座長補佐

IEEEの論文が多いのいいのかどうかは、いいと言っている人も多いのですが、日本には学会があるのですよ。青山委員、会長をやられていましたけれども。海外では大きな国でも、電子情報通信学会的な学会がない国が今やほとんどではないでしょうか。フランスは昔「アナログテレコミュニケーション」、私も学生時代は読みましたが、そのような通信学会誌がありました。それが、2002年ぐらいかな、「アナログプロテレコミュニケーション」に変わったのです。学会誌ではなくなったのですよ。スプリンガーが買収したのです。要するに、ただの商業誌になってしまった。

学会は、会員がいない。会費は取っていない。したがって、より大きな国際連合に登録するお金がないから脱会すると——IFIPですが——というようなことを言っている。既に非常に活動しているのですよ。IFIPの中ではフランスは大変活動的ですが、国内に学会はありません。もちろん名前がありますが、活動していない。論文も集めていない。

日本は、ちゃんと論文を集めています。NTTさんも大変たくさん出していただいている。アジアの国も、先程言われた早く論文が載るという理由が大きゅうございますが、たくさん投稿してくれる。それを育てることもまた必要なので、前回、IEEEの論文が少ないという、それだけで議論するのは大変危険だと思います。学術論文というのはどうやってやるべきかということはいくつか冷静に考えたほうがいいような感じがいたします。NTTさんも、よろしく願いいたします。

○池内委員

確かに国内会議があって、そこでお互いに知識を流通し合うことも重要なのですけれども、世界に対しての発信力というか、引用されるという面においては、日本の論文は英語で書かないと絶対引用されないので、やはり両方必要ではないかと思います。

○齊藤座長補佐

おっしゃる通りです。

○池内委員

悩ましいのは、日本の国内学会・シンポの役割をどう考えるかという面です。我々の研究施設は15人のドクターコースの院生のうち7人までが海外の人なのです。日本人のドクターコースの学生は、そこに投稿する。彼らはそれ程日本語ができないので、投稿できない。なんとなく、差別感がある。さらに、ちょっと語弊があるのですが、日本の若手研究者が国内会議を盛り立てるためにエネルギーを注いでしまい、それで疲れはて、満足し、国際会議まで徐々に視野に入らなくなってくるという傾向がでてきております。このあたり、国内会議が充実すればするほどこの傾向が強くなります。ただ、国内会議は、日本語のため、ガラパゴス状態で世界には発信できない。このあたり、国内会議と国際会議をどう交通整理するのも問題のような気がします。

○齊藤座長補佐

大いに議論はあると思います。アメリカの学会だけで良いという人は学会に投稿した論文が不正な扱いをされた経験のない幸せな方の意見かなとも思います。

○安田委員

今の論文の件は、私たちもIEEEの論文が研究所でどうなっているか、ちょっとわからないのですが、私がちょっと気になっているのは、先ほどの国際競争力に関するデータの中で、博士号をとっている人の数が日本はすごく少ないですね。他の国のほうがずっと多い状況がある。

実は昨夜も別の場で、日本の企業がなぜ大学で博士の人をもっと活用してくれないのかと言われまして、それは両方に原因があるだろうという話だったのですけれども、何となくそのところが、前、この場でもちょっとそういう議論になったと思いますけれども、そういう話と、それから、さっき青山委員が言われたベンチャー企業の技術をなぜ大企業はもっと活かさないのかという話も、いろいろなところに関係があると思います。アメリカのベンチャーのほうが活かしやすいというのは、間違いなくそうだと思います。

それから、先ほど中鉢議員がおっしゃっていた、同じようなことをいろいろな企業でや

っているのではないかと。私、それもすごく感じます。日本は同じような、しかも結構基礎的なところも、日本国内のいろいろな企業同士でやっているとか、そういうことが結構あって、もうちょっとうまく分散して、国全体としてうまくできないのかなと思います。そのあたりが、それぞれ相互に何か関係しているような気がして、では、どうしたらいいということは今、なかなか言えないのですけれども、実態としては、そのようなところで日本はちょっともったいないなと思います。

○齊藤座長補佐

今の安田委員のご発言にあったアメリカでの博士号取得者の国籍というのがありますが、これにアメリカ人が入っていないのは、アメリカ人はいないというふうに見えるのですが、何かデータが落ちているのですか。これ、ちょっと調べてください。これは大いにあり得ると思います。アメリカ人がほとんど博士課程にいない大学というのは、たくさんあると思います。

○金谷参事官

これにつきましては、米国籍を除いた統計になっているということです。

○齊藤座長補佐

除くと書いてありますね。だけれどもこれ、本当にいないですよ。当然そういうデータがあるのだと思います。

○青山委員

いろいろ大学、産業界の話が出ていますが、実はこういうデータもあります。研究目的のために寄附金等を積み立てた基金が各大学にはあります。ハーバード大学は3兆円、スタンフォード大学は1兆円、日本で一番大きい東京大学で68億円。こういう状況なのです。MITも1兆円です。みんな1兆以上の寄附金等を集めて、それをいろいろなところに使っている。我が国では東京大学ですら68億円しかないのですね。

先ほどのアメリカの学位をとっている人で「アメリカ人は除く」の件なのですが、中国人、インド人が大変多い。いわゆるR&D投資額に対する産業界と政府側の比率が、日本は政府側が相当低いですよね。先進国に比べると。日本は多分、今後も改善できないのではないかと、これだけ政府が借金で困っているのだから。そうすると大学も、単に政府の助成金だけでやっていくのは、もう限界がある。

日本の大企業が、例えばスタンフォード、あるいはMITに何億円もお金を出すわけですよ、本当に。何億円もお金を出して、そのお金で一生懸命研究して学位を取り、育てているのはインド人と中国人の留学生です。その人たちがいずれは中国に帰り、インドに帰り、日本の企業とR&Dやビジネスでやり合って日本の企業を打ち負かす。私はよく日本

企業は敵に塩を贈っているのではないかと言っているのですけれども。

そういうことを考えたときに、先程も日本の学生のレベルが低いとかありましたけれども、企業はもっと日本の大学を活用した方がいいと思います。大学の教員や学生を企業はもっと活用できるのではないか。このままではもったいない。外国の大学にはたくさんお金を出しているのに日本の大学には時には2桁ぐらい低い学の資金しか出さない。だから、もう少し企業が大学にインボルブして資金、共同研究費でも寄付金でも、出すようにすれば、企業側もそれ相当の成果を大学に求めて本気になる。大学も多分、1億円もらったら、これはもう単に卒論とか修論とかを適当にまとめて報告書にして出すというわけにはいかず本気で成果を出さなければならない。アメリカの大学の活用もいいのだけれども、産業界は、日本の大学をもっと活用する道を考えていかないと、国際競争力の強化はおぼつかない。R & D投資全体に対する政府からのお金は、もう増える見込みは非常に薄いわけですから。そういうことを日ごろ感じておりまして、ぜひ企業の方はご検討いただきたいと思います。

○齊藤座長補佐

ここでもよく議論になっているのだけれども、日本はドクターを取っても全然月給が高くない。アメリカだと、IEEEのスペクトラムに1年に1回ぐらい給料相場が出ますが、ドクターを取っていると大体倍——まではいかないけれども、それに近い年俸ですよ。だから、日本人がドクターを取らないというのはごく自然なことで、今さらここで言うてもしょうがないという感じは、なくはないのですよね。

○相澤委員

1点だけご参考までに申し上げますと、私のところの学生が、今度、韓国の企業に就職いたします。修士、博士と終えて、もともと韓国の人で、1年間ポスドクをやりました。そこでの給料について、「こういうオファーをもらいました」というのを見せてもらったのですが、日本の電機メーカーとか通信会社に行くのに比べると、多分5割以上は高いと思いました。日本でどの金額でそれなので、使い勝手という意味では向こうで5割増しぐらいに考えられると言うので、倍ぐらいの給料をもらって向こうで仕事をしている。それぐらいリサーチに韓国が投資しているという状況は、日本でこれからいい人が出てきても日本に止まらずに外に出ていってしまうのではないかと本当に思いました。

もう一つは、先程の議論に戻るのですけれども、ソフトウェアのベンチャーは多くてハードウェアのベンチャーが少ない、ハードウェアのベンチャーとソフトウェアのベンチャーを分けて考えるべきではないかという話をしていました。ソフトウェアのベンチャーにしても、基本的に自分で技術を持っていてソフトのコアを売ることができるベンチャーと、単なる請負で開発するというベンチャーと2種類あるので、ソフトを一緒くたにして分けるのはよろしくないかなと思いました。

実際、先程の話につながると思うのですが、研究なり何なりで出てきたシーズを一体どれくらい事業展開できるレベルまでに行っているのかといったところが、結局、ソフトウェアなり何なりのシーズを持っているということになると思います。そうでないと注文されたプログラムを一生懸命こなすというベンチャーになってしまいます。だから、独自のサービスとして出すことのできる技術を持っているかどうかはベンチャーにとってはとても重要だと思っています。

○中鉢議員

ご指摘、物すごくわかるのですが、企業側は物すごくベンチャーを探していると思います。既存のビジネスと違う領域をニュービジネスとして育てようということはどこの企業も考えていると思います。だけれども、今の企業の人材とかそういう風土の中では、なかなか育たないということで、外部に物すごく、バジェットも合わせて、海外も含めて、野球で言うとスカウトに似たようなことをやっています。

安く買って高く育てよう、有体に言うとそういうことなのですが、我々の例で言うと、なぜ海外が多いかというと、海外の人たちはその技術もさるものながら、そういう文化、そういう専門知識を社内で植えつけてもらいたい、仮にその技術がだめでも人材として取り込もうという2つの側面があります。それに対して日本のベンチャーは、どうも技術指向が強いように思います、印象として。

それから、今、ソフトとハードのお話がありましたけれども、ソフトウェアの場合、海外の場合にはある実績を持っています。ですから、ソフトウェアの場合には即戦力として使えるところがあると思います。それに対してハードウェアは、パテントを持っているぐらいで、それを産業化するためにはもっと設備投資や、量産化対応が必要であり、そういうリスクが大きいように思います。

決して成功ばかりではなくて、むしろ随分高い金で買われたり、損しているものもあります。でも、日本のベンチャーと海外のベンチャーを比較すると、人材の広がり、それからソフトウェアの仕上がり具合が明らかに違うと思います。仕上がり具合がない状態で売っても、なかなか買い手がつかないのではないかという感じがします。

○池内委員

実は私、カーネギーメロンに10年ほどいたのですが、その間に、ベンチャーというのはどういうものかみんなに聞いたわけです。日本では、技術があってベンチャーを作ってもうけるのだと思われるのです。私が見聞きしたベンチャーは、少し違いました。大学の技術は、そのままでは、外へ出て行かない。たとえば、ある大学院生がソフトをつくってもその院生が卒業すれば終わり、しかし、実際に動かすためには、普段の手入れがあります。これは、大学の研究とは少し異なるものです。そういった大学の技術を、外にだすための橋渡しとして、ベンチャーがいる。大半が、儲かるか儲からないかわからないけ

れども、大学の技術を外に出すためのビークルとしてベンチャーを作るというカルチャーがあるというのが、まず第1点目です。

2点目は、先ほどの議論に戻るのですけれども、アメリカのベンチャーの大半は、ドクターの学生がドクターコースの理論の結果か、あるいはその途中のものを持って出てベンチャーを作るというのが多かったです。ところが、先ほどの議論ですが、日本ではどうしてもドクターの学生がいないので、余り深い技術をもったベンチャーができないのではないかという気もいたします。

○田中委員

大きな議論をなされているときに、別の話でいいでしょうか。

これ、たくさん領域があって、その領域は、これからこういう方針でいきたいと思いますということを今、議論しているところですよ。それで、ちょっと気になりましたので一言。

小さな領域の話で申しわけございませんが、一番最後のページの研究開発基盤領域についてです。

ここに書かれている方針が、スーパーコンピュータについてですけれども、やる、やらないに関して何も書かれていない。中身、小さなこと、要素しか書いていない。人を確保するとかですね。でも、一番重要なのは、日本はこれからスパコンをやるのかどうか、継続的にやるのかどうか、現時点でもものすごく大切な話で、やらないなら「やらない」、やるなら「やる」、やるなら今から継続的に弾込めをやらないと、とてもではないけれども、やっていけないわけですよ。その判断なしに小さなことが書いてあるというのがすごく気になった点でございます。

○齊藤座長補佐

大問題だと思います。

○荒川委員

ベンチャーの話に戻るのですが、とあるアメリカの有名な先生に、どうしてアメリカではベンチャーが成功して、日本ではだめなのだろうと聞いた話ですと、アメリカでは、まず優秀な学生はベンチャーをつくって卒業していくわけですね。日本でトップクラスの学生がベンチャーに行くかという、まず行かない。まず学生のレベルに差があるそうですね。ですから、アメリカでできるベンチャーは非常に有能なものになっている。

どうしてアメリカでは、そんな優秀な学生がベンチャーを気軽に作るのか。日本だと倒産するかもしれない、無職になるかもしれないのに、なぜあえてそんな危険を冒すかというと、アメリカでは、大金持ちの投資家がサイエンスに非常に理解があって、そういうものに積極的にお金を出しているそうです。それに対して日本のお金持ちとか投資家はサイエンスに全然興味がなくて、全くお金を出さない。何かそういう基本的な国民性の違いが

あるという話を聞いて、そうすると、やはり子供のときから「サイエンスというのは重要なのですよ」という、その辺りから教育する必要があるのかなとか、結構長期的な話なのではないかと考えております。

○齊藤座長補佐

ベンチャーも大学だけの話ではなく、いろいろあると思います。

私の周りでも、ベンチャーとも大学とも両方とも付き合っている人がたくさんいますが、新しい技術をやるのに、ベンチャーと付き合ったほうがはるかに早い、大学とでは遅くてしょうがない、当たり前かもしれませんがこれはみんな言っています。ですから、大学の成果を持っていくために、そのビークルとしてベンチャーが要るのだというのはその通りだと思います。

今までの大学における研究プロジェクトからいきなりベンチャーというのも、何か少し飛躍があるような感じがいたしますので、その辺りも含めて、今後、第3期計画の成果を活かしていくのにどのようにしたらいいか、また検討することになると思います。

それから、やはりこのデータ集の中に、ドクターの給料がどのぐらい違うかというデータがあるととてもいいと思います。これは比較的容易にとれるデータだと思いますが。

○池内委員

もう一つ、ドクターの間にどれぐらいサポートを受けるかということも重要だと思います。例えば韓国のK A I S T等ですと、ドクターコースは全員、韓国政府から給料を支給されていますから、そのあたりも違うと思います。

○吉川委員

ベンチャーの話とか、ドクターの学生をどう扱うかという話もちろん大事ですが、マクロに情報通信分野での国際競争力を考えたときに、私は、やはり研究者の絶対数というのが非常に大きなファクターではないかと思います。

参考資料1-2の4ページに書かれている中国の研究者の数字、これはICT分野に限らないで、もっと広い枠でとられているのですが、これは2006年度の数字なのですけれども、2007年には140万人強に増えたということで、中国の研究者数とアメリカの研究者数はもう並んだ。中国の研究者数は日本の研究者数の倍になっている。中国はこの10年間で研究者が3倍に増えている。我々は、やはりこの事実を重く受け止める必要があるのではないかと思います。

やはり「量は質を生んでくる」ということで、これから先5年、10年のICT分野での科学・技術の力を考えたときに、やはりこの事実は冷静に受け止める必要があるのではないかというのが1点です。

その上で、日本の国際競争力をつなげるためには、先ほど田中委員から問題提起があり

ましたように、科学技術は立派だけれども、事業とか成果の活用が十分ではないではないかという点が問題です。おっしゃる通りで、日本の最大の課題はICTの利活用が非常に遅れているところだと思います。デンマークにしるスウェーデンにしる、科学技術で世界最先端かと言うと、必ずしもそうは言えないのではないかと。でも、やはり競争力という面では評価が高くなっている。やはり情報通信分野も、そのベースとなる技術の開発と同時に、利活用をどう促進していくかということにフォーカスして今後の方向性も議論したほうがいいのではないかと思います。

私は、先ほど西尾座長補佐が言われたことがヒントだと思います。いわゆるソーシャル・イノベーションを推進することが重要です。ユーザと技術をもっと近づけて実証実験を行っていくとかです。これは資料4-3の今後の対応方針を見ると、そういった所がかなり入っているので、方向性はこれでいいと思うのですが、そろそろこういう領域ごとの議論ではなくて、貢献軸というのですか、出口、課題ごとにとらえるやり方が必要なのではないかと思います。

今、第4期の検討がされていますが、科学技術政策から科学技術イノベーション政策への転換と言われているのは、まさにそのような時代の転換点に来ていることを示しているのではないかと思います。

○中島委員

今の吉川委員のお話を受けてお話しをさせていただきます。

今日の議論、非常におもしろかったと思うのですが、個別の科学技術の議論だけではなくて、制度論にどんどん入ってきているということで、かねがねそういうことばかり申し上げていたので、非常にいい議論になっていると思うのですが、今の資料4-3あるいは資料4-4は（案）と書いてございますので、いずれ「これでよろしゅうございましょうか」と座長補佐がおっしゃると思うのですが、この中に、今日いろいろ議論があった制度であるとか、あるいは社会の仕組みであるとか、あるいは大学としての制度というよりも取り組みとか、そういった点について盛り込んでいただくわけにはいかないのかなと思うのです。

その際に1つ、先ほどから参考資料1-2の一番最後を見ながら、ついに理解ができなかったのですが、日本の情報通信分野に関して言えば、科学と技術と産業のそれぞれの水準の比較があって、技術はグリーンラインより上にあるので、まあまあよい。産業は、Bかなと。大体イーブン。科学がよくない。Bマイナスになっているのですね。そうすると、ここは科学技術会議の場なので、いわば日本の競争力を高める、あるいは社会的な課題を解決するための、科学技術のサプライサイドの政策あるいは資源配分を議論していく場だと思うのですが、まずは自分たちの庭先を掃かなければいけない。科学技術の制度あるいは科学技術に関する仕組みあるいは資源配分についてもきちんと物を申した上で、あるいは厚生労働省の方もいらっしゃるし国土交通省の方もいらっしゃるし、総務省の方

も経済産業省の方もいらっしゃると思うのですが、そういうユーザーの分野における制度、システムに注文をつけていく、そういうやり方がフェアかなと思います。まずは自分の庭先を掃いた上で、よその庭先にも「科学技術から見るとこう見えるぞ」「科学技術サプライサイドでつくったシーズがこう活かされるはずなのだよ」といったことを、この要約版でも本文版でもいいのですけれども、どこかに委員長文責で書いていただけると今日の議論が活きるなと思うのですが、いかがでしょうか。

○齊藤座長補佐

これはスケジュールからして、そろそろまとめなきいけないのですが、今日、大変いい議論をいただいたので、「これでいいですか」ということは決してないと思います。

○相澤議員

大変良い議論が展開されたと思います。私は、総合PTでPT全体をまとめる立場でもありますので、今日の議論をどう活かすかという点で具体的な提案をいたします。資料4-2は、進捗状況が各省からの報告に基づいてまとめられているわけでありまして。今年のアップは、この各省の進捗状況の報告をもとに議論が展開されるというスケジュールに組み直してあります。昨年度は、各省のディテールにわたる進捗状況の報告がない状況で議論が展開されていまして。今回は、そこをきちんとフェーズ・マッチングをしておりますので、ただいま展開された議論を資料4-2-bの最後に、議事録ではなく、むしろ生々しく、展開されている状況が浮き上がるようにここに記載していただいて、それを活かして資料4-3なり4-4がまとめられていくというのが一番筋の通ったことではないかと思うのです。

先ほどご指摘のあったように、資料4の内容についても修正しなければいけないところもあるかと思うので、そういうようなことも含めて、最終的にまとめられるとよろしいのではないかと思います。

スケジュール的には事務局から説明があるかと思いますが、総合PTが予定されているのが6月末ですね。それまでに、今、申し上げたようなことを全部仕上げていただければよろしいわけですので、この会議としては今日がそれに間に合う一番ぎりぎりなのですから、あとはメール等々でやっていただいて、まとめていただくことが十分できると思いますので、よろしくお願いします。

○齊藤座長補佐

そういうことでよろしいでしょうか。

○事務局

はい。

○齊藤座長補佐

先ほどの参考資料1-2のデータで、例えば中国はすばらしいとかいうお話もあったわけで、確かにこのデータを見るとそうなのですけれども、本当にこんなに増えて、中国で一体何が起きているのかをよく考えなければいけない。日本でこんなことが起きたら大変なことになる。

中国では、私の聞いている話では、2000年から2008年までで大学の入学定員が4倍に増えた。今、毎年600万人だか800万人だか、それぐらい卒業している。就職できないから、しょうがないから大学院に行く。大学院に行っても就職できない。この研究者というのは一体何なのか。毎年600万人研究者になったら大変。8割ぐらいしか就職できなくて、その半分ぐらいが大学院に行くとかいう。これはいろいろ、日本にいらっしゃる中国系の方も含めて、そういう研究はたくさんしていますよね。

しかしながら、中国では、あと2~3年すると高校生が増えなくなる。大学の定員が増えたときに何が増えたかという、私立大学がいっぱいできた。日本も同じですけれども、増えなくなると私立大学がみんな潰れるとかそういう話で、あと数年でいろいろな問題が起こると言うようなことを言っている研究者もいます。

だから、やはりこれだけ増えるということは異常で、よく分析しないといけない。いや、これで増えて、ちゃんと定着すればいいのかもしれませんが。

だから、こういうデータをそのまま引いて「ナントカだ」と言うときには、もう一回検討が必要などころもあると思いますので、その辺りの使い方に気をつけていただくのがいいのではないかと思います。

今日はちょっと時間がございませぬのでこれぐらいにして、さらに何かありましたら、今、相澤議員のお話のようにいろいろつけ加えることができますので、今週中ぐらいに事務局にメールでもいただければ、その辺も含めて追加することができると思います。

この議論はこれぐらいにさせていただきたいと思いますが、よろしゅうございましょうか。

○中鉢議員

ちょっと1つだけ。

今日初めて出席しての印象なのですけれども、物づくりは中国に依っているし、システムはやはり中国なりインドに依っています。これはBPO——ビジネス・プロセス・アウトソーシングに該当するのかもしれませんが、物すごい勢いで、ある意味ではものづくり以上に海外に依っている印象があります。これを見て、日本の国際競争力は、情報通信技術というものを受け皿として、システムを含めて、一体どうなっているのかということ、物すごい勢いで空洞化し始めているのではないかと思います。

それを一方で見ながら「これは大事にしなければいけない」というのは何となく違和感があります。それがまず私の印象なのですが、この領域として、社会貢献、産業貢献、あるいは科学、あるいは安心・安全といった軸と違う、リアリティのある現実の軸みたいなものがあるのではないかと思います。ICTというのは「情報通信技術」と訳しているのだと思いますけれども、インフォメーションの「I」のことを言っているのかコミュニケーションの「C」のことを言っているのか、あるいは「T」のことを言っているのか、ITという名のもとに、最終的にはディスプレイが出てきたりメモリまで出てくるとなると、これは一体どこまで扱うのだという疑問が生じます。この領域が、社会と言ったら物すごく大きいですし、産業と言っても大きいし、ICTを4分野に絞り込んだのかもしれないけれども、何となく見た感じ、読んだ感じの印象として、茫漠としているなという感じがいたします。

一方では喫緊の課題として、では暗号技術はどうなっているのだと。さっき齊藤座長補佐のお話がありましたけれども、これはビジネスにできる問題だけではありませんし、きちっとしたところでやらなければいけません。これに対する不安もあるし、それから、どんどん仕事が海外にいつている、インドであるとか中国にいつている、こういう情勢の中で、技術だけでこれが解決するかというと、少し違和感を感じました。

○齊藤座長補佐

事務局から何かありますか。ICTの定義ですか。

○中鉢議員

いえ、定義を今さら言うつもりはなくて、現実の問題点を受けたものとしてあるのだろうか、1対1の対応で問題解決に結びついているのだろうかということ。例えばディスプレイとって一生懸命やるのがICTなのか、これは少しはみ出ているなという感じがしますし、中心にあるBPOの問題はヒットしていないなという感じがいたします。

○事務局

先ほど資料4-3でご説明しました社会、産業、科学、安心・安全という貢献軸に関しましては、第3期の中にこの4つの貢献、それで分類したものでございます。また、先ほどから申し上げているネットワーク領域等の8分野につきましても第3期の分類になっておりまして、いわゆる平成18年につくられた当時の認識ですので、多分、今、中鉢議員が言われたことに関しましては、年限がたって少し状況が変わってきている面もあるかもしれません。

いずれにしましても、先ほど相澤議員がおっしゃいましたように最後のほうにいろいろまとめていく中で、おっしゃったような内容をどう盛り込んでいくか、いろいろ検討させていただければと思います。

○須藤委員

今、中鉢議員がおっしゃったこと、ごもっともだと思うのですが、アメリカが昨年発表したオバマ政権の経済委員会がまとめたイノベーション戦略は、人材育成で、ある意味では集中と選択を行う戦略を出しています。重視すべきは、数理的分析能力の高い人材の養成が第1カテゴリー、第2カテゴリーが企画・立案、組織のマネジメントをやれる人材育成、ここに中心的に予算投入すると。ものづくりの人材については、どうあがいても中国——これは為替、それから賃金の問題があります。中国とか、今後台頭するアフリカとか南アジアに勝てやしない。だから、もうそこには注力しない、企業がやるのだったら勝手にやれ、政府としてはそこに重きを置かないと。だから、事実上ものづくり放棄。市場がないということはあると思いますが。

我が国からすると、ある意味では過渡期ですので、西ヨーロッパ的な経済に移行するところと、発展を支えていたものづくりのウエートもまだ高いところで、そこら辺の意思決定は重要になると思うのですが、ベクトルを読んで、どこにシフトさせるかということも言ってもいいのではないかと。全部カバーするようなことをやると、これは古い勢力を残し、新しい勢力にはそんなにお金がかからないということで、国全体の活力としては、やはりじり貧状態に陥る戦略なのかなとは思いますが。

ただ、今の時点でもものづくりを放棄しようなんて総合科学技術会議で言えるわけではないと思いますけれども、そんな感じがいたします。

○齊藤座長補佐

大変難しい議論になりましたけれども、「ICT」という言葉は、これでは使っていないのですよね。「情報通信分野」と言っているのですよね。

情報通信分野というのは、確かに昔に比べれば随分広がってきて、今でも広がりつつあるということで、こういう中で、昔はそういうことを言わなかったような分野もあるいはあるのかもしれないと思います。

しかし、ものづくりそのものは、ここには入っていないのですよね。ものづくりの前のレベルだと。それから、ものづくりをアウトソーシングするという話もここには入ってなくて、「国際競争力」と言うときに、日本で作るから日本に国際競争力があるのだという議論も多分余りなくて、要するに日本の技術が生きて、それが日本にどういう競争力があるかというのは大変難しいわけで、日本の企業が儲かるのが競争力があるということなのか、あるいは「これが日本の企業だ」などということ自体、今や言わなくてもいいことなのか、いろいろな議論があると思います。アメリカのように言えば、それをドライブしている人がアメリカ人ではなくて、よその国で生まれた人だということもあると思いますが、しかし、やはりSONYさんなら「SONY」と名前のついたものにちゃんと国際競争力があるということが日本の国際競争力があることのあらわれであると、多分、多くの

方は認識するのではないかと思うのですが、ちょっとそののところ、日本の競争力というのがどういう意味かというのも、ちゃんと議論しないといけないと思いますが。

○中鉢議員

各企業、各産業によって物の考え方は違うだろうと思いますがけれども、この領域で言うと、『なぜアップル、マイクロソフト、グーグルに勝てないのか、なぜハードウェアがインテルなのか、全部とられている』という議論があります。それを「日本が日の丸で頑張ろうではないか」といってねじり鉢巻で頑張るのも一つの解だとは思いますがけれども、しかし、今このぐらいのデファクトになっていけば、アップルでもグーグルでも使ったらいだらうという考え方も1つあるだろうと思います。

これは、解があって、それを使い切っているのかどうか。使い切れていない日本というのがあると思います。電子政府にしてもしかりです。なぜいろいろなところで使わないのだろうかと。今さら科学が関与する領域の問題ではないというところが大半ではないかと思えます。一方で、ピュアな科学から始めてやっていくということも夢のある仕事で、日本はその領域と、2つあるような気がしています。

遠隔医療を使おうとか、あるいは、今持っている交通システム、ITSですか、そういうものを加速させようとか、今日的な、喫緊の課題もいろいろ出されています。やはりこのところは情報通信PTで指針を出すところなのかなと、期待しているところでもあります。

○齊藤座長補佐

その点では、今までのこのPTの議論と非常に一致していると思います。違うところはないと思います。まさにそういう認識であると私も思っていますが、多分この皆さんもそうだと思います。

その中で、さっきいろいろ議論がありました、科学から出発するようなどころもあるし、ちょっとそれは置いておいて、例えば日本の電子政府が広く使われているとか、それによって国民の生活がよくなっているとか、そういったこともある。「国際競争力」と言うときには、その両方が入った指標が足し算されている。何で、それをどういうふうに足し算しているのかを見てみると、もう一つわからないところがあるねというのが参考資料1-2だと思いますが、多少中身を理解した上で引用するのはいいのではないかと思います。

そんなところで、よろしゅうございましょうか。

もう予定の時間を15分過ぎているのですが、今のような議論を資料4-2と4-3にうまく入れて、情報通信分野の報告にする。そのときにさらに入れるものがあつたら、今週中に事務局に言っていただく、そのようなことでよろしゅうございましょうか。

○事務局

総合P Tが6月末でございまして、それに向けて、ただいま議題になりました件、資料4-2-b、また4-3、少々説明がありました4-4、これは4-3を書き下したものでございますけれども、これが総合P Tに上がっていくわけでございます。これに関しましては、総合P Tまでの、他の分野も含めた全体の資料の取りまとめのスケジュール等々を勘案しまして資料を作成いたします。

早目にメール等々でいただければとは思いますが、別途事務局のほうから皆様方に、コメントの締め切り期限も含めて紹介いたしますので、それにコメント等々返信していただければ、それを極力反映した形で資料を作成させていただきたいと思っております。後ほどメールでご連絡いたします。

○齊藤座長補佐

そういうことで、皆様にご意見をいただいて、事務局の方でできるだけそれを反映してまとめさせていただくということでございます。

そういう事情もございまして、最終案は奥村座長にご一任いただくということでよろしゅうございましょうか。

○齊藤座長補佐

ありがとうございました。

それでは、資料5の情報セキュリティに関連して、内閣官房情報セキュリティセンターからご説明があるということでございますので、よろしく申し上げます。

○内閣官房

貴重なお時間を頂き、ありがとうございます。

去る5月11日に、情報セキュリティ政策会議で決定されました「国民を守る情報セキュリティ戦略」について、手短にご説明させて頂きたいと思っております。

この戦略の決定場所である情報セキュリティ政策会議でございますが、官房長官を議長、IT担当大臣を副議長とし、このほか総務、経産、警察、防衛の6閣僚に、有識者構成員6名を加えた、合計12名の合議体でございまして、官民連携の下にオールジャパンで日本の情報セキュリティ政策を考えていこうという場でございます。この会議において、2013年までを目途として、日本の情報セキュリティ政策はいかにあるべきかという大きな方向性を纏めて頂いたものが、この「国民を守る情報セキュリティ戦略」でございます。

問題意識として、我々を取り巻く情報セキュリティの環境がかなり変わってきています。具体的には、昨年7月に米韓政府機関に対する大規模なDDoS攻撃が起り、特に韓国では大きな被害が発生しました。日本国内においても、昨年末から年明けにかけてガンブラー攻撃という手法で、日本の大企業のホームページが攻撃対象となり、かなり大きな被害が発生しました。このように、国民に直接被害が及ぶような事態が、現実の問題として

かなり身近な所で発生するようになってきているというのが1つ目の問題意識でございます。

それから、今日の議論にもございましたけれども、経済活動の基盤があらゆる場面でネットワークに繋がるようになってきています。次々に新しい技術が登場し、従来に増して、情報通信技術への依存度が高まってきている中で、いかに国民の財産を守り、安全・安心な生活を維持していくか、こういう観点からご議論を頂いているということでございます。

ポイントは2つでございまして、情報セキュリティ問題を国の安全保障や危機管理という観点から捉まえるべきというのが1点目、情報通信技術の利活用を促進して、我が国の経済的な活力をどうやって維持していくかという経済政策的な観点が2点目であり、この両面から政策的なアプローチをしていかなければいけないということが大きな方向性として打ち出されたことがポイントでございます。

具体的に何をやっていくかというのは、2ページ目に記載してございます。先ほど申し上げた考え方に従い、大規模なサイバー攻撃に国としてどうやって対処していくのか。この対処体制を強化するよう整備していきましようというのが1つ目の取組みでございます。それから、新たな環境変化に対応した情報セキュリティ政策として、情報セキュリティの基盤を強化していこうというのが2つ目の取組みでございます。これらの対象は、政府機関や重要インフラといった分野別の基盤の強化もありますが、「国民を守る」とタイトルに入れてございます通り、国民あるいは利用者目線で必要な情報セキュリティ対策は何かという観点で見直しを行い、この部分を強化していこうということでございます。

このほかにも、情報セキュリティに係わる国際連携や研究開発戦略、それから社会制度や、法制度の整備、こういった問題にも総合的に取り組んでいく必要があるということを取り纏めたものでございます。

現在、関係省庁のご協力を頂きまして、本年度の具体的な施策、どういった施策を政府として優先的に講じていくのかについて、6月中を目途に取り纏めの作業を進めているところでございます。

以上、「国民を守る情報セキュリティ戦略」、5月11日の情報セキュリティ政策会議の決定事項についてご紹介させていただきました。貴重な機会を頂戴し、ありがとうございます。

○齊藤座長補佐

これにつきまして、ご意見、ご質問、その他あればお願いしたいと存じます。

私が心配しているのは、国際連携の強化のところで「米国、ASEAN、欧州等」と書いてあるでしょう。これは余り名指ししないほうがいいと思います。最近、大変問題になっているのはブラジルですね。ここに専門家もおられるかもしれませんが、今、日本に来るボット攻撃の非常に大きな部分がブラジルからなのですよ。始終変わるのですよ。だから、これは余り名指ししないほうがいい。

○内閣官房

記載している地域の考え方でございますが、情報セキュリティのあるべき姿や価値観を共有して、一緒にグローバルな場面で新たな情報セキュリティ問題に対処して頂ける国や地域を記載しています。問題がある地域を名指しして、問題があるから連携していくという観点ではございません。

○齊藤座長補佐

そうではなくて、現に日本はブラジルと協力しています。ですから、全部と協力しなければいけないので、共有しているのはこの国だという意味ではないし、余り決まったように言わないほうがいい、それだけです。ブラジルとも協力しています。

他に何かございますでしょうか。

大分時間が過ぎてしまって、すみません。これで本日の議事は終了なのでございますが、全体を通してぜひということがありましたらお願いしたいと思っておりますが、よろしゅうございましょうか。

中鉢議員、いろいろお話を伺いまして大変勉強になりました。ありがとうございます。

○青山委員

今、第4期の科学技術の基本計画のパブリックコメントをやっていますよね。6月7日締め切りでしたでしょうか。あれを見ると、どうも情報通信分野、この我々の分野の国における重要さが余り出ていないように思うのですよ。もちろんライフ・イノベーション、グリーン・イノベーションも大事なわけけれども、こういう情報通信技術なりICTなりの重要性を我々はもう少し訴えるべきだと思います。だから、ここのメンバーはどんどんパブコメを出しましょうということを、私、一言提案させていただきたいと思っております。

○齊藤座長補佐

ありがとうございました。ぜひ皆様、よろしく願いいたします。

○奥村座長

もう時間を過ぎているので最後に1点だけ。

大変真剣な議論をしていただき、ありがとうございました。できるだけ先生方のご意見を反映するようにさせていただきたいと思っております。

たまたま今、青山委員から、情報通信分野の第4期の科学技術の基本計画で、ICTの重要性が足りないではないかというご指摘があったのですが、冒頭申し上げたことで1点抜けておりまして、第4期は、従来の「科学技術基本計画」から「科学・技術・イノベーション政策」に移っております。その意味は、科学技術のほかに、例えば人材であります

とか産業政策ですね、これらが、科学技術政策と隣接してあるわけでした、そういったより俯瞰的な立場から、日本の発展といいたししょうか、国力の増強、そういう視点が入っているということが1点。

さはさりながら、やはり国としてやるべきことと、民間がより中心的にやることの峻別、そこは明確にしていく。私が今日のご議論を聞いていて、やはりまだ遠いのかなと思うのは、民間企業の方と大学の先生方の事実に対する認識の差が大きい。その差を早く埋めないと方向性が定まらないので、この努力は、それこそ青山委員の学会を含めて精力的に、日常的に、それぞれの先生方も努めていただきたい。そして、いいアイデアなり事実認識ができれば、ぜひこういうところでもご紹介いただきたいということを最後をお願いしたいと思います。

本日はどうもありがとうございました。

○齊藤座長補佐

大変真剣な議論をしていただいて、最後は奥村座長から大変難しい、本質的なご指摘をいただきました。そういう方向に向けて皆様にご努力いただきたいと思います。

ありがとうございました。

以 上