

ICT 共通基盤技術検討懇談会第1回会合 議事録

日 時：平成 25 年 1 月 21 日（月） 15:00～17:00

場 所：中央合同庁舎第 4 号館 2 階 共用第 3 特別会議室

出席者：相田仁構成員（主査）、菊地眞構成員、佐々木繁構成員、武田晴夫構成員、丹羽邦彦構成員、森川博之構成員、山田澤明構成員、上芳夫氏、内閣官房情報セキュリティセンター、総務省、文部科学省、経済産業省、情報通信研究機構、産業技術総合研究所、新エネルギー・産業技術総合開発機構、情報処理推進機構

【議事次第】

1. 開会

2. 議題

- (1) プレゼンテーション及び事例紹介
- (2) 研究開発成果の一層の活用に向けて
- (3) ICT 共通基盤技術検討 WG でのご意見取りまとめ及び論点の整理について
- (4) その他

3. 閉会

【配付資料】

資料 1 ICT 共通基盤技術検討懇談会第 1 回会合メンバー一覧

資料 2 ICT 共通基盤技術検討懇談会の進め方（案）

資料 3 - 1 ICT 共通基盤技術としてのアナログ技術の重要性

資料 3 - 2 ICT 利活用事例

資料 4 研究開発成果の一層の活用に向けて

- 資料 5 ICT 共通基盤技術検討 WG 等でのご意見取りまとめ及び論点の整理（案）
- 資料 6 平成 24 年度補正予算案（科学技術関係予算）について
- 資料 7 今後の ICT 共通基盤技術検討 WG 及び懇談会の検討事項・予定

【参考資料(机上配布のみ)】

- 参考資料 1 第 4 期科学技術基本計画
- 参考資料 2 第 4 期科学技術基本計画 概要
- 参考資料 3 平成 25 年度科学技術重要施策アクションプラン 本文
- 参考資料 4 平成 25 年度 科学技術に関する予算等の資源配分方針（平成 24 年 7 月 30 日 総合科学技術会議（第 103 回）決定）
- 参考資料 5 情報通信分野の第 3 期総括的 フォローアップ取りまとめ（情報通信 P T 報告書）
- 参考資料 6 国際ベンチマーク等データ（ICT 共通基盤技術検討 WG 報告書より抜粋。更新版）
- 参考資料 7 ICT 全体俯瞰図

○事務局（瀬川） 定刻となりましたので、ICT共通基盤技術検討懇談会第1回会合を開催させていただきます。

議論に入ります前に、このたび懇談会として開催させていただくこととなりました経緯等について、事務局よりご説明申し上げます。

1月5日に総合科学技術会議の奥村議員ほか合計4名の任期が満了となりましたが、現在、後任について国会で同意がなされておりません。このため同会議を正式にすることができない状態となっております。

よって、このたび、総合科学技術会議に関係する会合を懇談会という形で開催させていただくことになりました。ご理解のほどよろしく願いいたします。

本会合は新たに設置された会という位置づけになってございますので、懇談会の進め方について、まずはご承認をいただきたいと思っております。

配布資料説明前で恐縮でございますけれども、資料2をごらんください。

資料2は、「ICT共通基盤技術検討ワーキンググループ」の進め方として、第1回のワーキンググループ会合の際にご承認いただいたものと同様の内容になっております。本懇談会につきましても、資料2に記載の内容で進めさせていただくということでよろしいでしょうか。

（異議なし）

○事務局（瀬川） ありがとうございます。

それでは、この進め方に基づいて進めてまいりたいと思います。

続きまして、この進め方に基づきまして、主査につきましても改めて互選させていただきたく思います。

主査につきましては、事務局より東京大学の相田先生をご推薦させていただきたいと思っておりますが、ご承認いただけますでしょうか。

（異議なし）

○事務局（瀬川） ありがとうございます。

それでは、以降の進行は相田主査、よろしく願いいたします。

○相田主査 本日は皆様お忙しいところお集まりいただきまして、ありがとうございます。

昨年も同様だったと伺っておりますけれども、今、事務局からご説明いただいたような事情で、今回は懇談会として開催させていただきます。

なお、本懇談会は会議、資料、議事録とも公開とさせていただくということでご了承をお願いいたします。

まず初めに、今年から新しい審議官が着任されたということでございますので、一言ご挨拶をお願いいたします。

○山岸審議官 ただいま相田主査にご紹介いただきました、大石審議官の後任の山岸と申します。よろしくをお願いいたします。民間から参りました。

安倍政権においては、最重課題の1つとして「日本経済の再生」が挙げられております。資源の少ない我が国にとって、科学技術による価値の創造が産業の生命線であり、国家戦略として科学技術イノベーションを強力で推進していくことが日本経済の再生の鍵になるとおっしゃってられます。そういう意味では、ICTというのは社会の多様な課題解決に貢献できる非常に重要な共通基盤技術であり、このICTの競争力が上がることが日本の学術、また産業の振興につながると考えております。

今後、この懇談会の取組はますます強力で加速されていくと思っております。何とぞよろしくお願いいたします。

私個人としましては、住宅のホームネットワークシステム関連の開発をしてきました。具体的にはHEMS、センサーネットワーク、それから住環境制御システム等をユーザーの立場から開発してきました。また、マーケティングという意味ではホームページ等のアクセス分析をし、顧客の望まれる情報傾向をつかみ提供することなどを実施しておりました。ビッグデータおよびその活用方法等の重要性も身をもって感じている次第です。

どうぞこれからよろしくお願いいたします。

○相田主査 どうもありがとうございました。

それでは、事務局から配付資料の確認をお願いいたします。

○事務局（瀬川） 配付資料の確認をさせていただきます。

本日の議事次第を1枚おめくりいただきますと、裏面に本日の配付資料一式を記載させていただいております。資料1から資料7まででございます。また、机上には参考資料として、第4期科学技術基本計画、アクションプラン等の資料を冊子にして配付させていただいております。こちらの冊子ですけれども、前回のワーキンググループからの変更としましては、参考資料6の中の国際ベンチマーク等のデータを一部現行化して、その中に科学技術関係予算の推移などの資料を追加しております。また、参考資料7のICT全体俯瞰図の中の技術名について、一部変更を行っております。

また、本日の議論に直接関係しないと思われる資料などは除かせていただきました。

資料については、以上です。不足等がございましたら事務局までお知らせ願います。

○相田主査 よろしゅうございますでしょうか。

それでは、続きまして本日の出席状況につきまして、事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局（瀬川） 本日の懇談会の委員におかれましては、後藤委員がご都合によりご欠席との連絡をいただいております。

また、本日は、プレゼンテーションをしていただくため、電気通信大学名誉教授の上芳夫様にお越しいただいております。

○相田主査 早速議事に入らせていただきます。

議題1は、プレゼンテーション及び事例紹介でございますけれども、本日は、ただいま事務局からご紹介がございましたように、電気通信大学の上名誉教授から「アナログ技術の重要性」ということでプレゼンをいただきまして、その後、事務局から事例紹介していただけるということでございます。

それでは、まず資料3-1に沿いまして、上先生からよろしくをお願いいたします。

○上氏 今、ご紹介いただきました上でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は、ICT共通基盤技術としてのアナログ技術の重要性という意味合いで、アナログ技術ですので、当然ながらハード系のことについて、こういう技術が現在は非常に欠乏しているというか、少なくなっていてきている、あるいはその技術者も少なくなっていてきているという話をさせていただきたいと思います。

専門の先生もいらっしゃる中、非常に少ない私の知識ではございますけれども、皆様方のご参考になればと思います。

（スクリーン映写）

最初に、多分もうどこかでご存じのことかと思っておりますけれども、情報通信技術を用いる機器、ハード面から見たらどういう状況であるかということ、まず最初に、非常に大容量の信号を高速処理するために、一般的には信号処理と申しますけれども、その信号処理を構成しているのは、もちろんデジタル技術です。現在の世の中の電子機器は、ほとんどがデジタル回路を使ったデジタル技術を使っています。

もう一つは、ICTの中ではデータ通信を行う。声も含めてデータの通信を行っています。もちろん有線も無線もありますけれども、特にそこで問題になるのは無線、ワイヤレスです。そういうところでどうなっているか。

ここで行われている回路的な話としましては、アンテナ回路だとか高周波のアナログ回路というものがあります。そこでどういうことが起きているかということ、皆さんご存じのように周

波数というものは有限な資源です。その有限な資源を効率よく使うためにどうなっているかという、いろいろな通信方式を開発して、それが適用されて、現在も皆さん方お使いになっているのが現状です。

そうしたときにどういうことが起きているかという、非常に多くの方がお使いになっていますので、電波が輻輳しています、ということがまず第1。

それから、後でお話ししますが、デジタル回路では漏洩している電波が増えています。そのためにどういうことになっているかという、電磁環境が悪化しています、というのが一つの問題としてあります。これはまた後ほどお話ししますが、EMCという問題になります。これがどうなっているかという、もちろん通信への妨害になりますし、あるいはいろいろな電子機器の誤動作を引き起こす原因になっています。ハード系から見るとこういう問題点があります。

ちょっと振り返ってみまして、デジタル回路というのはどうなっているかという、トランジスタの発明が1948年と特許ではなっているわけですが、トランジスタラジオができたのが55年です。このところはトランジスタが能動の動作をするアンプだとか、発信だとかする、そういうところを使っていました。それが今度は、もう二つの領域があるんですが、トランジスタの遮断領域だとか飽和領域を使ってオン／オフをするような回路をつくる。そのために論理回路ができました。いろいろな論理が回路でできる時代になった。そして集積回路の特許が61年だそうですが、いろいろ使われてきたのは多分70年代になってからかと思えます。代表的にはコンピュータ、その他いろいろな制御機器、日本で有力な機器としてはゲーム機器、それから家電機器。というのは、いわゆる白物家電についても現在はCPUが入っているものがたくさん出ています。それから、新しいものとしては電気自動車を制御するようなどころにもこれが入ってきています。例えば電気自動車だったらCPUが200とか300とか、そういうオーダーで入っている。

このオン／オフの世界というのは専門家の電気回路の世界では何であるかという、電圧のオン／オフです。それを数学的なほうでは1と0、あるいは論理で言いますと真と偽と言いますが、その2進の取り扱いをするものになります。現在、我々になじみのある物理量と称するものは、連続的な量、すなわちアナログ量です。そのアナログ量をサンプリングして離散的な飛び飛びの値に変換して、俗にデジタルと言う量に、実際の1、2、3、4というデジタルの数で取り扱っています。

そのデジタルの量というのは、サンプリングする、標本化するやり方で、標本化定理という

があります。その標本化定理を使うとデジタルの離散的な物理量からアナログ量に変換できるということが出来ますので、現在のいろいろなアナログ量というものは、全てとは言いませんが、99%ぐらいはデジタルの技術を使っていることになります。

そこで、デジタルを使っているデジタル回路と称するものは、一番代表的には、例えば皆さん方お持ちのパソコンでもいいですが、一番中心になっているのがCPU、昔ながらの言葉で言うならば中央処理装置ですけれども、このCPUというものが、いわゆる論理を処理できる一番万能な装置になっています。

その中を構成しているのがデジタル回路です。このデジタル回路というのは1、0と言いつつながら、論理を、物の世界から事の世界も処理できるような形にしているのがこういうものです。それを実際やっているハードウェアがデジタル回路です。

このデジタル回路の中でどういうことをやっているかという、横軸を時間で見ますと、このようにきれいにあった矩形波と称するもの、これはいわゆるクロックと称するものがあって、このクロックに同期して、例えばこのところで何をする、このところでは何をするという形になっていて、そして足し算、引き算も含めて論理をいろいろ処理することになっています。

実際の基板を見てみますと、右側のこれはもう20年近くなりますか、タワー型のPCの回路基板を取り出したものです。多分50ミリ四方ぐらいがこれです。こちらは10年前の携帯電話を壊したものです。デジタルの回路がこっちにあって、こちら側は基板が違うんですけども、こちらに高周波の回路、すなわちこれは電話をする高周波のアナログ回路で、ここに、高周波ではよく使います同軸の線路がついています。現実にはここが遮へいされていますけれども、遮へいを切り取った部分は例えばこうなっていますよ。ここを見ればわかりますように、非常に配線が込み入って部品がたくさん乗っています。

このデジタルの回路というのはどうなっているかという、これはプラス・マイナス1で変化するような例をとっていますけれども、今、これは、こういう矩形のオン／オフ、1、0に対応するようなものはどういう周波数から出来ているかという、こちらは横軸が時間軸、こちらは横軸が周波数です。周波数のいろいろな成分、周波数成分、スペクトル成分からできていますよ。この場合、例えばこの赤いものは3次の高調波、3倍までの高調波と呼ばれるもので出来ています。それから、ちょっと薄くなっていますが、グリーンが第5次高調波まで、その次は第15次高調波までとったものですが、いろいろな高次高調波の成分を組み合わせると、こういうことができます。ということは現実的には、時間領域でオン／オフ

というのは、高周波の成分をたくさん含んでいますよということになります。

したがって、高速のデジタル信号を処理するためには高速のアナログ信号の処理の仕方がわからないといけないことになります。それで、高周波のアナログ技術が非常に重要となります。

実際に製品をつくる時には、こういったことを今までちょっとないがしろにしているのではないかというのが今日お話をする主題になります。

私が話をするときに、よくこういう問題、例えば東京駅にバッテリーがあります。そしてスイッチがあって、30キロ先の横浜に電球があって、静岡が200キロ先です。博多まで約900キロ、こうやったときにこの回路でスイッチを入れたらどういう順序で電気が点灯していきますかと聞きます。そうすると、大抵の方が困ってしまわれます。スイッチを入れたら静岡、大阪、博多、名古屋、横浜という形で電灯がついていくなら、「え、横浜は東京から一番近いんじゃないの?」となります。そういうことをちゃんと説明できる人が最近是非常に少なくなってきているというのが私の危惧しているところです。

それでは、どういうことが必要なのかというと、こういうことですよというお話を、もうちょっと詳しくさせていただきたいと思います。

デジタル機器は、現在は高速化、小型・軽量化、それから多機能化という傾向にあります。小型化というのはどういうことになっているかというと、皆さん方お持ちのところでは一番重い部品はバッテリーかと思いますが、小型化するためには低電力で動作する、あるいは低電圧で動作するようにすれば軽くなるでしょう。それから、部品は非常に高密度で配線も非常に込み入った形で配置しなくてはいけないでしょうということになります。

多機能化というのはいろいろ乗せるわけですから、小さな中に部品もさらにたくさん乗せなくてはいけないことになります。

高速化というのは、先ほど話をしましたように、高周波化。デジタルで「高速化」と言うとアナログでは「高周波化」に対応します。高周波化、周波数が高くなるということはどういうことかということ、非常に放射しやすくなるという現象が起こります。電磁放射の危惧が出てくることです。

それから小型化のところでは、いろいろな配線が込み入っていますから、お互いに妨害を及ぼす、回路論的にはクロストークと言います。そうすると、信号品質、最近ではS I ——シグナル・インテグリティと言いますが、その信号が汚くなるおそれが出てきます。

それから、アナログ回路の代表的には、例えば無線LANみたいなもの、あるいは携帯電話の送信器のところは当然ながら高周波のアナログ回路ですから、こちらはある程度の電力を出

さなくてはいけませんので、こういう回路とこちらで結合したり、あるいはお互いに妨害を及ぼすことが出てくるでしょうということが懸念されます。

もう一つ、この中では回路論的にやればいいんですが、この放射というのと、それからもう一つはEMC性能の脆弱化とここに書きました。これはまたその次にお話ししていきますが、EMCというのは狭い面で言うと、電磁的な両立性という意味です。

そこで、こういう基板だけ、こういうふうに込み入ったところ、例えばこれですとスルホールと言いますが、こういう間を配線が通っている、上から見るとこうやって上から下へつながっていくといった回路基板を持っています。

それから、部品を乗せるためにグラウンドがなくなったりということがあります。どういうことになるかというところ、こういうところで発生している、発生しているというより動作を調べるためには、電気回路論では解決できないことになっています。ということはどういうことかという、その性能を確保できませんよということになります。

ということは、今までの電気回路論ではいわゆる電圧、電流だけの考え方では不足している。電気回路論の上級にある高周波のアナログ技術というのは分布定数回路というのがベースになっているんですが、高周波のアナログ技術だけで製品設計はできるかという、それでもちょっと不十分ですよということを次にお話しします。

もう一つは、製品として何が必要かという、製品を出すためにはその製品の性能を出さなくてはいけない、これは当然だと思います。そして、先ほど言いましたEMC、電磁両立性の確保が必要になります。これはどういうことかという、電磁両立性と称するものは、電磁妨害波をEMCの分野ではエミッションと言います。これは不要な電磁波が出ていないかどうか、これは国際的にCISPRというもので決められていて、国内では国内でまたそれに対応した規制をとっています。

もう一つは電磁耐性、イミュニティと言いますが、ある程度悪い電磁環境中でもちゃんと動作するか、性能を確保できているかという話になります。したがって、EMCを確保された製品でないと市場に出すことはできませんよという話になります。したがって、ただここで回路論だけで考えるのではなくて、こういうことも考えた形でいろいろ設計しなくてはなりませんよという話が重要だと考えています。

そこで、これだけではだめで電界、磁界の思考が必要ですよというのは、そもそも我々電気技術者が考えているのは、物理学があって、その中の電磁気があって、その中に電気回路があります、こういう立場です。電気回路の法則や理論はマクスウェルの方程式というのがあるんで

すが、マクスウェルの方程式の特殊な解にすぎません。というのはどういうことかという、電磁気学では電界、あるいは物理屋さんのほうでは電場と言いますが、磁界、磁場というのはベクトル量です。大きさと向きがあるベクトル量です。大きさと向きがあるベクトル量をただ大きさだけのスカラー量で取り扱うのが電気回路です。そのときに、電界、磁界と言っていたものを電圧、電流に置きかえて、今、この電気回路の電圧、電流の形で約100年間、現在の電気関係の技術を確立してきていたわけです。

それが、これからのものは何が必要かという、先ほど申しました条件で、電圧、電流だけではわかりませんよというのは、電気回路は電磁界をつくらないのか、放射しないのか、こういう問題に関してはサゼスジョンも何もやっていないという状況にあります。そのために、電磁波の挙動を認識した形でアナログ技術が重要です、これが実際に製品を出すときには、先ほど言いましたEMCを満足しなくてはいけない、そのところで一番重要なことは、アナログ技術というのはそう簡単に手に入れることができるものではない、ある程度年季が要りますよ、あるいは電磁気学的な考察、考え方ができるようなことをしていかないとうまくいきませんよという話になります。

それで、簡単にいきますと、日本の電気系の技術者は大丈夫ですか、団塊の世代の方は引退している状況です。その方々は1970年前後に企業に入られているはずで、この方々はアナログ世代です。デジタルはほとんどやってきていません。それで現在、退職なさるときにはもうデジタルの世界になっていた。そのときに、アナログの技術がちゃんと継承されているかが私の懸念するところです。

ここは、ちょっと時間も食いましたので、この人たちはこういう電気系のところもやったけれども、論理回路みたいな授業は多分習っていらっしゃらなくて、企業に入られてから一生懸命努力なさってこういうことがわかるようになさってきたと思います。

それでは、現在アナログ技術者というのは育っているかという話をちょっとさせていただきます。

現役の先生もいらっしゃるんですが、東京大学とはちょっと違うかもしれませんが、普通の大学、例えば電気通信大学の例をとって言います。

最近では新しい科目、特にコンピュータリテラシーというのはどこの大学、どこの学部、どの学科でもやっていることだと思います。その他に情報系ではいろいろな科目が入ってきます。したがって、古い科目の圧縮・統廃合が行われてきて、そしてゆとり教育の世代が今、出ているところですけども、その学生たちは卒業要件の単位数が126単位です。多分、今、

いらっしゃる先生方のときには理工系だと160単位とか、少なくとも140単位ぐらい学卒であったかと思います。それが今、このように少なくなってきた、修士課程、博士前期課程は30単位ですから、これで約160単位になる。ということは、昔の学卒が現在の修士卒ぐらいの単位数になっているのが現状です。

もう一つは、先ほど言いました電気回路と電磁気の授業が全く関連なく行われてきていることで、現在のアナログ技術に対する危機感を私は持っています。電気回路の上級科目にはこうあったものが、ほとんど無くなっている場合が多いです。それから削減や圧縮というのは、例えば電気回路は2単位だったり電磁気がなかったりというのが、情報系の学科だったらこういうことが行われてきています。それから情報通信系あるいは電気系だったら、まだちゃんとやっているところは講義で4単位、演習で2単位を通年でやるというのが、ちょっと古い方はこういうスタイルだったんですけれども、現在は非常に少なくなっています。

もう一つは、こういう電気回路や電磁気が専門家——というのは、研究対象の中にこういうものが一部でも含まれている方というのと、そうでない先生が授業をやっていらっしゃるので、非常にやさしいところからやられていないというのがあります。もちろん、こちらは学生のレベルの話ですが、そういう状況になっています。

結果的には、ICTのハード技術としてはデジタル回路と従来のアナログ回路の技術ではちょっと不十分ですよ、何が重要かというのと、高周波のアナログ技術と、それから電磁波論で論じられたような技術、ここで言うならば電磁波アナログ回路技術、あるいは電磁波回路技術みたいな形の技術をもうちょっとやって、それに伴うことをやらないと日本の製品として出ていけないことを危惧しています。

今、デジタル技術というのはあらゆる分野で使われていますから、ICTだけとは限らず、ハード系に関しては全ての、例えば今、はやりになってきています、はやりといいましょうか、EVにしましても最近のいろいろな技術も、ロボットにしても、こういう技術をちゃんとしておかないと製品の優秀性、高信頼性で差別化できないことを懸念しています。こういうところがちゃんと確立できるような人材も養成できるような形でやっていただければと私は考えています。

ちょっと長くなりましたが、以上でございます。

○相田主査 どうもありがとうございました。

大学にいる身として、なかなか身につまされるご指摘かなと思いますけれども、ただいまプレゼンいただきました内容に関しまして、ご質問、コメントなどございましたらお願いします。

○丹羽構成員 非常に重要なポイントを指摘していただいたと思います。

1つ質問なんですけれども、これは企業では非常に必要とされる技術分野だと思うんですが、大学に対して企業からこういう要請は特にないんでしょうか。

○上氏 私が現役のときからそうですけれども、共同研究でやっていたことは電子機器のEMCの問題だったんです。それは何かといいますと、特に先ほど言いました、不要な電磁波を出さないようにするためにはどうするのか、機器の中での誤動作をどうすればいいのかというのが問題でした。そのためには、当然ながら大学にいますので、理論的にどうすればいいですよ、このところはこういう理論でこうなっているの、こうしましょうといったいろいろなことをやっていました。

そういうところをやってる方々は、多分、大学の中で授業としてやっているかどうかを学会の先生方に聞きますと、そんなに多くはない。私が現役であったとき、それから現在もそうですけれども、電通大では環境電磁工学という大学院の授業をやってはいます。企業では、さっきも言いましたように、最終的に規制値をクリアできないものは出荷できませんので、そのところの相談というか、それを避けるというよりは、それを克服するためにはどういう設計をしたらいいかということていろいろ話をさせていただきました。

○相田主査 では、ちょっと私からコメントさせていただきますと、日本の場合には長らく、卒業生さえ数を確保してくれれば必要な教育は入社してから教え込むからといった大学と企業の関係で、大学にいる間にこれだけは勉強してきてくれというフィードバックは余りなかったかと思うんですね。もう一つの側面としては、先ほど上先生のお話の前のほうでハードとソフトという話がありましたけれども、ここしばらくの要請としては、やはり組み込みソフトをきちんとかける技術者がなかなかいないよということで、そこら辺を教えられるようなという域はあったんですけれども、今日、上先生のおっしゃったことは、やはり扱うクロックが高くなって非常に問題が出てきたところで、比較的最近になって問題が顕在化してきたせいか、まだ「これをぜひ」とったフィードバックが大学に戻ってくるところまでは、まだ余り来ていないかなというのが大学人としての印象です。

他にいかがでしょうか。

○武田構成員 EMCは企業でもすごく大事な技術でして、でも、確かに大学で学んだ方を、「ではEMCの技術者をください」と言ってもいない気がします。我々エレベーターから自動車機器から家電から、みんなEMCということで、そういう事業部門にみんな集まってきていただいてニーズを全部出してもらって、それで基盤技術として研究開発本部でそれをきちんと、

何人かの単位でずっと維持するような活動はやっています。そんな格好でEMCをキープする努力は随分させていただいているんですが、確かにこういう分野は大学とのつながりが余り強くないかもしれないなど、今、思っています。

○上氏 ありがとうございます。

私、何社かのセットメーカーと付き合いがあったんですけども、EMCの分野の研究組織、その会社の全体を統括するような形の研究所があったんですけども、最近ちょっとそれがシユリンクしている形をちょっと懸念しています。どうしてもEMCの技術というのは表面に出てこない技術なものですから、それで非常にカットしやすいのかなと思っていまして、それをカットするという事は、先ほど申しましたように、世界的な製品が出ていかないことにつながってくると懸念はしています。

それから、今、ご指摘のように、大学では、ちょっと申しましたけれども、電磁気と回路というのは全く別々に授業をやっています。多分電気系出身の先生方は「そうだよな」とおっしゃるかと思います。電磁気と回路は全く別々に、別々の先生が教えていらっしゃる。それを融合するようなところはほとんどない。アンテナ系の先生は、アンテナは何かというと、いかにしたらある方向に電波を飛ばす事かできるか、能率よく電波を飛ばすことができるかが最大の関心時です。EMCのほうはそれとは全く別に、いかに電波を出さないようにするかということです。ちょっと社会が違うといいましょうか、考え方が違うところがあります。

それから、どうしても全体の回路というのは何が取り扱いやすいかということ、やはりスカラー量の、アナログ回路のほうの電圧とか電流で取り扱うほうがやりやすいので、そここのと、先ほども電気回路の電圧、電流というのは電磁気の特異な界と申しましたけれども、それとのつながりをちゃんとやって、例えばこういう回路であってもこういう電磁界ができていますよということをいかに教育していったらいいんだろうというのが、私も大学にいたところでは苦心したところがございます。

ですから、現実の電機メーカーの新入社員の人たちがすぐにそういうことをわかっているかということ、そうではないと私も思っています。

ですから、EMCの技術の蓄積というところが滞りなくいってくれば、私としても非常にうれしいなと思っています。

○菊地構成員 私は医療系ですけども、もともと私も先ほどの団塊の世代で電気工学を出てから医療のほうに来たものですから実は上先生も含めて、総務省関連の不要電波問題対策協議会のころから亡くなられた佐藤利三郎先生のご指導のもとで医療機器に関する電磁波の影響を

議論する委員を仰せつかっておりましたけれども、今日の主題のデジタルというところもそうですけれども、医療のほうでは、よくご承知のように、携帯電話がペースメーカーとか体の中へ埋め込んでいるいろいろな医療機器に対して影響を及ぼすという問題が非常に大きく取り上げられてか私自身ももそういう方面に直接関係しておりました。今日、上先生からお話があったように、私も電気工学科を出てから医療の世界へ入っているわけでありましてけれども、電気工学科時代から電磁波問題と低周波回路のところを全く別個に講義で習っていました。

その後に医学部の学生など広く医療従事者に医療工学の講義などをやっていますが、むしろそういう物理系とか工学系でない人たち、あるいは臨床工学技師というのがいますけれども、そういう人たちに教えるときに、改めて、低周波的な電気回路と高周波の電磁波を全く分離して大学当時に教えられたことに対して違和感を非常に感じておりました、私自身は直流から超高周波、それから実は光やX線までも一緒にして電磁波として教えることにいたしております。医学部の学生あたりでも電磁波と光は別の物理現象だと思っている学生がいっぱいいるわけです。一括してゼロヘルツからずっと高い周波数までを全部一貫して講義をすれば、よほどよく理解できるのではないかと思うんですけれども、なかなかそういう教え方になっていないところを痛感していたものですから、今日改めてICT共通基盤技術検討懇談会の場でアナログ回路のようなお話が出た事には非常に感銘を受けたものですから、敢えて発言させていただきました。

○佐々木構成員 アナログとデジタルという言葉が、今、完全に分かれているような表現があるんですけれども、私は全く同じだと思っています。先生のご講義の中でも、やはりアナログの重ね合わせがデジタルという表現がありましたけれども、要は、今はコンピュータの中でも何が起きているかという、高速なICの中に入ってミクロンルールが小さくなればなるほど、今までデジタルで考えていたものが、今度はクロストレーキングもそうですし容量の成分もそうですし、線長によってスピードが左右されるというアナログの領域に入ってきている。ということは、アナログとデジタルというのはそもそも同じですよ。

あとは光通信の方でも、光ただけれども、やはり高速100ギガとか400ギガといった領域に入ってくると、どうしても速いし、もっと別な、知的な処理をしたい。そのときに、1度デジタルに直してから処理してまた光で飛ばしてやることも必要でしょうし、また、ハイパフォーマンスコンピュータになってくるとCPU同士結合しなければいけない。そこにはアナログの、光のインターコネクトが必要なんだけれども、やはりデジタルとアナログが存在しているんですね。そうすると、やはりそこで光の部分をコントロールできませんし、あるいは光というの

はメモリできませんから、1回デジタルの領域に持ってくる。

そういうことなので、多分このアナログ世代がデジタル世代になって継承できているかというのと、逆にデジタル世代のほうが高周波になってくると、アナログをかなり意識して設計していかなければいけない時代に入ってきているので、あえてアナログとデジタルを分ける必要もないかなり難度の高い方向に入ってきているなと思います。

そういうことを企業の中では経験しているんですが、指導していただける大学の先生方がどのくらい高周波の、デジタル、アナログの領域まで経験されて学生を指導しているのかがちょっとわからない。地道ですけれども重要なところなので、共感しました。

○上氏 今回のコメント、非常にありがとうございます。

私もこういうことをやり出して、こういったことを言っているわけですがけれども、それから今、最後におっしゃった大学でこれに対応できているかということ、お答えは「ノー」だと思います。非常に特殊なところでしか対応できていないのが現状かと思います。

それは先ほども言いましたように、卒業要件単位が126単位というのは、我々から見ると余りにも少な過ぎて、大学院に入ったときにある方向のことしかやりませんので、ちゃんとした物理現象を考えることができないと思っています。先ほどちょっと、東京駅に電池を置いて博多までといったお話をしましたけれども、我々が電気回路を教えるときも、ああいうものは多分、電気回路を教わった時点ではだめなのではないかと思います。電磁気を教わった時点でも多分だめだと思います。電磁波みたいなところを扱うようになって、これは波動として伝わっていくんですよという考え方ができない限り説明ができないし、いろいろな電子機器の中の電流の流れも本当は、電流が流れているというのは、アナログ量で見れば、スカラー量として見ればそうかもしれないけれども、本来はこれはベクトル量の電界だったり磁界だったりして、それがエネルギーを運んでいって信号を伝えるんだ、そういう教育をどこかでしなければならぬんだと考えています。

私が今日申し上げましたところは、どちらかという教育をどうするかということに関して非常に大きなファクターがあるのかなと思っていて、もう一つは、EMC技術を企業さんのほうでもちゃんと継承できる、それからその技術が保持できるような形にしてほしいなと考えているところです。

○武田構成員 ちょっとさっきの補足をしますけれども、会社として、今、私のところでつくっているものはデジタルが主流だと思いますが、設計しているものは全部アナログと言っても過言ではないと思うんですよね。だからすごく大事なんですが、EMCみたいなものだとする

と、それこそいろいろな事例を次々与えられながら何十年にわたってノウハウを蓄積していくということで、企業でやってもいいかなと思うんですが、さっきの標本化、サンプリング定理とか、一番の、本当の基礎学力ありますよね。あの辺がもし弱くなってしまっているとすると、そこから企業が教えるとなると大変なことになりますから、そこはきちんとキープしていただきたいというのは確かにございます。

○上氏 ありがとうございます。

我々が大学で教えるときには、例えば一番最初の回路の話だったら、最初にオームの法則ありきなんですね。それからキルヒホッフの法則ありきなんです。そのキルヒホッフの法則にしても、電磁気とは別に電磁気の、例えば電界の周回積分というマクスウェルの方程式の第1法則が、例えばキルヒホッフの電圧則に対応していますよみたいな話はどこにも出てこない。そういうところをまずはちゃんとすべきだろうというところから考えてはいます。そういうところも大学の先生方に頑張っていたいただきたいと思います。

○武田構成員 そういうところが昔に比べて弱くなってしまったということですか。

○上氏 そうです。

○武田構成員 そこはちょっと問題になるような気がします。

○上氏 先ほどちょっと申しましたように、専門の中で使っている回路技術、回路だとか電磁気だとかいうのをやっている先生が授業を担当していますかというのと、そうではなくなってきている傾向が非常に大きいわけです。要するに、昔、大学で電磁気や回路を習ったでしょう、習った人がこの授業をやってください、そういう形で授業を割り振られている場合が結構見受けられるということを懸念しているわけです。

○内閣官房情報セキュリティセンター（千葉） 内閣官房情報セキュリティセンターの千葉でございます。

私はセキュリティの仕事をしておりまして、セキュリティの分野ではデバイスから漏洩する電波から暗号を読み取るとか、耐タンパーなデバイスをつくるとか、そういった話があります。今日のお話を聞いて非常に感銘を受けたのは、そういったことを考えるに、アナログとデジタルは、やはり違う特性があると思うんですけれども、それを同時に扱って考える能力のある学生なりが、そういった仕事に就くのが望ましいのではないかと思います。

やはりデジタルであるとか、基本的にデジタルの世界が多くなってくると、アナログが持つ本物性というんですかね、例えば音楽であるとか景色であるとか、全部デジタルサンプリングされたものばかり見ているとそれがわからなくなったりとか、そういったデバイスのセキュリ

ティ的な弱点を考えると、アナログ的な趣向とデジタル的な趣向をうまく組み合わせで強固なものをつくっていく、そういうバランス感が必要なんだなということを今回のご発表の中で感じました。

○上氏 ありがとうございます。

○情報通信研究機構（細川） ある意味、大変な衝撃を受けているんですけども、やはり根本として、古い教科目の圧縮や廃止だとか単位数の低減だとか、そういう方向に流れてしまっていて、恐らく新しいことを学ばなければいけないからやっているんだと思いますけれども、私、最近幾つかの大学の先生方と話をしているよく聞くのは、学部学科の名前がどんどん変わっていくと。伝統的な理学部、工学部、電気学科、情報通信学科、そういうところが横文字を使ったり口当たりのいい名前になってきて、そうでないと新しい学生さんが来ないんだよと。手近なところで学生さんの気を引くために名前を変えるんだけれども、そうすると、本来そこは何をやっているところだかだんだんわからなくなってしまう、そういう傾向があると聞いたんですけども、まさにそれとも通じるような、本当に大事なことはしっかりやらなければいけないという風潮を忘れてしまっていて、目先ですぐやれることに飛びつくという感じがこういうところにもあらわれているのかなと。

ICTとかそういうふうなことで、きちんと産業を興していく気であれば、国として、やはりそのところをきちんと支えていかなければいけないので、そういう状況だとしたら、やはり産業界も大学も、私は国研に身を置いていますけれども、そういうところもしっかり見ていてその風潮を何とかすることを考えないと、どんどん軽くなっていて、そのうち何をやっているんだか本当にわからなくなってしまうのではないかと、そういう危惧を感じました。

○上氏 ありがとうございます。

○相田主査 他にいかがでございましょうか。

ただいまの件に関して申しますと、やはり学問の分野がどんどん進んでいますから、旧来の学科で広くしてしまうと、どれも身につかない学生が出てしまうことも事実なので、やはり幾つかに分けて、この人は昔で言う強電、この人はソフト、この人は何とかということによっていく必要もあると思うんですけども、その過程で何となく当たりのいい名前に走っている傾向はあるので、先ほどもございましたように、やはりどういう知識を持った人材がどれくらいの割合で要るのかというフィードバックをぜひ産業界等から大学等にさせていただいて、それを適正化していくようなことが国としても重要なのではないかと私も思っております。

よろしゅうございますでしょうか。

それでは上先生、大変興味深いお話をどうもありがとうございました。

時間もございますので、先に進ませていただきたいと思います。

続きまして、事務局から資料3-2の説明をお願いいたします。

○事務局（笠井） 資料番号3-2「ICT利活用事例」に従いまして、事務局で調査・整理いたしましたICT技術を活用した社会システムやサービス事例を紹介、報告させていただきます。

本調査は、既に実社会でICT活用により効果が確認できたもの、あるいは効果が見込める事例といった観点で事例を選択いたしました。調査方法といたしましては、委員や委員のご紹介先などから資料を提供いただく、あるいはヒアリング等によりまして実施いたしました。

分野は、重点化分野のライフ分野、グリーン分野に加えまして農業、漁業、林業などの分野、インフラ分野、日常生活その他ということで、事例数は全部で19となります。

整理方法といたしましては、概要と内容、そして効果という構成で整理いたしました。

では、2ページから4ページにかけてですけれども、こちらには一覧では、各事例の概要と効果について簡単に整理しております。

続きまして、5ページをごらんください。

こちらは各事例の技術についてまとめています。ここで用いております技術名ですけれども、机上配付資料7の「ICT全体俯瞰図」に従う形で整理いたしました。技術の分野を概観するため、同俯瞰図で用いられた色を用いて記載しております。なお、同俯瞰図は今後の研究開発する技術についてまとめられておりますので、本整理では、それら将来の技術に発展するであろう現時点での技術を利用しているかどうかという観点で判断しております。

では、各事例について、駆け足になりますが、紹介させていただきます。

まず6ページから10ページ、こちらはライフ分野にかかわる事例となっております。

医用画像のデータベースのネットワークシステム、地域保健医療情報システム、また、高品質映像を用いた遠隔医療システム等が含まれています。

続きまして、11ページになります。

11ページでは、グリーン分野としてのエネルギーマネジメントマンションを取り上げさせていただきました。マンションエネルギーマネジメントシステムによってマンション全体のエネルギー利用を最適化する事業であります。

続きまして、12ページから14ページですけれども、こちらは農業、漁業、林業の分野を取り上げました。農業ICTクラウドによる効率化、リモートセンシング技術による漁場予測シス

テム、そして電子タグを活用した木材流通トレーサビリティシステムによる業務効率化の事例を取り上げました。

次に、15ページから19ページになります。

こちらはインフラ関係の事例となりまして、センサーを用いた遠隔機械稼働管理システムや情報化施工技術、橋梁モニタリングシステム、また、上下水道をICTにより管理・制御するプラットフォームについて紹介しております。

次に、ページ20、21になります。

こちらはRFIDによるサプライチェーンの生産現場での生産性向上の事例、同じくRFIDを用いて航空機整備プロセスでの航空機材の効率的な運用を行う事例を紹介しております。

最後に、22ページ以降になりますけれども、こちらは日常生活及びその他の分野ということで、POSデータをマーケティングに活用する事例、購入者の年代、性別あるいは気温等によって提案商品を推薦する次世代の自販機システム、より詳細な気象データを用いた気象データ提供サービス等を挙げました。

さらに、センサーデータを用いた運動解析システムとその応用事例、手のひら静脈による生体認証システム、そして最後に人間同士の自然な話し言葉を対象とした国会の議事録作成における自動音声認識システムを含めております。

以上、簡単であります、ICT活用事例調査報告でございます。

○相田主査 ただいまのご説明につきまして、ご質問、コメント等ございましたらお願いします。

○武田構成員 これはどういう集合なんですか——というか、思いついたものを挙げられたという意味なのか、ある範囲を包括的にサーベイした結果なのか教えていただけますか。

○事務局（笠井） 冒頭に述べさせていただきましたけれども、基本的には今、社会実装されていて効果が出ている案件をさまざまな情報源から整理いたしまして、私どものほうでピックアップさせていただきました。

ただ、これ以外にもたくさん事例があるわけですが、何分、量が多過ぎると分野の偏りを考慮しまして、その中から幾つかピックアップさせていただいた状況でございます。

○武田構成員 せっかくですから、今、協議会としてグリーンとライフをやっていると思うんですが、あそこの、それぞれ3分野ぐらいが重要ではないかとやっているの、そこでのICT活用の最先事例みたいなものをグッと考えて、それをワーキンググループから協議会に提供するような格好ができるかと最高ではないかなと思ったものですから、そういう視点でもう一

回この全体をサーベイするのはどうでしょうかというご提案にもなっているんですが。

○岡野参事官 ありがとうございます。

いろいろと提案していただければ。先ほど笠井から申し上げましたとおり、ライフ、グリーン、あと復興といいますが、インフラ系を中心に見ておりますけれども、まだ足りないところはありますので、構成員の方からご提案等していただければ充実して、それをまた協議会等に情報提供していきたいと思えます。

○武田構成員 多分、パッと見た限りではグリーンのほうの、消費のほうはあるんですけども、エネルギー生成とか運搬側が余りなかったかなというのと、あと農水はあるんですが中間の食料とか水とか、やはり二次産業のライフというあたりが少し弱いかなと思ったものですから。そういう目で見ると、もう少し協議会へ提言できるような内容につながっていくのではないかなと思えます。

○岡野参事官 ありがとうございます。ぜひ積極的に提案していただければと思えます。

○丹羽構成員 この事例をどういうふうに使われるかにもよると思えますが、どちらかというと、インフラが十分整備されているところを対象にして、それが前提になって、それをどう活用するかという事例が多いように思うんです。例えばBOPの話だとか、あるいは復興・再生というのも1つありますよね。そういうところではインフラ自体が十分でない、そういうところがあると思うので、そういうところでICTをどう活用できるかといった事例も1つ入っているといいのではないかという気がいたします。

もう一つは5ページの技術分野のところ、これは俯瞰図に則って整理されたのは非常にいいと思えますが、こういう整理の仕方に出てこないようなレイヤーといいますが、例えばディペンダビリティだとか、そういったところも1つ重要だと思うので、どういう書き方がいいのかわかりませんが、そういうところについても少しメンションがあったらいいのではないかと思えます。

○岡野参事官 ありがとうございます。検討したいと思えます。

○産業技術総合研究所（関口） 非常に多様な方面からまとめていただいているんだと思えますが、一方で、今日お話を伺った中で、現状ではいろいろなレベルにあるのだらうと思えます。例えば、今回はかなり実用とか、プロトタイプレベルまで調査が入っているかと思えますが、このような利活用を考えるにおいては、いわゆるアイデアレベルにあるもの、研究のフェーズになっているもの、さらにプロトタイプ、そして実用化があり、もう普及しているものなど。今回のストーリーが大体どのくらいの位置づけにあるのかがわかるとより使い勝手が良いので

はないかと思います。このストーリーが現状のインフラを前提にして今、こうなっているというサーベイだとすれば、このWGでの共通基盤を検討するのは、では次にどういうストーリーが来そうだからどういう共通基盤が必要なのか、それが実現されたときにどういうストーリーになるかという、もうちょっと先を議論しなければいけないのかと思います。そういう意味で、まず現状のストーリーがどのあたりの位置づけにあるのかをもう少し教えていただけると議論しやすいのかなと思います。

○岡野参事官 ありがとうございます。

ご指摘のとおりでございまして、そもそもこの資料をつくり出しましたのは、菊地構成員から、戦略協議会とかユーザー側と話をするときには、ICTの技術だけではなくて、どのように使えるのかといったところがまず必要なのではないかというご指摘をいただきました。そういう意味で、これは現状というところで、いわゆるユーザー側が目の前で見られる利用の形態と、それを支えるICTの技術をつないで、それを俯瞰図にしていこうという、まず1本糸を通してみようというところでございます。

関口構成員がおっしゃるとおり、こういうものをもとに、では今後どうするのか、こういうICT技術をやっていけばどういう形で新しい利用形態が出てくるのかとか、いろいろな広がりがあるかと思います。そういう意味で、これは第一弾という形でご理解いただければと思っております。

○相田主査 他にいかがでございましょうか。

今の武田構成員、関口様のご意見は、別の言い方をすると、これはいわゆるベストプラクティス、うまくいっている例ということで、これは「こんなことできるので、どうですか」と別の分野に持っていくときにはいいわけですがけれども、復興・再生協議会のほうでも、技術はあるのになぜ使われないのかといったことを今、始めたところなわけですがけれども、逆にそういう、うまくいかないものはどこがネックになっているのかといった解析等も、これとは別にやっていく必要があるかなというところでのご指摘かなと思われましたので、そういうことで、この扱いあるいは今後やることについて、またご検討いただければと思います。

○岡野参事官 ありがとうございます。

例えばグリーンですと、今、アクションプランという形である程度、目的がありますけれども、若干大括り過ぎるのではないかという形で、もう少し具体的な課題等について検討するという話があるやに聞いてございます。そういう意味で、もう少し具体的な課題が見えたら逆にそれをいただいて、ICTとしてどういう解決方法があるのかという形でキャッチボール

ができるのかなと思ってございまして、相田主査のおっしゃるとおり、うまく間が繋げるように進めていければと思っております。

○相田主査 よろしゅうございますでしょうか。

それでは、時間もございまして、また先に進めさせていただきたいと思えます。

議事の2番目、研究開発成果の一層の活用に向けてということで事務局から資料をご用意いただいておりますので、ご説明をお願いいたします。

○事務局（大井） それでは資料4をごらんください。

共通基盤技術検討ワーキンググループにおきまして、後藤委員からデータのオープン化に関するプレゼンテーションがございました。また、ビッグデータについての議論の中でもデータの公開に関するご発言がございました。研究開発におきましても、今後、ICTが貢献できるポイントの1つとして、科学技術データのオープンな流通というものが考えられるかと思えます。

資料1 ページは、議論のためのメモとして事務局で作成したものでございます。

1、科学技術イノベーションの推進、限られたリソースの中での効率的な実施の観点より、国の公的資金を用いた研究開発の成果については、広く活用されることが重要。

2、現在、公的資金を用いた研究開発成果である科学技術データを広く活用できるようにする取組がなされている。また、国際的にも国際科学会議における世界科学データシステム構想の取組がなされております。

3、一方で、科学技術データについては、知的財産、個人情報保護等の観点より、一概に全てをオープンにすることが困難な場合もございまして。

4、このため、公的資金を用いた研究開発成果である科学技術データの取り扱いや国際的な連携について検討を深めていくことが重要と考えられます。

当懇談会におきましても、情報通信技術としての観点より、4の課題に対して検討を行っていくことが必要ではないかというものでございます。

2 ページは、先ほどの科学技術データ活用に向けた課題の例を模式的に示したものでございます。

左下でございまして、研究開発成果として得られた科学技術データを公開するに当たりまして、科学技術データなどを広く活用できるようにするため、図の右側でございまして、例えば以下のようなことが重要ではないかというものでございます。どこにどのようなデータがあるのかがわかること、データに対するセキュリティの確保、複数のデータベースを組み合わせ

使えること、機械判読が容易なデータの形式、国内関係機関間、国際的な連携がとれること、他にも重要な課題があるのではないかと考えています。

3 ページは、世界科学データシステムの取組の概要をお示ししたものでございます。

国際学術機関であります国際科学会議（ICSU）は、世界各国の研究機関が分散して管理する多様な科学データの有機的な連携を図るため、世界科学データシステム（WDS）プログラムを発表し、現在推進中でございます。

以上でございます。

○相田主査 ただいまの事務局からのプレゼンにつきまして、ご質問、ご意見等をお願いしたいと思いますが、まずはファウンダー、お金を出す側として、丹羽構成員あたり何かございますでしょうか。

○丹羽構成員 そうですね……。1 ページの3 番に、科学技術データについては、一概に全てオープンにすることが困難な場合もあると書いてあるのは、例えばどのような科学技術データを想定してお書きになっているのでしょうか。

○事務局（大井） この資料は、あくまで議論のためのメモとして事務局でつくっておりますので、個別具体的に「このデータですよ」というわけではないのですが、例えば研究の中でデータを取得する際の経緯、例えば医療データですとかそういうデータを取得する際の経緯がどうであったのかによっては、一概にオープンにできない場合もあるでしょうということがございます。

○丹羽構成員 科学技術データといってもいろいろな意味があると思いますけれども、例えば2 番目に書いてあるWDS のデータなどは、私は、比較的知的財産だとか個人情報保護の縛りがないデータではないかと思っているんですけれども、だから、2 番の書き方と3 番の書き方が少し、何というか、齟齬があるような印象を受けるので、もうちょっとそういうところを、これは議論のためのメモなのでそんなことを言ってもしょうがないのかもしれないけれども、誤解のないようにしたほうがいいかなという、単なるコメントです。

○事務局（大井） ありがとうございます。

○丹羽構成員 それから、JST でもこれに関してはNBDC だとか、あるいは文献とか研究者のデータベースとかいろいろやっておりますので、こういう議論は非常に大事だと思いますし、それから、WDS を担当しておられるNICT さんとも、こういう点についてはいろいろな意見交換をさせていただければありがたいなと思っております。

○相田主査 NICT さんからは、何かございますか。

○情報通信研究機構（細川）　ただいまWDSの事務局を置かせていただいているNICTですが、もともとWDC——ワールドデータセンターというのが幾つかありまして、その幾つかあったワールドデータセンターの取りまとめを米国NOAAですか、あそこが結構取りまとめ的なことをやっていたんですけれども、ワールドデータセンターではなくて、それを単なる分野ごとのセンターではないシステムにしよう、世界じゅうにそういうことを取りまとめる機関をつくろうということで、その際、日本でうちが手を挙げさせていただいて、今、外国人のディレクター等を置いて事務局をやっているのと、このデータを使った研究をやっています。

このメモで言わせていただくと、今、ご指摘があった1ページの2番と3番で齟齬があるというのは、確かにそうだと思うんですけれども、我々が今、見ているところからすると、一番問題なのは、2番の中に「科学技術データを広く活用できるようにする」と書いてありますけれども、あるデータは、その分野の人たちにとっては活用できるんですね。ところが、全然知らないよその分野の人たちがちょっと違うところを活用しようと思ったら、まずデータの見方がわからない、フォーマットがわからない、その分野のことを知りたいのにどうやって見たらいいのかという感じが非常にある。ですからこの「広く活用する」という意味で、ある意味、タグをつけたりフォーマットを統一したり、そういうことをやって環境整備をしない限りは広く使えないという問題があって、そこをきちんと解決していくことが結構大事なんだろうなど。

そういうところでは、当機構の中でビッグデータ関連を、あるいはそれに近いようなデータマイニングの処理等をやっているところもありますので、協力しながらそこも研究していきたい。また、そういうことをやっていただける方があれば一緒に協力していきたいということで、ここで挙げていただいたワールドデータ、こういう公開された科学データを使いましょうということは、本当にポリシーとしてはいいんですけれども、現実問題において非常な困難があることを、個人情報保護だけではなくて、データそのものが他の人にとってわからないものであってはならないというところから一歩ずつ進めていきたいなと思っております。

また、これに関しては、必要に応じて当機構のほうからも情報提供等させていただきたいと思っておりますけれども、いろいろ難しい点があるので、一歩ずつ皆さんと、JSTさんとも協力しながらぜひ進めさせていただきたいと思っております。

○総務省（田中）　総務省ですけれども、最初のメモに書いてある、先ほどJSTからもありましたけれども、「研究開発成果である科学技術データ」の定義がわからないと、どこまで広がるのかこの話がよくわからない。

2ページなどもこれ、「科学技術データ」だからちょっと違うかもしれませんが、オ

オープンデータについてはIT本部で検討するという事も聞いておるので、これは科学技術データだけに限っているのであれば違うのかなと思いますが、定義がよくわからないのでそのとの関係もよくわからなくて、ちょっと議論しにくいなど。

うちの役所の中でもオープンデータをやっているところもあるので、そこら辺、やはり定義をはっきりさせてほしいと思っています。

○岡野参事官 本件につきましては、IT担当室とも事前によく情報交換していこうということで確認してございますけれども、国際的なWDSの中で「科学技術データ」というのが余り厳密に定義されていないところもあって、逆に、何と申しますか、ここでは一つの提案ですけれども、国の公的資金を用いた研究開発の成果というところで1つ限定をかけたらどうかなど、これは議論のためのメモという形になりますけれども、おっしゃるとおり、科学技術データと申しますとすごく広範になってしまって議論しにくいということもあるんですけれども、その一方で、世界では科学技術データが割とそのままのワーディングで使われておりますので、そこはこの議論としてどういう範囲を想定して議論すればいいかまたご意見いただければ、それに則って議論を進めていくのがいいのかなと思っています。

○山田構成員 私もこのイメージが、総論としては何となく、雰囲気的には非常によくわかるんですけれども、具体的にどういうことを意図されているのかとか。つまり、情報も多過ぎると選択することに価値が出てくるわけなので、この対象として具体的にどういうものをイメージされているのか、もう少しクリアにされたほうがもう少しわかりやすいのかなと。

逆に私は、絞ることのほうが重要な気もするんですよ。何でもかんでも集めるのではなくて。

○情報処理推進機構(仲田) 意見ではないんですけれども、今のことに関連して、例えばこういうものはこの議論の対象となるのかという、事例になるかどうかわかりませんが、例えば公的機関で解析したヒトゲノムのデータというのは、そのヒトゲノムのデータと個人がバインドされる可能性があるとしたら、これはかなり個人情報保護に近い話ではないかという気がします。

それから、例えば特許出願前のデータとか、そういったものはこの議論の対象になるか。これはイメージがつかみにくいので、例えばそういうものなのではないかというご質問です。

○岡野参事官 WDSの例でお話しさせていただきますと、一応スコープにはヒトゲノムの話が入っておりますけれども、どこまで広がるかは未確定と申しますか、いわゆる「科学技術データ」というワーディングだけで始まっていますので、そこまでは、スコープには入っている

けれども、とりあえず近々の課題という形には、今のところなっていないように認識してございます。

あと知財とか、先ほどの話でございますけれども、そういうものについては基本的な考え方といたしまして、2ページでございますけれども、研究開発成果として得られた科学技術データを公開する場合にはという形で、公開するかしないかはそれぞれの領域によっていろいろと決まりといたしますか、いわゆる損得があるかと思っておりますけれども、もし公開するという前提になったときには、先ほど細川部長がおっしゃったように、例えば国際的に調和のとれた形式でオープンにするとか、どこにどのようなデータがあるかを明らかにするとか、そういう議論をまずしていくことが重要ではないかと考えているところでございます。

○産業技術総合研究所（関口） ちょっと関連すると思っておりますので。

私ども産総研におきましては、いろいろと研究の成果のデータということで、これは産総研データバンクという一つのプロジェクトとして、幾つかの、今、知的基盤に関連するデータということでこれを整備して出させていただいております。

その中の具体的な例としては、いわゆる地質図でありますとか活断層のマップでありますとか、それからいろいろな物質のスペクトルのデータでありますとか、そのようなものを基本的にはフリー・アンド・オープンという形で整備して、これは今、DATA METI 構想の中でいろいろと出させていただく準備をしているところです。

データバンクそのものは、もう以前から我々のところでやっていて、準備できているんですけれども、それを一つの政府として出していくというところの一貫として、若干そのメタデータの整備をしたり、そこに対するアクセスをどう制御していくかというところをつくり込んだり、そういったことをやっております、具体的な一つの試みの例かなとは考えております。

ご紹介まででございます。

○菊地構成員 先ほど個人情報保護という問題で、ヒトゲノムという話がありましたけれども、公的資金を用いた研究開発の成果というのは、ある程度既にパブリッシュされたデータですよ。そうすると、今はほとんど、特に医学系の論文ではそこら辺が非常にセンシティブなものですから、必ず匿名化するとか、ジャーナルでもあるいは公的資金の研究報告書でも出す段階できちっとそこら辺のプロセスを踏んだものでないと採択されない状況になっているので、パブリッシュされたデータであれば、多分余り問題はないのではないかと気がいたします。

それからもう一点、先ほど非常に重要な点が指摘されましたが結局、異分野のデータ、特にデータがビッグになればなるほどどこに何があるかが読み切れない。

これは3ページの論点整理みたいところで「異分野間の現象・事象の相関発見等」が一つの例ですけれども、例えばイメージ的には、医療等の場合これから間違いなく、いわゆるパンデミックというか、いろいろな意味で思わぬ事態や、自然現象に起因するか、経済状況とか食料環境とかいろいろなことが背景となって突発的に非常に致死率の高い疾病等が出てくるとか、そのようなところはこれまでですと細菌とかウイルスをやっている先生方とか公衆衛生学などをやっている人たちが自分で手に入るデータだけで解析や予測をやっていますから、やはりバックデータが希薄なんですね。特にハイパーコミュニケーション・ディーズと私たちはよく言うんですけども、世界では短時間に人々が異動していますし、航空機を使えば数時間でほとんど世界中にそういう病原菌が入り乱れてしまうんですね。

そういうことを考えますと、大きなデータベースの中で、自然現象とか、あるいは食料問題とか、全て実が背景にあってそういうことが発言していますのでそれを解析して防御できる可能性も出てくるわけですね。

ですから、これは医療に限った話ですけれども、恐らく他の事象でも、経済問題であるとかいろいろな社会的な脅威の問題でも、結局そういうところが今後、ビッグデータベースで何か新しい知見なり学術が出てくるという意味では、大変なインパクトがあるのではないかと考えております。

○森川構成員 このようにオープンにして広く利活用するというのは、とても重要だと思えます。

その中で1点、具体的な仕組みを工夫していかないといけないなと思っていることがありまして、ICT屋が、データサイエンティストとか言われるような人たちが入っていくためのうまい仕組みとかシステムがないと、結局、データはいろいろなところにあるんだけど、どこにあるのかわからないということに恐らくなってしまうのではないかと。

今、医療系の先生方と話しても、やはり医療系ではもう膨大なデータがある、ぜひICT屋さんに入ってほしいといつも言われるんですけども、どこから入っていけばいいのか全然わからないんですね。それ以外の分野もしかりでございまして、その辺、何かうまい仕組みを、知恵を絞っていくことが重要だと思っております。

○佐々木構成員 今の森川構成員の、ICT屋が使うかどうかという観点ではなくて、やはり日本の科学技術がもう少し発展して世界で勝ち抜くためにはどうしたらいいか、そのためには、過去に研究開発してきたいろいろなものをリファーしながら効率よくみんなで進んでいこうよということだろうと推察した上でですけれども、多分、今は、2ページを見ますと方法論が表

に出てきているような気がするんですね。セキュリティを確保するにはどうしたらいいとか、みんなでするにはどんなフォーマットであつたらいいか、これは方法論だと思うんですね。

例えば冒頭で言ったように、日本の経済状況をもっとよくして科学技術を発展させるにはどうしたらいいかという課題があるとすれば、いろいろ分野があつて、多分5W1Hで整理すると、もう少しうまくいくのではないかと。例えばレアアースのあたりだとすると、どんな材料を実験していくとどんなことがあるかという過去のデータ、たくさんありますよね。そういったものを使いながら新しい物質なり金属なりを開発するにはどうしたらいいんだろうというデータベースの構築もあるだろうし、医療で言うと、今まで診察したけれども、症例等がたくさんあつてよくわかっていないものをある別の先生が発見するかもしれないし、そういった相互の活用もあるでしょう。どこでするんですか、だれがするんですかということを見ると、専門の研究者が使うのか一般の人が見るのか、あるいはよその国の人が見るのかによつてもセキュリティのサービスレベルが違って来るだろうし、データベースの公開も違うだろうし、学術的な研究者が見るのであれば過去の文献のリファーマがしやすいようにキーワードくらい、あるいは「どこのだれが」という情報をリンクドデータみたいな感じで貼っていけばいいんだろうし、いろいろなことがあると思うんですね。

農業においても、天候等の影響や、こんなことをやるとおいしいものができているといったこともあるだろうし、いろいろなノウハウも含めたことがあると思うんですが、一挙に全部汎用的に考えるとなかなかかみ合わないところがあると思うので、まずは5W1Hで、どういう分野でどういうことをしていったらどんな効果があるかというところを整理して、ねらいをつけたほうがいいのではないかと感じました。

○相田主査 私からもコメントさせていただきますと、ベーシックサイエンスのデータ等はこれでいいんだと思いますけれども、やはり大学にいる身ですと、最近、安全保障貿易管理ということで、留学生を受け入れるのにも非常に、これまでセンシティブな部分にタッチしてこなかったかといったことをいちいち書かないと留学生を受け入れられないといったように厳しくなっているということで、例えばどこの海底にどれぐらいレアアースが埋まっているといったデータを世界に黙ってバンと公表してしまっているのか。やはり実態としては、せつかく国の予算でやったものを他の国に全くフリーでオープンにしまっているのか。

それから、先ほど成果ということを行いましたけれども、その途中の段階がいろいろあるわけで、どの段階でどこまで公開していいのか、やはりもうちょっと気をつけないといけないのではないかと私も感じたということで、コメントさせていただきます。

○内閣官房情報セキュリティセンター（千葉） 今のお話を聞いて、「科学技術データ」と言っているものの定義がすごく発散する方向の話があるのかなと思いました。といいますのは、この資料の2ページ、3ページに書いてあること、例えば複数のデータベースを組み合わせるとか、異分野間の現象・事象の相関発見等という言葉から推察するに、やはりビッグデータというものを何となくイメージしているのかなと。要するに素データがあって、そこから何か発見できるような性質のあるもの。

ただ、今、武田構成員とか相田主査がおっしゃったことは、割にノウハウとか知見として整理して使えるようにするものという意味合いもあると思うんですね。レアアースの生成方法とか。ということで、データの種類としてビッグデータというものがイメージされているのか、それともそれを包含してもっと広いのかという整理が1つ必要なのかなということです。

もう一点、セキュリティの事例で言うと、ちょっとこれは該当するかどうかわからなかったので紹介するのを迷ったんですけれども、ウイルスとかマルウェアの検体を研究用に集めてデータセットをつくって、それをセキュリティの学会で活用しているんですね。それは、そのデータセットを使うためにいちいちNDAを結んで、それで大学とかそういった研究所に使わせている。それを使った研究成果を発表するための、マルウェアワークショップという学会も運用しています。そこはどちらかという、オープンでやるというアプローチとは違うやり方をとっているわけです。

ですので、2番目として整理する必要があるかなというのは、皆さんご指摘されていると思いますけれども、ただ単にオープンにするのか、それとも競争力とか知財としての、特許の話もあると思うんですけれども、そういったところで少しアクセスコントロールをしないといけないものなのかを整理して議論しないと、何となくあいまいな感じになってしまうなという印象を受けました。

○相田主査 ありがとうございます。

まだ大分ご意見もあるかと思いますが、時間が大分おくれておりますので、このテーマにつきましては本日はここまでとさせていただきます。

このテーマは非常に重要だと思いますので、引き続き検討テーマとして議論してまいりたいと考えております。

続きまして議題の3つ目、ICT共通基盤検討ワーキンググループでのご意見取りまとめ及び論点の整理について、また事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局（瀬川） 資料5でご説明させていただきます。

こちらの資料は、第1回のワーキンググループから前回のワーキンググループまでに出た主なご意見、プレゼンの内容、あとは直接ご意見を伺った内容等を事務局において整理したものとなっております。

まず1ページですけれども、どういう形でまとめていったかを図で示しております、左側は、今までのワーキンググループ等の内容、その際の議題、あとは一番下に「その他」と書いてありますけれども、直接いろいろな方にお話を伺った内容とか、そういうものがベースとしてあることを示しております、その中で出てきたご意見等を見直しまして、真ん中の青い部分にありますように、研究開発テーマについてのご意見、研究開発を進める際の手法についてのご意見、そして社会実装する際の手法、こういう3つの観点で出てきたご意見等を取りまとめまして、それについて今後の会合において、今日も含めて検討していただこうと考えているものでございます。

2ページをごらんください。

ご意見の論点の整理ということで、1番目の研究開発テーマについては、1から4までのご意見を整理させていただきました。

1つ目は、多種・多様で大量のデータの生成・蓄積と、そのデータの流通を支えるシステムを構成する技術。2つ目としましては、多種・大量の情報から知識・ノウハウを抽出し利活用するための技術。3つ目、大量のデータやさまざまなシステムが複雑に関わりあう際の、データ間及びシステム間の連携を支える技術。4つ目といたしまして、長期的に我が国が維持しなければならない基盤的技術。こういう形で4つ、論点として取りまとめをさせていただきました。

同様に、2番の研究開発を進める際の手法については3つまとめております、異業種、異分野融合の促進と新たなイノベーションの発掘。ICT（シーズ側）と課題解決（ニーズ側）を繋ぐ人材育成及び、シーズ側とニーズ側一体となったプロジェクトの推進。3つ目といたしまして、データセントリックによるアプローチにより新たな視点・価値を創造する。そういう手法についてご意見等があったものをまとめております。

3番目、社会実装の手法についてですけれども、研究開発から社会実装までをトータルに取り組む体制の強化、2つ目といたしまして、データのオープン化と再利用可能なフォーマットなどの環境整備、3つ目といたしまして、社会における合意形成の推進、そういう3つの項目をまとめさせていただきました。

3ページからは、今まで出てきたそれぞれのご意見等を箇条書きで取りまとめまして、これ

らが先ほどの論点のベースといたしますか、もとになっているという位置づけのものでございます。

15ページをごらんください。

先ほど①から③でまとめたもののうち、研究開発テーマについては具体的にどういうICTの技術として紐付けられるかを事務局で考えまして、それぞれ取りまとめております。

1番の多種・多様で大量のデータの生成・蓄積と、そのデータの流通を支えるシステムを構成する技術ですが、それを構成する技術の整理といたしましては、1つとして利用分野・場所に適したセンサー技術であるとか、大量情報の蓄積と情報流通を支える技術、あとはリアルタイムに解析・処理結果を導き出すスピード重視の情報流通システムに必要な技術が該当するのではないかと考えまして、それに必要となる主なICTの技術名として、お示ししてありますようにフォトリックネットワークからウェアラブルコンピューティングまでの技術名を記載しているところでございます。

こちらの技術名は、机上配付資料の7にもございますけれども、昨年6月にワーキンググループの報告書として取りまとめた俯瞰図に出てくる技術名と整合をとる形で整理しております。

次のページは研究開発テーマについての2つ目で、時間の関係で読むのは割愛させていただきますけれども、それぞれICT俯瞰図に載っている技術名と主な論点を紐付けまして、このように整理させていただきました。

簡単ではございますけれども、説明は以上でございます。

○相田主査 この資料の位置づけといたしましては、今年度の報告書をまとめるに当たって、まとめていただいた俯瞰図のうち今年度の議論の中で、今後、日本として取り上げていくのに非常に重要なテーマであるというご意見が多かったものということで、報告書として取りまとめるときのベースとするものと理解しております。

ということで、もちろんこれ以外にも非常に重要なテーマがあるかとは思いますが、少なくとも今年度のこれまでの議論の中でピックアップできたのはこういうものであったというところかと思えます。

とりあえず、これにつきましてご質問、ご意見等ございましたらお願いします。

○丹羽構成員 非常にうまくまとめていただいて、感心いたしました。

若干コメントさせていただきますと、研究開発テーマについてのコメントになるかと思いますが、今後どういうところに力を入れていくかを考える上で、大事なのは今後、伸びる市場、成熟した市場に向けて一生懸命やってもなかなかリターンが少ないと思いますので、今後、

伸びる市場は何かをよく見て、そこに向けて研究開発を進める、そういう基本的な態度が必要ではないかと思います。

だから、さっきBOPと言いましたけれども、BOPとかMOPとか、最近特にアジアの発展は非常に著しいわけなので、そういうところへ向けて、そこで何が必要になるか、そういう研究開発テーマの選定が非常に重要ではないかと思います。

それから、これは3番の社会実装の手法についてになるのかもしれませんが、いわゆるベンチャーとか、新しい芽をどうやって見つけて、どうやって育成していくか、そこも非常に大事なところだと思いますので、その辺についても何か、このWGからの発信という意味では取り入れていただけたらいいのではないかと思います。

○岡野参事官 ありがとうございます。

これは最初に説明いたしましたとおり、会合の途中にご発言いただいたものを集めておりますので、今のような形で気づいた点をどんどん入れていただければ、この中に取り入れるように検討したいと思います。

○山田構成員 全体としてはうまく論点を拾っていただいたと思っております。特に異業種、異分野の融合や、社会実装という観点は非常にポイントを突いていると思います。

全体に少し足りないと思うのは、例えば2ページの文章の中に国際競争力や国際協力など、「国際」という言葉が出てこない点です。そういう観点からの研究開発をもう少し強調されたらよいと思います。

○佐々木構成員 今のご発言で、国際競争力に関する項目がないという点、私もそう思います。

特に、もし国際競争力と言うのであるならば、いつまでにどのくらいのレベルのものをやっていたら競争力あるものになるのか、ねらいかターゲットについて、この段階で何か言えないのかなと考えました。だから、ターゲットと時間軸の検討をどうしようかというのが少し必要かなと思います。

○相田主査 他にいかがでございましょうか。

では、私からちょっと。

資料5そのもの話ではないんですけども、今年度の報告書をまとめていくに当たって、資料3-2のICT利活用事例ですとか資料4のデータの話とか、ここら辺はどういう扱いになるのでしょうか。

○岡野参事官 利活用につきましては何らかの形で、技術で紐付けていきたいなと思ってございます。

データにつきましては、まだどちらかというキックオフという位置づけでございますので、その扱いについては相田主査と相談しながら、次回の会合等で皆様にお諮りしたいと思っております。

○相田主査 先ほど丹羽構成員から、どういうところに——まだこれから活用できるかというところで、先ほどの活用事例はうまくいっている例ということで、そのまま適用できるかということはあるかと思えますけれども、そこら辺も参考にさせていただきたいと思えます。

○山田構成員 先ほどの活用事例のところでも感じたのは、やはり何が課題でうまくいっていないのかという点です。この分野は利活用がうまくいっていない、というところからこの会議も始まったような気がしますので、なぜうまくいっていないのか、あるいはそれに対して国としてどういう危機感があるのかというあたりから入ったほうが説得力も増すのではないかと考えます。

まず危機感ありき、そこから国の研究開発をどうしてもやらなければいけない、そういう組み立てでまとめていただけたらと思えます。

○相田主査 参考にさせていただければと思えます。

他にいかがでございましょうか。

では、この件につきましては事前に一応資料はお配りしてあったかと思えますけれども、時間が余りございませんでしたので、ぜひお帰りいただいてからいろいろなコメントをお寄せいただければと思えます。

ただ、骨格にかかわるところは、この懇談会あるいはワーキンググループの場で議論していないことまで報告書に盛り込むのはなかなか難しいかと思えますので、いただいたご意見を参考にしながら、報告書のまとめ方についてはまた事務局のほうでよくお考えいただくということで、進めさせていただければと思えます。

○新エネルギー・産業技術総合開発機構（和泉） よくまとめていただいていると思うのですが、この先、ライフとかグリーンイノベーションに出していったときに、この中身が具体的にどのようにそれに貢献するのかというイメージが湧きにくいのかなという感じがいたします。

他の委員からもご指摘ありましたように、ICTの基盤技術として何が貢献できるのかという総論みたいなところを少し議論していただくと、わかりやすいのかなと。そういう意味からしますと、今のテーマは、大量のデータというのがちょっと前に出過ぎていてそればかりの議論になっているので、もう少し、例えば「研究開発テーマについて」の3つ目は、セキュリティ中心であればセキュアのことで貢献できますよという言い方もあるでしょうし、4つ目の基

盤のところは、何でもあるように書いてある部分もあるのですが、そこは具体的に出されるライフとかグリーンとの関係で、何が役に立つかということをもう少しくま書ければいいと思います。コメントも検討したいと思います。

○相田主査 ちょうど昨年12月11日にグリーン及びライフイノベーション戦略協議会でこのワーキンググループの検討状況について事務局より報告いたしておりますので、そのときの状況について事務局からご紹介いただきたいと思います。

○事務局（瀬川） グリーン、ライフの各協議会への状況説明及び、その際に協議会の委員等から出たご意見についてご紹介させていただきます。

資料7をごらんください。

それぞれの協議会に置いては、このICTワーキンググループで毎回つけさせていただいております資料7の資料をベースに、各会合のスケジュールや会合内容を記載した資料をお示しいたしまして、例えばグリーンに関するトピックとしましては、そのときは少々説明時間も短かったこともございますけれども、先日の九州大学、安浦教授の Bangladesh の取組であるとか、東京大学、江崎教授のグリーンICTプロジェクトを踏まえたインターネットフレームワークを適用した社会インフラの設計・構築・運用の取組であるとか、あとはNEDO様からご紹介いただきましたBEMSの取組などを踏まえて、ICT共通基盤技術の重点化の議論を進めている旨をご紹介させていただきました。

ライフの協議会におきましては、ご説明のお時間が少々ございましたので、こちらの会合のスケジュールの資料に加えまして、先日NTT様からご紹介のありました医療情報化に関する内容を一部省略して、ライフ協議会にNTT様にお越しただいて、ご紹介させていただきました。

それらのご説明を踏まえまして、各協議会で特にICTに関するコメントといたしましては、まずグリーン協議会では、ICTやナノの材料はグリーンやライフなどへの利活用という面と、技術自体をもっと深掘りするという両面の検討をすべきではないかというご意見や、グリーン及びライフにどのように活用できるのかももう少し明確に出していただきたいというご意見がございました。

また、ワーキンググループ側の要素技術の開発課題と協議会側のアウトプットであるアクションプランや政策課題、重点的取組の間には少々距離があるので、協議会側の課題側にももう少し掘り下げた中間段階があって、その技術的な目標に対してICTやナノ材料などの要素やシステムが入り込めるのではないかというご意見もございました。

ライフの協議会では、岩手県遠野市の遠隔医療の診断の件に関連して、地域医療が活発になれば地域コミュニティがよくなるというお話があったことから、現在、俗人的にポツポツとうまくいってるような状態をシステムとしてぜひうまくいくようにご助力をお願いしたいといったご意見がございました。

また、菊地委員からは、先日のICTワーキンググループの際にもご議論いただきましたが、医療ICTは今後、非常に重要な基盤的なシーズになるという視点から、医療システムの検討を踏まえて考えていくことが必要ではないかというご趣旨の発言もいただいております。

簡単ではございますけれども、紹介は以上でございます。

○相田主査 何かご質問、あるいはそれぞれの協議会にご出席いただいたメンバーの方から補足いただくこと等ございますでしょうか。

○菊地構成員 私は医療とのリエゾンということで両方に出ております。

今、事務局からもお話がありましたけれども、ライフイノベーション戦略協議会では、かなり大所高所から今後の日本の医療のあるべき姿を議論しておりますので、そういうところを議論いただいている先生方が、ICTをどう利活用するとメリットが出てくるかをイメージしやすい形でワーキンググループで出させていただきますと、そこから非常に議論が進むんだろうというお話でした。

ちなみに、ナノ材料のほうもワーキンググループをやっておりますけれども、そちらよりはICTはかなり、医療の面で効用が期待出るだろうという期待感が高いと思いますので、よろしくをお願いします。

○相田主査 他にいかがでございましょうか。

それでは、今後の会合の開催予定などにつきまして、事務局からご説明をお願いいたします。

○岡野参事官 ご説明申し上げます。

その前に、先ほどの資料5の取りまとめのところでございますけれども、いわゆる2ページの大枠の話は、基本的にはカテゴリー分けが主目的でございまして、再三出ておりますBOPであるとか大変重要なご指摘は、個別のご発言の中にたくさん入っております。ですから、いろいろなところに話をするときには、いわゆるこの大括りのところだけではなくて、下の1つずつの具体的なご指摘、こういうものを踏まえてお話しすることが必要かなと思ってございまして、このあたりはケース・バイ・ケースでお話をさせていただければと思ってございます。

そういう意味で、いわゆる大括りのところのコメントだけではなくて、個別具体的などころをいろいろとご指摘いただければ、それからさらにいろいろな展開が出てくるのかなと考えて

ございまして、よろしくお願いたします。

あと、資料6でございませけれども、時間がないので簡単にいたしますけれども、こちらは平成24年度の補正予算案のうち、科学技術関係予算について内閣府で取りまとめたものでございます。

1ページでございませけれども、平成24年度の当初予算に対して補正予算額が9,949億円で、合わせて4兆6,864億円になったという予算案でございませ。

以下にいろいろと各省の予算案がございませるので、ご参考までに情報提供させていただきます。もしご質問等ございませたら後ほど事務局にいただければ、関係の省庁と相談してご返答したいと思っております。

今後の予定でございませけれども、資料7でございませ。

今回は2月20日午後3時からを予定しております。今回の議題につきましては、最初に、これを懇談会形式でやっていることも関係いたしますけれども、諸般の状況を踏まえまして相田主査とご相談させていただき、ご連絡させていただきたいと思ひます。場合によっては会合を延期したり、2月を開催して、その後にもう一度追加開催する等も考えられますので、そのあたりをお含みおきいただければ幸ひでございませ。

あと、相田主査からもご発言いただきましたけれども、本日の議題に関して時間の関係上ご発言できなかった点などございませたら、25日までに事務局までメールでご連絡いただきますようお願いいたします。

○相田主査 ただいまの事務局からの説明につきまして、ご質問、ご意見等ございませでしょうか。よろしゅうございませか。

事務局のほうでご用意いただいた議題は以上でございませけれども、皆様方のほうから特にございませでしょうか。

ないようでしたら、本日はこれで閉会させていただきます。どうもありがとうございました。