

デジタル変革時代のICTグローバル戦略懇談会
技術戦略ワーキンググループ（第3回）
議事要旨

1. 日時

平成31年2月14日（木） 13:00～15:00

2. 場所

総務省 第1特別会議室

3. 出席者（敬称略）

（1） 構成員：

相田主査、秋山構成員、稲田構成員、岩浪構成員、内田構成員、江村構成員、
門脇構成員、上地構成員（代理：上之段）、川添構成員、島田構成員、戸川構成員、
中須賀構成員、根本構成員、藤原構成員、牧園構成員（代理：渡辺）、真野構成員

（2） オブザーバ：

新田内閣府参事官（代理：藤井）

（3） 総務省：

佐藤副大臣、鈴木総務審議官、渡辺総務審議官、山崎官房総括審議官、
吉田国際戦略局長、二宮サイバーセキュリティ・情報化審議官、泉官房審議官、
小笠原大臣官房企画課長、藤野国際戦略局総務課長、坂中技術政策課長、
田沼通信規格課長、村上宇宙通信政策課長、高地国際政策課長、高村研究推進室長、
山野技術政策課企画官

4. 議事要旨

（1） 開会

（2） 議事

① 構成員からのプレゼンテーション

資料3-1に基づき川添構成員より、資料3-2に基づき門脇構成員より、資料3-3に基づき真野構成員より発表が行われ、各プレゼンテーション内容に対する質疑応答及び意見交換が行われた。主な意見は以下の通り。

ア 川添構成員の発表に対する意見

- 資料3-1にある「国に期待される取組の例」を考えたときに、日本国内、国外のどちらでも良いので大学の役割については、どうお考えか。
- 研究人材の市場が国際的に流動化していることは研究組織として大きな課題である。欧米等への流出阻止も重要だが、大学の研究者と兼業のような形で連携するなど、我々の研究所に多様な形で新しい研究者が参画するように促すことも重要だろう。
- 研究開発に関しては「日本には技術はあるものの、イノベーションやR&Dに結び付けるのが不得手」という議論が強い。一方、学术界では技術を支える層が非常に薄くなっており危機的状況である。育てた技術や科学的な見地から新しい産業を生み出す「ハーベスト」も大切だが、そのための基礎的な部分として、基礎研究だけではなく、人材育成も含めた技術が古くならないようにする施策が必要ではないか。
- 研究者としての旬や寿命がある中でどこまでできるかは人それぞれであり、色々な研究者を如何に合わせていくかが重要である。そのために分野を限定せず広く様々な研究機関と協力していきたい。
- 三層の研究所の連携が必要というが、具体的には、どのように結びつけているのか。また、他の企業と連携するという場合、人材の活用について必要なことは何か。
- 研究組織が大規模化する中では、バーチャルな組織を立ち上げて研究の重複を排除し、それぞれの専門領域を深めていく取組を考えている。また、人材活用については、研究機関が企業等と連携する上では、同じ価値観が必要であり、共通の価値観があれば分野は違ってもより良いものを作ることができる。

イ 門脇構成員の発表に対する意見

- 評価・検証技術には華々しさはないが、現代において重要性が高まっている。例えば無線通信は工場内では使えないと思われていたが、実際に現場で評価検証をしたところ、活用の可能性が開けたこともあり現場で検証することが重要。暗号評価、AIの中立性評価、ネットに流通する情報の真偽性評価などが重要になってきているので、評価検証についての取組も継続して頂きたい。
- 評価・検証は、実際に現場の方と連携しなければ何もできないと感じている。研究組織は専門家はいるが現場を知らないことが多いため、実際の現場を持っている企業などと協力し、現場を知り何が必要かを捉えながら研究を進めなければ、本当の意味でのイノベーションにはつながらない。
- 光通信と量子通信は日本でも取り組んでいかなければならない。部分的には実験に取り組んでいるが、将来的にはしっかりと取り組んで欲しい。

- 宇宙関連技術が発展し、宇宙から地球を継続的に観測することが大分できるようになる中、社会がその利益を享受するには衛星だけではなくセンサー技術が必要になってくる。例えばゲリラ豪雨の予兆である水蒸気量の変化を広範囲・高頻度で観測できる機器など、NICTにはセンサー技術の開発に期待したい。
- 量子暗号技術の衛星への展開を、積極的に進めている。センサー技術については、地デジ波を使ってゲリラ豪雨を予測するという技術を開発した。宇宙から到来する電波の利用にあたり、まずはどんな電波がどのように飛んでいるのかモニタリングをしなければならない。
- NICTは素晴らしい研究開発をされている一方で、研究テーマが表層的になってきている印象。国研としては、基礎的な学問をpushしていただきたい。特にサイバーセキュリティの分野は国の基盤技術になると考えられるため、基礎研究としての卓越性を確保してもらいたい。
- 研究者の市場のグローバル化が進んでおり、欧米に加えてアジアへの人材流出の危険性も高まっている。優秀な人材を確保するため、研究者、技術者にとって魅力的な研究環境を提供することが重要である。
- 「起業家甲子園」の取組はイベントとしては面白いが、「甲子園」という単語から女性には関係が無いものという印象を受けた。この言葉選びのように、何気ないところで現れる無意識が意外にも壁を作ってしまうことがある。
- 基礎的、学術的な分野をpushして研究を進めるべきというのはその通りであり、イノベーションに繋がることとのバランスが重要である。また、大学との連携は従前よりも活発化しており、大学からの期待に添えるように取り組んでいきたい。

ウ 真野構成員の発表に対する意見

- データの取引はこれから非常に重要になるが、標準化の議論を行う上ではカテゴライズが必要である。Society 5.0のような社会システムの標準化をどう考えるか、またデータ交換やAIの倫理等といったカテゴリではISOやITUのような標準化団体に加え、国、国連のような国際機関の役割も大きくなっており、それらの連携が求められるようになっている。そうなるなどのドメインを議論するかで進め方が変わってくるため、今後を見通しながら各カテゴリに適した対応をとるべきである。
- ご指摘のとおり、一口に標準化と言ってもレイヤーごとに進め方が異なるため、どのSDOでどの標準化を議論するのが重要である。

- 個人ではなくコンソーシアムを助成するというアイデアは、無線 LAN、データ流通の標準化には適していると思う。標準化といっても、どのような領域の標準化なのかを分析し、それぞれに適した推進方策を決めていかなければならない。標準化を国、民間、個人の誰がやるべきかを考えていくことも非常に重要。
- 昨日の競争相手が協業相手になるダイナミックな組替えが必要であるが、昨今、中国は日本・韓国型から欧米型に変わったという話があったが、これは中国が国益のために切り替えたのか。
- 無線 LAN とか IETF の世界の話でいえば、中国国内のみに分配された周波数での標準化を敢えて IEEE で実施した。この狙いとしては、チップベンダーや半導体産業の巻き込みを意識したものと思われる。

② 意見交換

資料 3-4 に基づき事務局より説明があり、その後意見交換が行われた。主な意見は以下の通り。

- 情報通信産業の役割は変わってきており、情報通信産業の強化を図るのであれば、このような議論の場に情報通信技術のユーザーとなる産業も巻き込むべきである。各産業の現場への浸透や応用分野を意図した横串の技術戦略・事業戦略が必要である。
- GAFA のプラットフォームは多様なアプリケーションを通じてユーザーの支持を得ているわけだが、GAFA はまた日頃からエンドユーザーだけでなくアプリケーション開発者の巻き込み・抱え込みを戦略的に行っている。
- ハードウェアを社会課題解決に繋げ、利活用サービスに役立てるためには、利用産業側の現場を知る必要がある。
- ユーザーニーズや利用シーンに即した研究開発が重要だが、国研と民間が取り組むべきことは異なって良い。国研は表層的・応用的なテーマを追うばかりでなく、独創的、基礎的なものに力を入れることが国および国研の役割である。民間はニーズをつかんで短期的にやっていかなければならない。国として研究開発の支援施策を打ち出す上では、ゼロサムではなく短期と中長期のマクロでのバランスをどう考えていくのかを議論してもらいたい。
- NICT が研究対象とする量子情報通信技術や脳情報通信技術は、まさに AI の先にある、国として取り組むべきテーマである。我々のような 2、3 年を見ている投資バランスでは NICT のような分野には手が付けられない。

- 研究開発を考える上では、知の創出と価値の創出に関係するところを分けて考えなければならない。量子情報通信や脳情報通信技術等の知の創出に係る基礎研究は、国研に期待される部分である。
- ユーザー企業の目線で IoT や AI の活用を考えると、情報通信ネットワークの使いづらさとコストの高さがボトルネックであることが多く、さらにコストを下げるのが重要である。AI による省人化・自動化が、その解決に資するのではないか。ネットワークを使いやすくするために API を開放し、外からネットワークを使いやすくするような研究も重要である。
- 日本が GAFA や中国に勝つには、データの量で勝負をするブラックボックス型 AI ではなく、明確なアルゴリズムが存在するホワイトボックス型 AI で現実の世界を再現するところで勝負すべきである。一方で、日本の情報通信産業は他の産業の現場との距離があるため、リアルの世界をモデル化してデータを流通する仕組みを作れば日本も世界に通用するだろう。欧州諸国も日本と同様の環境であるため、連携相手として相性が良いだろう。
- 2030 年は決して遠い未来ではない。ステージが変わる領域もあれば現在の延長線上の領域もあることを認識し、国が目指すべき姿と取り組むべき内容を定めるべきである。
- 基礎研究分野に対する人材供給が必要。大学側との連携もあるが、我々も基礎を軸に起きながら研究すると同時に研究分野を発展させるためのコミュニティを作っていかなければならない。従前の研究コミュニティは同じ業界の研究者が集まるものが多かったが、ユーザーやアプリケーション開発者を含めて様々な立場から参画するコミュニティが必要である。その中で NICT の強みを知ってもらうことも重要であり、例えばサイバーセキュリティ分野では、30 万アドレスに上るダークネットセンサーを活用したマルウェア情報の収集を行っており、そのデータ活用やテストベッドで実証する環境があるという強みがある。その強みを活かして幅広い研究コミュニティの構築を目指したい。
- テクノロジーの議論をする際には、テクノロジーロードマップ的な思想が必要である。一方で、6G や量子情報通信、脳情報通信には別の視点があり、エネルギーを下げるのが非常に重要な課題になっている。従来のパラダイムを変える上で、その技術がどこに位置づけられるのか、何を解いているかをイメージして議論できると良いのではないかな。
- GAFA や中国が巨大化する中、ドイツのメルケル首相から AI 技術に関する日独の連携を打診されるような動きが起きており、今こそ国の研究開発の在り方を現状に即して議論することが必要である。

- 日本はシステムを構成する個々の技術は強いが、それらをつないだシステムの全体設計が不得手であり、人材の問題も含めて議論の対象とすべきである。
- 国際的な動向がある中で、教育を通じて理工系・技術系人材のグローバルなコミュニケーション能力を上げることが重要である。大学自身もグローバルネットワークを持って交流を深めつつ、日本の大学にありがちな縦割り・蛸壺型の研究室の在り方を変えなければならない。

(3) 閉会

以上