

第1回会合における主な意見

平成31年1月31日
事務局

① ICTの進展

(1) 新たなICTによる経済・社会・暮らしへの影響

- ◆ 技術革新による直接的な変化よりも、それが**実装された後に生まれる新たなサービス産業**のほうが、**暮らしへの影響は大きい**。例えば**自動運転の実用後、車内でのエンターテインメント、車外の装飾部分**がどうなっていくか。**移動・運搬以外の新たなサービス産業**が生まれるのではないか。
- ◆ 物流や農業など、多様な分野で労働力不足が本格化しており、今後も省人化への対応が本質的な課題になる。古代ローマ帝国時代、「食べること」、「公共工事」、「安全保障」の3つを基盤として整えたが、これらは今の世の中では「**豊かな暮らし**」、「**プラットフォーム**」、「**サイバーセキュリティ確保**」といった要素が該当するのではないか。
- ◆ 第4次産業革命の特徴である3点、「**実世界情報の自動把握**」・「**実世界機械の自律動作**」・「**処理手順作成の自動化**」を活かすことで、「**効率の向上**」・「**質の向上**」・「**新価値の創造**」が進みやすくなる。
- ◆ **IoT・AI・Big-data・Robotics**といった**要素技術**は、従来の産業や社会の進化と比較して、**すべての産業、特にサービス産業の革新と、社会課題の解決に貢献**する。
- ◆ GAFAの事例を見ても今やビジネスのインフラはユーザーの利用そのものであると言える。いち早くユーザーの利用を獲得した者が勝者。**アプリケーションを含めてICTのユーザー利用を普及させることこそ政府のミッションと考えて取り組んでほしい**。
- ◆ **日本のICTによる取組みが人々の生活、社会をどう変えるか、それを世界に情報発信していくことが重要**である。

① ICTの進展

(2) 2030年代に向けたICTの研究開発等の在り方（重点的・戦略的に実施すべき領域、推進方策等）

• 我が国の強み・弱み

<強み>

- ◆ 強みである実世界との界面(センサー・アクチュエーターとその活用)。
- ◆ 人による高度な「おもてなし」サービスの強みを生かすために活用できる技術。
- ◆ 研究開発がどの国でどのように行われているか、また、カメラセンシング技術をはじめとする日本の強みや弱みを見極めることが必要。

<弱み>

- ◆ 技術というのは創造する部分と、事業化する部分、利活用していく部分があると思うが、日本においては新技術を作り出せるエンジニアが少なくなっている。
- ◆ 日本企業が強いのは自社製品・サービスの高度化の部分で、いかに顧客に売り込むかというのはアイデアがあり、エンジニアも得意としている一方で、世界のトレンドとしては、顧客や社会の課題を解決して、いかに幸せにするかというデザイン重視の考え方が主流となっている。海外では世界を描いてアイデアを発見して、そのアイデアを実現するためにどういった技術、人やお金が必要なのかということを経営モデルと共に考えて進んでいる。日本は、こういったデザイン思考がなかなかできていない。

① ICTの進展

(2) 2030年代に向けたICTの研究開発等の在り方（重点的・戦略的に実施すべき領域、推進方策等）

- 国が重点的・戦略的に取り組むべき分野

<AI>

- ◆ 今のAIや音声翻訳、音声認識についていえば、集約されたデータを利用して一つの解を導き出す方向に技術が収束してきた。**次のステージとしては、複数の答えを導き出すAI**（人の考え方や慣習、地域の風習を踏まえて地域ごとに異なる答えを出すもの）が出てくると面白い。**新しいAIが生まれるには価値観のコンセンサスを取ることも必要**であり、そういう観点で国を挙げて取り組んで欲しい。
- ◆ 計算機的技術が進展する中、**通信ネットワークへのAIの組み込み**など、情報通信学と情報学を融合させた広い視野で通信を捉えていくことが重要である。
- ◆ **脳情報通信、AIなどについては、新しいサービスに向けて民間と連携していくことも重要。**

<安心・安全、セキュリティ>

- ◆ ソフトウェアのネットワークセキュリティはこれまでも取組があったところだが、IoTの基盤となるハードウェアのセキュリティはどうか。ハードウェア機器そのものについてもセキュリティ診断が必要となってくる中、**チップセキュリティに関する開発が必要**ではないか。
- ◆ **多量のデータが流通する際の懸念は、災害が発生した場合の脆弱性とサイバー空間の中のセキュリティであり、これらについて引き続き取り組むことが必要。**

<データ処理>

- ◆ データを集めていくための様々な技術が必要。センシング、データ流通、アクチュエーションといった技術でサービス・製品を作る方々が色々な工夫をしているのは知っているが、**データ処理に新しい概念を加えるような技術、基本的な考え方を基礎的な部分から取り込むような技術開発**も必要になっている。

<ワイヤレス>

- ◆ センシング、通信でワイヤレス利用が拡大している中で、**電波を効率的に使う方法**を考えるのは重要。

国が重点的・戦略的に取り組むべき分野（つづき）

<宇宙>

- ◆ 「最後のフロンティア」と言われる宇宙分野においても、A I やビッグデータの活用は有効である。
- ◆ 宇宙分野に閉じることなく、宇宙から地球を撮像して得られるBig Dataや宇宙からもたらされる高精度測位情報を他の分野の情報と組み合わせることにより、先駆的なイノベーションをもたらす社会を活性化していくことも重要な視点である。

<その他>

- ◆ 基礎的な部分から基盤を作ることを真剣に取り組まないと持続的な発展は難しい。
- ◆ Society5.0はひとつの目指すべき社会像であり、このSociety5.0実現のために取り組むべき研究内容については、対象とする課題と取り組むべき領域をしっかりと絞った上で決めていくべきである。

オープンイノベーションを促進するための研究開発環境の在り方

<研究開発アプローチについて>

- ◆ 価値創出の方法論として、人や社会にとって望ましい姿を構想するというデザイン重視の考え方がトレンドとなっている。
- ◆ 事業者もソフトウェアの世界にシフトし、ソフトウェアをゼロから作ることはほとんどなくて、オープンソースや既存のソフトを使うことが多くなっている。そのような中、日本のエンジニアにも、オープンソース作りにもっと参画することを期待。
- ◆ そのような中、IoT/ビッグデータ/AI活用の進展に伴い、価値創出の起点が「製品/サービスの高度化」⇒「顧客課題の解決」⇒「社会課題の解決」に変化する傾向にある。価値創出の起点変化に対応し、顧客企業との共創など企業連携が進展。PoV（価値実証）のため、PoC（概念実証）に取り組む企業が増加。PoCから足りない技術を明確化し、必要な研究開発を実施するケースも出現。「研究開発⇒PoC⇒実用化」という流れだけではなく、「PoC⇒研究開発⇒実用化」という流れに対応するため、研究開発課題を明確化するPoCを奨励してはどうか。

• オープンイノベーションを促進するための研究開発環境の在り方(つづき)

<研究開発アプローチについて>

- ◆ 研究ターゲットを決めるにあたっては、技術を起点にしたシーズ指向の議論のみならず、社会課題の解決やありたい姿の実現、市民の要望への対応等、**ニーズ指向のアプローチが重要**である。両者を組み合わせて、行き来しながらターゲットも柔軟に修正し、プロジェクト期間もフレキシブルにして検討を行うことが望まれる。
- ◆ 社会課題をイメージした研究開発においては、**研究開発に参画するメンバーに市民やデザイナーを入れる等**、新しい視点から研究エコシステムを作ることが必要である。**さらに研究プロジェクト通して、人材育成、社会受容性の向上を行うこともスコープに入れるべき**であり、**アウトリーチ活動の積極的推進**などが望まれる。
- ◆ 日本の国プロは、研究者が提案し、研究者が評価をするため、如何に基本計画を忠実に実施したかが評価されてきたが、時代の流れに合わせて変更することが重要であり、**研究開発の評価においても計画の変更を認めていかなくてはならない**。

② ICTの社会実装の加速化

【いち早く研究開発成果の社会実装を実現するための方策】

- ◆ **利用産業側と提供産業側を組み合わせる共創することが非常に重要**。ユーザー産業側に近づく、コクリエーションが必要であり、社内でも課題となっている。また、実証から実装までの段階で規制などの問題があるが、スーパー特区があれば進む部分もあるので、それは行政の役割ではないか。
- ◆ 現場の課題を一つ解決して、解決したところから更にその次に本当に困っていることは何なのかを現場の方と連携して解決していくというプロセスが必要。一方で、国がそこまで見るかという議論はあるが、おそらく企業同士のつながりでは難しい。技術と現場のユースケースをマッチングした**社会実装を念頭においた研究開発が必要**なのではないか。

【いち早く研究開発成果の社会実装を実現するための方策】（つづき）

- ◆ アイデアをビジネスにするリソースは、社会的には揃っている場合があるが偏在していることが多い。面白いアイデアと素早い実証はベンチャー企業、独創的なアイデアと理論付けは大学、アイデアをビジネスにする人、資金、仕組みづくりは大企業等。これらリソースの上手な組み合わせを促進する制度設計。ベンチャーや大学の有するアイデアを彼らと一緒にビジネス化する大企業などに研究開発や実証実験の資金を投下してはどうか。
- ◆ ICTの実証実験というのは華々しいが、実用化まで至らないことが多い。ビジネスモデルを考えられるスタートアップ企業がチャレンジできるような環境作りが必要。例えば、規制の緩和やインフラ整備について国が行うことが必要。
- ◆ I C T分野でのイノベーションには、特に海外ではベンチャー企業が重要な役割を果たしている。
- ◆ アイデアがあってもチャレンジが難しいという部分を変えていくべき。
- ◆ 技術の中身がわからないまま利用が進むことを危惧している。また、オープンソースを使っても、ソフトウェアの面では安全だと感じており、今後、日本のエンジニアがどれだけオープンソースを作れるかに期待しているが、今後、リソース不足が課題となる中、リソースを集中する仕組みを作っていくことが必要である。

【地域のニーズを的確に吸い上げて研究開発にフィードバックし、更にその成果を広く展開するための仕組み】

- ◆ 米国では、PAWR（先進的ワイヤレス研究プラットフォーム）という地域まるごとテストベッドの取組みが進んでおり、日本でも立ち上げてはどうか。大学と自治体、地域の地場産業が投資することが条件になっているので、地場産業も真剣に取り組まざる得ないし、大手の民間企業もユーザーのニーズを汲み取ろうとする。こういった自治体のニーズを吸い上げ、大学の技術と地場産業が本気で投資して研究開発をする取組みを総務省主導で作ってほしい。
- ◆ 中尾構成員のプレゼンに関連して、スーパーシティという概念があるが、本技術戦略WGのアウトプットとして打ち出してもらいたい。例として中国の杭州には、アリババが町ごと輸出できるというコンセプトで作られた町があり、クアラルンプールが買った。I C T技術は社会実装に向けて、企業とも連携して迅速な取り組みをする段階と認識している。

② ICTの社会実装の加速化

【研究開発成果が世界で実装され、市場を獲得するための国際連携、国際標準化戦略の在り方】

<国際市場獲得に向けた取組み>

- ◆ これまで技術の核となる起点は国内初のものだったが、世界の課題や世界への展開に目を向けて海外の起点で基礎研究を実施していくことも必要。

<標準化等>

- ◆ 価値創出のために必要な協調領域が拡大している。しかも、価値創出を加速するため、オープンイノベーションが一般化。このため、競争戦略だけでなく、協調戦略のツールとして標準化を積極的に活用するトレンドが拡大。これに伴い、標準化活動のタイミングや内容も変化している。いずれも関係者の意識改革が不可欠であるが、市場創出や仲間づくりをめざす標準化活動の推進、デジタル化・オープンイノベーションの一環としての標準化活動への転換が必要。
- ◆ 研究開発の成果として標準化活動に関する取組みとして海外の標準化会議で発表してきただけというものがあるが、他の企業や国を巻き込むなど必要で発想の転換が必要。その際、ユースケースシナリオが大事だが、誰が何を使ってどう幸せになったのかを踏まえたうえで描かないといけない。この検討の場にも、マーケティングや消費者サイドがいるとよい。
- ◆ インターオペラビリティに国がリーダーシップを持ってもいいのではないか。例えば、北欧諸国では全ての国民の疾患のデータベース登録が義務付けられおり、ナショナルデータベースとして利用可能となっている。

③ SDGsへの貢献

- ◆ 戦略立案のアウトカムは技術の専門家以外にも理解できるようなストーリーが必要。どのカテゴリーで誰を幸せにするのかという類型化がされるとよいのではないか。
- ◆ 単にSDGsに関係しているだけとならないよう、何をするかという「アクション」と、何をよくするのかという「社会課題の解決」の観点から考え、それを実現するためのツールとしてICTを捉えることが重要ではないか。
- ◆ アウトプットのイメージは重要で各社ごとのアウトプットイメージを作っているが、例えばジャパンブランドのような世界にアピールできるようなものができれば、民間企業としても世界にアピールできると考えている。
- ◆ 大学においても産学連携をするにあたってSDGsを意識し、学内のプロジェクトをSDGs別に分類した上で大学のWEBページで掲載したり、国際卓越大学院も創設し開発目標に向かった教育を進めるなどしている。
- ◆ ICTはインフラであることから、誰もが使いやすいものになるかというのが視点としてあってもよいと思っている。

① ICTの進展

(1) 新たなICTによる経済・社会・暮らしへの影響

【検討項目案】

- AI、自然言語処理、IoT等の本格的な利用はどのような社会をもたらすか（Society5.0）
- 量子通信、脳情報通信等の新たなICTはどのように進展するか、これらは社会・経済の発展や課題の解決にどう繋がるか
- この他、新たなICTは経済・社会・暮らしをどのように変え、どのような影響を与えるか 等

(2) 2030年代に向けたICTの研究開発等の在り方 (重点的・戦略的に実施すべき領域、推進方策等)

【検討項目案】

- 国際競争力の観点からの研究開発における我が国の強み・弱み
- 国が重点的・戦略的に取り組むべき分野
- 企業、大学、国、公的研究機関が担う役割や連携の在り方
- オープンイノベーションを促進するための研究開発環境の在り方
- 次世代を担う人材の育成・確保方策 等

② ICTの社会実装の加速化

【検討項目案】

- 技術革新が一層加速する中、いち早く研究開発成果の社会実装を実現するための方策
- 国研や大学が有する研究開発成果の社会実装を加速化するための方策
- 地域の抱える課題の解決に向けた社会実装における国の役割（例えば、地域のニーズを的確に吸い上げて研究開発にフィードバックし、更にその成果を広く展開するためには、どのような仕組みが必要か）
- 研究開発成果が世界で実装され、市場を獲得するための国際連携、国際標準化戦略の在り方 等

③ SDGsの達成への貢献

【検討項目案】

- SDGsに貢献できるICTを活用したサービス、ソリューション等