

# 近未来におけるICTサービスの発展を見据えた諸課題の展望 (「近未来におけるICTサービスの諸課題展望セッション」取りまとめ概要)

---

平成27年12月24日

近未来におけるICTサービスの諸課題展望セッション  
事務局

# 「近未来におけるICTサービスの諸課題展望セッション」の開催概要

## 1. 概要

- ウェアラブル端末、ドローン、コミュニケーションロボットなどの出現、モノのインターネット(*IoT: Internet of Things*)や車のICT化の進展、ビッグデータの一層の利活用の進展などを踏まえ、5～10年先のICTサービスの将来動向を踏まえたICTサービスにおける今後の課題の整理や政策に必要な観点等について議論。
- 本年4月の設置後、計9回の会合を開催(9月30日の第9回会合で取りまとめ案を議論)し、取りまとめ(「近未来におけるICTサービスの発展を見据えた諸課題の展望」)を10月6日公表。

## 2. 構成員

(敬称略、50音順)

議長	平野 晋	中央大学教授・同大学院総合政策研究科委員長	中村 伊知哉	慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科教授
議長代理	森川 博之	東京大学先端科学技術研究センター教授	原 英史	株式会社政策工房代表取締役社長
	秋山 正樹	パナソニック株式会社終身客員	安田 洋祐	大阪大学大学院経済学研究科准教授
	大谷 和子	株式会社日本総合研究所法務部長	山田 純	クアルコムジャパン株式会社特別顧問
	清原 慶子	三鷹市長	吉川 尚宏	A. T.カーニー株式会社パートナー
	関口 和一	株式会社日本経済新聞社 編集委員		

## 3. 開催内容

- 第1回(5月28日) ドローン  
現状、撮影映像のインターネット上での取扱い 等
- 第2回(6月18日) IoT/M2M・ウェアラブル端末  
インダストリアル・インターネット、ウェアラブル端末等の動向と展望
- 第3回(7月2日) インターネット関連の新技術①  
スマートタウン、自動運転、4K/8K映像配信等の展望と課題
- 第4回(7月9日) インターネット関連の新技術②  
パーソナルデータの活用、動画配信等の展望と課題
- 第5回(7月23日) ロボット  
ロボット関連の新たな技術・事業環境の展望と課題
- 第6回(8月19日) インターネット関連の新技術③  
大規模公開オンライン講座、3Dプリンタ、シェアリングエコノミーの展望と課題
- 第7回(8月25日) 農業・医療  
農業・医療分野におけるICTサービス活用の展望と課題
- 第8回(9月16日) 観光・おもてなし/論点整理  
訪日外国人に向けたWi-Fiサービスの提供等  
論点整理についての議論
- 第9回(9月30日) 取りまとめ  
取りまとめについての議論

## はじめに～IoTの衝撃と社会全体の変革～

### 1. ICTの潮流～IoT時代の到来とデータ利活用の進展～

- 1. 1 通信環境の向上
- 1. 2 ネットワークの利用の増大と多様化

### 2. ICTによる産業構造の変革～始動したIoTの今後の局面～

- 2. 1 ICTによる新たなビジネスの創出
- 2. 2 ICTによる多様な産業の変革
- 2. 3 ビッグデータ利活用の進展と課題

### 3. 諸課題の展望～IoTでつながる社会へのメッセージ～

- 3. 1 IoTでつながる社会の実現に向けた諸課題の展望
- 3. 2 ICTサービスにおける課題と今後の取組の方向性

おわりに

- 今から半世紀前、半導体の性能は18カ月で2倍になるという「ムーアの法則」が提唱された。半世紀にわたる進化により、情報の認知・処理等は、現在、AI(人工知能)の時代を迎え、人間との一定のコミュニケーションも可能なロボットも出現。
- また、今から30年前、電気通信事業法が成立し、我が国の電気通信の自由化の扉が開かれた。30年間の電気通信の発展の中で、通信端末は、黒電話からスマートフォンやタブレット端末に進化し、現在ではウェアラブル端末なども出現するようになった。また、通信の形態も、「人と人」から、「人とモノ」、「モノとモノ」に進化し、「音声」中心から「映像」や「データ」の伝送が大きな比重を占める時代になってきている。
- このようなICTの大きな変革の中で、最初のエポックメイキングがインターネットの出現と普及であった。インターネットの衝撃については、語り尽くせぬものがあるが、全世界の人々がネットワーク上でつながれ、自由な情報の利用と発信が可能となり、「地球を小さくした」と言われるようなグローバルな利用が進展したという例を挙げるだけでも、その大きさがわかる。
- 今、社会経済にインターネットの出現以上の衝撃を与えつつあるのが、「モノのインターネット(IoT:Internet of Things)」。IoTは、人と人との結びつきを超えた異次元の価値を創出させるものであり、社会経済において、コミュニケーションの手段という次元を超え、価値創出の源泉となりつつある。
- このようなIoTの衝撃の中、ドローン、ロボット、車とICTの融合、デジタルファブリケーション、シェアリングエコノミーなど新たなサービス・ビジネスがICTにより創出されつつある。そして、ICTやデジタル技術が社会・経済のあらゆる分野に浸透することにより、「デジタルトランスフォーメーション」とも呼ばれる、社会経済全体の構造自体の変革を起こしつつある。
- 本セッションは、本年4月に「ICTサービス安心・安全研究会」の下に設置され、5月から計9回の会合を開催。ICTサービスの5年から10年先の近未来の動向を展望し、今後、重要と思われる論点や将来起こりえる様々な課題等についての議論・検討を実施。特に、計9回の会合のうち8回の会合では、幅広い分野で先端的な取組を行っている事業者や学識経験者等から多数ヒアリングを実施し、幅広い課題の抽出や、具体的な事例に則した議論の掘り下げを実施。
- 「近未来におけるICTサービスの発展を見据えた諸課題の展望」と題した本セッションの報告は、このような議論を踏まえ、5年から10年先を見通した今後のICTサービスの動向、課題や今度の取組の方向性を取りまとめたもの。関係省庁や近未来におけるICTサービスの発展に関わる関係者において、本報告が真摯に受け止められ、今、生じつつあるIoTの衝撃が、我が国の発展や豊かで安心・安全な国民生活につながるものとなる、必要な取組が広く行われることを期待。

## 1.1 通信環境の向上

- 我が国の通信環境、特にモバイル通信環境は過去数年で劇的に向上。例えば、モバイルインターネットの最高速度は過去5年で10倍以上に向上。今後も、2020年までに第5世代携帯電話(5G)の導入が見込まれ、一層の進展が予測。
- 端末の技術革新も進展。近年モバイル利用が重視されるようになった結果、高性能化、軽量化、省エネルギー化のニーズも上昇。
- こうした技術革新により、ネットワークへのアクセス端末も、パソコンや従来型携帯電話に加え、スマートフォン、タブレット端末に拡大。また、映像配信へのニーズの増大等の中で、端末もさらに高画質な画像、映像の受信・発信に対応。
- IoTが進展した時代においては、様々なセンサー等から取得された大量のビッグデータが人を介さず、直接ネットワークに流通。今後、こうしたM2M通信の割合はますます増加していく見込み。
- ネットワーク家電の普及、車とICTの融合といった潮流の中、家電や自動車の通信端末化が加速するとともに、ドローンやロボット等の新たなデバイスによる通信も増加すると予測。

## 1.2 ネットワークの利用の増大と多様化

### (1) IoTの本格的始動

- 「ユビキタスネットワーク社会」が「IoT」という形で具体化・現実化。「IoT」は、単にモノとモノをつなぐ「M2M」を超え、常時接続された通信環境と収集された情報の解析・分析により、ビジネスでの有効活用が必須となる時代が到来。

### (2) ネットワーク利用スタイルの変化

- スマートフォンの普及等により、「場所と時間にかかわらず同一」の情報を多様な端末を使って「リアルタイム」で取得可能に。近い将来には利用者が任意の時間に映像等のコンテンツを消費できる「タイムシフト」や「マルチビュー」、「プレイスシフト」の普及も見込まれる。
- 映像やインタラクティブなリッチコンテンツの利用が飛躍的に増加。さらなる映像等の高画質化へのニーズも顕在化。

### (3) ウェアラブル端末の出現

- 体の様々な部位に配置されたセンサー情報の収集・分析・活用を可能とすることにより、いわば「脳や身体の拡張」。

### (4) ネットワーク利用への影響

- 従来の「音声、テキストデータ(文字等)」に代わり、「映像」、「センサーデータ」の比率が増大しつつあり、インターネットのトラフィックのさらなる急増が予測。
- ネットワークの各分野・各地域での利用がさらに進み、利用可能エリアや信頼性へのニーズが一層増大することも予測。

## 2.1 ICTによる新たなビジネスの創出 ①

IoTの経済効果は、メカーフの法則の適用を仮定すると過去にインターネットがもたらした価値の5倍から10倍になるとの予測も。ICTにより今までにない新たなサービスやビジネスとして、ドローン、コミュニケーションロボット等が出現。

### (1) ドローン

- 空撮、測量、農薬散布などへの利用が進んでいる(「空の産業革命」)ほか、通信(緊急時の中継局等としての利用)、セキュリティ・防犯、物流、災害情報収集等への利用が期待。日本でも農薬散布ヘリや趣味でのラジコン利用が進んでいた下地があり。
- 携帯電話の普及による電子機器の小型化、低廉化の進展、バッテリーの性能の急速な向上が、ドローンの技術革新及び低価格化に大きく寄与。欧米で開発・利用が進んでいるが、日本も高い要素技術を保有。利用には電波利用も不可欠。
- 本年4月に首相官邸にドローンが落下した事件などを踏まえ、危機管理面、安全面、プライバシー面での議論が高まる。

#### 【課題】

- ・我が国におけるドローンの普及・発展に関しては、まず社会的信頼感の醸成が必要。
  - ①安全の確保については、本年9月4日に「航空法の一部を改正する法律」が成立し、空域の設定や目視飛行義務等が規定。
  - ②犯罪・テロ等への不正利用防止に関しては、本年6月に国の重要施設等の上空の飛行禁止に関して議員立法が提出。
  - ③ドローンの利用におけるプライバシー保護に関しては、本セッションでの議論、パブリックコメントで寄せられた意見なども踏まえ、本年9月11日に総務省が「『ドローン』による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン」を策定・公表。
- ・利用増大や高度化等への対応に関しては、電波利用に関し情報通信審議会でも審議中。上空の利用権や保険等も課題。

### (2) コミュニケーションロボット

- 産業用ロボット等に加え、人間に近い形状で人間と会話が可能なコミュニケーションロボットが出現。
- コミュニケーションロボットは、個人向けのみならず、介護支援・見守り、接客などの利用にも期待。接客としては、集客効果が大きいだけでなく、電子商取引で可能な各種データの取得がリアル店舗でも可能となる可能性。

#### 【課題】

- ・「ロボットからの安全」(物理的安全性・サイバーセキュリティの確保)と「ロボットによる安全」(利用者が危険な場合の通報等)。
- ・コミュニケーションロボットが取り扱う個人情報やプライバシーの保護。
  - ⇒現在実用化されている「Pepper」の例では、①事前同意の取得、②利用者が過去の会話等のデータを消去できる機能の搭載、③譲渡の際のデータ消去等のルール化、④データにアクセスできる管理者の限定、⑤外部と通信する場合の暗号化 等の取組が行われている。
  - ⇒今後、開発・実用化されるものでも、このような取組は不可欠。個人情報の取扱い方法の明確化に関しては、ロボットの種類や機能、収集データの内容や目的は多様であることから、技術進化や社会生活への浸透の様子等を注視しながら進めていくようにすべき。
- ・アプリケーションの開発環境において参入機会や開発条件等のオープン化、悪質アプリの排除も重要。

### (3) 車とICTの融合

- スタンドアローンのカーナビゲーションが通信連携サービスへ、そして現在はAI、ビッグデータを利用するまでに進化。
- 「コネクテッドカー」に代表されるように、路車間や車車間の通信を利用する「自動運転」に関する取組、さらには車載Wi-Fiルータを利用した防災情報の配信や提供に向けた取組も開始。

#### 【課題】

- ・ハッキング対策等サイバーセキュリティ対策が不可欠。この場合、ICTに限らずシステム全体でのフェイルセーフを考慮すべき。
- ・自動運転時の事故における責任分担の整理が必要(また、責任分担に関しては保険の在り方とも関係してくることに留意)。
- ・車車間通信や車載ルータについて、必要な端末や機能を実装した自動車が普及する必要。そのための仕組みづくりが重要。
- ・通信コストを負担に感じることなく利用できるビジネスモデルが有効。
- ・日本の自動車産業が優位を保つためには車の自動化やネットワーク化の潮流においても世界をリードしていく必要。

### (4) デジタルファブリケーション

- 3Dプリンタに代表されるデジタル工作機械によってデジタルデータを物質に出力(成形)する技術であり、価格の低廉化により普及。従来の大量生産型市場とは異なったロングテール市場の創出・拡大をもたらす可能性。ヘルスケア等に相性がよい。
- これまでは情報通信を「ICT」と呼んできたが、今後、製造という新たなファクターが組み合わされた「ICF (Information Communication Fabrication) 社会」が訪れることも予想。
- 今後、モノをデータとして送信し、受信先の3Dプリンタで出力する「3次元FAX」が出現することも考えられる。

#### 【課題】

- ・現状では3Dプリンターは精度、速度等で金型に劣っており、技術革新や品質保証の在り方についても検討される必要。
- ・合鍵や拳銃など、社会的安全等の観点から問題となる場合の製造防止の方策や、製造物責任、保険の在り方等も課題。

### (5) シェアリングエコノミー

- ICTを利用し、自分の使うモノを「所有」するのではなく「共有」する文化が生まれ、カーシェア、インターネットオークション等、空いているリソースを必要とする者へ引き渡すビジネス・サービス(シェアリングエコノミー)が出現(B2CからP2Pへの萌芽)。
- 例えば、UBERは、既存のサービスの情報の非対称性をICTにより解決するために生まれたものと考えられる。

#### 【課題】

- ・シェアリングエコノミーのサービスは、個人間取引となる場合も多く、安全の確保や利用者保護の仕組みが必要。
- ・既存サービスの価値観と異なるシェアリングエコノミーによるサービスでは制度上の位置付けの再定義が必要な場合も想定。
- ・シェアリングエコノミーにより雇用のシフトや雇用スタイルの変化が生じ、既存のビジネスやサービスとの摩擦を生む場合も。

多様な産業分野において、ICTやデジタル技術によりビジネス等に変革をもたらす「デジタルトランスフォーメーション」が進展。

### (1) 製造・建設

- 産業用機器にセンサーを取り付け、機器の稼働状況の監視(故障検知等)を行うなど、国際的に製造業等のIoT化が進展(例:ドイツにおける「Industrie4.0戦略」、GEによる「インダストリアル・インターネット」の提唱)。

#### 【課題】

・グローバルなデータの利用・流通の確保、IPv6対応の推進、イノベーションの促進、サイバーセキュリティの確保 等

### (2) 農業

- 生産の効率化や高付加価値化等に向け、ロボット技術やICT等の最先端技術を活用したスマート農業が推進。農業の経営・生産・品質等の「見える化」については生産者の暗黙知がビッグデータの分析・活用により、具体化・高度化するフェーズに移行。

#### 【課題】

・共有化される情報とノウハウ等として個別に利用される情報の明確化、IoTやAIなど先端ICTを活用したシステム等の早期実用化等

### (3) 医療・健康

- 電子カルテ、地域医療連携等で医療分野におけるICT化が進展。医療機関内における無線機器の普及(電波管理が重要となることから、総務省では厚労省と連携し検討開始)、ウェアラブル端末は早期の異常発見等に有用であり、IoTの健康・ヘルスケアなどでの利用が期待。

#### 【課題】

・特に配慮が求められる医療情報の利活用ルール・データ形式の標準化、医療従事者・患者双方の価値観の変容、ICT活用に向けたインセンティブの付与、利用のためのコンセンサス形成、関連情報のアーカイブ化、グローバルヘルスケアトレンドの分析 等

### (4) 教育

- デジタル教科書等、教育におけるICTの活用が政府戦略に。「MOOC(大規模公開オンライン講座)」など教育現場での動画利用も拡大。

#### 【課題】

・紙による教科書や教材が前提となっている制度等の検討、学習者の本人認証の在り方、移動中でも利用可能なWi-Fi環境の充実等

### (5) 観光・おもてなし

- 「おもてなし」を意識したICTの利活用による訪日外国人の増加という好循環を生み出す取組。

#### 【課題】

・シームレスにインターネット接続できる環境の確保、多言語対応、ネットワークの冗長性の確保、利用可能なアプリ等の充実等

### (6) その他

- 「スマートタウン」、「スマートコミュニティ」と言われる都市や住宅のICT化、「スマートグリッド」などに代表されるエネルギー管理、インフラモニタリングなどでもIoT利用が進展。金融とICTが融合したフィンテックなども今後、普及が予測。



## 2.3 ビッグデータ利活用の進展と課題

ICTによる新ビジネスの創出や産業の変革については、ビッグデータの利活用による新たな付加価値の創出が原動力の一つ。

- ビッグデータの利活用は小売業における買い物の履歴、鉄道の乗降履歴、位置情報、ウェブページの閲覧履歴などが典型的。
- 最近ではIoT化に伴い、産業機器の保守、医療、農業など様々な分野での利活用に波及。
- 解析に利用される情報も、SNS上の情報やコミュニケーションロボットにより取得された情報に拡大。
- 各分野においては、以下のような利活用の例も存在。
  - 自動車のプローブ情報の活用による、東日本大震災の際の道路状況の把握等。災害発生時だけでなく、渋滞情報の把握やバスロケーションシステムへの応用等の平時における利用も進展。
  - 産業機器の稼働データの活用による稼働状況の見える化を図り、故障の事前察知等による効率的な保守・運用。
  - 気候・土壌等のセンサーデータの集約・分析、栽培・生育結果等のマッチング・分析等による従来農家が個人的に持っていた知見(暗黙知)の「見える化」が可能になり、生産性の向上が実現。
  - 従来のPOS 管理による「買った人」の分析だけでなく、監視カメラ等の利用による商品を「買わなかった人」の分析も可能に。

### 【課題】

- ・ビッグデータの利活用においては、データの収集・蓄積自体がまず前提であり、これが促進される取組が行われる必要がある。このため、情報提供者の理解やインセンティブを高めるための仕組みを考えていくことが課題。また、収集・蓄積されたデータを相互に利用、結合させていくことが不可欠であり、データ・インタフェース等の標準化・共通化等への取組が必要。
- ・ビッグデータとして収集された情報、さらに一定の解析・分析が行われた情報は誰のものなのかを明確にすることが必要。
- ・共有可能な暗黙知と保護されるべき暗黙知の整理。
- ・個人情報収集・蓄積に関しては利用目的の範囲内で行うことが原則となっていることに留意。
- ・グローバルな情報の流通のための各国との共通認識の醸成。欧州の「Binding Corporate Rules」等の制度の理解の向上。
- ・ビッグデータの利用が、実証的な段階から広く普及・発展していく段階においては、データの提供・利用者とデータの分析・解析者との間でビジネスモデルを構築していく必要(広範囲な団体・地域等での連携が必要か。その場合のコスト負担や便益の供与はどのようなものになるかなどを検証したモデル作り。成功モデルの発信・共有などが行われることも有効。)

IoTは、「人と人」をつなぐという従来のコミュニケーションの概念を「モノ」へと拡大した極めて大きなパラダイムシフト。IoTの衝撃は、社会経済全体にデジタルトランスフォーメーションと呼ばれる変革を発生。新たな時代の萌芽を守り、大きく育てていくことが必要。

## (1) IoTを支える技術、制度、人材の在り方

- 今後、我が国がIoTの利活用で世界を先導し、社会経済の様々なシステムを変革させ、発展に導くためには、IoTを支える技術開発や社会実証、国際標準化等を国家戦略として推進していくことが必要。
- 希少な電波資源を有効利用するための新たな技術開発や規律・ルールの検討も必要。
- IoTの利用実態に応じ、技術と制度のバランスを図る必要が生じるので、関係者が出会い・集う場の設置が重要。
- インターネットから新しく生まれた新しい価値観や文化に関しては、情報通信の立場から、具体的な課題を含め、既存の制度を変えていかなければならないというメッセージを発出していくことが重要。(例:ドローン、シェアリングエコノミー、デジタルファブリケーション等)
- IoTの事業化に向けたコーディネーター/ディレクターの役割を担う人材の育成が求められている。

## (2) IoTによる新たなバリューの創出

- IoTの発展のためには、IoTをハードウェアではなくサービスとして捉え、Win-Win、さらには「Win<sup>x</sup>」の関係を構築できるエコシステムを創出し、付加価値を生み出すビジネスモデルやそれを実現するためのプラットフォームを構築することが重要。
- 利用者における意識、価値観の変化や雇用・労働スタイルの変化などが必要な場合もある。IoT導入の便益を可視化する取組も有効。

## (3) IoTと安心・安全の確保

- IoTによる価値創造は、人々の安心・安全にも寄与。一方で、IoTのシステムの安全性の確保、反社会的な利用の防止、プライバシー侵害の防止、サイバーセキュリティの確保、IoTにより被害が生じた場合の責任やリスクの分担の在り方などの課題を解決することも必要。
- 安心・安全に関する制度・ルールの明確化は、ビジネスやサービスの社会的信頼性の確保や外縁の明確化の観点から重要であるが、新たなビジネス・サービスの発展の可能性の芽をつむ形にならないように十分留意することが必要。

## (4) 人口減少・地方創生など社会的課題への寄与

- 超高齢化社会において労働力不足が懸念される中、ロボットやAIによる生産能力の向上や車の自動走行などに対応した社会基盤の自動化、ICTを活用した生涯教育の活用などによる、労働力不足の補填や労働力の維持を図っていく必要。
- 地方創生の観点からは、IoTは地域のニッチなニーズとの親和性が高く、ベンチャー等の比較的小規模な事業者も参入可能。IoT推進のための場の形成等が有効。また、便利で安価に利用可能なサービスプラットフォームの提供等、ベンチャーが育つ環境の整備が重要。

## (5) 情報の自由な流通の確保とIoTのグローバルな展開

- 国境を超えた情報の自由な流通の確保は非常に重要なテーマであり、我が国としても積極的に貢献していく必要。
- 「ガラパゴス」化を避けつつ、我が国のベストプラクティスをグローバル市場で優位に立つためにアピールしていくことが求められる。
- グローバルな展開を想定した、広範な分野の産学官、さらには国民が参集した「民産学官」で社会実証・標準化等を進めていく必要。

以下のICTサービスにおける課題に関しては、東京オリンピック・パラリンピックが開催される5年後を展望し、様々なニーズに円滑に対応できるようにし、また、大会対策という一過性のものではない、近未来の社会を変革していく取組として、実装に注力すべき。

### (1) インフラ・端末

#### ① トラフィック増大に関する課題

- 広帯域周波数の開発・利用なども含めた周波数の確保、先進的な通信技術の導入、さらなる周波数の効率的利用の促進。
- エッジコンピューティングの活用、画像圧縮比率の向上やキャリアアグリゲーション技術の活用。
- データセンターの円滑なサービス提供の確保(大容量化、処理の高速化)、消費電力の削減等エコロジーへの十分な配慮。

#### ② IoT端末/デバイス数の増大・多様化

- IoTの端末数増大や多様化の進展が想定され、IoTに係る通信の動向を注視し、IoT向けの電気通信番号の在り方を検討。
- IoTの発展にはIPv6アドレスの活用が不可欠であり、ネットワーク設備と端末/デバイス等のIPv6対応を一体的に推進。
- 携帯電話、Wi-Fi、BWA、Bluetooth等ネットワークの多様化を踏まえ、複数の選択肢から最適なネットワークを選択可能に。

#### ③ 通信エリアの拡大に関する課題

- 超高速ブロードバンドの整備促進やLTE・3G等の携帯電話利用可能エリアの拡大、電波遮へい対策等を今後とも推進。
- 自治体による無料Wi-Fi整備やWi-Fi整備主体の多様化を推進、車両へのWi-Fiルータ整備を推進し車内でも利用可能に。

#### ④ ネットワークの安全性・信頼性の確保

- 光ファイバ、LTE・3Gのネットワークの多重化、災害発生時には、アドホックなネットワークを介した情報伝達を可能に。
- コミュニケーションロボットや車の自動走行等において、遅延時間の状態等のネットワークとの接続の信頼性等を検証。
- インターネット設備の鍵となるインフラであるIXやデータセンターについて、直下型地震等のリスクを想定した地域分散促進。

#### ⑤ IoT時代におけるネットワーク規律の在り方

- 通信の秘密の保護など通信関連法令やその運用の在り方、プライバシー保護について検討の必要がないか、IoTサービスの発展の状況や技術の進展の動向を不断に注視していくことが適当。
- IoTを普及・促進していくため、効率的な通信インフラの構築の在り方や周波数の効率的利用といった観点も重要。

#### ⑥ モバイルネットワークの競争促進

- 協調的寡占とも指摘される移動通信市場の現状で、設備競争とサービス競争をバランスを取りつつ推進することが重要とも指摘。
- モバイルネットワークを利用する場合の負担の軽減に向け、料金プランの多様化、サービス・料金を中心とした競争への転換、MVNOサービスの一層の普及の促進などモバイルネットワークにおける競争促進の在り方を検討することが適当。

### (2) プラットフォーム・アプリケーション

#### ① トラフィック増大に関する課題

- キャッシュサーバに分散させての配信、時間帯に空きのある時間帯での配信などを促進。
- 帯域制御の在り方を検討。また、レイヤ間での費用負担等の在り方についてネットワーク中立性の観点から検討。

#### ② プラットフォームの公正性等の確保

- アプリの開発・提供等におけるプラットフォームについて、公正性・透明性等の確保や事業継続性の観点から注視。
- 物理的なSIMの書き換えが必要なく、ソフトウェアの変更により利用可能なエンベデッドSIMの導入に係る動向を注視。

#### ③ 活力のあるアプリケーションの開発・提供と社会的信頼性の確保

- ベンチャーや地域の中小事業者等が開かれたアプリの生産・流通市場の形成に向けて、民間における取組と連携。
- 社会的に不正な目的で利用されたりプライバシーを侵害したりするアプリも懸念され、アプリ開発時に対策。

### (3) データ・コンテンツの流通

#### ① プライバシーの保護

- 改正個人情報保護法の運用に係る政府内での連携。パーソナルデータの利用・加工の具体化に向けた実証等の推進。

#### ② セキュリティの確保

- データが漏洩した場合等のリスクや万一発生した場合の対応の重要性が認識されるよう十分な注意喚起・事例共有。

#### ③ データの所有と共有についての考え方

- データの提供・分析が促進されるような事例誕生を促進。利便性等と危険性等の両方に配慮したバランスあるルール整備。

### (4) 今後速やかに取り組む施策の例

(1)～(3)はいずれも重要。(4)では総務省において今後速やかに取り組もうとする施策の例を挙げ比較的短期的な課題を整理。

(具体的な施策の例)

- ① **外国人の安心・安全を見据えたWi-Fi利用基盤の整備** ⇒ Wi-Fiのシームレス化の実現、ビジネスモデルの形成、一定のトレーサビリティの確保、アプリを利用した多言語による災害情報提供や安否確認支援サービスの提供との連携、交通系ICカードの活用
- ② **IoTプラットフォームの形成** ⇒ 地域ビジネスの振興や地方創生につなげていくべき。海外展開の足がかりにも。
- ③ **オープンデータアプリの普及** ⇒ 訪日外国人向けオープンデータアプリの活用、アプリ調達の取引市場の形成、共通アプリ基盤の利用。
- ④ **ベンチャーや地域の中小事業者の応援** ⇒ 無料Wi-Fi拡大と一体的な観光、イベント情報の配信。情報配信プラットフォームの形成。
- ⑤ **人と人をつなぎ、IoT社会の実現に資する場の創出** ⇒ 技術を有する者、ビジネスニーズを有する者、社会的ニーズを有する者のマッチングを可能とする「場」が全国に多数創出されるような取組。さらにアーキテクチャの設計などにもつながる「産業構造デザインの間」の創出。

# おわりに

- インターネットに代表されるICTの進化の早さは、他の領域の数年分、数十年分に相当することから、比喩的に「ドッグイヤー」、さらには「マウスイヤー」などと表現される。このため、ICTの進化による新たなビジネスの誕生や産業構造の変革に際しては、しばしば、従来の事業構造を前提とする制度や、人々の価値観との軋轢を生むことは避けて通れないものである。
- しかしながら、グローバル化が進展した21世紀において、その際に、ただ立ち止まり、既存の枠組みにこうした新たなビジネスやサービスを押しこめてしまえば、新たな時代の萌芽は育つことなく消失し、国際的に後れを取ることになるだろう。
- 本セッションではICTサービスの5年から10年先の近未来の動向を展望し、今後、重要と思われる課題等について議論・検討。認識が共有されたのは、本取りまとめの冒頭から最後までを貫く「IoTの衝撃」とその社会経済全体への影響の大きさであった。
- この大変革を迎える中で、言うまでもなく、民間のみならず政府の役割も大きい。ICTサービスに関するパラダイムの転換の中で、これまでの政策の延長上ではなく、全く新たな政策対応や枠組みが求められる領域も少なくないと考えられ、政府としても最先端の政策イノベーションに取り組むことが求められる。
- 例えば、以下の事項については、社会システムの転換に伴い、抜本的な政策イノベーションが求められるとの意見があった。
  - ・中空でのドローン利用に関わるルールの整備
  - ・自動運転、デジタルファブリケーション等を想定した責任分担ルール
  - ・シェアリングエコノミーにおける安全規制の在り方
  - ・ICT利活用にインセンティブを付与するための診療報酬・介護報酬等の在り方
- また、「人と人」を結ぶものであった通信が「人とモノ」、「モノとモノ」を結ぶものになっていく中で、ICTサービス自体に関しても、周波数の効率的利用、通信インフラのコスト負担の在り方、競争の促進などの観点がますます重要であるとの指摘もあった。
- オリンピック・パラリンピックの開催はICTサービスの発展とも大きな関わりがある。IoTの衝撃による変革が進む中で行われることになる2020(平成32)年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会は、ICTサービスの発展にとって大きな節目となるとともに、社会経済全体の変革においても、大きな一つの契機となるであろう。同時に、その変革が、大会対策という一過性のものではなく、真に近未来の社会経済に根付いていくようにすることも重要である。
- ICTは、人口減少・地方創生など社会的課題の解決にも大きく寄与するものである。また、我が国でICTがこうした課題に適切に対応し、進展することは、世界に向けた日本の強みの発揮にもつながるものと考えられる。
- 人口減少社会において成長の「停滞」は国の活力の「減退」を意味する。デジタルトランスフォーメーションと呼ばれる社会全体の変革の中、我が国の未来に向けた持続的な成長のため、総務省をはじめ関係省庁には「近未来」を超えた長期的な視野と、マウスイヤーに対応できる機動性を兼ね備えた政策の推進を期待したい。