

(技術戦略WG資料)

Society5.0時代の価値創出 と研究開発・標準化戦略

2019年2月28日

一般社団法人 情報通信技術委員会 事務局長

稲田 修一

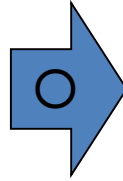
プレゼンのスコープ

- ◆ 研究開発には「知の創出」という側面と「価値の創出」という側面がある
- ◆ このプレゼンでは「価値の創出」という側面に焦点を当て、研究開発を考察
- ◆ また、研究開発の成果である技術の普及・国際化の観点からマーケティングが重要であり、標準化戦略はその重要な一翼を担っている。したがって、これについても考察

イノベーションパターンの変化

「昭和」時代：「供給サイド」主体、「優れた技術」を起点としたイノベーションが多かった

より優れた画像符号化
技術の研究開発



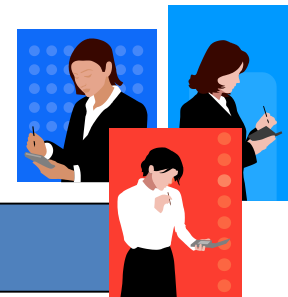
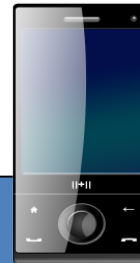
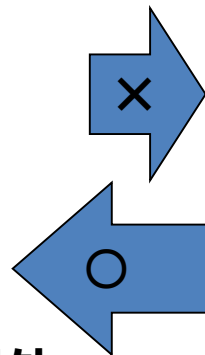
G3ファクシミリ

どのように開発
するか「How」
が重要

現在：「需要サイド」主体のイノベーションに変化。「優れた技術」は現在も重要であるが、「技術の組合せ」「デザイン」「ユーザ体験」「使い勝手」「アクセシビリティ」などさまざまな要件がイノベーションに関わっている

技術の比重
が低下！

イノベーションには技術以外の
さまざまな要件が不可欠



スマートフォン ユーザの潜在ニーズ
把握が重要

何を開発する
か「What」
が重要

イノベーションパターンの変化に伴う価値創出法

- ◆ 何を開発するかを考える「What」が重要な領域では、技術起点ではなく技術を使う**ユーザサイドの課題を起点**に価値創出に向けたアイデアを洗い出し、**PoCを活用**しアイデアの実現可能性を検証する手法が用いられるケースが多い。課題の発見からアイデアの実証・展開への流れは次の通り

課題の発見

「技術を使うユーザを想定し、需要サイドの課題を観察などの手法で発見する」「構想した未来社会からのバックキャストにより課題を発見する」など

課題解決に結びつくアイデアの洗い出し

課題解決に結びつくアイデアを洗い出し、ユースケースを創出する

ユースケースの具体化

ユースケースの具体化（価値実現に必要な技術、創出価値の大きさ、実現上の課題など）、関係者のリストアップとそれぞれがとるべきアクションの明確化、PoC（Proof of Concept：概念実証）実施計画の作成など

アイデアの実証・展開

迅速にプロトタイプを構築し、アイデアを実証。実証結果のフィードバックで課題を再考し、洗い出したアイデアを実証。想定した価値創出につながるかの判断で展開

未来社会からのバックキャストによる価値創出手法

- ◆ 価値創出手法として、まず人や社会にとって望ましい未来社会の姿を構想し、そこからのバックキャストによって新しい価値を創出する手法^注が徐々に広がっている

注：現在の社会、それから未来社会における課題を洗い出し分析。併せて、今後の社会や技術などの変化を予測。これらの作業の中からあるべき未来社会の姿を構想し、未来の視点から現在の社会を見て（これを、「バックキャスト」という）、未来社会に至る道筋とその戦略を導き出す手法

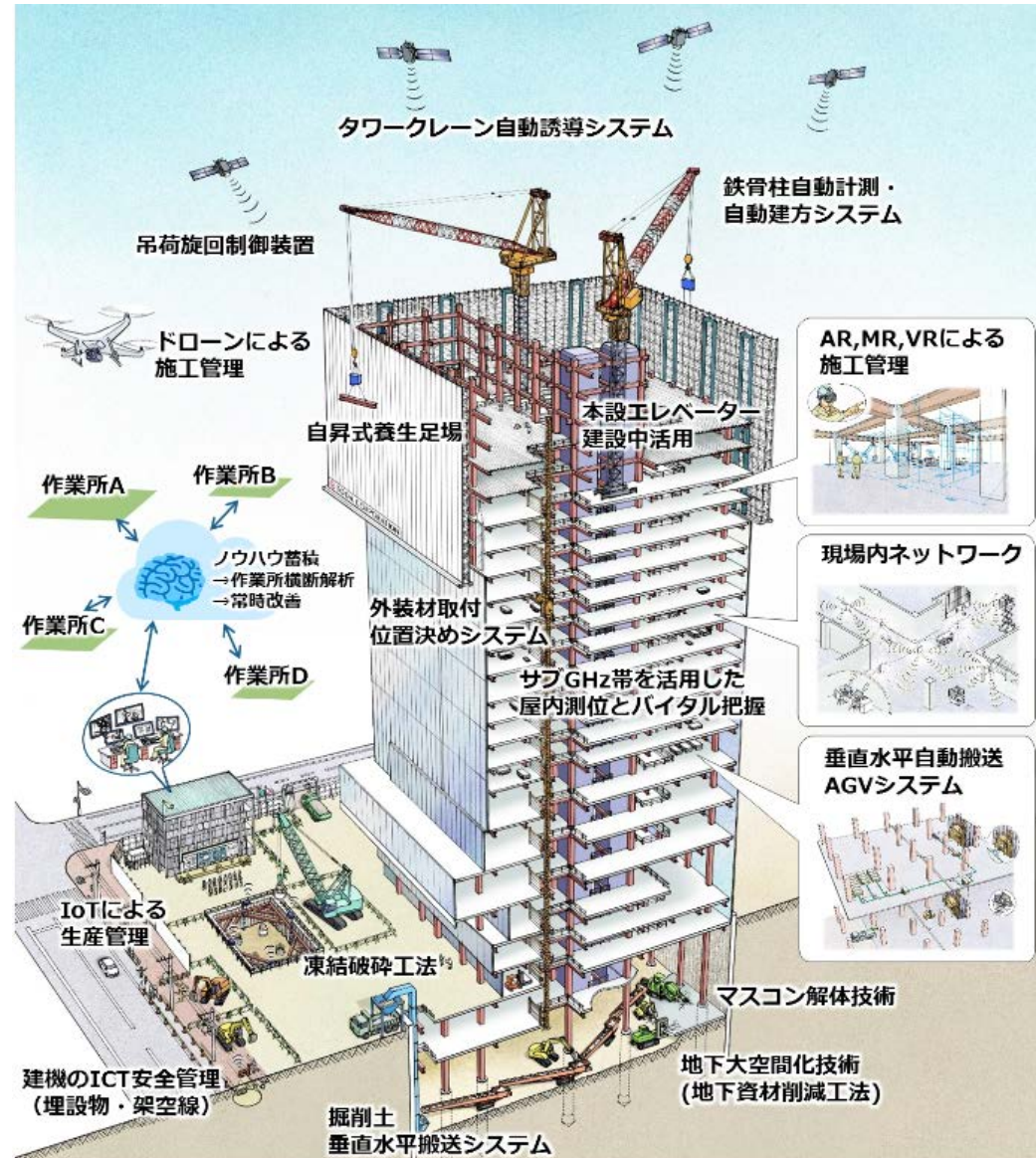
望ましい未来社会の姿の構想



実現に向けた課題と解決アイデアの発見

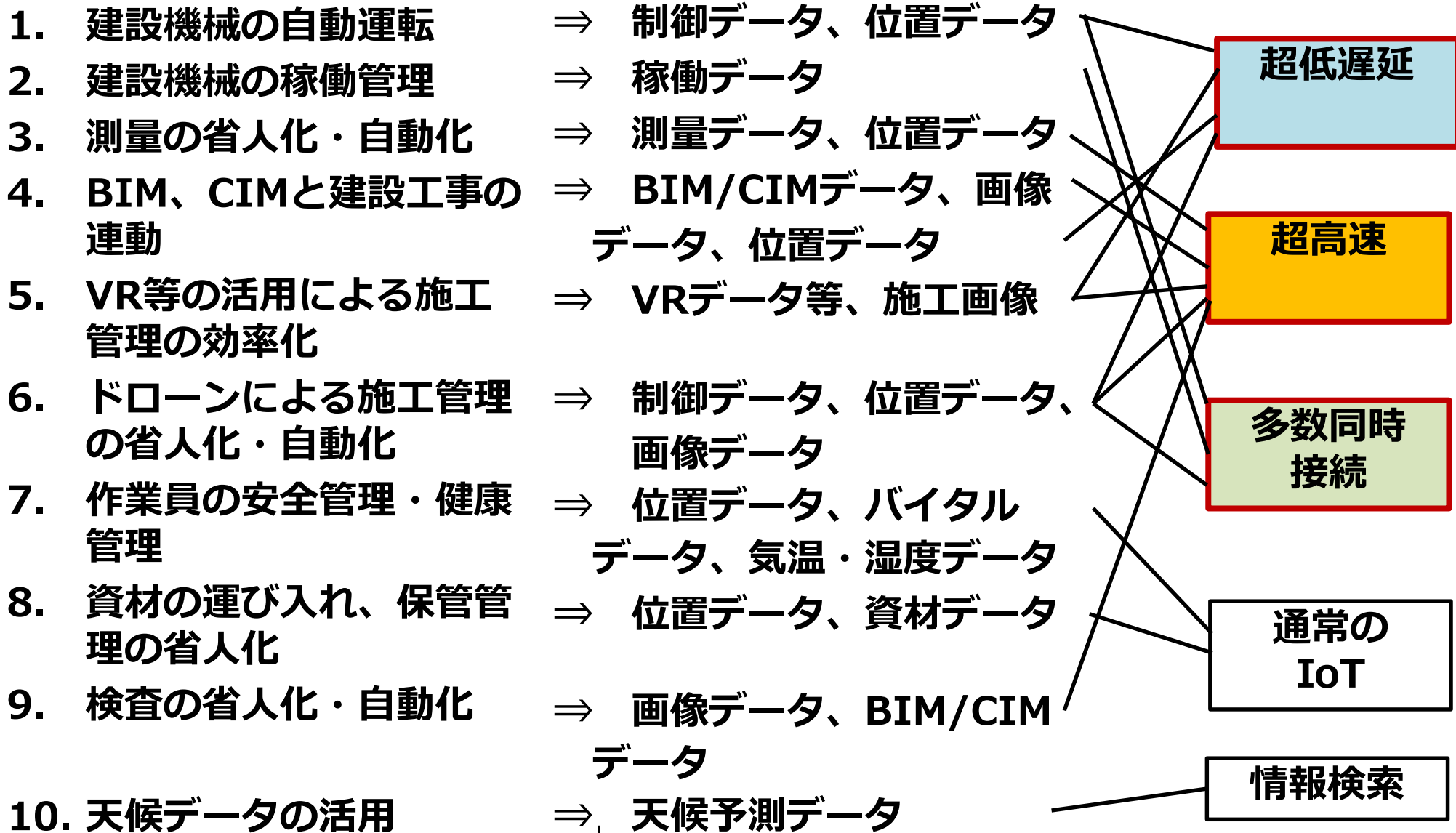
アイデアを実現するために必要な技術や人材などのリソース、ビジネスの仕組みなどの検討

未来の建設現場の例



【出所】戸田建設ホームページ『魅力的な建設現場の実現へ「トダ・イノベーション・サイト～2023年の姿～」を作成』(2018年3月9日)より

ユースケース創出ワーク：未来の建設現場に必要なネットワーク

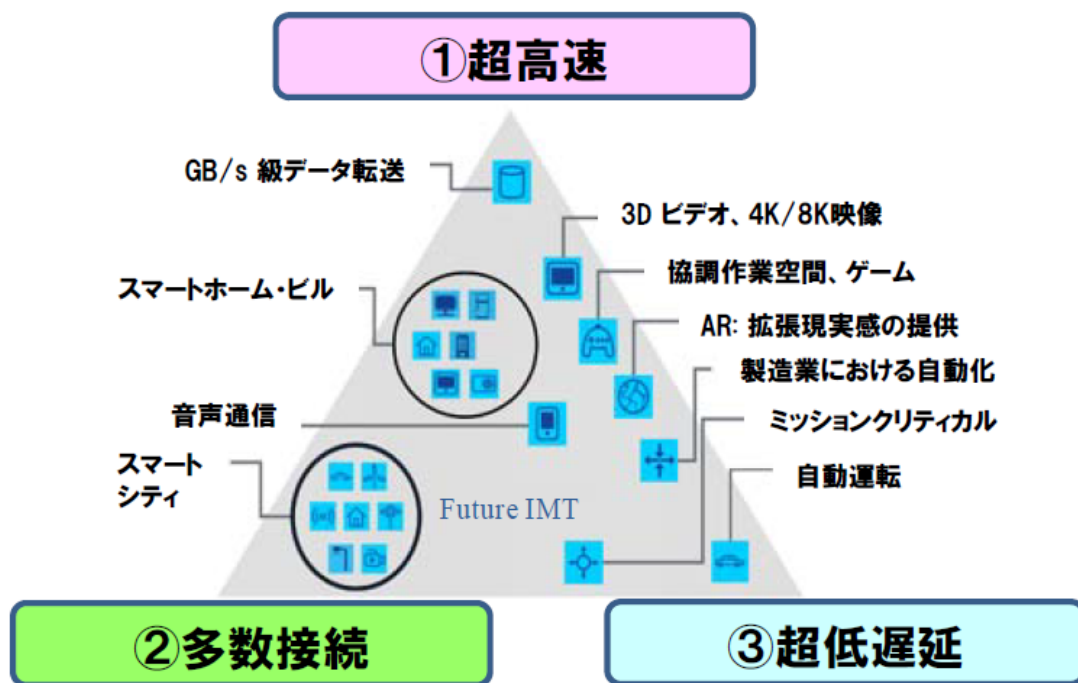
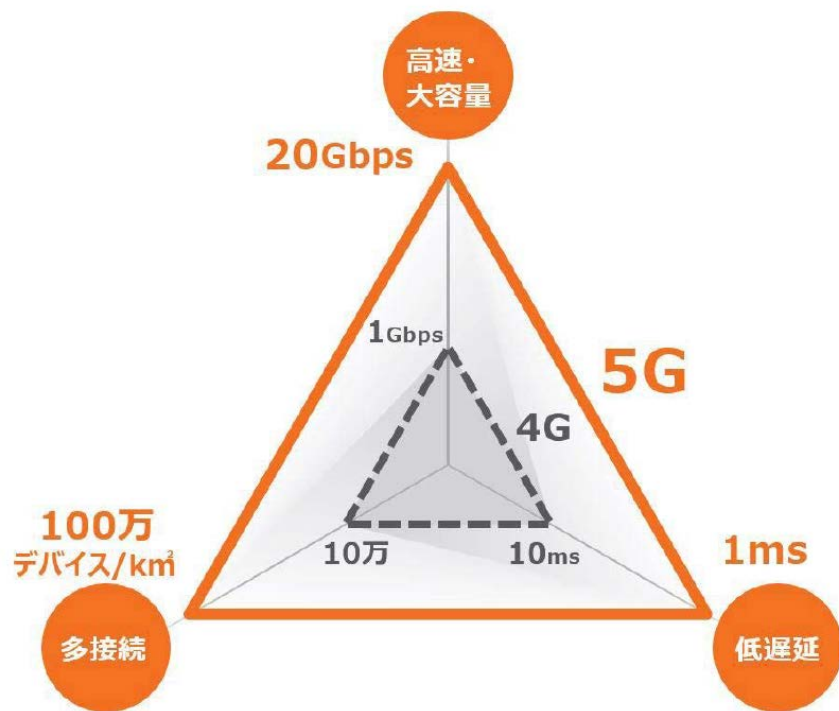


詳細な要件は実証して確認

だから「5G」では低遅延と多数接続も重視

- ◆ 5Gは「ヒト」向けにVR/ARなどに対応する「超高速」に加え、「モノ」向けにロボットなどの動作を円滑化する「超低遅延」、あらゆるモノをネットワークに接続する「多数接続注」などの機能の提供を目指している

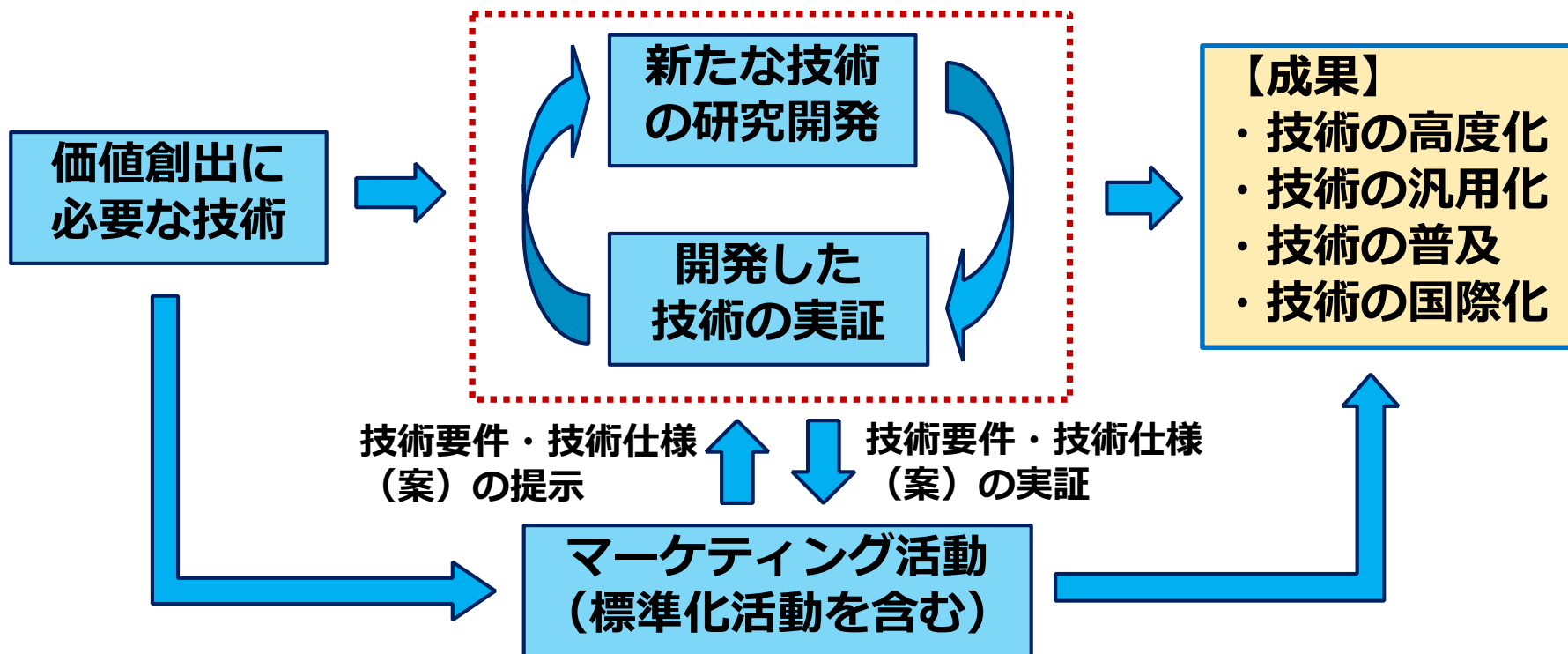
注：ユースケースの「多数同時接続」は、「多数接続」と「超高速」の組み合わせで実現



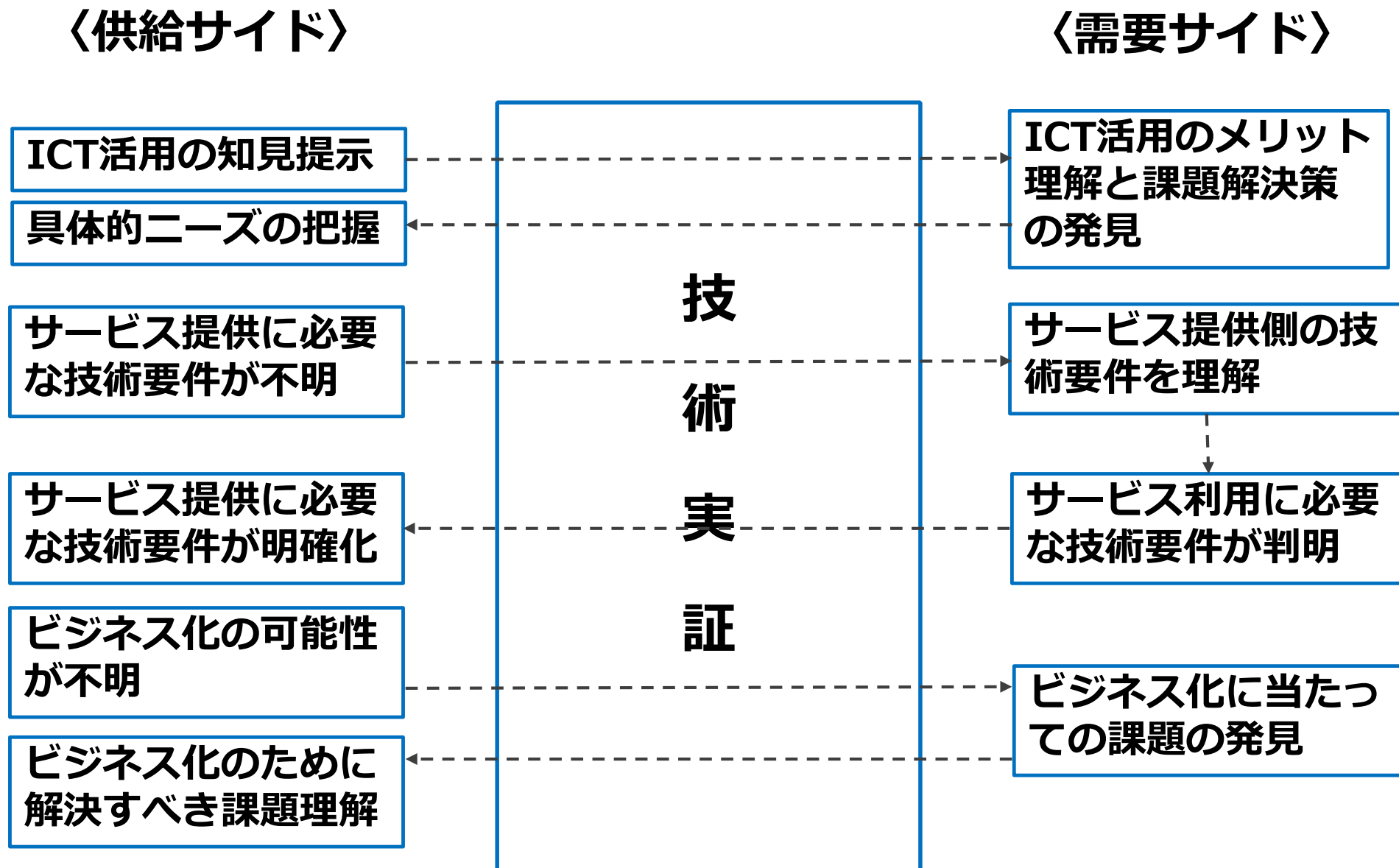
【出所】 Recommendation ITU-R M.2083-0, IMT Vision – Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond, (2015/09)より

イノベーションパターンの変化に伴う研究開発の変化

- ◆ イノベーションパターンの変化に伴い、未来社会の実現などに求められる価値創出に必要な「新たな技術の研究開発」と「開発した技術の実証（需要サイドと協働）」を繰り返しながら研究開発を進める手法が重要に
- ◆ また、技術を広めるためのマーケティング活動やその根幹となる標準化活動を、研究開発と同期させ技術の萌芽段階から開始する例も増えている

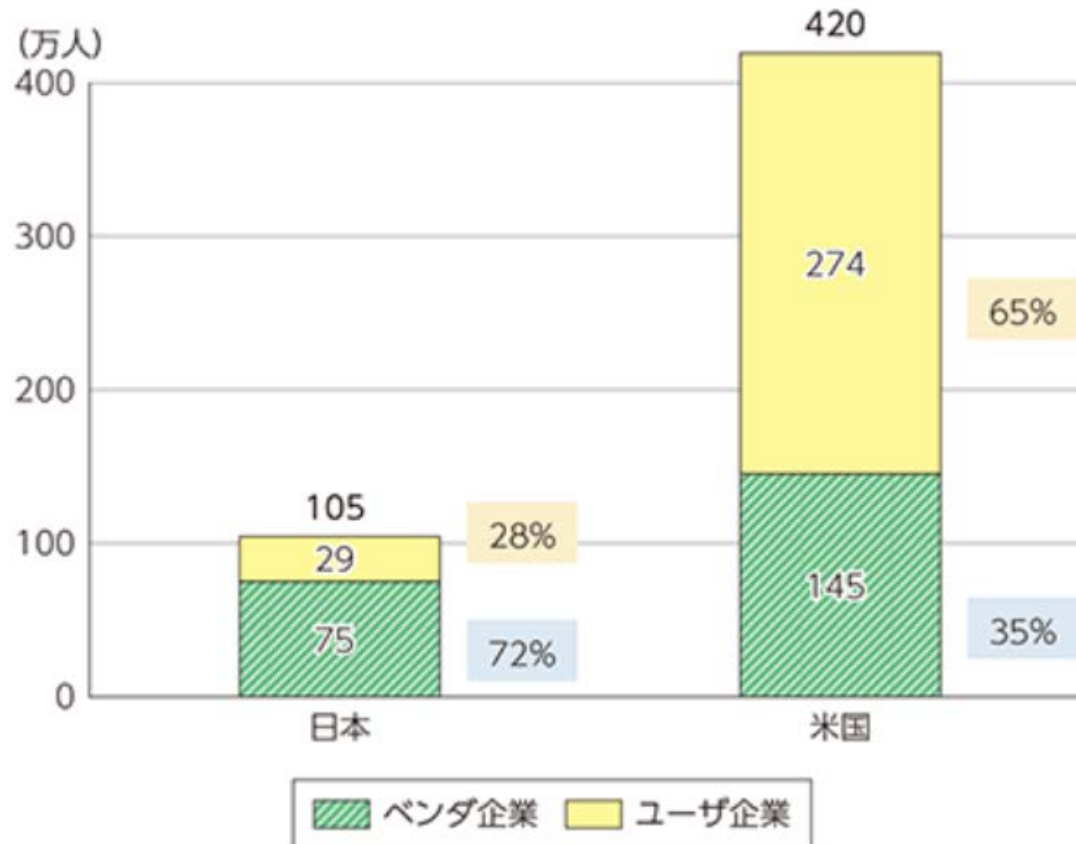


供給サイドと需要サイドが協力した技術実証のメリット例



日米のICT人材の比較

- ◆ 日本ではユーザ企業に属するICT人材の割合が少なく、ユーザサイドでICTを活用するイノベーションが起こりにくいという構造的問題を抱えている。また、人材の流動性も低く、価値観が異なるさまざまな環境を経験したICT人材が少ない。このため、イノベーション促進には**ベンダー企業とユーザ企業の協働**、イノベーションを加速できる**ICT人材の育成**が不可欠



未来社会の実現に向けた研究開発・標準化戦略

- ◆ 未来社会を実現するアイデアとその実現方策を考え、その実現に向けて試行錯誤する中で、将来のビジネスの姿やその中で存在感を示すための研究開発・標準化戦略が見えてくる
- ◆ 研究開発戦略としては、従来型の技術フロンティアの拡大をめざす研究開発に加え、**研究開発とその実証（需要サイドと協働）を繰り返し**、技術の高度化・汎用化を図るアプローチが不可欠
- ◆ また、新しい技術の普及・国際化に向けて、オープンイノベーションの推進など**自前主義とは一線を画した戦略的な研究開発や技術の萌芽段階から戦略的な標準化活動**が不可欠。この際に中国、韓国、ドイツなどのように標準化機関であるITU-Tを戦略的に活用することも重要（15頁参照）
- ◆ このようなトレンドを反映し、ITU-Tにおいても従来のボトムアップ・アプローチに加え、CTO（最高技術責任者）会合を活用した**トップダウン・アプローチ**で戦略的な標準化活動を推進
- ◆ さらに「PoCを上手に活用した仲間づくり」「ベンチャーの面白いアイデアの実用化支援」「イノベーション人材の育成」なども重要

(参考) ITU-T CTO会合の概要

- ◆ CTO会合は、ITU-Tの電気通信標準化局長が主催し、ICT産業界を代表する民間企業や研究機関の CTO（最高技術責任者）と電気通信標準化局幹部との集まり

- ◆ CTO会合は、ITU-Tにおける
 - ① 国際標準化の優先課題や今後の戦略的方針
 - ② 標準化活動の効率化のための標準化機関相互の連携方針などについて、産業界の要望を標準化戦略の検討に反映することを狙いとする

- ◆ このため、CTO会合の提案は共同声明として公表し、ITU-Tの中で標準化戦略の検討に活用。今までに、新規の研究委員会であるSG20（IoTとスマートシティ）や「デジタル通貨」「機械学習」「AI活用eヘルス」など様々なFG（フォーカスグループ）設立、新規課題提案に貢献

(参考) 直近のCTO会合 (南アフリカ・ダーバン)

- ◆ 2018年9月9日 (日)、南アフリカのダーバンで開催
- ◆ 民間企業や研究機関からは、ノキア、エリクソン等13組織の代表者が参加 (日本からはNICTとNECが参加)。量子通信を扱うスイスの「ID Quantique社」が初参加。また、ITU-TのSG (研究委員会) から、品質課題のSG12議長、将来網課題のSG13議長、マルチメディア課題のSG16議長、データ処理管理に関するFG-DPM議長が参加
- ◆ 次回のCTO会合は、テレコム2019に合わせハンガリー・ブダペストで開催予定。また、アジア版CTO会合を日本 (TTC) で2019年7月に開催予定で調整中



(参考) ITU-T Focus Groups (FGs) の概要

- ◆ ITU-TはFGを活用し、金融・自動車・eヘルス、ML(機械学習)/AI活用、IoTデータ管理、2030年の将来網などの新規分野を発掘

FG名	キーワード	議長・主要支持国
【FG-DPM 2017/3~】 Data Processing and Management to support IoT and Smart Cities & Communities	スマートシティ IoTデータ管理	韓国、デンマーク、英国、エジプト、チュニジア、UAE、アルゼンチン、スイス、中国
【FG-DFC 2017/5~】 Digital Currency including Digital Fiat Currency	デジタル法定通貨を含むデジタル通貨	米国、中国、エジプト、ロシア、インド、ケニヤ、AICTO (Arab ICT Organization)
【FG-DLT 2017/5~】 Application of Distributed Ledger Technology (DLT)	ブロックチェーン・分散台帳技術のアプリケーション	中国、ブラジル、ロシア、スイス
【FG-ML5G 2017/11~】 Machine Learning for Future Networks including 5G	5Gを含む将来網のための機械学習	ドイツ、中国、ナイジェリア、韓国、トルコ、エジプト、米国、日本
【FG-NET-2030 2018/7~】 Technologies for Network 2030	ネットワーク2030	中国、ロシア、米国、日本、英国
【FG-AI4H 2018/7~】 Artificial Intelligence for Health	AI活用eヘルス	ドイツ、中国、米国、英国、スイス、インド、WHO (世界保健機関)
【FG-VM 2018/7~】 Vehicular Multimedia	自動車向けマルチメディア	中国、TIAA (Telematics Industry Application Alliance)、カナダ、日本

【注】第4回FG-ML5G、第2回FG-VMを日本 (TTC) で開催

(参考) CTO共同声明を起源とした標準化重点化課題

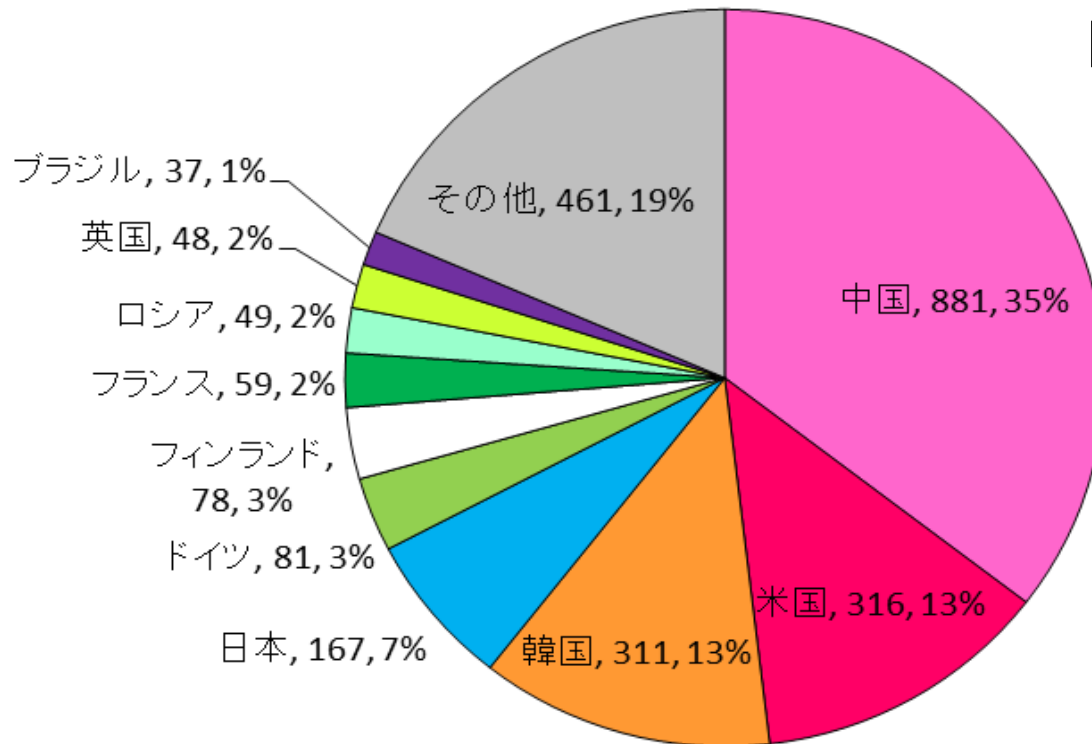
重点化課題候補	関連ITU-T SG	キーワード
1) OTT services and the economic impacts, Cross-industry collaboration	SG3、SG2、SG9、SG16、SG17	OTTサービスと産業間連携
2) VoLTE/ViLTE interconnection and adoption of ENUM for IMS interconnection	SG11	VoLTE/ViLTE相互接続
3) Intelligence for network automation, augmentation and amplification	SG13、SG9	AI・機械学習
4) Open APIs , enabling third parties to access and build on network capabilities to develop innovative, reusable services	SG13、SG11	オープンAPI
5) Realizing 5G / IMT-2020 vision	SG13、SG2、SG5、SG11、SG12、SG15、SG16、SG17、SG20	5G
6) Gigabit-speed broadband access services and networks	SG15、SG9	超高速アクセス
7) Data Center Interconnection for OTT and vertical industries	SG15、SG11、SG9	データセンタ相互接続
8) AR/VR (Augmented reality & virtual reality) , video services	SG16、SG12、SG11、SG9	拡張現実・VR
9) Accessibility by design, mainstreaming the consideration of needs of persons with disabilities and other persons with specific needs to build inclusive ICT solutions	SG16、SG2	アクセシビリティ
10) Security , Privacy and Trust	SG17	セキュリティ
11) Analytics, supporting the development of evidence-based, data driven services	SG20、SG17	データ駆動型サービスの分析
12) Intelligent network management towards future networks	SG2	インテリジェントネットワーク管理
13) Environmental efficiency of emerging technologies	SG5	環境効率
14) Digital health	SG16	eヘルス
15) Interoperable Quantum safe communications / Quantum Resistance	SG17、SG13	量子暗号通信

ITU-Tにおける国別の寄書（提案文書）数

- ◆ 中国の寄書数は、ITU-Tへの総寄書数の35%
- ◆ 韓国の寄書数は、日本の約2倍で、ITU-Tへの総寄書数の13%

寄書提出上位10ヶ国の寄書数

ITU-T 2017-2020研究会期に
開催されたSG会合データを集計
(2016年12月～2018年2月末)



提 言

- ◆ **Society5.0時代の研究開発/標準化政策を策定・実行すべき**
 - ✓ イノベーションパターンの変化、価値創出法の変化に対応し、「研究開発」とその「実証」を総合的にとらえた研究開発を推進すべき
 - ✓ 研究開発の一環としてマーケティングをとらえ、その根幹をなす標準化活動を場合によっては技術萌芽の段階から推進すべき。また、デジュール・フォーラムにまたがる幅広い標準化活動の動向を把握し、戦略的な対応につなげるとともに、今後重要となる標準化テーマをトップダウンで発掘する取り組みやITU-Tなどの標準化会合の日本招請や寄書の積極的提案を推進すべき

- ◆ **旧時代（昭和）の発想や手法のうち、Society5.0時代に合わないものを転換する政策を策定・実行すべき**
 - ✓ 「自前主義」から「オープンイノベーション」への転換を促進するため、PoCやベンチャー発アイデアの実用化に対する支援を充実すべき。EUのように、研究開発プロジェクトにベンチャー、大企業など多様な参加者を求める施策は有力なオプション
 - ✓ 「ユーザサイドの課題を起点に考える」あるいは「未来社会の姿からのバックキャストイング」など、新しいイノベーション手法に積極的に挑戦することができるイノベーション促進型ICT人材の育成を促進すべき