資料42－4

ネットワーク分野の課題とその解決に向けたTTCの取組み

2018年10月9日

（一社）情報通信技術委員会（TTC）

ネットワーク分野の課題

1. 品質要件など多様なユーザーニーズに対応する柔軟で高信頼なネットワークの構築

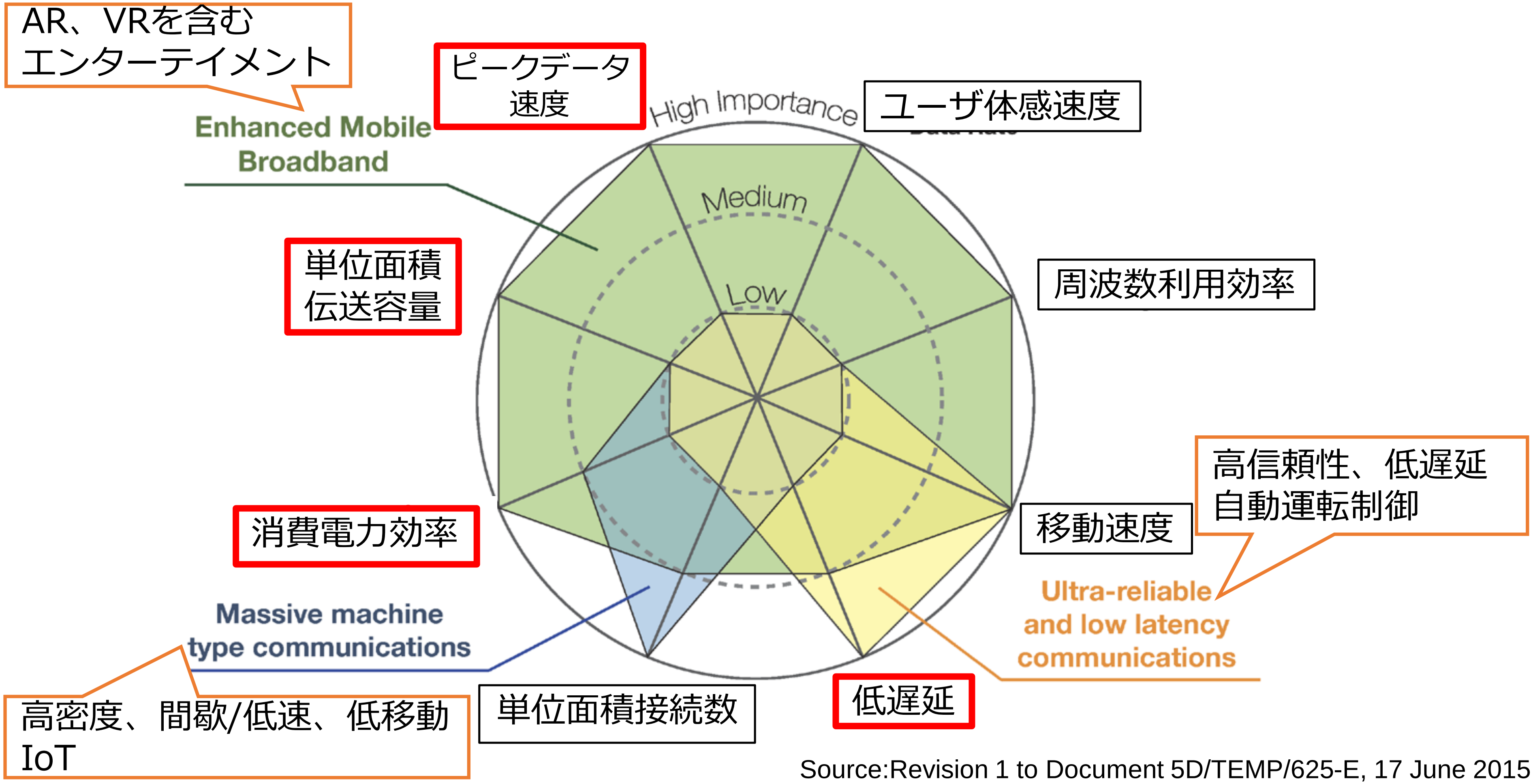
2. 急激に進行するネットワークの設計・設置・運用・保守などに関わる従業者の急速な高齢化と減少、能力向上への対応

3. 複雑化するネットワーク設備・付属設備（ソフトウェアを含む）の運用・管理の自動化

1-1. ユーザニーズの多様化への対応

ユーザのユースケースに応じた最適なネットワーク提供が可能に

この実現の鍵を握っているのは、「ソフトウェア化」と「スライシング」



Source:Revision 1 to Document 5D/TEMP/625-E, 17 June 2015

1-2. ネットワークのソフトウェア化

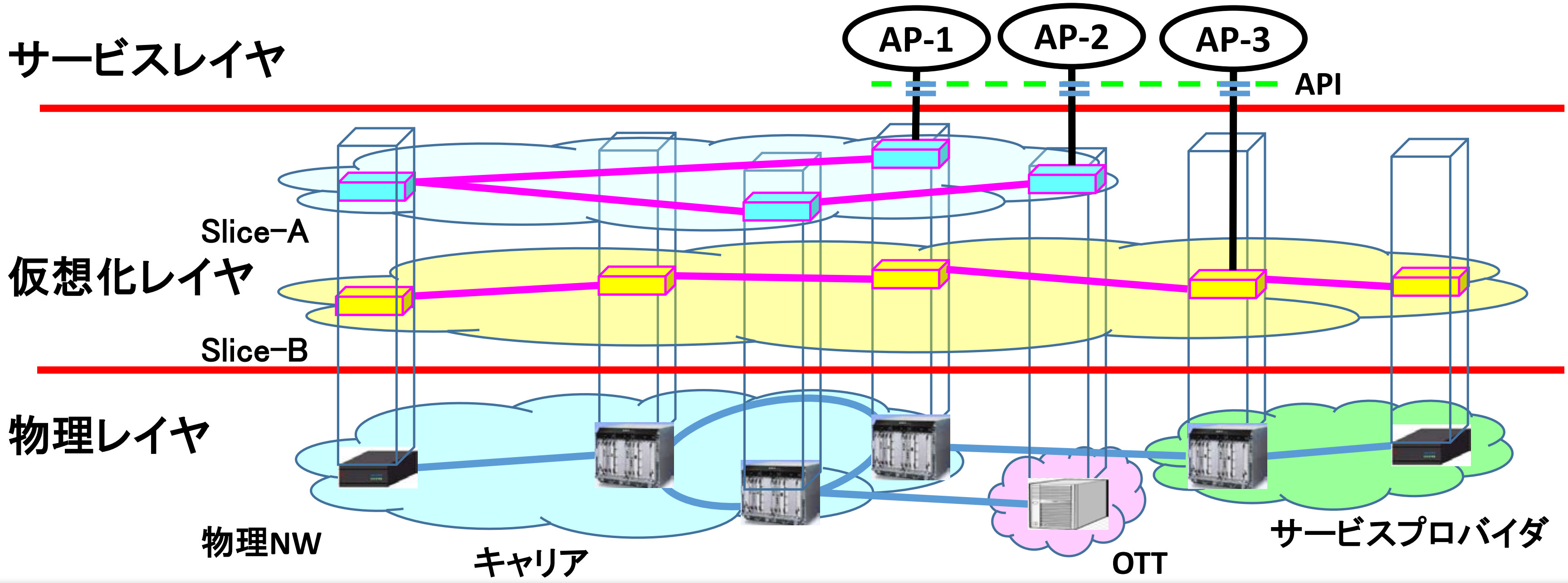
ネットワーク機能のソフトウェア化により、多種多様なネットワークの提供やAPIを通じたユーザシステム/アプリケーションとの連携が容易になるなど柔軟性向上

従来ネットワーク：
必要な機能、能力に応じた装置を導入し、ネットワークを構成

ソフトウェア化されたネットワーク：
サーバー等を利用し、ソフトウェアによりネットワーク機能を実現

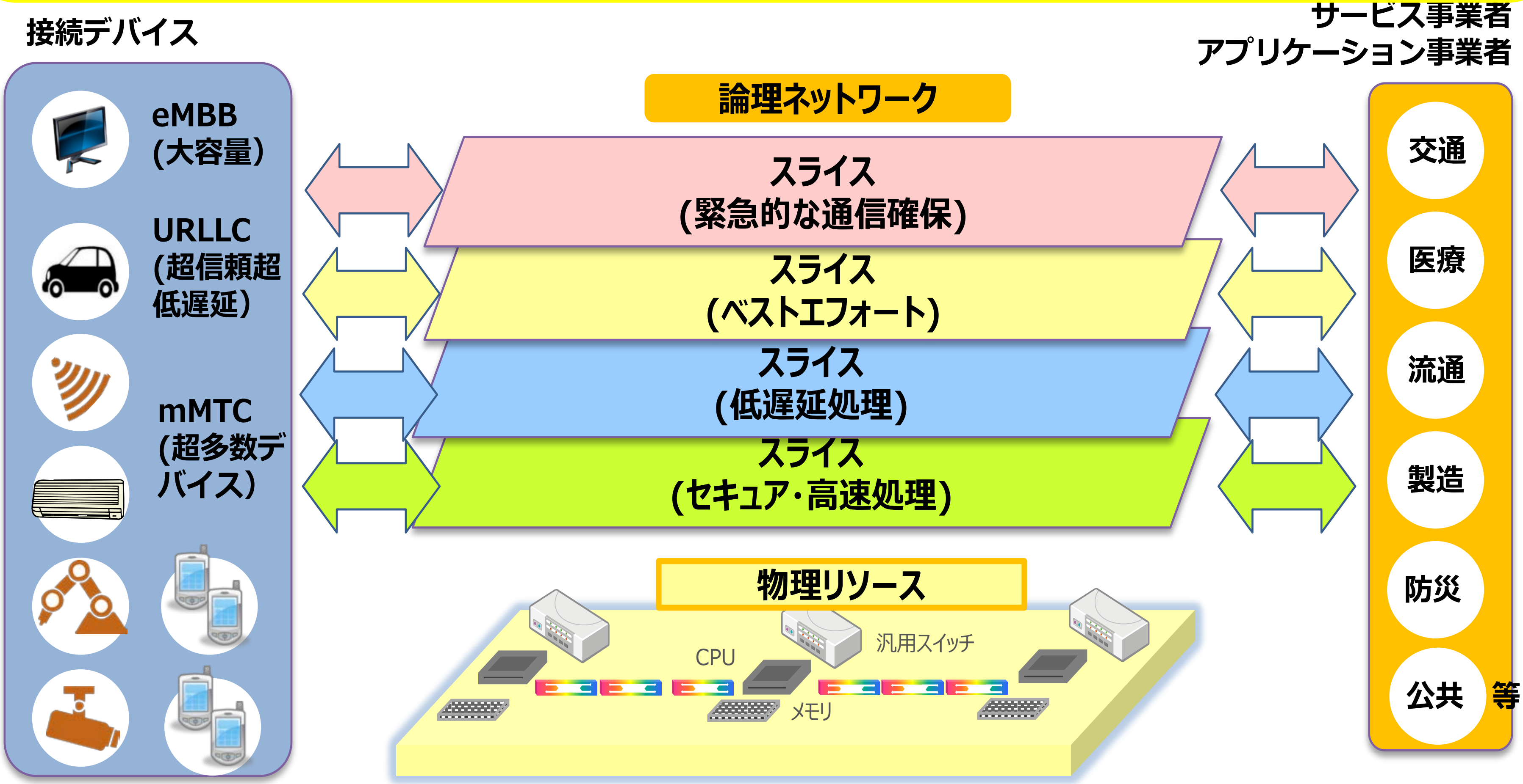
ソフトウェア化のメリット

- スケーラビリティの拡大、機能更新の容易化　等
- 設備更改頻度の低減
- CaPeX、OPeXの改善
- AI（Artificial Intelligence）との親和性の向上、実装の容易化



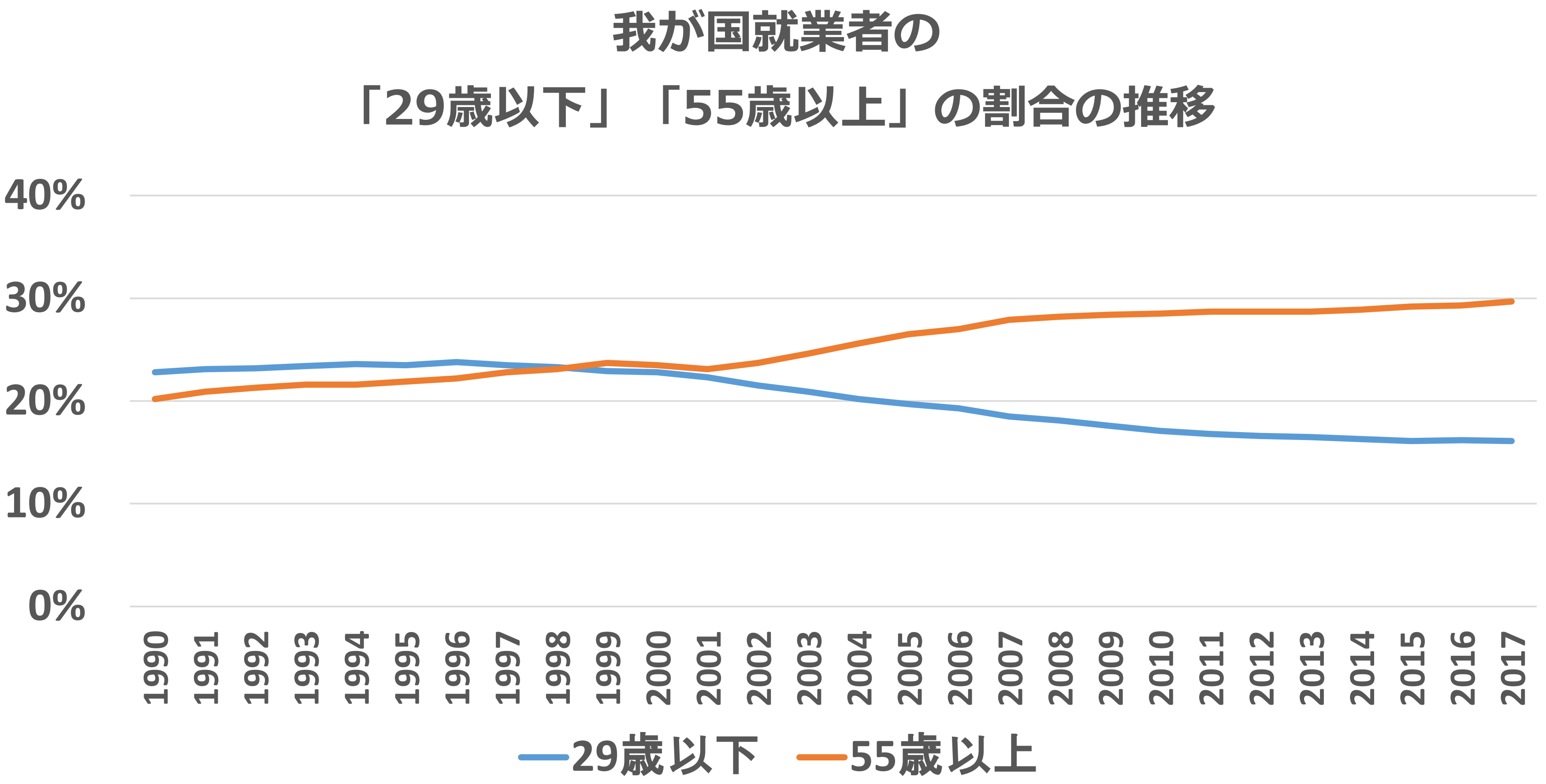
1-3．スライシング技術の活用

スライシング技術の適用で「緊急的な通信確保」「低遅延処理」「セキュア・高速処理」など利用ニーズに柔軟かつ動的に対応可能な多様な専用ネットワークの構築・提供が容易化。デバイスとサービス/アプリケーションのベストマッチを実現することでデジタルビジネス高度化を推進



2. 就業者の高齢化の進展

◆　2017年における全就業者6530万人のうち、30%（1941万人）が55歳以上、29歳以下は16%（1052万人）。全就業者のうち情報通信業の割合は、3.3%（213万人）



【出所】総務省「労働力調査－長期時系列データ」

3. ネットワークの運用/管理の複雑化

- ✓ 多数の事業者をまたがるネットワーク構築（クラウド事業者、モバイル通信事業者、固定通信事業者など）
- ✓ サービスの多様化
- ✓ 多様なエンド機器
- ✓ ネットワークの規模拡大

→

- ✓ トラブル切り分けの困難化
- ✓ トラブル原因把握の困難化
- ✓ 監視情報の増大
- ✓ 機器/設備（ソフトウェアを含む）のスキルやノウハウ蓄積の困難化

◆　今後、急速に進展する就業者の高齢化と減少、ネットワークの運用/管理の複雑化を考えると、設備の運用/管理情報の自動収集によるライフサイクル管理の導入やIoT/ビッグデータ/AI活用による

①　サービスデリバリーや運用の自動化
②　設備障害の予測や保守の効率化
③　サイバーセキュリティ対策の推進

などの対策を早急に推進することが不可欠

（参考）スライシング技術を使ったネットワークの運用/保守

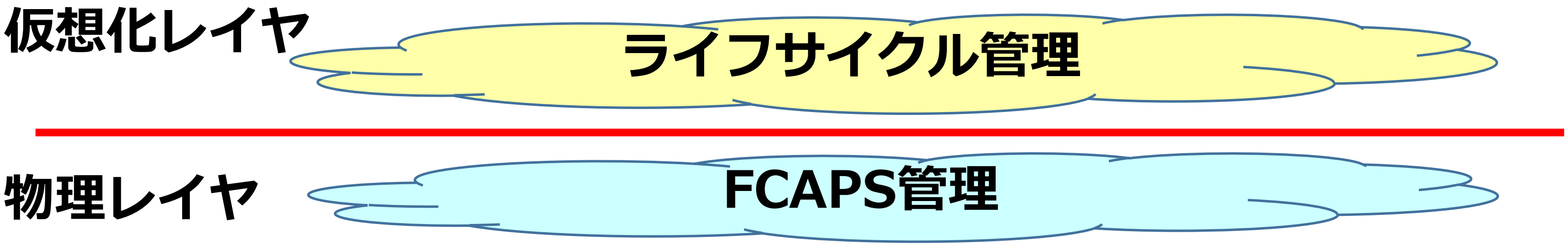
◆　スライシング技術の適用により、運用/保守における管理対象の追加と複雑化への対応が必要となる

- ✓ 物理レイヤの「FCAPS管理注」に加えて、仮想化レイヤの「ライフサイクル管理」が必要

注：ネットワークの監視・管理機能。Fault, Configuration, Accounting, Performance and Securityの頭文字をとったもの

- ✓ 仮想化レイヤでは、ネットワーク資源がシェア運用されるので、故障発生時の装置切替時に、 Edge-Computer, Latency, 帯域など検討項目が増加すると共に、対象となるスライス毎にその内容が異なり、複雑で、煩雑な処理が必要

人による運用/保守では限界があり、AI技術の適用で故障の予兆管理を実施したり、複雑な手順が必要な場合は自動復旧の機能を組み込むことが必須



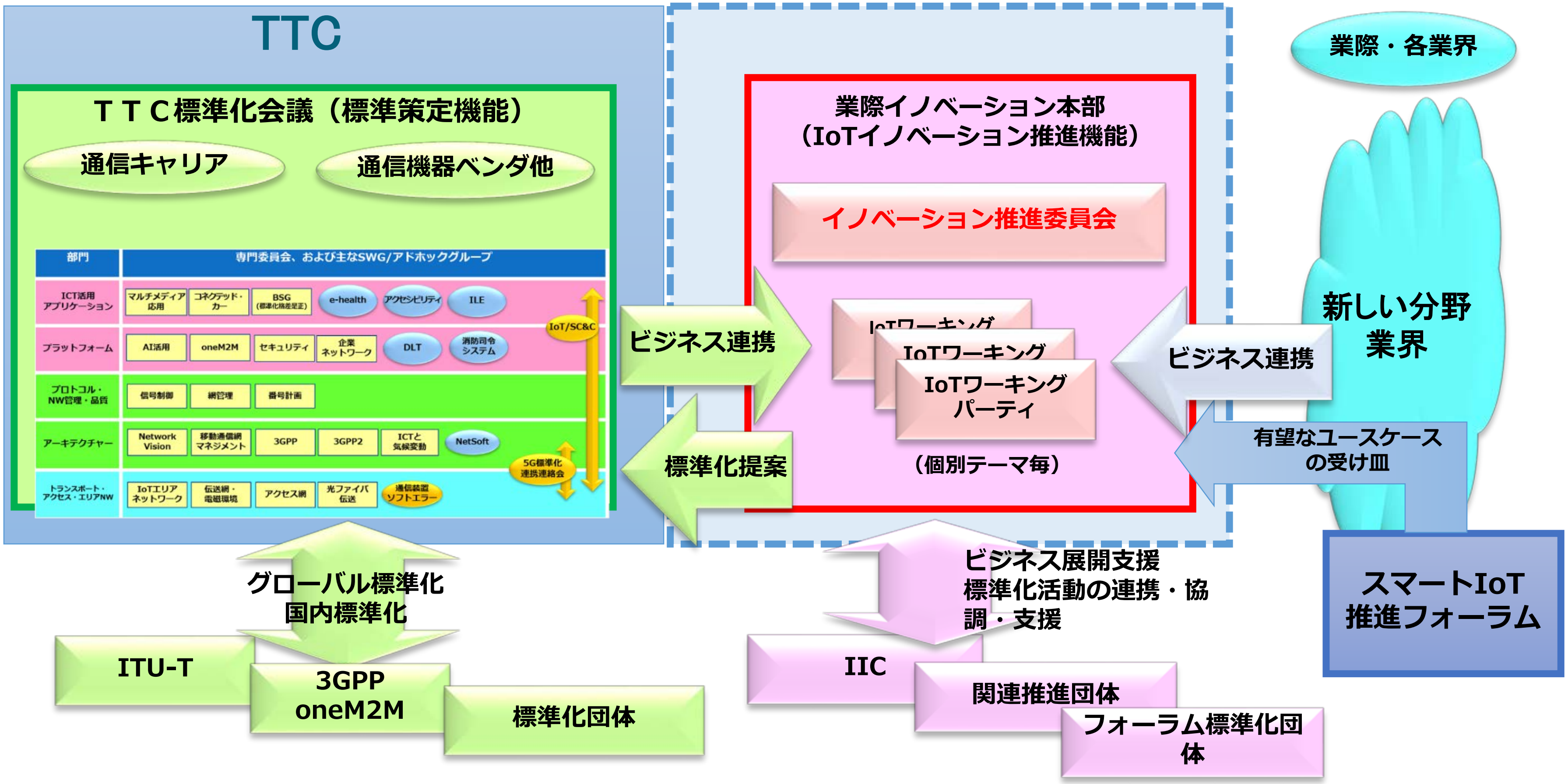
4. ネットワーク分野の課題に対するTTCの取り組み

① ネットワークのソフトウェア化、スライシングの推進
- 関連する標準化活動の推進
- フォーラムを含めた標準化に関連する情報の収集
- 関係する国内外の標準化機関、フォーラム組織などとの連携推進
- セミナーの開催など標準の普及活動の推進

② ネットワーク分野のIoT/ビッグデータ/AI活用の推進
- 「IoTエリアネットワーク専門委員会」「AI活用専門委員会」などによる関連する標準化活動の推進
- 業際イノベーション本部によるIoTイノベーション活動の推進
- フォーラムを含めた標準化に関連する情報の収集
- 関係する国内外の標準化機関、フォーラム組織などとの連携推進
- セミナーの開催など標準の普及活動の推進

（参考）TTCのIoTイノベーション推進に関する活動

◆　TTCは従来からの標準化関連の活動に加え、IoT分野のビジネス展開を推進するため、業際イノベーション本部を設置し、業界をまたがるIoTイノベーションを推進



（参考）IoTワーキングパーティの状況と新たな展開

【現在の状況】

① 高精細映像データ医療応用研究会
- 8K医療応用及び国際展開に関する情報交換、調査研究（2018年7月のITU-T SG16会合で本研究会で原案を作成した勧告案に合意）

② IoTエリアネットワーク管理技術
- IoTエリアネットワークに関する運用管理技術の製品実装検討

③ 橋梁モニタリング・ワーキングパーティ（2017年度で終了）
- 橋梁モニタリングにおけるセンサーネットワークの検討

④ 電力需給サービス用ネットワーク・ワーキングパーティ（2018年5月設立）
- 電力需給サービス用ネットワークの要件の整理・明確化及び電力側への提案文書の作成

【新たな展開】

① 「AI活用事例・ユースケース研究会」の設置（2018年10月）
- 情報通信サービスにおけるAI活用のユースケースの洗い出しとその具体化などの調査研究

② 「スライシング技術利用研究会」の設置（2018年9月）
- ソフトウェア化やスライス技術を活用したデジタルビジネスなどでのユースケースの洗い出し、要求条件などの調査研究

5. 提言

- 急速に進行する従業者の高齢化と減少、ネットワークの運用/管理の複雑化に対応するため、IoT/ビッグデータ/AIを活用した自動運用や予防保守などの研究開発とその実装を推進することが望まれる

- ネットワークの高度化と高度なネットワークを柔軟に利用可能とするため、ネットワークのオープン化、さまざまなニーズに対応したAPI設定、APIを通して送受される情報の標準化などを推進することが望まれる

- ネットワークを構成する機器/設備について、設計・設置・運用・保守などライフサイクルを通した管理を推進するとともに、資格者制度についてもネットワーク運用/管理の高度化・自動化や機器/設備のライフサイクル管理の必要性増大などの流れを考慮して、求められる能力や担当する業務範囲などを見直すことが望まれる