

今後の検討の進め方について

平成28年12月13日

IPネットワーク設備委員会
事務局

固定電話網のIP網への移行に向けた検討課題の取扱いについて

- 固定電話網のIP網への移行に向けた検討課題については、本設備委員会の下に設置している技術検討作業班(※)において詳細の検討を進めることとしてはどうか。

※「情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会運営方針」に基づき、平成17年11月に設置。

- 検討課題の性質に鑑み、技術検討作業班は、学識経験者、関係事業者及び関係事業者団体からの参加を得ることとし、次ページの案のとおり構成としてはどうか。

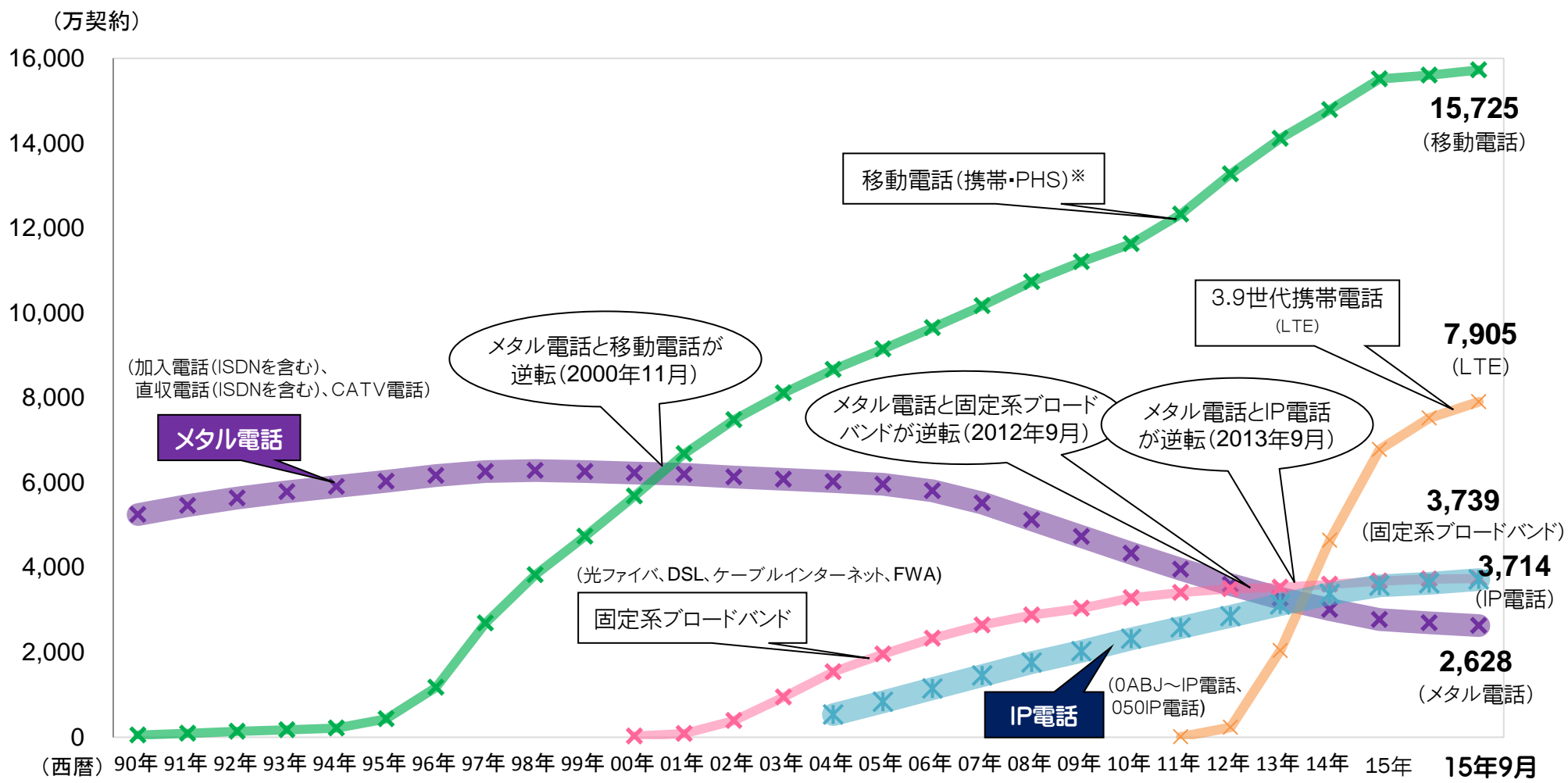
IPネットワークの進展を踏まえた新たな検討課題に係る意見の募集について

- 近年、IoT等のネットワークの新たな利用形態の広がりや、ネットワークのソフトウェア化等の技術進展により、情報通信サービスの多様化・高度化が進展している。
- このような環境変化を踏まえ、ネットワークを構成する電気通信設備に係る技術的条件について検討を進めていくに当たり、今後、本委員会の中で新たに検討を実施することが必要と考えられる課題について、本委員会の委員及び専門委員から意見を募集することとしたい。
- 意見のある委員及び専門委員におかれては、平成29年1月20日(金)までに、任意の様式により事務局までお寄せいただきたい。

(主任)	酒井 善則	東京工業大学 名誉教授 兼 放送大学 特任教授	※敬称略
(主任代理)	内田 真人	千葉工業大学 工学部 情報通信システム工学科 教授	
	雨堤 俊之	日本電気株式会社 コンバージドネットワーク事業部 シニアエキスパート	
	遠藤 晃	KDDI株式会社技術企画本部 電波部 企画・制度グループ マネージャー	
	大澤 登	株式会社日立製作所 ICT事業統括本部 通信ネットワーク事業部 共通基盤開発部 主任技師	
	岡田 玉成	ソフトバンク株式会社技術統括 技術管理本部技術渉外部 制度企画推進課 課長	
	金沢 誠	富士通株式会社 ネットワークソリューション事業本部 NFVソリューション事業部 第一ビジネス部長	
	加納 大三	楽天コミュニケーションズ株式会社 技術部 技術企画グループ 課長代理	
	鳥丸 健一	株式会社ケイ・オプティコム 技術本部 計画開発グループ グループマネージャー	
	河合 栄治	国立研究開発法人情報通信研究機構 総合テストベッド研究開発推進センター テストベッド研究開発運用室長	
	高 敏雄	株式会社リコー リコーICT研究所 システム研究センター サイバーフィジカルシステム研究室 主幹研究員	
	高橋 徹	西日本電信電話株式会社 設備本部 ネットワーク部 ネットワーク&サービス部門 部門長	
	高橋 玲	日本電信電話株式会社 情報ネットワーク総合研究所 ネットワーク基盤技術研究所 主席研究員	
	千村 保文	沖電気工業株式会社 経営企画本部 政策調査部 上席主幹	
	内藤 伸二	株式会社ナカヨ 第二設計部 部長代理	
	中原 照夫	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 ユーザネットワークシステム委員会 委員長代理	
	中村 信之	一般社団法人情報通信技術委員会 網管理専門委員会・通信サービス品質評価SWG リーダ	
	橋本 高志	株式会社ジュピターテレコム 技術企画本部 プラットフォーム企画部 部長	
	船越 健志	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ R&D戦略部 技術戦略担当 担当部長	
	本多 亮吾	シスコシステムズ合同会社 サービスプロバイダー事業本部 カスタムソリューションアーキテクト	

電気通信サービスの契約数の推移

○ 近年、メタル電話の契約数が減少する一方、IP電話、移動電話、固定系ブロードバンドの契約数は増加。



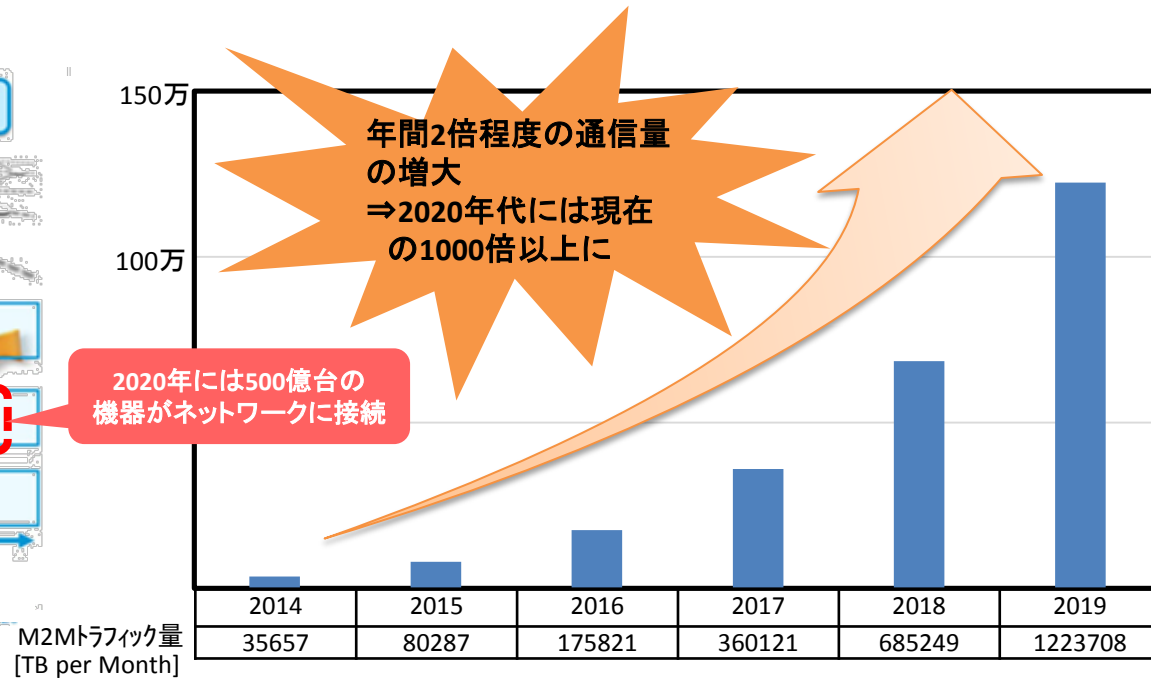
※ 2013年度第2四半期以降は、グループ内取引調整後の契約数。
 ただし2015年度第1四半期以降においては、携帯電話サービス同士の事業者間のグループ内取引がなくなり、携帯電話の契約数については単純合算とグループ内取引調整後の数値は同数となっている。

IoT機器の普及と通信量の増大

- 本格的なIoT社会の到来により、膨大な機器がネットワークにつながることとなり、2003年に5億台だったネットワークに接続される機器数は、2020年には500億台まで増大するものとの予測。
- また、膨大な機器がネットワークに接続されることにより、通信量については年間2倍程度の割合で増大を続け、2020年代には現在の1000倍以上の通信量となることが見込まれているところ。



世界のIoT機器ネットワーク接続数※1



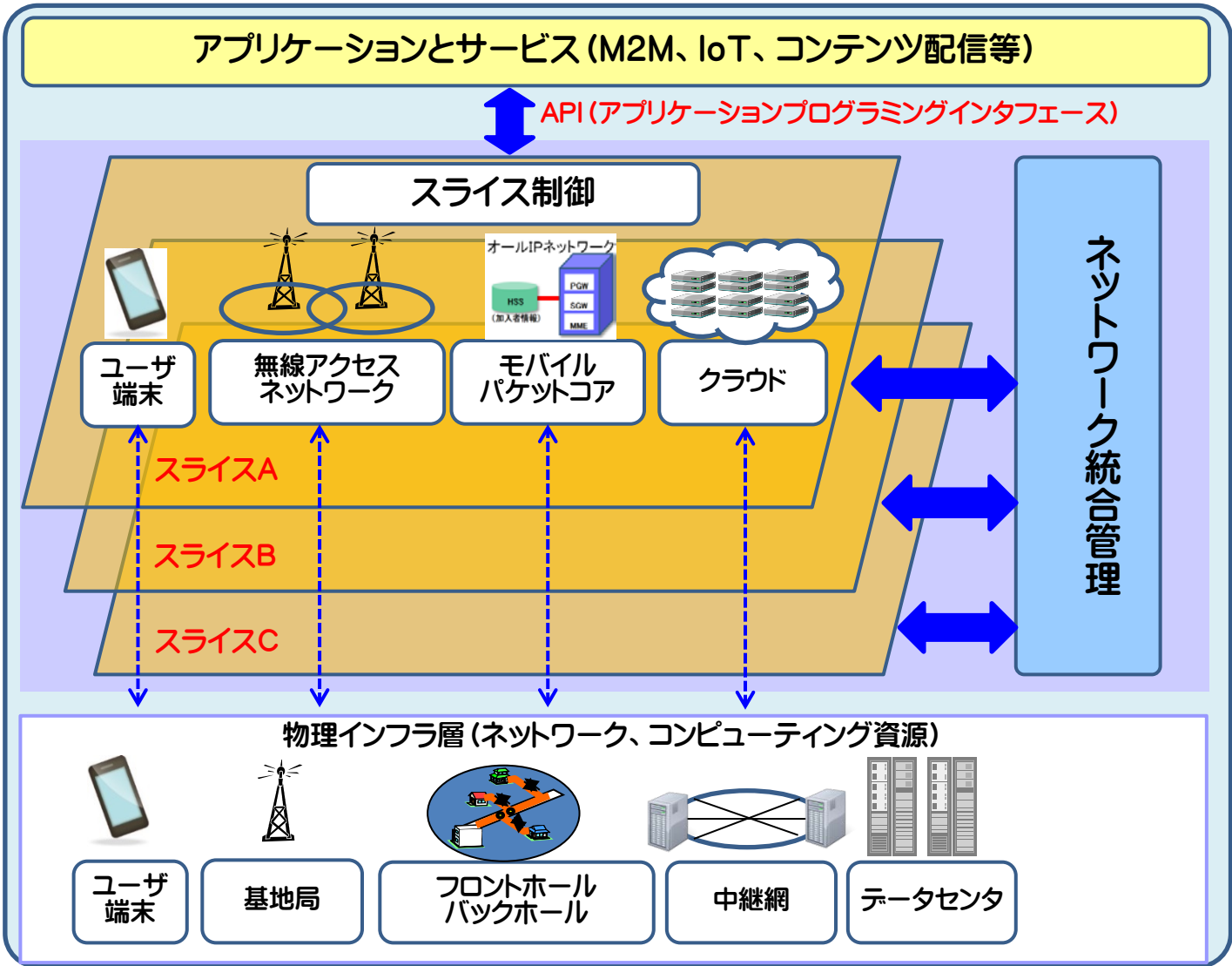
全世界のM2Mトラフィック量の予測※2

※1 Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG) white paper (2011年4月)を元に作成

※2 Cisco Visual Networking Index (2015年2月)を元に作成

5G（IMT-2020）の実現に向けた検討

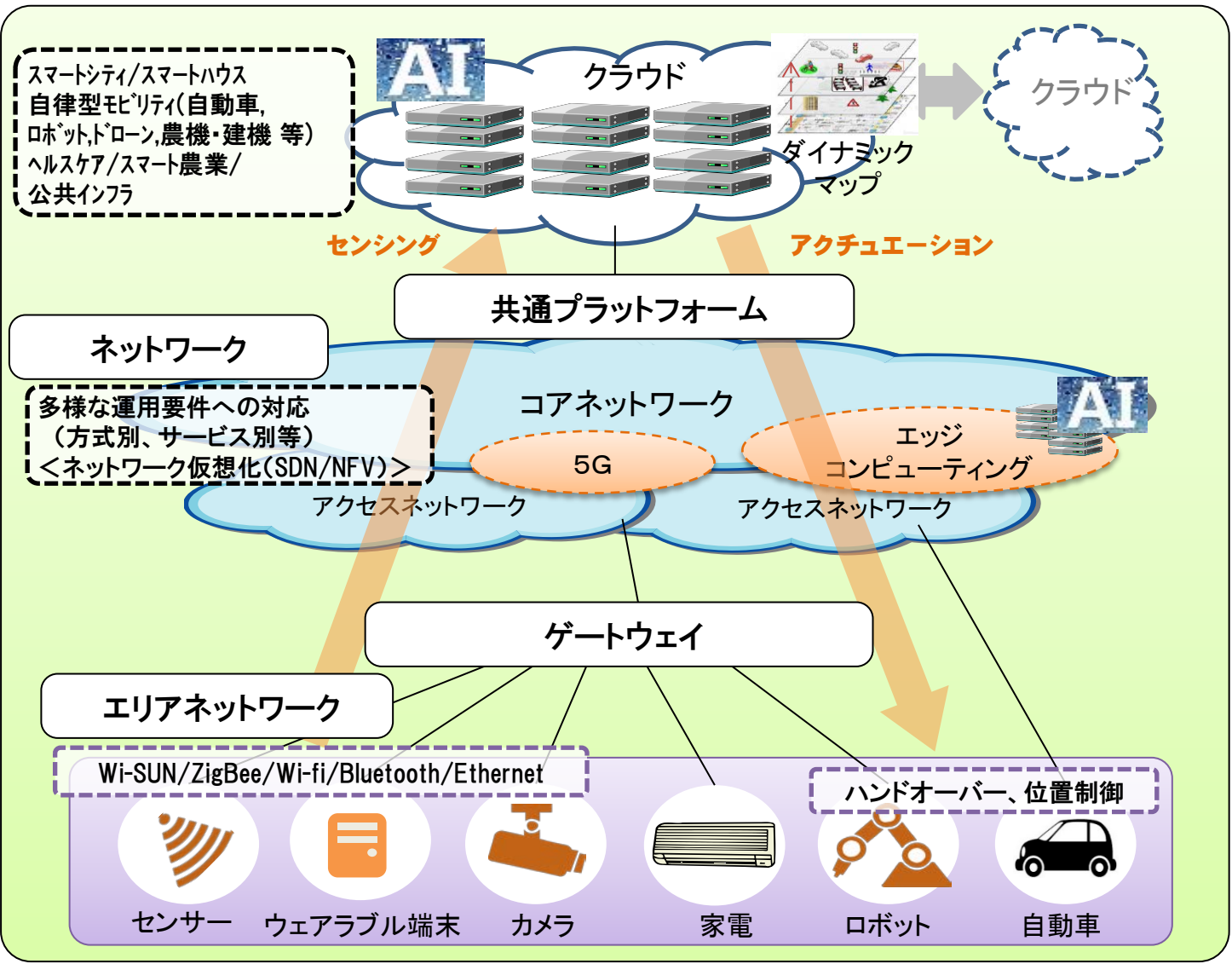
○ 5G(IMT-2020)については、超高速性、超低遅延性、多数機器の同時接続というネットワークへの要求条件を満足させるため、ネットワークのソフトウェア化等を前提として、ITU-T FG IMT-2020において検討が進められているところ。



- 5Gに求められる要件**
(ITU-R 勧告 M.2083 「IMTビジョン勧告」)
- 有線に匹敵する**超高速性、超低遅延性**
 - センサーネットワーク等における**多数機器の同時接続**
- <主要性能>
- ✓ 最高伝送速度 10Gbps ※ (現行LTEの100倍)
※一定の条件下では、最大 20Gbps
 - ✓ 100万台/km²の接続機器数 (現行LTEの100倍)
 - ✓ 1ミリ秒程度の遅延 (現行LTEの1/10)
 - ✓ 10Mbps/m²システム容量 (現行LTEの1,000倍)
 - ✓ 低消費電力 (高エネルギー効率)
 - ✓ 周波数の有効利用
- ↓
- これらを支えるネットワーク (非無線部分)の検討が必要**

ネットワークのソフトウェア化の進展

○ IoTや5G等における様々な要求条件を実現するため、ネットワークの柔軟性の確保やトラフィックの変動に対する効率的な対処が可能となるように、ネットワークの機能分離、ソフトウェア化が進展。



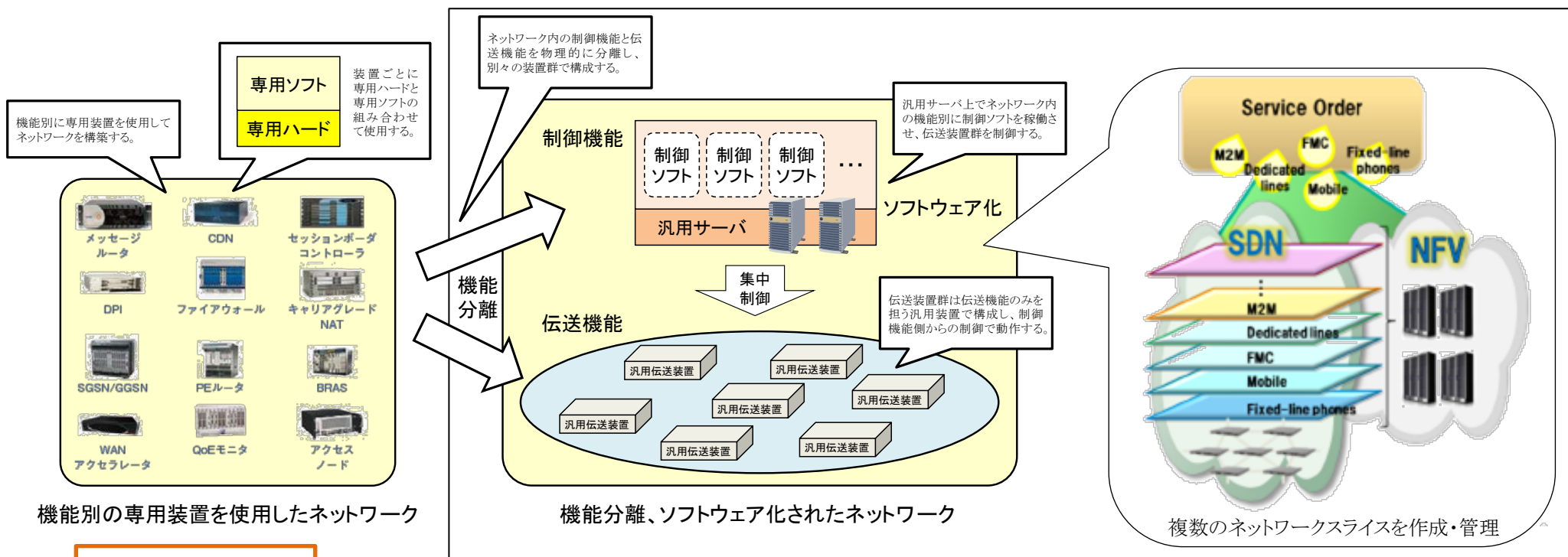
・ 様々な領域でのICTの活用に向けて、ネットワークへの要求条件が多様化

・ 5Gのコアネットワークにおいても、SDN/NFVの能力を最大限に活用し、柔軟なネットワーク管理等を実現

・ 多様なIoTシステムからの大量のトラフィックを、迅速かつ効率的に処理

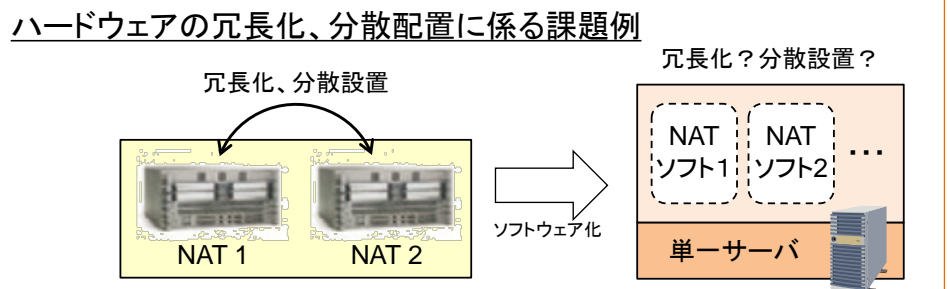
ネットワークのソフトウェア化のイメージとソフトウェア化に伴う課題

- 従来は専用機器で実現してきた機能をソフトウェア化し汎用サーバ上で実現(ネットワーク仮想化)するとともに、ネットワーク機能を制御系/伝送系に分離して、サービスに応じてネットワークをソフトウェアにより制御(SDN)。
- ネットワークのソフトウェア化はコスト削減やネットワーク運用の柔軟性向上に寄与する一方で、新たな課題へも対応が必要。



新たな課題例

- ・ネットワーク構築時には、ハードウェアの冗長化や分散配置、ソフトウェアの信頼性等の考慮も必要。
- ・ネットワークの設計や運用に高いソフトウェアスキルが求められる。
- ・多数の端末やネットワークスライスを十分に收容・管理できる設備容量の確保が必要。 等



今後の検討スケジュール（案）

