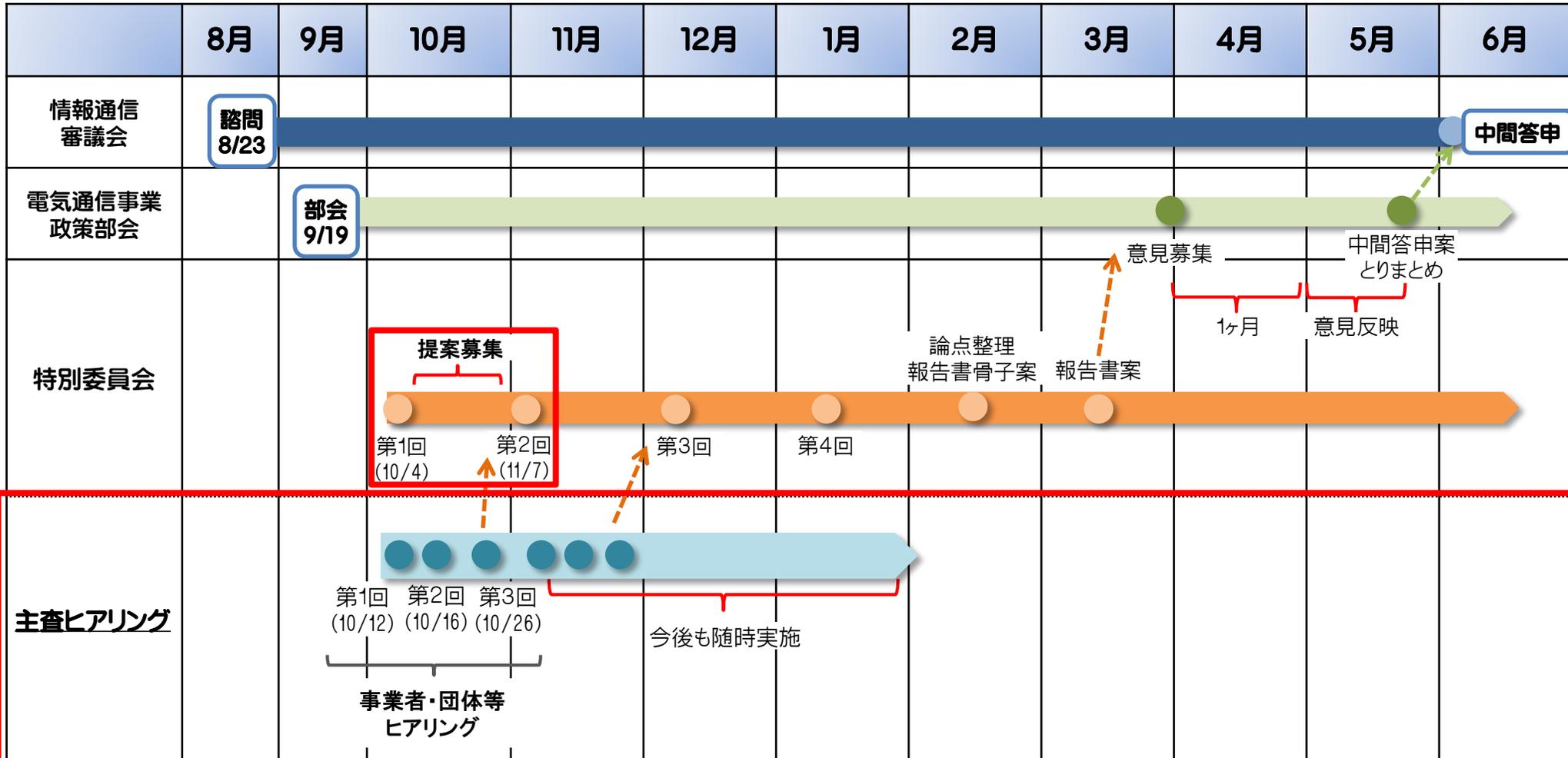


主査ヒアリングにおけるこれまでの検討状況及び 提案募集の結果概要

これまでの検討状況

- 9月19日の「電気通信事業政策部会」において、「電気通信分野における競争ルール等の包括的検証に関する特別委員会」を設置後、現在までに3回の主査ヒアリングを実施するとともに、10月5日から25日の期間で提案募集を実施。



- 2030年頃を見据えた電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証を行うに当たり、情報通信の発展の動向を見据えた上での時代に即した電気通信事業の在り方の検討に資する特別委員会での議論に多様な意見を反映する観点から、**関係事業者・団体等に対し非公開でヒアリングを実施。**

第1回

10月12日(金)

事業者・団体名	
1	日本電信電話株式会社
2	KDDI株式会社
3	ソフトバンク株式会社
4	楽天モバイルネットワーク株式会社

第2回

10月16日(火)

事業者・団体名	
1	株式会社ケイ・オプティコム
2	株式会社インターネットイニシアティブ
3	一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会
4	有識者(黒坂達也 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任准教授)

第3回

10月26日(金)

事業者・団体名	
1	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
2	アカマイ・テクノロジーズ合同会社
3	株式会社東芝
4	日本電気株式会社

- 今年10月5日～10月25日までの間、今回の検討項目である「(1) 通信ネットワーク全体に関するビジョン」、
「(2) (1) のビジョンから導き出される政策課題」について提案募集(詳細:別添)を実施。13件の意見が提出。

提案募集の対象

(1) 通信ネットワーク全体に関するビジョン

- 電気通信事業分野において上に記したような抜本的な変化が見込まれる中、2030年頃には通信ネットワーク全体についてどのような未来像(ビジョン)が予想されるか。
なお、特別委員会の第1回会合において、事務局より、「2030年頃を見据えたネットワークビジョンに関する考察」が提出されていることから、提案に際しては当該資料も参照されたい。

(2) (1) のビジョンから導き出される政策課題

- (1)において予想されるビジョンを踏まえ、2030年頃を見据えた競争ルールや基盤整備(ユニバーサルサービスの対象、確保手段等)、消費者保護等の在り方などに関して、どのような政策課題が抽出されるか。

提案募集の結果

	件数	提出者
法人又は団体	10件	日本電信電話株式会社/東日本電信電話株式会社 西日本電信電話株式会社/株式会社NTTドコモ KDDI株式会社/ソフトバンク株式会社/株式会社ケイ・オプティコム 中部テレコミュニケーション株式会社/一般財団法人日本データ通信協会 在日米国商工会議所
個人	3件	
合計	13件	

これまでの主な意見等

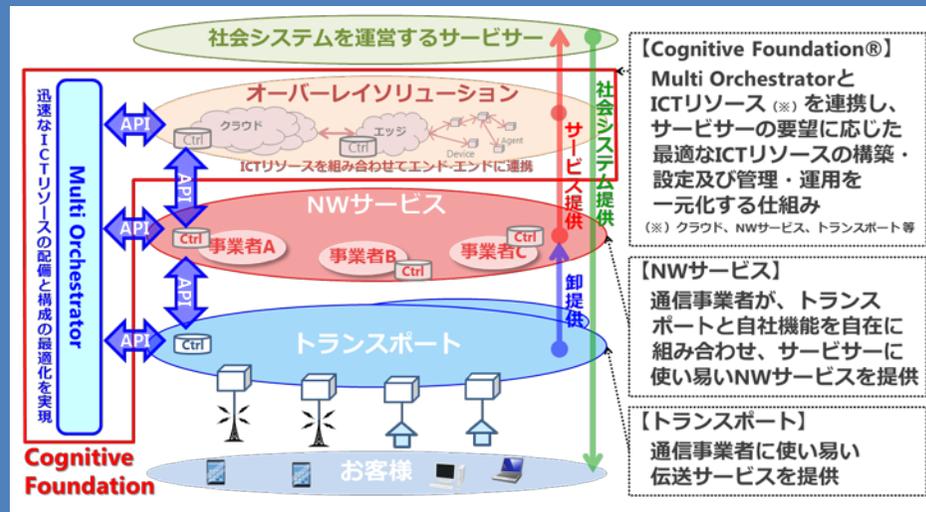
1. 総論(ネットワークビジョンについて)＜レイヤ横断のネットワーク変化＞

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電信電話株式会社

- デジタルトランスフォーメーションが加速。事業者・産業の垣根を越えてつながり、データがやり取りされる時代が到来。
- 社会システムを運営するサービスの要望に応じて、ネットワークサービス・トランスポート等を最適に組み合わせたオーバーレイソリューションが提供されると想定。
- サービスが、ネットワークサービス・トランスポート各層を柔軟にコントロールするにあたっては、共通のAPIを規定・実装するための事業者間の協調が必要。
- 海外のOTTプレイヤー等がネットワークサービスをも自らのサービスの一要素として取り組む動きが広がると想定。(※)

※ 提案募集に提出された意見



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

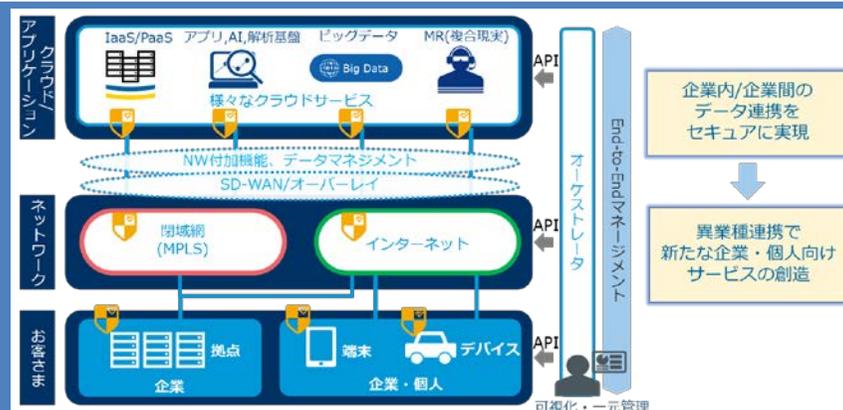
株式会社インターネットイニシアティブ

- 設備競争の多様化・複雑化、様々な業種・業態の事業者が協業する「パーティカル」の重要性が高まると想定。



エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社

- 企業内／企業間／個人ユーザーのインターネットを介した様々なデータ交換が加速していることを踏まえ、複雑化するトラフィックを可視化し、End-to-Endマネージメントの実現を目指す。



主査ヒアリングにおける主な意見

KDDI株式会社

- 様々なパートナーにネットワークスライスを提供し、多種多様な新たなサービス・体験価値を創出し、社会課題解決と地方創生に貢献。
- 海外事業者も含めた様々なプラットフォームが活発に競争する時代であり、5Gなど新たな通信ネットワーク基盤を整備するとともに、多様なプレイヤーと連携・共創して顧客に新たな価値を提供していく。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。



ソフトバンク株式会社

- プラットフォームやキャリアが各々のレイヤを超えた経済活動を加速し、様々なプラットフォーム・ネットワークを多様なプレイヤーが利用できる環境になる。

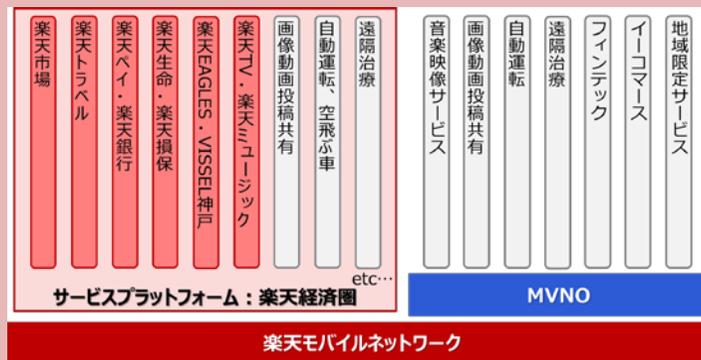
様々なプラットフォーム・ネットワークを多様なプレイヤーが利用できる環境に
(市場の活性化が期待される)



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

楽天モバイルネットワーク株式会社

- 楽天とパートナーの多様なサービスを使いやすいUXでユーザに提供する。



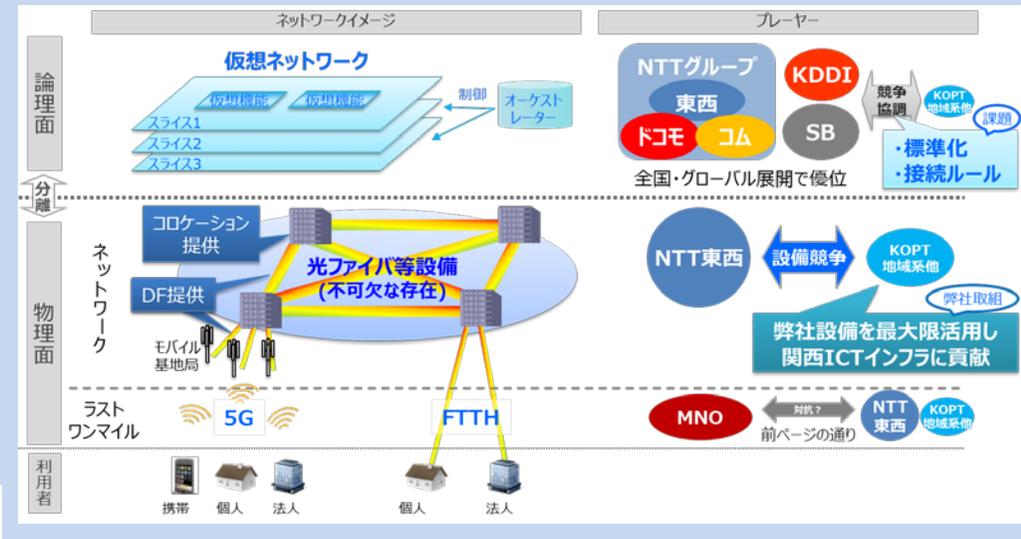
※提案募集にも同旨の意見提出あり。

主査ヒアリングにおける主な意見

株式会社ケイ・オプティコム

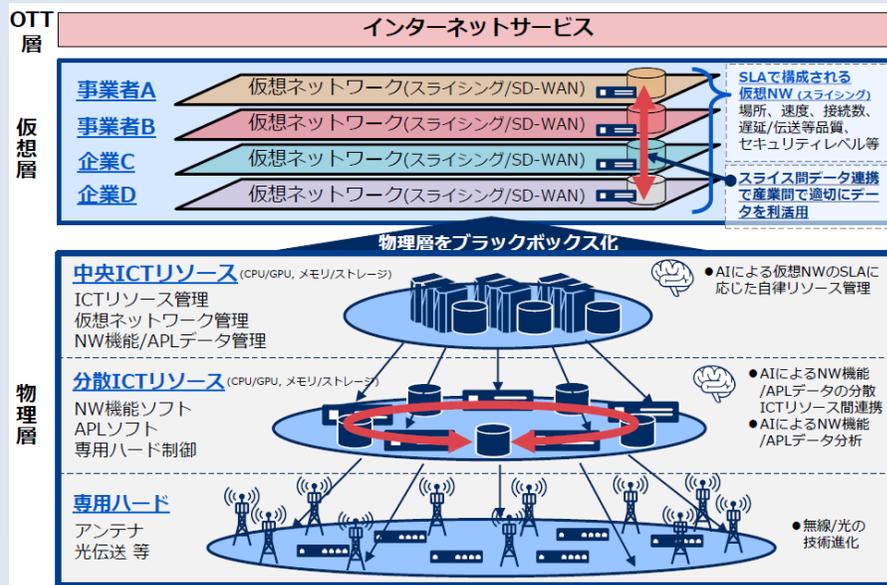
- **ネットワークは物理/論理の分離が進み、物理面では光ファイバが不可欠な存在**になる。論理面は仮想化が進出し、全国・グローバル展開するメガキャリアが優位に立つと想定。
- 2030年はあらゆるものがつながっている世界で、通信インフラの重要性は更に高まる。この世界を支える**光ファイバ網の一層の高度化・信頼度向上**が求められる。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。



日本電気株式会社

- 物理層は実世界シミュレーションに最適な**フラットな分散アーキテクチャ**になる。
- **物理層では徹底した設備効率化を追求し、物理層がブラックボックス化された仮想層ではデバイスやアプリケーションを含めたバンドルサービスなどを通じた価値創造が追求される。**
- 仮想化により、**OTTと電気通信事業者のポータレス化が進展する。**



OTTと電気通信事業者のポータレス化

- 仮想化により通信サービス事業への参画が容易に
- デバイス・通信・アプリのバンドル化 (例: 自動車、リテール など)

仮想と物理で異なる訴求の方向性

- 物理層は徹底した設備効率化を追求
- 仮想層は、デバイスやアプリケーションを含めたバンドルサービスなど価値創造を追求

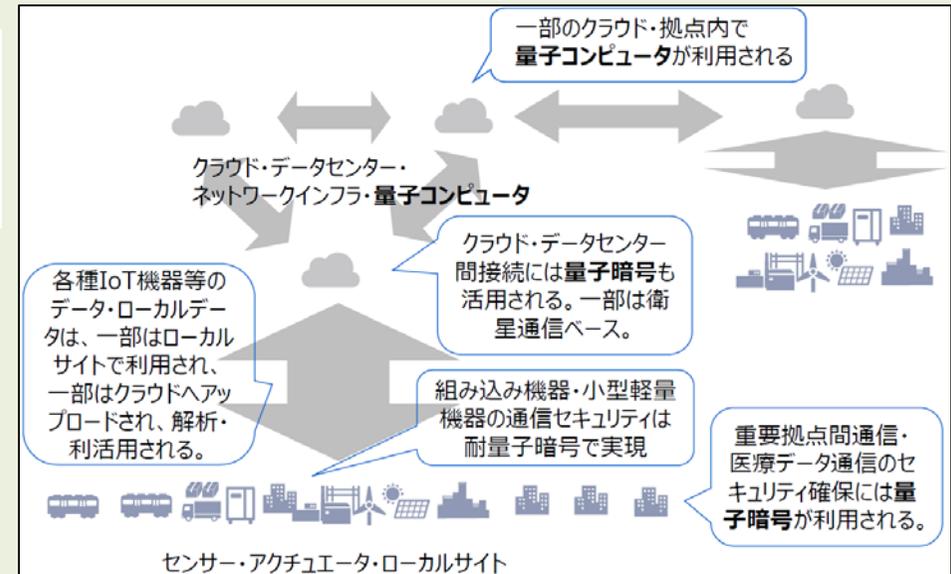
実世界シミュレーションに最適なフラットな分散アーキテクチャに

- データ連携し**仮想層で価値あるデータを抽出**
- あらゆるNW機能は汎用サーバー上のソフトウェアへ(NFV化)
- 仮想層のSLAに応じ、利用状況に応じてリソースを自律的に動的配分(SDx)
- 無線・光等**アナログ通信ハード**は分散配備
- ミッションクリティカルな様々なユーザ、アプリケーションが扱われることを想定した**強固なセキュリティ**
- 完全自律化**されたシステム

主査ヒアリングにおける主な意見

株式会社東芝

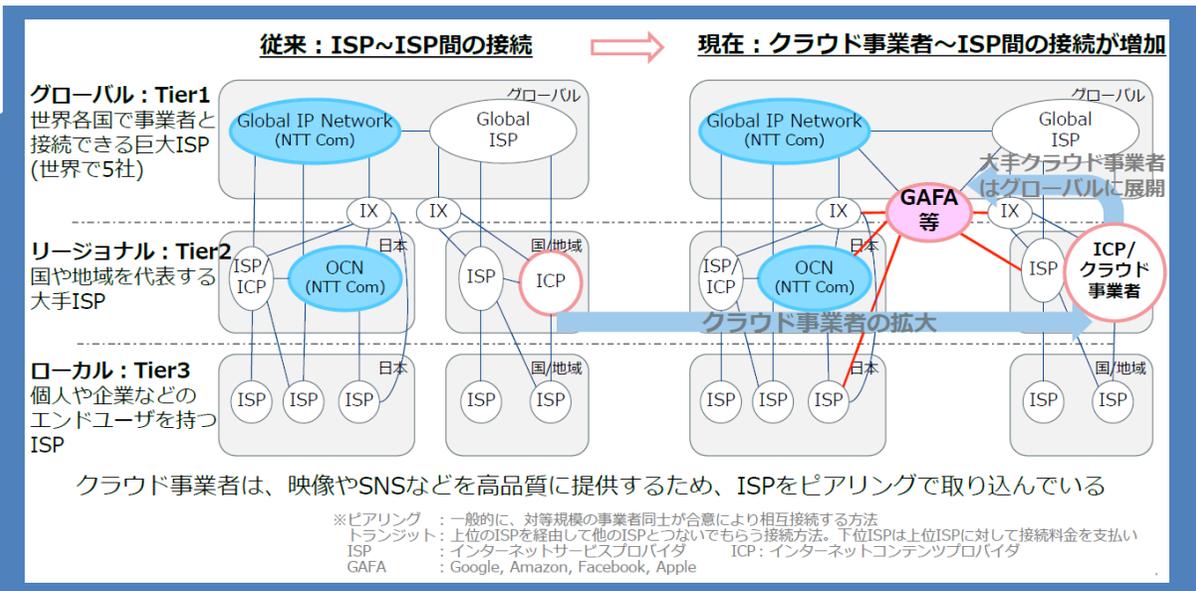
- 一部のクラウド・拠点内における量子コンピュータの利用、クラウド・データ間接続での量子暗号の活用、重要拠点間通信・医療データ通信等でのセキュリティ確保のための量子暗号通信の利用等、**様々なレイヤーで量子情報技術の利活用が進展**する。



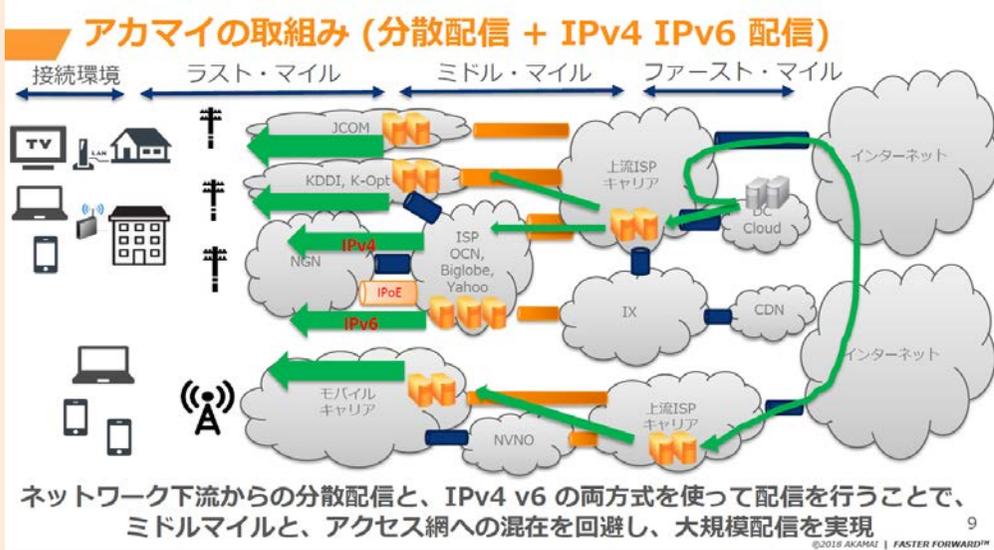
インターネット構造の変化

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社

- 従来はISP~ISP間の接続が主だったインターネットの構造について、現在は、**成長したクラウド事業者が**、映像やSNSなどを高品質に提供するため、**ISPをピアリングで取り込む**。
- **クラウド事業者が自らグローバルにネットワーク基盤を整備し、サービスを提供**。



アカマイ・テクノロジーズ合同会社



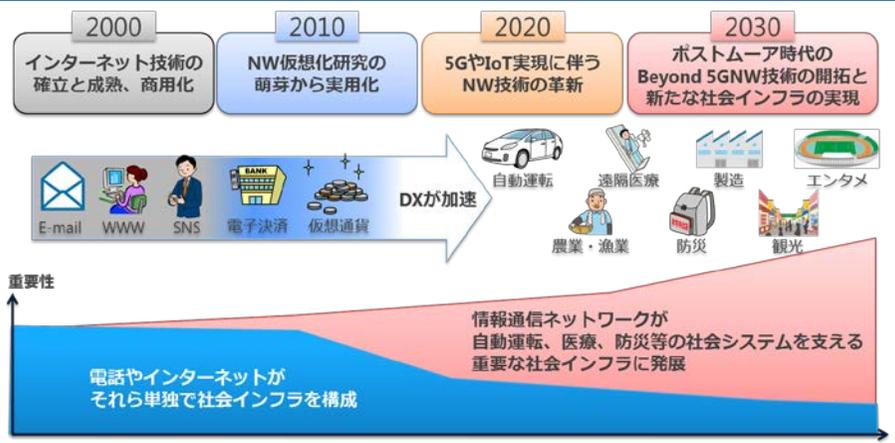
- **ネットワーク下流のレイヤーにサーバーが分散配置**されるとともに、IPv4及びIPv6の両方式を使って配信が行われることにより、**ミドルマイルとアクセス網での混雑を回避し大規模配信を実現**するネットワークに変化。

2-① 各論(ネットワークの主な変化要素:5G)

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電信電話株式会社

- 社会的課題の解決や新たな価値創造を通じ、**様々な産業や社会システムのデジタルトランスフォーメーション(DX)が加速**する。
- **事業者・産業の垣根を越えてつながり、データがやり取りされる**時代が到来する。

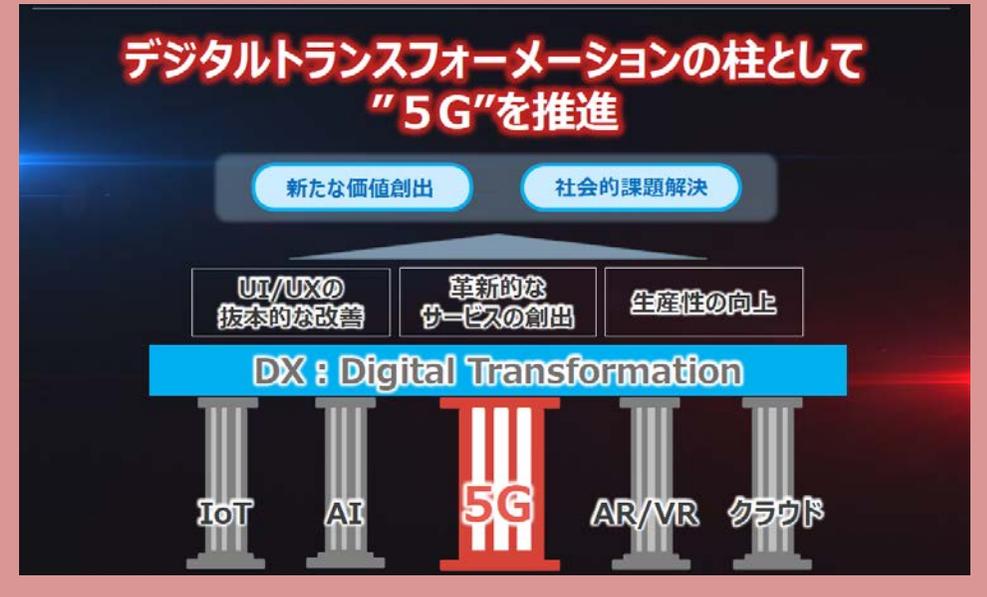


※提案募集にも同旨の意見提出あり。

株式会社NTTドコモ

※提案募集に提出された意見

- 5Gはデジタルトランスフォーメーションの大きな柱。
- ①事業オペレーションの改善による生産性の向上や、②UI/UXの抜本的な改善、③全く新しい革新的なサービスの創出などのデジタルトランスフォーメーションによる変革を5Gで実現していきたい。



主査ヒアリングにおける主な意見

KDDI株式会社

- 5Gの高速・大容量/多接続/低遅延の特性を活かしたサービスで一層の**社会課題解決と地方創生に貢献**。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

黒坂達也慶應義塾大学大学院特任准教授

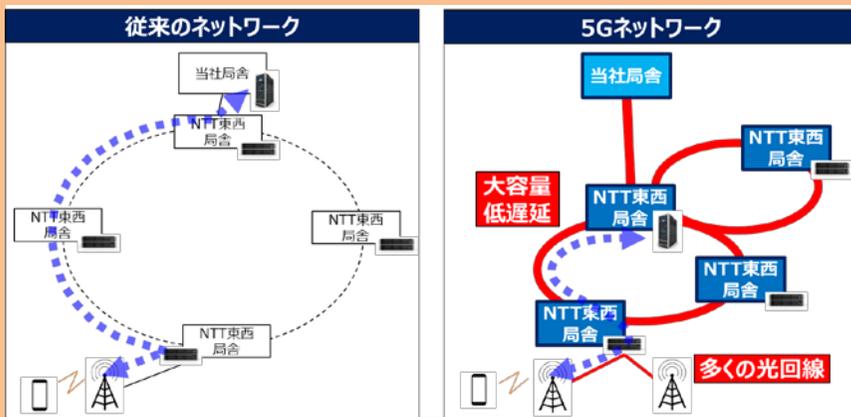
- **5Gインフラの敷設・拡大等に当たっては、地域経済循環の観点が必要。**
- 地域中心アプローチにより、地域毎の「実需」や「戦略」に応じて、より柔軟なインフラの選択や多様なビジネスモデルの構成を可能とするようなインフラの多様化を実現していく必要がある。

アプリ層	<ul style="list-style-type: none"> より柔軟なインフラ選択 <ul style="list-style-type: none"> - オープンインターネット、広域閉域網、狭域閉域網、等 - サービスやビジネスの条件に応じたデリバリー方法の可変性
プラットフォーム層	<ul style="list-style-type: none"> 多様なビジネスモデルの構成 <ul style="list-style-type: none"> - 認証、提供条件、課金方法等のビジネスモデルを柔軟に再定義し、プラットフォーム機能を提供
論理層 ネットワーク運用	<ul style="list-style-type: none"> 通信事業者が業務委託等のスキームでサービスを有償提供 <ul style="list-style-type: none"> - (セキュリティを含む) 通信品質や相互運用性の担保は必要 - サービスごとにインフラをソフトウェア (スライシング/SDN/NFV) で提供
物理層 設備 (資産)	<ul style="list-style-type: none"> 県単位または広域単位で、設備 (資産) のオーナーになる <ul style="list-style-type: none"> - 地方公共団体、地域の情報メディア、有力企業、通信事業者等の共同出資によりSPCを組成 - 場合によっては地域住民や地域CATVによる自営5G網等もあり得る - 共用ネットワークインフラとして多様な事業者に開放・提供

主査ヒアリングにおける主な意見

KDDI株式会社

- 5Gネットワークの構築には大量の光回線が必要となるため、固定回線の役割がこれまで以上に重要になるほか、エッジコンピューティング技術や低遅延サービスの実現のため、コロケーションスペース需要が高まる。
- ボトルネック領域においては、第一種指定電気通信設備制度と同等の接続ルール・貸出ルールの整備や、NTT東西の局舎設備の更なる有効活用のためのルール整備等が必要。



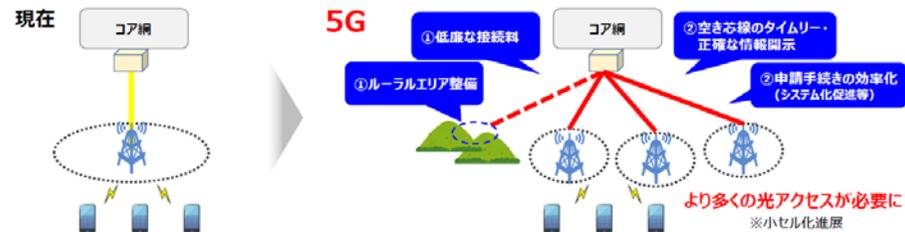
※提案募集にも同旨の意見提出あり。

一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会

- 5Gのバックホール回線として光回線が必要であるが、過疎地においては、複数の通信会社が複数の光ファイバー網を構築していたのでは共倒れになる可能性があるため、事業者間で相互利用できるような仕組みを作ることが必要。

ソフトバンク株式会社

- 5Gの時代には、光アクセスの重要性はより高まるが、NTT東西の光シェアは高い(80%弱)。
- 制度整備として、実態に即した低廉な接続料金による利用促進等ルーラルエリアの整備スキームの検討、運用整理として、情報開示や情報の正確性担保、申請手続の効率化が必要。



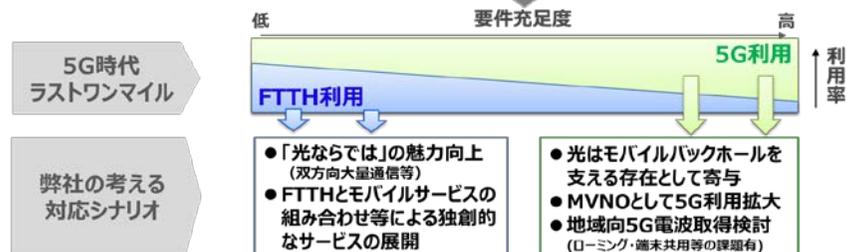
※提案募集にも同旨の意見提出あり。

株式会社ケイ・オプティコム

- 5Gは超高速・大容量であり、ラストワンマイルがFTTHから5Gに置き換わる可能性がある。

5Gがラストワンマイルとなるための要件 (弊社仮定)

- ビジネス性 5Gの付加価値により、MNOにおいて収益増→エリア整備拡大のサイクルが回ること
- 利用者料金 低廉な料金で提供されること
- トラヒック トラヒックの伸びが現状と同程度 (年+40%程度) であること
- カバレッジ 28GHz帯という高周波数でも十分なカバレッジを確保できること



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

提案募集に提出された主な意見

中部テレコミュニケーション株式会社

- 5Gが固定通信並みの通信手段となりえ、ユニバーサルサービスの固定通信に代わる手段となっていくと想定。きめ細かな基地局整備によりモバイル事業者の負担が増えることも想定されるため、固定通信の活用継続の検討が必要。

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電信電話株式会社

- 今後の技術革新や「固定電話」が縮小していくといった市場環境の変化を踏まえた上で、**技術中立的かつ経済合理的な観点から、何がユニバーサルサービスであるのかという議論を、国民的なコンセンサスを得ながら慎重に進めていくことが必要。**
- ルーラルエリア等でメタルケーブル再敷設が非効率となる場合、**無線を含む様々な選択肢から最適なアクセス回線を選択可能としたい。**
- 固定電話を使わない方々が増えてきている中、**いつまでも加入電話がユニバーサルサービスであり続けるとは考えていない。**



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

KDDI株式会社

- 地方も含めた利用者が必要な場所で利用できる環境を整え、国民の利便を高めるための政策、政府の支援策を含めて**基盤の整備のために必要な施策についてまずは議論すべき。**
- 5Gで現在の固定電話網を完全に代替することはできないが、現在のユニバーサルサービスをより効率的に維持していくために、**無線を含めた利用の在り方を整理していくことは必要。**
- NTT法の規定によりこれまで守られてきた**公正競争に影響のある制度について配慮した慎重な議論が必要。**

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

ソフトバンク株式会社

- ユニバーサルサービスは「**①国民生活に不可欠な役務**」かつ「**②競争での提供が不可能**」な部分に限定すべき。
- 一部区間の無線活用等は考えられるが、**無線活用を認める条件・他社回線活用時のオープンなルール等が必要。**

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

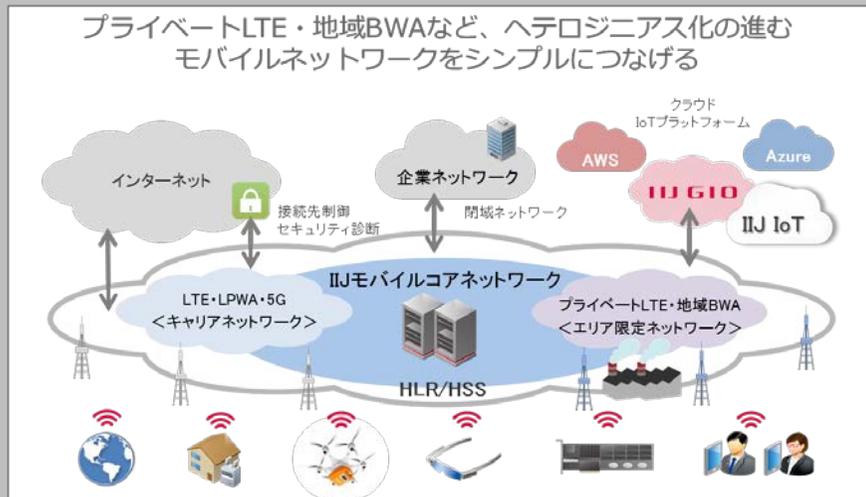
黒坂達也慶應義塾大学大学院特任准教授

- 2030年において、**多くの人にとって基幹サービスは電話ではなく、一方でデータ通信は、「あったら忘れ、ないと困る」存在になる。**

主査ヒアリングにおける主な意見

株式会社インターネットイニシアティブ

- eSIMの普及により、端末メーカー、通信事業者、プラットフォームが参加するエコシステムによる新しい競争へ変化する可能性。**MVNOがeSIMのエコシステムから排除されないよう、MNOによる機能開放の進展や、公正な競争環境の整備が必要。**
- **MVNOが自由度の高いビジネスを提供可能な条件でセルラーLPWAを利用**できるよう、必要な事業者間協議がスムーズに行われることを希望。
- **5G時代に向けた新たなMVNOの仮想的ネットワークアーキテクチャ**(用途に応じた柔軟なサービス提供、適切なコスト負担、IoTの垂直型協業スキーム)**について、事業者間で検討すべき時期**が来ている。



楽天モバイルネットワーク株式会社

- 違約金付き自動更新制度の規制、MNP制度の更なる改善、SIMロック解除の更なる推進など、事業者を変更する際のスイッチングコストを下げ、**ユーザが自由に通信事業者を選択できるように促進**することが必要。

日本電信電話株式会社

- NTTドコモは、MVNOの要望に基づき各種機能を提供し、市場の活性化に寄与。今後も**各種要望について真摯に協議**。

ドコモの直近の取り組み

機能提供	▶ 顧客システムに係るAPI機能の提供 (2017年1月～)	様々な業務稼働削減に寄与
	▶ IoT回線制御プラットフォーム機能の提供 (2018年1月～)	MVNOのIoTサービス提供に貢献
	▶ HLR/HSS連携機能の提供 (2018年3月～)	MVNOの独自サービス提供に貢献
接続料	▶ パケット接続料を低減 直近でも毎年10%以上低減 (2008年度の接続開始時に比べ、約1/23の水準)	
	▶ 支払猶予の実施	MVNOの負担軽減を実現

今後も各種要望について、真摯に協議

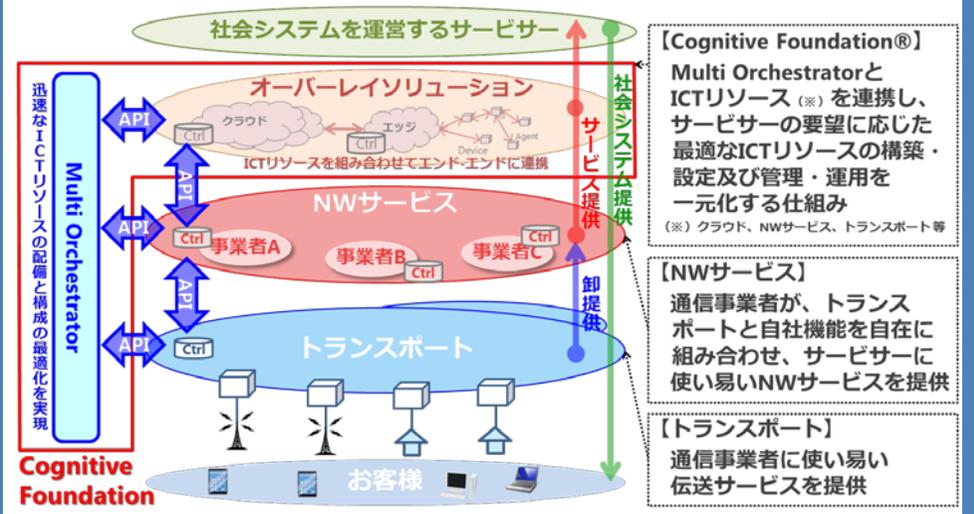
※提案募集にも同旨の意見提出あり。

2-② 各論(ネットワークの主な変化要素:フルIP化)

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電信電話株式会社(再掲)

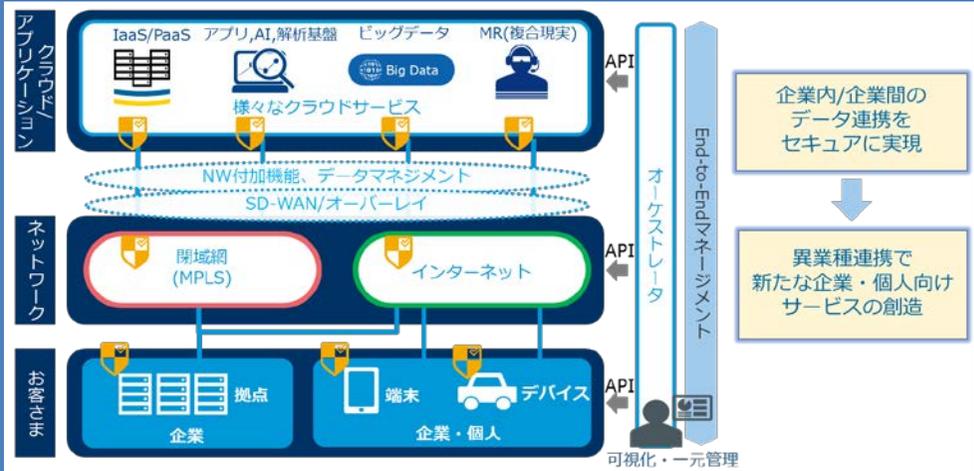
- 2030年頃の社会は、社会的課題の解決や新たな価値創造を通じ、様々な産業や社会システムのデジタルトランスフォーメーションが加速。**事業者・産業の垣根を越えてつながり、データがやり取りされる時代が到来。**
- **社会システムを運営するサービスの要望に応じて、ネットワークサービス・トランスポート等を最適に組み合わせたオーバーレイソリューションが提供**されると想定。
- 不連続かつ大きなテーマに真正面から取り組んでいく上で、従来の政策をスクラップ・アンド・ビルドすることが必要。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社(再掲)

- 企業内／企業間／個人ユーザーのインターネットを介した様々なデータ交換が加速していることを踏まえ、複雑化するトラフィックを可視化し、**End-to-Endマネージメントの実現を目指す。**

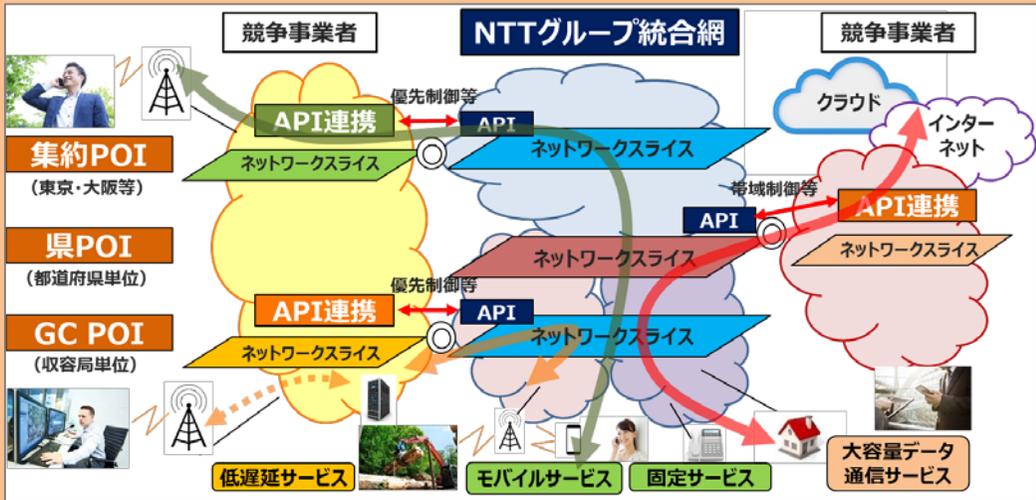


※提案募集にも同旨の意見提出あり。

主査ヒアリングにおける主な意見

KDDI株式会社

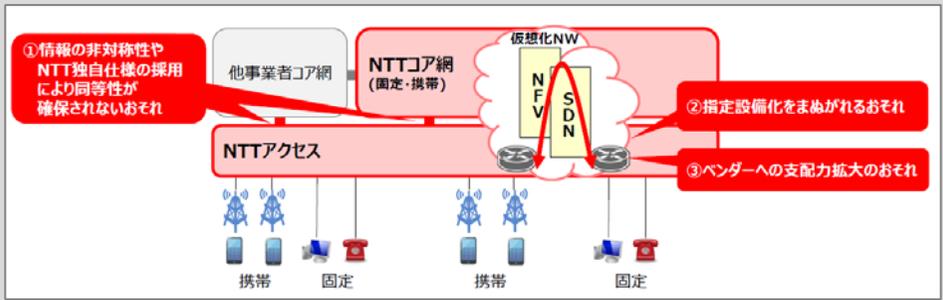
- NTTグループが固定・移動を統合したコア網を構築すると、規模の経済が働き、**独占的なネットワークに収れんするおそれ**。また、競争事業者は、光回線やコロケーション、置局場所の確保等の問題から、**不可欠なリソースと一体となったNTTのネットワークの利用を強いられる**。
- 多様なサービス要件に対応するため、**様々な段階での接続、必要な時に必要な機能を利用するAPI連携、相互運用性の確保等**が必要。
- 5G・IoT時代のルール整備にあたり、不可欠性、代替性、市場支配力の程度によって規制の強さを変え、**第一種/第二種指定電気通信設備制度と同様の規制**が必要。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

ソフトバンク株式会社

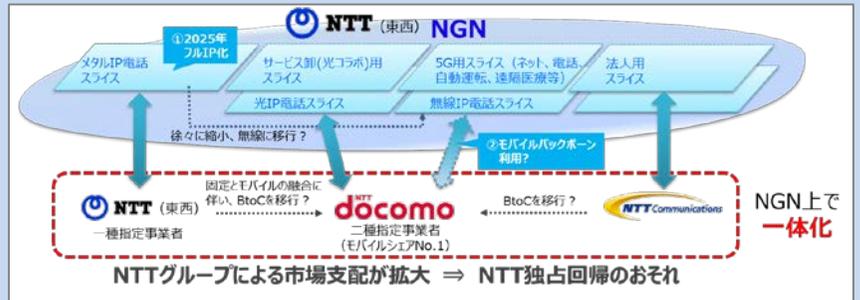
- ALL-IP化・仮想化等により、実質的なアクセス・コアの一体化や固定・移動のコア網の統合が進めばNTTの影響力はますます強大に。**優越的地位濫用・排他行為を実施させないための仕組み作り**が必要。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

株式会社ケイ・オプティコム

- 仮想ネットワーク上において固定・移動の融合が進展すると想定。
- モバイルバックボーンとしての利用も想定されるNGNの社会的重要性が一層増す反面、その**仮想ネットワーク上でNTTグループが事実上一体化することによって、NTTの独占回帰のおそれ**。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

提案募集に提出された主な意見

中部テレコミュニケーション株式会社

- NGNの重要度・依存度が増し、NTTグループの独占回帰の可能性があると想定されることから、公正な競争維持のための制度設計の検討が必要。

ソフトバンク株式会社

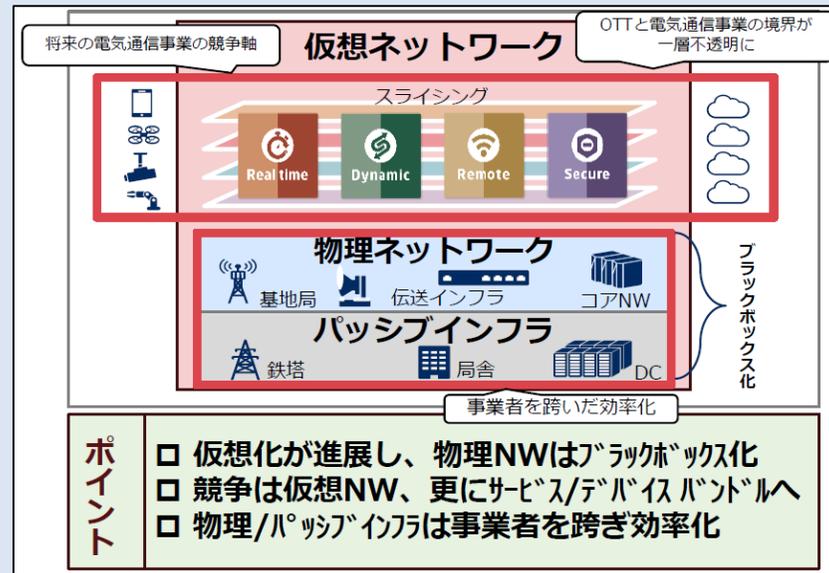
- ネットワークのフルIP化・仮想化等の進展に伴い、概ね「機能」が特定の「設備」に紐づく現在とは異なり、「設備」に対して「機能」が紐づかない又は複数の「機能」が提供され且つ変化するということが想定。
- 第一種指定電気通信設備を物理的に指定後、当該設備で提供される機能をアンバンドルするという現行の法制度のままでは、競争事業者によるボトルネック設備の適正な利用を図るといった趣旨が満たされなくなる恐れがある。
- 第一種指定電気通信設備においては、競争事業者が必要とする機能が適切にアンバンドルされて提供されるようにすべき。

2-② 各論(ネットワークの主な変化要素:仮想化)

主査ヒアリングにおける主な意見

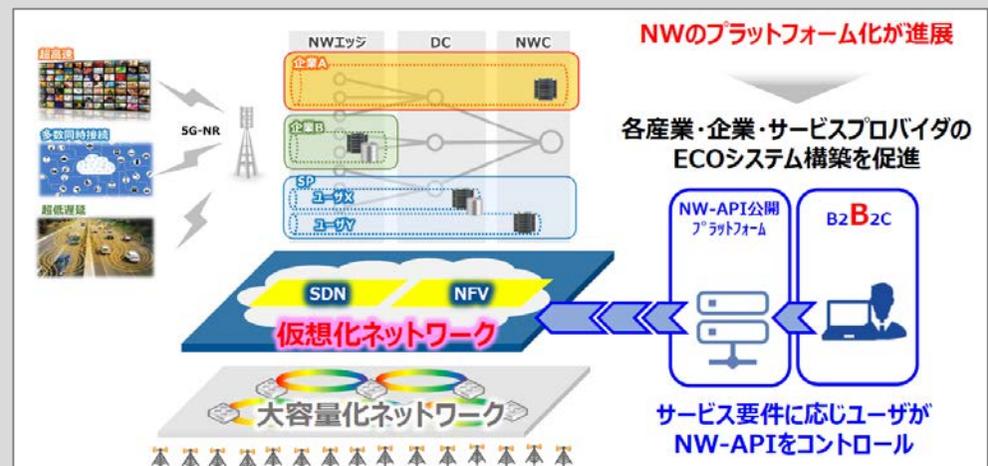
日本電気株式会社

- SDN/NFVやSD-WAN等の技術革新によりネットワークの仮想化が進展することで、物理ネットワークをブラックボックス化、すなわち**Overlayで用途に合わせた仮想的なネットワーク(スライシング)**を構成することが可能になる。
- **競争の軸は、エリアカバレッジ等の物理ネットワーク要素から、仮想ネットワークによる用途最適の通信サービス、更に上位のアプリケーションまでを包含したサービスへ移行していく。**
- **OTTと電気通信事業者の境界線が一層不透明になるとともに、物理ネットワークとパッシブインフラの事業者間を跨いだ効率化が課題となる。**



ソフトバンク株式会社

- 用途別のネットワークの仮想的なスライシング等の仮想化技術の進展により、**ネットワークのプラットフォーム化が進展する**。各産業・企業・サービスプロバイダが自社のECOシステムを構築し、**サービス要件に応じてユーザーがNW-APIをコントロール**ようになる。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

2-③ 各論(ネットワークの主な変化要素:プラットフォームサービスの進展)

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電信電話株式会社

- データの利活用や通信データを用いたセキュリティ対策等について各事業者が検討を進めていく中で、**消費者の立場から見ると、個人情報保護との関係等で、どこまでが実施可能で、どこからが問題となり得るのか、線引きが必ずしも明確でないケースが現れる**可能性がある。
- その結果弊害が生じる可能性がある場合には、関係者間で適切な整理を図ることが有用。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

KDDI株式会社

- 設備の設置場所が国内か海外かなどに関わらず、**通信の秘密や消費者保護のためのルールを整備**することが重要。
- 日本の消費者には多様な事業者によりサービスが提供されているが、**国内事業者と海外事業者で適用される規制に差があるのは問題**。

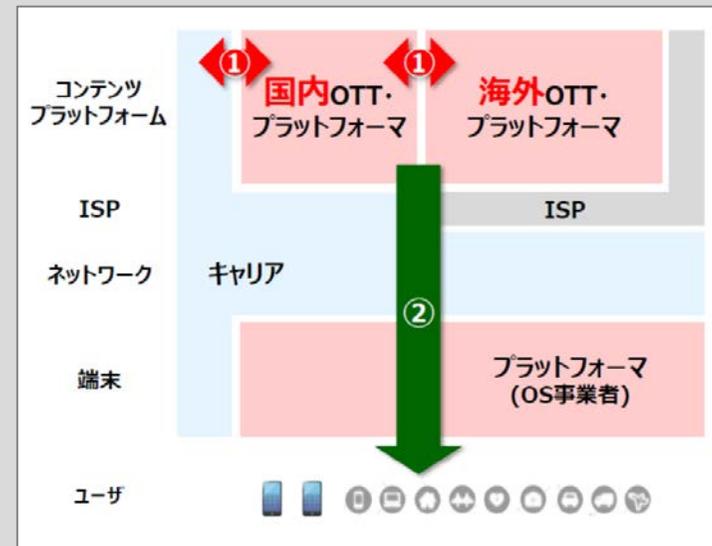
※提案募集にも同旨の意見提出あり。

楽天モバイルネットワーク株式会社

- 個人情報保護法や通信の秘密に抵触しない前提でさらに**情報連携を促進する仕組みの整備**が必要。

ソフトバンク株式会社

- プラットフォーム間について、**国内・海外の拠点の差異や、プラットフォームの業態の差異による非対称性を解消**する必要がある。



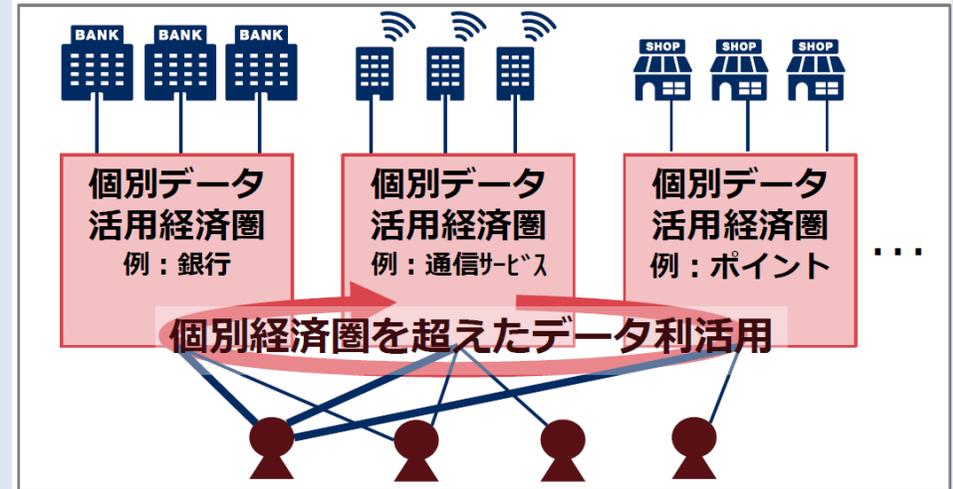
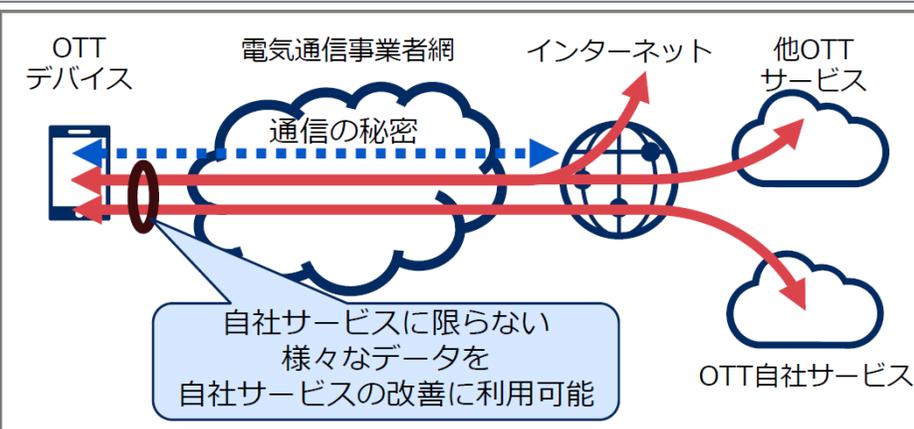
※提案募集にも同旨の意見提出あり。

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電気株式会社

- 電気通信事業者は「通信の秘密」の原則に基づき、流通するデータの利活用(把握・分析・再利用)ができない。
- OTTは、自身のサービス情報だけでなく、デバイスが扱うさまざまなユーザデータを把握・分析し、自身のサービス向上に活用可能。
- **電気通信を活用したサービスの正当な競争が阻害される恐れがあることから、電気通信事業者とOTT間のデータの扱いに関する不公平性を是正すべき。**

- **多様なデータの利活用をスピード感をもって促進するとともに、プライバシー保護との最適バランスを確保することが必要。**



- ポイント**
- デバイスの多様化
 - 実世界のあらゆる情報がデジタル化
 - 扱えるデータの幅がサービス競争を左右

- ポイント**
- 個人情報流出が世界的社会課題に
 - スピード感ある産業間データ活用できていない
 - 中国は政府による情報収集とその社会での利用などデータからの価値化が大きく進展

提案募集に提出された主な意見

中部テレコミュニケーション株式会社

- 電気通信事業法等の規制に縛られないプラットフォーム等のネットワークレイヤへのさらなる進出・拡大。これに伴う過度な料金値下げ競争が想定される。これに対し、プラットフォームやOTT事業者との公正な競争維持のための制度設計の検討や、IoT事業領域拡大などによる、通信以外の分野での消費者保護ルールの位置づけについて、通信事業者に対するそれとの差分が同等となるような制度設計の検討が必要。

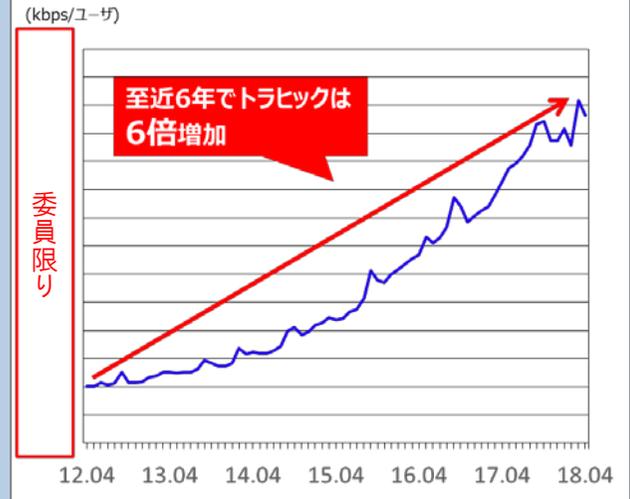
在日米国商工会議所

- デジタルトランスフォーメーションが進展する一方で、各国によるデータ争奪、安全保障、政治体制維持、人権保護などの事情が複雑に絡み合い、「データローカライゼーション」に関する法制度の制定・施行の動きが進みつつある。また、プライバシー保護の観点から、個人データの越境移転等に条件を設ける規制も存在する。これらを踏まえ、今後日本政府は、データローカライゼーション規制撤廃、個人データ保護ルールの調和、日米の主導的役割を通じたグローバルな制度の構築と調和に取り組むべき。

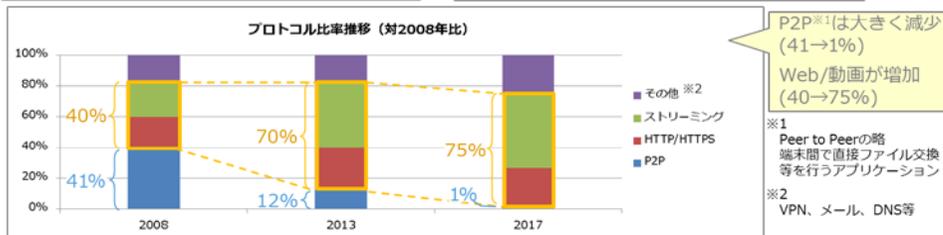
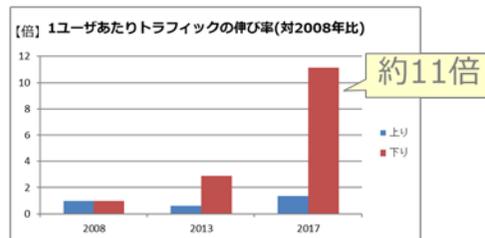
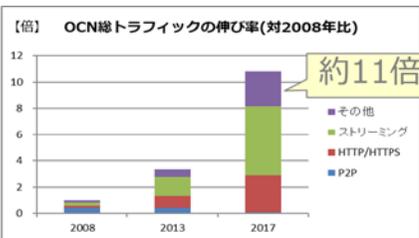
トラフィック増加の状況

- **過去10年間で総トラフィックは11倍に増加** (P2Pが減少し、**Web/動画系が大きく拡大**)。今後、サービスのクラウド化や社会全体のデジタル・トランスフォーメーションの進展等により、通信量の増加は更に進むと想定。
【エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社】
- **加入者あたり平均トラフィックは過去6年間で6倍に増加**。
【株式会社ケイ・オプティコム】
- **全世界のピークトラフィックは過去7年間で13倍に増加**。
(2010年:4.8Tbps→2017年:61Tbps)。
【アカマイ・テクノロジーズ合同会社】

1 加入者あたりの平均トラフィック (弊社)



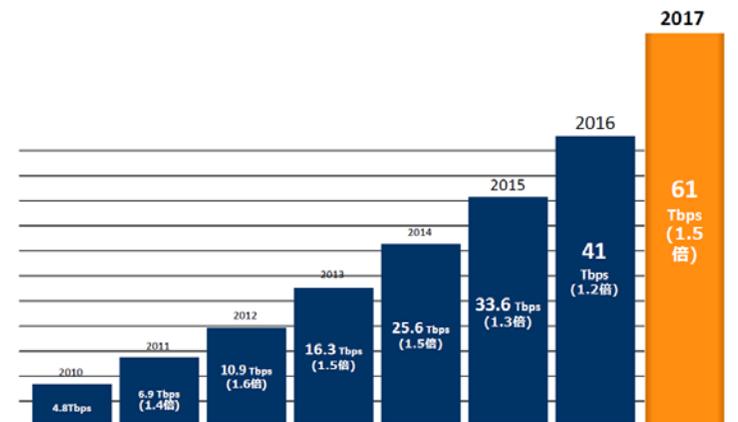
株式会社ケイ・オプティコム 提出資料



【注】アプリケーション内訳については確認できたものの分類であり、P2PやストリーミングがHTTP/HTTPSやその他に含まれる場合がある

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 提出資料

アカマイ上でのピークトラフィックの推移 (グローバル)

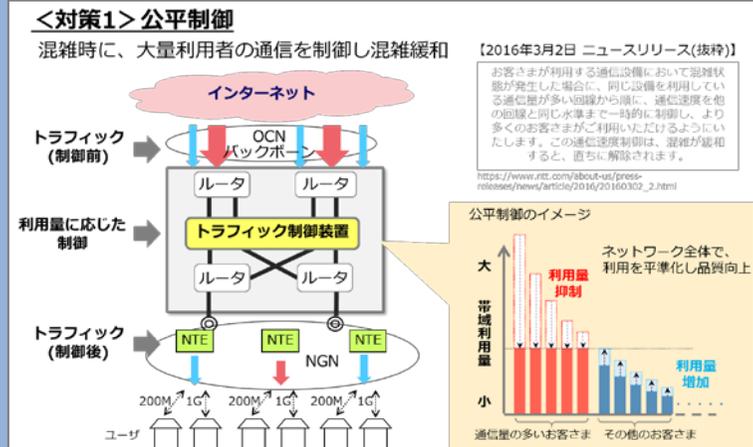


アカマイ・テクノロジーズ合同会社 提出資料

トラフィック増加への主な対応

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社

- トラフィック増加の状況として、「少数の大量利用者による帯域占有」(①)、「1ユーザあたり利用量の増加」(②)がある。
- ①に対しては、ユーザ間の公平性担保のため、利用の多いユーザの通信量を制御する「公平制御」を導入。②には設備増強・技術革新等で対応。
- 利用の公平性を踏まえた今後のユーザ料金の在り方について、検討する必要がある。

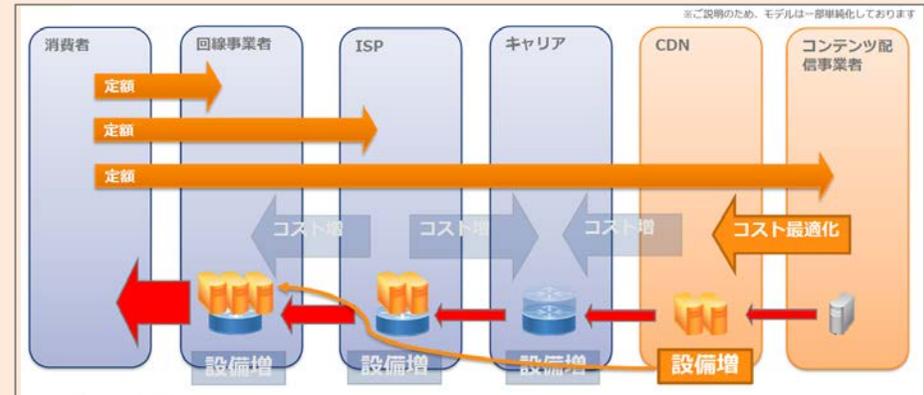


株式会社ケイ・オプティコム

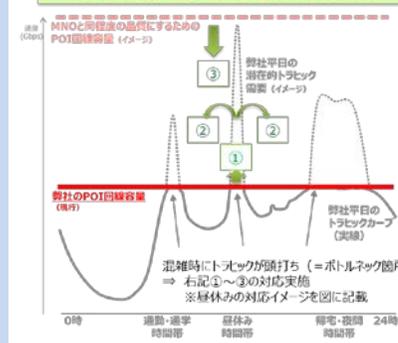
- MVNOサービスでは、全トラフィックが集中するMNOとの接続点がボトルネック。MNOとの接続帯域の増強のほか、ペーシングや圧縮等によるトラフィック最適化の導入も実施。
- 混雑時の速度制限を前提として料金が割引される時間帯別プランの導入を検討。実証し、トラフィック増加への対応として一定の効果を確認。

アカマイ・テクノロジーズ合同会社

- ネットワーク下流からの分散配信と、IPv4/v6の両方式を使ってコンテンツ配信を行うことで、ミドルマイルとアクセス網への混在を回避した大規模配信を実現。
- 今後、回線事業者、ISP、CDN間の協業により、さらに消費者に近い拠点からのコンテンツ配信を行うことで、全体費用の増加抑制を進めることが可能と考える。



トラフィックイメージ (MNOとの接続点)



弊社の対応 (代表的なもの)

- ① **MNOとのPOI接続帯域増強**
 ⇒ 帯域増強コストは大であり、以下の対応②③を実施しつつ、**混雑時でも最低限の品質を確保できるような増強**
- ② **ピークシフトへの対応**
 ⇒ 時間帯別プランの導入検討 (次ページ) 幅広いユーザー層の獲得
- ③ **トラフィック最適化の導入**
 ⇒ ペーシング・圧縮等によって**輻輳緩和** (オプトアウト方式)

ボトルネックをなくすことは困難であるが品質改善に向けた取り組みを今後とも推進

※提案募集にも同旨の意見提出あり

ネットワーク中立性に関する主な意見

日本電信電話株式会社

- 全てのステークホルダーがWin-Winとなるよう、持続可能なサービス提供の在り方について、ステークホルダー間でビジネスベースでの検討が必要。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

KDDI株式会社

- セット割引、ゼロレーティング・スポンサード課金など自由な料金・サービスにより新たな需要を刺激、創出し、産業の発展や消費者の利益に寄与することが重要。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

ソフトバンク株式会社

- トラフィック増に対応するネットワーク増強費用確保の在り方やコンテンツの取扱いに差異を設けることの是非について整理が必要。



※提案募集にも同旨の意見提出あり。

株式会社ケイ・オプティコム

- MNOの市場支配力が強く、仮にネットワーク中立性が緩和されることになれば、MNOと大手OTTの双方の強大な市場支配力が結びつくおそれ。健全な市場形成には「利用の公平性の確保(ネットワーク中立性)」が極めて重要。
- ネットワークの利用における費用の負担については、原則、受益者負担とすべき。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会

- プラットフォーマがホームゲートウェイ等の端末を提供する等の変化の中で、ネットワーク中立性が維持されなければ、新規参入障壁が高くなり競争環境が失われる可能性が高い。
- 特定のサービスへのゼロレーティングの導入は、特定のサービスを経由した通信とそれ以外の通信の間に格差を生じさせ、情報へのアクセスに歪みが生じるおそれ。
- 費用負担の在り方やネットワークの柔軟な運用構築ができるような方法を検討することが必要。

アカマイ・テクノロジーズ合同会社

- CDN事業者としては各回線事業者、ISPの取組または各コンテンツ配信事業者に対して中立性を維持できることが望ましい。

提案募集に提出された主な意見

一般財団法人データ通信協会

■ 国内外のトラストサービス関連事業の実態等を整理し、以下のような、**国内におけるトラストサービスの在り方、諸外国との相互運用を見据えた制度の枠組み、そして諸外国との相互承認に向けた方策等を検討することが必要。**

① 包括的なトラストサービスの在り方に関する制度の枠組みの検討

- ・署名・タイムスタンプを含むトラストサービスの整備と活用の仕組み
- ・トラストサービスを活用して社会の安全性・生産性を向上するための法制度の整備
- ・トラストサービスに関する包括的な適合性評価制度の在り方

② 海外諸国とのトラストサービスの相互承認の進め方に関する検討

- ・トラストサービス及び認証等に関する枠組みのすり合わせ
- ・具体的なトラストサービス相互運用の仕組みの確立
- ・国際商取引の観点からのトラストサービスの位置づけの整理

平成27年電気通信事業法改正の3年後見直しについて

平成27年電気通信事業法改正の改正事項

1 電気通信事業の公正な競争の促進

■ 光回線の卸売サービス等に関する制度整備

・公正な競争環境の下で、異業種の新規参入等による多様なサービス展開を実現するため、光回線の卸売サービス等に事後届出制等を導入

■ 禁止行為規制の緩和

・様々な業種との連携を可能とし、IoT等の多様な新サービス・新事業を創出するため、移動通信市場の禁止行為規制を緩和

■ 携帯電話網の接続ルールの充実

・MVNOの迅速な事業展開を可能とし、移動通信市場の競争促進を図るため、主要事業者の携帯電話網の接続ルールを充実

■ 電気通信事業の登録の更新制の導入(合併・株式取得等の審査)

・主要事業者が、他の主要事業者等と合併・株式取得等する場合、公正競争に与える影響等を審査するため、登録の更新を義務付け

2 電気通信サービスの利用者の保護

■ 書面の交付・初期契約解除制度の導入

・契約内容を容易に確認できるよう、契約締結書面の交付を義務付けるとともに、一定期間、相手方の合意なく契約解除できる制度を導入

■ 不実告知等の禁止

・料金などの利用者の判断に影響を及ぼす重要な事項の不実告知や事実不告知を禁止

■ 勧誘継続行為の禁止

・勧誘を受けた者が契約を締結しない旨の意思を表示した場合、勧誘を継続する行為を禁止

■ 代理店に対する指導等の措置

・代理店による契約締結に関する業務が適切に行われるようにするため、電気通信事業者に対し、代理店への指導等の措置を義務付け

3 ドメイン名の名前解決サービスに関する信頼性等の確保

■ ドメイン名の名前解決サービスに関する信頼性等の確保

・大規模な事業者等に対し、電気通信事業の届出、管理規程の作成・届出、会計の整理・公表等を義務付け

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電信電話株式会社

- NTT東西及びNTTドコモは、グループ内外無差別・公平な条件で、卸サービス等を提供しており、光卸やMVNOの仕組みを活用して、多様なサービサーと連携し、新事業・新サービスの創出等に努めている。
- NTTドコモでは、禁止行為規制の緩和により多様な連携が拡大。今後更に、メジャー出資等するJV設立によるMVNO連携も規制対象外とする見直しをお願いしたい。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

ソフトバンク株式会社

- 光コラボによるサービス提供はフレッツユーザの50%超であり、かつドコモ光が半分近くを占め、卸料金が高止まりしている。
- 「卸」提供は接続制度非適用であり、制度の抜け穴的に利用されているため、「卸約款」作成等によりコストの透明性や適正性の確保が必要。
- NTT東西の規制回避の手段としてNTTドコモが活用される懸念がある。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

KDDI株式会社

- 光卸の提供開始以降、NTTグループ(特にNTT東・西)の営業利益が拡大している。
- 不可欠なリソースを保有するグループのドミナンスに対する対処、特定関係法人への規制なども検討が必要。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

株式会社ケイ・オプティコム

- NTT東西による光サービス卸の開始以降、MNOが移動系通信で得られた利益を原資にMNO系光コラボの加入者を急増させている。
- 電気通信分野における小売市場では、固定系から移動系へのシフトが加速しており、固定系・移動系の双方でMNOグループとそれ以外の事業者との間の公正競争環境の整備が課題である。

※提案募集にも同旨の意見提出あり。

その他の論点

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電気株式会社

- 通信の役割が拡大する中で**社会インフラとしての通信セキュリティを担保する仕組み**が必要。

社会・産業アプリケーション 災害/緊急対応



ネットワーク

脅威が顕在化してからの対処では遅い!

ネットワークにおける脅威の顕在化により考え得る影響:

行政サービス/鉄道運行/交通制御/電力供給/医療情報共有等の様々な社会サービスの停止/誤作動、更には、国民・社会インフラ情報の漏えい/改竄、国家デジタル財産の破壊/詐取

ポイント

- 通信インフラは社会を支える重大インフラへ
- 通信への脅威が及ぼす影響は計り知れない
- 脅威が顕在化する可能性を最小化、脅威から防衛できる打ち手が一層重要に

株式会社東芝

- 量子コンピュータの発展に伴う**暗号解読技術の向上に対応したセキュリティ対策**や、**量子コンピュータ・量子暗号時代を見据えた人材育成、制度整備**が必要。

量子コンピュータを使うと、現在インターネットで一般的に利用されている暗号(RSA, etc.)が短時間で解読されてしまう!

- RSAは、一般的なコンピュータでは因数分解等の数学の問題を解くことに時間がかかることを安全の根拠にしている。
- 一旦暗号化されたデータを傍受し保存しておき、時間をかけて解読する攻撃も存在するため、現在の通信データの「長期安全性」も保証されない。

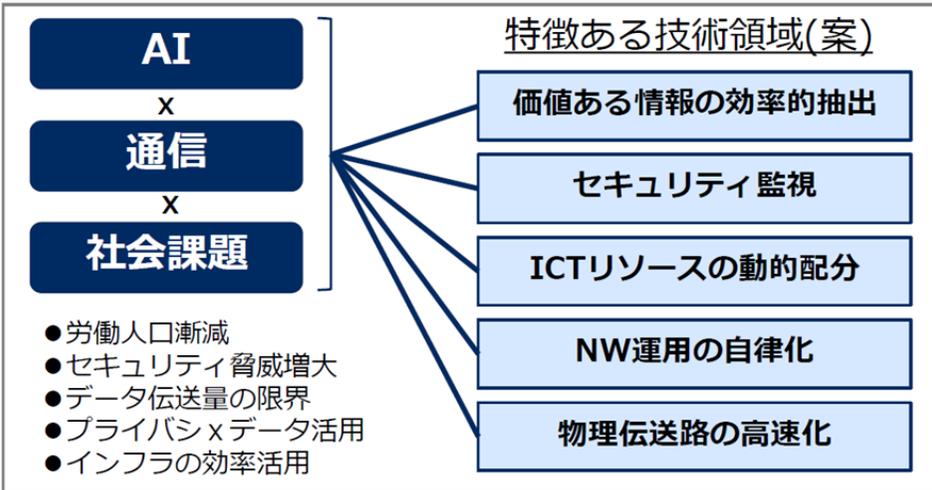


量子コンピュータによっても解読できない安全安心なセキュリティソリューションが必要

主査ヒアリングにおける主な意見

日本電気株式会社(通信×AI)

- 我が国の通信サービス競争力強化のため、AIによる我が国ならではの強みを創出することが必要。



- ポイント**
- 通信システムは今後もコモディティ化継続
 - 通信インフラが他国依存にならないよう技術力の維持が重要
 - わが国ならではの技術で国際競争力強化

KDDI株式会社(災害時の対応)

- 災害時には、「船舶型地球局」の運用等、あらゆる手段でサービスの早期復旧に努める。



北海道胆振東部地震の際には、日本初となる「船舶型基地局」の運用を開始
海底ケーブル敷設船「KDDIオーシャンリンク」を日高沖に停船させ
海上からエリア復旧