

事業者ヒアリング資料

2018年10月16日

株式会社ケイ・オプティコム

本勉強会におけるヒアリング事項

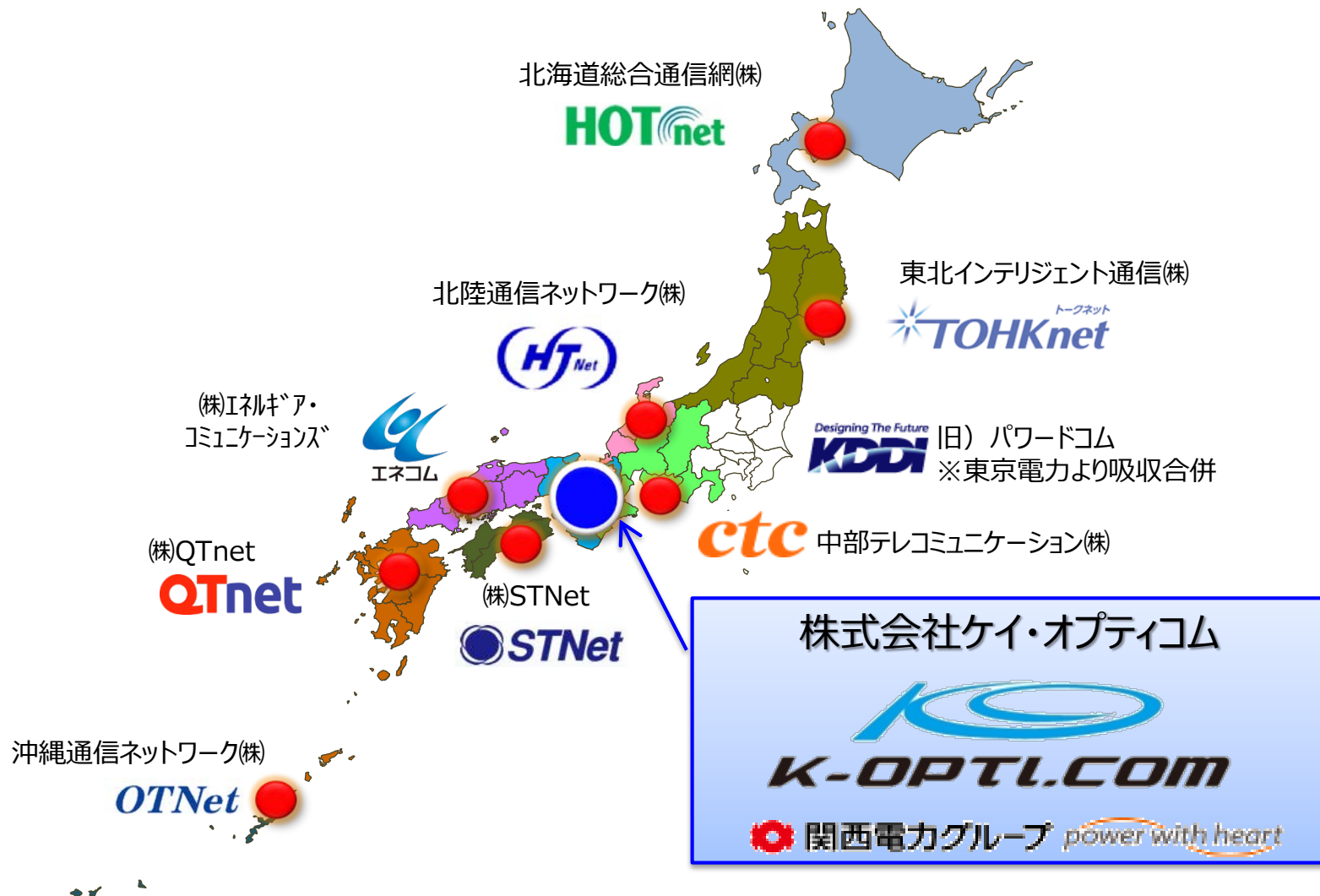
この度は弊社にヒアリングの機会をいただきまして、誠にありがとうございます。
本日は以下の5点について説明させていただきます。

	ヒアリング事項	ページ
①	2030年頃を見据えた情報通信分野におけるネットワーク構造 市場環境の変化	P7～P11
②	弊社事業領域におけるサービス提供動向	P12～P14
③	ネットワークの管理・運用に係る弊社の取り組み	P15～P18
④	平成27年電気通信事業法改正を踏まえた施行後の取り組み状況	P19～P24
⑤	トラヒック増加への対応、ボトルネックとなる部分、ネットワーク中立性に対する考え方	P25～P30

弊社概要

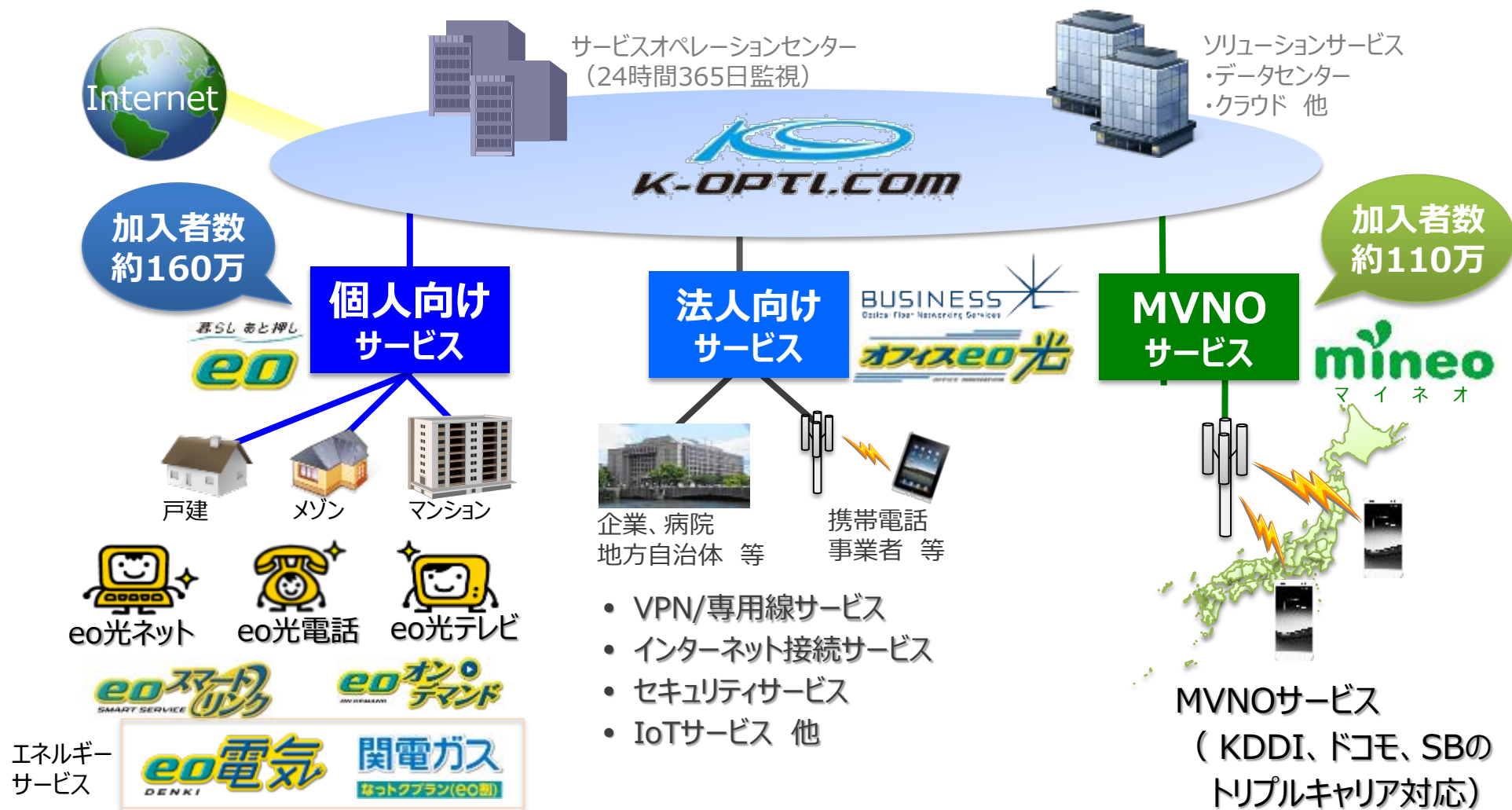
電力系通信事業者の概要

- **通信自由化**（1985年）以降、**電力会社出資による地域系通信事業者**が誕生
- **光ファイバ網整備の一翼**を担い、**高品質かつ低廉な情報通信サービス**を積極提供



弊社の主な提供サービス

関西で個人向けのFTTHサービス(eo光)と法人向け回線サービスを提供すると共に、
全国でMVNOサービス(mineo)を展開



固定系・移動系通信分野における弊社の取り組み

固定・移動系通信分野においては、弊社を含めた様々なプレーヤーが互いに競争することで料金の低廉化やサービスの多様化を実現

固定系通信分野（FTTH）

自己設置設備事業者として
NTT西や他の設備事業者と設備競争

- 戸建向け全国初の1Gbps対応サービス（2005年）
- 他社に先駆け、料金の大幅値下げ断行

100Mbps	月額6,000円⇒4,667円(2004年)
1Gbps	月額8,286円⇒4,953円(2012年)

関西における競争をリード、普及促進に寄与

(これまで)
弊社の
取り組み

移動系通信分野（MVNO）

MVNO事業者として
MNOや他事業者とサービス競争

- L2接続で全国初のマルチキャリア対応（2015年）
- 多様な料金プラン、独自サービスの展開

料金プラン	超低容量～大容量のプランを提供
サービス	パケットシェア、パケットギフト 等

独自戦略により普及促進に寄与

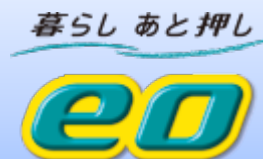
現状の
振り返り

競争を通じて料金の低廉化やサービスの多様化を実現
ICTの発展に大きく貢献すると共に、利用者利便の向上にも寄与

(参考) 外部機関からの評価

各種顧客満足度調査で、数々の「お客さま満足度評価No. 1」を受賞

FTTHサービス



MVNOサービス



ヒアリング事項①

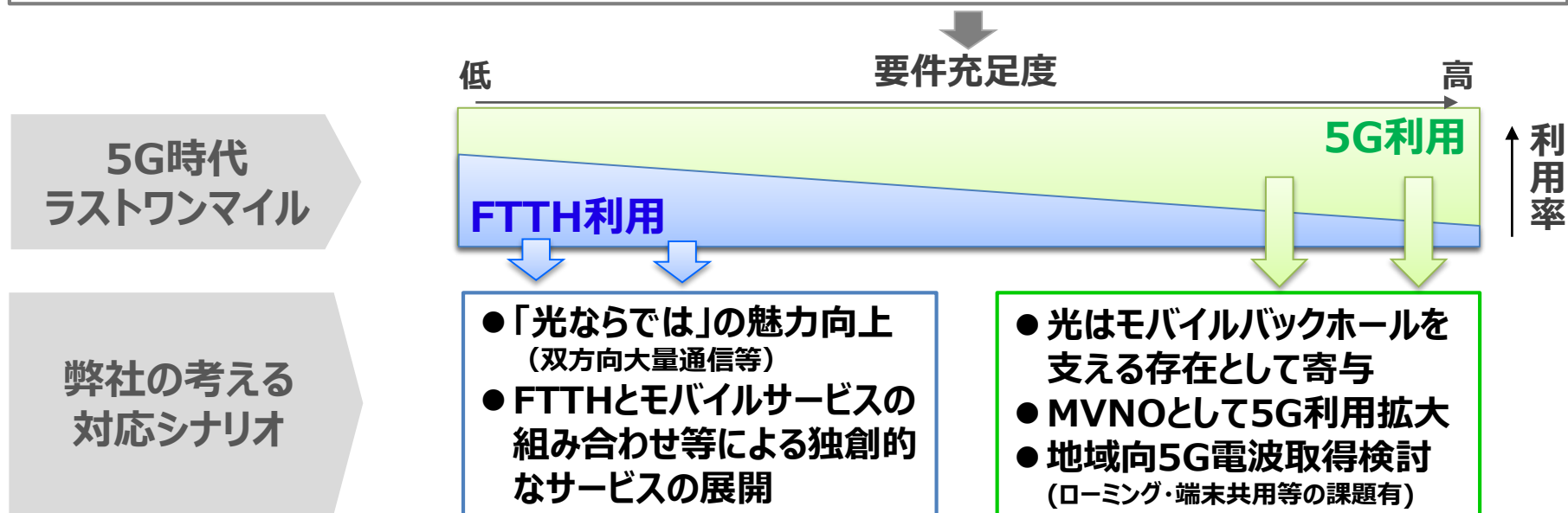
**2030年頃を見据えた情報通信分野におけるネットワーク構造、
市場環境の変化**

ラストワンマイルの変化

- **2030年は5Gが本格的に普及・整備**が進んでいる時代と想定（「**5G時代**」）
- **5Gは超高速・超大容量**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

5Gがラストワンマイルとなるための要件（弊社仮定）

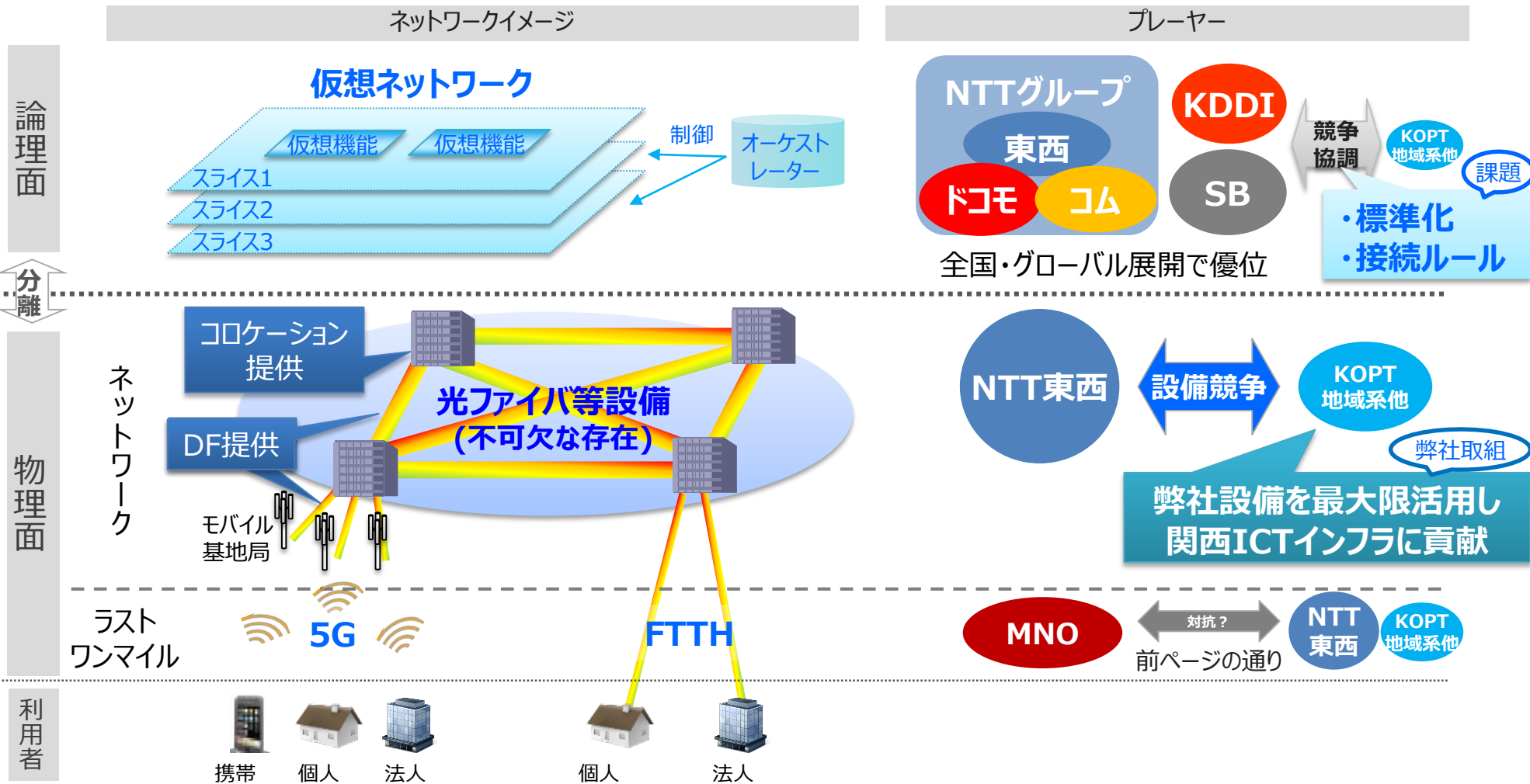
- **ビジネス性** 5Gの付加価値により、MNOにおいて収益増→エリア整備拡大のサイクルが回ること
- **利用者料金** 低廉な料金で提供されること
- **トラヒック** トラヒックの伸びが現状と同程度（年+40%程度）であること
- **カバレッジ** 28GHz帯という高周波数でも十分なカバレッジを確保できること



いずれのシナリオにせよ、弊社としては**設備事業者として光の更なる利用促進を図ると共にMVNOとしてモバイルの利活用を図り、利用者・事業者のニーズに応えるよう取り組む**

ネットワークの変化

- 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展し、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



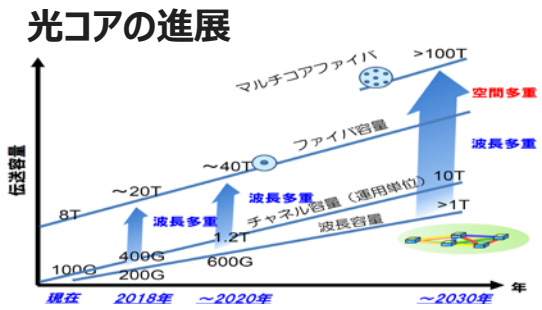
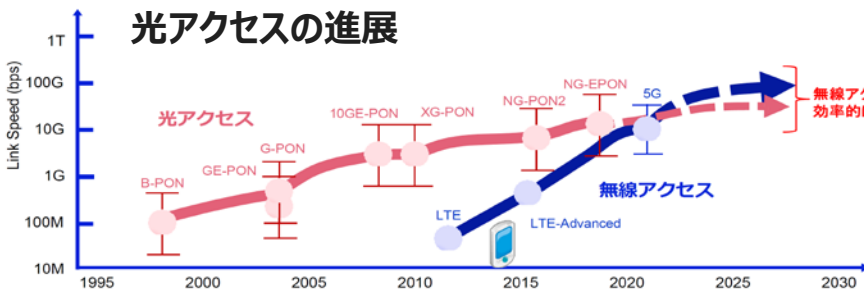
物理面では設備競争の促進が必要、論理面では標準化及び相互接続のルール整備が課題

物理面：設備競争の必要性

- 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においては、一層の高度化・信頼度向上が求められる

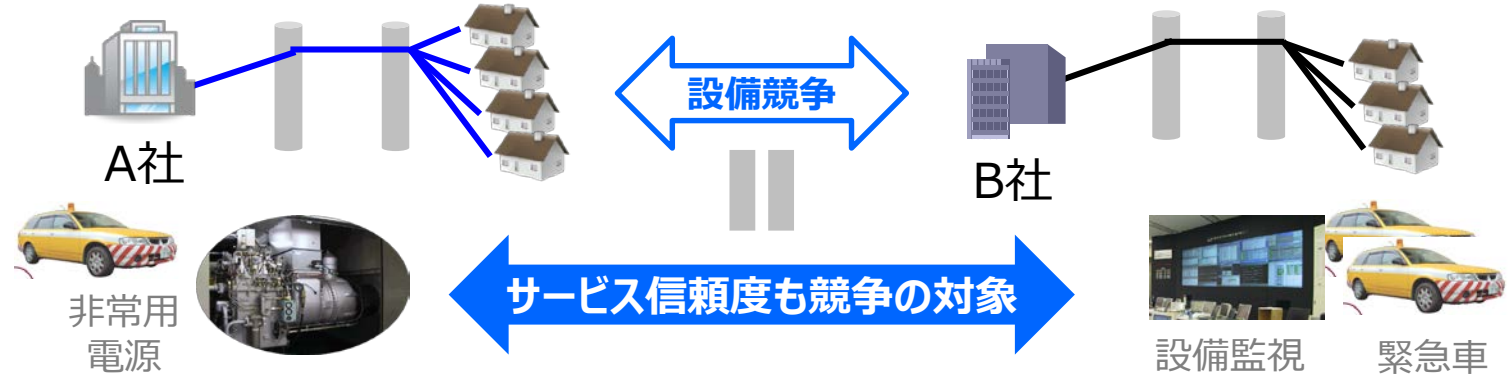
急増するトラヒックへの対応として、光アクセス・光コアの高度化は喫緊の課題であり
 今後も引き続き競争の対象

高度化
競争



出典：総務省「将来のネットワークインフラに関する研究会報告書」

信頼度向上
競争

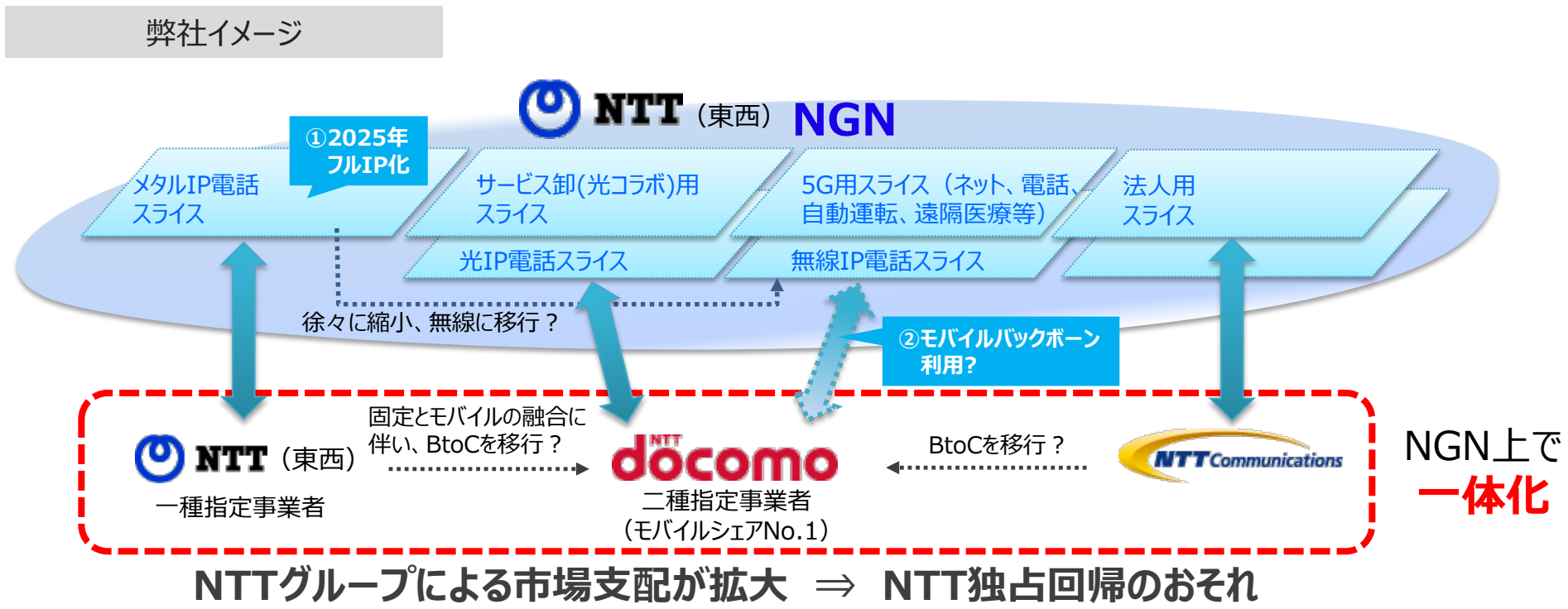


複数事業者の設備があることでネットワークダイバーシティも同時に確保

光ファイバ網に対する期待に応えるためにも事業者間の設備競争を促進していくことが必要

論理面：仮想ネットワーク上の固定・モバイル融合

- 仮想ネットワーク上においては**固定とモバイルの融合が進展**
- **NTT東西**は、2025年に**固定電話のフルIP化が完了予定**としているが(①)、これに加えて**モバイルバックボーンとしての利用も想定***されるところ(②) *NTTの提唱するNetrosphere構想より弊社想定



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独占回帰のおそれが生じることに留意が必要

ヒアリング事項②

弊社事業領域におけるサービス提供動向

弊社事業領域におけるサービス提供動向

固定系通信分野での 主な取り組み

-
- **パススルー方式によるBS右旋4K放送**への対応
-
- 弊社の情報セキュリティアナリストによる法人向け**マネージドセキュリティサービス**の提供

弊社は**地域系ICT事業者**として

- 更なる高度化等によって**地域ICT基盤を下支え**
- **市場競争に絶えず挑戦**

等に、引き続き取り組む考え

移動系通信分野での 主な取り組み

<MVNOサービス>

- **KDDI/ドコモ/SBとのL2接続による業界初のトリプルキャリア**対応

<IoTサービス>

- **多様な通信方式**（MVNO回線、LPWA等）に対応した**法人向けIoTソリューション**の提供
（次ページ参考）

弊社は**独立系MVNO事業者**として

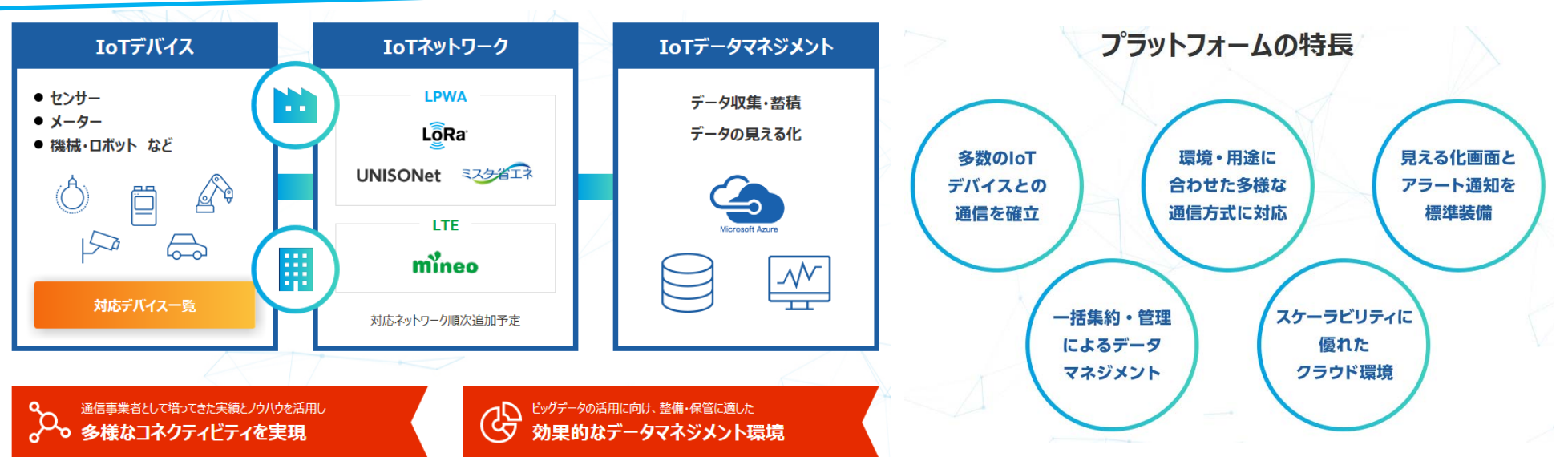
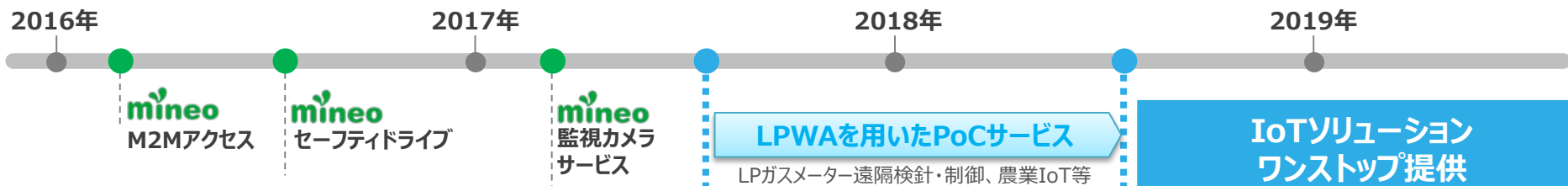
- **独自色のある事業展開**
- **低価格で利便性の高いモバイルサービス提供**

等に、引き続き取り組む考え

(参考) 弊社におけるIoTサービスの取り組み

- IoTサービスはお客様のビジネスを変革するものであり、弊社でもさまざまな取り組みを実施
- 地域系通信事業者としての強みを最大限に発揮し、地域IoT推進に貢献していく考え

弊社IoTサービスへの取り組み



※LoRa®の名称および関連するロゴは、Semtech Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

※UNISONNetはソナス株式会社の商標です。

※ミスター省エネおよびミスター省エネロゴはセイコーインスツル株式会社の登録商標です。

※Microsoft Azureは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

2018年10月1日～ 本格提供開始

ヒアリング事項③

ネットワークの管理・運用に係る弊社の取り組み

ネットワークの管理・運用に係る弊社の取り組み

ネットワークの柔軟な管理・運用に係る弊社の取り組み

- 弊社MVNOサービスのネットワークにおいて**仮想化技術を適用**することで、スケーラビリティの高い柔軟なネットワークを構築予定（詳細はP17参考）
- その他、**仮想化技術の導入メリットがあるネットワークを選定中**
（例、音声サービスのネットワーク等）
- **ソフトウェア制御技術**（いわゆる“SDN”）については、弊社ネットワークでは現在**未導入**法人向け回線サービスのネットワークへの適用検討中

管理・運用の高度化に係る社外との連携に関する取り組み

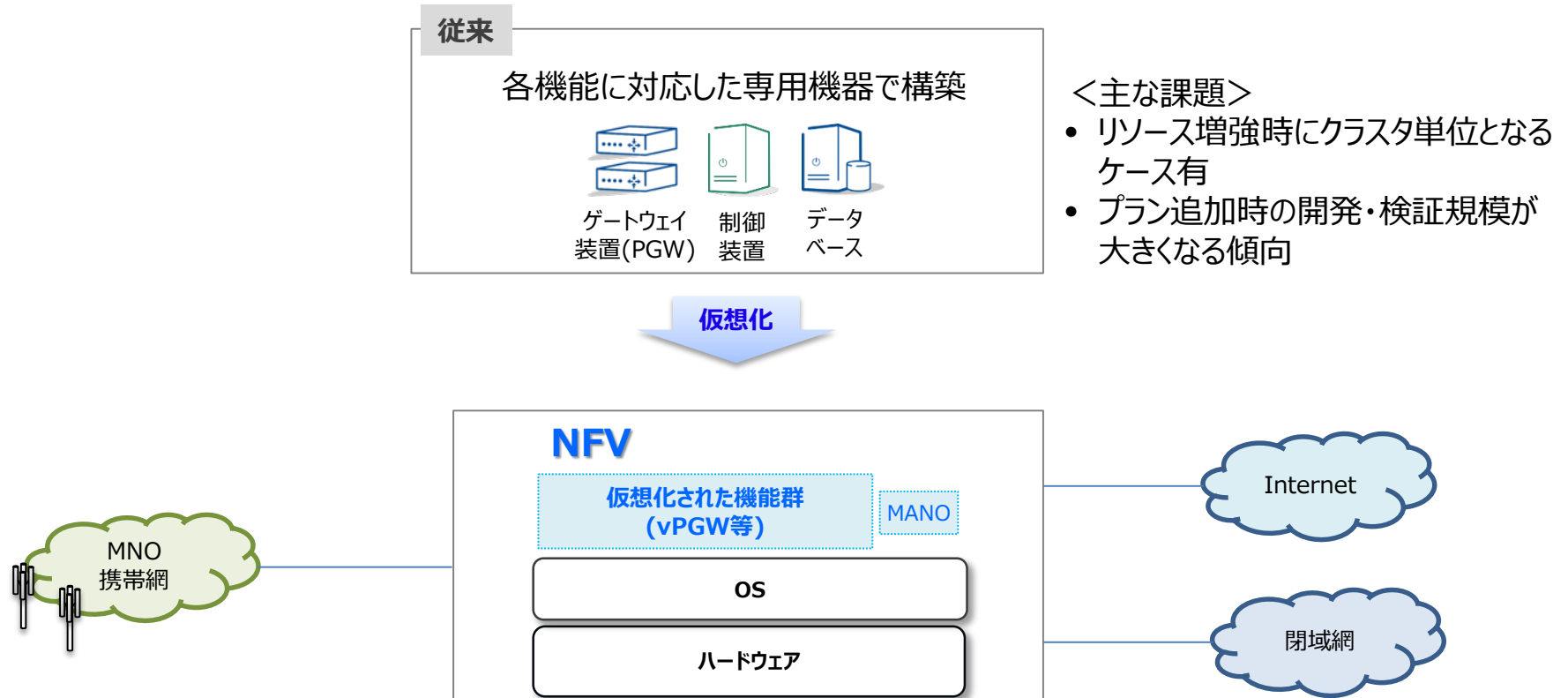
<ベンダー企業との協調>

- **機械学習を活用した障害検知**の仕組み導入（詳細はP18参考）

<産学連携>

(参考) 弊社MVNOサービスにおける取り組み

- 従来は、**各機能に対応した専用機器**によりネットワークを構築
- 機能の仮想化**により、**スケーラビリティの高い柔軟なネットワークの実現**を目指すもの

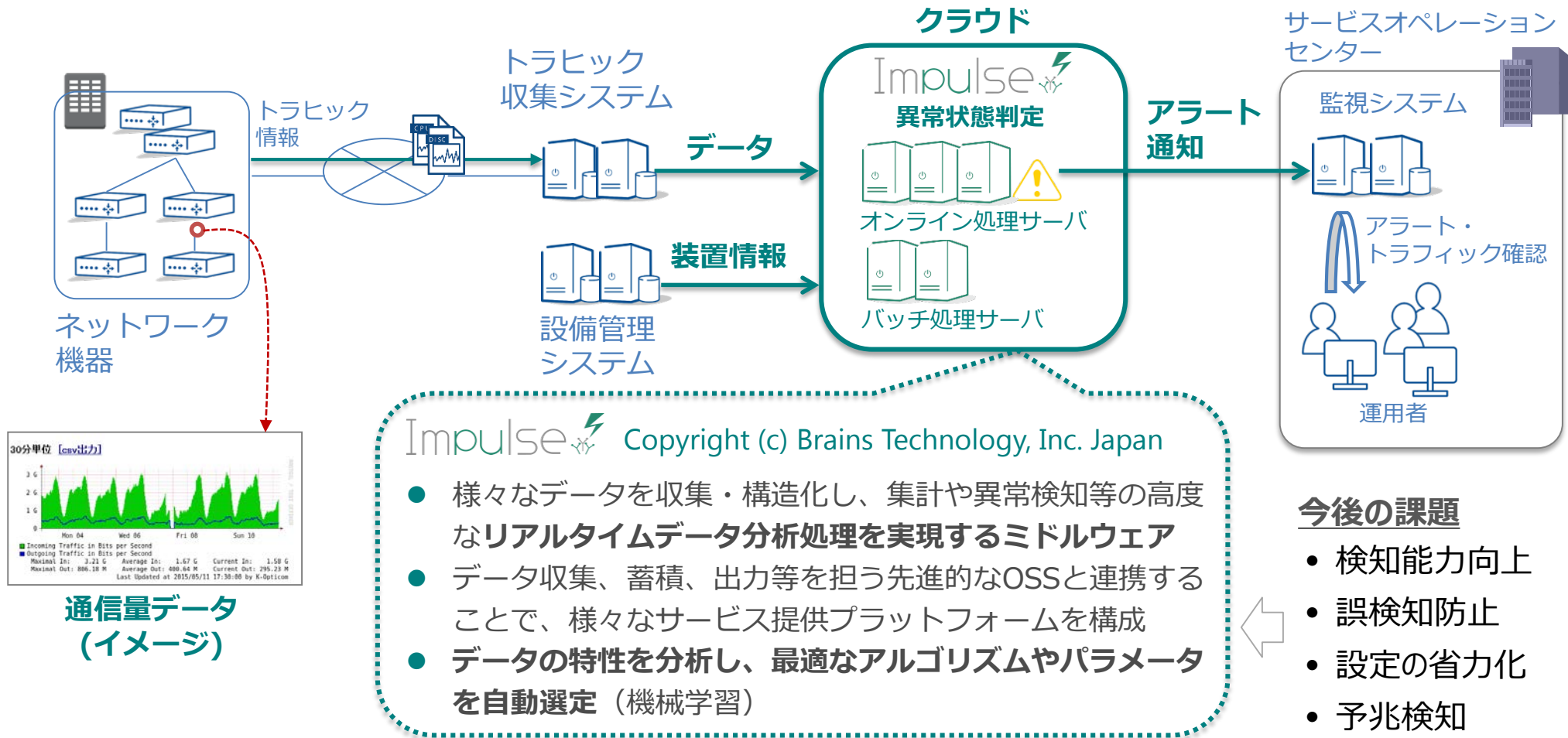


＜主な利点＞

- NFVのため、リソース確保が柔軟
- 外部環境でも開発・検証可のため、プラン追加時の対応が容易
- 4Gから5Gへの移行なども、ソフトウェアで対応可

(参考) 機械学習を活用した障害検知の仕組み

- 従来の障害検知は、ネットワーク機器からのアラート通知をベースに実施
- 今回、機器の通信量を機械学習で分析することで、異常状態を判定する仕組みを導入



ヒアリング事項④

平成27年電気通信事業法改正*を踏まえた 施行後の取り組み状況

*本日は平成27電気通信事業法改正事項の内、以下2点に関連した内容を説明します

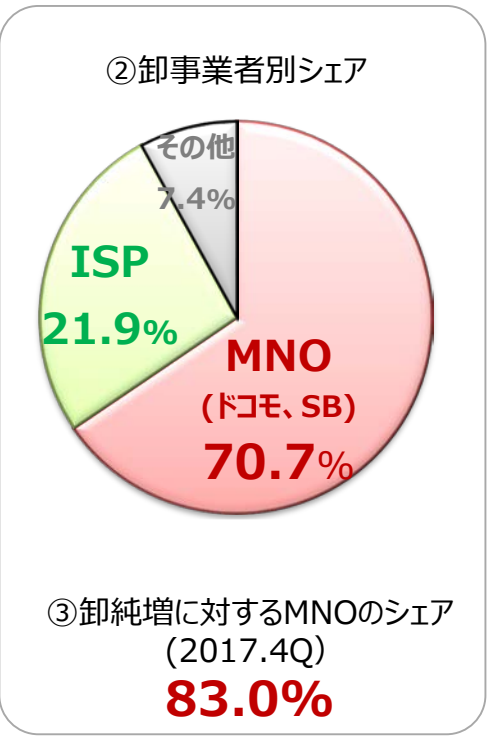
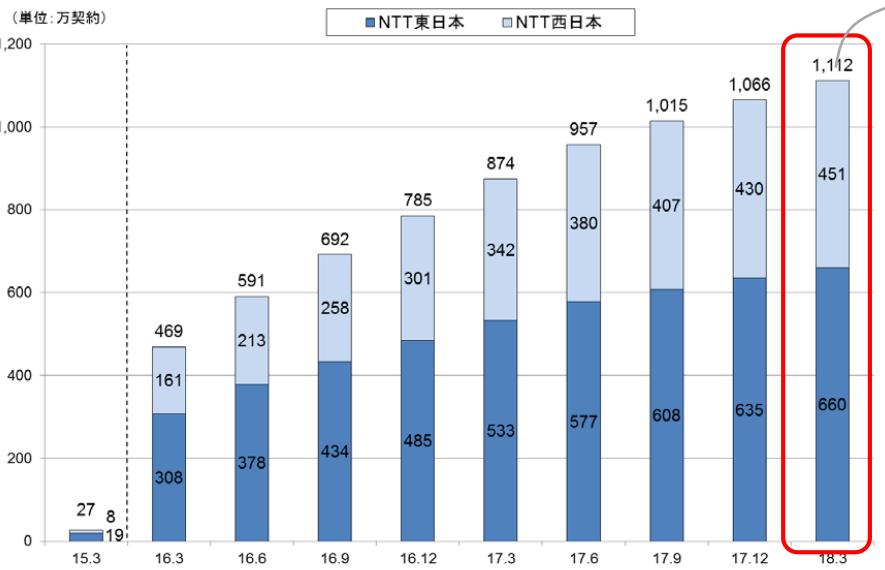
- ・卸制度の整備
- ・移動系の接続ルールの更なる強化

固定系通信（FTTH）における至近の状況

NTT東西による光サービス卸の開始以降、MNOは移動系通信で得られた莫大な利益を原資にするなどして、MNO系光コラボの加入者を急増させている状況

NTTサービス卸の状況

①NTTサービス卸契約者数



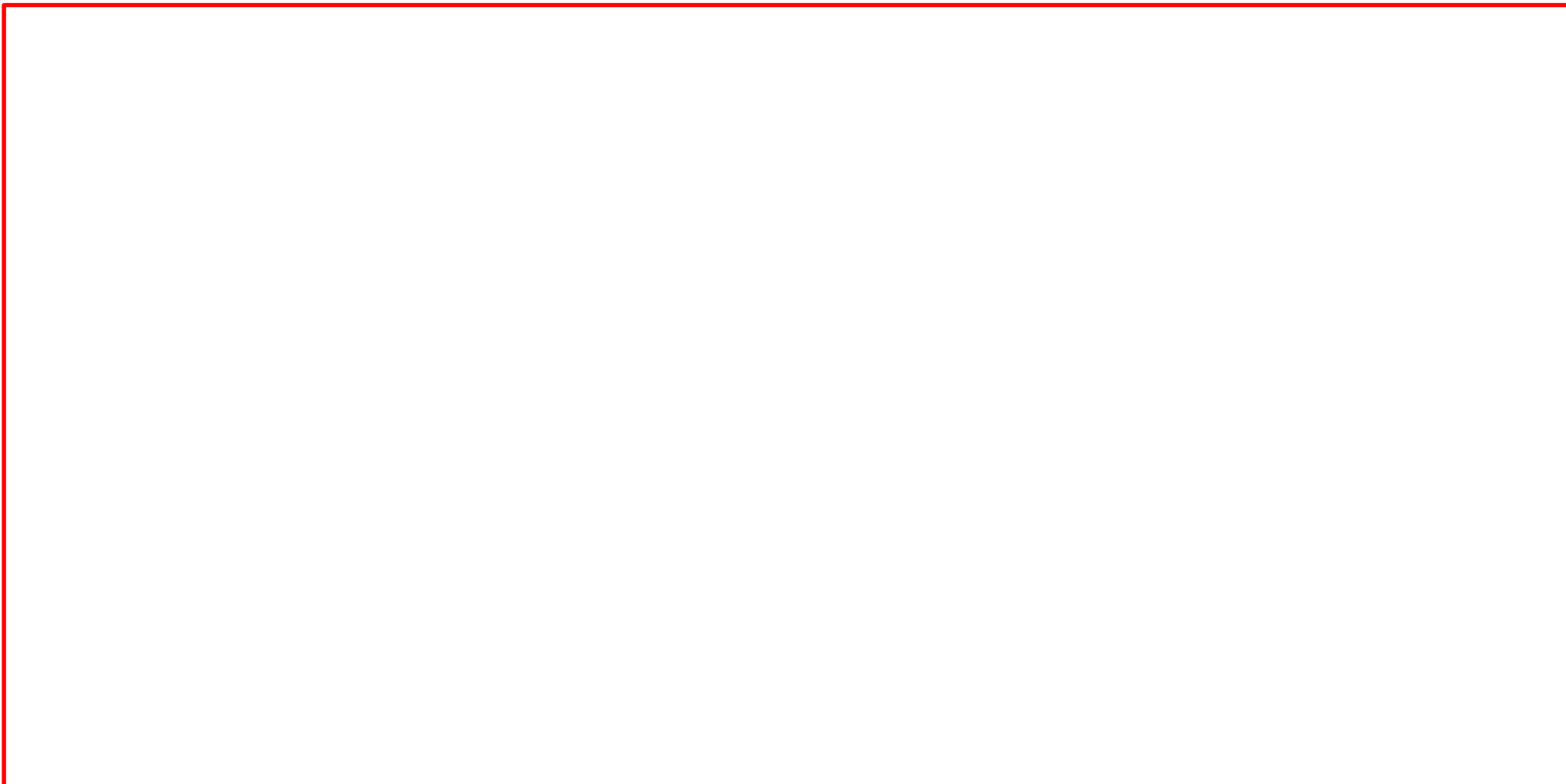
- ①NTT東西の卸契約数は急増
- ②MNO系光コラボが大半
- ③MNO系光コラボのシェアは更に拡大の見通し

出典：総務省殿「電気通信事業分野における市場検証（平成29年度） 年次レポート」

FTTH市場においてMNOの強大な市場支配力の影響が顕在化

弊社FTTHサービスの解約移行先動向

サービス卸開始前の「過去最悪」の解約数を超える月が頻発しており、**MNO系光コラボの影響は弊社においても顕著な状況**

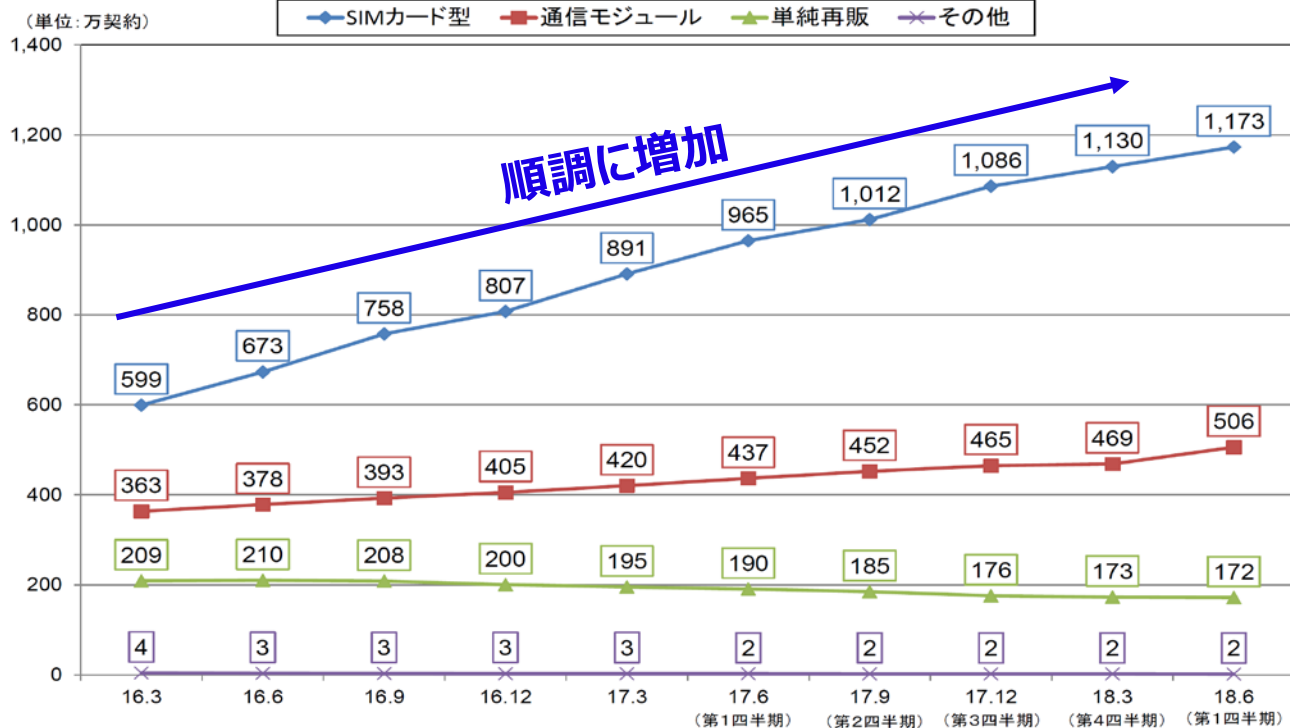


移動系通信（MVNO）における至近の状況

MVNOの加入者数は順調に増加しているが、独立系MVNOが相次いでMNOに買収される等、独立系MVNOの存在感は低下

MVNO契約数の状況

MVNOサービスの区分別契約数の推移



独立系MVNO※1の契約数シェア
(2018.7時点)

一定のシェアを獲得

約 **4割** ※2

独立系MVNO※1の純増数シェア
(2018.7時点)

純増は伸び悩み

約 **2割** ※2

※1 MNOグループ、今後MNOになるMVNOは除いたMVNO
 ※2 調査会社経由による弊社調べ。各シェアの分母はサブブランドを含んだ値で算出

移動系通信分野において競争活性化を図るためには、MNOグループと独立系MVNOとの間の公正競争の確保が重要

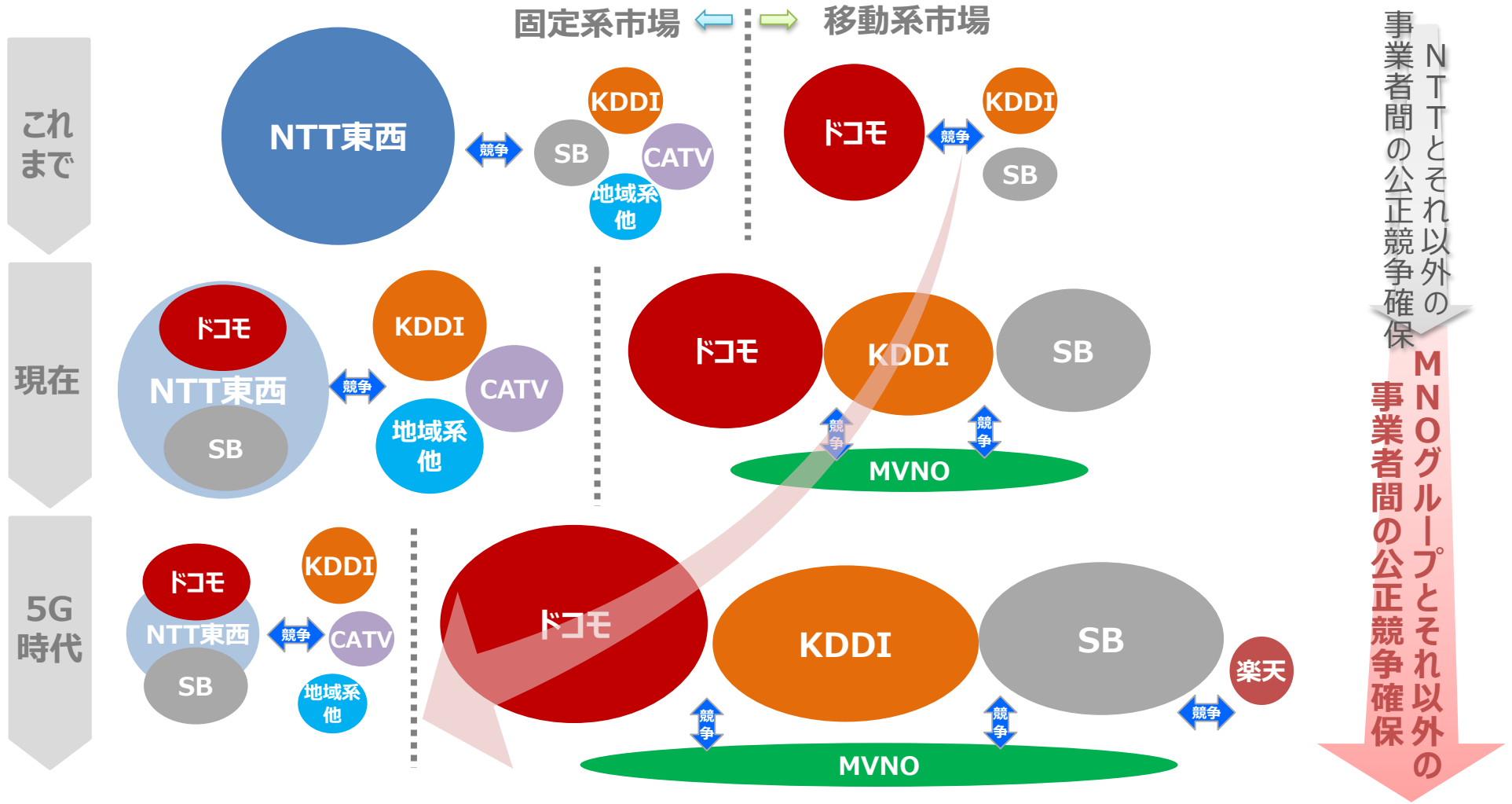
移動系通信市場動向（2018年6月）

赤枠内は構成員限り

- 2018年6月度の**移動系通信市場動向を弊社にて詳細分析**
- 市場においては**サブブランドの存在感が顕著**だが、特徴的な動きとして**サブブランドからメインブランドへの還流**が際立ちつつある状況

電気通信分野における小売市場構造の変化

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**



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

ヒアリング事項⑤

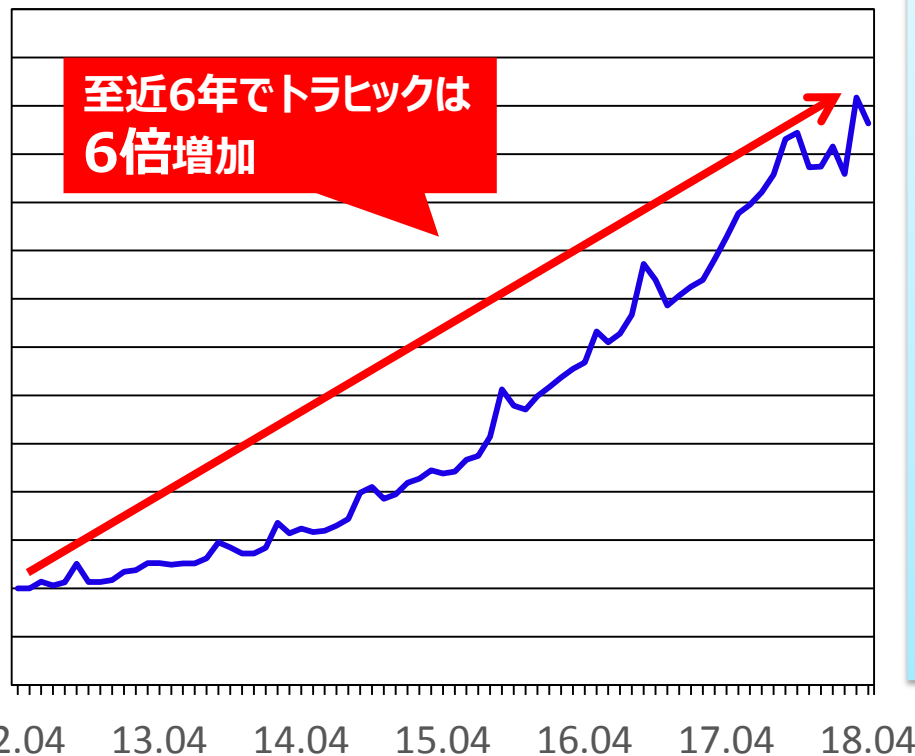
**トラヒック増加への対応、ボトルネックとなる部分、ネットワーク
中立性に対する考え方**

FTTHサービスにおけるトラフィック増加への対応

- 全国の傾向と同様に、**弊社においてもFTTHのトラフィックは急増傾向**
- **FTTHサービスでは品質確保を最優先に、ネットワーク増強等の投資を惜しまず実行**

1 加入者あたりの平均トラフィック（弊社）

(kbps/ユーザ)



サービス品質の確保を最優先

弊社の対応（代表的なもの）

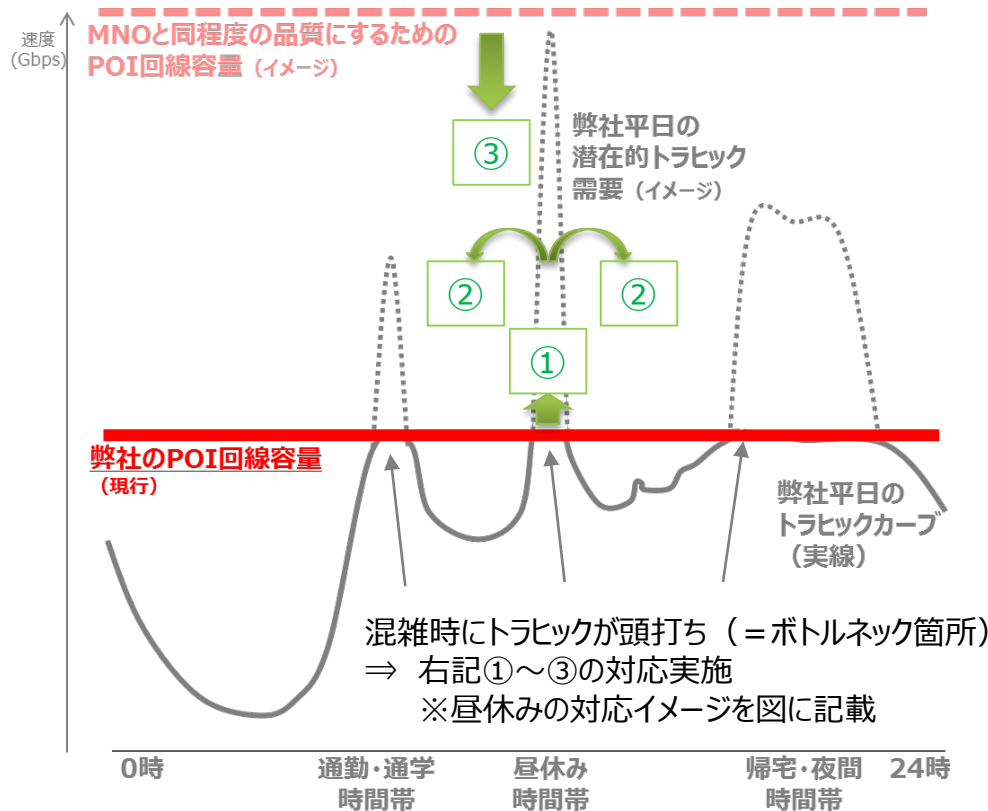
- ✓ ネットワーク輻輳に対する基本ポリシー
⇒ 帯域上限に達するまでに増強完了
- ✓ 基幹系ネットワーク輻輳への対応
⇒ 100Gbps級WDM装置の導入
ネットワークポロジの最適化
- ✓ アクセス網終端装置（BAS）輻輳への対応
⇒ 大容量BASの導入
- ✓ トランジット向けトラフィックの増大への対応
⇒ 海外とのピア接続
大手OTTとのピア接続

現状は収益と投資のサイクルが回っており
ボトルネック箇所なし

MVNOサービスにおけるトラフィック増加への対応

- 弊社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(POI)がボトルネック
- 弊社では混雑時でも最低限の品質を確保できるよう、さまざまな対応を実施

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
⇒ ページング・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

(参考) 時間帯別プランの導入検討

赤枠内は構成員限り

- 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検討
- 実証した結果、トラフィック増加への対応として一定の効果を確認

時間帯別プランの導入実証概要

- 本プランはピークトラフィックの削減を目的
- 朝、昼、夜の混雑時について、200kbpsに速度制限する代わりに、基本料金を割引
(基本料金の概ね1割弱を割引)
- 本実証に参加した加入者数は約
- 実証期間は2018年7月～同年8月

※データ容量500MB、1GBコースでは提供せず

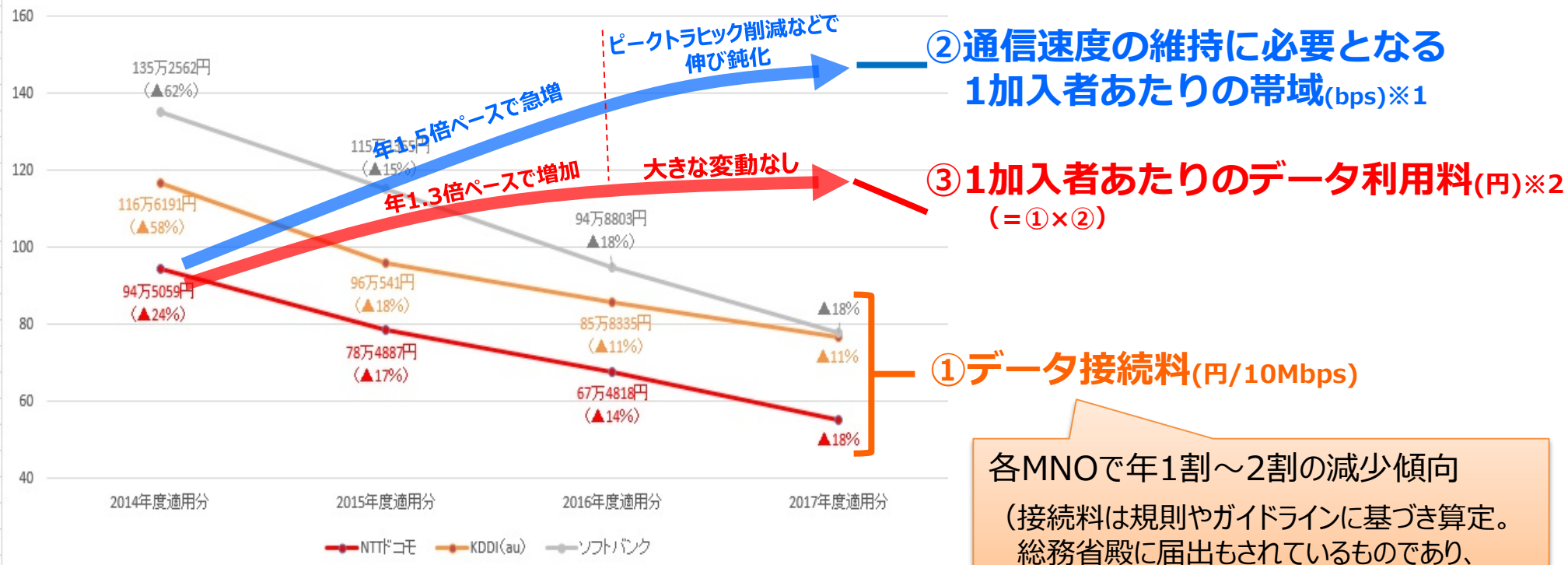
時間帯別プランの導入実証効果



(参考) 1加入者あたりのデータ利用料の推移

- データ通信に関する帯域の接続料は年々減少 (①) しているが、1加入者あたりに必要となる帯域はそれを上回って大きく増加する傾向 (②)
- その結果、1加入者あたりのデータ利用料が上昇傾向となったが、至近はピークトラフィック削減などの対策を講じることによって、データ利用料の増加を抑制している状況 (③)

(円/10Mbps・月)



各MNOで年1割～2割の減少傾向
 (接続料は規則やガイドラインに基づき算定。総務省殿に届出もされているものであり、制度に沿った料金設定と認識)

出典：データ接続料は各社の接続約款より。図に記載の矢印は弊社の実績に基づき記載
 ※1 1加入者あたりのトラフィック = POI回線容量 (bps) ÷ 弊社MVNOサービス加入者数
 ※2 1加入者あたりのデータ利用料 = データ接続料 (円/bps) × 1加入者あたりのトラフィック (bps)

ネットワーク中立性に対する弊社の考え方

利用の公平性の観点

- **通信市場全体でMNOの市場支配力が強くなっている中、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**
- **このようなことが常態化すると、通信市場及びOTT市場における他の事業者が淘汰、あるいは新規参入障壁が高くなる等の市場競争の停滞が予想され、中長期的には利用者利便が大きく損なわれかねないことに留意が必要**

弊社としては、現下の競争環境を踏まえると**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）」は極めて重要**との考え

コスト負担の公平性の観点

- **弊社におけるFTTH・MVNOの料金体系は異なるものの、原則としては受益者負担の考え**
- **FTTHでは高速・大容量の魅力を引き出すためにも、設備事業者として通信品質の確保に引き続き取り組みたい考え**
- **MVNOでは「低廉な料金」と「最低限の品質の維持」を両立させるべく、工夫を凝らしていく考え**

まとめ

まとめ

本日は以下5点のヒアリング事項について回答いたしました。

この回答を踏まえ、弊社の考える政策課題については右表の通りです。

ヒアリング事項	政策課題（弊社の考え）
① <u>2030年頃を見据えた情報通信分野におけるネットワーク構造、市場環境の変化</u>	<ul style="list-style-type: none"> 物理面においては、光ファイバが不可欠な存在であり、引き続き設備競争の促進が必要 論理面においては、仮想ネットワークレイヤーの標準化及び相互接続ルールの整備が必要 なお、固定・モバイルの融合に伴い、NGN上でNTTグループが事実上の一体化することによって、NTT独占回帰へのおそれがあることに留意が必要
② 弊社事業領域におけるサービス提供動向	
③ ネットワークの管理・運用に係る弊社の取り組み	
④ <u>平成27年電気通信事業法改正を踏まえた施行後の取り組み状況</u>	<ul style="list-style-type: none"> 固定系・移動系の双方の市場において、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必要
⑤ <u>トラヒック増加への対応、ボトルネックとなる部分、ネットワーク中立性に対する考え方</u>	<ul style="list-style-type: none"> 市場支配力の濫用による競争停滞を未然に防止する観点から引き続き中立性の維持が必要