

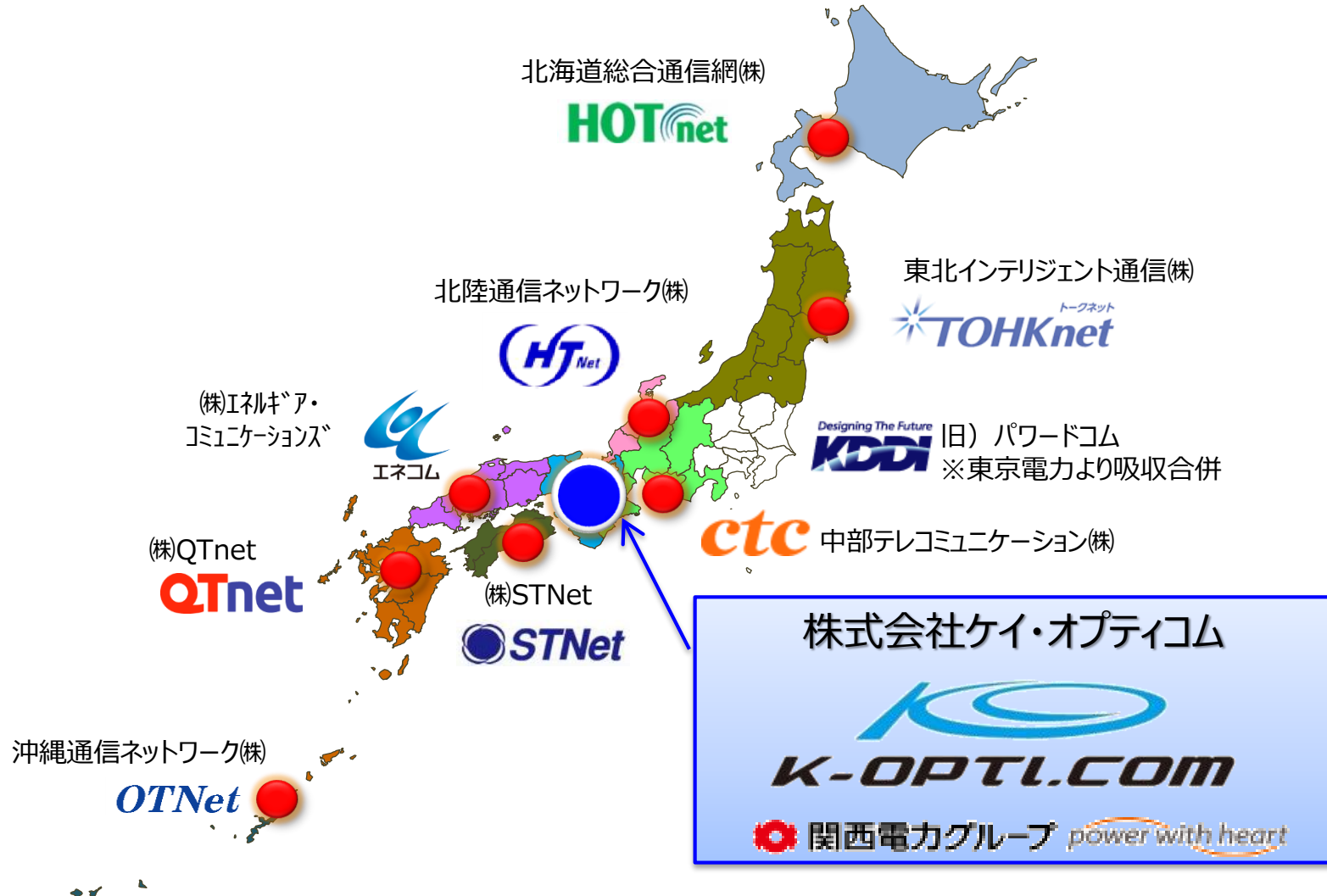
ネットワーク中立性に関する研究会 事業者ヒアリング資料

2018年12月11日

株式会社ケイ・オプティコム

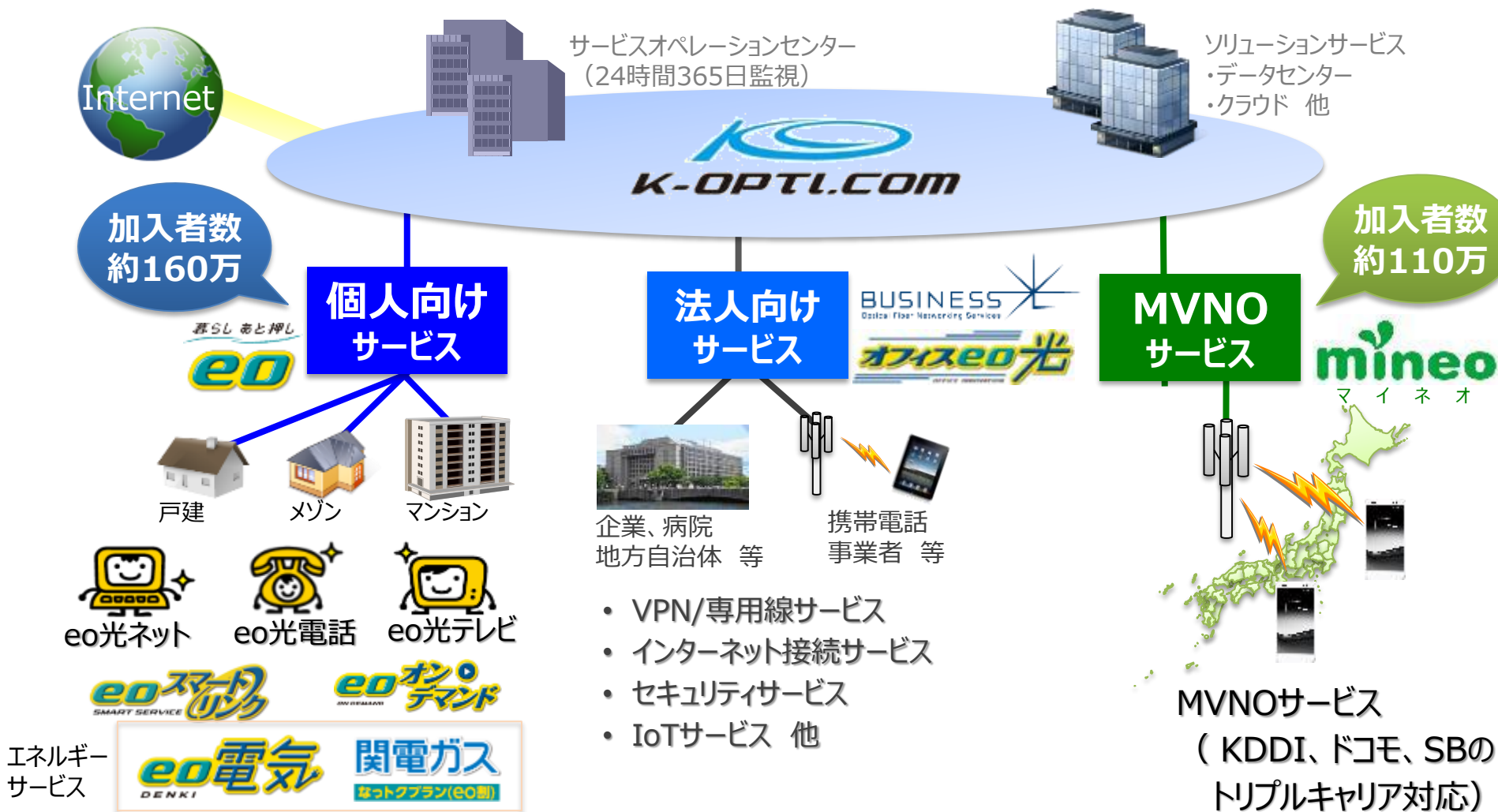
電力系通信事業者の概要

- **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



(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

～基本的視点関連～

弊社の考える目指すべきインターネット環境

目指すべき利用環境

- 利用者は**自らのニーズに合ったインターネット環境を選択**
- 利用者は**自由にインターネットの情報にアクセス**でき、同時に**自らも発信**
- 利用者は**インターネット上の脅威から保護**され、**安全・安心**に利用

目指すべき市場環境

- 事業者は**健全な競争環境**の下、創意工夫や企業努力で**魅力的なサービス・料金を実現**
- **インターネットは社会・生活の基盤**であることを踏まえ、**設備競争を促進**すると共に、**ネットワークダイバーシティを確保**
- **オープンなインターネット上**で、**イノベーションが促進**され続けること

「ネットワーク中立性」はインターネット環境における基礎的な概念として機能するもの
(本研究会においても検討すべき範囲は“the Internet”を中心とすべき)

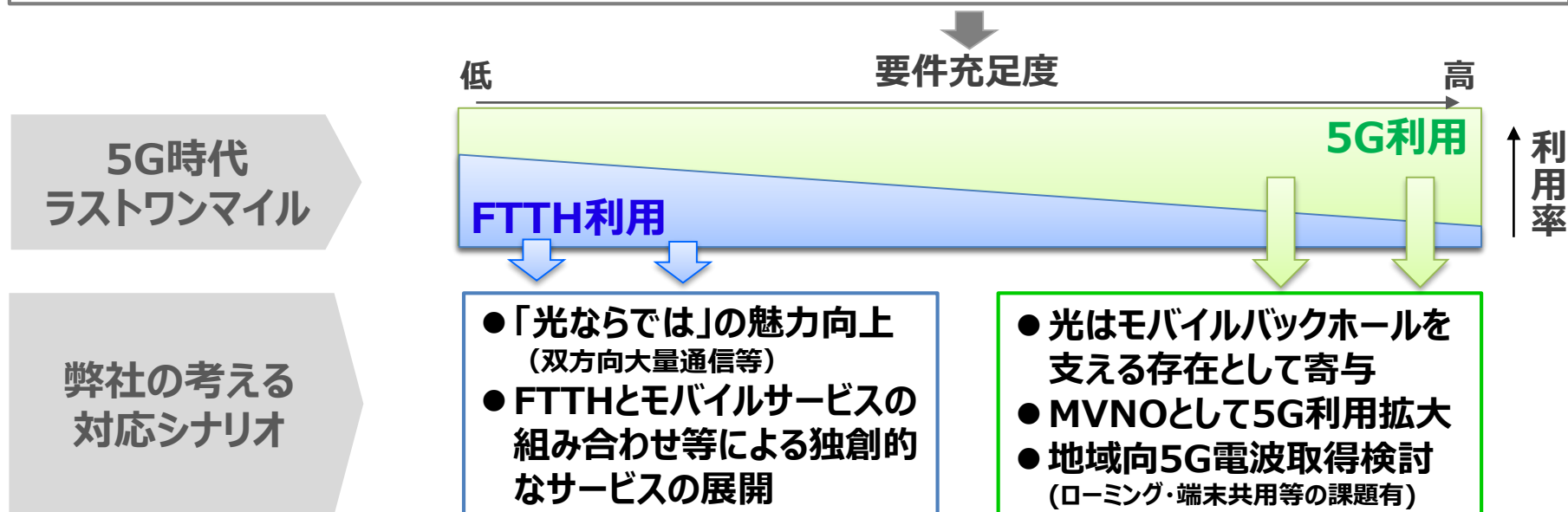
2030年頃に想定される変化（ラストワンマイル）

特別委員会主査ヒアリング（第2回）
弊社プレゼン資料より抜粋

- **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）

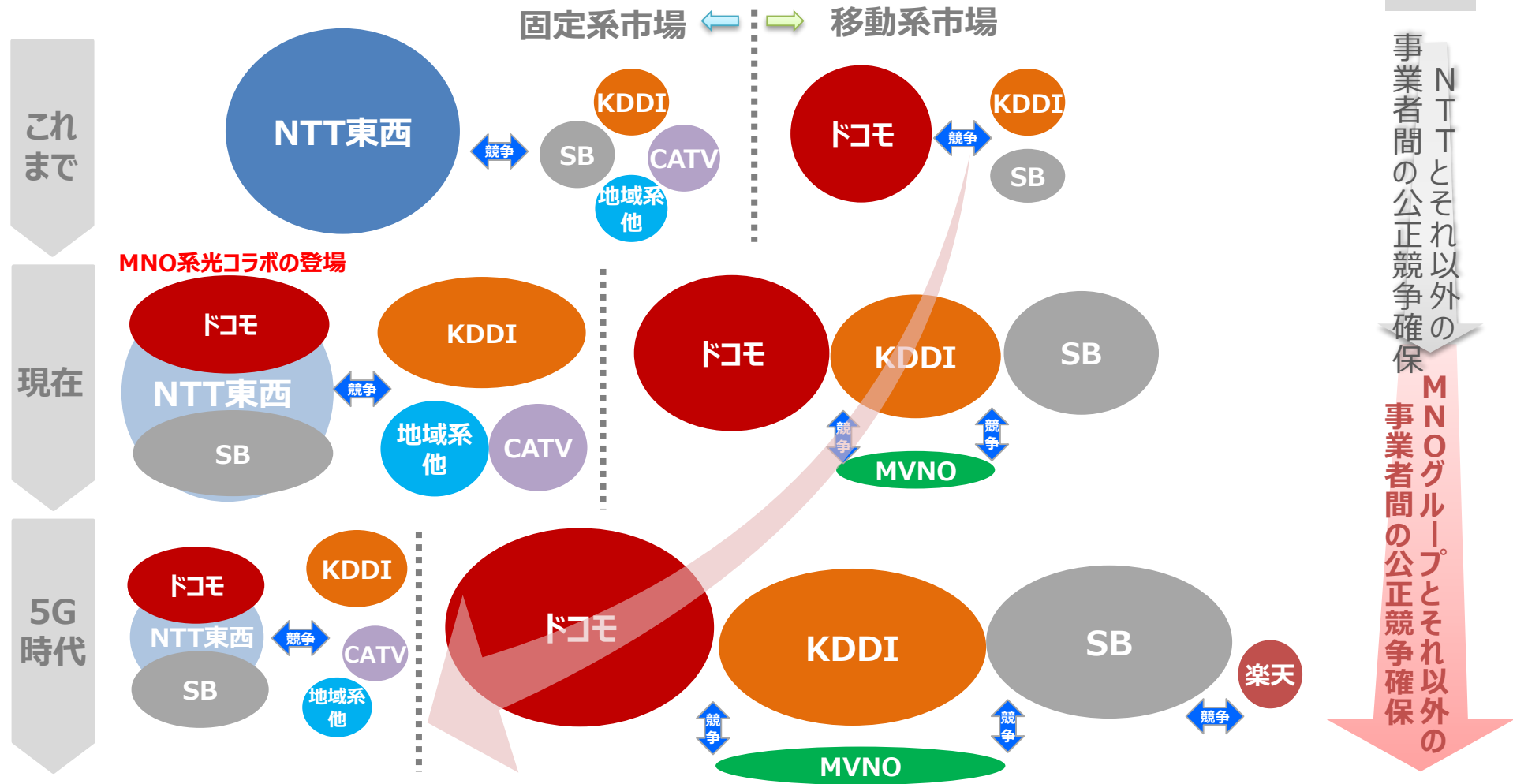
- **ビジネス性** 5Gの付加価値により、MNOにおいて収益増→エリア整備拡大のサイクルが回ること
- **利用者料金** 低廉な料金で提供されること
- **トラヒック** トラヒックの伸びが現状と同程度（年+40%程度）であること
- **カバレッジ** 28GHz帯という高周波数でも十分なカバレッジを確保できること



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**

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**



課題

NTTとそれ以外の事業者間の公正競争確保
MNOグループとそれ以外の事業者間の公正競争確保

固定系・移動系の双方でMNOグループの存在感が拡大、市場全体が寡占構造へと変化。
MNOグループとそれ以外の事業者間の公正競争確保が今後の重要な課題

ヒアリング事項②

～具体的検討項目～

現在の主な料金プランの概要・対象ユーザー層

FTTHサービス

「インターネット」、「電話」、「テレビ」の
トリプルセットを基本としてご提供



長割 長期利用特典

ネット1ギガコース 2年目以降の月額料金

アクセス+ISP
一体型

データ容量
無制限※

(税抜価格)



※ライトユーザー向けの従量課金メニューも存在

おすすめしたいお客さま
大容量データをスムーズに通信したい方

MVNOサービス

シンプルでわかりやすい料金プランで
独自サービスをご提供

料金プラン ※auプランの例

(税抜価格)

基本データ容量	シングルタイプ (データ通信のみ)	デュアルタイプ (データ通信+音声通話)
500MB	700円	1,310円
3GB	900円	1,510円
6GB	1,580円	2,190円
10GB	2,520円	3,130円
20GB	3,980円	4,590円
30GB	5,900円	6,510円

通信料金
シンプル

期間拘束
自動更新
なし

違約金
なし*

*1年以内にMNP転出される方除く

独自サービス例 (フリータンク)



ユーザー全員でパケットシェア

- パケットが余るユーザーは、タンクへ任意で貯蔵
- パケットが不足するユーザーは、タンクから取出

GOOD DESIGN AWARD
2016年度受賞

MM総研大賞
話題賞

おすすめしたいお客さま
縛りなく月々の携帯代を安くおさえたい方

FTTHサービスにおけるトラフィック増加への対応

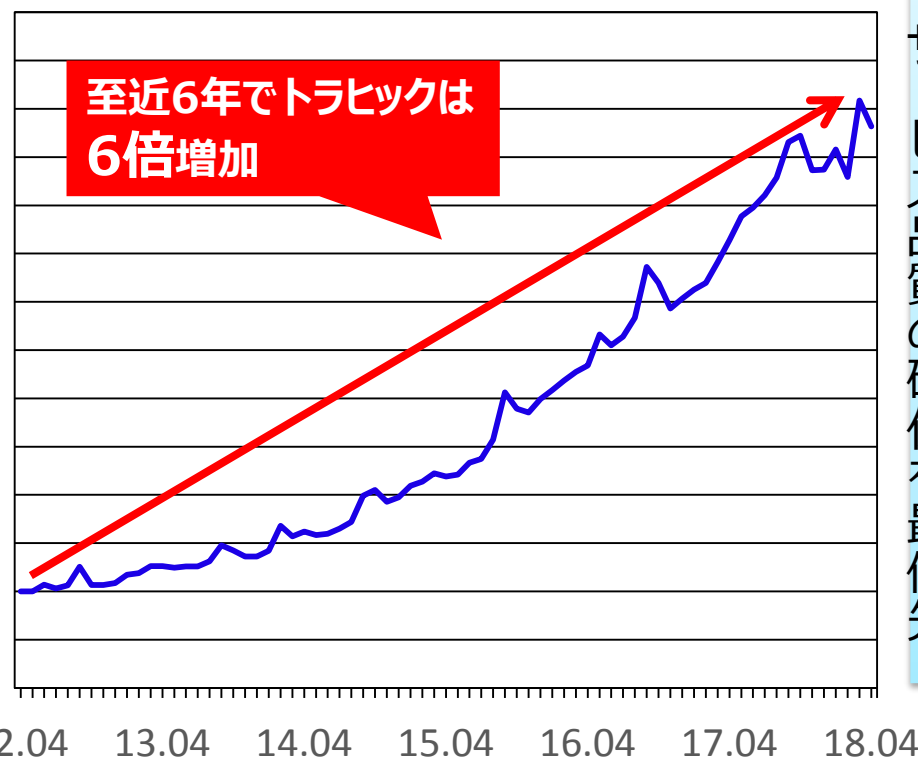
特別委員会主催ヒアリング（第2回）
弊社プレゼン資料より抜粋、一部追記

- 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/ユーザー)

赤枠内は構成員限り



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
ネットワークトポロジーの最適化
- ✓ 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
OTT事業者とのピア接続

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
(今後も技術革新等によりビット単価が下がり、
収益・投資サイクルが回ることに期待)

FTTHサービスにおける帯域制御

一部のヘビーユーザーによる大量の通信が、他の利用者の通信に影響を及ぼしかねないことから、弊社FTTHサービスではガイドラインに則り帯域制御を実施

●利用者への説明内容

お客さまのご利用に際し、月間データ利用量が以下の上限利用量を3カ月連続で超えた場合、またはその他弊社が不適切と判断した場合は、最大通信速度など、利用を制限することがございます。

サービスの種類	上限利用量
1Gbpsコース	5TB
100Mbpsコース	2TB
100Mbpsライトコース (ライトユーザー向従量課金)	2TB

●利用者への情報提供方法

- 契約約款に規定した上で、契約時に使用する重要事項説明書類やHPを通じて情報提供
- マイページを通じて前日までの通信量も確認可能

(例)弊社HPでの情報提供例

Q eolはネット使い放題ですか？

A 回答

月間データ利用量に以下の上限設定がございますが、ご家庭における一般的な利用の範囲内であれば上限に到達することはありませんので安心ください。

●お客さまのご利用に際し、月間3カ月連続で超えた場合、または、最大通信速度など、利用を希

サービスの種類
1ギガコース
100Mコース/100Mライトコース

新規契約を検討中の方向け

通信量確認

eO光ネット通信状況の照会

お客様の通信状況を照会いただけます。

	データ伝送量
2013年7月	-
2013年6月	1,263MB
2013年5月	1,790MB

出典：弊社ホームページ

上) <http://gofaq.eonet.jp/faq/show/4256>

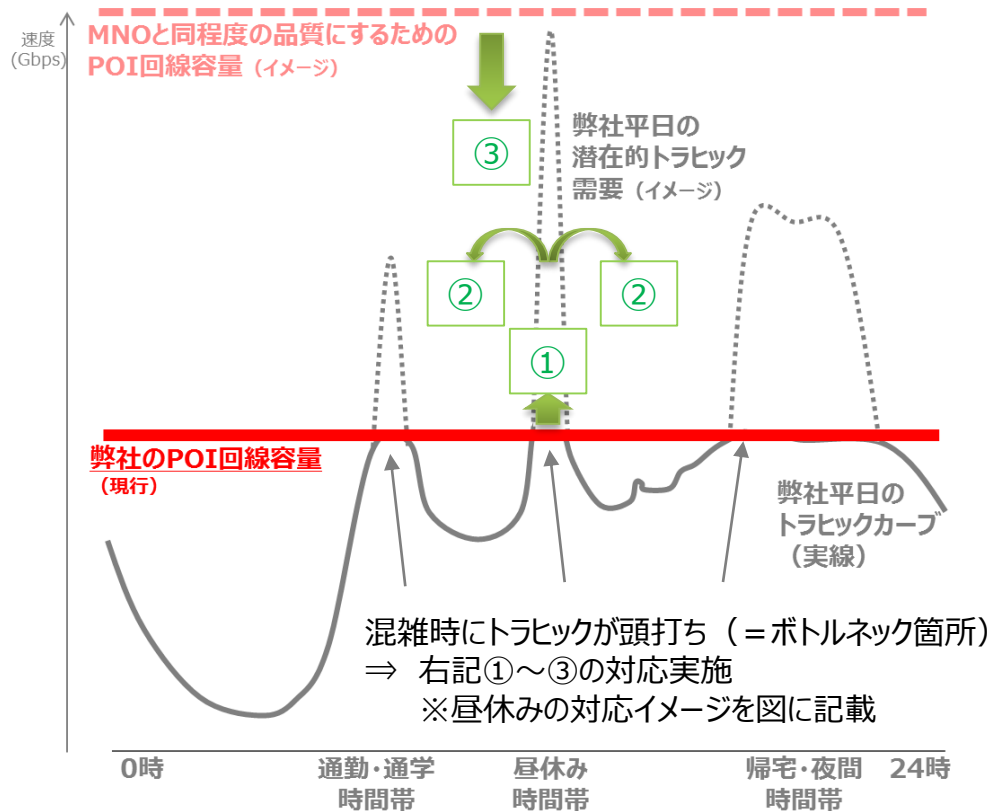
下) https://support.eonet.jp/usqa/service/net/inquiry/data/3004653_10365.html

MVNOサービスにおけるトラフィック増加への対応

特別委員会主催ヒアリング（第2回）
弊社プレゼン資料より抜粋、一部追記

- **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、**収支上限界は存在**。**混雑状況・帯域増強に関して利用者に情報提供**すると共に、以下の対応②③も実施
- ② **ピークシフトへの対応**
⇒ **時間帯別プラン**の導入検討
幅広いユーザー層の獲得
- ③ **通信の最適化の導入**
⇒ **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**

混雑状況や帯域増強に関する利用者周知

利用者にとってネットワーク混雑・帯域増強等の情報は極めて重要であるとの考えから、弊社コミュニティサイト「マイネ王」上で情報提供を実施中

ネットワーク混雑状況に関する情報提供

ネットワークお天気情報

auプラン

ドコモプラン

Softbankプラン

ネットワークの混雑状況をお天気アイ

各時間帯での混雑状況（予想）を
天気アイコンでお知らせ

当日付を選択する



12時は混雑予想

夕方はやや混雑予想



快晴



晴れ



くもり



雨



大雨

快適

混雑

帯域増強に関する情報提供

ネットワーク増強予定日

最終更新日：12月3日 (月)

auプラン

ドコモプラン

Softbankプラン

★★★★ 超大幅 ★★ 大幅 ★ 通常 ☆ 未確定

大規模増強予定
アナウンス帯域増強とその増強規模を
お知らせ

（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

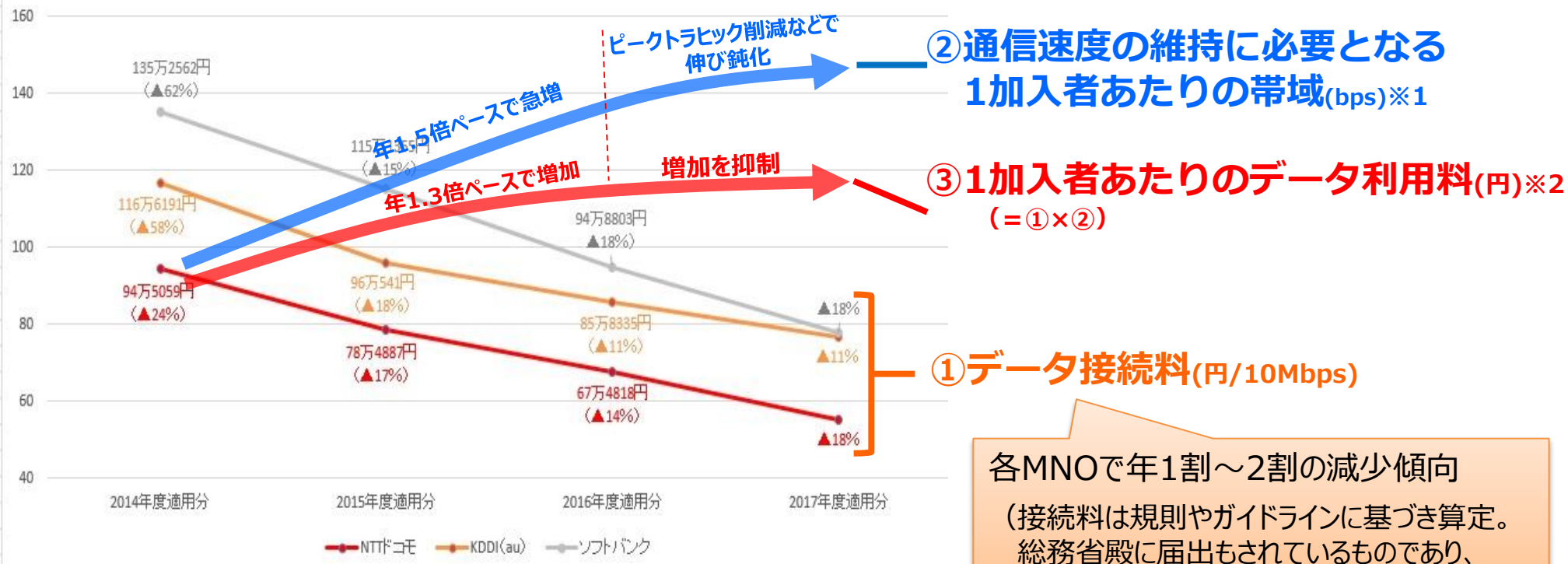


(参考) 1加入者あたりのデータ利用料の推移

特別委員会主査ヒアリング (第2回)
弊社プレゼン資料より抜粋

- 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)



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)

MVNOサービスにおける通信速度制限

弊社MVNOサービスでは以下のケースで通信速度制限を実施

重要事項説明、
HPを通じて情報提供

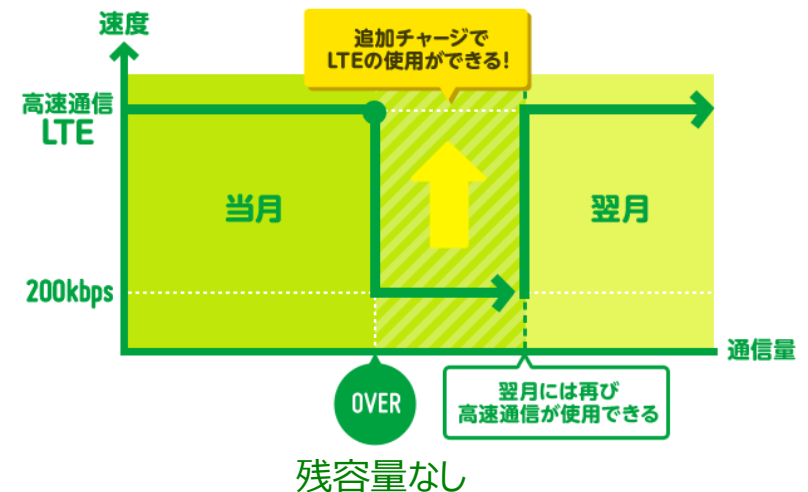
利用者自らが切り替えるケース



残りのデータ容量に応じて
利用者がかしく節約できるサービス

特定の条件に合致するケース

○データ容量を使い切った場合



○3日間で6GB以上通信した場合

MNOネットワークの仕様により、MNO側で
通信速度制限（現在、auプランのみが対象）

MVNOサービスにおける通信の最適化の取り組み

弊社MVNOサービスでは**安価で安定した通信サービスを提供し続ける**ために、**混雑時における通信サービス品質確保の対策**として「**効率的な通信を行うための最適化**」を実施

通信最適化の実施内容



利用者への説明内容

- 通信の最適化を行う目的
- お客さまへの影響
- 最適化の実施内容
 1. ページング（動画サービス等が対象）
 2. 画像データの圧縮（不可逆圧縮）
- 適用時間帯
- 実施時期
- 通信の最適化の選択（オプトアウト方式※）

※Webのマイページにて適用/非適用を選択する方式

特に重要なお知らせとしてトップページに掲載
（重要事項説明書類にも記載）

通信の最適化は適切なネットワーク管理のためにやむをえず実施しているものだが、その効果として**全体の利用者利便に寄与**（但し、利用者への情報提供の徹底、利用者自ら選べる仕組みは必要）

その他（優先制御・コスト負担）

優先制御の考え方

- 今後実現が想定される「**自動運転**」や「**遠隔医療**」は**社会・生活をより豊かにするサービス**であり、そのニーズは高まると考えていることから、**本トラヒックを優先させることには一定の合理性**
- 他方、**特定のトラヒックを優先**すると、**その他の通信に影響を及ぼしかねず、利用の公平性の確保に支障が生じる**ことも考えられるところ
- このため、**特定サービスへのトラヒック優先については一定のルールが必要**であり、例えば以下の点を**明確かつ具体化**しておくことが重要

- **優先対象とするサービス**（例、社会的なコンセンサスが得られるものに限定する等）
- **技術的条件**（例、遅延許容時間 等）

コスト負担の考え方

- **FTTH・MVNO共にトラヒックは増加傾向の一途**であり、**今後も増え続けることが予想**されることから、その**コスト負担は通信事業者にとって共通する大きな課題**との認識
- 弊社としては、「**コスト負担は原則、受益者負担**」という考えの下、**サービス品質を改善・維持**できるよう、さまざまな取り組みを実施

- **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**
- **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

- なお、現在検討中の**放送の常時ネット同時配信**など、**ネットワークに相当の負担がかかりうる通信**に対して、仮に**優先制御するような場合**については、「**受益者**」自体の**考え方の整理が必要**

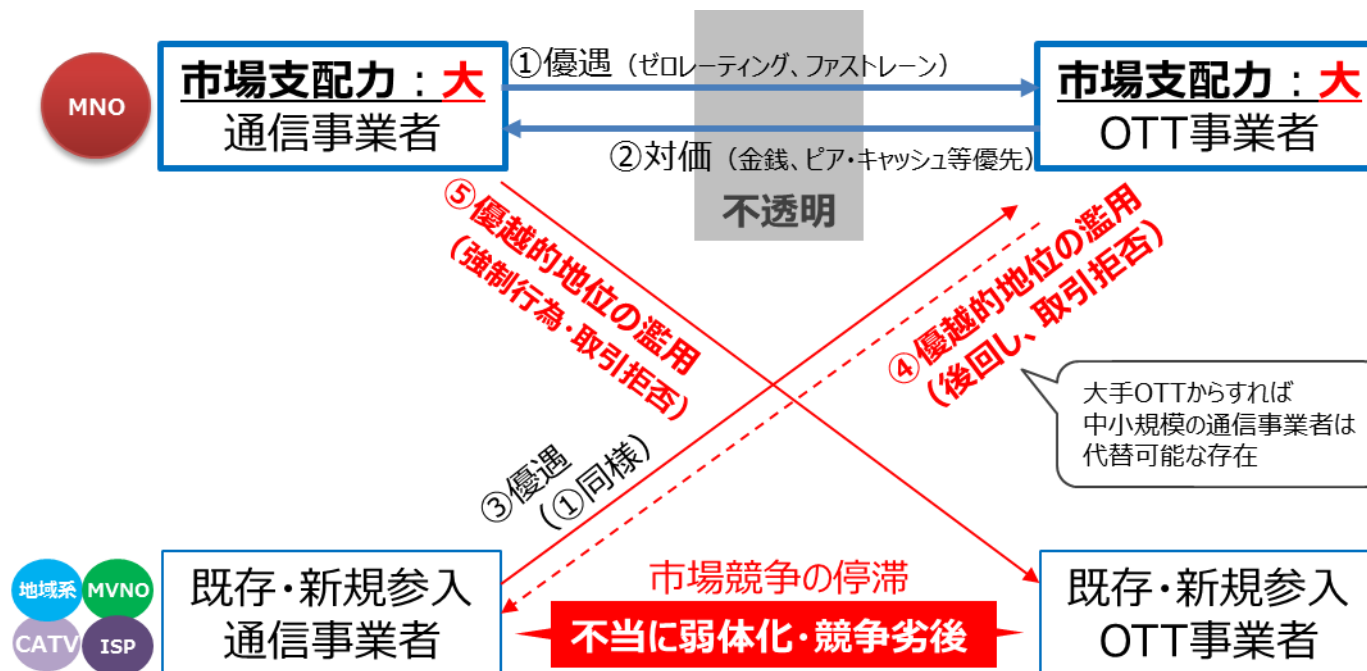
ヒアリング事項③

～「ネットワーク中立性」を確保・維持するための仕組み～

ネットワーク中立性に関するルールの在り方

<検討にあたって>

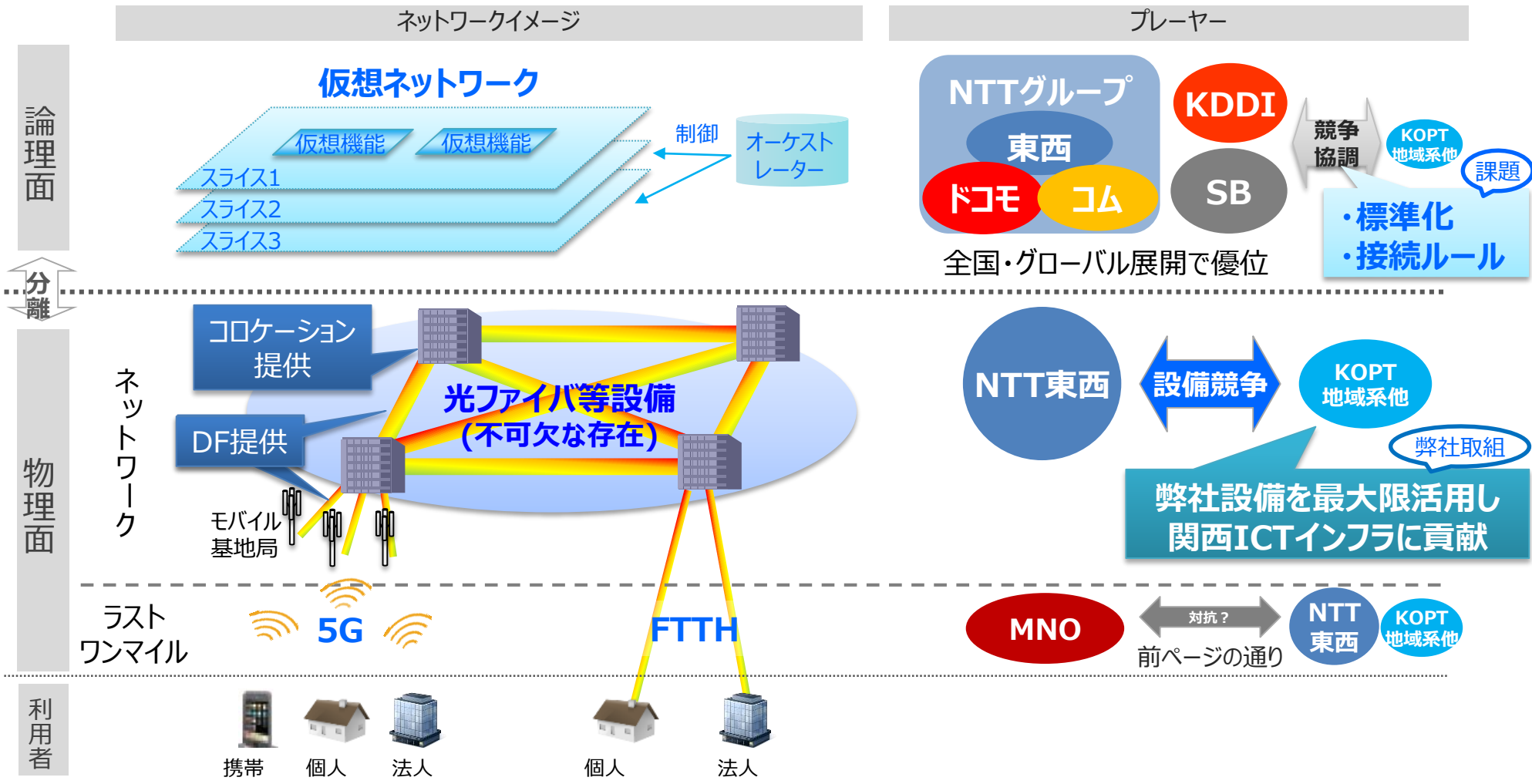
- **通信市場全体でMNOの市場支配力が強くなっている中、仮にネットワーク中立性が緩和されることになれば、MNOと大手OTTの双方の強大な市場支配力が結びつくおそれ**
- このようなことが常態化すると、通信市場及びOTT市場における他の事業者が淘汰、あるいは新規参入障壁が高くなる等の**市場競争の停滞**が予想され、中長期的には**利用者利便が大きく損なわれかねない**ことに留意が必要



ネットワーク中立性の確保・維持においては、市場支配力に配慮した制度設計が重要

參考資料

- 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



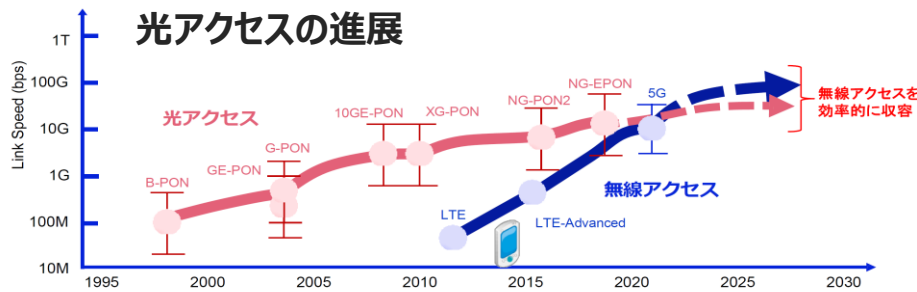
物理面では設備競争の促進が必要、論理面では標準化及び相互接続のルール整備が課題

物理面：設備競争の必要性

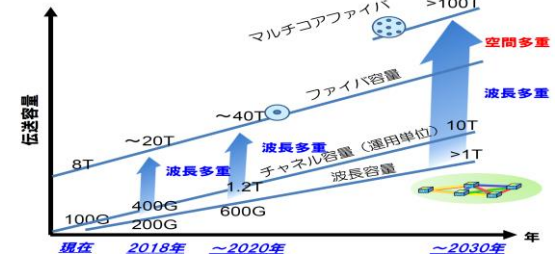
- 2030年はあらゆるものがつながっている世界で、通信インフラの重要性は更に高まる
- この世界を支える光ファイバ網においては、一層の高度化・信頼度向上が求められる

急増するトラフィ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



光コアの進展



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



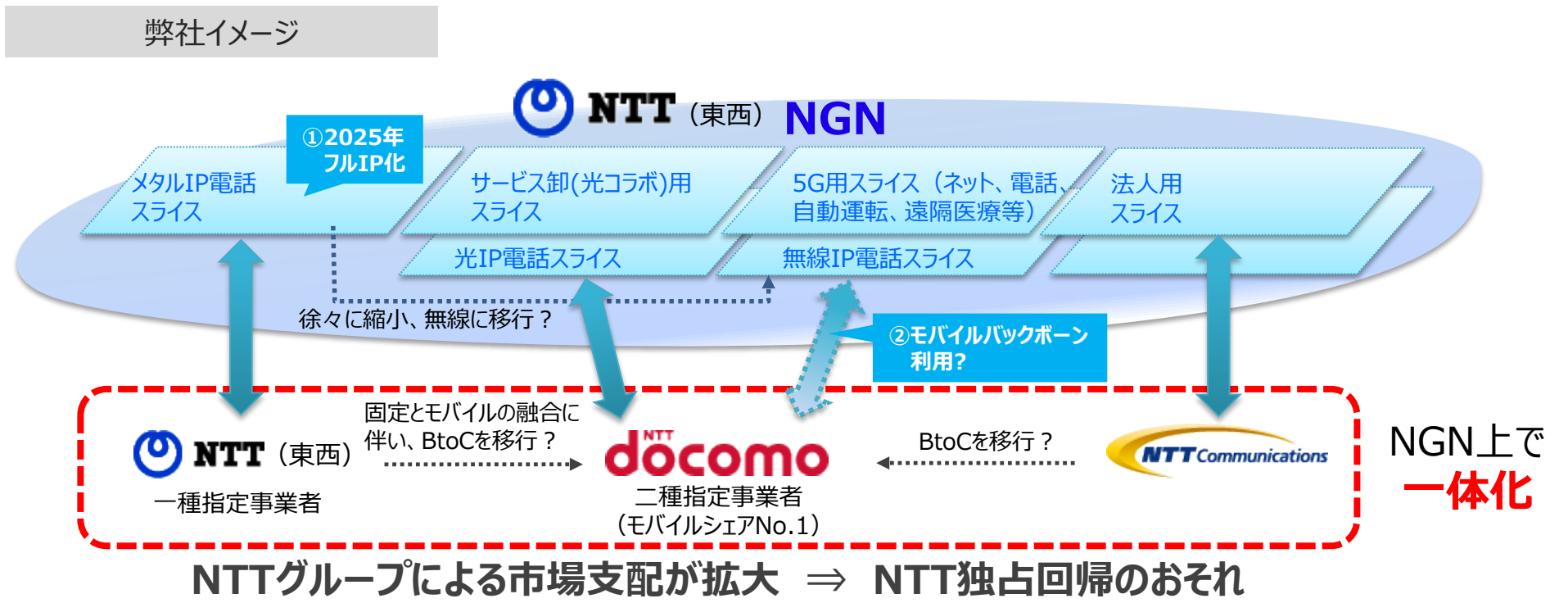
複数事業者の設備があることでネットワークダイバーシティも同時に確保

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

特別委員会主査ヒアリング（第2回）
弊社プレゼン資料（2018.10.16）

- 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



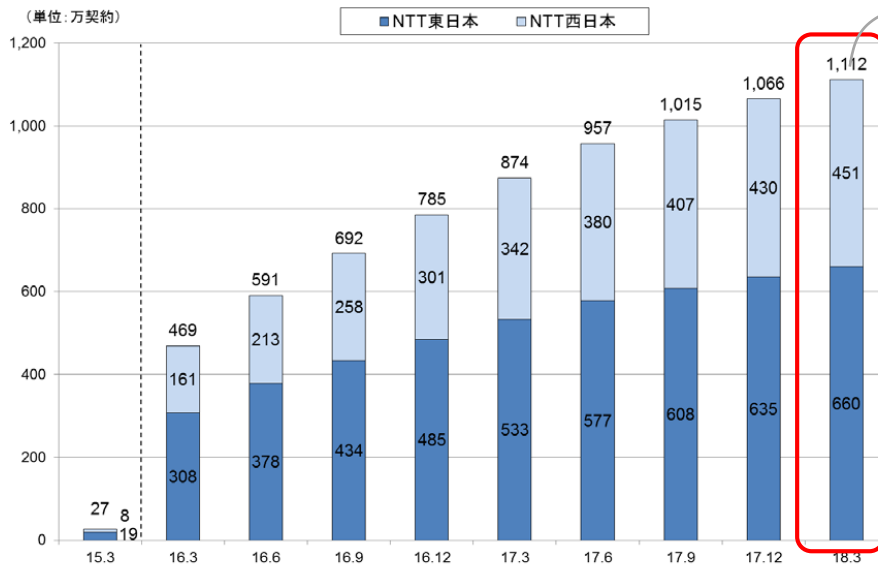
NGNの社会的重要性が一層増す反面、その仮想ネットワーク上でNTTグループが事実上一体化することによって、NTT独占回帰のおそれが生じることに留意が必要

固定系通信（FTTH）における至近の状況

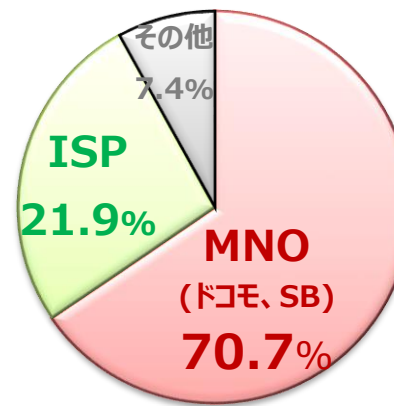
NTT東西による光サービス卸の開始以降、MNOは移動系通信で得られた莫大な利益を原資にするなどして、MNO系光コラボの加入者を急増させている状況

NTTサービス卸の状況

①NTTサービス卸契約者数



②卸事業者別シェア



③卸純増に対するMNOのシェア
 (2017.4Q)
83.0%

①NTT東西の卸契約数は急増

②MNO系光コラボが大半

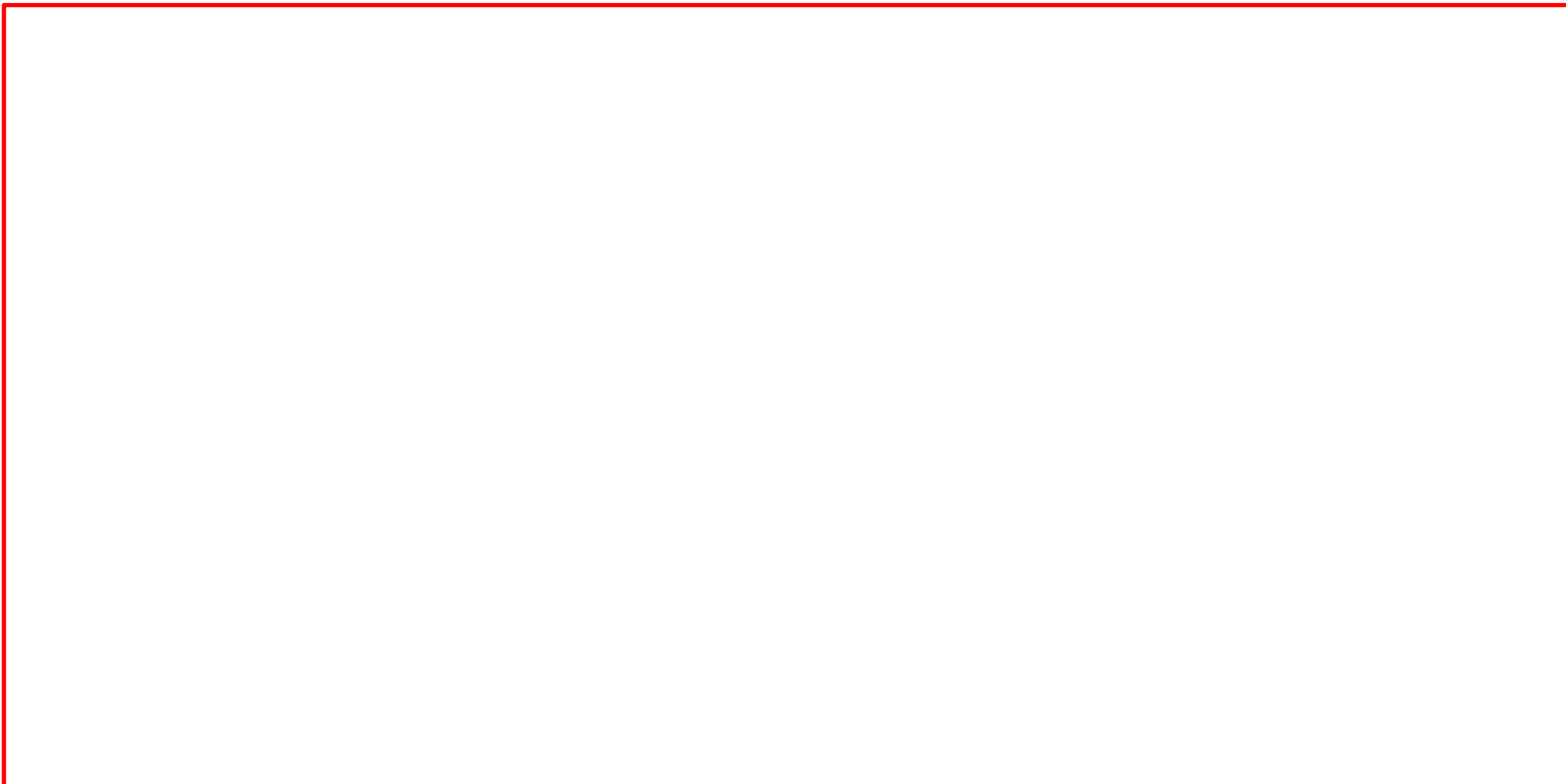
③MNO系光コラボのシェアは更に拡大の見通し

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

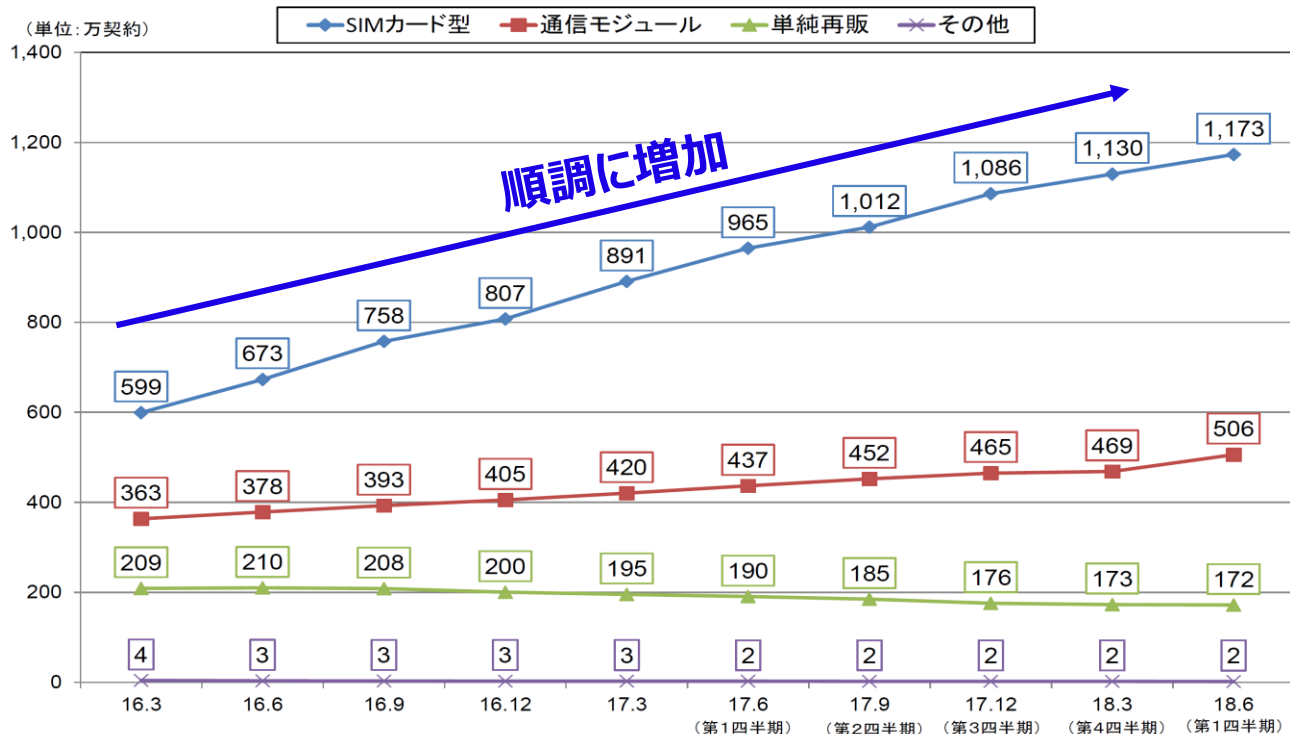
サービス卸開始前の「過去最悪」の解約数を超える月が頻発しており、**MNO系光コラボの影響は弊社においても顕著な状況**



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サービスの区別別契約数の推移



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

- 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