

IoT/5G時代に向けての課題

電気通信事業政策部会 電気通信事業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（第5回）

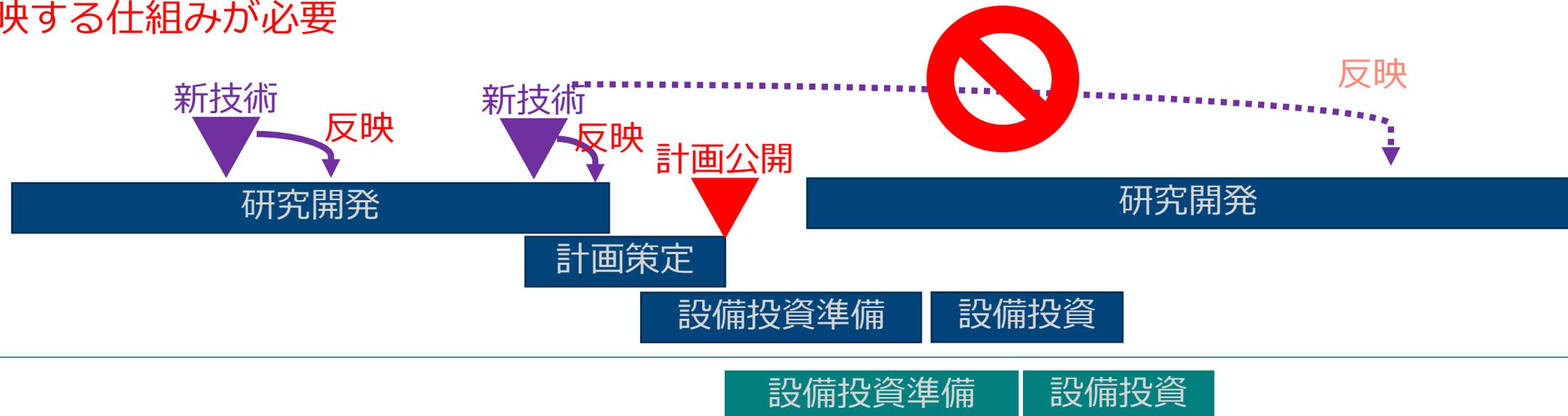
2019年2月28日

日本インターネットプロバイダー協会(JAIPA)

次世代ネットワーク関連 – 網機能提供計画制度の課題

●新規ネットワーク技術のインフラへの導入

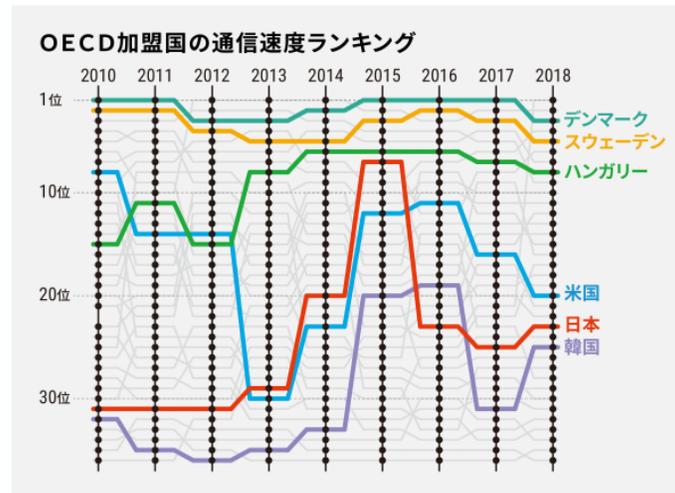
- IPv6、MEC、暗号・認証技術等のネットワークやネットワークの広域管理に関わる新規技術の標準化と導入は市場の拡大と並行して急速に進められている
 - 網機能提供計画制度の運用で経験してきたペースより早いペースで進展しており、従来インフラ技術の研究から計画の策定にかけてきた時間感覚と全く合わなくなっている。例えば、IPv6のNGNへの導入は未だに混乱を生じており、IPv6普及の足かせとなっている。
 - MECの導入にあたっては、NGNとMECでは想定しているバックボーンアーキテクチャが異なることと標準化が完了していないために、対応することになるであろう次世代NGNの網機能提供計画が未だに提示されていない状況である。
- 研究段階から計画段階に至る部分の透明性の確保と新規技術導入動向を業界全体がNTTの計画に反映する仕組みが必要



新規技術ミスマッチの例

● IPv6の導入

- NGN導入直後に問題が発覚
 - 世界の潮流はDual Stack IPv4/6
 - 日本はPPPoEはDual Tunnel、IPoEはIPv4 Tunnel/IPv6 Native
- IPv4向けPPPoE機能においてIPv6が通らなかった
 - 網終端装置の対応：改造は必要だったが、特に影響なし
 - 宅内ルータの対応：機種によって置換、ファームアップデートが必要
- IPoEの提供形態がPPPoEと異なっている
 - 当初3社のみが提供可能（現在も16社）：VNEと呼ぶ
 - NGN直結事業者は70社余りなので、未だに足りない
 - 必須POIがNTT東西に1箇所ずつ
 - 地域のみで接続しているISPには馴染まない
- VNE事業者毎にIPv4 over IPv6の仕様が異なる
 - IPv6はオプションとして導入され、IPv4との統合設計がなかった

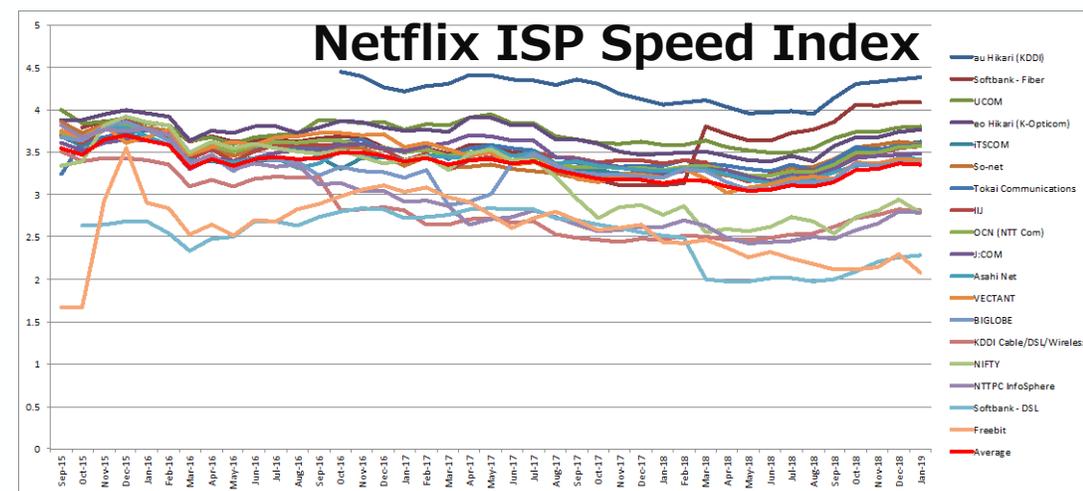


出典：日経新聞

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO40608230Z20C19A1SHA000/>

● YouTubeやNetflix等によるユーザ当たりトラフィックの激増

- 網終端装置がボトルネックとなっている
 - 県単位でしかトラフィックをキャッシュできない
 - 網終端装置のインフェース速度が1Gbpsしかないのに、エンドユーザに1Gbpsサービスを提供している



出典：Netflix

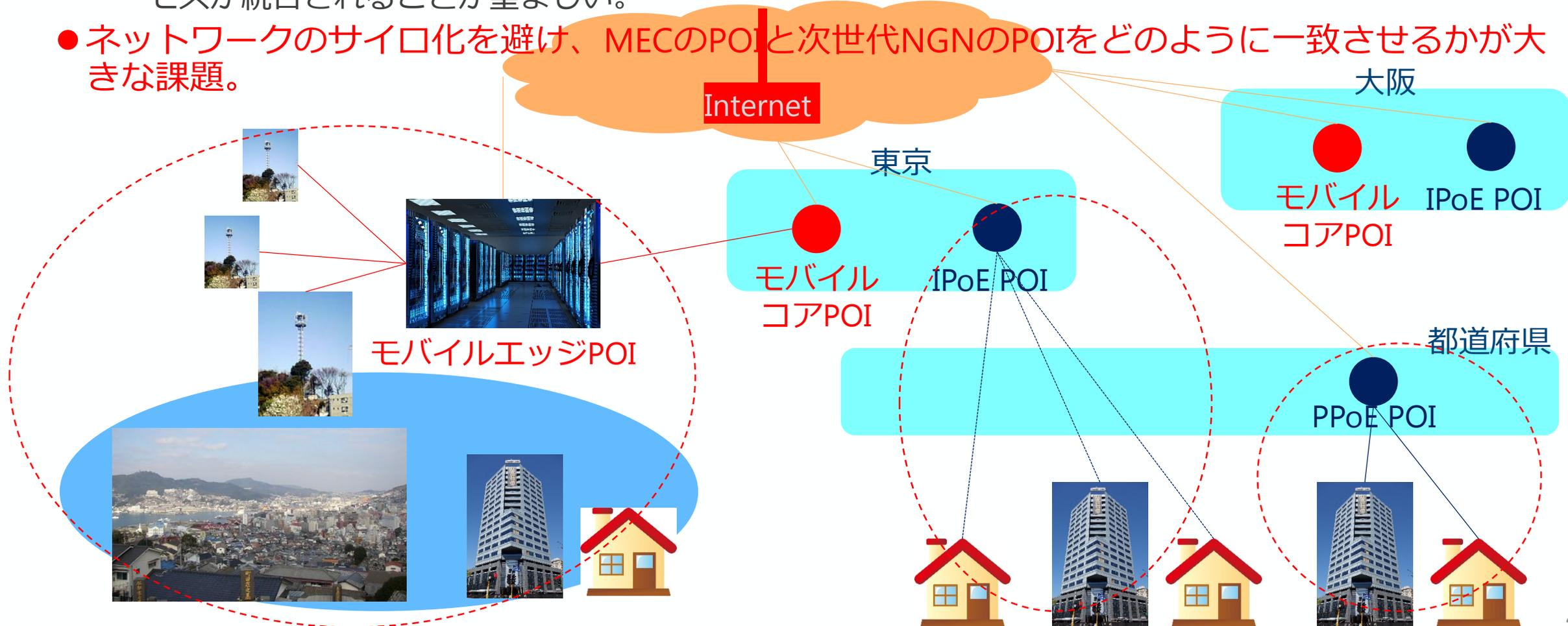
<https://ispspeedindex.netflix.com/country/japan/>



次世代ネットワーク関連 - 5Gの普及

●5G対応の次世代NGN

- MECは基地局に近いところでの接続を必要としている。一般的に基地局も光アクセスもNTT東西電話局に收容されている。
 - MECで利用されるサーバは光アクセスの利用においても有用。エッジでは5G-MECアクセスと光アクセスが統合されることが望ましい。
- ネットワークのサイロ化を避け、MECのPOIと次世代NGNのPOIをどのように一致させるかが大きな課題。



他者設備の利用関連 – 相互接続と卸



- 競争環境の維持のための透明性の必要性
 - NGNにおいては相互接続による接続形態と卸による接続形態が混在している
 - 相互接続と卸の間の競争環境の公平性を維持するために第三者による検証が必要
 - 相互接続における接続上の課題（網終端装置の増設基準）を解決するために、特定の事業者と卸契約を結ぶことにより、NGNの課題を解決せずに特定事業者のみを優遇した
 - 実際、NTT西日本殿においては、一部の事業者にのみ特別なNTEの契約を行っており、総務省より2018年3月に行政指導が行われたところである。
 - 卸形態ではエンドユーザ料金を自由に設定でき、接続条件や卸料金が相対で決まるので、一般的な相互接続形態（別々料金）との間の競争環境が担保できない
 - 卸形態と接続形態を競争させるには接続形態でも卸と同様な料金設定権を接続先に付与して、同一条件で競争状況を検証する必要がある
- 卸契約同士の競争環境の維持
 - 卸を受けている小売事業者のサービス提供条件が卸条件によって異なったり、小売事業者毎に異なったりすることにより、サービスやその品質の透明性の欠如を招いており、同時に小売事業者間のユーザの自由な移動を損なっている
 - IPoEではVNE事業者毎にIPv4の仕様や場合によってはユーザ設置ルータの仕様が異なり、ISPがVNE間を跨いだり、移行することができない
 - サービス提供条件の透明化とポータビリティの確保が必要

他者設備の利用関連 – IoT/5G時代の卸



- 5GにおけるMVNOのためのMEC用POI
 - MECのPOIは現状のMVNOと異なり、全国に1,000箇所程度設定されることが予想されている
 - MNOユーザとMVNOユーザの間で、MEC利用の競争環境を維持することが必要
 - MVNOにMEC用POIをMNOと同一条件で開放する必要性がある
 - 同様に、CATVなど地域の通信事業者等も利用できるよう設備の開放を義務化する必要がある
- 5GにおけるE-SIMの設定変更がキャリアをまったく場合でもスムーズに行える環境の整備
- 5G時代におけるモバイルアクセスと固定アクセスのバンドル
 - 現状ではインターネットアクセスはモバイルネットワークにおいてはMNO/MVNO、固定ネットワークにおいてはISPが担っている
 - ユーザから見ると、「MNO+キャリアISP」、「MNO+光卸」と「MVNO+ISP」というモバイル・固定のバンドルプランが競争している
 - 5G時代においてはIoTデバイスと固定デバイスの境界が更に曖昧となり、エンドユーザからはモバイルアクセスと固定アクセスのバンドルはより重要になると思われる
 - MEC POIの利用はモバイルだけでなく、固定も必要
 - 様々なアクセス手段（モバイルMNO、キャリアISP、MVO、非キャリア系ISP）における品質確保やキャパシティ確保の仕組みやその透明性確保が必要
 - 携帯オフロードの様に、コンテンツの売上を無線系が取ってしまい、実際の重いコンテンツトラフィックだけを固定系に押しつける事がないような仕組み作りが必要。(一般ユーザにはラストワンマイルが有線か無線を意識しなくなって来ているだけにこの点は重要)

●IoTサイロ化の回避

- 現状では、IoT市場はユーザサポートをしない売り切り型と、ネットワークとデバイスを事実上統合することによりユーザサポートを提供するサイロ型の2種類しかない
 - サイロを跨るデバイスやネットワークの利用が困難
 - サイロ化が事業者提供型のIoT市場の発展の妨げとなっている

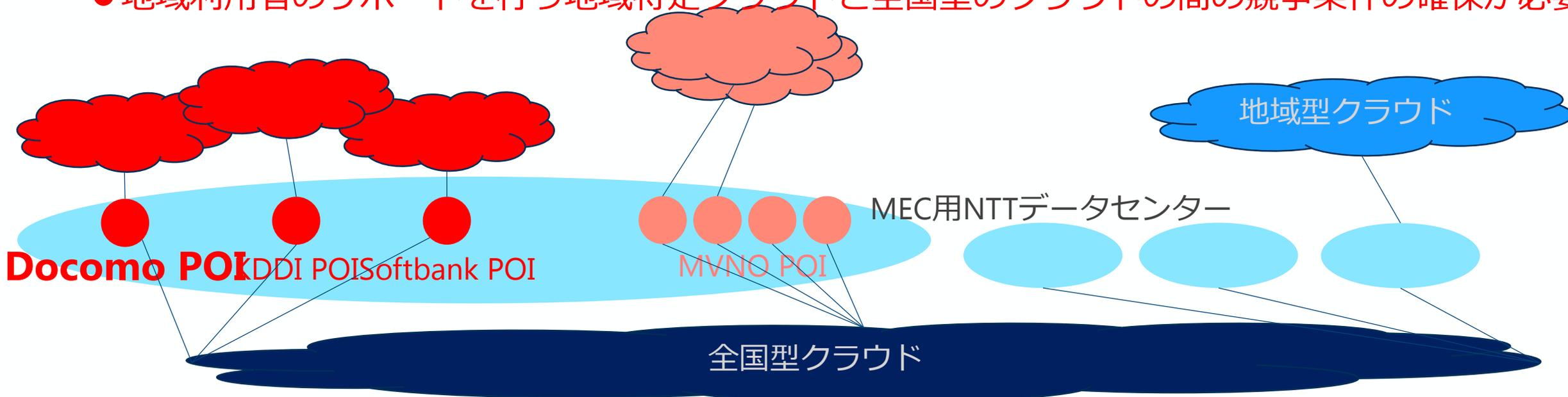
●サイロ化の課題は市場の拡大とエンドユーザサポートの提供

●エンドユーザサポートのワンストップ提供

- 様々な機器がインターネットに繋がることにより、エンドユーザにとってはアクセス手段とサービス利用の境界が非常に曖昧になる
 - 例を挙げると通信事業者が提供するIoTサービスやIoTサービス事業者が提供するサービスの間でエンドユーザデバイスの認識が複雑になり、IoTデバイスやIoTサービスで問題が生じた時にサポートが困難となる
- 通信の問題かアプリの問題かを通信事業者とIoTサービス事業者がお互いに切り分ける仕組みが必要となる
- 通信サービスの利用者とIoTサービスの利用者の間を個人情報保護に抵触することなく、通信事業者とサービス事業者が名寄せする仕組みも必要となる

市場の融合関連 – IoT/5G時代の競争環境

- MEC提供における通信事業者とクラウド事業者間の競争
 - MECは全国に1,000POI規模になると想定される
 - モバイルキャリアがMECのPOIにおいて、自社利用と他社利用及び他社利用間の接続の透明性と公平性を維持する必要がある
- MECのためのデータセンターとしてのNTT局舎利用時のグループ内利用とグループ外利用間の競争条件の確保
 - NTTグループ内外で競争環境が維持されているかどうか第三者による検証が必要
- 全国型クラウドと地域クラウドの間の競争条件の確保
 - 地域利用者のサポートを行う地域特定クラウドと全国型のクラウドの間の競争条件の確保が必要



その他：ユニバーサルサービス

- 日本の地方、特に過疎地域等においては、現状でも光ファイバーもなく、携帯電話の電波状況もよくないエリアがかなり存在。
- 今後、次世代のネットワークの構築においてもこれらのエリアが手当てされる担保はなく、今後過疎化の一層の加速や、デジタルデバイド地域の増加が懸念される。
- 近未来の通信網において、この懸念が現実のものとならないよう、現状と今後の進展についての把握と、これら地域の手当てがされる仕組みが必要ではないか。