

JANOG44

Local 5G BoF

2019/7/24

Koichiro Fujimoto / NEC

Yasuo Igano / Kuwadate

(Ichiro Mizukoshi / NTT East)

(Tatsuya Kurosaka / Kuwadate)

JANOG Local 5G BoF

■概要

- 5Gでは全国キャリアに加え、無線リソースを一般に開放するローカル5Gが導入される。企業や自治体の参加を促すこの制度はインターネットの構造に大きな影響を与えていくと考えられ、JANOG参加者にも見逃せない大きな動きとなる。まずはローカル5Gがどのようなものか情報共有し、そのインパクトを検討し、JANOGコミュニティとして将来の技術課題やビジネス課題を本BoFを起点として考えていく。

■発表者

- 藤本 幸一郎
- 水越 一郎(ごめんなさい欠席です)
- 伊賀野 康生
- クロサカタツヤ(ごめんなさい欠席です)

■そもそもは・・・

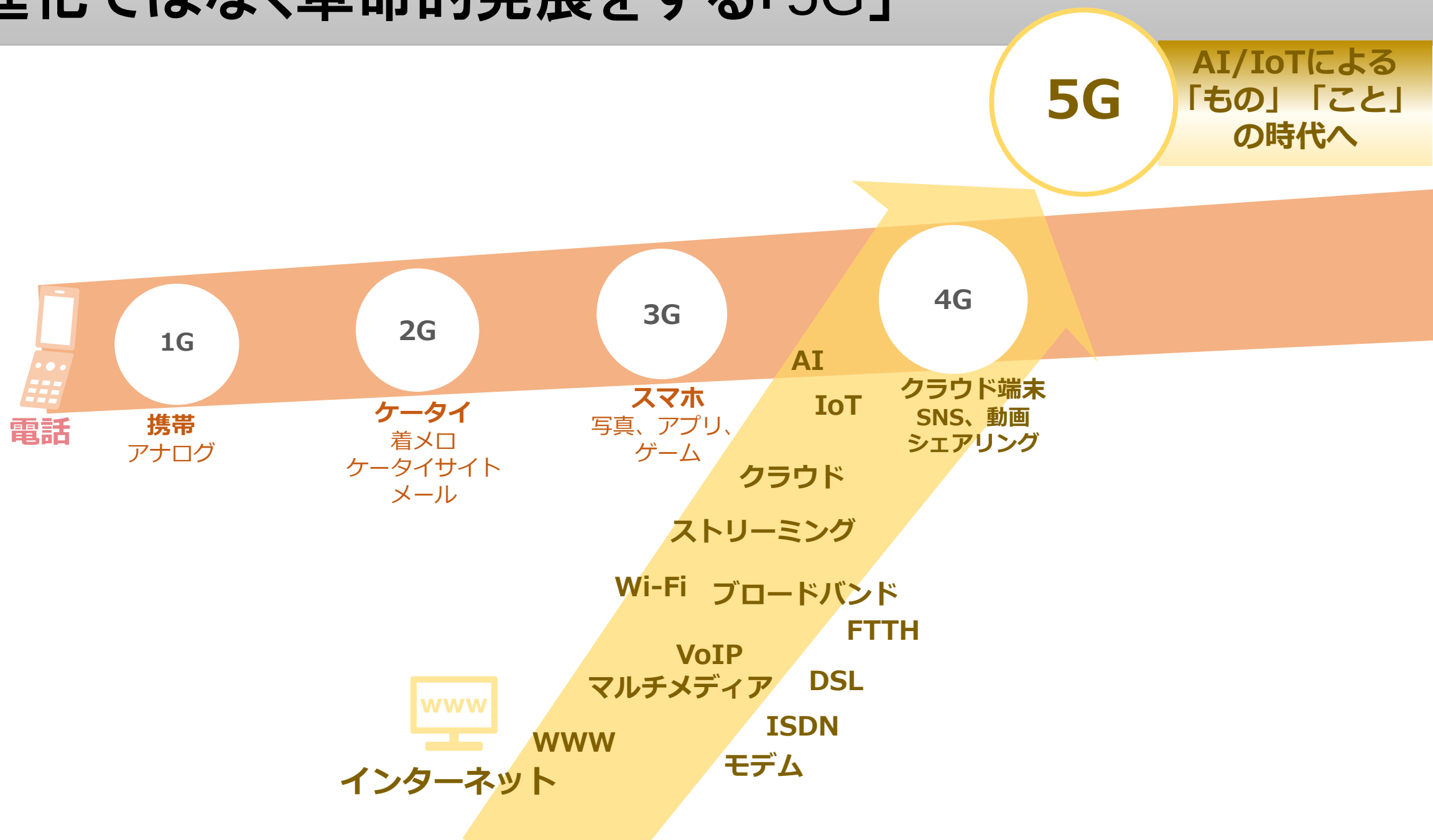
- 4Gまでは移動通信網ってガチガチ、JANOGでもあまり触れられる事はなかった。ローカル5Gではオープンな世界になるかもという期待はあるけど、やっぱり簡単ではないこともたくさんあるので、今のうちから皆さんと議論していきたい。

Agenda

- What's Local 5G
- 課題、論点
- 議論：Janogコミュニティとして考えること

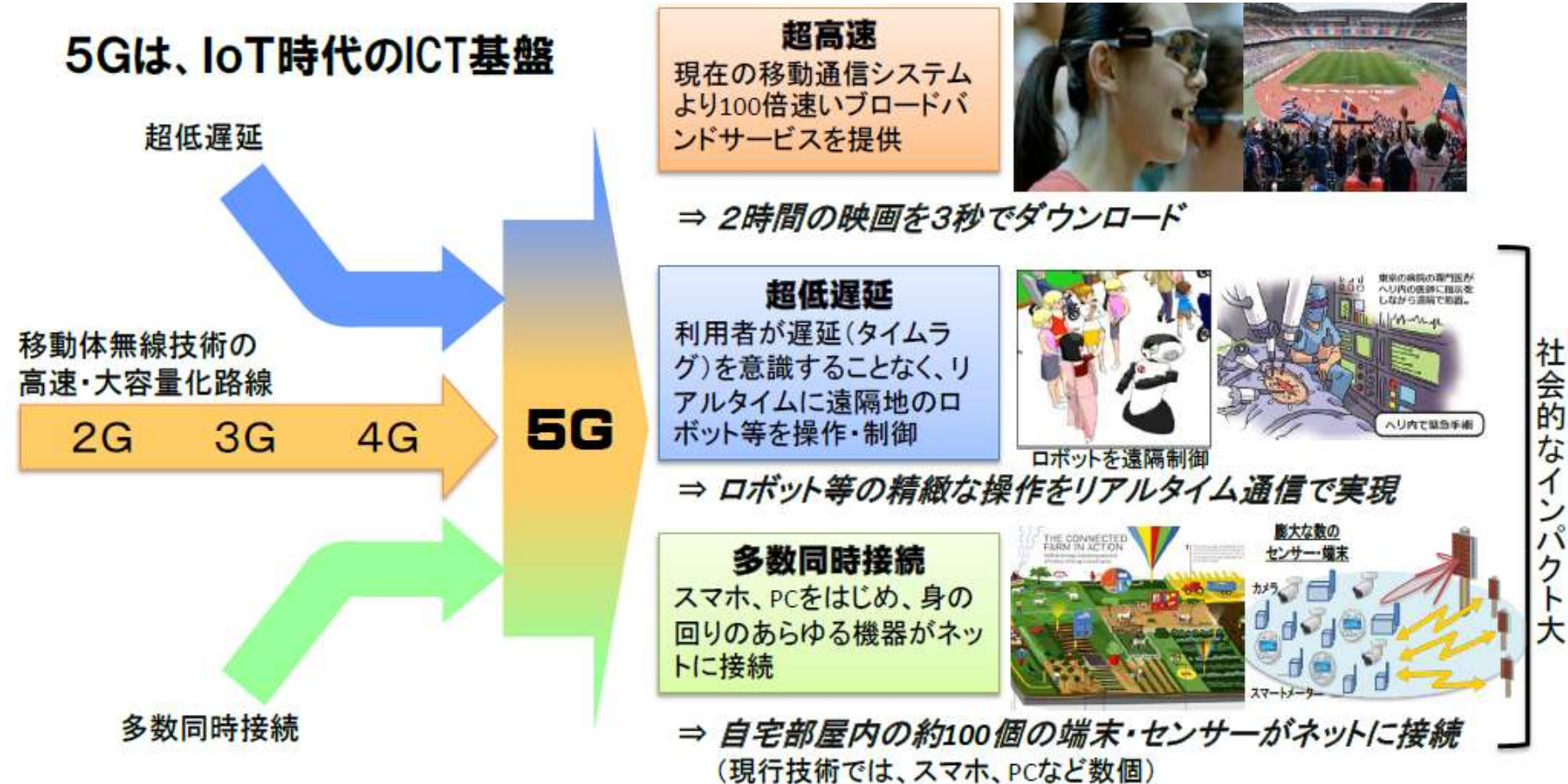
What's local 5G

進化ではなく革命的発展をする「5G」



5Gの特徴

- 5Gとは4Gを発展させた「超高速」に加えて、「低遅延」、「多数接続」といった新たな特徴を持つ次世代の移動通信



(出典) 総務省 第5回 新世代モバイル通信システム委員会 報告概要(案)

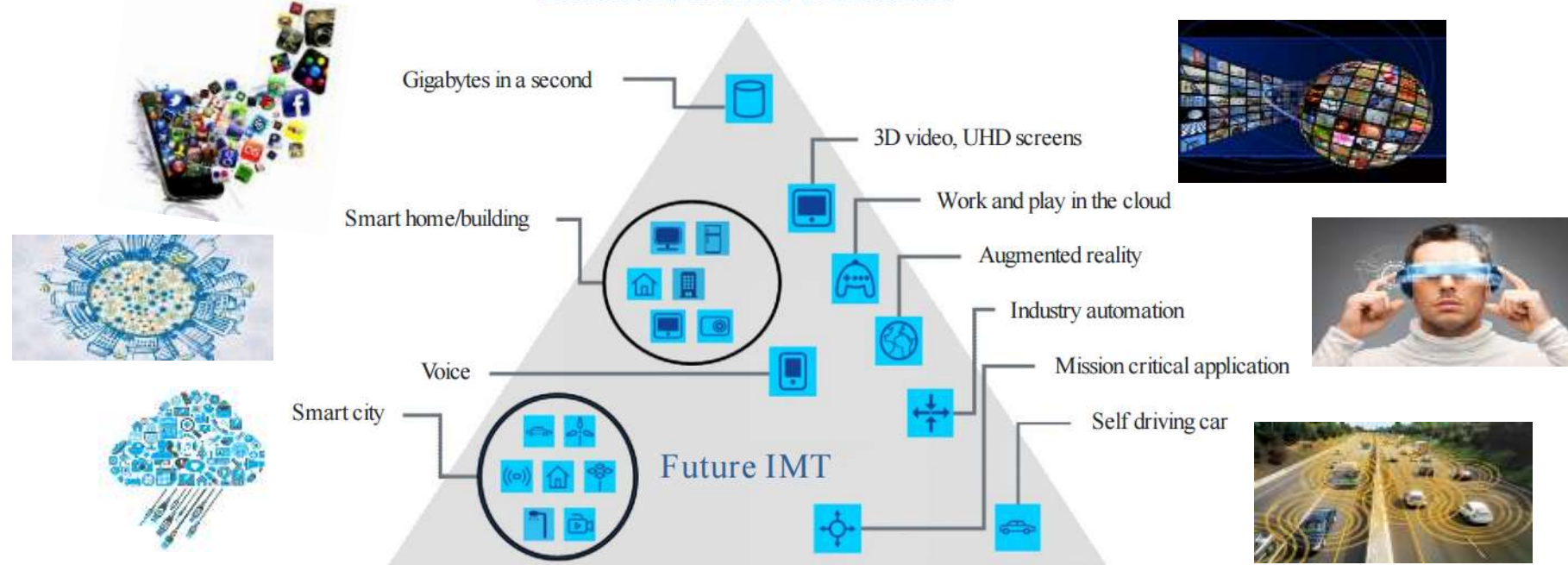
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/5th_generation/02kiban14_04000539.html

5Gで期待されるサービス

超高速

モバイルブロードバンドの高度化
eMBB (*enhanced Mobile BroadBand*)

Enhanced mobile broadband



超多接続

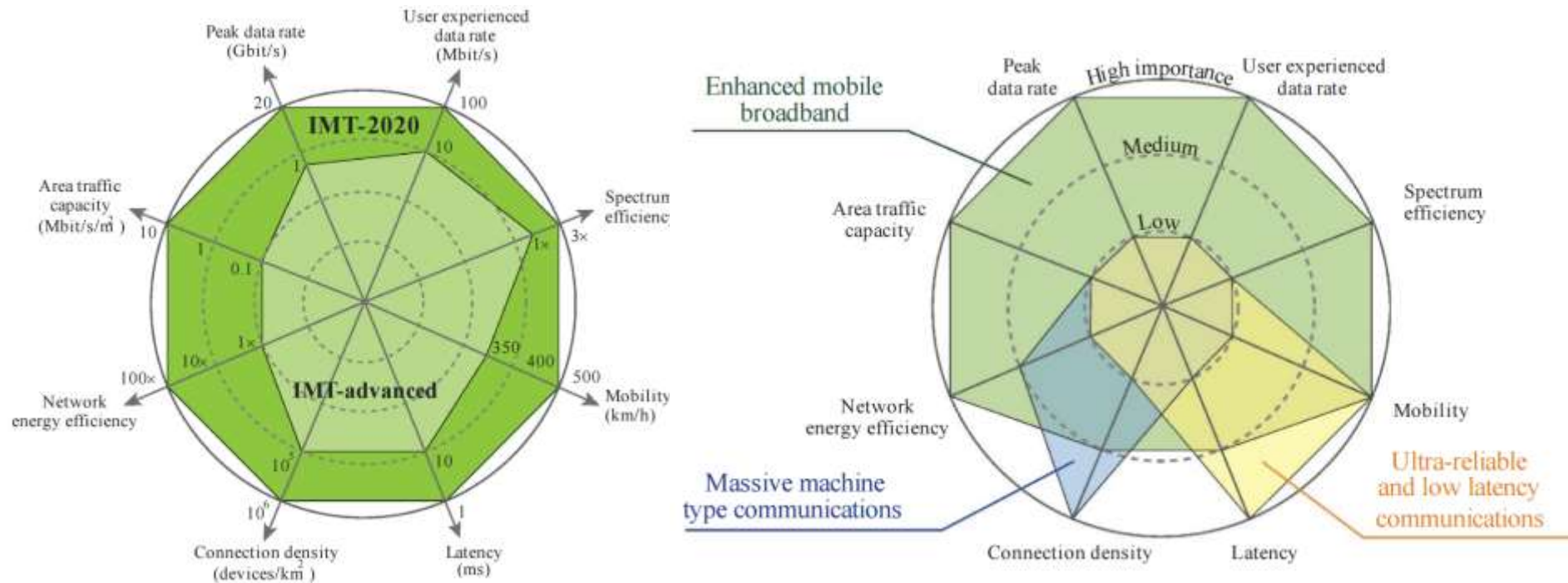
多量マシン間通信
mMTC (*massive Machine
Type Communications*)

超高信頼 低遅延通信
URLLC (*Ultra-Reliable and
Low Latency Communications*)

超低遅延

5Gにおける既存サービスからの性能要件の拡張

- 4G/LTE (IMT-advanced, 4G/LTE) は一つの性能要件が基準となっていたが、5G (IMT-2020) はユースケース別に性能要件を定義している
 - 全ての性能要件を拡張するのではなく、サービス毎に要件を定義
 - 例えば、eMBBサービスでは、大容量転送をサポートすればよく、低遅延は要求されない



5G展開の見通し(現時点の想定)

2019

2020

~

2023

2025

ラグビー
ワールドカップ2019™



東京2020オリンピック
・パラリンピック



5GノートPC?



5Gウェアラブルデバイス?

大阪・関西万博

キャリア5G



3.7/4.5/28GHz帯の割当
て(総務省)

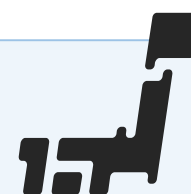


5Gデモ
(プレサービス)



5G商用サービス開始
都心など一部エリア

エリア拡大



5G
全国展開

NTTドコモ

KDDI

Softbank

楽天

ローカル5G



2019年8月以降

28GHz帯の割当て
(総務省)



2020年6月以降

4.5/28GHz帯の割当て(総
務省)

順次、地域展開/各種産業にてサービス活用



実証実験
(遠隔施工、AR観戦)



高精細映像配信



スタジアムソリューション



VR視聴



ドローン警備



リモートオフィス



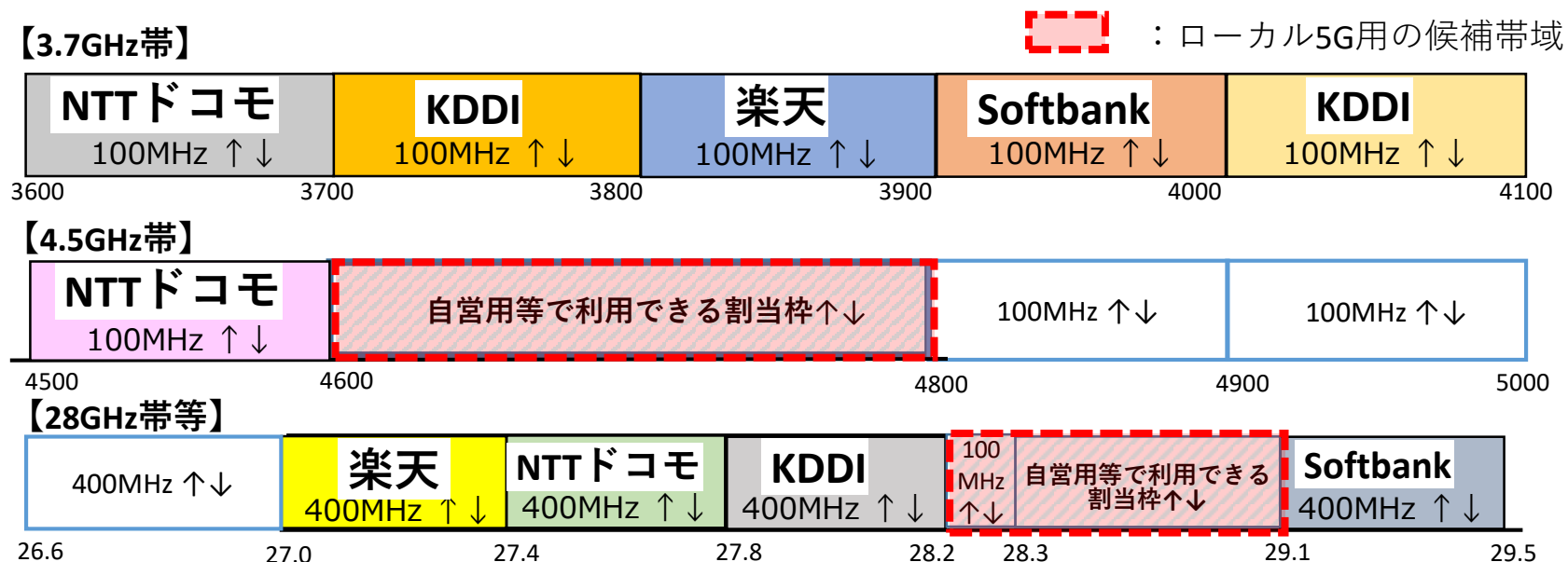
遠隔操縦



AR/VR エキシビション

5Gの周波数割り当て状況

- キャリア5Gの割り当てに加え、ローカル5Gを地域や産業用途(自営網)に向けて割り当てするため、総務省が制度化に向けて検討
- 3.7GHz/4.5GHz帯(6枠)、28GHz帯(4枠)を4キャリアに割り当て
- 4.5GHzと28GHz帯にローカル5G(自営網)向けの割当枠を設定
 - 28GHz帯に900MHz幅のうちの一部(100MHz幅)は、2019年度8月以降に先行導入され利用可能になる見込み
 - 残りの28GHz帯と4.5GHz帯は、2020年度6月以降に利用可能になる見込み



ローカル5Gとは(総務省定義)

■ローカル5Gの導入目的・役割

IoTの普及に代表されるように通信ニーズの多様化が進んでおり、5G時代においてはより一層の多様化が進むことが想定されるため、携帯電話事業者による全国系のサービス提供に加え、地域ニーズや個別ニーズに応じて様々な主体が5Gを活用したシステム(ローカル5G)を導入できる制度を整備し、5Gの地域での利用促進を図る。

■ローカル5Gのコンセプト

- ・第5世代移動通信システム(5G)を利用
- ・地域において、ローカルニーズに基づく比較的小規模な通信環境を構築
- ・無線局免許を自ら取得することも、免許取得した他社のシステムを利用することも可能

<ローカル5Gの利用イメージ>

スマートファクトリー

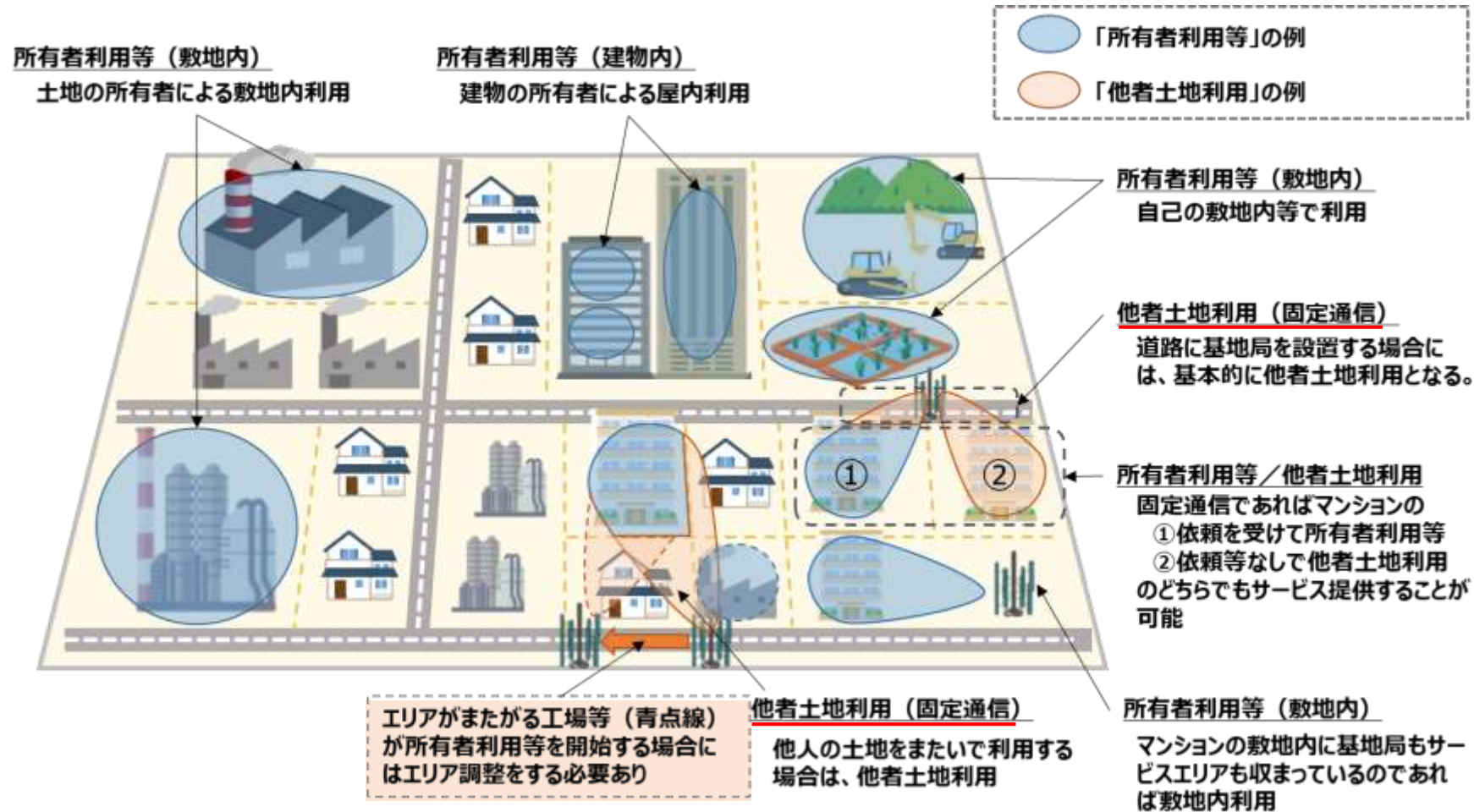


重機遠隔操作



ローカル5Gの免許割り当て方針

- ローカル5Gは、事業者に占有というわけではなく利用者が個々申請という位置づけで3種類の割り当て方法が提供されます。



免許割り当て方針

①所有者利用

建物/土地の所有者が自己の建物/土地内で利用

②所有者による委任利用

建物/土地の所有者から委任/同意を受けた範囲で利用

③他社土地利用

建物/土地の所有者と調整が取れた上で利用

※全国キャリアへは免許割り当ては不可。ただし、構築支援は可能。また全国キャリア関連会社への割り当ては可能。

ローカル5G(自営網)の期待とニーズ

市場の期待	都市部・地方に関わらず産業活性化（事業効率化・高度化）と経済発展を実現するサービスインフラとして期待されている。
自営的利用のニーズ	1. 他トラヒックの影響を受けず、込み合う事が無い 2. 他トラヒックの影響を受けず、安全に通信したい 3. 個別のニーズに応じ、必要な時に構築して利用できる 4. 個別のニーズに応じ、最適な能力のネットワークを構築できる
工場	● 自動化による生産性向上と、「デジタルツイン」による作業効率化
建設/土木	● 現場（建設／土木）安全確保のために重機遠隔操縦と作業効率化
スタジアム	● スポーツ観戦で観客の満足度向上のための情報／映像配信（XR）

※ XR（クロスリアリティ）は、VR（仮想現実）、AR（拡張現実）、MR（複合現実）、SR（代替現実）の総称

5G時代のモバイルへの新たなニーズ＜社会価値視点＞

■安心安全な社会インフラの整備

- 安心安全な街づくりをITとネットワークで実現
- 見守り・防災の重要インフラとして、災害時の通信手段として
- 防犯への対応や長期的な都市計画に活用する情報を提供

■街の情報基盤

- 集まる人々に魅力的なサービス・コンテンツを提供
- 人の流れを把握し、便利に、快適に、的確なサービスを提供
- スマート街路灯と連動、テナントや人々が自在に活用できる情報基盤を整備
 - ✓ E.g. カメラ、電子案内板、スピーカー、各種センサーとの連携

■地方創世

- 地域に最適な圧倒的な効率性を持つネットワーク環境（アーキテクチャー）
- ドローンの活用、自動運転（新たな交通手段の提供）

■新たな収益基盤

- 通信キャリアへのタワーの貸し出し
- 新たな情報基盤をテナント企業・店舗に提供
- 集まる人々への新たなサービス

5G時代のアクセスへの新たなニーズ＜機能視点＞

■5G時代のモバイル網への要望

- 高信頼なブロードバンドアクセス網としての活用
- 企業ユースに耐える信頼性と機能
(VPN、マネージドサービス、付加価値サービス)
- IT活用による多様な業務連携
- 付加価値サービス拡大可能
(データ流通、パーソナルサービス、認証・決済)
- 自営網での活用(既存自営網の置き換え)
- セキュリティ問題への対応
- マルチキャリア対応

■新たなMVNO/MVNEの可能性

- ビジネス向けモバイルISPサービス
- ホールセールモデル

サービスプロバイダーとしてのユースケース

■FWA

- 例：米国ベライゾンが28G帯で5Gを使った先行サービス
- CATV業界でラストマイルに5Gを検討（報道あり）

■FMC

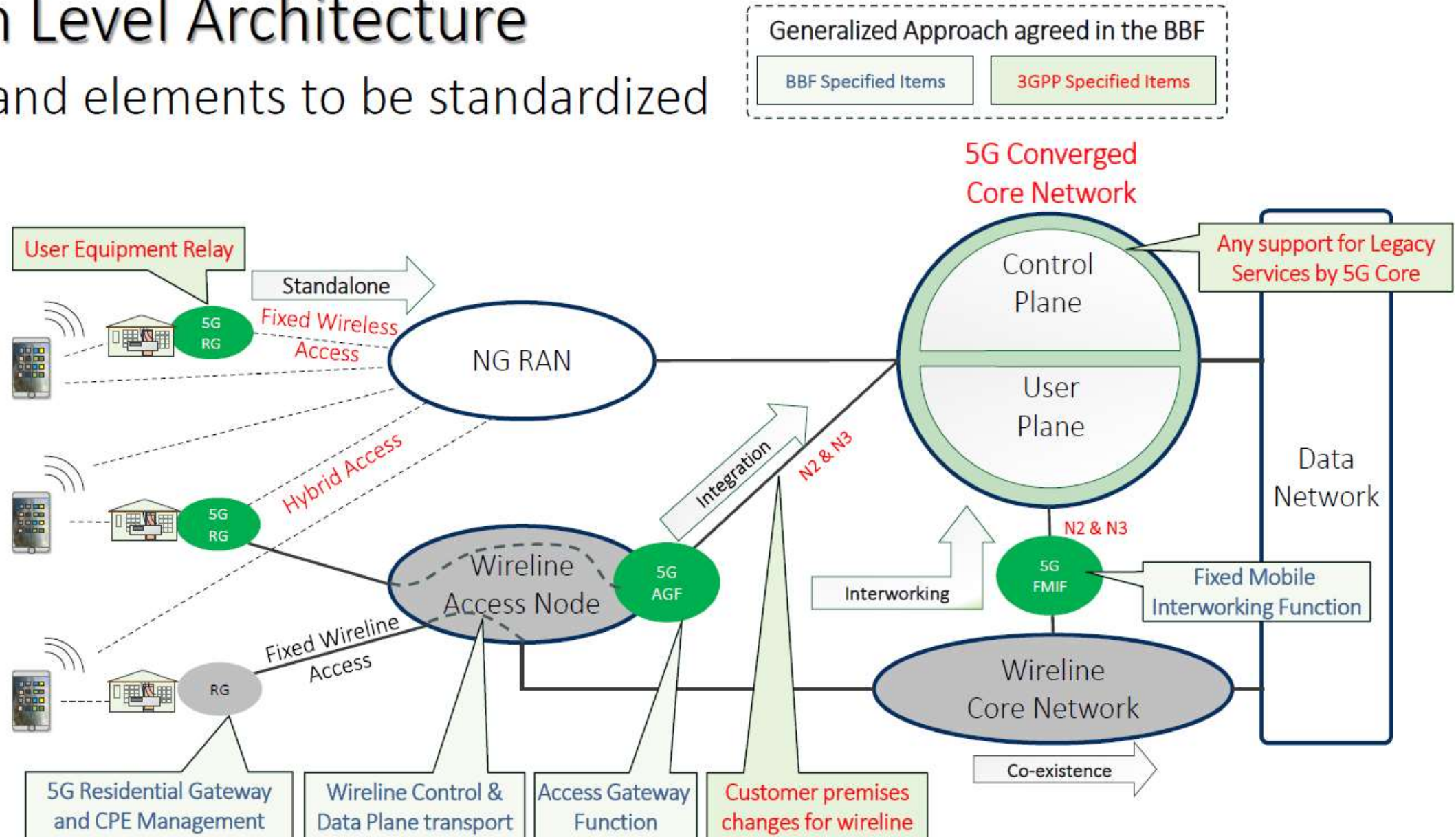
- BBF (Broadband Forum) でWWC (Wireline-Wireless Convergence) の議論

■More ?

<参考> Wireless and wireline convergence for the 5G System Architecture, Work scope in 3GPP and BBF

High Level Architecture

- and elements to be standardized



課題・論点

ローカル5G、良いことばかりなのか？

■本当に簡単に誰もがDIYで使うことができるのか？

■ニーズとコストは合っているのか？

■伊賀野さんにバトンタッチ

「ローカル」から「コミュニティ」へ

ー ローカル5G普及に向けたアプローチ ー

議論：JANOGコミュニティとして考えること

閉域5Gに関する議論

■「ローカル」から「コミュニティ」へ

➤ー ローカル5G普及に向けたアプローチ ー

FWA(NWサービス)に関する議論

■課金・サービス提供

- 固定料金→従量制を5Gでやれるか？
- MECのようなサービス提供形態

■新たなサービスプロバイダー(MVNO/MVNE)の可能性

- ビジネス向けモバイルISPサービス
- ホールセールモデル
- コンシューマーアクセス

■オープンコミュニティ:ローカル5Gは移動通信の世界にオープンなコミュニティがタッチできる世界を作れるか？ ディスラプティブな発展できるか。

その他

■他の技術・サービスとのすみわけ

➤地域BWA、自営BWA、プライベートLTE、Wi-Fi、他