

電波政策ビジョン懇談会ご説明資料

～今後の電波利用システムのあり方について～

2014年4月18日
パナソニック株式会社

これからの社会・環境認識

加速度的に増加するデータ量・ネット接続機器数に対応するため、
モバイルネットワークの進化が不可欠

モバイルネットワーク速度

次世代移動通信網は
LTEの100倍以上の速度

14Mbps
3G

LTE

100Mbps

次世代
通信網

10Gbps
2020年~

データトラフィック量予測

2025年には約30倍に増大
移動通信網では約400倍に

移動体: 0.1ZB

2ZB
2011年

移動体: 1.0ZB

6.8ZB
2013年

※ZB(ゼタバイト): 10^{21} バイト

移動体: 22.5ZB

58.4ZB*
2025年

出典: NTTデータ経営研究所

インターネット接続機器予測

インターネットに接続する機器は
500億台を超える

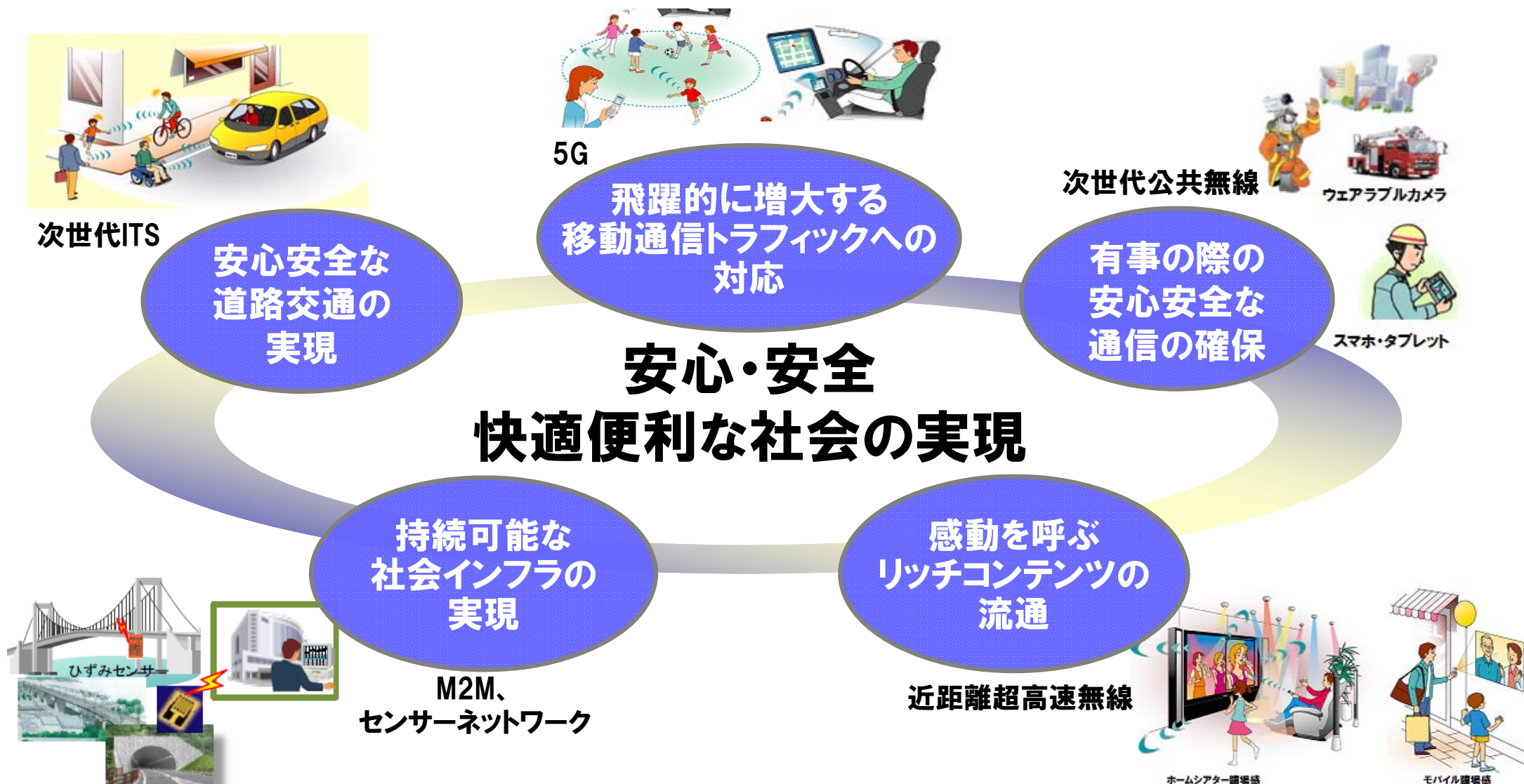
500億
2020年

100億
2013年

2億
2000年

出典: Cisco Systems, Inc.

電波利用による社会課題の解決



- 増大するトラフィックに対する効率的な電波利用
- 国際協調を見据えつつ、競争力のある研究開発

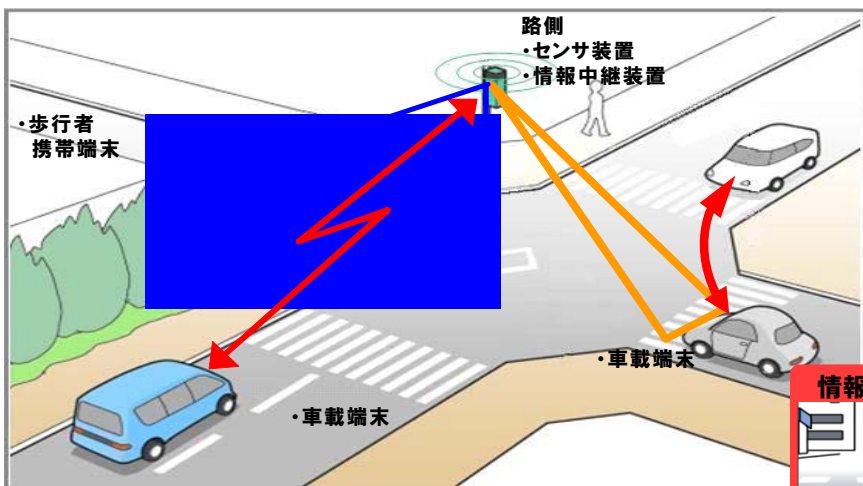
1. 安心安全な道路交通の実現 ～次世代ITS～

- 交通死亡事故者数は、近年減少傾向にはあるものの、依然として高水準(4,411件/年、H24年)
- 安全な道路交通実現、環境負荷低減などの観点から、自動運転・自動走行の実現への期待も高まっている

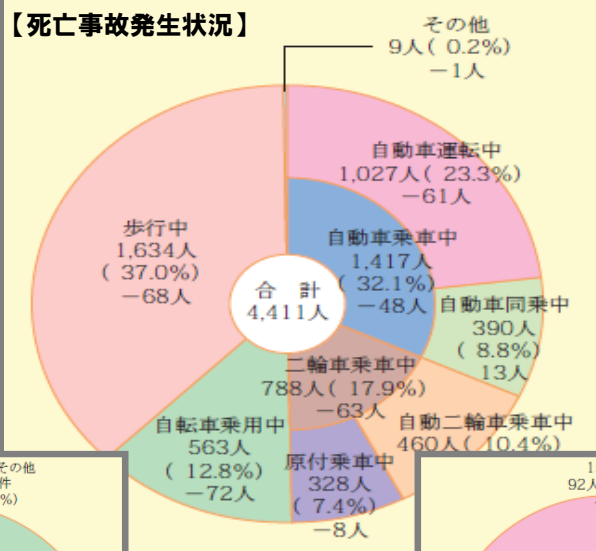
電波利用による
課題解決

路側・車載センサー等による物体検知と通信による情報伝達により、危険予測・衝突回避を支援し、交通事故を防止

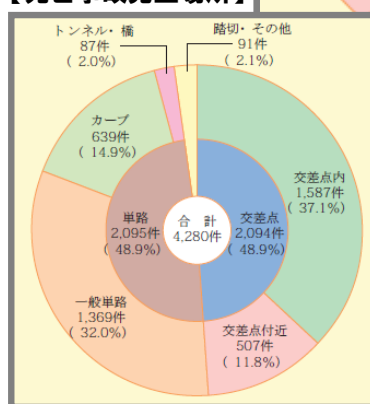
(例) 交差点における安全運転支援システム
車車間通信、路車間通信、歩車間通信、インフラレーダー、etc.



【死亡事故発生状況】



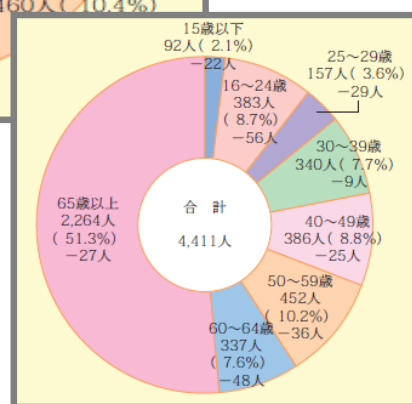
【死亡事故発生場所】



・交差点内事故
・高齢者事故
の多さが伺える

H25年版
交通安全白書より

【年齢】

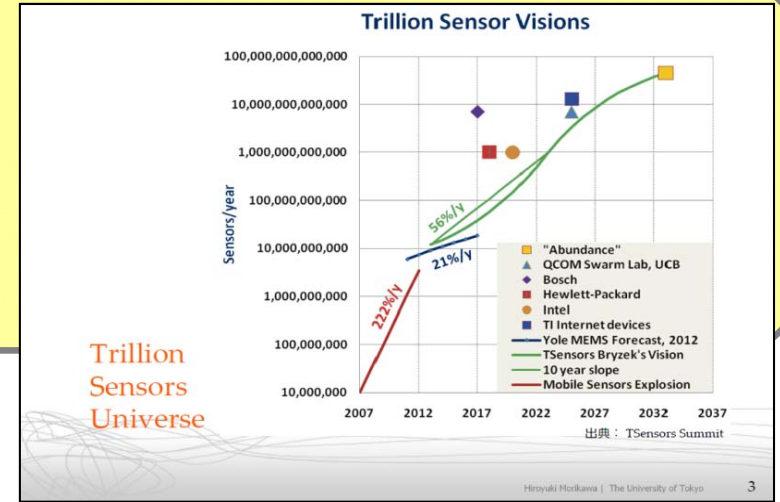


＜今後解決すべき課題＞

- ・ITS関連の各種電波利用システムの利用シーンを想定した技術検証、実証
- ・セキュリティ、相互接続確保等の環境整備
- ・普及に向けて新たな付加価値を創造するアプリケーション開発

2. 持続可能な社会インフラの実現 ～M2M、センサーネットワーク～

- 持続可能な社会基盤の構築に向けて、環境・社会インフラの高度化、健康・長寿命の実現、農業の収益性向上などが求められている
- 一方、発展しつつあるM2M、センサーネットワークは今後さらに飛躍的な普及拡大が見込まれる



電波利用による
課題解決

社会インフラの老朽化や、体温・脈拍などの生体情報、農作物の成育情報等を、センサー検知し、無線ネットワークでつなぐことによって、最適に管理

環境モニタ



健康・医療

Sensor based Accessories, Sampler 1

The market for wearable wireless sensors is predicted to grow to 400 million devices by 2014.

THE WIRELESS HEALTH MARKET IS PROJECTED TO MORE THAN TRIPLE FROM \$2.7B IN 2009 TO \$8.8B IN 2012.

Graphic from Don Jon

Heart Rate
Fluid Status
Activity Level
Posture
Respiratory Rate
Arrhythmia Detection
Temperature
ECG

Vital signs monitor

Sleep monitor

FAIRCHILD

ウェアラブル

Sensor based Accessories, Sampler 2

Smart watch

Nike Fuel Band

Smart Shoe

Waves details

- ▽ 7.1ft
- ▽ 18mph
- ▽ Frontside
- ▽ 14 sec / 256ft

Baolab tennis racket

94Fifty sensor basketball

Smart surfboard with GPS and IMU

米「Trillion Sensors Summit」に使われた資料より抜粋

総務省:ICT新事業創出推進会議(第1回)配付資料
資料1-3 社会を支えるデータと社会の未来(森川構成員配布資料)

- ＜今後解決すべき課題＞
- ・多種多様かつ膨大なセンサー無線の相互干渉回避(周波数共用等)やトラフィックオフロードの技術開発
 - ・エネルギーハーベスティングと組合せて「電池不要」を実現する、極低消費電力なセンサー無線技術の開発

3. 感動を呼ぶリッチコンテンツの流通 ～近距離超高速無線～

■ 4K8Kに向けたコンテンツ大容量化の進展、スマホによる動画視聴の拡大、ストレージ容量の増大など、今後さらに超高速・大容量コンテンツの流通傾向が飛躍的に拡大

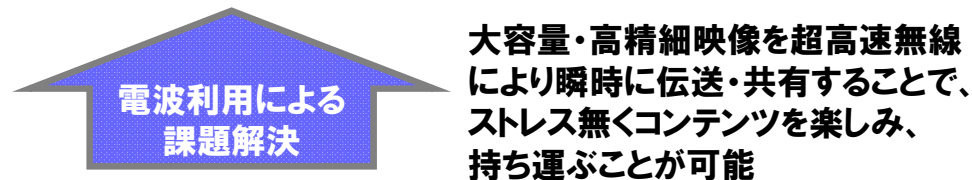
(参考) 2015年の想定

- ・SDメモリー容量:テラバイト級
- ・SDIO規格:6Gbpsへ拡張

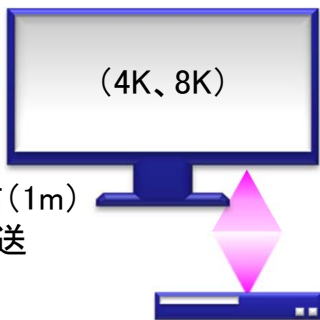
■モバイル・ファイル転送における伝送速度

◎:10秒未満 ○:1分以下 ×:1分越える

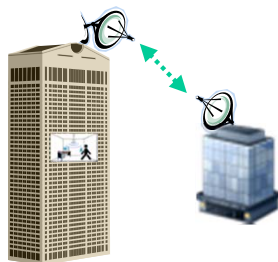
| メディア規格・圧縮コンテンツ | 音楽ソース(1h) (MP3/AAC) | CD | SD動画(2h) (H264高圧縮) | DVD(1層) | HD動画(2h) (H264高圧縮) | BD(1層) | |
|----------------------|------------------------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|--------|--------|
| 容量 | 60MB | 640MB | 1.2GB | 4.7GB | 3.1GB | 25GB | |
| モバイルファイル 転送に要する時間 | 1Gbps | ◎ 0.5秒 | ◎ 5秒 | ◎ 9秒 | ○ 37秒 | ○ 24秒 | × 3分 |
| | 3Gbps | ◎ 0.1秒 | ◎ 1.7秒 | ◎ 3秒 | ○ 12秒 | ◎ 8秒 | ○ 1分 |
| | 10Gbps | ◎ 0.05秒 | ◎ 0.5秒 | ◎ 0.9秒 | ◎ 3.7秒 | ◎ 2.4秒 | ○ 18秒 |
| | 100Gbps | - | - | - | - | ◎ 0.3秒 | ◎ 1.8秒 |



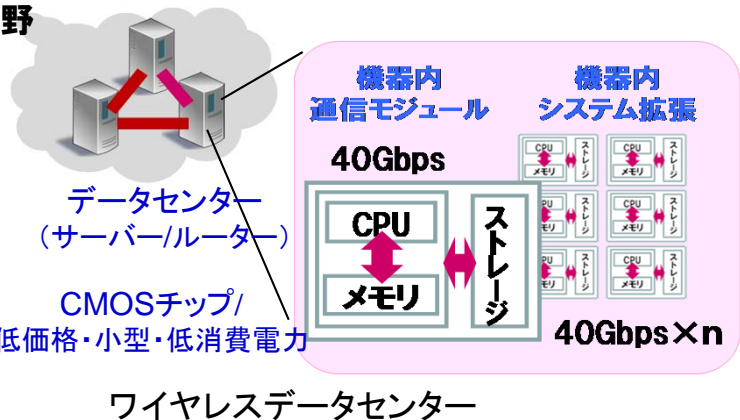
高精細映像分野



P2P無線分野



高速無線
インターフェース分野

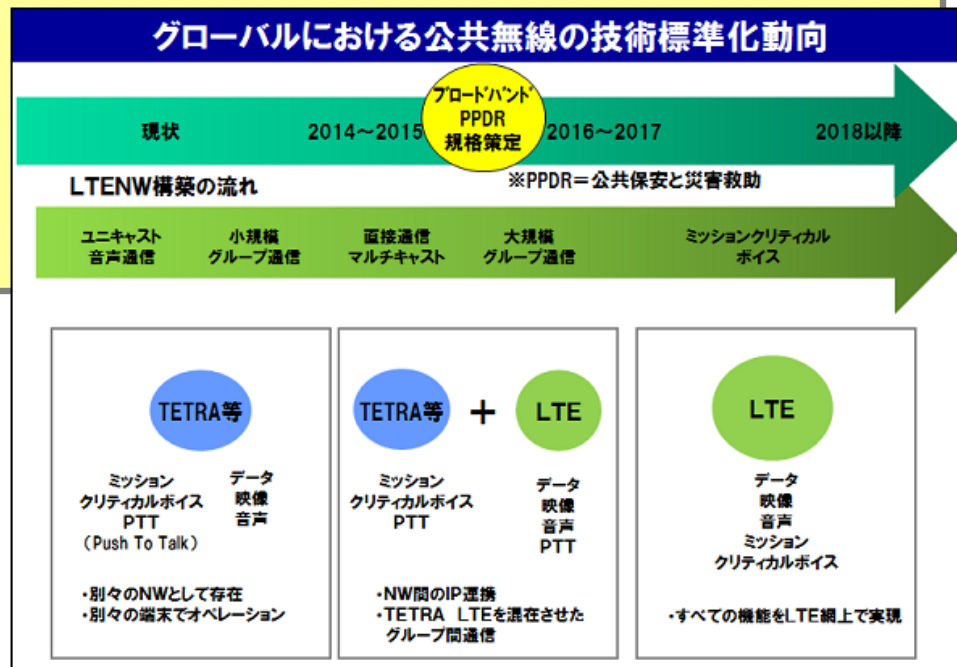


＜今後解決すべき課題＞

- ・高ミリ波帯/テラヘルツ帯の新たな周波数資源開拓と、普及促進に必要な先端デバイスの低コスト化技術
- ・周波数割当および標準規格における国際協調の推進と、超高速無線伝送技術の国際競争力獲得の推進

4. 有事の際の安心安全な通信の確保 ～次世代公共無線～

- 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて、世界で最も安心・安全な国であることをアピール
- 安心安全な公共ブロードバンド無線システムの要件
 - ① 大ゾーンでのエリア構築
 - ② 耐災害性に優れる
 - ③ 多人数による容易な情報共有手段の提供



電波利用による
課題解決

汎用技術を活用し、映像等も伝送できる
新たな公共無線の構築により、大規模
災害時にも確実につながる世界で最も
安心な通信インフラを低コストで実現

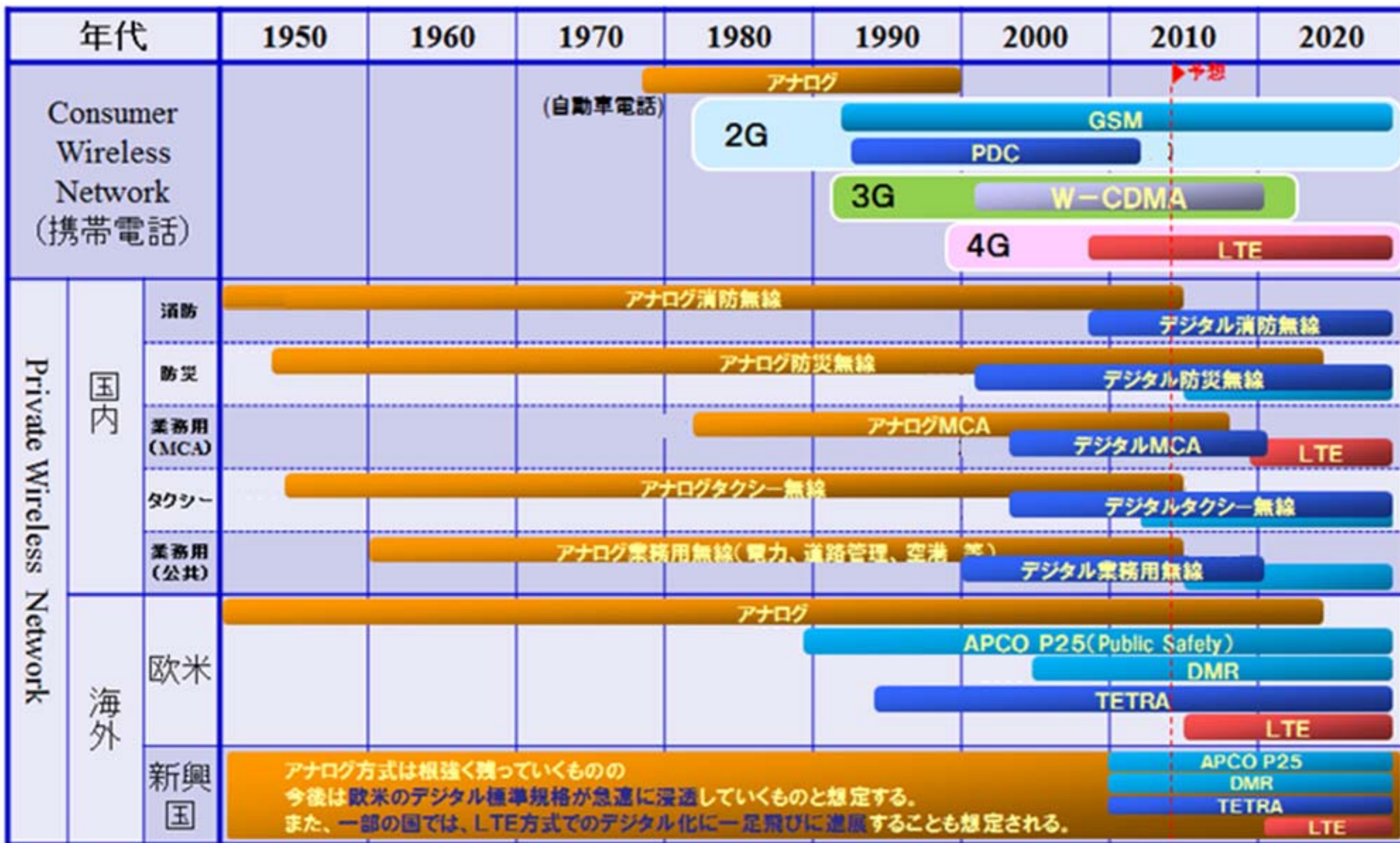


『周波数資源、ネットワーク、アプリケーション』を必要に応じて
共有して使用する、各機関の**共通基盤**となる
公共ブロードバンド無線システムの構築を目指すべき

＜今後解決すべき課題＞

- ・全国の多様な利用者が共同で使用できるシステムアーキテクチャ設計
- ・汎用性がありPublic Safety用途での活用が検討されているLTE技術活用
- ・公衆LTE網とのローミングを考慮したシステム構築、制度設計

(ご参考) 無線通信技術のトレンドとグローバルでの自営・公共無線の動向



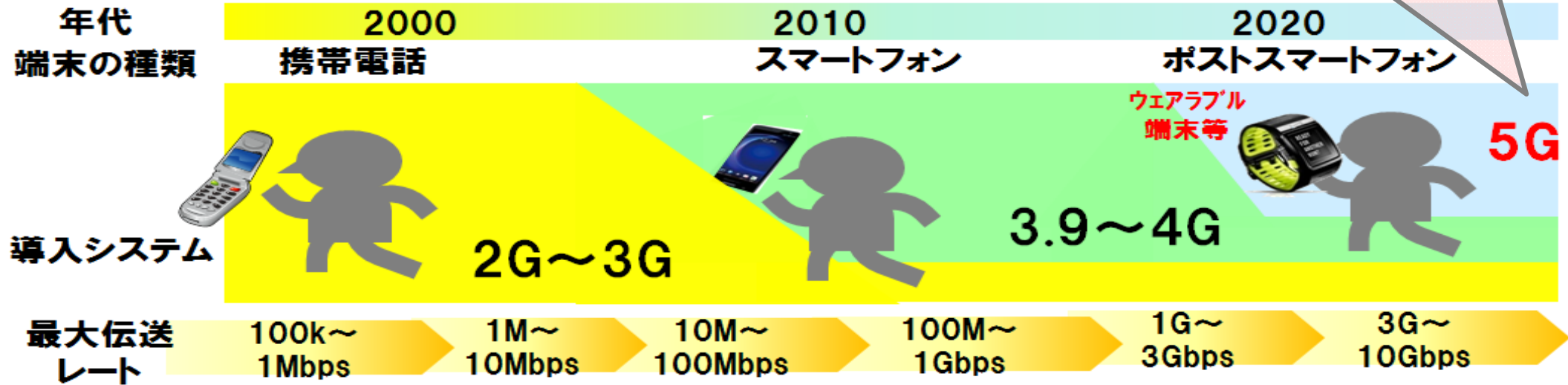
5. 飛躍的に増大する移動通信トラフィックへの対応 ~5G~

■ 加速度的に増加するデータ量・ネット接続機器数に対応するため
さらなるモバイルネットワークの進化が不可欠

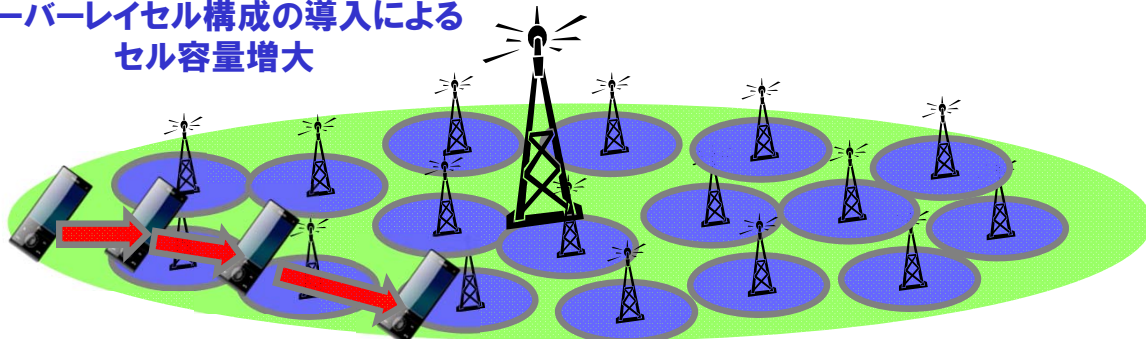
電波利用による
課題解決

多様な無線技術の活用と新たな周波数開拓による
移動通信システムの実現により、大容量で高速な
トラフィック伝送と、端末の飛躍的増加への対応を実現

2020年以降のポストスマート
フォン時代には5Gが必須



オーバーレイセル構成の導入による
セル容量増大



マクロセルで広域カバレッジを担保しつつ超多数の小セルにより伝送容量を増大する
「オーバーレイセル構成」を導入
→ 現状の100~1000倍のシステム容量を達成

＜今後解決すべき課題＞

- ・国際協調を踏まえた、
グローバル標準化活動
- ・多様なスモールセル活用技術
- ・高周波帯活用技術



次世代ITS

安心安全な
道路交通の
実現



5G

飛躍的に増大する
移動通信トラフィックへの
対応

次世代公共無線



ウェアラブルカメラ

有事の際の
安心安全な
通信の確保



スマホ・タブレット

安心・安全 快適便利な社会の実現

持続可能な
社会インフラの
実現

M2M、
センサーネットワーク



ひずみセンサ

感動を呼ぶ
リッチコンテンツの
流通

近距離超高速無線



ホームシアター臨場感

モバイル臨場感

利用者視点で、安全かつ使いやすい電波利用環境の実現を！

Brand Slogan

A Better Life, A Better World

Panasonic is committed to creating a better life and a better world, continuously contributing to the evolution of society and to the happiness of people around the globe.

Panasonic