「つながる東京」展開方針

2023年８月
東京都デジタルサービス局

はじめに

通信基盤は、今や電気・水道・下水道・ガスなどに並ぶ「基幹的インフラ」である。

デジタルの力で都民が質の高い生活を送ることのできる「スマート東京」を実現するためには、通信インフラを都内全域に整備することはもちろん、その質も高めなければならない。

我が国では、最新の通信規格である５Ｇについて４Ｇ周波数帯を転用しているケースが多く、ダウンロードスピードは世界で２番手グループにとどまっている。今後、高速かつ大容量の通信を必要とする５Ｇサービスの市場規模の拡大も見込まれる中、その特長を十分に発揮できる高周波数帯の整備が急務である。

今年は関東大震災から100年に当たる。近年は豪雨災害も多発するなど、自然災害への備えは一刻の猶予も許されない。災害時に備え、Ｗｉ-Ｆｉなど複数の通信手段による多重化も不可欠である。
Ｗｉ-Ｆｉについては、訪日外国人の通信手段としても利便性が高く、整備を進めることが東京の魅力をより一層高めることにつながる。

今後は、４Ｇ・５ＧやＷｉ-Ｆｉ、衛星など様々な通信手段を適材適所で活用し、多様なアプローチにより、都内全域で、いつでも、誰でも、どこでも、何があっても「つながる東京」を早期に実現していく。
本展開方針は、これらを戦略的に進めるため、都が旗振り役となって推進する、通信手段ごとの整備の方向性やロードマップ等を示したものである。

目次

Ⅰ　全体方針

1　全体方針 … 2
2　「つながる東京」の全体像 … 3
3　2030年に向けたロードマップ … 5

Ⅱ　５Gの更なる展開

1　急務となる高周波数帯５Gの拡大 … 7
2　高周波数帯５G整備の基本的な考え方 … 8
3　都保有アセットの更なる開放 … 9
4　区市町村アセットの開放 … 10
5　まちづくりと連携した民間アセットの開放 … 11
6　ビル等の建築と連携した民間アセットの開放 … 12
7　５Gサービスの利用拡大 … 13

Ⅲ　通信困難地域の解消

1　通信困難地域の現状 … 15
2　通信困難地域の解消に向けた取組 … 16

Ⅳ　OpenRoaming対応Wi-Fiの展開

1　OpenRoaming対応Wi-Fiの必要性 … 18
2　OpenRoaming対応Wi-Fiの整備対象施設 … 19
3　OpenRoaming対応Wi-Fi整備における都の役割 … 20
4　都有施設への整備 … 21
5　区市町村施設への整備 … 22
6　民間施設への整備 … 23
7　利用者増加に向けた認知度向上 … 24

Ⅰ　全体方針

1　全体方針

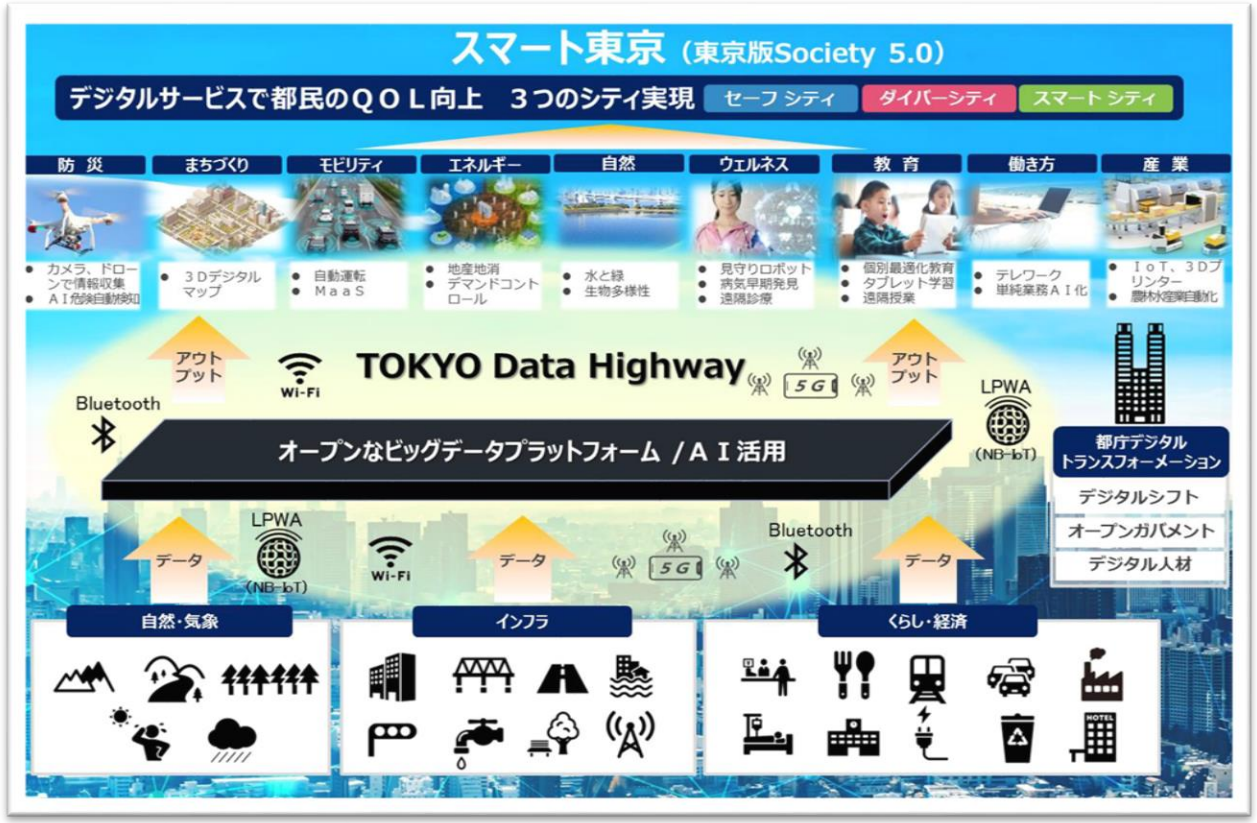
「つながる東京」とは

多様なデジタルサービスが生み出され、誰でもサービスを享受できる社会

データ利活用により様々な社会課題の解決がなされるデータドリブン社会

を実現するために、

<u>あらゆる人やモノが、いつでも、どこでも、何があってもネットワークにつながる東京</u>を目指す

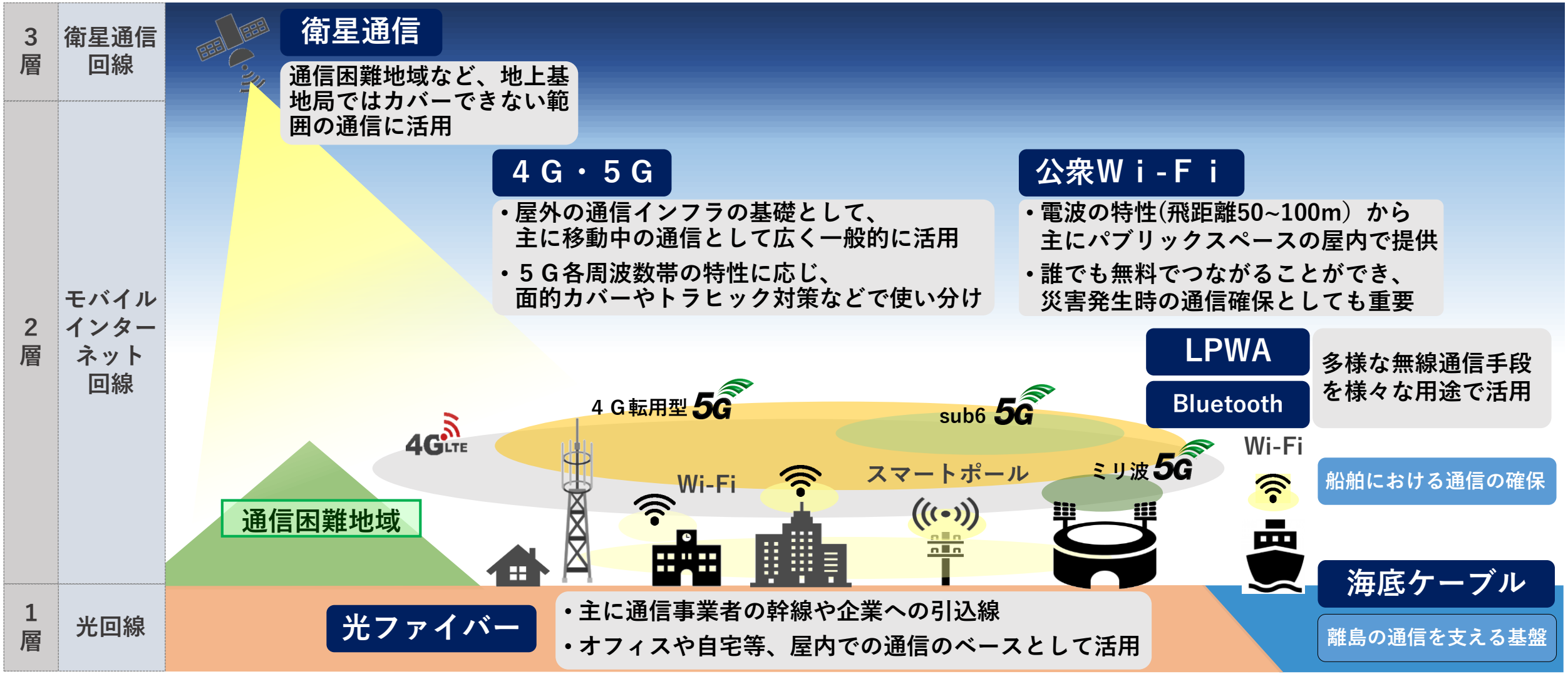


出典：「スマート東京実施戦略」～令和３年度の取組～より

４Ｇ・５Ｇに加え、Ｗｉ-Ｆｉや衛星など様々な通信手段を適材適所で活用することが鍵

2　「つながる東京」の全体像

多様な通信手段を複合的に活用し、その特性に応じて適材適所で使い分け
光回線、モバイルインターネット回線、衛星通信回線の三層で「いつでも、誰でも、どこでも、何があっても」つながる環境を確保



1層

光回線

- 通信のベースとして活用され、光ファイバー世帯カバー率が100%
- 伊豆諸島及び小笠原諸島への**海底ケーブル**整備完了。利島・御蔵島では台風などによるケーブルの断線を防ぐため、**強靭化対策を実施中**

2層

５Ｇ

- 主に**屋外の移動通信**を目的として、５Ｇで都内全体を広くカバー。特に、主要公共施設等の周辺や主要道路など、**高トラヒックの場所や防災上重要な施設周辺は、高周波数帯５Ｇによりエリアカバー**

  ※ ４Ｇは、**通信事業者の電波が全く届かない通信困難地域の解消に向けた取組を強化**

公衆Wi-Fi

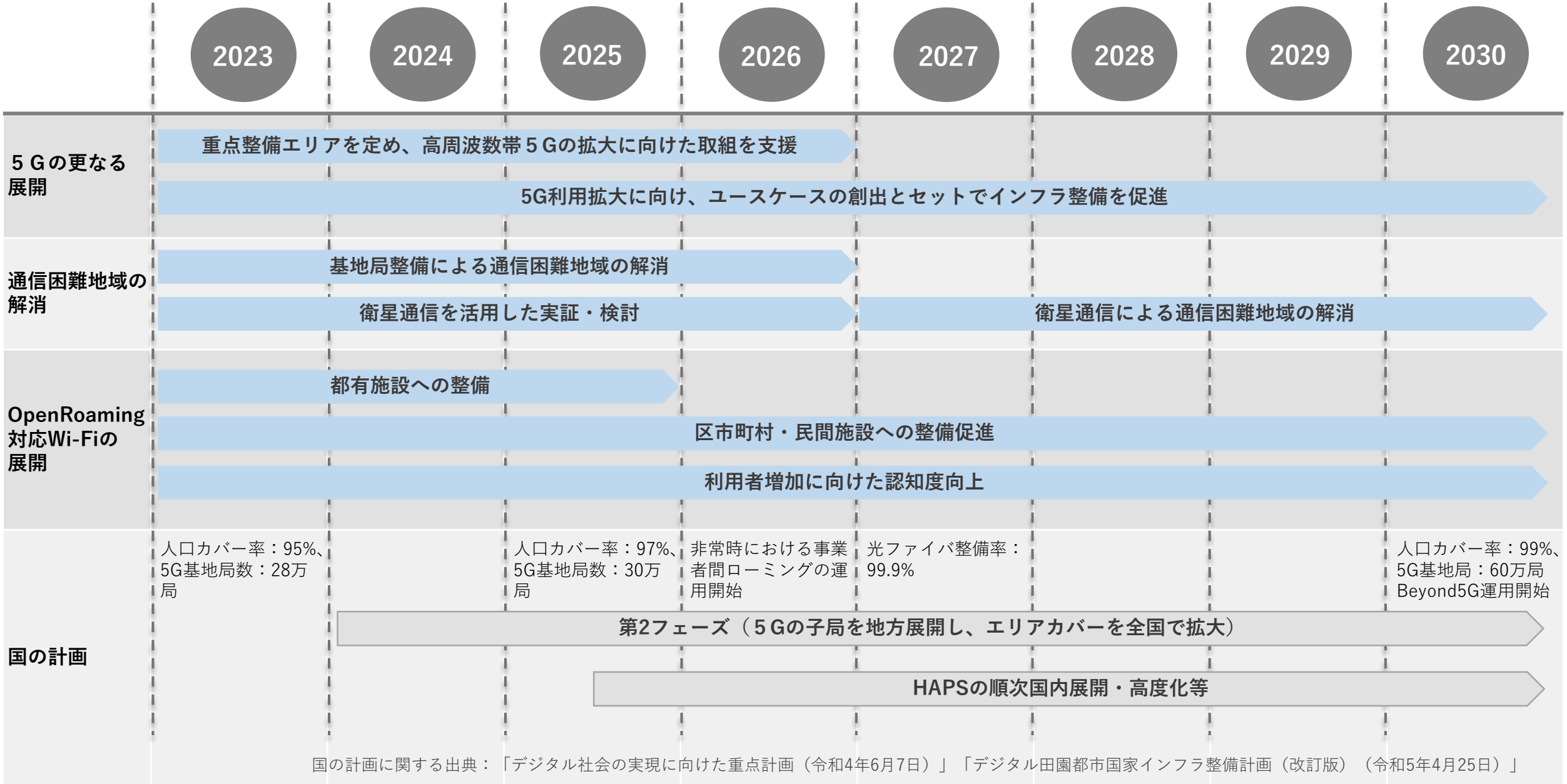
- **災害時の通信の多重化を図る**ため、**避難所や人が多く集まる施設等**に整備
- **インバウンド対応**として、訪日外国人が多く訪れる場所のパブリックスペースを中心に整備
- 整備の際には、安全で利便性の高い**OpenRoaming対応Wi-Fi**の導入を促進

3層

衛星通信回線

- **衛星通信**は、島しょ地域等の通信困難地域解消の切り札として活用を検討

3　2030年に向けたロードマップ



国の計画に関する出典：「デジタル社会の実現に向けた重点計画（令和4年6月7日）」「デジタル田園都市国家インフラ整備計画（改訂版）（令和5年4月25日）」

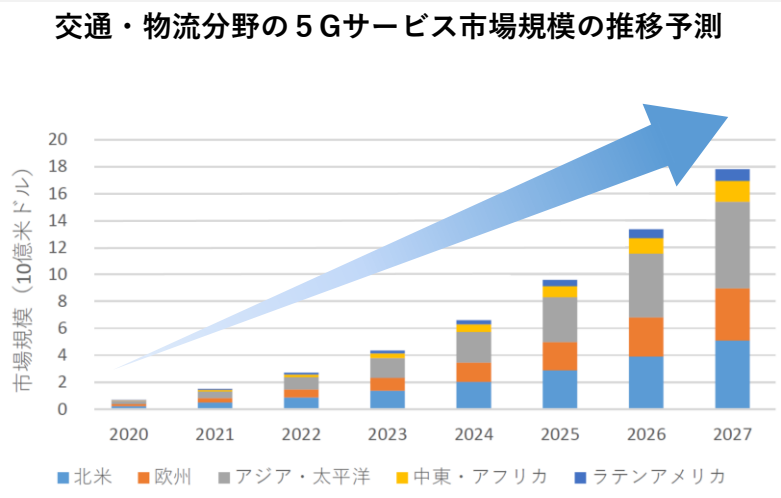
Ⅱ　５Ｇの更なる展開

1　急務となる高周波数帯５Ｇの拡大

大容量かつ高速通信を必要とする５Ｇサービス市場は、今後大きく拡大することが見込まれ、市場の広がりとともに、通信トラヒックも増加する。新たな５Ｇサービスの実装を見据え、世界各国が着々と準備を進める一方、日本の５Ｇのダウンロードスピードは、世界の主要国で２番手グループにとどまっている。

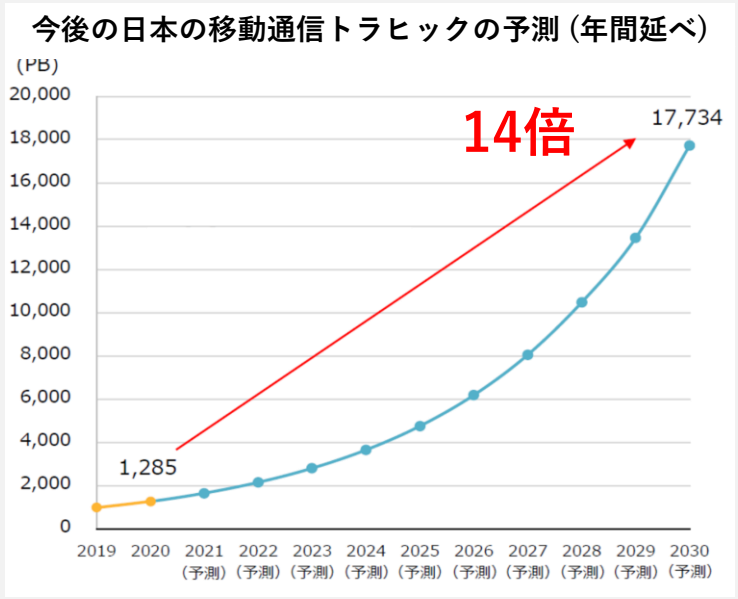
デジタルの力で都民が質の高い生活を送ることのできる「スマート東京」を実現し、東京のプレゼンスを高めるためには、その特長を発揮できる高周波数帯５Ｇが不可欠であり、都は、世界最高水準の通信環境の整備に向けて、取組を加速させていく。

▸ ５Ｇサービス市場の規模は、2027年度に向けて大きく増加



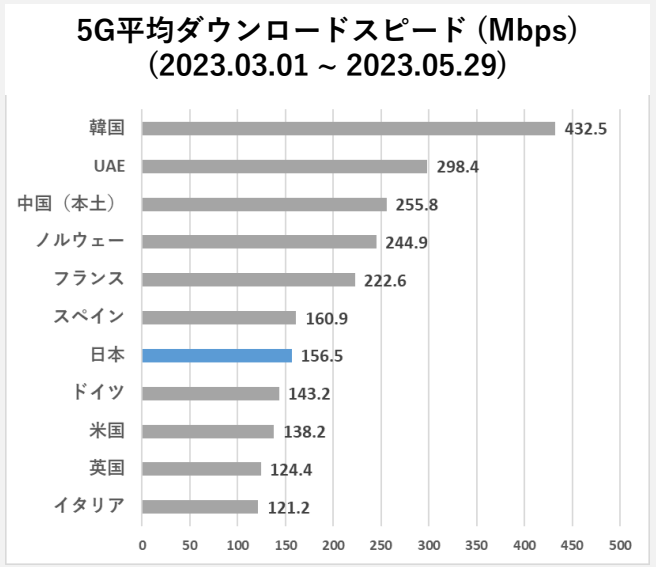
出典：総務省　５Ｇビジネスデザイン WG第７回資料より

▸ 日本の移動通信トラヒックは、2030年までの10年間で約14倍に増加する予測



出典：総務省　５Ｇビジネスデザイン WG第１回資料より

▸ 日本の５Ｇのダウンロードスピードは、世界の主要国で２番手グループであり、通信速度の向上が課題



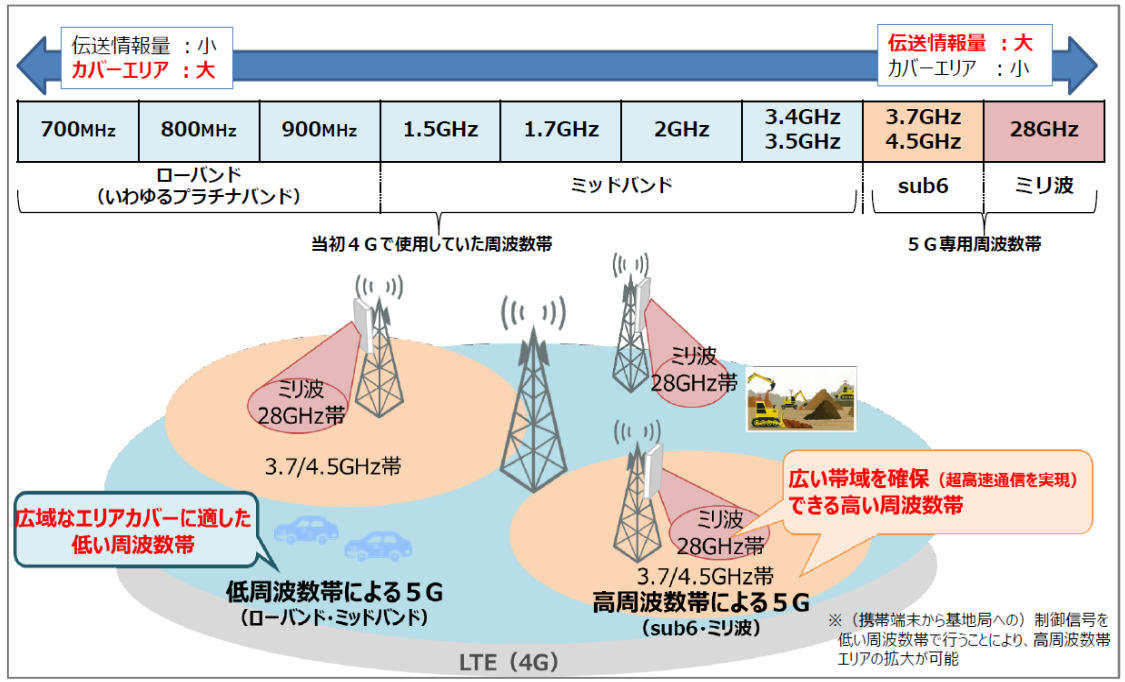
出典：OpenSignal Benchmarking the Global 5G Experience — June 2023より、10か国を抜粋（中国のみOokla Speedtest 2023Q2データを引用）

2　高周波数帯５Ｇ整備の基本的な考え方

01 広いエリアカバーに適した４Ｇ転用に加え、利用目的や地域特性等に応じた高周波数帯（sub6、ミリ波）を組み合わせて利用

02 ネットワークスライシングなどの新たな技術の採用とともに、高周波数帯５Ｇのアンテナ基地局を増やし、トラヒック量増加・通信速度向上に対応

03 高周波数帯５Ｇ（sub6、ミリ波）の「重点整備エリア」を定め、集中的に整備を促進



出典：総務省　５Ｇビジネスデザインワーキンググループ第１回資料より

重点整備エリア

災害時の拠点施設等通信の確保が不可欠な場所や、平時から人が多く集まるなど高トラフィックの場所を中心に設定

主要公共施設周辺	・災害支援拠点等となる施設周辺 ・平常時から人が多く集まる庁舎や民間施設等周辺 ・駅前
主要な道路	・国道、都道、区市町村の幹線道路
商業集積エリア	・都市計画法上の「商業地域」
区市町村のニーズがある場所	・５Ｇを活用したサービスの実装を目指す地域など

今後の取組の方向性

- ✓ 通信事業者の「重点整備エリア」への基地局整備を強力にサポート
- ✓ 通信事業者のニーズも踏まえながら、都保有アセットの更なる開放を行うとともに、区市町村や民間と連携し、より多くのアセットを確保
- ✓ 都内各地でユースケースを創出し、５Ｇサービス実装を促進

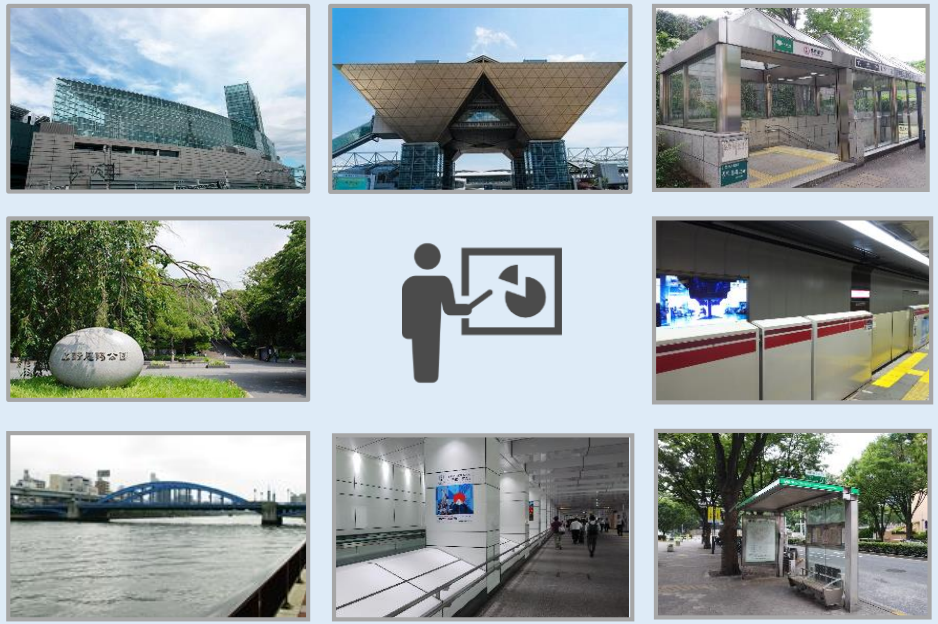
3　都保有アセットの更なる開放

現状

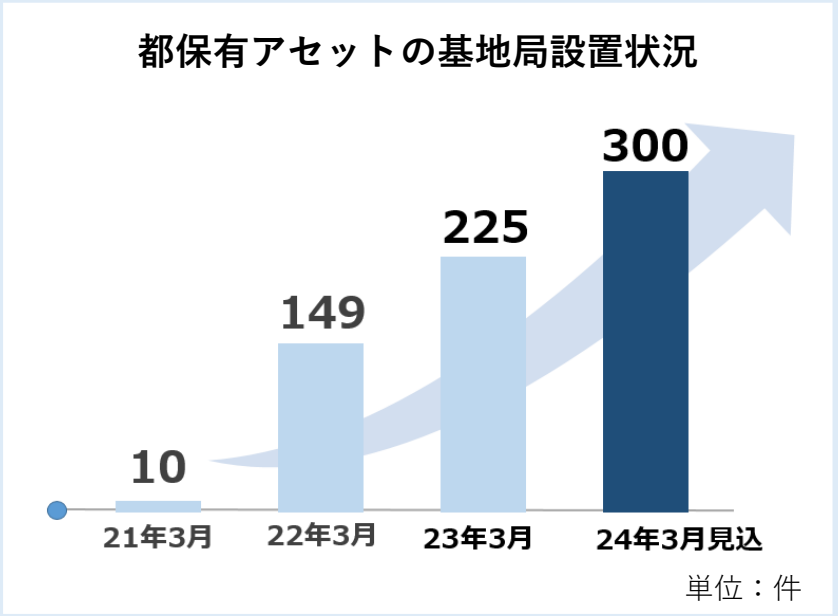
- 都保有アセット約15,000件を開放し、アセットデータベースとして公開
- 手続を一元化するワンストップ窓口を設置・運営し、 2022年度末現在で225基地局設置完了
  （2023年度末までに300基地局設置完了見込）

今後の取組

- ✓ 街路灯へのアンテナ基地局設置や、広域避難場所等となる都立公園等へのスマートポール等によるアンテナ基地局設置について、技術的・制度的課題を検討
- ✓ 重点整備エリアのアセットについて、専門家による概況レポートを提供するなど、通信事業者による現地確認の迅速化をサポート



スマートポール



4　区市町村アセットの開放

現状

- 都内62自治体のうち、５自治体で、約1,600件のアセットを開放

今後の取組

✓ アセット開放ハンズオン支援

都職員や経験豊富な専門家が伴走型で支援
区市町村の実情にあわせて、課題整理や窓口業務のノウハウ等の提供・助言、アセットデータベースの項目を共通化するなどにより、区市町村がアセット開放をしやすくなる仕組みづくり等を支援する。

01	02	03	04
・庁内関係者説明会	・庁内合意形成の相談	・問合せ対応のマニュアル作成 ・データベースフォーマットの共通化	・データベースの公開や窓口開設の支援

✓ 都と区市町村のアセットデータベースの一元化

都と区市町村のアセットを地図上で一体的に把握できる仕組みを構築

✓ アセット開放に向けた一層の働きかけ

都・区市町村CIO協議会等を通じて、自治体のトップマネジメント層に趣旨や意義等を積極的に発信

5　まちづくりと連携した民間アセットの開放

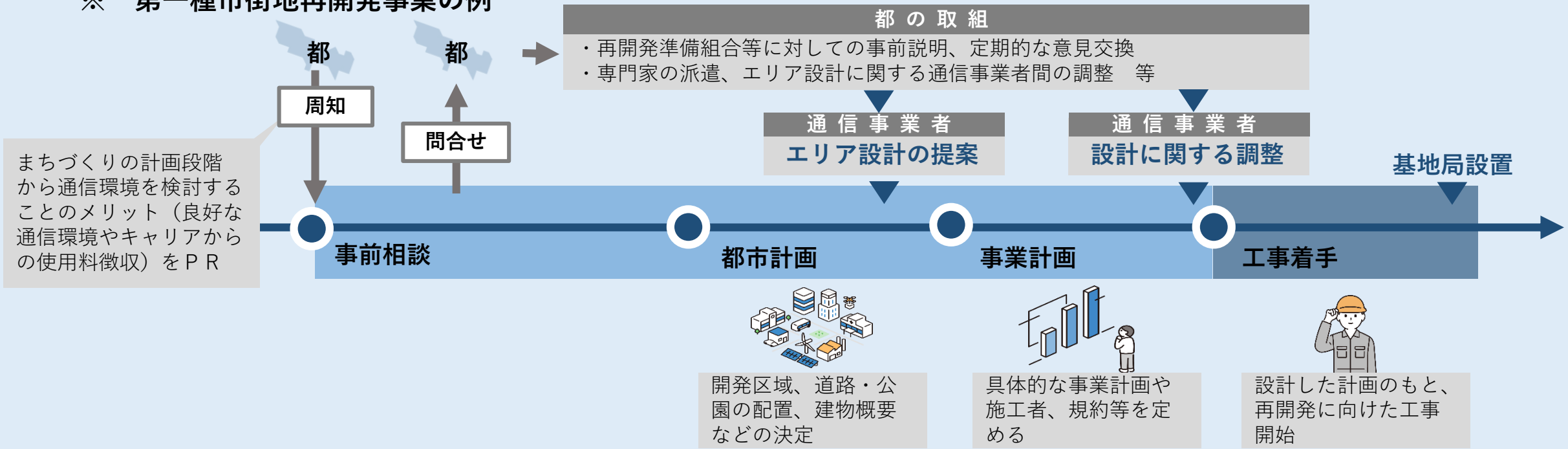
現状

- **高周波数帯5G（sub6、ミリ波）の電波は、直進性が高く飛距離が短いため、電波のエリア設計が重要であるが、現状では、ビル竣工後に基地局整備の調整を開始することが多く、事前のエリア設計が難しい**

今後の取組

✓ **まちづくりの計画段階から通信事業者が参加しエリア設計を提案**することで、屋外の高周波数帯５G整備を考慮した建築物の設計を実施

※　**第一種市街地再開発事業の例**



✓ **基地局設置の際には、インフラシェアリングを推奨**

✓ 低層階など多くの人が利用する共有スペースの通信環境確保のため、OpenRoaming対応Wi-Fiの設置も同時に提案

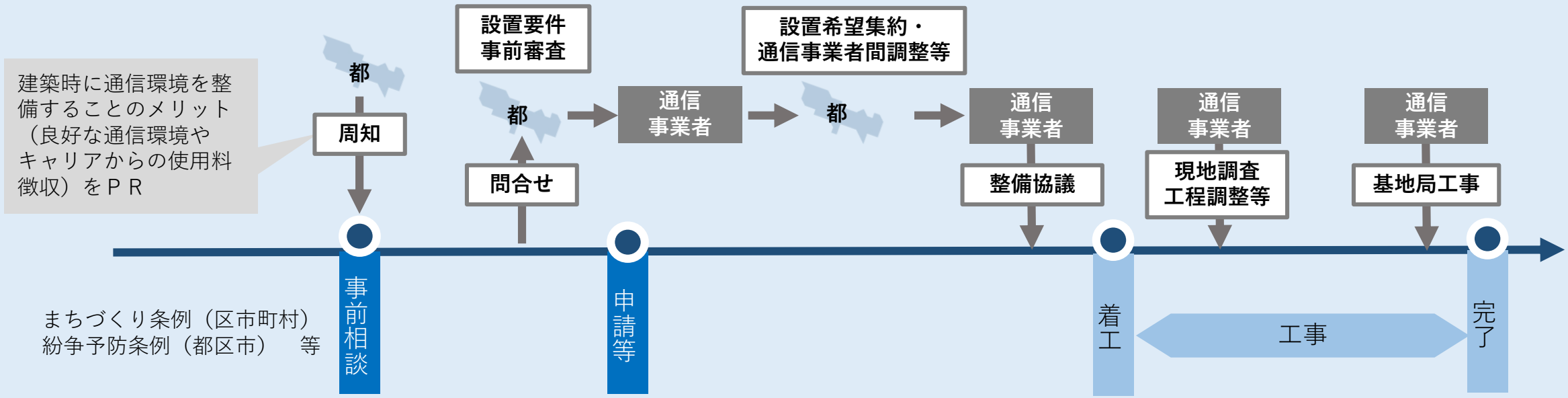
6　ビル等の建築と連携した民間アセットの開放

現状

- **ビル等の屋上は、５Ｇアンテナ基地局の設置場所として、拡大の可能性がある**
- **都市計画決定が不要な中規模の商業ビルやオフィスビル、マンションの建築の過程で、通信事業者が得られる情報は限定的**

今後の取組

- ✓ **建築の事前相談の機会をとらえた、建築主や事業者と通信事業者のマッチング**
  建築主や事業者からの問合せ対応や事前協議調整、通信事業者への情報提供などを実施
- ✓ **都や区市町村の窓口、指定確認検査機関においてアセット開放のメリットを働きかけ**、都内全体のアセット開放を促進
- ✓ **基地局設置の際には、インフラシェアリングを推奨**



7　５Ｇサービスの利用拡大

現状

- 高速大容量の５G通信を活用したサービスの実装例が少なく、積極的な後押しが必要

今後の取組

- ✓ 都の各種サービス実装プロジェクトと連携し、全国に先駆けて５G環境を整備してきた西新宿を実証フィールドとして提供し、様々なサービスとマッチング。５Ｇ等先端技術を活用したユースケースを創出
- ✓ 住宅街、島しょ地域など様々な地域特性をもつ実証フィールドを区市町村と連携して創出し、５Ｇサービスの実装を幅広く支援

各種サービス実装プロジェクト

- 次世代通信技術活用型スタートアップ支援事業
- 東京都スマートサービス実装促進プロジェクト
- 地域を主体とするスマート東京先進事例創出事業
- データ連携・活用促進プロジェクト
- 西新宿先端サービス実装・産官学コンソーシアム

等

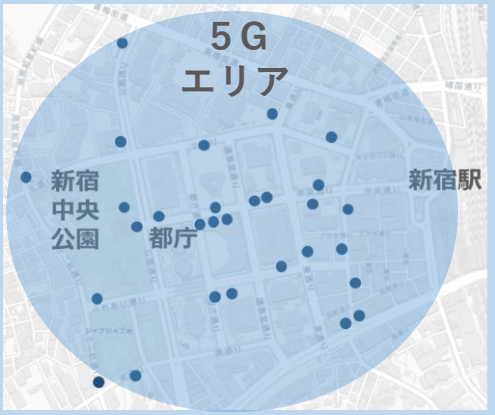
マッチング

都

各プロジェクトと連携し
・自治体のニーズ
・実証フィールド
・サービス
をマッチング

西新宿

通信環境の整った西新宿エリアを実証フィールドとして提供



都内各地における実証フィールドの創出

- 商業地域
- 住宅街
- 山間部
- 島しょ地域

様々な地域特性を持つ実証フィールドを創出し支援

都

区市町村を支援
・ニーズの具体化
・通信インフラ整備を通信事業者に働きかけ
（国制度も活用）

Ⅲ　通信困難地域の解消

1　通信困難地域の現状

現状

- **西多摩地域や島しょ地域には、４Ｇでも通信事業者の電波が１社もつながらない通信困難地域が存在**
- 国は、通信困難地域の解消に向け、「携帯電話等エリア整備事業」により、基地局整備にかかる設置費用の一部に対する補助を実施
- 都は、国補助の町村負担分を負担し、町村の基地局整備を支援する「モバイル通信ネットワーク環境整備事業」を2022年度から立ち上げ
- しかし、**電力確保が必要となる地域や、ランニングコストの負担がネックとなるなど、整備・運用面で大きな課題**

2022年度電波状況測定調査結果

- 調査概要：通信事業者４社（株式会社NTTドコモ、KDDI株式会社、ソフトバンク株式会社、楽天モバイル株式会社）のスマートフォンを使用して、エリア内の電波強度や通信速度を確認
- 調査対象：対象自治体内の国道・都道・一部市町村道

西多摩地域における電波状況測定調査結果

自治体	圏内				圏外
		5Ｇ	4Ｇ	3Ｇ	
全体	99.9%	7.0%	92.9%	0.0%	0.1%
青梅市	100.0%	5.1%	94.9%	0.0%	0.0%
福生市	100.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%
羽村市	100.0%	5.1%	94.9%	0.0%	0.0%
あきる野市	100.0%	1.7%	98.3%	0.0%	0.0%
瑞穂町	100.0%	6.7%	93.3%	0.0%	0.0%
日の出町	100.0%	1.7%	98.3%	0.0%	0.0%
檜原村	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
奥多摩町	99.2%	1.2%	98.0%	0.0%	0.8%

調査期間：2022年６月30日（木）ー2022年７月８日（金）

島しょ地域における電波状況測定調査結果

自治体	圏内				圏外
		5Ｇ	4Ｇ	3Ｇ	
全体	94.7%	0.3%	94.1%	0.3%	5.3%
大島町	99.7%	0.8%	98.5%	0.4%	0.3%
利島村	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
新島村(新島)	96.1%	0.0%	96.1%	0.0%	3.9%
新島村(式根島)	100.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
神津島村	96.2%	0.0%	95.7%	0.5%	3.8%
三宅村	94.6%	0.0%	94.3%	0.3%	5.5%
御蔵島村	83.3%	0.0%	82.9%	0.4%	16.7%
八丈町	97.9%	0.9%	96.3%	0.7%	2.1%
青ヶ島村	99.5%	0.0%	99.5%	0.0%	0.5%
小笠原村(父島)	99.5%	0.0%	99.4%	0.1%	0.5%
小笠原村(母島)	67.4%	0.0%	67.4%	0.0%	32.6%

調査期間：2022年7月27日（水）ー2022年10月26日（水）

出典：第６回TDH協議会資料より

2022年度モバイル通信ネットワーク環境整備事業

電波測定状況調査を行った島しょ地域の５自治体では、**基地局設置希望箇所に、いずれも通信困難地域が存在**

	内　　容
実施期間	2022年10月31日～2023年３月31日
実施内容	• 町村内の詳細な電波測定状況調査 • 電波調査結果を踏まえた基地局整備計画の策定
実施自治体及び設置希望箇所数	大島町　１か所 利島村　３か所 神津島村　２か所 御蔵島村　５か所 青ヶ島村　１か所

2　通信困難地域の解消に向けた取組

- ✓ **2022年度に実施した基地局整備にかかる計画策定支援に基づき、通信事業者との調整を実施。都が区市町村と密に連携し、通信事業者と折衝。通信事業者等のトップが集まるＴＤＨサミットで協議**
- ✓ 電源の確保が別途必要な場合は、**太陽光発電や蓄電池等による**確保策の組込を検討
- ✓ 地理的条件等により、基地局の整備が難しい場所に対し、**新たな通信手段の活用も視野に入れて検討**
- ✓ **基地局運用コストの補助対象化のほか、上記施策の推進に資する補助内容の見直し等を国に働きかけ**
- ✓ 居住地域のほか、産業や観光などに必要な場所についても対応

【参考】新たな通信手段の活用

太陽光を電源とするWi-Fiアクセスポイント

太陽光発電を電源にした基地局

衛星回線を活用した基地局

Ⅳ　OpenRoaming対応Wi-Fiの展開

1　OpenRoaming※1対応Wi-Fiの必要性

公衆Wi-Fiは、誰もが無料で使うことができ、災害や通信障害時の通信手段としても有効であるが、セキュリティが課題で接続が不便

- 都民の公衆Wi-Fi利用時の不安は、「**情報漏洩（41%）**」が最も多い。
  出典：東京都「令和４年度TDH調査」結果より

- 施設(SSID)ごとに接続する必要があり、**都度、公衆Wi-Fiへの接続手続が発生**

これらの課題を解決するには、OpenRoaming対応Wi-Fiが有効

特徴①：セキュア

無線区間暗号化等による**安全な通信**

特徴②：シームレス

OpenRoaming対応スポットで、平時も災害時も**自動接続**

特徴③：グローバル

WBA※2が推進する**国際規格**、外国人観光客も利用可能

✓ **セキュアでシームレスな国際規格であるOpenRoamingに対応した公衆Wi-Fiを、都内全体に広げることで、通信の安全性と利便性を確保するとともに、インバウンド対応に大きく寄与**

【これまでの都の取組】

- **都有施設で、2023年3月末からOpenRoaming対応Wi-Fiのサービスを開始**
- **都は自治体で初めて認証基盤を構築し、OpenRoamingを推進**
- **これまでに約250か所の都有施設に整備するとともに、区市町村への説明会やヒアリングを実施**

※1　OpenRoaming：WBAとその参加企業が共同開発した、国際的な無線LANローミング基盤
※2　WBA： Wireless Broadband Allianceの略、世界の通信事業者、メーカ等166社が参加

2　OpenRoaming対応Wi-Fiの整備対象施設

基本的な考え方

- **災害時の通信の多重化を図る**ため、**避難所や人が多く集まる施設等へ**公衆Wi-Fiを整備
- **インバウンド対応**として、訪日外国人が多く訪れる場所を中心に整備
- 整備の際には、安全で利便性の高い**OpenRoaming対応Wi-Fi**の導入を促進

官民が連携し、以下の整備対象施設にOpenRoaming対応Wi-Fiを整備していく

基本的な考え方を踏まえた整備範囲の基準

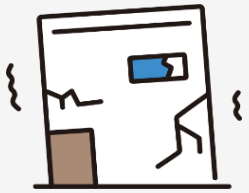
01　スマート東京6分野

・防災
・モビリティ
・ウェルネス
・教育
・働き方
・産業（特に観光）

02　屋内施設中心

03　日常生活において、大勢の人が利用する施設

04　災害時、避難所・災害支援拠点等として活用される施設



整備対象施設

公共施設（都）	庁舎・事業所、公民館・集会場、学校、運動施設、病院、観光施設、図書館、展示場、市場
公共施設（区市町村）	
交通・運輸	鉄道乗換駅、空港、港
宿泊、飲食店学習塾等	ビジネスホテル、飲食チェーン店、コワーキングスペース
商業施設	ショッピングセンター、百貨店
その他民間施設	展示場、観光施設、文化施設、病院

3　OpenRoaming対応Wi-Fi整備における都の役割

- Wi-Fi整備は、各施設の利用状況（人数、時間、目的等）を踏まえて、施設管理者が行うが、都はOpenRoamingを推奨し、支援

都の役割

都有施設

- 避難所等となる都立学校など都有施設のOpenRoaming対応Wi-Fiの整備を積極的に推進

区市町村施設

- 区市町村に対して、
  - OpenRoaming対応Wi-Fiを採用すべき規格として推奨
  - OpenRoaming対応Wi-Fi導入に関する技術的支援
  - 避難先となる防災拠点への整備のため、設置費用の一部を補助（継続）　等

民間施設

- 民間事業者に対して、
  - OpenRoaming対応Wi-Fiを採用すべき規格として推奨
  - 業界団体や大手の事業者等への働きかけを行い、民間の自主的な整備を促進

4　都有施設への整備

現状

➢ 東京観光情報センターバスタ新宿、都立学校など約250か所※に、OpenRoaming対応Wi-Fiを整備

今後の取組

✓ 整備対象施設について、具体的なスケジュールを策定し、2025年までの３か年で計画的に整備を実施
✓ 既に整備済のTOKYO FREE Wi-Fiについても、全てOpenRoaming対応に切替
✓ 整備の際には、災害時等において、避難者の利用を想定した通信容量を確保

【整備対象施設】

庁舎

図書館

都営交通駅

スポーツ施設

病院・福祉施設

都立学校

公園内施設

✓ 2025年までにOpenRoaming対応Wi-Fiへの切替及び新規整備を完了（約1,300施設）

※　2023年8月末時点

5　区市町村施設への整備

現状

- 公衆Wi-Fiの整備におけるノウハウや人的リソース、財源が不足
- OpenRoaming対応Wi-Fiの有効性が十分訴求できていない

今後の取組

✓ 区市町村の災害対応力向上の観点から、避難所となる区市町村施設へのOpenRoaming対応Wi-Fiの導入に係る技術的助言などの伴走型支援やWi-Fi設置にかかる経費の補助など総合的な支援を行い、整備を促進

【伴走型支援】

調査事業者の手配	現地調査
調査結果に基づく分析	ネットワーク設計相談※

区市町村災害対応力向上支援事業等を活用して整備

※　多くの被災者が集まる避難先などにおいて、避難者の利用を想定した通信容量を確保しつつ、普段からの運用を考慮したネットワーク設計の相談に対応

✓ 区市町村窓口などの行政サービスに活用するため、OpenRoaming対応Wi-Fiを導入する場合、技術的助言等を行う伴走型支援を実施し、区市町村をサポート

✓ 避難所の公衆Wi-FiはOpenRoaming対応100％を目指す。

（参考：地域防災計画における2030年度指標「全ての避難所において通信環境を確保」）

6　民間施設への整備

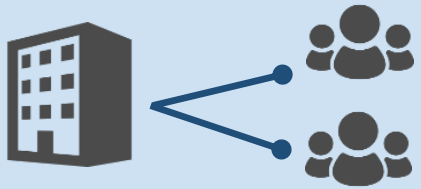
現状

- 施設管理者にOpenRoaming対応Wi-Fiのメリットが十分浸透していない
- OpenRoamingに対応できる通信事業者が少なく、施設整備にかかるコストの低減が期待できない

今後の取組

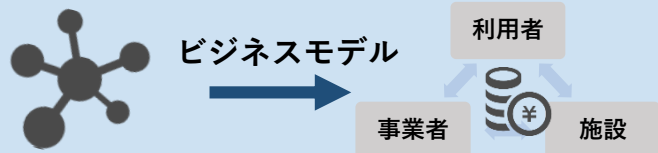
- ✓ インバウンド対応の観点から、OpenRoaming対応Wi-Fi導入を働きかけ
  - ・空港、鉄道、宿泊、飲食関係の業界団体
  - ・外国人観光客がよく訪れる場所を運営する大手の事業者
- ✓ 多様な事業者への普及啓発のため、東京商工会議所をはじめとする経済団体へ働きかけ
- ✓ 通信事業者を含む官民共同で組織されたコミュニティに参加。収益性が確保できるビジネスモデルを共同で検討

東京商工会議所等と傘下の事業者



インバウンド利用が多い団体

官民共同のコミュニティ



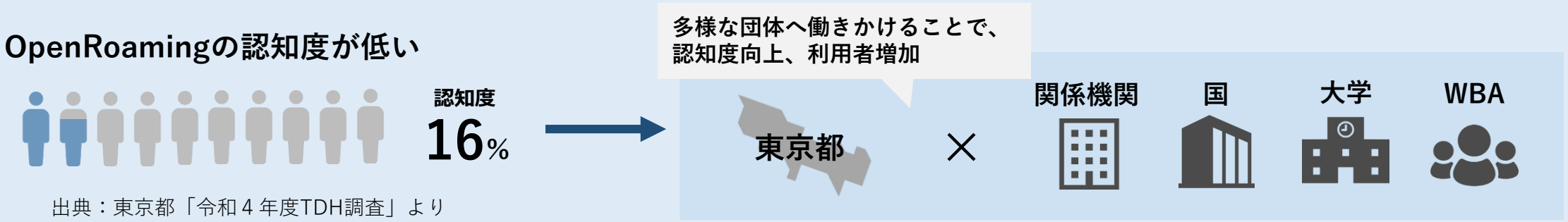
7　利用者増加に向けた認知度向上

現状

- 2022年度の都TDH調査によると、都民のOpenRoaming対応Wi-Fiの認知度は、16%と低い
- 施設管理者の認知度にも課題があり、利用できる施設が不足している

今後の取組

- ✓ インバウンド対応のWi-Fiについて、関係機関等とOpenRoamingの普及啓発について協議
- ✓ 世界の通信事業者、メーカー等166社が参加し、OpenRoamingの普及に取り組んでいるWBAと密に連携を図り、都の取組を海外に発信
- ✓ eduroam※に登録していれば、 都が整備するOpenRoaming対応Wi-Fiが利用できることを大学に周知



※　eduroam：国立情報学研究所（NII）が運用する教育・研究機関用のOpenRoamingに対応している無線LANローミング基盤