

平成29年度 高精度測位社会プロジェクトの取組について

平成30年2月22日
国土政策局 国土情報課

背景

- 2020年には、外国人・障害者他多数の人々が東京に初来訪。(オリンピックには約780万人、パラリンピックには約230万人の観客が見込まれる。)
- 東京は鉄道ネットワークが密で駅構造も複雑。訪問客が安全かつ円滑に移動できる環境整備が必須。
- スマートフォンの普及が進み、屋外ではGPSによる位置情報を活用したサービスが提供されている。

目的：2020東京オリ・パラ開催時に、**屋内や地下空間を含めた屋内外シームレスなナビゲーションを実現**

(実現するサービスのイメージ)

スマートフォンの位置情報等の高精度測位技術を活用した多様なサービスが民間事業者により創出される。



自分の現在位置、目的地までの経路などの情報が詳細に手に入る

- 屋内空間特有の課題
- ① GPSの電波が届かないため、現在地の測定が困難
 - ② 屋内の電子地図がない 等

これまでの取組

- ・東京駅、新宿駅など4地区において、屋内電子地図や屋内測位機器を整備し、実証実験を実施。
- ・屋内地図の仕様を策定。(国土地理院)
- ・G空間情報センターを核とした屋内地図の整備・更新・流通体制の構築。

実証実験用のスマートフォン



平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)	平成31年度 (2019年度)	平成32年度 (2020年度)
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

フェーズ① 実証実験による先行事例の形成、位置情報サービスの検証 フェーズ② サービスの見える化実証、社会実装に向けた普及展開

空間情報インフラの整備促進

- ・東京駅周辺等4カ所において、屋内電子地図の整備事例の蓄積や、屋内測位技術の検証・実証を実施
- ・屋内地図を整備・更新し、流通させる体制の検討

多様なサービスの普及展開

- ・事務局アプリによるナビゲーション実証
- ・アプリベンダー等による空間情報インフラの検証・評価

- ・民間事業者による環境整備・サービス提供モデルの検討・実証
- ・G空間情報センターにて屋内地図公開

- ・サービス提供エリアの拡大(競技会場、主要駅、空港等)、位置情報サービスの多様化

- ・位置情報を活用した移動支援のための情報提供実証

- ・オリパラ関連機関、他プロジェクトと連携した大規模実証

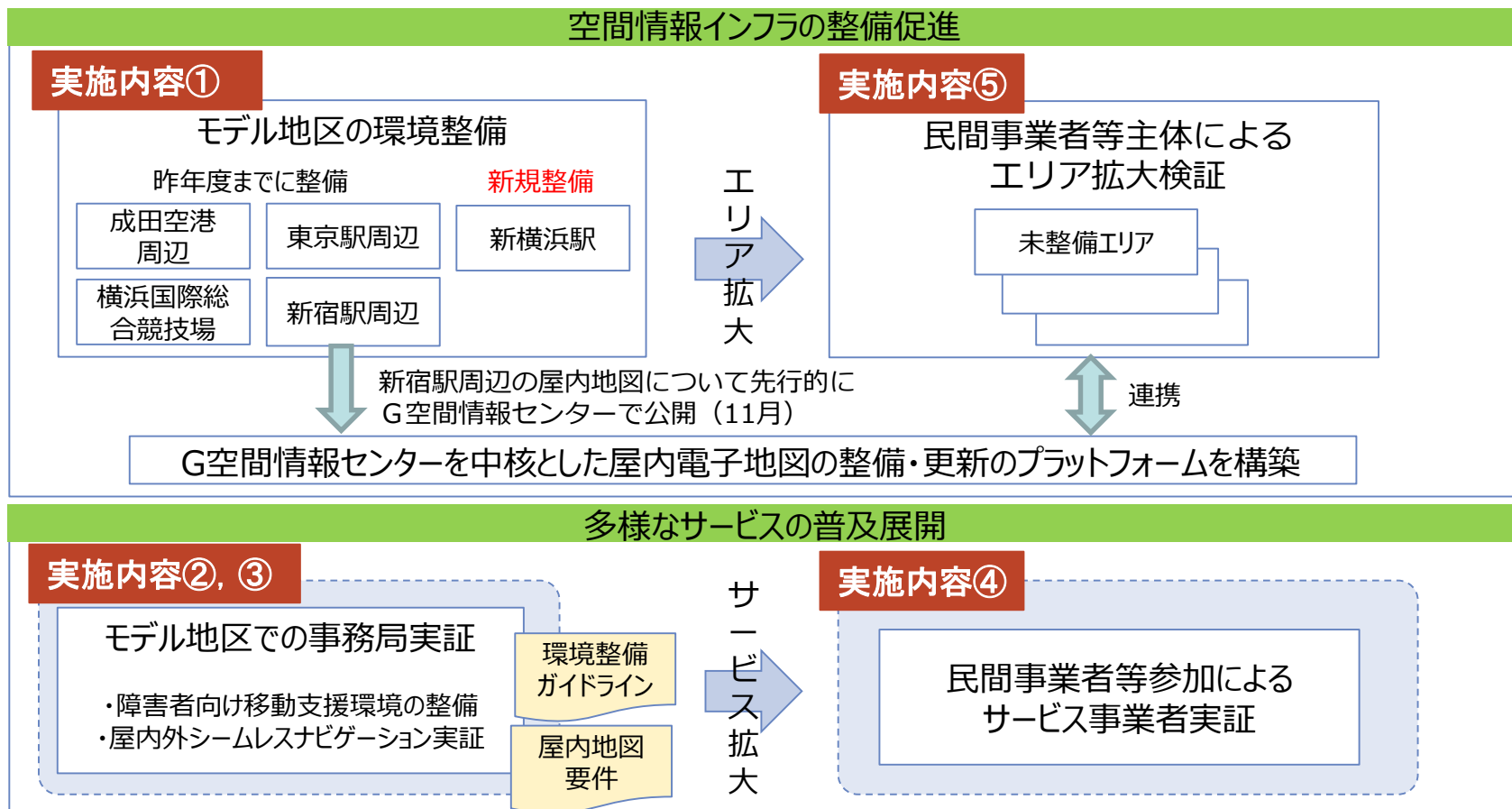
東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催

今後の進め方(案) 及び 今年度取組の全体像

今後の進め方(案)

- モデル地区(東京駅周辺、新宿駅周辺、成田空港、日産スタジアム周辺)において先導的社会的実験により事例を構築、得られた知見を反映し、より実践的なガイドラインへと拡充。
- 施設管理者やサービス事業者と連携し、オリパラ関連施設における位置情報サービスの実現(整備エリア拡大)を見据えた、役割分担・費用負担を検討。

今年度取組の全体像



実施内容②, ③, ④, ⑤について説明。

実施内容②、③ 視覚障害者向け実証

■ 視覚障害者の方を安全に目的地へ案内するためのナビゲーションサービスを実現するために、必要となる地図の要件(地図情報に付加すべき情報など)について、本実証を通じて検証する。

【検証内容】

検証用アプリの案内に従って歩行ルート歩行する。歩行後にアンケートによるフィードバックでアプリ上にて案内した各種情報(主にヒアリングにて算出された地図要件)がどの程度有効であるかをヒアリングする。

【実証エリア】

東京駅 丸の内地下中央改札券売機～黒塚横丁

【検証実施日】

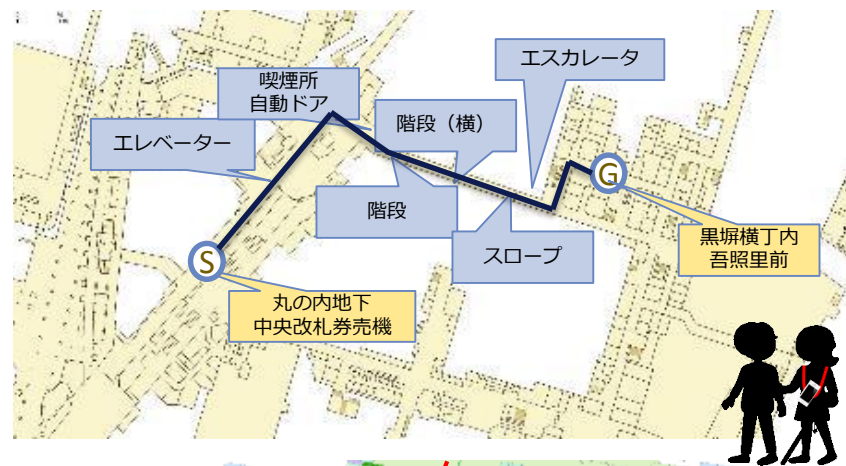
平成30年1月25日～28日のうち、2日間

【参加者】

事務局及び被験者数名(時間帯を分けて実施)

【参考】 事前ヒアリングで出た地図要件

属性	項目	
POI	店舗	音サインを発する地物
	トイレ	
リンク	リンク上の壁の有無	出入口のドアの有無と種類(自動、引き)
	リンク上の点字ブロックの有無	階段
	リンクのテクスチャ	エスカレータ
	段差の有無と種類(凹か凸か)	エレベータ



実証する情報提供方法のイメージ

■ 屋内から屋外、屋外から屋内へのシームレスな移動を実現するために、段差回避誘導を含め、屋内外を通じたシームレスなルート検索について本実証を通じて検証する。

【検証内容】 屋内外シームレスなルート検索実証

- ・本事業で整備した高精度な屋内地図(国土地理院仕様に準拠)と民間が整備した屋外地図、及び勾配や段差の情報を含んだ屋外歩行空間ネットワーク※がシームレスに接続することにより、屋内外を通じてシームレスなルート(最短、段差回避)検索が可能か検証する。
- ・屋外でのGPS等による測位から、屋内でのBLEビーコン等を用いた測位への切り替えがスムーズに行われるか検証する。

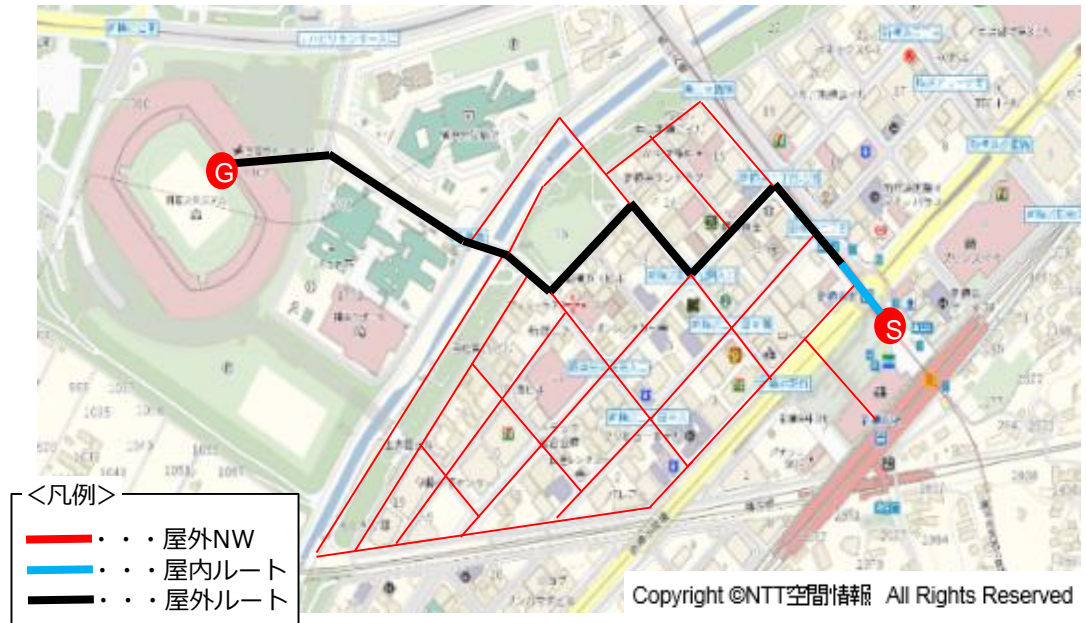
【実証エリア】

- ・新横浜駅から日産スタジアムまでの範囲(屋外エリア含む)
- ※駅内の改札外を歩行(検証)対象とし、改札内への立ち入りは行わない。

【実証に使用するアプリについて】

実証には、事務局アプリ(提供アプリ名:「ジャパンスマートナビ」)を使用します。事務局アプリは下記の期間中、Google Play及びApp Storeにて公開します。

Android 平成30年1月31日～2月28日
iOS 平成30年2月7日～2月28日



※歩行空間ネットワーク: 歩行空間の形状や幅員、勾配、段差などの情報をデータ化したもの。昨年度、国土交通省総合政策局事業で整備。

■ 本実証実験で整備する屋内電子地図及び屋内測位環境を活用し、民間事業者各社のサービスやアプリケーションに組み込んで、実証実験を行う。

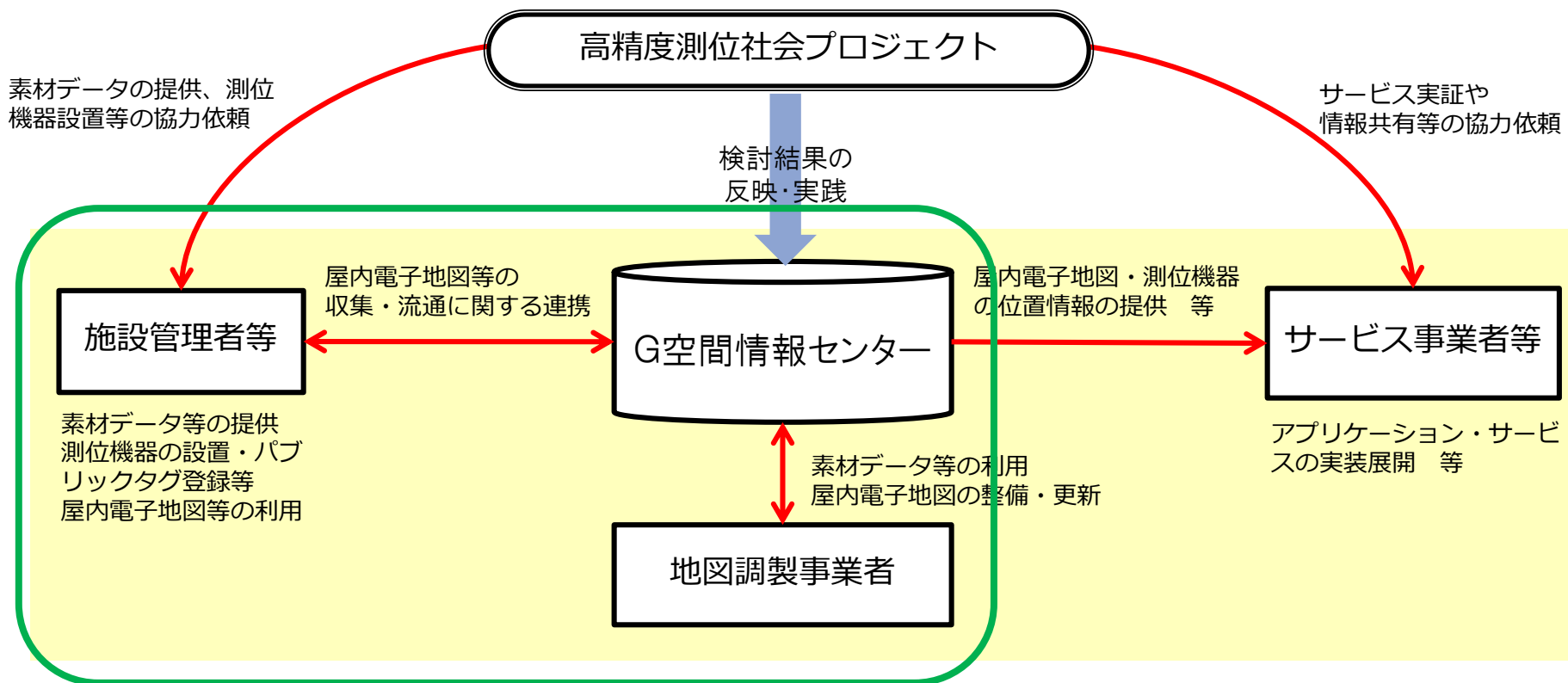
	参加業者	検証内容	実施内容	実施希望エリア
1	ジョルダン株式会社	同社の歩行者ナビゲーションサービス「行き案内」において、ルート案内とナビゲーションの実現するための測位精度の検証を行う。	担当者が現地にて約5mおきに立ち止まりながら「行き案内」アプリを用いて現在地を表示し、実際の位置とのズレを目視確認することで精度検証を行う。	新宿駅
2	株式会社ベクトル総研	同社が内閣府SIPで開発した「共助アプリ」の災害時における避難誘導への有効性を検証する。	避難者誘導者に見立てた担当者1名が、「共助アプリ」が発する移動指示に従って屋内から屋外へ移動を行い、仮想的な避難誘導を実施し、有効性を確認する。	東京駅
3	特定非営利活動法人位置情報サービス研究機構	現地で収集した観測データ(Wi-Fiやビーコンの電波)が机上での屋内測位ロジック検証に有効であることの検証を行う。	昨年成田空港で収集した情報を用いて、測位の机上検証環境を試作・検証する。	成田空港
4	株式会社NTTアド	同社の外国人旅行者向け旅行ガイドアプリ「Japan Travel Guide」ユーザの屋内における行動解析検証。	「Japan Travel Guide」サービス側で収集する測位ログと屋内地図をマッチングし解析することで、東京駅エリアにおけるインバウンドの行動解析(立ち寄った店舗などの分析)を行う。	東京駅
5	株式会社デンソー	同社の超音波ビーコンを活用した、精密な歩行者誘導の検証を行う。	地下通路～屋外へ超音波ビーコンの仮設を検討中。被験者が超音波ビーコンナビの案内に従って歩行し、精密な誘導が可能なことを確認する(施設管理者様と調整中)	東京駅

■ 本実証実験で整備する屋内電子地図及び屋内測位環境を活用し、民間事業者各社のサービスやアプリケーションに組み込んで、実証実験を行う。

	参加業者	検証内容	実施内容	実施希望エリア
6	東京大学 生産技術研究所 上條研究室	複数の情報を統合した測位手法を実装し、収集した情報による測位精度への寄与を検証する。	気圧・PDR・Wi-Fi・BLE・カメラで情報を用いて測位するアプリを試作し、現地を歩行して測位結果を収集する。	東京駅
7	株式会社アイ・ピー・エル	屋内位置情報を付加したスマホカメラ画像の、災害時における有効性検証を行う。	ビル内の特定の場所を災害時の一時避難場所に見立て、現地の様子を動画でリアルタイムに収集し防災センター等へ報告することで、災害時の屋内における状況把握に寄与できることを確認する。	東京駅 (三菱地所エリア)
8	株式会社NTT データ	地下鉄通路における地磁気を用いた測位精度の検証を行う。	地磁気Fingerprintを現地で予め観測しておき、地磁気マップを整備する。 地磁気マップ測位アプリを用いて現地で実際に測位を行い、測位精度や鉄道設備が地磁気測位に与える影響を確認する。	新宿駅 (メトロプロムナード)
9	応用リソースマネージメント株式会社	同社のARナビサービス(@Balloon)の屋内でのサービス実現の検証を行う。	同社の@Balloonが、屋内空間において正常に機能することを現地で確認する。今回はAR表示機能と屋内地図表示機能を対象に行う。	東京駅・新宿駅
10	清水建設株式会社	空港施設に既設のビーコン設置環境下での視覚障害者ナビの検証を行う。	Beacon Fingerprint測位を実装した視覚障害者向けナビアプリを用意する。 視覚障害者が実際にナビアプリを用いて歩行することで、必要な測位精度が得られるか、案内方式が適切か確認する。	成田空港

実施内容⑤ 民間事業者等によるエリア拡大

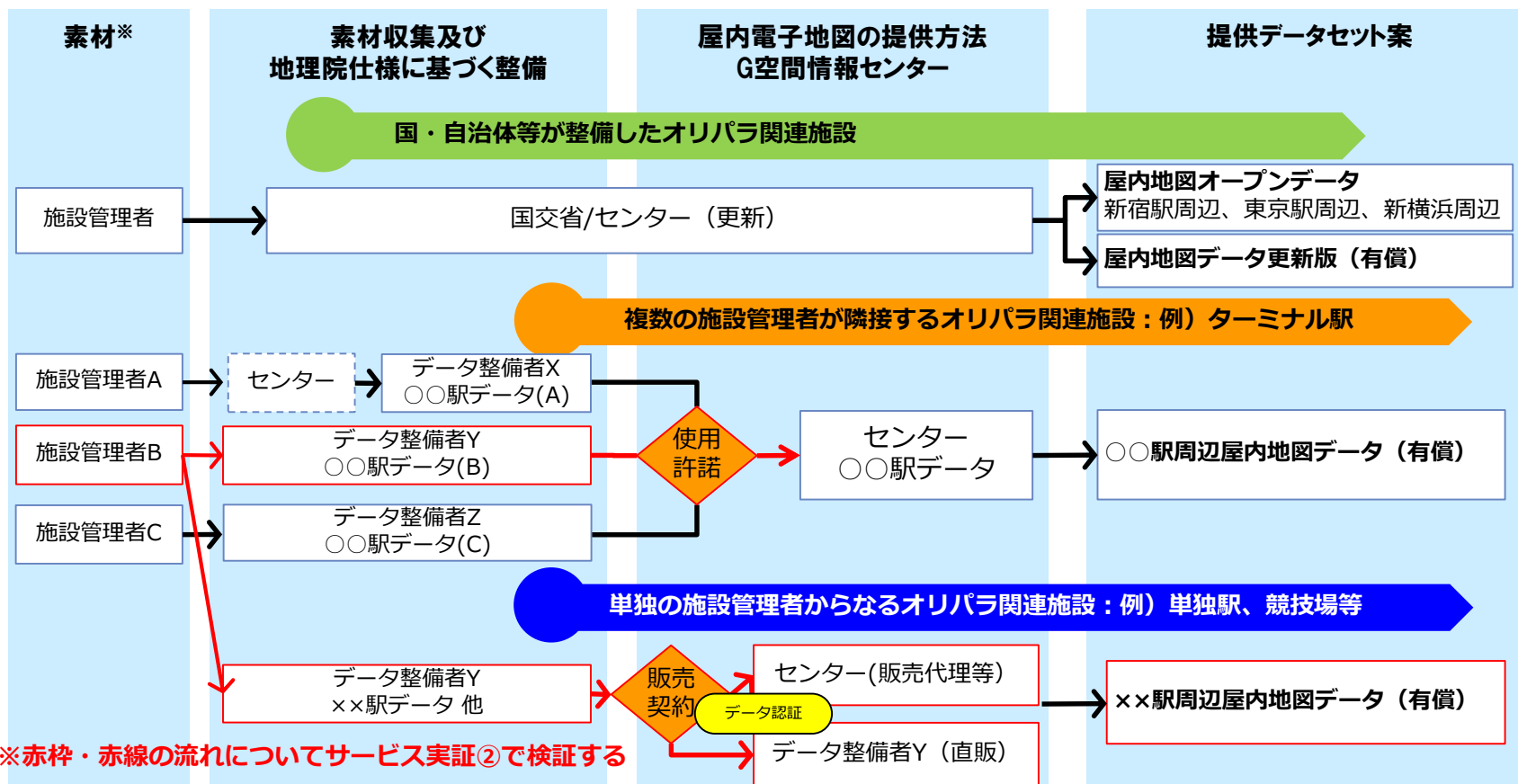
- 屋内での位置情報を活用した多様な民間サービスの実現に向け、屋内電子地図等の整備・流通の推進のため、「G空間情報センター」を中核として位置付け、施設管理者や地図調整業、サービス事業者などから構成されるプラットフォームを構築。
- 産学官連携の下、実証実験箇所以外についても、素材データの収集・加工、屋内電子地図の利活用等を推進。



民間事業者の協力を得て、G空間情報センターを通じた民間成果の提供の仕組みについて検討。

G空間情報センターを通じた屋内電子地図等の民間成果提供の仕組み(案)

- ターミナル駅等の複数の施設管理者からなるオリパラ関連施設は、それぞれの施設管理者等からセンターが素材データや屋内電子地図の提供を受け、一体的なデータとして提供する。
- 単独の施設管理者からなるオリパラ関連施設は、センターによる民間成果の認証や品質検査等を行い、提供する。



※CAD, GISデータ, PDFデータなど施設管理者及び許諾を得た者が整備したデータを含む
 ※現時点で想定される仕組みであり、今後関係者の調整により変更する場合がある。

※提供単位は未定。駅単位で提供することを担保するものではない
 ※屋内地図データには歩行者NWなどが含まれる場合がある

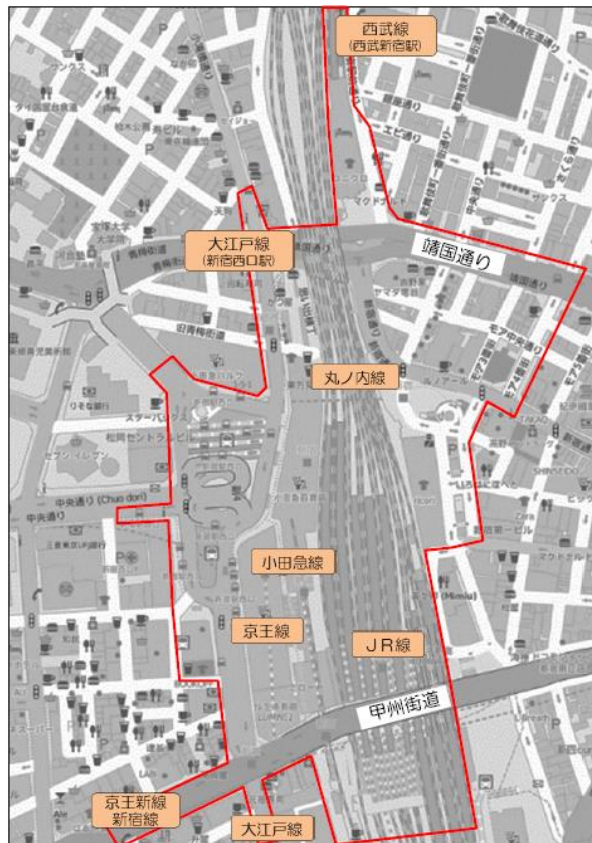
■ G空間情報センターを通じた民間成果提供の仕組みの検証を目的にサービス事業者実証②を実施。

項目		概要
1.実施概要・目的		<ul style="list-style-type: none"> ・電子地図や測位環境などの整備費用は参加企業の負担とする一方で、実証環境の継続利用や、国による占用許可の支援など、適切な役割分担・費用負担を検討し、オリパラ関連施設周辺における位置情報サービスの実現(整備エリア拡大)を進める。 ・<u>事務局・G空間情報センターとして以下の取組を行う</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>G空間情報センターを通じた民間成果の提供の流れと体制の検証</u> ✓ <u>高精度屋内地図の認定の仕組みの確立</u>
2.参加事業者		NTT空間情報株式会社、株式会社ゼンリン
3.実施概要	地図整備箇所	明治神宮前駅(東京地下鉄株式会社)
	整備コンテンツ	ラチ外駅構内地図、ラチ外駅構内歩行空間NW、屋外地図、屋外歩行空間ネットワーク
4.検証事項		<ul style="list-style-type: none"> ・ G空間情報センター提供の地図作成用参考情報(CAD等)の有用性確認 ・ 屋内駅構内地図および歩行空間NWの作成コストの確認およびコスト低減化手法の確認 ・ 基盤地図情報との位置整合性の検証 ・ 既存屋内地図データとの位置整合性の検証 ・ 作成データの各種利用ユースケースの適合性の検証
5.整備スケジュール		1月下旬～2月下旬

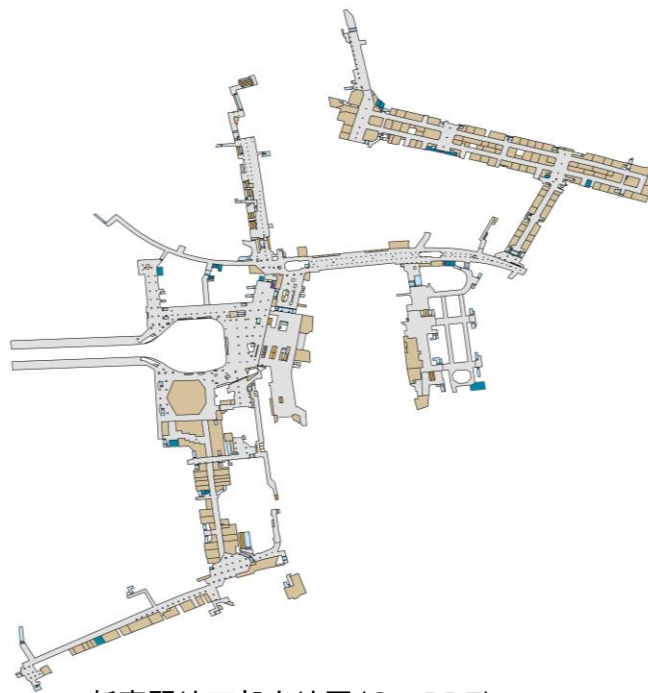
(参考)新宿駅周辺屋内地図のオープンデータ化

- 屋内外の測位環境を活用した様々な民間サービスの創出が図られることを目指し、実証実験の際に整備した新宿駅周辺の屋内地図をG空間情報センター※にて公開。 ※ファイルフォーマットは、GeoPDF形式とシェープファイル形式
- その他のエリア(東京駅周辺、日産スタジアム)についても、仕様の修正及び、地権者への確認が完了し次第、順次G空間情報センターにて公開予定。

整備対象範囲



出典：新宿ターミナル協議会WEBサイト



新宿駅地下部白地図 (GeoPDF)



新宿駅地上部白地図 (GeoPDF)



バスタ新宿3階白地図 (GeoPDF)



バスタ新宿4階白地図 (GeoPDF)

※ G空間情報センター：平成28年に稼働が開始された官民間問わず様々な主体により整備・提供される多様な地理空間情報を集約し、利用者がワンストップで検索・ダウンロードし利用できる、産学官の地理空間情報を扱うプラットフォーム。

(参考)G空間情報センター

地理空間情報活用推進基本計画(第3期)における位置付け

各主体が整備する地理空間情報を集約し、より一層利用価値の高い情報へ加工・変換して、誰もがいつでも容易に、かつ円滑に検索・入手できる、地理空間情報の流通・利活用の中核としての機能を有する。

