

「屋内外シームレス測位サービス実証実験について」  
モデル地区における先導的社会実験  
民間事業者等の参画によるサービス事業者実証

2017年10月16日  
高精度測位社会プロジェクト事務局

# 目次

1. 実証の概要
2. 実証内容①. モデル地区の環境整備
3. 実施内容②③ モデル地区での事務局実証
4. 実施内容④ サービス事業者実証
5. スケジュール
6. 参考資料



## 【1. 実証の概要】

# 過年度の成果と課題

本プロジェクトの目的である「屋内地図及び測位環境の普及拡大」に資する検証を通じて実現できた、これまでの成果を活かしつつ、ここから見出された今後の課題を踏まえ、平成29年度事業の実施内容とする。

これまでの成果		今後の課題
地図・測位環境作成 エリア拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東京駅周辺・成田空港・新宿駅周辺・横浜国際総合競技場（日産スタジアム）の屋内電子地図の作成・測位環境の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オリパラ関連施設を含む周辺駅等へのエリア拡大               <ul style="list-style-type: none"> <li>－民間主体で推進しやすい環境の整備</li> <li>－施設管理者にとってのメリットの明確化</li> </ul> </li> <li>・エリア拡大を促進するための環境の整備               <ul style="list-style-type: none"> <li>－魅力的なサービス（人流把握など）の検討</li> <li>－社会的意義が高い要件（バリアフリー・防災など）への対応</li> <li>－占用手続き（道路等）のルール化</li> </ul> </li> </ul>
エリア拡大の際のプロセスの整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋内地図作成プロセスの整理</li> <li>・測位機器設置・管理に関するガイドラインの作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務プロセスの推進体制へのスムーズな移行</li> </ul>
地図に求められる要件の整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外国人・車いす利用者向けの要望から要件を整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パラリンピック開催に向け視覚障害者・聴覚障害者に必要な要件の整理</li> <li>・災害時の対応で必要な要件の整理</li> </ul>
多岐に渡る関係者参加による機運の高まり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・50社以上（交通事業者15社以上、施設管理者・ビルオーナー20社以上、サービス事業者20社以上、大学、自治体など）面的な広がりにより寄与する多数の関係者の関与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・継続的な実証環境の維持</li> <li>・他の屋内測位プロジェクトとの更なる連携</li> <li>・他の施策との連携によるサービスの拡大</li> </ul>

# 今年度実施内容について

■屋内測位サービスの普及展開を目的に、過年度の課題を踏まえて今年度は、屋内測位環境の継続整備、事務局による実証、サービス事業者実証を実施する。

## 過年度からの課題

- ・オリパラ関連施設を含む周辺駅等へのエリア拡大
  - 民間主体で推進しやすい環境の整備
  - 施設管理者にとってのメリットの明確化
- ・エリア拡大を促進するための環境の整備
  - 魅力的なサービス（人流把握など）の検討
  - 社会的意義が高い要件（バリアフリー・防災など）への対応
  - 占用手続き（道路等）のルール化
- ・業務プロセスの推進体制へのスムーズな移行
- ・パラリンピック開催に向け視覚障害者・聴覚障害者に必要な要件の整理
  - ・災害時の対応で必要な要件の整理
- ・継続的な実証環境の維持
- ・他の屋内測位プロジェクトとの更なる連携
- ・他の施策との連携によるサービスの拡大

## 実施内容①

モデル地区の継続的な屋内測位環境整備

## 実施内容②

社会的意義の高い要件（バリアフリー・視覚障害者対応・防災）に必要な地図要件の整理、及び実証を通じた意見集約

## 実施内容③

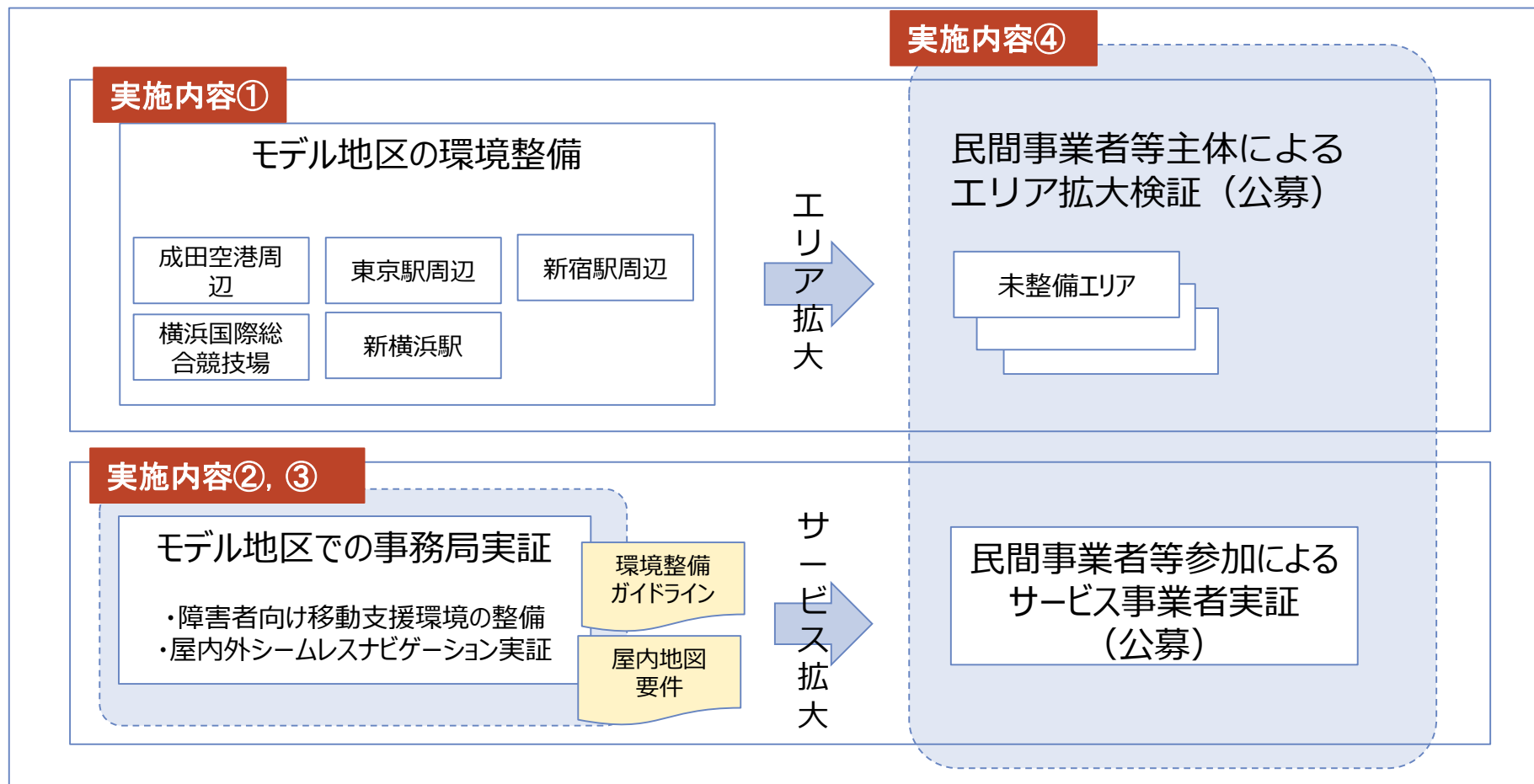
実証による、屋内外シームレスなナビの実装に向けた技術的検証

## 実施内容④

民間事業者等参画によるサービス事業者実証の促進

# 実証実験の全体像

モデル地区での事務局実証を通じて、今後位置情報サービス導入のきっかけとなるよう、ガイドライン整備・サービス実現のための地図要件の整理を行う。あわせて、今後のエリア拡大・サービス拡大に向けて民間事業者等による実証を公募する。



# 実証実験の概要

各エリアでの実施内容は以下のとおり。

エリア		実証環境整備		実証実験	
		地図作成	測位環境整備	事務局実証	サービス事業者実証
モデル地区	東京駅周辺	更新（工事箇所等）	ビーコン電池交換作業実施	視覚障害者向け環境整備（一部エリア）	本事業で整備した地図や測位環境を使った、民間事業者等参加によるサービス実証
	成田国際空港	施設管理者にて整備した地図を借用	施設管理者にて整備したビーコンを借用	—	
	新宿駅周辺	過年度整備した地図を利用	過年度整備したビーコンを利用	—	
	横浜国際総合競技場（日産スタジアム）	過年度整備地図を利用	過年度整備したビーコンを利用	屋内外シームレスナビ実証 （新横浜駅～日産スタジアム）	
	新横浜駅	新規作成	ビーコン新規設置		
その他エリア（拡大エリア）		新規作成	要調整	—	民間事業者等主体によるエリア拡大のモデル検証



## 【2. 実証内容① モデル地区の環境整備】



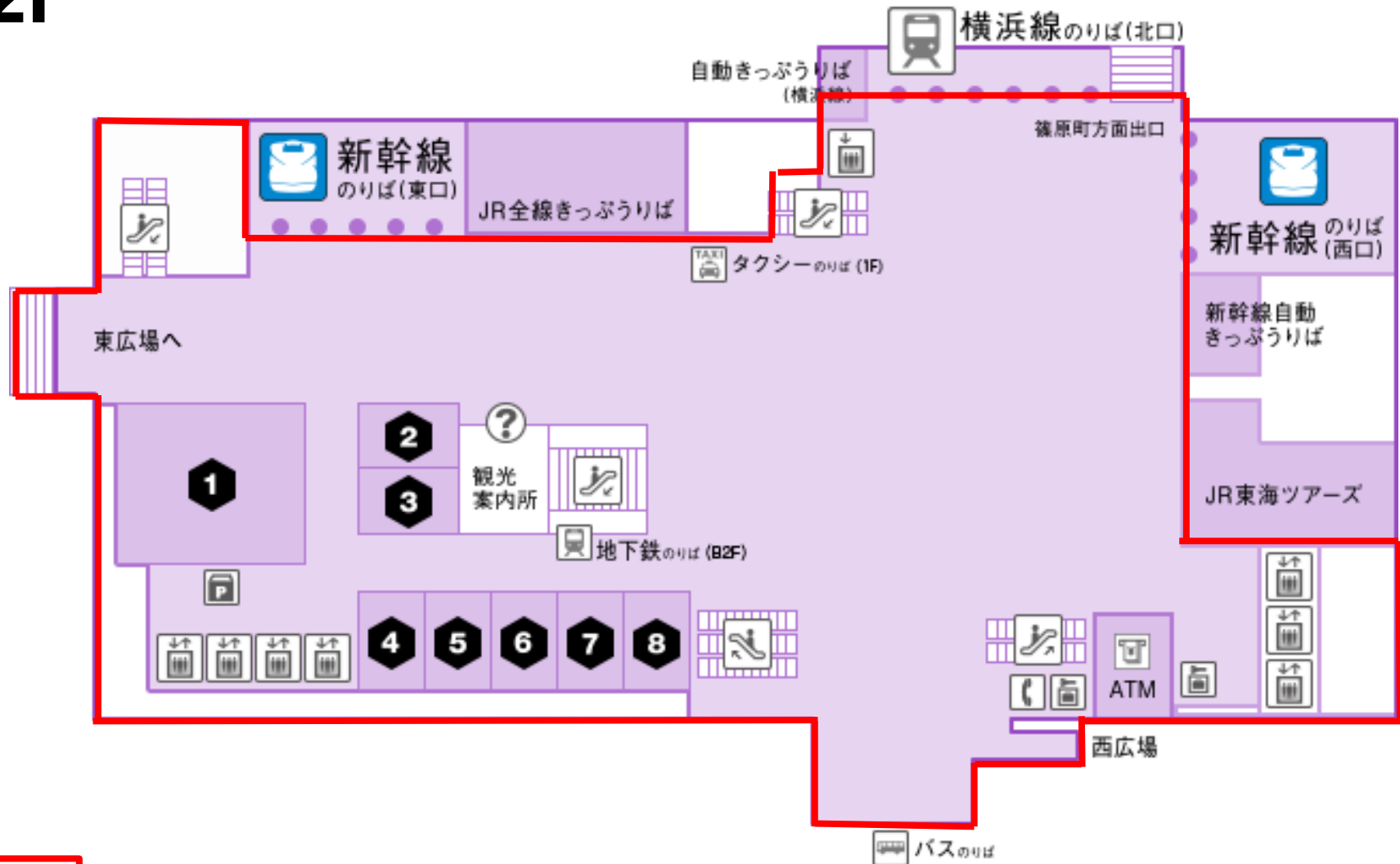
# 実証環境の整備 地図作成・更新

- 過去に整備したエリアに対する地図更新を実施する
- 昨年度作成した横浜国際総合競技場（日産スタジアム）と新横浜駅を結ぶエリアにおいて「屋内外シームレスナビ実証」を実施するために、新横浜駅の新規地図作成を実施する。

エリア	地図作成	地図仕様	POI/NW整備	備考
東京駅周辺	更新（工事箇所等）	国土地理院新仕様（H29.3時点版）に変換	・視覚障害者向け情報収集（※） ・段差・勾配・幅員等情報の更新（更新エリアについて）	（※）視覚障害者検証用に収集
成田国際空港	施設管理者にて整備した地図を借用			
新宿駅周辺	過年度整備した地図を利用	国土地理院新仕様（H29.3時点版）に変換（既に変換済）	過年度整備したNW情報を利用	
横浜国際総合競技場（日産スタジアム）	過年度整備した地図を利用	国土地理院新仕様（H29.3時点版）に変換	過年度整備したNW情報を利用	
新横浜駅	新規作成	国土地理院新仕様（H29.3時点版）で作成	段差・勾配・幅員等情報収集（新規）	改札外について整備。 （※）詳細なエリアは調整中

# 実証環境の整備 新横浜駅地図整備範囲案について

## 2F

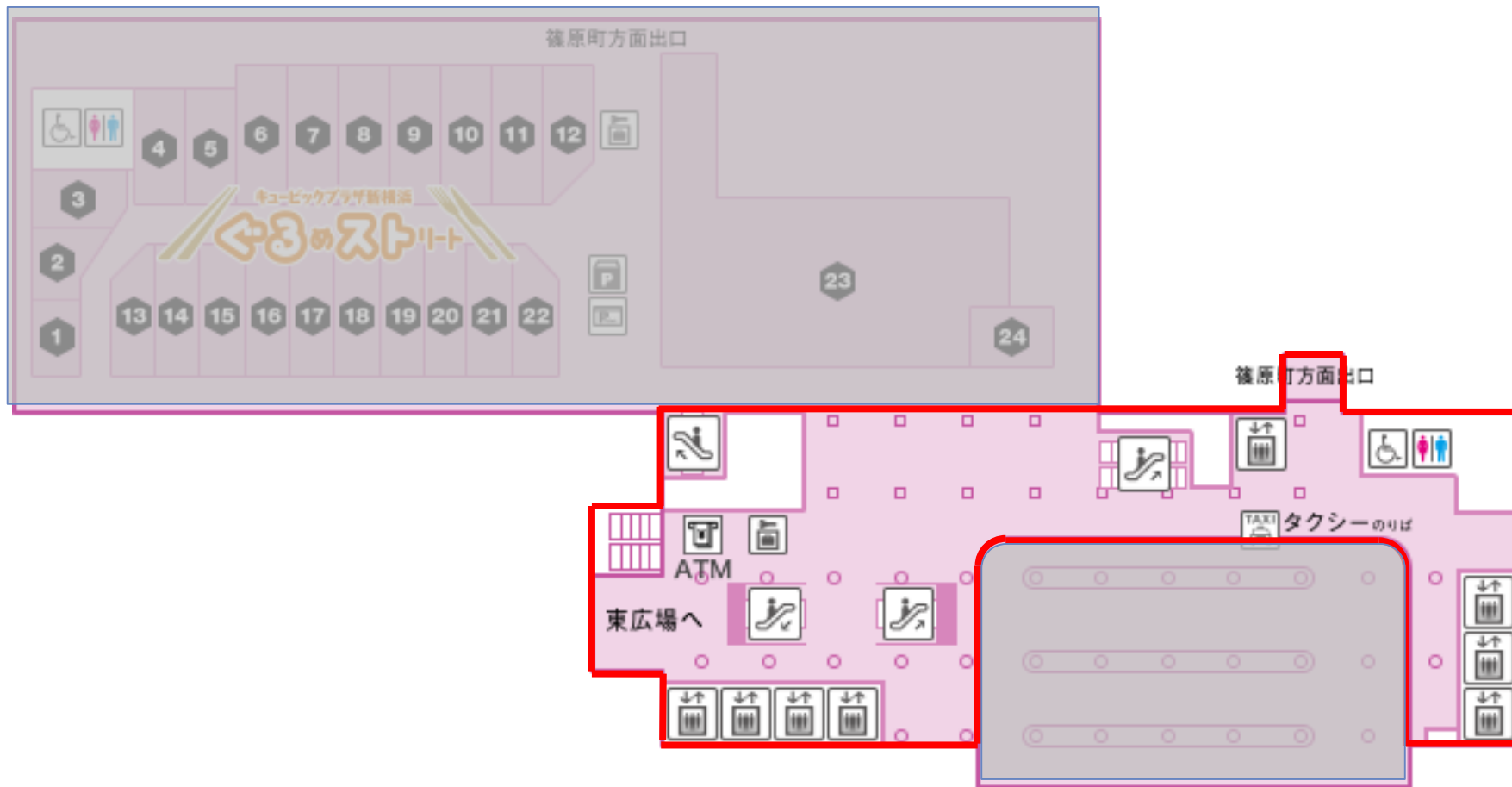


・・・地図整備範囲

出展: キュービックプラザ新横浜HP

<http://www.cubicplaza.com/floorguide/>

## 1F

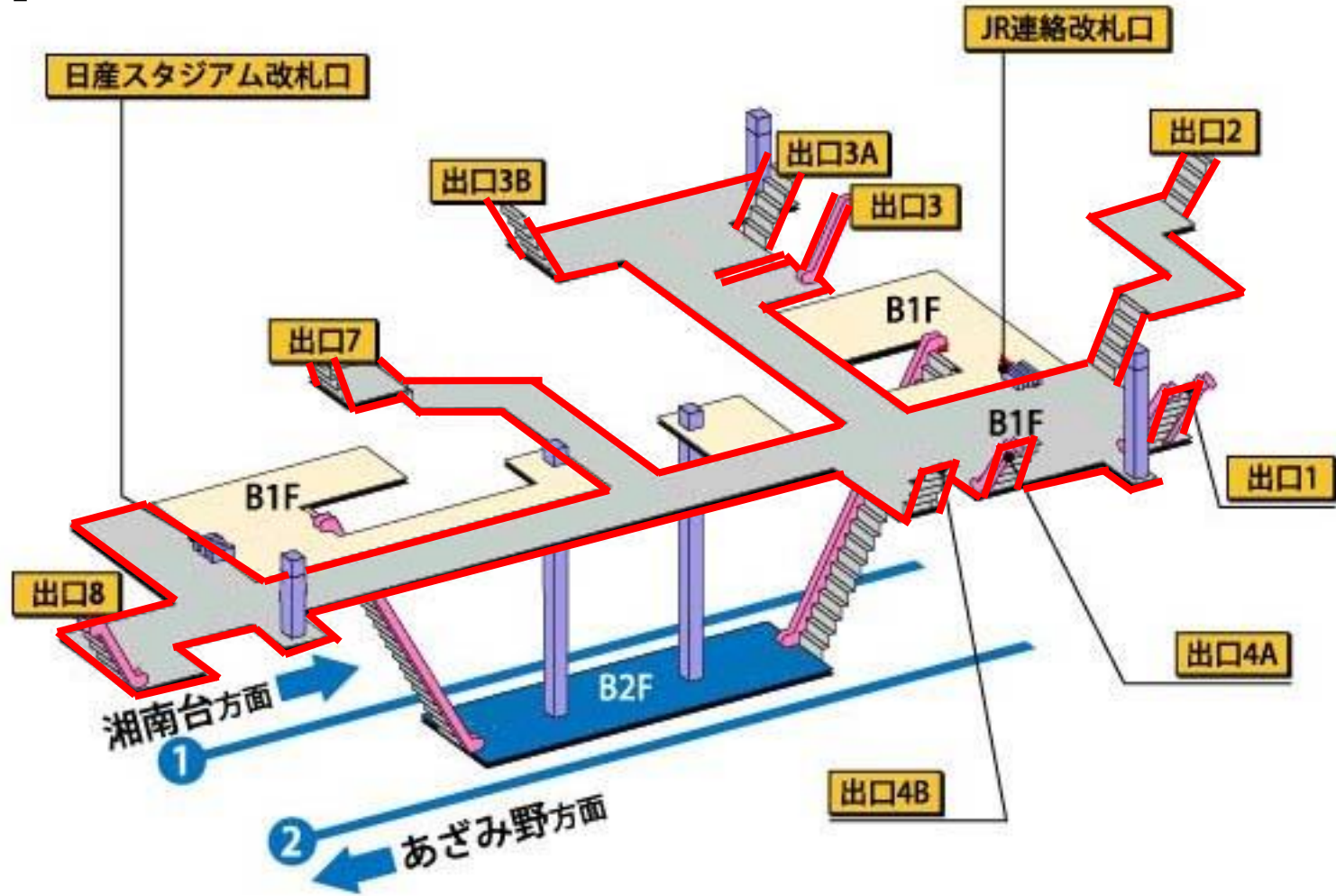


・・・地図整備範囲

出展: キュービックプラザ新横浜HP

<http://www.cubicplaza.com/floorguide/>

## B1F



・・・地図整備範囲

出典:横浜市交通局  
<http://www.city.yokohama.lg.jp/koutuu/sub/kounaizu/b25.html>

# 測位環境の整備 ビーコン設置・メンテ

- 過年度までに設置したエリアについては、引き続きこれらのビーコンを利用する。また、電池切れが想定される東京駅周辺に設置したビーコンについては電池交換作業を実施する。
- 新横浜駅については、事務局アプリで「屋内外シームレスナビ実証」を実施することを目的に、過年度と同等の環境を実現するために、新たに実証用のビーコン設置を行う。

エリア	測位環境整備作業	備考
東京駅周辺	過年度整備したビーコンを利用  ⇒ ビーコンの電池交換作業を実施 初期設置から2年程度経過するため、環境維持の一環としてビーコンの電池交換作業を実施する。	ビーコン：180個※1
成田国際空港	施設管理者にて整備したビーコンを借用	ビーコン：498個※2
新宿駅周辺	過年度整備したビーコンを利用	ビーコン：175個※1
横浜国際総合競技場（日産スタジアム）	過年度整備したビーコンを利用	ビーコン：129個※1
新横浜駅	ビーコン新規設置	改札外に設置（設置場所詳細は調整中）

※1 2017年7月31日時点において、稼動確認済みのビーコン個数である。

※2 2017年3月31日時点において、稼動確認済みのビーコン個数である。

# 測位環境整備 ビーコン設置方針

■新横浜駅に新規設置するビーコンについては、昨年度整備したガイドラインの考え方に沿って設置を行う。

#	カテゴリ	場所特徴	場所の例	設置理由
1	所在フロアの判定	フロアや施設の出入口	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 施設の出入口</li> <li>➤ フロア間接続の場所（駅改札口、フロア出入口など、空間を接続する物理的な境界）</li> </ul>	フロアや施設に進入したことを確実に捕捉し、地図表示やNWデータを切り替えるため
		階層を移動する施設の前	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ エレベータ前</li> <li>➤ エスカレータ前</li> <li>➤ 階段前</li> </ul>	フロアを移動したことを確実に捕捉し、地図表示やNWデータを切り替えるため
2	目的地近辺の判定	特定地物・設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ バス停</li> <li>➤ タクシー乗り場</li> </ul>	ナビゲーションを行う際に特定の目的地となる場所であり、その場所に到達したことを確実に捕捉するため
3	ナビゲーション要所近辺の判定	移動方向の変化する場所	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 通路の分岐点</li> <li>➤ 通路の曲がり角</li> </ul>	移動方向が変化する場所において確実に捕捉し、ナビゲーションにおける測位位置誤差を減らすため

※「ナビゲーション要所近辺の判定」については通路（歩行空間）の形状に応じて適宜設置を検討

■新横浜駅に設置するBLEビーコンは以下のものとなります。

HRM5032 (ホシデン製BLEビーコン)  
(過年度設置したものと同型)



項目	内容
サイズ	直径50mm 厚さ17mm
重量	15.5g (電池含まず) 電池込み28g





## 【3. 実施内容②③ モデル地区での事務局実証】



## 実施内容② 視覚障害者向け実証

■事務局実証として、社会的に意義の高い要件に必要な地図情報の収集及び整理を目的とした「視覚障害者向け実証」を実施する。

実証	視覚障害者向け実証	備考
目的	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。	
実施概要	<ul style="list-style-type: none"><li>・視覚障害者に必要な地図要件の洗い出し</li><li>・必要な情報の地図への組み込み</li><li>・検証用アプリの構築</li><li>・視覚障害者参加による現地検証</li><li>・意見集約・地図要件の洗い出し</li></ul>	
実施場所	東京駅周辺の一部エリア	次ページ参照
実施時期	1月予定	
実施者	視覚障害者当事者の方 10名程度	
利用アプリ	視覚障害者検証用音声ナビアプリ（※）	※ iOS版

# 実施内容② 視覚障害者向け実証について

## 【実証の目的】

視覚障害者の方にとって必要な地図要件の整理

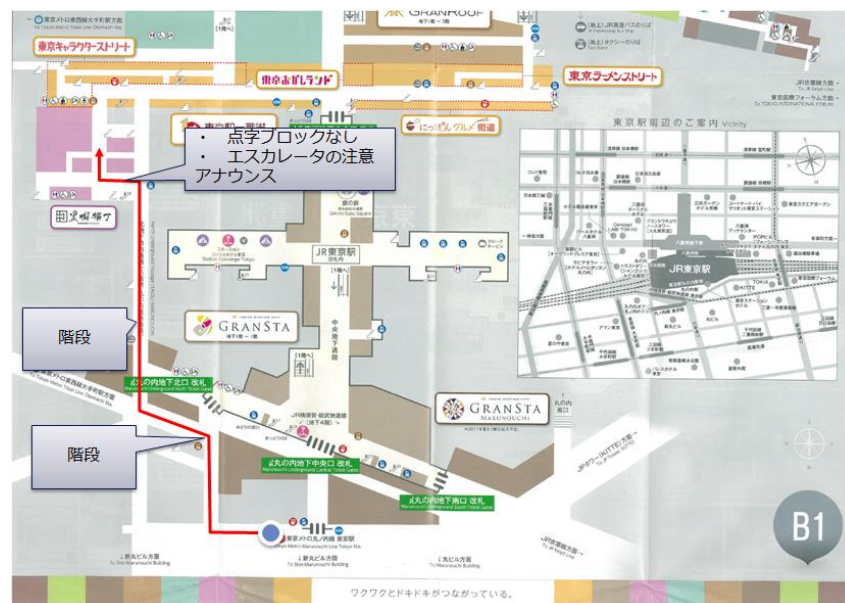
## 【検証用アプリの技術ポイント】

1. 案内文の内容
  - ・ 視覚障害者が歩くときに必要な情報が、適切な分量、理解しやすい順序で含まれていること。
2. 案内文の提示手段
  - ・ 必要な情報はシステムから通知され、かつ自分で知りたいときに知りたい情報を確認できること。

## 【地図要件案】

属性	項目
POI	店舗
	トイレ
	音サインを発する地物

## 【実証エリア案】



東京駅 丸ノ内線改札外～黒塀横丁

属性	項目
リンク	リンク上の壁の有無
	リンク上の点字ブロックの有無
	リンクのテキストチャ
	段差の有無と種類（凹か凸か）
	出入り口のドアの有無と種類（自動、引き）
	階段
	エスカレータ
エレベータ	

## 実施内容③ 屋内外シームレスナビ実証

■ 事務局実証として、屋内外の地図情報及び測位環境がシームレスにつながることを検証する「屋内外シームレスナビ実証」を実施する。

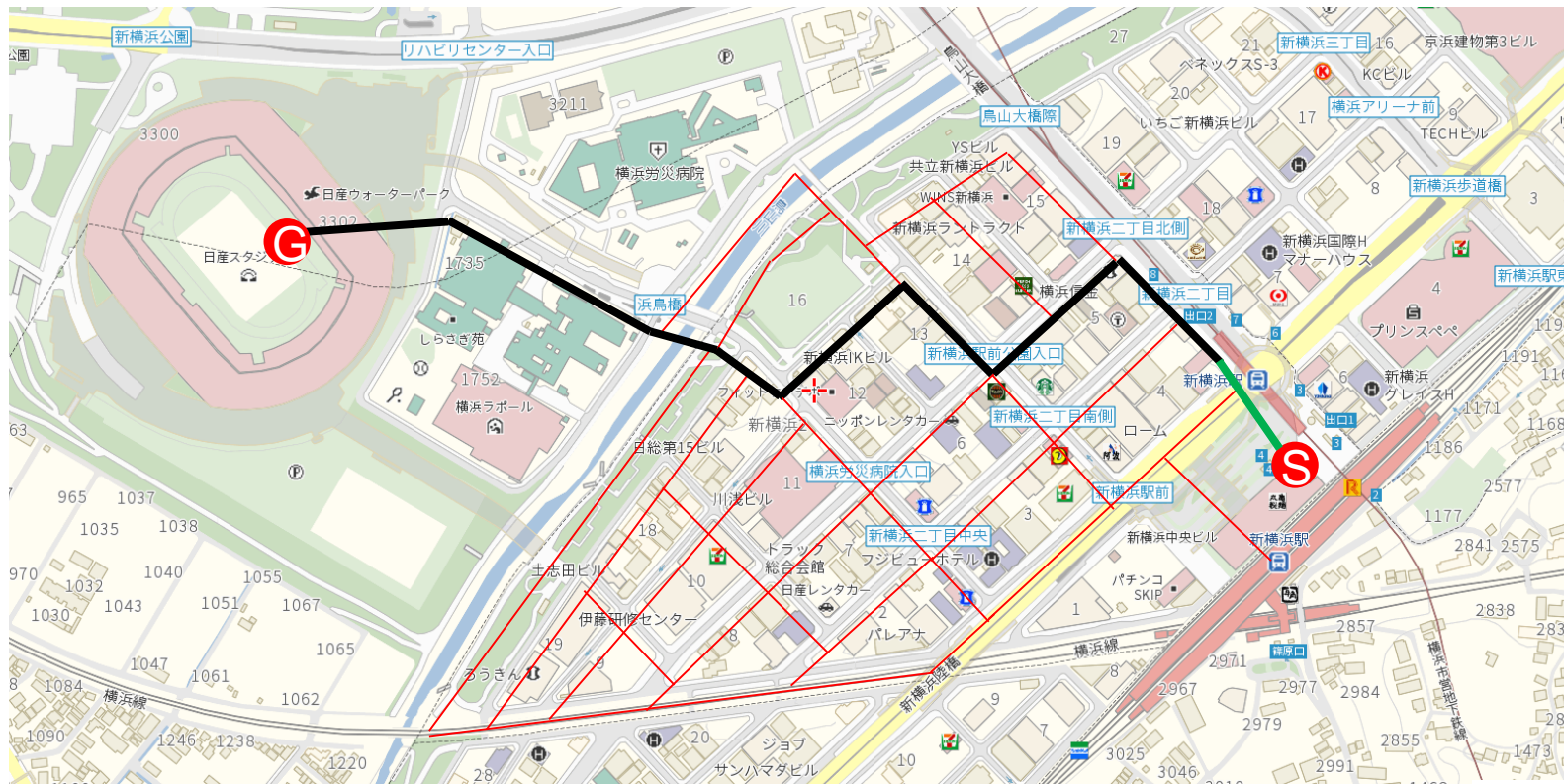
実証	屋内外シームレスナビ実証	備考
目的	屋内から屋外、屋外から屋内へのシームレスなナビゲーションを実現するために、屋内外での測位の切り替えの確からしさ、屋内外シームレスなルート検索の実現について、本実証を通じて検証する。 ここでの成果はガイドラインに反映し、今後新たなサービス創出の呼び水となるよう広く公開する。	
実施概要	<ul style="list-style-type: none"><li>・屋内外の地図・歩行空間NWの接合確認</li><li>・ジャパンスmartナビへの組み込み</li><li>・事務局メンバによる現地検証</li><li>・成果・課題をガイドラインに反映</li></ul>	
実施時期	1月予定	
実施場所	新横浜駅～横浜国際総合競技場（日産スタジアム）	次ページ参照
実施者	事務局	
利用アプリ	ジャパンスmartナビ（※）	※ Android版

# 実施内容③ 屋内外シームレスナビ 検証内容

■屋内NW（本事業で作成）と屋外NW（国交省 総合政策局仕様）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検索、測位の切り替えが可能か検証する。

## 【検証方法】

- ・新横浜駅（屋内）と横浜国際総合競技場（日産スタジアム）（屋内）とその間をつなぐ屋外のエリアにおいて、ジャパンスマートナビを利用して、屋内から屋外、屋外から屋内のルート探索を実施し、シームレスなルート案内ができることを確認する。  
また、屋内外が接続する出入り口付近において、移動しながら計測し、屋内と屋外の測位の切り替えが出来ることを検証する。



<凡例>

- 屋外NW
- 屋内ルート
- 屋外ルート



## 【4. 実施内容④ サービス事業者実証について】

## 実施内容④ サービス事業者実証

■ サービス事業者実証については、昨年度までと同様の事務局で整備したリソース（地図・測位環境）を活用した実証（実証①）に加え、民間主導によるエリア拡大の推進につながるべく、空間情報インフラ整備を民間主体で実現するためのモデル検証（実証②）を公募する

実施内容	実施場所	実施時期	備考
① 本事業で整備した地図や測位環境を使った、民間事業者等参加によるサービス事業者実証	全エリア 東京駅周辺 新宿駅周辺 日産スタジアム 新横浜駅 成田空港 ②の拡大エリア	■ 第1回検討会にて公募開始	10社程度の参加を想定  今後の普及拡大に向けて、サービスを利用する側にも検討を依頼する（ex.警備会社、施設管理者など）
② 民間事業者等主体によるエリア拡大検証（公募）	公募による	■ 募集方法は別途公開予定	1～2エリアを想定

# サービス事業者実証① 募集要項

■事業者、実証実験の概要を以下に示します。

項目	概要
1.実施概要	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、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
2.参加者 (企業・団体)	実施を希望する事業者（実証実験に係る費用は各社負担となります）
3.募集方法	公募（参加申込書をご提出頂きます。）
4.参加規約	<ul style="list-style-type: none"><li>・事務局から提供された資材の試行的活用結果についてとりまとめ報告いただけること。</li><li>・事務局から提供された資材を事業者の収益をあげる目的に供しないこと。</li></ul>
5.スケジュール	募集期間 10月16日より 実証期間 エリア毎のコンテンツ配布スケジュールは以下のとおり <ul style="list-style-type: none"><li>➢ 東京駅周辺 12月末</li><li>➢ 新宿駅周辺 10月末</li><li>➢ 日産スタジアム 10月末</li><li>➢ 新横浜駅 11月中旬（※一部調整中）</li><li>➢ 成田空港 個別調整</li></ul> 最終とりまとめ 3月予定

# サービス事業者実証① 提供資材

■事務局からの提供資材は以下の通りです。

※提供資材は、本事業の事業期間である2017年度末までの利用を許諾する予定です。

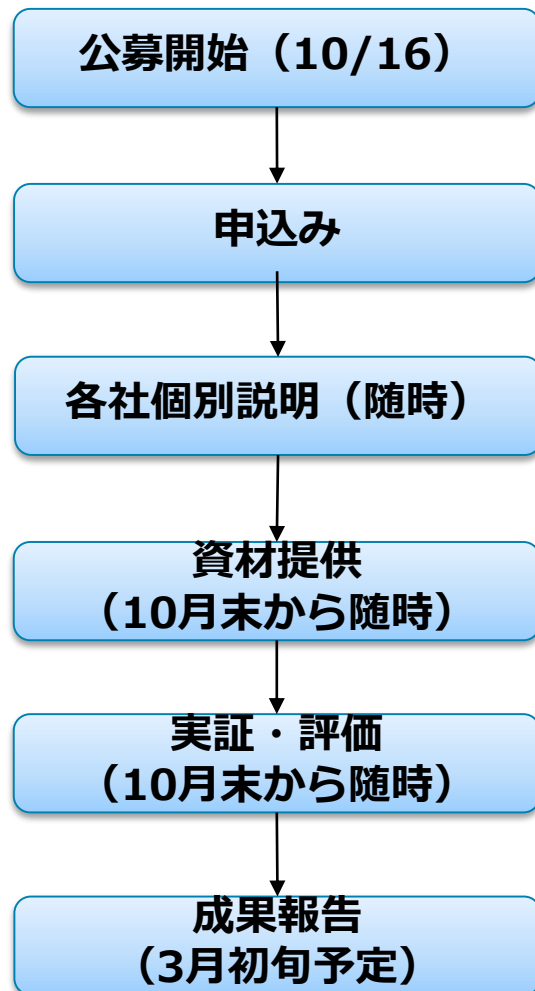
※提供資材の仕様については、個別にご説明させていただきます。

貸与環境	概要
地図コンテンツ	<ul style="list-style-type: none"><li>・屋内背景地図データ</li><li>・屋内外の歩行者空間NWデータ</li><li>・屋内のPOI情報</li></ul> ※段差や勾配の情報（車いす・ベビーカー利用の方向け）を含めたコンテンツを提供予定
BLE設置情報	<ul style="list-style-type: none"><li>・BLE設置情報の緯度経度等がリスト化されたもの</li></ul>
測位モジュール	<ul style="list-style-type: none"><li>・Android版 屋内外測位機能を有するアプリケーションを開発するための、屋内外を問わず自位置座標を取得可能な開発用ライブラリ （測位モジュールから測位サーバに対して通信を行い、位置情報を取得できるよう準備します）</li><li>・iOS版 コアロケーションAPI （コアロケーションAPIを利用して、位置情報が取得できるよう環境準備を行います）</li></ul>
サンプルソースコード&解説	測位モジュールの利用例と簡単な解説
実証可能エリア	東京駅周辺エリア、成田空港エリア、新宿駅周辺エリア、新横浜駅・日産スタジアムエリア ※コアロケーションが使用できるエリアは東京駅エリア、日産スタジアムエリアです（10/16時点）



# サービス事業者実証① 実施の流れ

■実証エリアにおける資材を活用の上、各社のサービスについて実証実験・評価の実施をお願い致します。



第1回検討会にて公募開始します。  
申込書等必要書類については、事務局までお問合せください。

申込書をご提出願います。

応募各社と個別にヒアリング会を設け、実証目的などを確認しながら、提供可能な情報について調整させていただきます。

実証でご利用頂く資材を提供します。

以下の観点で実証・評価をお願いします。

- ・地図がサービスに組み込めたかどうか
- ・その他評価シートに回答（別途ご提示します）

成果報告会にて発表をお願いします。

高精度測位社会プロジェクト事務局

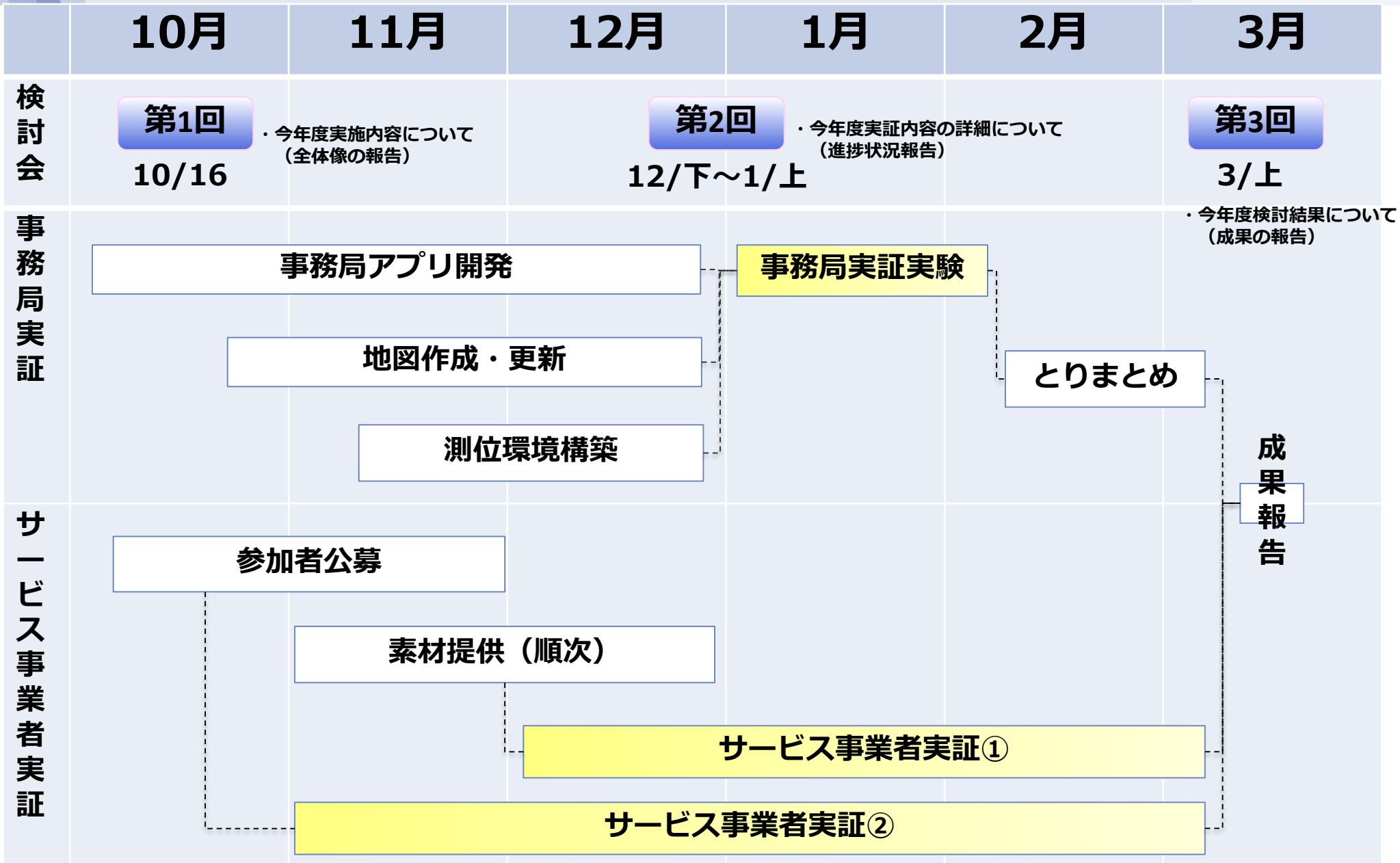
NTTデータ 近藤、平川、上

Tel:050-5546-2507 e-mail:tky-dev@kits.nttdata.co.jp



## 【5.実証スケジュール】

# 全体スケジュール

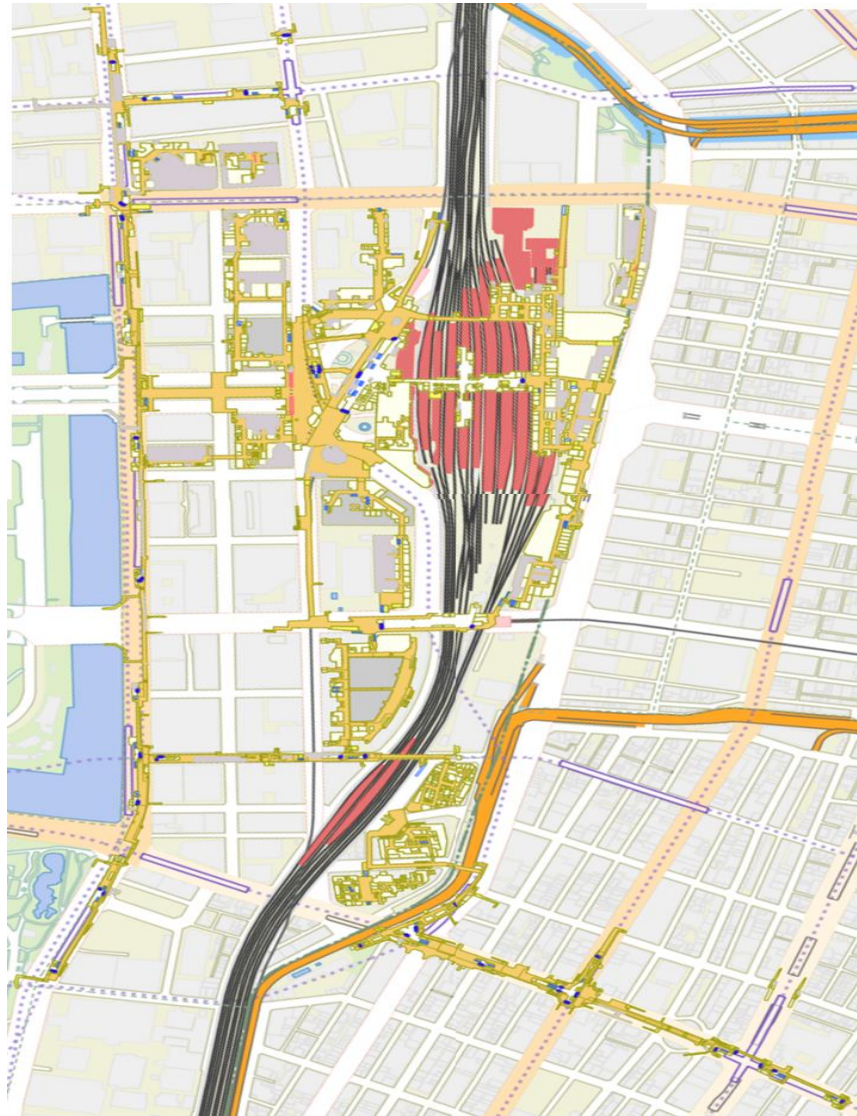




## 參考資料

## (参考) 東京駅整備範囲

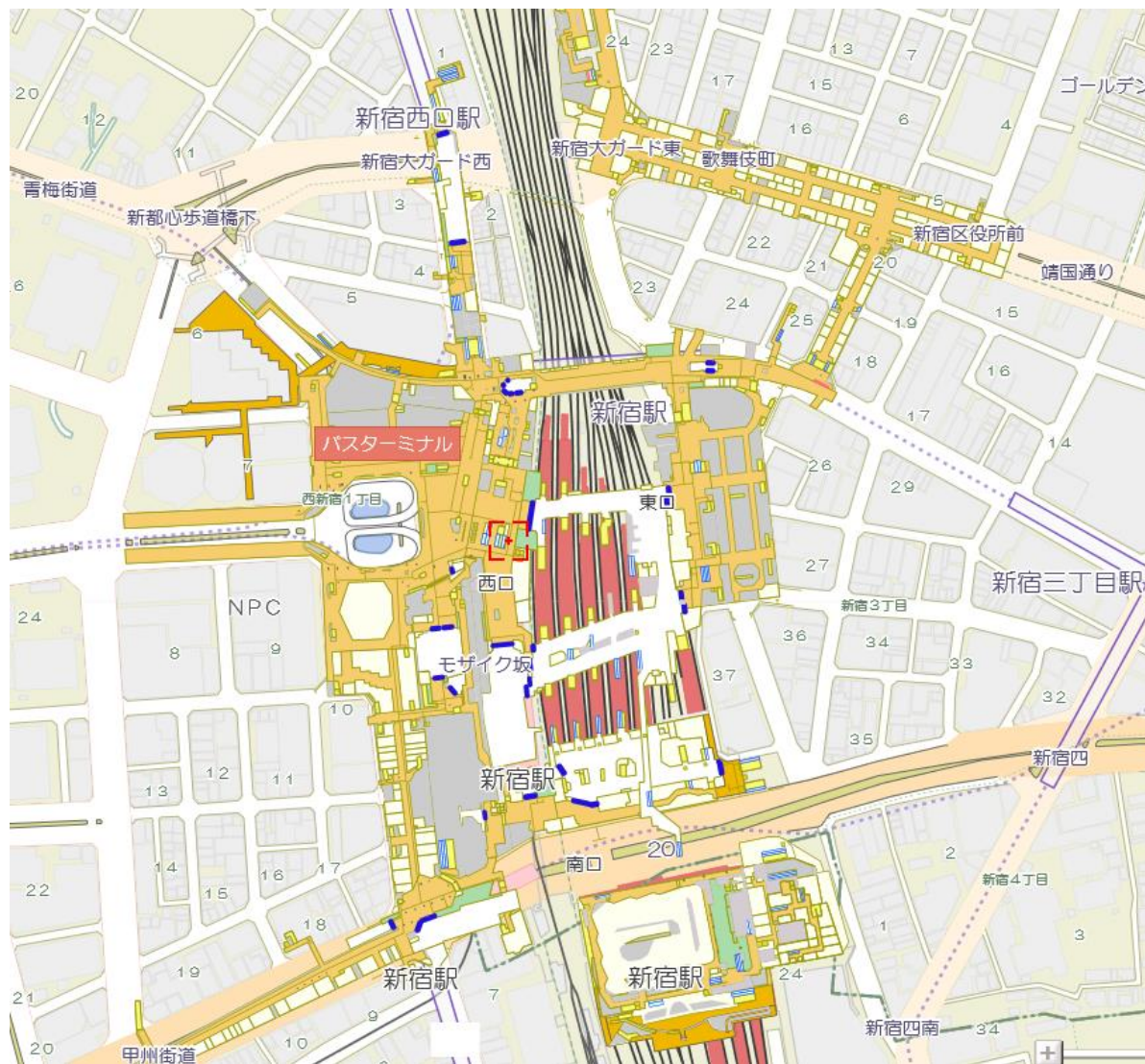
東京駅周辺の概ね繋がっている地下通路について地図を整備



【出典】平成28年度屋内外の電子地図等を活用した屋内外シームレスなサービス実証の実施に関する業務 報告書

# (参考) 新宿駅整備範囲

新宿ターミナル協議会が整備する新宿ターミナルマップをベースに電子地図を整備



【出典】平成28年度屋内外の電子地図等を活用した屋内外シームレスなサービス実証の実施に関する業務 報告書

## (参考) 成田空港整備範囲

成田空港各ターミナルビルの保安区域外及び、ターミナルに接続する鉄道駅、バス停の地図を整備



第一ターミナル 4F出発フロア  
(第一ターミナルはB1Fから5Fまで作成)



第二ターミナル 3F出発フロア  
(第二ターミナルはB1Fから4Fまで作成)

## (参考) 成田空港整備範囲



第三ターミナル 2F出発フロア  
(第三ターミナルは1Fから3Fを作成)

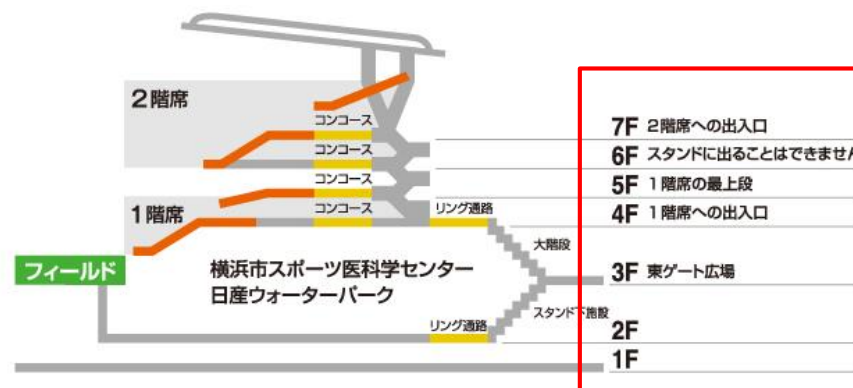


# (参考) 横浜国際総合競技場 (日産スタジアム) 整備範囲

屋外のリング通路を含め、1階から7階までの範囲を整備



日産スタジアム4F



出典：横浜 F マリノスWEBサイト

## (参考) 平成28年度サービス事業者実証実験 実施結果 (1/2)

■参加頂いた民間サービス事業者11団体の実証実験を通し、提供した屋内電子地図や測位環境が、屋内外シームレスサービスを創出することが可能であることを確認出来た。また、普及展開に向け、以下の観点でサービス事業者からの要望をヒアリングした。

- ・空間情報インフラの実現
- ・基盤として提供すべき機能
- ・基盤運営にあたっての具体的な手続き

会社・団体名称	実証実験概要	検証項目			一般公開	対象エリア
		地図	BLE情報	測位モジュール		
ヴァル研究所 NTTドコモ	当初予定の「駅すばあと」の地下通路案内実験から、ビーコン反応数から位置連動のお知らせ機能の可能性を検証する非公開実験に変更。	△	△	-	非公開	机上検証
ジョルダン	「乗換案内」が持つナビゲーションサービス「行き案内」にて、屋内・地下のルート案内、ナビゲーションを実現するための技術検証。	△	△	△	公開	新宿駅周辺
NTTドコモ	ドコモ地図ナビにて、屋外ナビゲーションから日産スタジアム内の2.5Dナビゲーションへ切替るシームレスなナビゲーションの検証。	△	△	-	公開	日産スタジアム
ヤフー	Yahoo地図アプリのiOS版のサービスとして、ビーコンを活用した測位を検証。	-	○	-	非公開	東京駅周辺 新宿駅周辺
ナビタイムジャパン	地下街での現在地表示を行い、地下街から出口までを案内するデモアプリを検証。iOS版中心の検証。	○	△	-	非公開	東京駅周辺 新宿駅周辺

(凡例) ○：実験で有用性を確認でき**今後の事業展開時にも利用希望**  
-：実験で使用せず

△：実験で有用性が確認出来たが**今後の事業展開時には条件付で利用希望**

【出典】平成28年度 高精度測位社会プロジェクト第3回検討会資料

# (参考) 平成28年度サービス事業者実証実験 実施結果 (2/2)

会社・団体名称	実証実験概要	事務局提供素材の利用			一般公開	対象エリア
		地図	BLE 情報	測位モ ジュール		
ベクトル総研	内水氾濫等、浸水対策支援としての共助アプリにて、施設オーナーや警備会社と連携し、屋内における警備員の動態管理や配備計画を検証。(東京工業大学 大佛俊泰教授)	○	-	-	非公開	東京駅周辺 (銀座)
NTT、JR東日本コンサル タンツ	スタジアムなどの公共的空間における大勢の観客に対して、複雑な屋内階層構造を3Dモデルデータを利用したシームレスで、かつSuicaなどのICカードと連携したストレスフリーなナビゲーションについて、その効果を検証。	○	-	-	公開	日産スタジアム
NTTアド	Japan Travel Guide iOS版が具備するコアロケーションAPIを用いた位置情報取得機能を活用し、新宿駅周辺における以下の情報を収集してマーケティング分析を行う。 1) 国籍別ヒートマップ(通過/滞在) 2) 国籍別移動遷移(サンキーダイアグラム等)	-	-	-	非公開	東京駅周辺 新宿駅周辺
特定非営利活動法人位置情報サービス研究機構	成田空港エリアで測位検証を実施し、大規模データセットを構築する	検証中	検証中	検証中	非公開	成田空港
(一財)衛星測位利用推進センター	「ジャパンスマートナビ」アプリを利用して車いすで移動する際の移動環境、及び車いす使用者の身体的負荷状況を計測し、実利用に供する際の課題や改善点を抽出し、新サービスの創出を図る。	-	-	-	非公開	東京駅周辺
東京エレクトロニックシステムズ	ビーコンによる屋内位置情報サービス(B向け特に人流や位置情報に応じた情報提供サービス)とそのデバイスにかかる実証環境を評価。	検証中	検証中	検証中	非公開	全エリア

(凡例) ○ : 実験で有用性を確認でき**今後の事業展開時にも利用希望**  
 - : 実験で使用せず

△ : 実験で有用性が確認出来たが**今後の事業展開時には条件付で利用希望**  
 検証中 : 継続して実証実験を実施中