

高精度測位社会プロジェクトについて

2015/8/21

国土交通省 国土政策局 国土情報課

東京オリンピック・パラリンピックの成功に向けて

- 2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を円滑に開催するとともに、その開催効果を日本全体に広げるためにはソフト面でのきめ細かな対応が必須

【移動】

- ・オリンピック会場の配置は当初計画よりも分散化。個々の会場への円滑な移動が課題
- ・東京の交通ネットワークは世界でも例を見ないほど高密度であり、駅構内も複雑
例) 渋谷駅は鉄道4社が乗り入れ、地上・地下を含めて8層の複雑な構造



渋谷駅構内図 (出典: 東京メトロHP)

【安全・安心】

- ・外国人をはじめとした東京に慣れない人々が円滑に避難できる環境の整備が必要



東日本大震災時の新宿駅 (出典: 新宿区)

【観光】

- ・ハード整備のみで世界各国の言語に対応し、きめ細かな案内をすることは困難



技術の進歩

- 東京オリンピック・パラリンピックが開催される2020年には、準天頂衛星4機体制、屋内測位技術の進歩等により、「高精度測位社会」の実現が見込まれる

準天頂衛星



出典: JAXAホームページ

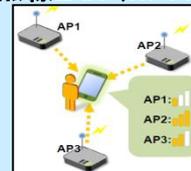
【屋外測位】

2018年に準天頂衛星が4機体制となり、高精度な測位が可能になる

【屋内測位】

屋内測位環境は確立していないが、様々な手法により屋内測位技術の開発が進められている

無線LAN (Wi-Fi)



出典: クウジツ(株)

Bluetooth [近距離無線通信]



出典: (株)シングジャム

MMS



出典: 三菱電機(株)

写真+レーザー測量



出典: (株)U's Factory

【電子地図】

地図作成技術の高度化等により、高精度な電子地図の作成が容易に

～東京を、日本を訪れる方に世界最先端、最高級のおもてなしを～

世界に先駆けて高精度な測位環境を実現し、外国人や高齢者をはじめ誰もがストレスを感じることなくオリンピック・パラリンピックを楽しむためのきめ細かなおもてなしサービスに活用

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた高精度測位社会の実現

- 高精度測位環境を実現し、様々なサービスに活用するためには空間情報インフラの整備が必要
- 東京オリンピック・パラリンピックに向けて特に重要となる東京駅周辺において、先行的に空間情報インフラを整備し、これを活用したサービス創出に関する実証事業を実施。

現在

GPS等

2018年

準天頂衛星
4機運用体制

出典：衛星画像は内閣府宇宙戦略室資料

2020年

東京オリンピック・
パラリンピックの開催

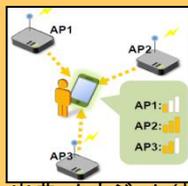
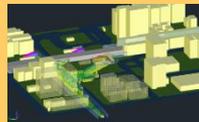


【屋内外測位の現状】

- 屋外測位：10m程度の精度で測位
(車道・歩道の判別不可なレベル)
- 屋内測位：測位環境なし
(自分の位置が分からない)

準天頂衛星4機運用体制、屋内測位技術を活用したサービスを実現するためには、空間情報インフラ(測位精度に対応した電子地図、屋内測位環境の整備等)が必要

空間情報インフラの整備及び活用実証



出典：クウジツ(株)

- ・測位精度に応じた屋内外の地図データの整備
- ・屋内測位環境の整備
- ・空間情報インフラを継続的に整備・管理する仕組み・体制の構築

高精度測位社会の実現



【高精度な屋内外測位環境の実現】

- 屋外測位：1m以下の精度で測位
(歩道にいることが分かるレベル)
- 屋内測位：1m以下の精度で測位

【様々な新たなサービスの実現】



インフラ管理の効率化

出展：ハウステンボス



高精度な位置情報を元にした消防隊による救出活動



出展：whill
ロボット・車いす等の(半)自動走行



出典：(株)エムティーアイ
災害発生時に安全な避難場所へ誘導



適時適切な情報配信等によるサービス向上

外国人や東京駅に不慣れな方が、複雑な構造となっている地下空間で円滑に駅間の乗り継ぎを行うことができるとともに、屋外目的地へシームレスに移動できるようになる。

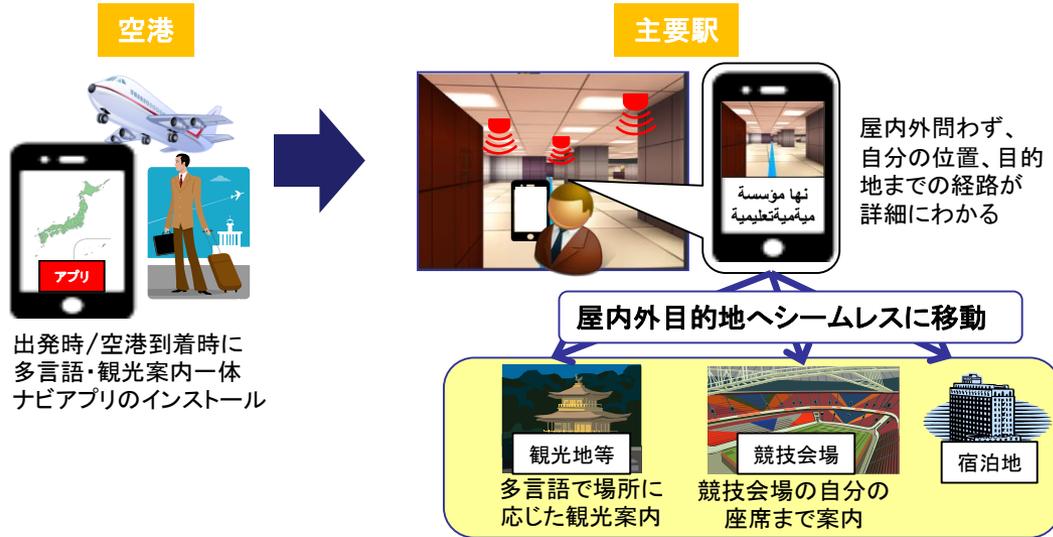
例えば、東京オリンピック開催時に、空港～東京駅～宿泊場所～オリンピック会場～周遊先という来日から離日までの一体的な多言語・観光案内ナビゲーションサービス提供の基盤となる

【現在】



改札を出たが行き方が分からず、案内標識前でスマホ等を見ながら滞留

【目指すサービス例】



出発時/空港到着時に
多言語・観光案内一体
ナビアプリのインストール

地下

地上



地下の駅改札から出て地上の目的バス停まで地上・地下シームレス・ピンポイントにナビゲーション

個人の属性に応じたサービス提供



キャリーバックや、ベビーカーで楽に移動できる段差の少ない経路の案内



個人の嗜好等に合わせ
て飲食店などを案内

地上にいても、地下にいても、災害発生時に適切な情報を受け取ることができるとともに、自分の位置に応じた適切な避難場所に避難できるようになる。

例えば、東京オリンピック開催時に、首都直下地震が発生した際、近隣の帰宅困難者受入可能な施設への避難誘導情報提供の基盤となる

【現在】



(写真) 警視庁HP

災害発生時に適切な情報が受け取ることができず、人が集中し駅等では大混雑

【目指すサービス例】



屋内外どこにいても現在地に応じた帰宅困難者一時受入施設の場所、満空状況、経路等の情報を提供し、混雑状況を踏まえた適切な誘導をおこなう。

【サービス提供にあたっての課題】

建物、地下空間などを含む屋内外を通してナビゲーション等のサービスを実現するためには、

- ・出入口等の場所が分かる精度の測位と電子地図が必要
- ・測位環境や電子地図を継続的にメンテナンスしていく仕組みが必要

H26

検討会

【目的】

H27年度の東京駅周辺における、先行的な空間情報インフラの整備及び活用実証に向けた検討

【実施・検討内容】

- ①プレ実証実験の実施等によるH27年度実証実験の検討
- ②空間情報インフラの継続的な整備・更新体制の検討
- ③H27年度以降の実施体制等

【アウトプット及び課題】

- ①H27実証実験の実施案の作成
空間情報インフラの整備・活用のプレ実証、必要となる地図や測位の精度に関する検討等をもとにH27実証実験の内容等を確定する。
- ②屋内地図の整備、更新、流通の仕組みの方向性検討
プレ実証及び協力団体からのヒアリングにより、次年度の検討の方向性を示した。
- ③測位・サービスの仕組みの方向性検討
プレ実証及び協力団体からのヒアリングにより、次年度の検討の方向性を示した。

H27

検討会

【目的】

空間情報インフラを効率的・効果的に整備する手法や継続的に維持・更新する体制に関する検討

【実施・検討内容(案)】

- ①現行技術で可能なサービスの実証（情報共有）
- ②民間事業者による多様なサービスが生まれやすい環境づくりの検討
- ③将来的に実現を目指す新たなサービスの検討

【目指す主なアウトプット(案)】

- ①東京駅周辺における先行的な空間情報インフラの整備
屋内外シームレスナビの試作・一般ユーザへ公開
関係機関協力のもとシームレスな地図及び必要最低限の屋内測位環境を整備し、実証環境を公開する。
屋内外シームレスナビを試作し、一般ユーザに公開する。
- ②屋内地図の整備、更新、流通の仕組みの具体化
中間的な団体を設けるモデルについて具体化を行い中間団体に求める要件等の整理を行う。
- ③多様なサービス創出のための屋内測位機器の設置指針
案作成
サービスの用途・場所の特性に応じた測位環境整備・サービス等に関するガイドライン(案)を作成する。
- ④高精度地図を活用した新たなサービスの検討
高精度地図・測位の活用可能性について、解決すべき課題の整理、サービスの具体化等の検討を行う。

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会開催時に高精度な測位環境を活用した様々なサービスが実現できるよう、平成27年度は以下の検討・実証実験等を行う。

①現行技術で可能なサービスの実証

- (1) 空間情報インフラの整備
- (2) 空間情報インフラを活用したサービス実証

②民間事業者による多様なサービスが生まれやすい環境づくりの検討

- (1) 屋内地図の整備、更新、流通の仕組みづくりの検討
- (2) 屋内外シームレスな測位環境を活用した多様なサービス創出のための屋内測位機器の設置指針等の検討

③将来的に実現を目指す新たなサービスの検討

- (1) 高精度地図を共有するための仕組みに関する検討
- (2) 高精度地図の活用に関する検討

① 現行技術で可能なサービスの実証

(1) 空間情報インフラの整備

東京駅周辺(概ね地下がつながっている範囲)の屋内外シームレス
地図の作成実証 (※範囲は今後施設管理者等との調整等により決定)

屋内空間への必要最小限の測位環境(Beacon)の整備
(※改札や出入り口などを想定。設置する機器、場所等は施設管理者等との調整により決定)

(2) 空間情報インフラを活用したサービス実証

東京駅周辺の屋内外をシームレスにナビゲーションできる
アプリの試作、一般ユーザーへの公開

アイデアソン／ハッカソン、実証環境公開

(検討中の事項)

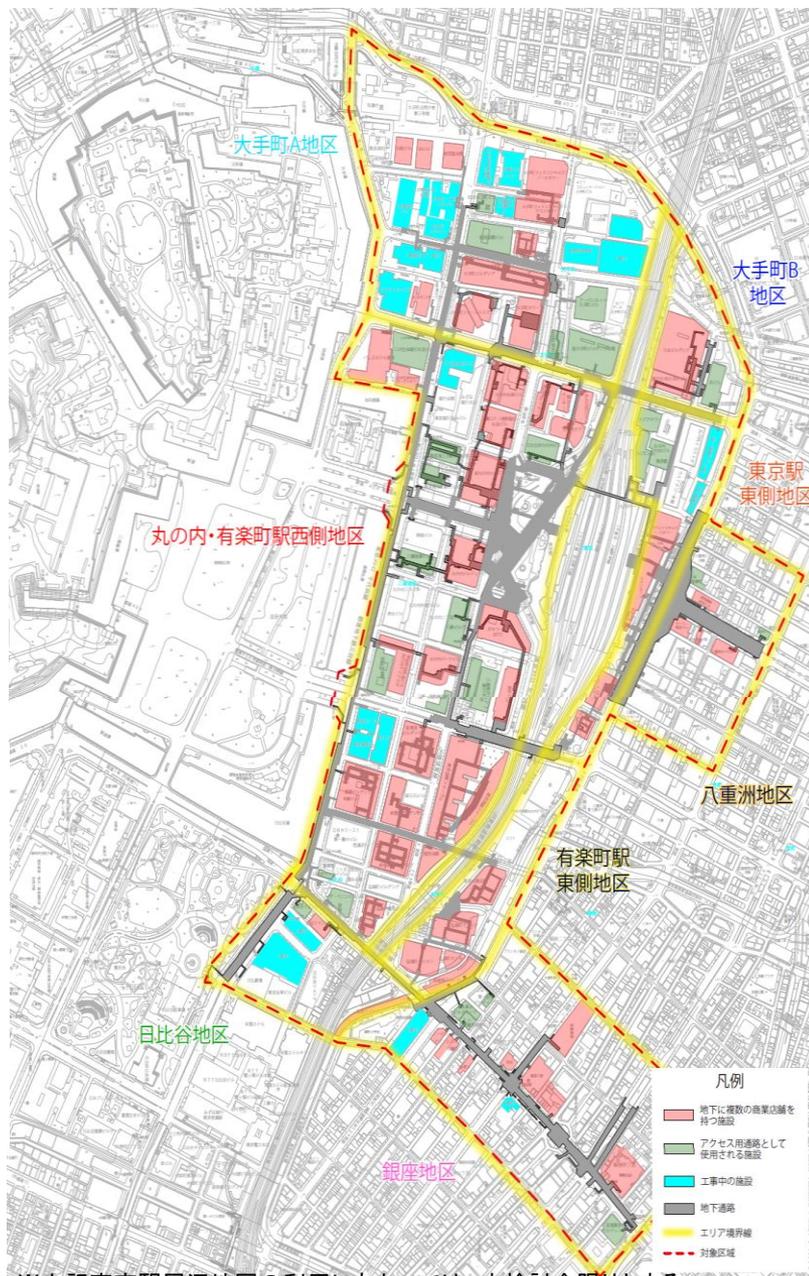
アプリユーザーの位置情報は実証実験の評価に使用するとともに、人流解析結果等をオリパラに向けた交通計画、人員配置計画の検討、丸の内周辺の魅力向上等を目的として、活用することも検討。

結果を②の検討へ反映

実証実験エリア(大丸有地区)基礎データ

- 就業人数 約23万人
- 建築棟数 約104棟(建設予定含む)
- 事務所数 4000事務所
- 鉄道網 20路線13駅
- 駅乗車人数 約139万人/日
- 空港アクセス (鉄道利用)
羽田空港約27分 成田空港約54分
- ホテル 9カ所 1,722客室

出展: 大手町・丸ノ内・有楽町地区まちづくり協議会HP



※上記東京駅周辺地図の利用にあたっては、本検討会限りとする

(1) 屋内地図の整備、更新、流通の仕組みづくりの検討

複数の施設管理者に跨がる公共的な屋内空間の電子地図を継続的に整備・更新し、市場へ流通させる仕組みの検討

基盤となる地図を整備・更新して流通させる中間的な団体を設けるモデルの具体化

(2) 屋内外シームレスな測位環境を活用した多様なサービス創出のための屋内測位機器の設置指針等の検討

測位環境の整備・構築を促すための測位機器設置に係るコスト・ベネフィット等の検討

サービスの用途・場所の特性に応じた測位環境整備・サービス等に関するガイドライン(案)の検討

※位置情報を活用したサービスの実現に向けた取組を行っている各者(渋谷駅、成田空港、銀座等)と連携して検討を進める。

③将来的に実現を目指す新たなサービスの検討

(1) 高精度地図を共有するための仕組みに関する検討

施設管理者が施設管理等の目的で保有するCAD図面やレーザー測量等により作成した高精度な施設管理の図面等高精度な地図を共有する仕組みの検討

(2) 高精度地図の活用に関する検討

高度な施設サービス、業務効率化等、新たな付加価値を提供するサービス基盤としての高精度地図の活用に関する検討

- 例)
- ・高精度な位置情報をもとにした消防隊による救出活動
 - ・ロボット・車いす等の自動走行
 - ・インフラ管理の効率化
 - ・適時適切な情報配信等によるエリア全体の魅力向上、回遊性向上

2020年に向けた世界に誇る新たなサービスの創出、インフラ管理の高度化・効率化等のツールとしての高精度測位の活用可能性について、解決すべき課題の整理、サービスの具体化等の検討を行う。

高精度測位社会プロジェクト検討会実施体制(案)

高精度測位社会プロジェクト検討会(P)

- 構成メンバー：有識者(柴崎教授、越塚教授、坂下常務理事)、関係者(JR東日本、JR東海、東京地下鉄、三菱地所、三井不動産、成田空港、羽田空港、NTT、JRC、JTB、日本旅行業協会、東京空港交通、オリパラ組織委員会)、地方公共団体(東京都、千代田区)
- 事務局：国土交通省 国土政策局、NTTデータ

推進検討ワーキンググループ(P)

プロジェクト推進に関わる検討事項の合意

○検討内容

- 民間事業者による多様なサービスが生まれやすい環境づくりの検討(②)
- 将来的に実現を目指す新たなサービスの検討(③)

○構成メンバー：検討会構成員各者(実務担当者)

○事務局：国土交通省 国土政策局、NTT空間情報

屋内地図中間団体検討チーム

○検討内容

- 屋内電子地図の整備・更新・流通の仕組みに関する検討(②(1))
- 高精度地図を共有するための仕組みに関する検討(③(1))

運用ルール検討チーム

○検討内容

- 屋内外シームレスな測位環境を活用した多様なサービス創出のための設置指針等の検討(②(2))

サービス検討チーム

○検討内容

- 高精度地図の活用に関する検討(③(2))

実証実験計画・結果の報告

情報提供

東京駅周辺屋内外シームレス測位サービス実証実験グループ(P)

実証実験実施にあたっての調整及び計画の合意

○検討内容

- 現行技術で可能なサービス実証(①)

○構成メンバー 東京駅周辺施設管理者、アドバイザー(有識者(柴崎教授、越塚教授、坂下常務理事))

○事務局：国土交通省 国土政策局、NTTデータ

3次元地理空間情報を活用した
安全・安心・快適な社会実現のための技術開発
【国土地理院】

・位置情報基盤検討
・3次元屋内地図検討



銀座地区

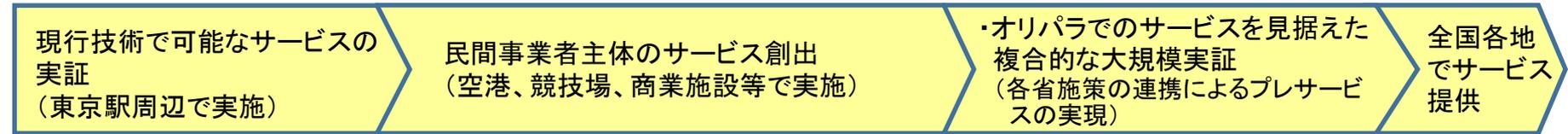
・銀座地区連携検討

平成27年度 検討会・WGスケジュール(案)

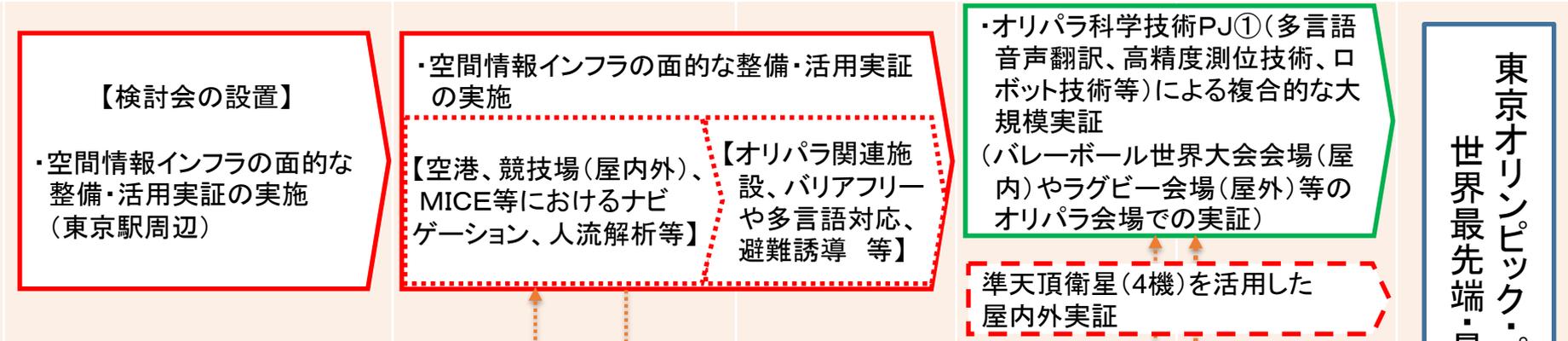
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	H28年度 以降
検討会 (P)		第1回 ・検討会の設置 ・WGの設置 ・今後の予定 ・プロジェクト概要 等			第2回 ・実証実験計画について ・推進検討WG状況報告				第3回 ・実証実験結果報告 ・アプリコンテスト表彰・報告 ・H28年度以降の取組	
実証実験G (P)	実証実験に向けた準備 (計画策定、実証用地図作成、 アプリ試作 等)				事前検証 (構成員による 実証実験)	アイデアソン	ハッカソン	実証実験 (一般公開)		
推進検討WG (P)	電子地図作成				電子地図検証			ガイドライン(案)作成		
	多様なサービス創出のための 屋内測位機器の設置指針等の検討									
	中間団体モデルの検討									
	高精度地図活用のための仕組みの検討／新サービスの検討									

屋内外シームレスな測位環境を活用した
公募型サービス実証の実施

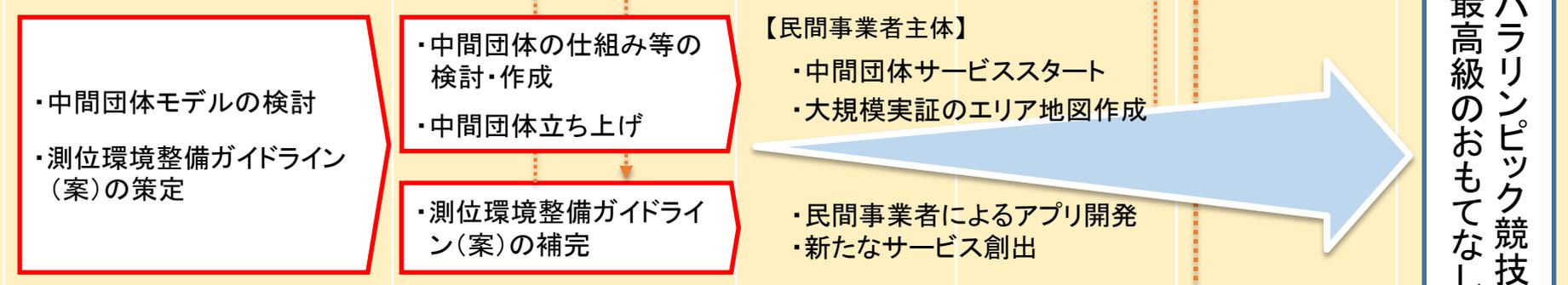
H27年度 (2015)	H28年度 (2016)	H29年度 (2017)	H30年度 (2018)	H31年度 (2019)	H32年度～ (2020～)
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------



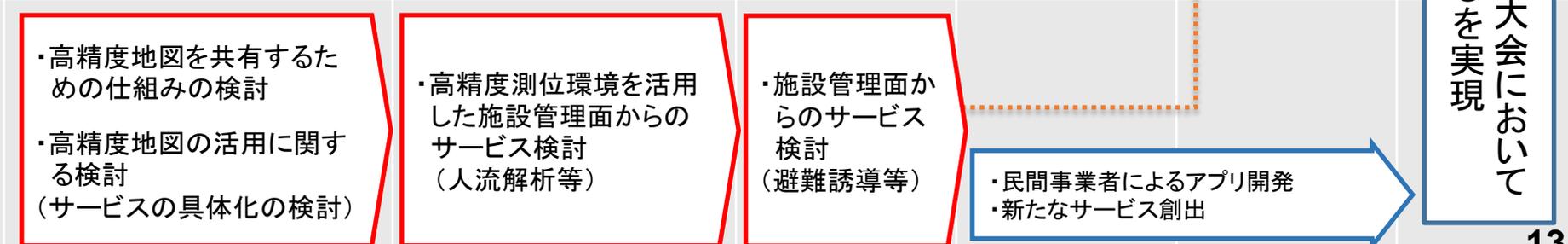
サービス実証



サービス創出環境づくり



新サービス検討



東京オリンピック・パラリンピック競技大会において
世界最先端・最高級のおもてなしを実現