

屋内外の測位情報のシームレス化 に関する技術開発

パブリックタグによる屋内外シームレス測位 のためのガイドラインの整備

国土地理院

平成29年10月16日

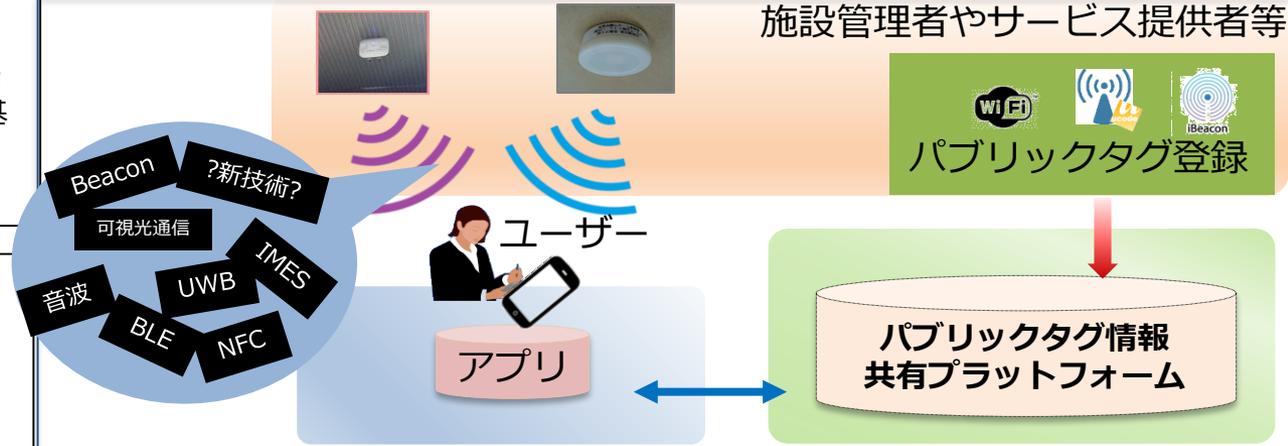
目的 複数の屋内測位手法を様々な主体が並行して取扱うことが可能な、オープンデータ指向の測位手法及びデータ共有手法等、屋外の測位情報と整合した位置情報基盤整備に関する技術開発

実施内容

- 各種測位デバイス情報（位置情報、機器情報等）の共通利用が可能となる位置情報基盤の構築
- 各種測位デバイスの設置条件等を標準化

得られる成果

- 屋内外をシームレスにつなぎ屋内測位の取り扱いを標準化する技術基準
- 同技術の普及促進に資するガイドライン



スケジュール

平成27年度

- 屋内外の各測位手法の統一化についての検討
- 場所情報コードを活用した3次元位置情報の標準化の検討

平成28年度

- 「位置情報基盤を構成するパブリックタグ情報共有のための標準仕様Ver.1.0」策定
- パブリックタグ登録促進の取り組み

平成29年度

- 標準仕様Ver.1.0の普及によるパブリックタグ登録の促進
 - ・登録API・サンプルサイト公開及び開発者向け技術情報の公開
 - ・パブリックタグ情報共有プラットフォームの維持・管理の検討
 - ・実利用促進の取り組み
 - ・インセンティブ付与の検討
- 屋内外シームレス測位のためのガイドラインの整備
 - ・パブリックタグ配置等の検討及び検証
 - ・パブリックタグに位置情報を与える手法の検討
 - ・ビーコン設置と活用に関する検討部会

効果

- ・屋内外の各種位置情報が統一した基準で取り扱える
- ・保証された測位情報等を安心して利活用できる環境が整備される
→ 信頼できるシームレスな位置情報の利用環境が実現

目的

「位置情報基盤を構成するパブリックタグ情報共有のための標準仕様（Ver1.0）」に基づき、「パブリックタグによる屋内外シームレス測位のためのガイドライン」を策定

内容

- パブリックタグ配置の考え方と事例
 - ・屋内外シームレス測位及びPOI（AED等）検出のための標準的な配置
- パブリックタグに位置情報を与える手法の解説・事例
 - ・アンカーポイントを用いた標準的なジオリファレンス手法
 - ・階層別屋内地図やフロアー図を活用したジオリファレンス手法
- パブリックタグの登録手順
- 関連するガイドライン等との連携

屋内外シームレス測位環境を構築したい！

パブリックタグは、どこに配置すれば良いか？

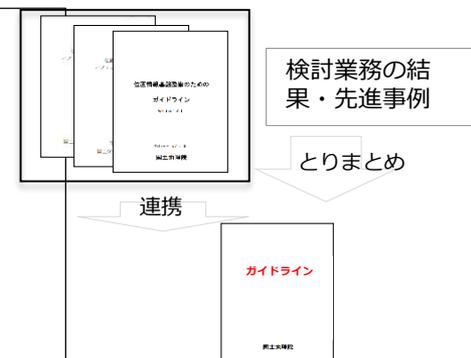
パブリックタグに位置情報を効率よく与える方法は？



本ガイドラインはシームレスな測位環境の導入を検討する事業者、施設管理者が参考となるようにとりまとめる

関連するガイドライン等との連携

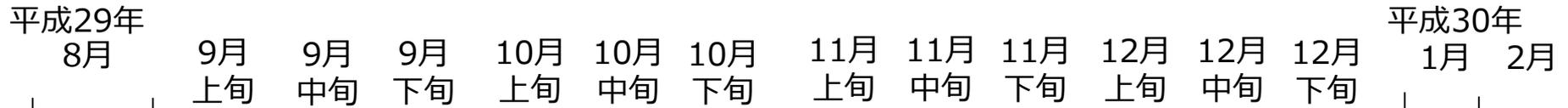
- 位置情報基盤整備のためのガイドライン（国土地理院：平成26年10月）
 - ⇒場所情報コードの申請等、実運用に伴うガイドラインの見直しを反映
- 屋内測位環境構築ガイドライン（骨子案）（国土交通省国土政策局：平成28年度）
 - ⇒高精度測位社会PJと連携し、ビーコンの配置等に関する技術的手法を整理
- パブリックタグ情報共有のための標準仕様（国土地理院測地部：平成28年度策定）
 - ⇒標準仕様の運用・検証に伴う見直しを反映



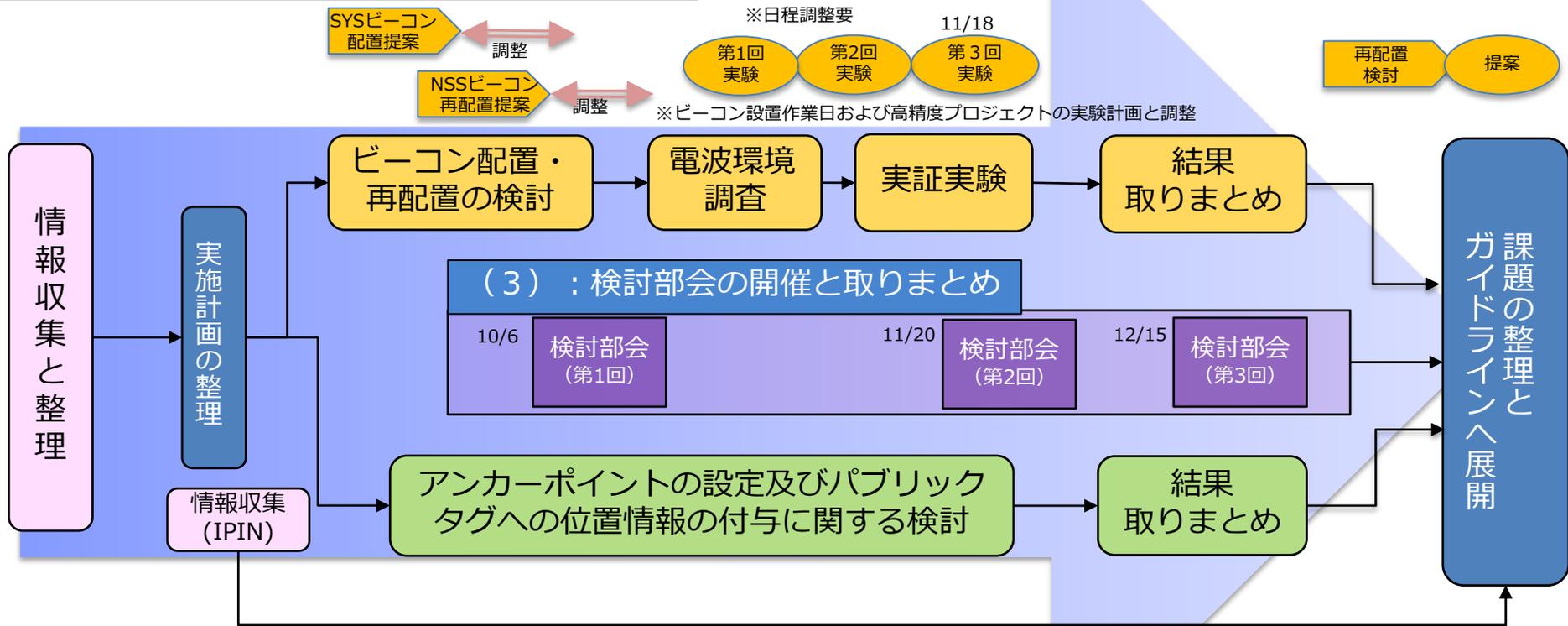
・関連するガイドライン等と整合・標準的なビーコン設置手法等を明示

ビーコン設置と活用に関する検討部会

- ビーコン設置・配置及び活用上の課題について、有識者及び知見を有する事業者による検討。課題及び考慮事項を整理し、ガイドラインへ展開する。



(1) : パブリックタグ配置等の検討及び検証



(2) : パブリックタグに位置情報を与える手法の検討

検証場所の検討

※新横浜駅、東京駅周辺で検証。

ジオリファレンス 試行

SYS = 新横浜駅

NSS = 日産スタジアム

IPIN = Indoor Positioning and Indoor Navigation

① パブリックタグ配置等の検討及び検証

● 検討項目

- パブリックタグとしてのビーコンの設置場所の検討
 - 屋内外シームレス測位を実現（ノードの確実な検出）
 - POIを検出（AED、トイレ、医療施設、案内、等）
 - ビーコンの役割の範囲を検討（進行方向の検出、等）
 - 機能ビーコン（無給電ビーコン等）の活用法検討

（実証実験イメージ図：新横浜）



出典：地理院地図、日産スタジアム全体案内図

● 検討作業

- 情報の収集と整理
 - 実装事例情報、利用者の要望、海外動向等（ヒアリング、IPIN2017、WEB調査等）
- 机上での検討
 - 屋内地図及びネットワークデータから設置位置を推定し、現地確認により、最適な設置場所を指定。この段階では、許認可、管理者による制約は考慮しない。
- 実証実験による検証
 - 高精度測位社会プロジェクトの実験環境活用（場所/屋内地図/NWデータ/アプリ等）
 - 設置作業上で、種々の制約を考慮した設置位置の特定
 - 電波環境の事前調査と実証実験によるシームレス測位及びPOI検出の検証

● 期待する成果（ガイドラインへ展開のため）

- ビーコン配置に関する、場所ごとの共通項目、課題、考慮事項、等の情報整理
- シームレス測位において、ビーコンが担うべき機能、等の整理

② パブリックタグに位置情報を与える手法の検討

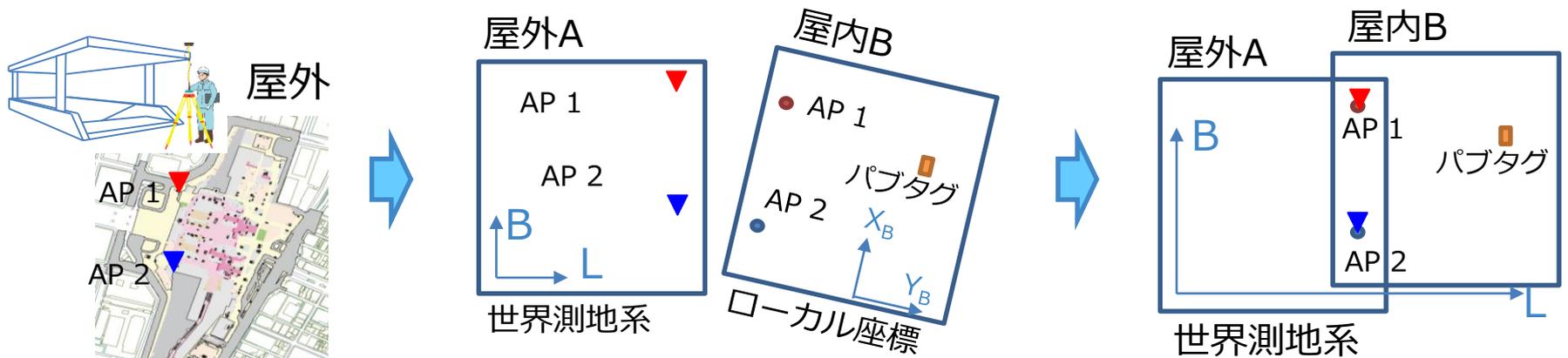
● 課題

- 標準仕様は、パブタグの位置は緯度、経度で与えることを基本としているが、任意の屋内空間のあるポイントに緯度、経度を与える手法は確立されていない

● 検討方針

- 緯度、経度付与は、屋内図面をジオリファレンスによることを基本にする
- ジオリファレンスは「アンカーポイント※」(以下、AP)によるものを基本とする

A Pを用いたジオリファレンスによるパブリックタグへの緯度、経度付与のイメージ



基盤地図情報からの読み取りや実測で屋内外接合部にAPを設ける

CAD等の屋内図面からAPとパブタグのローカル座標を読み取る

CAD等の屋内図面からAPとパブタグのローカル座標を読み取る

※ 緯度経度を持ったピンポイントで位置を指定することが可能な鋺や構造物の角、隅等でかつ長期に安定し存在することが見込めるもの。

②-1 パブリックタグに位置情報を与える手法の検討

● 検討項目

- アンカーポイントの検討
 - GNSSを活用したアンカーポイントの設定等を検討
 - 屋内図面を活用し、座標の付与手法の検討
 - 建物接続点や外部と接しない場所（地下深部等）におけるアンカーポイントの設定方法を検討
- 階層別屋内地図やフロア図を活用した位置情報付与方法の検討

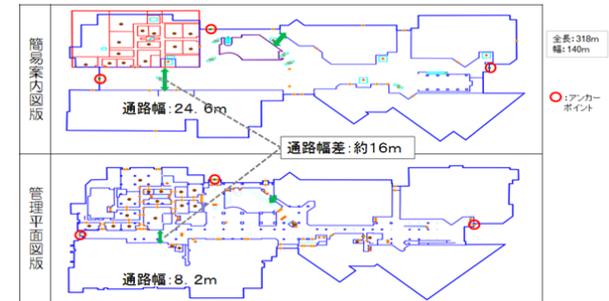
● 検討作業

- 情報の収集と整理
 - 他省を含む、過去の実証実験や検討成果に関する情報を収集・整理
- 机上での検討
 - 違う2か所（実証実験の場所及びもう一か所を設定）を想定して検討
 - アンカーポイントの設定場所、設定数及びパブリックタグへの座標付与方法の検討
- 実証実験による検証
 - 高精度測位社会プロジェクトの実験環境を活用（屋内地図/ビーコン）し、パブリックタグ（ノード上に設置されたビーコン、POIに設置したビーコン）の座標付与の試行

● 期待する成果

- 標準的な、パブリックタグへの位置情報付与方法の整理とガイドラインへの展開

(イメージ図)



	最大値 (m)		最小値 (m)		平均値 (m)	
	X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向
店舗代表点	7.996	16.491	0.023	3.213	2.910	10.568
屋内出入り口点(1F)	2.366	15.712	1.940	3.182	2.110	9.633
屋内出入り口点(2F)	5.829	11.939	0.147	3.780	3.446	9.158

出典：平成22年度ITとサービスの融合による新市場創出促進事業
(ITとサービス工学の連携促進関連調査事業)

③ ビーコン設置と活用に関する検討部会

● 目的

- 位置測位デバイスとして、実装実績が未だ少ないBLEビーコンの実装事例や設置時の課題等に関して、有識者及び知見を有する事業者により、実装上の課題や解決法に関して検討するために検討部会を設置する。ビーコンへの位置情報付与方法についても併せて検討する。

● 検討部会の概要

- 名称：「ビーコン設置と活用に関する検討部会」
- 委員候補者（敬称略・順不同）
 - 部会長：西尾信彦（立命館大学 教授）、副部会長：蔵田武志（産業総合研究所）
 - 委員：
 - 伊藤千志（ゼンリン）、植松理昌（ACCESS）、小原剛（大日本印刷）、
 - 河村一利（ニッタン）、小林三昭（JR東日本コンサルタンツ）、
 - 長岡公司（協和エクシオ）、那須俊宗（マルティスープ）、
 - 平古場浩之（みずほ情報総研）
- 開催方法と予定
 - **非公開**での開催。（各社が保有するノウハウや非公開情報を元に議論するため。）
 - 平成29年10月より、毎月1回、**計3回**の開催を予定

● 期待する成果

- 標準的な設置法を検討するため、共通する課題や解決法に関する情報を整理。
- ガイドラインへ展開するため、設置に係る諸々の留意事項、等に関する情報を整理。

現状

屋内3次元測位

統一的な測位手法がなく、各事業者等が個別に取り組む
→ 共通の位置情報基盤が効率的に整備されない



屋内3次元地図

都市の地下空間などを表す3次元地図についての課題

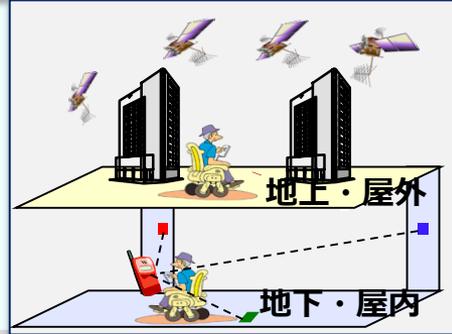
- 歩行支援等に利用しやすい、共通的に使える地図の様式の標準化
- 整備のコストを最小限にする方法



技術開発

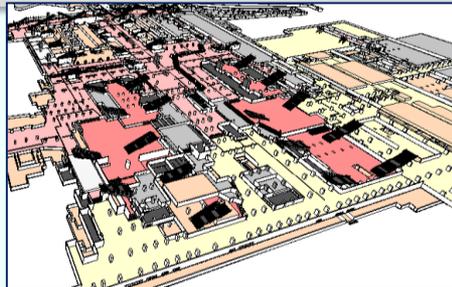
屋内外のシームレス測位の実用化

- (1) 都市部での衛星測位の適用範囲拡大
- (2) 「パブリックタグ」屋内測位の標準仕様策定



屋内3次元地図の整備・更新の実用化

- (3) 屋内3次元地図データの標準仕様策定
- (4) 廉価に屋内3次元空間をモデル化



3次元測位・地図の整備促進へ

- (1) 誰でも使える
- (2) 統一した精度基準がある
- (3) 共有によって重複を排除する
→ 無駄なく安心して整備・投資が進む

効果

3次元屋内測位・地図の普及

様々な情報を使ったサービスの実現



誰でも安全・安心・快適に 自らが行動できる社会へ

