

## (2) 「パブリックタグ」 屋内測位の標準仕様策定

都市空間の屋内外シームレス測位の実現に関する技術開発  
屋内外の測位情報のシームレス化に関する技術開発

国土地理院 測地部  
平成29年9月

# 「パブリックタグ」 屋内測位の標準仕様策定

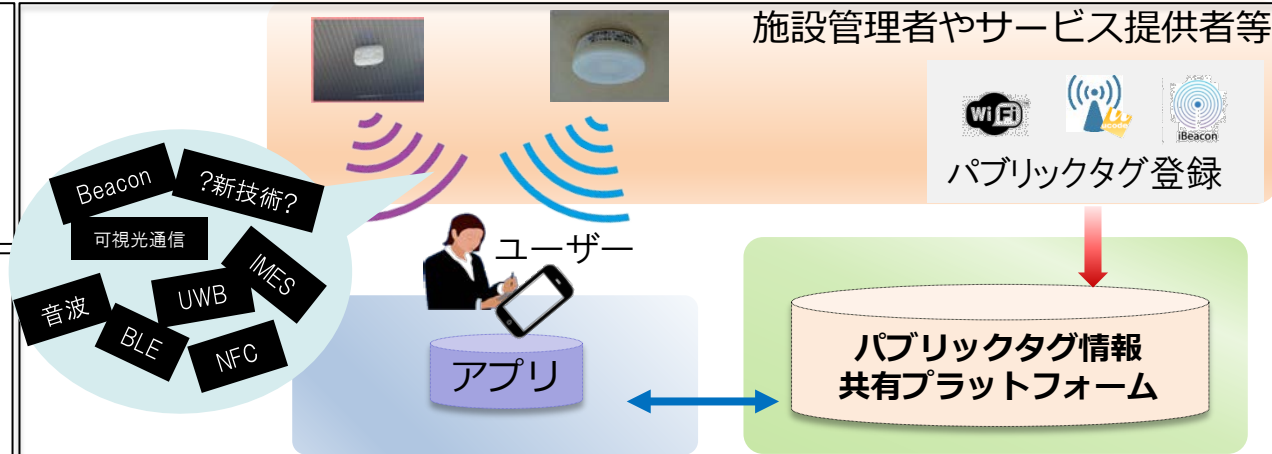
**目的** 複数の屋内測位手法を様々な主体が並行して取扱うことが可能な、オープンデータ指向の測位手法及びデータ共有手法等、屋外の測位情報と整合した位置情報基盤整備に関する技術開発

## 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

# 平成28年度までの取り組み

## 1. 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

### 目 次

1. 総則
2. 用語の定義
3. タグ要件及び設置場所の選定
4. パブリックタグの品質情報
5. パブリックタグの登録及び管理
6. パブリックタグの利用

#### ■ 定義

- ・位置特定に利用可能なタグのうち、本仕様に基づき位置情報や属性情報がデータベースに登録され、それらの情報を検索、取得、利用可能な状態にあるものを指す。
- ・データベースの管理は、場所情報コードを使用。
- ・パブリックタグ情報の検索、取得、利用は、場所情報コードだけでなく、タグを一意に特定できるID (MACアドレスなど、以下タグ固有ID)でも可能。タグ固有IDの発信や読み出しが可能な機器であればその種類は特に指定しない。

#### ■ 品質情報

1. 設置位置の測定方法と絶対精度  
測定方法により水平位置と標高の絶対精度を分類
2. パブリックタグ間の相対精度  
相対精度の測定方法を整理し、測定方法ごとに想定される精度に区分
3. 測定精度の信頼度の推定  
公共測量の枠組みを活用し、測定精度の信頼度を推定できるフローを導入
4. 緯度、経度を用いない場所情報  
屋内空間での利用を想定し、場所情報を階層的に分類し、区分を追加
5. 可用性の指標  
パブリックタグの可用性(稼働の信頼度)について、タグと運用の観点で指標を分類

#### ■ パブリックタグの利用

- ・オープンデータに関する政府標準利用規約(第2.0版)に基づく国土地理院コンテンツ利用規約により提供する。
- ・国土地理院コンテンツ利用規約に同意の上、パブリックタグ検索用API又はCSVテキストファイルより情報を取得して利用できる。

#### ■ パブリックタグの登録及び管理

- ・パブリックタグ情報の登録及び管理はパブリックタグ情報共有プラットフォームで行う。
- ・情報の登録及び管理は、申請者が必要な情報を国土地理院へメール等で送信。

## 2. パブリックタグ登録促進の取り組み

- 高精度測位社会プロジェクト(国土政策局)との連携による標準仕様に基づくパブリックタグの登録
- 登録申請API・パブリックタグ即時登録サンプルサイトの開発

## 1. 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

- パブリックタグ登録申請API及びサンプルサイトの公開
  - － 登録申請API、即時登録申請サンプルサイト及びソースを公開
- 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
  - － パブリックタグ情報の管理に関する整理と検討⇒(詳細は次頁)
- 実利用促進の取り組み
  - － パブリックタグ配置及び活用の検討、シームレス測位実証によるガイドライン整備
- インセンティブ付与の検討
  - － 情報収集及び活用事例、パブリックタグの公的役割

- 登録申請に関する運用
  - － 申請登録者の要件
    - 国の行政機関, 地方公共団体, 法人格を有する法人等
  - － 申請登録者の確認方法
    - 法人番号にて確認
    - 申請者による利用条件の確認、利用目的の確認、ID, PWの発行
- 登録情報の管理
  - － 定期的な基本情報・デバイスの確認
    - 定期的な基本情報の修正有無の確認メール等による情報管理
  - － 位置情報のクレーム対応等
    - 申請者情報の公開
  - － データベースメンテナンス
    - 申請者からの修正申請に基づき修正
- システム運用の検討
  - － 他のシステムとの連携
    - G空間情報センターとの連携
  - － 課題の整理と今後の運用方針

## 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、パブリックタグを利用した屋内外シームレス測位の実現と普及促進を図るために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

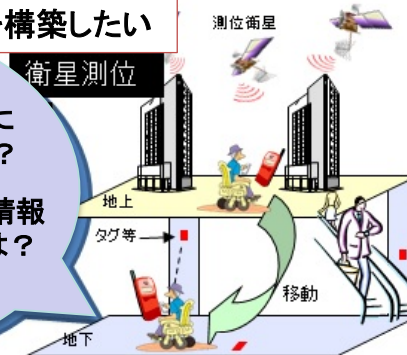
・アンカーポイントを用いた標準的なジオリファレンス手法  
・階層別屋内地図やフロー図を活用したジオリファレンス手法

### ○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のかな？  
・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)

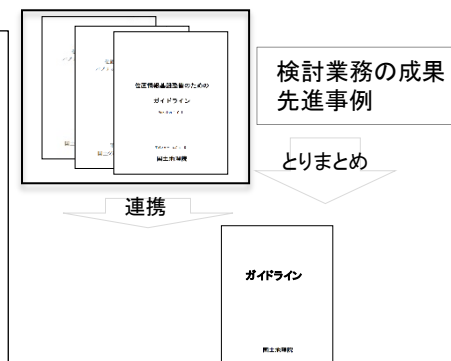
⇒場所情報コードの申請等、実運用に伴うガイドラインの見直しを反映

### ○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)

⇒高精度測位社会プロジェクトと連携し、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。

# 2-1. 屋内外シームレス測位のためのガイドラインの整備(業務概要)

平成29年

8月

9月~12月

平成30年

1月

2月

準備期間

検討期間(実証実験を含む)

取りまとめ期間

①: パブリックタグ配置等の検討及び検証

情報収集  
(情報整理/現地調査)

実証場所  
の調整

ビーコン配置  
の検討

配置  
提案

電波  
環境  
調査

実証  
実験

再配置  
検討

※ビーコン設置作業は、高精度測位  
社会プロジェクト側の対応を想定

③: 「ビーコン設置と活用に関する検討部会」

検討部会(10月から12月で計3回開催を予定)

実施計画の  
確認

情報収集  
(ヒアリング)

海外動向  
(IPIN2017)  
注1

情報収集  
(情報整理/現地調査)

アンカーポイントの設定  
及びパブリックタグへ位置情  
報の付与に関する検討

位置情  
報付与  
の試行

課題・考慮点の整理  
及び  
ガイドライン  
(標準仕様 Ver.1.0  
への展開)

②: パブリックタグに位置情報を与える手法の検討

注1=IPIN2017(Indoor Positioning and Indoor Navigation)

※上記は、おおよそのスケジュール感を記載。  
実際は、高精度測位社会プロジェクトの進捗と同期

# 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、消火器、障がい者対応トイレ、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(指向性/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)



## ● 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



## ②-1.パブリックタグに位置情報を与える手法の検討

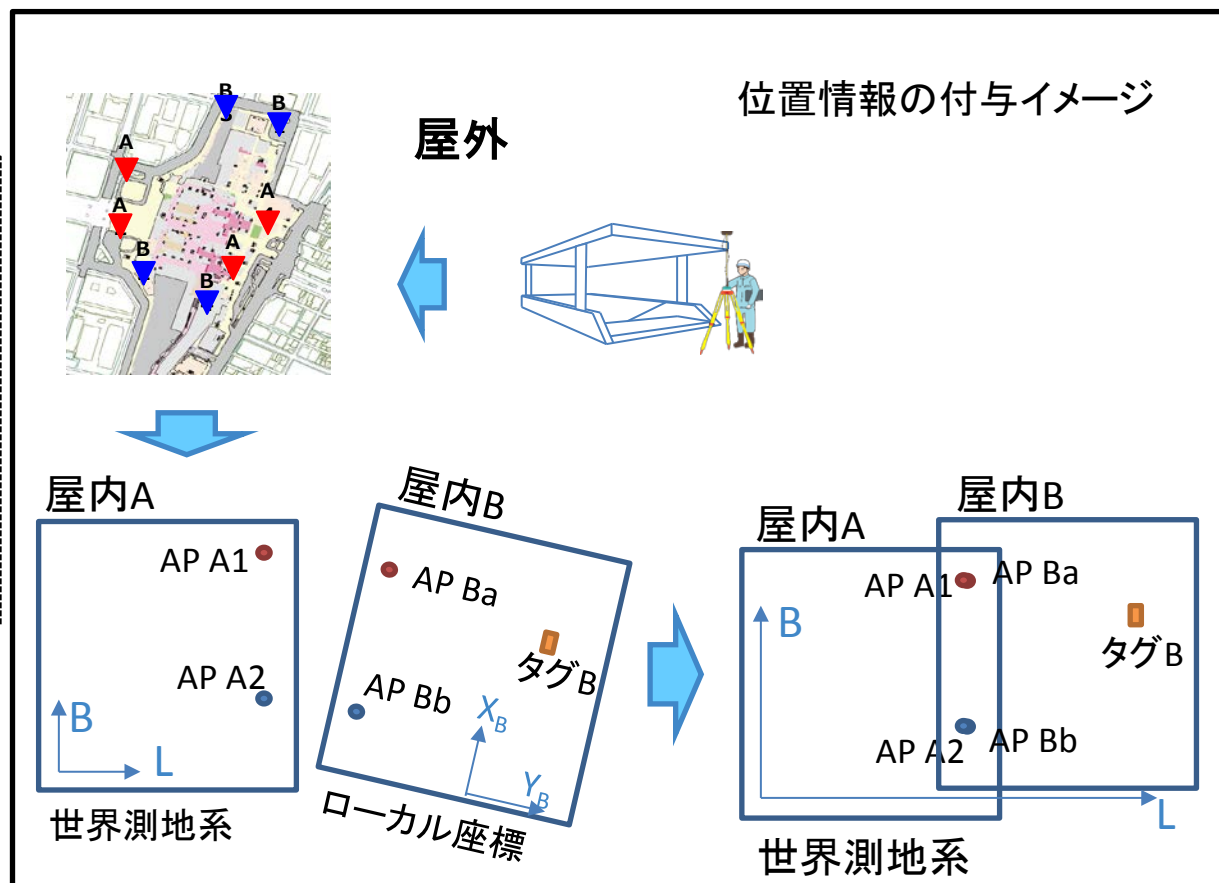
### ● 課題

- 標準仕様では、パブリックタグの位置は世界測地系(緯度、経度)で与えることが基本であるが、屋内空間のある地点に位置を与える手法は確立されていない。

### ● 検討方針

- パブリックタグが設置された屋内地図、図面の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」※によるものを基本とする。

※ 「アンカーポイント」とは、位置情報を持ったピンポイントで位置を指定することが可能な鋸や構造物の角、隅等かつ長期に安定し存在することが見込めるもののことをいう。検討内容は、屋内地図に世界測地系と整合した地理学的経緯度(位置情報)を与えることに利用することを想定する。



## ②-2パブリックタグに位置情報を与える手法の検討

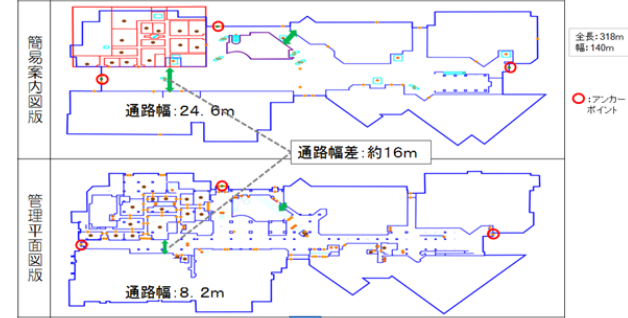
### ● 検討項目

#### － 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ー図を活用した位置情報付与方法の検討

(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)

### ● 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手法の検討

#### － 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

## 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

### ● 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)
  - 部会長候補:西尾信彦(立命館大学 教授)
  - 副部会長候補:蔵田武志(産業総合研究所)
  - 委員候補:
    - BLE設置等に関連する経験や知識を有する民間事業者から8名程度選定
- 開催予定
  - 非公開での開催
  - 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

### 3. 位置情報基盤WG 今後のスケジュール

		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
3次元総プロ委員会				第5回委員会					第6回委員会	
位置情報基盤WG	全体会議			第8回WG					第9回WG	
	スケジュール	※国土情報課等との打合せを随時実施								
	検討部会				第1回	第2回	第3回			
	目的・成果	標準仕様の運用・検証 見直し ガイドライン整備 パブリックタグ登録促進								

※高精度測位社会プロジェクト屋内外シームレス測位サービス実証実験(国土政策局 国土情報課)に連携して取り組む