

自律移動支援システムに関する技術仕様（案）

付 録

付録目次

1. 平成 20 年度自律移動支援プロジェクト実証実験の実施状況.....	1
2. 電波マーカの通信特性に関する測定結果.....	9
3. 赤外線マーカの通信特性に関する測定結果.....	20
4. IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの耐久性調査結果.....	24
5. 地上補完システム（IMES）の通信特性に関する測定結果.....	29
6. 位置特定インフラに関する現状・課題・対応方針の整理.....	34
7. 歩行空間ネットワークデータ作成についての Q & A.....	36
8. IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの点検手法の参考事例.....	44

1. 平成 20 年度自律移動支援プロジェクト実証実験の実施状況


自律移動支援プロジェクトの一環として、平成 20 年度は、銀座、高山、豊田、神戸、奈良の 5 地区において実証実験を実施した。各地での実証実験の実施期間、使用した携帯情報端末および位置特定インフラは、表-付 1.1.の通りである。また、各地区における実証実験の概要を表-付 1.2.～表-付 1.8.に示す。

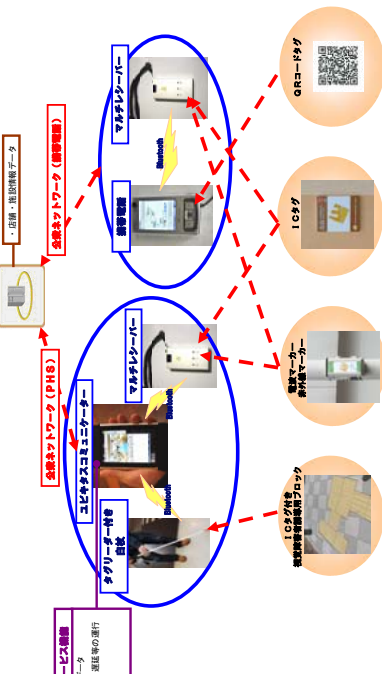
表一付 1.1. 平成 20 年度実証実験の概要

地区	実施期間	携帯情報端末	位置特定インフラ	表番号
銀座	平成 21 年 2 月 10 日 ～3 月 6 日 (25 日間)	ユビキタスコミュニケーター (UC) + マルチレシーバー	電波マーカ-、IC タグ付き視 覚障害者誘導用ブロック、赤外 線マーカ-、IC タグ	表-付 1.2
		携帯電話+マルチレシーバー	電波マーカ-、IC タグ、赤外 線マーカ-、QR コードタグ	
高山	平成 21 年 2 月 14 日 ～3 月 1 日 (16 日間)	ユビキタスコミュニケーター (UC) + マルチレシーバー	電波マーカ-	表-付 1.3
		携帯電話+マルチレシーバー	電波マーカ-	表-付 1.4
		携帯電話+アクティブスト ラップ	電波マーカ-	
豊田	平成 21 年 2 月 9 日 ～2 月 22 日 (14 日間)	ユビキタスコミュニケーター (UC) + マルチレシーバー	電波マーカ-	表-付 1.5
		携帯電話+マルチレシーバー	電波マーカ-	
奈良	平成 21 年 1 月 20 日 ～2 月 8 日 (20 日間)	ユビキタスコミュニケーター (UC) + マルチレシーバー	電波マーカ-、IC タグ、QR コードタグ、(GPS)	表-付 1.6
		携帯電話	(GPS)	
神戸	平成 21 年 2 月 6 日 ～2 月 26 日 (18 日間)	ユビキタスコミュニケーター (UC) + マルチレシーバー	電波マーカ-	表-付 1.7
		携帯電話	IMES、(GPS)	表-付 1.8


表-付 1.2 平成 20 年度

銀座地区実証実験の技術的特徴

<p>実証実験実施地区</p> <p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<p>銀座地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ●(株)横須賀テレコムリサーチパーク ●(株)バンクテレコム(株) ●ノキア・ジャパン(株) ●(株)ウィルコム
<p>実施場所</p>	<p>銀座4丁目交差点付近</p> <p>東京メトロ銀座駅入口</p> <p>東京メトロ銀座駅地下通路</p> <p>東京メトロ銀座駅改札口</p>
<p>銀座通り(銀座1丁目～8丁目)および晴海通り(数寄屋通り～三原通り)</p> <p>銀座4丁目地下(東京メトロ丸ノ内線銀座駅～日比谷線銀座駅～銀座線銀座駅)</p>	 <p>地図データ © 2008 ZENRIN</p> <p>位置図</p> <p>200m</p>

<p>システム構成図</p>	
<p>システム構成</p>	<ul style="list-style-type: none"> ユビキタスコミュニケーションター(UC) + マルチレシーバー 携帯端末 位置特定インフラ 情報格納場所と使用データ
<p>サービス</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現在位置の表示 施設情報の提供 経路探索 移動案内 注意喚起 緊急情報 その他 技術的検証項目

表一付 1.3 平成 20 年度 高山地区実証実験の技術的特徴 (その 1)

<p>実証実験実施地区</p> <p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<p>高山地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ●(株)横須賀テレコムリサーチパーク ●(株)ウィルコム ●ノキア・ジャパン(株) ●(株)ウィルコム
<p>実施場所</p>	<p>・JR高山駅周辺</p>  <p>地図データ © Cyber Map Japan Corp</p>  <p>高山駅 駅前広場</p>  <p>高山駅駅前 高山市花里町5付近</p>  <p>高山市上三之町付近 古い街並み</p>  <p>高山市本町2付近 アークード</p>

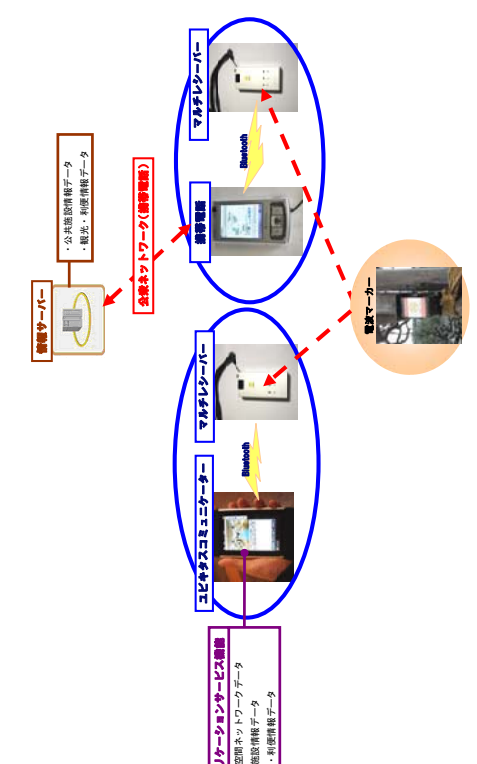





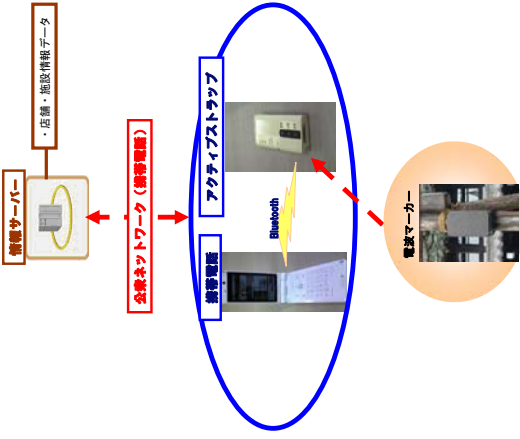
<p>システム構成</p>  <p>システム構成図</p>	<p>携帯端末</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユビキタスコミュニケーションター(UC) + マルチレシーバー ・携帯電話 + マルチレシーバー <p>位置特定インフラ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電波マーカ <p>情報格納場所と使用データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユビキタスコミュニケーションター ⇒ 歩行空間ネットワークデータ ⇒ 公共施設情報 (高山市) ⇒ 観光、利便情報 (高山市) ・情報サーバー ⇒ 観光、利便情報 (高山市)
<p>現在位置案内</p> <p>施設情報提供</p> <p>経路探索</p> <p>移動案内</p> <p>注意喚起</p> <p>緊急情報</p> <p>その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現在位置の表示 ・現在位置のランドマークを基準とした案内 ・目的施設の情報提供 ・公共性の高い施設情報提供 ・2点間の最短経路を探索 ・経路属性を考慮したバリエアフリー経路探索 ・分岐点や曲がり角における移動経路案内 ・誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸れた場合における適切経路の移動案内 ・経路上に固定された地物が存在する場合の注意喚起 ・最寄りの避難場所となる施設の情報提供 ・観光、店舗情報提供 ・多言語案内 (日英) ・電波マーカでのブッシュ型の情報サービス ・歩行空間ネットワークデータの妥当性検証
<p>技術的検証項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・マルチレシーバーによる電波マーカの受信 ・マルチレシーバーと携帯電話の通信 ・電波マーカでのブッシュ型の情報サービスの受

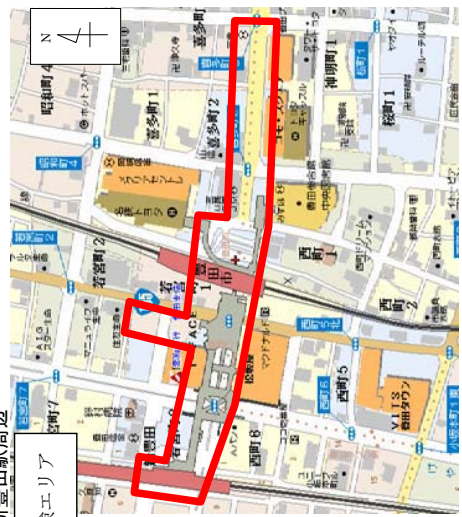




表 付 1.4 平成 20 年度 高山地区実証実験の技術的特徴 (その 2)

<p>実証実験実施地区</p> <p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<p>高山地区</p> <p>●(株)エス・ティ・ティ・ドコモ</p>
<p>実施場所</p>	<p>・JR高山駅周辺</p>  <p>地図データ © Cyber Map Japan Corp</p>  <p>高山駅 駅前広場</p>  <p>高山駅前 高山市花里町5付近</p>  <p>高山市上三之町付近 古い街並み</p>  <p>高山市本町2付近 アークード</p>

<p>システム構成図</p> 	<p>システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> 携帯端末 位置特定インフラ 情報格納場所と使用データ
<p>携帯端末</p>	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話+アクティブストラップ 電波マーカ
<p>位置特定インフラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 情報サーバー ⇒店舗、施設情報 (高山市)
<p>情報格納場所と使用データ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現在位置の表示 目的施設の提供 公共性の高い施設情報提供
<p>現在位置案内</p>	<ul style="list-style-type: none"> 観光、店舗情報提供 多言語案内 (日英)
<p>施設情報提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> アクティブストラップによる電波マーカへの受信 アクティブストラップと携帯電話の通信 携帯電話の振動機能による情報受信通知
<p>経路探索</p>	<p>—</p>
<p>移動案内</p>	<p>—</p>
<p>注意喚起</p>	<p>—</p>
<p>緊急情報</p>	<p>—</p>
<p>その他</p>	<p>—</p>
<p>技術的検証項目</p>	<p>—</p>

表付 1.5 平成 20 年度

豊田地区実証実験の技術的特徴

<p>実証実験実施地区</p>	<p>豊田地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ●(株)横須賀テレコムリサーチパーク ●(株)ウィルコム ●ノキア・ジャパン(株) ●(株)ウィルコム
<p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・名鉄豊田市駅周辺 ・愛知環状鉄道新豊田駅周辺 <p>実験エリア</p>  <p>位置図</p> <p>地図データ © Cyber Map Japan Corp</p>  <p>名鉄豊田市駅前ペデストリアンデッキ</p>  <p>名鉄豊田市駅前ペデストリアンデッキ</p>  <p>名鉄豊田市駅 自由通路</p>  <p>名鉄豊田市駅前ペデストリアンデッキ</p>

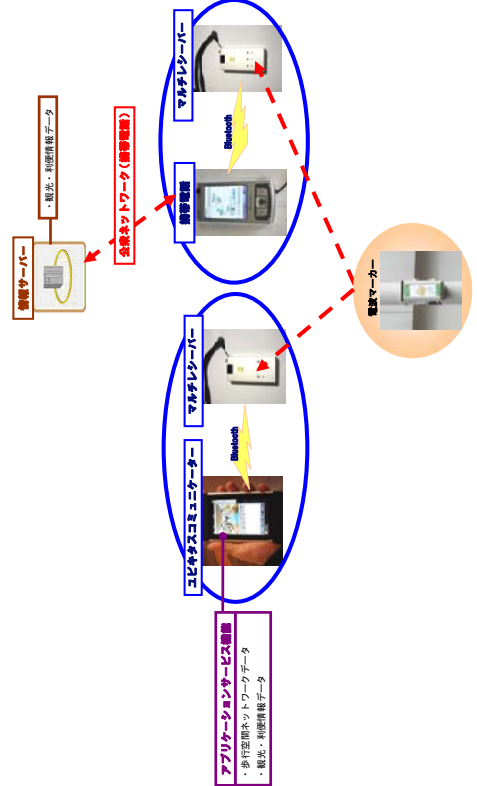
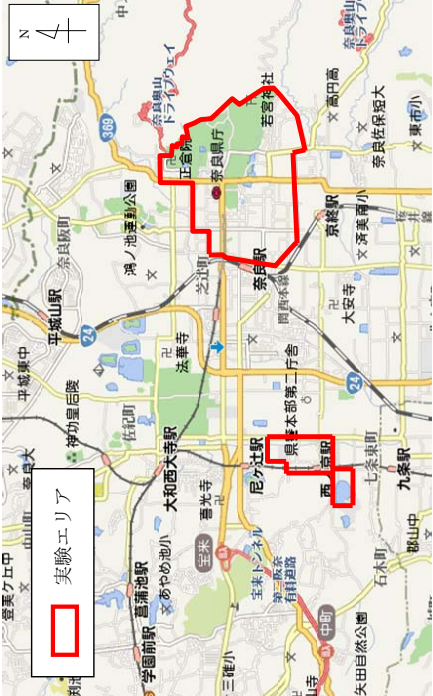

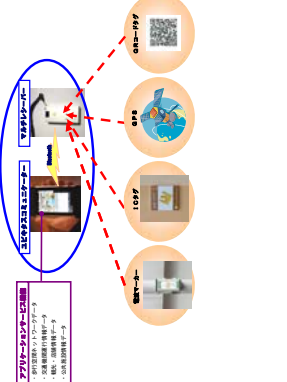
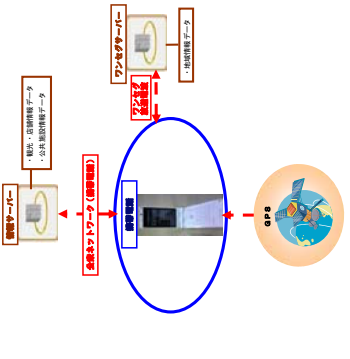
<p>システム構成</p> <p>システム構成図</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユビキタスコミュニケーションター (UC) + マルチレシーバー ・携帯電話 + マルチレシーバー ・電波マーカー ・情報サーバー ⇒観光、利便情報 (豊田市)
<p>携帯端末</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現在位置の表示 ・現在位置のランドマークを基準とした案内 ・目的施設の情報提供 ・公共性の高い施設情報提供
<p>位置特定インフラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2点間の最短経路を探索 ・経路属性を考慮したバリアフリー経路探索 ・分岐点や曲がり角における移動経路案内 ・エレベーター等、操作・行動が必要な箇所 ・適切な行動の仕方を案内 ・誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸 ・れた場合における適切経路の移動案内
<p>情報格納場所と使用データ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・最寄りの避難場所となる施設の提供 ・交番、コインロッカーの位置情報提供 ・店舗情報および割引クーポンの提供
<p>現在位置案内</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行空間ネットワークデータの妥当性検証 ・ペDESTリアンデッキと地上部のシームレスな案内 ・電波マーカーでのプッシュ型の情報サービス
<p>施設情報提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・マルチレシーバーによる電波マーカーの受信 ・マルチレシーバーと携帯電話の通信 ・電波マーカーでのプッシュ型の情報サービス
<p>技術的検証項目</p>	<p>—</p>






表 付 1.6 平成 20 年度

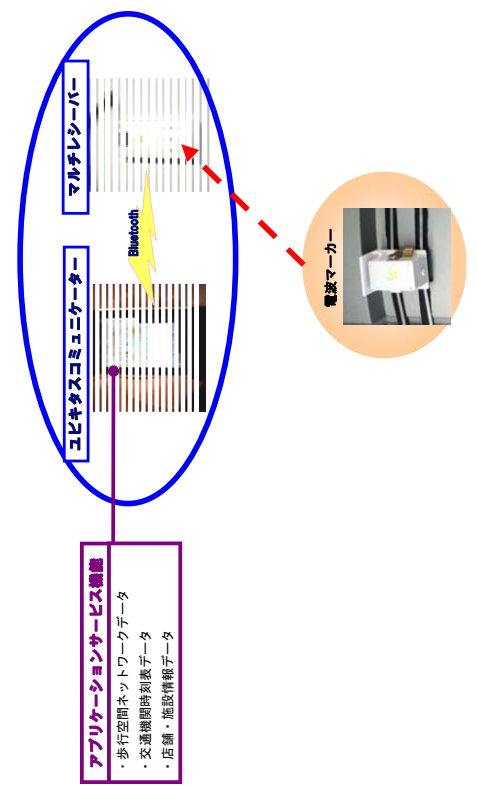
奈良地区実証実験の技術的特徴

<p>実証実験実施地区</p> <p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<p>奈良地区</p> <p>●(社)奈良市観光協会</p>
<p>実施場所</p>	<p>奈良公園、西の京周辺</p>  <p>●奈良公園、西の京周辺</p>  <p>奈良公園 奈良公園</p> <p>奈良 興福寺南円堂 奈良 興福寺五重塔</p>

<p>システム構成</p>	<p>システム構成図</p> 	<p>(奈良公園、西ノ京)</p> 
<p>携帯端末</p>	<p>ユビキタスコミュニケーションター(UC) + マルチレシーバー</p>	<p>・携帯電話</p>
<p>位置特定インフラ</p>	<p>・電波マーカー ・ICタグ</p>	<p>・(GPS)</p>
<p>情報格納場所と 使用データ</p>	<p>ユビキタスコミュニケーションター ⇒ 歩行空間ネットワークデータ ⇒ 交通機関運行情報 ⇒ 観光、店舗情報 (奈良市観光協会) ⇒ 公共施設情報 (奈良市観光協会)</p>	<p>・情報サーバー ⇒ 観光、店舗情報 (奈良市観光協会) ⇒ 公共施設情報 (奈良市観光協会) ・ワンセグサーバー ⇒ 地域情報データ</p>
<p>現在位置案内</p>	<p>・現在位置の表示 ・現在位置のランドマークを基準とした案内</p>	<p>・現在位置の表示 ・現在位置のランドマークを基準とした案内</p>
<p>施設情報提供</p>	<p>・目的施設の情報提供 ・公共性の高い施設情報提供</p>	<p>・目的施設の情報提供 ・公共性の高い施設情報提供</p>
<p>経路探索</p>	<p>・2点間の最短経路を探索 ・経路属性を考慮したバリアフリー経路探索</p>	<p>—</p>
<p>移動案内</p>	<p>・分岐点や曲がり角における移動経路案内 ・バス停の案内 ・誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸れた場合における適切な経路の移動案内</p>	<p>・バス停の案内</p>
<p>注意喚起</p>	<p>・経路上に固定された地物が存在する場合の注意喚起</p>	<p>—</p>
<p>緊急情報</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>その他</p>	<p>・観光、店舗情報提供 ・多言語案内 (日英中韓)</p>	<p>・観光、店舗情報提供</p>
<p>技術的検証項目</p>	<p>・GPSと電波マーカーによる案内方法検討 ・電波マーカーでのブッシュ型の情報サービス</p>	<p>—</p>

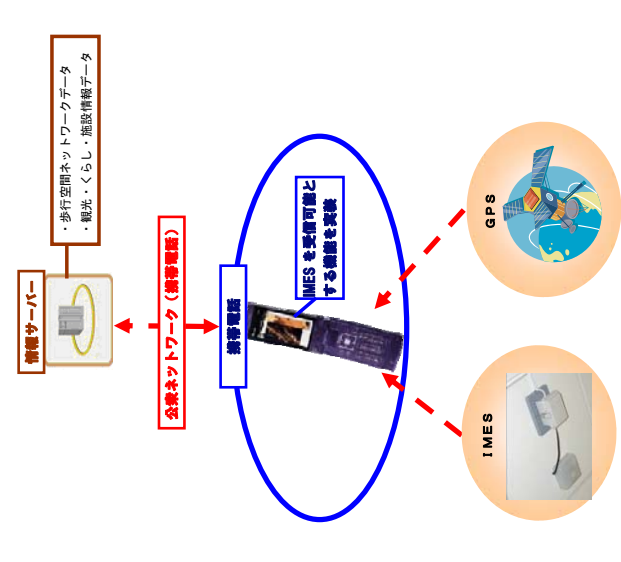
表一付 1.7 平成 20 年度 神戸地区実証実験の技術的特徴 (その 1)

<p>実証実験実施地区</p> <p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<p>神戸地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (株) 横須賀テレコムリサーチパーク ● (株) ウィルコム ● ノキア・ジャパン(株) ● (株) ウィルコム
<p>実施場所</p>	<p>三宮周辺地区 (三宮駅、南京町周辺)</p>  <p>地上実験エリア 地下実験エリア</p> <p>地図データ © 2008 ZENRIN</p> <p>位置図</p>  <p>南京町風景</p>  <p>南京町道路</p>  <p>三宮駅</p>  <p>三宮地下街通路</p>

<p>システム構成</p> <p>システム構成図</p> 	<p>携帯端末</p> <ul style="list-style-type: none"> ユビキタスコミュニケーション (UC) + マルチレシーバー 電波マーカー <p>位置特定インフラ</p> <ul style="list-style-type: none"> ユビキタスコミュニケーション ⇒ 歩行空間ネットワークデータ ⇒ 交通機関時刻表情報 ⇒ 店舗・施設情報 <p>情報格納場所と使用データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ユビキタスコミュニケーション ⇒ 歩行空間ネットワークデータ ⇒ 交通機関時刻表情報 ⇒ 店舗・施設情報
<p>サービス</p>	<p>現在位置案内</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在位置のランドマークを基準とした案内 <p>施設情報提供</p> <ul style="list-style-type: none"> 目的施設の情報提供 公共性の高い施設情報提供 <p>経路探索</p> <ul style="list-style-type: none"> 2点間の最短経路を探索 経路属性を考慮したバリアフリー経路探索 <p>移動案内</p> <ul style="list-style-type: none"> 分岐点や曲がり角における移動経路案内 エレベーター等、操作、行動が必要な箇所で適切な行動の仕方を案内 誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸れた場合における適切経路の移動案内 <p>注意喚起</p> <ul style="list-style-type: none"> 経路上に固定された地物が存在する場合の注意喚起 <p>緊急情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 最寄りの避難場所となる施設の情報提供 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 観光、店舗情報提供 多言語案内 (日英中韓) <p>技術的検証項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 電波マーカーによる案内方法検証 歩行空間ネットワークデータの妥当性検証 情報の性質に応じた振動変化を用いた注意喚起に関する検証 (聴覚障害者) 電波マーカーを利用した視覚障害者向け情報提供方式の検討 電波マーカーでのブッシュ型の情報サービス 既設インフラの耐久性

表一付 1.8 平成 20 年度 神戸地区実証実験の技術的特徴 (その 2)

<p>実証実験実施地区</p> <p>参加企業 (●は代表企業)</p>	<p>神戸地区</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (株) ナビタイムジャパン ● (株) KODI 研究所 ● KODI (株)
<p>実施場所</p>	<p>三宮周辺地区 (三宮駅、三宮地下街、南京町周辺)、神戸空港</p>  <p>位置図</p> 

<p>システム構成</p>	
<p>携帯端末</p>	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話 IMES (GPS)
<p>位置特定インフラ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 情報サーバー ⇒ 歩行空間ネットワークデータ ⇒ 観光、くらし、施設情報 (企業等)
<p>情報格納場所 使用データ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現在位置の情報 (音声、画像、文字) を提供 住所による現在位置案内 色弱者が見やすい色の地図による情報提供 観光、くらし、施設情報を画像、文字で提供
<p>現在位置案内</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現在位置から予め設定した目的地まで最短経路を探索 利用者属性に合わせた任意の目的地までのパリアフリー経路 (ベビーカー利用者向け) を探索
<p>施設情報提供</p>	<ul style="list-style-type: none"> 探索された経路に沿って、音声、画像、文字で案内
<p>経路探索</p>	<ul style="list-style-type: none"> 階段や段差等がある場合に、音声、画像、振動で情報提供
<p>移動案内</p>	<ul style="list-style-type: none"> 観光、店舗情報提供
<p>注意喚起</p>	<ul style="list-style-type: none"> 階層移行時 (地上⇔地下) のシームレスな移動案内
<p>緊急情報</p>	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話の振動機能による情報受信通知 携帯電話による IMES の受信 GPS と IMES によるシームレスな位置特定
<p>技術的検証項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> 観光、店舗情報提供 階層移行時 (地上⇔地下) のシームレスな移動案内 携帯電話の振動機能による情報受信通知 携帯電話による IMES の受信 GPS と IMES によるシームレスな位置特定

2. 電波マーカ－の通信特性に関する測定結果

電波マーカ－の活用方法を検討する上で参考となる電波マーカ－の電波到達範囲（位置特定が可能な範囲）の測定結果の例（銀座地区および高山地区で実施）を表-付 2.1.～表-付 2.10.に示す。

これらの測定結果より、電波マーカ－の電波到達範囲は、電波出力の調整や受信機の感度等に依存する部分があるものの、おおむね 3～20m の範囲で通信可能であることを確認した。

表-付 2.1 電波マーカ-の通信範囲の測定結果（銀座地区 その1）

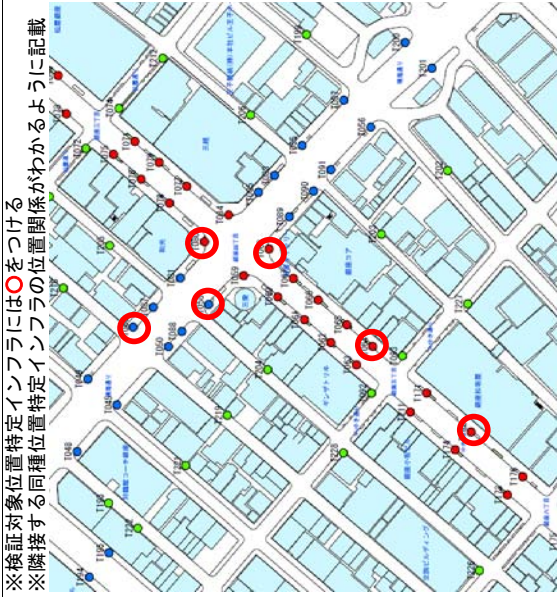

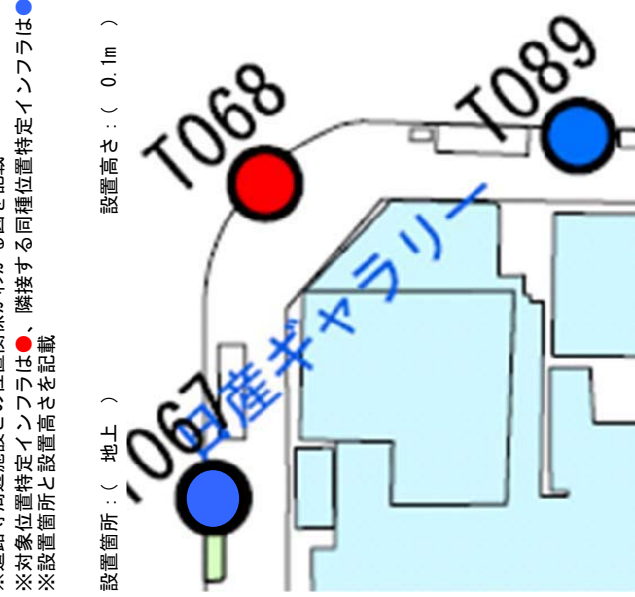
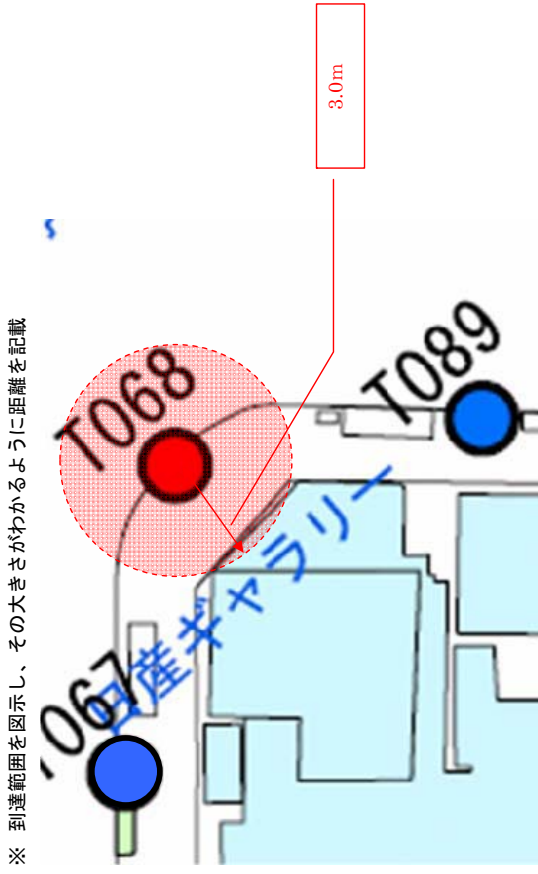
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>	 <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは● ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(地上) 設置高さ：(0.1m)</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>	<p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p> 
		<p>特記事項</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>

表-付 2.2 電波マーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その2）

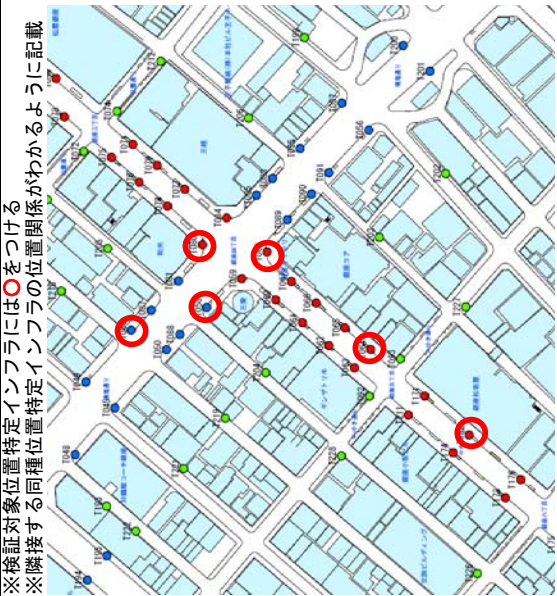

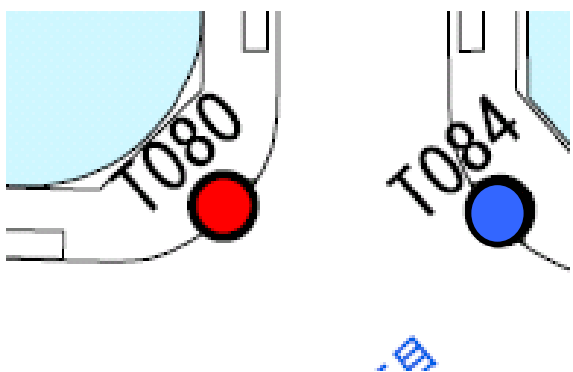
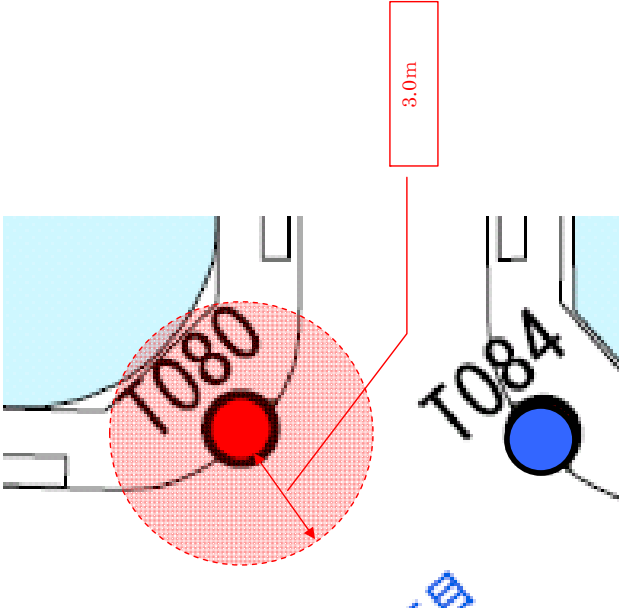
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p>  <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p>	<p>設置状況 写真</p>	 <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは○ ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(地上) 設置高さ：(0.1m)</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>	<p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>  <p>3.0m</p>
		<p>特記事項</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>

表-付 2.3 電波メーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その3）

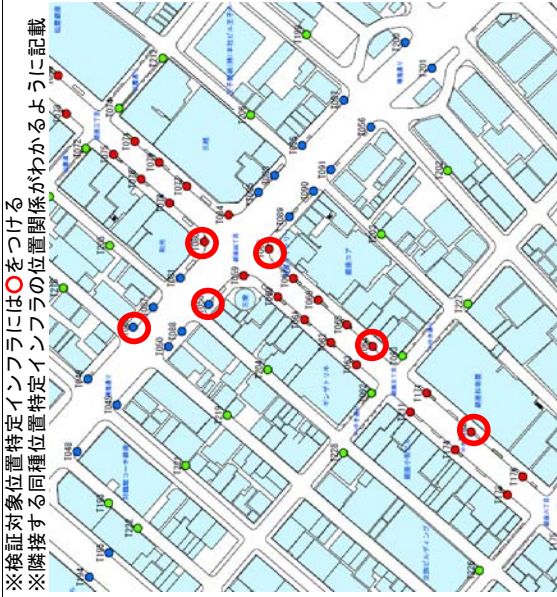
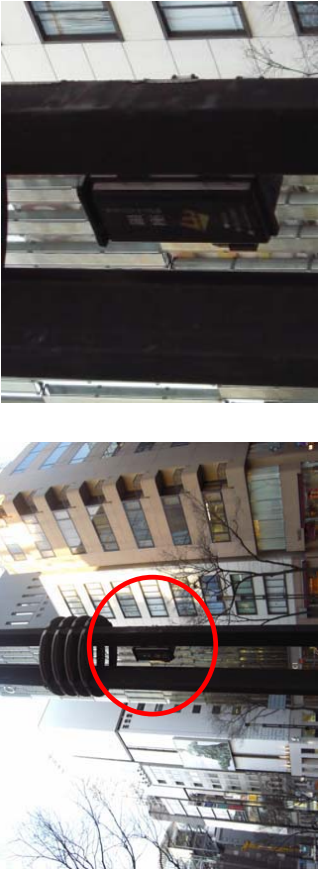
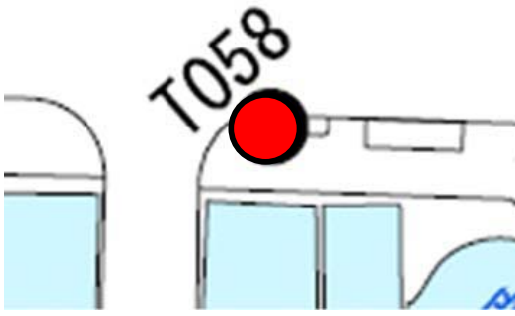
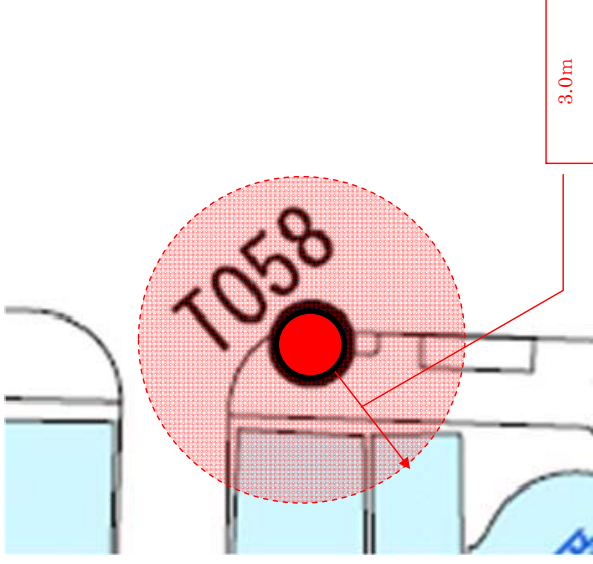
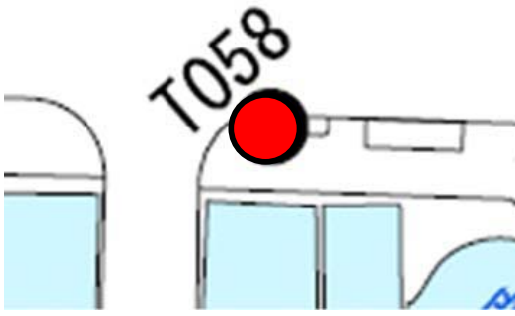
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>	 <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置位置図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは● ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(電力柱) 設置高さ：(2.5m)</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>	 <p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>		<p>特記事項</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>

表-付 2.4 電波メーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その4）

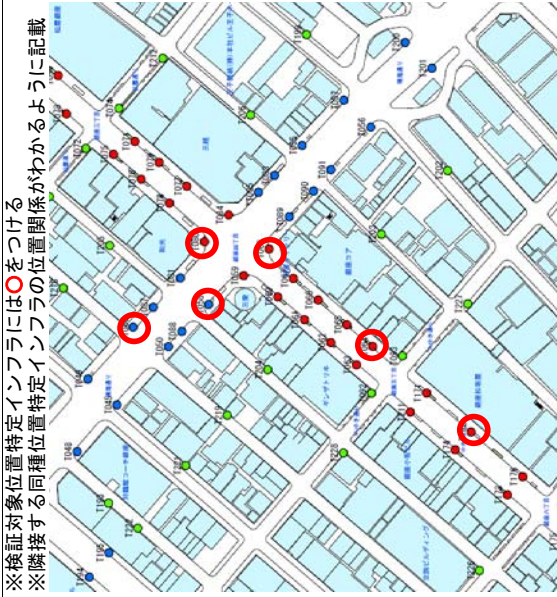

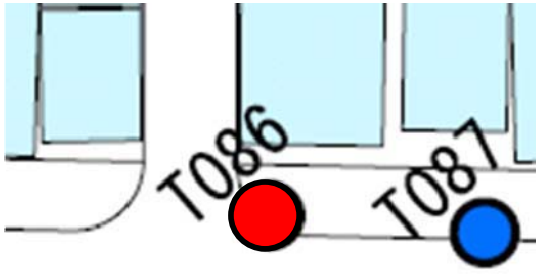
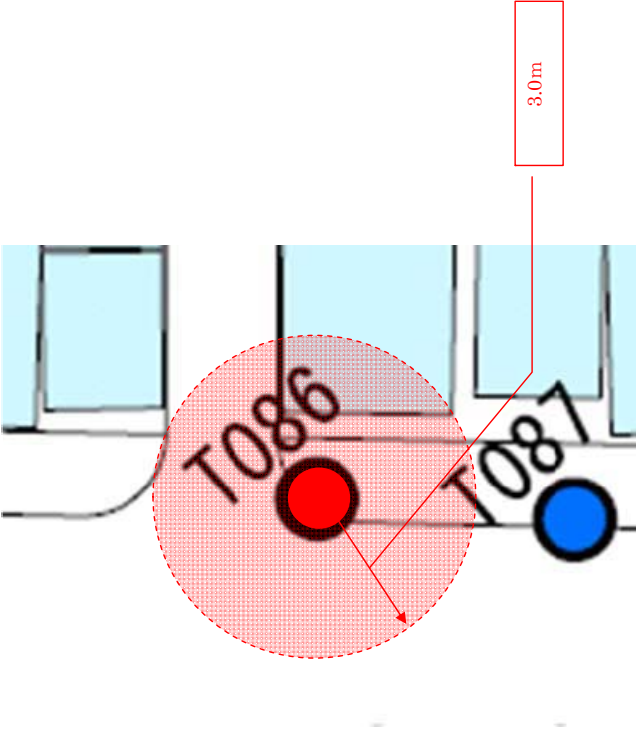
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>  <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置位置図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは● ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(電力柱) 設置高さ：(2.5m)</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>  <p>※ 到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>	<p>特記事項</p>

表-付 2.5 電波マーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その5）

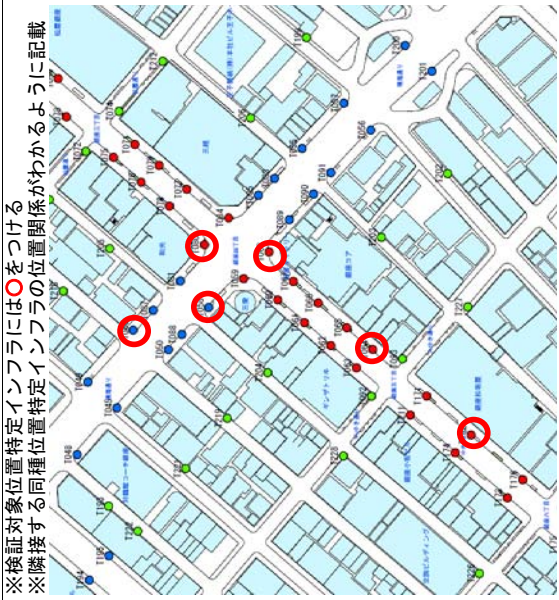


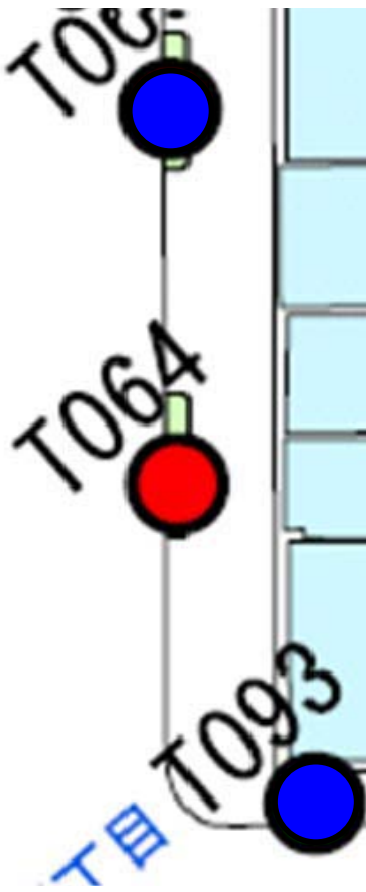
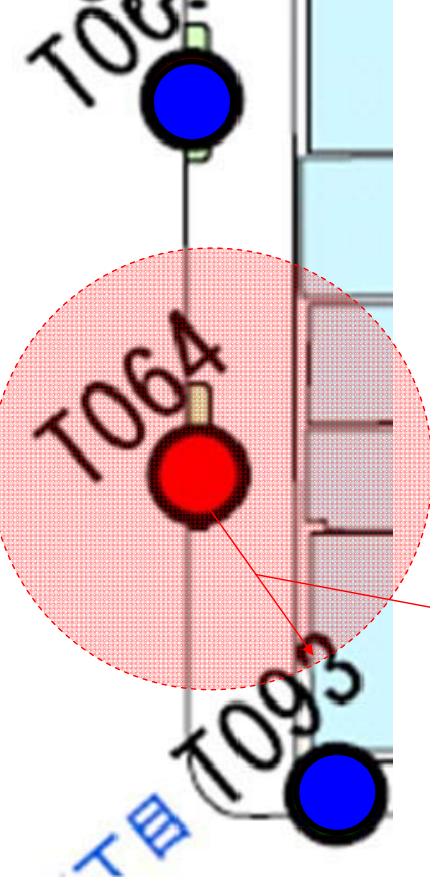
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況写真</p>   <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置箇所詳細図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは○ ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(地上) 設置高さ：(0.1m)</p> 	<p>到達範囲測定結果図</p>  <p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>
<p>特記事項</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>	<p>特記事項</p>

表-付 2.6 電波マーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その6）

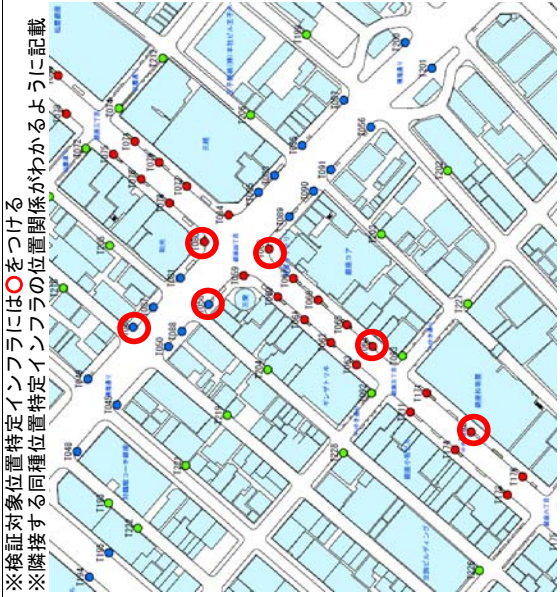



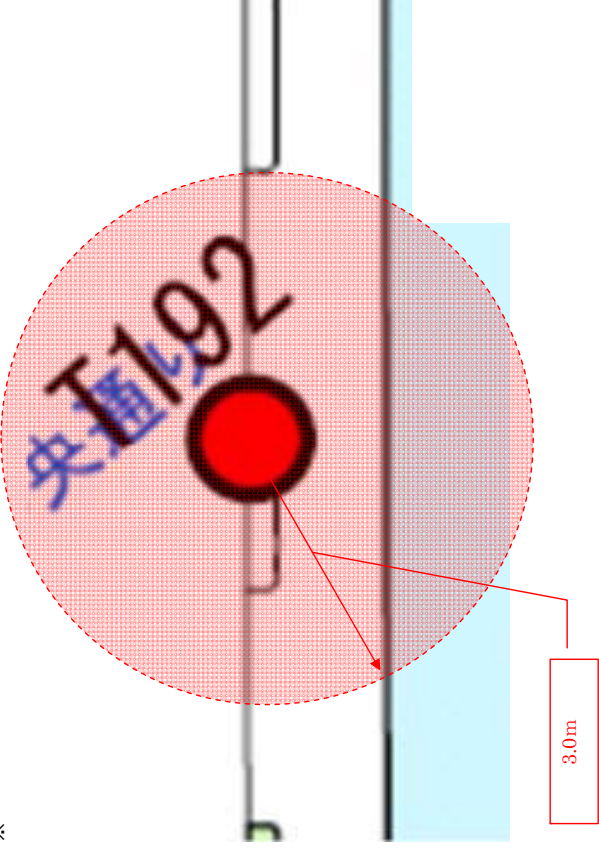
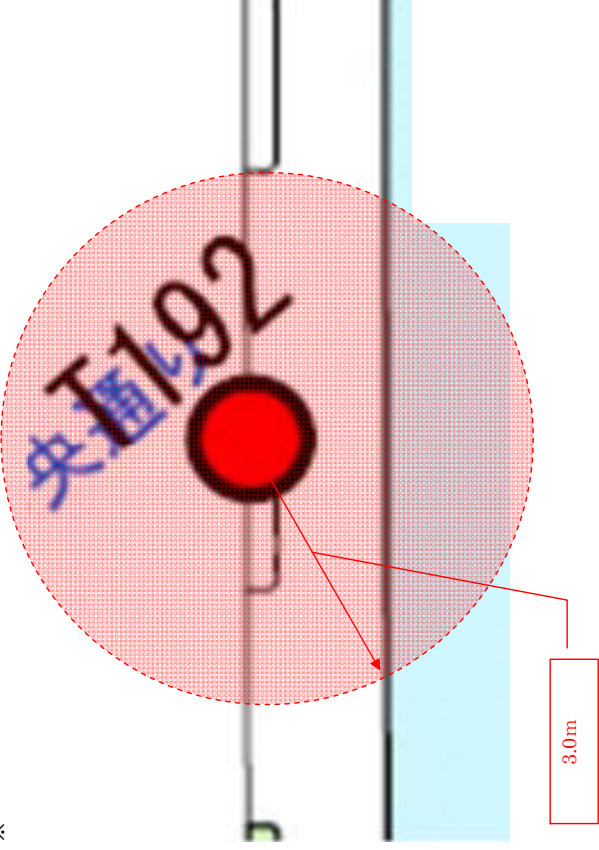

<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>  <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>	<p>設置状況 写真</p>  <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置位置図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは○ ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(地上) 設置高さ：(0.1m)</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>  <p>※ 到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載 ※</p>	<p>到達範囲 測定結果図</p>  <p>※ 到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載 ※</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>		<p>特記事項</p>	<p>特記事項</p> <p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>

表-付 2.7 電波マーカラーの通信範囲の測定結果（高山地区 その1）




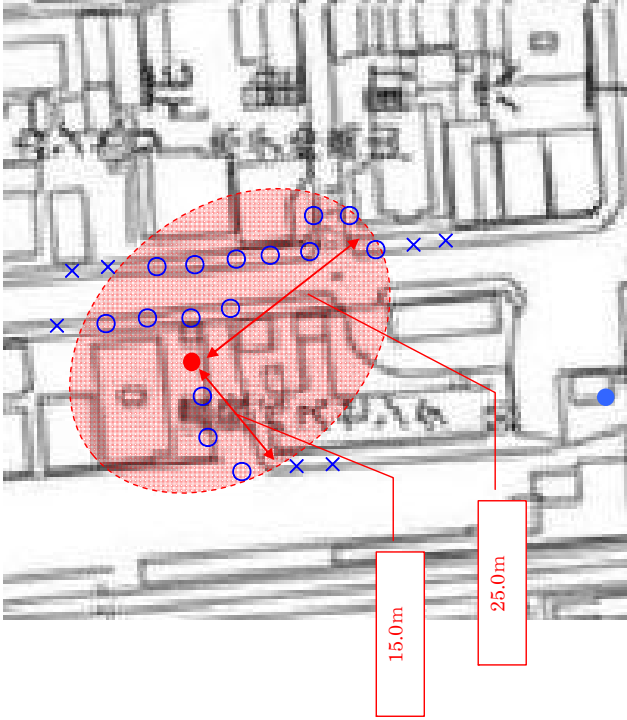
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：（ 電波マーカラー ） 位置特定インフラのID：（00001C00 00000000 00010000 00126C81）</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況写真</p>  <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置位置図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは● ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：（ 柱 ） 設置高さ：（ 3.0m ）</p> 	<p>到達範囲測定結果図</p>  <p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>
<p>設置箇所詳細図</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p> <p>建物等の影響により、正円ではない電波到達範囲であったと推測。 ただし、誘導するコンテンツ内容、近くの電波マーカ（駅前観光案内所に設置）伝播範囲との調整等を照らし合わせ、歩行者への情報通知の観点からみてもサービス成立性に特に問題はなかった。</p>	<p>特記事項</p>

表-付 2.8 電波マーカーの通信範囲の測定結果（高山地区 その2）



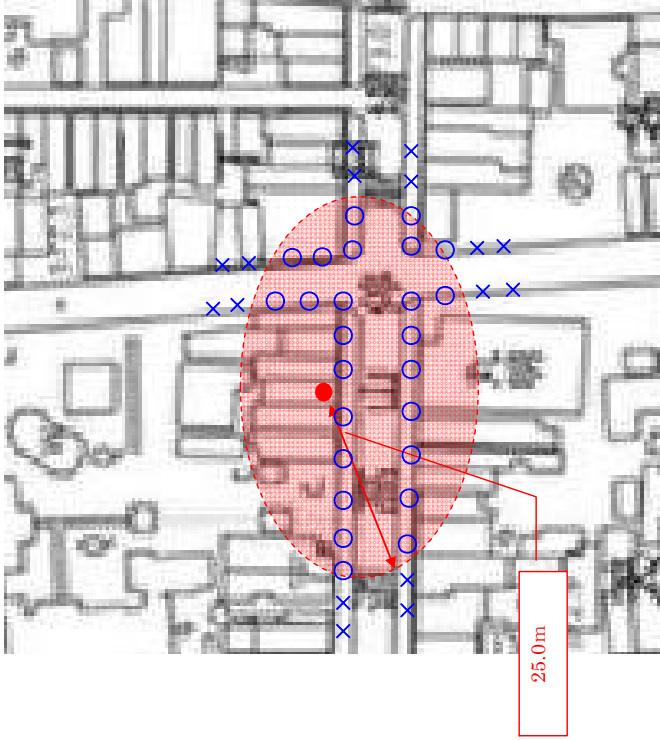



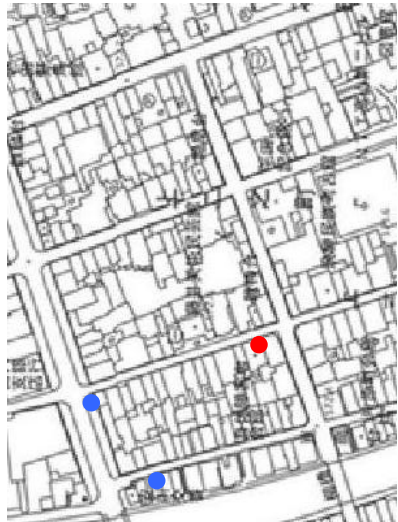
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：（ 電波マーカー ） 位置特定インフラのID：（00001C00 00000000 00010000 00126C84）</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 
<p>設置状況 写真</p>	 <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置位置図</p>	<p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>  <p>25.0m</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは● ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：（ 鉄柱 ） 設置高さ：（ 3.0m ）</p> 
<p>特記事項</p>	<p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p> <p>建物等の影響により、正円ではない電波到達範囲であったと推測。 ただし、誘導するコンテンツ内容を照らし合わせ、歩行者への情報通知の観点からみてサービスクラス性に特に問題はなかった。</p>

表-付 2.9 電波マーカーの通信範囲の測定結果（高山地区 その3）

<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：（ 電波マーカー ） 位置特定インフラのID：（00001C00 00000000 00010000 00126C89）</p>	<p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p> 
<p>設置位置図</p>	<p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>
<p>設置箇所 詳細図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは● ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：（ 屋内窓際 ） 設置高さ：（ 1.0m ）</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>
		<p>特記事項</p>

※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載



※検証により把握した特記すべき事項を記載

建物等の影響により、正円ではない電波到達範囲であったと推測。
 ただし、誘導するコンテンツ内容を照らし合わせ、歩行者への情報通知の観点からみてサー
 ビス成立性に特に問題はなかった。

表-付 2.10 電波マーカーの通信範囲の測定結果（高山地区 その4）

※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載

位置特定インフラの種類：（ 電波マーカー ）
 位置特定インフラのID：（00001C00 00000000 00010000 00126C8E）

※検証対象位置特定インフラには○をつける
 ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載



※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載

※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは●
 ※設置箇所と設置高さを記載

設置箇所：（ 添え木 ） 設置高さ：（ 2.0m ）



設置箇所
詳細図

設置状況
写真



※到達範囲を图示し、その大きさがわかるように距離を記載

到達範囲
測定結果図



※検証により把握した特記すべき事項を記載

神明駐車場前トイレに設置の電波マーカーとエリアが一部重複。
 ただし、重複地点での歩行者滞留がほとんどないことから、サービス成り立ちとしては特に問題がなかった。
 また、アクティブストラップ側設定と携帯電話アプリ側設定の組み合わせにより、エリア重複箇所で交互に連続で情報通知（携帯電話画面・着信音・振動）してしまうことは回避できた。

特記事項

3. 赤外線マーカ－の通信特性に関する測定結果

赤外線マーカ－の活用方法を検討する上で参考となる赤外線マーカ－の電波到達範囲（位置特定が可能な範囲）の測定結果の例（銀座地区）を表-付 3.1.～表-付 3.3.に示す。

これらの測定結果より、赤外線マーカ－の電波到達範囲は、半径約 3m であり、比較的狭い範囲での位置特定に適していることを確認した。

表-付 3.1 赤外線マーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その1）

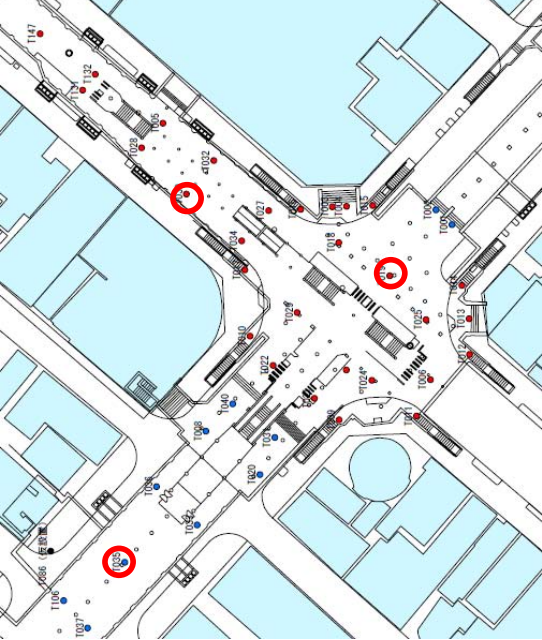

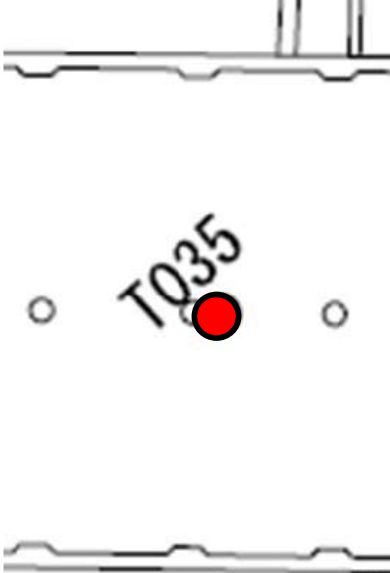
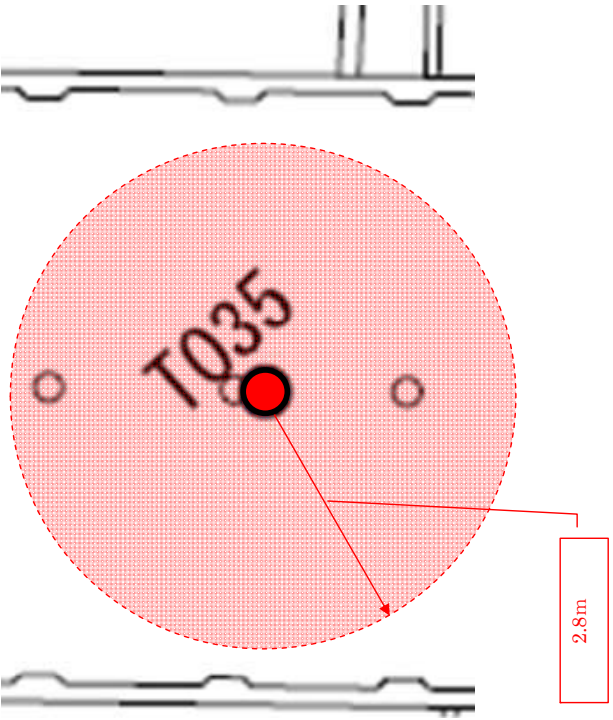
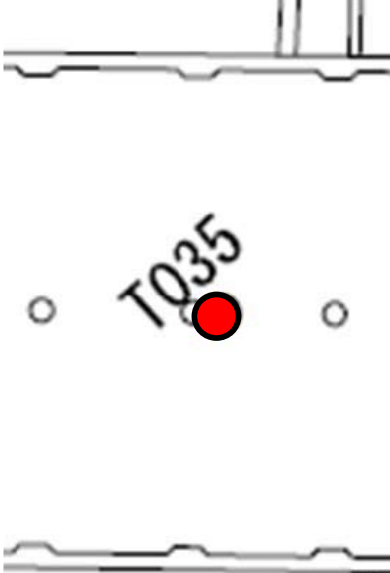
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>	 <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>
<p>設置位置図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは○ ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(天井) 設置高さ：(2.5m)</p> 	<p>到達範囲 測定結果図</p>  <p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>	
<p>設置箇所 詳細図</p>		<p>特記事項</p> <p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>	

表-付 3.2 赤外線マーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その2）

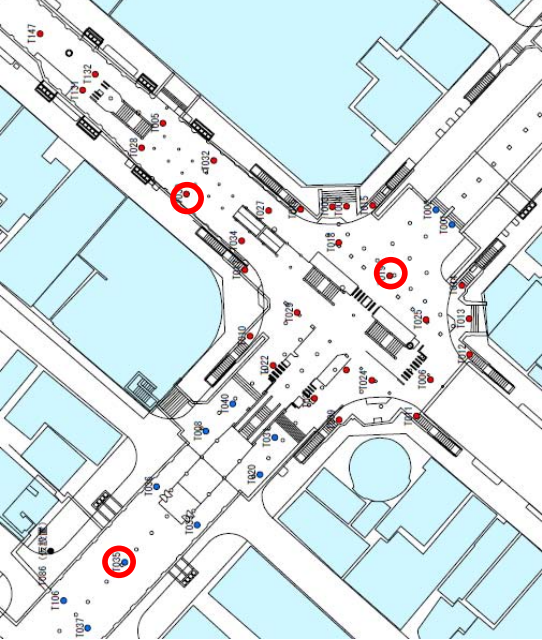
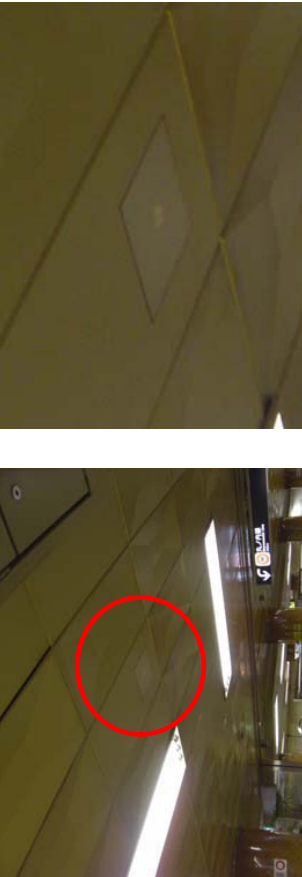
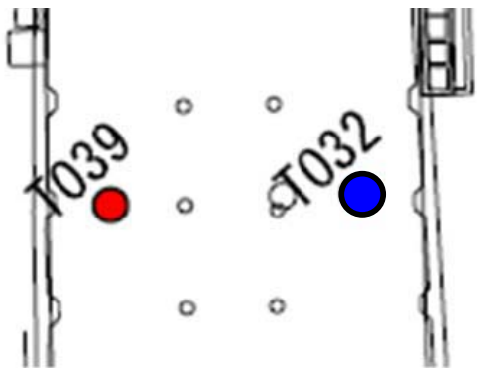
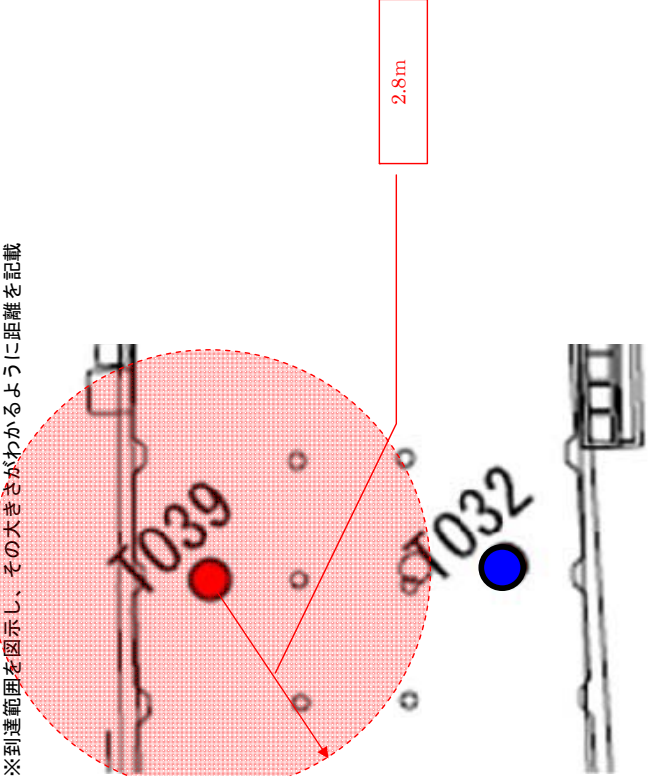
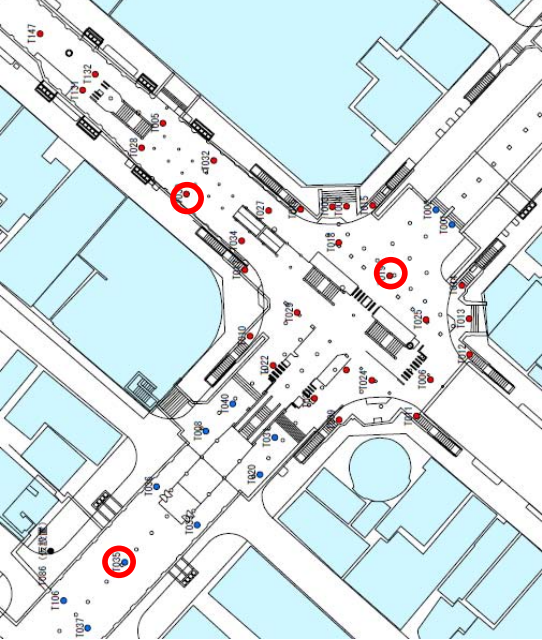
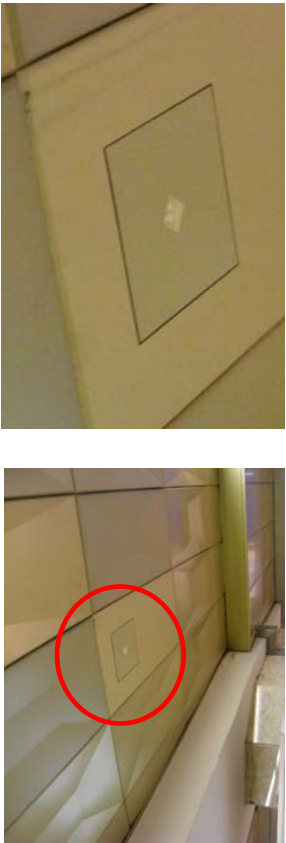
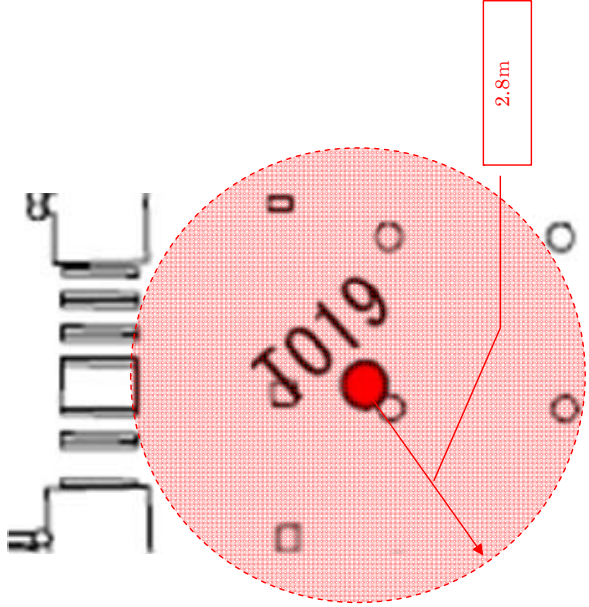
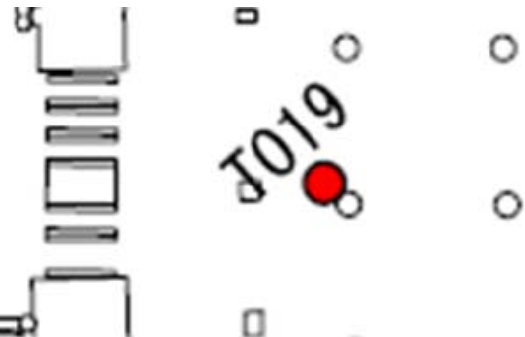
<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況写真</p> <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p> 
<p>設置位置図</p>	<p>※道路等周辺施設との位置関係がわかる図を記載 ※対象位置特定インフラは●、隣接する同種位置特定インフラは○ ※設置箇所と設置高さを記載</p> <p>設置箇所：(天井) 設置高さ：(2.5m)</p> 	<p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p> 
<p>設置状況写真</p>	<p>到達範囲測定結果図</p>	<p>特記事項</p> <p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>

表-付 3.3 赤外線マーカーの通信範囲の測定結果（銀座地区 その3）

<p>検証対象</p>	<p>位置特定インフラの種類：() 位置特定インフラのID：()</p> <p>※検証対象位置特定インフラには○をつける ※隣接する同種位置特定インフラの位置関係がわかるように記載</p> 	<p>設置状況 写真</p>  <p>※設置状況がわかるように遠景、近接の写真を掲載</p>	<p>到達範囲 測定結果図</p>  <p>※到達範囲を図示し、その大きさがわかるように距離を記載</p>	<p>設置箇所 詳細図</p>  <p>設置箇所：(天井) 設置高さ：(2.5m)</p>	<p>特記事項</p> <p>※検証により把握した特記すべき事項を記載</p>
-------------	--	---	---	--	---

4. IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの耐久性調査結果

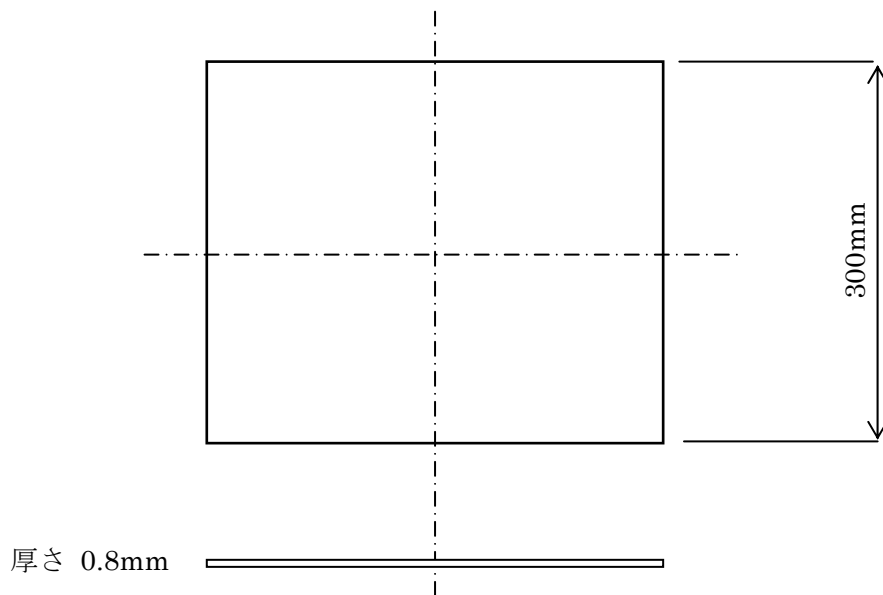
4.1. 調査概要

IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックのうち、屋内で使用されることの多いゴムシート型のタイプは、屋外で使用されることの多いコンクリートブロック型のタイプと比較して、耐久性に関する課題が多いとされている。IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの耐久性を調査するため、JR 三ノ宮駅（西口改札前阪急電鉄連絡通路）及び神戸空港ターミナルビル内に設置され、設置後 2～3 年経過しているゴムシート型の IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの動作確認を実施した。

調査対象となった IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの設置年月、材質、形状、寸法等を表-付 4.1. 及び図-付 4.1. に示す。

表-付 4.1. 調査対象 IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの設置状況

設置場所	設置年月	設置環境
JR 三ノ宮	平成 17 年 9 月	乗換の通路に位置しており、人の往来が激しく IC タグへの踏みつけ頻度は非常に高い。
神戸空港	平成 18 年 1 月	JR 三ノ宮駅より人の往来は少ないが、受付窓口付近、店舗等の出入口付近においては、相当数の通行人があり、IC タグへの踏みつけ頻度は比較的高い。



- * 本体材質は樹脂シート（PVC 白色）
- * タグアンテナサイズは約 250×250 mm
- * JR 三ノ宮設置タイプは内部一部打ち抜き形状

図-付 4.1. IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの寸法・形状



写真-付 4. 1. JR 三ノ宮における設置状況（左側が壁、上側が阪急方向）



写真-付 4. 2. 動作確認に使用した UC 端末、白杖リーダ

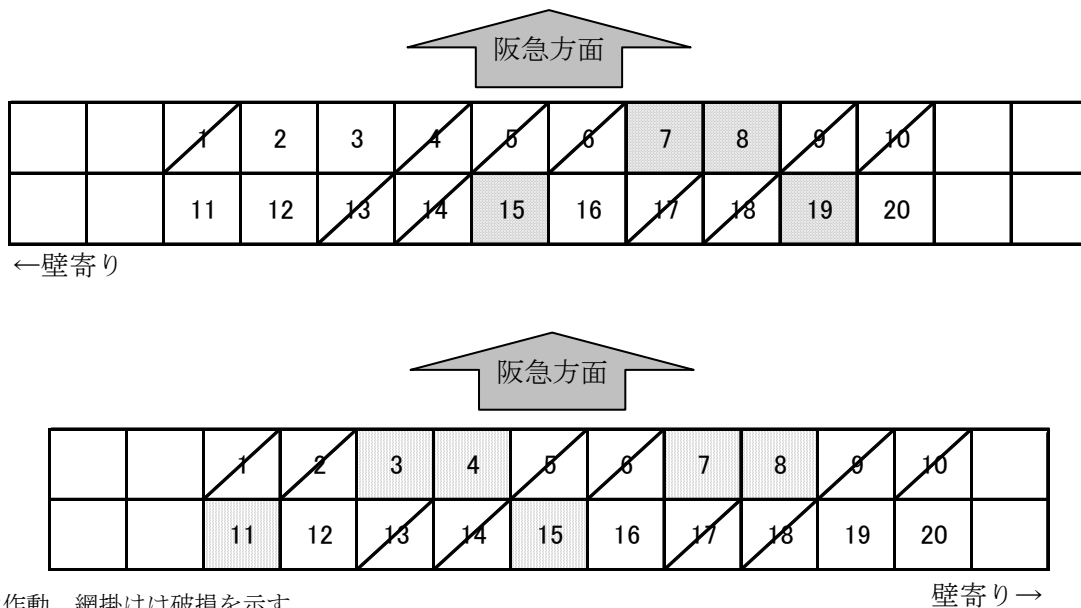
4.2. 調査結果

4.2.1. JR 三ノ宮駅での調査

設置から約3年半が経過したゴムシート型の IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックは、一連の設置エリアのうち、人の通行動線にあたる壁から離れた部分を中心にタグの破損が多く確認され、全体の正常作動率は50%であった。なお、視覚障害者誘導用ブロックの設置面に対する接着浮き、表面破損等は見受けられなかった。

表-付 4.2. IC タグの作動状況の調査結果 (JR 三ノ宮駅)

場所	調査対象タグ枚数	正常動作数	正常動作率
(A) 阪急電鉄改札方面に向かって左側	10枚	6枚	60%
(B) 阪急電鉄改札方面に向かって右側	10枚	4枚	40%
合計	20枚	10枚	50%



* 無印は作動、網掛けは破損を示す。

* 斜線は旧式パウチタイプの IC タグが実装されており、今回の調査対象外である。

* 番号のない部分は IC タグが実装されていない箇所を示す。

図-付 4.2. IC タグ作動状況の分布 (JR 三ノ宮駅)

4.2.2. 神戸空港ターミナルビルでの調査

設置から約3年が経過したゴムシート型のICタグ付き視覚障害者誘導用ブロックは、チェックインカウンター前や店舗等の出入口付近をはじめ、人の通行動線にあたる部分において、タグの破損が比較的多く確認され、全体の正常作動率は97%であった。

表-付 4.3. ICタグの作動状況の調査結果（神戸空港）

場所	調査対象タグ枚数	正常動作数	正常動作率
2階	232枚	225枚	97%
3階	65枚	63枚	97%
4階	9枚	8枚	89%
合計	306枚	296枚	97%

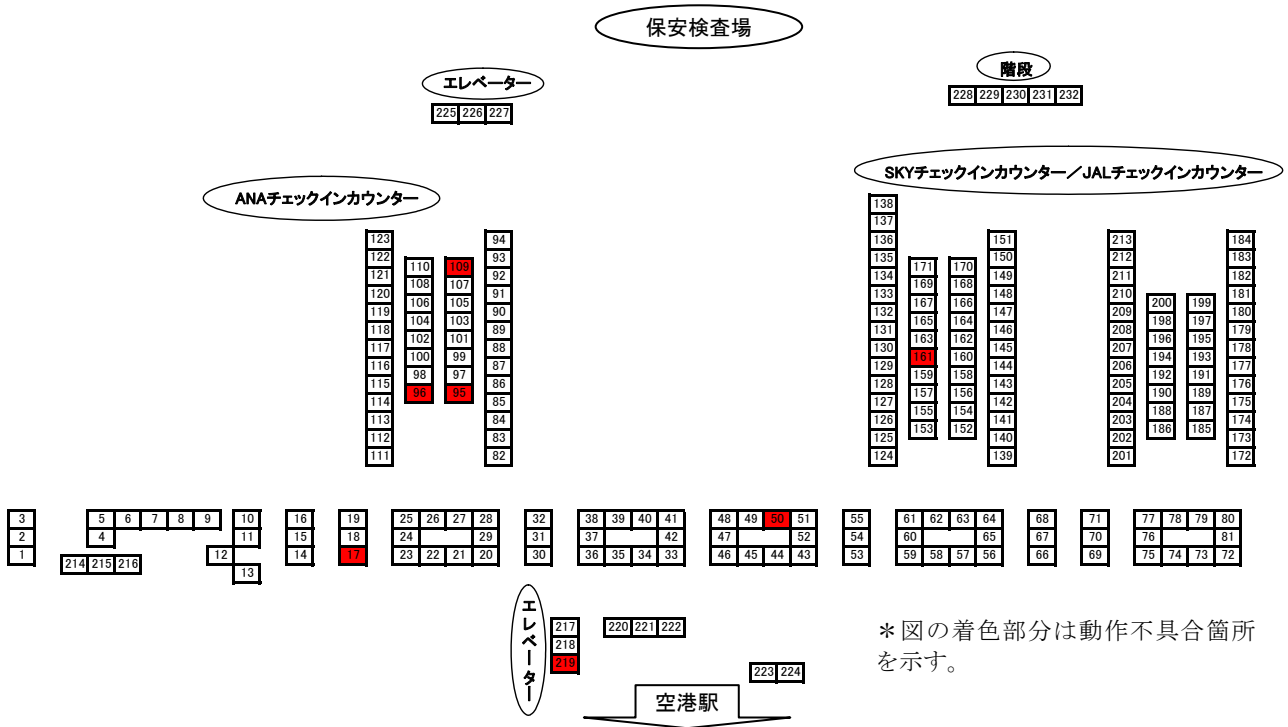
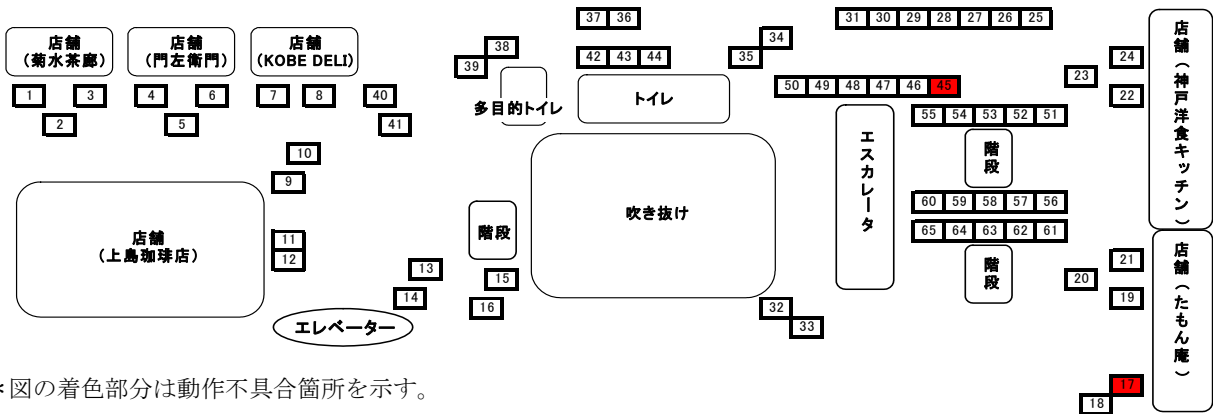


図-付 4.3. ICタグ作動状況の分布（神戸空港ターミナルビル2階）



* 図の着色部分は動作不具合箇所を示す。

図-付 4. 4. IC タグ作動状況の分布 (神戸空港ターミナルビル3階)

* 図の着色部分は動作不具合箇所を示す。

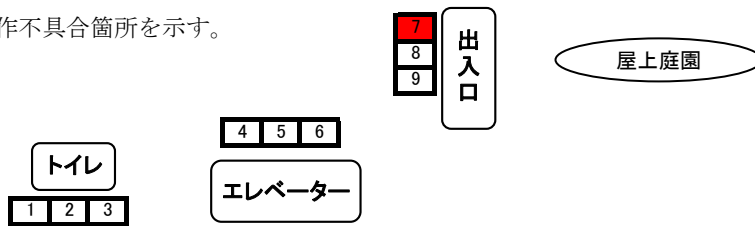


図-付 4. 5. IC タグ作動状況の分布 (神戸空港ターミナルビル4階)

5. 地上補完システム（IMES）の通信特性に関する測定結果

5.1. 調査概要

平成 20 年度神戸地区の実証実験で位置特定インフラの候補技術として使用された地上補完システム（IMES）の基本的な通信特性を確認するため、図-付 5.1. に示す IMES 送信機を用いて、測位可能な範囲、IMES 送信機からの距離と信号強度との関係について調査した。現地及び測定の様子は写真-付 5.1. から写真-付 5.3. に示す。



図-付 5.1. IMES 送信機の設置状況



写真-付 5.1. 調査箇所付近の状況（東方向）



写真-付 5.2. 調査箇所付近の状況（西方向）



写真-付 5.3. 測定の様子

5.2. 単独の IMES 送信機を用いた測位可能範囲の測定

5.2.1. 調査方法

2種類の受信機 A、B を使用し、IMES 送信機 (RTI06) の出力を-64dBm から-76dBm まで4通りに変化させ、送信出力別に測位可能地点～送信機間の距離を測定した。測定方法は、送信機 RT06 の近接する送信機 (RTI05、RTI07) は停止した状況の下、IMES 送信機 (RTI06) の直下を 0m とし、RTI07 (東) 方向から 1m 単位にて西方向に向かいながら測位を行い、測位ができた地点の距離を記録した。測位は電源投入から開始し、測位開始後 1 分を超えて測位できない場合は測位不可とした。なお、測位可能範囲の測定は、測位ができた地点の前後を再度計測し測位の再現性を確認しながら実施した。

5.2.2. 調査結果

測位可能範囲 (測位有効距離) の調査結果は次の通りである。

表-付 5.1. 測位可能範囲 (測位有効距離) の測定結果

	-64dBm	-67dBm	-70dBm	-76dBm	送信機
受信機 A	34m	30m	30m	28m	RTI06
受信機 B	35m	29m	15m	8m	RTI06

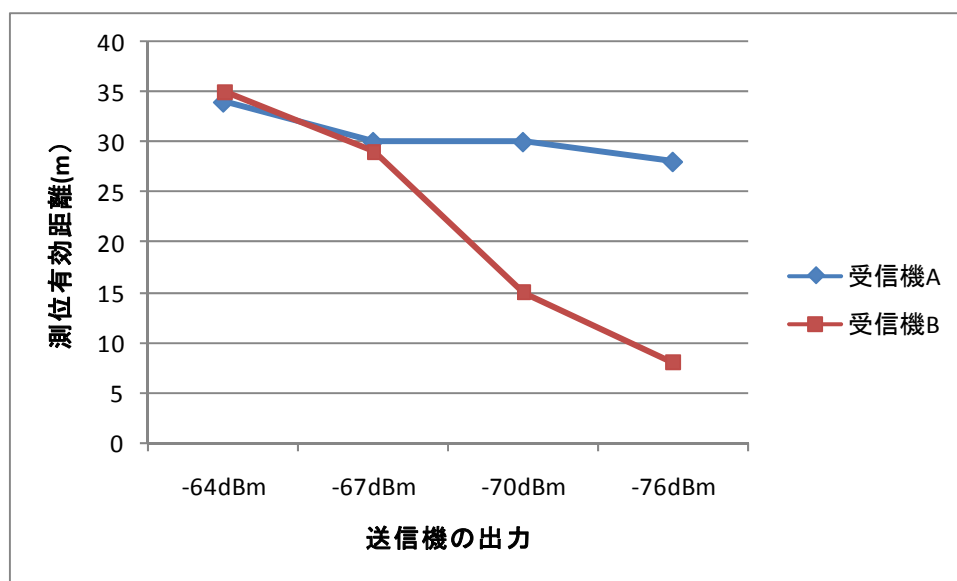


図-付 5.2. 測位可能範囲 (測位有効距離) の測定結果

5.3. 2つのIMES送信機間における測定

5.3.1. 調査方法

IMES 対応している au W62SH 携帯電話を使用し、2つの IMES 送信機 (RTI06: 識別番号 PRN =182、RTI07: 識別番号 PRN=181) の出力を-64dBm から-73dBm まで4通りに変化させ、IMES 送信機からの距離と信号強度の測定及び測位された IMES 送信機の識別番号 PRN を記録した。測定は、測定対象とした送信機 (RTI06、RTI07) に近接する送信機 (RTI05、RTI08) は停止した状況の下、方向1 (RTI07(東)→RTI06(西)) および方向2 (RTI06(西)→RTI07(東)) の2方向にて1m単位で測位を行い、測位ができた地点での信号強度及び識別番号を記録した。測位は電源投入から開始し、測位開始後1分を超えて測位できない場合は測位不可とした。なお、測位可能範囲の測定は、測位ができた地点の前後を再度計測し測位の再現性を確認しながら実施した。

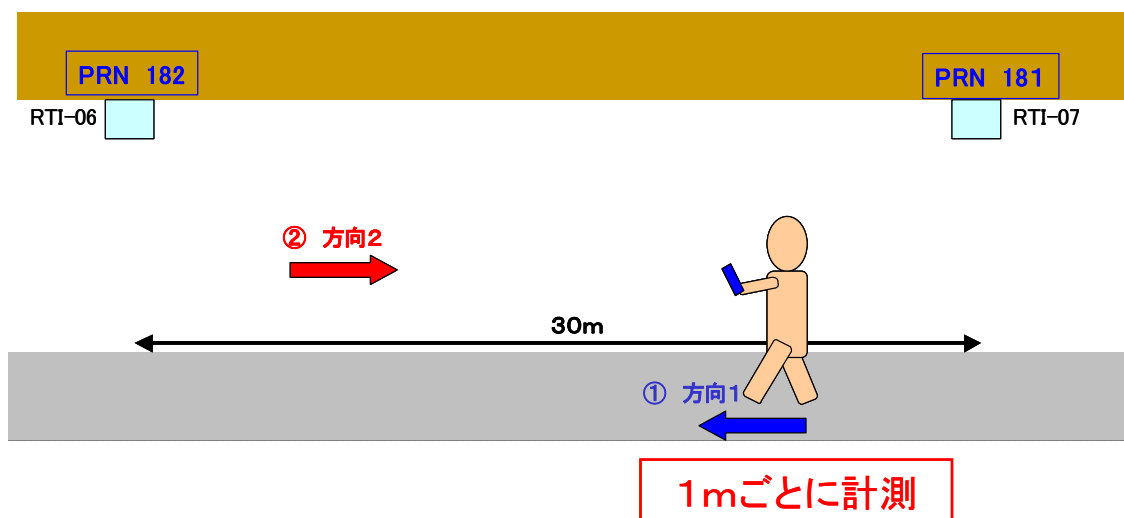


図-付 5.3. 2つの IMES 送信機間での測定手順

5.3.2. 調査結果

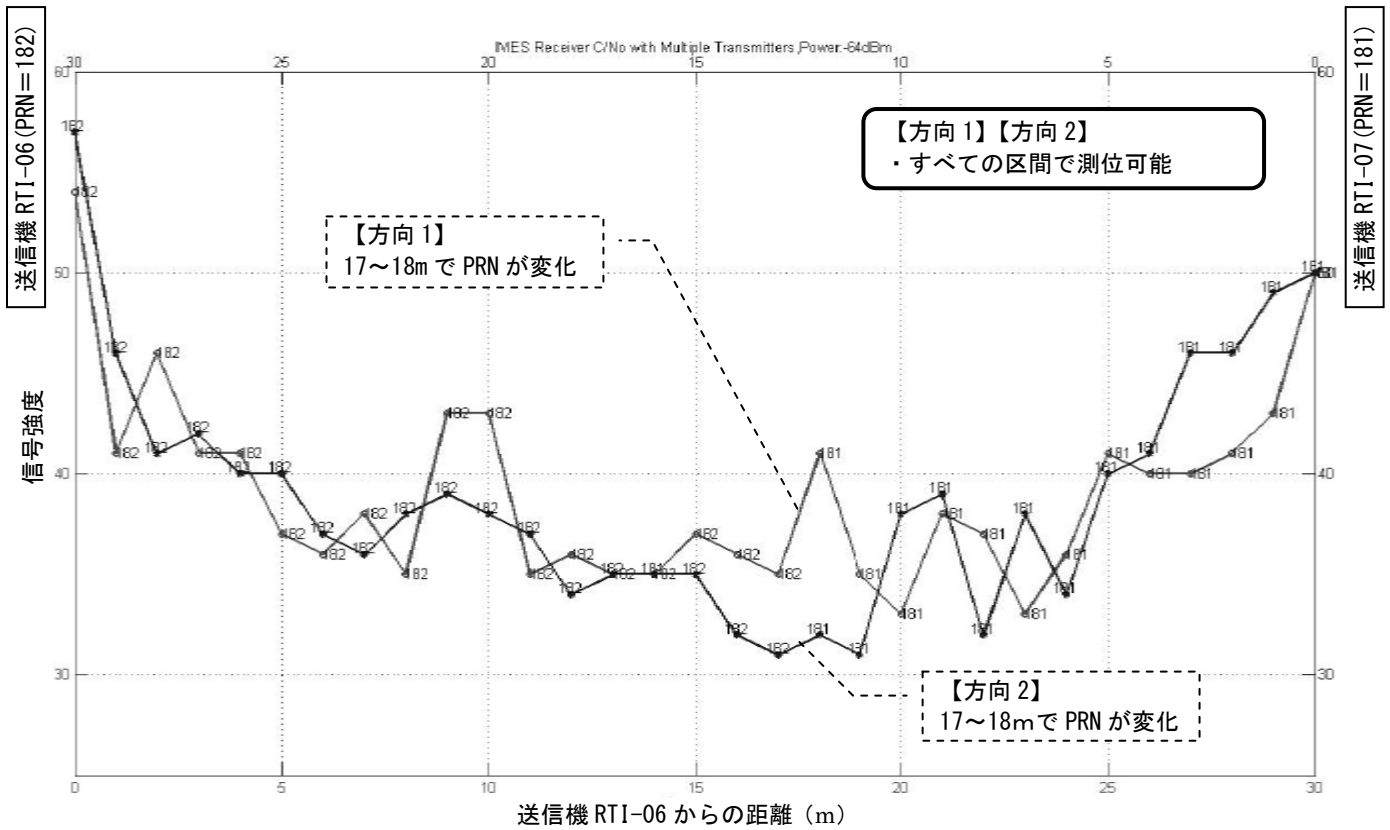


図-付 5.4. 2つの IMES 送信機間での位置と信号強度の関係(送信機出力-64dBm)

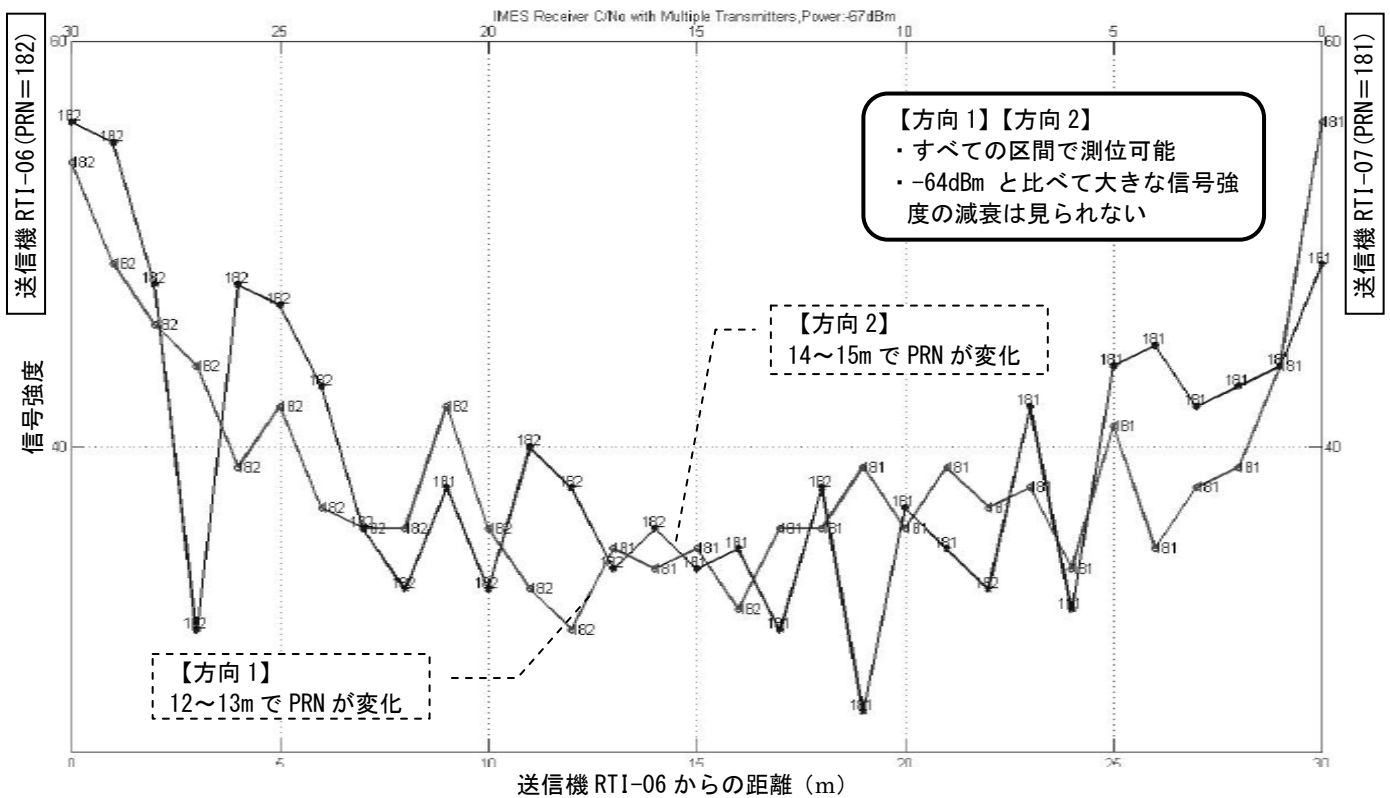


図-付 5.5. 2つの IMES 送信機間での位置と信号強度の関係(送信機出力-67dBm)

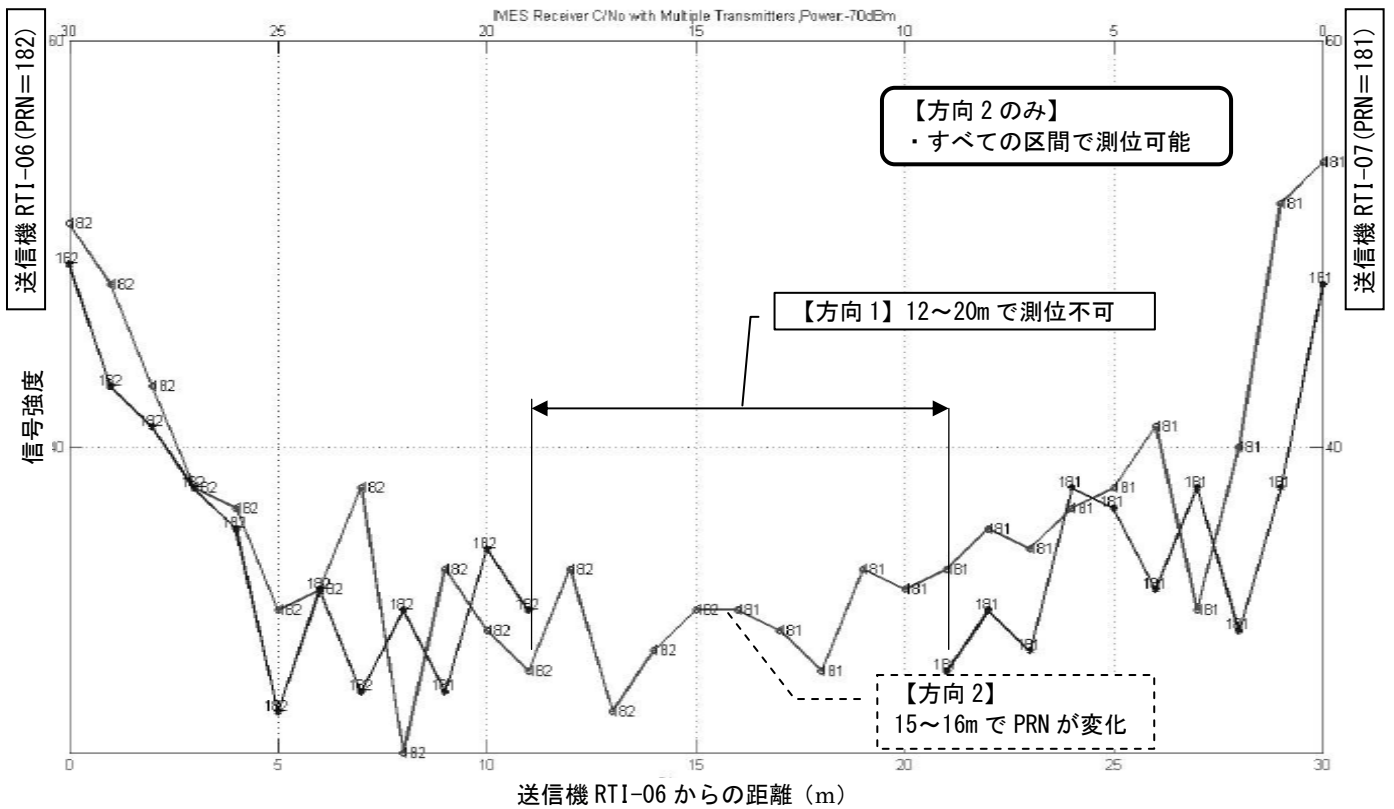


図-付 5.6. 2つの IMES 送信機間での位置と信号強度の関係(送信機出力-70dBm)

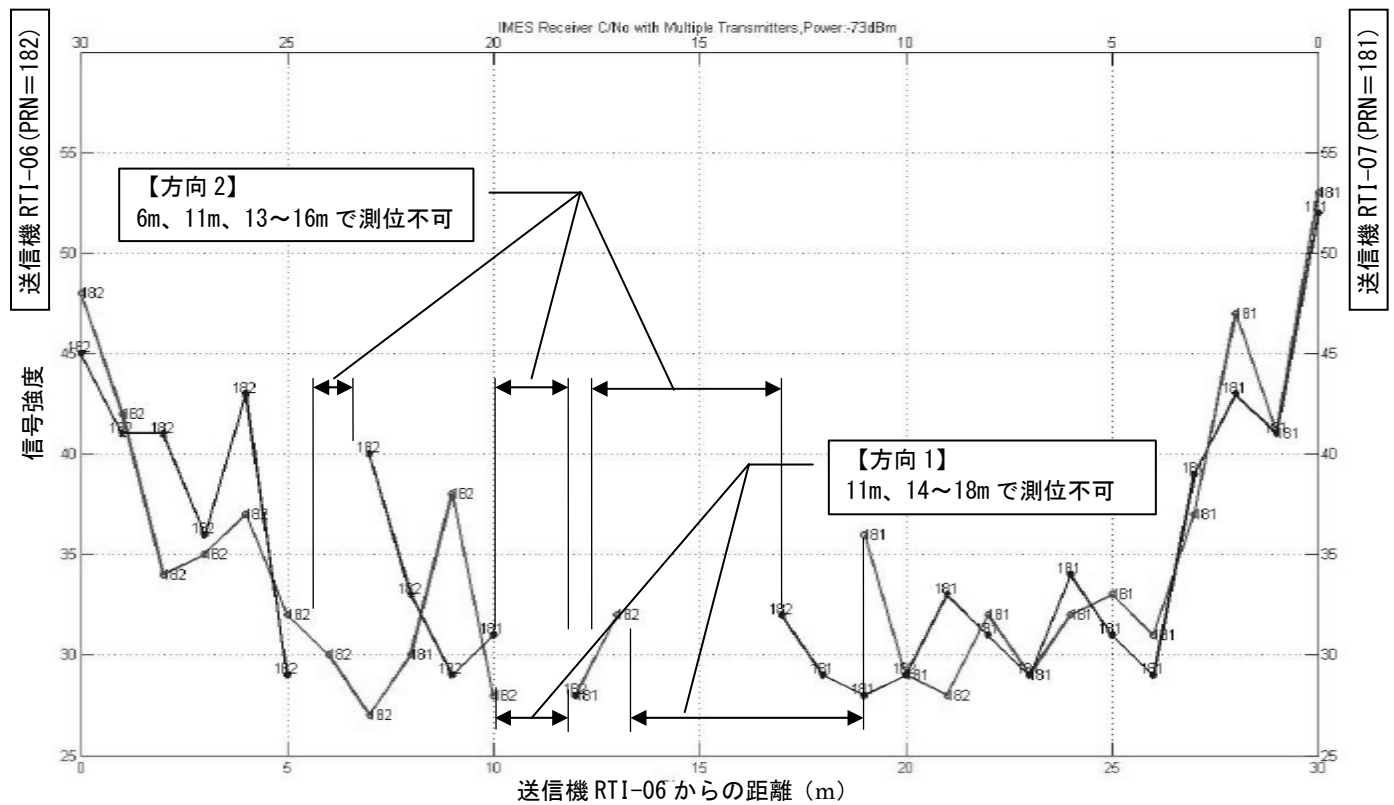


図-付 5.7. 2つの IMES 送信機間での位置と信号強度の関係(送信機出力-73dBm)

6. 位置特定インフラに関する現状・課題・対応方針の整理

平成20年度までの実証実験等の成果を踏まえ、位置特定インフラの候補となる各種技術について、想定するサービスを念頭に、要求される機能や性能に基づいて設定した各検証項目に対する現状と課題、及び、各種技術の現状と課題を踏まえつつ、サービスの実現性、技術の実用性をより高めていくための現実的対応策を表-付 6.1 の通り整理した。

位置特定インフラにかかわる現状・課題と対応方針の整理

要求される性能・機能の分類	各種技術の現状・課題					
	無線マーカー	ICタグ	ICタグ	ICタグ付稼働履歴管理専用プロック	QRコードタグ	地上補充システム (IMES)
大分類 性能・機能 基本的要求 歩行空間ネットワーク上を移動する利用者に、交差点部への接近・進入、対象施設への接近等の認識に必要な精度で位置特定ができること 【位置特定の精度】 積算に障害がある利用者に対する歩行空間(歩道等)の逸脱、経路上の面定された障害物等への接近等の注意喚起に必要な精度で位置特定ができること	電波マーカー 歩行空間ネットワーク上の範囲で位置特定可能 半径3~20m程度の範囲で位置特定可能	ICタグ 近接通信であるためピンポイントで特定可能 タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	ICタグ付稼働履歴管理専用プロック 近接通信であるためピンポイントで位置特定可能 利用者がプロックの稼働に沿って歩いていく限りは、歩道で位置特定が可能	QRコードタグ カメラ画像によるためピンポイントで特定可能 タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	地上補充システム (IMES) 半径10~200m程度の範囲で位置特定可能	照明器具を用いた可視光通信 半径3~5m程度の範囲で特定可能 電波マーカーやIMESに対し、比較的広い範囲で位置特定が可能
技術的要素事項 【機器類配置の自由度】 想定するサービスに必要に応じて、相互に干渉・妨害等がなく機器類を配置できること 【位置特定の確実性】 確実性、信頼性を確保することが可能なこと 【位置特定の迅速性】 位置情報を適切なタイミングで取得するため、迅速に通信が可能なこと 【位置情報の取得のしやすさ】 位置情報の取得にあたって、利用者に無理な姿勢を強いるなど利便性を損なうものでないこと 【機器設置の影響・操作性】 システムの他の機器、他の運用システム、利用者、公衆等への有害な影響がなく、また汎用的な情報収集装置等の周辺機器とも十分に対応できること 【関連上の汎用性】 製造コストが適正で、誰でも設置できる汎用的なものであること 【知的財産上の汎用性】 オープンシステムでの構築技術として適切なものであること 【国際標準等への対応】 国際標準等に準拠していること	赤外線マーカー 半径3~6m程度の範囲で位置特定可能 電波マーカーやIMESに対し、比較的広い範囲で位置特定が可能	ICタグ タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	ICタグ付稼働履歴管理専用プロック 近接通信であるためピンポイントで位置特定可能 利用者がプロックの稼働に沿って歩いていく限りは、歩道で位置特定が可能	QRコードタグ カメラ画像によるためピンポイントで特定可能 タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	地上補充システム (IMES) 半径10~200m程度の範囲で位置特定可能	照明器具を用いた可視光通信 半径3~5m程度の範囲で特定可能 電波マーカーやIMESに対し、比較的広い範囲で位置特定が可能
普及性 【課題の明確化】 技術的な特徴や課題など、システムの利用や管理のために必要な情報が明らかになっていること 【耐久性】 適用される環境(気象、荷重等)に対する耐久性を有すること 【維持管理の便】 点検、補修、交換作業が不便でないこと 【拡張性】 情報や機能の更新への対応が可能であること	電波マーカー 歩行空間ネットワーク上の範囲で位置特定可能 半径3~20m程度の範囲で位置特定可能	ICタグ タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	ICタグ付稼働履歴管理専用プロック 近接通信であるためピンポイントで位置特定可能 利用者がプロックの稼働に沿って歩いていく限りは、歩道で位置特定が可能	QRコードタグ カメラ画像によるためピンポイントで特定可能 タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	地上補充システム (IMES) 半径10~200m程度の範囲で位置特定可能	照明器具を用いた可視光通信 半径3~5m程度の範囲で特定可能 電波マーカーやIMESに対し、比較的広い範囲で位置特定が可能
技術面 道路の面内の交差点等の四角など、歩行空間ネットワーク上の特定の位置を特定するのには、十分な精度を有している。ただし、狭い歩行空間を特定する際には、歩道幅が狭い歩道等への接近等の注意喚起に必要な精度で位置特定ができること	電波マーカー 歩行空間ネットワーク上の範囲で位置特定可能 半径3~20m程度の範囲で位置特定可能	ICタグ タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	ICタグ付稼働履歴管理専用プロック 近接通信であるためピンポイントで位置特定可能 利用者がプロックの稼働に沿って歩いていく限りは、歩道で位置特定が可能	QRコードタグ カメラ画像によるためピンポイントで特定可能 タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	地上補充システム (IMES) 半径10~200m程度の範囲で位置特定可能	照明器具を用いた可視光通信 半径3~5m程度の範囲で特定可能 電波マーカーやIMESに対し、比較的広い範囲で位置特定が可能
管理面 設置電所については故障箇所が少なく、点検頻度が低いため、点検頻度に配慮が必要。	電波マーカー 歩行空間ネットワーク上の範囲で位置特定可能 半径3~20m程度の範囲で位置特定可能	ICタグ タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	ICタグ付稼働履歴管理専用プロック 近接通信であるためピンポイントで位置特定可能 利用者がプロックの稼働に沿って歩いていく限りは、歩道で位置特定が可能	QRコードタグ カメラ画像によるためピンポイントで特定可能 タグを目視で確認して検案が必要とするという制約があるため、そもそも不向き	地上補充システム (IMES) 半径10~200m程度の範囲で位置特定可能	照明器具を用いた可視光通信 半径3~5m程度の範囲で特定可能 電波マーカーやIMESに対し、比較的広い範囲で位置特定が可能

7. 歩行空間ネットワークデータ作成についてのQ&A

歩行空間ネットワークデータを作成する際の参考情報として、平成20年度の実証実験においてデータ作成者等から寄せられた質問とそれらに対する回答を以下に示す。

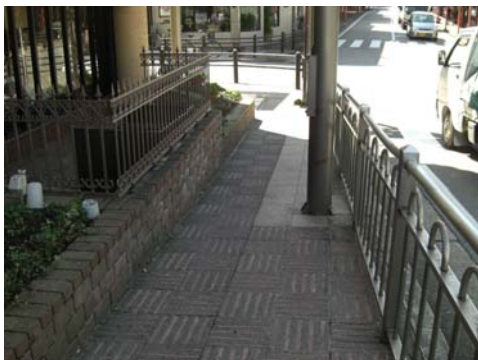
【歩道一般（定義）】

Q1：歩道、路肩にもいろいろな種類（白線だけの歩道、カラー歩道、側溝の蓋上の歩道など）がある。歩道と歩車共存道路の区別をどのように行うのか？

A：縁石や柵等の工作物で車道部と区切られている部分を歩道とし、工作物ではなく線や色分けで区分された部分を歩車共存道路とする。

※道路構造令では、歩道は「専ら歩行者の通行の用に供するために、縁石線又はさくその他の工作物により区画して設けられる道路の部分という」と定義されている。

【歩道の例】



【歩車共有道路の例】



【技術仕様（案） 2.3.2.2 リンクの種類】

ア) 歩道

専ら歩行者の通行の用に供するために、縁石又はさくその他これに類する工作物により区画して設けられる道路の部分。

...

エ) 歩車共存道路

縁石又はさくその他これに類する工作物により区画されていない道路。

...

【歩道の段差】

Q 2 : 交差点の歩道と横断歩道との間に段差がある場合の段差の評価方法は？

A : 横断歩道リンクのリンク属性のうち項目「段差」に値を付与する。なお、リンク内に複数の段差がある場合は、最大段差にて評価する。

【技術仕様（案） 2.3.3.1 リンクの属性情報と経路情報】

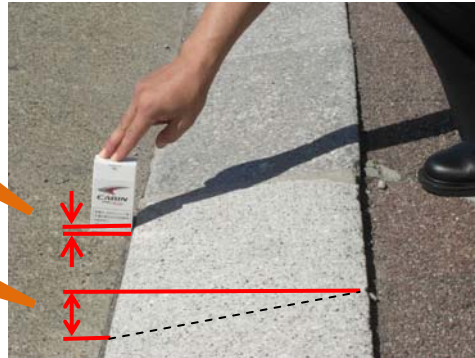
項目名	形式	内容
供用開始時間	文字列	供用時間制限のある場合、サービス開始時刻を記入。供用時間制限のない場合、省略。形式はHH-MM
...
段差	コード	0:2cm未満、1:2~5cm、2:5~10cm、3:10cm以上、9:不明 (当該リンク内の最大段差をもって評価)
...
信号種別	コード	0:音響なし、1:音響あり、9:不明

Q 3 : 歩道が車道（交差点、横断歩道部等）にすりつけられているとき、どの位置で段差量进行评估するか？また、傾斜部を含めたトータルの段差量が多い場合、段差として評価するか？

A : 車椅子通行上の支障とならないような傾斜部分は、段差量には見込まず、縁端部の段差量によって評価する。

段差あり→段差として評価

傾斜あり
→車椅子の通行上の支障となれば
段差として評価する。



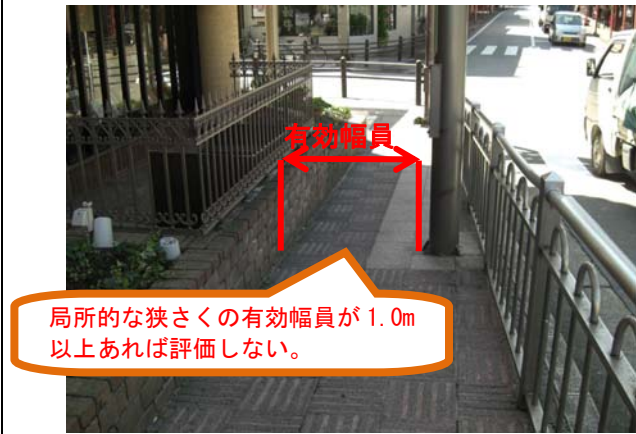
【有効幅員】

Q 4：電柱、車止め等による局所的な狭さく部を有する区間の有効幅員はどのように評価するのか？

A：リンク属性項目の「有効幅員」について、車止めや電柱等の局所的な狭さくは、1.0m 未満の場合のみ評価する。

【技術仕様（案） 2.3.3.1 リンクの属性情報と経路情報】

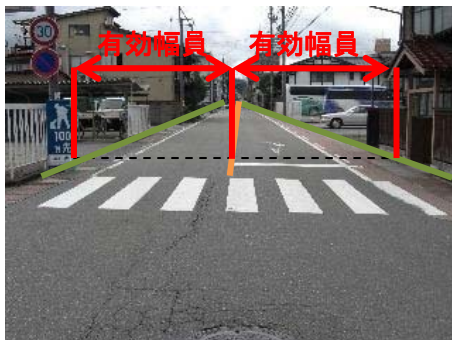
項目名	形式	内容
供用開始時間	文字列	供用時間制限のある場合、サービス開始時刻を記入。供用時間制限のない場合、省略。形式はHH-MM
...
有効幅員	コード	0:1.0m未満、1:1m以上1.5m未満、2:1.5m以上2.0m未満、3:2.0m以上、9:不明 (当該リンク内の最小有効幅員(放置自転車等の可搬物を除く)をもって評価する。ただし、電柱、車止め等による局所的な幅員の減少で、かつ1m以上の幅員が確保されている場合は、局所的幅員減少区間以外の最小有効
...
信号種別	コード	0:音響なし、1:音響あり、9:不明



Q 5：歩道のない歩車共存道路の有効幅員の取り方は？車道を含めて評価してよいのか？

A：歩車共存道路においては、文字通り車道を含めて通行可能であるため、有効幅員も車道を含む幅員で評価する。

【中央線がある場合】



【中央線がない場合】



※有効幅員の取り方の詳細はQ 1 4の表を参照。

【民有地、有料区域等との関係】

Q 6：民間の土地が、歩道の一部のように使われている場合は、どのように対処すればよいか？

A：道路に隣接する民間の土地については、実際の利用状況を重視し、歩道幅員等の属性を設定する。



Q 7：プライベート空間や料金の支払いが必要な駅改札内の通路等、自由な通り抜けを前提としていない箇所はどのように考慮するのか？

A：リンクの属性を次の3つに分類し、サービスの目的に応じて通行の適否を考慮する。

- a) 自由に通行できる
- b) 通り抜けが好ましくない（※「プライベート空間」の通路）
- c) 料金の支払いが必要

※ b)の「プライベート空間」とは、マンション・団地等の敷地内である住民専用の通路を指す。

【技術仕様（案） 2.3.3.1 リンクの属性情報と経路情報】

項目名	形式	内容
供用開始時間	文字列	供用時間制限のある場合、サービス開始時刻を記入。供用時間制限のない場合、省略。形式はHH-MM
...
通行条件	コード	0:自由に通行できる、1:通り抜けが好ましくない(プライベート空間)通路、2:料金の支払いが必要、9:不明
...
信号種別	コード	0:音響なし、1:音響あり、9:不明

【属性情報①（視覚障害者誘導用ブロック）】

Q 8：視覚障害者用誘導ブロックが、交差点部に単独で設置されている場合、どのようにすればよいのか？

A：視覚障害者誘導用ブロックの敷設方法は様ではなく、判断に困る場面が想定されることから、「交差点、占用物の周囲のみ敷設（危険箇所等の注意喚起が可能）」されているもの等については、「視覚障害者誘導用ブロックの敷設無し」として設定する。

【技術仕様（案） 2.3.3.1 リンクの属性情報と経路情報】

項目名	形式	内容
供用開始時間	文字列	供用時間制限のある場合、サービス開始時刻を記入。供用時間制限のない場合、省略。形式はHH-MM
...
視覚障害者誘導用ブロック	コード	0:視覚障害者誘導用ブロックの設置なし 1:縦断方向に敷設され視覚障害者の誘導が可能、9:不明
...
信号種別	コード	0:音響なし、1:音響あり、9:不明

【属性情報②（その他）】

Q 9：歩車共存道路の「バス停」、「蓋のない溝、水路」は両脇の情報を収集するのか？片側のみに有る場合、どのように設定するのか？

A：歩車共存道路のバス停、蓋のない溝、水路等は両脇の情報を収集し、片側のみに有る場合も「あり」とする。

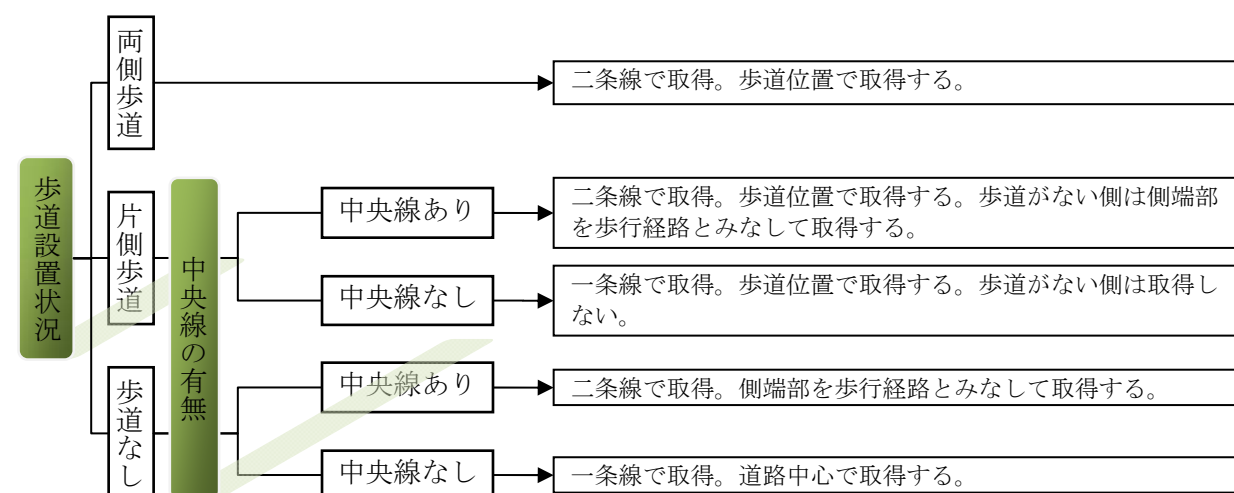
Q 10：リンク属性項目として、「長さ」が存在しないのはなぜか？

A：リンク長は、ノードの位置情報より算出可能である。多様な主体によりデータ収集が行いやすいよう収集すべきデータは最小限のものとした。

【ネットワーク形成①（リンク、ノード配置）】

Q 11：一条線、二条線の区別の仕方は？

A：歩行空間は、原則として二条線により取得する。歩道が設置されている場合は当該歩道上の経路を取得する。歩道のない場合は側端部を歩行経路とみなして取得する。ただし、中央線がない歩車共存道路については、一条線により取得し、道路の中心線を取得するものとする。



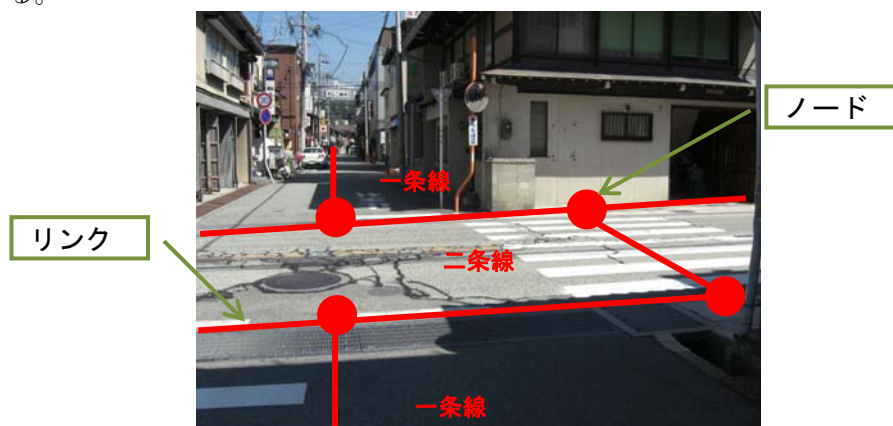
Q14：中央線の有無、歩道の有無（無、片側、両側）別に、歩行空間ネットワークの作成方法を教えて欲しい。

A：次の表の通りとする。

番号	分類			ネットワークの作成方法			
	歩道	中央線	概略図	条数	区分	取得位置	有効幅員
1	両側	有		2	歩道	歩道部	歩道有効幅員
2	両側	無		2	歩道	歩道部	歩道有効幅員
3	片側	有		1	歩道	歩道部	歩道有効幅員
				1	歩車共存	測端部	中央線～側端部
4	片側	無		1	歩道	歩道部	歩道有効幅員
5	無	有		2	歩車共存	側端部	中央線～側端部
6	無	無		1	歩車共存	中心	左端部～右端部

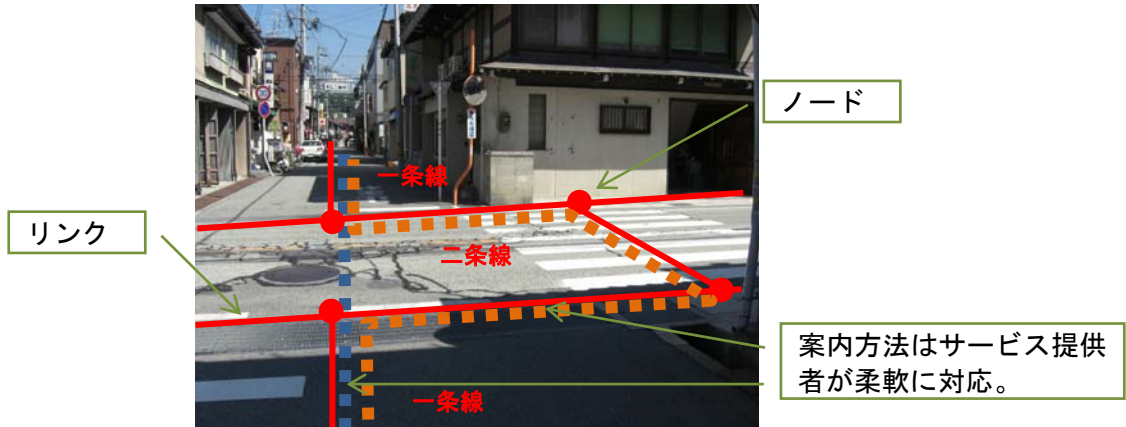
Q15：一条線と二条線の交差点でのノード、リンクの形状はどのようになるのか？

A：二条線の道路と一条線の道路（中央線がない歩車共存道路）との交差点では、横断歩道上にノードができる。



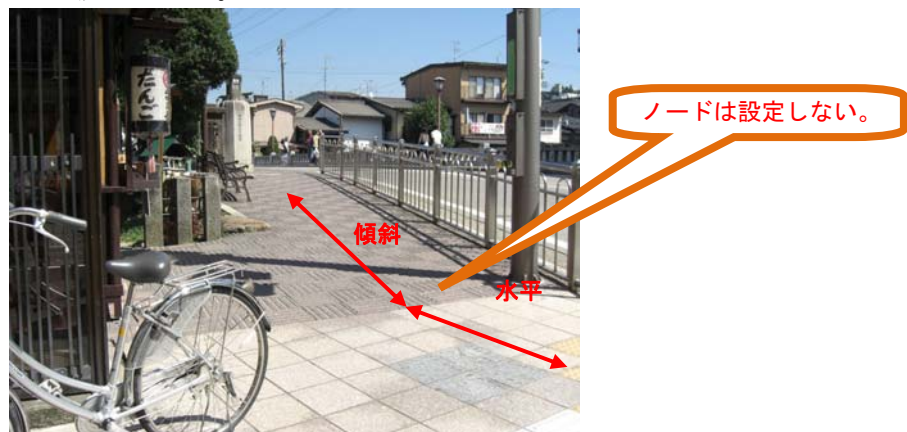
Q 1 6 : 一条線の道路上の横断歩道がある交差点では、一条線のリンクを結ぶ最短ルートではなく、横断歩道上を通行するようにネットワークを形成しないといけないのか？

A : 下図のとおり歩道空間ネットワークを構築する。案内方法はサービスの目的に応じて柔軟に対応してよい。



Q 1 7 : 橋梁部などで勾配の変化点がある場合は、ノードが必要か？

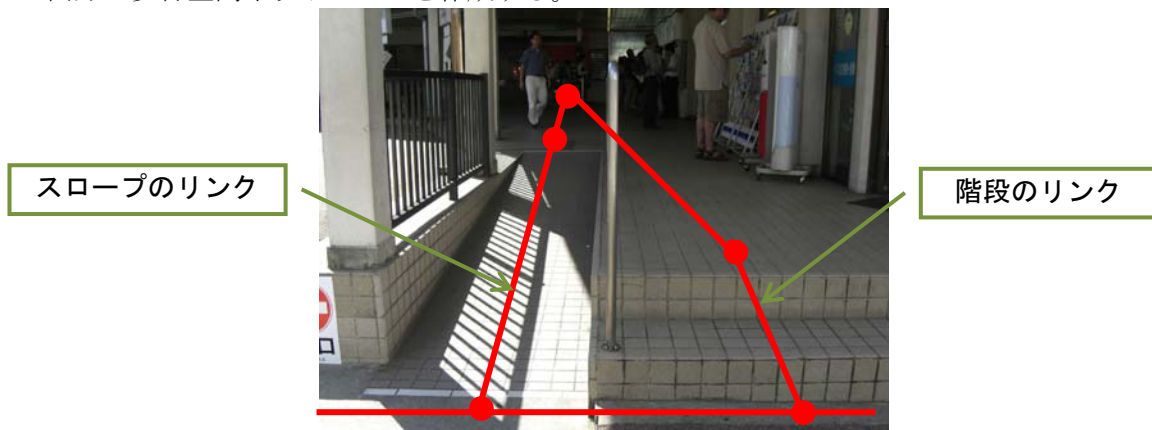
A : 勾配変化点では、ノードを設定しない。



【ネットワーク形成②（重層構造）】

Q 1 8 : スロープ、階段両方のアクセス手段がある場合、両方の歩行空間ネットワークを設ける必要があるか？

A : 両方の歩行空間ネットワークを作成する。

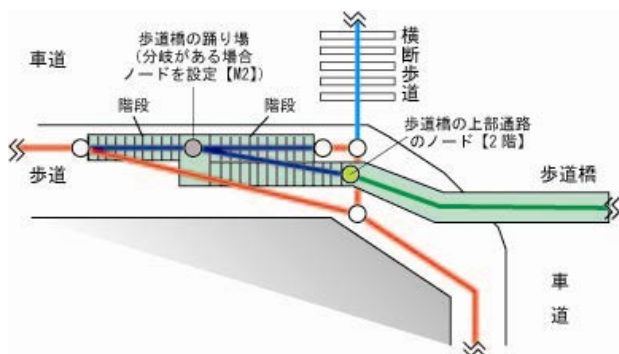


Q 19：歩行空間ネットワークデータは2次元か？3次元か？

A：ノード属性に高さ（階層数）を持たせるが、データ上はZ座標が無いため2次元となる。

Q 20：ペDESTロリアンデッキや歩道橋についても「階層数」の情報を付与するのか？ また、ペDESTロリアンデッキや歩道橋の形状については、現状に即したものとするのか？

A：ペDESTロリアンデッキや歩道橋にも「階層数」を付与する。また、ペDESTロリアンデッキや歩道橋は、ユーザに誤った方向案内を行わないようにすることに留意して、現状に即した形状で取得する。



Q 21：傾斜がある地域では、同一経路を歩いていっても、建物の入口が1階になったり、地下1階や2階になったりすることがある。個々の建物のフロア情報（階層数）は、個々の建物で定められている階層通りに取得することでよいのか？

A：建物施設内の「階層数」については、個々の建物の階層通りに付与する。

【ネットワーク形成③（その他）】

Q 22：ノードの緯度経度については、よりきめ細かいサービスに対応するため、できるだけ「1/100秒相当（30cm程度）」よりも細かい精度で取得したほうが良いのか？

A：歩行空間ネットワークデータの位置精度は、提供サービスを勘案した精度を確保することを基本とする。ただし、多様な主体がデータ作成に関わりやすいよう、ノード位置等を紙の図面で管理できるなどの配慮をすることが望ましい。

8. IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの点検手法の参考事例

IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの点検は、写真-付 8.1 に示す白杖および携帯情報端末を使用して行われるのが一般的である。一方で、平成 17 年度の神戸地区実証実験においては、IC タグ連続読取装置を使用した点検が行われている。

IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロック連続読み取り装置は、図-付 8.1.に示すような移動式の簡易架台（台車）に IC タグリーダー（アンテナ） およびタブレット型 PC を搭載したものであり、移動→測定（読み取り）→移動の連続作業と、移動しながらの連続的な測定作業（読み取り）のいずれにも対応できるようになっている。表-付 8.1.に、IC タグ付き視覚障害者誘導用ブロックの各種点検方法の特徴を示す。

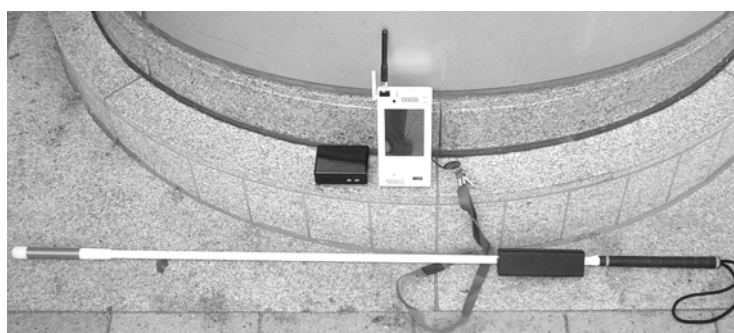


写真-付 8.1. 点検に使用されることが多い白杖、携帯情報端末からなる読み取り装置の例

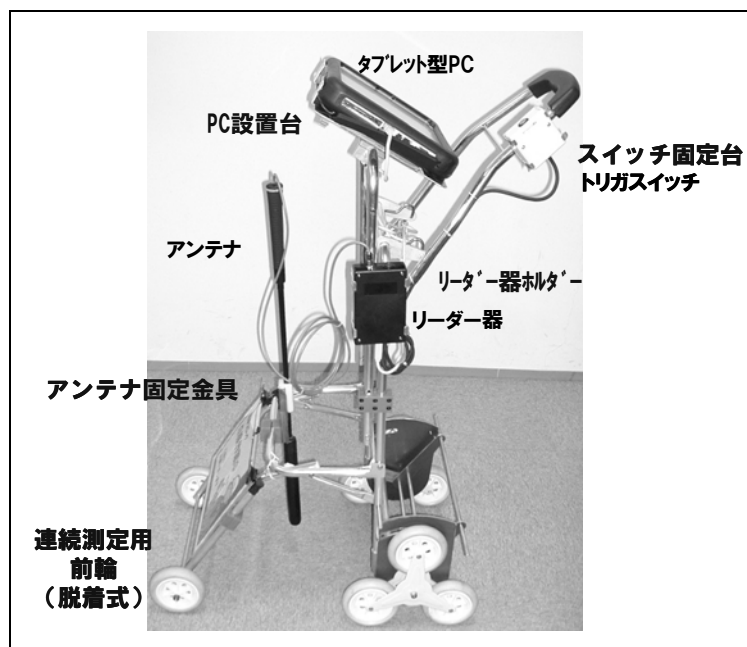
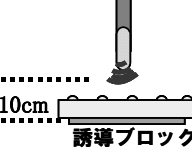



図-付 8.1. IC タグ付き誘導用ブロック連続読み取り装置の外観

表-付 8.1. IC タグ付き誘導用ブロックの点検方法の概要

測定方法	測定位置	測定距離	測定イメージ
<p>① ICタグ情報読み取りシステムを使用した人力測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ICタグ情報読み取りシステムのみ使用 白杖&UCを使用した現状の点検方法と同様の人力測定 	 <p>誘導ブロック</p> <p>指定位置なし (ブロック上の任意位置にて測定)</p>	 <p>アンテナ</p> <p>誘導ブロック</p> <p>指定なし (測定距離は任意)</p>	
<p>② ICタグ連続読み取り装置を使用した個別測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ICタグ連続読み取り装置を使用し、単独信号を送信して、誘導ブロック中央部で測定 読取距離はICタグから10cmに指定 	 <p>誘導ブロック</p> <p>ブロック中央部を測定</p>	 <p>10cm</p> <p>誘導ブロック</p> <p>読取距離をICタグから10cmの高さに指定</p>	
<p>③ ICタグ連続読み取り装置を使用した連続測定(4輪-2輪)</p> <ul style="list-style-type: none"> ICタグ連続読み取り装置を使用し、連続信号を送信して、誘導ブロック中央部で測定しながら移動 読取距離はICタグから10cmに指定 連続読み取り作業補助装置の作業形態は2輪走行と4輪走行の2とおりで実施 	 <p>誘導ブロック</p> <p>ブロック中央部を測定しながら移動</p>	 <p>10cm</p> <p>誘導ブロック</p> <p>読取距離をICタグから10cmの高さに指定</p>	<p>(4輪)</p>  <p>(2輪)</p> 

(図表出典：YRP ユビキタス・ネットワークング研究所、西日本電信電話株式会社、株式会社 NTT ネオメイト資料)