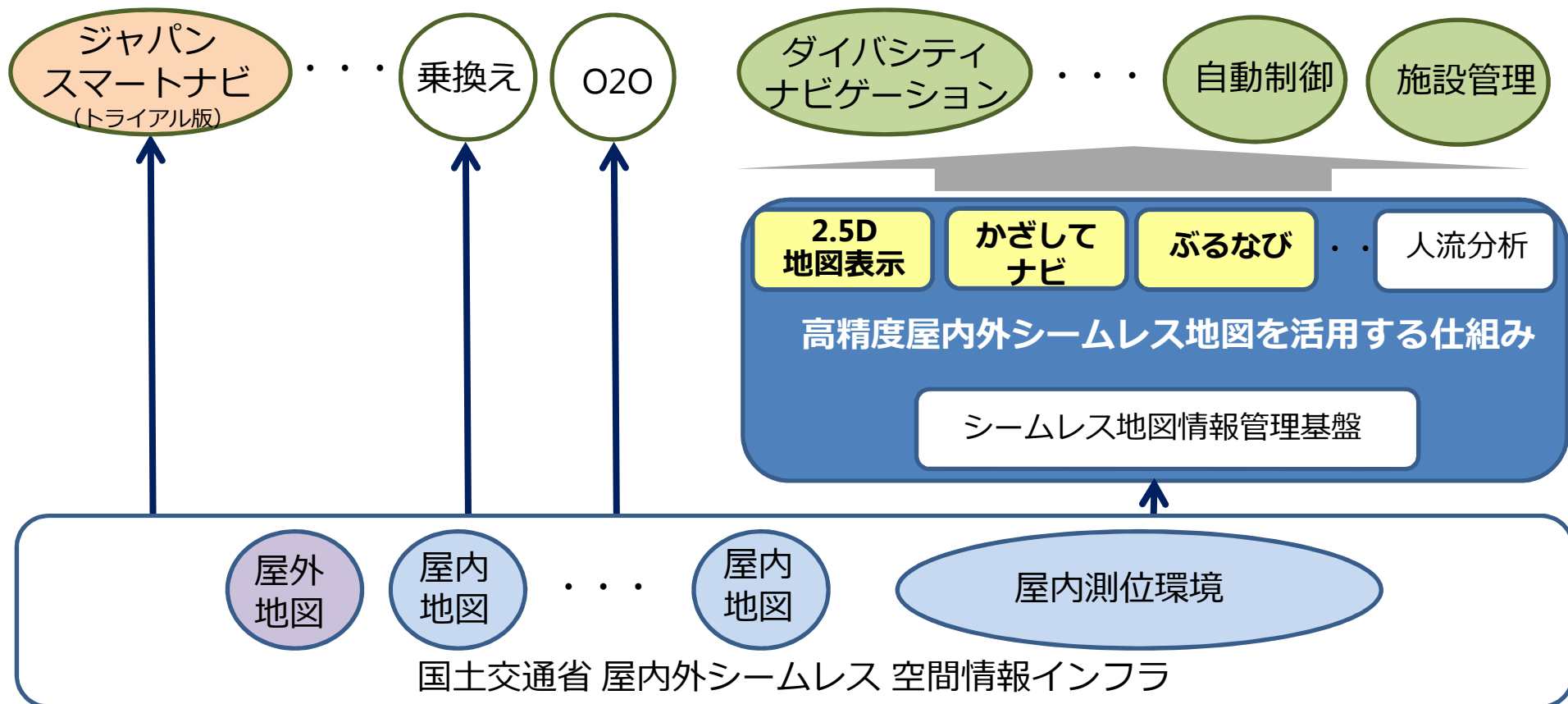


# NTTのアプリ実験の位置づけ

## (高精度屋内外シームレス地図の活用に向けて)

NTTは、2020年に向けて様々な取り組みが行われている高精度な屋内外シームレス地図を効率的に管理・活用し、訪日外国人や高齢者などの身近な移動の支援やモビリティの自動制御など、様々な事業者による多様なサービス提供を可能とする基盤技術を開発しています。

様々な事業者による多様なサービス



# 各社アプリ実証(1)～実験結果(2.5D+かざしてナビ)

項目		記入欄	
会社・団体名		日本電信電話株式会社	
アプリケーション名称		2.5D+かざしてナビ	
サービス概要		<p>提供内容： シームレスな2.5D地図情報、経路情報等を活用し、ユーザの自然な動作や、カメラをかざした看板やランドマークの場所に合わせて案内を提示する歩行者向けナビゲーションサービス</p> <p>対象ユーザ： 一般歩行者（本実験の実施は自社担当者にて行う）</p>	
検証項目	(1)	2.5D地図ナビアプリと測位モジュールとの連動精度	検証結果 △
	(2)	物体認識技術による測位補完のユーザビリティ	○
	(3)	2.5D地図表示のユーザビリティ	△
KPI	(1)	ナビの正確性	評価結果 △
	(2)	ナビの現実理解性	△
	(3)		
実証実験環境 活用上の課題		<p>【測位環境・地図データについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>精度に加え安定性の更なる向上が期待される。この点は、測位環境内のアルゴリズム（GPS、Wi-Fi、ビーコン等複数方式の使い分け方法等）をもう一段開放頂けると、端末やアプリの挙動から補正の工夫を加えられる可能性があると考えられる。</li> <li>今回ご提供地図データ、測位環境の範囲においては登場しなかったが、地下だけでなく屋内上層階方向への移動や、複数回を跨ぐ場合、また屋外から屋内1Fを通り抜ける移動など、事例の多い実シーンについての検証も今後実施できるとありがたい。</li> </ul>	
特記事項		<p>ご提供環境の利用状況： シームレス測位環境、屋内地図データ（一部）、POIデータ</p> <p>※地図配信API、ルート探索APIは利用しておりません。</p>	

# 各社アプリ実証(1)～実験結果(2.5D+かざしてナビ)

項目		記入欄
フィールド 実験 実施状況	日時	2016/2/17-3/6
	場所	東京駅丸の内口～東京国際フォーラム周辺
	機材・環境	Androidタブレット/ウォッチ、Wi-Fiルータ、測位補完用物体認識サーバ（可搬）、自社2.5D地図配信サーバ（DC内）
	取得データ	測位結果ログ、端末センサログ、端末画面キャプチャ、測位補完用対象物写真、実験状況写真 等
	手順	<p>本実証実験では、左図に記載のエリア、経路を対象として、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その場で立ち止まる</li> <li>・屋内→屋外、屋内→屋外等移動前後</li> </ul> <p>の各シチュエーションにおいて、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定量的検証 （測位に関する検証）</li> <li>・定性的検証 （2.5D表現に関する検証）</li> </ul> <p>に関する所定のアプリ動作を行い、その間に残される端末内ログ及び、都度の実験者メモを取得し、それを元に解析・評価を行うものとする。</p>
特記事項	<p>※ご提供の地図配信API、ルート探索APIは利用していません。                  ※本検証用ルートは、自社作成の作り込みデータです。</p>	



- 場所①: 東京駅丸の内口
- 場所②: 屋外通路  
丸の内口～ブリックスクエア
- 場所③: ブリックスクエア
- 場所④: 屋外通路  
ブリックスクエア～東京国際  
フォーラム
- 場所⑤: 東京国際フォーラム

# 各社アプリ実証(2)～実験結果(視覚によらないナビゲーション)

項 目		記入欄	
会社・団体名		日本電信電話株式会社、 ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社	
アプリケーション名称		視覚によらないナビゲーション（振動デバイス「ぶるなび」）	
サービス概要		地理不案内の歩行者に対して、触覚によりナビゲーションを補助することで、視覚によらないナビゲーションを提供する。ナビゲーションは、公式測位APIおよび、床置きビーコン（ことばの道案内ブロック）から取得した位置情報により、誘導ポイント手前で間欠的に振動（気づき通知）し、誘導ポイント付近で連続振動（誘導指示）を行う。	
検証項目	(1)	ぶるなび振動タイミング（床置きビーコン信号(誘導指示用)および公式測位APIから取得した位置情報（気づき通知用））	検証結果 △（床置きビーコン上で振動したが、気づき通知（間欠振動）がされない場合があった）
	(2)	ぶるなび振動タイミング（置きビーコン信号）	○（床置きビーコン上で振動）
	(3)	ぶるなび振動タイミング（公式測位APIから取得した位置情報のみ）	△（位置の揺らぎがあり誘導指示ができない場合があった）
K P I	(1)	ぶるなび振動による力覚によるナビゲーション	評価結果 ○（誘導指示（左右へ連続振動）と気づき通知（間欠振動）の違いを識別できた） ○（床置きビーコン上で誘導指示ができた） △（位置の揺らぎがあり誘導指示ができない場合があった）
	(2)	床置きビーコン認識精度	
	(3)	公式測位APIから取得した位置情報精度	
実証実験環境 活用上の課題		<p>○測位精度について 位置情報に基づく案内を行う、ぶるなびの振動によるナビゲーションの場合、1m～2m程度の測位精度（ブロック数枚分）が必要となる。公式測位APIから取得した位置情報については、数メートル程度の揺らぎがあるため、ピンポイントでの誘導指示への活用は難しいが、本検証で行った誘導ポイント手前での気づき通知等への適用は有効であることを確認した。ただし、気づき通知がなされない場合があり、案内地点からの距離判定値等の調整が今後の課題である。</p> <p>○方位および人の向き取得について 視覚によらないナビゲーションの場合、案内対象の方位および人の向きの取得が必要となる。本検証では、スマートフォンの向きを人の向きと仮定して検証を行ったが、スマートフォンから取得できる値には、ずれがあり、適切に案内を終了するタイミングの判定等が困難であることが判り、今後の課題である。</p>	
特記事項			

# 各社アプリ実証(2)～実験結果(視覚によらないナビゲーション)

項目		記入欄
フィールド 実験 実施状況	日時	2015年2月25日
	場所	行幸地下ギャラリー
	機材・環境	ぶるなび、床置きビーコン (ことばの道案内ブロック)
	取得データ	公式測位APIから取得した位置情報、ぶるなび動作ログ
	手順	<p><b>実施手順</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>行幸地下ギャラリー内点字ブロックに沿った実証実験ルートで評価</li> <li>位置情報として、公式測位PF、床置きビーコン信号の2つの情報を利用。曲がり角近傍(3箇所)に到達すると進行方向に応じてぶるなびが動作</li> <li>ぶるなびの振動は、誘導ポイント手前で間欠的に振動(気付き通知)、誘導ポイント付近で連続振動(誘導指示)を実施。</li> <li>定量的評価項目として、公式測位APIから取得した位置情報と、床置きビーコン信号の組み合わせ(3パターン)で指示タイミングの精度を検証</li> <li>定性的評価項目としてユーザビリティ(被験者の印象)を記録</li> </ul> <p><b>システム構成</b></p> <p><b>実証実験ルート</b> (場所：行幸地下ギャラリー) 地図出典：行幸地下ギャラリーHP</p> <p>実証実験風景</p> <p>※ 協力 鉄建建設(株)、太平洋プレコン工業(株)、エル・エス・アイ ジャパン(株)</p>
特記事項		