

令和2年度高精度測位社会プロジェクト 第一回検討会資料
令和元年度成果概要について

令和2年12月21日

国土交通省 不動産・建設経済局 情報活用推進課
高精度測位社会プロジェクト事務局

令和元年度高精度測位社会プロジェクト取組内容について

民間事業者による位置情報サービスの実装に向けて、過年度までの成果を活かしつつ、民間連携による屋内サービスエリアの拡大を図り、新たなエリアでの屋内ナビゲーションサービス実証を実施する。

取組1

民間事業者主体による屋内電子地図・測位環境整備に関する推進

- ✓ 民間主体による屋内電子地図整備・更新スキームの構築に向けて、渋谷駅及び池袋駅において、民間事業者連携による屋内地図の整備
- ✓ 渋谷エリアについては、実証実験に向けて地権者との調整を実施。

取組2

民間事業者と連携した位置情報サービス実証

- ✓ 民間事業者が主体となり整備した渋谷駅の屋内の電子地図や測位環境を、既存の屋外ナビゲーションサービスアプリへ実装。
- ✓ ジョルダン社の協力のもと、乗換案内や屋内外シームレスな移動経路の案内を提供するナビゲーションサービスの実証を実施し、今後のサービスの実用性等を検証。

エリア別 屋内電子地図・測位環境整備状況

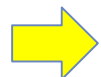
- ・過年度までに整備した屋内電子地図・測位環境は継続した提供に向けて更新・点検を実施
- ・今年度は民間連携により、新たに渋谷駅・池袋駅の地図整備を推進

	エリア	屋内電子地図 (G空間情報センター公開状況等)	測位環境	
			提供状況	ビーコン点検状況
過年度 エリア	東京駅周辺	平成30年8月31日公開 令和元年5月31日データ更新	・過年度整備したビーコンについて パブリックタグにて公開中	定期点検 (年2回) 電池交換 (令和元年11月)
	新宿駅周辺	平成29年11月16日公開 平成30年11月12日データ更新	・過年度整備したビーコンについて パブリックタグにて公開中 ・Wi-Fi×地磁気の測位環境について利用希望者に提供中	定期点検 (年2回) 電池交換 (平成30年11月)
	日産スタジアム	平成31年1月18日公開	・過年度整備したビーコンについて パブリックタグにて公開中	定期点検 (年2回) 電池交換 (平成30年12月)
	新横浜駅	令和元年11月15日公開	・過年度整備したビーコンについて パブリックタグにて公開中	定期点検 (年2回) 電池交換 (令和元年11月)
	成田国際空港	令和元年7月19日公開	(・施設管理者にて測位環境整備)	(施設管理者にて対応)
新規 エリア	渋谷駅	新規作成 (民間主体/事務局) ⇒渋谷駅実証実験にて活用	新規整備 (Wi-Fi×地磁気)	—
	池袋駅	新規作成 (民間主体) ⇒公共交通オープンデータチャレンジにて活用	—	—

民間事業者主体による屋内電子地図整備について

- ・今年度は民間主体による屋内電子地図整備・更新スキームの構築に向けて、民間会社にて既に保有している電子地図を活用した階層別屋内電子地図の整備を試みた。（過年度は国より各地権者へ依頼の下、地権者が保有する図面を活用し、国が屋内電子地図を作成。）
- ・一方、渋谷駅については多くの開発工事が行われており、民間会社が保有する情報のみでは最新化が難しく、本プロジェクトを通じて地権者にヒアリングを行い、実証実験期間に合わせた図面の最新化を行った。

項目	内容
対象エリア	池袋駅・渋谷駅
実地内容	・ゼンリン社及びJR東日本コンサルタンツ社が保有するエリアの電子地図をベースに、民間の契約に基づきNTTデータ社にて国土地理院の「階層別屋内地理空間情報データ仕様書（案）」に準拠した階層別屋内電子地図を作成。 ・事務局にて渋谷駅の関係地権者へヒアリングを行い、工事予定の情報などを収集し、実証実験期間に合わせた図面の最新化を実施。 ・池袋駅屋内電子地図は、民間会社より東京公共交通オープンデータチャレンジに提供。



民間会社にて既に保有している電子地図を活用することで、効率的に階層別屋内電子地図の整備が実現できた。

ジョルダンと連携した位置情報サービス実証実験について

民間事業者と連携し、屋外向けサービスに対して屋内向け機能を実装。渋谷駅周辺において、屋外と屋内とのシームレスなナビゲーションサービスを提供する実証を行った

項目	内容
目的	実用化に直結したサービス実証をサービス提供企業と連携し実施することで、今後のエリア拡大や、新しいサービス創出などの具体的な展開に繋げていくことを目的とする。
実証実験協力企業	ジョルダン株式会社
利用アプリ	ジョルダン社 行き案内アプリ（渋谷駅屋内対応版）
実施概要	・ 関係地権者との調整（事務局） ・ 実証用屋内地図及び屋内測位環境の構築（事務局/NTTデータ社等） ・ 実証実験向けアプリの開発・調整（事務局/ジョルダン社） ・ サービス評価（事務局） ・ 実サービス化に向けた課題の整理（事務局/ジョルダン社）
実施エリア/時期	渋谷駅周辺エリア/3月
サービス評価方法	一般公開は中止し事務局によるユーザーへのヒアリングを実施。結果についてジョルダン社へフィードバック

次ページ以降
にてご説明

ジョルダン「行き案内」について

ジョルダン株式会社が屋外ナビゲーションサービスを提供している既存のアプリ（「行き案内（乗換案内シリーズ）」）に、渋谷駅周辺の屋内空間を対象とした測位環境と電子地図（国土地理院仕様に準拠）を実装。

行き案内 （乗換案内シリーズ）

全国どこへでも、地図も経路検索もこれひとつ！

「行き案内（乗換案内シリーズ）」は、電車やバスの乗換案内に加え、駅から目的地までの「徒歩ルート」を音声と地図でナビゲーションするアプリ



屋内地図、測位、経路の機能を追加

ポイント① 屋内地図表示機能

- ・再開発が進む複雑な渋谷駅周辺の屋内地図を階層別に作成。
- ・画面に階層が表示され、自由に切り替え可能。

ポイント② 屋内位置表示機能

- ・渋谷駅内の地磁気やWi-Fi情報などを活用して、GPSが届かない屋内においても現在位置を表示。

ポイント③ 屋内経路検索機能

- ・渋谷駅周辺屋内空間での乗換ルートや屋外施設への徒歩ルートを検索可能。
- ・ルート表示に加え、テキスト文と音声でわかりやすく移動経路を案内。

屋内地図表示

- 渋谷駅付近の地図に移動すると、階層メニューが表示される
- 階層を選択すると該当階層の地図が表示され、屋外地図がグレー背景となる
- 屋内地図には各種施設のアイコンおよび出口が表示



階層メニューが表示され、各階層別の屋内地図を閲覧が可能。



各種施設のアイコン、出口番号も表示。

屋内位置表示（屋内測位）

- 既存アプリはGPS測位の機能を搭載。追加機能として、屋内での測位は、Wi-Fi及び地磁気を組み合わせた測位を活用。
- 屋内外の判定を自動で行い、屋外の場合と屋内の場合で測位方法を切替。
- キャリブレーションを行なうと、精度が向上するが、一般の利用者が容易に使えることを考慮し、今回はキャリブレーションの実装はなしで実施。



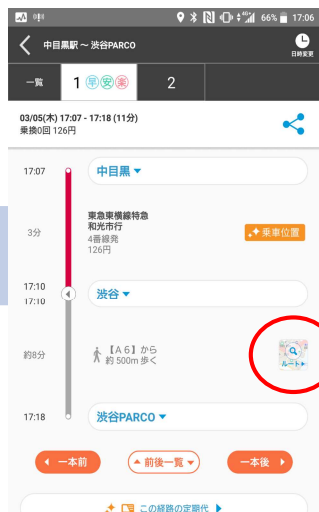
ユーザは屋内、屋外を特段意識することなく現在位置を得ることが可能。

屋内経路検索（乗換と連動したルート設定）

- 乗換案内機能に加えて渋谷駅到着後の屋内経路を含む徒歩ルート案内を可能とした。

◆ルート例：中目黒駅→渋谷PARCO

乗換画面

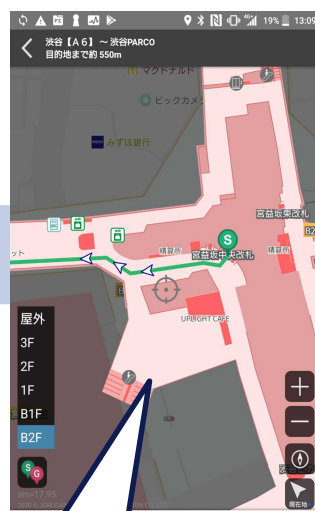


電車乗換に加えて、到着後の渋谷駅での屋内経路も含めた徒歩ルート表示を実装した。

全体経路画面

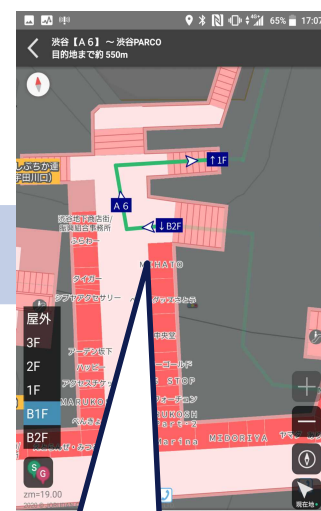


B2F経路画面



改札口から屋内の詳細ルートが表示される。

B1F経路画面



屋外への出入口までの詳細な案内を実現

屋外経路画面



屋外ルートもシームレスに実現

渋谷駅の特徴への対応 屋内/空中通路の移動を優先

- 交差点が多い渋谷周辺において、屋内経路やペデストリアンデッキ（空中通路）を経由した移動を優先して表示する検索機能を構築。

◆ルート例：中目黒駅→渋谷グランベルホテル

乗換画面



全体経路画面



B 2F経路画面



1F経路画面



2F経路画面



屋外経路画面

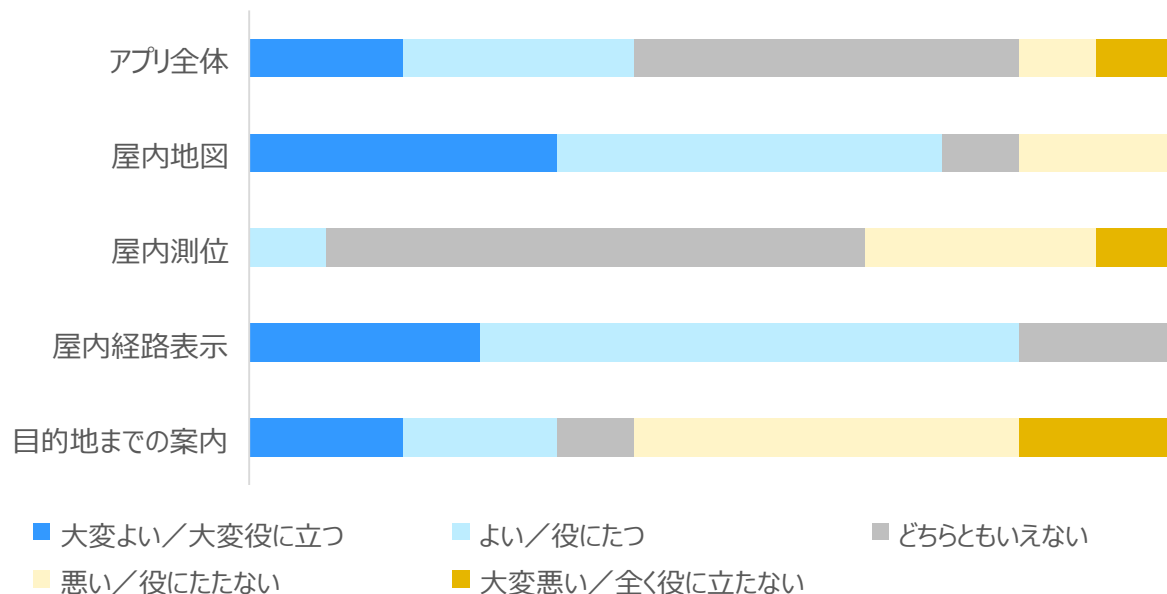


目的地は1Fの地上に存在するが、あえて一度2Fに上がりペデストリアンデッキを通るルートが表示される。

インタビュー/アンケート結果

●ユーザーに対しては、「アプリ全体の評価」、「屋内地図」、「屋内測位」、「屋内経路」、「目的地までの案内」の観点で定量的評価と定性的に改善点などについて12名のユーザに対してヒアリングを行った。

●共通して「屋内地図」「屋内経路表示」の評価は高く、屋内向けに拡張したナビゲーションアプリに関する期待の声も多く上がった。



主な評価・コメント

■ 自分がいる階数がすぐわかるのがよい

■ 移動するとすぐに現在位置が滑らかに更新される。

■ 「今いる場所」に加え、「移動している方向」を把握しやすく、たいへん有用。

■ 改札内で迷ってしまうので、改札内の地図も欲しい

■ ジョルダン見解

- ・ターミナル駅における屋内の案内は非常に高いニーズがあることが把握でき今後のサービス展開の必要性を再認識できた。
- ・一方で、**利用する地図の鮮度は重要**であり、極力最新化されていることが望ましいがコストとのバランスが必要。できるだけ安価に入手していければさらなる展開がしやすい。
- ・また、ユーザーから要望の声が多かった**改札内の地図データ等の整備**については、鉄道事業社の意向や、オープンデータ化の流れを踏まえて実現できることが望ましい。

参考_プロジェクトにて更新した渋谷駅地図 (B2,B1)

令和元年11月スクランブルスクエア開業に伴い公共通路部分を追加整備

工事中エリアに伴い、地図から削除

令和元年11月渋谷駅東口地下広場開設に伴い追加

令和元年11月渋谷駅東口地下広場開設に伴い追加

工事中エリアを最新化

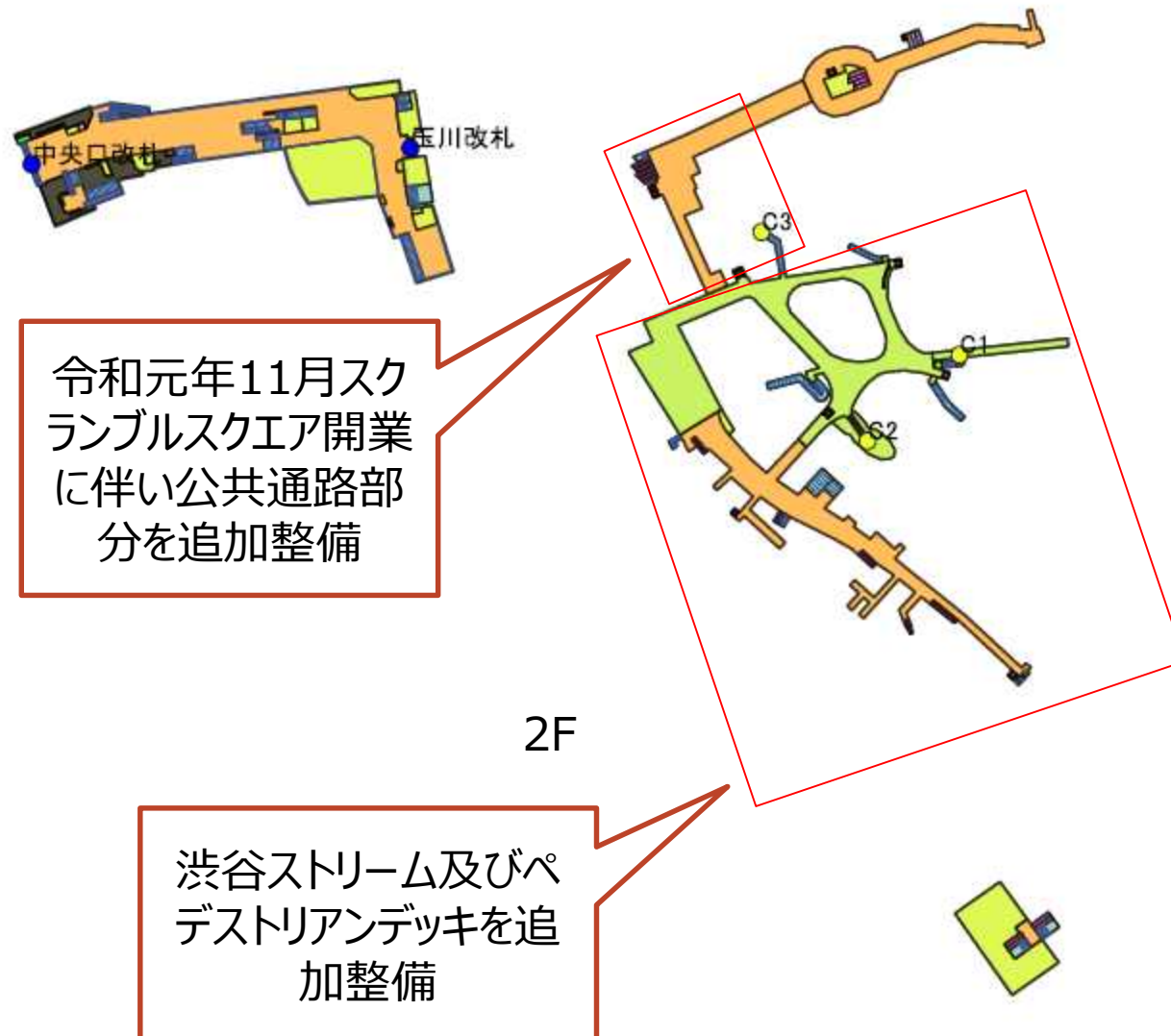
令和元年11月地下街出入口番号の変更に伴い、地図のPOIを修正。

B2F

B1F

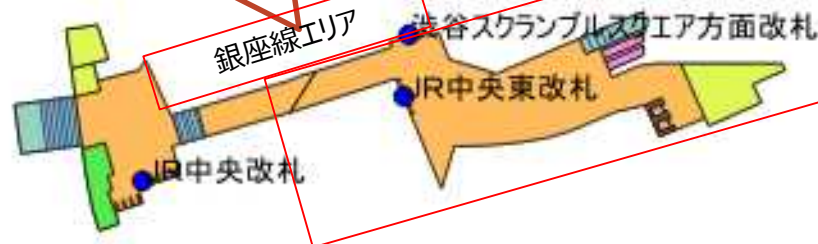


参考_プロジェクトにて更新した渋谷駅地図 (2F)



参考_プロジェクトにて更新した渋谷駅地図 (3F)

- ・令和2年1月3日銀座線新駅舎の供用開始を受け、旧銀座線の範囲について、ユーザーの混乱を避けるために地図から削除。
- ・新しい銀座線エリアについては、工事完成が来年度になることから、作成を断念



令和元年11月スクランブルスクエア開業に伴い公共通路部分を追加整備

3F