資料１

平成28年度 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　成果報告

平成29年3月14日

屋内外シームレス測位サービス実証実験グループ事務局

目　次

Ⅰ　今年度の実証実験の概要
Ⅱ　地図作成・測位環境整備
Ⅲ　事務局アプリケーションの成果
Ⅳ　まとめ

Copyright © 2016 NTT DATA Corporation

目的

高精度な測位環境を活用した様々なサービスが実現できる環境づくりに向けて、実証実験等を通じ、屋内の電子地図や測位環境等の空間情報インフラの整備を推進し、民間サービスの創出を促進する。

東京オリンピック・パラリンピックの成功に向けて

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を円滑に開催するため、
また、その開催効果を日本全体に広げるためにはソフト面でのきめ細かな対応が必須。

【移動】
- オリンピック会場の配置は当初計画よりも分散化。個々の会場への円滑な移動が課題。
- 東京の交通ネットワークは世界でも例を見ないほど高密度であり、駅構内も複雑。
  例）渋谷駅は鉄道4社が乗り入れ、地上・地下を含めて8層の複雑な構造

【安全・安心】
- 外国人をはじめとした東京に不慣れな人々が円滑に避難できる環境の整備が必要。

【観光】
- ハード整備のみで世界各国の言語に対応し、きめ細かな案内をすることは困難。

～東京を、日本を訪れる方に世界最先端、最高級のおもてなしを～

世界に先駆けて高精度な測位環境を実現し、外国人・高齢者・障害者をはじめ誰もがストレスを感じることなくオリンピック・パラリンピックを楽しむためのきめ細かなおもてなしサービスに活用

今年度の実証実験の概要

Copyright © 2015 NTT DATA Corporation

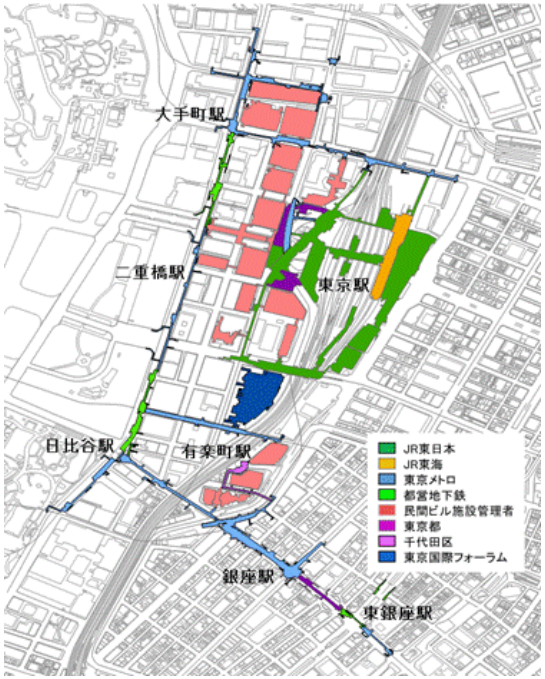
今年度の実証実験エリア

■今年度の実証実験は、オリンピック・パラリンピック競技大会に向けて、主要な目的地・交通結節点となる、東京駅周辺・新宿駅周辺・成田空港・日産スタジアム（横浜国際総合競技場）の4箇所で実施した。

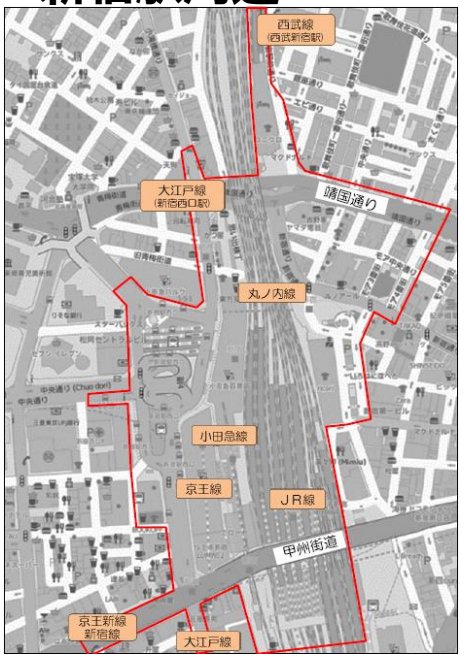
・成田空港

出典：成田国際空港公式WEBサイト

・東京駅周辺



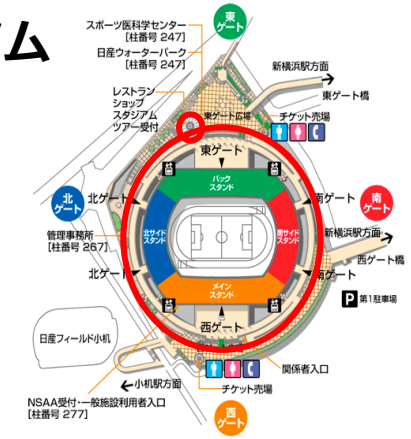
・新宿駅周辺



出典：新宿ターミナル協議会WEBサイト

※駅改札内、空港制限区域内等の一部エリアは対象外。

・日産スタジアム



出典：日産スタジアムＷＥＢサイト

今年度の実証実験の目的

■今後の屋内測位サービス拡大に向けて「実用化」を見据えた「技術改善」「面的な拡張」等の実施による課題解決を目的に、実証実験を実施した。

（1）エリアの拡大によるサービス提供プロセスの確立

昨年度よりも実証エリアを拡大することにより、昨年度東京駅周辺で実施した事業の知見をこれらのエリアでも展開できることを確認するとともに、今後他の地域において、屋内外シームレスなサービスを提供するためのプロセスを整理する。

（2）訪日外国人・障がい者等を考慮した要件整理

訪日外国人や障がい者など、移動支援が特に必要と想定される方々が利用する、各種サービスにおいて必要な電子地図や屋内測位環境に求められる具体的な要件を実証を通じ評価する。

（3）多様なサービス創出に資する空間情報インフラのあり方の検討

2020年までに様々な屋内外シームレスサービスが創出され、普及展開することをめざし、既存の地図関連サービス事業者への電子地図提供や、アイディアソン・ハッカソンへの実証環境提供を通じた評価などから、空間インフラの実現に向けた課題を洗い出し、基盤として提供すべき機能、基盤運営にあたっての具体的な手続き等について整理する。

①空間情報インフラの整備・活用の検討

（１）空間情報インフラの整備

■ 東京駅周辺、新宿駅周辺、成田空港、日産スタジアムにおける屋内地図の作成

■ 測位環境の整備

ビーコン設置

・東京駅周辺：　318個
・新宿駅周辺：　195個
・成田空港：　495個
・日産スタジアム：　130個

Wi-Fi電波調査（全エリア）

（２）空間情報インフラを活用したサービス実証

■ 事務局アプリ（ジャパンスマートナビ）の試作、一般公開

・車いす使用者等向けの案内サービス実証、英語対応、Android端末・iOS端末対応

■ 民間アプリ事業者によるサービス実証

・１１の団体による空間情報インフラの利活用・検証

■ アイデアソン／ハッカソン

・日産スタジアムにおける空間情報インフラを活用した新たなアイデア創出

①空間情報インフラの整備・活用の検討

（１）空間情報インフラの整備

■ 東京駅周辺、新宿駅周辺、成田空港、日産スタジアムにおける屋内地図の作成

■ 測位環境の整備

ビーコン設置

・東京駅周辺：　318個
・新宿駅周辺：　195個
・成田空港：　495個
・日産スタジアム：　130個

Wi-Fi電波調査（全エリア）

詳細はこのあとのプログラムにてご発表頂きます。

（２）空間情報インフラを活用したサービス実証

■ 事務局アプリ（ジャパンスマートナビ）の試作、一般公開

・車いす使用者等向けの案内サービス実証、英語対応、Android端末・iOS端末対応

■ 民間アプリ事業者によるサービス実証

・１１の団体による空間情報インフラの利活用・検証

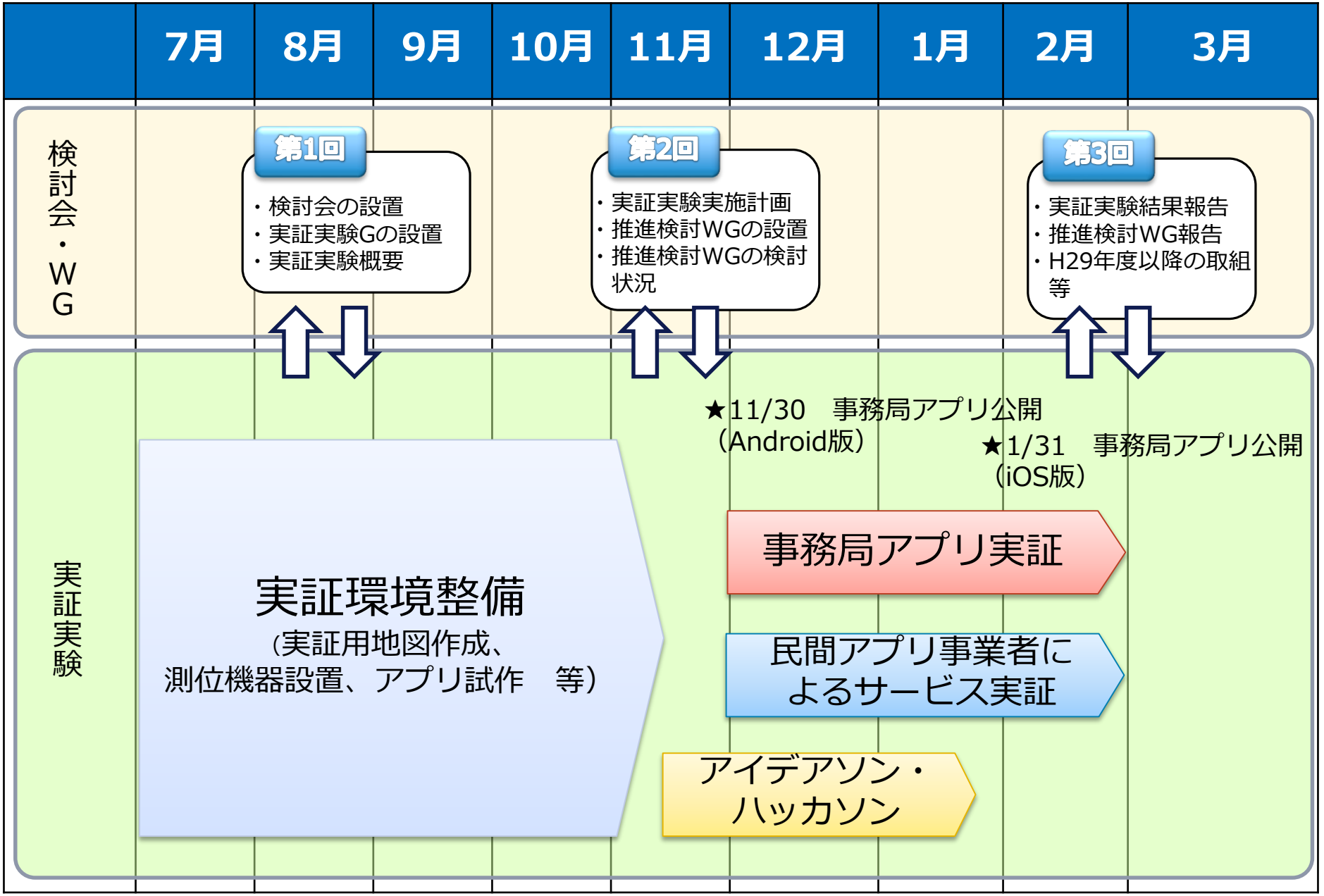
■ アイデアソン／ハッカソン

・日産スタジアムにおける空間情報インフラを活用した新たなアイデア創出

②空間情報インフラを継続的に維持・更新する体制の検討

（１）屋内地図の整備、更新、流通を民間主体で推進する仕組み・体制の具体化
（２）屋内外シームレスな測位環境を活用し、商業・人流を通じた多様なサービス産業創出に向けた、屋内測位機器の設置指針等の補完

3．平成28年度検討会・実証実験スケジュール



事務局アプリ「ジャパンスマートナビ」

■事務局で構築した屋内測位環境を利用者の方に体感していただくために、事務局実証実験用アプリ「ジャパンスマートナビ」を開発した。

主な提供機能

・高精度屋内地図が閲覧可能
・ＰＤＲとビーコン電波を利用し屋内での位置測位を実現
・ベビーカー使用者、車いす使用者向けに、目的地までの段差回避ルート検索を実現。

■利用シーン
（段差情報を踏まえたナビゲーション）

■画面イメージ

2．ジャパンスマートナビの開発・公開

■整備した屋内地図・測位環境を体感するツールとして、「ジャパンスマートナビ」を提供
■2016年11月30日よりAndroid版、 2017年1月31日よりiOS版での配布を開始

日付	イベント等
11月30日（水）	•Android版　公開　（対象エリア：東京駅周辺、成田空港、日産スタジアム） •報道発表　（報道機関向けデモンストレーション実施）
12月20日（火）	•藤井国土交通政務官視察 •Android版　公開　（対象エリア：新宿駅周辺）
1月11日（水）	•石井国土交通大臣視察
1月12日（木）	•政府インターネットテレビ「徳光・木佐の知りたいニッポン～巨大ターミナルや地下街でも！　進化する道案内」　公開
1月31日（火）	•iOS版　公開　（対象エリア：東京駅周辺、日産スタジアム）
2月 1日（水）	•Android版　測位改善版　公開
2月28日（火）	•ジャパンスマートナビ提供終了

石井国土交通大臣視察

藤井国土交通大臣政務官視察

政府インターネットテレビ

今年度の実証実験の開始と告知

■報道関係者への説明会を実施し、各報道機関によりＴＶ・新聞等で報道された。
■合わせて検討会構成員や実証グループ参加メンバによる広報活動も実施した。

主な告知内容
国交省ニュースリリース（11/30,12/21,1/31）
報道機関向け説明会（11/30)
ニュース報道 ・ＮＨＫニュース（ＴＶ、ＷＥＢ） ・日本経済新聞（紙面、ＷＥＢ） ・内閣府宇宙開発戦略推進事務局HP ・政府インターネット広報 ・Internet　Watch ・ケータイWatch
地権者協力による広報 ・各エリアでのチラシ配布　計7,000枚
イベントでのチラシ配布 ・11/24～26　G空間EXPO（600枚） ・1/28　日産スタジアム（1,000枚） ・2/13～17　ＮＴＴ　R&Dフォーラム（500枚） ・2/18,25　Ｊリーグサッカー（計500部）

５．今年度の実証実験の成果と課題

■ガイドラインの作成、車いす使用者向け要件抽出、今年度実証実験の３つの目的に対する成果を出し、今後の課題を整理した。

	目的	成果	今後の課題
(1)	エリアの拡大によるサービス提供プロセスの確立	・屋内地図の作成プロセスや測位機器の設置・管理に関する屋内測位環境構築ガイドラインの作成 ・他地域におけるヒアリングを通じた先行事例からの知見収集	・普及拡大に向け事業者が参画しやすい環境の整備が必要（事業間で連携する仕組み（防災対策など）、道路占用手続きなど）
(2)	訪日外国人・障がい者等を考慮した要件整理	・外国人利用者へのヒアリングを通じた外国人向けの要件抽出 ・車いす使用者へのヒアリングを通じた車いす使用者向け要件抽出	・英語以外の多言語対応 ・地図を見て瞬時に自位置を把握できるための工夫 ・視覚障害者・聴覚障害者などに必要な要件の整理
(3)	多様なサービス創出に資する空間インフラのあり方の検討	・１１団体に対し、地図・測位環境を提供し、既存サービスへの組み込み、実用化に向けた課題の洗い出しができた。 ・ハッカソンのアイデアから実サービス化に向けた動きが出た。また、ハッカソンの成果と自治体での取り組みとの連携の可能性が見えた。 ・継続的な空間インフラ提供のための推進体制の立ち上げの方向性が確立した	・地図・測位環境の継続提供に向けた関係者調整。 ・一過性で終わらせず、自治体との連携等による継続的な取り組みの実現 ・推進体制の詳細な運用明確化

地図作成・測位環境整備

Copyright © 2015 NTT DATA Corporation

地図作成　作成プロセス

■複数の地権者にまたがるエリアについては、地権者調整に証環境整備にいたっては、「H27年度高精度測位社会の実現に向けた屋内外シームレスな電子地図に関する検討業務」で検討された地図作成指針に沿って、H28年度に新たに現地調査によって追加された「段差情報の取得」及び「英語化」を盛り込み、今年度地図編集業務を実施した。

①地権者調整

■実施概要

・成田空港、日産スタジアム、新宿駅周辺、東京駅周辺における地権者と地図作成・調査に関する調整を実施。

■結果・課題・留意点

・地権者毎に提示可能な原典情報にばらつきがある（CADデータ、フロアマップ、現地案内板など）のが実態。それを考慮した地図作成が必要。
・作成した地図の公開範囲など厳密な調整が必要。
・地権者調整にかかる時間を考慮して早めの調整が必要。

②現地調査

■実施概要

・タブレット型の属性収集ツールを用いて、勾配や幅員、段差などの段差情報を収集。
・ウェアラブルカメラで動画撮影を実施

■結果・課題・留意点

・現地で紙地図を広げることなく効率的な現地作業ができた。
・調査メンバからは、視覚障害者や車いすユーザーの方には、人混みの多い通りはバリアになるので車の渋滞情報と同様、人混みの少ない道を案内するなどのツールがあっても良いのではとの意見もあった。

③地図作成

■実施概要

・屋内電子地図の作成プロセスに従い、現地調査の情報を参考に、背景地図、POI,NWデータの作成を実施。

■結果・課題・留意点

・案内したくない（通したくない）経路があり、個別の対応が必要なエリアがあった。
・誰が地図作成を行っても統一された地図となるよう、骨子となる地図作成ルールを整理することが必要であることが重要であることが分かった。（屋内、屋外の定義など）

地図作成　ボランティア参加によるバリアフリー情報の収集

■新宿駅エリアでの段差情報収集について、 オリンピック・パラリンピック等経済界協議会ならびに一般ボランティアの協力を頂き、効率的に情報収集をすることができた。

（1）実施日時

2016年11月12日(土)～11月13日(日)の二日間（調査時間は4時間／日）

（2）調査の概要

タブレットに組み込んだ属性付与アプリを用いて、勾配や幅員、段差などの段差情報を登録した。
タブレットに表示された地図を見ながら、3名が1組（全5組）となり、担当するエリアの実地調査を実施した。

（3）調査エリア

- 西武新宿線　新宿駅
- 新宿サブナード
- 都営　新宿西口駅、新宿駅
- 東京地下鉄　新宿駅
- 新宿西口広場
- 小田急地下街
- 京王モール

（4）取得情報

・約1800箇所（リンクとトイレの総数）をチェックし、それぞれの属性を取得できた。

測位環境整備　整備プロセス

■「H27年度　屋内外の測位環境を活用した多様なサービス創出のための環境づくりに関する検討業務」で検討された、ビーコン設置ガイドライン（案）に沿って、ビーコン設置業務を実施した。新たに成田空港、日産スタジアム、新宿駅周辺にビーコンを設置し、また国土地理院で推進するパブリックタグへの登録を実施した。

①地権者調整

■実施概要

ビーコン設置場所について、地権者からの許可をもらい、道路占用の協議に関する申請を行った（道路下の地下通路）。

■結果・課題・留意点

・多くの地権者が存在するエリアでは、管理境界が不明確な個所があり、調整に非常に時間を要した。
・設置は地権者との個別の対応が必要となる。ビーコンの諸元、取付方法、落下防止、火災防止、責任の所在等を明記した実施計画書の準備が重要。

②ビーコン設置工事

■実施概要

3拠点へ新規にビーコンを設置
成田空港　　：495個
日産スタジアム：130個
新宿駅周辺　　：195個

■結果・課題・留意点

・設置工事は人通りの少ない時間に限定されるため、計画時に注意が必要。
・意匠の問題などから、設置場所をずらさざるを得ない場合がある。

③パブリックタグ登録

■実施概要

・新たに設置したビーコンについて、パブリックタグ登録を実施した。
・パブリックタグの登録プロセスをガイドラインに追加した。

■結果・課題・留意点

・ビーコン設置箇所について事務局地図上で緯度経度を把握し、それをベースに登録を実施。
・ガイドラインのプロセスとしてパブリックタグの登録を追加することで、今後のビーコンを活用した位置情報サービスの普及展開に寄与できる。

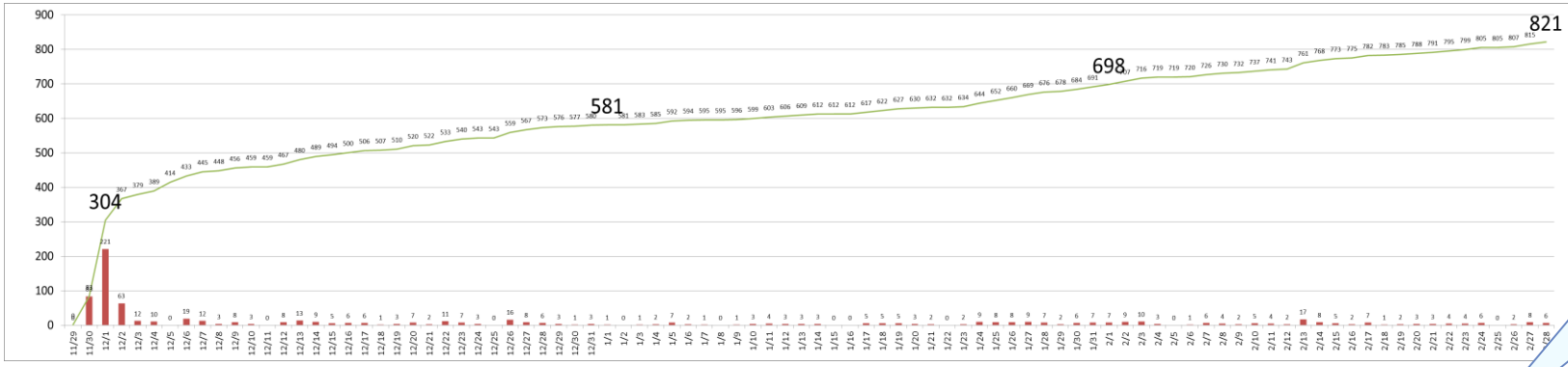
アプリケーション評価

Copyright © 2015 NTT DATA Corporation

ジャパンスマートナビ利用者推移

■Android端末（2016/11/30リリース）とiOS端末（2017/1/31リリース）それぞれの、ダウンロード総数および日別ダウンロード数は以下の通り。

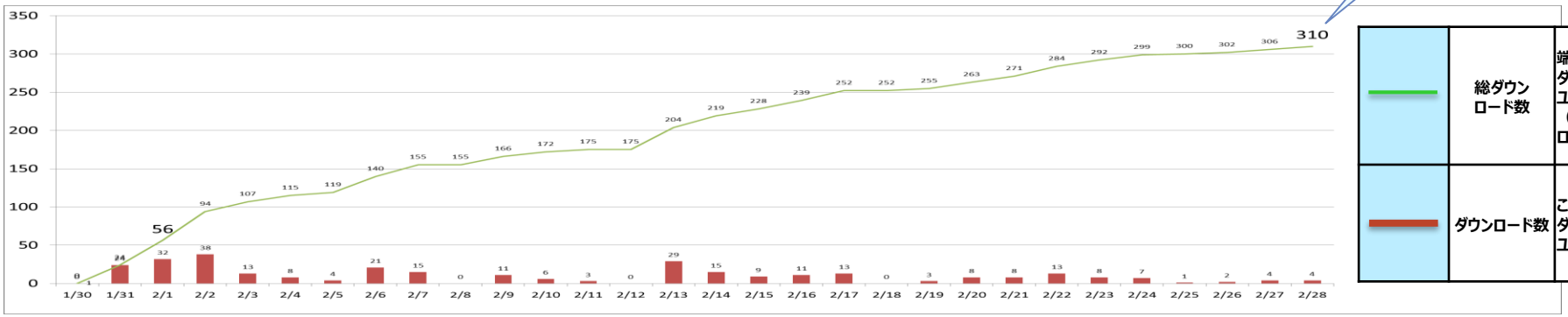
Android端末（2/28現在）



Androidのダウンロード総数：821

iOSのダウンロード総数：310

iOS端末（2/28現在）



	総ダウンロード数	端末にアプリをダウンロードしたユニークなユーザーの総数（同じIDや再度のダウンロードは含まれない）
	ダウンロード数	この日に端末にアプリをダウンロードしたユニークなユーザー数

■テレビ・新聞等の放送・掲載により最初の一週間の伸びが大きい。
■Android版は、４.３以上というOS制約があり、全体のダウンロード数としては少なめ
■iOS版は、リリース時期が遅れた広報の故か、直後の伸びが小さくダウンロード数は少なめ

【次年度の課題】
■多方面への広報活動
■アプリのUI・機能改善
■利用可能範囲の拡大

４．モニター調査　①実施概要

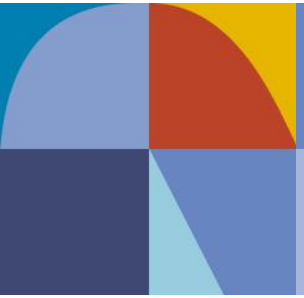
■ジャパンスマートナビについて以下のモニター調査を実施した。

モニター種別	調査概要
構成員	期間　　：2/13～2/22 対象者　：実証実験Ｇ構成員（12名より回答（3/3現在）） 場所　　：東京駅周辺、新宿駅周辺、成田空港 実施方法：アンケート用紙配布
一般モニター（2.5D地図評価）	期間　　：2/6 対象者　：一般募集（4名） 場所　　：成田空港 実施方法：ヒアリング
外国人	期間　　：2/9 対象者　：アジアからの留学生（6名） 場所　　：東京駅周辺 実施方法：ヒアリング、アンケート
車いす使用者	期間　　：2/20～24 対象者　：一般車いす使用者（2名）　東京駅周辺 障害者団体の車いす使用者（5名）　新宿駅周辺 場所　　：東京駅周辺　2/20,21　、新宿駅周辺　2/23,24 実施方法：ヒアリング

４．モニター調査　②調査結果

■モニター調査の結果での主な意見は以下のとおり。

モニター種別	調査結果
構成員	■自位置の把握のために、向いている方向、階層の自動切換えが欲しいという声が多かった。 ■測位精度に不満が残る結果となり、機能面でもカーナビ等の機能を想定されたことによる期待とのギャップから、自位置の動きがスムースでないなど不満が出てしまった。
一般モニター（2.5D地図評価）	■2.5D地図については、地図を読むことが不得意な場合に、実際の風景と一致する事ができ、現在位置を確認しやすいという意見があった。 ■2D地図と2.5D地図の連携（切り替え）について、更なる検討が必要なことが分かった。
外国人	■ナビ機能だけなく、地図とさまざまな情報（店舗情報、交通情報）やサービス（予約サービスなど）が連携することでより利便性があがるという意見が出た。 ■初めていく場所では、地図を見ても自分がどこにいるのか分からない場合が多い ■地図については、パッと見たときに自分の位置が分かりづらいという意見が多く自分の向いている方向が分かると助けになるという意見が出た。
車いす使用者	■車いす利用時には基本的にスマホ操作できないので、細かな改善点はあるものの地図やＰＯＩ・ルート検索機能について、障がい者にとって役立つものであるという評価をもらえた。 ■普段決まったルートばかり通っているが、アプリでこれまで知らなかった屋内ルートが検索され、今後雨天時など屋内のルートが利用できる可能性が見えて、今後に期待が持てた。



まとめ

Copyright © 2015 NTT DATA Corporation

屋内測位サービスの普及展開にむけて

昨年度成果であるガイドライン案に沿って、今年度4つのエリアで屋内測位環境を整備して得られた知見等を踏まえ、ガイドラインの拡充にむけた整理を行った。今後、新たに屋内測位環境を整備する際に参考となるような手引きとして、策定していく。

（平成28年度）屋内測位環境構築ガイドライン(案)

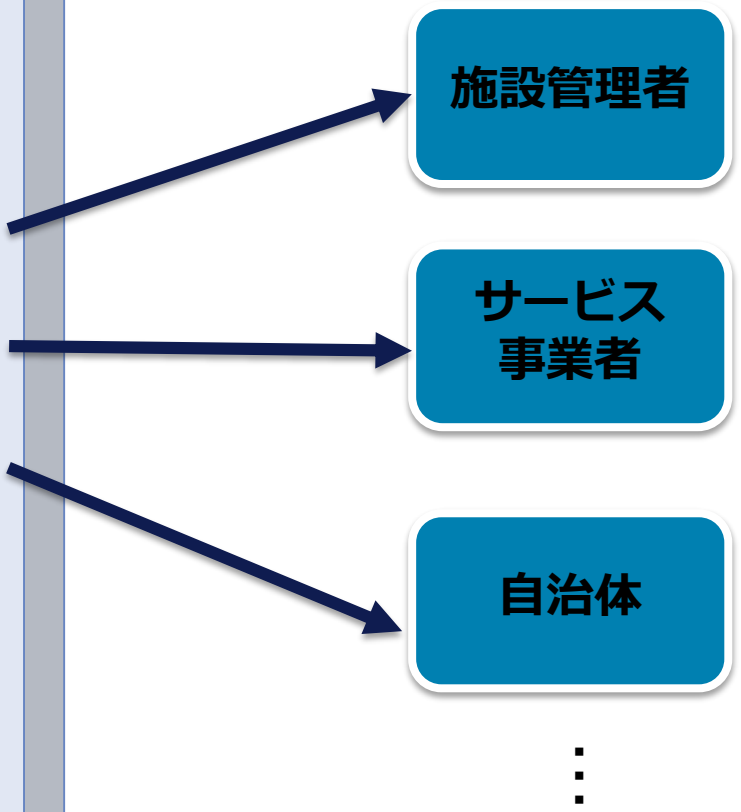
1．総論
- 1.1　目的
- 1.2　適用範囲
- 1.3　ガイドラインの概要及び用語
- 1.4　ガイドラインの構成

2．屋内測位環整備指針
- 2.1　測位環境整備プロセス

3．地図作成手引き
- 3.1　関係者調整
- 3.2　素材収集
- 3.3　地図製作

4．測位機器設置手引き
- 4.1　測位技術一覧
- 4.2　各種手続き
- 4.3　関係者調整
- 4.4　測位機器設置
- 4.5　パブリックタグ登録手続き

国土交通省



■今後の普及展開に向けた今年度知見のとりまとめ

・他のエリアで実施されている屋内測位実証（うめちか、名古屋、コレド室町など）との情報連携を行い、普及展開に向けたポイントを整理した。
・事務局アプリを障がい者（車いす使用者）、外国人それぞれに利用してもらい、サービス（アプリケーション）に求められるニーズを整理した。今後サービス展開する者への参考とすべく報告書に取りまとめた

■普及展開の「仲間作り」

・交通事業者１５社以上、施設管理者・ビルオーナー20社以上、サービス事業者20社以上、大学、自治体など今後の面的な広がりに寄与する多数の関係者がプロジェクトに関与。
・本事業に関与する、交通事業者、施設管理者、サービス事業者と議論を実施し、今後の連携の必要性について共通認識を持つことができた。今後も実証エリアの継続維持・そこでの事業者間連携事業の推進など、取り組むべき方向性を共有できた。

■実証実験環境の継続維持

・2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を見据え、次年度以降も実証実験及び民間サービス事業者実証を継続するため、本プロジェクトで作成した屋内電子地図及び設置した測位機器の継続利用（白地図の公開、パブリックタグ登録継続）が可能となるよう、各エリアの地権者と調整を実施した。