

オープンデータによるG空間地域プラットフォーム整備事業

実施団体名	(株) 横須賀テレコムリサーチパーク・(株) パスコ・ユーシーテクノロジー(株)・豊島区・横須賀市・東京大学・(公財) 三笠保存会・(株) ジエイコム湘南		
実証地域	東京都豊島区・神奈川県横須賀市	実施期間	平成26年9月～平成27年3月
事業概要	複雑な地下街や急坂・階段の多い地形など、上下移動がバリアとなる池袋・横須賀地域をモデルとし、高齢者や障害者、外国人に対するバリアフリーナビを実現するために、(1)基盤となる3次元地図の整備、(2)SNS型オープンバリアフリーマップ、(3)G空間地域プラットフォームの確立、(4)バリアフリーナビゲーションの実現、(5)オープンデータによる普及、の各実証を行う。		
実証結果	区市が整備する道路台帳やレーザー計測の測量成果等の電子データを活用して、池袋駅周辺の地上・地下および横須賀中央駅付近の歩行空間ネットワークデータを3次元的に整備した。また、この上で管理するバリアフリー情報をボランティア等を含む多くの人達がメンテナンスする仕組みとして、SNS型バリアフリーマップを整備した。さらに、他地域への展開に貢献できるオープンなプラットフォームである「ココシル」プラットフォームを確立し、これに基づいたバリアフリーナビゲーションを実現し、スマートフォン上のアプリケーションとして一般に配布した。あわせて、整備した3次元地図や区市のデータのうち、可能なものをオープンデータとしてカタログ化し、それを利用して市民参加のアイデアソン・ハッカソンを実施した。これにより、20以上のアイデアと6個のアプリケーション・サービスが生まれた。		
	※実証事業により得られた標準的・共通的な仕様・ルール等 <ul style="list-style-type: none"> 自治体既存資産を用いた3次元地形モデル及び3次元歩行空間ネットワーク作成仕様 SNSを用いたオープンバリアフリーマップ、3次元地図更新に関する指針 G空間地域プラットフォームにおけるデータ整備指針 3次元地図、デバイスを用いた歩行者視点の表現・案内方法に関する技術的指針 3次元地図のオープンデータ化指針 アイデアソン・ハッカソンによる3次元地図の利活用事例集 		



1. 事業概要

事業の背景と目的

- 大都市の地下街は複雑であり、上下移動のための階段・段差がバリアとなることが多い。
- 傾斜の多い地域でも、移動に必要な階段や段差がバリアとなる。
→ 構造物・地形の立体構造を含んだ、3次元モデルに基づく案内が必要
- バリアは身体的なものだけでなく、言語のバリアもある。
- しかし、案内板等のハード面によるバリアフリー化には限界がある。
→ ソフト面でのバリアフリー化が重要



歩行者の移動支援サービスを実現するための高度な3次元地図を整備し、高齢者や障害者・外国人にも対応できる
「バリアフリーナビ」
を実現する。

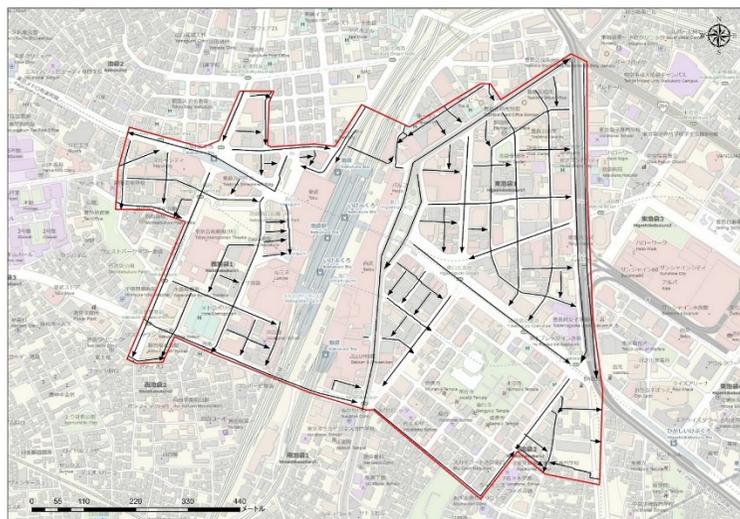
実証項目

- 1 バリアフリーナビに用いる基盤となる3次元地図の整備
- 2 SNS型オープンバリアフリーマップ
- 3 G空間地域プラットフォームの整備
- 4 バリアを克服する3つのナビゲーション
- 5 3次元地図のオープンデータ化

1. 事業概要

池袋の対象エリア

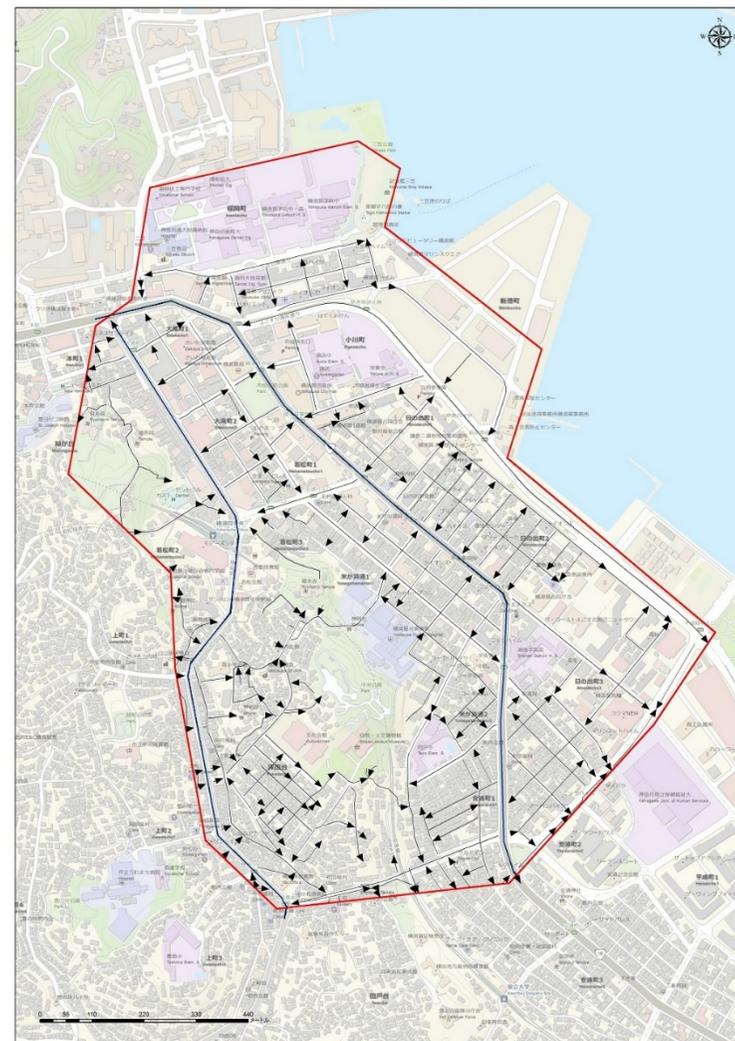
《地上:約0.5km²》



《地下》



横須賀市の対象エリア



複雑な地下街等の立体構造を歩行者に提供するために、地下街とそれに対応する地上部を作成範囲として選定

来街者に対してバリアフリーナビや津波発生時の避難ナビを提供することを目的に、来街者の多い横須賀中央駅周辺と、そこから最も近い高台を含むエリアを整備範囲に選定

1. 事業概要

1 バリアフリーナビに用いる基盤となる3次元地図の整備

自治体既存資料を活用した3次元歩行空間ネットワークデータ作成

- 自治体が所有する道路台帳情報やレーザー点群情報などの既存情報を利用して、バリアフリーナビに利用可能な3次元の歩行者用のネットワークデータの作成手法を開発
- ネットワークデータ作成の流れ
 - 資料収集・整理
 - 計測計画
 - 現地踏査
 - MMS計測・処理解析
 - 位置精度確認
 - MMSデータ処理
 - 道路構造化データ作成
 - 線図形データの作成
 - 属性情報付与
 - ノード作成
 - 作成データ確認・現地補備
 - 成果データへの変換

自治体既存資料を活用した視覚的効果の高い3次元地図の作成

- 画像加工技術を用いた都市部の地下と地上の3次元空間データ作成手法、既存シミュレーション結果との重層による3次元空間データ作成手法を開発

1. 画像加工技術を用いた都市部の地下と地上の3次元空間データ作成

- オブリーク画像から建物モデル・テクスチャ作成
- レーザ点群から各面のオルソ画像を生成しテクスチャ作成
- 360度撮影カメラの画像からテクスチャ作成

2. 既存シミュレーション結果との重層による3次元空間データ作成

- 数値標高モデルから地表モデルを作成
- 航空写真から地表モデルのテクスチャを作成
- 建物標高データから建物モデルを作成
- 作成された3次元の地形モデルに2次元の津波ハザードマップランク別データを重ねて3次元の津波ハザードマップデータを作成



1. 事業概要

2 SNS型オープンバリアフリーマップ

オープンバリアフリーマップ REST API

- オープンバリアフリーマップで管理するデータを操作するため、スポット情報（バリアフリー情報やナビゲーション用ネットワークパラメータが付けられたPOIの説明コンテンツ）、ナビゲーション用のネットワークパラメータ、および、システム利用者からのスポット情報へのコメントをなど取得、登録、更新するためのREST APIを実装
 - スポット情報の管理API
 - コメント管理API
 - ナビゲーション用ネットワーク管理API
 - 検索タグ管理API
 - タイムライン取得API

オープンバリアフリーマップwebサイト

- Web画面でバリアフリー情報やナビゲーション用ネットワークパラメータの編集を行うための、オープンバリアフリーマップwebサイトを構築

3 G空間地域プラットフォームの整備

ココシル池袋・ココシル横須賀の構築

- ココシル・プラットフォーム上で、Webサイト「ココシル池袋」および「ココシル横須賀」を立ち上げ、基盤となる地図情報や場所情報を登録
- それぞれのWebサイトに投稿されたコンテンツを閲覧可能となるように、スマートフォンアプリ「ココシル」上で、ココシル池袋およびココシル横須賀を公開

防災情報ステーションの構築

- 池袋地区において、「ココシル池袋」と連携した防災情報ステーションを構築し、池袋駅周辺に設置

多言語対応

- ココシル・プラットフォーム上に、外部の機械翻訳Webサービスと連携する機能を組み込み、登録されたコンテンツ類を自動翻訳する機能を導入

1. 事業概要

4 バリアを克服する3つのナビゲーション

「1. 3次元地図データ」と「2. SNS型オープンバリアフリーマップ」から得られるデータを利用し、ココシルを中心に構成される「3. G空間地域プラットフォーム」上で、バリアを克服するナビゲーションサービスを構築

横須賀地区

- Androidアプリ「ココシル横須賀バリアフリーナビ」を公開
- 本アプリ上で、震災時の津波からの避難情報を表示する機能を試作

池袋地区

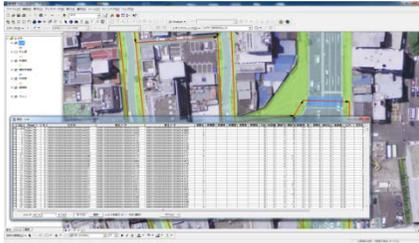
- Androidアプリ「ココシル池袋バリアフリーナビ」を公開
- 本アプリ上で、震災時に一時避難施設を案内する機能を試作
- 地図表示に3次元モデルを活用した、iOS版の3次元ナビを構築
- ウェアラブル・デバイスGoogle Glassを活用したAR版ナビを構築

5 3次元地図のオープンデータ化

- 豊島区並びに横須賀市におけるオープンデータを掲載するカタログシステムとして、CKANをベースとするシステムを構築
- 構築したカタログシステムを公開し、以下の日程でアイデアソン・ハッカソンを実施
 - 2015/02/21 (土) 横須賀アイデアソン
 - 2015/03/05 (木) 池袋アイデアソン
 - 2015/03/14 (土) ハッカソン

歩行空間ネットワークデータ

- 3次元点群データおよび道路構造化データから高さ情報を取得して、3次元歩行空間ネットワークデータを整備



視覚的効果の高い3次元空間データ

- 豊島区／画像加工技術を用いて、都市部の地下と地上の3次元空間データを整備



- 横須賀市／数値標高モデルから地表モデルを作成して、航空写真から地表モデルのテクスチャを作成するとともに、建物標高データから建物モデルを作成
作成された3次元の地形モデルに2次元の津波ハザードマップランク別データを重ねて3次元の津波ハザードマップデータを作成

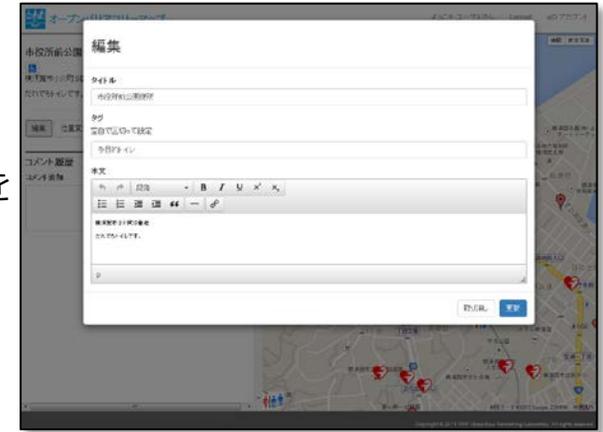


- バリアフリー情報の編集機能と歩行空間ネットワークのパラメータの編集機能を、web画面上で操作するための機能を実装

1. バリアフリー情報の編集機能

多目的トイレ車椅子対応施設、AED等の位置やその説明からなるバリアフリー情報を地図上に作成し、またその内容を編集する機能

- 従来のバリアフリーマップでは、バリアフリーマップの管理者があらかじめ情報を収集・整理し、その内容を公開用に編集するという作業が必要
→ 公開準備や、バリアフリーマップを公開した後のメンテナンスが困難
- SNS型バリアフリーマップでは、利用者が自由にバリアフリー情報を登録でき、それを多くの利用者が自由に編集可能



2. 歩行空間ネットワークのパラメータ編集機能

歩行者向けバリアフリーナビの経路探索のために利用されるパラメータを、地図画面上で調整するための機能

- ネットワーク形状の変更や追加をする機能は対応せず
(測量、結果表示のための地図整備が必要であるため)
- 既にシステム上に登録されているネットワークに設定されている、経路探索のためのパラメータ調整機能のみを実装
- ネットワークパラメータには、利用者の誰かが編集した「最新パラメータ」と、特別な権限を持ったユーザ（モデレータ：調停者）が正しいと判断した「確認済みパラメータ」の、2種類のパラメータを持たせた
(情報の更新と信頼性確保の観点から)



ココシル横須賀／池袋共通

- 「ココシル」は、特定の地域内で、その地域に関わる様々な役割のユーザが、その地域の様々な「場所」に関する情報発信するための、位置情報サービスのプラットフォーム。
- 特に、AndroidおよびiOSのスマートフォンアプリを通じて、以下の機能を提供
 - 最新情報のPUSH配信
 - 実際の場所に設置したucodeタグを利用し、様々なサービス提供を行うための機能
- 以下の情報を整備
 1. 場所情報
 - それぞれの地区における公共施設、交通機関、商店などをはじめとした、様々な場所情報を収集し、ココシル横須賀、ココシル池袋に登録した。
 2. ユーザによる情報発信機能の整備
 - 来街者であるユーザによる情報発信を可能にするために、ココシル横須賀、ココシル池袋それぞれについて、クチコミ投稿を行えるようにした。
 3. 運営者による情報発信機能の整備
 - 運営者による情報発信として、ココシル横須賀、ココシル池袋それぞれについて、イベント、ニュース、お知らせの3種類の情報を投稿できるようにした。
 4. バリアフリーナビアプリとのリンク
 - 後述するバリアフリーナビは、ココシル横須賀、ココシル池袋と連動しており、ココシルアプリ上に、これらのバリアフリーナビアプリの利用を促すためのリンクを表示することとした。

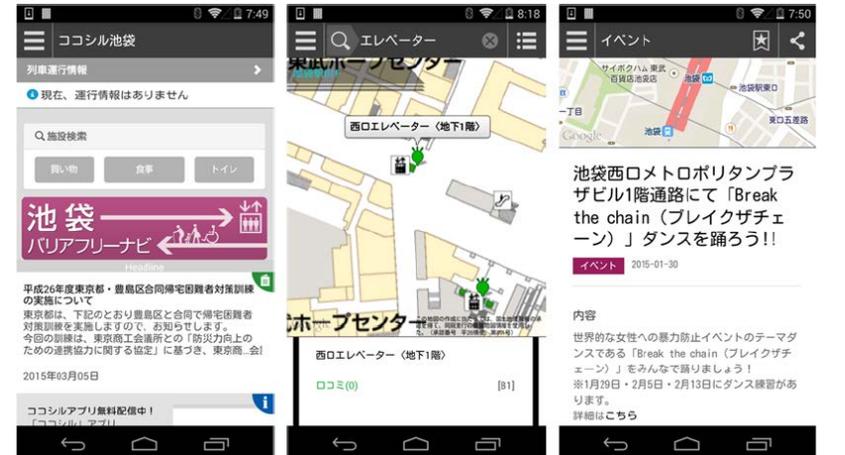
ココシル横須賀の追加機能

- 「みどころ」「横須賀グルメ」という2種類のカテゴリに動画コンテンツを掲載



ココシル池袋の追加機能

- 駅構内地図の掲載
(ターミナル駅である池袋駅の情報をもっと充実させるため)
- 簡単マップの掲載
(複雑な地下街を模式化した地図。豊島区が検討)
- 運行情報、列車発車表の掲載
(池袋駅を発着する私鉄各線の運行情報・列車発車表)



防災情報ステーション

- 平常時の機能
 - 地上・地下施設の案内（施設の検索／位置情報・現在地からの経路情報表示）
 - 列車の運行情報、お知らせや書き込み情報の表示
- 災害時の機能
 - 災害情報の表示（メッセージをWeb経由で書き込める）
 - 一時滞在施設の案内（施設の場所・受入状況の案内）
- 平常時・災害時ともに、自動翻訳により多言語に対応



<p>豊島区からのお知らせ</p> <p>コソシルで施設の検索・位置情報・現在地からの経路情報表示</p>	<p>Announcement from Toshima City</p> <p>Kososeri on information dissemination in the Ikebukuro</p>	<p>来自豊島区的通知</p> <p>Kokoseri 在港线的信息传播</p>	<p>来自豊島区的通知</p> <p>Kokoseri 在港线的信息传播</p>	<p>도시미구에서 알리는 일꾼</p> <p>고로 실마에 이케우루로 정보 전송 중</p>
<p>豊島区からのお知らせ</p> <p>防災情報</p> <p>一時滞在施設が開設されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京信用金庫本店 第一イン池袋 帝京平成大学 労働相談情報センター ホテルメトロポリタン 東京芸術劇場 	<p>Announcement from Toshima City</p> <p>[Training]</p> <p>Opening information of temporary lodging facility (East exit)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dai-ichi In Ikebukuro Tokyo Heisei University Toshima Citizens' Hall Tokyo Labor Consultation Center 	<p>来自豊島区的通知</p> <p>[训练]</p> <p>紧急公开的临时住宿设施 (东口)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一宾馆酒店 帝京平成大学 市民中心 东京艺术剧场中心 	<p>来自豊島区的通知</p> <p>[训练]</p> <p>紧急公开的临时住宿设施 (东口)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一宾馆酒店 帝京平成大学 市民中心 东京艺术剧场中心 	<p>도시미구에서 알리는 일꾼</p> <p>[교육]</p> <p>일시 숙소 (동부 출구)의 개설 정보</p> <ul style="list-style-type: none"> 다이이치인 이케부쿠로 제이코헤이세이 대학교 주민센터 후쿠에이 예술극장

基本機能

1. 現在地の認識
 - GPS・モバイルネットワーク測位を中心とした、スマートフォンから得られる位置情報
 - 池袋地下街においては、ucode BLE（Bluetooth Low Energy）マーカから得られる位置情報
2. 目的値の検索
3. バリアフリー経路の探索
 - 「3. G空間地域プラットフォームの整備」で構築したココシルを活用
4. ユーザへの経路提示
 - スマートフォン用には、MicrosoftのBingマップを利用



健常者へのルート案内



車椅子でのルート案内
(段差を避けたルート)

池袋での試作ナビ



3次元モデルを活用したバリアフリーナビ



ウェアラブルデバイス
(Google Glass) によるバリアフリーナビ

防災ナビ機能



- 津波警報が出た際に、避難に関する情報を提供
- 避難方向を意識させるため、常に高台の方向を明示
- 気象庁が発表する津波警報の情報から津波の高さを抽出し、津波ハザードマップが示す津波の高さに対応した津波到達予想区域を表示
- 津波の高さと到達時間、及び現在位置から、高台への避難を誘導するか津波避難ビルへの避難を誘導するか判断



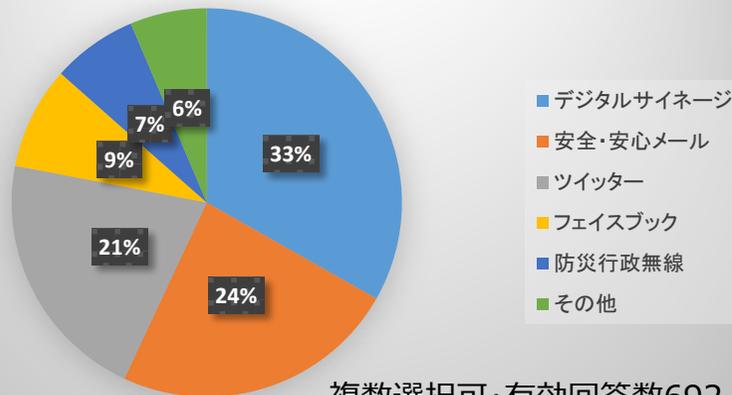
- 防災情報ステーションの災害時表示と連動して、一時滞在施設を掲載
- 目的の一時滞在施設へのバリアフリーナビも可能

池袋防災訓練での検証

- 開催日時: 2015年2月5日(木) 9:00-11:00
- 開催場所: 池袋駅周辺
- 参加人数: 約700名
- 豊島区の訓練シナリオを元に、サイネージに情報を提供
- 災害時にスマートフォンや携帯電話を持っていない(または使えない)人にも、一時避難施設に関するリアルタイムな状況を提供。
- アンケート結果より、避難時の情報収集に活用した手段、情報収集に有効な手段のいずれも、デジタルサイネージが有効であることが示された。

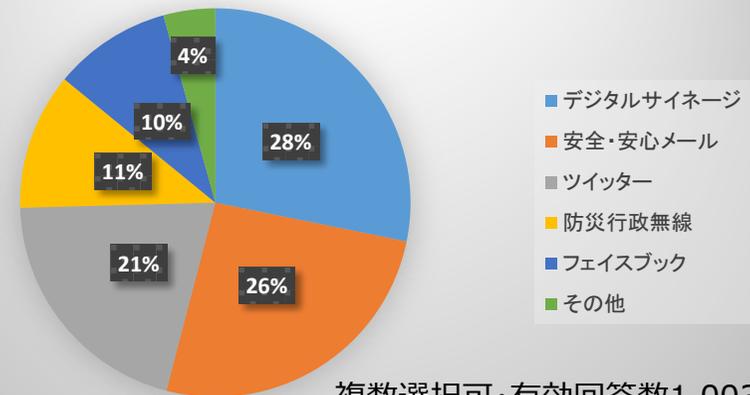


避難時の情報収集に活用した手段



複数選択可・有効回答数692

情報収集に有効な手段



複数選択可・有効回答数1,003

2. 実証結果

4 バリアを克服する3つのナビゲーション

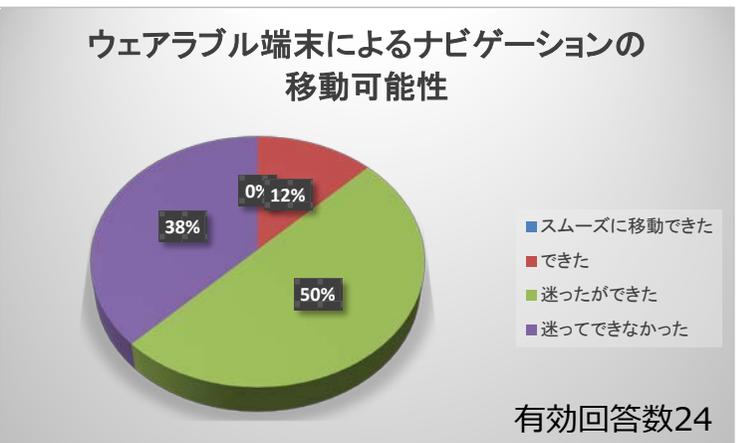
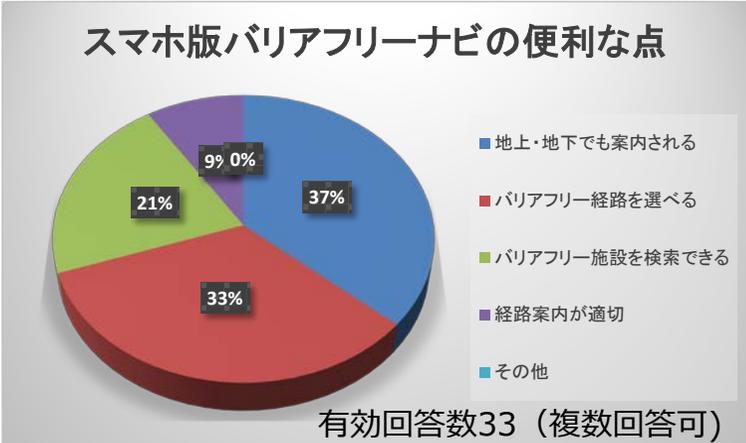
体験会での検証

- 開催日時: 2015年3月5日 (木) 15:00-17:00
- 開催場所: 豊島区民センター～池袋駅
- 参加人数: 約30名
- 豊島区の訓練シナリオを元に、サイネージに情報を提供
- スマートフォンとウェアラブル端末によるバリアフリーナビゲーションを体験。



アンケート結果より

- スマートフォン版のバリアフリーナビゲーションは概ね好評
ウェアラブル端末版のバリアフリーナビゲーションは、操作性やわかりやすさへの課題を指摘する一方で、スマートフォンより安全であり、将来を期待する意見も得られた。



2. 実証結果

5 3次元地図のオープンデータ化

カタログサイトの構築

- 構築した3次元地図データ・歩行者ネットワークデータに加えて、豊島区・横須賀市から提供されたデータを整形し、カタログサイトに登録
- 利用ルールとして、オープンデータで広く使われているCC-BYを基本とし、注意事項を加えた利用規約を掲載
- 実証期間中、延べ3,414回のアクセスあり



このサイトについて
 このサイトは、総務省平成25年度補正予算「G空間シティ構築事業」の中で横須賀テレコムリサーチパークへ委託された実証事業である『オープンデータによるG空間地域プラットフォーム整備事業』の一環として試行されているものです。

豊島区
 『オープンデータによるG空間地域プラットフォーム整備事業』により、豊島区が提供するデータです。

小学校
 豊島区内の小学校の地理空間情報です。

公園・児童遊園
 豊島区内の公園・児童遊園の地理空間情報です。

- データセット更新状況**
- toshima-city がデータセット 小学校 を更新しました 20 日前
 - toshima-city がデータセット 小学校 にリソース 小学校Shape を追加しました 20 日前

<http://toshima-opendata.ubin.jp/>



このサイトについて
 このサイトは、総務省平成25年度補正予算「G空間シティ構築事業」の中で横須賀テレコムリサーチパークへ委託された実証事業である『オープンデータによるG空間地域プラットフォーム整備事業』の一環として試行されているものです。

横須賀市
 『オープンデータによるG空間地域プラットフォーム整備事業』提供データ（総務省平成25年度補正予算「G空間シティ構築事業」）

よこすか海浜レジャーガイドマップ
 平成26年2月1日発行におけるよこすか海浜レジャーガイドマップのPDFファイルと画像ファイルです。

消防団 消防・救急課
 『防災・防災アプリケーションの共通基盤システム構築事業』提供データ（総務省平成25年度補正予算「G空間シティ構築事業」）

市民安全部 危機管理課
 『防災・防災アプリケーションの共通基盤システム構築事業』提供データ（総務省平成25年度補正予算「G空間シティ構築事業」）

津波ハザードマップ (GISデータ) ランクデータ
 津波ハザードマップを作成する際は、目的の用途に合わせた「目的」の選択が必要です。この津波ハザードマップは、津波に対する危険な区域と、危険な区域を避けるための避難経路、避難所などの危険な区域を指定して作成したデータです。

横須賀テレコムリサーチパークVRPユビキタス・ネットワーク研究所
 『オープンデータによるG空間地域プラットフォーム整備事業』により、横須賀テレコムリサーチパークのVRPユビキタス・ネットワーク研究所が提供するデータです。

防災三箇所の整備部分と津波ハザードマップの3次元形式データ
 PDF形式で提供された、防災三箇所の整備部分、津波ハザードマップの3次元形式データです。

<http://yokosuka-opendata.ubin.jp/>

アイデアソン・ハッカソン

- 以下の日程でアイデアソン・ハッカソンを実施
 - 2015/02/21 (土) 横須賀アイデアソン
 - 2015/03/05 (木) 池袋アイデアソン
 - 2015/03/14 (土) ハッカソン
- 報道発表
 - 3次元地図とオープンデータを活用するアイデアソン・ハッカソンを豊島区・横須賀市・東京大学で実施 (2月5日、YRPユビキタス・ネットワーク研究所)
 - 3次元地図とオープンデータを活用したアイデアソンを記念艦三笠で開催します! (2月10日、横須賀市役所)
- 報道機関による発表
 - 「夕なび」(2月13日、J:COMコミュニティチャンネル)
 - 横須賀で、3次元地図使ったアイデアソン - 記念艦三笠で「作戦会議」(2月19日、横須賀経済新聞)
- 合計23のアイデアと、6つのアプリケーションの生成に成功
 - 3次元地図を前提としたゲーム感覚のアプリケーション・疑似体験や、バリアフリーマップを活用した、具体的な提案やアプリケーションが多く得られた。



3. 委託事業終了後の普及展開等

- 実施団体による普及・展開
 1. 3次元情報の計測・アーカイブの事業提案
 2. バリアフリー情報の普及展開
 3. ココシルの普及展開（商業施設・観光情報の充実／広告収入等による事業的な運用）
- 標準的・共通的な仕様・ルール等の他地域等への普及展開
 1. T-Engine Forumを通じた普及展開
 2. 全国地域情報化推進協会（APPLIC）を通じた普及展開

4. 本事業に関する問合せ

【連絡先】

株式会社横須賀テレコムリサーチパーク

YRPユビキタス・ネットワーキング研究所（担当：新堂）

電話番号：03-5437-2247（直通）

メールアドレス：webmaster@ubin.jp