

平成22年度 銀座地区 モビリティサポートモデル事業成果報告

「東京ユビキタス計画・銀座」実施協議会

東京都は、

誰もが街を楽しめる
ユニバーサルデザインの
まちづくりを目指し、

高精度の位置特定基盤を
整備しています。



「10年後の東京」計画（東京の将来ビジョン）

～2006年12月策定～

第一の視点「最先端の科学技術力で未来を切り拓く」

- まちのバリアフリー化は世界でもトップクラスの整備水準に達しているが、EV等個々の施設整備が中心



【将来の東京の姿】

「ユニバーサルデザイン重点整備エリア」において最先端のユビキタス技術を活用したユニバーサルデザインのまちづくりが面的に整備され、外国人旅行者を含め、誰もが不自由なく街歩きを楽しむことができる。

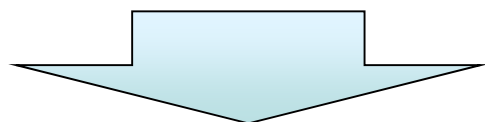
ユニバーサルデザイン重点整備エリア



外国人観光客が多い



利用者が多い駅がある



10の重点整備エリアを設定し、
「東京ユビキタス計画」を推進



ユビキタス技術を活用したユニバーサルデザインの のまちづくりに向けた取組

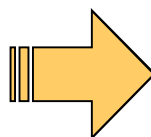
東京を更なる成熟に導くため、ユビキタス技術を活用した都市づくりを進め、
快適で利便性の高い都市生活・誰もが街を楽しめる社会を構築

東京ユビキタス計画

2005年度
上野地区



2009年度
浜離宮



2006年度
銀座地区



2008年度
新宿地区



閉鎖空間から
オープン空間
での実験へ

重点エリアにおいて、
サービス提供を開始



本格的な
ユビキタス
社会
の到来

都市を構成する都市基盤施設が
同じ技術の元で管理

あらゆる場所に
インフラが整備

歩行者の移動支援システムの構成(銀座)

①位置特定技術

場所情報コードを発信し、高精度かつリアルタイムな位置特定を実施



無線マーカ(精度10~30m)

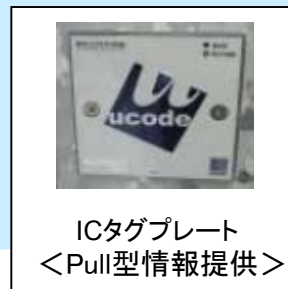


路上マーカ(精度1~5m)



赤外線マーカ
(精度1~3m)

Wi-Fi測位
(精度10~30m)

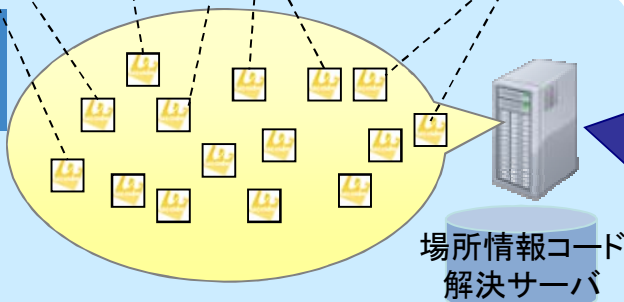


ICタグプレート
<Pull型情報提供>

<Push型(アクティブ)の情報提供>

②場所情報コード

論理的な場所を示す場所情報コード
(**u**code)



場所情報コード
解決サーバ

場所情報コード
の発信

受信

情報を問合せ

③携帯情報端末

場所情報コードを基にアプリケーション・サービスと連携し、場所や利用者の属性に応じ、経路情報や施設情報など様々な情報を表示



汎用端末



ユビキタス・コミュニケーター

④アプリケーション・サービス

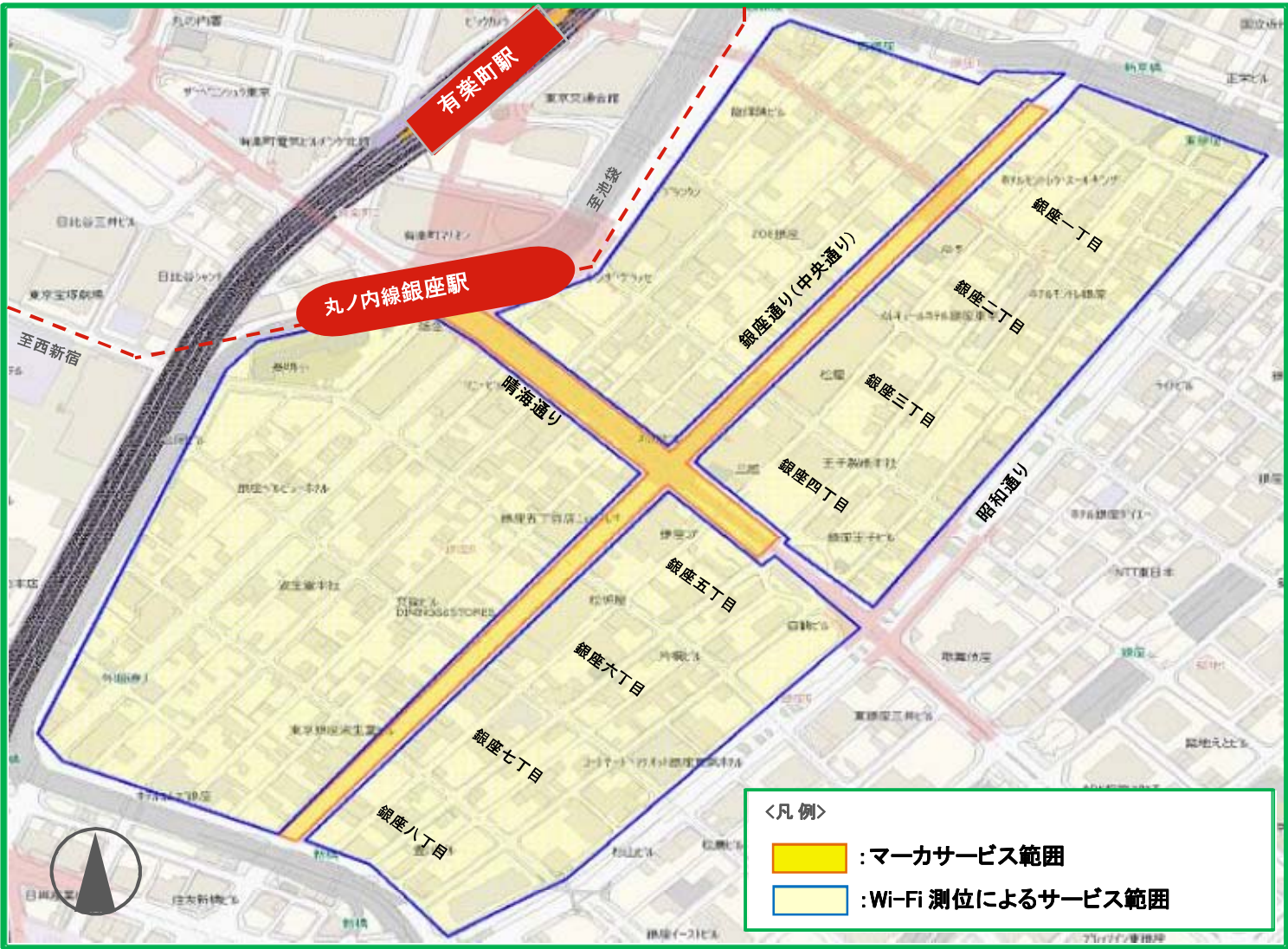
場所情報コード、歩行空間ネットワークデータ、施設データなどの情報を利用し、提供する情報を解析

(アプリケーション例)

- ・目的地、施設情報検索
- ・安全経路探索
- ・周辺情報提供



○情報提供エリア(地上・地下)



視覚障害者への移動支援の取組

○目的、実施概要等

目 的

本実験は、地下を含む商業地において無線マーカ一等を活用した音声案内により、視覚障害者が目的地への確に移動することができ、移動の際にまちを楽しむことを支援するための情報提供について検証することを目的とする。

対 象

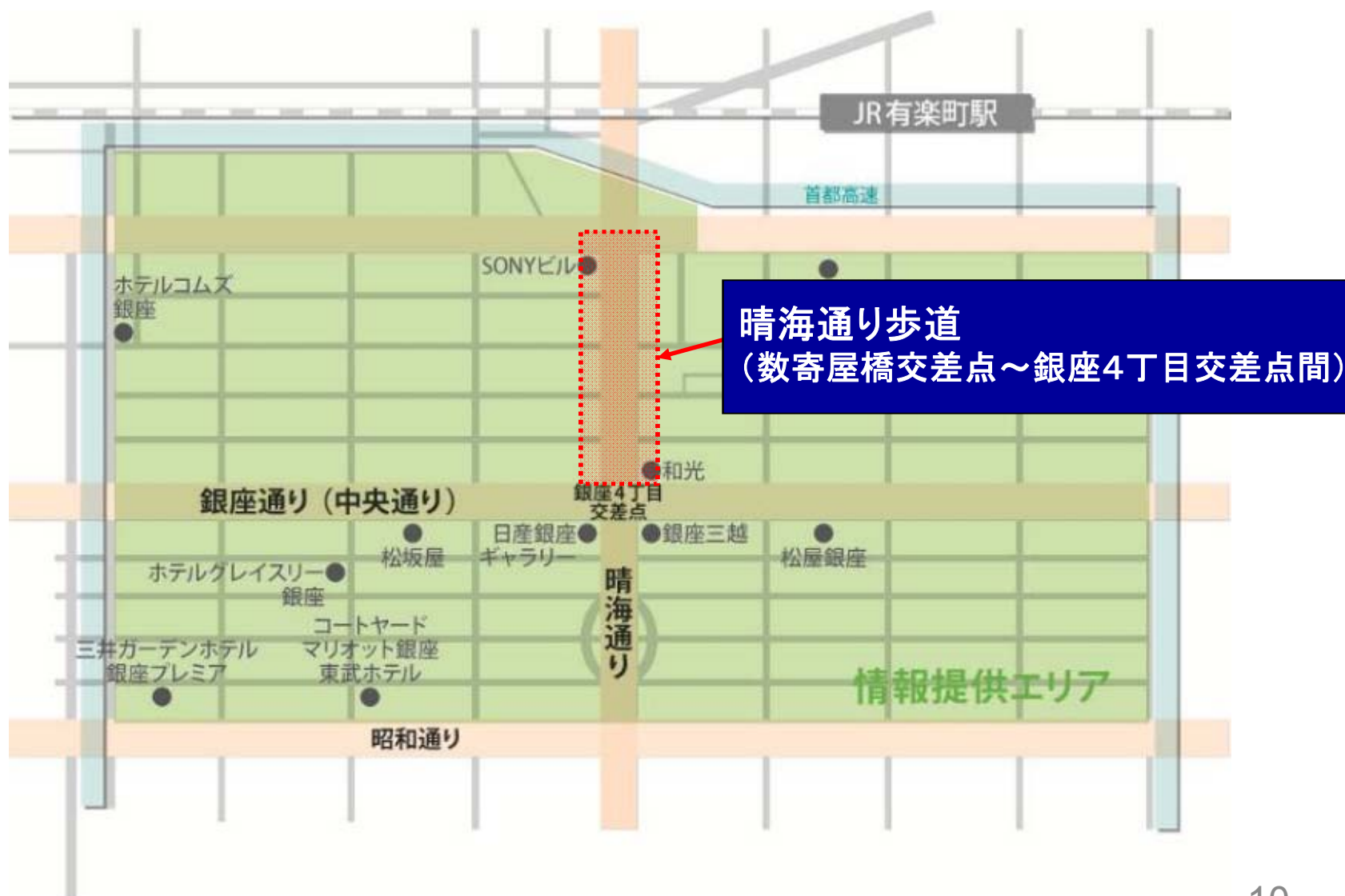
視覚障害者（基本的に一人歩きをする方）

検証内容

視覚障害者にサービスを体験していただき、下記の項目を検証する。

- ✓視覚障害者が単独で、初めてでも不自由なく歩けるために、必要な支援情報
- ✓視覚障害者がスムーズに移動できるための提供位置、タイミング等
- ✓実用化へ向けて、開発、整備すべき課題を検証する
- ✓店舗情報等にてまち歩きを楽しむことができるか

○視覚障害者への移動支援エリア



○利用した位置特定インフラ

無線マーカ、路上マーカ、赤外線マーカ

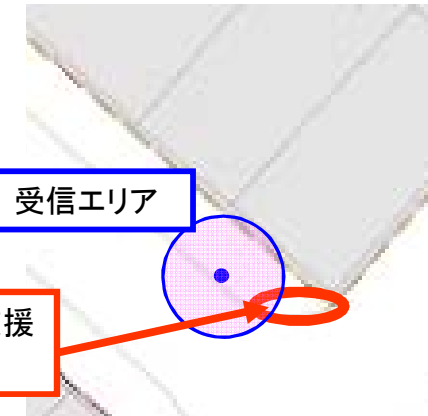


○位置特定方法の工夫

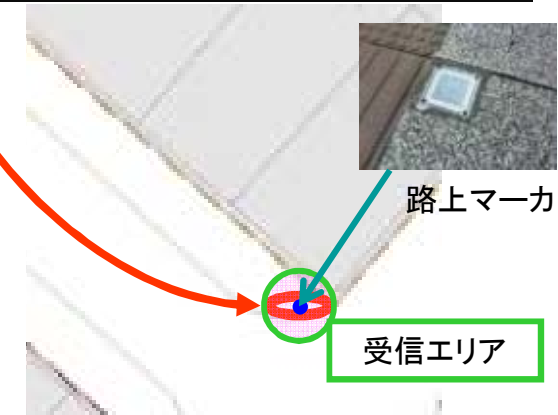
無線マーカ設置場所について



照明灯の無線マーカを利用すると



路上マーカを設置した場合



【視覚障害者向け移動支援】

- ・ポイント毎に細かい移動支援情報の提供が必要
- ・そのため、位置特定技術にも高い精度が必要

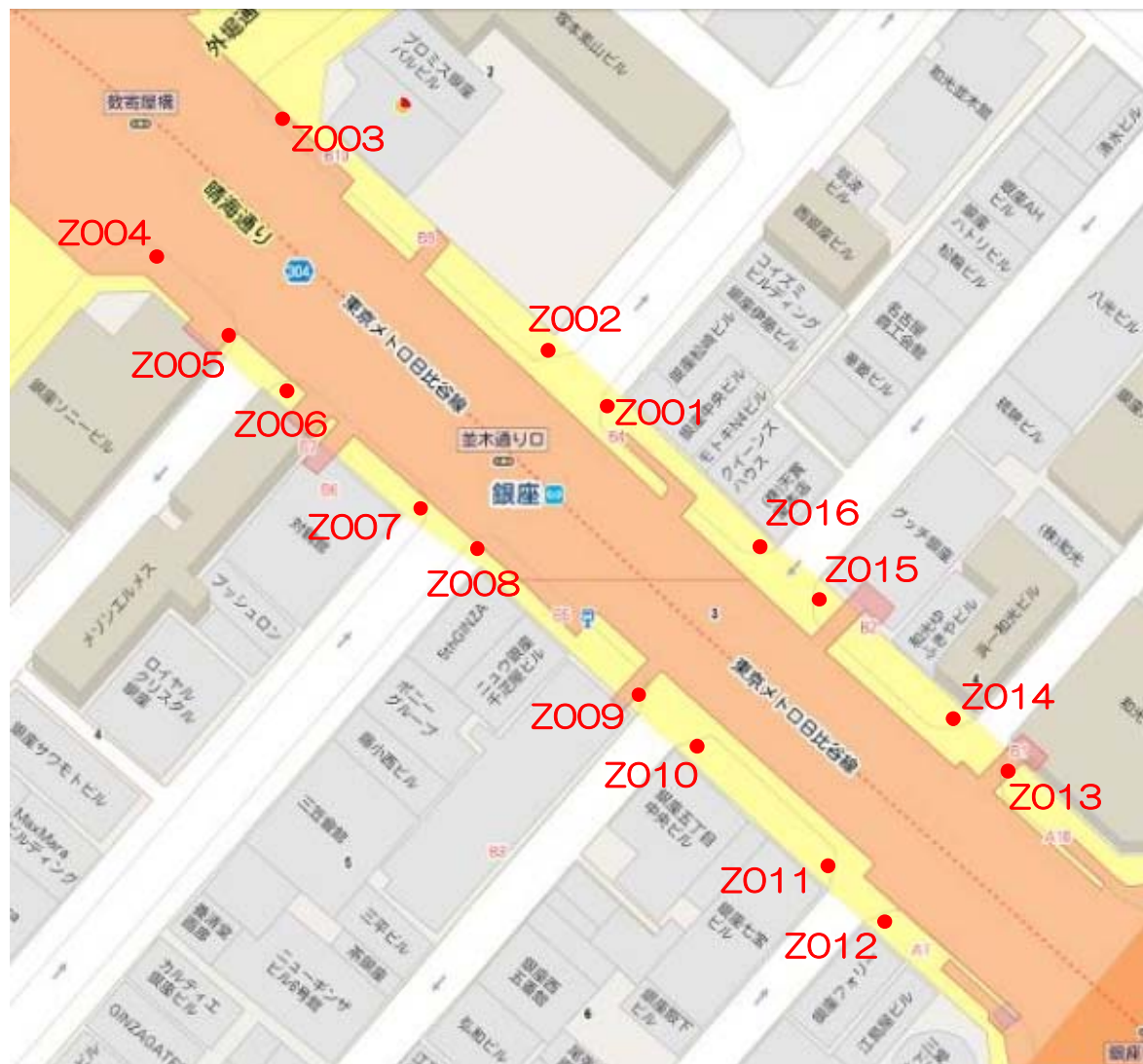
【課題】

無線マーカの設置場所である照明灯が交差点の際に無く少し離れているため、視覚障害者向けの位置精度としては少し低くなってしまふ

路上マーカを歩道に設置し、高精度な位置特定インフラとして利用

○路上マーカ設置箇所

● が路上マーカ設置箇所



移動支援の取組について

○概要

実施場所

中央区銀座4丁目～銀座5丁目(地上)及び銀座駅(地下)

実施期間

平成23年 2月 7日(月)～ 2月19日(土)のうち 計9日間
実施時間 午前10:00～12:00

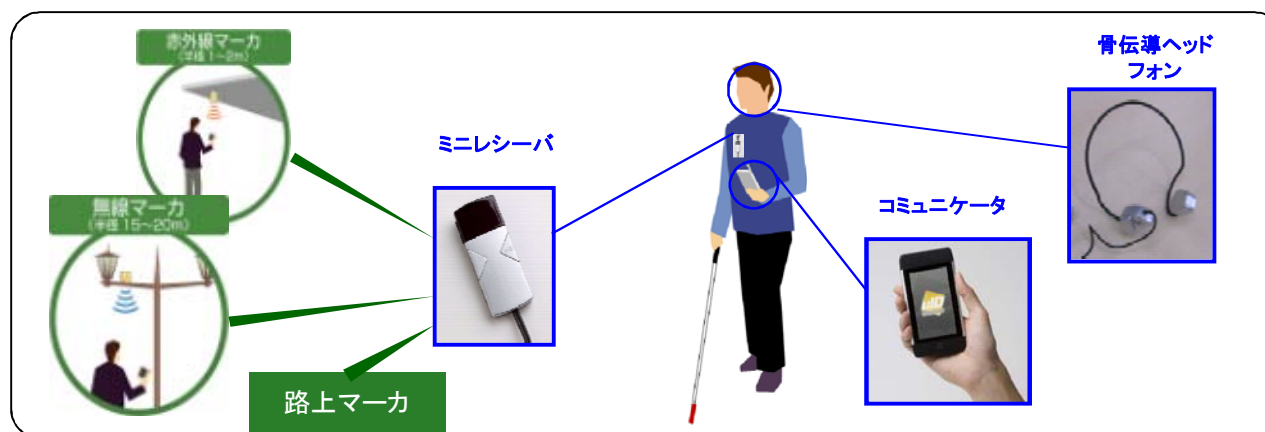
対象者

屋外を単独歩行する視覚障害者 最大4人/日、計29名

(全盲23人、弱視6人)

実施方法

設置されている無線マーカ、路上マーカや赤外線マーカから位置情報を取得し、ユビキタスコミュニケーター(UC)内に格納されている経路案内情報を、現在位置に対応した音声で案内を行う。
他の音声情報を遮断しないように、骨伝導ヘッドフォンを使用。



実施内容

提供するサービスは、2パターンで各1回実施する。

I : 「目的地への誘導案内」

目的地までの詳細な案内(ことばの道案内)を提供し、移動支援の課題や今後改善すべき点を検証する。

II : 「ランドマーク及び周辺情報」

普段歩行している慣れた経路を想定した、最小限の目印(現在位置情報等)を提供し、移動支援の課題を検証する。合わせて、付加した店舗情報の有用性を検証する。

移動経路

(往路) B2イベント広場→B4出入口(地上へ)→ソニービル
(復路) ソニービル→A1出入口(地下へ)→B2イベント広場



図 移動経路概略図

実施風景



横断歩道前における情報提供



視覚障害者誘導用ブロックの無い歩道における歩行の状況



階段部における歩行の状況



地下通路における歩行の状況



ヒアリング状況

I : 目的地への誘導案内(地上部) ……Push型の情報提供

案内位置と案内文

(往路)B2イベント広場→ソニービル

→ 地上部:B4出入口→ソニービル

(復路)ソニービル→B2イベント広場

---> 地上部:ソニービル→A1出入口



- 往-05 くだり段差を正面12時の方向へ1段くだると、歩道があります。参考あり。(参考:ここから屋外です。参考おわり) 歩道を正面12時の方向へ8メートルほどすすむと、信号のある横断歩道があります。横断歩道に到達したらボタンを押してください。参考あり。(参考:左側は暗海通りです。参考おわり)
- 往-06 信号のある横断歩道を正面12時の方向へ10メートルほどわたると、歩道があります。横断歩道を渡り終えたらボタンを押してください。参考あり。(参考:並木通りをわたります。参考おわり)
- 往-07 歩道を正面12時の方向へ56メートルほどすすむと、左右に通る点字ブロックがあります。参考あり。(参考:途中34メートルほどに左ぜん方、地下鉄B10出入口への左右に通る点字ブロックがあります。参考おわり)
- 往-08 左右に通る点字ブロックを左9時の方向へ3メートルほどすすむと、信号のある横断歩道があります。横断歩道に到達したらボタンを押してください。参考あり。(参考:横断歩道の信号機は音響式で、スクランブルの敷寄屋橋交差点です。参考おわり)
- 往-09 信号のある横断歩道を正面12時の方向へ25メートルほどわたると、歩道があります。参考あり。(参考:左前方向からソニービルの音が聞こえることがあります。参考おわり)
- 往-10 歩道を正面12時の方向へ7メートルほどすすむと、目的地ののぼり段差があります。到着です。

復路概要 地下鉄広場(B2イベント広場)までのソニービル敷地からおよそ徒歩10分、距離273メートルの道案内を行ないます。目的地はソニービル敷地を背にして、およそ右まえ1時の方向にあります。点字ブロックは、部分的に敷設しており、道案内も点字ブロックに沿って説明します。ボタンを押すと案内を開始します。

- 復-01 敷地を背にして歩道を正面12時の方向へ3メートルほどすすむと、目的の方向へ行く地点になります。参考あり。(参考:途中4メートルほどで点字ブロックの形状が変わり、正面12時の方向に誘導しています。参考おわり) 点字ブロックの形状が変わったらボタンを押してください。
- 復-02 目的の方向へ行く地点を右3時の方向へ14メートルほどすすむと、信号のない横断歩道があります。横断歩道に到達したらボタンを押してください。参考あり。(参考:地点から点字ブロックは敷設されていません。左側は暗海通りです。参考おわり)
- 復-03 信号のない横断歩道を正面12時の方向へ10メートルほどわたると、歩道があります。参考あり。(参考:ソニー通りをわたります。参考おわり)
- 復-04 歩道を正面12時の方向へ33メートルほどすすむと、信号のある横断歩道があります。横断歩道に到達したらボタンを押してください。
- 復-05 信号のある横断歩道を正面12時の方向へ9メートルほどわたると、歩道があります。参考あり。(参考:並木通りをわたります。歩道の右かどはマツモトキヨシです。参考おわり)
- 復-06 歩道を正面12時の方向へ38メートルほどすすむと、信号のない横断歩道があります。横断歩道に到達したらボタンを押してください。参考あり。(参考:途中26メートルほどに左前方向に、地下鉄B5出入口への左右に通る点字ブロックがあります。参考おわり)
- 復-07 信号のない横断歩道を正面12時の方向へ10メートルほどわたると、歩道があります。
- 復-08 歩道を正面12時の方向へ30メートルほどすすむと、信号のない横断歩道があります
- 復-09 信号のない横断歩道を正面12時の方向へ10メートルほどわたると、歩道があります。
- 復-10 歩道を正面12時の方向へ12メートルほどすすむと、左右に通る点字ブロックがあります。点字ブロックに到達したらボタンを押してください。参考あり。(参考:左よりに歩いてください。参考おわり)
- 復-11 左右に通る点字ブロックを左9時の方向へ3メートルほどすすむと、コンクリートの柱と鉄製のくさりのガードレールがあります。ガードレールに到達したらボタンを押してください。参考あり。(参考:ガードレールの先は車道です。参考おわり)
- 復-12 ガードレールを右3時の方向へ2メートルほどすすむと、くだり階段があります。参考あり。(参考:地下鉄A1出入口です。参考おわり) くだり階段を正面12時の方向へ18段くだると、踊り場があります。踊り場を正面12時の方向へ1メートルほどすすむと、くだり階段があります。くだり階段を正面12時の方向へ12段くだると、通路があります。参考あり。(参考:通路の中央に点字ブロックが敷設されています。参考おわり)

Ⅱ：ランドマーク及び周辺情報（地上部）・・・Push型の情報提供

案内位置と案内文

(往路)B2イベント広場→ソニービル

→ 地上部:B4出入口→ソニービル

(復路)ソニービル→B2イベント広場

→ 地上部:ソニービル→A1出入口



往-04 B4出入口、屋外です。くだり段差が1段あります。

往-05 左右に通る点字ブロックがあります。数寄屋橋交差点です、スクランブル交差点です。正面方向 有楽町駅方面、左9時方向 ソニービル方面です。
右側に不二家数寄屋橋店があります、ボタンを押すと関連情報を聞くことができます。

往-06 ソニービル前です。
ボタンを押すとソニービルの情報を聞くことができます。

復-01 ソニービル前です。
屋外には警告ブロックのみ敷設されています。注意して歩いてください。

復-02 ソニー通りを横断しました。

復-03 並木通りを横断しました。右側に銀座千疋屋があります。ボタンを押すと関連情報を聞くことができます。

復-04 西五番街通りを横断しました。

復-05 すずらん通りを横断します。右側に安藤七宝店があります。ボタンを押すと関連情報を聞くことができます。

復-06 A1出入口まで12mです。出入口手前に左右に通る点字ブロックがあります。近くにメガネのユニ銀座本店があります。ボタンを押すと関連情報を聞くことができます。

関連情報(店舗情報)

不二家数寄屋橋店 不二家数寄屋橋店。不二家の顔となる旗艦店です。開店は1953年10月、戦後再建の一号店です。営業時間は11時から23時まで、日曜祝日は22時までです。

ソニービル ソニービル。銀座を代表する商業ビルの一つです。ショールーム、一般店舗、レストランなどが入っています。最上階は最新映像音響技術を備えたイベントスペース「オーパス」があります。

銀座千疋屋 銀座千疋屋。一階がフルーツショップ、二階がフルーツパラーです。パラーはフルーツポンチ発祥の店として知られています。営業時間は9時30分から20時まで、日曜祝日は11時から18時です。パラーは11時から20時までの営業です。

安藤七宝店 安藤七宝店。創業130年、宮内庁御用達の老舗です。明治13年に創業、明治23年に東京銀座に支店を開設しました。明治33年に宮内庁御用達となり、パリ万博では金杯を受賞しました。名古屋の生産拠点は文化財保護委員会から無形文化財選定工場に指定されています。営業時間は平日は10時から18時30分、土日祝日は10時30分から18時30分です。定休日はありませんが、不定休です。

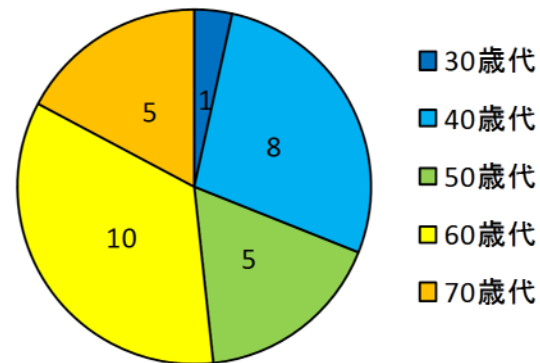
メガネのユニ銀座本店 メガネのユニ銀座本店。創業以来、良質で使いやすい、お客様一人一人に最適なメガネをご提案。デザインとクオリティにこだわるアイウェア・メガネ専門店です。営業時間は11時から20時までです。

○実施結果

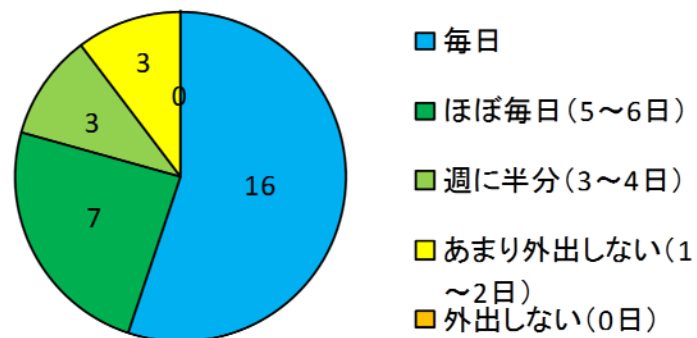
参加者基本情報

◆参加者数: 合計29名(男性20名、女性9名)

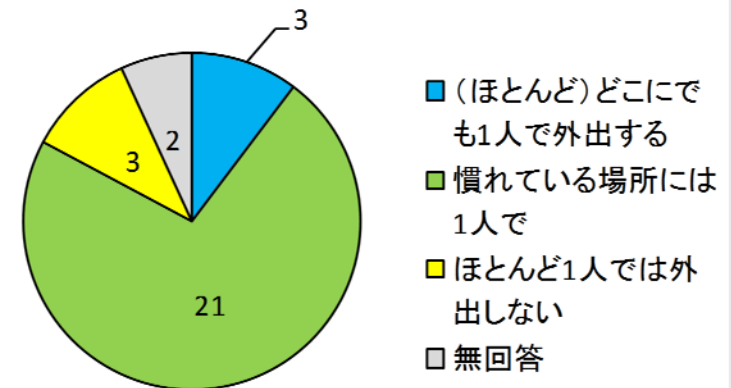
◆被験者の年齢



◆外出頻度



◆一人での外出



被験者からの意見

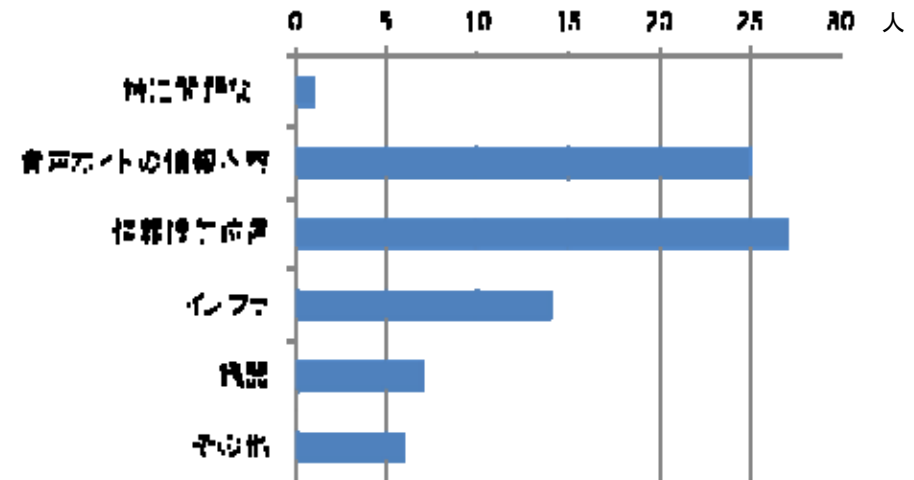
指摘された課題の多くが、
「情報提供位置」と「音声ガイドの情報内容」
に関する事項であった。

情報提供位置に関する意見

- 本来の位置より手前で受信した場合、音声ガイドの内容が不一致な状態となり、道に迷うなどの現象が発生した
- 受信のタイミングが遅れた場合、段差や階段などの危険箇所の警告が伝わらない状況があった
- 適切な位置で受信できなかった場所のある人が多かった

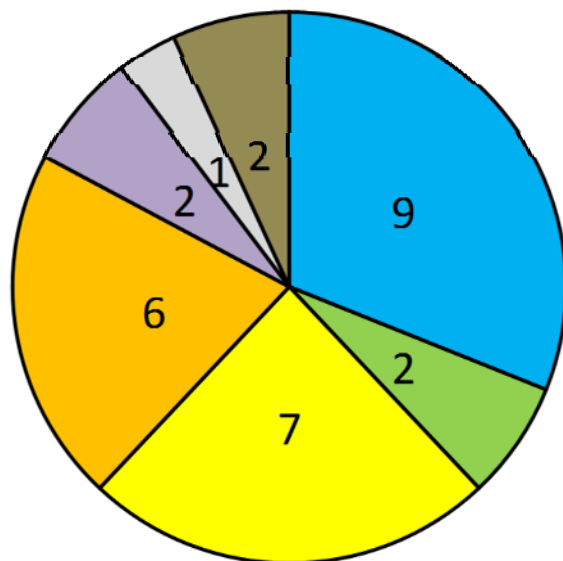
案内内容に関する意見

- I : 「目的地への誘導案内」→情報過剰であるとの指摘が多かった
- II : 「ランドマーク及び周辺情報」
 - ・分岐点で進行方向の指示を望む意見が多かった
 - ・店舗情報が有益であったとの意見が多かった。今回聞く余裕がなかった人も、慣れれば是非聞きたいという意見が多かった。



サービス利用についての意見

慣れない場所ではⅠ:「目的地への誘導案内」、
慣れた場所ではⅡ:「ランドマーク及び周辺情報」
の使い分けを支持する声が一番多い。



- 慣れない場所ではⅠ、慣れた場所ではⅡが良い
- 道案内の目的ではⅠ、まち歩きではⅡが良い
- どちらかと言えばⅠが良い
- どちらかと言えばⅡが良い
- どちらも評価できない
- その他
- 無回答

事業全体の成果について

取組の成果

- 視覚障害者にとって、位置情報の音声による提供は有効であることが確認された
- 骨伝導イヤホンによる音声提供に対する一定の評価が得られた
- 路上マーカ設置により、晴眼者と視覚障害者に対してより精度の高い位置特定が可能であることが検証できた

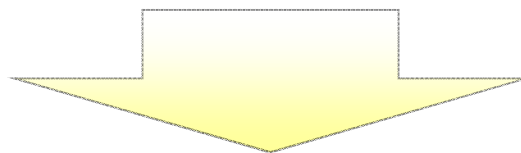
事業全体の成果について

検証内容に対する結果

- 視覚障害者が単独で、初めてでも不自由なく歩けるために、必要な支援情報
 - － 必要な情報は、個人差が大きいことが把握できた
 - － 実用化に向けて、案内の内容、案内方法についての改善を図っていくことが必要
- 視覚障害者がスムーズに移動できるための提供位置、タイミング等
 - － 危険箇所(交差点・横断歩道、階段)の手前では、適切な位置で確実に情報を得られる必要がある。
 - 設置位置と電波の出力、携帯端末受信の精度の調整方法の整理が必要
- 実用化へ向けて、開発、整備すべき課題を検証
 - － 視覚障害者には、高精度で移動支援情報を提供する必要がある
 - 必要な箇所に、位置特定インフラを高密度に整備していくことが必要
 - － 普及にあたっては、汎用性のある携帯情報端末(Android端末等)を活用したサービスを提供することが必要
- 店舗情報等にてまち歩きを楽しむことができるか
 - － 店舗情報などにより、目的以外の楽しむ情報として有益である
 - － さらに、セールやおすすめなどの情報が欲しいという意見やこれ以上情報量が多いと歩く際にじゃまであるといった意見がある
 - 必要な人が選択できることが有効である

今後の展開

移動支援にあたって有効であることがわかったので、
技術の向上とサービス提供にあたっての内容精査を
図っていく



「10年後の東京」で示した
「ユニバーサル重点整備エリア」において水平展開