

サービス／システムの検証結果

1. 利用者による有用性検証 【回答者属性の整理】

1

表 実証実験体験者数

| | 車いす・ ベビーカー 使用者 | 視覚 障害者 | 聴覚 障害者 | 外国人 | 健常者 | 計 |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----|-------|-------|
| 銀座地区 実験期間：2/10～3/6（25日間） | 1 | 6 | 2 | 28 | 865 | 902 |
| 高山地区 実験期間：2/14～3/1（16日間） | 5 | — | 1 | 16 | 323 | 345 |
| 豊田地区 実験期間：2/9～2/22（14日間） | 6 | 2 | 7 | — | 199 | 214 |
| 神戸地区 実験期間：2/6～2/26（18日間） | 18(9) | 30 | 2 | 15 | 415 | 480 |
| 奈良地区 実験期間：1/20～2/8（20日間） | 12 | — | 6 | 34 | 353 | 405 |
| 計 | 42(9) | 38 | 18 | 93 | 2,155 | 2,346 |

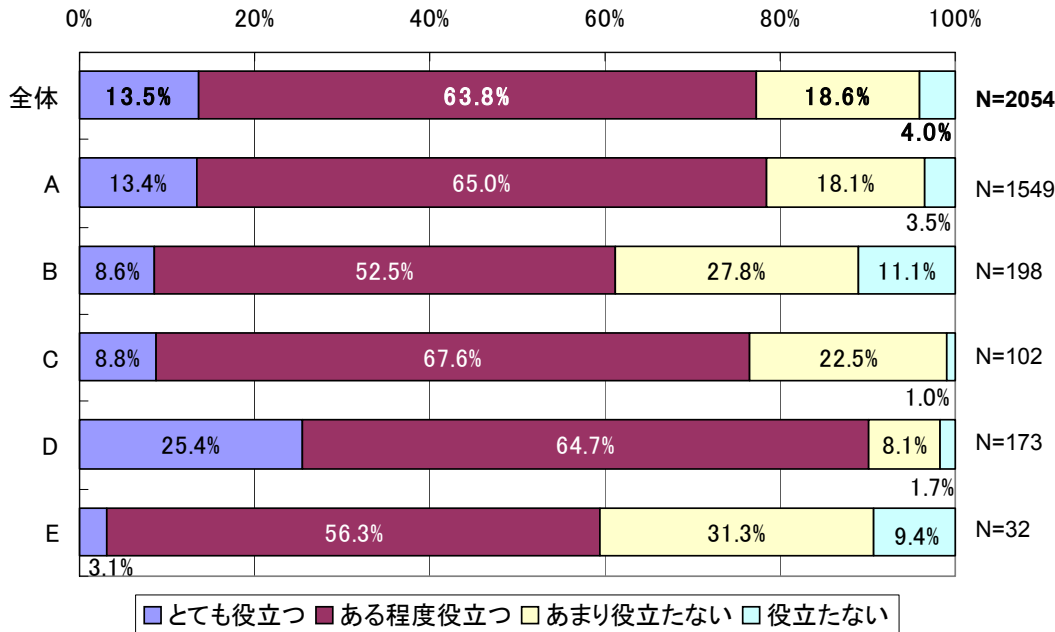
※銀座地区については、2/10,11はシステム不具合により実験中止。2/20AM,2/23AM,2/25AMについては雨天により実験を中止した。

※車いす・ベビーカー使用者の（ ）内は、ベビーカー使用者数であり、内数である。

1-1. サービス／システム全体の有用性

サービス／システムの有用性

【設問】本実験で体験頂いたようなサービス（システム）は役に立ちましたか？



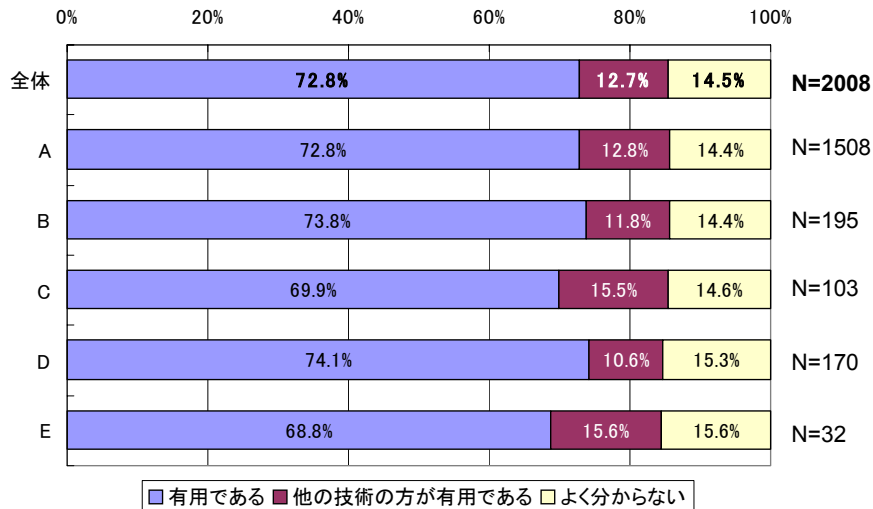
「あまり役立たない」「役に立たない」に関する主な意見

| | |
|---|--|
| A | <ul style="list-style-type: none"> ・情報量が少ない。情報提供箇所が少ない。 ・情報がうまく取得できない(検索機能が使いにくい) ・端末の反応が悪い。(動かなくなった) |
| B | <ul style="list-style-type: none"> ・地下では情報の取得に時間がかかる。 ・思ったように案内してもらえなかった。 ・スムーズに移動できなかった。 |
| C | <ul style="list-style-type: none"> ・情報量が少ない。情報提供箇所が少ない。 ・経路探索、移動案内機能がほしい。 ・画面が小さく、見づらい。 |
| D | <ul style="list-style-type: none"> ・現在地がわかりにくい。 ・店舗の情報等が少ない。 |
| E | <ul style="list-style-type: none"> ・端末が動かなかった。 ・現在地がわかりにくい。 ・情報量が少ない。 |

- ・全体では、8割弱の体験者から「とても役立つ」「ある程度役立つ」との回答を得ており、システムの目的、サービスの内容について概ね理解していただいたといえる。
- ・「役に立たない」理由として、全体では、情報の量や提供箇所が少ないこと、端末の操作性が悪いことが多く挙げられている。
- ・また、システムBでは、地下での情報取得に時間がかかることが挙げられている。

ユビキタス技術の有用性

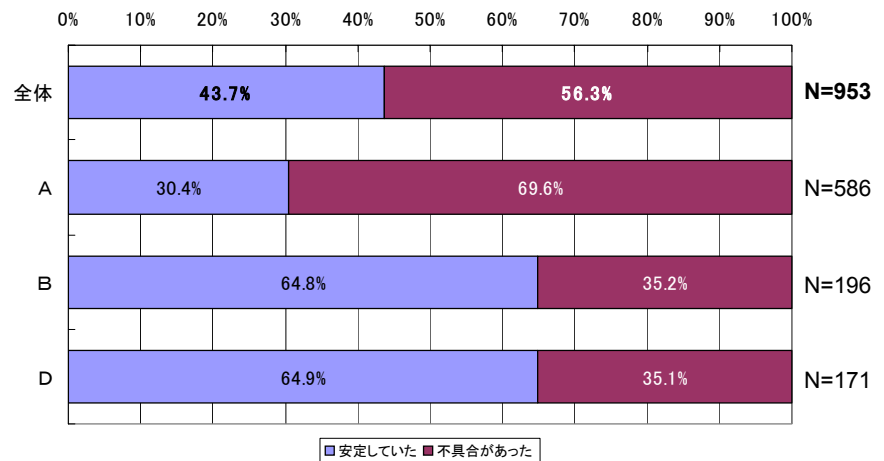
【設問】本プロジェクトでは、「いつでも、どこでも、だれでも」移動に関する情報が手に入れられる環境の構築を目指していますが、このような環境の構築に当たって、あらゆる場所に設置された電波マーカー、ICタグ等の機器により、場所を特定し、その場所に応じた情報を提供するという技術は有効だと思いますか？



- ・全体では、約3/4の体験者から、「有用である」との回答を得ており、ユビキタス技術の有用性が概ね理解されたと考えられる。
- ・「よくわからない」との回答が約15%あり、ユビキタス技術や当該技術を用いたサービスについて、今後継続的なPRが必要であるといえる。

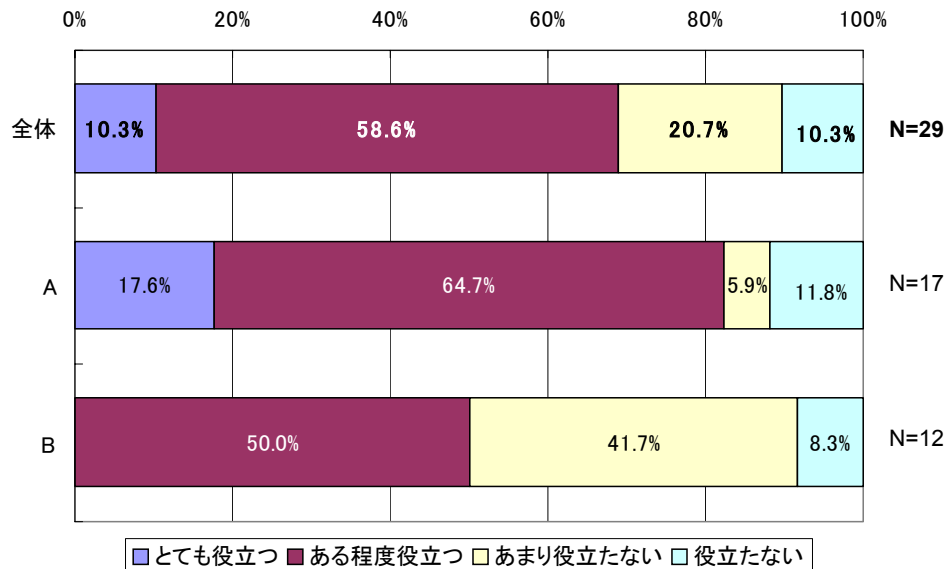
システムの安定性

【設問】体験中、携帯端末に誤作動や不具合はありましたか？



- ・システムの安定性は、各サービスを提供する上でのシステムが、既に完成した（実用化された）技術であるか否かで、評価が分かれた。

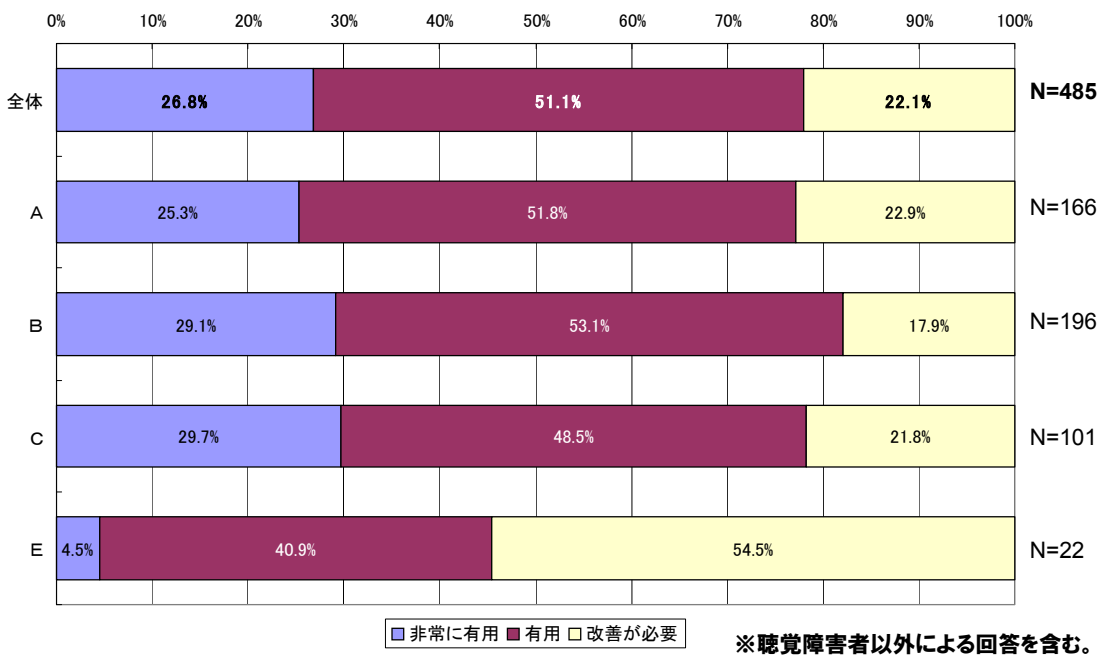
バリアフリー経路検索及び移動案内の有用性



| 「あまり役立たない」「役立たない」に関する主な意見 | |
|---------------------------|--|
| A | <p><経路検索></p> <ul style="list-style-type: none"> ・段差・勾配がきつかった。 ・遠回りをさせられたと感じた。 <p><移動案内></p> <ul style="list-style-type: none"> ・知りたい情報や案内情報が少ない。 ・案内する場所がずれていた。 ・砂利道に誘導されたが、車いすで砂利道を通行するのは困難である。 |
| B | <p><経路検索></p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的地の設定作業が煩雑。 ・表示された地図が見つらなかった。 ・地図表示にバリアフリー用のトイレマークがあれば、便利。 <p><移動案内></p> <ul style="list-style-type: none"> ・案内が出ない(更新されない)ことがあった。 ・案内情報が少ない。 ・エレベータの位置がわからなかった。 ・携帯電話を持ちながら移動するのは困難である。 |

- ・全体では、約7割の体験者から「とても役立つ」「ある程度役立つ」との回答を得た。
- ・「役立たない」理由としては、情報量の不足、案内タイミングのずれ等のほか、「携帯電話を持ちながら移動するのは困難である」という理由が挙げられている。
- ・移動案内に必要な要素である「現在位置の把握」「効果的なナビゲーション情報提供」「進路変更地点での情報提供タイミング」のいずれかが欠けても、満足度に影響するといえる。

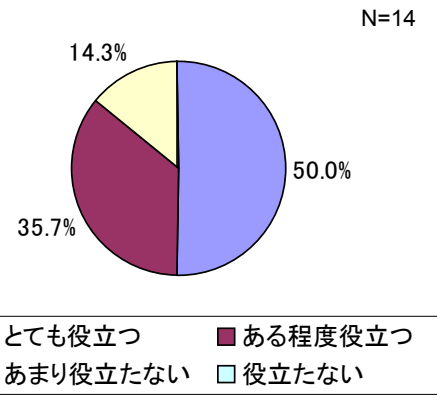
振動を活用した情報提供の有用性



- ・振動による情報提供について、8割弱の体験者から「非常に有用」「有用」との回答を得た。
- ・聴覚障害者による評価(右グラフ参照)は、全体より高い評価が得られた。
- ・一方、全体に共通して「振動が弱い」、「情報内容によって、振動の種類を変えた方がよい」との改善要望が挙げられている。
- ・聴覚障害者からは「動画には字幕を表示してほしい」との改善要望が挙げられた。
- ・端末を手を持たずに移動する場合を考慮した振動の伝え方について、技術開発が必要である。
- ・利用者が振動の強弱・設定をできるよう、端末のユーザーインターフェースの改善が望まれている。

| | 主な改善要望意見 |
|---|--|
| A | <ul style="list-style-type: none"> ・振動が弱い。 ・マーカーに反応する度に振動するのが煩わしい。 |
| B | <ul style="list-style-type: none"> ・案内される場所がずれていた。 ・情報内容によって、振動の種類を変えた方がよい。 ・振動が弱い。気付かなかった。 |
| C | <ul style="list-style-type: none"> ・振動が弱い。(首からかけていたので、気付かないことがあった) ・案内される場所がずれていた。 ・情報内容によって、振動の種類を変えた方がよい。 |
| E | <ul style="list-style-type: none"> ・振動が弱い。 |

聴覚障害者によるシステム有用性評価

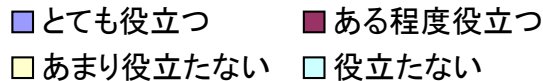
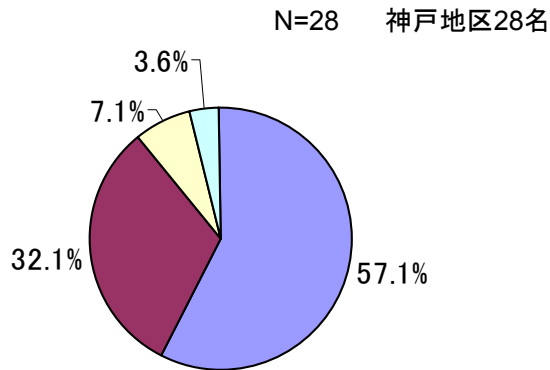


- とても役立つ
- ある程度役立つ
- あまり役立たない
- 役立たない

視覚障害者向けに音声案内の内容を高めた、移動案内の有用性

【実験におけるサービス提供イメージ】

実験エリア内に設置した位置特定インフラ（電波マーカー）を用いて、既存の視覚障害者誘導用ブロック上を移動する体験者に、移動案内情報を提供した。



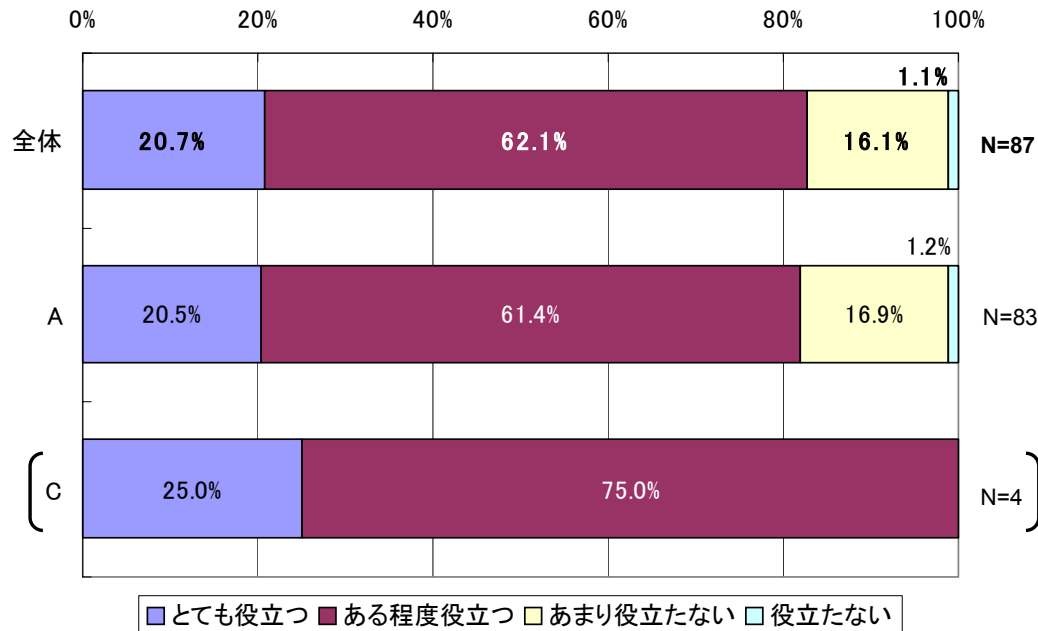
「あまり役立たない」「役立たない」に関する主な意見

- ・ピンポイントで情報を提供することが可能になるのであれば、有効である。
- ・情報が出なかったり、情報を受信するのが早すぎたりするのは、改善が必要。（途中で投げ出された気になってしまう）
- ・歩くスピードに合わせて、情報のタイミングを合わせてほしい。
- ・情報提供に工夫が必要。

- ・全体では、約9割の体験者から「とても役立つ」「ある程度役立つ」との回答があり、非常に高い評価が得られた。
- ・一方、情報の正確さと情報提供のタイミングを重視したサービスの提供が望まれている。

1-5. 個人属性別サービスの有用性検証 【外国人による評価】

サービス/システムの有用性(外国人意見)



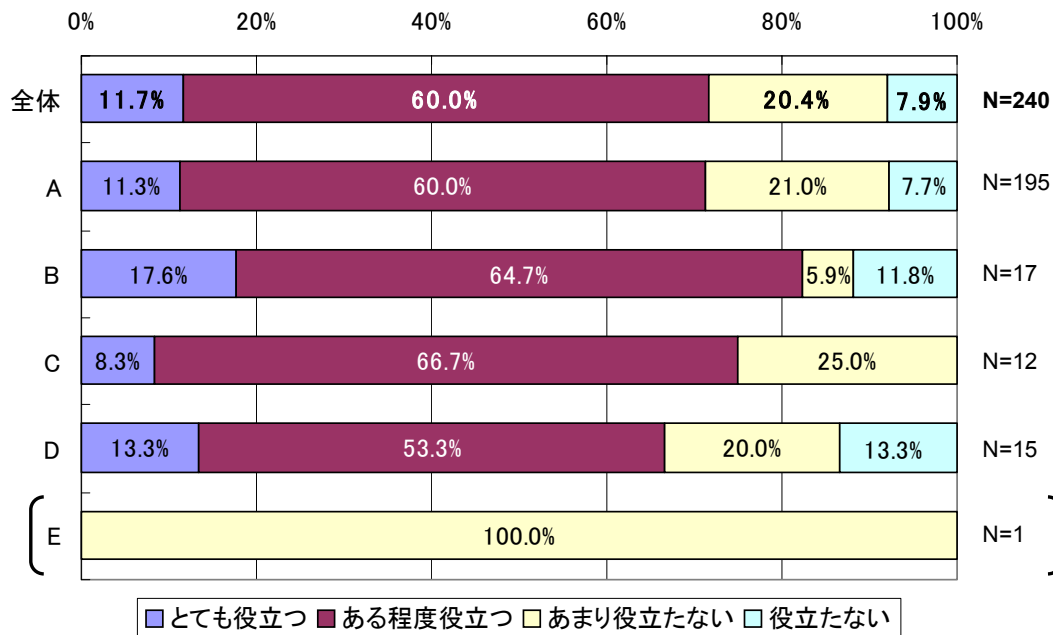
「あまり役立たない」「役立たない」に関する主な意見

- A
- ・情報を得るのに非常に時間がかかった。
 - ・機器がフリーズすることが多かった。
 - ・欲しい情報を得ることが難しかった。
 - ・機器を使い慣れるまでの時間があれば、情報内容は良いのかもしれない。

・外国人の評価は、全体の8割強の体験者から「とても役立つ」、「ある程度役立つ」との回答を得ており、日本人に比べて、やや高い評価となった。

・一方、「役に立たない」理由は操作性・安定性に起因していることが窺われる。

サービス/システムの有用性(高齢者意見)



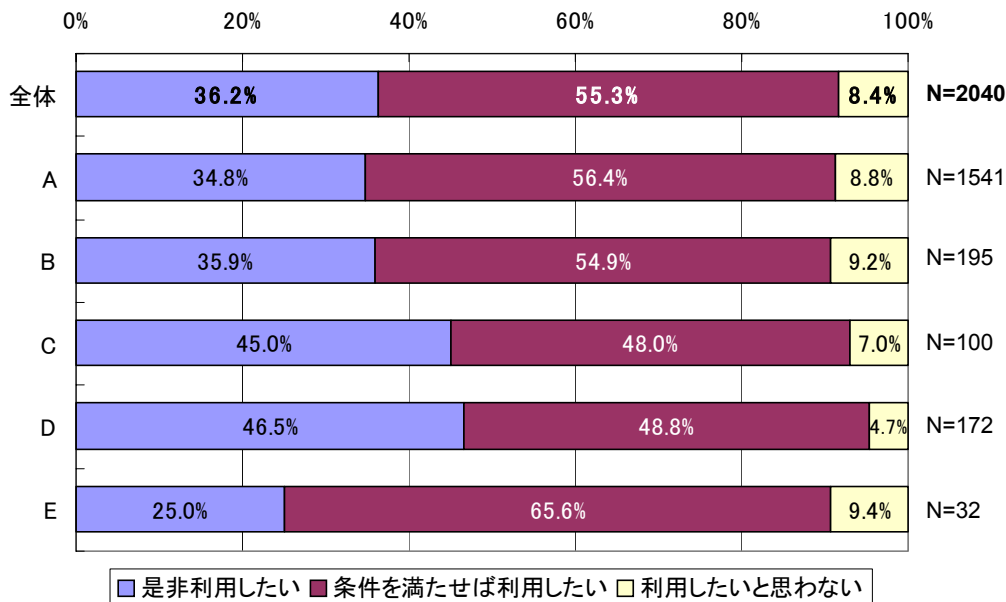
| 主な改善要望意見 | |
|----------|---|
| A | <ul style="list-style-type: none"> ・反応が遅い。(機器が止まる) ・現在地がわかりにくい。 ・操作が複雑である。(機器に慣れるまでに時間がかかる) ・複数の機器を持つことが煩わしい。 |
| B | <ul style="list-style-type: none"> ・案内がわかりにくかった。(特に地下) ・反応が遅い。 |
| C | <ul style="list-style-type: none"> ・パンフレット以上の内容が含まれていない。 ・操作が複雑である。 |
| D | <ul style="list-style-type: none"> ・案内が一般的。 ・情報の提供範囲が狭い。 ・操作が複雑である。 |

- ・傾向として、全体の評価と概ね同様の評価が得られた。
- ・改善要望として、「操作が複雑である」「反応が遅い」など操作性・安定性に関する項目が挙げられており、ユーザインターフェースについて、さらに検討を重ねる必要がある。

※60歳以上の意見を整理した。

2-1. 利用意向に関する検証 【継続的な利用意向・利用条件】

【設問】本実験で体験頂いたようなサービス（システム）が、今後継続的に提供されるようになった場合、利用しますか？



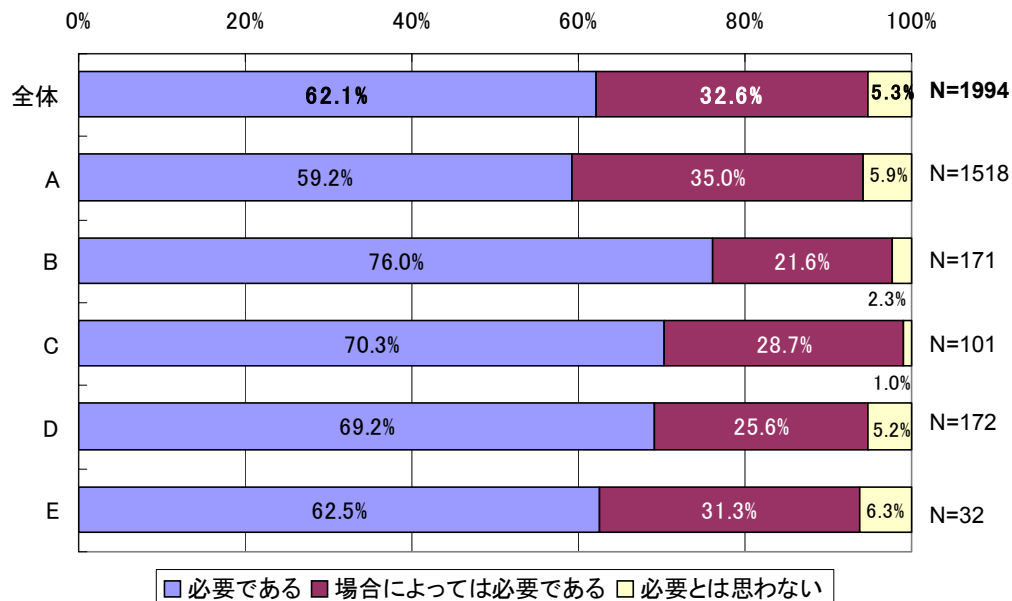
- ・全体では、約36%の体験者がサービスを「是非利用したい」と回答しており、「条件を満たせば利用したい」（約55%）を含めると、約9割の体験者がサービスの利用意向を有している。
- ・利用する条件としては、全体に共通して「無料あるいは安価」「操作性の向上」「自分の持っている機器」等が挙げられている。
- ・また、システムAでは、「観光地や初めて訪れる場所で利用したい」との意見が挙げられている。
- ・利用形態として、専用端末と自ら保有する汎用的な機器を時宜に応じて利用できることが、利用度の向上に寄与するといえる。

| | 条件によっては利用する場合の主な意見 |
|---|---|
| A | <ul style="list-style-type: none"> ・観光地や初めて訪れる場所であれば、借りたい。 ・料金が無料あるいは安価であれば利用したい。 ・機器の小型化、軽量化等、携行性が向上すれば利用したい。 ・操作性が向上すれば利用したい。 ・情報コンテンツが充実できれば利用したい。 ・専用端末に限定されず、携帯電話・PSP・DS等自分の持っている機器で利用したい。 |
| B | <ul style="list-style-type: none"> ・料金が無料あるいは安価であれば利用したい。 ・操作性が向上（表示スピードが改善）すれば利用したい。 ・地上並みに地下の案内機能が充実できれば、利用したい。 |
| C | <ul style="list-style-type: none"> ・わかりやすく情報提供がされれば利用したい。 ・自分の携帯電話で利用したい。 ・プッシュ情報は必要だが、情報が取捨選択できるようになれば利用したい。 |
| D | <ul style="list-style-type: none"> ・料金が無料あるいは安価であれば利用したい。 ・自分の携帯電話で利用したい。 ・検索機能等がわかりやすくなれば利用したい |
| E | <ul style="list-style-type: none"> ・必要な情報を取得できるようになれば利用したい。 ・料金が無料あるいは安価であれば利用したい。 ・自分の携帯電話で利用したい。 |

2-2. 利用意向に関する検証 【普及展開に関する意向】

【設問】ユニバーサル社会の実現のため、本実験で体験頂いたようなサービス（システム）が、今後各地に普及展開されることが必要であると考えられますか？

※ ユニバーサル社会：年齢・性別・身体的状況・文化などの違いにかかわらず、誰もが安心して暮らし、持てる力を発揮して活動できる社会



- ・全体では、約62%の体験者がサービスの普及展開が「必要である」と回答しており、「場合によっては必要である」（約33%）を含めると、約95%の体験者がサービスの普及展開の必要性を認識している。
- ・普及展開に必要な条件としては、「障害者や外国人も使えること」「閉鎖空間（貸出システム）で使えること」が多く挙げられた。
- ・今後の技術動向に沿った技術・操作性の向上や情報量の増加が必要であるとの意見も挙げられている。
- ・システムの安価な整備が可能であれば、普及可能であるとの意見も挙げられている。

| | 「場合によっては必要である」に関する主な意見 |
|---|--|
| A | <ul style="list-style-type: none"> ・障害者・外国人等を対象にした案内・サービスであれば必要。 ・美術館・動物園等閉鎖空間では必要。 ・技術や操作性が向上、情報量が増加すれば必要。 ・システムが安価に整備できるのであれば必要。 |
| B | <ul style="list-style-type: none"> ・無料であれば普及する。 ・より適切な情報が提供可能になれば、普及可能。 ・障害者・外国人等を対象にした案内・サービスであれば必要。 ・操作性が向上すれば、普及可能。 |
| C | <ul style="list-style-type: none"> ・位置特定が難しい場所、観光地等、地図ではわかりにくい場所であると便利。 ・障害者・外国人等を対象にした案内・サービスであれば必要。 |
| D | <ul style="list-style-type: none"> ・観光地やイベント開催時には必要。 ・外国人向けには必要。 ・操作性が向上すれば、普及可能。 |
| E | <ul style="list-style-type: none"> ・外国人向けには必要。 ・目標物が乏しい場所では有効。 |

- 本年度の実証実験では、利用者へのアンケート調査を実施し、「提供内容」、「提供手法」、「提供タイミング」、「利用意向」の観点から、利用者の主観的評価を把握した。
⇒ 次年度以降の定常的なサービス提供に向け、サービスの有用性を確認するとともに、サービス／システムに関する利用者からの改良要求事項を把握し、「サービス内容案」の改訂、各種仕様（位置特定インフラ、歩行空間ネットワークデータ等）等に反映する。

表 利用者へのアンケート調査項目

| 検証項目 | | アンケート内容 | 備考 |
|---------|-----------------------|--|---|
| 提供内容 | 情報提供内容（コンテンツ）の有用性、正確性 | <ul style="list-style-type: none"> ●各情報提供内容の有用性・妥当性 ●位置情報の正確性（妥当性） ●各情報提供内容に関する改善要望、等 | ✓ 主に公共が整備するコンテンツ、位置特定インフラに関する改良要求事項把握のための設問。公共が整備する「歩行空間ネットワークデータ」を活用したコンテンツ、「身障者が利用可能な施設（トイレ等）」情報、及び、位置特定インフラに関係するコンテンツが主たる検証対象 |
| | 提供媒体・提供手法の利便性 | <ul style="list-style-type: none"> ●システムの安定性 ●提供媒体・提供手法に関する改善要望、等 | ✓ 主にシステムの安定性（システムの誤作動、不具合の内容）に関する設問 |
| 提供手法 | 表現方法の適切性（わかりやすさ） | <ul style="list-style-type: none"> ●画面表示表現の適切性 ●音声表現の適切性 ●注意喚起表現（振動等）の適切性 ●表現方法に関する改善要望、等 | ✓ 主に携帯端末のユーザインターフェース機能等に関する改良要求事項把握のための設問 |
| | 操作方法の適切性（使いやすさ） | <ul style="list-style-type: none"> ●入力方法など携帯端末の操作方法の適切性 ●操作方法に関する改善要望、等 | ✓ 主に携帯端末のユーザインターフェース機能等に関する改良要求事項把握のための設問 |
| 提供タイミング | 情報提供タイミングの適切性 | <ul style="list-style-type: none"> ●移動案内／注意喚起サービスにおける情報提供タイミングの適切性 ●情報提供タイミングに関する改善要望、等 | ✓ 主に位置特定インフラを利用した複合的な位置検出による移動案内（注意喚起）のタイミングの適切性に関する設問 |
| 利用意向 | サービス/システム全体の有用性 | <ul style="list-style-type: none"> ●システム全体の有用性、等 | ✓ 全地区共通の調査項目を設定（サービス/システム全体の有用性、位置特定インフラによる場所情報提供の有用性） |
| | 情報提供による行動の変化 | <ul style="list-style-type: none"> ●移動中の利用における安全面への影響 | ✓ 自律移動支援システム利用の安全面を確認するための設問 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ●安全性向上への寄与 ●外出機会の増加、介助負担減少への寄与 ●公共交通利用促進への寄与 ●回遊性、来訪意欲の向上への寄与、等 | ✓ 自律移動支援システムの整備により期待される効果を把握するための設問 |
| | 今後の利用意向・利用条件 | <ul style="list-style-type: none"> ●継続的な利用意向、利用条件 ●普及展開に関する意向、等 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 「事業性・継続性の検証」における利用者の意向把握に関する基本的な設問 ✓ 全地区共通の調査項目を設定（継続的な利用意向・利用条件、普及展開） |
| | サービス利用に係る支払い意志額 | <ul style="list-style-type: none"> ●サービス利用に係る支払い意志額（サービス利用料、通信料、対応端末購入／レンタル費用） | ✓ 「事業性・継続性の検証」に関する費用面からの検証のための設問 |
| (基礎情報) | 回答者の属性 | <ul style="list-style-type: none"> ●年齢、性別、居住地、来訪頻度、使用言語、携帯端末を用いたナビゲーションサービスの利用経験、障害の内容 ●実験で体験したサービスの設定内容、使用携帯端末、等 | ✓ クロス集計・分析のための、回答者の属性把握のための設問 |

| | 地区 | サービス概要 |
|---|----------------------------|---|
| A | 銀座 高山 豊田 神戸 奈良 | <ul style="list-style-type: none"> ・電波マーカー等により、個人の属性別に経路探索と移動案内を実施 ・おすすめコースを体験後、音声ガイド情報、周辺施設情報等を提供 ・周辺施設や、現在位置、時刻等に応じた自動絞り込み検索機能を提供 ・多言語案内(豊田地区除く) |
| B | 神戸 | <ul style="list-style-type: none"> ・GPSとIMESにより、体験者の現在位置をもとに、目的地までを音声で案内 ・車いす、ベビーカー使用者に、段差や道幅、階段等を考慮した経路やバリアフリートイレを案内 ・GPSの信号とIMESの信号を区別して受信し、地上から地下、建物内から屋外など、自動的に地図の切替えを行い、シームレスな経路探索の実施 |
| C | 高山 | <ul style="list-style-type: none"> ・電波マーカーにより、バリアフリー情報(経路図、トイレ等)の提供 (既存の高山市歩行者案内システムのコンテンツを使用し、プッシュ型で情報提供を実施) ・携帯端末の「振動」機能を活用した情報通知によって、現在位置や周辺施設の情報提供 ・多言語案内 |
| D | 奈良 | <ul style="list-style-type: none"> ・GPS機能により、現在位置情報を提供。現在位置から目的地までの最短経路を表示 ・路線バスを利用する場合の最短経路を探索 ・施設手前にさしかかる時に、プッシュ型で観光情報を提供 ・ワンセグ放送と連携して、地域全体の観光・イベント情報について、映像を交えた情報の提供 |
| E | 高山 豊田 | <ul style="list-style-type: none"> ・電波マーカーにより、周辺施設情報を自動的に表示 ・表示された施設の個別詳細情報を選択し、閲覧可能 |