

情報案内にかかる技術の事前調査について

調査内容・方法

■視覚・聴覚障害者、外国人等を対象とした「案内情報」は、下記の種別で提供されるものと分類する。下記の方法を行うにあたり、使用する機材・設備・媒体、または支援設備について事前調査を実施した。

- ①情報案内：リアルタイムでの情報を提供する機能をもつもの
- ②ルート案内：情報案内のうち、移動等の経路についての案内を行うもの
- ③コミュニケーション支援：聴覚障害者や外国人等の言語や音声、会話等を支援するもの
- ④誘導案内：視覚障害者等の位置や方向、経路を誘導または注意喚起する機能をもつもの
- ⑤基礎技術：基礎研究段階での技術等
- ⑥その他：人による声掛けや介助・手伝いにつなげるものなど等、ICTを補完するもの

■調査方法は、Web検索・文献調査などのデスクリサーチ、展示会等でのヒアリング、有識者へのヒアリングの方法で行った。

- ・IAUD第6回国際ユニヴァーサルデザイン会議2016 in 名古屋
- ・第42回感覚代行シンポジウム

情報提供の手段における技術トレンド

AI(人工知能) / IoT(物のインターネット) 技術の進化

現状：

AI技術の進歩によって、音声認識エンジン、機械翻訳エンジンが著しく進歩した。より精度の高い音声認識、より自然な翻訳が可能になった。IoT技術の進歩によって、従来から使われていた機器でより高度な機能を使えるように。

事業者・旅客に対するメリット：

従来、通訳など専門知識が必要な支援の一部を、スマホアプリ等で代替可能に。

関連する製品・サービス：

LiveTalk, UDトーク, メガホンヤク, VoiceTra

GPSに依存しない高精度位置情報

現状：

Wi-Fi, 電子透かし, ビーコン, 無線タグ技術を応用し、GPSの受信できない室内での高精度な位置情報の取得が可能に。

事業者・旅客に対するメリット：

迷いやすいターミナル駅内の乗換えといった場面での、スマホアプリ等を利用した道案内が可能に。

関連する製品・サービス：

JR東日本アプリ, ICTを使用した視覚障害者向け案内システム

駅備品としてのタブレット端末の普及

現状：

数多くの各鉄道会社において、駅備品のひとつとしてタブレット端末の導入が進められている。

東京近郊でタブレット端末をお客様案内用に導入した鉄道会社（2016年12月現在）
…東日本旅客鉄道, 東海旅客鉄道, 東京メトロ, 都営地下鉄, 東急電鉄, 東武鉄道, 西武鉄道, 小田急電鉄, 京浜急行電鉄, 京成電鉄, ゆりかもめ(11社。報道ベース)

事業者・旅客に対するメリット：

個人の属性・要求に応じてアプリを使い分けることで、きめ細かいサービス・情報提供が可能に。

鉄道会社による取組事例

鉄道会社による取組事例

■ 「おもてなしガイド」を使用した駅放送の文字案内

■ 東海旅客鉄道 事例

東海旅客鉄道では、「おもてなしガイド」を使用し、自動放送・係員による音声放送の内容を、お客様のスマートフォン等に日本語や任意の外国語に翻訳表示する実証実験を行っている。2016年12月現在、東京駅・京都駅・浜松駅のコンコース・ホームにおいて、利用可能である。



「アプリ表示画面イメージ」

【画像引用元】

ヤマハ：東海道新幹線駅構内における「おもてなしガイド」を活用した多言語対応サービスの実証試験について

https://www.yamaha.com/ja/news_release/2016/16080301/

■ 東京都交通局 事例

東京都交通局では、浅草線車両内（1編成）において車内自動放送を、スマートフォン等に多言語で表示する実証実験を行っている。

■ 参考資料

- ヤマハ：「おもてなしガイド」を活用した訪日外国人向け多言語案内の実証実験について
https://www.yamaha.com/ja/news_release/2016/16051801/
- ヤマハ：東海道新幹線駅構内における「おもてなしガイド」を活用した多言語対応サービスの実証試験について
https://www.yamaha.com/ja/news_release/2016/16080301/

■ タブレット端末とアプリを活用した案内

■ 東京メトロ 事例

東京メトロでは、東京メトロの管理する全170駅に870台のタブレット端末を配備し、お客様への案内に活用している。

駅係員は、音声翻訳アプリを使用した多言語での案内、マップアプリを使用した目的地への案内に活用している。



「駅社員用iPadを使用したご案内」

【画像引用元】

東京メトロ：駅社員によるiPadの活用を全駅で開始いたします

<http://www.tokyometro.jp/news/2015/730.html>

■ 東日本旅客鉄道 事例

東日本旅客鉄道では、2015年までに延べ2万台のタブレット端末を導入した。

アプリのインストールを物理的に禁止せず、各駅で独自にアプリの導入を認めている。駅員が自発的に使っているものとして、「筆談アプリ」、「駅周辺の案内アプリ」、「JR以外の私鉄も含めた案内アプリ」などがある。

■ 参考資料

- 東京メトロ：駅社員によるiPadの活用を全駅で開始いたします
<http://www.tokyometro.jp/news/2015/730.html>
- Apple：東京メトロ導入事例
<http://www.apple.com/jp/business/tokyo-metro/>
- ITpro Active：JR東日本がiPad2万台投入で引き出した現場の底力
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/atclact/active/14/368405/012700019/?ST=act-mobile&P=5>

現在提供されている案内情報提供サービス
及び現在開発中の技術

現在提供されている案内情報提供サービス 及び現在開発中の技術

	全ての人を対象	個々の障害属性に対応
①情報案内 リアルタイムでの情報を提供する機能をもつもの	1. JR東日本アプリ 2. MediaSpace（デジタルサイネージ） 3. トレインビジョンシステム（電车内サイネージ） 4. メディアウォール（サイネージ内蔵ホームドア） 5. メトロタッチ 6. おもてなしガイド 7. タッチで道案内	8. BlindSquare（視覚障害者）
②ルート案内 情報案内のうち、移動等の経路についての案内を行うもの	1. ナビタイム 2. ジャパンスマートナビ 3. HND Route Master	4. 各国語鉄道路線図（外国人） 5. ことばでわかる駅情報検索サイト（視覚障害者） 6. 点字案内板（視覚障害者） 7. 高精度位置認識技術の研究開発（視覚障害者） 8. 視覚障害者用触地図自動作成システムTMACSの開発とその評価（視覚障害者）
③コミュニケーション支援 聴覚障害者や外国人等の言語や音声、会話等を支援するもの	1. iPad（東京メトロ事例） 2. UDトーク 3. VoiceTra4U（多言語音声翻訳アプリ）	4. LiveTalk（聴覚障害者、外国人） 5. しゃべり描きUI（聴覚障害者、外国人） 6. J-TALK（遠隔通訳サービス）（聴覚障害者、外国人） 7. 遠隔通訳サービス（聴覚障害者、外国人） 8. コミュニケーション支援ボード（聴覚障害者、外国人） 9. 筆談用ボード（聴覚障害者） 10. ペンダント型翻訳機（外国人）
④誘導案内 視覚障害者等の位置や方向、経路を誘導または注意喚起する機能をもつもの	1. メガホンヤク 2. スペースライト 3. スレッドライン	4. 音のサイン（視覚障害者） 5. 音声案内装置（視覚障害者） 6. シグナルエイド（音声標識ガイドシステム）（視覚障害者） 7. トークナビ2（視覚障害者） 8. みるみる案内【画像認識システム】（視覚障害者） 9. 盲導鈴（もうどつれい）（視覚障害者） 10. 「ユビキタスウェア」を活用した外出支援サービス（視覚障害者） 11. RFID埋め込み点字ブロック（視覚障害者） 12. UWB測位システムとスマートフォンによる「視覚障害者歩行支援システム」の技術開発（視覚障害者） 13. 視覚障害者向け案内システム（視覚障害者） 14. 視覚障害者歩行サポートシステム（WM）Walk&Mobile（視覚障害者） 15. 次世代杖（高齢者、運動障害者）
⑤基礎技術 基礎研究段階での技術等	1. 自律移動支援プロジェクト（ユビキタスコミュニケータ：U C） 2. オープンデータ開発者サイト	
⑥その他 人による声掛けや介助・手伝いにつなげるものなど等、ICTを補完するもの	1. 駅係員呼出しインターフォン	2. iPhone（アクセシビリティ設定）VoiceOver（視覚障害者）

※但し視覚障害のある人はタッチパネル等の利用が困難

①情報案内 リアルタイムでの情報を提供する機能をもつもの

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
1	JR東日本アプリ	東日本旅客鉄道株式会社	全ての人	スマートフォン、タブレット	JR東日本の列車に乗るとき、駅を利用するときに欲しい情報が簡単に見られるアプリ。	実用化	http://www.jreast-app.jp/
2	MediaSpace (デジタルサイネージ)	株式会社日立製作所	全ての人	液晶ディスプレイ等	リアルタイムな電車の運行情報を、各国語で表示するデジタルサイネージ。	実用化	http://www.hitachi.co.jp/News/cnews/month/2008/06/0627.html
3	トレインビジョンシステム (電車内サイネージ)	三菱電機株式会社	全ての人	液晶ディスプレイ等	最近の新型車両のドアの上に付いている、LCDモニター。このモニターでは次駅表示や停車駅、到着時刻、駅設備などの情報を表示することが出来る。	実用化	http://www.mitsubishielectric.co.jp/society/traffic/product/syaryou/s10.html
4	メディアウォール (サイネージ内蔵ホームドア)	株式会社京三製作所	全ての人	液晶ディスプレイ等	ホームドアへの組み込みを可能とした液晶ディスプレイ、運行情報表示や接近表示、動画や静止画を使用した広告表示などが表示できる。	実用化	http://www.kyosan.co.jp/product/product02-02.html
5	メトロタッチ	東京地下鉄株式会社	全ての人	スマートフォン、タブレット	東京の地下鉄の乗り換えや出口・駅施設などにアクセスしやすい車両を、タッチ操作で案内するアプリケーション。	実用化	http://www.metro-ad.co.jp/metrotouch/
6	おもてなしガイド	ヤマハ株式会社	全ての人	スマートフォン、タブレット	電子透かしを使用し、音声による放送をスマートフォンで文字情報として表示する。文字情報を、ユーザーの要求する言語に翻訳表示する。	実証実験中	http://omotenashiguide.jp/
7	タッチで道案内	株式会社日立製作所	全ての人	液晶ディスプレイ等	周辺の地上街路図や地下通路地図、改札から目的地までのルートなどを表示する、目的地ごとの最寄り出口を検索できる、携帯電話をかざすと目的地周辺地図へのアクセス情報が転送される、デジタルサイネージ。	実証実験中	http://www.hitachi.co.jp/rd/portal/contents/design/signage/index.html
8	BlindSquare	MIPsoft	聴覚障害者	スマートフォン、タブレット	半径200m以内で最もポピュラーなカフェを検索したり、最寄りの郵便局や図書館を調べることができる、視覚障害者歩行支援アプリ。	実用化	https://itunes.apple.com/jp/app/blindsquare/id500557255

②ルート案内 情報案内のうち、移動等の経路についての案内を行うもの

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
1	ナビタイム	株式会社ナビタイムジャパン	全ての人	スマートフォン、タブレット	電車や車、徒歩などを使った経路を一度に検索できる総合ナビゲーションサービス。特記事項：駅構内、施設内の徒歩移動経路も考慮した案内が可能。	実用化	http://products.navitime.co.jp/function/2535.html
2	ジャパンスマートナビ	国土交通省 国土政策局	全ての人	スマートフォン、タブレット	屋内空間各所に設置した「ビーコン」と呼ばれる無線機器や既設されている「Wi-Fi」等からの信号と新たに整備した「屋内電子地図」などの「空間情報インフラ」を活用し、現在位置から目的地までナビゲーションするサービス。	実証実験中	http://www1.mlit.go.jp/report/press/kokudoseisaku01_hh_000108.html
3	HND Route Master	日本空港ビルディング株式会社	全ての人	PC、スマートフォン、タブレット	羽田空港国内線旅客ターミナルビルから電車、モノレール、バス等を利用して行きたい場所へ、または各地から羽田空港へのアクセス方法を検索可能。車椅子やベビーカー等の移動オプションが選択可能。	実用化	https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/access/route_master/
4	各国語鉄道路線図	各社	外国人	PC等	鉄道地図を各国語に翻訳したもの。	実用化	http://www.tokyometro.jp/en/subwaymap/
5	ことばでわかる駅情報検索サイト	認定NPO法人ことばの道案内	視覚障害者	PC等	主に視覚障害者や視力の低下した方のために、地図や画像ではなく、言葉の説明による駅の構内や電車の編成等の情報を提供する。	実用化	http://www.walkingnavi.com/station/index.php
6	点字案内板	株式会社サン工藝	視覚障害者	案内板	点字案内板は、視覚障害者が建物や施設などの情報を得るための誘導設備。	実用化	http://www.sunkogei.co.jp/product/tenji.html
7	高精度位置認識技術の研究開発（視覚障害者向け音声ナビゲーション）	日本電気株式会社	視覚障害者	スマートフォン	建物内において、高精度位置認識技術を利用することにより、点字ブロックの無いルートの案内、歩行者の歩数・歩幅を使った案内、混雑しているルートを選んだ案内、を行う。	実証実験中	http://www.nec.co.jp/press/ja/1202/2003.html
8	視覚障害者用触地図自動作成システムTMACSの開発とその評価	新潟大学/筑波技術大学	視覚障害者	触地図	利用者が任意の地点の住所を入力するだけで、システムはその地点周辺の地図データを触察に適した形式にレンダリングし、触地図の原図画像を作成する。この原図を現像機にかけることで触地図が完成する。	開発段階	https://www.jsstage.jst.go.jp/article/sicej1962/34/2/34_2_140/article-char/ja/

③コミュニケーション支援 聴覚障害者や外国人等の言語や音声、会話等を支援するもの

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
1	iPad（東京メトロ事例）	東京地下鉄株式会社 等鉄道各社	全ての人	タブレット	東京メトロ各駅にiPadを配備し、インターネットやアプリの活用によるご案内のサービス品質向上、または音声翻訳アプリ「VoiceTra4U」を活用した多言語への対応に利用する。	実用化	http://www.tokymetro.jp/news/2015/730.html
2	UDトーク	Shamrock Records株式会社	全ての人	スマートフォン、タブレット	iOS/Android向け、音声の文字化および翻訳を行うアプリケーション。	実用化	http://udtalk.jp/
3	VoiceTra4U（多言語音声翻訳アプリ）	独立行政法人情報通信研究機構	全ての人	スマートフォン、タブレット	iOS/Android 端末上での音声翻訳アプリ。	実用化	https://www.nict.go.jp/press/2014/09/01-1.html
4	LiveTalk	富士通株式会社	聴覚障害者、外国人	PC、タブレット	Windowsデバイス向け、音声の文字化および翻訳を行うアプリケーション。	実用化	http://www.fujitsu.com/jp/group/ssl/products/software/applications/ud/livetalk/
5	しゃべり描きUI	三菱電機株式会社	聴覚障害者、外国人	スマートフォン、タブレット	タブレットやスマートフォン向けに、話した言葉を指でなぞった軌跡に表示できる音声認識表示技術。	開発段階	http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2016/0209.html
6	J-TALK（遠隔通訳サービス）	株式会社ビーマップ	聴覚障害者、外国人	スマートフォン、タブレット	通訳して欲しい言語を選択し、iOS, Androidデバイスを用いて遠隔通訳（各国語・手話通訳）サービスを行う。	実用化	http://www.j-talk.tokyo.jp/personal/index.html
7	遠隔通訳サービス	株式会社プラスボイス	聴覚障害者、外国人	スマートフォン、タブレット	通訳して欲しい言語を選択し、iOS, Androidデバイスを用いて遠隔通訳（各国語・手話通訳）サービスを行う。	実用化	http://www.plusvoice.co.jp/service/tsuyaku/
8	コミュニケーション支援ボード	財団法人交通エコロジー・モビリティ財団	聴覚障害者、外国人	紙、タブレット	話し言葉でのコミュニケーションが困難な人たちが、日本語がわからない外国人とのコミュニケーションを支援するためのもの。	実用化	http://www.ecomo.or.jp/barrierfree/comboard/comboard_top.html
9	筆談用ボード	各社	聴覚障害者	筆談ボード	筆談を行うために特化した筆記板。持ちやすいサイズで、鉛筆・ボールペン等を使用せず簡単に書き消しが可能。	実用化	http://www.wp-shop.net/shopdetail/00000000054/
10	ペンダント型翻訳機	パナソニック株式会社	外国人	ペンダント型端末	ペンダント型のデバイスで、任意の言語による会話の翻訳を行う。	実証実験中	http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1503/03/news117.html

④誘導案内 視覚障害者等の位置や方向、経路を誘導または注意喚起する機能をもつもの

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
1	メガホンヤク	パナソニック株式会社	全ての人	メガホン型翻訳機	日本語を多言語に翻訳して繰り返し拡声することができるメガホン型翻訳機。	実証実験中	http://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000074.000004762.html
2	スペースライト	株式会社京三製作所	全ての人	発光装置	列車在線時に点滅させることで、ホーム下から車両を照らし、乗降客に対してホームと車両との隙間に転落しないよう注意喚起する。	実用化	http://www.kyosan.co.jp/product/product02-18.html
3	スレッドライン	株式会社京三製作所	全ての人	発光装置	ホームの線路側先端に設置し、転落を防止する為の注意喚起表示を行う装置。	実用化	http://www.kyosan.co.jp/product/product02-17.html
4	音のサイン	株式会社ジーベック	視覚障害者	音声装置	利用者、使用者にとって情報となりうる音であり、ある情報を伝える目的で人為的に施設や機器に付加された音。視覚障害者に改札やエレベータ、トイレなどを音声で案内する。	実用化	http://www.icca.or.jp/kaishi/253/253_toku5.pdf
5	音声案内装置	ウツミ株式会社	視覚障害者	音声装置	歩行者時間延長信号機用小型送信機の電波を受けて、音声による案内をおこなう装置です。	実用化	http://ww4.tiki.ne.jp/~uzmi/products.html
6	シグナルエイド（音声標識ガイドシステム）	池野通建株式会社	視覚障害者	音声装置	視覚障害者が行動する際、情報が必要な時に小型受発信機の押しボタンスイッチを押すことで、電波が15～20m圏内に送信され、この電波を受信するとスピーカーから具体的な音声案内が放送される。	実用化	http://onseianai.com/facilities/page6.html
7	トークナビ2	ユニット株式会社	視覚障害者	音声装置	人が近づくと反応し、メッセージを伝える。工事現場での誘導など、目的に合わせたメッセージを録音・再生する。	実用化	http://www.unit-signs.co.jp/products/talknavi2/
8	みるみる案内【画像認識システム】	TOA株式会社	視覚障害者	音声装置	画像認識システムが白杖を持った歩行者を見つけると、自動的に音声案内を行う、視覚障害者向け音声案内システム。	実用化	http://www.toa.co.jp/miru2/town/guide.htm
9	盲導鈴（もうどうれい）	各社	視覚障害者	音声装置	視覚障害者を安全に建物の入口等に誘導するための音声誘導装置。	実用化	https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%9B%B2%E5%B0%8E%E9%88%B4
10	「ユビキタスウェア」を活用した視覚障害者向け外出支援サービス	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	視覚障害者	—	視覚障害者の位置・身体情報などから本人や家族への通知を行い、安心・安全な生活を支援する。	実証実験中	http://www.ctc-g.co.jp/news/press/20160120a.html

④誘導案内 視覚障害者等の位置や方向、経路を誘導または注意喚起する機能をもつもの

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
11	RFID埋め込み点字ブロック	各社・各大学	視覚障害者	携帯電話	点字ブロックにRFIDタグを埋め込み、RFIDリーダーの付属した白杖を用いることで、より豊富な情報を視覚障害者に伝える。	開発段階	https://www.ipsj.or.jp/award/9faeag0000004f1r-att/LO_005_1.pdf
12	UWB測位システムとスマートフォンによる「視覚障害者歩行支援システム」の技術開発	富士通株式会社	視覚障害者	スマートフォン	GPSを利用できない屋内でも位置情報をリアルタイムに特定し、目的の場所への方向や距離を音声で案内し、視覚障害者の歩行を支援する。	開発段階	https://www.nict.go.jp/press/2012/07/02-1.html
13	視覚障害者向け案内システム	財団法人鉄道総合技術研究所	視覚障害者	携帯端末	アンテナ付き白杖で無線タグを埋め込んだ誘導用ブロックを検知、無線で白杖と接続する携帯端末で位置を特定し、利用者の音声による目的地指示により、音声で案内誘導する。	開発段階	http://onseiannai.com/experiment/page7.html
14	視覚障害者歩行サポートシステム(WM)Walk&Mobile	TAMA試作ネットワーク	視覚障害者	音声装置	Walk&Mobileは、白杖と点字ブロックを使った歩行サポートシステム。点字ブロックに情報を付加して利用するシステムで、歩行時のみならず日常の様々なシーンにおいて、使用者により多くの支援情報を提供する。	開発段階	http://tsubasa7.com/tama/proposal/item/release/walkmobile
15	次世代杖	富士通株式会社	高齢者, 運動障害者	杖	ルートのデータを無線を介してダウンロードすると、その情報に合わせて手元のディスプレイに緑色の矢印が表示される、老人の方を対象とした杖。	開発段階	http://www.fujitsu.com/downloads/JP/archive/imgjp/jmag/vol65-4/paper13.pdf

⑤基礎技術 基礎研究段階での技術等

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
1	自律移動支援プロジェクト（ユビキタスコミュニケーター：UC）	財団法人国土開発技術研究センター	全ての人	スマートフォン等	携帯端末で、現在位置、施設情報、経路探索、移動案内のサービスをどこでもだれでも享受できることを目指すシステム。	開発段階	http://onseianai.com/experiment/page4.html
2	オープンデータ開発者サイト	国土交通省	全ての人	PC	システム開発者向けにバリアフリー経路案内を行うための基本的なデータ（バリアフリー・データマップ）やプログラムソースのオープンを行う。	実用化	https://www.hokoukan.go.jp/index.html

⑥その他 人による声掛けや介助・手伝いにつなげるものなど等、ICTを補完するもの

No.	製品・サービス名	提供元	主な対象者	主な提供手段	概要	提供段階	WEBサイト
1	駅係員呼出しインターフォン	東京地下鉄株式会社	全ての人	インターフォン	ホーム上で緊急に用が生じたときなどに呼出しボタンを押して駅係員と会話ができる。各駅のホーム上にある案内看板（iマーク）横及び周辺にポール型と壁付型で設置。	実用化	http://www.tokyometro.jp/news/2006/2006-28.html
2	iphone（アクセシビリティ設定）VoiceOver	Apple Japan合同会社	視覚障害者	スマートフォン、タブレット	ジェスチャーで操作する画面読み上げ機能。今指先が触れているアプリケーションは何かなど、iPhoneの画面で起きていることを声で伝える。	実用化	http://www.apple.com/jp/accessibility/iphone/vision/