

自律移動支援プロジェクト 平成19年度の検討成果概要

【目次】

- ・サービス ……p1
- ・継続運用 ……p17
- ・位置特定インフラ ……p30
- ・経路データ ……p45

平成20年8月26日

国土交通省政策統括官付

【サービス】



サービスSWG検討成果と課題

平成19年度の検討体制

自律移動支援プロジェクト推進委員会

場所情報検討専門委員会

セキュリティポリシー
検討専門委員会

サービスWG

技術検討WG

サービスSWG

- ・サービス実現に向けた段階的整備の考え方の整理
- ・サービス内容案の作成

継続運用SWG

- ・官民連携運用モデル(案)の策定
- ・官民連携運用モデル(案)の実証実験計画方針の整理

位置特定インフラSWG

- ・位置特定インフラ機器仕様(案)の改訂
- ・位置特定インフラ機器設置・保守基準(案)の改訂

経路データ仕様SWG

- ・歩行空間ネットワークデータ仕様(案)の策定

サービスWGの検討手順

- ✓ サービスSWGでは障害者の視点から議論しサービスを評価
- ✓ 継続運用SWGでは民間企業の視点から議論し実現性や課題を整理

サービスSWG

サービス全般に関する意見交換
● WG及びSWGの委員からサービス全般に関する意見交換

第1回サービスSWG
● 全体サービスの確認
● サービスの評価(素案)に対する意見

個別サービスの評価に関する意見交換
● WG及びSWGの委員からサービスの評価(案)について意見交換

第2回サービスSWG
● サービスの評価(案)に対する意見
● サービス内容案の確認

調整

継続運用SWG

第1、2回継続運用SWG
● サービスを想定し企業の立場から、実現度評価、課題抽出

SWG企業による事前検討
● H20年度実証実験で実現を目指すサービス、体制、課題(案)の意見交換

第3回継続運用SWG
● H20年度実証実験で実現を目指すサービス、体制、課題(案)の検討

第4回継続運用SWG
● サービスSWGでの意見等を踏まえ、実証実験・民間公募の基本的考え方の提示

サービスWG及び推進委員会に提示

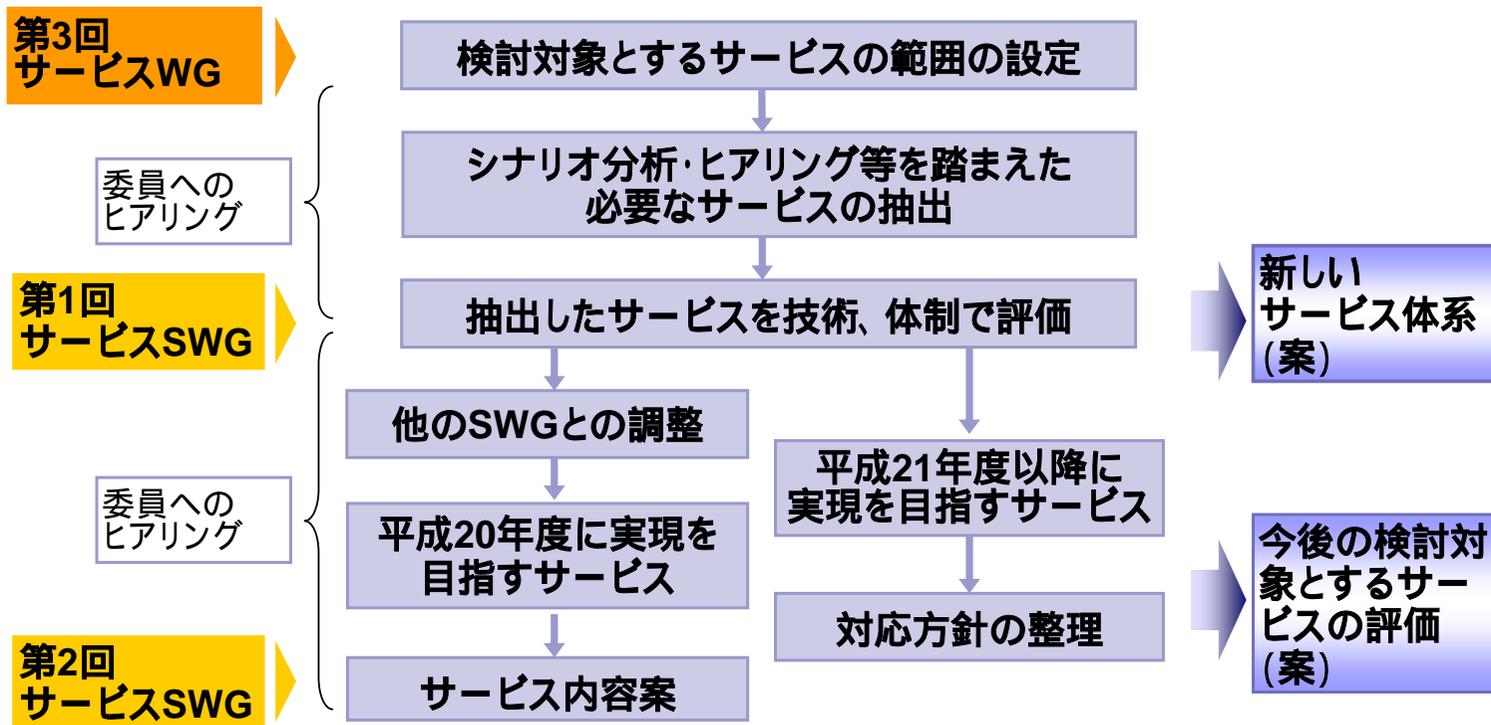
検討対象とするサービスの範囲

✓ 自律移動支援に関連し、公共の福祉に寄与するサービスを対象

	自律移動支援に関するサービス		自律移動支援以外のサービス	
公共の福祉に寄与するサービス	<p>現在位置案内</p> <p>現在位置の情報提供</p> <p>施設情報提供</p> <p>周辺のバリアフリー施設の情報提供 経路探索の目的地となる施設の探索 身障者が利用可能な施設の探索</p> <p>経路探索</p> <p>最短経路の探索 公共交通機関を含む経路の探索 バリアフリー経路の探索 バスロケ情報を反映した経路探索 遅れ・不通等の情報を反映した経路探索</p> <p>移動案内</p> <p>歩行経路の案内 乗り換え時の経路の案内 歩行空間からの逸脱防止 公共交通の運行・遅延情報等の提供 災害時の避難経路の案内</p>		<p>注意喚起</p> <p>歩行中の道路環境情報の提供 (落下箇所) (車道横断箇所) (道路線形) (交差点) (路面情報) (路上障害物(固定物)) (信号) (路上障害物(非固定物)) (歩行者の存在) (踏切) (列車接近)</p> <p>接近車両に関する注意喚起 接近車両への注意喚起</p> <p>緊急情報</p> <p>災害発生情報の提供</p>	<p>駐車場の情報提供 駐車場満空情報の提供 気象情報の提供 緊急車両(救急・消防等)の呼出</p>
	民間で提供済み 又は、提供が想定 されるサービス	<p>周辺施設の情報提供 周辺施設の探索 ランドマーク施設情報の提供 現在位置の情報提供 観光施設の情報提供</p>	<p>商業施設の情報提供 イベントの情報提供</p> <p>現在位置の情報提供 経路探索の目的地となる施設探索 最短経路の探索 公共交通機関を含む経路の探索 歩行経路の案内 公共交通の運行・遅延情報等の提供</p>	<p>公共交通機関の座席指定・予約 施設の利用予約 位置確認・搜索支援 緊急時の支援要請</p>

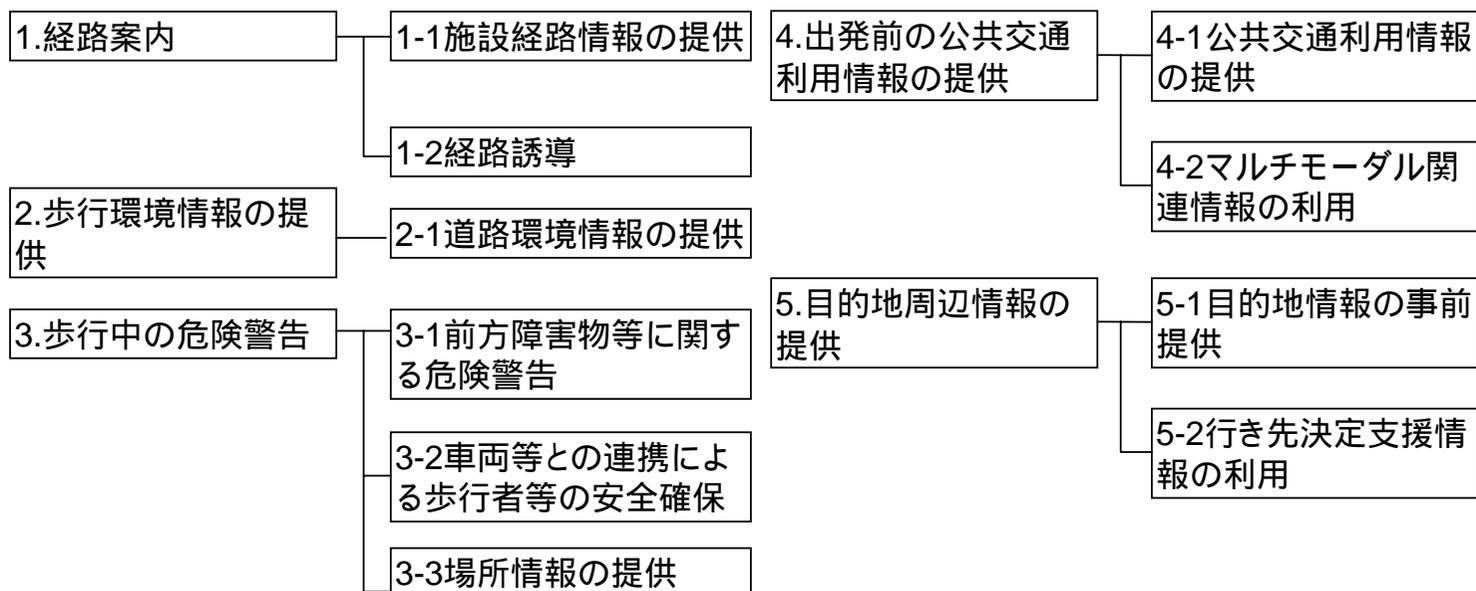
サービスSWGにおける検討方法

- ✓ シナリオ分析およびWG・サブWG委員へのヒアリング結果を反映し、自律移動支援システムとして必要なサービスを抽出
- ✓ 技術的要素およびデータ収集・提供体制を踏まえ、平成20年度に実現できるサービスか否かを評価
- ✓ 平成20年度に実現を目指すサービスについてサービス内容案を作成



サービス体系(案)の見直し(1/2)

< 既存のサービス体系(案) >



< 見直しの考え方 >

- ✓ ユーザの視点に立ってサービス体系の上位項目を見直し
- ✓ シナリオ分析、ヒアリング等により内容を確認のうえ重複を整理
- ✓ 個々のサービスの分類に際しては、ニーズや難易度を考慮

新しい
サービス
体系(案)

サービス体系(案)の見直し(2/2)

新たなサービス体系(案)



自律移動支援サービスの段階的な実現(1/2)

< 自律移動支援サービスの段階的な実現 >

- ✓ 自律移動支援プロジェクトの対象となるサービスについては、障害者のニーズや実現性等を考慮し、可能なサービスから段階的に実現を目指す。
- ✓ 「平成20年度に実現を目指すサービス」については、平成20年度に行う官民連携による実証実験を通じて定常的なサービス提供を目指す。また、平成21年以降も毎年継続的にサービスの高度化を目指す。
- ✓ 「平成21年度以降の実現を目指すサービス」については、現状の技術や体制では平成20年度の実証実験においては検証困難であるが、今後の技術・体制状況を踏まえて検討を進める。

< サービスの評価の考え方 >

- ✓ 障害者のニーズにより個々のサービス重要性を評価
- ✓ 現行の技術や機器の一般的な活用、改良の困難性等、技術の視点から平成20年度の実現性を評価
- ✓ 位置特定インフラ機器の設置、歩行空間ネットワークデータの整備、各種支援情報の収集・提供等、現場での運営体制の視点から平成20年度の実現性を評価

自律移動支援サービスの段階的な実現(2/2)

分類	H20に実現を目指す()	H21以降に実現を目指す
現在位置案内	現在位置表示 / 現在位置のランドマーク案内	-
施設情報提供	目的施設情報提供 / 公共性の高い施設情報提供 / 身障者対応目的施設情報提供	
経路探索	最短経路探索 / 公共交通最短経路探索 / バリアフリー経路探索 / 公共交通バリアフリー経路探索	リアルタイム歩行空間環境の経路探索 / 公共交通の運行情報等を反映した経路探索
移動案内	移動経路案内 / バス停・乗車ホーム等案内 / 自動ドア等行動案内 / 案内経路逸脱時の移動案内	歩行空間逸脱時の情報提供 / 公共交通の運行状況を反映したリアルタイム移動案内
注意喚起	固定地物の注意喚起	リアルタイム歩行空間環境 / 工事等の規制箇所 / 歩行者・自転車接近 / 列車接近 / 自動車接近の注意喚起
緊急情報	避難場所情報提供	災害発生時避難経路移動案内

:実現済みのサービスは除く

自律移動支援システムのサービス内容案

- ✓ サービス内容案は、「H20年度に実現を目指すサービス」について、具体的な内容を示し、民間企業等にサービスの実現を期待するもの
- ✓ サービス内容案には、「サービスの概要」、「情報提供の対象と情報提供の内容」、「情報が提供されるタイミング」、「情報提供手法」などを記載
- ✓ サービス内容案は、H20年度の実証実験を踏まえて内容の妥当性などを確認

注意喚起	5-1-1 固定地物の注意喚起
サービス概要	通行に注意が必要な箇所や地物が存在する場合に、それらの存在を案内する。
情報提供の対象と 情報提供の内容	以下の各地物 / 歩行環境のうち、利用者が予め設定したものが経路上に存在する場合に情報提供する。 「階段・エスカレーター」： 階段・エスカレーターの存在 「踏切」： 踏切の存在 「横断歩道」： 横断歩道の存在 / 信号の有無、押しボタン式信号の存在
情報が提供される タイミング	「階段・エスカレーター」「踏切」「横断歩道」の各地物にさしかかる十分手前とする
情報提供手法	音声 振動により情報提供を行ったことを案内後、情報表示
備考	注意喚起サービスのうち、「階段・エスカレーター」「踏切」「横断歩道」に関する項目は移動案内サービスに含まれる

今後の検討対象とするサービスの評価（案）

<基本的な考え方>

- ・下表に示すサービスは、これまでの実証実験を通じた検討結果や各委員の方々のご意見などを踏まえ、国土交通省として、自律移動支援プロジェクトにおいて、**今後実現を目指すべきと考えるサービス**を示している。
- ・全てのサービスを早期に実現することはできないため、各サービスについて技術的および体制的な評価を行い、「**実現済みのサービス**」「**H20に実現を目指すサービス**」、「**H21以降の実現を目指すサービス**」の3つに分類し、段階的に実現を目指す。
- ・「H20に実現を目指すサービス」についても、**H21以降も毎年継続的にサービスの高度化を目指す**。

今後の検討対象とするサービス		集約したサービス	事務局が考える 主なサービス利用対象			評価(事務局案)		コスト 評価	段階的整備の考え方及び今後の方向性		
			視覚 障害者	聴覚 障害者	車いす 利用者	技術	体制				
現在位置 案内	現在位置の情報提供	現在位置の表示							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
		現在位置のランドマークを基準とした案内							H20に実現を目指す	ランドマークのうち、住所での位置案内については既に民間で提供されていることから、地物名での案内についても実験対象とする	
施設情報 提供	経路探索の目的地となる施設の探索 周辺のバリアフリー施設の提供	目的施設の提供							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
		身障者が利用可能な公共性の高い施設情報提供							H20に実現を目指す	身障者が利用可能な公共性の高い施設情報のデータ整備状況次第で可能と考えられるため、H20の実現を目指す	
		身障者が利用可能な目的施設の提供							H20に実現を目指す	身障者が利用可能な施設のデータ整備状況次第で可能と考えられるため、H20の実現を目指す	
経路探索	最短経路の探索	2点間の最短経路を探索							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
		公共交通機関を含む最短経路探索							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
	バリアフリー経路の探索	経路属性を考慮した障害者が通行可能なバリアフリー経路探索							H20に実現を目指す	H20実証実験で検証	
		車いすでの電車・バスの乗車の可否を反映した経路探索							H20に実現を目指す	電車・バスのバリアフリー対応車両運行データの整備状況次第で可能と考えられることから、H20の実現を目指す	
	リアルタイムに変化する歩行空間環境を加味した経路探索				-	-		H21以降の実現を目指す	リアルタイムに変化する歩行空間環境をデータとして収集するセンサー等の技術、及び、そのデータの収集・提供体制について確立しておらず、H20の実証実験において検証することは困難であるが、今後の技術・体制状況を踏まえ、平成21以降の実現を目指す		
	公共交通の運行情報等を反映した経路探索	公共交通の運行情報等を反映した経路探索				-		H21以降の実現を目指す	公共交通機関の運行情報を取得することは可能であるが、経路探索に必要なリアルタイムで高精度な情報の提供体制が未構築であり、H20の実証実験において検証することは困難であるが、今後の技術・体制状況を踏まえ、平成21以降の実現を目指す。		
移動案内	歩行経路の案内	分岐点や曲がり角における移動経路案内							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
		変更の可能性がない(低い)バス停、乗車ホーム等の案内							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
		変更の可能性のある(高い)搭乗ゲート・乗船ゲート等の案内								一部実現済	民間でサービスが一部開始されているが、そのサービスの高度化の動向により今後検討する。
		自動ドア、ドア、エレベーター等、操作・行動が必要な箇所での適切な行動の仕方を案内								H20に実現を目指す	H20実証実験で検証。ただし、エレベーターの満員情報等を案内することは、歩行者端末にエレベーターの満員情報を伝える技術、及び、体制について確立しておらず、H20の実証実験において検証することは困難であるため、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す
		誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸脱した場合における適切な経路の移動案内							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
		歩道から車道へはみ出す等、歩行すべき空間からはずれた場合における情報提供					-		H21以降の実現を目指す	歩行空間からそれたことを検知するほどの高精度の位置特定技術が確立しておらず、H20の実証実験において検証することは困難であるが、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す	
	公共交通の運行・遅延情報等の提供	公共交通の運行・遅延情報等の提供							実現済	すでに民間でメール配信等によりサービス提供されているが、よりリアルタイムに情報提供ができるよう関係者との調整を進める方向で検討	
公共交通の運行状況を反映したリアルタイムな移動案内					-	-		H21以降の実現を目指す	公共交通機関の運行データを取得することは可能であるが、移動案内に必要なリアルタイムな情報の提供体制が未構築なためH20の実証実験において検証することは困難であるが、よりリアルタイムな情報提供体制が構築されるよう関係者との調整を進める方向で検討		
注意喚起	歩行中の歩行空間情報の提供 (落下箇所、車道横断箇所、道路線形、交差点、路面情報、路上障害物(固定物)、信号、路上障害物(非固定物)、歩行者の存在、踏切、列車接近)	経路上に固定された地物が存在する場合の注意喚起							H20に実現を目指す	H20実証実験で検証	
		リアルタイムに変化する歩行空間環境についての注意喚起				-	-		H21以降の実現を目指す	リアルタイムに変化する歩行空間環境をデータとして収集するセンサー等の技術、及び、そのデータの収集・提供体制について確立しておらず、H20の実証実験において検証することは困難であるが、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す	
		経路上に工事等の規制箇所が存在する場合の注意喚起					-		H21以降の実現を目指す	工事箇所に関するリアルタイムな情報をデータ化し、それを提供する体制が未構築なため、H20の実証実験において検証することは困難だが、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す	
		歩行者・自転者が接近した際の注意喚起				-	-		H21以降の実現を目指す	歩行者、自転車の存在・接近を把握する技術や情報提供体制が未構築なため、H20の実証実験において検証することは困難だが、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す	
		列車が接近した際の注意喚起				-	-		H21以降の実現を目指す	列車の踏切接近を把握する技術や情報提供体制が未構築なため、H20の実証実験において検証することは困難であるが、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す。なお、音や光により情報提供していない踏切については関係部局と調整を行い、問題の共通認識を図る。	
	接近車両に関する注意喚起	自動車接近時の注意喚起				-	-		H21以降の実現を目指す	歩行者端末と自動車端末との通信技術や車両の接近を把握する技術、情報提供体制が未構築なため、H20の実証実験において検証することは困難だが、今後の技術・体制状況(ITSの技術動向)を踏まえ、H21以降の実現を目指す。	
緊急情報	災害発生情報の提供	災害発生情報の事前登録者への提供							実現済	すでに民間でサービス提供されているが、災害発生情報に避難場所の情報を加えて提供するなどのサービスの高度化の動向を踏まえ、今後検討する。	
	避難場所の情報提供	最寄りの避難場所の情報提供							H20に実現を目指す	すでに民間でサービス提供されているが、H20実証実験で検証すべき項目の前提となるものであるため実験対象とする	
	災害時の避難経路の案内	移動案内中の災害発生時避難経路の移動案内				-	-		H21以降の実現を目指す	経路探索、移動案内を実施するに必要となる災害時の通行不能経路の情報収集、提供体制が未構築なため、H20の実証実験において検証することは困難だが、今後の技術・体制状況を踏まえ、H21以降の実現を目指す	

コストについては、平成20年度に実証実験において検証予定

評価における、

- ・、は以下の基準によって判断している。
- ・：サービスの実現に当たって必要となる技術や組織が、すでに民間企業等において一般に活用されている、若しくは多少の改良で活用できると事務局が確認できたもの
- ・：上記の確認が出来なかったもの
- ・：位置特定インフラ機器と歩行空間ネットワークデータで実現可能なもの
- ・：位置特定インフラ機器と歩行空間ネットワークデータ以外に別途既存のデータとの連携が必要となるもの
- ・：位置特定インフラ機器と歩行空間ネットワークデータ以外に別途必要となるデータの存在が事務局において確認できなかったもの

自律移動支援システム サービス内容案（イメージ）

< サービス内容を記載するにあたって >

- サービス内容案は、「H20 年度に実現を目指すサービス」について、具体的な内容を示したもので、民間企業等によるサービスの実現を期待するものである。
- サービス内容案で記載する事項は、H20 年度にサービスを実現するにあたって必要となる「サービスの概要」、「情報提供の対象と情報提供の内容」、「情報が提供されるタイミング」、「情報提供手法」とする。
- なお、このために必要となるインフラ（位置特定インフラおよび歩行ネットワークデータ）等については、実験実施主体がその整備を行う予定。

現在位置案内	
現在位置の表示	
現在位置のランドマークを基準とした案内	
サービスの概要	<ul style="list-style-type: none"> 画面に地図および現在位置を表示する あわせて/もしくは、目的地もしくは周辺のランドマーク施設（駅等）からの位置関係を案内する
情報提供の対象となる地物および情報提供の内容	現在位置を示した地図を表示する（地図の縮尺・形式については規定しない）住所、道路・交差点名称、出発地・目的地・駅などの経由地等を基準とした相対位置、周辺のランドマーク等を基準とした相対位置等の方法により、現在位置の情報提供を行う
情報が提供されるタイミング	利用者が要求した時
情報提供手法	<ul style="list-style-type: none"> 表示 音声
備考	<p>周辺のランドマークを基準とした位置情報の提供を行う場合、ランドマークとなりうる施設は利用者によって異なるため、利用者がランドマークを登録できる機能を持たせることが望ましい。</p> <p>視覚障害者が特に不便と感じている自分の進行方向が分かるようにするための機能はニーズが高いため、本サービスに機能を持たせることが望ましい。</p> <p>システム開発に向けて下記の点を留意することが望ましい。</p> <p>< 拡大文字 > 拡大文字による表示</p> <p>< 再発話機能 > 音声での情報提供が聞こえなかった際に、再度発話できる機能</p>

施設情報提供	
目的施設の情報提供	
身障者が利用可能な公共性の高い施設情報提供	
身障者が利用可能な目的施設の情報提供	
サービスの概要	<ul style="list-style-type: none"> 現在位置周辺や任意の場所にある沿道施設について、身障者の利用の可否も含めて検索し、情報提供する
情報提供の対象となる地物および情報提供の内容	<p>以下の施設および内容について情報提供する。トイレおよび避難所については、身障者利用の可否も含めて検索/情報提供する。これら以外の沿道施設の情報提供については特に規定しない。</p> <p>「公共の用に供するトイレ」</p> <p>「公共施設」</p> <p>「病院」</p> <p>「自治体が指定する避難所」</p>
情報が提供されるタイミング	利用者が要求した時
情報提供手法	<ul style="list-style-type: none"> 表示 音声
備考	<p>各種施設のコンテンツについては、各地方自治体が作成・公開したものを基本的に活用する</p> <p>システム開発に向けて下記の点を留意することが望ましい。</p> <p>< 拡大文字 > 拡大文字による表示</p> <p>< 再発話機能 > 音声での情報提供が聞こえなかった際に、再度発話できる機能</p> <p>< 入力方法 > 音声入力・読み上げ</p> <p>正しく入力できたか否か、入力した内容を音声で確認できる機能</p>

経路探索																																											
2点間の最短経路を探索																																											
公共交通機関を含む最短経路検索																																											
経路属性を考慮した障害者が通行可能なバリアフリー経路探索																																											
車いすでの電車・バスの乗車の可否を反映した経路探索																																											
サービスの概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用者が設定した出発地もしくは現在位置から、利用者が設定した目的地まで、公共交通機関での移動も含め、利用者の属性にあわせた最適経路を検索する 																																										
情報提供の対象となる経路と情報提供の内容	<p>< 情報提供の対象となる探索条件 ></p> <table border="0"> <tr> <td>「鉄道・バス」</td> <td>通常</td> <td colspan="2">車いす対応</td> </tr> <tr> <td>「階段」</td> <td>気にしない</td> <td colspan="2">出来る限り避ける</td> </tr> <tr> <td></td> <td>近くに別経路があれば避ける</td> <td colspan="2">通らない</td> </tr> <tr> <td>「エスカレーター」</td> <td>気にしない</td> <td colspan="2">通らない</td> </tr> <tr> <td>「エレベーター」</td> <td>気にしない</td> <td colspan="2">近くに別経路があれば避ける</td> </tr> <tr> <td>「幅員」</td> <td>気にしない</td> <td>1m 以上</td> <td>1.5m 以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2m 以上</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>「段差」</td> <td>気にしない</td> <td>10cm 位なら可</td> <td>5cm 位なら可</td> </tr> <tr> <td></td> <td>通らない</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>「歩道」</td> <td>気にしない</td> <td colspan="2">歩道の無い経路を避ける</td> </tr> </table> <p>< 情報提供の内容 > 探索された経路情報の提供手法については特に規定しないが、坂道が経路に含まれる場合は地図に表示されるなど、情報提供することとする。</p>			「鉄道・バス」	通常	車いす対応		「階段」	気にしない	出来る限り避ける			近くに別経路があれば避ける	通らない		「エスカレーター」	気にしない	通らない		「エレベーター」	気にしない	近くに別経路があれば避ける		「幅員」	気にしない	1m 以上	1.5m 以上		2m 以上			「段差」	気にしない	10cm 位なら可	5cm 位なら可		通らない			「歩道」	気にしない	歩道の無い経路を避ける	
「鉄道・バス」	通常	車いす対応																																									
「階段」	気にしない	出来る限り避ける																																									
	近くに別経路があれば避ける	通らない																																									
「エスカレーター」	気にしない	通らない																																									
「エレベーター」	気にしない	近くに別経路があれば避ける																																									
「幅員」	気にしない	1m 以上	1.5m 以上																																								
	2m 以上																																										
「段差」	気にしない	10cm 位なら可	5cm 位なら可																																								
	通らない																																										
「歩道」	気にしない	歩道の無い経路を避ける																																									
情報が提供されるタイミング	利用者が要求した時																																										
情報提供手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表示 ・ 音声 																																										
備考	システム開発に向けて下記の点を留意することが望ましい。 < 拡大文字 > 拡大文字による表示 < 再発話機能 > 音声での情報提供が聞こえなかった際に、再度発話できる機能 < 入力方法 > 音声入力・読み上げ 正しく入力できたか否か、入力した内容を音声で確認できる機能																																										

移動案内																											
分岐点や曲がり角における移動経路案内																											
変更の可能性がない(低い)バス停、乗車ホーム等の案内																											
自動ドア、ドア、エレベーター等、操作・行動が必要な箇所での適切な行動の仕方を案内																											
誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸れた場合における適切経路の移動案内																											
サービスの概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検索された目的地までの経路にそって移動中の利用者に対して、分岐点や曲がり角における進行方向の案内、バス停・乗車ホーム等の乗車箇所における案内、自動ドア・ドア・エレベーター等の操作が必要な箇所における行動案内を行う ・ 誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸れた場合における適切経路の移動案内を行う。 																										
情報提供の対象となる箇所・事象および情報提供の内容	<p>以下の各地物 / 歩行環境のうち、利用者が予め設定したものが経路上に存在する場合に情報提供する。</p> <table border="0"> <tr> <td>「交差点等の経路変化・分岐点」</td> <td>目的地への方向（交差点等の経路変化点・分岐点の位置精度については規定しない）</td> </tr> <tr> <td>「階段・エスカレーター」</td> <td>階段・エスカレーターの上り・下りの別</td> </tr> <tr> <td>「エレベーター」</td> <td>降りるべき階層</td> </tr> <tr> <td>「建物等の入り口（出口）」</td> <td>入り口（出口）を通行することの案内および、「手動ドア」「引き戸」「回転ドア」「自動ドア」「自動ドア（ボタン付）」の有無</td> </tr> <tr> <td></td> <td>二重扉の場合はその案内</td> </tr> <tr> <td>「改札」</td> <td>改札を通行することの案内</td> </tr> <tr> <td>「バス停」</td> <td>バス停への到着、乗るべきバスの行き先・予定時刻および降車バス停の案内</td> </tr> <tr> <td>「ホーム」</td> <td>ホームへの到着、乗るべき電車のホーム・行き先・予定時刻および降車駅の案内</td> </tr> <tr> <td>「踏切」</td> <td>踏切到着の案内</td> </tr> <tr> <td>「横断歩道」</td> <td>横断歩道到着の案内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>信号の有無および押しボタン式信号の案内</td> </tr> <tr> <td>「誤った交差点を曲がる等案内経路から逸れた場合」</td> <td>誤った交差点を曲がる等検索した案内経路からある程度離れた場合に逸れたこと及び、戻るべき方向を案内</td> </tr> <tr> <td>「目的地」</td> <td>目的地到着の案内</td> </tr> </table>	「交差点等の経路変化・分岐点」	目的地への方向（交差点等の経路変化点・分岐点の位置精度については規定しない）	「階段・エスカレーター」	階段・エスカレーターの上り・下りの別	「エレベーター」	降りるべき階層	「建物等の入り口（出口）」	入り口（出口）を通行することの案内および、「手動ドア」「引き戸」「回転ドア」「自動ドア」「自動ドア（ボタン付）」の有無		二重扉の場合はその案内	「改札」	改札を通行することの案内	「バス停」	バス停への到着、乗るべきバスの行き先・予定時刻および降車バス停の案内	「ホーム」	ホームへの到着、乗るべき電車のホーム・行き先・予定時刻および降車駅の案内	「踏切」	踏切到着の案内	「横断歩道」	横断歩道到着の案内		信号の有無および押しボタン式信号の案内	「誤った交差点を曲がる等案内経路から逸れた場合」	誤った交差点を曲がる等検索した案内経路からある程度離れた場合に逸れたこと及び、戻るべき方向を案内	「目的地」	目的地到着の案内
「交差点等の経路変化・分岐点」	目的地への方向（交差点等の経路変化点・分岐点の位置精度については規定しない）																										
「階段・エスカレーター」	階段・エスカレーターの上り・下りの別																										
「エレベーター」	降りるべき階層																										
「建物等の入り口（出口）」	入り口（出口）を通行することの案内および、「手動ドア」「引き戸」「回転ドア」「自動ドア」「自動ドア（ボタン付）」の有無																										
	二重扉の場合はその案内																										
「改札」	改札を通行することの案内																										
「バス停」	バス停への到着、乗るべきバスの行き先・予定時刻および降車バス停の案内																										
「ホーム」	ホームへの到着、乗るべき電車のホーム・行き先・予定時刻および降車駅の案内																										
「踏切」	踏切到着の案内																										
「横断歩道」	横断歩道到着の案内																										
	信号の有無および押しボタン式信号の案内																										
「誤った交差点を曲がる等案内経路から逸れた場合」	誤った交差点を曲がる等検索した案内経路からある程度離れた場合に逸れたこと及び、戻るべき方向を案内																										
「目的地」	目的地到着の案内																										

移動案内	
	分岐点や曲がり角における移動経路案内
	変更の可能性がない(低い)バス停、乗車ホーム等の案内
	自動ドア、ドア、エレベーター等、操作・行動が必要な箇所で適切な行動の仕方を案内
	誤った交差点を曲がる等、案内経路から逸れた場合における適切経路の移動案内
情報提供の対象となる箇所・事象および情報が提供されるタイミング	<p>「交差点等の経路変化点・分岐点」</p> <p>「階段・エスカレーター」</p> <p>「エレベーター」「建物等の入り口」</p> <p>「改札」「バス停」「ホーム」</p> <p>「踏切」「横断歩道」</p> <p>各地物にさしかかる手前とする</p> <p>「誤った交差点を曲がる等案内経路から逸れた場合」</p> <p>誤った交差点を曲がる等、設定された案内経路からある程度逸れた場合（閾値については規定しない）</p> <p>「目的地」</p> <p>目的地手前にさしかかった場合</p>
情報提供手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 音声 ・ 表示 ・ 振動により情報提供を行ったことを案内後、情報表示
備考	<p>前述のプッシュ型の情報提供にあわせて、利用者がボタンを押す等、情報を要求した場合に目的地の方向・距離等を案内する機能があることが望ましい。</p> <p>バス等乗車中に、降車すべきバス停の事前案内機能があることが望ましい。</p> <p>システム開発に向けて下記の点を留意することが望ましい。</p> <p>< 拡大文字 ></p> <p>拡大文字による表示</p> <p>< 再発話機能 ></p> <p>音声での情報提供が聞こえなかった際に、再度発話できる機能</p>

注意喚起													
	経路上に固定された地物が存在する場合の注意喚起												
サービスの概要	通行に注意が必要な箇所や地物が存在する場合に、それらの存在を案内する。												
情報提供の対象となる地物・事象および情報提供の内容	<p>以下の各地物 / 歩行環境のうち、利用者が予め設定したものが経路上に存在する場合に情報提供する。</p> <table border="0"> <tr> <td>「階段・エスカレーター」</td> <td>階段・エスカレーターの存在</td> </tr> <tr> <td>「踏切」</td> <td>踏切の存在</td> </tr> <tr> <td>「横断歩道」</td> <td>横断歩道の存在</td> </tr> <tr> <td></td> <td>信号の有無および押しボタン式信号の存在</td> </tr> <tr> <td>「歩道のない道路」</td> <td>歩道のない道路を通行すること、歩道のない道路の区間が終了することの案内歩道のない通路の存在</td> </tr> <tr> <td>「蓋のない溝、水路等」</td> <td>蓋のない溝、水路等の存在</td> </tr> </table>	「階段・エスカレーター」	階段・エスカレーターの存在	「踏切」	踏切の存在	「横断歩道」	横断歩道の存在		信号の有無および押しボタン式信号の存在	「歩道のない道路」	歩道のない道路を通行すること、歩道のない道路の区間が終了することの案内歩道のない通路の存在	「蓋のない溝、水路等」	蓋のない溝、水路等の存在
「階段・エスカレーター」	階段・エスカレーターの存在												
「踏切」	踏切の存在												
「横断歩道」	横断歩道の存在												
	信号の有無および押しボタン式信号の存在												
「歩道のない道路」	歩道のない道路を通行すること、歩道のない道路の区間が終了することの案内歩道のない通路の存在												
「蓋のない溝、水路等」	蓋のない溝、水路等の存在												
情報提供の対象となる地物・事象および情報が提供されるタイミング	<p>「階段・エスカレーター」「踏切」</p> <p>「横断歩道」「蓋のない溝、水路等」</p> <p>「歩道のない道路」</p> <p>歩道のない区間にさしかかる、および、歩道のない区間が終了する十分手前とする。（歩道のない区間が連続する場合には連続する最初の区間および最後の区間にて情報提供する。）</p>												
情報提供手法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 音声 ・ 振動により情報提供を行ったことを案内後、情報表示 												
備考	<p>注意喚起サービスのうち、「階段・エスカレーター」「踏切」「横断歩道」に関する項目は移動案内サービスに含まれる。</p> <p>「車止め」に関する注意喚起については、H20 実験箇所における車止めの状況を調査し、その必要性を検討することとする。</p> <p>システム開発に向けて下記の点を留意することが望ましい。</p> <p>< 拡大文字 ></p> <p>拡大文字による表示</p> <p>< 再発話機能 ></p> <p>音声での情報提供が聞こえなかった際に、再度発話できる機能</p>												

緊急情報	
最寄りの避難場所の情報提供	
サービスの概要	最寄りの避難場所の情報提供を行う
情報提供の対象となる地物および情報提供の内容	災害が発生した場合の最寄りの避難場所となる施設の情報提供を行う
情報が提供されるタイミング	利用者が要求した時
情報提供手法	<ul style="list-style-type: none">・ 表示・ 音声
備考	施設情報提供に含まれる システム開発に向けて下記の点を留意することが望ましい。 < 拡大文字 > 拡大文字による表示 < 再発話機能 > 音声での情報提供が聞こえなかった際に、再度発話できる機能

【繼續運用】



継続運用SWG検討成果と課題

自律移動支援プロジェクトの進め方

■官民連携による定常的なサービス提供

国・地方公共団体等の公的主体は、ICタグ等の位置特定インフラの整備やバリア情報を含む歩行空間ネットワークデータの整備・提供を実施する。

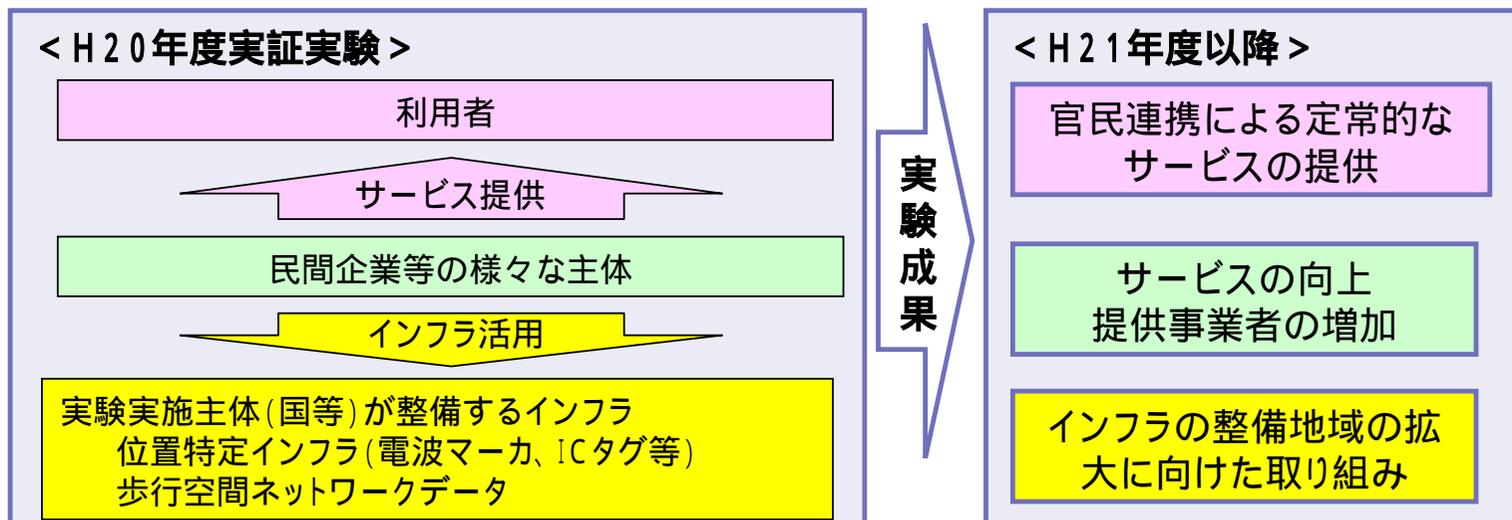
民間企業等の様々な主体は、それらを活用して各種サービスを提供する。

■平成20年度実施予定の実証実験

実験実施主体の国・地方公共団体がインフラやデータを整備したうえで、それらを活用した様々なサービス提供を実施可能な民間企業等を公募する。

■平成21年度以降の取組みについて

平成20年度実施予定の実証実験の成果を踏まえ、平成21年度以降は、既存制度を活用するなどし、インフラの整備地域の拡大に向けた取組みを進める。



例えば、地域自立・活性化交付金などがある。

実験実施主体と応募者の役割分担

- 実験実施主体(国及び地方公共団体)と、応募者(=実験地区内で6サービスを円滑に提供する民間企業等)との役割分担としては、原則として、次の表のように考えている。

	実験実施主体	応募者
1. 実験計画の策定(実施方針、検証項目、運営計画等)		
2. 位置特定インフラの設置		方式の提案が可能
3. 歩行空間ネットワークデータ、公共交通に関するデータ、身障者が利用可能な施設情報の作成		利用可能なものを保有の場合
4. システム、アプリケーションの開発		
5. 携帯端末の提供	端末のレンタル	
6. 実験期間中のサーバ構築・運用		
7. 実験の運営(広報、利用者の実験参加、アンケート調査等)		
8. 検証項目に基づく検証・考察		

「 」は中心となって実施するもの

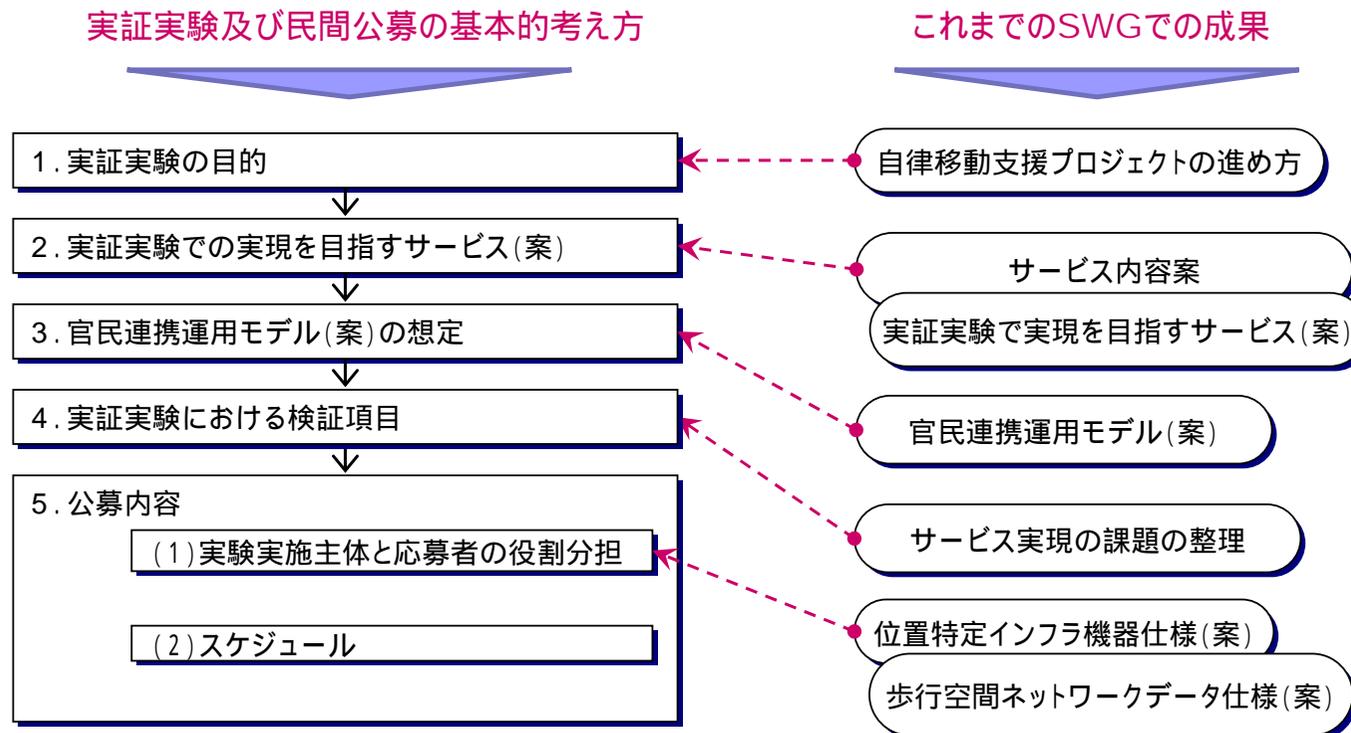
「 」は一部実施するもの

実証実験における検証項目

分類	検証項目	分類	検証項目
利用者評価に基づくサービス改良	<ul style="list-style-type: none"> ● 6サービスに対し、情報提供内容、提供手法、提供タイミングの観点から評価 ● 6サービスの中でのサービスの高度化に関する評価 	性能評価・技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 位置特定インフラ、歩行空間ネットワークデータ、携帯端末の実用性評価 ● サービス実現の各種アプリケーションの実用性評価
各種仕様(ガイドライン等)策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 位置特定インフラ機器仕様(案)の検証 ● 位置特定インフラ機器設置・保守基準(案)の検証 ● 歩行空間ネットワークデータ仕様(案)の検証 	運用体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 公的主体間の役割分担や費用負担などに関する検討(国、地方自治体、公共交通事業者、大規模集客施設開発者など) ● 官民の役割分担や費用負担などに関する検討 ● NPO等との連携に関する検討 ● 民間企業の事業参画条件の整理 ● 公的主体が作成する各種データの公開方法の検討(管理・公開団体のあり方を含む) ● 位置特定インフラや公的主体が作成するデータの民間による利用条件の検討 ● セキュリティ・プライバシー対策、(特に)注意喚起サービスでの瑕疵責任対応のあり方の検討
事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者のサービス利用意向、支払い意思額の評価 ● 位置特定インフラ整備コスト、維持管理コストの算出 ● 歩行空間ネットワークデータの整備コスト、維持管理コストの算出 ● その他継続的な運用段階で必要となる投資や運営コストの算出 ● 民間企業の立場からの事業性評価 		

実証実験及び民間公募の基本的考え方

- ✓ 国土交通省は、SWGでの成果をもとに、WG及び推進委員会の意見を踏まえ、「実証実験及び民間公募に関する基本的考え方」を整理
- ✓ 国土交通省は、この考え方をベースに、平成20年度の実証実験の公募要領を作成



官民連携運用モデル(案)

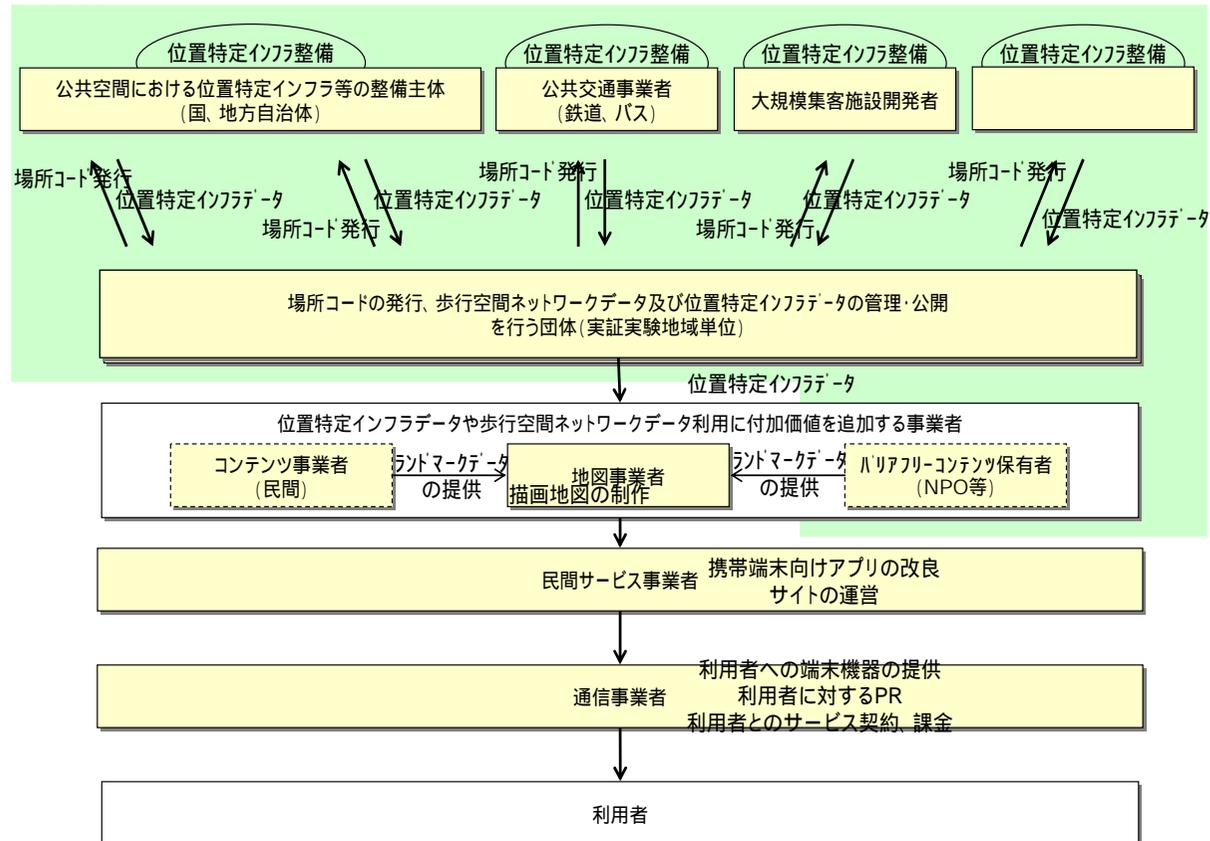
検討内容及び方法

- 自律移動支援プロジェクトの実用化するなかち継続的な運用段階では、公的主体と民間企業等による連携が不可欠であり、そのあり方を示す仕組み (= 官民連携運用モデル) を明らかにする必要がある。
- 自律移動支援プロジェクトの実用化時 (= 企業による商用化時) までには、このモデルでは、官民の関係する全ての主体を対象として、次の事項について表現する必要があると思われる。
 - 果たすべき役割や担う責任の範囲
 - 費用負担の考え方
 - モノやサービス、データ(情報)の流れ
 - 運営時のお金の流れ
- 現段階の整理として、本資料の作成に向けては、「第一回サービスSWGの検討結果」に記載されているサービスを実現すると想定した場合、現段階で、「関わりがあると思われる関連主体」を抽出し、6分野別の各サブサービス毎に「果たすべき役割や担う責任の範囲」及び「モノやサービス、データ(情報)の流れ」を想定した。
- なお、ここで提示するモデル(案)は、仮説であり、平成20年度実施予定の実証実験を通じて役割分担(責任分解点)等を検証するものである。

官民連携運用モデル(案)

1. 現在位置案内

- 現在位置案内サービスの実現に向けては、GPS不感地域や施設内において、「官」や「大規模集客施設開発者」等が位置特定インフラを整備し、その設置箇所や設置内容を記した位置特定インフラデータを「管理・公開団体」に提供する。
- 次に、「管理・公開団体」から位置特定インフラの利用を許可された「民」は、位置特定インフラデータを受け取り、「地図事業者」が位置特定インフラの設置箇所に対応した描画地図を制作、これらを活用した「サービス事業者」は、携帯端末向けアプリの改良などを実施する。
- 「利用者」は、「通信事業者」を通じて「サービス事業者」と契約し、サービス利用規約に同意し利用料金を支払う対価として、位置特定インフラによる現在位置案内サービスを利用することができる。

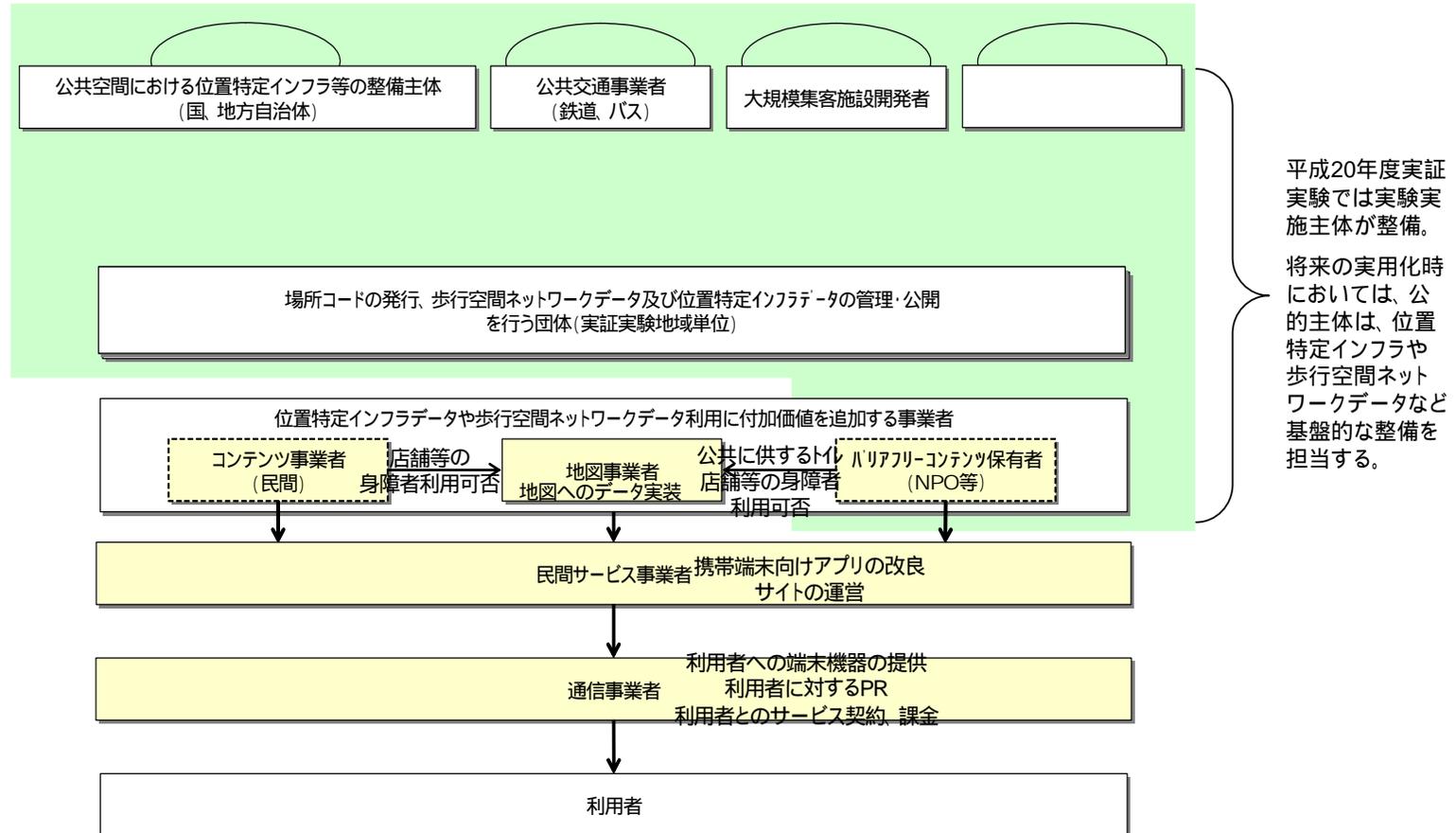


平成20年度実証実験では実験実施主体が整備。将来の実用化時には、公的主体は、位置特定インフラや歩行空間ネットワークデータなど基盤的な整備を担当する。

官民連携運用モデル(案)

2. 施設情報提供 (含「6. 緊急情報」)

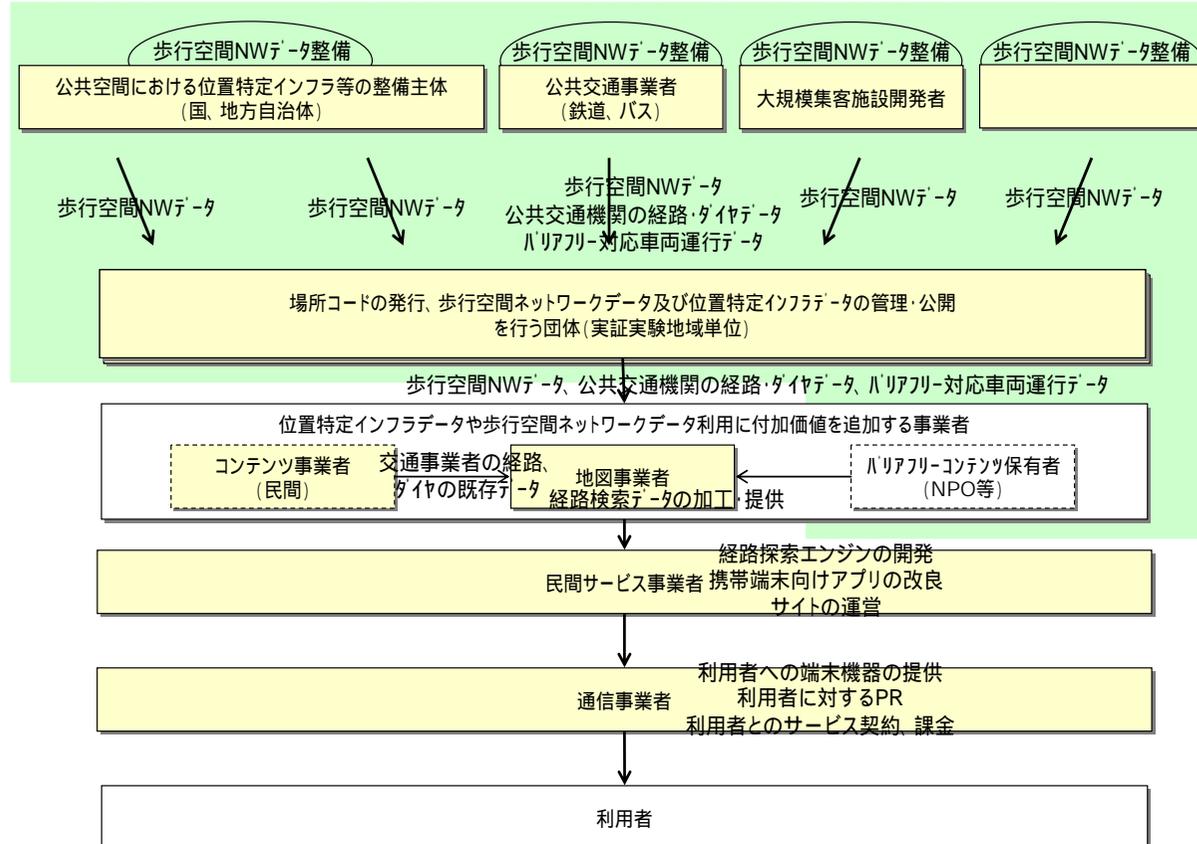
- 施設情報提供サービスの実現に向けては、「コンテンツ事業者」が持つ店舗等の身障者利用可否のデータや、NPO等の「バリアフリーコンテンツ保有者」が持つ公共に供するトイレのデータ等を、「地図事業者」が有償か無償で入手し、既に保有する自社の地図に実装する。
- 「地図事業者」により統合された地図データを活用する「サービス事業者」は、携帯端末向けアプリの改良などを実施する。
- 「利用者」は、「通信事業者」を通じて「サービス事業者」と契約し、サービス利用規約に同意し利用料金を支払う対価として、バリアフリー施設に関する情報を含めた施設情報提供サービスを利用することができる。



官民連携運用モデル(案)

3. 経路探索

- 経路探索サービスの実現に向けては、「官」や「大規模集客施設開発者」等が歩行空間ネットワークデータやこれと結びついて経路探索の対象となる公共交通機関の経路・ダイヤデータやバリアフリー対応車両運行データを整備し、これらのデータを「管理・公開団体」に提供する。
- 「管理・公開団体」からこれらのデータ利用を許可された「民」は、例えば、「地図事業者」が経路探索データとして加工する。このときに、「コンテンツ事業者」が既に持っている交通事業者(特に、鉄道事業者及び主要バス事業者)の経路、ダイヤに関するデータも活用する。
- 「地図事業者」により統合された経路探索データを活用する「サービス事業者」は、携帯探索エンジンの開発などを実施する。
- 「利用者」は、「通信事業者」を通じて「サービス事業者」と契約し、サービス利用規約に同意し利用料金を支払う対価として、経路探索サービスを利用することができる。

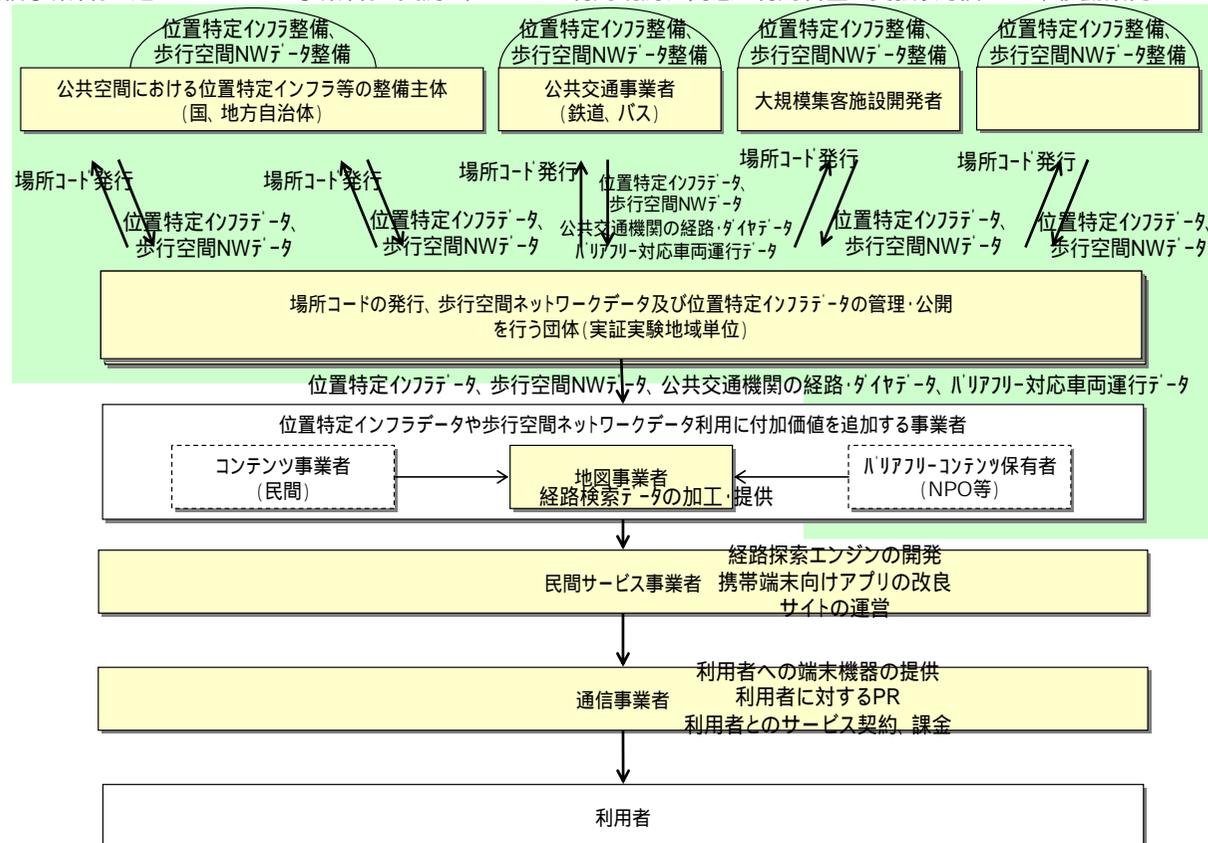


平成20年度実証実験では実験実施主体が整備。将来の実用化時においては、公的主体は、位置特定インフラや歩行空間ネットワークデータなど基盤的な整備を担当する。

官民連携運用モデル(案)

4. 移動案内 (移動案内のサービスを利用している場合の「5. 注意喚起」を含む)

- 移動案内サービスの実現に向けては、GPS不感地域や施設内において、「官」や「大規模集客施設開発者」等が位置特定インフラを整備し、その設置箇所や設置内容を記した位置特定インフラデータを「管理・公開団体」に提供する。また、「官」や「大規模集客施設開発者」等が歩行空間ネットワークデータやこれと結びついて経路探索の対象となる公共交通機関の経路・ダイヤデータやバリアフリー対応車両運行データを整備し、これらのデータを「管理・公開団体」に提供する。
- 「管理・公開団体」から位置特定インフラ及び各種データ利用を許可された「民」は、例えば、「地図事業者」が移動案内に適切な経路探索データとして加工する。さらに、「地図事業者」により統合された経路探索データを活用する「サービス事業者」は、移動案内を実現する携帯探索エンジンの開発などを実施する。
- 「利用者」は、「通信事業者」を通じて「サービス事業者」と契約し、サービス利用規約に同意し利用料金を支払う対価として、移動案内サービスを利用することができる。



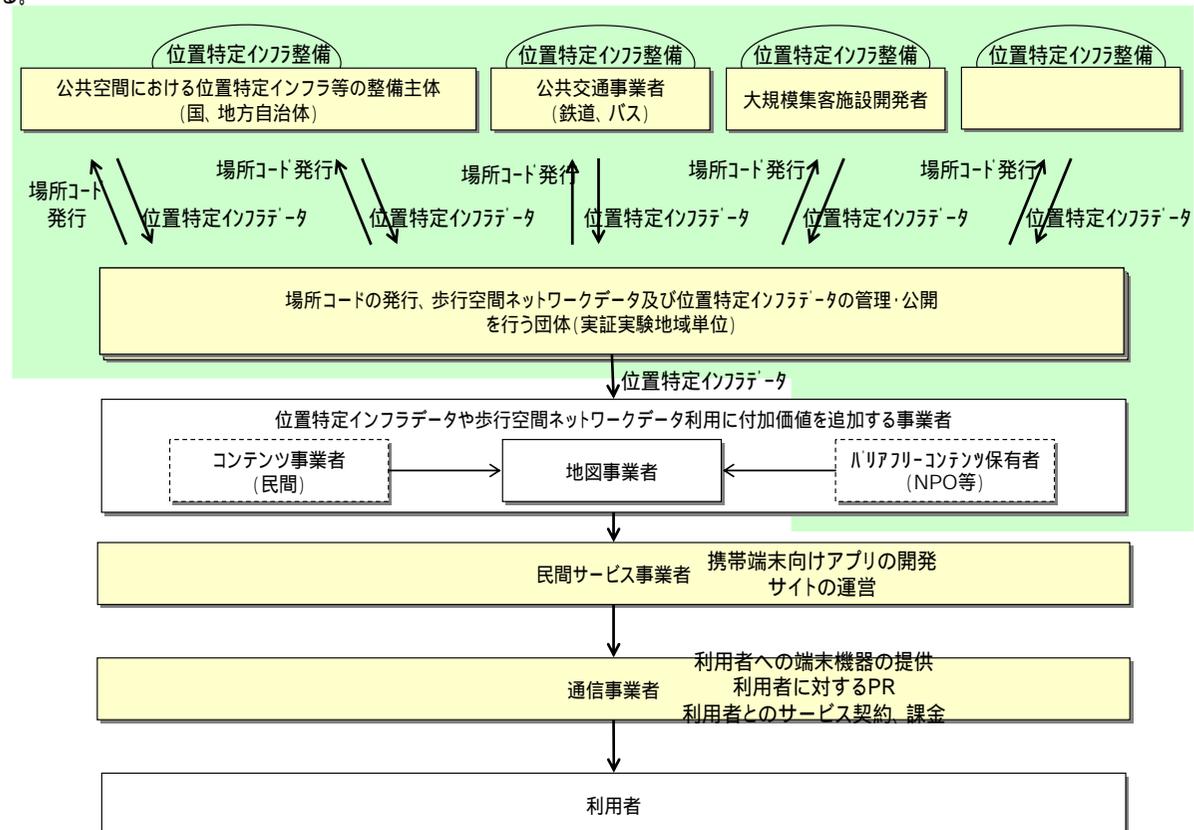
平成20年度実証実験では実験実施主体が整備。

将来の実用化時においては、公的主体は、位置特定インフラや歩行空間ネットワークデータなど基盤的な整備を担当する。

官民連携運用モデル(案)

5. 注意喚起(「4. 移動案内」のサービスを利用せずに移動している場合)

- 移動案内サービスを利用せずに(=移動案内のためのアプリケーションを起動せずに)移動しているときの注意喚起サービスの実現に向けては、通行に必要な箇所や地物の位置が特定できるように、「官」や「大規模集客施設開発者」等が位置特定インフラを整備し、その設置箇所や設置内容を記した位置特定インフラデータを「管理・公開団体」に提供する。
- 次に、「管理・公開団体」から位置特定インフラの利用を許可された「サービス事業者」は、位置特定インフラデータを受け取り、これを活用して注意喚起サービスが実現するように、携帯端末向けアプリの改良などを実施する。
- 「利用者」は、「通信事業者」を通じて「サービス事業者」と契約し、サービス利用規約に同意し利用料金を支払う対価として、位置特定インフラによる注意喚起サービスを利用することができる。



平成20年度実証実験では実験実施主体が整備。将来の実用化時においては、公的主体は、位置特定インフラや歩行空間ネットワークデータなど基盤的な整備を担当する。

【位置特定インフラ】

位置特定インフラリスト

自律移動支援プロジェクト実証実験において使用実績がある位置特定インフラ

電波通信方式

Bluetooth

ZigBee

特定小電力無線マーカ

赤外線通信方式

改造IrDA

IrSimple

ICタグ（ICタグ付き視覚障害者誘導用ブロック含む）

QRコードタグ

新規提案位置特定インフラ

方向と距離の測定機能を有する電波マーカ

GPS地上補完システム（IMES）

微弱無線タグ

UWB無線測位システム

蛍光灯照明器具による位置情報提供システム

地上補完信号（**I**ndoor **M**essaging **S**ystem信号）の略称
（JAXAより公開されているIS-QZSS 1.0版において、IMES
と表記されている。）

位置特定インフラ機器仕様(案)検討に向けた観点の再整理

位置特定インフラ機器仕様(案)検討に向けた観点

技術的な要件	端末側からID情報を送信する必要がないこと。 歩行空間ネットワークデータのノードに設置し、場所コードをユーザに送信できるものであること。 早期の実用化を図るため、市販の携帯端末に適用可能もしくは適用可能性が高いと見込まれること。 設置が想定される場所において、既に設置されている他の通信システムに致命的な影響を与えないこと。 同一メーカー同士の干渉がないこと。
発注仕様としての妥当性	誰もが参入できるよう、オープンかつ必要十分な仕様であること。 国際規格であること、もしくは国際規格となり得るものであること。 独占的に特許が使用されないものであること。
設置・保守の課題	設置時に電波状況等の周辺環境調査が必要か。 電源は何を用いるのか。 機器の取り付けに必要な費用はどの程度か。 耐久性はどの程度か。 保守に要する費用はどの程度か。 電波や赤外線等の出力調整が可能か。 遠隔操作による設定変更が可能か。

備考 双方向通信を必要とするものであってもよいが、下記内容を満たすことを条件とする。

- コネクションが充分短いもの。
- 上り通信に個人情報が含まれないこと。

(個人を識別できる情報を送信するものは位置特定インフラとして適さない。)
現状において上記2点を満たしていない機器であっても将来技術的に解決可能であれば可。

評価基準

評価の観点		A	B	C
技術的な要件	一方向通信が可能であること（端末側が通信出力する必要がないこと）。	端末からの発信が必要がない		端末から発信する必要がある
	歩行空間ネットワークデータのノードに設置し、場所コードをユーザに送信できるものであること。	前提条件であるため、評価の対象としない		
	早期の実用化を図るため、市販の携帯端末に適用可能もしくは適用可能性が高いと見込まれること。	携帯電話に実装された実績がある	PDA等実装された実績がある	携帯端末への実装例はない
	設置が想定される場所において、既に設置されている他通信システムに致命的な影響を与えないこと。	他システムへの影響なし	致命的な影響は与えないが干渉はする	（致命的な干渉を与える）
	同一メーカー同士の干渉がないこと。	技術的な開発により制御が可能となることが考えられるため評価の対象としない。		
発注仕様としての妥当性	誰もが参入できるよう、オープンかつ必要十分な仕様であること。	オープンである	オープンな仕様を適用しているが開発中により不明な部分あり	改造版である、または開発中のため不明である
	国際規格であること、もしくは国際規格となり得るものであること。	国際規格である	開発中により不明である	
	独占的に特許が使用されないものであること	独占的でない	認証コストがかかる、または開発中により不明である	
設置保守の課題	設置時に電波状況等の周辺環境調査が必要か。	調査の必要がない	周辺環境調査が必要	周辺環境調査に加え、厳密な設置作業が必要
	電源は何を用いるのか。	参考とし、評価の対象としない		
	機器の取り付けに必要な費用はどの程度か。	一般的な電気製品と同程度と期待できるもの	既存のメーカーと同程度と想定される	高額な設置費用が予想される
	耐久性はどの程度か。	いずれの機器においても今後検討の必要性が考えられるため、評価の対象としない		
	保守に要する費用はどの程度か。	安価な既設製品と類似する	開発中により不明である、または実証実験の実績からある程度安価と想定できる	高額な保守費用が予想される
	電波や赤外線等の出力調整が可能か。	技術的な開発により可能となることが考えられるため評価の対象としない。		
	遠隔操作による設定変更が可能か。	同上		

これまでの実証実験で用いた機器の評価

これまでの実証実験で用いた位置特定インフラについて、機器仕様（案）に向けた観点から評価する。

		電波通信方式			赤外線通信方式	
仕様（案）検討に向けた観点		Bluetooth	ZigBee	特定小電力無線マーカ	改造IrDA	IrSimple
技術的な要件	端末側からID情報を送信する必要がないこと。	相互認証が必要。 C	実証実験は双方通信として使用。 C	片方向通信をサポートしている。 A	IrDAの物理層を利用し、マーカ用に片方向通信のみ使用するように改造。 A	片方向通信をサポートしている。 A
	場所コードをユーザに送信できるものであること。	発信する信号に特に制約はない。	発信する信号に制約はない。	ID情報を送信可能。	ID情報を送信可能。	ID情報を送信可能。
	早期の実用化を図るため、市販の携帯端末に適用可能もしくは適用可能性が高いと見込まれること。	携帯端末に実装されているが、通信を行うためには同一のプロファイルを持っていることが必要。 C	携帯端末への適用は未知数。現時点では商用製品はまだ出ていない。 C	携帯端末に実装された実績はある。 B	携帯端末に実装されているが、一般的なIrDA機器では受信できない。 C	携帯端末に実装されている。 A
	設置が想定される場所において、既に設置されている他通信システムに致命的な影響を与えないこと。	同一周波数帯である無線LAN等の影響は少ないとされている。 A	同一周波数帯である無線LAN等の影響は少ないとされている。 A	他の特小無線通信との干渉が考えられる。 B	他の通信との相互干渉は特にないとされている。 A	他の通信との相互干渉は特にないとされている。 A
	同一マーカ同士の干渉がないこと。	プロトコルによる制御が可能。	プロトコルによる制御が可能	受信側で制御が可能。	隣接したマーカの有効範囲が重なり合うと干渉するが、受信側で制御可能。	隣接したマーカの有効範囲が重なり合うと干渉するが、受信側で制御可能。
発注仕様としての妥当性	誰もが参加できるよう、オープンかつ必要十分な仕様であること。	IEEEより公開されている。 A	IEEEより公開されている。 A	物理層はARIB STD-T67準拠。 A	IrDA仕様の改造版。 C	IrDAより公開されている。 A
	国際規格であること、もしくは国際規格となり得るものであること。	IEEE802.15.4で規格化されている。 A	IEEE802.15.4で規格化されている。 A	未対応 A	未対応 B	IrSimple (Infrared Data Association) A
	独占的に特許が使用されないものであること。	Bluetooth認証にコストがかかる。 B	規格に基づいて製作されたチップを購入することにより製品化が可能。（ヒアリングによる） B	チップは市販されている。 B	独自に開発されたものであるが、排他的な取扱は考えていない。 C	赤外線データ通信協会に参画することにより利用が可能。 B
設置保守の課題	設置時に電波状況等の周辺環境調査が必要か。	無線LAN等、電波環境調査が必要。 B	無線LAN等、電波環境調査が必要。 B	電波環境調査が必要。特に特定小電力無線間の相互調査が必要。 B	強い光を考慮することが必要であり、送信角度については厳密に測定し、受信範囲を調整することが必要。 C	強い光を考慮することが必要であり、送信角度については厳密に測定し、受信範囲を調整することが必要。 C
	電源は何を用いるのか。	商用電源。	太陽電池もしくは商用電源。	商用電源、単3電池、太陽電池。（単3電池4本で4～5ヶ月） B	商用電源および単3電池。（単3電池6本で5～6ヶ月） B	商用電源および単3電池。（単3電池6本で5～6ヶ月） B
	機器の取り付けに必要な費用はどの程度か。	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B
	耐久性はどの程度か。	一般電気製品と同程度と想定。 B	一般電気製品と同程度と想定。 B	一般電気製品と同程度と想定。 B	一般電気製品と同程度と想定。 B	一般電気製品と同程度と想定。 B
	保守に要する費用はどの程度か。	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B	既存のマーカ類と同程度と想定。 B
	電波や赤外線などの出力調整が可能か。					
	遠隔操作による設定変更が可能か。					
今後の技術開発により、調整および変更機能を持たせることは可能であると考えられる。					同左	

これまでの実証実験で用いた機器の評価(総合的な評価)

これまでの実証実験で用いた位置特定インフラについて、総合的な評価を示す。

	電波通信方式			赤外線通信方式	
	Bluetooth	ZigBee	特定小電力無線マーカ	改造IrDA	IrSimple
技術的な要件	• 使用にあたっては相互認証が必要であり、位置特定インフラとしての適用は現時点では困難。	• 市販携帯端末に実装された実績がなく、早期実用化の面で課題あり。	• 市販携帯端末への適用は未知数だが、過去に実装された実績はある。	• 携帯端末に実装されているが、一般的なIrDA機器では受信できない。	• 特段の課題はなし。
評価	B	B	B	B	A
発注仕様としての妥当性	• Bluetooth認証にコストがかかるが、国際規格に対応済みである。	• 国際規格に対応済み。	• 国際規格ではない。今後、国際規格化に向けた動きが必要。	• 改造版である。国際規格ではない。	• 国際規格に対応済み。
評価	A	A	B	C	A
設置・保守の課題	• これまでの実証実験において検討が充分でない。保守については今後検討が必要。	• これまでの実証実験において検討が充分でない。保守については今後検討が必要。	• これまでの実証実験において検討が充分でない。耐久性、保守に要する費用は今後検討が必要。	• 設置時に送信角度および受信範囲を調整する必要がある。耐久性、保守に要する費用は今後検討が必要。	• 設置時に送信角度および受信範囲を調整する必要がある。耐久性、保守に要する費用は今後検討が必要。
評価	B	B	B	C	C
開発状況および汎用性	• プロファイルを活用することで多種多様な機器に組み込むことが可能。	• 現時点ではまだ商用製品は出ていない。	• 現時点では国際規格ではない。	• 標準規格を拡張したもの。	• 本格的な実証実験はこれからである。
総合的な評価	• 実装面で解決すべき課題が多い。	• 商用製品化の動きで課題がある。	• 国際規格未対応等、課題を残すが、実証実験において多く設置された位置特定インフラである。	• 発注仕様としての妥当性に課題を残すが、実証実験において使用実績をもつ。	• 実証実験における使用は今年度からであるが、これまで使用されていた改造IrDAの上位バージョンであり、位置特定インフラとして見込むことができる。

位置特定インフラとしての展望

• 技術的な要件については将来的に解決可能であると思われるため、今後の開発動向について注視すべきと考える。

• 新規に提案された方向と距離の測定機能を有する電波マーカと共に、今後の開発動向に注視すべきと考える。

• 国際規格でない等、課題は残るが、実証実験において確かな使用実績があり、現在も多数設置されていることから引き続き使用する。

• 特定小電力と同様、使用実績を踏まえ今後も引き続き使用する。

• 他機器に比べ、使用実績は浅いが、改造IrDAの上位バージョンであることを踏まえると、適用可能であると考えられる。

位置特定インフラ機器仕様(案)に向けた観点での評価

位置特定インフラにかかる新たな提案技術について、機器仕様(案)に向けた観点から評価する。

仕様(案)検討に向けた観点		方向と距離の測定機能を有する電波マーカ	GPS地上補完システム(IMES)	微弱無線タグ	UWB無線測位システム	蛍光灯照明器具による位置情報提供システム
技術的な要件	端末側からID情報を送信する必要がないこと。	IEEE 802.15.4を適用したZigBee規格のブロードキャストモードを利用。	端末側は受信のみ。	既存製品は端末側がIDを発信。	既存製品は端末側がIDを発信。	端末側は受信のみ。
	場所コードをユーザに送信できるものであること。	発信する信号に特に制約はない。	位置情報、ID情報ともに送信可能。	ID情報を送信可能。	ID情報を送信可能。	位置情報、ID情報ともに送信可能。
	早期の実用化を図るため、市販の携帯端末に適用可能もしくは適用可能性が高いと見込まれること。	携帯端末への適用は未知数。現時点ではバラックモデルのみ。	既存ハードウェアの変更は必要ないため、一般的な携帯電話に適用できる可能性は高い(実証実験は実施済み)。	携帯端末への適用は未知数。既存製品は、タグの位置を地上側で測位する製品である。	携帯端末への適用は未知数。	携帯端末(PDA)への実装例あり。既存赤外線通信との受光部共用により、一般的な携帯電話への適用は比較的容易と考えられる。(ヒアリングによる)
	設置が想定される場所において、既に設置されている他通信システムに致命的な影響を与えないこと。	同一周波数帯である無線LAN等の干渉は少ないとされる。	屋内利用であればとくに影響はない。	315MHz帯微弱無線線であるため、他の通信に影響を与えることは考えにくい。通信の安定性には問題あり。	他の通信との相互干渉は比較的少ないとされている。	照明の性能(ちらつき、明るさ等)への影響、電力線伝送の影響はなし。
	同一メーカー同士の干渉がないこと。	プロトコルによる制御が可能と考えられる。	PRN割り当てのルール、あるいは自動的にPRNを設定する仕様が必要。	今後の技術開発により制御が可能になると考えられる。	今後の技術開発により制御が可能になると考えられる。	配光制御により、調整は容易に可能。
発注仕様(仕様の詳細)	誰もが参入できるよう、オープンかつ必要十分な仕様であること。	エインターフェイスについてはIEEE 802.15.4で規格化されているが、測位対応部分については開発中のため不明。	JAXAよりQZSSユーザーインターフェイス仕様書として公開されている。	開発中のため一部不明部分がある。	エインターフェイスについてはIEEE 802.15.4aで規格化が進められている。	開発中のため一部不明部分がある。
	国際規格であること、もしくは国際規格となり得るものであること。	測位対応部分については開発中のため不明。	既存GPSシステムを管理する米国とも調整済みであり、事実上国際規格となる見込み。	開発中のため不明。	IEEE 802.15.4aで規格化されれば特に問題はない。	開発中のため不明。
	独占的に特許が使用されないものであること。	特許を取得、または出願中である。特許権は有償公開を想定。(ヒアリングによる。)	JAXAと共同で特許を取得しているが、防衛的意味合いが強く、排他的な取扱いを考えている。(ヒアリングによる)	開発中のため不明。	開発中のため不明。	開発中のため不明。ただし、普及の観点からは、排他的な取扱いは考えにくい。(ヒアリングによる)
設置保守の課題	設置時に電波状況等の周辺環境調査が必要か。	無線LAN等、電波環境調査が必要。	IMES同士の干渉を考慮する必要がある。	電波環境調査が必要。	現状では屋内のみで利用が認められている。(実験局免許を必要とする場合においても同様)(ヒアリングによる)	光を利用するため電波状況調査は不要。
	電源は何を用いるのか。	太陽電池もしくは商用電源。	商用電源。	コイン型ボタン電池。(電池の寿命は約1年)	ボタン電池で駆動可能。	既存の照明器具用の電源を流用可能。
	機器の取り付けに必要な費用はどの程度か。	既存のマーカ類と同程度と想定。	すべてのユニットに基準クロック発生装置を搭載しない場合、クロック同期用のLAN回線の敷設が必要であり、既存のマーカ類よりは高額と想定。	既存のマーカ類と同程度と想定。	既存のマーカ類と同程度と想定。	目安としては通常器具の3割アップ。照明器具交換が不可能な場合はインバータ回路の交換のみで対応可能。
	耐久性はどの程度か。	開発中のため不明であるが、一般電気製品と同程度と想定される。	開発中のため不明であるが、一般電気製品と同程度と想定される。	開発中のため不明であるが、一般電気製品と同程度と想定される。	開発中のため不明であるが、一般電気製品と同程度と想定される。	通常照明器具と同程度の寿命(10年)。
	保守に要する費用はどの程度か。	開発中のため不明であるが、電池交換コスト程度と想定される。	開発中のため不明だが、特段の費用が必要とは考えられない。	開発中のため不明であるが、電池交換コスト程度と想定される。	開発中のため不明であるが、電池交換コスト程度と想定される。	通常の照明器具と同じであり、マーカ機能を持たせることによる特段の増分は発生しない。
	電波や赤外線等の出力調整は可能か。	今後の技術開発により、調整および変更機能を持たせることは可能であると考えられる。				同左
	遠隔操作による設定変更が可能か。					

あくまでも提案資料に基づく評価である。

新規提案技術の総合的な評価

位置特定インフラにかかる新たな提案技術について、総合的な評価を示す。

	方向と距離の測定機能を有する電波マーカ	GPS地上補完システム (IMES)	微弱無線タグ	UWB無線測位システム	蛍光灯照明器具による位置情報提供システム
技術的な要件	<ul style="list-style-type: none"> 携帯端末からID情報を送信する必要はないが、バラックモデルのみで携帯端末への適用は未知数。 	<ul style="list-style-type: none"> 屋内利用であれば、技術的な要件はほぼクリアしていると考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 端末側で受信できるよう、開発が必要である。また市販携帯端末への適用面で早期実用化に課題あり。 通信の安定性に問題がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 端末側で受信できるよう、開発が必要である。また市販携帯端末への適用面で早期実用化に課題あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般的な携帯電話への適用は比較的容易と考えられ、技術的な要件はクリアしている。
評価	B	A	C	B	A
発注仕様としての妥当性	<ul style="list-style-type: none"> エアインターフェースは国際規格であるが、測位対応部分については開発中であるため不明。 	<ul style="list-style-type: none"> 発注仕様としての妥当性は問題ないと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 開発中のため不明。 	<ul style="list-style-type: none"> 国際規格化の動向と独占的な特許の有無が焦点。 	<ul style="list-style-type: none"> 開発中のため不明な部分もあるが、排他的な扱いは考えにくい。
評価	C	A	B	A	B
設置・保守の課題	<ul style="list-style-type: none"> 開発中であるため不明な部分もあるが、既存のマーカ類と同程度と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 機器設置は既存のマーカ類より高額になることが想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 開発中であるため不明な部分もあるが、既存のマーカ類と同程度と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電波法上、設置場所が制限される。機器設置に必要な費用は既存のマーカ類と同程度と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 通常照明器具と同じであり、特段の課題はない。
評価	B	C	B	C	A
開発状況	<ul style="list-style-type: none"> 現時点ではバラックモデルのみ。 今後は距離測定精度について検証していく予定である。 	<ul style="list-style-type: none"> ハードウェアの開発はほぼ完了しており、商用版を開発中。 	<ul style="list-style-type: none"> リーダーの小型化については検証実施済みである。 	<ul style="list-style-type: none"> 30cm級の位置測位精度を達成できることを検証済みである。 	<ul style="list-style-type: none"> 総務省 (SCOPE) の委託研究テーマで移動体受信端末を用いた実証実験を実施し、位置情報提供システムとしての基本性能を確認済みである。
総合的な評価	<ul style="list-style-type: none"> 現状ではバラックモデルしかなく、早期実用化の面から課題を残していることが難点。 距離測定機能を有していることから、今後の開発に期待。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術検証も実施済みであり商用版の動きも出ていることから、位置特定インフラとしての要件は、ある程度満足していると考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存製品が位置特定インフラの要件に適合するよう、応用開発が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存製品が位置特定インフラの要件に適合するよう、応用開発が必要である。 国際対応に向けた動きもあり、今後の開発に期待。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術検証によってその有効性は確認されており、位置特定インフラとしての要件もある程度満足していると考えられる。

位置特定インフラとしての展望

• 近々の実証実験での適用は難しいが、位置測位が可能であるという点においては、利用用途も広がるため、今後の開発動向について着目しておく必要がある。

• 位置特定インフラとしての適応能力は高く、実証実験に適用できると考えられる。

• 近々の実証実験での適用は難しいが、今後の開発動向について着目しておく必要がある。

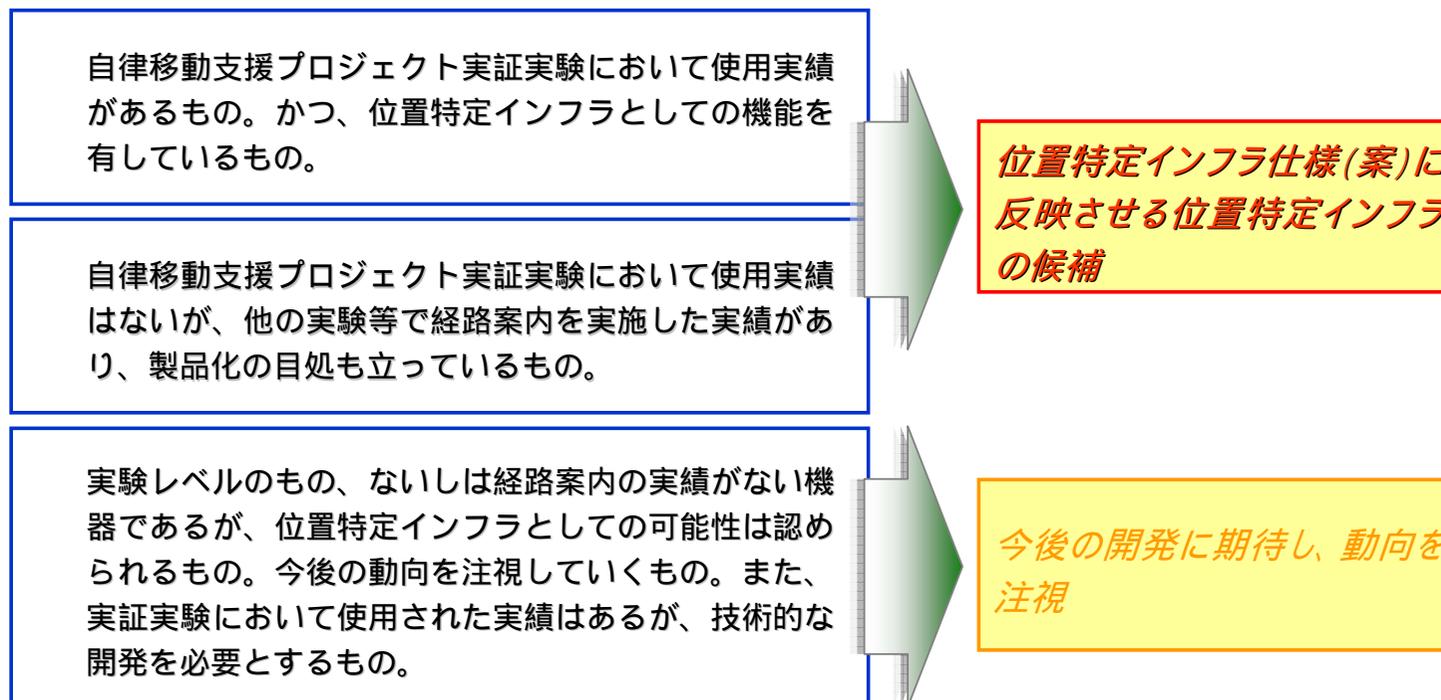
• 近々の実証実験での適用は難しいが、位置測位精度の高さから、視覚障害者向け位置特定インフラとしても適用性はあることから、今後の開発動向について着目しておく必要がある。

• 位置特定インフラとしての適応能力は高いと考えられる。研究主体である総務省 (SCOPE) と連携を図りながら実証実験に適用していくことが望ましい。

実証実験における位置特定インフラの候補について

自律移動支援システムは、官と民の適切な役割分担を明確にし、民間による自律移動支援システムによる定常的なサービス提供が平成20年度実証実験を経て、平成21年度以降も継続的に提供されることを目指している。

今後の展開に向けて、各位置特定インフラを以下の3つに分類する。



実証実験における位置特定インフラの候補について

位置特定インフラ仕様(案)に反映させる位置特定インフラの候補

実証実験において使用実績があるもの。
かつ、位置特定インフラとしての機能を
有しているもの。

特定小電力無線マーカ

赤外線マーカ(IrDA、IrSimple)

ICタグ(ICタグ付誘導用ブロック)

QRコードタグ

自律移動支援プロジェクト実証実験にお
いて使用実績はないが、他の実験等で経
路案内を実施した実績があり、製品化の
目処も立っているもの。

蛍光灯照明器具による位置情報提供システム

GPS地上補完システム(IMES)

今後の開発動向に期待し、注視していく機器

実験レベルのもの、ないしは経路案内の
実績がない機器であるが、位置特定イン
フラとしての可能性は認められるもの。
今後の動向を注視していくもの。また、
実証実験において使用された実績はある
が、技術的な開発を必要とするもの。

方向と距離の測定機能を有する電波マーカ

微弱無線タグ

UWB無線測位システム

Bluetooth

ZigBee

実証実験における位置特定インフラの候補について

位置特定インフラ仕様(案)に反映させる位置特定インフラの候補

特定小電力無線マーカ

- 携帯端末への適用性については未知数であり、また国際規格にも未対応であるが、実証実験において位置特定インフラとして多数使用された実績があることから、位置特定インフラとして使用する。

赤外線マーカ(改造IrDA、IrSimple)

- 改造IrDAはこれまでの実証実験において使用された実績があるが、今後は国際規格に対応した上位バージョンであるIrSimpleに移り変わっていくと考えられ、引き続き位置特定インフラとして使用する。

ICタグ(ICタグ付誘導用ブロック) QRコードタグ

- ICタグおよびQRコードタグについては既に国際規格化されており、これまでの実証実験においても数多く使用されてきた。自律移動支援システム技術仕様書案として、仕様も確立している。

蛍光灯照明器具による位置情報提供システム

- 総務省(戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE))により研究開発が進められており、GPSと連携したシームレスなナビゲーションや方向案内技術等、実証実験による成果も得られている。
- 携帯電話への適用については開発が必要であるが、実証実験の実績から、位置特定インフラとなり得ると考えられる。

GPS地上補完システム(IMES)

- 実験は室内レベルであり経路案内を試みた実験実績はないが、位置情報を送信し、携帯電話で受信できることを確認済みである。
- 一般的な携帯電話に適用できる可能性が高く、商用版についても既に着手していることから、位置特定インフラとして適用できる可能性はある。

実証実験における位置特定インフラの候補について

今後の開発動向に期待し、注視していく機器

方向と距離の測定機能を有する電波マーカ

- ZigBeeの周波数2.4GHz帯は人体等の影響により到達距離が不安定になること、また、携帯端末用としての商用製品が出ていないことが懸案となっている。
- ただし、位置情報に加えて距離測定も可能となっていることから、今後の開発動向に注視していくこととする。

微弱無線タグ

- 既存製品は端末側が電波を発信し基地局で受信する仕組みであるため、その主従関係を入れ替えて、端末側で受信するための開発が必要となる。リーダーの小型化は開発が進んでいるが携帯端末への適用は未知数。
- 微弱無線方式については、過去の実証実験（H16～17年、神戸）で用いられたが、H18年度から使用されていない。

UWB無線測位システム

- 既存製品は端末側が電波を発信し基地局で受信する仕組みであるため、その主従関係を入れ替えて、端末側で受信するための開発が必要となる。
- 本システムは実験において位置測位精度の高さが確認されており、上記開発が進めば、視覚障害者向け位置特定インフラとしても適用性は高いと考えられる。

Bluetooth

- ZigBeeと同じく2.4GHz帯であり、不安定な状態になりやすい。
- 携帯電話に実装されているが、片方向通信をサポートしておらず通信の際には相互接続が必要である。この点については技術的に解決可能な課題であると考えられるため、今後の開発動向に注視する。

ZigBee

- 周波数2.4GHz帯であり、不安定になること、また、携帯端末用としての商用製品が出ていないことが懸案となっている。
- H18年度からは実証実験に使用されていないが、方向と距離の測定機能を有する電波マーカと併せて今後の開発動向に注視していくこととする。

位置特定インフラの設置・保守について

位置特定インフラの設置にかかる課題

位置特定インフラの候補としている機器類について、これまでの実証実験で明らかになった設置上の課題は以下のとおり。

各機器における共通課題	<ul style="list-style-type: none">施設管理者に対する占有許可や施設の使用許可を得るための協議等が必要であり、機器の設置までに時間を要する。実験では電池方式としたが、設置位置の制約から電池の交換に手間がかかる。
-------------	--

事前協議・調整にかかる課題

現段階ではあくまでも実験機器としての設置であり、占有手続等のルールが確立していないことに起因。

機器設置・調整にかかる課題

設置する機器そのものが完成された製品ではなく開発レベルのものであることに起因。

電波マーカ	<ul style="list-style-type: none">受信領域調整のため、設置後の電波出力の調整に手間がかかる。
-------	---

赤外線マーカ	<ul style="list-style-type: none">機器の特性から、強い光の影響に注意して設置する必要がある。また、赤外線が目視できないため、受信領域の確認が困難である。
--------	---

QRコードタグ	<ul style="list-style-type: none">電波マーカ、赤外線マーカと比較して設置は容易であるが、持ち取りなどに対応しておく必要がある。強固な保護はコスト増大に繋がるため、費用対効果を考慮して検討する必要がある。
---------	--

パッシブタグ	<ul style="list-style-type: none">QRコードとほぼ同じであるが、その利用特性から、歩行者に対して手が届く範囲、かつ視野に入る箇所に設置する必要がある。
--------	--

ICタグ付き視覚障害者誘導用ブロック	<ul style="list-style-type: none">設置の際に土木工事を必要とするためコスト増大が考えられる。また他機器に比べ、設置にも時間を要する。
--------------------	---

ICタグ付き視覚障害者誘導用ブロックの設置にかかる課題

自律移動支援システムに使用するタグを内蔵することよりも、むしろ、視覚障害者誘導用ブロックそのものの設置にかかる課題である。

位置特定インフラの保守にかかる課題

実証実験用に主に設置された機器類

電波マーカ

・ Bluetooth

・ 特定小電力無線マーカ

等

赤外線マーカ

実験終了後…

ICタグ付き視覚障害者誘導用ブ
ロック以外の機器

→ 実験期間中の仮設物として
撤去されている

現状では…

保守上の課題を評価するための十分なデータが得られていない

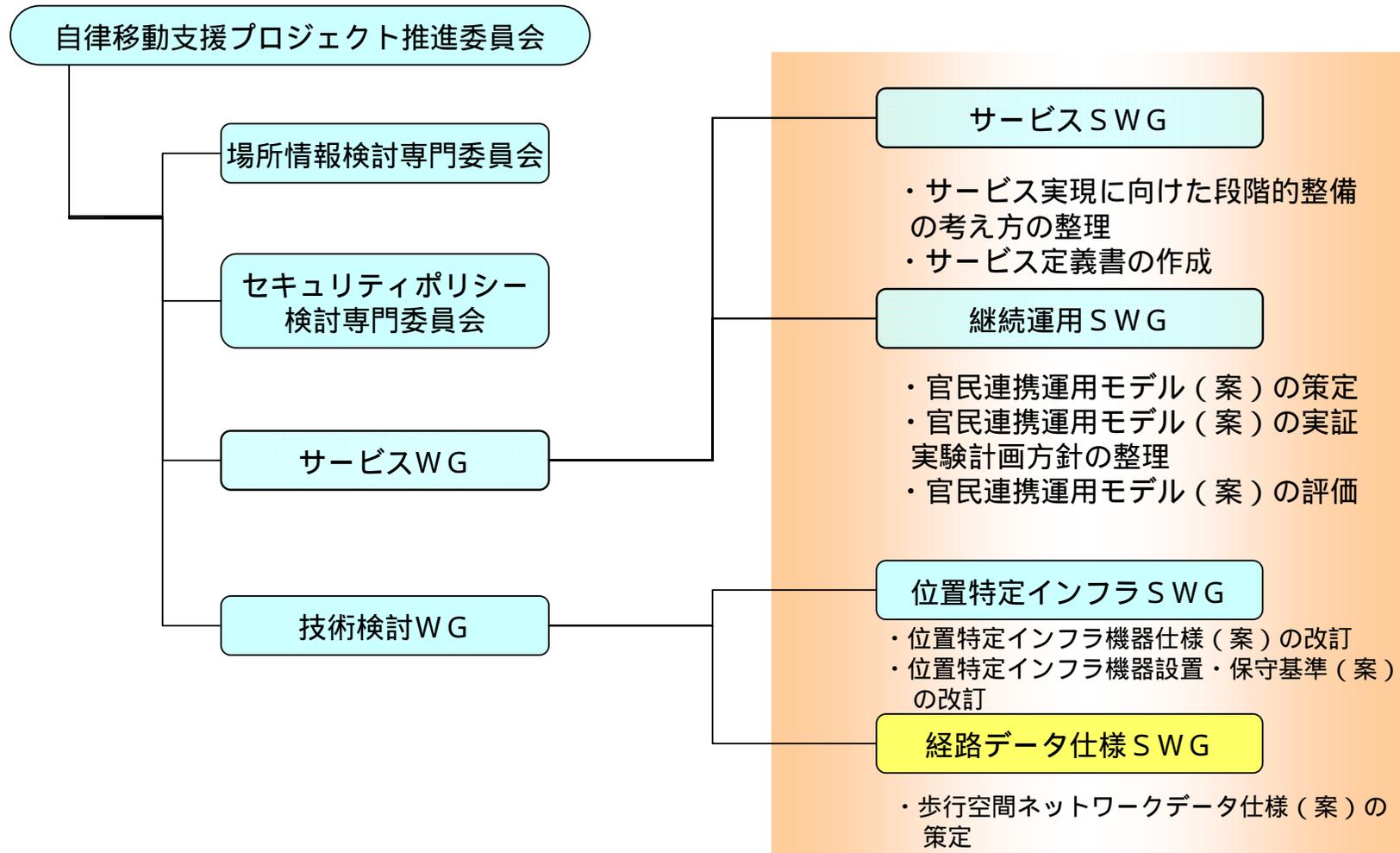
設置・保守について…

引き続きデータを収集し、検討する。

なお、参考として、平成18年度に策定した基準の素案を添付する。（参考資料4 設置・保守基準（案））

【経路データ】

自律移動支援プロジェクト検討体制(平成19年度)

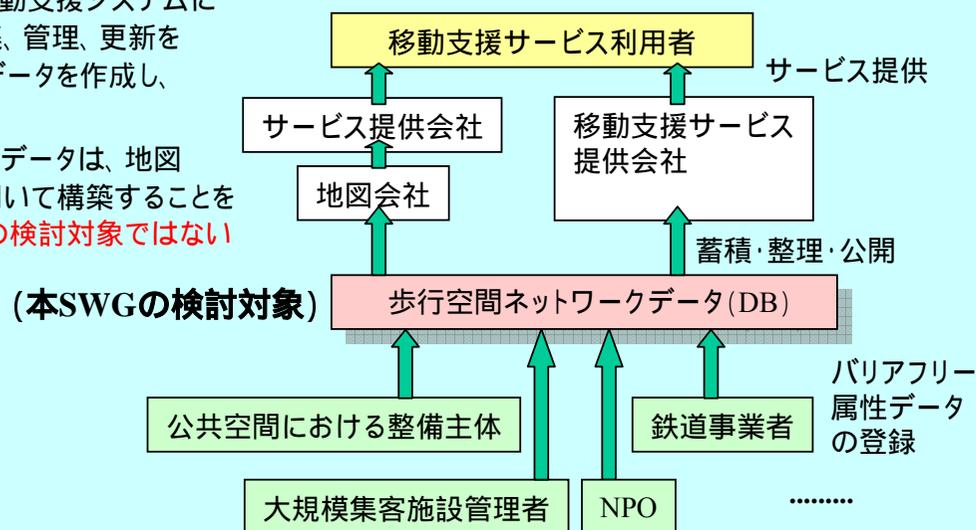


経路データ仕様SWGの検討内容

▶ 自律移動支援システムの実用化には、歩行経路のバリアフリー属性情報(段差の有無など)が必要。

▶ 本SWGは、収集すべきデータ項目及びデータ管理に必要なデータベースの仕様(案)について検討。

- ▶ 公共空間における整備主体等は、自律移動支援システムに必要な歩行空間のバリア属性情報の収集、管理、更新を円滑化するために歩行空間ネットワークデータを作成し、広く一般に公開。
- ▶ 実際に経路検索を行うためのネットワークデータは、地図会社等が歩行空間ネットワークデータを用いて構築することを想定しており、**その共通化は、本SWGでの検討対象ではない**



▶ 歩行空間ネットワークデータ構築の試験的な実施

▶ 平成20年度の実証実験向け「歩行空間ネットワークデータ仕様(案)」を策定

検討に当たっての観点

- ▶ 本SWGにおける歩行空間ネットワークデータ仕様(案)の検討に当たっては、下記のような観点がある。
- ▶ 各観点において、他のSWGの検討結果に密接に関係する事項もあることから、対象となるSWGとの間の調整を行う。

整備・管理コスト

広くサービスを実現するには、歩行空間ネットワークデータを広範囲で構築する必要があり、また、サービス品質を維持するためにはデータ更新を適切に行う必要がある。そのため、これらが実現可能な整備管理費で実施できることが必要。

サービス有効性

歩行空間ネットワークデータの活用により実現可能なサービスが、利用者にとって有効である(=ユーザにとって魅力のある)ものでなければ、商用サービスとして実現しない。

サービスSWG

継続運用SWG

位置特定インフラ性能との整合性

位置特定インフラの性能(精度など)及び想定される配置(密度・位置)との整合が必要。

位置特定インフラSWG

発注仕様としての客観性

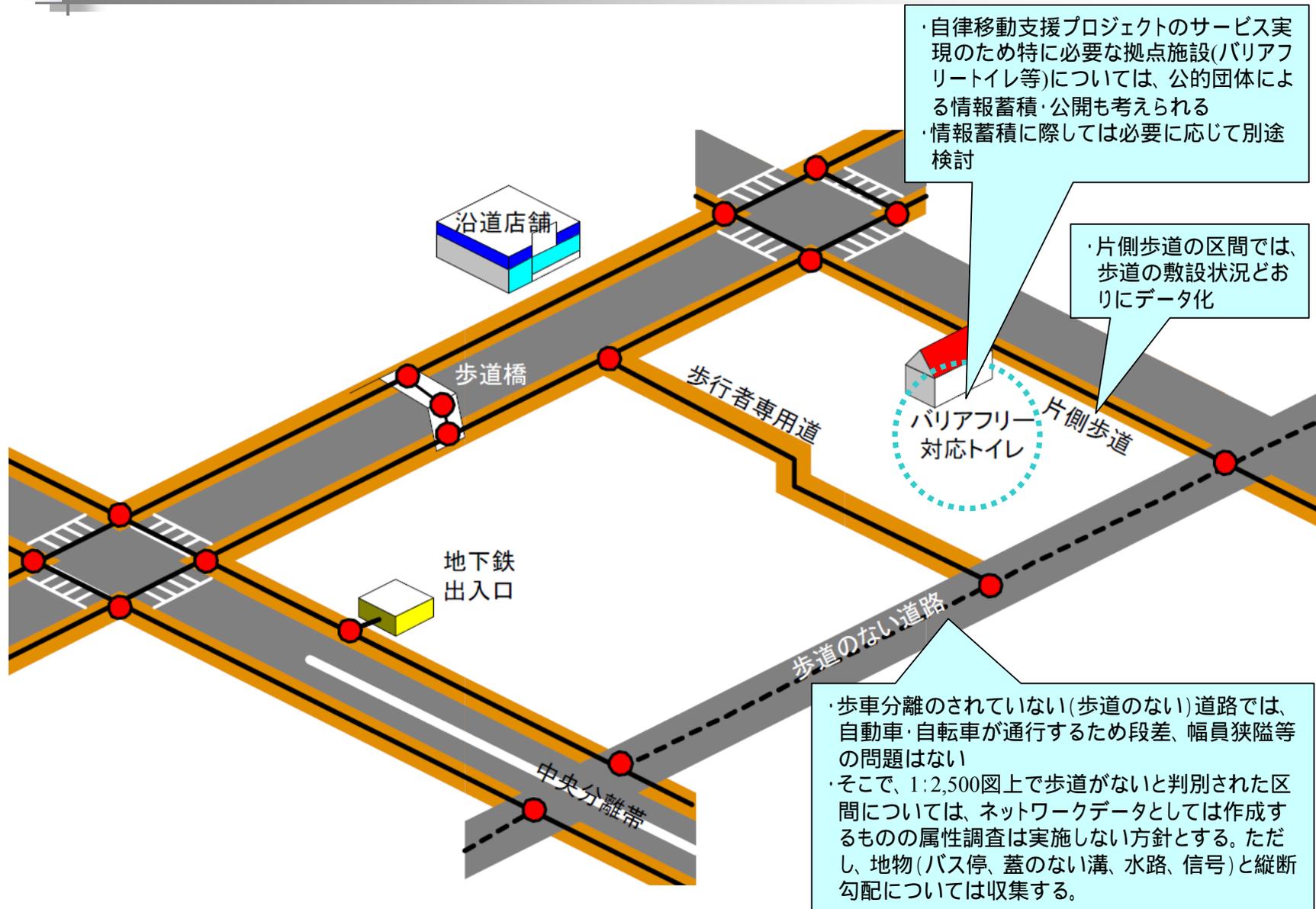
歩行空間ネットワークデータの整備において、作成者の主観や技術等に寄らずに整備が出来るよう、オープンかつ必要十分な仕様であることが必要。

1. サービス内容案とその実現に要する属性データとの関係

サービス名	関係する情報	サービスの要件	経路の種類											経路のその他属性												
			道路・通路						昇降施設					段差	有効幅員	供用時間	方向性	縦断勾配	バス停の有無	蓋のない溝、水路の有無						
			歩道	歩行者専用道路	園路	歩車共存道路	横断歩道	動く歩道	改札口	コンコース	ホーム	踏切	建物出入口	エレベータ	エスカレータ	階段	スロープ	段差	有効幅員	供用時間	方向性	縦断勾配	バス停の有無	蓋のない溝、水路の有無		
現在位置案内	ランドマーク	住所・道路・交差点名称、出発地・目的地・駅などの経由地等を基準とした相対位置、周辺のランドマーク等を基準とした相対位置等の方法により、現在位置の情報提供を行う																							ランドマークの登録は、各サービスにて実現	
施設情報提供	「公共の用に供するトイレ」	以下の施設および内容について情報提供する。トイレおよび駐車場については、身障者利用の可否も含めて検索 / 情報提供する。これら以外の沿道施設の施設情報提供については特に規定しない。																							施設データ、およびその属性は各サービスにて実現 公共の用に供するトイレの付属属性(身障者用トイレの有無)	
	「公共施設」	「																							施設データ、およびその属性は各サービスにて実現	
	「病院」	「																							「	
	「自治体が指定する避難所」	「																							施設データ、およびその属性は各サービスにて実現 公共施設等の付属属性(避難場所指定の有無)	
経路探索		以下の条件を踏まえた経路を検索し、情報提供する																							経路探索は、各サービスにて実現	
	「鉄道・バス」	通常車いす対応							()	()															公共交通機関の乗換ネットワークについては、別途作成。 改札口・バス停の付属属性(車いす対応の有無)	
	「階段」	気にしない出来る限り避ける近くに別経路があれば避ける通れない																							近隣の別経路有無は、各サービスにて実現	
	「エスカレーター」	気にしない近くに別経路があれば避ける通れない																							「	
	「エレベーター」	気にしない近くに別経路があれば避ける																							「	
	「幅員」	気にしない11m以上1.5m以上2m以上																							近隣の別経路有無は、各サービスにて実現 閾値:1m以上 1.5m以上 2m以上	
	「段差」	気にしない10cm位なら可5cm位なら可通れない																							近隣の別経路有無は、各サービスにて実現 閾値:10cm位なら可 5cm位なら可 通れない(閾値は2cm)	
「歩道」	気にしない歩道の無い経路を選択																							近隣の別経路有無は、各サービスにて実現		
移動案内		以下の各地物 / 歩行環境のうち、利用者が予め設定したものが経路上に存在する場合に情報提供する。																							移動案内サービスについては、各サービスで実現	
	「交差点等の経路変化・分岐点」	目的地への方向(交差点等の経路変化点・分岐点の位置精度については規定しない)																								
	「階段・エスカレーター」	階段・エスカレーターの上り・下りの別																							階段・エスカレーターの付属属性(上り・下りの別)	
	「エレベーター」	降りるべき階層																							降りるべき階層の案内については、各サービスで実現	
	「建物等の入り口(出口)」	入り口(出口)を通行することの案内および、下記ドア種別																							入口(出口)データは、各サービスで実現	
	「ドア(扉)」	「手動ドア」「引き戸」「回転ドア」「自動ドア」「自動ドア(ボタン付)」の有無																							建物出入口の付属属性(ドア種別)	
	「ドア(扉)」	二重扉の場合はその案内																							「	
	「改札」	改札を通行することの案内																							公共交通機関の乗換ネットワークについては、別途作成。 改札口・ホームのいずれかで連結するかは要検討	
	「バス停」	バス停への到着、乗るべきバスの行き先・予定時刻および降車バス停の案内																							公共交通機関の乗換ネットワークについては、別途作成。 バス停の付属属性(連携する交通結節点(ノード)ID)	
	「ホーム」	ホームへの到着、乗るべき電車のホーム・行き先・予定時刻および降車駅の案内								()	()														公共交通機関の乗換ネットワークについては、別途作成。 改札口・ホームのいずれかで連結するかは要検討 改札口(もしくはホーム)の付属属性(連携する交通結節点(ノード)ID)	
注意喚起	「踏切」	踏切到着の案内																								
	「横断歩道」	横断歩道到着の案内																								
	「横断歩道」	信号の有無および押しボタン式信号の案内																							横断歩道の付属属性(信号種別、音声信号有無)	
	「誤った交差点を曲がる等案内経路からある程度離れた場合に逸れたこと及び、戻るべき方向を案内」	「																							逸れたこと、戻るべき方向の案内については、各サービスで実現	
	「目的地」	目的地到着の案内																							目的地の案内については、各サービスで実現	
		以下の各地物 / 歩行環境のうち、利用者が予め設定したものが経路上に存在する場合に情報提供する。																								経路変化点・分岐点の案内については、各サービスで実現
	「階段・エスカレーター」	階段・エスカレーターの存在																								
「踏切」	踏切の存在																									
「横断歩道」	横断歩道の存在																									
	信号の有無および押しボタン式信号の存在																							横断歩道の付属属性(信号種別、音声信号有無)		
「歩道のない道路」	歩道のない道路を通行すること、歩道のない道路の区間が終了することの案内																									
「蓋のない溝、水路等」	蓋のない溝、水路等の存在																									
緊急情報	最寄りの避難場所となる施設	災害が発生した場合の最寄りの避難場所となる施設の施設情報提供を行う																							施設データ、およびその属性は各サービスにて実現 公共施設等の付属属性(避難場所指定の有無)	

共通属性 全ての属性には、調査年月日、提供者を付属属性として付与

1. 歩行空間ネットワークデータ仕様(案)の検討



(1) 全体構成

項目名	方針(案)	備考
対象とする歩行空間	道路、広場、公園内通路等公共空間、及び駅等の公共交通機関施設のほか、大規模建造物内の通路を対象	
	道路・通路(鉄道駅構内を含む)	歩道、歩行者専用道路、園路、横断歩道、動く歩道、改札口、コンコース、ホーム、踏切、建物出入口
	昇降施設	エレベーター、エスカレーター、階段、スロープ
ノードの配置	歩行経路の交差・分岐点 (交差点・横断歩道橋の起終点) 経路属性の変化点 (スロープの起点等)	バリアの存在による迂回の可能性に応じ設定
経路(リンク)の設定	歩道の設置状況に従う	片側歩道については片側のみ表記 歩道のない道路については中心線で表記
歩行空間ネットワークの最高密度	数m程度より細かい形状は単純化する	位置特定インフラ機器の精度より設定 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 位置特定インフラ機器の最小通信距離(電波通信方式で10m、赤外線通信方式で2m程度)以上の密度でノードを配置しても、これに応じたきめ細かな誘導は困難 ▶ 歩行空間ネットワークの最高密度(=ノードの最高配置密度)の目安は、これを考慮して10m程度に設定
データの構成	CADデータで表記	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 各地図会社が保有するシステムへの共通的な移行を考慮すると、簡易な構造とすることが望ましい ▶ GIS等の高度なシステムではなく、リンクとノードにID付与されたネットワークデータと各IDに対する属性データにより構成
	属性は全てリンクに持たせる	経路(リンク)内の区間で最も厳しいバリア(幅員最小値、段差最大値)をもって経路(リンク)全体の属性とする

(2) 経路(リンク)データ

■ 実証実験において収集する事項

属性名	入力仕様(案)		備考
経路(リンク)ID	ランダムコード(128bit)		
経路(リンク)の種類	道路・通路(歩道、歩行者専用道路、園路、横断歩道、動く歩道、改札口、コンコース、ホーム、踏切、建物出入口) 昇降施設(階段、EV、ES、スロープ)		同一階層上で完結 2つの階層を結ぶ経路
段差	2cm未満 2～5cm	5～10cm 10cm以上	対象経路(リンク)内の最大段差で評価
有効幅員	1.0m未満 1m以上1.5m未満	1.5m以上2.0m未満 2.0m以上	対象経路(リンク)内の最小幅員で評価
供用時間	サービスの開始時(24h制)	サービスの終了時(24h制)	時間限定で運用されている場合に表記
方向性	起点より終点方向	終点より起点方向	エスカレータ、動く歩道に対して記載
縦断勾配	手動車いすで自走困難な 箇所なし	手動車いすで自走困難な 箇所あり	NPOのスタッフ等が目視で評価できる定性的な 基準とする(評価マニュアルを別途検討)
バス停の有無	なし	あり	
蓋のない溝、水路 の有無	なし	あり	リンクに並行して連続的に存在する場合に表記 部分的な蓋の欠落については評価しない
改札口	車いす対応なし	車いす対応あり	同一入口内での設置有無を評価
信号	信号なし 時差式信号あり 音声なし	押しボタン式信号あり これら以外の信号 音声あり	信号種別 音声信号の有無

■ 今後必要に応じて追加が想定される事項

属性名	入力仕様(案)		備考
視覚障害者誘導 ブロック敷設状況	敷設なし 縦断方向に敷設 交差点など注意の必要な箇所のみ部分的に敷設		
⋮	⋮		

(3) 結節点(ノード)データ

■ 実証実験において収集する事項

属性名	入力仕様(案)	備考
結節点(ノード)ID	ランダムコード(128bit)	
緯度経度桁数コード	1/10秒を標準にコード化	1秒単位から1/10,000秒程度まで緯度経度の桁数をコード化 将来高精度の位置測位が実現した場合のため設定
緯度・経度	(上記桁数コードに即す)	1/10秒単位(概ね3m程度)を標準 【設定根拠】 交差点の4隅の判別が可能 位置特定インフラ(無線・赤外線通信)で特定可能な精度 1:2,500都市計画図上でおおむね判別可能
高度	階層数(地下はマイナス)	1の位を中階を表し、10の位より上で階層を表す 高さそのものを表す場合は、地表面からの差を概ね3mを1階層として表記 【設定例】 1階 = 10、2階 = 20・・・ 中2階(1階と2階の間) = 11、中3階(2階と3階の間) = 21 複数の中階がある場合は、下から順に若い番号を振る 中2階1段目 = 11、中2階2段目 = 12・・・ 地表から高さ約15mの地点 = 50
接続するリンクのID	経路(リンク)IDを羅列	当該結節点(ノード)に接続する経路(リンク)のIDを列挙

(4) その他

■情報の鮮度・確実度に関する情報

▶情報収集の時期及び提供者に関する属性を入力

属性名	入力仕様(案)	備考
属性調査に関する情報	調査年月日(YYYYMMDD)	古いデータを排除するために表記
	施設管理責任者が提供 管理者以外(NPO等)による	情報提供者を区別するために表記

2. さらに今後検証が必要な項目

「歩行空間ネットワークデータ仕様(案)」は、歩行空間ネットワークデータの全体構成や属性項目等を示したものであり、今後下記についての検証が必要

■歩行空間ネットワークデータ仕様(ガイドライン等)の整備

- ▶ 当面実現すべき属性項目、必要情報の検討
 - 別途必要な属性・情報の追加検討
 - 実証実験を通じた閾値や検索条件の妥当性検証
- ▶ 歩行空間ネットワークデータのデータフォーマット(案)の作成
 - 地図作製事業者、サービス提供事業者が利用しやすいデータフォーマットの検討
 - 歩行空間ネットワークデータの具体的なデータフォーマットの作成

■データ収集に向けた環境整備

- ▶ データ収集の推進
 - バリアフリー属性の評価基準を固め、調査作業手順を解説するガイドライン等として整理
 - NPO等の協力を進める場合、必要に応じてデータ収集の作業負担を軽減し情報の正確度を高めるためのツールの検討
- ▶ 品質評価基準(ガイドライン等)の整備
 - 属性項目ごとに保証すべき位置精度を規定、委託作業時に採用する品質評価手順を規定