

自律移動支援プロジェクト

平成 16 年度～19 年度の実証実験内容及び成果の概要

年度	青森	東京		静岡	愛知		堺	神戸	奈良	和歌山	熊本	実験 地区数	頁
		上野	銀座		万博	豊田							
H16								●				1	1
H17	●	●			●			●				4	2-6
H18	●		●	●			●	●	●	●	●	8	7-14
H19	●		●	●		●		●	●	●	●	8	15-23

平成 20 年 8 月 26 日

国土交通省政策統括官付

実験地区		神戸地区	《平成 16 年度プレ実証実験》他	年度	平成 16 年度
項 目	内 容				
実験の概要	① IC タグ等の通信機器 15 機種の実験 ② 視覚障害者・車いす使用者等の他、健康者も対象としたデモンストレーション (※② 位置特定インフラ：IC タグ (IC タグ付誘導ブロック、シールタグ)、赤外線マーカー、携帯端末：UC)				
	① 通信実験 : 旧居留地京町筋日銀前交差点付近、「さんちか」(地下街) ② デモンストレーション : ハーパーランド情報センタービル・スペースシアター (デモスペース：10m×20m)				
	① 通信実験 : 平成 16 年 10 月～平成 17 年 1 月 ② デモンストレーション : 平成 16 年 5 月 26 日				
技術	分類	検証内容・検証結果			成果
	サービス	- 現在地案内、施設情報提供、移動案内等のサービスに対するニーズを確認 (※以下は例示) - 視覚障害者：交差点位置、自分の現在位置 (プラットフォーム上、トイレの男女別等) 等／車いす使用者：バリアフリールート等／聴覚障害者：緊急・災害情報 (交通機関の障害の原因、復旧見込み等)、等 - 提供情報について、利用者・状況に応じたレベル切り替え、取捨選択を希望する意見が多い。 - 建物内での経路検索、施設検索、マルチモーダルルート検索等の機能が要望されている。 - 音声での情報提供は「街頭では聞き取りにくい」「イヤホンで耳を塞がれるのは困る」等の意見も少なくない。			現在地案内、施設情報提供、移動案内等のサービスに対するニーズの確認
	技術	位置特定インフラの候補になり得ると考えられる通信機器等の性能 (通信範囲、位置検出精度、電波干渉等) を実環境下で検証、確認。 ⇒ 各通信機器の性能検証結果を踏まえ、次年度の本格実験では、適用箇所の特性に応じて、IC タグ (視覚障害者誘導用ブロック内蔵型、RFID タグ (シールタグ))、マーカー (赤外線、微弱無線、Bluetooth、ZigBee) 等を使用。			位置特定インフラの実用可能性を確認 (次年度以降の実証実験で用いる位置特定インフラを選定)
		通信機器	検証内容	検証結果	
		IC タグ付誘導ブロック	誘導ブロックの設置パターン、移動速度や白杖の振り方を変えた場合の通信成功率	⇒ 屋外において吸湿が原因と考えられる通信不良を確認。又、通信距離のパラッキを確認。(→吸湿対策を十分に行うことにより実用上問題無し) ⇒ 本格実験では視覚障害者の支援に使用。	
		RFID タグ	通信距離、水の影響	⇒ シールタグは、壁・ガラスに貼付すると通信距離は 1～2.5cm、5mm 厚のプラスチック板のタグは、被着体が金属でも通信距離 5cm。水に覆われた場合、通信距離が半減又は使用不能 (→水の影響を受け得る場所は使用不可) ⇒ 安価なタグとして優位性があることから本格実験では主にシールタグを使用。	
		RFID(13.56MHz UID センター認定 FRAM 搭載)	各種条件下での読取り性能	⇒ 水分による読取距離への影響が殆ど無く、水に対して強い耐性を有す。又、メモリに記録している情報を正しく読取れることを確認。 ⇒ 水に濡れる可能性の高い環境での使用が有効。	
		Bluetooth マーカー (インフォサイン)	通信エリア、広域エリアでの通信範囲、等	⇒ 地下街では半径 8～25m 程度、地上では半径 4～15m 程度の通信エリアを形成。(→屋内外で実用的に使用可能。本格実験では駅を中心に使用)	
		Bluetooth 位置測位	位置検出精度、検出頻度、アンテナ配置間隔・設置形態等	⇒ 地下街の位置検出において概ね良好な結果。アンテナの電波出力調整と設置方法の工夫で、各アンテナからの距離に応じて正しく位置検出可能。端末接続台数に応じて検知回数が減少。 ⇒ 地下街、建物内など、ある程度の密度でのアンテナの設置が必要。	
		赤外線マーカー	通信範囲、同一チャネルによる干渉の影響	⇒ 天井高 3m、UC 高 1m にて直径 1.8m 程度の有効範囲を確認。隣接した赤外線マーカーの有効範囲が重なり受信不可。 ⇒ マーカーの設置位置、隣接マーカーとの距離に留意して使用することが必要。本格実験では、屋内におけるマーカーとして使用。	
		微弱無線マーカー	通信範囲、同一チャネルによる干渉の影響	⇒ 安定して受信可能な範囲は半径 15m 程度。但し、電波到達距離は半径 60m に及ぶ。電波が飛びすぎると狭いエリアでは使用困難。 ⇒ 比較的広いエリアでの場所特定に適する。本格実験では、開発中の小出力のもの併用して使用。	
		ZigBee(電波マーカー) A 社	場所の特定、場所と移動方向の特定、ZigBee と無線 LAN の干渉、UC との接続	⇒ 地上ではマーカーから 5m 程度迄は場所を特定可能。地下街では電波強度のパラッキが大きい (→複数マーカーによる対策等が有効)。ZigBee と無線 LAN の干渉、UC との接続は実用上問題無し。	
		ZigBee(電波マーカー) B 社	通信特性、設置条件、太陽電池駆動の実証	⇒ 屋外・屋内ともにビーコン間隔の半分の精度で位置推定可能。太陽電池は日陰などでも駆動に必要な電力を供給可能。ビーコン間通信は車両等の影響があっても通信可能。	
		無線 LAN 位置測位 (汎用無線 LAN)	ゾーン測位の確度 (ゾーン測位方式、仮想ゾーン測位方式)	⇒ AP を中心とした検知確度は、ゾーン測位方式では半径 7.5m で検知確度 76%、仮想ゾーン測位方式では半径 2.5m で検知確度 56%。 ⇒ 地下街、建物内等にある程度の既設 AP がある場合は低コストで構築可能。	
		無線 LAN 位置測位 (AirLocation)	各観測点での測位精度、端末の携帯条件変化の影響	⇒ 測位の平均誤差は x 方向 1.47m、y 方向 1.04m。地下街でも使用可能。 ⇒ 地下街、建物内等にある程度の密度で AP を設置することが必要。	
		方位センサ	各地点における磁気の誤差 (偏差)、金属が地場の变化に与える影響	⇒ 地下街で 15～30 度の誤差、地上で最大 20 度の誤差。金属対象物の 1m 以内に接近すると方位に大きな誤差が生じる。使用の際は金属等による磁気の乱れに留意が必要であり、ジャイロ等との組合せが有効。	
		傾き補正機能付き方位センサ、マルチセンサ	方位センサの角度変更/傾き補正有無による測定方位、等	⇒ 傾き補正機能付は、傾きによる誤差への影響が小さい。又、磁場の乱れが地磁気に影響するものの、ジャイロには影響がない。	
		アクティブタグ (2.4GHz)	アクティブタグによる方向検知	⇒ 屋内・屋外の両方でアクティブタグの方向を検知。屋外では 50m 以上離れても正しく方向を検知。但し、建物付近等では方向に乱れが発生。	
		RFID タグを利用した「場」計測実験	設置された RFID タグの位置測定、測定方法の比較	⇒ トータルステーションでは数 mm 単位の位置精度で計測可能であるが、新測量システムでは 10m～30m のブレが発生。新測量システムでは観測時間が非常に少なくなるものの精度が著しく悪化。	
		端末の小型化 (携帯電話への組込み) へのニーズが高い。(※②のデモでのアンケート結果による。)			端末の小型化 (携帯電話への組込) のニーズを確認
	運営体制	—			
課題等		- 実空間におけるシステムの移動性の検証 - 利用者属性に応じた情報提供、ニーズの精査、等			

実験地区		青森地区		《ゆきナビあおもりプロジェクト》		年度	平成 17 年度
項 目		内 容					
実験の概要		① 「この場所に不慣れな人」及び「視覚障害者」向けサービスの検証				【サービス】	
		② 積雪寒冷地での機器の性能検証				【技 術】	
		(※位置特定インフラ：IC タグ [※] （シールタグ、IC タグ付誘導用ブロック）、電波マーカー（Bluetooth）、赤外線マーカー。携帯端末：UC）					
実験 場 所		● 青森市国道 4 号柳町通り交差点付近					
実験 期 間		● 平成 18 年 1 月～2 月					
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果					成果
	サービス	● IC タグ（シールタグ、視覚障害者誘導用ブロックに埋設）及び電波マーカー、赤外線マーカーを用いた移動案内、及び、観光、商店街情報を提供し、利用者による有用性を検証。					
		● このほか観光情報や積雪情報を表示する情報キオスク端末を設置し利用意向を確認。					
		対象	検証項目	検証内容		検証結果	
		視覚障害者	積雪下での移動情報提供	● ICタグ付き誘導ブロックを用いた交差点での移動情報提供		⇒ 被験者の満足度は高く、実用化時の利用意向は高かった。 ⇒ 機器の軽量化や安定稼働を求む声が多くあった。	
			誘導ブロックを触知できない積雪下での経路誘導	● 歩行経路上に点線状に敷設したICタグによる歩行誘導		⇒ 概ね適切に稼働し、被験者からは有効性が確認された。 ⇒ 経路中心のみでの情報提供であったため、一旦経路を離れると案内がなくなることが不安との意見があった。	
				● 歩行経路端部に設置した赤外線マーカーによる歩行経路逸脱警報		⇒ 逸脱警報を受信し経路を補正した後、正しい歩行経路に戻ってもそれを知らせる情報提供がなされないことが問題視された。	
			サービス／システム全般	● IC タグ付誘導用ブロックによる案内（情報内容、提供手法、タイミング）		⇒ 誘導用ブロックが直線で続く場合何の情報もなく不安になるとの意見があった。 ⇒ 誘導ルート上を通行していることを認識する方法の検討が必要。	
		● その他コンテンツの充実等		⇒ IC タグ付誘導用ブロックを通り過ぎた後に、UC から情報が発信されることがあった。 ⇒ IC タグ付誘導用ブロックの反応速度の改善が必要。			
		この場所に不慣れな方	観光情報案内	● 観光情報の提供による来街者の満足度向上		⇒ 情報提供による観光客の満足度向上が確認できた。	
			商店情報案内	● 商店情報の提供による商店街活性化効果		⇒ 情報提供による中心市街地来街の誘発効果を確認できた。 ⇒ 店舗のお薦め商品・メニュー等に関する情報提供、特に割引情報に対する利用者の満足度が高い。	
	情報キオスク端末の利用		● 情報キオスク端末の活用可能性		⇒ 情報キオスク端末による提供を期待する情報としては公共交通に関する情報や路面条件（特に遠隔地における）が挙げられた。 ⇒ 設置位置としてはバス停など交通結節点や行政施設や商業施設など集客施設が挙げられた。		
	サービス／システム全般		● その他		⇒ 積雪寒冷地の冬季では外出時に手袋をすることから、手袋を外さずに操作できる端末を求む声が強かった。（使用した端末はタッチパネルと細かいボタンでの操作を求めている、手袋をつけたままでの操作はほとんど不可能であった）		
	技 術	● 積雪寒冷地における機器の安定性、IC タグの耐久性を検証。 ⇒ 屋外に設置した赤外線マーカーを除き、概ね正常に稼働するが、一部課題があることを確認。					
		積雪寒冷下での位置特定インフラや利用者端末の安定稼働の検証	検証項目	検証内容		検証結果	
● 位置特定インフラ（IC タグ [※] 、マーカー）からの場所情報取得の安定性の検証 ● 方向センサの稼働の安定性の検証			⇒ IC タグ付誘導用ブロック：実証実験準備期間を含め、車道下に埋設された IC タグは正常に作動。反応距離についても積雪による影響はなかった。 ⇒ 赤外線マーカー：昼間はマーカーから発信する赤外線に太陽光が干渉してしまい、赤外線の受光範囲が減少。晴天時には赤外線からの情報はほとんど受信できず、正しく稼働しなかった。又、積雪により赤外線が反射し、本来発しない場所で情報が提供されることがあった。 ⇒ 電波マーカー：マーカーの反応範囲が気象条件等によりバラツキがあり、その場所に適さない情報を提供する場合もあった。 ⇒ 方向センサが安定稼働せず、案内を間違えることが多かった。（⇒位置特定インフラ、方向センサの安定性の向上が必要）				
積雪寒冷下での IC タグ付誘導用ブロックの耐久性の検証		● 視覚障害者誘導用ブロックに埋設された IC タグの耐久性の検証		⇒ IC タグの耐久性が確認された。（地下水循環型融雪施設の設置された歩道について、融雪パイプによる不陸と除雪機重量によるブロックの破損が発生したが、ブロック破損の有無に関わらず、ブロック下に設置された IC タグは正常に稼働）			
運営体制		—					
課 題 等		● コンテンツの改善・充実（※現在位置・進行方向、公共交通情報、目的地情報等） ● 積雪により視覚障害者誘導用ブロックを触知できない環境下における誘導方法の具体化 ● 機器の性能向上、システムの改善 ● システムの安定性の向上 [方向センサ、IC タグシール、電波マーカー、赤外線マーカー] ● 反応速度の向上、使い勝手の改善等 [白杖や利用者端末の軽量化、手袋でも操作できるような操作性の改善]					

実験地区		上野地区	《東京都 IC タグ実証実験（上野地区）》		年度	平成 17 年度	
項 目		内 容					
実験の概要		● 園内に設置された IC タグや電波マーカー(Bluetooth)、赤外線マーカー、GPS を活用して、位置情報や場所に応じた施設案内、ナビゲーション、周辺観光案内情報を提供し、サービス/システムを検証。(※携帯端末：UC+GPS 受信機)					
実験場所		● 上野公園、上野動物園					
実験期間		● 平成 17 年 10 月～11 月					
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果				成果	
	サービス	● IC タグやマーカー、GPS を用いた位置情報や施設案内、ナビゲーション等に関し利用者による有用性を検証。					閉鎖空間における施設情報提供への適用可能性を確認
		検証項目	検証内容	検証結果			
		広場空間における場所情報提供手法	● 全体的な評価／位置情報・ナビゲーション情報・観光情報等の設置方針及び提供情報内容の妥当性／広場空間において求められる提供情報内容とその需要	● UC 利用者の約 6 割が「便利・やや便利」と回答。コンテンツ別では、施設（動物）案内を最も「便利」と回答する人が多い。一方、周辺観光案内は、他の項目と比べて評価が低い。(※周辺観光案内は、園内の行動に直接的に影響しないことや発信場所がわかりにくかったことが、評価が低かった要因) ● 施設案内情報の提供方法について、UC をかざして情報を取得するよりも、近づいたときに自動表示されることを望む人が多い。 ● 位置情報、ナビゲーションについて、全体的に肯定的な回答が多いものの、正確さについては否定的な回答が概ね 3 割程度、ナビゲーションの移動指示の案内間隔が「少ない」とする回答が 5 割弱、案内のタイミングについては「近すぎる」「遠すぎる」が各々 2 割弱あった。又、位置情報とナビゲーションにおける表示画面の見やすさや案内方向のわかりやすさの評価が低かった。 ● 実験時に危険を感じた被験者は 8%（「画面に集中して危ない目にあった」という回答が多い。）（⇒音声等、視覚情報以外での案内も重要。） ● 園内での今後の利用意向について、「機器の形状が変われば利用したい」との回答が概ね 4 割。（小型化・軽量化、携帯電話との融合、ユーザインターフェースの向上、自動情報取得、画面の見やすさの向上、ナビ性能の向上を求める声が多い）			
		利用者の様々なニーズや特性に対応するための情報提供方法	● 様々な利用目的に応じた情報提供方法の妥当性／外国人や高齢者等に対する情報提供方法の妥当性	● 施設案内情報に対する満足度は高かったが、位置情報とナビゲーション機能の提供方法については、誰もが十分に便利さを実感できる完成度ではなかった。 ⇒ 位置情報の見やすさや、ナビゲーション機能の案内方向のわかりやすさ、uCode の設置場所のわかりやすさの向上は重要な改善点。			
		利用者ニーズ	● 各種情報の提供による回遊性の誘発／利用者の日常行動特性等による情報ニーズ	● 周辺観光情報を見て「この後すぐに行きたいと思った（8%）」「また訪れるときの参考になった（42%）」との回答があり、周辺地区への回遊性の誘発が期待できることを確認。 ● 地域の認知度や世代により利用したい情報内容に差異があることを確認。 ⇒ 利用者の属性を予め登録することで、提供する情報量や内容、コンテンツの種類を変更し、利用者の特性・嗜好に応じた情報提供を行うことが有用。			
	多様な活用可能性	● おもしろさ／動物園の魅力への波及効果／効果の持続性等	● 「おもしろい」「楽しい」との回答が多く、電子スタンプラリーは、アトラクションとしての魅力を創出することを確認。				
	技術	● 被験者のうち、システムの動作が「不安定だった」との回答が 6 割。システムの安定性向上をはじめとして、機器・システムの問題点・課題を把握。(⇒可能な範囲で期間中に改良)					携帯端末の要求性能を確認 実空間における位置特定インフラ別の利用特性を確認
		区分	実験期間中に生じた機器・システムに関する主な問題点・課題				
		携帯端末(UC)	● バッテリーの減りが早い。(バッテリーが持たない、端末により使用時間に差が出る) ● 動作が安定しない、機器の動きが遅い・フリーズする。タッチパネルの反応が鈍い。 ● 画面表示が見にくい(画面の大きさ、明るさ、文字の大きさ等)、音声が届かない。 ● 携帯端末(UC)が大きい、重い。 ● 今回実験で使用した GPS は UC の SD カードスロットに差し込んで使うタイプであったが、実験中に落下させる体験者が続出した。(⇒実用に当たっては内蔵型にするなどの対応が必要。)				
ナビゲーション機能		● GPS が作動しない、GPS アンテナを付けた後フリーズする。(⇒UC 電源リセット後の GPS の接続方法を周知) ● ナビゲーションで誤情報を提供(⇒ルートを外れた被験者に対して誤情報を提供しないようにアルゴリズムを変更) ● ナビゲーションの画面表示が分かりにくい。 ● 施設（動物）案内を見ているときにナビの画面・音声が入り込んでくる。 ● 今回の実験システムでは歩行者ネットワークデータをもとに UC 内で計算し経路検索を行ったが、目的地迄の最短経路を検索して表示するまで約 20 秒を要した。 ⇒ 経路検索の高速化には、サーバ側で経路検索した結果や地図データをネットワークを利用して提供する仕組みを検討することが必要。					
機器の設置		● IC タグが読取れない、反応が鈍い。(⇒IC タグと鋼製設置台との距離を拡大) ● IC タグの設置場所が分かりにくい。 ● 情報提供箇所が少ない。(⇒無線マーカー、赤外線マーカーの増設、シールタグの貼付け) ● 無線マーカーの反応が鈍い、位置情報が遅れて表示される・交差点を過ぎてから分岐情報が出る。(⇒無線マーカーの電波強度の調整、赤外線マーカーの設置) ● IC タグスタンドの固定が緩い。(⇒基礎部をコンクリートで固定)					
コンテンツ		● ユーザ毎に権限を設定し、管理者がチェック、承認できる機能が必要。 ● 保存した画像がリネームされるので分からなくなる。サーバリストで保存した画像のプレビューが見たい。更新日時が分かるようにして欲しい。ヘルプ機能を付けて欲しい。 ● フォント・文字色・体裁・配置・背景色等を自由に設定したい。動画コンテンツを簡便に作成し提供したい。					
その他		● 位置情報の精度が低い、ナビゲーションが上手く機能しない ● 情報更新実験において、UC から無線 LAN への接続・認証に時間がかかり、サーバとのネットワーク回線も遅いため、コンテンツのダウンロードに 1 分程度の時間を要した。(⇒通信プロトコルや回線の高速化の検討等が必要。)					
運営体制	● 位置特定インフラ別の実空間における利用特性を確認。						
	位置特定方法	位置特定インフラ別の実空間における利用特性					
	IC タグ	● 安価、無給電で場所情報を提供可能。pull 型の情報提供であり、1 つのタグで同時に複数の利用者に情報提供することは不可。景観上の配慮や利用者の特性を考慮しつつ、利用者の目につきやすい所に設置し、必要に応じて同一箇所付近に複数配置(但し、同一情報であることを明示)することが必要。					
	無線マーカー 赤外線マーカー	● 電源供給が必要であるが、push 型の情報提供であり、複数の利用者に同時に情報提供することが可能。電波さえ到達可能であれば、目立たない所に設置することができる。 ● 無線マーカーは比較的広範囲(半径 10～20m 程度)での情報発信に適し、狭い範囲(半径数 m 程度)では赤外線マーカーが適する(但し、赤外線マーカーは、直射日光下など明るい場所では精度が低下する場合有)。					
	GPS	● 歩行者向けサービスへの GPS の適用において、単独測位には限界がある(誤差：最大 10m)。GPS 電波の受信状況は、上方に障害物の少ない開けた空間では良好だが、樹木が茂った箇所や建造物に接近した箇所では、位置精度が低下。又、衛星の補正にも時間を要する。より正確な測位を行うには他の手段との組合せが必要。(⇒銀座などの市街地では精度・受信状況面から GPS の単独使用は困難)。					
課題等	● 機器の性能向上・システムの改善、コンテンツの充実、実用化時の運用面、制度面の整理、等						

実験地区		愛知万博		《愛知万博公開実験》		年度	平成 17 年度
項 目		内 容					
実験の概要		① IC タグ付誘導用ブロックによる情報提供（主要施設へのナビゲーション、バリアフリールート案内）					
		② マーカ（Bluetooth、赤外線）を利用した情報提供 （現在位置情報（誘導用ブロック未設置箇所での補足ナビゲーション）、周辺施設情報、周辺施設への行き方）					
		③ IC タグによる情報提供（現在位置情報、周辺施設情報、周辺施設への行き方、ナビゲーションの内容説明） （※携帯端末：UC）					
実験場所		● 「愛・地球博」瀬戸会場（瀬戸ゲートエリア～瀬戸日本館、市民パビリオン内、トイレ）					
実験期間		● 平成 17 年 6 月～9 月					
分類		検証内容・検証結果					成果
検証内容・検証結果（成果）	サービス	● 視覚障害者、車いす使用者等を対象とした経路案内・誘導、施設情報提供等のサービスについて、サービスの有用性、提供タイミング、コンテンツに関するニーズ等を把握、検証。 ⇒ コンテンツ内容の改善、システムの改善（音声、表示等の提供手法、提供タイミング等）等が求められている。情報端末については機能・操作性の向上、小型化を求める声が多い。					障害者等の移動案内における情報提供項目・提供方法等を整理（実験結果をサービス定義案検討等に活用） 携帯端末の要求性能を確認
		対象	検証項目	検証内容	検証結果		
		視覚障害者	● 曲がり角、予告情報	● サービスの有用性 ● 提供タイミング、等	● 提供サービスが「有効」であるとの回答が大半。但し、コンテンツ内容の改善を求める人が多い（47%）。なお、「はじめての場所」で利用したいとの回答が多い。 ● 提供タイミングは、「ちょうど良い」との回答が 62%。但し、「早すぎる」（10%）、「遅すぎる」（19%）との回答も少なくない。 ● 説明は短い方がよい、曲がり角の情報が分かりにくい、曲がった後の確認が欲しい、との意見も有。		
			● 脇道、周辺情報		● 提供サービスが「有効」であるとの回答が大半。但し、コンテンツ内容の改善を求める人が多い（37%）。なお、「はじめての場所」で利用したいとの回答が多い。 ● 提供タイミングは、「ちょうど良い」との回答が 66%であるものの、「早すぎる」（7%）、「遅すぎる」（12%）、「必要ない」（14%）との回答も少なくない。		
			● 経路誘導	● コンテンツの有効性	● 提供サービスが「有効」であるとの回答が大半（97%）。 ● 「トイレの誘導」「初めての場所」で利用したいとの回答が多い。		
			● (コンテンツ関連)	● 情報内容が分かりにくかった場所、内容	● 「昇降機の情報」が分かりにくかったとの回答が最も多く（28%）、次いで、トイレの情報、距離表現、発音、方向表現、情報量（多すぎる／少なすぎる）について、分かりにくかったとする回答多い。		
				● 外出時に必要な情報	● 駅やバス停等の情報、道路や歩道上の危険箇所、階段・昇降機、店舗・施設情報、等		
		● インターフェース	● 音声情報の聞きやすさ	● 「聞き取りやすい」との回答が 70%。「聞き取りにくい」との回答も 22%。 ● 聞き取りにくかった理由としては、スピードが速い、音質が悪い、イントネーションが悪い、音が小さい、文章が長い、等の意見有。			
		● システムの課題・改善点		● 情報端末（36%）、杖「リグ」（16%）、システム全般（14%）等に課題があるとする意見が多い。特に情報端末については小型化・簡易化、音声・発話内容の向上を求める意見が多い。			
		車いす使用者	● バリアフリールート、施設情報	● サービスの有効性	● 提供サービスが「有効」であるとの回答が大半。但し、コンテンツ内容の改善を求める人が多い（46%）。なお、「はじめての場所」で利用したいとの回答が多い。		
				● 提供タイミング、等	● 提供タイミングは、「ちょうど良い」との回答が 67%。但し、「遅すぎる」（20%）との回答も少なくない。又、提供箇所数が「少なすぎる」とする回答も 33%。		
			● (コンテンツ関連)	● 案内が不明瞭な場所、内容	● 地図と自分の位置関係、エレベータに関する情報、操作方法、音声が不明瞭、スロープに関する情報、等		
				● 街中のバリアと感ずる程度	● 歩道幅員： 1m 未満：34%、1～1.5m：27%、1.5～2m：20% ● 歩道と車道の段差： 2cm 以下：23%、2～3cm：13%、3～5cm：10%、5～10cm：14% ● 走行面の材質：未舗装の歩道、排水溝の網目の蓋、舗装の凹凸、等		
	● 外出時に屋外で欲しい情報			● 大規模施設内の構造、バリアフリー情報、トイレの構造や使用状況、公共交通機関の乗換案内、駐車場情報、等			
	● インターフェース	● 音声情報の聞きやすさ	● 「聞き取りやすい」との回答が 56%。「聞き取りにくい」との回答も 32%。 ● 聞き取りにくかった理由としては、抑揚がない、スピードが速い、音が小さい、音が割れる、等の意見有。				
		● 端末情報の見やすさ、等	● 「見にくい」との回答が 85%と大半を占める。 ● 見にくかった理由としては、「画面が反射する」「文字（画面）が小さい」「画面が暗い」等の意見有。 ● 機器が使いにくい理由としては、「上肢障害のため」「機器の設置位置が悪い」、「文字（画面）が小さい」「画面が反射する」等の意見有。				
● システムの課題・改善点			● 情報端末（UC）の機能・操作性の向上、小型化等を求める意見が多い。				
技術		—					
運営体制		—					
課題等		● コンテンツ内容の改善 ● システムの改善（提供手法、提供タイミング等） ● 情報端末の機能・操作性の向上、小型化、等					

実験地区		神戸地区	《神戸実証実験平成 17 年度第 1 期・第 2 期モニター調査（道路エリア・港湾エリア）》		年度	平成 17 年度																	
項 目			内 容																				
実験の概要			● 音声による経路案内〔視覚障害者対象〕、バリアフリーの経路案内〔車いす使用者対象〕、多言語による店舗情報・観光情報の提供〔外国人対象〕、店舗・施設情報及び観光情報の提供〔健常者対象〕に関するモニター実験 【サービス】 (※位置特定インフラ：IC タグ（IC タグ付誘導用ブロック、シールドタグ）、マーカー（赤外線、微弱無線、Bluetooth）。携帯端末：UC）																				
			● 第 1 期：フラワーロード～京町筋（視覚障害者を対象） ● 第 2 期：フラワーロード、三宮中央通り、三宮センター街、元町商店街、神戸ポートターミナル、メリケンパーク、等																				
			● 第 1 期：平成 17 年 8 月～9 月 ● 第 2 期：平成 17 年 11 月～12 月																				
分類			検証内容・検証結果			成果																	
検証内容・検証結果（成果）	サービス	【第 1 期】 ● 視覚障害者を対象に、案内の内容等の適切性やシステム全体に関する意見を把握。 ⇒ 視覚障害者向けサービスについて、第 1 期調査結果を踏まえ、新たな調査（誘導用ブロックが無い区間での案内）を加えた、第 2 期モニター調査を実施。																					
		<table><tr><th>検証項目</th><th>案内内容</th><th>検証結果</th></tr><tr><td>分岐部分の案内表現</td><td>二股の分岐です。直進は〇〇方面、左は〇〇方面です。</td><td>● 「わかりやすい」と回答した人が 6 割以上を占める。 ● 他に、「2 つの方向に分かれています」、「左 T 字」、「左右 T 字」、「十字路」といった表現のほうが良いとの意見もあった。</td></tr><tr><td>分岐前予告の位置(5m 前)</td><td>5m 先、二股の分岐です。</td><td>● 「ちょうど良い」と回答した人が約 7 割を占める。 ● 他に、「予告音のみでも良いのでは」との意見もあった。</td></tr><tr><td>屈曲部</td><td>右へ(左へ)少し曲ります。</td><td>● 「分かりやすい」と回答した人が約 5 割であった。 ● 「角度が分かる案内」、「屈曲連続箇所での案内の工夫」を要望する意見もあった。</td></tr><tr><td rowspan="2">横断歩道部</td><td>〇〇交差点横断歩道です。信号(はありません)があります。距離は〇m です。</td><td>● 「わかりやすい」と回答した人が約 9 割を占める。 ● 「赤／青の情報が欲しい」との要望もあった。</td></tr><tr><td>歩道です、誘導ブロックは、左(正面、右)です。</td><td>● 「わかりやすい」と回答した人が約 9 割を占める。 ● 「音のみでも良いのでは」との意見もあった。</td></tr></table>					検証項目	案内内容	検証結果	分岐部分の案内表現	二股の分岐です。直進は〇〇方面、左は〇〇方面です。	● 「わかりやすい」と回答した人が 6 割以上を占める。 ● 他に、「2 つの方向に分かれています」、「左 T 字」、「左右 T 字」、「十字路」といった表現のほうが良いとの意見もあった。	分岐前予告の位置(5m 前)	5m 先、二股の分岐です。	● 「ちょうど良い」と回答した人が約 7 割を占める。 ● 他に、「予告音のみでも良いのでは」との意見もあった。	屈曲部	右へ(左へ)少し曲ります。	● 「分かりやすい」と回答した人が約 5 割であった。 ● 「角度が分かる案内」、「屈曲連続箇所での案内の工夫」を要望する意見もあった。	横断歩道部	〇〇交差点横断歩道です。信号(はありません)があります。距離は〇m です。	● 「わかりやすい」と回答した人が約 9 割を占める。 ● 「赤／青の情報が欲しい」との要望もあった。	歩道です、誘導ブロックは、左(正面、右)です。	● 「わかりやすい」と回答した人が約 9 割を占める。 ● 「音のみでも良いのでは」との意見もあった。
		検証項目	案内内容	検証結果																			
		分岐部分の案内表現	二股の分岐です。直進は〇〇方面、左は〇〇方面です。	● 「わかりやすい」と回答した人が 6 割以上を占める。 ● 他に、「2 つの方向に分かれています」、「左 T 字」、「左右 T 字」、「十字路」といった表現のほうが良いとの意見もあった。																			
		分岐前予告の位置(5m 前)	5m 先、二股の分岐です。	● 「ちょうど良い」と回答した人が約 7 割を占める。 ● 他に、「予告音のみでも良いのでは」との意見もあった。																			
		屈曲部	右へ(左へ)少し曲ります。	● 「分かりやすい」と回答した人が約 5 割であった。 ● 「角度が分かる案内」、「屈曲連続箇所での案内の工夫」を要望する意見もあった。																			
		横断歩道部	〇〇交差点横断歩道です。信号(はありません)があります。距離は〇m です。	● 「わかりやすい」と回答した人が約 9 割を占める。 ● 「赤／青の情報が欲しい」との要望もあった。																			
			歩道です、誘導ブロックは、左(正面、右)です。	● 「わかりやすい」と回答した人が約 9 割を占める。 ● 「音のみでも良いのでは」との意見もあった。																			
		【第 2 期】 ● 第 1 期調査結果を踏まえ、視覚障害者向けサービス/システムの改善を行うとともに、対象者を拡大し、視覚障害者、車いす使用者、外国人、一般希望者（健常者）を対象とした実証実験を実施し、利用者による有用性等を検証。 (※ 位置特定インフラとしては、IC タグ（IC タグ付誘導用ブロック、シールドタグ）、マーカー（赤外線、微弱無線、Bluetooth）を使用。） ⇒ サービスの有用性を確認するとともに、更なるサービス／システムの改善要望等を把握。																					
		<table><tr><th>対象</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr><tr><td>視覚障害者</td><td>● 経路案内コンテンツ（目的地迄の距離・方向を提供） ● 誘導用ブロック未敷設の場所での経路案内方法 ● ビープ音のみでの案内の有用性 ● 誘導用ブロックの構造別にビープ音の種類を変えた案内（発話有）の有用性</td><td>● 目的地迄の距離・方向案内、及び誘導用ブロック未敷設場所での経路案内の必要性を確認。又、行き慣れた場所におけるビープ音のみでの簡易な案内の有効性を確認。 ● 音声案内の速度・音質等を自分で調整・選択できれば便利、信号機との連動を希望、振動による案内があれば便利、等の意見・要望有。</td></tr><tr><td>車いす使用者</td><td>● バリアフリーの経路案内手法（IC タグ・マーカー類を用いた現在地情報の提供 ● 周辺情報提供の有用性・手法（無線マーカーによる提供）</td><td>● IC タグ・マーカー類を用いた現在地情報提供の有効性を確認。 ● 手や指に障害がある者にとっても使いやすい携帯端末機を希望する等の意見・要望有。</td></tr><tr><td>外国人</td><td>● 施設、観光スポット、店舗情報を多言語で提供することの有用性</td><td>● 多言語による情報提供の有効性を確認。 ● ルート検索機能、店舗検索機能等があれば便利等の意見・要望有。</td></tr><tr><td>健常者</td><td>● 観光を目的とした方が必要とする情報内容・提供手法 ● 店舗・施設等の情報内容の満足度 ● 街角情報ステーションの設置箇所の適切性</td><td>● 有用性が高い情報は、店舗、観光施設、休憩施設、交通機関。街角情報ステーションの適切な設置箇所としては、駅・バス停、主要交差点等の意見を得た。 ● 店舗情報等は近づくことと自動で情報提供される方が良い、機器やシステムの安定性向上が必要、携帯電話等への展開を望む（サイズダウン等）等の意見・要望有。</td></tr></table>					対象	検証内容	検証結果	視覚障害者	● 経路案内コンテンツ（目的地迄の距離・方向を提供） ● 誘導用ブロック未敷設の場所での経路案内方法 ● ビープ音のみでの案内の有用性 ● 誘導用ブロックの構造別にビープ音の種類を変えた案内（発話有）の有用性	● 目的地迄の距離・方向案内、及び誘導用ブロック未敷設場所での経路案内の必要性を確認。又、行き慣れた場所におけるビープ音のみでの簡易な案内の有効性を確認。 ● 音声案内の速度・音質等を自分で調整・選択できれば便利、信号機との連動を希望、振動による案内があれば便利、等の意見・要望有。	車いす使用者	● バリアフリーの経路案内手法（IC タグ・マーカー類を用いた現在地情報の提供 ● 周辺情報提供の有用性・手法（無線マーカーによる提供）	● IC タグ・マーカー類を用いた現在地情報提供の有効性を確認。 ● 手や指に障害がある者にとっても使いやすい携帯端末機を希望する等の意見・要望有。	外国人	● 施設、観光スポット、店舗情報を多言語で提供することの有用性	● 多言語による情報提供の有効性を確認。 ● ルート検索機能、店舗検索機能等があれば便利等の意見・要望有。	健常者	● 観光を目的とした方が必要とする情報内容・提供手法 ● 店舗・施設等の情報内容の満足度 ● 街角情報ステーションの設置箇所の適切性	● 有用性が高い情報は、店舗、観光施設、休憩施設、交通機関。街角情報ステーションの適切な設置箇所としては、駅・バス停、主要交差点等の意見を得た。 ● 店舗情報等は近づくことと自動で情報提供される方が良い、機器やシステムの安定性向上が必要、携帯電話等への展開を望む（サイズダウン等）等の意見・要望有。		
対象	検証内容	検証結果																					
視覚障害者	● 経路案内コンテンツ（目的地迄の距離・方向を提供） ● 誘導用ブロック未敷設の場所での経路案内方法 ● ビープ音のみでの案内の有用性 ● 誘導用ブロックの構造別にビープ音の種類を変えた案内（発話有）の有用性	● 目的地迄の距離・方向案内、及び誘導用ブロック未敷設場所での経路案内の必要性を確認。又、行き慣れた場所におけるビープ音のみでの簡易な案内の有効性を確認。 ● 音声案内の速度・音質等を自分で調整・選択できれば便利、信号機との連動を希望、振動による案内があれば便利、等の意見・要望有。																					
車いす使用者	● バリアフリーの経路案内手法（IC タグ・マーカー類を用いた現在地情報の提供 ● 周辺情報提供の有用性・手法（無線マーカーによる提供）	● IC タグ・マーカー類を用いた現在地情報提供の有効性を確認。 ● 手や指に障害がある者にとっても使いやすい携帯端末機を希望する等の意見・要望有。																					
外国人	● 施設、観光スポット、店舗情報を多言語で提供することの有用性	● 多言語による情報提供の有効性を確認。 ● ルート検索機能、店舗検索機能等があれば便利等の意見・要望有。																					
健常者	● 観光を目的とした方が必要とする情報内容・提供手法 ● 店舗・施設等の情報内容の満足度 ● 街角情報ステーションの設置箇所の適切性	● 有用性が高い情報は、店舗、観光施設、休憩施設、交通機関。街角情報ステーションの適切な設置箇所としては、駅・バス停、主要交差点等の意見を得た。 ● 店舗情報等は近づくことと自動で情報提供される方が良い、機器やシステムの安定性向上が必要、携帯電話等への展開を望む（サイズダウン等）等の意見・要望有。																					
障害者等の移動案内における情報提供項目・提供方法等を整理（実験結果をサービス定義案検討等に活用）																							
携帯端末の要求性能を確認																							
技 術		—																					
運営体制		—																					
課 題 等		● 経路案内の情報整備・情報提供のあり方 ● 機器の性能向上、システムの改善 ※ 携帯電話を使ったサービスの提供、携帯端末の改良（サイズダウン、使い勝手の改善（手や指に障害がある人にとっても使いやすい端末の開発、音声案内の速度・音質等の任意の調整・選択、振動による案内、等）、場所に応じた店舗情報等の自動提供、信号機との連動、ルート検索機能・店舗検索機能等の追加、システムの安定性向上、等 ● コンテンツの改善・充実（※現在位置、観光情報、店舗情報、休憩施設、公共交通機関等） 等																					

実験地区	神戸地区	《神戸空港ユビキタス実証実験／神戸市役所・市立博物館等での実証実験／技術検証実験／インテリジェント基準点》他	年度	平成 17 年度
------	------	--	----	----------

項 目		内 容																																				
実験の概要		① 神戸空港における位置情報を使った案内サービス（ZigBee を使用）、ucode シール等による案内サービスの検証 ② 視覚障害者等を対象とした建物内での音声案内（市役所：IC タグ付誘導用ブロック、市立博物館：展示物案内）、健常者を対象とした建物内での展示物等の案内（海洋博物館：赤外線マーカー、シールタグ）、等 【サービス】 ③ 位置特定インフラの設置・保守、サーバ・ネットワーク技術、地理情報コンテンツ等に関する技術的な検証、等 【技 術】 （※モニター実験の携帯端末：UC）																																				
実験場所		① 神戸空港 ② 神戸市役所、神戸市立博物館、神戸海洋博物館、神戸ファッションマート、国際展示場 ③ 旧居留地京町筋日銀前交差点付近、「さんちか」（地下街）																																				
実験期間		① 平成 18 年 3 月 ② 平成 17 年 8 月（海洋博物館、ファッションマート、国際展示場）、平成 17 年 10 月～11 月（市役所、市立博物館）																																				
分類		検証内容・検証結果		成果																																		
サービス		● 視覚障害者等の障害者、健常者の自律移動支援システムの改善に係る意見・要望等を把握。 <table><tr><th>対象者</th><th>神戸空港ユビキタス実証実験で出された主な意見</th></tr><tr><td>視覚障害者</td><td>・「方向がずれた」案内は良い。方向を変え、ルートに戻る際にどの程度戻るのか（距離・角度）を案内してもらえると尚良い。 ・重要な「アクティブ」型の情報でも、まずは歩行に集中したいので、後で確認できるようにしてもらいたい。</td></tr><tr><td>聴覚障害者</td><td>・手話によるコミュニケーション手段は有効であるが、後天性の聴覚障害者は手話ができない代わりに字幕を理解できる人もいるので、切り替えができるようにしたら良い。 ・「アクティブ」型の情報通知は、振動と光の点滅の両方で知らせてもらえると気付きやすい。</td></tr><tr><td>健常者</td><td>・初めて訪れた空港で迷わず不安無く移動するのに有効。個人単位できめ細かく情報提供して欲しい。</td></tr></table> <table><tr><th>対象者</th><th>各実験で出された主な意見（②神戸市役所、市立博物館、海洋博物館、ファッションマート、国際展示場）</th></tr><tr><td>視覚障害者</td><td>・建物内においても、できるだけ誘導ブロックを用いた誘導があると良い。 ・誘導ブロックの設置が困難な場所では、タイルペットの下の床面に設置するタグや赤外線等各種マーカーによる誘導があると良い。 ・室内でも正確な方向を示す方向センサーがあると良い。 ・ハイレーション等で情報があることを通知する機能は有効だと思う。 ・コンテンツに応じて手話による情報と文字による情報を切替えたり、併用できると良い。</td></tr><tr><td>車いす使用者</td><td>・バリアフリーの案内が移動前に取得できた方が良い。</td></tr><tr><td>共通（全般）</td><td>・音声案内は、男性／女性の声、スピード、情報量等を選択できると良い。 ・固定的な情報だけでなく、リアルタイムで情報を変えられると良い。</td></tr></table>		対象者	神戸空港ユビキタス実証実験で出された主な意見	視覚障害者	・「方向がずれた」案内は良い。方向を変え、ルートに戻る際にどの程度戻るのか（距離・角度）を案内してもらえると尚良い。 ・重要な「アクティブ」型の情報でも、まずは歩行に集中したいので、後で確認できるようにしてもらいたい。	聴覚障害者	・手話によるコミュニケーション手段は有効であるが、後天性の聴覚障害者は手話ができない代わりに字幕を理解できる人もいるので、切り替えができるようにしたら良い。 ・「アクティブ」型の情報通知は、振動と光の点滅の両方で知らせてもらえると気付きやすい。	健常者	・初めて訪れた空港で迷わず不安無く移動するのに有効。個人単位できめ細かく情報提供して欲しい。	対象者	各実験で出された主な意見（②神戸市役所、市立博物館、海洋博物館、ファッションマート、国際展示場）	視覚障害者	・建物内においても、できるだけ誘導ブロックを用いた誘導があると良い。 ・誘導ブロックの設置が困難な場所では、タイルペットの下の床面に設置するタグや赤外線等各種マーカーによる誘導があると良い。 ・室内でも正確な方向を示す方向センサーがあると良い。 ・ハイレーション等で情報があることを通知する機能は有効だと思う。 ・コンテンツに応じて手話による情報と文字による情報を切替えたり、併用できると良い。	車いす使用者	・バリアフリーの案内が移動前に取得できた方が良い。	共通（全般）	・音声案内は、男性／女性の声、スピード、情報量等を選択できると良い。 ・固定的な情報だけでなく、リアルタイムで情報を変えられると良い。	障害者等の移動案内における情報提供項目・提供方法を整理（実験結果をサービス定義案検討等に活用）																		
対象者	神戸空港ユビキタス実証実験で出された主な意見																																					
視覚障害者	・「方向がずれた」案内は良い。方向を変え、ルートに戻る際にどの程度戻るのか（距離・角度）を案内してもらえると尚良い。 ・重要な「アクティブ」型の情報でも、まずは歩行に集中したいので、後で確認できるようにしてもらいたい。																																					
聴覚障害者	・手話によるコミュニケーション手段は有効であるが、後天性の聴覚障害者は手話ができない代わりに字幕を理解できる人もいるので、切り替えができるようにしたら良い。 ・「アクティブ」型の情報通知は、振動と光の点滅の両方で知らせてもらえると気付きやすい。																																					
健常者	・初めて訪れた空港で迷わず不安無く移動するのに有効。個人単位できめ細かく情報提供して欲しい。																																					
対象者	各実験で出された主な意見（②神戸市役所、市立博物館、海洋博物館、ファッションマート、国際展示場）																																					
視覚障害者	・建物内においても、できるだけ誘導ブロックを用いた誘導があると良い。 ・誘導ブロックの設置が困難な場所では、タイルペットの下の床面に設置するタグや赤外線等各種マーカーによる誘導があると良い。 ・室内でも正確な方向を示す方向センサーがあると良い。 ・ハイレーション等で情報があることを通知する機能は有効だと思う。 ・コンテンツに応じて手話による情報と文字による情報を切替えたり、併用できると良い。																																					
車いす使用者	・バリアフリーの案内が移動前に取得できた方が良い。																																					
共通（全般）	・音声案内は、男性／女性の声、スピード、情報量等を選択できると良い。 ・固定的な情報だけでなく、リアルタイムで情報を変えられると良い。																																					
技術		● 平成 16 年度のプレ実験以来、システムの改善を重ね、実用化に向けて個々の技術に対する、より具体的な課題を抽出し、実験結果を技術仕様書案検討に反映。 <table><tr><th>実験項目</th><th>検証結果</th></tr><tr><td>・ ZigBee の保守・運用面の確認</td><td>● ネットワーク技術による位置特定インフラ（ZigBee）の故障検出機構の実現性を確認。</td></tr><tr><td>・ ZigBee 技術を用いたネットワーク通信</td><td>● 128 ビットの疑似コードを用いて端末・子局・親局・サーバ間の通信を確認。ZigBee ネットワークは自律移動支援プロジェクトに十分適用可能であることを確認。</td></tr><tr><td>・ 電波マーカーによる位置検知（ZigBee）</td><td>● 横断歩道や歩道橋等における歩行者の誘導に適用できることを確認。</td></tr><tr><td>・ IC タグ付誘導用ブロック連続読取装置による現地点検手法</td><td>● 一部課題が残ったものの、作業の能率向上が期待できることを確認。</td></tr><tr><td>・ IC タグ付誘導用ブロック保守運用手法</td><td>● IC タグ付誘導用ブロックの点検/修理の業務手法、情報流通項目を明確化。</td></tr><tr><td>・ IC タグ付視覚障害者誘導用ブロックの耐久性</td><td>● コム製誘導用ブロックにおける通信の不具合の発生については、駅構内を移動する人、或いはカート等による集中的な加重による破損が最大の要因。改良版を敷設し定期的に動作確認を行ったところ半年以上経過した後でも全て正常に動作することを確認。</td></tr><tr><td>・ 無線 LAN による高精度リアルタイム位置測定、利用者プロフィールに応じたコンテンツ提供</td><td>● 無線 LAN 位置情報システムによる高精度な位置検出に成功。UC 利用者の標準的な歩行速度に対してタイムリーにプロフィールに応じたコンテンツを配信可能なことを確認。</td></tr><tr><td>・ 音声認識・合成による視覚障害者向け経路誘導、GPS と Bluetooth を利用した屋内外のシームレスな位置検出</td><td>● 音声認識処理では使用メモリ量、CPU パワーの面でもリアルタイム性に問題なく、又、最適経路計算では約 10ms 程度で最適経路を算出可能であることを確認。 ● GPS と Bluetooth の切替えは瞬時であり、シームレスに切り替えることを確認。</td></tr><tr><td>・ 誘導用ブロック計測システム、GPS 位置情報の補正情報</td><td>● IC タグを用いて位置情報を取得する情報インフラ（インテリジェント基準点）は GPS の位置情報を補完し自律移動支援に求められる位置精度を確保できること、地図データを用いた計測方法は高層ビルが多い都市部で有効であることを確認。</td></tr><tr><td>・ UC と ucode 解決サーバ、コンテンツサーバとの通信</td><td>● ucode 解決を行い、コンテンツサーバから店舗情報を取得して UC に表示する迄に要した時間は約 5 秒。ucode 解決は 1 秒未満で完了。ucode 解決後にコンテンツサーバにアクセスする仕組みは実用上、速度的には問題のないことを確認。</td></tr><tr><td>・ UC とネットワーク通信を利用した駅務機器の利用案内</td><td>● 設備状態の反映、ダウンロード、案内の各機能は正常に動作。又、駅騒音下における骨伝導ヘッドフォンによる音声案内に関する知見を得た。</td></tr><tr><td>・ UC への鉄道情報配信</td><td>● 集約・統合された運行情報提供システムの有用性を確認。</td></tr><tr><td>・ 携帯端末を利用したコミュニケーションロボットによる案内</td><td>● ucode タグ、UC、コミュニケーションロボット（生活支援を目的とする対話型のロボット）を連携させた案内サービスの有用性を確認。 （※本実験では、被験者が ucode タグに UC をかざした場合に、付近にいるロボットを UC に表示し、そのロボットを被験者が呼び出すと、被験者を目的地まで案内するサービスを想定した実験を実施）</td></tr><tr><td>・ 経路作成ソフトを用いた経路案内サービス</td><td>● 経路作成ソフトにより市街地のバリアフリー経路の登録が容易にでき、利用者の属性に応じた経路検索サービスに活用可能なことを確認。</td></tr><tr><td>・ 歩行経路の不確実性を考慮した経路誘導</td><td>● 歩行経路の不確実性を考慮した経路誘導の有効性を確認。誘導用ブロックが途切れる場所においても、目安となる地物を多く経由させて効果的な誘導ができること等を実証。</td></tr><tr><td>・ ステレオ画像処理技術を用いた物体自動認識技術</td><td>● カメラ直下からの距離 20～60m の範囲において、歩行人・自転車・高さ 1.0m の段ボール箱を検出可能であることを確認。</td></tr></table> ● 既存の測量機器と IC タグのリーダ/ライターを組み合わせ、インテリジェント基準点の位置情報を自動的に読取り、周辺の IC タグの位置を簡便に測定できる測量機器を開発。（※測量作業の効率化、省力化等が図られたものの、測量機器が高価であり大量の IC タグの読取りには労力を要するなど課題有。）		実験項目	検証結果	・ ZigBee の保守・運用面の確認	● ネットワーク技術による位置特定インフラ（ZigBee）の故障検出機構の実現性を確認。	・ ZigBee 技術を用いたネットワーク通信	● 128 ビットの疑似コードを用いて端末・子局・親局・サーバ間の通信を確認。ZigBee ネットワークは自律移動支援プロジェクトに十分適用可能であることを確認。	・ 電波マーカーによる位置検知（ZigBee）	● 横断歩道や歩道橋等における歩行者の誘導に適用できることを確認。	・ IC タグ付誘導用ブロック連続読取装置による現地点検手法	● 一部課題が残ったものの、作業の能率向上が期待できることを確認。	・ IC タグ付誘導用ブロック保守運用手法	● IC タグ付誘導用ブロックの点検/修理の業務手法、情報流通項目を明確化。	・ IC タグ付視覚障害者誘導用ブロックの耐久性	● コム製誘導用ブロックにおける通信の不具合の発生については、駅構内を移動する人、或いはカート等による集中的な加重による破損が最大の要因。改良版を敷設し定期的に動作確認を行ったところ半年以上経過した後でも全て正常に動作することを確認。	・ 無線 LAN による高精度リアルタイム位置測定、利用者プロフィールに応じたコンテンツ提供	● 無線 LAN 位置情報システムによる高精度な位置検出に成功。UC 利用者の標準的な歩行速度に対してタイムリーにプロフィールに応じたコンテンツを配信可能なことを確認。	・ 音声認識・合成による視覚障害者向け経路誘導、GPS と Bluetooth を利用した屋内外のシームレスな位置検出	● 音声認識処理では使用メモリ量、CPU パワーの面でもリアルタイム性に問題なく、又、最適経路計算では約 10ms 程度で最適経路を算出可能であることを確認。 ● GPS と Bluetooth の切替えは瞬時であり、シームレスに切り替えることを確認。	・ 誘導用ブロック計測システム、GPS 位置情報の補正情報	● IC タグを用いて位置情報を取得する情報インフラ（インテリジェント基準点）は GPS の位置情報を補完し自律移動支援に求められる位置精度を確保できること、地図データを用いた計測方法は高層ビルが多い都市部で有効であることを確認。	・ UC と ucode 解決サーバ、コンテンツサーバとの通信	● ucode 解決を行い、コンテンツサーバから店舗情報を取得して UC に表示する迄に要した時間は約 5 秒。ucode 解決は 1 秒未満で完了。ucode 解決後にコンテンツサーバにアクセスする仕組みは実用上、速度的には問題のないことを確認。	・ UC とネットワーク通信を利用した駅務機器の利用案内	● 設備状態の反映、ダウンロード、案内の各機能は正常に動作。又、駅騒音下における骨伝導ヘッドフォンによる音声案内に関する知見を得た。	・ UC への鉄道情報配信	● 集約・統合された運行情報提供システムの有用性を確認。	・ 携帯端末を利用したコミュニケーションロボットによる案内	● ucode タグ、UC、コミュニケーションロボット（生活支援を目的とする対話型のロボット）を連携させた案内サービスの有用性を確認。 （※本実験では、被験者が ucode タグに UC をかざした場合に、付近にいるロボットを UC に表示し、そのロボットを被験者が呼び出すと、被験者を目的地まで案内するサービスを想定した実験を実施）	・ 経路作成ソフトを用いた経路案内サービス	● 経路作成ソフトにより市街地のバリアフリー経路の登録が容易にでき、利用者の属性に応じた経路検索サービスに活用可能なことを確認。	・ 歩行経路の不確実性を考慮した経路誘導	● 歩行経路の不確実性を考慮した経路誘導の有効性を確認。誘導用ブロックが途切れる場所においても、目安となる地物を多く経由させて効果的な誘導ができること等を実証。	・ ステレオ画像処理技術を用いた物体自動認識技術	● カメラ直下からの距離 20～60m の範囲において、歩行人・自転車・高さ 1.0m の段ボール箱を検出可能であることを確認。	位置特定インフラの応用技術の実用可能性を確認（実験結果を技術仕様書案検討に活用）
実験項目	検証結果																																					
・ ZigBee の保守・運用面の確認	● ネットワーク技術による位置特定インフラ（ZigBee）の故障検出機構の実現性を確認。																																					
・ ZigBee 技術を用いたネットワーク通信	● 128 ビットの疑似コードを用いて端末・子局・親局・サーバ間の通信を確認。ZigBee ネットワークは自律移動支援プロジェクトに十分適用可能であることを確認。																																					
・ 電波マーカーによる位置検知（ZigBee）	● 横断歩道や歩道橋等における歩行者の誘導に適用できることを確認。																																					
・ IC タグ付誘導用ブロック連続読取装置による現地点検手法	● 一部課題が残ったものの、作業の能率向上が期待できることを確認。																																					
・ IC タグ付誘導用ブロック保守運用手法	● IC タグ付誘導用ブロックの点検/修理の業務手法、情報流通項目を明確化。																																					
・ IC タグ付視覚障害者誘導用ブロックの耐久性	● コム製誘導用ブロックにおける通信の不具合の発生については、駅構内を移動する人、或いはカート等による集中的な加重による破損が最大の要因。改良版を敷設し定期的に動作確認を行ったところ半年以上経過した後でも全て正常に動作することを確認。																																					
・ 無線 LAN による高精度リアルタイム位置測定、利用者プロフィールに応じたコンテンツ提供	● 無線 LAN 位置情報システムによる高精度な位置検出に成功。UC 利用者の標準的な歩行速度に対してタイムリーにプロフィールに応じたコンテンツを配信可能なことを確認。																																					
・ 音声認識・合成による視覚障害者向け経路誘導、GPS と Bluetooth を利用した屋内外のシームレスな位置検出	● 音声認識処理では使用メモリ量、CPU パワーの面でもリアルタイム性に問題なく、又、最適経路計算では約 10ms 程度で最適経路を算出可能であることを確認。 ● GPS と Bluetooth の切替えは瞬時であり、シームレスに切り替えることを確認。																																					
・ 誘導用ブロック計測システム、GPS 位置情報の補正情報	● IC タグを用いて位置情報を取得する情報インフラ（インテリジェント基準点）は GPS の位置情報を補完し自律移動支援に求められる位置精度を確保できること、地図データを用いた計測方法は高層ビルが多い都市部で有効であることを確認。																																					
・ UC と ucode 解決サーバ、コンテンツサーバとの通信	● ucode 解決を行い、コンテンツサーバから店舗情報を取得して UC に表示する迄に要した時間は約 5 秒。ucode 解決は 1 秒未満で完了。ucode 解決後にコンテンツサーバにアクセスする仕組みは実用上、速度的には問題のないことを確認。																																					
・ UC とネットワーク通信を利用した駅務機器の利用案内	● 設備状態の反映、ダウンロード、案内の各機能は正常に動作。又、駅騒音下における骨伝導ヘッドフォンによる音声案内に関する知見を得た。																																					
・ UC への鉄道情報配信	● 集約・統合された運行情報提供システムの有用性を確認。																																					
・ 携帯端末を利用したコミュニケーションロボットによる案内	● ucode タグ、UC、コミュニケーションロボット（生活支援を目的とする対話型のロボット）を連携させた案内サービスの有用性を確認。 （※本実験では、被験者が ucode タグに UC をかざした場合に、付近にいるロボットを UC に表示し、そのロボットを被験者が呼び出すと、被験者を目的地まで案内するサービスを想定した実験を実施）																																					
・ 経路作成ソフトを用いた経路案内サービス	● 経路作成ソフトにより市街地のバリアフリー経路の登録が容易にでき、利用者の属性に応じた経路検索サービスに活用可能なことを確認。																																					
・ 歩行経路の不確実性を考慮した経路誘導	● 歩行経路の不確実性を考慮した経路誘導の有効性を確認。誘導用ブロックが途切れる場所においても、目安となる地物を多く経由させて効果的な誘導ができること等を実証。																																					
・ ステレオ画像処理技術を用いた物体自動認識技術	● カメラ直下からの距離 20～60m の範囲において、歩行人・自転車・高さ 1.0m の段ボール箱を検出可能であることを確認。																																					
運営体制		—																																				
課題等		● 機器の性能向上、システム・機能の改善、等																																				

実験地区	青森地区	《平成 18 年度ゆきナビあおもりプロジェクト実証実験》	年度	平成 18 年度
------	------	------------------------------	----	----------

項 目		内 容																										
実験の概要	● 積雪環境下での最適誘導手法の検証（誘導ブロックが雪で覆われた状況でも利用できる、IC タグによる歩行誘導）【技術】 ● 雪燈籠まつりにおける観光情報提供（弘前城雪燈籠まつりと連携し、観光情報を提供）【サービス】 ● 商店街における移動快適化情報提供（歩行者に下記の情報を提供し、移動の利便性・快適性及びこれに付帯する地域活性化や公共交通利用促進等への寄与度を調査）【サービス】 （※位置特定インフラ：IC タグ（IC タグ付誘導用ブロック、シールドタグ）、赤外線マーカー、電波マーカー（Bluetooth、DICE）。携帯端末：UC）																											
	実験場所	弘前公園周辺、追手門周辺、土手町周辺																										
	実験期間	平成 19 年 2 月 9 日～平成 19 年 2 月 28 日																										
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果		成果																								
	サービス	● 観光情報についての検証 <table><thead><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">雪燈籠まつりにおける観光情報提供の評価</td><td>● コンテンツの満足度</td><td>⇒ 即地性と限定性の高い情報の満足度が高く、動画の有無は満足度に関係しない。 ⇒ 案内情報の満足度が低い。</td></tr><tr><td>● システムに対する利用意向</td><td>⇒ 8 割以上の再訪意欲の向上効果を確認。</td></tr></tbody></table> ● 商店街における移動快適化情報についての検証 <table><thead><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr></thead><tbody><tr><td>システム全般に対する評価</td><td>● 実用化後のシステム利用意向について</td><td>⇒ 利用意向の有無はほぼ半数に意見が分かれた。</td></tr><tr><td rowspan="2">バス情報提供の効果</td><td>● バス利用意向の向上効果</td><td>⇒ 約半数の方より、バス利用可能性が向上するとの意見。</td></tr><tr><td>● 周辺情報の提供に伴う散策意欲の発現</td><td>⇒ 約半数の方から、情報提供が散策意欲に繋がるとの意見があった。</td></tr><tr><td rowspan="2">店舗・地域情報発信の効果</td><td>● 商店街への来街意欲の向上</td><td>⇒ 約半数の体験者より、システムには来街促進の効果があることを確認。一方で 2 割の方からは「効果なし」との声。</td></tr><tr><td>● 個店への入店意欲の刺激</td><td>⇒ 個別の店舗でみると、情報による入店意欲の行動変化の効果があるとした人が大半。</td></tr></tbody></table>		検証項目	検証内容	検証結果	雪燈籠まつりにおける観光情報提供の評価	● コンテンツの満足度	⇒ 即地性と限定性の高い情報の満足度が高く、動画の有無は満足度に関係しない。 ⇒ 案内情報の満足度が低い。	● システムに対する利用意向	⇒ 8 割以上の再訪意欲の向上効果を確認。	検証項目	検証内容	検証結果	システム全般に対する評価	● 実用化後のシステム利用意向について	⇒ 利用意向の有無はほぼ半数に意見が分かれた。	バス情報提供の効果	● バス利用意向の向上効果	⇒ 約半数の方より、バス利用可能性が向上するとの意見。	● 周辺情報の提供に伴う散策意欲の発現	⇒ 約半数の方から、情報提供が散策意欲に繋がるとの意見があった。	店舗・地域情報発信の効果	● 商店街への来街意欲の向上	⇒ 約半数の体験者より、システムには来街促進の効果があることを確認。一方で 2 割の方からは「効果なし」との声。	● 個店への入店意欲の刺激	⇒ 個別の店舗でみると、情報による入店意欲の行動変化の効果があるとした人が大半。	
		検証項目	検証内容	検証結果																								
		雪燈籠まつりにおける観光情報提供の評価	● コンテンツの満足度	⇒ 即地性と限定性の高い情報の満足度が高く、動画の有無は満足度に関係しない。 ⇒ 案内情報の満足度が低い。																								
			● システムに対する利用意向	⇒ 8 割以上の再訪意欲の向上効果を確認。																								
検証項目		検証内容	検証結果																									
システム全般に対する評価	● 実用化後のシステム利用意向について	⇒ 利用意向の有無はほぼ半数に意見が分かれた。																										
バス情報提供の効果	● バス利用意向の向上効果	⇒ 約半数の方より、バス利用可能性が向上するとの意見。																										
	● 周辺情報の提供に伴う散策意欲の発現	⇒ 約半数の方から、情報提供が散策意欲に繋がるとの意見があった。																										
店舗・地域情報発信の効果	● 商店街への来街意欲の向上	⇒ 約半数の体験者より、システムには来街促進の効果があることを確認。一方で 2 割の方からは「効果なし」との声。																										
	● 個店への入店意欲の刺激	⇒ 個別の店舗でみると、情報による入店意欲の行動変化の効果があるとした人が大半。																										
技術	● 積雪環境下での最適誘導手法の検証 ⇒誘導ブロックが雪で覆われた状況でも利用できる、IC タグ付誘導ブロックの最適敷設パターンについて視覚障害者の方をモニターとし実験を実施し、最適パターンを整理。 ・ 情報発信間隔を変化（1.2m～5.0m） ・ 歩行経路（端点までの）幅員を変化（1.0m～1.5m） ⇒最適敷設パターン結果 ・ 情報発信間隔：2.0m ・ 歩行経路幅員：1.0m ● アクティブタグを使った乗車しているバス利用者に対する情報発信システムの検証 ⇒アクティブタグ（D I C E）を使ったバス乗車利用者に対する情報発信システムは、概ねうまくいった（技術的には可能であることがわかった）。																											
	運営体制		—																									
	課題等		● 機器の安定稼働、操作性等に更なる向上が必要。 ● 今後、本システムの実用化をにらみ、実験成果や地元での活用のノウハウ・ネットワークを更に維持・発展させていくことが必要。																									

実験地区		銀座地区		(東京ユビキタス計画・銀座)		年度	平成 18 年度			
項 目		内 容								
実験の概要		①目的地誘導、交通情報、観光情報等のリアルタイムな情報提供、及び民間サービスの適用性検証【サービス】								
		②重層空間での場所情報提供方法【技術】 (※位置特定インフラ：IC タグ (シールドタグ)、電波マカ (DICE)、赤外線マカ、QR コードタグ (ucodeQR)。携帯端末：UC、カメラ付携帯電話)								
実験場所		銀座通り (1～8 丁目) 及び晴海通り (数寄屋橋公園～昭和通交差点) の地上部・地下通路								
実験期間		●UC による情報提供：平成 19 年 1 月 21 日～3 月 10 日までのうち 24 日 (土日祝日 14 日、平日 10 日) ●携帯電話による情報提供：平成 19 年 1 月 21 日～平成 19 年 3 月 10 日までのうち 49 日								
検証内容・検証結果 (成果)	分類	検証内容・検証結果						成果		
	サービス	●重層空間での場所情報提供方法の妥当性の検証 ⇒「その場所ならではの」の情報やリアルタイム情報の提供により、観光や買い物等の回遊行動の誘発効果が期待できる ⇒来訪目的に応じた情報を提供することにより、情報の有用性がさらに高まることが期待できる ⇒様々な環境に適合できるよう、システムの安定性を図るための知見の蓄積が不可欠 ●商業空間における利便性検証 ⇒店舗・観光・交通等の情報提供に関する具体的な利用者ニーズを確認 (下表参照) ●機器やソフト・コンテンツの有用性の検証 ⇒新鮮な地域情報を望む声や、システムの可能性に対する期待が大きい						地上と地下のシームレスな案内へのニーズを確認 (実験結果をサービス内容案検討等に活用)		
		検証項目	検証内容	検証結果						
		重層空間での場所情報提供方法の妥当性	情報サービスに対する評価	● 情報を取得したことにより利用／移動しやすくなるという回答が、地下鉄では 7 割を超えた。約半数がナビゲーション通りに移動できた。						
			導入による効果	● 「移動や歩行が便利になる」、「観光スポットや店舗情報等の知らなかった情報が入手ができる」、「散策や買い物がしやすくなる」など、今回のシステムで提供したサービスによる一定の効果を確認 ● 日本人は観光情報や店舗情報など自分が知らなかった付加的情報に価値を感じているのに対し、外国人は移動や歩行の利便性向上に資する情報に価値を見いだしている						
			システムに対する評価	● 機器が安定していると、6 割程度の利用者が利便性を評価。機器の安定が満足度に大きく影響する。						
		商業空間における利便性	移動案内 (ルートナビゲーション)	● ルートナビゲーションによる案内は、約 4 割の方から目的地の移動の支援に役立ち、約半数の方から案内された経路通りに移動できたという評価を得た。 ● 地上、地下の案内については、約 3 割の方から理解しやすいという評価を得た。 ● 歩く速度よりガイドの方が遅いなどの「位置情報の更新頻度」や「案内のタイミング」が遅いことや、自分の位置がわかりづらいなどの「表示精度の向上」、歩行者の「歩く進行方向に応じて回転」する地図機能などへの要望が多い。 ⇒情報の更新の頻度を上げる、地図上の表示精度を高めるなどのサービス向上						
			リアルタイム情報配信	● リアルタイム情報を取得したのは、約 40%。“地下鉄の交通機関情報”、“天気予報”の取得率が高い。 ● 交通機関情報 (地下鉄、バス)、天気予報の満足度が高い。 ⇒リアルタイム情報のさらなる充実とともに、取得できる場所・方法も含め、取得のしやすさを向上する工夫を検討						
			情報蓄積サービス (パーソナルホームページ)	● 情報取得や移動時の楽しさが“向上する”が 5 割を占める。 ● 手続き・操作方法は、“わかりにくい”、“ややわかりにくい”を合わせると、約 2 割 (約 8 割は問題なく使用できると評価)。 ⇒観光や買い物等まち歩きを楽しさをさらに高めるため、パーソナルホームページの魅力をさらに向上する取組みが必要						
			観光や買い物の回遊行動の誘発効果	● 周辺の観光情報は、日本人は約 5 割、外国人は約 6 割が便利だったと回答。 ● 情報を取得したことにより周辺の観光施設に 寄ってみた／寄りたいと思ったのは、日本人は約 6 割、外国人は約 3 割。外国人では、“便利だった”という意見が多いにもかかわらず、寄ってみた／寄りたいと思った人は少ない。関して異論なしを確認。 ⇒外国人に対しては、日本人向けの情報を外国語に翻訳するだけでなく、外国人の興味や属性に応じた情報の提供を検討						
			機器やソフト・コンテンツの有用性	今後の利用意向	● 本システムの継続利用に関して、“是非利用したい”、“条件を満たせば利用したい”で 8 割を占めた。条件として、体験者の 8 割近くが“携帯電話等の普及品で利用したい”を挙げ、半数近くが割引等の特典を希望。					
		魅力的な情報の充実		● 追加してほしい情報は、「道案内、位置情報」、「店舗等の割引情報」、「リアルタイム情報」(自由意見から)						
		機器やソフトの機能充実		● 追加してほしい情報は、「道情報の検索機能」、「使う人に合わせた情報提供」、「インターネットとの連動」(自由意見から)						
		技術	●輻輳する電波状況下における影響の検証 ・実験中にシステムの不安定な状況が多く報告されており、システム全体の評価にも影響を及ぼしている。 ⇒市街地の状況 (電波状況) に即したシステム調整の必要性を確認						位置特定インフラ設置時の留意事項を確認 (実験結果を位置特定インフラ機器仕様案検討等に活用)	
		運営体制		—						
課題等		●「実験」として扱う局面から、事業として本格展開することが可能なよう、法制度面での扱いの検討の必要 ●ucode の実用化・市場化を目指した、民間企業等との協働								

実験地区	静岡地区	《平成 18 年度静岡おもいやりナビ実証実験》	年度	平成 18 年度
------	------	-------------------------	----	----------

項 目		内 容												
実験の概要		① 第一期実証実験：大道芸ワールドカップでのデモンストレーション（健常者対象）【サービス】												
		② 第二期実証実験：車いす使用者に対する、地下街を含めた移動支援（車いす使用者対象）【サービス】												
		（※位置特定インフラ：電波マーカー（Bluetooth）、IC タグ（シールドタグ）。携帯端末：UC）												
実験場所		静岡市駅前地下道（静岡駅から地上駅前広場）、御幸通り（地上駅前広場から市役所及び図書館まで）、呉服町通り（地上駅前広場から市役所まで）を含むエリア												
実験期間		① 第一期実証実験：平成 18 年 11 月 3 日～平成 18 年 11 月 5 日 ② 第二期実証実験：平成 18 年 12 月 11 日～平成 18 年 12 月 22 日												
分類		検証内容・検証結果		成果										
検証内容・検証結果（成果）	サービス	＜第一期実証実験＞		車いす使用者等の移動案内の有用性を確認 （実験結果をサービス内容案検討等に活用）										
		● 情報提供システムの有効性の検証 ⇒ 情報提供システムの有効性について調査を行い情報提供システムの有効性等を確認した。												
		<table><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr><tr><td rowspan="3">情報提供システムの有効性（第一期）</td><td>● イベントの実効性について</td><td>⇒ イベント時のシステム（サービス）の有効性は、7割以上と高い評価。</td></tr><tr><td>● システムの利用意向について</td><td>⇒ 実用化されたときのユーザーの利用意思は高い。</td></tr><tr><td>● 提供情報の中でよかったものについて</td><td>⇒ 「周辺の地図情報」、「トイレやインフォメーションセンターの位置情報」に対し高い評価。</td></tr></table>	検証項目		検証内容	検証結果	情報提供システムの有効性（第一期）	● イベントの実効性について	⇒ イベント時のシステム（サービス）の有効性は、7割以上と高い評価。	● システムの利用意向について	⇒ 実用化されたときのユーザーの利用意思は高い。	● 提供情報の中でよかったものについて	⇒ 「周辺の地図情報」、「トイレやインフォメーションセンターの位置情報」に対し高い評価。	
		検証項目	検証内容		検証結果									
		情報提供システムの有効性（第一期）	● イベントの実効性について		⇒ イベント時のシステム（サービス）の有効性は、7割以上と高い評価。									
● システムの利用意向について	⇒ 実用化されたときのユーザーの利用意思は高い。													
● 提供情報の中でよかったものについて	⇒ 「周辺の地図情報」、「トイレやインフォメーションセンターの位置情報」に対し高い評価。													
＜第二期実証実験＞														
● 移動経路案内システムの有益性、地下道の迷路性解消、トイレ・店舗情報の提供の有用性検証 ⇒ 移動経路案内システムの有益性、地下道の迷路性解消、トイレ・店舗情報の提供の有用性を確認した。														
		<table><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr><tr><td rowspan="4">情報提供システムの有効性（第二期）</td><td>● 現在地情報、移動経路案内について</td><td>⇒ 車いす移動支援へのサービス有効性は、65%と高い評価。</td></tr><tr><td>● 地下道の迷路性について</td><td>⇒ 地下道の迷路性解決に効果があるという意見が大半。実用化した場合、90%以上が利用意思有り。</td></tr><tr><td>● 移動経路案内、バリア情報について</td><td>⇒ 段差や階段等の情報が役立つとの意見が多い。移動中、迷った時の警告や復帰情報の提供を望む声や、移動途中でのルート変更を望む声がある。</td></tr><tr><td>● 店舗情報・トイレ情報について</td><td>⇒ トイレ・店舗情報の情報提供について 75%と高い評価。</td></tr></table>	検証項目	検証内容	検証結果	情報提供システムの有効性（第二期）	● 現在地情報、移動経路案内について	⇒ 車いす移動支援へのサービス有効性は、65%と高い評価。	● 地下道の迷路性について	⇒ 地下道の迷路性解決に効果があるという意見が大半。実用化した場合、90%以上が利用意思有り。	● 移動経路案内、バリア情報について	⇒ 段差や階段等の情報が役立つとの意見が多い。移動中、迷った時の警告や復帰情報の提供を望む声や、移動途中でのルート変更を望む声がある。	● 店舗情報・トイレ情報について	⇒ トイレ・店舗情報の情報提供について 75%と高い評価。
検証項目	検証内容	検証結果												
情報提供システムの有効性（第二期）	● 現在地情報、移動経路案内について	⇒ 車いす移動支援へのサービス有効性は、65%と高い評価。												
	● 地下道の迷路性について	⇒ 地下道の迷路性解決に効果があるという意見が大半。実用化した場合、90%以上が利用意思有り。												
	● 移動経路案内、バリア情報について	⇒ 段差や階段等の情報が役立つとの意見が多い。移動中、迷った時の警告や復帰情報の提供を望む声や、移動途中でのルート変更を望む声がある。												
	● 店舗情報・トイレ情報について	⇒ トイレ・店舗情報の情報提供について 75%と高い評価。												
技術		—												
運営体制		—												
課題等		＜第一期実証実験＞ ● より内容の濃いコンテンツの充実 ● 情報提供ポイントの増加 ● より進歩した移動経路案内の充実 ＜第二期実証実験＞ ● 適切な情報提供方法 ● 情報提供ポイントの増加 ● より進歩した移動経路案内の充実												

実験地区		堺地区	《平成 18 年度 堺市自律支援プロジェクト実証実験》他	年度	平成 18 年度
項 目		内 容			
実験の概要		● 自転車・電動カート利用者に対する周辺施設情報、経路情報、交差点等における注意喚起などに関して、利用者によるシステムの有用性を検証。(※位置特定インフラ：電波マーカー (Bluetooth)。携帯端末：UC)			
		① 場所や利用者属性に即した観光情報の提供 【サービス】			
		② 自転車・電動カート走行時注意喚起情報の検証 【サービス】			
実験場所		堺市 大小路シンボルロード			
実験期間		平成 19 年 2 月 6 日～平成 19 年 2 月 20 日の平日 (10 日間)			
検証内容・検証結果(成果)	分類	検証内容・検証結果			成果
	サービス	● 利用者のシステム全体に対する満足度の把握 (※以下は例示) ・ 便利と感じた人が 76%と多数。 ・ 期待されている効果は、「観光施設や特産品情報等の知らなかった情報が入手できる」が 59%と最大。つづいて、「観光施設間の移動が便利になる」が 55%。 ・ 今後の利用意向は、「是非利用したい」との回答が 27%にとどまった。一方で、「条件を満たせば利用したい」が 61%。その条件は、「携帯電話等の端末でサービスを受けられる」が 65%と最も高い。 ● 利用者の機器・システムに対するニーズの把握、整理 (※以下は例示) ・ 機器の安定性は、「正常」が 68%、「不安定」が 31%。その要因は、「情報が取得できなかった」等。 ・ 操作性は、「使いやすかった」が 46%、「使いにくかった」が 53%。その要因は、「反応が遅い、タッチがしにくい」等。 ・ 走行しながらの機器利用の安全性は、「安全に利用できた」が 47%、「安全に利用できなかった」が 20%。その要因は、「歩道上で止まって画面操作するため、他の通行客の迷惑になる」等。 ● 利用者の情報提供内容に対するニーズの把握、整理 (※以下は例示) 《観光情報》 ・ 利便度は、「便利」との回答率が高い(72%)。 ・ 理解度は、「わかりやすい」が約半数(56%)。 ・ 情報充実度は、「充実している」との回答率が比較的低い(25%)。 ・ みどころ(施設の由来)・豆知識の情報量適切量は、「ちょうどよい」との回答率が高い(70%)。 《注意喚起情報》 ・ 利便度は、「便利」との回答率が高い(57%)。 ・ 理解度は、「わかりやすい」が約半数(48%)。 ・ 「行き」に情報提供された箇所を「帰り」に通ったときに、意識の変化があった人は約半数(47%)。 ・ 注意喚起情報の必要性は、「小学校前」が 53%、「交差点前」が 70%。 その他に注意喚起が必要と思う場所として多かったのは、「車庫等車の出入りの多い場所」が 48%、「段差のある場所」が 37%。			
	技 術	—			
	運 営 体 制	—			
	課 題 等	● 移動中により安全に情報を提供する手法の確立 ● 自転車にて使用時のルール、自己責任・モラルの明確化 ● 注意喚起における場所情報のベース選定ルール、データ更新、運用管理主体組織の確立 等			

実験地区		神戸地区		《平成 18 年度神戸自律移動支援プロジェクト実証実験》		年度	平成 18 年度
項 目		内 容					
実験の概要		● リアルタイムな現在位置情報【サービス】 ● 店舗・施設情報の提供【サービス】 ● バリアフリールート情報の提供【サービス】 (※位置特定インフラ：IC タグ（シールドタグ）、電波マーカー（DICE）。携帯端末：UC)					
		実験 場所 南京町（JR元町駅の南約130mにある東西約250m、南北約130mのエリア）					
		実験 期間 平成 19 年 2 月 14 日～平成 19 年 3 月 13 日					
分類		検証内容・検証結果					成果
検証内容・検証結果（成果）	サービス	● 情報提供システムについての検証 ⇒ モニターに対しアンケートを実施し、情報提供システムの有効性について調査を行い情報提供システムの有効性等が確認された。					
		検証項目		検証内容		検証結果	
		システム全体		● 情報提供システムの全体的な評価		⇒ 半数弱の体験者が、『便利』あるいは、『やや便利』と回答。 ➢ 利便性を感じていない体験者の意見は以下の通り。 ・システムの不具合、機器の操作性、安定性。 ・何度も繰り返し提供される情報への不快感。 ・歩行者ナビゲーション時の方向表示。	
				● 提供情報の利便性に関する評価		⇒ 現在地の位置情報、ルート案内、周辺施設の情報（医療機関やトイレなど）、店舗に関する情報の中で、最も便利とされたのは、周辺施設情報、次に店舗情報が便利という結果。	
				● 今後の情報提供に関する要望		⇒ 訪問回数の少ない人は、観光情報や移動に関する情報を、多い人は、リアルタイムなイベント情報（新着情報）を求める傾向。	
		歩行者ナビゲーション		● 歩行者ナビゲーションに関する利便性評価		⇒ 便利と回答された方は全体の約半数弱。便利でないと回答された方は、特に表示された案内方向が分かりにくいとの回答が多い。今後表示方法の改善が必要。 ⇒ バリアフリールートの表示は評価されたが、バリアが少ない環境のため、別環境での検証も必要との回答も得た。 ⇒ 車いす使用者からは、地図表示と自分の進行方向との連動性を強く希望された。（ナビゲーション時に両手がふさがり、操作に制限があるため）	
	リアルタイム情報（店舗によるコンテンツ更新）		● リアルタイム情報更新に関する評価		⇒ 便利と回答された方は全体の約4割。便利でないと回答した体験者は、画面表示がわかりにくいことや、情報量の少なさを挙げている。今後は画面表示の工夫と情報量や情報内容の充実が必要。		
	技術	● 情報提供機器についての検証 ⇒ モニターに対しアンケートを実施し、情報提供機器の評価について調査を行い機器に関する以下の表の事項が確認された。					
		検証項目		検証内容		検証結果	
		情報提供システム（機器）		● 情報提供システムの動作性の評価		⇒ 機器やシステムが正常に動作したかのアンケート項目に対し、半数以上が、不安定であったとの回答。原因は不明であり、早い時期に原因の究明と安定動作に向けた対策が必要。	
		情報端末の操作性		● 情報端末（UC）の操作性の評価		⇒ 機器の操作性についてのアンケート項目に対し、6割以上が、使いにくいとの回答。理由としては、機器操作がわかりにくいという意見やICタグの読取り操作が挙げられている。ボタンが小さい、反応が良くないといった意見も有り。	
運営体制		—					
課 題 等		● 属性や趣味・趣向に応じた情報の選択（優先順位の付加等） ● 方向案内や現在地情報の精度向上（特に車いす使用者からの必要性が高い。） ● シームレスな移動に係わる検討 ● リアルタイムな鉄道時刻情報の提供 ● 音声情報選択システムの検討、振動を用いた合図提供 ● 視覚障害者への利便性向上に関する調査 ● 事業モデルに関する検討 ● 管理運営体制の検討 ● コンテンツ更新体制の検討 ● 運営事業モデルの検討 ● 携帯端末の機能および精度の向上					

実験地区	奈良地区	《平成 18 年度 奈良自律移動支援プロジェクト実証実験》他	年度	平成 18 年度
------	------	--------------------------------	----	----------

項 目	内 容		
実験の概要	① 場所や利用者属性に即した観光情報の提供 【サービス】 (※位置特定インフラ：IC タグ、電波マカ (Bluetooth)。携帯端末：UC)		
実験場所	奈良公園周辺		
実験期間	平成 18 年 10 月 8 日～平成 18 年 11 月 26 日の日曜・祝日及び月曜 (計 18 日間)		
検証内容・検証結果 (成果)	分類	検証内容・検証結果	成果
	サービス	- 利用者アンケートからサービス内容やシステムの満足度及びニーズを把握 - 利用者のシステム全般に対する満足度の把握 (※以下は例示) - システム全体の印象は、日本人よりも外国人の方が良い事を確認 - アンケートにより、「是非利用したい」「条件を満たせば利用したい」と回答した人が 8 割以上を占め、条件として過半数以上が「自分の持っている携帯端末などの端末でサービスを受けられれば利用したい」の回答である。 - 利用者の提供情報に対するニーズの把握、整理 (※以下は例示) - 他に得られると便利な情報として、「自分の位置と目的地」が 6 割以上を占め、「イベントリアルタイム情報」、「おすすめスポット」、「交通機関の状況」等の回答が多い。 - コンテンツについて、「ナビゲーション機能を改善・強化して欲しい」、「観光関連コンテンツを充実してほしい」、「情報の見易さ・分かりやすさを改善して欲しい」という要望が多い。	
	技 術	—	
	運営体制	—	
	課 題 等	- ナビゲーション機能の改善、強化 - 観光関連コンテンツの充実 - バス運行案内、バリアフリー情報 (経路・トイレ情報) の充実 (利用者アンケートにおける要望があった項目) 等	

実験地区		和歌山地区		《平成 18 年度熊野古道自律移動支援プロジェクト実証実験》		年度	平成 18 年度
項 目		内 容					
実験の概要		● 外国人観光客をはじめとする全ての地理不案内者に対し、経路案内・名所史跡等観光情報・トイレ等施設案内・交通情報等を多言語で提供。【サービス】					
		● UC による IC タグの読取りの他、携帯電話による UcodeQR の読取り機能を検証。【技術】					
		(※位置特定インフラ：IC タグ、QR コードタグ (ucodeQR)。携帯端末：UC、カメラ付携帯電話)					
実験 場 所		和歌山県那智勝浦町（熊野古道大門坂周辺）					
実験 期 間		平成 18 年 11 月 3 日～平成 18 年 11 月 12 日					
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果					成果
	サービス	● 情報提供システムについての検証 ⇒ モニターに対しアンケートを実施し、情報提供システムの有効性について調査を行い情報提供システムの有効性等が確認された。					
		検証項目	検証内容	検証結果			
		情報提供システムの利便性の検証	● 情報提供システムの全体的な評価（システムの利便性について）	⇒ 日本人では、7 割以上が利便性について肯定的意見。 ⇒ 外国人では、9 割以上が利便性について肯定的意見。 ※外国人の方が利便性について評価が高い。			
		史跡や観光地で必要とされる多言語コンテンツの検証	● 史跡や観光地での情報提供多言語コンテンツに対するニーズについて	⇒ 日本人では、8割弱が利用したいとのニーズが有り。 ⇒ 外国人では、9割弱が利用したいとのニーズが有り。			
			● 必要とされる情報について	⇒ 日本人では、「自分の位置と目的地」、「ロコミ観光情報」、「お勧めスポット」の順でニーズが高い。 ⇒ 外国人では、「お勧めスポット」、「イベントに関する情報」、「イベントリアルタイム情報」の順でニーズが高い。			
		固定観光ルートに必要とされるコンテンツの検証	● 固定観光ルートに必要とされるコンテンツについて	⇒ 滞在時間が長いと、「ロコミ観光情報」の需要が高くなる。			
	世界遺産や山間部特有の課題の検証	● 世界遺産や山間部で情報提供する場合の課題について整理し、検証を行う	⇒ 「大門坂」の散策時に利用した人の利便性が低い。 ⇒ 大門坂では歩く距離に比べ情報提供箇所が少なかったためであると推測される。 ⇒ 世界遺産エリアであるため、機器の設置やインフラの整備には多くの制約がある。 ⇒ 散策時には、足元に気をつける必要がある（アクティブタグが有効） ⇒ 通信環境が不安定（携帯電話の場合）				
	技術	● 情報提供機器についての検証 ⇒ モニターに対しアンケートを実施し、情報提供機器の評価について調査を行い機器に関する以下の表の事項が確認された。					携帯端末に対する要求性能を確認 ucodeQR に関する有効性を確認 （実験結果を位置特定インフラ機器仕様案検討等に活用）
		検証項目	検証内容	検証結果			
機器の操作性についての検証		● UC について操作性、画面の見やすさについて評価	⇒ 操作性については、概ね高評価であるが、日本語利用者の約3割は使いにくさを感じている。 ⇒ 画面表示は、日本語利用者にはわかりにくいとした結果が約2割。				
● 情報提供機器についての検証 ⇒ モニターに対しアンケートを実施し、UcodeQR の有効性について調査を行い UcodeQR に関する以下の表の事項が確認された。							
検証項目		検証内容	検証結果				
UcodeQR の有効性についての検証		● UcodeQR と携帯電話を用いた情報提供の満足度について ● QR コードの利用度について	⇒ 6割以上が満足であるとの評価。 ⇒ ただし、携帯電話は画面の大きさ、通信利用の情報提供量の制約があり、今後の技術の進歩が進めば問題は解決する見込み。 ⇒ 利便性は認められているが、携帯電話のQRコードの利用度が高くない。 ⇒ 今後QRコードの利用が高まるにつれて、UcodeQR の利便性は今まで以上に高まる見込み。				
運営体制		—					
課 題 等		● UC のハード面 要望の多かった項目（機器の重さ、大きさ、防水性、誤作動、作動時間）については、新型 UC によって改善予定。					
		● コンテンツ 情報内容・量について、地元の協力を得ながら、ガイドブックだけでは不足している情報の提供が必要。					
		● 汎用性 インフラ整備が進むまでは、UC に加え、既存技術を活用した情報提供より、一般にプロジェクト内容を理解させることが必要。					
		● 情報提供のタイミング リアルタイムな情報更新も重要であるが、目的エリア到着前にエリア内の予備知識の入手。					
		● 機器設置 世界遺産エリアであるため、機器の設置は多くの制約が存在。					

実験地区	熊本地区	《くまもと安心移動ナビ・プロジェクト》	年度	平成 18 年度
------	------	---------------------	----	----------

項 目		内 容				
実験の概要		① 「この場所に不慣れな人」及び「視覚障害者」向けサービスの検証【サービス】				
		② 路面電車に対する機器の性能検証、車道下での IC タグ付誘導用ブロックの耐久性・性能検証【技 術】				
		(※位置特定インフラ：IC タグ（シールタグ、IC タグ付誘導用ブロック）、電波マカ（Bluetooth）。携帯端末：UC）				
実験場所		● 水道町交差点付近（水道町交差点、水道町電停、バス停、上通商店街、他）				
実験期間		● 平成 19 年 2 月 1 日～平成 19 年 2 月 18 日（うち 17 日間）				
分類		検証内容・検証結果		成果		
検 証 内 容 ・ 検 証 結 果（成果）	サービス	● 視覚障害者に対する歩行者用信号機の情報提供、横断歩道途中にある電停への誘導、及び、バス・電車の乗換案内やまちなか情報の案内を行い、利用者による有用性を検証。 ⇒ 更なるコンテンツの充実、システムの改善（提供手法・提供タイミング等）が必要。		障害者等の移動案内における情報提供項目・提供方法等を整理 (実験結果をサービス内容案検討等に活用)		
		対象	検証項目		検証内容	検証結果
		視覚障害者	歩行者用信号機の情報		● 横断歩道を渡る際の情報内容(安全な誘導の可否)	● 体験者のほぼ全員が「信号機情報」が必要と回答。視覚障害者への信号機情報発信の必要性を確認。 ● 青信号に変化した時の信号情報が発信されなかった／信号情報の発信のタイミングが遅い、などの意見有。 ⇒ 正確な情報発信ができるよう機器の性能向上、改善が必要。 ⇒ 発信する情報内容については、個人の特性に応じた選択を可能とする工夫が必要。
			横断歩道途中にある電停への誘導		● 青信号時間内に横断歩道途中にある電停への誘導の安全性・確実性	● 横断歩道途中にある電停への誘導案内について概ね評価。 ⇒ 発信する情報内容については、個人の特性に応じた選択を可能とする工夫が必要。 ⇒ 横断歩道上での誘導音の発信の必要性を確認。但し、誘導音の発信間隔、誘導情報の種類(音／音声)に関する検討が必要。
			サービス／システム全般		● IC タグ付誘導用ブロックによる案内(情報内容、提供手法、タイミング)	● 誘導用ブロックが直線で続く場合何の情報もなく不安になる、誘導ルートから外れたときにルートに戻るよう警告して欲しい、等の意見有 ⇒ 誘導ルート上を通行していることを認識する方法の検討が必要。 ● 案内が誘導用ブロックに限られている、IC タグ付誘導用ブロックの上を歩かなくても情報が取得できると良い、等の意見有。 ● 誘導用ブロックが敷設されていない場所での誘導方法の検討が必要。 ● IC タグ付誘導用ブロックを通り過ぎた後に、UC から情報が発信されることがあったとの回答有。 ⇒ IC タグ付誘導用ブロックの反応速度の改善が必要。
		● その他コンテンツの充実等			● 乗車するエレベータの位置やエレベータの中での案内が欲しい、UC でエレベータを操作できるようにして欲しい、等の意見有。 ⇒ 利用者自身がエレベータを操作して移動できる仕組みの検討が必要。 ● 建物の施設(トイレ等)の案内が欲しい、低床バス・電車の情報、自動販売機、店舗情報が欲しい等の意見有(⇒コンテンツの改善・充実が必要) ● 目的地を自分で選択できるようにして欲しい等の意見有。 ⇒ 利用者自らが情報を選択できる方法の検討が必要。	
	この場所に不慣れな方	バス、電車の乗換	● スムーズな乗換のための情報内容		● 乗換情報のニーズが高いことを確認。 ● バスの路線・時刻表・運行状況などの公共交通機関の詳細情報の充実、選択可能な目的地の増加、目的地に関する情報提供、自分の現在位置や進行方向がわかる情報の提供等を求める意見有。(⇒コンテンツの充実が必要)	
		まちなか情報案内	● バスの発車時刻とまちなか情報の連携による利便性向上		● 「待ち時間散策情報」への潜在ニーズは高い。 ● 各店舗のお薦め商品・メニュー等に関する情報提供や、提供エリア・店舗数等の増大を求める意見有。(⇒コンテンツの充実が必要)	
		サービス／システム全般	● IC タグシール、マーカーからの情報取得		● IC タグシールからの情報読取に時間がかかる、IC タグシールから情報を取得できないことがある、IC タグシールの貼付場所が店舗によりバラバラで見つけにくい、移動のための情報を取得できる箇所(マーカー設置数)が少ない、などの意見有。 ⇒ 機器(UC、IC タグシール)の性能向上・改善、及び、IC タグシール、マーカーの設置箇所に関する基準の検討が必要。	
			● その他		● 現在位置や方向、移動経路の履歴がわかれば移動しやすいとの意見有。(⇒コンテンツの改善・充実、システムの改善) ● 画面が小さいため、情報選択時に誤った情報を選択することがあるとの意見有。(⇒コンテンツ／システムの改善)	
技 術	● 路面電車が機器に及ぼす影響、車道下に埋設された IC タグの耐久性を検証。 ⇒ 正常に作動することを確認。		車道下に埋設された IC タグの耐久性等を確認 (実験結果を位置特定インフラ機器仕様案検討等に活用)			
	検証項目	検証内容		検証結果		
	路面電車の機器への影響検証	● 方向センサーなどの関連機器の作動の安定性の検証		⇒ 実証実験準備期間を含め、マーカー、方向センサーは正常に作動。路面電車の影響によるマーカー、方向センサーの誤作動に関しては確認されなかった。		
運営体制	車道下での IC タグ付誘導用ブロックの耐久性・性能検証	● アスファルトに埋設された IC タグの耐久性の検証	⇒ 実証実験準備期間を含め、車道下に埋設された IC タグは正常に作動。IC タグの耐久性が確認された。			
	—					
課 題 等		● コンテンツの改善・充実（※現在位置・進行方向、公共交通の詳細情報、目的地情報、店舗情報、施設内トイレ、等） ● 個人の特性に応じて利用者自らが情報を選択可能とする仕組み ● 機器の性能向上、システムの改善 ● システムの安定性・反応速度の向上、提供手法、使い勝手の改善等 [UC、IC タグシール、IC タグ付誘導用ブロック] ● 位置特定インフラの設置基準				

実験地区	青森地区	《平成 19 年度ゆきナビあおもりプロジェクト実証実験》	年度	平成 19 年度
------	------	------------------------------	----	----------

項 目		内 容		
実験の概要		● 冬期歩道の路面状況等のリアルタイムな経路情報提供 ● 市民による携帯電話を用いたリアルタイムな情報収集・情報蓄積 (※位置特定インフラ：QRコード ^{タガ} （ucodeQR）。携帯端末：カメラ付携帯電話）		
実験場所		駅前～弘前市役所、弘前中南県民局周辺、弘前公園、ねぶた村周辺		
実験期間		平成20年2月25日～3月7日		
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果		
	サービス	● 情報提供システムの有効性検証		
		検証項目	検証内容	検証結果
		情報閲覧モニターについての検証	● 情報提供モニターから投稿された情報の有効性	⇒ 本実験での提供情報については高評価。 ⇒ 市民など土地勘のある人は写真やコメントを評価。 ⇒ 未来訪者はバリアの概略位置情報を評価。
		● 道路ハード情報の有効性	⇒ 半数程度の人が経路変更を検討。 ⇒ 市民などは外出時の装備を変更。 ⇒ 未来訪者は移動手段を転換。	
● 情報閲覧に対する支払い意思	⇒ 情報閲覧サービスでは大半の人が有料での利用意向なし。			
		⇒ 位置情報を伴う写真やコメントは、除雪や補修工事などの必要性抽出に役立つ。		
		● 雪国バリア情報に関するニーズの把握		
		⇒ ヒヤリング結果等を踏まえ、雪道バリア情報のデータ項目を設定。 「除雪されていない」「堆雪（雪だまり）」「凍結（つるつる）」「シャーベット（ぐちゃぐちゃ）」「段差」「道が狭い」「その他（せつび、つらら等）」		
技術		—		
運営体制	● 情報提供モニターを利用した運営に関する検証		官民役割分担の課題を確認【一般市民情報提供】（官民連携運用モデル案検討等に活用）	
	検証項目	検証内容		検証結果
	情報提供モニターについての検証	● 携帯電話による情報入力に関する負荷。		⇒ 位置情報の付与（QRコードシール読取）の負荷が高い。 ⇒ 選択肢による状況評価は作業負荷軽減に効果（web アンケートによる評価）。
	● 情報投稿に対する対価	⇒ 情報提供体験者の約3割が無料でのボランティア参加意思を表明。		
		⇒ 情報提供体験者の約3割が無料でのボランティア参加意思を表明（但し、QRコードシールの読取りによる位置情報付与を負荷に感じる人が多い）		
課題等		● 位置情報付与の簡略化 ● 多くの照明柱に ucodeQR を付与することによる、コードを探す手間の軽減。 ● ucodeQR 等を利用する場合は、雪寒地区では歩道の車道側ではなく、建物側への設置により、雪だまりを回避する確率は向上。 ● GPS や無線マーカなどの利用による、位置情報付与自動化。 ● 情報提供者へのインセンティブ付与 ● 場所情報データ収集に関する適正コストの検討と、収集体制とコスト配分のあり方を行う必要がある。 ● 提供コンテンツサービスの充実 ● 路面情報の表示だけでなく、経路探索への展開によりコンテンツサービスの付加価値を高める必要がある。		

実験地区		銀座地区		(東京ユビキタス計画・銀座)		年度	平成 19 年度
項 目		内 容					
実験の概要		① 階層的な商業空間におけるユビキタス技術の検証				【技 術】	
		② 利用者の多様なニーズに応えた情報提供				【サービス】	
		③ 民間企業の参画に向けたしくみづくり				【運営体制】	
		(※位置特定インフラ：IC タグ [※] (シールタグ [※] 、IC タグ [※] 付誘導用ブロック)、電波マーカー (DICE)、赤外線マーカー、QR コード [※] タグ [※] (ucodeQR)、カラーコード [※] 、FPcode。携帯端末：UC、カラー付携帯電話、電波マーカー読取機能付携帯電話)					
実験場所		銀座通り (1～8 丁目) 及び晴海通り (数寄屋橋公園～昭和通交差点) の地上部・地下通路					
実験期間		●一般公開実験：平成 20 年 1 月 20 日～3 月 1 日までのうち 23 日 (土日祝日 11 日、平日 12 日) ●民間参画実験：平成 19 年 11 月～平成 20 年 3 月					
検証内容・検証結果 (成果)	分類		検証内容・検証結果				成果
	サービス		●利用者の多様なニーズに応えた情報提供に関する検証 ⇒ナビゲーションの精度向上、コンテンツの充実による店舗・観光スポットへの立寄意欲の向上が確認でき、今後の利用意向については「利用したい」という人が約 9 割に増加。				
			検証内容		検証結果		
			コンテンツの充実 (銀ぶらモードの新設、民間グルメ情報サイトとの連携等)		● 新たに作成した「銀ぶらモード」を含めたコンテンツの充実により、店舗・観光スポットへの立寄意欲が向上 (店舗・観光スポットに立ち寄って見た (寄りたいと思った) 人の割合が H18 年度約 60%→H19 年度約 70%に向上)。		
			詳細なナビゲーションの実施		● 目的地に行けた人の割合が H18 年度約 6 割→H19 年度約 9 割に向上 ● ナビゲーションの情報提供手段として、「地図」「写真」「音声」「文字」の組み合わせでは、「音声」と「写真」の組み合わせが高評価。		
			多様な利用者への対応		● 障がい者からもサービスに対しての期待の声が挙がった。		
	技 術		●階層的な商業空間におけるユビキタス技術の検証 ⇒システムの安定性が向上し、利便性、操作性についてどの世代からも評価された。				
			検証内容		検証結果		
			システム全体の印象 (利便性)		● どの世代においても 5 割以上が評価 (「大変便利」または「やや便利」)。		
			UIC とタグリーダーの分離による操作性の改善		● どの世代においても 4 割以上が評価 (「使いやすかった」または「おおむね使いやすかった」)。特に 60 歳以上の方が高く評価 ⇒ユビキタス技術を活用したシステムが、どの世代にも受け入れられる環境となってきた		
			電波調査、出力調整及びマーカー設置密度の変更によるシステム安定性の改善		● 安定性が向上 (正常に作動した：H18 年度 40%→H19 年度 46%)。		
	民間参画実験による多様な技術の検証		● 情報提供媒体の多様化、情報提供システムの機能向上に寄与。 ⇒空間場所情報システムの向上に有効				
	運営体制		●民間企業の参画に向けたしくみづくりに関する検証 ⇒参画した民間企業がそれぞれのアイデアを活かして、技術開発に取り組んだ。 ⇒実験参加店舗 (49 店舗) の協力を得て、各店舗からの情報を提供いただいた。 ⇒インフラの維持管理に民間負担を導入した。				官民役割分担の課題の確認【インフラ維持管理等】 (官民連携運用モデル案検討等に活用)
			検証内容		検証結果		
			民間参画企業の成果		● タグ等の機器類に関して、情報発信を行うための媒体が多様化することにより、利用者側の利便性向上に寄与することを把握。 ● システムに関して、空間場所情報の機能が、銀座のような商業空間において、適用性のあることを確認。 ● 保守・管理に関して、保守・品質管理・維持管理面において、ユビキタス技術を効果的に活用することが可能。		
			実験参加店舗等の取り組み (店舗に関する情報提供、バリアフリー施設の情報提供 等)		● 更新された情報をシステムに反映させるまでに時間を要する ● 店舗からの情報更新が少ない (入力が複雑で通常業務との平行作業が困難) ● 店舗側が情報を提供することによるメリットが乏しい		
			インフラの維持		● インフラ機器の損傷等があり、その都度対応。 ⇒ 設置箇所が 1000 箇所を超えており、恒久的な設置に向けて、関係者が協力して維持管理を行うことが必要		
	課 題 等		● 技術面のさらなるブラッシュアップ ● インフラの整備・管理や継続的なサービス提供のための仕組みづくり ● エリアの面的拡大やエリア相互の連携のための仕組みづくり ● 汎用機器を用いた情報サービス提供のあり方を模索 (利用者アンケートにおける要望が多かった)				

実験地区		静岡地区		《平成 19 年度静岡おもいやりナビ実証実験》		年度	平成 19 年度
項 目		内 容					
実験の概要		① 車いす使用者を対象としたバリアフリールートの経路案内				【サービス】	
		② 移動ルート上の警告情報・路面情報の提供 (※位置特定インフラ：IC タグ（シールドタグ）、電波マーカー（DICE）、赤外線マーカー。携帯端末：UC）				【サービス】	
実験場所		静岡駅（ASTY 内を含む）～ペガサード（図書館）～市役所					
実験期間		平成 19 年 11 月 19 日～平成 19 年 11 月 30 日（9 日間）					
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果					成果
	サービス	●情報提供手法の検証					
		検証項目		検証内容		検証結果	
		①情報提供間隔・提供位置のガイドライン		経路案内間隔が長い区間（80m）と短い区間（40m）を設定し、車いす使用者の意見から適切な情報間隔を明確化。		⇒ 6割以上が短い区間（40m）を選択。	
				交差点手前等、車いす使用者にとって、どの位置で情報を提供することが良いのか明確化。		⇒ 6割以上が交差点毎の案内を選択。	
		②情報提供すべきバリア情報のガイドライン		車いす使用者が移動中に最低限必要なバリア情報の種類について明確化。		⇒ 段差と幅員の情報提供方法として、「具体的な数値」で表す場合と「感覚的な表現方法」とを比較した結果、具体的な数値で表す案内を選択する人が大半。 ※また、必要なバリア情報について最も必要とされる情報としては、「段差情報」、次いで「幅員」、3番目に「路面の凹凸」の順となる。	
		③ルート復帰機能		目的地へのバリアフリールートを外れた際に適切なルートに再度案内する情報の有効性を検証。		⇒ ルートを外れた際のルート復帰機能は、半数以上が良いとの評価。	
		④警告情報の提供		地下駐車場からの車の流入がある箇所警告情報を提供し、情報の有効性を検証。		⇒ 車の警告情報は、約 2/3 が役立つとの評価。	
		⑤路面情報の提供		凹凸などのバリアとなりうる路面状況の情報提供の有効性について検証。		⇒ 路面状況の表現方法で、「路面の種類」での情報提供と「路面の凹凸」の度合いで情報提供する場合で比較した結果、アスファルト、タイル、石畳といった「路面の種類」での情報提供を選択する人が6割以上。	
	⑥信号の青時間情報の提供		各信号の青時間の情報提供の有効性について検証。		⇒ 6割以上が「役に立つ」との評価。		
サービス	●コンテンツ項目の検証						
	コンテンツ項目		検証内容		検証結果		
	スロープ		延長と勾配で表現		⇒ 8 割以上が妥当であると判断		
	出発前バリア詳細情報		最小幅員、最大段差、エレベーター乗降数、信号交差点数、斜路数等		⇒ 7 割以上が妥当であると判断		
	幅員		写真と幅員の数値での情報構成		⇒ 9 割以上が妥当であると判断		
	段差		写真と段差の数値での情報構成		⇒ 8 割以上が妥当であると判断		
	緊急連絡先情報		地図と緊急連絡先電話番号での画面構成		⇒ 7 割以上が妥当であると判断		
技術	●車いす使用者の行動特性の検証						
	情報を提供するタイミングや位置を設定するために、検証を実施。						
	● 立っている人をよけるための行動を開始する始点を計測。						
	● 歩いてくる人をよけるための行動を開始する始点を計測。						
	● 歩いている人を追越すための行動を開始する始点を計測。						
技術	調査結果		自線用車いす		電動車いす		健常者
			A （ｽﾎｰﾙﾀｲﾌﾟ）	B （標準タイプ）	C	D	
	立っている人をよける		5.5m	2.8m	1.8m	2.9m	5.5m
	歩いてくる人をよける		5.0m	2.7m	1.8m	2.8m	
	歩いている人を追越す		1.5m	2.0m	2.0m	2.6m	1.9m
⇒情報を受ける位置は、ターゲットより 5 m手前が望ましい。							
運営体制		—					
課題等		● 本実験で得られた検証結果（車いす使用者に対する）をガイドライン化へ向け提案。 ⇒実験成果を全国にフィードバック					

実験地区		豊田地区		(豊田自律移動支援プロジェクト)		年度	平成 19 年度																						
項 目		内 容																											
実験の概要		① G P S を利用した一般道路でのバリアフリー経路案内【サービス】																											
		② 位置特定インフラを用いた近距離通信 (Bluetooth) による経路案内・施設情報提供【サービス】																											
		(※位置特定インフラ：電波マカ (Bluetooth)。携帯端末：GPS 機能付携帯電話、携帯電話 (Bluetooth 機能付))																											
実験 場 所		豊田市中心市街地 (愛知環状線新豊田駅から名鉄豊田市駅及び駅前通り周辺道路)																											
実験 期 間		平成 20 年 2 月 28 日～平成 20 年 3 月 8 日																											
検証内容・検証結果 (成果)	分類	検証内容・検証結果					成果																						
	サービス	●携帯電話を活用したバリアフリールート検索・案内の有用性検証 ⇒バリアフリールート案内の必要性は、健常者・身障者を問わず高く認識されており、案内は有用と確認					携帯電話によるバリアフリールートの案内に関する有用性を確認 (サービス内容案検討等に反映)																						
		●歩行空間ネットワークデータの妥当性検証 ⇒設定したバリアフリー検索条件は概ね適切 (一般、車いす (2 分類)、ベビーカー)																											
		●事業モデルの妥当性等の検証 ⇒実サービス導入時の支払い意志額、サービス提供項目の検討が必要																											
		<table><thead><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3">バリアフリー経路検索・案内サービスの有用性・利用意向</td><td>バリアフリー経路の必要性</td><td>● 健常者は約 6 割が非常に必要と回答し、どちらかという必要を含めると 95%が必要と回答。車いす使用者では約 5 割が「非常に必要」、「どちらかという必要」を含めると 100%が必要と回答。</td></tr><tr><td>バリアフリー経路の利便性</td><td>● 「まあまあ便利」を含めた肯定的な意見が、一般、車いすともに約 8 割。 ● 否定的な意見も 1 割程度挙げられたが、機器の使い勝手に関するもの ⇒機器の操作性の改善が必要。</td></tr><tr><td>どんな場面で必要か</td><td>● 一般、車いすともに、「乗換」や「観光地等に出かけた時」に利用したいとの意向が高い。 ● 特に車いすは、「観光地等に出かけた時」が 5 割以上。</td></tr><tr><td rowspan="3">歩行空間ネットワークデータの妥当性</td><td>バリアフリー検索条件</td><td>● 車いすは「2cm 以上の段差、2.0m 未満の幅員を避ける」と「5cm 以上の段差、1.5m 未満の幅員を避ける」、ベビーカーは「1.5m 未満の幅員を避ける、長さ 3.0m の階段」の条件は、「適切だと思う」が約 1/4、「概ね適切だと思う」をあわせると 9 割以上。 ● 「適切でない」が 1 割程度。 ⇒段差や幅員の設定値を利用者が設定する必要有。</td></tr><tr><td>属性に対する幅員および許容段差等</td><td>● 一般、車いすとも、幅員の狭い道路が歩きにくいと回答。 ● 車いすの段差体験で後向きで 5cm。 ● 3cm 以下の段差なら案内してもよいと考える方は、一般では約半数であったのに対し、車いすでは 9 割超。 ⇒段差の許容値の目安は 3cm。</td></tr><tr><td>データ形式・項目</td><td>● 経路種類、段差、有効幅員、供用時間、方向性、横断歩道のデータ項目に関して異論なしを確認。 ● 勾配や凹凸などの静的バリアに加え、交通量等の動的バリア情報の要望有。</td></tr><tr><td rowspan="2">事業モデルの妥当性等</td><td>有料サービスとした場合の支払い意志・金額</td><td>● 有料でも利用すると回答した方は、一般では約 6 割、車いすでは約 7 割。 ● 最頻値は月 100 円、約 2 割は 500 円と回答。 ⇒既存のサービスに対して料金に差があり、今後の事業化に向け検討が必要</td></tr><tr><td>その他に必要なサービス</td><td>● 日常生活では、一般は「公共交通情報」「お買い得情報」「イベント情報」、車いすは「トイレ情報」「公共交通情報」「天気情報」。 ● 初めて訪問する場所では、一般、車いすとも「トイレ情報」「観光情報」「公共交通情報」。</td></tr></tbody></table>						検証項目	検証内容	検証結果	バリアフリー経路検索・案内サービスの有用性・利用意向	バリアフリー経路の必要性	● 健常者は約 6 割が非常に必要と回答し、どちらかという必要を含めると 95%が必要と回答。車いす使用者では約 5 割が「非常に必要」、「どちらかという必要」を含めると 100%が必要と回答。	バリアフリー経路の利便性	● 「まあまあ便利」を含めた肯定的な意見が、一般、車いすともに約 8 割。 ● 否定的な意見も 1 割程度挙げられたが、機器の使い勝手に関するもの ⇒機器の操作性の改善が必要。	どんな場面で必要か	● 一般、車いすともに、「乗換」や「観光地等に出かけた時」に利用したいとの意向が高い。 ● 特に車いすは、「観光地等に出かけた時」が 5 割以上。	歩行空間ネットワークデータの妥当性	バリアフリー検索条件	● 車いすは「2cm 以上の段差、2.0m 未満の幅員を避ける」と「5cm 以上の段差、1.5m 未満の幅員を避ける」、ベビーカーは「1.5m 未満の幅員を避ける、長さ 3.0m の階段」の条件は、「適切だと思う」が約 1/4、「概ね適切だと思う」をあわせると 9 割以上。 ● 「適切でない」が 1 割程度。 ⇒段差や幅員の設定値を利用者が設定する必要有。	属性に対する幅員および許容段差等	● 一般、車いすとも、幅員の狭い道路が歩きにくいと回答。 ● 車いすの段差体験で後向きで 5cm。 ● 3cm 以下の段差なら案内してもよいと考える方は、一般では約半数であったのに対し、車いすでは 9 割超。 ⇒段差の許容値の目安は 3cm。	データ形式・項目	● 経路種類、段差、有効幅員、供用時間、方向性、横断歩道のデータ項目に関して異論なしを確認。 ● 勾配や凹凸などの静的バリアに加え、交通量等の動的バリア情報の要望有。	事業モデルの妥当性等	有料サービスとした場合の支払い意志・金額	● 有料でも利用すると回答した方は、一般では約 6 割、車いすでは約 7 割。 ● 最頻値は月 100 円、約 2 割は 500 円と回答。 ⇒既存のサービスに対して料金に差があり、今後の事業化に向け検討が必要	その他に必要なサービス	● 日常生活では、一般は「公共交通情報」「お買い得情報」「イベント情報」、車いすは「トイレ情報」「公共交通情報」「天気情報」。 ● 初めて訪問する場所では、一般、車いすとも「トイレ情報」「観光情報」「公共交通情報」。
		検証項目	検証内容	検証結果																									
		バリアフリー経路検索・案内サービスの有用性・利用意向	バリアフリー経路の必要性	● 健常者は約 6 割が非常に必要と回答し、どちらかという必要を含めると 95%が必要と回答。車いす使用者では約 5 割が「非常に必要」、「どちらかという必要」を含めると 100%が必要と回答。																									
			バリアフリー経路の利便性	● 「まあまあ便利」を含めた肯定的な意見が、一般、車いすともに約 8 割。 ● 否定的な意見も 1 割程度挙げられたが、機器の使い勝手に関するもの ⇒機器の操作性の改善が必要。																									
			どんな場面で必要か	● 一般、車いすともに、「乗換」や「観光地等に出かけた時」に利用したいとの意向が高い。 ● 特に車いすは、「観光地等に出かけた時」が 5 割以上。																									
		歩行空間ネットワークデータの妥当性	バリアフリー検索条件	● 車いすは「2cm 以上の段差、2.0m 未満の幅員を避ける」と「5cm 以上の段差、1.5m 未満の幅員を避ける」、ベビーカーは「1.5m 未満の幅員を避ける、長さ 3.0m の階段」の条件は、「適切だと思う」が約 1/4、「概ね適切だと思う」をあわせると 9 割以上。 ● 「適切でない」が 1 割程度。 ⇒段差や幅員の設定値を利用者が設定する必要有。																									
属性に対する幅員および許容段差等			● 一般、車いすとも、幅員の狭い道路が歩きにくいと回答。 ● 車いすの段差体験で後向きで 5cm。 ● 3cm 以下の段差なら案内してもよいと考える方は、一般では約半数であったのに対し、車いすでは 9 割超。 ⇒段差の許容値の目安は 3cm。																										
データ形式・項目	● 経路種類、段差、有効幅員、供用時間、方向性、横断歩道のデータ項目に関して異論なしを確認。 ● 勾配や凹凸などの静的バリアに加え、交通量等の動的バリア情報の要望有。																												
事業モデルの妥当性等	有料サービスとした場合の支払い意志・金額	● 有料でも利用すると回答した方は、一般では約 6 割、車いすでは約 7 割。 ● 最頻値は月 100 円、約 2 割は 500 円と回答。 ⇒既存のサービスに対して料金に差があり、今後の事業化に向け検討が必要																											
	その他に必要なサービス	● 日常生活では、一般は「公共交通情報」「お買い得情報」「イベント情報」、車いすは「トイレ情報」「公共交通情報」「天気情報」。 ● 初めて訪問する場所では、一般、車いすとも「トイレ情報」「観光情報」「公共交通情報」。																											
技術					—																								
運営体制		●官民の役割分担の把握 ・ 民間企業の参画意欲及び参画のための条件・課題を、実験参加企業にヒアリング ・ 結果として、インフラは「官」、端末・サービスは「民」という本実験での事業モデルの妥当性を確認 ・ 全国展開するプロジェクトであれば企業の参画意欲は高い					官民役割分担の課題を確認(官民連携運用モデル案検討等に活用)																						
課題等		●携帯電話を活用したバリアフリールート検索・案内の有用性 ・ 音声案内の内容、タイミング等の適切性向上 ・ G P S と位置特定インフラによる案内の同一端末での受信への対応 (利用者アンケートにおける要望が多かった) ●歩行空間ネットワークデータの妥当性 ・ 勾配や交通量等、項目の新規追加についての妥当性検討 ●事業モデルの妥当性等 ・ 事業実施体制や法的関係等の運用面の検討 ・ 歩行空間ネットワークデータの標準仕様等の整備 ・ 位置情報の精度や検索エンジンの開発等の技術革新 ・ 利用料金や実施地域の確保等のビジネス性の拡大																											

実験地区	神戸地区	《平成 19 年度自律移動支援プロジェクト南京町実証実験》	年度	平成 19 年度
------	------	-------------------------------	----	----------

項 目	内 容		
実験の概要	① 外国人・健常者を対象とした店舗経路案内 ② 商店街による運営体制の検証 (※位置特定アプリ：電波マカ (DICE)。携帯端末：UC)		
	実験場所	神戸市中央区元町通および栄町通 (南京町)	
	実験期間	平成 19 年 9 月 20 日～平成 20 年 1 月 31 日	
検証内容・検証結果 (成果)	分類	検証内容・検証結果	成果
	サービス	● 体験者の現システムに対する満足度の検証 ・ 提供情報内容に関して、「満足である」と「不満である」と回答した人の数がほぼ同数である。 ・ 不満の理由としては「情報量が少ない」の回答が最も多く、情報提供のニーズは高い。 ・ 外国人の方は利用した人の約 8 割が便利に感じている。 ● 体験者の提供情報に対するニーズの把握 ・ 提供情報の中で動画による店舗情報が最も興味を持ち、次いで店舗までのルート案内に興味を示し、利用者が店舗に関する情報に関心が高い。 ・ 店舗情報は「割引券の提供」や「特売情報」など利用者にとってお得感の感じられる情報が望まれている。 ・ 店舗の情報以外にも名所・文化歴史情報や現在地情報などの関心が高い。 ・ 店舗ルート案内以外に「トイレや公共施設までの案内をしてほしい」「ナビ機能を充実してほしい」等の意見も多い。 ● サービスによる効果の把握 ・ 実際にこの機器を借りることによって、立ち寄った店舗がある利用者が半数以上である。 ・ サービスがあることによって購入する金額も増えるという利用者が半数以上である。	
	技 術	—	
	運 営 体 制	● 体験者から見た運営方法の検証 ・ 利用者にとって実験に参加するにあたり、「同じ場所に返却すること」「手続きをすること」を負担に感じているという意見が多い。 ・ 使用量について利用者は 1 時間当たり 100 円、1 日当たり 500 円という回答が最も多い ⇒ 現運営の 2 時間以内に同じ場所へ返すことが負担に感じられている。 ● 情報提供者から見た運営方法の検証 ・ システムの運用にあたり、店舗が機器の管理等の操作性に手間や人件費がかかることを不安視している意見が多い。 ・ 商店街への来訪者の増加や新規のお客様の増加を期待している。 ● 貸出店舗から見た運営方法の検証 ・ 現段階での貸出体制では、時間や費用を費やしてしまい、運用は困難。 ⇒ 端末の必要性が世間的に高まることが望ましい。 ⇒ インフォメーションセンターや雑貨屋等に、専用のスタッフを配置しての運営が望ましい。	官民役割分担の課題の確認【地元商店街を中心にした運営】 (官民連携運用モデル案検討等に活用)
課 題 等	● 提供情報内容および範囲の精査 ● 運営体制の検証 (貸出箇所、貸出箇所数、管理者数)		

実験地区	神戸地区	《交通結節点での実証実験（神戸空港他）》	年度	平成 19 年度
------	------	----------------------	----	----------

項 目	内 容		
実験の概要	視覚障害者を対象とした経路案内 【サービス】 (※位置特定インフラ：IC タグ付誘導ブロック、無線マーカー (DICE)、赤外線マーカー。携帯端末：UC)		
実験場所	神戸新交通（ポートライナー：市民広場駅周辺～神戸空港）		
実験期間	平成 20 年 3 月 12 日～3 月 20 日		
検証内容・検証結果（成果）	分類	検証内容・検証結果	成果
	サービス	● 情報の必要性に関する検証 ・ 利用者は「役に立った」という意見がほとんどで、現レベルでも利用したいという声もある。 ・ 今後このサービスを利用するとすれば、「携帯電話等の持ち運びしやすいこと」「安価であること」「広範囲に情報を得ることができること」を条件に利用したいという意見が多い。 ⇒ 今後のサービスの利用意向が高いことを確認 ● 個別箇所別での情報提供内容について満足度およびニーズの検証 ・ 分岐点での方向案内の情報は非常に有効的であるが、「斜め」「直進」等の情報には距離や歩数で表す等の工夫が必要であるという声が多い。 ・ スロープや曲がり角の情報は誘導ブロックがあれば重要ではないという意見が多い。 ・ 階段情報では、詳細な情報が欲しいという声とあまり必要ではないという声と共に挙げられている。 ・ 今後は「トイレの詳細な案内」「手すりの情報」「売店の情報」「公衆電話の案内」「ベンチの情報」などが欲しいというニーズがある。 ・ また、固定情報だけでなく、人の多さや電車の出発時刻など可変的な情報もあると便利であるという意見もある。 ⇒ 提供された情報の満足度は、比較的高いことを確認 ● 情報提供内容の表現方法について満足度およびニーズの検証 ・ 利用者は語尾に「です。ます。」がある方が分かりやすい、聞き取りやすいという声と分かりにくい、聞き取りにくいという両方の声が挙がり、人それぞれオプションで選択できたらよいというニーズが多い。 ⇒ 表現方法はニーズに応じた可変性が求められていた。 ● システム全体のニーズの検証 ・ 提供情報は曲がり角毎に詳細に案内してくれる方が「丁寧でわかりやすい」という声もあるが、「音声案内がある度に立ち止まってしまう」ことから、大まかに案内をしてくれるパターンがよいという声もある。 ・ IC タグを誘導ブロックに埋め込み詳細に案内するパターンは整備にコストと時間が多大にかかることが欠点であることを前提条件とすると、利用者は赤外線マーカーや無線マーカーによる大まかな情報でも早く整備してほしいという意見が多い。 ・ 現在地の情報さえ得ることができれば、利用機会が非常に増えるので、利便性の高い箇所から早期の整備を望んでいる。 ・ 利用者は全盲または弱視の度合いや歩行訓練の有無によって空間の把握感覚が大きく異なることから、利用者に合わせて機能にて提供することが望ましい。	視覚障害者の経路案内時における情報提供項目・提供方法を確認（サービス内容案検討等に活用）
		技 術	—
		運営体制	—
		課 題 等	● 提供情報の内容・量・範囲の精査 ● 情報提供タイミングの検討

実験地区	奈良地区	《平成 19 年度 奈良自律移動支援プロジェクト実証実験》他	年度	平成 19 年度
------	------	--------------------------------	----	----------

項 目	内 容		
実験の概要	場所や利用者属性に即した観光等の情報提供 ・ シームレスな移動実現のための検討 ・ 実用化へ向けた事業モデル構築のための検討 (※位置特定方法：電波マーカー (DICE)、IC タグ (シールドタグ)、QR コードタグ (ucodeQR)。携帯端末：UC、カメラ付携帯電話)		
	実験場所	奈良公園及びならまち周辺	
	実験期間	平成 19 年 10 月 6 日～平成 19 年 11 月 30 日 (うち 43 日間)	
検証内容・検証結果(成果)	分類	検証内容・検証結果	成果
	サービス	● マーカ設置密度の違いによる感度の変化に関する検証 ・ 配置密度と移動のしやすさに相関が認められる。 ⇒ 無線マーカの配置密度を密にすることでサービスが向上するものと考えられる。 ● 肢体障害者を対象とした本システム整備の有効性の把握 ・ 肢体障害者は約 7 割がシステムの有効性を評価。 ⇒ IC タグ設置位置 (高さの調整)、バリアフリー情報 (トイレ、駐車場の位置、バリアフリールート) の充実を望む意見が多い。 ● モニターのニーズが高い情報の検証 ・ 観光施設及び店舗情報は全体の 64%が満足と回答。 ⇒ より詳細な観光情報、施設内説明のニーズが高い。 ・ 割引券の提供、最新イベント情報及び帰り移動時の休憩所、トイレ情報、移動手段検索等の要望が高い。	
	技術	—	
	運営体制	● 利用者の運営体制に対するニーズの検証 ・ 支払い意思のある人は、参加者全体の 7 割を占めており、支払い意思額が増加するに従い、施設内での詳細説明情報を選択した人が増加傾向にある。 ● 情報提供者の運営体制に対するニーズの検証 ・ 行政の仲介により、商店街組合等の理解が得られやすく、コンテンツ収集や IC タグ設置等の調整がスムーズに実施できた。 ・ 行政の働きかけにより、鉄道事業者からのリアルタイム情報を UC へ直接表示できる仕組みの構築が可能となった。 ● 地元団体等による貸出・返却等の運営に関する検証 ・ 平日の貸出・返却窓口運営を旅館・ホテル、観光協会で実施し、外国人観光客に対して有効なサービスとして期待する意見があった。 ・ 旅館・ホテルや観光センターでの貸出・返却の実施は、通常業務の他に、貸出・回収への新たな負担が発生することへの懸念がある。	官民役割分担の課題を確認【地元団体等を中心にした運営】(官民連携運用モデル案検討等に活用)
課題等	● 経路誘導等の情報内容の充実 (障害者のニーズが高い) ● 民間参入に向けた体制の確立、窓口対応スタッフの教育や人的支援の検討 ● 携帯端末の電池や液晶画面等の改良 (利用者アンケートにおける要望が多かった) 等		

実験地区	和歌山地区 《平成 19 年度熊野古道自律移動支援プロジェクト実証実験》	年度	平成 19 年度
------	--------------------------------------	----	----------

項 目		内 容	
実験の概要		① 観光地における地理不案内者に対する多言語での情報提供	
		② 民間主体による運営モデルの構築	
		(※位置特定インフラ：IC タグ [*] 、電波マカ（Bluetooth）。携帯端末：UC)	
実験 場 所		和歌山県那智勝浦町（熊野古道大門坂周辺）	
実験 期 間		平成 19 年 10 月 26 日（金）～平成 20 年 3 月 2 日（日）	
分類		検証内容・検証結果	
検 証 内 容 ・ 検 証 結 果 （ 成 果 ）	サ ー ビ ス	●観光地における地理不案内者に対する多言語での情報提供の有用性検証	
技 術		—	
運 営 体 制		●民間主体による運営体制の検証	
		● 那智勝浦町観光協会を主体にして、地域の企業、神社等と協力した運営体制を確立。那智勝浦町・和歌山県と連携する運営体制を確立。 ⇒ 平成 20 年度も引き続き情報提供できるか検証を行う予定。	
		● 地域で運営をするにあたり、コンテンツの更新システムが必要。（導入を検討） ⇒ システムを作成した。	
課 題 等		● 熊野古道の情報、地域情報のコンテンツの充実	
		● 情報端末の使用料のみに頼らない運営スキームの検討	
		● 柔軟性のある返却場所・貸出方法の実施や、看板類等による貸出・返却場所の明示、のぼり等によるアピールのさらなる必要性	
		● 近い場所にある 2 箇所の無線マーカの干渉が発生（無線マーカ設置位置の再検討、無線到達範囲の絞込みが必要）	
		● UC のバッテリー容量の長時間化（利用者からの要望が多かったが、運営側の対応では、予備バッテリーの準備しかできなかった）	
		官 民 役 割 分 担 の 課 題 を 確 認【地元団体等を中心にした運営】 （官民連携運用モデル案検討等に活用）	

実験地区		熊本地区	《くまもと安心移動ナビ・プロジェクト》		年度	平成 19 年度																																		
項 目			内 容																																					
実験の概要			● その場に不慣れな方、視覚障害者、車いす使用者・ベビーカー、外国人を対象としたサービスの有用性検証 【サービス】 (※位置特定インフラ：IC タグ（IC タグ付誘導用ブロック、パネル）、電波マーカー（DICE）。携帯端末：UC）																																					
			実験場所 ● 水道町交差点付近（水道町交差点、水道町電停、バス停、上通商店街、他）																																					
			実験期間 ● 平成 19 年 11 月 17 日～平成 19 年 12 月 7 日（21 日間）																																					
分類			検証内容・検証結果			成果																																		
検証内容・検証結果（成果）	サービス	● その場に不慣れな方向への「ナビキッズ楽らく案内パネル」を用いた移動案内、視覚障害者向けの移動案内（歩行者用信号情報提供、IC タグ付誘導ブロック/無線マーカーによる移動案内等）、車いす使用者等向けのバリアフリーの移動案内等を行い、利用者による有用性を検証。 ⇒ IC タグに携帯端末をかざすだけで目的地設定ができ、その後に無線マーカーを使って移動案内をするシステムについて高いニーズと有効性を確認。案内パネルによる情報提供については、駅やバス・ターミナル等の交通の要所や、観光施設、バス停・電停での設置を望む声が多い。 ⇒ 車いす使用者等へのバリアフリーの案内、視覚障害者への無線マーカー等を使った音声による移動案内についても高いニーズと有効性を確認。システムの早期整備を望む声が多い。 ⇒ なお、サービス提供にあたり、GPS の活用も検討することが必要。																																						
		<table><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr><tr><td>移動支援に関する情報の有効性</td><td>● 移動案内、バス、目的地、商店街の情報</td><td>● 不慣れな場所の移動では、目的地情報、バス情報（時刻表、系統）のニーズが高い。（⇒情報内容、案内方法等の充実が必要）</td></tr><tr><td rowspan="4">情報の利用意欲及び支払い意志額</td><td>● その場に不慣れな方向へのサービス</td><td>● 利用意向：92%。初期費用に関しては5割の回答者が、又、月々の費用についても約6割の回答者が有料でもサービスを利用したいと回答。（有料でのサービス利用意志がある回答者では初期費用 1 千円以内との回答が最多。月額使用料については1千円以内が多い。）</td></tr><tr><td>● 車いす使用者等向けのサービス</td><td>● 利用意向：89%。約9割の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1～5千円、月額使用料1千円以内が多い）</td></tr><tr><td>● 視覚障害者向けのサービス（無線マーカー）</td><td>● 利用意向：91%。約8割の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1千円以内、月額使用料1千円以内が多い）</td></tr><tr><td>● 視覚障害者向けのサービス（IC タグ付誘導ブロック）</td><td>● 利用意向：96%。8割強の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1千円以内、月額使用料100 円～1 千円が多い）</td></tr><tr><td>情報利用促進に必要な環境</td><td>● 移動案内情報の提供場所、提供方法</td><td>● 目的地迄の経路上の分岐点・曲がり角、及び、直線部（一定間隔）での情報提供ニーズが高い。 ● 「音声」及び「地図表示」による情報提供ニーズが高い。</td></tr><tr><td>ナビキッズ楽らく案内パネルによる情報提供の有効性</td><td>● 利用意向 ● 情報提供（設置）箇所</td><td>● 駅やターミナル、港、空港、電停・バス停等を含む交通施設、及び観光施設での情報提供（設置）ニーズが高い。 ⇒ 具体的な設置箇所・設置方法に関する検討が必要。 ● 視覚障害者にとって、無線マーカーによる経路誘導が役立つことを確認。但し、案内の内容がわかりづらい、案内が長すぎて覚えられない、スロープや手すり等の情報が欲しい、利用者のレベル・場所に応じた情報提供が必要等との意見有。 ⇒ 情報内容や利用者のレベル・場所に応じた提供方法等の改善が必要。</td></tr><tr><td>無線マーカーによる視覚障害者向け経路誘導</td><td>● システム全体の印象 ● 提供情報量</td><td>● 発信タイミングは65%の人が「不適切」、コンテンツは68%が「適切」と回答。 ⇒ 信号機情報の発信タイミングについて更なる機器の性能向上・改善が必要。 ● 発信位置について55%の人が「適切」と回答。発信箇所数（2箇所）について68%が「適切」と回答。</td></tr><tr><td rowspan="2">機器の設置間隔・誘導メッセージ等の妥当性</td><td>● 歩行者用信号機情報の発信タイミング、提供内容</td><td>● 設置間隔について「10m 間隔」が適切との回答が多い。（回答者の42%）</td></tr><tr><td>● 横断歩道上情報の発信位置、発信箇所数</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">視覚障害者にとっての機器の操作性</td><td>● 長い直線歩道上で正しいルートにいることの通知の有効性、設置間隔</td><td>● 「難しくはなかった」との回答が65%を占めたが、「難しかったが慣れると思う」「難しく改善が必要だと思うが操作をできた」との回答も35%有。（⇒より簡便な操作方法への改善が必要）</td></tr><tr><td>● 端末の操作性（ダイヤル、ボタン） ● 操作時の音声案内、入力方法</td><td>● 約9割が「わかりやすかった」と回答。但し、一度に多量の情報が発信される箇所があった、もう少しゆっくり言って欲しい、音声案内が長い、タッチ操作をわかりやすく等の意見・要望有（⇒更なる改善が必要）</td></tr></table>					検証項目	検証内容	検証結果	移動支援に関する情報の有効性	● 移動案内、バス、目的地、商店街の情報	● 不慣れな場所の移動では、目的地情報、バス情報（時刻表、系統）のニーズが高い。（⇒情報内容、案内方法等の充実が必要）	情報の利用意欲及び支払い意志額	● その場に不慣れな方向へのサービス	● 利用意向：92%。初期費用に関しては5割の回答者が、又、月々の費用についても約6割の回答者が有料でもサービスを利用したいと回答。（有料でのサービス利用意志がある回答者では初期費用 1 千円以内との回答が最多。月額使用料については1千円以内が多い。）	● 車いす使用者等向けのサービス	● 利用意向：89%。約9割の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1～5千円、月額使用料1千円以内が多い）	● 視覚障害者向けのサービス（無線マーカー）	● 利用意向：91%。約8割の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1千円以内、月額使用料1千円以内が多い）	● 視覚障害者向けのサービス（IC タグ付誘導ブロック）	● 利用意向：96%。8割強の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1千円以内、月額使用料100 円～1 千円が多い）	情報利用促進に必要な環境	● 移動案内情報の提供場所、提供方法	● 目的地迄の経路上の分岐点・曲がり角、及び、直線部（一定間隔）での情報提供ニーズが高い。 ● 「音声」及び「地図表示」による情報提供ニーズが高い。	ナビキッズ楽らく案内パネルによる情報提供の有効性	● 利用意向 ● 情報提供（設置）箇所	● 駅やターミナル、港、空港、電停・バス停等を含む交通施設、及び観光施設での情報提供（設置）ニーズが高い。 ⇒ 具体的な設置箇所・設置方法に関する検討が必要。 ● 視覚障害者にとって、無線マーカーによる経路誘導が役立つことを確認。但し、案内の内容がわかりづらい、案内が長すぎて覚えられない、スロープや手すり等の情報が欲しい、利用者のレベル・場所に応じた情報提供が必要等との意見有。 ⇒ 情報内容や利用者のレベル・場所に応じた提供方法等の改善が必要。	無線マーカーによる視覚障害者向け経路誘導	● システム全体の印象 ● 提供情報量	● 発信タイミングは65%の人が「不適切」、コンテンツは68%が「適切」と回答。 ⇒ 信号機情報の発信タイミングについて更なる機器の性能向上・改善が必要。 ● 発信位置について55%の人が「適切」と回答。発信箇所数（2箇所）について68%が「適切」と回答。	機器の設置間隔・誘導メッセージ等の妥当性	● 歩行者用信号機情報の発信タイミング、提供内容	● 設置間隔について「10m 間隔」が適切との回答が多い。（回答者の42%）	● 横断歩道上情報の発信位置、発信箇所数		視覚障害者にとっての機器の操作性	● 長い直線歩道上で正しいルートにいることの通知の有効性、設置間隔	● 「難しくはなかった」との回答が65%を占めたが、「難しかったが慣れると思う」「難しく改善が必要だと思うが操作をできた」との回答も35%有。（⇒より簡便な操作方法への改善が必要）	● 端末の操作性（ダイヤル、ボタン） ● 操作時の音声案内、入力方法	● 約9割が「わかりやすかった」と回答。但し、一度に多量の情報が発信される箇所があった、もう少しゆっくり言って欲しい、音声案内が長い、タッチ操作をわかりやすく等の意見・要望有（⇒更なる改善が必要）
		検証項目	検証内容	検証結果																																				
		移動支援に関する情報の有効性	● 移動案内、バス、目的地、商店街の情報	● 不慣れな場所の移動では、目的地情報、バス情報（時刻表、系統）のニーズが高い。（⇒情報内容、案内方法等の充実が必要）																																				
		情報の利用意欲及び支払い意志額	● その場に不慣れな方向へのサービス	● 利用意向：92%。初期費用に関しては5割の回答者が、又、月々の費用についても約6割の回答者が有料でもサービスを利用したいと回答。（有料でのサービス利用意志がある回答者では初期費用 1 千円以内との回答が最多。月額使用料については1千円以内が多い。）																																				
			● 車いす使用者等向けのサービス	● 利用意向：89%。約9割の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1～5千円、月額使用料1千円以内が多い）																																				
			● 視覚障害者向けのサービス（無線マーカー）	● 利用意向：91%。約8割の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1千円以内、月額使用料1千円以内が多い）																																				
			● 視覚障害者向けのサービス（IC タグ付誘導ブロック）	● 利用意向：96%。8割強の回答者が有料でもサービスを受けることを希望。（初期費用1千円以内、月額使用料100 円～1 千円が多い）																																				
		情報利用促進に必要な環境	● 移動案内情報の提供場所、提供方法	● 目的地迄の経路上の分岐点・曲がり角、及び、直線部（一定間隔）での情報提供ニーズが高い。 ● 「音声」及び「地図表示」による情報提供ニーズが高い。																																				
		ナビキッズ楽らく案内パネルによる情報提供の有効性	● 利用意向 ● 情報提供（設置）箇所	● 駅やターミナル、港、空港、電停・バス停等を含む交通施設、及び観光施設での情報提供（設置）ニーズが高い。 ⇒ 具体的な設置箇所・設置方法に関する検討が必要。 ● 視覚障害者にとって、無線マーカーによる経路誘導が役立つことを確認。但し、案内の内容がわかりづらい、案内が長すぎて覚えられない、スロープや手すり等の情報が欲しい、利用者のレベル・場所に応じた情報提供が必要等との意見有。 ⇒ 情報内容や利用者のレベル・場所に応じた提供方法等の改善が必要。																																				
無線マーカーによる視覚障害者向け経路誘導	● システム全体の印象 ● 提供情報量	● 発信タイミングは65%の人が「不適切」、コンテンツは68%が「適切」と回答。 ⇒ 信号機情報の発信タイミングについて更なる機器の性能向上・改善が必要。 ● 発信位置について55%の人が「適切」と回答。発信箇所数（2箇所）について68%が「適切」と回答。																																						
機器の設置間隔・誘導メッセージ等の妥当性	● 歩行者用信号機情報の発信タイミング、提供内容	● 設置間隔について「10m 間隔」が適切との回答が多い。（回答者の42%）																																						
	● 横断歩道上情報の発信位置、発信箇所数																																							
視覚障害者にとっての機器の操作性	● 長い直線歩道上で正しいルートにいることの通知の有効性、設置間隔	● 「難しくはなかった」との回答が65%を占めたが、「難しかったが慣れると思う」「難しく改善が必要だと思うが操作をできた」との回答も35%有。（⇒より簡便な操作方法への改善が必要）																																						
	● 端末の操作性（ダイヤル、ボタン） ● 操作時の音声案内、入力方法	● 約9割が「わかりやすかった」と回答。但し、一度に多量の情報が発信される箇所があった、もう少しゆっくり言って欲しい、音声案内が長い、タッチ操作をわかりやすく等の意見・要望有（⇒更なる改善が必要）																																						
技術	● 視覚障害者の移動案内サービスにおいて、無線マーカーの有効性を確認。早期実用化の観点から、無線マーカーの優先整備を求める声が多い。（IC タグ付誘導ブロックについてはコストダウン等が課題）																																							
	<table><tr><th>検証項目</th><th>検証内容</th><th>検証結果</th></tr><tr><td>無線マーカーと IC タグ付誘導用ブロックによるシステムの優劣比較</td><td>● システムの優劣比較 ● 現実的なシステム整備の優先性</td><td>● 50%の人が「IC タグ付誘導用ブロックで誘導するシステム」が優れていると回答（「無線マーカーで誘導するシステム」が優れているとする回答者は35%）。但し、現実的なシステム整備の優先性については、約6割の人が「無線マーカーで誘導するシステム」の整備を優先して欲しいと回答。 ⇒ システムの早期実用化の観点から「無線マーカーで誘導するシステム」を優先的に整備することが必要。「IC タグ付誘導用ブロックで誘導するシステム」についても、コストダウン等整備の環境が整った時点で整備を進めることが必要。</td></tr></table>					検証項目	検証内容	検証結果	無線マーカーと IC タグ付誘導用ブロックによるシステムの優劣比較	● システムの優劣比較 ● 現実的なシステム整備の優先性	● 50%の人が「IC タグ付誘導用ブロックで誘導するシステム」が優れていると回答（「無線マーカーで誘導するシステム」が優れているとする回答者は35%）。但し、現実的なシステム整備の優先性については、約6割の人が「無線マーカーで誘導するシステム」の整備を優先して欲しいと回答。 ⇒ システムの早期実用化の観点から「無線マーカーで誘導するシステム」を優先的に整備することが必要。「IC タグ付誘導用ブロックで誘導するシステム」についても、コストダウン等整備の環境が整った時点で整備を進めることが必要。																													
検証項目	検証内容	検証結果																																						
無線マーカーと IC タグ付誘導用ブロックによるシステムの優劣比較	● システムの優劣比較 ● 現実的なシステム整備の優先性	● 50%の人が「IC タグ付誘導用ブロックで誘導するシステム」が優れていると回答（「無線マーカーで誘導するシステム」が優れているとする回答者は35%）。但し、現実的なシステム整備の優先性については、約6割の人が「無線マーカーで誘導するシステム」の整備を優先して欲しいと回答。 ⇒ システムの早期実用化の観点から「無線マーカーで誘導するシステム」を優先的に整備することが必要。「IC タグ付誘導用ブロックで誘導するシステム」についても、コストダウン等整備の環境が整った時点で整備を進めることが必要。																																						
運営体制			—																																					
課題等			● コンテンツの更なる改善・充実、携帯端末の操作方法の改善 ● 機器の更なる性能向上・改善（※信号機情報の発信タイミング、IC タグ付誘導ブロックの性能、情報内容等の改善、コストダウン） ● 案内パネルの具体的な設置箇所・設置方法 ● 利用者のレベル・場所等に応じた提供方法等の改善 ● 管理運用体制の確立、等																																					