

多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発 プロジェクト報告

Project Report:
Development of Mobility Assist System for the People with Visual
Impairment by Collaborative Creation of Multiple Generations.

○ 関 喜一*, 蔵田 武志*, 一刈 良介*, 石川 准**,
喜多 伸一†, 渡辺 哲也††, 亀田 能成†††
Yoshikazu SEKI*, Takeshi KURATA*, Ryosuke ICHIKARI*, Jun ISHIKAWA**,
Shin-ichi KITA†, Tetsuya WATANABE†† and Yoshinari KAMEDA†††.

*産業技術総合研究所

*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST).

**静岡県立大学 †神戸大学

**University of Shizuoka, †Kobe University,

††新潟大学 †††筑波大学

††Niigata University and †††University of Tsukuba.

要旨 2014年11月から2017年11月まで3年間に渡り、JST RISTEX(科学技術振興機構 社会技術研究開発センター)の支援を受けて、“多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発”プロジェクトを実施した。このプロジェクトでは、多世代の視覚障害者が協働で相互に移動支援を行う新しいタイプの移動支援社会システムの実現を目指した。本プロジェクトによって、新しいマッピングパーティの手法の確立、地域コミュニティの形成、およびICTを活用したナビシステムの開発を行った。今後、国内の他のICTナビゲーションプロジェクトと共同で、バリアフリー政策に反映して行く。

Abstract Authors conducted JST RISTEX Project “Development of Mobility Assist System for the People with Visual Impairment by Collaborative Creation of Multiple Generations” from November 2014 to November 2017. In this project, authors tried to develop a new type of mobility assist system for persons with visual impairment. The system can assist their mobility each other by collaborative creation of multiple generations. By this project, authors established a new type of mapping party, created an area community, and developed a new ICT navigation system. After this project, the results will be reflected to the governmental barrier-free policy.

Keywords – collaborative creation of multiple generations, ICT, navigation, mapping party, barrier-free policy.

1. はじめに

少子高齢化によって障害者の支援者も高齢化する。そのような未来においても支援を持続可能とし、障害者の社会参加が促進され、多世代・多様な人々が活躍できる社会をデザインすることが求められている。

筆者らは、2014年11月から2017年11月まで3年間に渡り、JST RISTEX(科学技術振興機構 社会技術研究開発センター)の支援を受けて、多世代の視覚障害者が協働で相互に移動支援を行う新しいタイプの移動支援社会システムの実現を目指す研究開発プロジェ

クト“多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発”を実施した。

プロジェクト内容は具体的には、視覚障害者が携帯する汎用携帯型端末が、歩行時における移動アクセシビリティ情報を、クラウドを介して情報共有できるナビゲーション・システムを開発することを目指した。また、地域での実証を通じて、多世代の視覚障害者の移動支援を核とした地域コミュニティ・デザイン手法を確立し、法制化・標準化等の社会制度化に取り組むものであった。

2. プロジェクトの概要

プロジェクトには大きく技術的研究要素と社会的研究要素の2つがあった。詳細は次の通りであった（図1）。

【技術的研究要素】

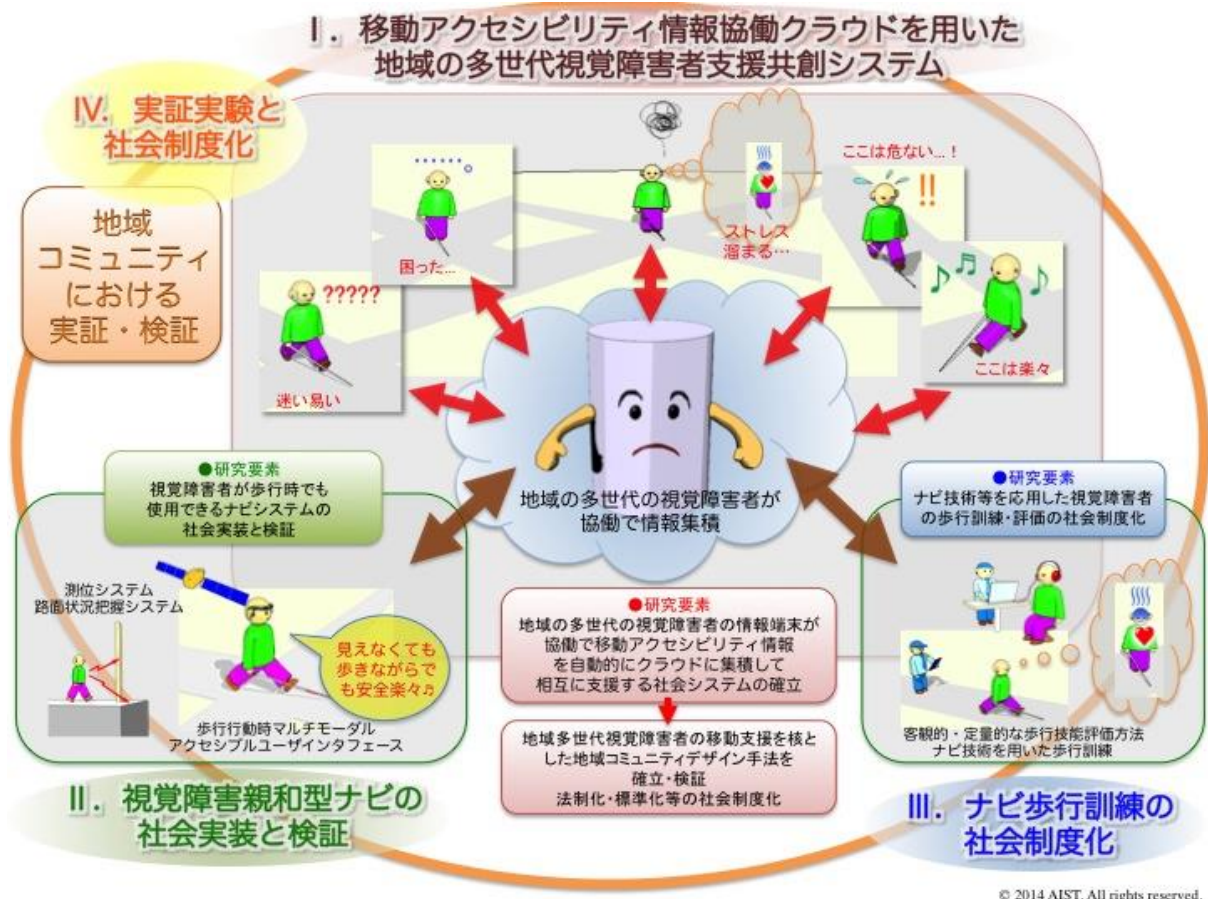
- I 移動アクセシビリティ情報協働クラウド技術の開発
 - I.1 移動アクセシビリティ情報自動収集技術の開発
 - I.2 移動アクセシビリティ情報ビッグデータ解析技術の開発
- II 視覚障害親和型ナビゲーション技術の開発
 - II.1 歩行行動時マルチモーダルアクセシブルユーザインタフェースの開発
 - II.2 サブメートル級屋内外シームレス測位技術の開発
 - II.3 路面状況等歩行環境探索技術の

開発

- III ナビゲーション歩行訓練技術の開発
 - III.1 歩行訓練環境体験型 AR・VR 技術の開発
 - III.2 歩行技能客観的定量的評価方法の開発

【社会的研究要素】

- IV 実証実験と社会制度化
 - IV.1 地域コミュニティとの連携構築・強化（2014-2016年）
 - IV.2 全システムの実証実験（2016-2017年）
 - IV.3 社会制度化（2017年以降継続的に）



© 2014 AIST. All rights reserved.

図1 “多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発”の全体像

3. プロジェクトの主な成果

3.1 移動アクセシビリティ情報の収集と多世代共創による地域コミュニティ形成

移動アクセシビリティ情報（障害者の移動に必要な歩行経路に関する情報）については、マッピングパーティ（ボランティアが街中の移動アクセシビリティ情報を収集して歩く活動）を通して多世代共創による視覚障害者支援の地域コミュニティ形成が可能であることを示し、今まで障害者支援に関心のなかった一般の地域住民に、マッピングパーティを機に視覚障害者の支援に関心を持たせることができた（図2）。

また一般人が参加しやすいように、ICTを使って仮想空間でパーティに参加する“バーチャルマッピングパーティ”という新手法提案し、実証することができた（図3）。

マッピングパーティなどによって収集した移動アクセシビリティ情報に基づき、視覚障

害者に最適な経路検索を行う方法も検討した（図4）。

3.2 ICTを活用した視覚障害者用ナビゲーションと地域コミュニティ形成

視覚障害者の移動支援のためのICTを活用したナビゲーションについては、画像処理、ビーコン、PDRなどの測位技術を用いた経路案内と、骨導3次元音響という新しいユーザインタフェースを提案して、視覚障害者をICTにより目的地まで誘導する技術を確認することができた（図5）。

また、このようなICTによる移動支援技術を核とした視覚障害者支援の地域コミュニティ形成手法を提案することができた。応用として、ICTナビゲーション技術を活用した“AR巨人将棋”という、地域コミュニティイベントを開催した（図6）。



図2 多世代共創によるリアルマッピングパーティの様子



図3 本プロジェクトで開発したICTによる“バーチャルマッピングパーティ”の概念

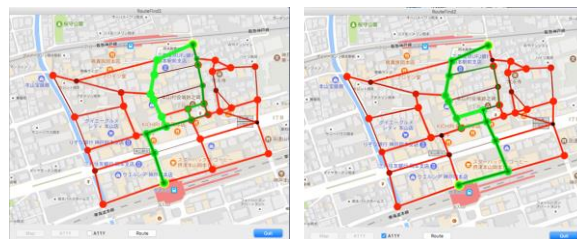


図4 移動アクセシビリティ情報に基づく経路検索
（左:最短距離の経路案内 右:移動アクセシビリティ情報を考慮した経路案内）

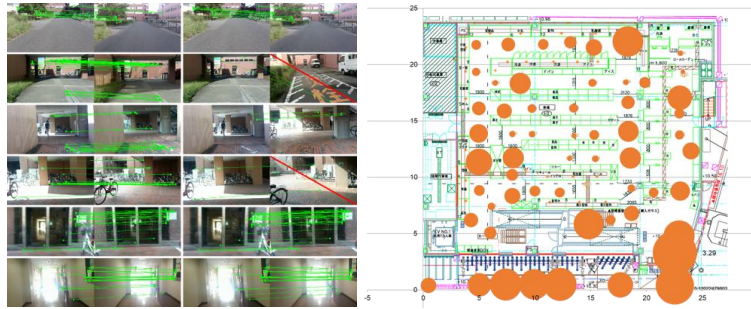


図5 本プロジェクトのナビゲーションで採用した測位技術の例(左:画像処理 右:ビーコン)



図6 ICTナビゲーションによる多世代共創イベントの1つである“AR 巨人将棋”

4. 今後の展開

本プロジェクトの成果は、国内の他の視覚障害者ナビゲーションプロジェクトとも連携して、国のバリアフリー政策に反映していく計画であり、2018年から作業を開始している。

謝辞

本報告の研究は、2014年～2017年 JST RISTEX プロジェクト“多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発”の助成を受けました。

参考文献

- JST RISTEX プロジェクト“多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発”Web サイト
http://www.jst.go.jp/ristex/igene/projects/h26/project_h26_2.html



バーチャルマッピング関連：

- Ryosuke Ichikari, Takeshi Kurata, Virtual Mapping Party: Co-Creation of Maps for Visually Impaired People, Journal on Technology & Persons with Disabilities Volume 5, pp.208-224, 2017.
- Ryosuke Ichikari, Tenshi Yanagimachi, Takeshi Kurata, Augmented RealTactile Map with Hand Gesture Recognition, Proc. ICCHP (2), pp.123-130, 2016.
- 一刈 良介, 蔵田 武志: "Virtual Mapping Party: 歩行環境のVR再現による視覚障害者向け地図の共創的作成", 電子情報通信学会技術研究報告, 信学技報 Vol.116, No.245, pp.57-61 (2016)
- 一刈 良介, 蔵田 武志: "外出前学習のための拡張現実型触地図", 第41回(2015年)感覚代行シンポジウム講演論文集, 感覚代行研究会, pp.21-24 (2015)

AR 巨人将棋関連：

- 一刈 良介, 釜坂一步, 川口稚京, 蔵田 武志, 亀田能成, 喜多伸一, 石川准: "視覚障害者歩行支援実証実験 AR 巨人将棋における歩行状況分析", 第43回感覚代行シンポジウム (2017) 亀田 能成, 釜坂 一步, 一刈 良介, 蔵田 武志, 喜多 伸一, 石川 准: "AR 巨人将棋による視覚障害者向け移動支援検証実験", 感覚代行シンポジウム講演予稿集, pp.31-32 (2016)

ナビ関連：

- 亀田 能成, 釜坂 一步, 一刈 良介, 蔵田 武志, 石川 准: "視覚障害者の移動を支援する位置提示の実証実験", HCG シンポジウム 2016 論文集, 電子情報通信学会, pp.343-346 (2016)