ＮＴＴサービスエボリューション研究所
バリアフリー情報収集技術「MaPiece」

バリアフリー情報を生成する技術を活用して「ダイバシティ・ナビゲーション」の実現を推進

車いすや杖やベビーカーなどを移動手段として利用する人には、時間や距離以外に、
路面状況や段差、階段などを考慮したナビゲーションが必要です。
NTT 研究所は、さまざまな移動手段のユーザに対応したナビゲーションを可能にするために、
バリアフリー情報を専門知識がない人でも簡単に収集可能な技術「MaPiece（まっぴーす）」を開発しました。

さまざまな歩行者の移動を支援するバリアフリー施策の充実が求められている

超高齢化社会に向け高齢者や障がい者などの移動を支援するバリアフリー施策の充実が急務となっています。バリアフリー新法が 2006 年 12 月に施行され、市町村が作成する基本構想に基づき、駅の周辺や公共施設などからハードウェアのバリアフリー化が進められています。確実に通ることのできるルートをユーザに提示するには、目的地や経由地などの施設情報と段差がなく通れるのかなどを示す経路情報が必要です（図 1 参照）。加えて、これらの情報をネットワークデータに重ねて、経路や目的地の情報にすることと、ネットワークデータをユーザに提示するための情報が必要です。バリアフリーに対応した各種情報収集のための調査を行なう際、経路の緻密な調査を行なう場合は測量技術を持つ専門家の計測により、調査費用が大きくなってしまったり、自治体が独自に作成する場合は各自治体によって作成基準が異なったり、ナビゲーション（道案内）に必要な情報が不足しているので作成や更新を頻繁に行えない、といったことが課題になっていました。

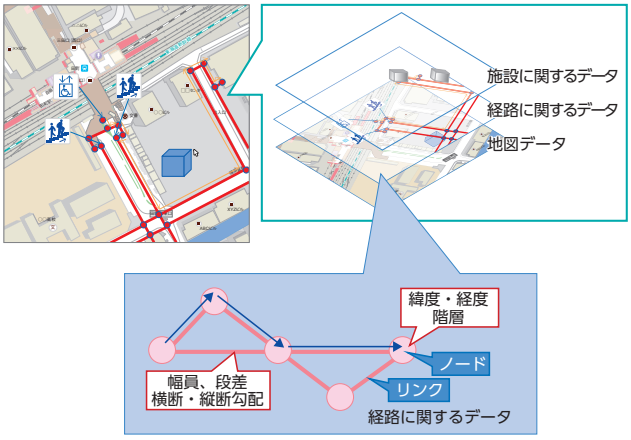

図1　バリアフリーナビゲーションに必要な経路情報・施設情報

そうした中、国土交通省は 2017 年に「歩行空間ネットワークデータ等整備仕様案」（平成 29 年 3 月版）として各種情報を効率的に整備するためのデータ構造を定義しています。

現地調査ツールやクラウドセンシング技術などで歩行者移動支援に必要な情報を生成する「MaPiece」

このような状況を踏まえつつ、NTT では、少子高齢化や訪日外国人の増加などが進展する社会に向けて、車いすやベビーカーで移動される方や高齢者、訪日外国人などの身近な移動を安心・便利にサポートする「ダイバシティ・ナビゲーション」をコンセプトとした研究開発を推進してきました。車いすや杖やベビーカーなどを移動手段として利用する人には、時間や距離以外に、路面状況や段差、階段などを考慮したナビゲーションが必要です。NTT サービスエボリューション研究所は、車いすやベビーカーなど、さまざまな移動手段のユーザに対応したナビゲーションを可能にするために必要なバリアフリー情報（段差や階段などのない通れるルートの情報）を、専門知識がない人でも簡単に収集することができる「バリアフリー情報収集技術 MaPiece（以下、MaPiece）」を開発しています。

「MaPiece」は、現地調査ツールやクラウドセンシング技術などを活用して、段差や階段などのないバリアフリー情報を専門知識がない人でも簡単に収集することを可能にした技術です。

2016 年 11 月に開発を行った現地調査ツールは、タブレット上に地図と歩行者の移動経路を表示して調査情報を入

カ（収集）していきます。本ツールは、国土交通省「歩行空間ネットワークデータ整備仕様案」をもとに、ナビゲーションに必要な最小限の調査項目に限定し、調査観点を選択肢として整理してあるので、選択肢を選ぶだけで、専門知識がない人でもわかりやすく簡単に情報を収集することができます。費用も従来の計測会社の測量による作成の場合と比較して、かなり低減できます。現地調査ツールは、既に各種実証実験で利用されおり、屋外だけでなく屋内や地下街の調査にも対応できることも実証されています。

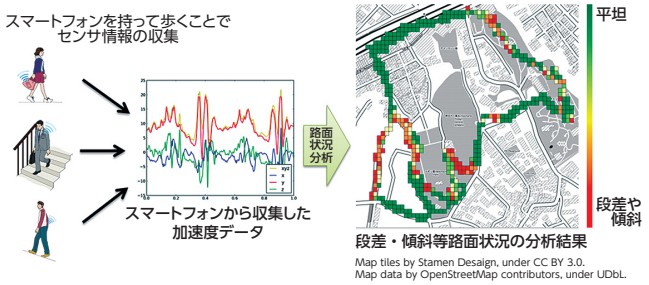

図２　クラウドセンシング技術の概要

クラウドセンシング技術は、スマートフォンに内蔵された加速度、GPS、気圧などのセンサから得られたデータを利用して、車いすなどでも通れる平坦な道を判定する技術です（図２参照）。使い方はいたって簡単です。例えば、スマートフォンをポケットに入れてユーザに歩いてもらうことでセンサ情報を収集することができます。収集した情報の測定精度に誤差があっても、複数の分析結果を総合することで誤差の影響を軽減していきます。

「ダイバシティ・ナビゲーション」を支援するナビゲーションサービスの実用化を推進

NTT は､「MaPiece」と組み合わせることで「ダイバシティ・ナビゲーション」の実現に向けて応用できる技術として、訪日外国人にもわかりやすい平易な立体地図表示を実現する「2.5D 地図表現技術（以下､2.5D 地図）」を開発しました。「2.5D 地図」は、地上と地下、建物内などにおいて、上下階のつながりや階をまたいだ先の出入口や店舗、施設の場

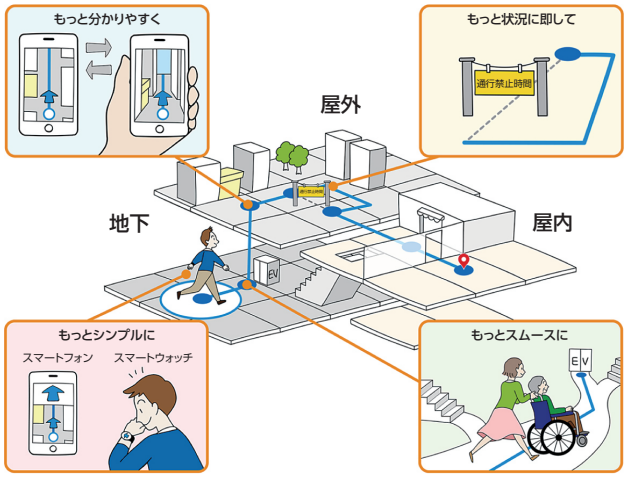

図３　「MaPiece」や「2.5D 地図」を活用した
ナビゲーションサービスのイメージ

所など、目的地への案内に際して従来の平面地図（2D）ではわかりにくい案内ポイントを、わかりやすい立体地図（2.5D）として生成する技術です。国土交通省が「高精度測位社会」の実現を目指して、2016 年度内に実施したナビゲーションサービス実証実験において、「MaPiece」はバリアフリー情報を収集･生成する際に利用され､「2.5D 地図」は、ナビゲーションを行う実証アプリの地図表示に活用されました。今後は「MaPiece」と「2.5D 地図」とを活用したナビゲーションサービスの実用化に取り組んでいきます。

国土交通省「高精度測位社会プロジェクト」の実証実験では、オリンピック・パラリンピック等経済界協議会と連携してバリアフリー情報収集調査を実施しました。今後は、車いすや杖やベビーカーなどを移動手段として利用する人の状況に合わせて、スムーズに移動できるルートを案内する屋内外シームレスなナビゲーションサービスの実現や、ロボットや車いすの自動走行への適用を目指していきます。

ＮＴＴサービスエボリューション研究所
プロアクティブナビゲーションプロジェクト

お問い合わせ先
日本電信電話株式会社　サービスイノベーション総合研究所　企画部広報担当
TEL：046-859-2032　E-mail：randd@lab.ntt.co.jp

※http://www.bcm.co.jp/でも閲覧できます。