

主 論 文 要 旨

報告番号	甲 名 第	号	氏 名	中 島 円
主 論 文 題 名： グラスルーツ屋内地図データ作成手法の提案および音声経路案内への適用				
(内容の要旨)				
<p>本論文は屋内空間における位置情報サービスの実現に必要な「屋内地図データの作成手法」と「音声ナビゲーションシステム」について主に論述する。</p> <p>位置情報サービスはGPS (Global Positioning System) に代表される軍事用に開発された衛星測位システムの民生への開放と、商用の地図データがインターネットにフリーで公開されたことにより、飛躍的な発展を続けている。現在では車や船舶、飛行機といった移動体によるナビゲーションに留まらず、スマートフォンやデジタルカメラ、ゲーム機を通じて、人やモノの位置を特定したコミュニケーションツールとして利用され始めている。</p> <p>このような中、都市生活者は大半の時間を屋内で過ごしており、また、ショッピングモールや駅ナカ（駅構内の商業施設）といった屋内空間は、緩やかに増加の傾向にある。今後の都市は駅を中心に、百貨店や地下街、ホテルやオフィスなどが直結していき、より一層複雑な屋内空間を形成する可能性があり、新しいビジネスのみならず防災の観点からも、屋内における位置情報サービスの実現が期待されている。しかし、屋内空間はGPSの電波が正確に届き難く、位置情報を取得することが困難である。そのためGPSの代替となる測位システムとして、無線LANやRF-IDといった電波を利用した手法が提案されているが、利用できるエリアは限定的であり、精度にバラツキがある。一方、百貨店やショッピングモールなど商業施設には紙ベースの地図（フロアガイド）が作成されているが、表記やスケールが不統一で使い勝手が悪い。また、地図データは屋外空間と比べ権利関係が複雑であり、建て替えも頻繁に起こるため、最新の建築図面が揃い難く、整備が遅々として進まない。近年では、カメラやレーザスキャナを利用した測量手法が実用化されつつあるが、商業施設の場合、画像に写った人や広告を削除する後工程での作業コストや、計測する時間や範囲が限られるといった作業上の制限がある。</p> <p>そこで本論文ではまず、屋内地図データの作成手法にフォーカスして、法務局に保管される「各階平面図」を用い、簡易的に作成できる新しい手法について提案する。実際に屋内地図データを作成し、地図ポータルサイトとして公開することで、その有用性について論ずる。次に、屋内地図を見ることが難しい視覚障害者に対して、可視光通信技術を用いた測位システムをベースに音声で案内するナビゲーションシステム提案し、実証実験を通じ、その有用性について論ずる。</p> <p>本論文ではまず、1章で位置情報サービスの背景について述べ、屋内空間における位置情報サービスの課題について調査、整理する。次に2章で課題の一つである屋内地図データの作成手法について述べる。提案する新しい手法を用いることで、誰もが容易に日本国内の商業施設等の屋内地図データを作成することが可能であることを示す。実際に東京都内の商業施設の屋内地図データを作成し、App Store (Appleが運営する、iPhone・iPod touch・iPad向けアプリケーションのダウンロードサービス) に公開した。3章では、屋内地図を見ることが困難な視覚障がい者に向けた「音声ナビゲーションシステム」を提案する。視覚障がい者にスマートフォンとヘッド</p>				

ホンを装着してもらい、音声による案内で商業施設内を自由に移動できることを目標としている。屋内の測位システムとしてLED照明による可視光通信技術と地磁気センサを使い、視覚障害者の現在位置と進む方向の検知を可能にしている。さらに、実証実験を通じ、システムの使い勝手や改善点をまとめている。4章では研究全体の考察を行い、最後に5章で本論文の結論と屋内位置情報サービスの今後の展開について述べる。