

# 都市・地下空間等での測位技術に関する研究

実施期間 平成 17 年度  
地理地殻活動研究センター  
地理情報解析研究室 神谷 泉

## 1. はじめに

いつでも、どこでも可能な測位は、モバイル環境で GIS を活用する場面等で重要である。屋外での測位については、GPS 等の GNSS でカバーすることができる。一方、屋内での測位は、さまざまな方法が提案されているが、平成 14 年度から 16 年度に実施した都市再生のための精密三次元空間データ利用技術の開発では、今後普及の予想される無線 LAN 設備を利用した無線 LAN 測位に注目し、研究を行った。本研究においても、引き続き室内測位の方法について、検討した。

また、国土交通省では、ユニバーサル社会の実現に向けた取り組みの一環として、社会参画や就労などにあたって必要となる「移動経路」「交通手段」「目的地」などの情報について、「いつでも、どこでも、だれでも」がアクセスできる環境を構築するため、自律移動支援プロジェクトを推進している。自律移動支援のためには、現在位置を知る必要があり、そのための仕組みとして場所情報コードを策定している。

## 2. 研究内容

前年度の都市再生のための精密三次元空間データ利用技術の開発において、無線 LAN と GPS を併用した測位に、さらに IC タグを加えた測位実験を行ったが、その結果を整理した。

自律移動支援プロジェクトの仕様書勉強会等に参加し、自律移動支援プロジェクトで使用する場所コードの付与方法等を検討した。

## 3. 得られた成果

無線 LAN と GPS を併用した測位に IC タグを加えた効果を表-1 に示す。

表-1 無線 LAN と GPS を併用した測位に IC タグを加えた効果

無線 LAN 測位	無線 LAN 測位のエリアを 分けない		IC タグを使って無線 LAN 測位のエリアを 2 つに分ける	
	GPS	IC タグ	GPS	IC タグ
無線 LAN 測位と GPS の切替え方法				
IC タグの スポット的な測位	×	○	○	○
測位精度 (m)	5.4	4.3	3.7	2.9

場所情報コードに関する検討結果は、以下のとおりである。

まず、場所情報コードからオフラインで位置を知る必要性を検討した。場所情報コードは ucode を使用することが想定しており、この場合は、位置を含む場所コードに関連した情報を得るためには、ucode 解決サーバーへアクセスする必要がある。通常の利用においては、ネットワークから情報を取

得できない状態で、場所情報コードに対応する位置を知ることができても、関連する情報を得ることが難しく、場所情報コードを有効に利用できる場面は少ないと想定され、オフラインで位置を知る必要性は小さい。しかし、緊急活動の支援においては、災害等によりネットワークがダウンした状態でも、救急隊員等が自己の位置を知り、救急活動に活用することが必要である。また、場所情報システムが必須の社会インフラとなった場合は、自治体あるいは企業の基幹業務等でも同様の必要性が生ずる可能性がある。一方、場所情報コードに直接位置を記載する場合は、場所情報コードの設置とメンテナンスが煩雑となる。オフラインで位置を知ることが要求するユーザーは限られているため、リッチなユーザー機器で場所情報コードと位置の関係をキャッシュすれば、十分と考えられる。なお、現状においてはこのようなリッチなユーザー機器を利用できない場合も想定され、場所情報コードに ucode 以外の部分を設け、オフラインで位置を知る機能を追加する場合も想定される。インテリジェント基準点も、同様の方式を採用する見込みである。

#### 4. 結論

無線 LAN と GPS を併用した測位システムに IC タグを併用することは、無線 LAN 測位と GPS の切り替え、無線 LAN 測位のエリアの切り替え、無線 LAN 測位と GPS の双方で測位し難い場所における補完的な測位方法として、有用である。

場所情報コードからの位置の解決は、ネットワークを利用することを基本として、必要な場合には場所情報コードと位置の関係をキャッシュする。これによりがたい場合は、場所情報コードの ucode 以外の部分に位置を記録する。

#### 参考文献

- 神谷泉・小白井亮一・増田亮太・清野憲二・神田秀彦・羽場純(2005)：無線 LAN 測位に関する基礎実験とその評価－いつでもどこでも可能な測位環境の確立に向けて－。写真測量とリモートセンシング，Vol.44，No.4，4-15.
- 神谷泉・小白井亮一・増田亮太・神田秀彦・羽場純(2005)：GPS，無線 LAN，IC タグを併用した測位，日本写真測量学会平成 17 年度年次学術講演会発表論文集，247-279.
- 神谷泉(2005)：いつでも、どこでも 10cm レベルの測位を目指して，TX テクノロジー・ショーケース ツクバ・イン・アキバ 2005，プログラム&アブストラクト，71.
- 神谷泉・小白井亮一・増田亮太・神田秀彦・羽場純(2005)：無線 LAN 測位，GPS との融合，IC タグとの併用－屋内外のシームレス測位－。CSIS DAYS 2005 全国共同利用研究発表会研究アブストラクト集，39.
- 神谷泉(2005)：いつでもどこでも位置がわかる社会を目指して，電子基準点シンポジウム，9-13.
- 神谷泉(2006)：国土地理院の室内測位への取り組み，第 24 回測量技術講演会資料，39-45.

#### 特許申請

神谷泉，特願 2005-295925，無線 LAN 測位と GPS 測位とを併用した移動体の連続的測位方法及び装置，並びに移動体の連続的測位プログラム。