

## 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（第3年次）

実施期間 平成14年度～平成16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 小白井 亮一  
地理調査部社会地理課 太田 正孝 磯部 民夫  
阿久津 修

### 1. はじめに

近年の地理情報システムの普及は目覚ましく、都市においては、行政及び社会活動のベースとなる次世代のGISとして、詳細な三次元地理情報に基づく都市型GISが想定される。都市型GISにおいては、三次元地理情報の世界の構築とともに、モバイル環境において自己の位置をこの世界で見出すための高精度の測位環境の実現が重要である。本研究では、都市型GISの実現のため、基盤的な地理情報である地盤高の整備と、都市型GISをモバイル環境で活用するために必要な測位技術の調査・研究を行う。

### 2. 研究内容

平成14年度は、地盤高に関しては、東京西部地区199km<sup>2</sup>、東京南部地区177km<sup>2</sup>、名古屋地区163km<sup>2</sup>、京都地区111km<sup>2</sup>のデータを作成した。測位に関しては、都市部での測位に関する実用及び萌芽段階の技術全般に係わる技術を調査した。特に、グローバルDGPS技術であるStarFire、広域DGPS技術であるOmniSTARの測位可能性と精度を調査する実験を行った。また、いつでもどこでも高精度の測位が実現できる環境における測位の利用分野の調査を行った。

平成14年度は、地盤高に関しては、数値地図5mメッシュ（標高）作成作業規程を作成するとともに、大阪地区284km<sup>2</sup>、福岡地区177km<sup>2</sup>、名古屋周辺地区329km<sup>2</sup>のデータを作成した。測位に関しては、前年度の調査で室内測位技術として有望と判断した無線LAN測位の精度を確認する実験を行うとともに、GPSと併用した屋内外のシームス測位を試みた。また、UWB（ウルトラ・ワイド・バンド）とその測位への応用に関する調査を行った。

平成15年度は、引き続き、大阪北部地区の地盤高データを作成するとともに、ICタグを測位に利用するための基礎実験、無線LAN測位、GPS、ICタグを併用した測位実験を行った。また、シュードライトに関するフォローアップ調査を実施した。

### 3. 得られた成果

大阪北部地区204km<sup>2</sup>の地盤高データを作成した。

基礎実験の結果、今回使用したICタグの読み取り範囲は、直径40cm程度、高さ140cm程度であることがわかった。国土地理院の地図と測量の科学館で行われた無線LAN測位、GPS、ICタグを併用した測位実験の概要を図-1に、結果の例を図-2に示す。

シュードライトについては、準天頂衛星のシミュレーションのために使用した例があった。技術の

進歩によりシュードライト送信機の製作が容易となり、また 2007 年に携帯電話への GPS 機能の付加が事実上義務付けられることにより、シュードライトを取り巻く環境が有利になった。

#### 4. 結論

無線 LAN 測位と GPS を組み合わせた測位に、IC タグを併用することで、測位精度の向上が確認できた。また、無線 LAN 測位において、IC タグを使用してエリアを分割することが有効であることが確認できた。

#### 参考文献

神谷泉・小白井亮一・神崎政之・柿本英司 (2004) Wide Area/Global DGPS の測位率と精度に関する検証実験. 写真測量とリモートセンシング, vol. 43, no. 5, pp. 49-61.

神谷泉・小白井亮一(2004) 高精度測位技術の現状とその利用分野に関する調査, 国土地理院時報, No. 103, pp. 73-88.

神谷泉・小白井亮一・増田亮太・清野憲二・神田秀彦・羽場純(2004) 無線 LAN を使用した室内測位, 日本写真測量学会平成 16 年度年次学術講演会発表論文集, pp. 27-28.

神谷泉・小白井亮一・増田亮太・清野憲二・神田秀彦・羽場純(2004) 無線 LAN と GPS による室内外のシームレス測位, 日本写真測量学会平成 16 年度年次学術講演会発表論文集, pp. 25-26.

神谷泉(2004) 無線 LAN と IC タグの測位への利用, 第 21 回国土地理院地理地殻活動研究センター談話会.

磯部民夫(2004) 「数値地図 5 m メッシュ (標高)」の刊行について, 写真測量とリモートセンシング, vol. 43, No. 2, p. 47.

福島康博・磯部民夫(2004) 航空レーザ測量による三次元精密標高データの整備について, 地図研ニュース, No. 9.

神谷泉(2005) 測位技術の調査と IC タグ, UWB の測位への応用, 国土地理院時報, No. 105, pp. 31-36.

#### 特許申請

神谷泉, 特願 2005-38979, IC タグの取り付け機構.

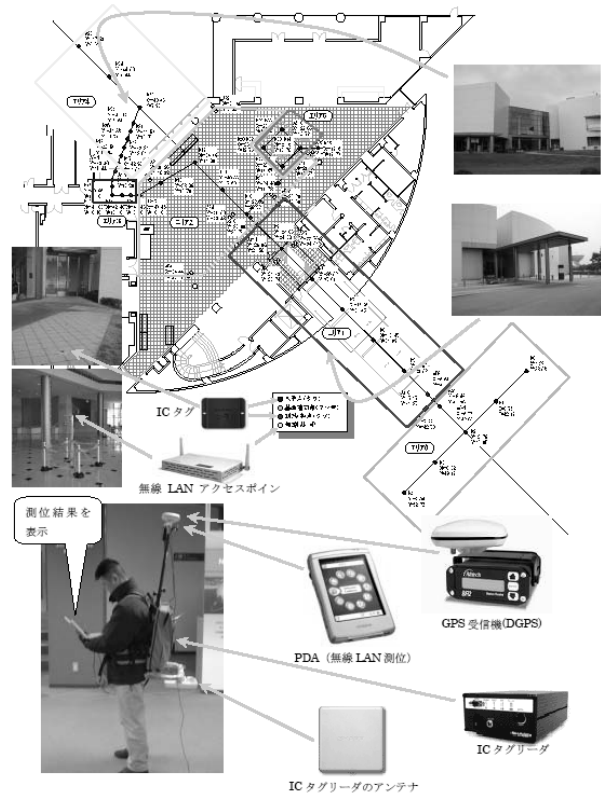


図-1 無線 LAN、GPS、IC タグを併用した測位実験の概要

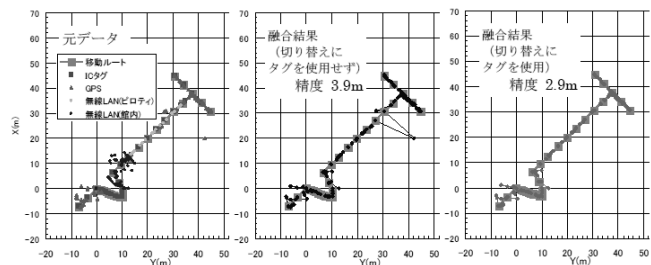


図-2 無線 LAN、GPS、IC タグを併用した測位実験の結果の例