

ゼロエフォートセンシングによる 屋内 Wi-Fi AP 位置データベース構築手法

天野 辰哉^{1,a)}

概要：本研究では、GPS による位置情報が付与された屋外の Wi-Fi ビーコン観測データと、位置情報が含まれない屋内の観測データに基づく、屋内に設置された Wi-Fi アクセスポイント (AP) の 3 次元位置推定手法を提案する。提案手法では、屋外におけるビーコン観測とその観測位置情報を基に電波伝搬シミュレーションを活用し、建物壁面上に存在すると考えられる仮想的な AP 位置を推定する。同時に位置情報を持たない屋内の観測データから 3 次元多次元尺度構成法により屋内 AP の相対的な位置関係を推定し、この相対的な AP 位置と推定済みの絶対座標上の仮想的な AP 位置の 3 次元位置合わせにより、屋内 AP の 3 次元空間上の絶対位置を推定する。これにより屋内の観測位置情報や位置の基準となるアンカー等を利用せずに屋内 AP 位置が推定可能となり、協力ユーザによる手動の観測位置入力といった能動的なタスクを一切の要求しないゼロエフォートセンシングによる AP 推定が可能となる。提案手法を実装し大学キャンパスで実験・評価を行い、屋内観測の位置情報を一切用いることなく、平均位置誤差 8.8m で屋内の AP 位置を推定可能であることを確かめた。

¹ 大阪大学 大学院情報科学研究科

^{a)} t-amano@ist.osaka-u.ac.jp