

G 空間社会における測位技術融合システム協同研究委員会 設置趣意書

次世代産業システム技術委員会

1. 目的

GNSS 受信機搭載の携帯電話やスマートフォンの急速な普及に伴い、屋内・屋外のシームレスな測位、屋内地図によるナビゲーション、3次元地図など、新しい測位技術および地理空間情報の利活用が公共団体だけでなく民間からも強く望まれている。ユーザに多様な位置情報サービスを提供するためには、位置情報インフラの整備、測位の高精度化、屋内外のシームレスな測位、魅力あるサービスコンテンツの創造、セキュリティの確立、プライバシーの保護など、技術的また社会的に解決すべき課題は多く残されている。その問題解決のために、G 空間社会における複合測位技術協同研究委員会では、大学と企業間で密に連携して、測位技術、地理空間情報インフラ、サービスコンテンツ、セキュリティ問題などを分析し、これらを高度に活用するための調査・研究活動を行った。これまでの2年間において、委員会および意見交換会、勉強会を8回開催し、以下の調査研究を行った。

- ① 屋内測位を実現する測位システムの技術的課題の抽出と整理
- ② 複合衛星測位に関する技術的課題の抽出と整理
- ③ 複合衛星測位および屋内測位を統合利用した屋内外・デバイス間シームレス測位の技術的課題の抽出と整理
- ④ 今後の測位および地理空間情報の活用のあり方

これらの項目に関して、実験や研究会・見学を通して、技術課題の調査を実施した。屋内・屋内外測位、複合衛星測位を利用した地理空間情報サービスの実用化に向けて、マルチ GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU) を用いた衛星測位、QZSS (「みちびき」、日本) を用いた測位補強を統合した屋外測位、IMES 測位、インドアモバイルマッピングを利用した屋内精密位置決定に関する実験を実施した。得られたデータについて技術的課題を抽出、それらを整理した。

これらの実験を通して技術的課題を抽出し整理した結果、測位システムの複合活用による精度向上、可用性向上といった、すでに得られている衛星測位の知見の整理以外にも、QZSS を用いた測位補強において解決できると言われているマルチパス問題の残存の確認や、IMES を用いた測位におけるマルチパス問題の確認など、学術的に有用な成果を得た。マルチ GNSS は屋外で非常に強力であるが、都市部の歩行者対象では十分な精度がないことなども本研究会で明らかにされた。今後は抽出・整理された各種の技術的課題についてその解決を目指し、融合・実用化に至る道筋を検討する段階に来ている。しかし、社会的な G 空間の認知状況並びに技術の進展速度は予想よりも鈍いことが分かった。そこで、これまでの調査・研究をより深化させる形で継続し、知見を蓄積することが重要と考えられる。屋内への出入り判定や歩行者デッドレコニングやそのオープンデータ化など新しい測位技術および地理空間情報は、安心・安全な国民生活の実現に貢献するものである点で、これに関連する研究が欧・米・アジアでも注目されているが、まだ実用化まで至るものは少ない。そのため本協同研究委員会では、これまで実施してきた分野の調査・研究を継続・深化させ、より実用化に近い領域に注目した調査・研究を行う。そのためにも、本協同研究委員会の設置を要望する次第である。

2. 背景および内外機関における調査活動

地理空間情報利活用の前提として、屋内外の位置情報が必要であり、利用者の行動に即したサービスの展開が要求される。まず位置情報の基本となる衛星測位システムは、米国の GPS、ロシアの GLONASS、欧

州の Galileo, 中国の COMPASS, インドの IRNSS など, 様々な衛星測位システムの配備が進められており, 今後屋外における可視衛星数は数倍にも増大する。さらに我が国では, 2010 年 9 月に打ち上げられた「みちびき」が, 実証実験を進めており, 数年後には複数機による運用が予定されている。このように, 衛星測位システムの増加, そして「みちびき」の配備により, 屋外における測位の利便性は, 大幅に向上されることが期待できる。

一方, 衛星からの電波の届かない屋内における測位では, GPS 信号を模擬した屋内測位システムである IMES の他, RFID タグによる測位や, 無線 LAN の電波による測位, また 2013 年より Bluetooth を利用した iBeacon などが, 小規模ながらも実サービスとして実現している。インドアマッピングはレーザスキャナを中心に建物情報の可視化といった分野が研究開発されてきた。

サービスコンテンツとしては, 携帯電話に搭載された GPS 受信機を利用して, 保護者が高齢者や子供の位置を確認できる位置情報検索システムやスマートフォン搭載のセンサと連動したモニタリングなどのサービスが展開されているが, プライバシー保護など, 解決すべき問題は多い。また製造業や物流といった分野では, その検討や導入が進められているものの限定的である。

調査活動においては, これまで測量分野に限定されていた地理空間に関するビジネス・サービスがオープンデータ化することにより, 広く活用され得る期待が高まっている。例えば従来から実施されてきた測量技術展が 2012 年よりロケーションビジネスジャパンとして対象者を広く設定することで, 測量だけでなく, 情報, 通信, サービス, 製造, 官公庁といった幅広い分野からの参入があり, 実用化に向けて各方面で調査が実施されつつある。一方, 学術的な調査活動では, 一般財団法人衛星測位利用推進センターが, 「みちびき」を利用した位置情報サービスの活性化および事業化の促進を目的に, 衛星測位に関連した調査研究を行っている。また, 東京大学空間情報科学研究センターが中心となって設立された地理空間情報流通実験コンソーシアムでは, 地理空間情報データの有効的な活用を目的に, 地理空間情報の流通について調査研究を行っている。これらの調査活動は, 衛星測位が地理空間情報のみを調査対象としているが, 本委員会はこれら二つの間を結びつけることで, 測位情報を利用した地理空間情報の高度に利活用したサービス・技術開発の融合を目的としている。

3. 調査検討事項

- (1) 屋内・屋外のシームレスな測位とインドアマッピング, 3次元地図など, 新しい測位技術と地理空間情報を利活用した新たなサービス形態や技術開発の調査・研究
- (2) 都市部の歩行者を対象とした, iBeacon などの新規位置情報サービスと「みちびき」をはじめとするマルチ GNSS を利活用したサービス及び技術の実用化提案にむけた調査・研究
- (3) G 空間情報のオープンデータ化とその有用性の評価・検討, またそれに伴う維持管理とセキュリティの確保に関する調査・研究

4. 予想される効果

これまでの研究委員会では, 各要素技術に関する調査と基礎的な実験を中心に実施されてきた。本研究委員会では各要素技術の融合に向けた議論, 実験を行い, 利便性だけでなくセキュリティや将来的な維持管理も考慮した質の高いサービスを実現するための方向性を示唆することで, 実用化に向けた具体的な技術的, 社会的課題を抽出・整理する。今後代表的なパーソナルな端末が携帯電話からスマートフォン, さらにウェアラブル端末に移行すると予想される。主に国や地方自治体によって整備されている地理情報空間情報に「いつでも, どこでも」アクセス可能なオープンデータとしての位置情報サービスを実現し, 個人ユーザが安心して利活用することが期待できる。

5. 調査期間

平成27年(2015)3月～平成29年(2017)2月

6. 委員会の構成 (職名別の五十音順に配列)

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	吉田 将司	(サレジオ高専)	会員
委員	今津 篤志	(大阪市立大学)	会員
同	岩村 一昭	(日立製作所)	非会員
同	内田 雅之	(測位衛星技術)	非会員
同	大山 恭弘	(東京工科大学)	会員
同	亀井 克之	(三菱電機)	会員
同	川口 貴正	(日立産機システム)	会員
同	久保 幸弘	(立命館大)	会員
同	倉原 直美	(東京大学)	会員
同	桑野 仁志	(日立電子サービス)	会員
同	巖 網林	(慶応大学)	会員
同	小檜山 智久	(日立産機システム)	会員
同	近藤 仁志	(古野電気)	会員
同	沙 文シ景頁	(パスコ)	非会員
同	佐田 達典	(日本大学)	会員
同	塩崎 周	(ニコン・トリンプル)	会員
同	柴田 徹	(鉄道総合技術研究所)	非会員
同	谷崎 正明	(日立製作所)	非会員
同	張 雲	(ジオサーフ)	非会員
同	辻井 利昭	(宇宙航空研究開発機構)	会員
同	新妻実保子	(中央大学)	会員
同	福島 荘之介	(電子航法研究所)	非会員
同	村越 英樹	(産業技術大学院大学)	会員
同	久保 信明	(東京海洋大学)	会員
同	安田 明生	(東京海洋大学)	会員
同	横田 祥	(摂南大学)	会員
同	岡本 修	(茨城高専)	会員
幹事	海老沼 拓史	(東京海洋大学)	会員
同	中川 雅史	(芝浦工業大学)	会員
幹事補佐	浪江 宏宗	(防衛大学校)	会員

7. 活動予定

委員会	4回/年	幹事会	1回/年
見学回	1回/年		

8. 報告形態

電気学会 D 部門におけるシンポジウムまたはオーガナイズドセッション及び、関連する学会にてオーガナイズドセッションを提案・開催し、調査研究結果を広く一般に報告する予定である。

9. 活動収支予算

収入 0円

支出 0円

※事務処理を簡便にし、メンバーの参加を容易にするため、運営に必要な費用はその都度清算することとし、会費の形はとらない。