

高精度位置認識技術の研究開発

基本計画書

1. 目的

国民生活の安全・安心等、様々なシーンで貢献する高精度の測位サービスの実現に向けて、準天頂衛星の打ち上げに伴う衛星系の位置情報信号の受信エリアの拡大に併せ、地上系の位置情報信号や端末技術との連動により、広いエリアにおける高精度の位置認識技術の研究開発を実施する。

2. 政策的位置付け

地理空間情報活用推進基本法（平成 19 年 5 月 30 日法律第 63 号）の中で国による衛星測位に関する研究開発の推進がうたわれており、平成 20 年 4 月 15 日に閣議決定された地理空間情報活用推進基本計画において、高精度衛星測位技術の研究開発を実施することとしている。

また、宇宙基本法（平成 20 年 5 月 28 日法律第 43 号）の中で国による人工衛星を利用した測位に関する情報システム等の整備の推進がうたわれており、平成 21 年 6 月 2 日に宇宙開発戦略本部で決定された宇宙基本計画において、準天頂衛星の技術実証・利用実証を行いつつ、システムの実証に向けた施策を進めることとしている。

3. 目標

(1) 政策目標

準天頂衛星により補完される衛星測位信号と、地上系の位置情報信号や端末技術との連動により、広いエリアにおける高精度の位置認識技術を確立・実証することで、国民の安全安心、セキュリティを含む様々な利用の実現に資する。

(2) 研究開発目標

総務省では、あらゆる場所において人の活動やモノの動きをサポートする情報の取得や提供を実現するために、場所とこれに関連づけられた情報（場所情報）に注目して、詳細な場所を特定できるコード（空間コード）の体系化とともに、当該コードの利用技術（ユビキタス空間情報基盤技術）の研究開発を実施しているところである。この研究開発により、衛星測位信号や電子タグ等の情報の緯度・経度や相対距離など位置の表現形式の違いを吸収することで、場所及び場所情報を統一的に取り扱うこと

が可能になるが、位置情報信号の違いによる位置精度の差を解決することはできない。

そのため、本研究開発は、準天頂衛星で補完されることにより建物等による遮蔽を受けずに衛星測位信号を受信できるエリアの拡大に併せて、当該信号と、外部センサーによる位置情報認識技術、自律航行技術による位置情報補正技術、異種情報統合位置認識技術を連動することで、高精度位置認識技術の確立・実証を行う。

4. 研究開発内容

① 概要

準天頂衛星により補完され、建物等による遮蔽の影響が少ない衛星測位信号と、無線LAN等の外部センサー及び携帯端末に搭載されるセンサーの情報を統合することで、衛星測位信号を受信できるところに留まらない広いエリアで精度の高い位置情報を取得できる位置認識技術の研究開発を行う。

② 技術課題

衛星測位信号、電子タグ、赤外線ビーコンなどの複数の位置情報信号を統合したシームレスな位置認識の技術は開発されているが、使用する技術により精度が異なるため、数m程度の誤差で安価かつ連続的に位置を認識できる技術は存在しない。

これらを実現するために、本研究開発では次の技術課題に取り組む。

ア) 外部センサーによる位置情報認識技術

準天頂衛星で補完される衛星測位信号により、高い精度で位置認識が可能なエリアは広がるものの、都心の高層ビルが集中するエリア等、位置認識が困難な場所が未だ存在する。そのような場所においては、無線LAN等、既に整備され、端末等の外部にあるセンサーの情報を活用し、位置認識を行うことが考えられる。

現在も、無線LANを使用することで位置認識を行う技術が開発されているが、場所により精度にばらつきがあるなどの課題が存在する。

この課題を解決するために、外部センサーの情報を収集・解析し、その情報を端末等に提供することで、ばらつきが少なく精度の高い位置認識を実現する技術を開発する。

イ) 自律航行技術による位置情報補正技術

自動車が衛星測位信号を車輪の動きなどの航行データを活用して補正するように、携帯端末に搭載可能な複数のセンサーの情報を組み合わせて、利用者の動きや行動、利用者の周辺情報を正確に認識し、位置情報を補正することが可能である。

現在も、加速度センサーや地磁気センサーを用いることで、利用者の移動距離を計算する技術が開発されているが、磁場の外乱等により、位置情報の誤差が蓄積していくなどの課題が存在する。

この課題を解決するために、加速度センサーから推定歩数を得て移動距離を計算するなど、携帯端末に搭載した複数のセンサーの情報とともに、道路上では横断歩道のないところで道の反対側に移ることはないといったような抽象度の高い意味情報を活用して、位置情報信号から得られる情報を携帯端末側で補正することで、高精度、リアルタイムな位置認識を限られた資源の中で実現する技術の研究開発を行う。

ウ) 異種情報統合位置認識技術

準天頂衛星により補完される衛星測位信号から得られる位置情報並びに上記の外部センサーの情報による位置情報認識技術及び自律航行技術による位置情報補正技術から得られる位置情報を、その履歴やセンサー情報を高度に分析することで、仮に位置情報が消失する場合であっても、途切れのない位置認識が可能な異種情報統合位置認識技術を開発する。

エ) 高精度位置認識技術の実証

本施策で開発する技術を国民の安全安心等、様々な用途での利用につなげるには、当該技術を国民が目に見える形で実証し、研究開発目標の達成度を検証することが必要である。

このため、研究開発を行う上記技術を確立した上で、準天頂衛星により補完される衛星測位信号を始め、様々な位置情報信号等に対応した携帯端末を試作し、ユーザー参加型の技術実証を行うものとする。

具体的には、歩行者の場所を精度よく適切に認識することで実現する、視覚障がい者にも利用可能なきめ細かな音声案内の技術実証や、携帯端末の位置とともに携帯端末の向きを正確に把握して、携帯端末に搭載されたカメラで取得される映像に様々な情報を重ね合わせることで実現する、高齢者も簡単に利用できる情報提示技術の技術実証等、国民生活の課題解決に効果的な技術実証を複数提案すること。

③ 到達目標

ア)、イ) 及びウ) の技術を組み合わせて、準天頂衛星で補完される衛星測位信号が直接受信できない場所を含め、約3mの精度の位置認識を実現する技術を確立する。ただし、エレベーターや階段等を有する都市空間のような複雑な環境においては、約5m～10mの精度の位置認識を実現するものとする。

また、エ) の実証にあたっては、実際の準天頂衛星の測位信号を受信できる環境で実証を行う。

5. 実施期間

平成22年度から平成23年度までの2年間

6. その他 特記事項

- (1) 本研究開発を効果的に実施するため、平成20年度から平成22年度まで実施している総務省研究開発「ユビキタス空間情報基盤技術の研究開発」(基本計画書は http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictR-D/pdf/jigyou_ichiran_h20_3_0.pdf を参照) について、空間コードの体系化等に関するこれまでの成果を活用し、また当該研究開発の受託者と連携、協力して研究開発を行う必要があることから、この研究開発の基本計画についても十分踏まえた上で提案を行うこと。

なお、提案の採択後、上記方針にしたがい、総務省及び「ユビキタス空間情報基盤技術の研究開発」の受託者と協議を行い、具体的な連携方法を定めること。

- (2) 本研究開発終了後の成果展開方策についても、提案書にその詳細を記すこと。