

国土交通省における準天頂衛星システム計画 に関する研究開発の進捗状況

平成18年4月25日
国土交通省

国土交通省 総合政策局 技術安全課長

国土地理院 企画部 研究企画官

(独)電子航法研究所 通信・航法・監視領域 副領域長

三谷 泰久

村上 広史

星野尾 一明

準天頂衛星による高精度測位補正技術の研究開発(国土交通省)

国土交通省では、衛星測位の精度を向上させる高精度測位技術の研究開発を実施している。

(1) 高速移動体向け

(電子航法研究所、H15~20)

電離層などの影響による測位誤差を補正し、高速移動体向けの高精度な測位情報を実現するための技術開発(開発目標:精度1m以下)

(2) 中低速移動体向け

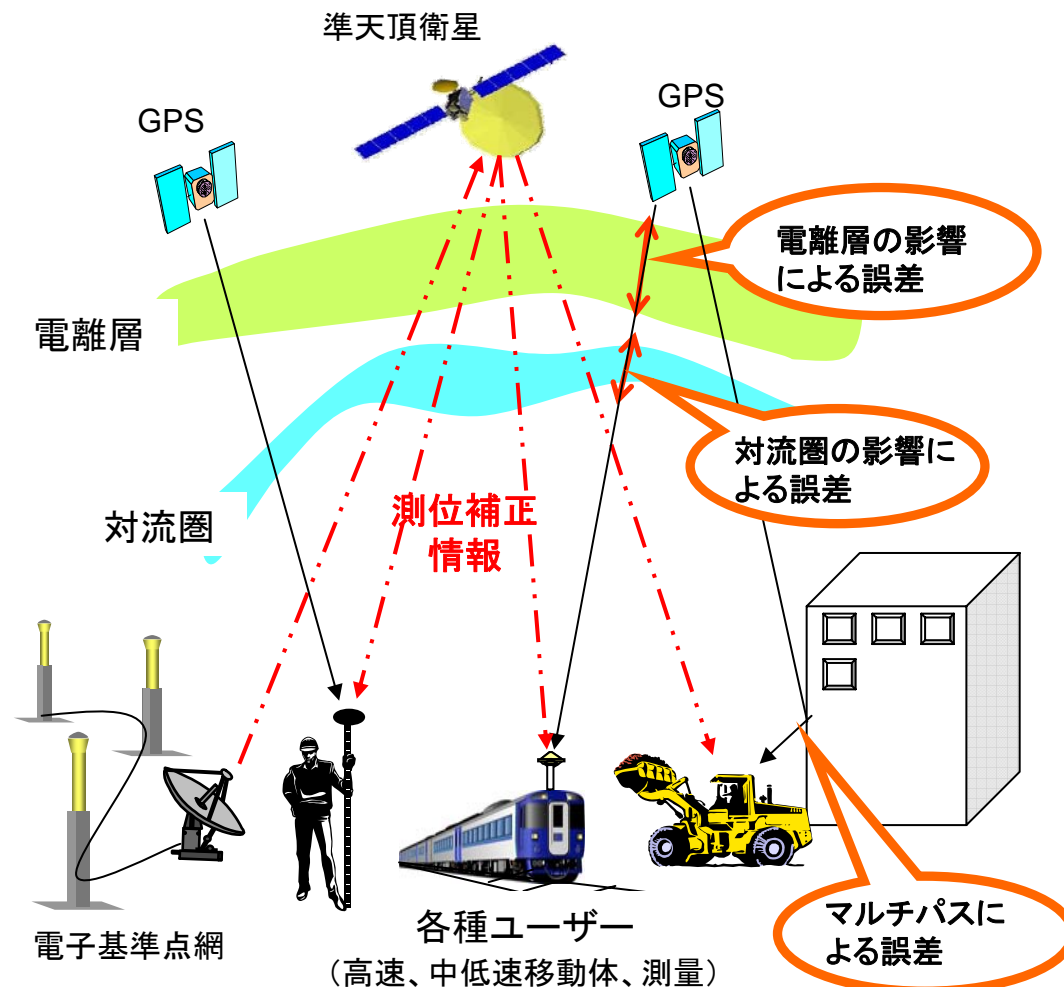
(国土技術政策総合研究所、H15~19)

主に測量に用いられる測位方式を高精度(20cm程度)を確保し、作業車両などに利用するための技術開発

(3) 測量向け

(国土地理院、H15~19)

測位誤差を補正する情報を準天頂衛星を用いて放送し、全国のどの地域においても短時間で2cm程度の精度で測量を実現するための技術開発



高速移動体向け(電子研)

準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発

開発目的

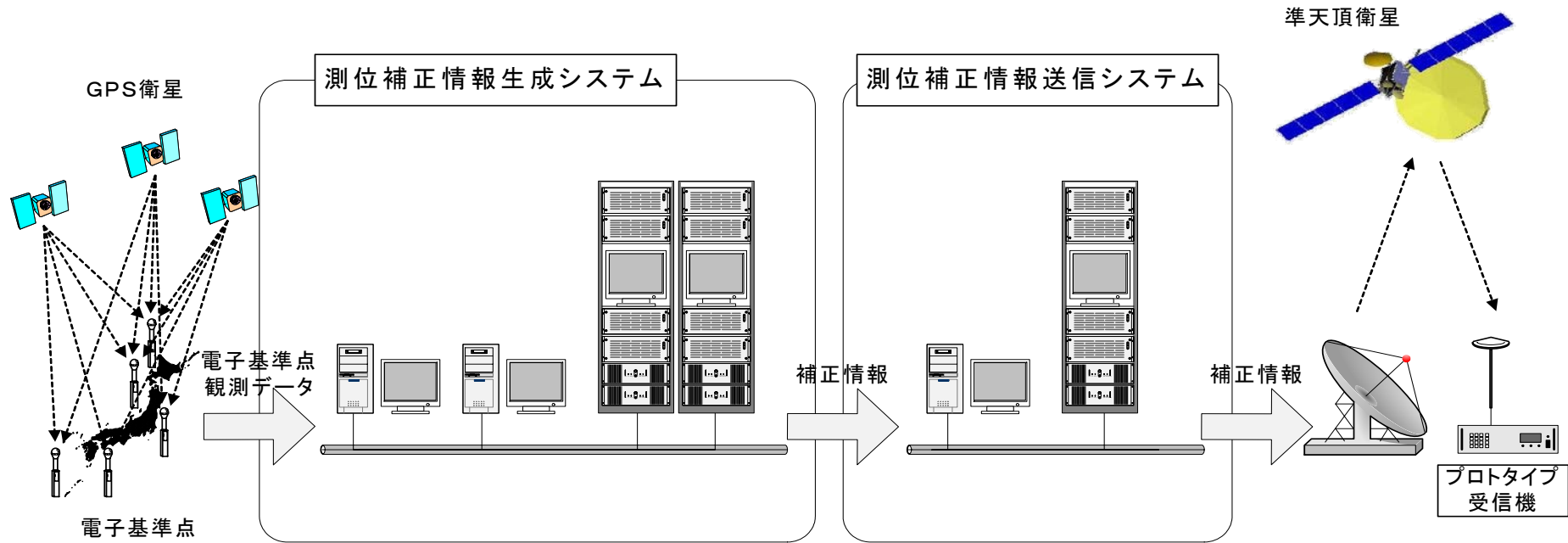
鉄道などの高速移動体で利用可能な高精度・高信頼性測位システムの実現
目標

高速移動体(80~100km/h程度)で誤差1m程度の高精度測位

開発内容

- ①高精度測位補正情報のリアルタイム生成方式の開発
誤差の要因となる電離層遅延量、対流圏遅延量をリアルタイムに推定し、
高精度測位補正情報を生成する方式の開発
- ②高精度測位補正情報のリアルタイム送信方式の開発
補正情報生成装置の処理能力、衛星の伝送能力を勘案して、リアルタイムに送信する方式の開発
- ③プロトタイプ受信機の開発
衛星を通じて送られてきた高精度測位補正情報を受信・解読して、位置の算出を行う受信機の開発

高精度測位補正システム概念図



開発スケジュール

平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
← 高精度測位補正情報のリアルタイム生成方式の開発		← 高精度測位補正情報のリアルタイム送信方式の開発		← 補正方式等評価試験	
← 高精度測位補正情報のリアルタイム生成方式の開発			← 補正方式等評価試験		
← 高精度測位補正情報のリアルタイム送信方式の開発			← 補正方式等評価試験		
← プロトタイプ受信機の開発				← 総合試験	

中低速移動体向け(国総研)

準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発

開発目的

建設機械などの作業車両における高精度測位の実現
目標

中低速移動体で誤差20cm程度の高精度測位

開発内容

①中低速移動体への適用化技術の開発

・マルチパス誤差低減技術の開発

建物や他の重機による衛星電波の反射・回折をマルチパスといい、測量の誤差の大きな要因となる。マルチパスが発生している電波を観測対象から取り除くことにより、マルチパス誤差を除去する。

・高速初期化技術の開発

高精度測位において、現状の技術では電源投入時ならびに電波遮断時の初期化処理に数分間必要であり、稼働率低下の原因となる。この初期化時間を1秒から数秒に高速化することにより、作業効率向上を図る。

・慣性航法複合技術の開発

衛星電波が一時的に遮断された場合においても、3次元ジャイロ・加速度計を用いた慣性航法技術を組み合わせることにより、連続的に高精度測位を実現する。

測量向け（地理院）

準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発

開発目的

全国どの地域においても短時間の高精度測位の実現

目標

短時間に精度約2cm程度の高精度測位

開発内容

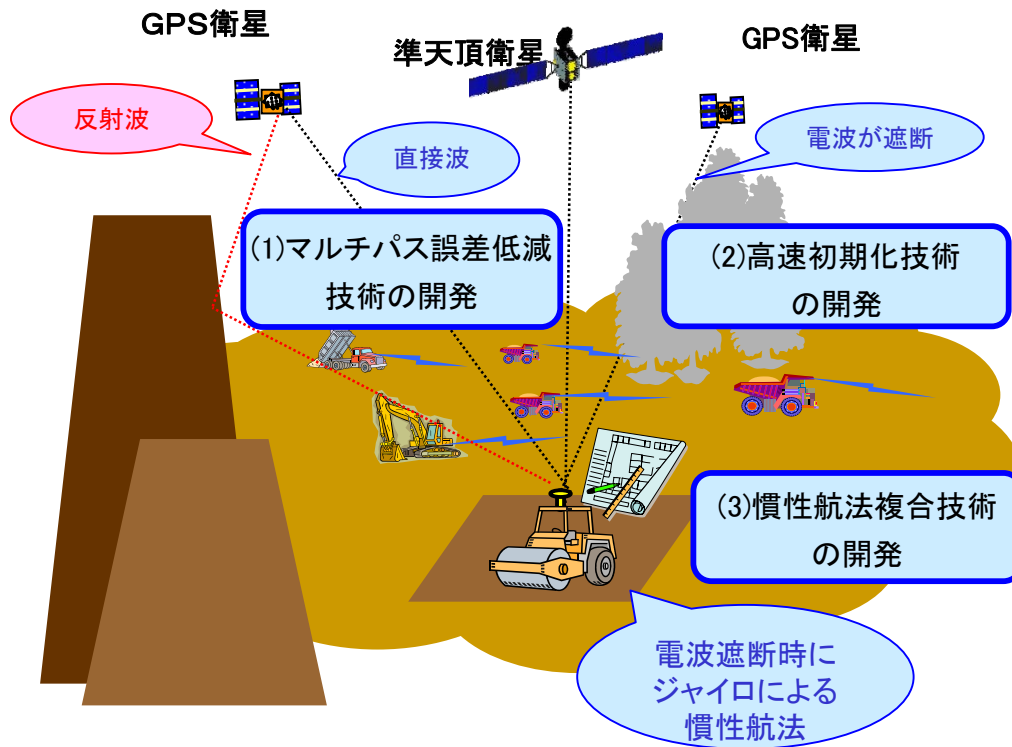
①準天頂衛星測位・通信システムの精密測量への応用技術の研究開発

準天頂衛星等の次世代衛星システムを用いた精密測量への応用技術について模擬実験する「衛星測位システムシミュレータ」を開発し、それによる測量精度評価を通じて作業規程(案)を策定。

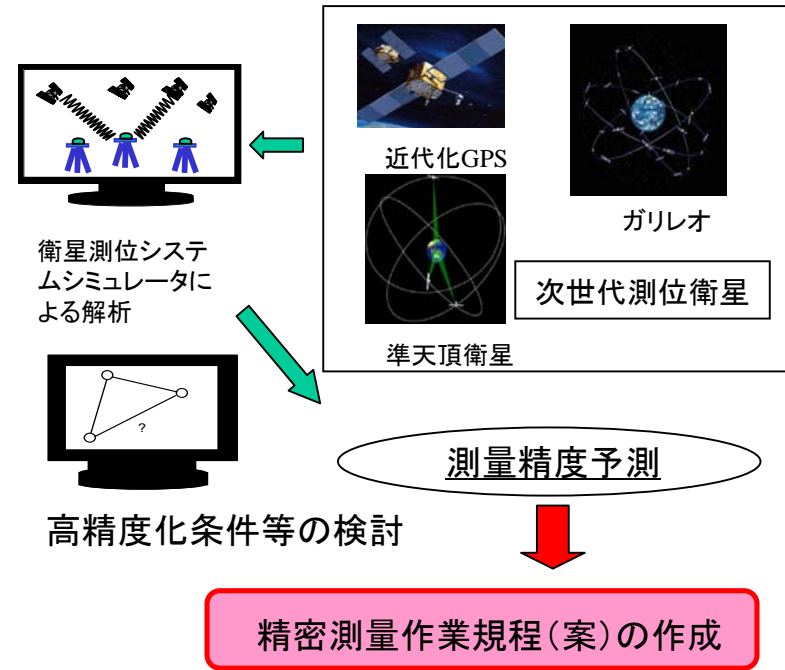
②次世代電子基準点に関する研究開発

次世代衛星システムに対応した次世代の電子基準点の仕様(案)を策定し、また、GPS衛星を用いてセンチメートル級の高精度測量を短時間で実現するための高精度測位補正情報を生成・配信する技術を開発

中低速移動体への適用化技術の開発



準天頂衛星測位・通信システムの精密測量への応用技術の研究開発



研究開発スケジュール

	H15	H16	H17	H18	H19
中低速移動体への適用化技術の開発	調査検討	計画	基本検討	要素技術開発	プロトタイプ開発
準天頂衛星測位・通信システムの精密測量への応用技術の研究開発	調査検討	計画	基本検討	要素技術開発	プロトタイプ開発
次世代電子基準点に関する研究開発	調査検討	計画	基本検討	要素技術開発	プロトタイプ開発
				実証実験	とりまとめ