

宇宙利用促進調整委託費

事後評価

<p>研究開発課題名（研究機関名）： 測位衛星利用プログラム (1)準天頂衛星を活用した基盤地図情報の整備・更新に係る検証 <span style="float: right;">（株式会社パスコ）</span> 研究機関及び予算額：平成 22 年度 27,999 千円</p>	
項目	要約
1. 研究開発の概要	準天頂衛星の LEX 信号による高精度測位情報配信を活用して、1/1000 地形図程度の精度を持つ基盤地図情報を整備・更新する手法を確立する。また、都市計画区域外における基盤地図情報の位置精度を大きく向上させる。
2. 総合評価	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <p>1/1000 の基盤地図の開発手法を確立し、測量分野での準天頂衛星のユーザーの利用を着実に推進しており、高効率の測量業務への適用を促進する成果である。また、受信機の小型化を進めることができれば、測量分野で持続的に利用されることは確実である。精密農法や建機の IT 施工等への応用による一般化を促進する成果として評価したい。</p> <p>一方、極めて限られた条件下では目的は達成されたが多くの問題点が明らかになった。本研究は平成 22 年度の単年度であり、将来の準天頂衛星整備まで空白期間があるとするならば、残念なことである。</p> <p>S) 優れた成果を挙げ、宇宙利用の促進に著しく貢献した。  <b>A) 相応の成果を挙げ、宇宙利用の促進に貢献した。</b>                  B) 相応の成果を挙げ、宇宙利用の促進に貢献しているが、一部の成果は得られておらず、その合理的な理由が説明されていない。                  C) 一部の成果を挙げているが、宇宙利用の明確な促進につながっていない。                  D) 成果はほとんど得られていない。</p>
3. その他	<p><b>【研究開発成果について】</b> 準天頂衛星システムが整備されるに伴い、山間部、大規模土木工事など携帯電話網を期待できないエリア、GPS 衛星を充分視認できない都市部での宇宙利用が一層促進されるであろう。</p> <p><b>【その他特記事項について】</b> 特になし。</p>

## 宇宙利用促進調整委託費 事後評価 調査票

<b>1 . 研究開発課題名</b>	準天頂衛星を活用した基盤地図情報の整備・更新に係る検証																	
<b>2 . 該当プログラム名</b>	測位衛星利用プログラム																	
<b>3 . 研究開発の実施者</b>	機関名：株式会社パスコ < 代表者氏名：坂下裕明 担当事業：真値計測、航測/実測計測 > 機関名：三菱電機株式会社 < 代表者氏名：柴田泰秀 担当事業：移動体計測 > 機関名：アイサンテクノロジー株式会社 < 代表者氏名：細井幹広 担当事業：移動体計測 > 機関名：アジア航測株式会社 < 代表者氏名：住田英二 担当事業：真値計測、航測/実測計測 >																	
<b>4 . 研究開発予算及び研究者数</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="text-align: center;">研究開発予算</td> <td style="text-align: center;">研究・技術者</td> </tr> <tr> <td>平成 22 年度</td> <td style="text-align: center;">27,999 千円</td> <td style="text-align: center;">32 人 / 年</td> </tr> </table>		研究開発予算	研究・技術者	平成 22 年度	27,999 千円	32 人 / 年											
	研究開発予算	研究・技術者																
平成 22 年度	27,999 千円	32 人 / 年																
<b>5 . 研究開発の背景、目的・目標</b>	(1) 背景 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基盤地図情報は、電子地図上における位置の基準としての役割を果たすわが国の空間情報の基盤となるものである。その品質要件は、唯一性を確保しつつ、高い品質（精度及び鮮度）の確保とその維持が求められている。</li> <li>・ 基盤地図情報を効率的に整備するために、近年では測位衛星（GPS）と携帯電話を用いたリアルタイム測位手法が一般的となっているが、携帯電話の電波が届かない不感知地区では同手法を実施することができず、高コストな他の手法により、基盤地図情報を整備している。</li> <li>・ 基盤地図情報が満たすべき精度は都市計画区域内外別に規定されているが、これらの精度は精密農業や IT 化施工などで使用するにはいずれも粗く、都市計画区域の内外に関わらず均質で高精度な基盤地図情報の整備が求められている。</li> </ul> (2) 目的・目標 準天頂衛星の LEX 信号による高精度測位情報配信を活用して、1/1000 地形図程度の精度を持つ基盤地図情報を整備・更新する手法を確立する。 都市計画区域外における基盤地図情報の位置精度を、現行の約 35 倍（都市計画域内よりも大幅な精度向上）に向上させる。																	
<b>6 . 研究開発の実施内容</b>	(1) 研究開発実施手法 本研究では検証の対象を細部測量（公共測量）と想定し、携帯電話の電波が届かない不感知地区においても高精度な基盤地図情報を整備・更新する手法を確立した。 基盤地図情報にある検証点（真の座標値）と、従来の計測手法および LEX 補正方式を用いた RTK-GPS 計測（以下 PPP-RTK と記載）により観測された座標値を比較し、各々の比較結果から PPP-RTK 法により得られる座標値の精度を検証した。同時に、従来の計測手法と PPP-RTK 法の観測時間とを比較することにより、PPP-RTK 法による作業効率化を検証した。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">取得情報の内容と検証ポイント</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">真値（検証点）の計測</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>従来手法による計測（航測、実測、移動体計測）</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">作業時間の差（効率化）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>LEX補正信号を用いた計測（実測、移動体計測）</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 40%; vertical-align: middle; text-align: center;">                 } 検証             </td> </tr> </table> </div> 本実証では、LEX 受信機そのものの開発は行わず、SPAC が開発した機器を利用した。LEX 補正信号の利用にあたっては、「リアルタイム定点観測」及び「後処理測位観測」の 2 種類の方式で行った。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.リアルタイム定点観測                      共通検証点（4 点）上に三脚を設置し、LEX 信号受信機を用いた PPP-RTK リアルタイム定点観測を行った。観測にあたっては、2 周波 GPS アンテナと低速移動体端末（LEXR）とを接続して測位観測を行った。</li> <li>2.後処理測位観測                      GPS 2 周波受信機で得られた観測データ及び、観測終了後に利用実証用センチメートル級測位補強システムで作成された LEX 信号と同じ補正情報を用いて、オフラインで測位演算を行った。</li> </ol>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">真値（検証点）の計測</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>従来手法による計測（航測、実測、移動体計測）</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">作業時間の差（効率化）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>LEX補正信号を用いた計測（実測、移動体計測）</td> <td></td> </tr> </table>	真値（検証点）の計測		従来手法による計測（航測、実測、移動体計測）	<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">作業時間の差（効率化）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> </table>	↑	座標の差（精度）	↓	↑	座標の差（精度）	↓	↑	作業時間の差（効率化）	↓	LEX補正信号を用いた計測（実測、移動体計測）		} 検証
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">真値（検証点）の計測</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>従来手法による計測（航測、実測、移動体計測）</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">作業時間の差（効率化）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>LEX補正信号を用いた計測（実測、移動体計測）</td> <td></td> </tr> </table>	真値（検証点）の計測		従来手法による計測（航測、実測、移動体計測）	<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">作業時間の差（効率化）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> </table>	↑		座標の差（精度）	↓	↑	座標の差（精度）	↓	↑	作業時間の差（効率化）	↓	LEX補正信号を用いた計測（実測、移動体計測）		} 検証	
真値（検証点）の計測																		
従来手法による計測（航測、実測、移動体計測）	<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">座標の差（精度）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↑</td> <td style="padding: 0 5px;">作業時間の差（効率化）</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">↓</td> </tr> </table>	↑	座標の差（精度）	↓	↑	座標の差（精度）	↓	↑	作業時間の差（効率化）	↓								
↑		座標の差（精度）	↓															
↑	座標の差（精度）	↓																
↑	作業時間の差（効率化）	↓																
LEX補正信号を用いた計測（実測、移動体計測）																		

(2) 実施エリア

本研究は、茨城県つくば市にある農村工学研究所内および周辺エリア約1km×1kmの範囲で実施した。本研究で整備・更新する基盤地図情報は、携帯電話不感知地区における精密農業やIT農業等の産業向け高精度測位サービスでも利用されることが期待される。

そのため、農業機器自動走行グループ（実証テーマ：準天頂衛星を利用したIT自動走行実証実験）と調整を図り、本業務にて設置する検証点の共通利用ならびにLEX受信機の共同利用（SPACから貸与）を実施した。



図1 実施エリア

(3) 実施内容

本研究では、従来手法による計測とLEX補正信号を用いた計測の精度や作業時間の比較を行った。

精度検証に用いる検証点（真の値）は、電子基準点を既知点とした1級基準点測量によりGCPを設置したのちに、真値となる検証点（23点）を設置した。

1) 精度検証

航測・実測

「真値と従来計測の誤差」と「真値とLEX補正方式による誤差」とを比較し、LEX補正方式の有効性を確認した。

移動体車両計測

「真値と従来計測の誤差」と「真値とLEX補正方式による誤差」とを比較し、LEX補正方式の有効性を確認した。

2) 効率化検証

実測

「従来計測の作業時間とLEX補正方式による作業時間」とを比較し、LEX補正方式の有効性を確認した。

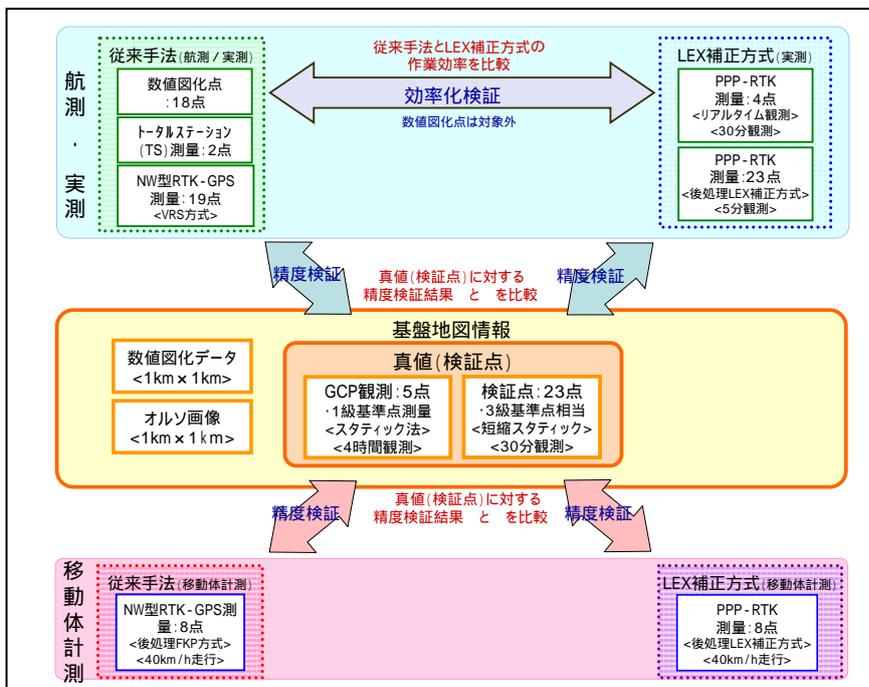


図2 実施内容

(4) 当初の計画との相違点

全点リアルタイム計測を計画したが、SPACが開発した機器を使用する際、LEX補正信号受信機の借用台数と期間等の制約があったため、リアルタイム計測手法と後処理計算による計測手法と併用で研究を実施した。リアルタイム計測実験日は、SPACの開発工程等も考慮して、関東でLEX受信機が利用可能な機関である2月7日に実施した。一部ではあったがリアルタイム計測を行うことで現地作業を把握できたこと、精度については後処理でも同等の評価ができたことで実験は遺漏無く行われたと判断される。

## 7. 研究開発成果

### 【1】宇宙利用の促進への寄与

(1) 実証結果

1 精度検証結果

実測・航測におけるPPP-RTK法(FIX地点のみ)測位精度は、標準偏差が水平方向2.0cm、高さ方向3.4cmであり、移動体車両計測における測位精度は、標準偏差が水平方向4.1cm、高さ方向3.5cmであった。いずれの観測手法においても1/1,000地形図作成に必要な精度(標準偏差:水平位置70cm、標高点33cm、等高線50cm)を満足する結果を得た。

2. 作業効率検証結果(実測)

PPP-RTK法による作業時間は、トータルステーション法よりも短く、携帯電話を利用するNW型RTK GPS法とほぼ同等の作業効率結果を得た。FIX率の向上や観測手法の確立等によりPPP-RTK法による作業時間を更に短縮することが可能と判断できる。

(2) 研究成果: PPP-RTK観測(LEX補正方式)手法による効果

LEX補正方式による計測結果は、高い精度の観測結果を得ることができた。そのため、以下に示す効果が期待されることから、宇宙利用の促進に大いに役立つ成果を得ることができたと判断できる。

都市計画区域内外での高精度な基盤地図情報の整備が可能

- ・LEX補正信号の活用(PPP-RTK法)により1/1000地形図の精度以内で基盤地図情報の整備・更新が可能
- ・携帯不感知地帯での基盤地図情報の効率的整備が可能
- ・携帯不感知地帯(山地や耕地等)においてもLEX補正信号の活用(PPP-RTK法)により、高精度な測位が効率的に実施可能
- ・準天頂衛星が加わることで、従来よりも測位信号受信率が向上するため、山岳部における観測範囲が拡大。災害時における迅速な対応が可能
- ・携帯電話の利用が困難な災害時においても、準天頂衛星からLEX補正信号を受信すること(PPP-RTK法)により高精度で迅速な計測が可能

(3) 当初想定していなかった成果

リアルタイム観測中、LEX信号の受信が不安定になる状態が発生した。以下の対応を試みて観測を実施した。  
LEX帯における電波干渉の可能性があったため、LEXアンテナにアルミホイルによる干渉防止対策を施して観測を行った。  
通信回線の伝送遅延に対応するサーバ側のシステム設定を調整し、データ配信の安定化を図った。

(4) 研究成果の外部報告

1. 国土交通省国土地理院への実証実験説明会・意見交換会の実施

日時: 平成23年9月15日 16:00~17:30

場所: 国土地理院 4階会議室

出席者: 7名(【企画部企画調整課】1名、【企画部測量指導課】1名、【企画部技術管理課】2名、【測地観測センタ】1名、【測地観測センタ-衛星測地課】1名、【基本図情報部地図情報技術開発室】1名)

2. G-EXP02012シンポジウム開催に向けたアジア太平洋地域に対する説明資料の作成

内容: 2012年6月開催のG-EXP02012シンポジウムに向けて、2012年3月にSPACがアジア太平洋地域に事前訪問する際の事例紹介資料を作成

### 【2】その他成果

該当なし。

## 8. 研究開発成果の発表状況

### (1) 研究開発成果の製品化の状況

研究成果は、財団法人衛星測位利用推進センター（SPAC）のHP「準天頂衛星初号機を用いた利用実証」において公開されている。URL<<http://www.eiseisokui.or.jp/ja/demonstration/situation.php>>

### (2) 研究発表件数

査読付き論文：0件

査読無し論文等：0件

口頭発表：2件（国内：2件、国際：0件）

・2011年11月10日 第五回利用実証調整会議にて研究成果発表を行った。

（主催：SPAC、発表：15分、発表者：株式会社パスコ 坂下裕明）

・2011年12月8日 SPACシンポジウム2011にて研究成果発表を行った。

（主催：SPAC、発表：20分、発表者：株式会社パスコ 坂下裕明）

### (3) 知的財産権等出願件数（出願中含む）

0件（国内：0件、外国：0件）

### (4) 受賞等

0件（国内：0件、国際：0件）

## 9. 今後の展望と課題

本研究により、LEX 補正方式による計測により、基盤地図情報の整備・更新にかかるコストを従来手法に比べて低減させ、いつでもどこでも必要な地理空間情報を共有するための高精度かつ均質な基盤地図情報を高頻度で全国網羅的に整備・更新・流通させることが可能になると判断できた。

さらに、基盤地図情報は、防災やパーソナルナビゲーション等の国民向け高精度測位サービス、精密農業や IT 化施工等の産業向け高精度測位サービスを実現するうえでのベースとなるものであり、基盤地図情報が高精度、均質かつ高頻度に整備・更新される手法が確立されたことにより、これらのサービス提供が大幅に促進されるとも判断できた。

PPP-RTK 観測（LEX 補正方式）手法の実用化に向けては、今後、以下の取り組みが必要である。

### 1) 安定した受信環境の確立

・準天頂衛星の複数機体制による 24 時間測位体制の構築

・他の通信 / 電波による影響評価と干渉対策

### 2) 作業の効率化

・公共測量作業規定における PPP-RTK 法の認可 / 作業手法・手順の確立

・観測機器・機材の小型化 / 一般化

### 3) 更なる高精度 / 安定的な観測のための検証

・受信率（FIX 率）の向上、FIX 解が得られない原因や事象の解明

・他地域（電子基準点網から外れた地域、異なる LEX 信号配信エリア等）での効果検証

・LEX 補強信号の高効率配信による高品質（非劣化）補強データ確保の検証

## 10. その他特記事項

現在、測量分野では、移動体計測などの新技術の利活用に積極的に取り組んでいる。パスコやアジア航測は、これらの技術を積極的に活用して高精度な地図を作成する企業である。また、三菱電機やアイサンテクノロジーは、移動体計測等の新たな計測装置の開発を行う企業である。本研究では、各企業がこれまで培ってきた実績と技術が相互に組み合わさる体制を構築することで有益な研究成果を得ることができた。

### 【用語定義】

・「LEX 補正信号」：コーデッド SSR メッセージによる補正信号

・「高精度測位位置配信」：センチメートル級測位補強システム（CMAS）による配信

・「LEX 補正方式」：コーデッド SSR メッセージによる補正方式

・「LEX 補強信号」：コーデッド SSR メッセージによる補強信号

・「高精度測位配信技術」：コーデッド SSR メッセージによる高精度測位配信技術

# 準天頂衛星を活用した基盤地図情報の整備・更新に係る検証

## 1. 研究開発の背景、目的・目標

### 業務背景

基盤地図情報を整備する際、携帯電話の電波が届かない不感知地区では従来のGPSと携帯電話を用いたリアルタイム計測手法を実施することができず、高コストな他の手法により、基盤地図情報を整備している。

### 達成目標

準天頂衛星のLEX信号による高精度測位情報配信<sup>1)</sup>を活用して、1/1000地形図程度の精度を持つ基盤地図情報を整備・更新する手法を確立する。  
都市計画区域外における基盤地図情報の位置精度を、現行の約35倍（都市計画域内よりも大幅な精度向上）に向上させる。

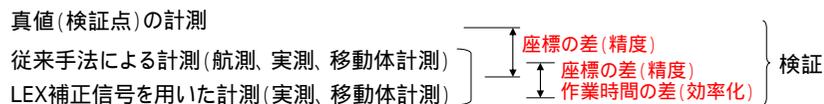
1) センチメートル級測位補強システム(CMAS)による配信

## 2. 研究開発の実施内容

本研究は、茨城県つくば市にある農村工学研究所内とその周辺1km×1kmのエリアにおいて、基盤地図情報にある検証点（真の座標値）と、従来の計測手法およびLEX補正信号<sup>2)</sup>を活用したRTK-GPS計測（以下、PPP-RTKと記載）により観測された座標値を比較し、各々の比較結果からPPP-RTK法により得られる座標値の精度を検証した。

同時に、従来の計測手法とPPP-RTK法の観測時間とを比較することにより、PPP-RTK法の作業効率化を検証した。

### 取得情報の内容と検証ポイント



2) 「LEX補正信号」：コードドットSSRメッセージによる補正信号

## 3. 研究開発成果

- 都市計画区域内外での高精度な基盤地図情報の整備が可能
- ・ LEX補正信号の活用（PPP-RTK法）により1/1000地形図の精度以内で基盤地図情報の整備・更新が可能。
- 携帯不感知地帯での基盤地図情報の整備が可能
- ・ 携帯不感知地帯（山地や耕地等）においてもLEX補正信号の活用（PPP-RTK法）により高精度な測位が可能。
- ・ 準天頂衛星が加わることにより、従来よりも測位信号受信率が向上するため、山岳部における観測範囲が拡大。災害時における迅速な対応が可能
- ・ 災害時においても、準天頂衛星からLEX補正信号を受信すること（PPP-RTK法）により高精度な計測が可能。

<<http://www.eiseisokui.or.jp/ja/pdf/demonstration/situation/39-01-2.pdf>>

## 4. 今後の宇宙利用促進に向けた展望と課題

- 安定した受信環境の確立
- ・ 他の通信 / 電波による影響評価と干渉対策作業の効率化
- ・ 公共測量作業規定におけるPPP-RTK法の認可 / 作業手法の確立
- ・ 観測機器・機材の小型化 / 一般化
- ・ 観測時間の短縮（システム開発、作業手法・手順の確立）更なる高精度 / 安定的な観測のための検証
- ・ 受信率（FIX率）の向上、FIX解が得られない事象の解明
- ・ 他地域（電子基準点網から外れた地域、異なるLEX信号配信エリア等）での効果検証
- ・ LEX補強信号の高効率配信による高品質（非劣化）補強データ確保の検証