

## ● 目次

|  |    |
|--|----|
| ■ 第14回総会の報告 .....                          | 1  |
| ■ 講演紹介-1<br>「電子基準点の利活用拡大施策の紹介」・・           | 12 |
| 国土交通省 国土地理院<br>測地観測センター衛星測地課<br>課長補佐 佐藤 雄大 |    |
| ■ 講演紹介-2<br>「準天頂衛星システムについて」.....           | 14 |
| 内閣府 宇宙戦略室<br>企画官 田村 栄一                     |    |
| ■ 会員名簿.....                                | 16 |



熊木会長

## 電子基準点を利用した リアルタイム測位推進協議会 第14回総会を開催

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の総会が平成27年5月28日(木)測量年金会館(東京都新宿区)において開催されました。

熊木会長より、総会開催にあたり本総会は昨年度の事業内容を総括し、本年度の事業内容や予算を決める大事な会議であるため積極にご意見を賜りたい、さらに本協議会は設立から十数年が経過し、少しずつ様々な取り組みが進められているとの挨拶が行なわれました。

続いて事務局より、第14回総会の出席者について、委任状を含む43名の出席があり、協議会規約による総会の成立条件である会員の3分の1以上を満たしていることが報告されました。

議案の審議及び議案別決議の結果等につきましては、以下のとおりとなりました。

### I. 議案の審議及び議案別決議の結果等

#### (1) 第1号議案

##### 平成26年度事業報告について

事務局から平成26年度事業報告の説明が行われた。第1号議案は、全員異議なく、可決承認された。

#### (2) 第2号議案

##### 平成26年度収支決算報告について

事務局から平成26年度収支決算報告及び会計監事から監査報告が行われた。第2号議案は、全員異議なく、可決承認された。

#### (3) 第3号議案

##### 平成27年度事業計画及び収支予算(案)について

事務局から平成27年度事業計画及び収支予算(案)について説明が行われた。第3号議案は、全員異議なく、可決承認された。

#### (4) 第4号議案

##### 役員改選について

事務局から役員改選の説明が行われ役員候補者が示された。第4号議案は、全員異議なく、可決承認された。

第1号議案

## 平成26年度事業報告

平成26年度の事業実施にあたっては、平成26年5月28日（水）測量年金会館で開催された第13回総会において議決された平成26年度事業計画に基づき、推進してまいりましたので、ここにその結果をご報告いたします。

### 1. 会員の状況

| 会員別     | 平成26年3月末 | 平成27年3月末 | 比較増減   |
|---------|----------|----------|--------|
| 一般会員    | 42社      | 45社      | + 3社   |
| 学校・公的機関 | 25機関     | 25機関     | 0機関    |
| 計       | 67社機関    | 70社機関    | + 3社機関 |

入退会会員の職種（学校・公的機関除く）

・入会：3社

（内訳：測量：1社、データ配信：1社、測量機器：1社）

### 2. 協議会の活動状況

#### (1) 会報の発行

| 名 称                                     | 発 行 日      | 発行部数 |
|---|------------|------|
| 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会だより<br>(Vol. 32) | 平成26年6月30日 | 300部 |
| 〃<br>(Vol. 33)                          | 平成27年1月9日  | 300部 |

#### (2) 講習会開催

| 開催日・場所                            | 内 容                                |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 平成26年10月29日<br>測量年金会館<br>(東京都新宿区) | 第11回リアルタイム測位利用技術講習会<br><br>参加者数70名 |

## (3) 会議等

## ○第13回総会

| 開催日・場所                           | 審議承認事項等   |
|----------------------------------|---|
| 平成26年5月28日<br>測量年金会館<br>(東京都新宿区) | 出席会員44名(委任状を含む)<br>1. 平成25年度 事業報告<br>2. 平成25年度 収支決算報告<br>3. 平成26年度 事業計画及び収支予算(案)<br>4. 電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会規約改正(案)<br>5. 講演会 |

## ○幹事会

| 開催日・場所                                   | 名 称         | 主 な 議 題   |
|--|-------------|---|
| 平成26年4月16日<br>日本測量協会3階 会議室<br>(東京都文京区)   | 第68回<br>幹事会 | 1. 第13回総会について<br>総会案内、資料及び講演会について   |
| 平成26年7月31日<br>日本測量協会3階 会議室<br>(東京都文京区)   | 第69回<br>幹事会 | 1. 第13回総会について(報告)<br>2. 第19回国土地理院との意見交換会について(報告)<br>3. 第11回利用技術講習会について<br>4. 協議会だよりについて<br>5. 協議会運用基準(案)について<br>6. 会員の状況について                    |
| 平成26年10月29日<br>測量年金会館5階 小会議室<br>(東京都新宿区) | 第70回<br>幹事会 | 1. 第20回国土地理院との意見交換会について(報告)<br>2. 幹事の退任に伴う新規幹事の選任について<br>3. 第3回利用促進ワーキンググループについて(報告)<br>4. 第11回利用技術講習会等について<br>5. 協議会だよりについて                    |
| 平成26年12月8日<br>日本測量協会3階 会議室<br>(東京都文京区)   | 第71回<br>幹事会 | 1. 第11回リアルタイム測位利用技術講習会の結果について(報告)<br>2. 第21回国土地理院との意見交換会について<br>3. 協議会だよりについて(報告)   |
| 平成27年3月19日<br>日本測量協会3階 会議室<br>(東京都文京区)   | 第72回<br>幹事会 | 1. 第21回国土地理院との意見交換会について(報告)<br>2. ネットワーク型キネマティック法(後処理)の実証実験について<br>3. 第14回総会について<br>4. 協議会だよりについて<br>5. 会員の状況について<br>6. 第12回リアルタイム測位利用技術講習会について |

○利用促進ワーキンググループ (WG)

| 開催日・場所                                 | 名 称         | 主 な 議 題  |
|--|-------------|--|
| 平成26年10月17日<br>日本測量協会3階会議室<br>(東京都文京区) | 第3回<br>WG会議 | 1. 日本国土調査測量協会との意見交換について(報告)<br>2. ネットワーク型RTK法とTS点との混合網平均計算について<br>3. GPSのL5及びGalileoへの対応について<br>出席者 7名 |

○基盤技術ワーキンググループ (WG)

国土地理院とリアルタイム測位推進協議会との意見交換会

| 開催日・場所                                | 名 称           | 主 な 議 題   |
|---------------------------------------|---------------|---|
| 平成26年7月31日<br>日本測量協会3階会議室<br>(東京都文京区) | 第20回<br>意見交換会 | 1. マルチGNSS対応について<br>2. スマートサーベイプロジェクトによる作業効率化について<br>出席者 22名                    |
| 平成26年12月8日<br>日本測量協会3階会議室<br>(東京都文京区) | 第21回<br>意見交換会 | 1. ネットワーク型RTK法とトータルステーションの混合網平均計算について<br>2. ネットワーク型キネマティック法(後処理)について<br>出席者 18名 |
| 平成27年3月19日<br>日本測量協会3階会議室<br>(東京都文京区) | 第22回<br>意見交換会 | 1. ネットワーク型キネマティック法(後処理)の実証実験について<br>出席者 13名                                     |

(4) 他機関の委員会等への参加

○マルチGNSSによる高精度測位技術の開発に関する委員会(国土地理院)

| 開催日・場所   | 名 称                 | 出 席 者              |
|--|---------------------|--------------------|
| 平成26年6月23日<br>平成26年12月9日<br>国土地理院関東地方測量部<br>8階地震予知連絡会大会議室<br>(東京都千代田区) | 第10回<br>第11回<br>委員会 | 細谷基盤技術WG座長が委員として出席 |

## ○マルチ GNSS 測量マニュアル（案）作成に関する検討委員会（国土地理院）

| 開催日・場所  | 名 称                      | 出 席 者               |
|---|--------------------------|---------------------|
| 平成26年12月10日<br>平成27年2月24日<br>平成27年3月16日<br>国土地理院関東地方測量部<br>8階地震予知連絡会大会議室<br>(東京都千代田区) | 第1回<br>第2回<br>第3回<br>委員会 | 五百竹利用促進WG座長が委員として出席 |

## ○復興測量支援連絡会

| 開催日・場所  | 名 称        | 出 席 者          |
|---|------------|----------------|
| 平成26年6月12日<br>平成27年2月18日<br>日本測量協会3階会議室<br>(東京都文京区) | 第3回<br>第4回 | 小川代表幹事が委員として出席 |

## ○一般社団法人日本国土調査測量協会 創立60周年記念式典

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会活動紹介パネル展示（参加者約200名）

第2号議案

平成26年度収支決算報告

自：平成26年4月1日

至：平成27年3月31日

収入の部

(単価：円)

| 科目     | 予算額       | 決算額       | 差異      | 備考   |
|--------|-----------|-----------|---------|--|
| 会費収入   | 645,000   | 723,750   | 78,750  | 平成26年度分：15,000円×43口<br>同上：11,250円×1口(7月24日入会)<br>同上：7,500円×1口(10月3日入会)<br>平成19・21・23・25年度分(各1口)：<br>15,000円×4口 |
| 講習会受講料 | 0         | 54,000    | 54,000  | 非会員2,000円×27名分   |
| 前年度繰越金 | 416,665   | 416,665   | 0       |  |
| 合計     | 1,061,665 | 1,194,415 | 132,750 |  |

支出の部

| 科目      | 予算額       | 決算額     | 差異      | 備考                                    |
|---------|-----------|---------|---------|---------------------------------------|
| 総会費     | 110,000   | 109,892 | 108     | 平成26年5月28日<br>(測量年金会館：東京都新宿区)         |
| 会議費     | 150,000   | 129,125 | 20,875  | 幹事会開催(5回)<br>ワーキンググループ会議等             |
| 会報発行費   | 270,000   | 263,912 | 6,088   | 会報2回発行(印刷代及び送料)                       |
| 会報執筆費   | 30,000    | 20,000  | 10,000  | 計4件(5,000円/件)                         |
| 活動費     |           |         |         |                                       |
| 利用技術講習会 | 100,000   | 92,105  | 7,895   | 平成26年10月29日「利用技術講習会」主催(測量年金会館：東京都新宿区) |
| 事務・消耗品費 | 50,000    | 16,710  | 33,290  | 会費入金等の振込み手数料を含む                       |
| 予備費     | 351,665   | 5,994   | 345,671 | 熊木会長 祝電代(国土交通大臣表彰受賞(建設事業関係功労者))       |
| 合計      | 1,061,665 | 637,738 | 423,927 |                                       |
| 収支決算額   |           | 556,677 | (次期繰越金) |                                       |

第2号議案

監 査 報 告 書

平成27年 4月 7日

電子基準点を利用した  
リアルタイム測位推進協議会  
会 長 熊 木 洋 太 殿

電子基準点を利用した  
リアルタイム測位推進協議会  
会計監事 五百竹 義勝



私は、電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の会計監事として、平成26年度（平成26年4月1日～平成27年3月31日まで）における計算書類（収支計算書）の業務執行の状況について監査を行った。

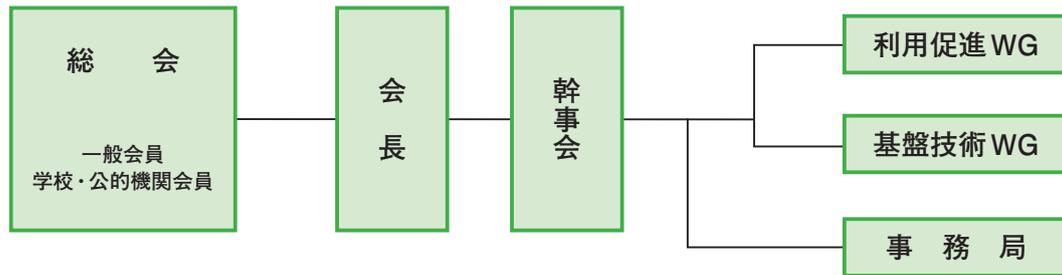
監査の結果、私は、上記の計算書類は電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の、平成27年3月31日現在の同日をもって終了する会計年度の収支状況を適正に表示しているものと認める。

## 第3号議案

### 平成27年度 事業計画及び収支予算（案）

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会（以下、「協議会」という。）は、電子基準点リアルタイムデータの利活用と普及を推進するための活動を行う。

#### 1. 組織構成



電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の構成

事務局 公益社団法人日本測量協会 測量技術センター内  
〒173-0004 東京都板橋区板橋1-48-12 測量会館第2号館  
Tel. 03-3579-6816  
Fax. 03-3579-6949  
E-mail : data@geo.or.jp

#### 2. 活動目的・活動内容

##### 活動目的

- (1) リアルタイム測位について、国並びに関連団体等との連携を強化し、意見交換や情報提供を通じて、リアルタイム測位の利活用及び普及を推進するための活動を実施する。
- (2) リアルタイム測位の多様性や利便性について、より具体的な利用分野の拡大及び高度利用を推進するため関連機関に要望等を提言する。
- (3) マルチGNSS化された電子基準点の利活用を推進するための活動を実施する。

##### 活動内容

- (1) 国土地理院並びに関連団体等との意見交換または情報提供の実施
- (2) 学会・展示会等でのリアルタイム測位の利活用及び普及の活動
- (3) 会員への技術紹介・情報提供の実施及び意見交換（利用技術講習会等の開催）
- (4) 定期的な会報の発行、ホームページによる情報発信
- (5) ユーザー実態及びニーズに基づく技術的な課題への対応
- (6) その他協議会の目的を達成するために必要な事項

## 3. 会員

この協議会の趣旨に賛同する企業または団体とする。

## 4. 収支予算書

(単価:円)

| 科目                        | 予算額       | 備考   |
|---------------------------|-----------|--|
| <b>収入の部</b>               |           |  |
| 会費収入                      | 615,000   | 会員より15,000円×41社                            |
| 前年度繰越金                    | 556,677   |  |
| 計                         | 1,171,677 |  |
| <b>支出の部</b>               |           |  |
| 総会費                       | 110,000   | 総会及び講演会開催費(懇親会は含まない)                       |
| 会議費                       | 130,000   | 幹事会(5回)、ワーキンググループ会議(適宜)                    |
| 会報発行費                     | 270,000   | 会報2回発行(印刷代・送料等)                            |
| 会報執筆費                     | 30,000    | 会報原稿料(5,000円/件)                            |
| 活動費                       |           |  |
| 利用技術講習会                   | 150,000   | リアルタイム測位実用例の紹介等(11月G空間EXPO開催期間中に同建物内で開催予定) |
| ネットワーク型キネマティック法(後処理)検証作業費 | 100,000   |  |
| 事務・消耗品費                   | 50,000    | 振込手数料等を含む                                  |
| 予備費                       | 331,677   |  |
| 計                         | 1,171,677 |  |

第4号議案

役員候補者

電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会

| 役職名  | 氏名     | 勤務先  |
|------|--------|--|
| 会長   | 熊木 洋太  | 学校法人専修大学<br>文学部 環境地理学科 教授                                |
| 代表幹事 | 五百竹 義勝 | 日立造船株式会社<br>機械事業本部 電子制御ビジネスユニット 技術統括                     |
| 幹事   | 五十嵐 祐一 | 株式会社ニコン・トリンプル<br>企画部企画課 製品グループ                           |
| 幹事   | 石井 真   | 測位衛星技術株式会社<br>取締役 営業本部長                                  |
| 幹事   | 木元 昭則  | 日本テラサット株式会社<br>取締役                                       |
| 幹事   | 近藤 夏樹  | 一般財団法人衛星測位利用推進センター<br>第四事業部 事業部長                         |
| 幹事   | 杉本 明   | 株式会社トプコン<br>スマートインフラ・カンパニー グローバル事業企画部 成長事業課<br>シニアエキスパート |
| 幹事   | 高橋 利幸  | 日本GPSデータサービス株式会社<br>技術部 兼 経理部 部長                         |
| 幹事   | 中堀 義郎  | 公益社団法人日本測量協会<br>測量技術センター 常任参与                            |
| 幹事   | 橋本 靖彦  | ライカジオシステムズ株式会社<br>ジオマティックス事業部 マーケティング部<br>シニアマネージャー      |
| 幹事   | 福井 豊一  | NTT空間情報株式会社<br>マスタDBセンタ 取締役マスタDBセンタ長                     |
| 幹事   | 細谷 素之  | 株式会社ジェノバ<br>代表取締役社長                                      |
| 幹事   | 安光 亮一郎 | 三菱電機株式会社<br>宇宙システム事業部準天頂衛星推進部<br>準天頂衛星将来事業 担当部長          |
| 幹事   | 山中 厚子  | KDDI株式会社<br>ソリューション営業本部 官公庁営業部 営業3グループ リーダー              |
| 会計監事 | 清野 憲二  | 株式会社日立産機システム<br>システム推進事業部 システム技術推進部 ユビキタス設計グループ<br>主任技師  |

## II. 講演会

### ●「電子基準点の利活用拡大施策の紹介」

国土交通省 国土地理院

測地観測センター衛星測地課

課長補佐 佐藤 雄大



佐藤様のご講演の様子

### ●「準天頂衛星システムについて」

内閣府 宇宙戦略室

企画官 田村 栄一



田村様のご講演の様子



講演会の様子

## 電子基準点の利活用拡大施策の紹介

### 1. はじめに

国土地理院測地観測センターでは、全国約1,300点の電子基準点、中央局及び収集・配信系から構成されるGEONETの運用を行っている。GEONETでは、電子基準点の観測データを収集し、中央局において処理がなされ観測データや解析結果を電子基準点データ提供サービスにより一般に提供している。

マルチGNSSへの期待、防災分野や研究分野でのニーズ、政府のオープンデータ戦略等の背景を踏まえ、測地観測センターではGEONETが有するデータの更なる利活用について検討してきた。本報告では、最近の電子基準点の利活用拡大施策の例として、津波予測支援システム（REGARD）及び電子基準点の日々の座標値（R3）の公開について、その概要を紹介する。

### 2. 津波予測支援システム（REGARD）

津波予測支援システム（REGARD: Real-time GEONET Analysis System for Rapid Deformation Monitoring）は、GEONETのリアルタイム解析システムであり、名称のとおり津波予測を支援することを目的としている。

ここでいう津波予測支援とは、震源位置と地震規模から推定される津波高において、地震規模を即時に正確に計算することで、より正確な津波高の推定に資することを意味しており、特に地震規模が8.0を超えるような海溝型の巨大地震を主な対象としている。

REGARDは、地震発生から即時に地震規模を計算するために、主に3つのサブシステムから構成されており、常時自動で各プロセスが実行されている。

以下に各サブシステムの機能とREGARDの今後の予定について述べる。

#### 2.1 リアルタイム解析サブシステム

本サブシステムでは、リアルタイム（1秒間隔）で観測データを収集している約1,200点の電子基準点に対してリアルタイム測位を行っている。解析はRTKLIB (<http://www.rtklib.com/>) をベースとしており、暦はIGSの超速報暦（IGU）の予報部を用いて固定点から放射状に基線解析を行っており、解析の冗長性の確保及び地震に伴う固定点の変動による解析精度悪化を回避するために、全国に固定点を3点（北海道、石川県、福岡県）設定して同時に解析を行っている。さらに、解析をマルチGNSSによる解析に対応させることで精度及び安定性の向上を図っている。

#### 2.2 変動検知サブシステム

REGARDには地震を検知する方法が2通りあり、1つは気象庁が発信する緊急地震速報を受信して検知する方法であり、もう1つは電子基準点の変動を観測して検知する方法である。後者の方法には、REGARD開発の共同研究者である東北大学の太田准教授が開発したRAPiDアルゴリズム（Ohta et al., 2012）が用いられている。RAPiDは電子基準点の水平変位の短時間と長時間の重み付き平均から求められる変位量が閾値を超えた際に地震を検知するものとなっている。

これらの2通りの方法のいずれかによって地震が検知された場合、震源断層モデルを推定するために必要な各電子基準点の変動量が計算され、そのデータが震源断層モデル推定サブシステムへと送信される。

### 2.3 震源断層モデル推定サブシステム

地震が検知され、各電子基準点の変動量が計算されると、そのデータを受けて本サブシステムが実行される。本サブシステムでは、地震規模を求めるために、単一矩形断層モデル推定計算とすべり分布モデル推定計算が同時に開始され、一定時間毎に計算結果が出力される。これらの計算には、国土地理院における研究成果が利用されており（西村ほか、2010: Kawamoto et al., 2015）、過去の地震時の観測データを用いた検証では、いずれのモデル推定結果も Mw8.0以上の巨大地震について地震発生から3分以内に良好な値が得られている。

### 2.4 今後の予定

REGARDは平成23年度から開発が始まり、平成26年度に即時に地震規模を算出するまでの一連の機能が整備された。今後は、データの提供体制及び提供方法の検討を進めるとともに、安定した運用体制の整備を進めていく予定である。

## 3. 電子基準点の日々の座標値 (R3) の公開

GEONETでは定常的な解析を実行しており、電子基準点全点の日々の座標値（地心直交座標、経緯度、楕円体高）を計算している。この計算にはIGSが提供している暦を利用しており、これまでは観測週の2週間後に提供される精密暦を用いて計算された座標値を「電子基準点の日々の座標値 (F3)」(最終解)としてホームページ上で公開してきた<sup>\*1</sup>。一方で、この座標値の公開をさらに早めるために、IGSより観測日の約2日後に提供される速報暦を利用して計算した座標値「電子基準点の日々の座標値 (R3)」(速報解)についても各方面でのニーズが確認でき、公開準備も整ったため、平成27年5月18日から公開を開始した。

今回新たに提供することとなった速報解は、従来の最終解と解析の方法に違いがあるため利用には注意が必要である。その主な違いは座標値の計算に使用する固定点の違いと、上述の使用する暦の違いであり、その結果として同じ日の同じ電子基準点であってもその座標値には系統的な差が生じる。そのため、電子基準点の日々の座標値を適切に利用していただけるよう、ホームページにその他の事項も含めた利用上の注意点について記載している<sup>\*2</sup>。

## 4. おわりに

これまで、測地観測センターではGEONETで得られる情報について、観測データを始めとし、様々なデータを提供してきた。今後は「オープンGEONET！」の方針のもと、国民のニーズも踏まえながら、GEONETの成果を利用者に一層有効に使用していただけるよう検討を進めていきたい。

※1 「電子基準点データ提供サービス」

<http://terras.gsi.go.jp/>

※2 「[日々の座標値 (R3)] (速報解) の利用上の注意」

[http://terras.gsi.go.jp/geo\\_info/information/information\\_R3.html](http://terras.gsi.go.jp/geo_info/information/information_R3.html)

(参考文献)

Ohta, Y. et al. (2012) Quasi real-time fault model estimation for near-field tsunami forecasting based on RTK-GPS analysis: application to the 2011 Tohoku-Oki earthquake (Mw 9.0). J Geophys Res Solid Earth 117: pp. B02311

西村ほか (2010) GPSリアルタイム1秒データを用いた震源断層即時推定手法の開発, 国土地理院時報, No.120, pp. 63-73

Kawamoto et al. (2015) Development and Assessment of Real-Time Fault Model Estimation Routines in the GEONET Real-Time Processing System International Association of Geodesy Symposia, DOI 10.1007/1345\_2015\_49

国土交通省 国土地理院  
測地観測センター衛星測地課  
課長補佐 佐藤 雄大

## 準天頂衛星システムについて

### 1. はじめに

準天頂衛星システムは、東日本大震災のちょうど半年前の平成22年9月11日に種子島から初号機を打ち上げ、現在はJAXA(宇宙航空研究開発機構)で運用を行っています。

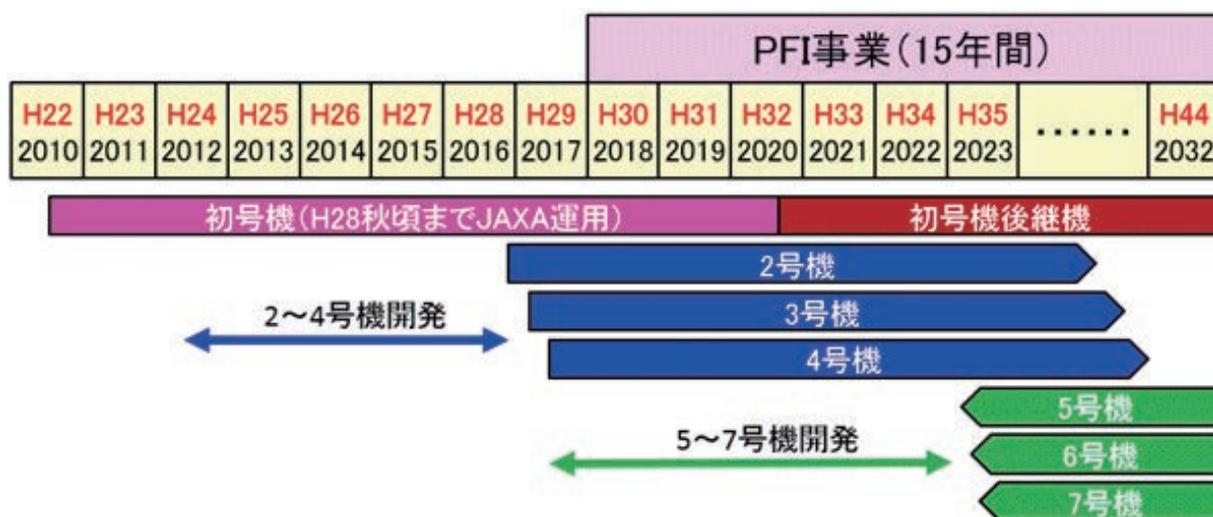
平成23年に4機体制となることが閣議決定され、2～4号機(準天頂軌道2機、静止軌道1機)の3機の開発予算が平成24年度から認められ、平成28～29年度の打ち上げに向け、開発を行っています。

また、初号機も含めた衛星4機の運用は、PFI事

業(民間資金等活用事業)として平成30～44年度で行うこととなっています。

平成27年1月には新しい宇宙基本計画が策定され、初号機後継機と7機体制について次のように規定され、準天頂衛星システムの継続性・拡充性が担保されることとなりました。

- ・平成27年度から初号機後継機の検討に着手し、確実に4機体制を維持
- ・平成29年度をめぐりに7機体制の開発に着手し、平成35年度をめぐりに運用を開始



### 2. 準天頂衛星システム

準天頂衛星システムには、複数のサービスが搭載されており、各サービスを簡単に紹介します。

#### (1) 衛星測位サービス

測位に使用する信号を送信するサービスです。

GPS衛星は、都市部などで可視衛星数が少ないため、安定した測位ができないことがあります。カーナビ、携帯電話等で測位精度が低下する原因として、GPSの衛星数不足は大きな要因を占めています。

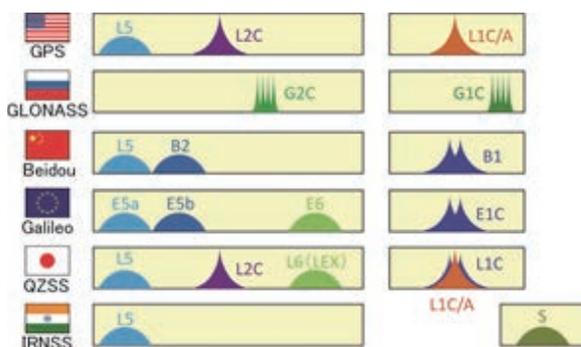
そこで、準天頂衛星からGPSと同一周波数・同一時刻の測位信号を送信することでGPSと一体となって使用し、高精度測位や時刻同期ができます。

測位衛星システムには、米国のGPS以外にロシアのGLONASS、中国のBeiDou、欧州のGalileo及びインドのIRNSSがあります。

しかし、カーナビ、携帯電話等で一般に使用されている測位信号は、L1C/Aであり、GPS以外には

準天頂衛星システムだけが送信していることから、GPSの衛星数不足を補うことができるのは準天頂衛星システムだけとなっています。

今後、複数の測位信号を使用して電離層遅延を補正する手法が進み、L2CやL5の利用が進みますが、このうちL2Cは、GPS以外では準天頂衛星システムだけとなっています。



## (2) サブメータ級測位補強サービス

衛星測位による誤差を減らすため、誤差軽減に活用できる情報を準天頂衛星から送信します。

DGPS方式という測位の差分情報を送信する手法により、水平精度1m(95%値)を実現するとともに99.97%以上の稼働率を実現し、交通関連などの高い信頼性を必要とするシステムへの普及を目指します。

カーナビに普及しつつあるSBASと同じLIS信号を利用するため、受信機が安価に製造できます。

## (3) センチメータ級測位補強サービス

高精度な衛星測位を行うため、国土地理院の電子基準点のデータを利用し、現在位置を正確に求めるための情報を準天頂衛星から送信します。

RTK方式という測量にも利用される手法により、移動体においても水平精度12cm(95%値)を実現し、情報化施工などの高い精度が要求される業務への普及を目指します。

## (4) 災害・危機管理通報サービス「災危通報」

防災・危機管理の政府機関から、地震、津波などの災害情報、テロなどの危機管理情報、避難勧告などの行動情報について準天頂衛星から送信します。

まずは、地震、火山、台風等の気象関連情報を送信する準備を整えており、引き続きテロ情報や避難勧告などの情報を送信できるように情報発信元との調整を進めていきます。

サブメータ補強と同じLIS信号を利用するため、受信機が安価に製造できます。

## (5) 衛星安否確認サービス「Q-ANPI」

大規模災害時に、メッセージを準天頂衛星経由で準天頂衛星管制局に送信し、あらかじめ登録された宛先に対して連絡するシステムです。衛星回線を使用するため、地上の通信回線が不通の場合でも利用することができます。

平常時においては、山岳や海上などの携帯電話の圏外であっても、遭難などの救難要請をすることができます。

## 3. 地理空間情報高度利用社会 (G空間社会)

### (1) 宇宙基本計画

最新の宇宙基本計画では、地理空間情報について次のように規定されています。

地理空間情報活用推進基本計画を踏まえ、準天頂衛星の7機体制の確立とITを活用したGISとの連携により、高精度の屋内外シームレス位置情報基盤の整備等、「地理空間情報高度利用社会 (G空間社会)」を実現し、自動化・無人化・省力化を進め既存産業の高度化・効率化を果たす民間事業者の取組を後押しする。

「準天頂衛星とGISの連携」によってG空間社会が実現するため、準天頂衛星の整備だけでなくGISが大変重要になります。

### (2) 地理空間情報活用推進基本法

地理空間情報活用推進基本法は、今回の特集のテーマである「地理空間情報が拓く未来の社会」に向けた基本理念が規定されている法律です。

基本理念が規定された第3条第2項では、

- ・GISが衛星測位により得られる地理空間情報を活用する上での基盤的な地図を提供
- ・衛星測位がGISで用いられる地理空間情報を安定的に提供

として、衛星測位とGISが相互に寄与する関係であることが示されており、地理空間情報の高度活用のためには、両方の施策を実施することが重要となります。

### (3) 高精度基盤地図

受信機が安価なため、衛星測位サービスやサブメータ測位補強サービスは早い段階で普及が進むと想定しています。

通常利用する精度はRMS値ですから、95%値の約半分となり、衛星測位が精度0.5mで実現できるようになると考えています。

しかし、この際に基盤地図が精度2.5mであるならば、

$$2.55\text{m} = \sqrt{(0.5\text{m} \times 0.5\text{m} + 2.5\text{m} \times 2.5\text{m})}$$

という精度2.55mのG空間社会となり、衛星測位を高精度化したことは無駄になってしまいます。

このため、準天頂衛星が4機体制となる平成30年度に向け、衛星測位と同程度の精度を持った基盤地図の作成を官民一体となって進めていくことが必要となります。

## 4. おわりに

準天頂衛星システムについては、以下のWebページで最新情報を公表しています。

<http://qzss.go.jp>

内閣府 宇宙戦略室  
企画官 田村 栄一

## 会 員 名 簿

(平成27年5月現在)

| 番号       | 会社名                | 番号            | 学校・公的機関名           |
|----------|--------------------|---------------|--------------------|
| 1        | 朝日航洋株式会社           | 1             | 茨城工業高等専門学校         |
| 2        | アイサンテクノロジー株式会社     | 2             | 独立行政法人宇宙航空研究開発機構   |
| 3        | NTT空間情報株式会社        | 3             | 金沢工業大学             |
| 4        | 一般財団法人衛星測位利用推進センター | 4             | 九州工業大学             |
| 5        | 応用技術株式会社           | 5             | 慶應義塾大学             |
| 6        | 株式会社尾崎商店           | 6             | 慶應義塾大学(上記と別研究室)    |
| 7        | 株式会社刊広社            | 7             | 独立行政法人情報通信研究機構     |
| 8        | 岐阜県土地家屋調査士会        | 8             | 専修大学               |
| 9        | 株式会社共和             | 9             | 千葉工業大学             |
| 10       | KDDI株式会社           | 10            | 中央工学校              |
| 11       | 株式会社ケイデイエス         | 11            | 独立行政法人電子航法研究所      |
| 12       | 国土情報開発株式会社         | 12            | 電気通信大学 大学院         |
| 13       | 新日本測量設計株式会社        | 13            | 東京大学               |
| 14       | 株式会社ジェノバ           | 14            | 東京大学地震研究所          |
| 15       | 株式会社鈴幸技術コンサルタント    | 15            | 東京海洋大学             |
| 16       | 測位衛星技術株式会社         | 16            | 東北工業大学             |
| 17       | 大宝測量設計株式会社         | 17            | 奈良大学               |
| 18       | 株式会社大輝             | 18            | 奈良先端科学技術大学院大学      |
| 19       | 株式会社大成コンサルタント      | 19            | 日本大学               |
| 20       | 株式会社田原コンサルタント      | 20            | 日本文理大学             |
| 21       | TIアサヒ株式会社          | 21            | 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 |
| 22       | 株式会社テクノバンガード       | 22            | 防衛大学校              |
| 23       | 株式会社トプコン           | 23            | 横浜国立大学             |
| 24       | 公益社団法人日本測量協会       | 24            | 立命館大学              |
| 25       | 公益財団法人日本測量調査技術協会   | 学校・公的機関 24 機関 |                    |
| 26       | 株式会社ニコン・トリンプル      |               |                    |
| 27       | 株式会社日本技術総業         |               |                    |
| 28       | 日本GPSデータサービス株式会社   |               |                    |
| 29       | 日本テラサット株式会社        |               |                    |
| 30       | 株式会社日豊             |               |                    |
| 31       | 株式会社八州             |               |                    |
| 32       | 株式会社パスコ            |               |                    |
| 33       | 土地家屋調査士疋田敬之事務所     |               |                    |
| 34       | 株式会社日立産機システム       |               |                    |
| 35       | 日立造船株式会社           |               |                    |
| 36       | 福井コンピュータ株式会社       |               |                    |
| 37       | 有限会社プラス・ワン         |               |                    |
| 38       | 株式会社平成測量           |               |                    |
| 39       | 三菱電機株式会社           |               |                    |
| 40       | 三井住友建設株式会社         |               |                    |
| 41       | ライカジオシステムズ株式会社     |               |                    |
| 一般会員 41社 |                    |               |                    |

発 行：電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会

公益社団法人 日本測量協会 測量技術センター内

連絡先：事務局 [data@geo.or.jp](mailto:data@geo.or.jp)