

● 目次

■ 第9回総会の報告	1
■ 講演紹介—1 「次世代GEONETについて」	11
国土交通省国土地理院 測地観測センター 専門調査官 豊田 友夫	
■ 講演紹介—2 「準天頂衛星初号機『みちびき』の 打上げに向けた取り組み状況」	13
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 宇宙利用ミッション本部衛星利用推進センター 準天頂衛星システムプロジェクトチーム 主任開発員 小暮 聡	
■ 会員名簿	15
■ 図書紹介	16

電子基準点を利用した リアルタイム測位推進協議会 第9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22年5月26日（水）測量年金会館（東京都新宿区）において開催されました。

はじめに熊木会長より、総会開始にあたり本協議会の活動及びリアルタイム測位の現状と今後に係わる挨拶がおこなわれました。

続いて事務局より、第9回総会の出席者について、委任状を含む49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、以下の通りとなりました。



冒頭挨拶を行う熊木会長

I. 議案の審議及び議案別決議の結果

(1) 第1号議案

平成21年度事業報告について

事務局より平成21年度事業報告の説明が行われた。第1号議案は、全員異議無く、可決承認された。

(2) 第2号議案

平成21年度収支決算報告について

事務局より平成21年度収支決算報告が行われた後、河口星也会計監事より監査報告が行われた。第2号議案は、全員異議無く、可決承認された。

(3) 第3号議案

平成22年度事業計画及び収支予算(案)について

事務局より平成22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、全員異議無く、可決承認された。

平成21年度 事業報告

平成21年度の事業実施にあたっては、平成21年5月27日（水）測量年金会館で開催された第8回総会において議決された平成21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21年3月末	平成22年3月末	比較増減
一般会員	55社	54社	-1社
学校・公的機関	25機関	25機関	±0機関
計	80社機関	79社機関	-1社機関

入退会会員の職種（学校・公的機関除く）

- 入会：1社
（内訳：測量：1社）
- 退会：2社
（内訳：測量：2社）

2. 協議会の活動状況

(1) 普及活動

開催日・場所	内 容
平成21年6月17日～19日 パシフィコ横浜 （神奈川県横浜市）	地理空間情報フォーラム2009 技術展示コーナーにおいて、協議会活動のPR（パネル展示及び入会案内）を実施。 来場者数 17,477名
平成21年6月17日 パシフィコ横浜 （神奈川県横浜市）	地理空間情報フォーラム2009 シンポジウム「産官学連携によるひろがる衛星測位」主催 参加者数：154名
平成21年12月1日 江東区文化センター ホール （東京都江東区）	GPS/GNSS国際シンポジウム2009 木元幹事が「GNSS ネットワーク型 RTK の実証実験報告」を行う。

(2) 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 (Vol.21)	平成21年7月11日	300部
〃 (Vol.22)	平成21年12月10日	300部

(3) 講習会開催

開催日・場所	内 容
平成21年10月15日 測量年金会館 (東京都新宿区)	第6回リアルタイム測位利用技術講習会 参加者数：43名

(4) 会議等

○第8回総会

開催日・場所	審議承認事項等
平成21年5月27日 測量年金会館 (東京都新宿区)	出席会員48名(委任状を含む) 1. 平成20年度 事業報告 2. 平成20年度 収支決算報告 3. 平成21年度 事業計画及び収支予算(案) 4. 役員改選 5. 講演会

○幹事会

開催日	名 称	場 所	主な議題
平成21年4月22日	第43回幹事会	日本測量協会 3階会議室 (東京都文京区)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総会の開催について 2. 地理空間情報フォーラム2009 シンポジウム「ひろがる衛星測位」 3. 地理空間情報システム展2009について 4. 利用促進WG活動について
平成21年7月22日	第44回幹事会	日本測量協会 3階研修室 (東京都文京区)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第8回総会議事概要報告 2. 地理空間情報システム展2009技術展示 3. 第6回利用技術講習会について 4. 協議会だよりについて
平成21年10月15日	第45回幹事会	測量年金会館 5階小会議室 (東京都新宿区)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国土地理院情報交換会について 2. GPS/GNSSシンポジウム2009について 3. 国際地図学会への資料提供について 4. 次期幹事会について
平成21年12月16日	第46回幹事会	日本測量協会 3階研修室 (東京都文京区)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第6回リアルタイム測位利用技術講習会 について 2. GPS/GNSSシンポジウム2009についての 報告 3. 利用促進WG活動報告について 4. 協議会だよりについて
平成22年3月17日	第47回幹事会	日本測量協会 3階研修室 (東京都文京区)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国土地理院への要望書(案)について 2. 平成21年度収支決算(案)について 3. 平成21年度事業報告(案)について 4. 平成22年度 事業計画及び収支予算 (案)について 5. 第9回総会の開催について 6. 協議会だよりについて

○利用促進ワーキンググループ (WG)

●利用促進WGの活動

ネットワーク型RTK-GPSの実証実験の提案 (情報交換会)

日 時	内 容
平成21年11月10日 国土交通省 土地・水資源局 国土調査課 (東京都千代田区)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「林地の地籍測量に適した新技術活用による簡易な測量方式の実証実験について (提案)」についての報告 2. 国土交通省土地・水資源局国土調査課との情報交換会 <ul style="list-style-type: none"> ・地籍調査作業規程準則の作業状況について

○基盤技術ワーキンググループ (WG)

●基盤技術WGの活動

ネットワーク型RTKのGNSSの実証実験 (情報交換会)

日 時	内 容
平成21年9月14日 国土交通省国土地理院 測地観測センター 衛星測地課 (茨城県つくば市)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ネットワーク型RTKのGNSS実証実験の報告 2. 次期GNSSについての報告 3. 国土地理院との情報交換会 (今後の電子基準点について) <ul style="list-style-type: none"> ・今後のGNSS化対応 ・準天頂衛星の補完・補強など <p style="text-align: right;">出席者62名</p>

平成21年度 収支決算報告書

自：平成21年4月 1日

至：平成22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	810,000	765,000	△45,000	15,000円×51口 (前年会費：1社、未納：4社)
講習会受講料	0	6,000	6,000	非会員2,000円×3名分
前年度繰越	249,385	249,385	0	
合 計	1,059,385	1,059,385	△39,000	

支出の部

科 目	予算額	決算額	差 異	備 考
総会費	150,000	130,288	19,712	平成21年5月27日 (測量年金会館：東京都新宿区)
会議費	150,000	85,550	64,450	幹事会開催(5回)
会報発行費	400,000	373,130	26,870	会報2回発行(印刷代及び送料)
会報執筆費	50,000	20,000	30,000	計4件(5,000円/件)
活動費				
地理空間情報 フォーラム 2009	20,000	9,200	10,800	平成21年6月17日～19日 技術展示参加 (パシフィコ横浜：神奈川県横浜市)
利用技術講習会	100,000	71,446	28,554	平成21年10月15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	19,605	30,395	会費入金等の振込み手数料を含む
予備費	139,385	0	139,385	
合 計	1,059,385	709,219	350,166	
収支決算額		311,166	(次期繰越金)	

第2号議案

監 査 報 告 書

平成22年4月20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 河 口 星 也



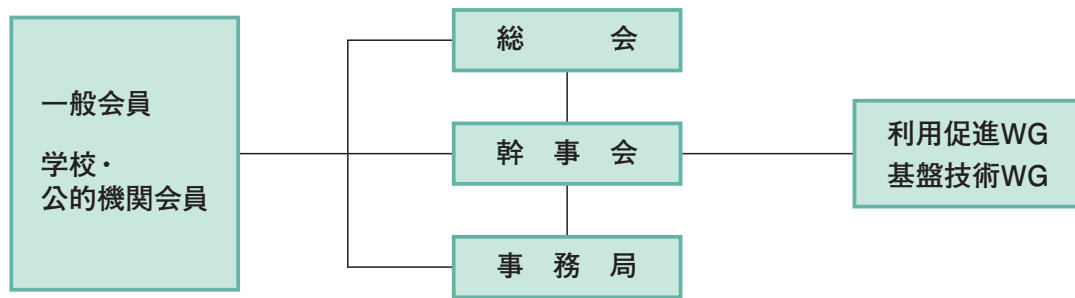
私は、電子基準点を利用したリアルタイム測位推進協議会の会計監事として、平成21年度（平成21年4月1日～平成22年3月31日まで）における計算書類（収支計算書）の業務執行の状況について監査を行った。

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22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た。

平成22年度 事業計画及び収支予算（案）

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、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。）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 （社）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、より具体的な利用事例の紹介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。

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PR活動
- (3)会員への技術紹介・情報提供の実施（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調査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。

具体的には、電子基準点リアルタイムデータを利用する事業を検討する企業・団体、これらのサービスを利用する企業・団体、あるいはこれらに関する技術を研究・開発する企業・団体など、幅広く入会して頂く。

4. 収支予算書

(単価:円)

科 目	予算額	
収入の部		
会費収入	750,000	会員より 15,000円×50社
前年度繰越金	311,166	
計	1,061,166	
支出の部		
総会費	150,000	総会及び講演会開催費(懇親会は含まない)
会議費	150,000	幹事会(5回)、ワーキンググループ会議(適宜)
会報発行費	400,000	会報3回発行(印刷代・送料等)
会報執筆費	50,000	会報原稿料(5,000円/件)
活動費		
利用技術講習会	100,000	リアルタイム測位実用例の紹介等(測量年金会館:10月)
事務・消耗品費	50,000	振込手数料等を含む
予備費	161,166	
計	1,061,166	

II. 講演会

●「次世代GEONETについて」

国土交通省国土地理院 測地観測センター

専門調査官 豊田 友夫



●「準天頂衛星初号機「みちびき」の 打上げに向けた取り組み状況」

独立行政法人宇宙航空研究開発機構
宇宙利用ミッション本部
衛星利用推進センター
準天頂衛星システムプロジェクトチーム

主任開発員 小暮 聡



講演会終了後の質疑応答

会員の皆様へ

講演で使用したスライド(パワーポイント)につきましては、講演者の了解を得ましたので、ご希望があれば見やすいサイズで印刷しお送りします。

事務局までご連絡ください。

連絡先：data@geo.or.jp

次世代GEONETについて

はじめに

GEONETは、国土地理院が全国約1,200箇所に設置したGPS衛星電波の受信施設である“電子基準点”と国土地理院(つくば)にあるデータ処理施設である“GPS中央局”、両者を結ぶ“通信回線網”の3つに大別されるGPS連続観測システムの総称である。

電子基準点は、平成6年10月に約200点で運用を開始し、平成14年に全国整備が完了した。

GEONETは、この間『平成6年北海道東方沖地震(M8.2)』、『平成7年兵庫県南部地震(M7.3)』、『平成12年の有珠山噴火』……、近年では『平成19年新潟県中越沖地震M6.8』、『平成20年岩手・宮城内陸地震(M7.2)』などの地震・火山活動の地殻変動を捉えた。また、平成8年の測量法施行規則改正で電子基準点は各種測量の基準として位置づけられ、平成14年の「世界測地系への移行」では、日本全国の骨格整備の基準としての役割を果たしてきた。現在、高精度な位置情報を有する測量の基準、高精度な地殻変動監視、リアルタイム観測データの提供等、欠くことのできない社会インフラの1つといえる。

次世代GEONETの背景

近年GPSをはじめとする測位衛星全体(GNSS)は大きな変化を迎えており、GPS、GLONASSの近代化、新規の測位衛星(欧州: GALILEO、中国: 北斗、日本: QZSSなど)の打上計画が具体的に明らかとなり、すでに新たな測位信号の送信が開始されている。今後10年程度の間測位衛星は多様化し、測位信号の種類も増えることが見込まれている。

国土地理院では、このような環境の変化や社会からの要請に対応するため「基本測量に関する長期計画(平成21年6月)」、「研究開発基本計画(平成21年6月)」で、“位置情報基盤の確立のためGEONETをGNSS対応に改良し、次世代GEONETの構築を行う”としている。

GPS連続観測システムの概要

図-1は、現行のGEONETのイメージである。



図-1 GPS連続観測システム(GEONET)

対応衛星及び測位信号は、システム全体としてGPS(L1、L2)のみとなっている。

電子基準点は、平成21年度450点の受信機がGLONASSなども含む衛星(L5、L2Cの追加)対応に更新された(図-2参照)。残りの790点の更新は今後となる。

通信回線網は、一部を除き各電子基準点からKDDIの新宿データセンター(DC)まではIP-VPNによる常時接続となっている。昨年度、ほぼ全点の電子基準点において、地震などの災害時には携帯電話でのデータ送信が可能となる通信の二重化が行われた。なお、リアルタイムデータ(1秒値)は、新宿DCで分配され、配信機関(日本測量協会)を通じて、位置情報サービス事業者に提供されている。

中央局での定常解析の手法(日々の座標値等の解析戦略)が、平成21年4月からF3に切り替わり、ミリメートルオーダーでの地殻変動監視の更なる高精度化に寄与している。

その他、中央局は、データベースの役割と電子基準点等システム全体の稼働状況の監視等も行っている。



図-2 GNSS 対応受信機配点図

GNSSに関する環境の変化

GNSSは、今後、前述のように測位衛星の新規参入や新たな信号の追加など衛星測位システムの多様化、衛星数の大幅な増加が期待される一方、2020年以降GPS衛星の一部の信号の利用停止が予定されている(図-3参照)。

- GPS: 2005年からL2C、2009年からL5信号が開始され、2015年以降新たな民生信号L1Cの配信が始まる一方で、既存のP(Y)コードが2020年以降利用停止の予定となっている。
- GLONASS: 次世代化によりGPSと同じ通信方式への変更が予定されている。
- GALILEO: 2014年頃から運用開始が予定されている。
- QZSS: 日本の準天頂衛星は、今夏(2010年)初号機の打上が予定されており、将来的には、3機以上の複数の運用を目指している。
- 北斗: 現在打上が進められている。

GEONETの課題と次世代GEONET構想

電子基準点の受信機は、各GNSS対応型(マルチGNSS対応)へ更新が進みつつあるものの、アンテナの更新はまだ始まっていない。また、システム

全体として、特にマルチGNSS対応の解析ソフトは、今後開発を行わなければならない主要要件の1つである。

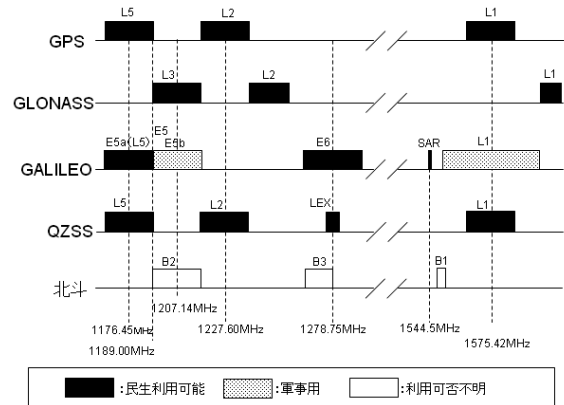


図-3 各GNSSの測位電波周波数帯 (出典: GNSS 測量の基礎)

また、大量の観測データ、解析結果の効率的・効果的な管理、電子基準点・中央局の災害発生時における運用の継続性など、さらに多様化するGNSSに対応するリアルタイムデータの充実も含め、将来動向を適宜取り込んだ先端的で合理的なシステムを目指さなければならない。

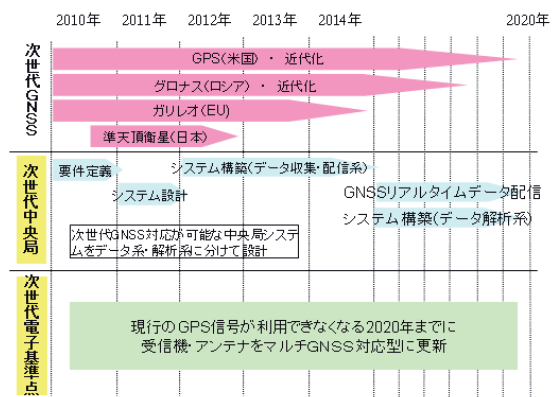


図-4 次世代GEONET構想

次世代GEONETの構想は、現在始まったばかりであり、この1、2年の要件定義及びシステム設計が極めて重要となっている。

国土交通省国土地理院測地観測センター

専門調査官 豊田 友夫

準天頂衛星初号機「みちびき」の打上げに向けた取り組み状況

1. 準天頂衛星システム

GPSは正確な位置・時間情報の基準として、測地・測量から、航空、船舶、自動車のナビゲーション、近年は携帯電話のゲームに至るまで広く利用され、国民生活にとって無くてはならない社会インフラとなっている。準天頂衛星システムは、都市部や山間地、林野内におけるGPSの利用効率の改善（GPS補完）、測距誤差補正情報等送信による精度、インテグリティ改善（GPS補強）、次世代衛星測位基盤技術の開発・実証を目的として文部科学省、国土交通省、総務省、経済産業省の4省庁とその研究開発機関が共同で開発を進めている。衛星の軌道は、地球自転速度に同期、傾斜角と北半球に遠地点を持つ楕円軌道で、その名前が示すとおり3機の衛星が順番に日本上空に飛来し、日本近傍のユーザは常時、天頂付近に1機の衛星を観測できるように設計されている。（図-1）

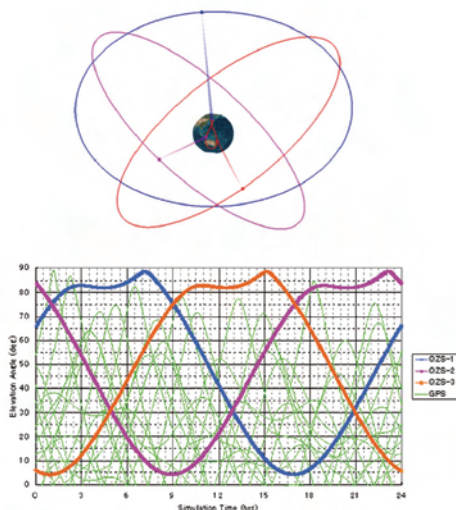


図-1 準天頂衛星システムの軌道配置(上)と東京における仰角変動(下)

国の計画では、まず1機を打ち上げて技術実証、利用実証を行い、これらの実証実験の結果を評価した上で残りの2機を打ち上げての総合システム実証に進むかどうかを判断することになっている。

2. 開発状況

準天頂衛星システムの開発は平成15年度に、民間の通信放送事業と国の衛星測位技術開発（高精度測位実験システム）が準天頂衛星に相乗りする官民連携プロジェクトとして開始され、平成18年に民間が通信放送事業化を断念した後は、衛星測位単独ミッションの国の研究開発プロジェクトとして衛星システムの開発に着手、平成21年夏より衛星システムのプロトフライト試験を実施してきた。打上げ及び軌道上環境に適合しているかどうかを確認する環境試験、地上系を含めた全系の総合検証試験を無事完了し、平成22年5月8日に種子島宇宙センターに搬送され、この夏予定されている打ち上げに向けて射場整備作業を実施中である。



図-2 準天頂衛星初号機「みちびき」

衛星測位システムの最重要技術の一つは、測位衛星の軌道やクロックを精密に推定予報し、衛星から送信する航法メッセージを生成する地上システムである。

JAXA 筑波宇宙センター敷地内に設置されるマスターコントロール実験局、日本国内に4ヵ所（サロベツ、小笠原父島、小金井、沖縄）、海外に5ヵ所（ハワイ、グアム、バンコック、バンガロール、キャンベラ）設置されるモニタ実験局、沖縄に新設された追跡管制局についても、バンガロール局を除き、機器の設置据付と回線接続、インタフェース試験が完了し、GPSを受信しながら地上システムの検証を行いつつ、「みちびき」の打ち上げを待っている状況である。

3. 打上げ後の実証実験計画

「みちびき」の打上げ後3ヵ月間は、順次衛星搭載機器の機能及び性能確認を行う初期チェックアウト運用が予定されている。全ての機器の健全性が確認された後、関係研究機関が行う技術実証実験がスタートする予定である。表-1に、予定されている実験と担当機関をまとめる。

表-1

実験項目	担当機関
GPS補完実験	JAXA
時刻管理系実験	NICT
高精度測位補正実験 (L1-SAIF: 高速移動体向け)	ENRI
高精度測位補正実験II (LEX: 測量ユーザ向け)	GSI
測位用擬似時計技術実験	AIST
次世代衛星測位基盤技術実験 (LEX補正)	JAXA

一方、準天頂衛星から送信される信号を用いたアプリケーションの実証を目的とする利用実証につい

ては、財団法人衛星測位利用推進センター（SPAC）が、GPS補強に関する民間利用実証のとりまとめを担当している。SPACは文部科学省の委託を受けて小型で携帯可能なQZSS対応受信機を開発中であり、平成23年1月ごろから利用実証実験が開始される予定である。（利用実証実験希望者に対する端末の貸出利用の募集が7月から行われる予定である。）

4. アジア・オセアニア地域への利用促進

QZSSから送信される測位信号はアジア・オセアニア全域で広く利用可能である。

アジア・オセアニア地域へのQZSSの利用促進を目指して、JAXAでは、SPACと現地の宇宙機関（GISTDA）と共催で、本年1月25日、26日にバンコクで地域GNSSワークショップを、18ヶ国から195名の参加者を集めて開催した。この地域は、QZSSを始めとする地域システムの効果によって、世界の他の地域よりもより早期にマルチGNSS時代を迎えることができる。ワークショップを通じて、マルチGNSS実証実験を共同実施するキャンペーン構想を提案、QZSSを含む複数GNSSシステム対応の観測ネットワーク構築をIGSや地域内の測地測量関係機関と共同で行う予定である。

当該観測ネットワークにより、QZSSの精密軌道暦の高精度化が期待できるほか、複数GNSSの軌道・クロック情報をQZSSのLEX信号を使って送信、マルチGNSS対応の単独搬送波位相測位実験実施についても検討中である。国内外の多数の機関の参加を期待したい。

独立行政法人宇宙航空研究開発機構
宇宙利用ミッション本部衛星利用推進センター
準天頂衛星システムプロジェクトチーム

主任開発員 小暮 聡

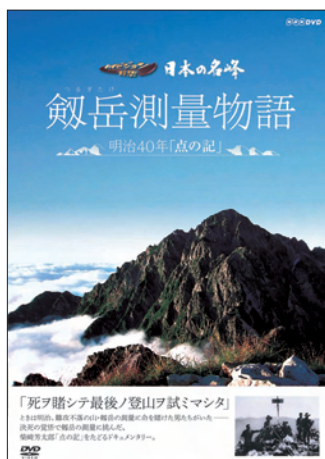
会 員 名 簿

(平成22年5月現在)

番号	会社名	番号	学校・公的機関名
1	愛知県土地家屋調査士会	1	茨城工業高等専門学校
2	朝日航洋株式会社	2	独立行政法人宇宙航空研究開発機構
3	アイサンテクノロジー株式会社	3	金沢工業大学
4	株式会社インテグラル	4	九州工業大学
5	有限会社梅田測建事務所	5	国立群馬工業高等専門学校
6	株式会社エクシード	6	慶應義塾大学
7	株式会社エフタイム	7	慶應義塾大学(上記と別研究室)
8	株式会社エヌ・ティ・ティエムイー	8	独立行政法人情報通信研究機構
9	財団法人衛星測位利用推進センター	9	専修大学
10	株式会社刊広社	10	千葉工業大学
11	岐阜県土地家屋調査士会	11	中央工学校
12	株式会社共和	12	独立行政法人電子航法研究所
13	京都土地家屋調査士会	13	電気通信大学 大学院
14	KDDI株式会社	14	東京大学
15	株式会社ケイデイエス	15	東京大学地震研究所
16	国土情報開発株式会社	16	東京海洋大学
17	新日本測量設計株式会社	17	東北工業大学
18	株式会社ジェノバ	18	奈良大学
19	株式会社GIS関西	19	奈良先端科学技術大学院大学
20	株式会社シン技術コンサル	20	日本大学
21	株式会社ゼンリン	21	日本文理大学
22	株式会社ソキア・トプコン	22	北海道立工業試験場工業技術指導センター
23	測位衛星技術株式会社	23	防衛大学校
24	大宝測量設計株式会社	24	横浜国立大学
25	大輝測量株式会社	25	立命館大学
26	玉野総合コンサルタント株式会社	学校・公的機関 25機関	
27	株式会社大成コンサルタント		
28	株式会社田原コンサルタント		
29	株式会社テクノバンガード		
30	東亜建設工業株式会社		
31	株式会社トプコン		
32	長尾企画		
33	社団法人日本測量協会		
34	財団法人日本測量調査技術協会		
35	株式会社ニコン・トリンプル		
36	株式会社日本技術総業		
37	日本GPSデータサービス株式会社		
38	株式会社日豊		
39	株式会社八州		
40	株式会社パスコ		
41	日立建機株式会社		
42	株式会社日立産機システム		
43	日立造船株式会社		
44	福井コンピュータ株式会社		
45	有限会社プラス・ワン		
46	有限会社VRS神奈川		
47	三菱電機株式会社		
48	三井住友建設株式会社		
49	ライカジオシステムズ株式会社		
50	和建技術株式会社		
一般会員 50社			

図 書 紹 介

■ NHK ハイビジョン特集 日本の名峰 劔岳測量物語 ～明治40年「点の記」～



NHK BS-hiで放送され好評を得た「劔岳測量物語」がDVDで発売されます。国土地理院の協力を得ながら、日本測量協会の山田明測地基準情報部長が出演、実際の測量登山を再現し、明治の測量官柴崎芳太郎の足跡をたどり、劔岳測量の記録「点の記」を追体験します。

好評発売中!

企画・制作：
NHK グローバルメディアサービス
発行・販売：NHK エンタープライズ
DVD 89分
定価：2,940円（税込）

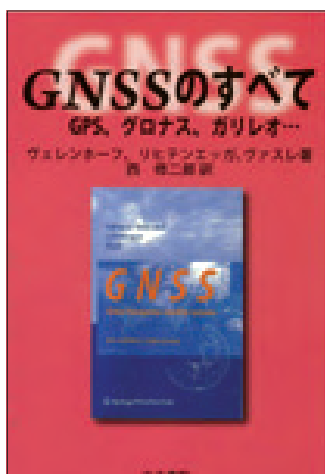
※測量協会会員特別価格2,300円
（送料サービス）

※会員以外でも測量協会に
お申し込みの場合は2,500円（送料込み）

お問い合わせ先：日本測量協会 刊行部
TEL.03-5684-3354

■ GNSSのすべて GPS、グロナス、ガリレオ・・・

ヴェレンホーフ、リヒテンエッグ、ヴァスレ 著
西 修二郎 訳



GPSやグロナス、ガリレオ、コンパス等すべての衛星測位システムGNSSについて、その基本的な概念、仕組みを体系的に説明しており、衛星航法や測位、測量技術を学ぶ学生、技術者のための最新の入門書。

平成22年2月10日刊行

発行所 古今書院
B5判
458頁
定価：15,750円（税込）

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

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