

『今後の宇宙開発体制のあり方に関する「タスクフォース ス会合・リモートセンシング分科会(TF)」コミュニティ』 からの地球観測に関する緊急提案

TFコミュニティでは、5回にわたるTF会合の議論を踏まえ、災害、環境、食料、エネルギー、社会基盤管理等における広い意味での我が国の安全保障の確保および我が国が科学技術立国として今後も発展していくために必要となる地球観測衛星についてのロードマップの検討を進めているところです。

この作業と並行し、平成30年度以降に我が国としての地球観測衛星計画の空白時期を発生させないために、平成27年度の予算要求において我が国として優先的に対応すべき衛星計画についてTFコミュニティ幹事会において緊急提案としてとりまとめました。

平成26年6月18日
TFコミュニティ幹事会

TFコミュニティからの緊急提案

【背景・課題】衛星を用いた地球観測ミッションの必要性

- グローバル化が進む中、地球規模ないしは広域の社会課題(広義の安全保障を含む)を解決することが強く求められています。衛星を用いた地球観測は、このために必須の情報収集手段であり、社会インフラと位置付けられるべきものです。
- 社会課題の解決のため、地球規模ないしは広域の気候変動や環境変動とともに人類の活動の影響を継続的に観測しその現況と変化を把握するとともに、当該事象を予知・予測し環境変動等に対する施策の評価を行うモニタリングシステムを構築する必要があります。さらに、公共部門での利用促進や国民へのサービス拡大など実務利用の観点からのニーズも踏まえ、長期的視点に立って継続的なデータ収集を担保できる地球観測衛星システムを整備する必要があります。そのためには、社会での実装を実証していくことによって、「身近に感じることのできる」、そして「市民社会になくてはならないもの」にしていく必要もあります。
- また、我が国の地球観測衛星は、すでに降雨をはじめとする水循環の観測、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの観測において世界をリードしています。この様な「日本が優位性を持つ技術」を活かし「強い分野をより強く」する事で一層効率的な宇宙外交を展開することが可能となります。
- 一方、欧米、中国、途上国を含む諸外国で地球観測衛星の開発とデータのオープン利用が加速しています。しかしながら我が国では平成30年以降はIGS以外の地球観測衛星ミッションが計画されていない状況です。このままでは、我が国の地球観測衛星システムに関する先進的な科学・システム技術・産業が途絶するばかりでなく、衛星を開発できない3流国家に転落する危険性があります。

【提案】

当コミュニティは上記に対応すべく、産官学が連携し、地球観測衛星のロードマップの見直し、地球観測衛星の科学的・社会実装的な成果のとりまとめとその公表の準備を進めております。その中で、平成27年度の政府予算については、次のようなミッションが着手されることを期待し、緊急提案させていただきます。

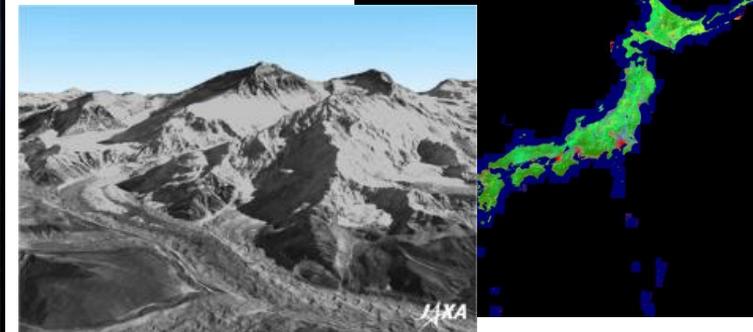
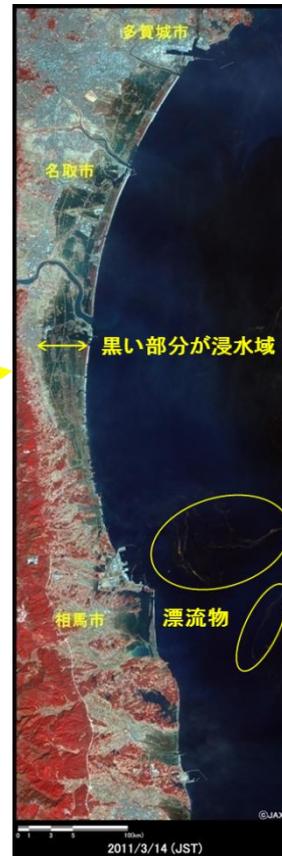
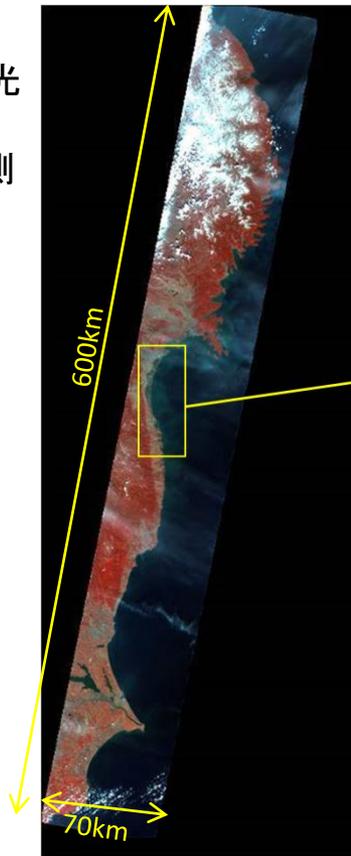
- ①先進光学衛星のプロジェクト化
- ②次世代高性能マイクロ波ミッションの研究開発

なお、コミュニティとして考えるそれぞれの必要性については、次ページ以降に示します。

先進光学衛星：広域光学観測の必要性

2011年3月14日ALOS衛星光学センサAVNIR-2による岩手から関東沿岸の広域観測（観測幅70Km）

- ✓ 相馬市から名取市、多賀城市まで非常に広範囲に渡り、沿岸部が広く冠水している。
- ✓ 相馬市沿岸では、津波に流された漂流物が確認できる。
- ✓ AVNIR-2は**広域の俯瞰的な被害状況の把握**に非常に有効。



全球地形図、DSM、土地被覆・土地利用分類データセットの構築・更新



農地・海底火山等の陸域海域および沿岸域のモニタリング

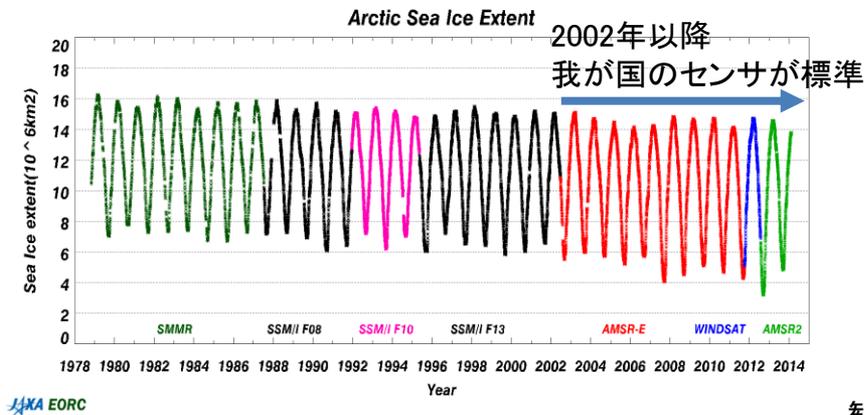
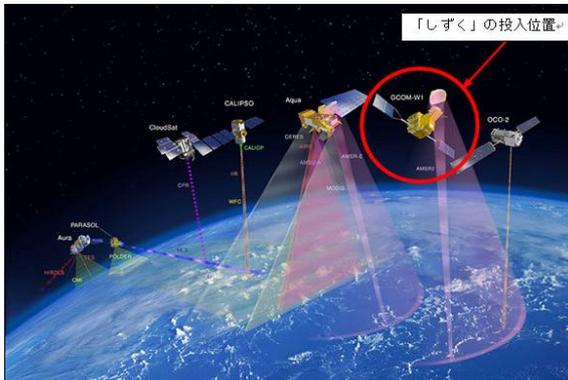
ALOS衛星で構築したグローバルなデータアーカイブを更新、詳細化する後継衛星計画を加えることによって社会課題解決に有効な独自のデータセットの構築を行う事で、次の利活用が可能となります。

- 全球地形図、数値標高モデル(DSM)、地形図、土地利用等の情報の更新による災害対応、アセットマネジメント、広義の安全保障など我が国の社会インフラシステムの効率的な維持
- 広域の同時観測による高空間分解能の光学データを用いた地形・植生変化、沿岸域生態系などの把握による地球科学研究の高度化、国内外の農業・沿岸・森林分野等での実務利用の促進・拡大
- ALOS-2 PALSAR-2、ASTER、ASNARO-1, 2を統合した日本独自のデータセット(最新の地形・土地の変化情報等)を用いた日本発のソリューションパッケージの海外展開の加速

マイクロ波ミッションの継続の重要性

現在の「マイクロ波放射計2(AMSR2)」は、第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)に搭載され、2012年5月に打ち上げられました。この衛星の設計寿命は2017年であり、衛星製造には約5年がかかることから、継続観測を実現するためには、至急、後継ミッションの研究開発を開始する必要があります。これによりマイクロ波のミッションを継続し、さらに新しい知見を得ることを可能とする高性能なマイクロ波ミッションを実現することは我が国にとっては次の点で我が国の宇宙開発において必須と考えます。

- 新しいミッションとAMSR, AMSR-E, AMSR-2などの継続データを用いた海氷・水温などの高精度長期データセットは、以下の事例等で利用されており、広域・高頻度の変動監視のための世界のデファクトスタンダードとなる可能性が高く、宇宙外交・国際協力における我が国の大きな資産といえます。
 - 降水量の把握による洪水・干ばつなどの水災害把握、気象予測などに利用
 - 海洋基礎情報(海表面温度計測・海上風計測等)による漁場予測、海洋監視、北極海・オホーツク海などの海氷監視に利用
 - 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次報告における根拠となる論文で長期傾向把握のために利用
- AMSR-E, AMSR2は、日米協力の地球観測衛星のコンステレーション(衛星群; A-Train(A-Train: The Afternoon Constellation))の一員を構成しています。このポジションを今後も継続確保することで、日米協力の宇宙協力の維持・強化が期待されます。
- 継続的分野の確保、並びに学際的・業際的分野の研究から実用化までを、我が国が主導的に推進可能となり、国際人材育成にも貢献できます。
- 海洋国家として、海洋と宇宙の連携による融合技術により、本データセットをきっかけとした海洋情報の一元管理等を通じて、我が国独自の情報を保有することで、データ利用産業等の新たな成長戦略が期待できます。

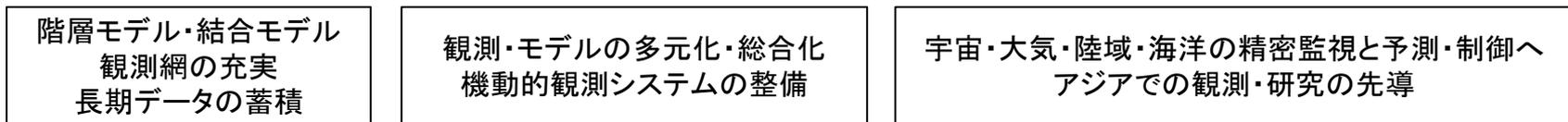


日米協力の地球観測衛星のコンステレーションの一員

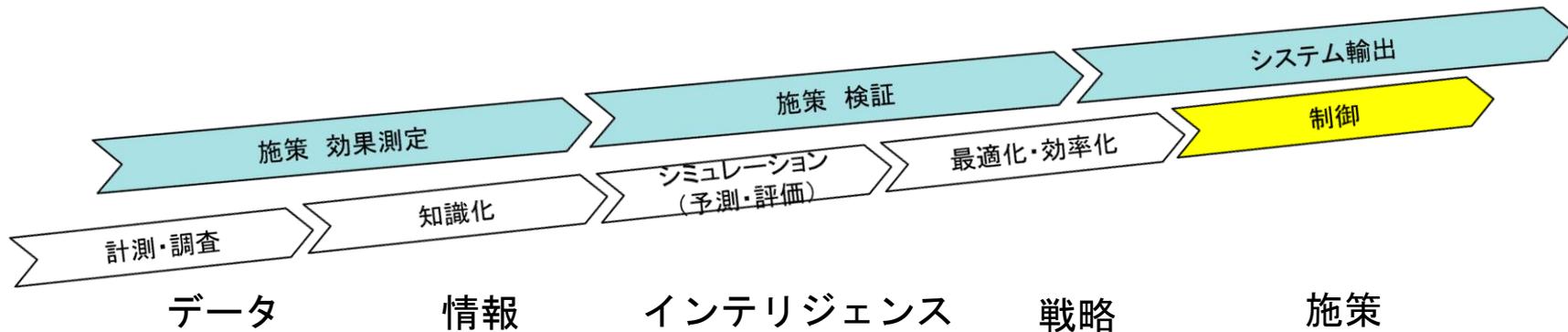
解像度12.5km相当の一般公開されている唯一の長期海氷面積データセット(現在は25km解像度が主流)であり、例年との差や長期にわたる変化を把握し、海氷の変化および当該年の傾向の把握を実現。2012年の最小の海氷もAMSR2で把握

事象の状況把握とともに予知・予測及び施策の評価ができるモニタリングシステムの構築

→ アジアでの観測・研究の先導と民間活動の機会提供



成熟度レベル



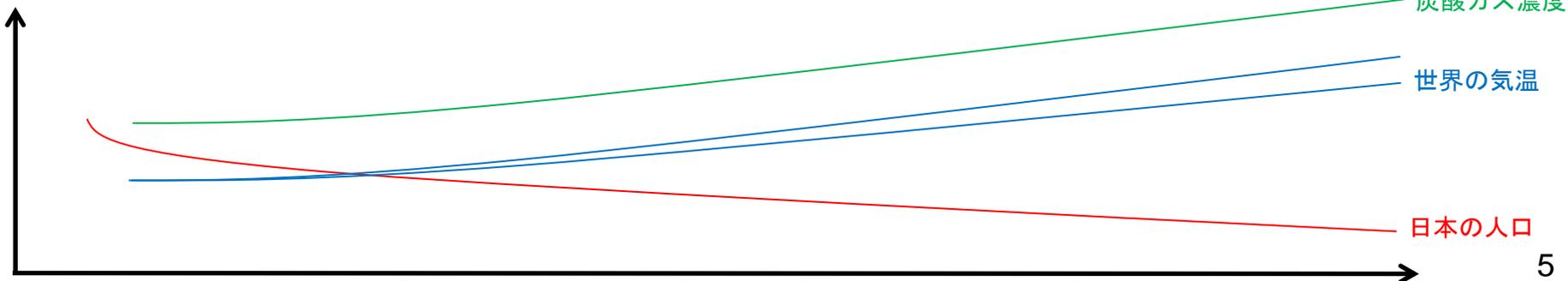
データ	情報	インテリジェンス	戦略	施策
気候変動安全保障	森林面積、バイオマス量、温室効果ガス	温暖化予測	カーボンオフセット カーボンニュートラル	排出権、森林保護
食料安全保障	収量把握、土地利用 被害把握	収量予測	食料安全保障	収量把握、農業保険 生産性向上
国土管理	DSM、土地利用		強靱な国土管理	社会インフラ、安全保障(E空間、GIS)
災害	インフェロ、洪水マップ、	自然災害予測	安全で効率的な避難、輸送	強靱な国土管理(減災、防災)
海洋	漁海況把握、海水 船舶判別	漁海況把握、海水予測	海事、資源確保	海事、水産、海運、北極海

2010

2020

2030

2040



參考資料

地球観測タスクフォースコミュニティ

ミッション： 地球観測に関わる学問分野の断片化を防ぎ、その総合化をはかる
地球観測と社会とのインターフェースを担い、実用化への道筋をつける
官+産+学の協働により、問題解決ツールとして地球観測データ利用を推進する

代表幹事：安岡善文

幹事： 中島映至
六川修一
中須賀真一
秋山演亮
岩崎 晃

事務局： 日本リモートセンシング学会（渡辺、祖父江）
写真測量学会（本多、福田）
宇宙航空研究開発機構地球観測研究センター（木村、金子）

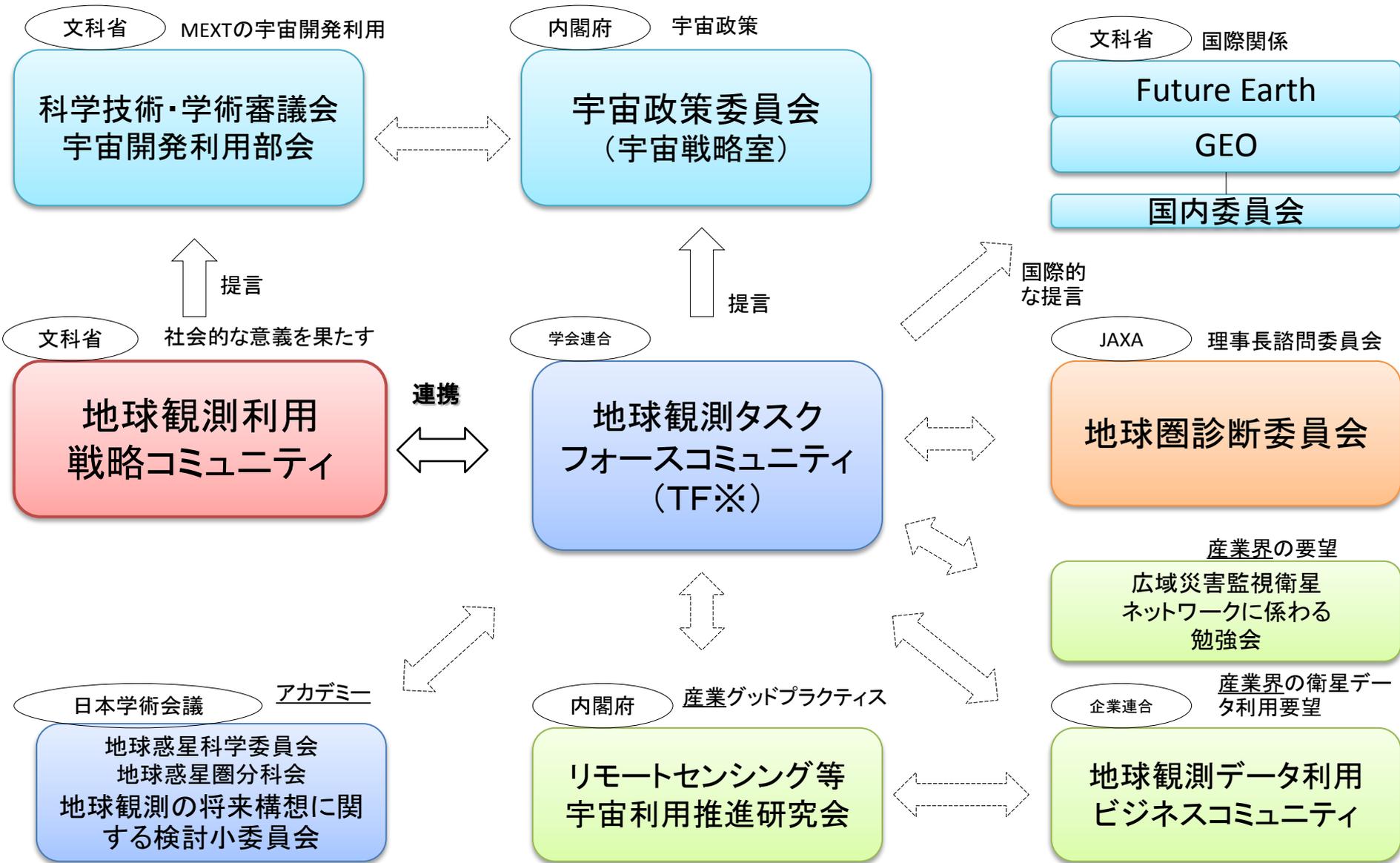
参加団体： 日本リモートセンシング学会、日本写真測量学会、日本海洋学会、日本地球惑星科学連合
日本活断層学会、日本農業気象学会、日本気象学会、日本沙漠学会、日本情報地質学会
日本雪氷学会、日本測地学会、日本大気化学学会、日本地理学会、日本地震学会
計測自動制御学会、システム農学会、日本森林学会、水文・水資源学会
地球電磁気・地球惑星圏学会、地理情報システム学会、
地球観測データ利用ビジネスコミュニティ（BizEarth）

連携団体： 日本航空宇宙工業会

検討開始： 平成24年11月 3日

設立： 平成25年 7月13日

我が国における地球観測コミュニティの相関図



※日本リモートセンシング学会、日本写真測量学会、日本海洋学会、日本地球惑星科学連合、日本活断層学会、日本農業気象学会、日本気象学会、日本沙漠学会、日本情報地質学会、日本雪氷学会、日本測地学会、日本大気化学学会、日本地理学会、日本地震学会、計測自動制御学会、システム農学会、日本森林学会、水・水資源学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、地理情報システム学会