

第43回宇宙理学委員会議事録

日時：平成26年3月6日（木）10:30～19:15

場所：宇宙科学研究所 新A棟2階会議室

出席委員：牧島委員長、海老沢幹事、上野幹事、早川幹事、安東委員、大村委員、金田委員、河合委員、國中委員、塩谷委員、高橋委員、寺澤委員、中川委員、永原委員、中村（栄）委員、中村（正）委員、並木委員、野崎委員、原委員、藤井委員、松原委員、満田委員、山川委員、山岸委員、山田委員、山本委員、吉田委員、渡邊委員

常田所長、稲谷副所長

欠席委員：草野委員、國枝委員、田中委員、寺澤委員、藤本委員

TV会議出席者：佐々木委員、芝井委員

陪席者：稲富裕光、石井信明、羽生宏人、澤井秀次郎、阿部琢美、岡上瞳、及川幸揮、鳥居祥二、高島健、吉川一朗、松岡彩子、佐野琢巳、山崎敦、坂尾太郎、篠原育、佐藤光輝、牛尾知雄、高柳昌宏、大井田俊彦

科学推進部他：須田執行役、石井科学推進部長、早川大学共同利用課長、金木大学共同利用副課長、奈良岡、田中、滝（以上科学推進部）

小野委員の逝去を悼み、一同黙祷を行った。小野委員は理学委員による選挙で選出されたA委員であったため、後任として、次点であった山田委員(現C委員)が選任された。山田委員の後任のC委員として、複数の委員が、小野委員と研究分野に近い名古屋大学の三好准教授を推薦した。委員の合議によって、三好准教授が新規委員として推薦された。

所長挨拶

SPICA 計画が急進展している。国際的にもポジティブな動きがあって、ぜひこの計画を推進したい。Mars2020 という火星のローバーに載せる科学搭載機器の **Announcement of Opportunity** があった。日本人の研究者から2件の公募が出た。そのような研究者の取り組みを宇宙研がアシストしていくことが課題。昨週の金曜日、**National Research Council** で、**US decadal survey** の **lessons learned** 委員会に出た。米国との国際協力に関して日本から見た問題点について、米国の主立った研究者の前で話をした。JAXA の中で奥村理事長のイニシアチブで新生 JAXA という運動が組織的に起きている。

1. 宇宙科学に関連する最近の動き

常田所長から報告された。宇宙科学・探査ロードマップのフォローアップ。2月19日に開かれた、宇宙政策委員会の下にある宇宙科学・探査部会に呼ばれて説明を求められた。宇宙科学ロードマップの具体化の方策およびイプシロンでどれだけの能力が科学として要るかという2点について、今年度もう1回、部会が開かれ、そこで回答を求められる可能性があるので準備していく。全般的な印象だが、昨年5月から再三にわたって政策委員会に呼ばれ、最近、松井先生が宇宙科学を支援する立場に立っていただいている。

石井科学推進部長から報告された。年末の理学委員会の際に予算の状況を説明させていただいた。予算の減少傾向に歯止めが掛からない。これについて経営層が相当な危機感を持っている。長期的に宇宙活動が弱体化するようなことが起こらないよう、20年後程度を想定した長期的なプログラムを幾つか検討し、それを政策的な議論の俎上に上げていこうという議論が行われている。そのテーマの一つに探査が入っている。今後、科学分野とのコミュニケーションで、よりよい計画にしていくという話になっていくと思う。

2. 第42回宇宙理学委員会議事録（案）について

議事録に意見があれば、幹事に連絡してほしい。

3. 諸報告

3.1. 専門委員会報告

3.1.1 観測ロケット専門委員会

石井委員長から報告された。

3.1.2 キュレーション専門委員会

渡邊委員から報告された。2月19日に第2回キュレーション専門委員会が開かれた。そこで議論したことを、提言としてまとめた。

3.2. 各種委員会報告

3.2.1 第39回宇宙工学委員会

久保田幹事から報告された。

3.2.2 第35回宇宙環境利用科学委員会

稲富幹事から報告された。

3.3. 国際調整報告

稲谷副所長から報告された。昨年、NASA のヘッドクォーターからチーフテクノロジストが来た。いろいろ意見を交換したいということで 2 月に行ってきた。宇宙工学の分野で、宇宙研と NASA 全体とでいろいろ乗り入れなり交流をしたいということを二つのカテゴリーでこれからどう進めようかという議論をしてきた。

常田所長から報告された。全体的な動向として外国機関、特に ESA・NASA との会話を深めている。NASA とは 2 回会合した。グランズフェルド副長官に来ていただける予定だったが、体調不良で中止になった。後日実施ということで考えている。ESA とは既に 4 回会合していて、先のミッションについてどう対応していくかが議論の中心。SPICA 計画はコミュニティーからの提案で、ESA は公式見解を言う立場にはないが、日本・JAXA と ESA の連携は極めてうまくいっている。

ナショナルアカデミーでの decadal survey の反省会で報告をした。「comment from an international partner」ということで率直な意見を述べてきた。

上野 PO 室長から報告された。今まで紹介されることがなかったが、CNES と JAXA の機関間協力が続いている。

3.4. はやぶさ 2 相乗り衛星選定結果報告

早川幹事から報告された。9 月に 1 回報告したが、その時点で最終的な結果がオープンになっていなかった。守秘義務等の問題があり、具体的な選定の話をしなかった。本来は 12 月にするべきだったが抜けていたので、本日報告する。選定委員会は 8 月 9 日に開催された。審議の結果、PROCYON、しんえん 2、ARTSAT2 が選定された。

3.5. H26 年度戦略的開発研究、搭載機器基礎開発実験費公募について

科学推進部の奈良岡氏から報告された。12 月の理学委員会で案を諮り、それに基づいた意見も踏まえて公募を既に発出した。締め切りは戦略経費が 3 月 28 日、搭載機器は 27 日。

3.6. 宇宙科学における大学共同利用 50 年史

牧島委員長から背景が説明された。1 月の宇宙科学シンポジウムで、大学共同利用課の早川課長がポスターとして発表されたものに、大学共同利用はどういうものであるかということが要領よく書かれているので紹介した。

3.7. すざく衛星の現状について

満田プロマネから報告された。すざく衛星は今度の 7 月で丸 9 年になり、電力系にいろいろ問題が出てきている。2011 年に一気に太陽電池の発生電力が落ちてしまったが、その後は小康状態を保っている。バッテリーは既に 5 万回の充電・放電サイクルを繰り返した

状態で、かなり劣化している。努力を続けてきて、何とか国際公募観測を続けている状況。日陰率が変わるといろいろな状況が変わっていて、まだ電力削減が必要な状況。何とか A 系のバッテリーが生きている限りは、通常の運用ができる状態を保っている。

3.8. 2013 年度インターナショナルトップヤングフェローシップ (ITYF) 選考結果と 2014 年度 ITYF 公募計画について

高橋委員から報告された。インターナショナルトップヤングフェローは、主に海外から非常に優秀な若手研究者を、例外的な待遇を用意して呼び込むという、我が国では稀なシステム。成功裏に進んでいる。本年度、新しい選考を行い、工学の一名の延長を審査して決めた。新規には、二名を選んだ。

3.9. 大気球実験年度報告

吉田大気球実験室長から報告された。今までも大気球は実験をやるたびに報告していたが、今年は幹事団から大気球実験の年度報告を依頼があり、実験全体のフレームワークとその結果、来年度の計画について報告された。

4. 議事

4.1. 宇宙理学班員登録申請について

理学班員として 9 名の申請があり、承認された。

4.2. SPICA の現状について

芝井委員から説明された。SPICA プリプロジェクトチームは、中川さんがここまで率いてこられたが、体制を変更して進んでいる。

上野 PO 室長から、デルタ MDR について説明された。以前、理学委員会で MDR をやったとき、本来のミッション要求に加えて衛星全体のシステムに関わる内容まで承認するような形になっていた。今回のいろいろな変更は、当時、理学委員会で認めた MDR と明らかに変わっているので、ここで確認のためにデルタ MDR を実施すべき。理学委員会でデルタ MDR をやらせていただきたい。SRR に関しては、ESA で確定してない部分があるので、日本側がどれくらいの予算規模でやるか、デルタ MDR で新しいシステムを決めた上で、もう一度きちんと見直さないといけない。

審議の結果、近々、SPICA のデルタ MDR を行い、必要に応じて限定的なデルタ SRR を行うという、所と幹事団からの提案が認められた。

4.3. はやぶさ 2 における NASA との MOU について

國中委員から説明された。はやぶさ 2 を運用するにあたって、NASA から DSN の追跡支

援や軌道決定など、いろいろなサポートを受ける。その枠組みで、NASA 科学局との交渉の中で、幾つかの交換条件を取り付けている。サイエンス関係では、OSIRIS-REx とはやぶさ 2 間のサンプル交換。もう一つは科学者の交換。OSIRIS-Rex 小惑星探査ミッションの搭載機器科学チームへ JAXA-funded scientist を派遣するという案件があるので、これについて理学委員会で審議の上、推薦する人々を決めて頂きたい、と言うのがはやぶさ 2 プロジェクトからの依頼。審議の結果、はやぶさ 2 プロジェクトが、米国の OSIRIS-REx 小惑星探査ミッションの搭載機器を用いた科学チームに JAXA funded Scientists を派遣する条項を獲得していることに関して、理学委員会がその Scientists の選定に主体的に関わることになった。

4.4. 小規模プロジェクトWG 設立提案審査

牧島委員長から、背景が説明された。昨年の夏にロードマップの議論ということで、今後、宇宙科学は三つの大中小に分けていくことになった。中がイプシロンで、大はもう少し大きい H-II を想定したミッション。小に相当するところが小規模プロジェクトで、それは ISS に載せるミッションも含んでいる。有人本部から、宇宙研に対し、ISS の第 3 期搭載の課題を推薦してほしい、その推薦の期限がこの 3 月エンドである、ということがあった。ISS に載せるものを小規模プロジェクトとして選ぶ際に、ほかの小規模プロジェクトと切り離して議論することができない。なぜなら ISS に載るものも、そうでないものも合わせて、小規模プロジェクトは年間約 10 億円という予算が決まっているから。よって、急ぎ小規模プロジェクトの公募を発出した。ただし、小規模プロジェクトには、ワーキンググループでないと応募できない。よって、ワーキンググループがまだできていないが小規模プロジェクトに応募したい場合は、2014 年 1 月末までにワーキンググループの設立提案をしてほしい、ということで 1 月の初めに小規模プロジェクト WG 設立の公募をかけた。

一方、昨年度からの反省として、ワーキンググループが安易に乱立しているのではないかと、ということでワーキンググループの整理をやってきた。それと整合させるために、今回のワーキンググループ提案も、出てきたものをそのまま認めるのではなく、きちんと設立審査を行った。これは、12 月の宇宙理学委員会で、お認めいただいた方針に沿ってやっている。

早川幹事から報告された。1 月末締め切りで、小規模プロジェクトを目指したワーキンググループ設置提案募集が出ている。これに対して 7 件の応募があった。これらの提案に対して、2 月 10 日に小規模ワーキンググループ設立審査委員会の委員に評価シートとともに提案書を配布して、評価を依頼した。当然、利害関係のある委員は、その提案に関しては評価を行っていない。評価審査委員は、上野、海老沢、寺澤、早川、原、藤本、牧島、満田、計 8 名。各委員が記載した評価シートを基に、2 月 26 日に審査委員会を開催した。審査委員会として、上野、海老沢、早川、満田の 4 名が出席した。

審議の結果、審査委員会の結論通り、「WF-MAXI」、「X 線偏光観測小型衛星 GEMS」、

「Mars2020 生命探査顕微鏡」、 「Mars 2020 火星電磁波・音波観測」、 「太陽系外惑星直接観測のための WFIRST-AFTA コロナグラフ」、 という 5 つの小規模プロジェクトを目指す WG の設立が認められた。

4.5. 小規模プロジェクト選定審査について

牧島委員長から背景が説明された。先ほどの議題は、新しく小規模プロジェクトに応募する資格を取りたいという方々に対する WG 設立審査。今回は新しく資格を取られた WG も以前から資格を持っている WG も一列に並んで、小規模プロジェクトに応募して、それに対する選定審査。この中には ISS を使うものも含まれていて、それに関しては有人本部に対して推薦するかどうか決めなければいけない。小規模プロジェクトにはさまざまなものが含まれていて、そもそも何をどう決めていったら良いか、その審査については多次元で高度な話になる。

上野幹事から説明された。今回公募されたのが、小規模プロジェクトのカテゴリーA と B で、1 億円から 100 億円の範囲。公募要領には原則 50 億円と書いた。カテゴリーC に関しては、小規模プロジェクトではなく国際共同ミッション推進研究という形で公募が既に終わっている。2 月末日締め切りで応募された課題をまとめた。順番に K-EUSO ミッション、JUICE、今の Mars2020 の話に出ていた life detection microscope と電磁波音波観測ミッション、太陽系外惑星研究のためのコロナグラフ、WF-MAXI、GEMS。ここまでが理学委員会のワーキンググループから。あと 3 点応募されたものがあるが、それらは宇宙環境利用委員会と工学委員会で審査される。

幹事が提案する審査委員候補は以下の通り(50 音順)：上野宗孝、大村善治、早川 基(委員長)、原 弘久、野崎光昭、牧島一夫、満田和久、吉田哲也

審議の結果、審査委員候補が認められた。

4.6. イプシロン搭載科学ミッション選定審査について

上野幹事から報告された。イプシロン搭載科学ミッションの公募に対して、理学委員会のワーキングから提案されたものが 4 件、工学委員会のワーキンググループから提案されたものが 3 件あった。理学委員会側から応募されたのは、編隊飛行による高エネルギー広天走査衛星 (FFAST)、位置天文衛星の小型 JASMIN、小型重力波観測衛星 DECIGO パスファインダー (DPF)、小型宇宙科学衛星によるペネトレーターの観測システム実証計画。これら 4 つの内から、二段階の審査で、0 機または 1 機を選定し、所に対して推薦する。

幹事から、以下の審査委員が提案された(50 音順)：上野宗孝、海老沢研、草野完也(委員長)、芝井 広、永原裕子、中村栄三、満田和久、山田 亨、山本 智、渡邊誠一郎

オブザーバ：牧島一夫

審議の結果、審査委員候補が認められた。

4.7. H26年度の宇宙理学委員会の課題について

海老沢幹事から、H26年度の宇宙理学委員会の課題について説明された。以下の幹事提案が、審議の結果認められた。

来年度からワーキンググループ旅費を戦略経費に含める。常設のワーキンググループ審査委員会を設ける。

4.8. イプシロン開発の今後について

羽生助教より、所内における検討会の議論の結果について、報告された。

4.9. 宇宙科学ロードマップと各分野の将来計画について

以下の各分野を代表する委員から、宇宙科学ロードマップを踏まえ、各分野における将来計画の検討状況を報告して頂いた。

X・ガンマ線天文—高橋委員
光・赤外線天文学—山田委員
電波天文学—山本委員
太陽物理学—原委員
磁気圏物理—大村委員、中村委員
月惑星—渡邊委員
基礎物理—野崎委員
工学—稲谷副所長
アストロバイオロジー—山岸委員

議論の結果、5月に宇宙科学ロードマップを検討するシンポジウムを開催することが決定した。

4.10. プロジェクト年度評価

以下の要領で、プロジェクト年度評価を実施した。プリプロジェクト SPICA に関しては、書面による審査。開発中のプロジェクト(ERG、CALET、ASTRO-H、BepiColombo)に関しては、各プロジェクトから 15 分報告、5 分の質疑応答。運用中のプロジェクト(ひさき、IMAP、GLIMS、あけぼの、Geotail、すざく、ひので、あかつき、MAXI、SMILES)については、幹事団がプロジェクトからの報告の概要を説明した後、プロジェクト毎に質疑応

答。その他のプロジェクト(観測ロケット、科学データ公開)については、5分報告、質疑応答 2.5分。各委員がエクセル表に評価結果を記入。それが、所(長)によるプロジェクト年度評価を行う際のインプットとなる。

以上

理学委員会による H25 年度プロジェクト評価結果

H26 年 3 月 6 日に開催された第 43 回理学委員会にて、H25 年度プロジェクト評価を行った。以下のプロジェクトについて各代表者から報告を受け、質疑応答の後、委員が所定の評価表にコメントを書き込む方式で、評価を行った。

プリプロジェクト：

SPICA

打ち上げを目指し開発中のプロジェクト：

ERG、CALET、ASTRO-H、BepiColumbo

H25 年度に運用またはデータ処理を行ったプロジェクト：

ひさき、IMAP、GLIMS、あかつき、SMILES、MAXI、ひので、すざく、Geotail、あけぼの

その他のプロジェクト：

観測ロケット、科学データ公開

各プロジェクトにはあらかじめ、以下の項目についての報告を依頼した。

1. プロジェクトの目的・概要・全体計画
2. プロジェクトの目標（成功基準）
3. プロジェクトの現状
4. H25 年度の課題
5. H25 年度の活動・業績・成果
6. 評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)
7. H26 年度の計画

委員による評価コメントは、各プロジェクトに送付されるとともに、JAXA によるプロジェクト年度評価のために用いられた。

以下では、各プロジェクトからの報告概要（上記 3 から 6）とともに、委員からの主な評価コメントをまとめた。委員によって反対の主旨のコメントもあったが、理学委員による多面的な評価を示すものとして、敢えてそのまま掲載した。

SPICA

プロジェクトの現状

- リスク低減フェーズ2の実施
 - ミッションの成否に大きな影響を与えるリスク要因について、開発移行の判断の前に充分にそのリスクを低減するために、「リスク低減フェーズ (RMP)」活動を実施している。
- プロジェクトの枠組みの見直し
 - より確実にプロジェクトを実施できるよう、プロジェクトの枠組みの見直しを行った。日本としては、新しい科学衛星ロードマップで定義される「戦略的中型ミッション」としての実現を目指す。
- 国内実施体制の見直し
 - 宇宙科学研究所副所長をチーフとする **SPICA Task Force** を立ち上げ、プリプロチームの枠組みを超える課題の解決に取り組んでいる
- 国際協力の枠組みの見直し
 - 新しい枠組では、欧州は従来の分担に加えてペイロード部全体のとりまとめを担当する。日本が全体取りまとめにおいてリードすることに変更は無く、衛星システム、冷凍機提供、打上げ、ミッション運用を担当する。
 - **ESA** の負担が増えるため、従来適用されていた **Cosmic Vision** の **Mission of Opportunity** 選定は辞退し、新たに **M** クラスに応募する。
 - これにともない、打ち上げ年度も見直す (2025年頃)。

H25年度の課題

- リスク低減フェーズ2 (RMP#2)の実施。
- 中間評価で設定された A/I の処置を行う。

H25年度の活動・業績・成果

- プロジェクトの枠組みを見直した。
- リスク低減フェーズ2活動を実施し、所期の成果をあげた。
- 国際コミュニティにむけ、**SPICA** 国際会議を開催した。

- 研究成果を、学術論文として発表した。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 大型の科学衛星計画を確実に進めるために、計画全体の見直しを進めた。
- 国内実施体制の見直しを進めた。
- リスク低減フェーズ活動を行い、技術的なリスクを軽減した。

評価コメント

- 新たな体制を高く評価できる。新たな国際的な枠組み、国内体制によって、実現性が高まった。
- 新しい枠組みの体制構築・サイエンス検討・役割分担が精力的に進められている。
- オールジャパン体制が整備されたことが評価できる。

ERG

プロジェクトの現状

- 平成 25 年 3 月より搭載機器ならびに衛星システムの詳細設計をすすめ、平成 26 年 2 月中旬より観測機器、サブコンポーネントの詳細設計確認会を実施している。
- ミッション部（構体・観測機器）の構造モデルによる振動試験の実施、熱モデルによる熱平衡試験を実施し、数学モデルとのコリレーションならびに各機器の環境条件を制定した。
- ミッション部 EM 電気インターフェース/ミッションネットワーク試験を実施した。メーカー検証不足による FPGA/ソフトウェアの不具合が発生し、原因究明と再検証のためスケジュールが 1.5 ヶ月ほど遅延。スケジュールマーヅンを使用し、打上時期は現時点では維持。
- 平成 26 年 3 月末までに、すべての機器について FM 製造への移行を終了する予定。
- 低エネルギー粒子観測機器 (LEP-e) の国際協力相手方が成功大学から中央研究院に変更となり、協定の結び直しを行った。
- 衛星全体重量がロケットインターフェースを超過する可能性があり、超過時の対応策としてフォールバックプランを作成、重量管理を厳しく行

いながら開発・製造をすすめている。

- 平成 24 年 8 月に打ち上がった Van Allen Probes (NASA) とサイエンスにおける協力体制を作りつつ、共同観測計画案の作成を実施している。

H25 年度の課題

- ミッション部の構造モデル・熱モデルの試験を実施し、設計の確度を上げ、その結果を詳細設計に反映する。
- ミッション部、観測機器のエンジニアリングモデルを製作し、性能評価ならびに耐環境性能の確認を実施し、結果を詳細設計に反映する。
- ミッション部の EM 総合試験を実施し、データ処理ネットワークの性能が要求を満足することを確認するとともに、試験結果を詳細設計に反映する。
- 詳細設計をすすめ、衛星重量超過問題を解決し、詳細設計確認会を実施し終える。
- 詳細設計確認会終了後に、FM 製造を開始する。
- サイエンスセンターからのデータ公開方針についてプロジェクト内で合意をとり、Rule of the load として制定する。
- Van Allen Probes の観測結果を考慮し、ジオスペース探査衛星の観測計画案についてまとめるとともに、共同観測案についても引き続き検討を実施していく。
- 分野横断的なサイエンス研究会を開催し、粒子加速に関する多角的な検討を行い、要すれば観測計画への反映をおこなっていく。

H25 年度の活動・業績・成果

- ミッション部の構造・熱モデルの製作・試験、観測機器の EM 製作・性能評価試験を実施し、要求を満たすことあるいは問題点を明らかにし、詳細設計ならびに FM 製造・検証手順に反映していくこととした。
- 衛星重量超過時の対策として、フォールバックプランを作成し、コミュニティと合意した。
- 詳細設計確認会を実施し、FM 製造へ移行できる予定。
- 3 編の査読付き論文が出版、13 件の国際学会発表、26 件の国内学会発表、4 件の一般向け記事が出版された。

- 宇宙科学連携拠点 (JAXA - 名大) として、ERG サイエンスセンターが設置された。
- サイエンス会議毎 (3 回/年程度) にチュートリアルセッションを設け、観測機器の特性、専門以外のサイエンスについて意見交換をできる場を作り、観測計画立案に向けた議論を行っている。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- FM 設計に対し、強放射線環境下での粒子計測にむけて、Geant4 を用いた詳細シミュレーションを行い、バックグラウンド粒子となる高エネルギー電子の影響を評価した。衛星重量が厳しい状況ではあるが、観測機器の筐体厚を最適化することにより、必要とするデータが取得出来ることを確認した。
- ミッション部機器に関しては、EM を用いた EMC 計測を実施。問題点を明らかにした上で FM 設計に反映し EMC 要求を満たせる目処を示した。
- バス機器に関しては他衛星 (ひさき、Astro - H 等) の FM 品にて EMC 計測を実施し、問題ない事を確認できた。
- EM/FM の無いバス機器に対しては、配線ルートなどの情報をもとに影響を検討・評価し、問題点の明確化を行い、FM 設計にむけた対応策の検討を実施した。
- 厳しいスケジュールのなかで、問題発生によるスケジュール遅延を最小限として、FM 製造に向けた詳細設計をほぼ終了して詳細設計確認会を実施することができた。
- 衛星重量超過に対しては、新たに大幅な超過が発生しないようにメーカーとともに厳しく管理を続けている。イプシロンチームと、衛星インターフェース重量の再設定について議論をすすめている。
- Van Allen Probes との共同研究についてジオスペース探査衛星のデータ取得を前提に準備が進められ、共同観測に関するホワイトペーパーの Draft が作成された。

評価コメント

- FM 製作移行に向け、順調に進められている。フォールバックプランの設定などリスク管理も進められている。

- 名古屋大学にサイエンスセンターが作られたことは大きな成果。今後の大学と宇宙研の連携の在り方の見本になるように頑張ってもらいたい。ERGサイエンスセンターと宇宙研の責任分界を定める必要がある。
- Van Allen Probes との役割の違いをより明確にすべき。
- 問題を抱えているものの、スケジュールを維持していることを評価する。
- 重量超過は深刻な問題ではないか？ ミッション審査時の問題点であった重量超過問題が発生し、その対策がとれているか。
- スケジュールマージンが殆どないのを危惧する。打上げ時期と科学成果に関係があるミッションなので、着実にプロジェクトを進めて欲しい。

CALET

プロジェクトの現状

- 平成 22 (2010) 年に開発移行し、JAXA (有人宇宙環境利用ミッション本部) が早稲田大学・ISS 科学プロジェクト室、ASI (イタリア宇宙機関) 及び NASA と共同して開発を推進している。
- JAXA における総括 CDR を平成 25 年 3 月に完了、全フライトコンポーネントの製作・試験をほぼ終了し、サブシステムレベルの組み立て・試験を実施中。
- 各センサーのシグナル測定のための「宇宙線ミュオントリガーシステム」、及び全吸収型カロリメータの End-to-End 試験に用いる「大強度パルスレーザ照射システム」の開発・製作を早稲田大学で行った。
- ガンマ線バーストモニタ (CGBM) は、HXM2 台と SGM1 台が完成しており、研究者チームによるキャリブレーション実験が、筑波宇宙センターで実施されている。
- イタリアは、JAXA-ASI 間の取り決めに従って搭載用高圧電源 (HV) の製作を担当しており、EM 品の提供に引き続いて、ガンマ線バーストモニタ (CGBM) の HV モジュール PFM 品とカロリメータ用 HVbox-01(PFM 予備品)と HVbox-02(PFM 品) が納入されている。このため、Technical Interface Meeting (TIM)が必要に応じて日伊で開催されている。
- CGBM 用の HV モジュール (3 式) については、SITAEL 社製のほぼ同じ製品である ASTRO-H 用 HV モジュールにおいて放電現象が検出され

たため、イタリア側メンバーとともに検査を行った結果、同様な放電につながるポッティングプロセスにおける不具合（ボイド発生）が発見された。このため、ASTRO-H チームの支援も得て、製造工程の見直しにより確実な方法による再製作を実施中。

- 国際協力として、日米伊のサイエンスチーム間において、**Data Process and Analysis Plan (DPAP)**に関する協定書を作成し、各国研究者の任務分担を規定している。国際共同研究推進のため、サイエンスチーム会議（TIM）をテレコンにより随時開催するとともに、全体会議の形式で各国持ち回りの **face-to-face meeting** を年 2 回の割合で開催している。
- 平成 25 年度から、CALET 地上運用システムの構築が開始された。筑波宇宙センターの地上運用システムの構築と早稲田大学の **CALET Operations Center (WCOC)** の設置による軌道上データ監視及びデータ解析システムの開発を実施している。

H25 年度の課題

- ミッション機器の不具合により、システム組立て及び試験の終了時期が遅延している。CALET は H-IIB/HTV-5 で平成 26 年度に打ち上げ予定のため、HTV 側への引き渡し時期について調整中。
- 光電子増倍管のロットサンプル試験において放電現象が発生したため、すべての光電子増倍管の熱真空試験を有識者の支援を得て実施した。その結果、全ての光電子増倍管で放電現象は確認されず、フライト品として健全であることが確認できた。
- データ解析ソフト及び Q L システムの開発、及び国際研究チームによる軌道上運用の検討及びデータ解析用ソフトウェアの共同開発の実施。実運用体制について、その方策を検討。
- つくば宇宙センター内の **User Operation Area (UOA)**における CALET 運用システム構築のため、研究者チームとメーカー、JAXA 運用担当者の 3 者による I/F 調整等が行われている。詳細な運用計画に基づく運用手順書の作成と UOA 及び WCOC における運用担当者の訓練を実施する。

H25 年度の活動・業績・成果

- メーカー側でのミッション装置構造と前置回路システムの製造を終了し、JAXA/PI 側との共同開発体制のもとで、機能・性能試験とシステム組立てを開始する段階に達した。
- 軌道上運用準備として、筑波宇宙センター (TKSC) における地上運用システムの整備、軌道上チェックアウトシナリオの検討、運用文書 (手順書を含む) の作成を行っている。TKSC のシステムと対応して、早稲田大学での軌道上データ監視とデータ解析を実施する WCOC の構築をほぼ完成しており、TKSC システムとのインターフェース調整を実施した。
- 装置熱構造モデルと前置回路システムの BBM を用いて、CALET 実機と同構造のモデルにより、CERN において国際研究チームによるビーム照射実験を実施した。このデータ解析結果とシミュレーション計算の比較を国際研究チームで実施し、電子、陽子・原子核観測における装置性能要求が満たされていることを確認した。ガンマ線はビーム照射実験が困難なためシミュレーション計算により性能確認を行った。これらの成果を、宇宙線国際会議やその他の国際会議、及び日本物理学会、宇宙科学シンポジウム等で発表した。
- イタリア側との TIM を日伊において実施して、CGBM の HV モジュールの再製作を実施している。これまでに ASTRO-H チームの支援とイタリア側研究者の努力により、平成 26 年 3 月内に必要な 3 式の日本側への供給が可能になっている。
- 全体計画と装置要素技術開発の内容を中心に以下の業績・成果をあげている。
 - 査読付き論文 1 編
 - 国際学会論文：宇宙線国際会議 14 編、その他 4 編 (内、招待講演 1 編)
 - 国内学会発表：日本物理学会 20 件 (内、招待講演 1 件)、日本天文学会 3 件、宇宙科学シンポジウム(口頭発表 1 件 ポスター発表 6 件),その他 一般講演 3 件
 - 修士論文： 6 編

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- フライトコンポーネントの重要部分の製作・試験が終了しており、ミッションデータ処理装置 (MDC)の製作・試験が本年度内に終了すれば、システムインテグレーションが開始できる予定。平成26年度の「このとり」5号機での打ち上げに向けて、作業を推進中。
- MAXI など先行ミッションの開発経験を生かし、サイエンスチームとして、ミッションデータ処理装置用ソフトウェアの設計・検証、サポートセンサの検証、地上運用システム、軌道上運用計画において中心的に開発の技術支援を行った。
- 加速器ビーム実験とシミュレーション計算による装置開発、軌道上観測に関する技術開発、及び期待されるサイエンス成果に関する報告や論文発表を活発に行っている。
- 先行観測に比べてエネルギー分解能、電子識別において優れた性能を持ち、すでに観測が実施された 1TeV 以下の領域を含めて、相補的に科学観測目標を達成できるため、宇宙線観測に新たな展望を切り拓くミッションとして国際的にも観測の実現が強く期待されている。

評価コメント

- ミッション機器に不具合があり、遅延しているが、レビュー・全数試験やスケジュール調整など、打ち上げに向け、おおむね順調に進んでいる。
- 放電の原因究明が不十分。原因が分かっていないのが不安である。
- スケジュールの成立性に不安を感じる。
- 回路系の基本設計が不十分であったようなトラブルがでている。JAXAにもものを持ち込んで、関係者がそろって確認することができていないのではないか。この進め方では科学衛星のような高度なセンサーの搭載は難しいのではないか。
- 科学目標をもう少し明確にすべき。Fermi や HESS で不十分で、CALET が貢献できる点は何か。打ち上げ前とはいえ、関連論文が 1 本も出ていないというのは気がかりである。

ASTRO-H

プロジェクトの現状

- 4-6月のMTM試験終了後、8月より一次噛み合わせ試験を実施
- 2015年度(11月末)打ち上げのマスタースケジュールに従って、開発計画を実施中。衛星バス系についてはFM品、ミッション系もFMあるいは、FM同等品による一次噛み合わせ試験が進行中
- システムレベルで管理している技術的課題は、1) 冷凍機擾乱問題、2)
- ESA提供高圧電源ポッティング不良の二つ。1)は、解決策をダンパ付きアイソレータに絞り込み、EDU(Engineering Development Unit)を製造して実機での試験を行う予定である。2)はJAXA側が実験を行い、手順を確立、現場での立ち会いを含めて支援。HXI/SGD用は4月中にDeliver予定。SXS用は課題解決作業実施中(バックアップ解を含む)
- マスタースケジュールにしたがって、開発が進められている。

H25年度の課題

- MTM試験を行い衛星の構造設計の妥当性を確認する。
- 一次噛み合わせ試験を実施する。
- TTM試験、MTM試験など各種システム試験、EM機器等を用いた各種サブシステム試験によって識別された課題の解決をはかり、設計の妥当性を確認、あるいは要求の緩和を行う。
- 打ち上げ前キャリブレーションや、初期観測の計画立案を開始する。
- パイプラインソフトウェア、解析ソフトウェア等、開発を進める。
- ユーザーサポート体制構築開始。

H25年度の活動・業績・成果

- 硬X線望遠鏡2台が完成、軟X線望遠鏡2台が完成(NASA)。SXI-S、HXI1-Sが完成。HXI2-S(Sはセンサー部)、SGD1/2はFM製造中。
- 冷凍機擾乱問題については、引き続き課題解決を進めている。
- 1宇宙科学連合講演会(10月米子)にて、ASTRO-Hのオーガナイズドセッションを企画。メーカーや工学担当のメンバーを中心にASTRO-Hの開発について発表が行われた。
- COSPARシンポジウム、藤原シンポジウムなどにおいてASTRO-Hの招

待講演が行われた。

- ASTRO-H の観測予想を含む論文が、多く出版されるようになった(ADS で ASTRO-H が abstract に含まれる論文は、過去 3 年間で 120 を超えている)。
- 電源系を含むバス系機器が完成し、それらを用いて、一次噛み合わせ試験を開始することができた。
- 軟 X 線、硬 X 線の望遠鏡が共に 2 台完成した
- SXI (軟 X 線イメージャ), HXI-1 (硬 X 線イメージャ) のセンサー部分は FM が完成。SGD (軟ガンマ線検出器) についても 1 台の製造が進行中。SXS(軟 X 線分光検出器)は 3 月末にカロリメータセンサー部が NASA から Deliver される。
- 様々な課題を解決し、観測機器の FM 製造にめどをつけることができた。一次噛み合わせには FM 品もしくは FM 相当品を登場させることができた (SXS は当初の計画通り EM)。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 我が国の主導のもと、大規模な国際協力で行われている ASTRO-H 計画において、課題を明確にしつつ、詳細設計作業、FM 製造作業を進めることによって 2015 年度打上目標のスケジュールを確保することができている。
- それぞれの搭載機器に対して、詳細設計に関するレビューが行なわれ、適切なタイミングで FM 製造に移行している。FM 品もしくは FM 相当品を用いた (SXS は EM)一次噛み合わせ試験が実施できた。
- 打ち上げまでを見据えたりソース配分を管理し、プロジェクトを進める上で適切な対策を講じた。

評価コメント

- 1 次噛み合わせ試験の進行など、打ち上げに向け、順調に進んでいる。望遠鏡 4 台が完成し、順調に経過している。
- 挑戦的な観測装置については、予測困難な課題が生じている。冷凍機擾乱問題解決の進捗を期待する。
- 主要懸念事項の解決が見えてきたのが朗報。

- 理工一体で、若手 JAXA エンジニアによるリーダーシップを発揮させている。
- チャレンジングなミッションであるが、困難な課題に果敢に取り組んでいる。

BepiColombo

プロジェクトの現状

- 一昨年 10 月より総合試験を開始。振動・衝撃を終了。高圧機器の健全性の確認のために各センサーを取り外し、単体でチェック中。
- フライト用太陽電池に発生した白濁問題に関して原因究明および影響の評価を実施中。
- 今年秋にかけて熱真空試験を行い、単体の総合試験を終了。来年 1 月に ESA へ輸送予定。
- ESA は昨年 spacecraft CDR を実施。その際に 2015 年打ち上げは無理である事が判明。SPC が招集した Tracking Committee の監視のもとスケジュールを再検討。その結果 2016 年 7 月打ち上げ、2024 年 1 月に水星周回軌道投入をノミナルスケジュールに変更。SPC へ報告、承認を受けた。

H25 年度の課題

- MMO 単体での総合試験を実施する。(ESA 側スケジュールの遅延に伴い ESA への引き渡し準備は来年度に繰り延べ)。
- ESA 側が実施する Spacecraft CDR に参加。
- ESA 側プロジェクトとの会合・情報交換を行う事により、再来年度初頭に予定されている日欧のモジュールを組み合わせた総合試験への準備を行う。

H25 年度の活動・業績・成果

- FM 総合試験を継続。振動試験・衝撃試験まで終了した。
- ESA 側のスケジュール変更に伴うスケジュール・コストへの影響を精査した。
- ESA 側 Spacecraft CDR に参加した。

- ESA 側プロジェクトの活動をモニターする目的で SPC の 元に結成された Tracking Committee にメンバーJAXA を 代表するメンバーとして参画し、ESA 側プロジェクトの進捗状況をモニターした。
- FM 太陽電池において発生した白濁問題に関して、原因究明と影響の評価を実施中。白濁の発生個所(セルと AR コーティング間の剥離)の同定、発生条件の絞り込み(カバーガラス用接着剤が薄い所で発生)を行った。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- MESENGER の水星周回軌道投入から約 3 年たち様々な観測により、新たな知見が得られているがそれに伴い新たな問題点・疑問が次々と見つかっている。
- それらの問題点・疑問の多くは BepiColombo の観測により初めて解明されると考えられており、BepiColombo の重要性は増している。
- 総合試験も残りわずかとなり、ESA への引渡しに見通しがついた。

評価コメント

- 太陽電池部の白濁問題の原因究明と確実な解決を望む。カバーガラス剥離部への斜入射紫外線・粒子線は問題にならないか？
- ESA 側で遅延が発生している。日本側としては順調に進展している。
- チャレンジングなミッションであるが、困難な課題に果敢に取り組んでいる。
- 打上の遅れが、機器設計および科学目標面でどのようなインパクトがあり、どのように対処するのか。
- Messenger の結果に対し、Bepi のサイエンス目標がどのように変化してきているかを、具体的に示してほしい。MESENGER を踏まえた目標の再設定をすべき。
- 大学コミュニティ、JAXA 内の横断的サポート体制を「見える化」して、先につなげる必要がある。
- 水星に到着してデータが出るまで、研究コミュニティを維持することが重要。

ひさき

プロジェクトの現状

- 2013年9月に打ち上げ、12月から木星の定常観測を続けている。
- 2014年1月にハッブル宇宙望遠鏡と木星の協調観測を実施（成功）。
- HST 協調観測期間中のデータを優先的にアーカイブし、4月をめどに公開する予定。

H25年度の課題

- 射場オペレーションと衛星打ち上げを実施する。→ 成功
- 初期運用・観測運用準備を完了する。→ 完了、成功。
- 定常観測を開始する。→ 開始
- 成功基準 1(木星イオプラズマトーラスの Spectrum から背景電子温度を導出)を達成する。→ 達成
- HST との木星協調観測を実施する。→ 実施。論文準備中
- Space Science Review に特集号を設け、論文発表する→ 論文準備中。

H25年度の活動・業績・成果

- 当初の予定通り、木星の観測を3ヶ月続け、オーロラとイオトーラスの長期的変動をおさえた。
- 1月に HST との協調観測を実施し、2月17、18日に米国欧州から研究者を招き、国際シンポジウムを開催した。
- 成功基準 1 を達成した。
- 6本の査読付き論文を投稿準備中。10本の国際学会発表を行った。15本の国内学会発表。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 成功基準 1 を達成した。論文準備中。
- 成功基準 3(木星磁気圏へのエネルギー流入ルートを明らかにする)の達成に必要なデータを取得し、解析中。イオトーラスとオーロラの発光のタイミングの差を正確に計測。カッシーニ衛星で疑問になった長年の謎を解明。

- 木星イオに関し、これまで知られていない周期性を発見（論文準備中）
- HST との協調観測を成功。3、4本の論文を準備中。
- 2月19-21に開催された惑星圏シンポジウム@東北大において、特別セッションが設けられた。（5件の invited talk）
- 2月17、18日に EXCEED に関する国際シンポジウムを開催。外国から4件の invited talk.
- 米国の本格木星探査計画 JUNO の観測計画の立案、ESA の JUICE ミッションの立案に大きなインパクトを与えらる。
- かぐや衛星の EUV 望遠鏡で存在の可能性があった、未知の EUV 星が確実にあることを確認。論文準備中。

評価コメント

- 短時間で重要な成果を出している。顕著な成果が得られており、今後が期待される。
- 木星のキャンペーン観測など、ユニークかつ新たな知見をもたらす観測が展開されている。ハッブルとの連携で木星磁気圏のダイナミクスが見え始めている。
- イプシロンが着目された一方で、「ひさき」については殆ど（一般だけではなく太陽系関係者にも）情報が伝わっていないのではないかと？

IMAP

プロジェクトの現状

- 2012年7月の打ち上げの後、2012年10月から定常観測が開始された
- 可視近赤外分光撮像装置 (VISI)、極端紫外線撮像装置 (EUVI)、ともに正常に動作している。
- 取得された観測データの校正作業を進めている。
- データ処理システムを構築し、Level-1 データ、Level-2 データの作成を定常的に行っている。
- レーダーなど地上観測との同時観測を実施している。
- ISS からのリム方向の撮影観測との同時観測を実施した。

H25 年度の課題

- 定常運用の実施
- 成功基準：フル・サクセスの達成（1年間の観測）
- 地上観測との同時観測の実施
- データ校正の実施
- Level-データの作成と研究者向けのデータ公開
- 昨年度の理学委員会による指摘事項に対応する。
 - 積極的にアウトリーチを進めて頂きたい。
 - 成果公開に努力が必要。
 - 科学衛星に比べ、ISSでの観測にどのような制約/メリット/困難があるか、知見が公開されると良い。

H25 年度の活動・業績・成果

- 連続的な定常観測が実施された。
- これまでの観測データを元に、観測パラメータの最適化がされた。
- 観測データの校正作業をすすめ、Level-1 及び Level-2 データ処理システムが開発され、運用された。
- MU レーダー、赤道大気レーダー、GPS 受信機網、地上大気光イメージャ等との同時観測を実施した。
- 2013 年 5/20 地球惑星科学連合大会において特別セッション（国際セッション）が実施された。
- 2013 年 11/2 に地球電磁気・地球惑星圏学会において特別セッションが実施された。
- 2013 年 9/17 - 18 に ISS-IMAP に関する研究集会が実施された。
- 国内外の学会において 35 件の発表が行われた。
- 理学委員会による指摘事項について：
 - 神戸市立青少年科学館においてパネル・模型の展示と講演会を実施するなど、科学館や出前授業等によってアウトリーチ活動を実施した。
 - 一般向けの公開はまだ開始出来ていないが、研究者に向けた Level-2 データの提供を開始した。
 - 研究会等において ISS 観測の特色について情報共有を行なったが、

不十分であり、今後も知見の公開を行なう。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 継続して安定した観測が実施出来ている。
- 1年間以上のデータの取得に成功したため、現象の季節変化、地域依存性、竜巻等の極端現象の影響、地磁気擾乱度依存性などが明らかにするデータが取得され、フルサクセスを達成した。
- 観測データをもとにしたデータ校正が進められた。さらに、そのデータ校正は地上観測との比較により検証された。
- 校正を行なったデータを用いて Level - 2 データが作成され、装置開発グループ外の研究者が利用出来る様になり、データ解析が進められている。
- VISI による大気光の観測では、広範囲の大気重力波分布を捉えエネルギーの大気波動による対流圏から超高層大気への輸送、超高層大気内での輸送を解明できるデータが取得された。
- EUVI による極端紫外光の観測では、ヘリウム・イオンの広範囲な分布が捉えられた。

評価コメント

- フルサクセス達成の科学的成果を示してほしい。まだ査読論文としての成果が上がっていないのは疑問。観測データの分析・解析まで進んでいない点が気懸かり。
- 良い観測結果が得られているようであるが、きちんとした査読誌での発表が行われていないのは残念である。
- フルサクセス基準自体は、ある種当然のことであり、むしろ観測結果を科学にするための体制強化をすべき。
- イメージングのミッションなので、ISAS/JAXA と協力して積極的にアウトリーチを進めるべき。

GLIMS

プロジェクトの現状

- 2012年7月に H-IIB/HTV3 号機によって打上げられ、2012年8月に JEM

曝露部に設置された。2012年9-11月の初期チェックアウト運用を経て、12月から定常運用を開始。

- 現在まで大きな不具合は発生せず、全機器は正常に機能し、安定したデータ取得を継続している。
- Level-0(生テレメトリデータ)・Level-1(相対値変換)データ処理とQLプロット作成を、毎日実行している。
- コマンドシーケンスファイルを2回/週の頻度でアップロードし、GLIMSの自動運用を行っている。自動観測に関し不具合は発生していない。
- 2013年12月に1年間の連続運用を実現させた。複数例のスプライト検出に成功しており、さらに得られたデータの詳細解析から全球発生頻度分布の推定が可能となった。これによりミニマムサクセスを達成。
- これまでに、3,130例以上の雷イベントを観測。当初予定の年間最大取得可能数の1/2程度(圧縮率の関係で取得数を下げている)。
- 詳細解析を継続中で、積極的な成果発表を行っている。

H25年度の課題

- 引き続き定常運用を継続し、フルサクセス達成を目指す。
- 観測データの詳細解析を進め、より多くの高高度放電発光現象イベントの検出を行う。
- 積極的な学会発表・成果公開を実行する。
- 研究成果の査読論文への投稿を積極的に行う。
- 地上光学観測網(欧州、日本)との連携観測の実施
- 地上電磁波観測網(ELF, VLF)との連携観測の実施
- Webページや講演等により一般人へのアウトリーチを積極的に実施する

H25年度の活動・業績・成果

- 大きな不具合は発生せず、安定した軌道上観測を継続できた。
- 2013年4月から2014年1月末にかけて、2,317の雷イベントの検出に成功した。
- MCE搭載HDTVとの共同観測を実施中。同じく、地球ガンマ線を観測するISS搭載FIRESTATIONミッションとの共同研究を打診中。

- GLIMS の成果に関して、米国地球物理学連合(AGU)、欧州地球科学連合(EGU)などの国際学会における招待講演を行った。
- 日本地球惑星科学連合(JpGU)、地球電磁気・地球惑星圏学会(SGEPSS)、日本大気電気学会などの国内学会、国際学会、およびシンポジウム等において、19 件の発表を行った。うち、3 件が国際学会における発表。
- 国内外の研究コミュニティと連携し、GLIMS と地上との同時観測を実施中。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 2013 年 11 月に 1 年間継続した定常運用を実施し、ミニマムサクセスを達成した。
- 定常運用を開始してからこれまでに、3,130 例以上の雷観測データの取得に成功した。
- 詳細解析を進めており、数 10 例以上の高高度放電発光現象イベントの検出に成功していることを確認した。
- GLIMS の観測データおよび地上電磁波観測データとの比較から、発見以来の謎とされる高高度放電発光現象の空間分布を決める要因に関して、新たな知見が得られると期待される。
- 欧州の ASIM ミッションや TARANIS 衛星などに先駆けて、天底観測データの取得に成功した。GLIMS の解析結果が、これらのミッションにおける課題設定に本質的に役立つと考えられる。国際学会における招待講演を 2 件、国内・国際学会にて 19 件の発表等、積極的に成果公開に努めている。
- Web ページによる一般人へのアウトリーチを積極的に実施した。

評価コメント

- 観測自体は順調。安定なデータ取得を継続している。
- 観測データの分析・解析にまで及んでいないように見受けられる。
- 成果の科学的価値が不明。データから何が見えてきたのか？
- 査読誌での発表が行われていないのは残念である。
- 観測結果の科学的意味を高めるための体制作りを望みたい。

あかつき

プロジェクトの現状

- 基本的に昨年度末と変化は無い。2010年5月に衛星を打ち上げ、同年12月に金星周回軌道への投入に失敗した。この原因としては、軌道制御用エンジン(OME)の燃料側逆止弁の動作不良のために燃料と酸化剤の混合比が設計条件を逸脱し、ノズルが異常な高温を経て破損した、と推定される。
- 今後の軌道制御を姿勢制御用エンジン(RCS)で行うことを決定し、2011年11月にRCSで軌道周期調整マヌーバを実施、2015年以降に金星周回軌道に再投入できる見通しを得た。
- 探査機は当初予定していた金星周回軌道にいる場合に比べて近日点が太陽に近い太陽公転軌道上にいるため、近日点では当初予定より38%も強い太陽光を浴びる。探査機の表面材の反射率が経年劣化で下がっていくと、熱入力の増加が深刻な問題を引き起こす可能性があるため、温度の推移を注視しつつ運用している。
- 2015年末に改めて金星周回軌道投入を行うための複数の軌道制御計画を考案し、それぞれについて実現可能性と安全性を検討している。

H25年度の課題

- 次回の金星周回軌道投入の時期まで探査機の健全な状態を維持できるよう、引き続き電源系、姿勢系、推進系等のサブシステムに注意を払いつつ運用を実施する。
- 引き続き地上において熱制御材料の紫外線照射試験を実施し、熱制御材料の劣化の見通しを評価して、長期運用成立性の検証を継続する。

H25年度の活動・業績・成果

- およそ200日ごとに訪れる近日点通過のたびに機体の温度がより高くなっていく様子が観察されているが、平成24年12月8日の第4回目の近日点通過では温度上昇のペースが鈍る傾向が確認され、その後の近日点でも同様の傾向が続いている。これは地上で行っている軌道上環境を模擬した実験の結果とも整合しており、次の金星周回軌道投入まで運用

を継続できる可能性が高まった。

- 熱入力に対して比較的強い高利得アンテナ取り付け面を太陽に向けた姿勢を保っているため、高利得アンテナを地球に向けることができず、中利得アンテナで通信した。回線が細く、限られた量のデータしか送ることができないため、転送するデータの種類などに工夫をこらした。
- 2015 年末に改めて金星周回軌道投入を行うための複数の軌道制御計画を考案し、それぞれについて実現可能性と安全性の検討を継続中である。
- 2011 年に実施した金星観測と太陽コロナ観測のデータを解析し、成果を国内外の学会で発表した。これらの成果を論文として投稿した。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 探査機は当初予定より強い太陽光を浴びる厳しい状況にあるが、熱入力に対して比較的強い高利得アンテナ取り付け面を太陽に向けた姿勢を保つなどして探査機の健全な状態を維持し、2015 年以降の金星周回軌道再投入につなげる可能性を高めた。
- このような運用上の工夫について国内外の学会で報告し、惑星探査において我が国が高度な運用経験を蓄積しつつあることをアピールした。
- 運用の状況を頻繁にツイッターやプロジェクトのホームページで報告するとともに、プロジェクトの状況を講演会などで紹介することにより、惑星探査に対する国民の関心を引き上げることに努めた。
- 金星軌道再投入の考え方をプロジェクトとして示した論文を公表した。

評価コメント

- 将来の観測に対して準備されており、努力が評価できる。リカバリーできることを期待する。
- 限られたリソースにおいても、電波観測などの成果が創出されている。

SMILES

プロジェクトの現状

- 2009 年 10 月より定常観測を行っていたが、2010 年 4 月にサブミリ波局部発振器系の不具合のため、大気観測を中断（のちに終了）した。その

後、装置特性の評価等のため、冷凍機や分光計のデータを個別に取得している。2014年3月中に終了予定。

- データ処理は観測終了後も引き続き実施しており、2012年3月よりウェブサイト上及びDARTSで一般に公開している。
- SMILES ミッションで達成したサイエンス成果について、理学委員会の諮問を受けた外部評価委員会を2013年3月末に実施し、勧告を受けた。同年9月に理学委員会に報告し了承された。ミッション全体としては、2014年2月に有人本部にてミッション終了審査を実施した。

H25年度の課題

- 昨年度の計画より：
 - 取得したデータの高次処理について、引き続き改良を行うとともに、一般公開データをDARTSからリリースする。→ C-SODAとの調整を進め、データの新バージョンが完成するごとにDARTSへ移管する手順を確立した。
 - データアーカイブの移管作業の実施 → リリースノート・検証論文の整備を進めてきたが、来年度以降も継続した実施体制が必要。
 - 今後のコミュニティ研究の活性化と、ISAS インハウス研究の具体化 → ISAS 外の研究者による SMILES データを利用した論文が出版され始めるなど、コミュニティ研究の一定の活性化は図れている。インハウス研究として、データの品質の向上に集中して実施してきた。

H25年度の活動・業績・成果

- 前年度に引き続き高次処理の改良を繰り返し行い、高次処理データの品質を向上させることができた。
- サイエンス成果の一例として、① オゾンをはじめとする大気微量成分の日変化を明確化し、複数衛星データを利用してトレンドを論議する際に、観測時間によるバイアスが存在することを指摘したこと、② オゾンゾンデ観測データとの比較検証の結果、オゾンゾンデが測器の持つ応答時間により負のバイアスをもちうることを指摘したことなどが特筆される。

- 軌道上では、すでに大気観測は不可能であるものの、後期運用として 冷凍機の運転を継続し、ジュール・トムソン冷凍機の冷媒ガスと圧縮機 の経時変化データを蓄積した（今年度をもって終了）。それらの技術データは将来の冷凍機開発の信頼性向上や長寿命化に生かされる。
- 査読付き論文誌にて、9 編を出版、1 編を投稿中。10 件の国際学会発表、約 20 件の国内学会発表
- C-SODA との協力による、DARTS を利用したデータの一般公開（2012 年 8 月より継続中）

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- SMILES は約半年の期間ではあったが、これまでの衛星観測をはるかに上回る精密な大気測定を実証した。
- オゾンやオゾン破壊に関連する大気微量成分(塩素や 臭素系の物質)のグローバルな分布を高い精度で導出した。
- 成層圏オゾンの日周変動について、SMILES の観測データと数値計算モデルとで独立にその特性を描き、この現象を両者とも確かに捉えたことを示した。
- 観測データの一般公開をおこなった。
- 冷凍機運用の成果をとりまとめ、ASTRO-H 等、将来の天文観測ミッションへ貢献した。

評価コメント

- データ解析、データ利用が継続して行われているが、データ利用のさらなる促進が必要。
- プロジェクト終了後のデータベース整備、アップデートの道筋を確立してほしい。
- 冷凍機宇宙利用を実証したことは重要な成果。

MAXI

プロジェクトの現状

- GSC（ガススリットカメラ）全 12 台中 6 台で運用中。 そのうち 1 台は微小隕石による微小ガスリーク中。非運用中の 6 台のうち 1 台は故障、5

台は冗長系のため運用を制限して温存中。12台中6台のカメラについては4年以上の残存寿命を確保できる見通し。

- SSC (CCD スリットカメラ) :2013年4月13日～2014年2月12日までは、2カメラ中1カメラのみで運用。それ以外は2カメラで運用。
- 約350個の天体のX線光度曲線と全天画像を毎日更新して公開
- 全天の任意領域の光度曲線とスペクトルをオンデマンド公開。
- 2012年3月16日定常運用終了審査会において、実験要求達成を伴う定常運用終了と、3年間(2015年3月まで)の後期運用移行を承認。

H25年度の課題

- 観測・データ公開・速報を継続して実施
- 科学評価委員会で課された課題を継続して推進
 - データ解析マニュアル整備などによるチーム外の科学者によるデータ利用の促進
 - 長期的アーカイブの開発

H25年度の活動・業績・成果

- データ公開の充実
 - X線光度曲線公開 349天体(平成24年度 323天体、平成23年度 274天体)
 - 週単位光度曲線を公開(238天体)
 - キャリブレーションを進めて、オン・デマンド公開を正常運用中の全GSC検出器に拡大
 - SSCデータのオン・デマンド公開をチーム内で開始(一般公開に向けて)
- 今年度6個の新天体を発見などの科学成果。
 - ATel (Astronomer's Telegram)へ24件投稿
 - 他チームによるMAXI天体に関するATel報告が他に14件
 - GCN Circular へのGRB/XRF報告8件
- 「すざく」との連携観測1件
- 「すざく--MAXI国際会議2014」を共催
- 学術論文出版:査読付きジャーナル8編受理(3編投稿中;他に査読付

集録 2 編受理) チーム外著者による MAXI 関連天体の査読論文 9 編。国際学会発表 40 件。国内学会発表 55 件。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- データ公開の継続と拡充により、チーム外著者による MAXI データ を用いた論文が増加。
- MAXI の速報を契機として行われた他の観測装置による科学成果 を含めると、チーム外メンバーによる論文の方が多くなってきた。
- MAXI アーカイブ開発の着実な進行

評価コメント

- 安定なデータ取得を継続している。
- 確実な成果創出は高く評価できる。SSC の成果が上がりつつある。
- アーカイブの整備が進められた。さらにデータ利用が広がることを期待。
- 継続が命であり、半分に減っているカメラを上手に使うことを願いたい。

ひので

プロジェクトの現状

- 2006 年の打上げ以降、2007 年年末に X 帯ダウンリンク不安定化する不具合事象が発生し、2008 年 2 月より S 帯ダウンリンクへの移行作業を開始した。
- 観測機器についても不具合事象はあるものの、観測に支障をきたすものではなく、現時点 で 3 台の観測装置は全て、通常観測を行なっている。
- 宇宙研に到着した観測データは FITS 形式へ変換後、即時全 面公開されている。データアーカイブセンターは宇宙研の他、オスロ大に設置されており、これ以外にも米英に観測機器ご とのデータ検索・提供センターがある。
- 2013 年に理学委員会の下で運用延長審査を受け、2014-- - 2016 年度の運用延長が認められた。

H25 年度の課題

- 現ミッション延長期間(2011-2013 年度)の延長審査の際に重点観測項目として提示した、(1) 太陽活動の上昇にともなう活動現象、特にフレア、の観測と、(2) 極域磁場の長期モニター観測、を引き続き進める。
- 世界中の太陽研究者に開かれた軌道太陽天文台として、観測提案の受付と実施を行なう。
- S 帯地上局の受信機会の確保に努める。
- 前年度の理学委員会評価コメントに対応する：

H25 年度の活動・業績・成果

- ひので SWG (国際ひので科学チームの意思決定機関)にて確認・決定された、フレア観測および極域観測等のコア観測を優先させる観測運用方針を今年度も引き続き保持し、これらを重点的に観測運用を進めている。
- S 帯地上局の効率的な受信機会確保に努めているが、今年度も受信経費が一部不足したため(海外有償局分)、宇宙研よりプロジェクト経費補填を受けた。
- EPO 活動の一環として、全国の高校・公開天文台との共同観測キャンペーンを昨年度に続き実施し(観測提案の 1 つとして採択)、今年度も 13 の高校・公開天文台が参加した。
- 11 月 12-15 日に飛騨高山にて第 7 回ひので国際科学会議を開催し、参加者約 200 名(うち、海外より 118 名)、口頭講演 61 件、ポスター講演 168 件の参加を得た。
- 前年度の理学委員会評価コメントへ対応した(詳細は理学委員会にて報告)。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 2011-2013 年度の運用延長審査で重点観測項目として提示した、(1) 太陽活動の上昇にともなう活動現象、特にフレアの観測と、(2) 極域磁場の長期モニター観測を観測運用の基本方針と設定し、観測と成果創出を進めている。
- 2013 年は少なくとも 77 編(秋口以降の未集計論文あり)の査読付き論文が出版された。ほぼ 3 日に 1 編のペースを維持し続けており、出版レートは鈍化していない。

- 本年度は国内で「ひので」関係の個人の受賞 2 件。
- 昨年打上げの米 IRIS 衛星との共同観測スキームの確立とデータ解析促進のため、日本人若手を米国運用・解析拠点に派遣している。

評価コメント

- 全般に順調に展開している。
- 打ち上げ後、長期にわたって優れた科学成果を創出し続けていることは特筆すべき。
- 昨年度の課題に真剣に取り組んだ成果が見られる。
- 磁場反転機構は、確認されれば大きな成果である。

すざく

プロジェクトの現状

- 打ち上げ約 1 か月後の 2005 年 8 月 8 日に、X 線分光器の液体ヘリウムを消失。軌道上で 7eV の優れた分解能を実証したが、宇宙 X 線の観測には至らなかった。
- 2005 年 9 月からの試験観測により、高感度広帯域 (0.2 - 600 keV) X 線分光性能を実証。
- 2006 年 4 月より国際公募観測開始。第 8 期公募観測を実施中。これに加えて、随時提案を受け付ける突発天体観測枠も設定。
- 第 4 期国際公募観測から、すざくの特徴を生かす包括的な観測プログラムとして key project を設定した。
- Chandra 衛星(米国, 第 5 期から)、Fermi 衛星(米国, 第 6 期から)、ISS 曝露部搭載全天 X 線監視装置 MAXI(2009 年 2 月から)との共同観測プロジェクトをそれぞれ立ちあげ、実施中。
- 観測後、一定期間(観測タイプにより即時又は 1 年)を経過したデータは一般公開。
- 打ち上げから約 9 年を経過し、太陽電池の発生電力低下とバッテリーの劣化が顕著になっている。2013 年 1 月 16 日から 1 月 31 日まで、バッテリーの劣化に対応する運用方法を確立のため、観測を一時停止した。現在も引き続き、対応策を試行している。

H25 年度の課題

- 国際公募観測を中心とする観測を継続する。
- 2011 年 Stanford に続く、第 5 回すぎく国際会議を開催予定。
- 寿命コンポーネントの劣化への対応。太陽電池、ジャイロ以外に、バッテリーの劣化が顕著に見えてきており、こまめにパラメータを変更して観測を継続する。
- 国際公募観測 AO の出し方について。発生電力の動向を見ながら、AO 自体を発出するか、Key project をどうするかを検討する。
- NASA Senior Review : 2014 年 3 月頃。

H25 年度の活動・業績・成果

- 寿命コンポーネント（太陽電池、バッテリー）劣化への対応を実施した。
- 公募観測を実施した。2013 年 1 月の観測中断のため、ひさき、XMM-Newton, Chandra との木星同時観測を含め、一部の観測を第 4 月に持ち越した。
- MAXI との共同観測により 2 件の突発天体観測を実施した。
- X線 CCD カメラの較正データベースを 2014 年 2 月 3 日に update した。
- STT の劣化によると推定される姿勢決定処理の遅れ、米国のパイプライン処理の停止などの影響による遅れを生じたが、姿勢決定は収束条件の見直し等により、遅れを取り戻している。
- 2015 年 3 月まで運用できる可能性を考慮して、国際公募を実施した。1 年で完了する key project を公募した。
- 2013 年に、「すぎく」科学的成果による 90 編の論文が掲載された。
- 2014 年 2 月 19 日-2 日に、Suzaku-MAXI 国際会議を愛媛大で実施した。参加者 222 名。海外からは 45 名、
- 複数のプレスリリースを実施した。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 他の衛星にはない広帯域高感度 X 線分光観測により、引き続き高い科学的成果を創出している。
- 打ち上げ 8 年以上経過し、寿命部品の劣化が顕著になってきているが、運用による対処、国際公募観測募集への対処を行っている。

評価コメント

- バッテリーなど、寿命部品の経年劣化による運用困難が生じているが、適切に対処している。消費電力の削減、ヒーターの最適化等を行い、チーム一丸となって衛星の運用を継続していることは評価できる。
- Nature 論文も含め、科学成果は順調に算出されている。

Geotail

プロジェクトの現状

- 搭載科学観測機器の状態は、経年劣化により観測を終了した一部の機器を除き、良好である。打上げ以降 20 年以上継続して、地球近傍の磁気圏尾部のプラズマの直接観測データを取得中。
- 平成 24 年 12 月末に生じた搭載データレコーダ故障（2 台中 1 台）に関しては、DSN 局の支援が最大限に得られたことで、データ欠損を最小限にとどめること（欠損率は約 10～15%）ができた。
- 上記、データレコーダの以外の衛星システム状態は良好。
- 大型計算機を用いた旧地上系システムから、UNIX 計算機による地上系システムへの移行を完了した。
- データレコーダ故障の処置後も含めて、定常運用・データ処理を実施している。
- 較正が完了（観測後 1～2 年）したデータはアーカイブ化され、世界中のユーザーに向けて公開されている。
- 2012 年度に理学委員会の基で運用延長審査を受け、2015 年度までの運用が NASA の DSN サポートの継続という条件の下で認められている。

H25 年度の課題

- NASA との協力関係の下に国内局・米国 DSN 局にて 継続的に衛星運用・追跡管制，データ取得を行う。
- 取得されたデータを公開することで，国際共同観測の中での役割を果たす。
- 2014 年秋以降打ち上げ予定の NASA MMS 衛星プロジェクトと情報交換を進め，2016 年度以降のプロジェクト延長計画を検討する。

H25年度の活動・業績・成果

- NASA との協力関係の下に国内局・米国 DSN 局にて衛星運用・追跡管制、データ取得を行った。
- NASA/GSFC とデータ交換を行い、日米双方で取得されたデータを共有した。
- 2012 年に取得された新規データについては較正作業が進行中であり、DARTS からの公開、および、NASA/GSFC において国際標準フォーマット（CDF 方式）に変換されデータ公開される。
- 汎用大型計算機からの移行システム（Linux 計算機によるシステム：軌道決定、姿勢決定、SIRIUS 登録、SI - QL との I/F）による衛星運用を開始。
- 32 本の査読付き論文（国際的論文誌）が出版された。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 観測運用を安定的に継続できたか。
- 較正済データを順次公開することで、国際的な共同観測の中で役割を果たしたか。

評価コメント

- 貴重なデータを取得し続けている。順調に成果創出を続けている。
- 昨年度のコメントへ回答されていて、適正である。
- 宇宙空間から磁気圏尾部を 20 年間継続観測するというということはすばらしいことである。2 度とこのような観測はできないであろうから、可能な限り継続すべきであろう。
- 今後いつまで運用するか議論が必要。対費用効果（人的労力を含め）を精査した上でミッションを継続するか判断すべき。

あけぼの

プロジェクトの現状

- あけぼの衛星は、その軌道の特徴より、地球の放射線帯における滞在時間が長く、25 年の間に共通機器、観測機器共に放射線による劣化を受け

ている。しかし、共通機器に関しては、科学的観測を続行する上で致命的な劣化は無い。科学観測機器に関しては、あけぼの衛星には9種類の科学観測機器が搭載されている。このうち、現在でも科学的研究に使える質を備えたデータを出しているのは、低周波プラズマ波動計測装置 (VLF)、高周波プラズマ波動計測装置 (PWS)、電子温度計測装置 (TED)、放射線モニタ (RDM) の4つである。これらは、特に内部磁気圏の観測の主力となる観測機器である。

- ・定常運用・データ処理を実施している。
- ・2013年6月に理学委員会の基で運用延長審査を受け、2016年度末までの運用が認められた (2014年度末に、Van Allen Probes との共同観測について中間レビューを行う)。

H25年度の課題

- ・2013年度に迎えた太陽活動極大期までの太陽活動2サイクル分の、継続的な放射線帯および内部磁気圏内の波動観測。
- ・2014年度以降の観測計画の策定 (理学委員会における運用延長審査)
 - Van Allen Probes との共同観測
 - ERG (2015年度打ち上げ予定) との共同観測

H25年度の活動・業績・成果

- ・名古屋大学から、「宇宙天気予報に新しい手がかり 長寿衛星『あけぼの』によって、放射線帯の高エネルギー電子を増やす太陽風の条件を解明」というプレスリリースを実施した。原著論文著者は、文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞した。複数のメディアに取り上げられた。
- ・EMIC rising tone (triggered emission) の観測的発見
- ・2013年度は7本の査読付き論文が出版された。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- ・長期間蓄積したデータを生かした、放射線帯の電子増大過程に関わる成果。
- ・プレスリリースされた研究は、世界でもっとも長く24年間にわたって観測を行っている「あけぼの」長期データによって初めて可能となったも

- の。
- 近年の理論的研究（EMIC 波動の非線形発展等）を観測的に裏付ける研究がおこなわれた。

評価コメント

- 安定なデータ取得を継続した。機齢を重ねつつも着実に成果を産み出して評価できる。7本の査読論文の出版は特筆に値する。
- Van Allen Probes との共同観測についての進展を期待する。VAP や ERG との同時観測で何がわかるのか、具体的内容を記述して欲しい。
- 太陽活動 2 サイクル分のデータをほぼ取り終えたことはすばらしいが、それで何がわかるのか。
- 観測は予定通りだが、多くの機器が動いていない。終了時期を考える必要がある。

観測ロケット

プロジェクトの現状

- 小型飛翔体（観測ロケット）を使って飛翔機会を提供し、観測ロケット特有の観測領域および飛行環境を活用した観測や実験を実施する。
- 幅広いユーザ要求を実現するための高度化・高機能化を実践する。
- 年平均2機程度の打上げを行い、観測ロケットの特質を活かした成果を獲得する。
- 高度化・高機能化を達成するための搭載系と地上系の開発および改良を推進する。

H25 年度の課題

- 観測ロケット 2 機(S-310-42 号機と S-520-27 号機)の連続打上げにより、TMA(白色雲) 及び LES(赤色散乱雲)を発生させ、高層における中性大気の観測を行う。
- 観測ロケット (S-310-43 号機) を打上げ、ロケット慣性飛行中の極低温流体(LN2)の熱伝達特性を取得するとともに小型カメラによる二相流の挙動観察を行う。

- 次年度予定している観測ロケット（S-520-29号機とS-310-44号機）の打上げに向けた準備（設計会議等によるユーザ要求の確認および打上げに向けた関係機関との調整など）を促進する。
- 観測ロケット高度化・高機能化の一環として、S-520型ロケット用に開発された小型姿勢制御装置をS-310型ロケットにも搭載できるよう、さらなる小型化を実践する。

H25年度の活動・業績・成果

- S-310-42号機／S-520-27号機を2013年7月20日23:00と23:57に連続打上し、「電離圏E領域とF領域の相互作用に関する総合観測」を実施した。
- S-310-43号機による「ロケット慣性飛行中の二相流挙動および熱伝達特性の観測実験」は、2014年度に打上げ延期した。
- 2014年度打ち上げの、S-520-29号機「スポラディックE層空間構造の立体観測実験」、S-310-44号機「Sq電流系に起因する電離圏加熱現象の解明とプラズマ波動計測用小型センサーの放出試験」に向けた準備を行った。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 2機の観測ロケットS-310-42号機とS-520-27号機の連続打上げに成功し、異なる高度で発生する2つの擾乱現象の同時観測に成功（世界初）したとともにLES（リチウム噴射装置）による夜間超高層大気の風向風速を推定する手段を確立した。
- 事前の地上試験により、S-310-43号機に搭載する実験装置の問題点を明らかにし、断熱性能向上、冷却能力向上、温度計測点追加など、テストセクション上流に過大な熱流入が発生しても実験条件が成立し、解析が可能となるような対策を実施した。
- 2014年度の打上げに関し、夏に打上げ予定のS-520-29号機の設計／確認会議を行い、フライト品の製作を進めるとともに、冬に打上げ予定のS-310-44号機の設計会議を行い、ユーザ要求を反映させた設計を実施した。また、2014年7～8月の打上げに向け関係省庁との調整を開始した。
- 統合型アビオニクスの開発を完了し、安定した性能と効率的な運用を確

認した。

- これまで S-520 型ロケット用に開発された小型姿勢制御装置をさらに小型化（重量、体積とも約半分に）し、S-310 型ロケットにも搭載可能な小型姿勢制御装置を開発した。

評価コメント

- E 層、F 層を狙った 2 機同時打上成功は評価できる。当初計画の成果を挙げた。
- 43 号機の打ち上げ延期は適切。十分な改修期間をとることが望ましい。延期に至った検討も次期に活かされることが期待される。
- TMA、LES 撮像で何がわかるのか？乱流がわかることによる学問上のインパクトを知りたい。
- 観測ロケットという活動により得られた成果が、理学・工学的な見地からどのような位置づけになっているかがわかると良い。将来を見通した議論が必要。

科学データ公開

プロジェクトの現状

- JAXA 衛星データの保存と公開。プロジェクトから受け取った高次処理済みデータを DARTS に格納し、プロジェクトのデータポリシーに従って公開している。
- データサービスの開発と運用。DARTS に保存されているデータの利用価値を高めるための様々なサービスを開発・運用している。
- 運用終了後の衛星プロジェクトからの引き継ぎ。衛星プロジェクトが作成したデータプロダクトやサービスを引き継いでいる。現在は、かぐや、あかり、SMILES が主な対象。
- 宇宙科学データの収集。JAXA の宇宙科学研究活動と関連の深い、JAXA 外で観測・作成されたデータの収集も行っている。
- データ保存、処理、公開サービスのための計算機システム運用。2013 年夏に、機器換装を実施し、9 月より新システムの運用を開始した。

H25 年度の課題

- 定常業務として、JAXA の科学衛星データの保存と DARTS からの公開を継続的に実施し、運用中の衛星データを追加する。検索等の既存のデータサービスを安定に運用する。
- データ利用促進のためのツールを開発し、公開する。
- 終了した JAXA の衛星や探査機、および関連するデータの集約、公開を進める。
- 2013 年 9 月までにシステム換装を実施する。
- JAXA 調布キャンパスへの DARTS 全データバックアップを行う。
- 昨年度の理学委員会評価における指摘事項に対応する。
 - 広報、アウトリーチについて
 - 体制や事業の進め方について
 - 成果の評価について

H25 年度の活動・業績・成果

- JAXA の科学衛星データの保存と DARTS からの公開を継続的に実施し、運用中の衛星データを追加した。
 - あけぼの PWS の新たなデータを公開した。
 - ISS 与圧部データのアーカイブ化、DARTS からの公開準備を進めている。
 - 「ひさき」のデータ処理支援、「ひさき」、「あかつき」のチーム内データ公開支援を開始した。
- 検索等の既存のデータサービスを安定に運用すると共に、新たなデータサービスを開発して公開した。
 - 月惑星シミュレーターウェブ公開を行った。
 - Apollo 月地震データ表示アプリケーションを改良した。
 - あかり全天画像データ検索・公開システム開発が進展し、試験公開の準備中。
- 終了したプロジェクトまたは観測終了したプロジェクトのデータプロダクト引き継ぎを行った。
 - かぐや、SMILES の再処理データを DARTS から公開した。
 - かぐやデータアーカイブ・システムの DARTS への統合を進めて

いる。

- データプロセッシング、保存、サービスのためのシステムを安定に運用した。
 - ユーザに大きな影響を与えることなく、システム換装を実施した。
 - あらたに「ひさき」、MAXI プロジェクトに対してシステムの提供を開始した。
- JAXA 調布キャンパスへの DARTS 全データバックアップを完了した。
- C-SODA が提供するサービス定義を明確化し、プロジェクトごとの対応計画を策定した
- DARTS から広報向きの情報を切り離し、新たに一般向けのウェブページを立ち上げた。
- C-SODA 運営委員会の成果物として、「望ましい科学データ公開・データ利用のあり方について」のレポートを理学委員会で報告し、公開した。

評価のポイント(プロジェクトによる自己評価)

- 定常業務として、JAXA の科学衛星データの保存と DARTS からの公開を継続的に実施し、運用中の衛星データを追加した。検索等の既存のデータサービスを安定に運用した。
- あかり、かぐや、SMILES 等、運用を終了したプロジェクトから、条件を明確化した上で、データプロダクトの引き継ぎと DARTS からの公開を順調に進めている。
- 5年に一度のシステム換装を、ユーザーに大きな影響を与えることなく、実施した。
- 相模原キャンパス外へのデータバックアップを実施した。

評価コメント

- 重要な業務である。着実に進展しており評価できる。
- 月惑星シミュレータは評価できる。
- 長年の課題であった「あけぼの」PWS データがアーカイブされて公開されたことは評価できる。VLF データも期待したい。
- 長期的なビジョンも示して欲しい。10年、20年先を見据えた計画を立てるためには、今が好機ではないか。

- 日本の科学データ公開は欧米に比べて遥かに遅れている。データ利用促進をさらに進めて頂きたい。
- こういった基盤となる活動をさらにサポートすべき。運用終了後のデータ解析を継続できる体制構築・予算確保が必要。
- 大量のデータ処理・データアーカイブを実現している素粒子実験などとのシステムを比較したうえで検討が行われているか。情報交換を緊密にして、最適解を探して欲しい。

以上