

平成19年度実施状況及び平成20年度実施計画について
ーフロンティアPT(第4回)説明資料ー

平成20年5月16日

文部科学省

宇宙分野の進捗状況及び今後の展望

平成19年度の主な実施状況

重要な研究開発課題

(宇宙輸送システム)

- ・将来輸送系の研究及び信頼性向上プログラムの実施等

(通信放送衛星・測位衛星・衛星観測監視システム、衛星基盤・センサ技術)

- ・国内外の要請にこたえ、陸域観測技術衛星「だいち」による災害状況把握のための観測を47件実施(平成19年度実績)
- ・平成20年度打上げ予定の温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)など、海洋地球観測探査システムに係る衛星の研究開発を実施
- ・超高速インターネット衛星「きずな」を打ち上げ、初期機能確認を実施
- ・準天頂衛星システムの詳細設計審査を完了し、プロトフライトモデルの製作に着手、実験地上システムも開発整備を実施

(国際宇宙ステーション計画による有人宇宙活動技術)

- ・平成19年3月に、我が国初の有人宇宙施設である日本実験棟「きぼう」船内保管室を米国スペースシャトルにより打ち上げ、土井宇宙飛行士らにより、国際宇宙ステーションへの取付けを実施

(太陽系探査・宇宙天文観測)

- ・月周回衛星「かぐや」を打ち上げ、観測を実施。世界初となるハイビジョンカメラによる月上空100キロメートルからの月面撮影、「地球の出」及び「地球の入」の撮影に成功
- ・「ひので」の成果が平成19年12月発行の米科学誌「サイエンス」で特集
- ・金星探査機「PLANET-C」、水星探査計画「BepiColombo」については、観測機器及びバス機器の設計等を実施

戦略重点科学技術

信頼性の高い宇宙輸送システム

○H-IIAロケットの開発・製作・打上げ

- ・H-IIAロケット13号機による月周回衛星「かぐや」の打上げ成功
- ・同14号機による超高速インターネット衛星「きずな」の打上げ成功
- ・連続8回の打上げに成功。成功率93%を達成

○H-IIBロケット(H-IIAロケット能力向上型)

- ・システム設計に係る詳細設計が完了
- ・各サブシステム及びシステムレベルの開発試験を実施
- ・射点設備改修の設計が完了し、現地工事に着手

○宇宙ステーション補給機(HTV)

- ・プロトフライトモデルの製作・試験を実施
- ・NASAによる安全審査を受け、有人信頼性があることを確認

○LNG推進系飛行実証プロジェクト(GXロケット)

- ・民間からのJAXAの役割拡大の要望等を受け宇宙開発委員会において評価を開始

衛星の高信頼性・高機能化技術

○衛星の信頼性向上プログラム

- ・「かぐや」(SELENE)、「きずな」(WINDS)の信頼性確保のための点検活動を通じて、衛星の全損につながる不具合の発生防止対策を実施
- ・小型実証衛星(SDS-1)を平成20年度の打上げを目指し開発

宇宙分野の進捗状況及び今後の展望

平成20年度の主な計画

「戦略重点科学技術」に重点的に取り組むとともに、「重要な研究開発課題」を着実に推進

特に重点的に取り組む施策

(宇宙輸送システム)

- H-IIAロケットについて、ロケット技術の更なる信頼性向上を図りつつ、安全確実な整備・運用を継続
- H-IIBロケットについて、システムレベルの開発試験、射点設備改修を継続
- 宇宙ステーション補給機(HTV)について、平成21年度打上げ予定の技術実証機の開発を実施するとともに、平成22年度以降に打上げの運用機の製作を開始
- GXロケットについて、現在宇宙開発委員会において行われている評価の結果等を踏まえ進める

(衛星基盤・センサ技術)

- 衛星の信頼性向上プログラムにおいて、小型実証衛星(SDS-1)をGOSATと相乗りで打ち上げ、軌道上で高信頼性・高機能コンポーネント事前実証を実施

平成21年度 予算要求の展望

第3期基本計画期間中の各課題の目標達成に向け、予算の拡充が必要

信頼性の高い宇宙輸送システム

- 平成21年度の宇宙ステーション補給機(HTV)の実証機の打上げ等、国際約束の履行が急務であり、H-IIB及びHTVを遅延なく開発・運用
- GXロケットについて、現在宇宙開発委員会において行われている評価の結果等を踏まえ進める
- 固体ロケットシステム技術の維持・向上や、宇宙科学等に資する小型衛星計画へ対応するため、次期固体ロケットに関する研究開発を推進

衛星の高信頼性・高機能化技術

- 衛星の信頼性向上に不可欠な衛星搭載機の軌道上実証を目的として、小型衛星計画を確実に推進

海洋分野の進捗状況と今後の展望

【平成19年度の取組・成果】

平成20年5月16日 フロンティアPT
文部科学省研究開発局海洋地球課

重要な研究開発課題

着実に推進

○深海・深海底探査技術

○海洋生物資源利用技術

- ・「ちきゅう」による下北沖のコアサンプル等の微生物を分離・培養・解析を継続実施
- ・深海底熱水活動域から分離した化学合成独立栄養微生物の全ゲノム解析を世界で初めて達成 など

○地球内部構造解明研究

- ・深海調査システム、海底地震計、海底磁力計等を用いた調査観測を継続実施。新たに、東海沖海底において調査観測を開始
- ・地球深部探査船「ちきゅう」による南海掘削研究を推進
- ・データベース構築、プレート挙動の数値モデル開発を継続実施
- ・伊豆・小笠原周辺で音響探査を実施し、地殻構造解析を実施 など

○海洋環境観測・予測技術

- ・シベリア凍土の急速な融解や北極海の海水面積が観測史上最小になったことを示す観測データ等を取得
- ・IPCC第4次報告書作成への貢献のほか、マッデンジュリアン振動の再現、インド洋ダイポールモード現象の発生予測等を実施
- ・化学輸送モデルを用いた化学天気予報システムを構築
- ・台風予測システムの開発や都市レベルの気象シミュレーション等を実施 など

○海底地震・津波防災技術

- ・海底地震総合観測システムによるリアルタイム観測を継続実施
- ・東南海地震・津波の稠密なリアルタイム観測システムを構築する「地震・津波観測監視システムの構築」を継続実施。
- ・地震破壊過程を再現する3次元地震サイクルシミュレーションコードの開発に着手 など

戦略重点科学技術

重点的に推進

「海洋地球観測探査システム」

(うち『次世代海洋探査技術』)

○「ちきゅう」による世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発

- ・平成19年9月より和歌山県沖熊野灘で、統合国際深海掘削計画(IODP)における「南海トラフ地震発生帯掘削計画」を実施。研究航海終了後、20年2月に国際シンポジウムを開催
- ・大深度掘削技術について、大深度ドリルパイプの開発・試験や大深度コアバレル(コア採取装置)の耐熱技術の開発を実施 など

○次世代型深海探査技術の開発

・次世代型巡航探査機技術の開発

「次世代動力システム」「高精度位置検出装置」「制御システム」の要素技術の研究開発を集中的に実施

・大深度高機能無人探査機技術の開発

「高強度浮力システム」「高強度ケーブル」「光通信システム」等の要素技術の研究開発を集中的に実施。

国家基幹技術「海洋地球観測探査システム」については、宇宙・海洋・データ統合・解析を有機的一体的に推進し、社会に役立つシステムの構築を目指す。

- ・「海洋地球観測探査システム推進本部」を継続実施
- ・開発者、ユーザー等によるフォーラム(第2回)を開催 など

【平成20年度計画の概要】

戦略重点科学技術に重点的に取り組むとともに、重要な研究開発課題を着実に推進

特に、重点的に取り組む施策

- 地球深部探査船「ちきゅう」によるIODPの枠組みにおける国際運用を引き続き実施
- 極限生物、地殻構造に関する研究など「ちきゅう」による掘削コアの解析研究を引き続き実施
- 大深度ライザー掘削技術の開発に加え、新たに、大水深ライザー掘削技術や掘削孔内計測技術、極限環境保持生物採取技術の開発に着手
- 次世代型深海探査技術の要素技術開発を引き続き実施
- 新規の競争的資金である「海洋資源の利用促進に向けた基盤ツール開発プログラム」事業を開始。海底鉱物資源や海洋エネルギー資源の賦存量を高精度に取得する国産のセンサー等のツール開発を実施

H20年度計画における問題点

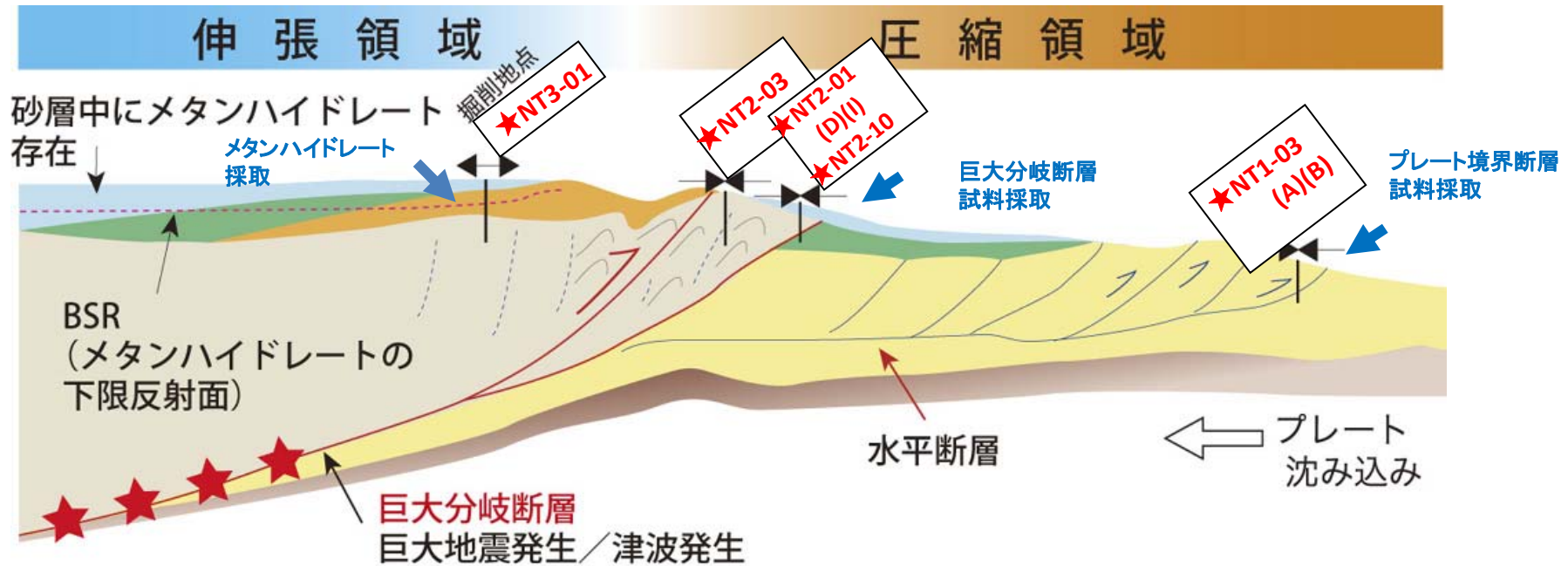
- 戦略重点科学技術に位置付けられていない「重要な研究開発課題」については大幅な予算削減。

【平成21年度 予算要求の展望】

第3期基本計画中の各課題の目標達成に向けて、新たに、「海洋基本計画」(平成20年3月18日閣議決定)や「革新的技術戦略」等を踏まえ、選択と集中の上、必要な予算要求を検討

- 平成20年度までの取り組みを踏まえつつ、戦略重点科学技術を中心として必要経費の予算要求を検討
- また、独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月24日閣議決定)において統合することとされた、海洋研究開発機構と防災科学技術研究所は、海洋・陸域といった個別対象領域にとどまらず、地球全体を一つのシステムとして捉えた研究開発の推進を検討

(参考) 平成19年度「南海トラフ地震発生帯掘削計画」 成果まとめ



平成19年度に実施した南海掘削においては、当初計画で目的とした事項についてほぼ達成し、研究・解析着手に必要なコアサンプル及びデータを着実に取得

- (1)掘削同時検層 (LWD)により、地殻構造の特徴及び現在の付加体の応力分布を解析。
- (2)採取したコア試料の解析から過去の応力分布を確認。
※ その結果は、LWDによる現在の応力分布データと調和的。
- (3)巨大分岐断層及びプレート境界断層のLWD掘削による現場計測と採取したコア試料中の変形構造の解析から地震発生メカニズムに関して新しいアイデアが浮上。
- (4)メタンハイドレート層の分布確認と試料採取に成功。
- (5)断層境界層における流体や微生物試料採取に成功。
- (6)掘削試料に含まれる微化石による年代決定により、巨大分岐断層の活動・形成年代や上図の構造発達史の解明に重要なデータを取得。

