

總務省

海洋資源調査のための次世代衛星通信技術等に関する研究開発

事業期間（平成26～30年）

平成30年度概算要求額 調整中（平成29年度予算額161百万円）

総務省情報通信国際戦略局

宇宙通信政策課

03-5253-5769

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)関連予算を含む

事業の内容

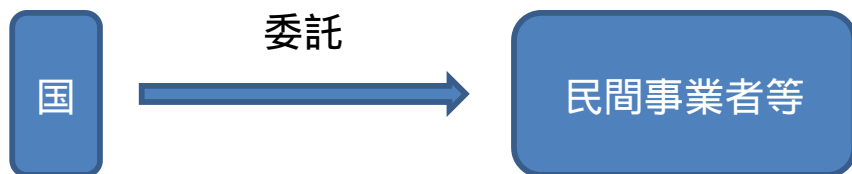
事業の概要・目的

メタンハイドレート、海底熱水鉱床等、将来の国産資源として期待される海底資源の開発を推進することにより、我が国の鉱物・エネルギー資源問題の解決に貢献することが期待されているところ。

しかし、海底資源の調査においては、大規模な観測データの分析や、多数の知見者とのデータ共有は陸に持ち帰る必要があるため、効率的に運用できない、深海調査において無人探査機を遠隔操作するための通信環境が無く、母船から監視や操作を直接実施する必要があり、広範囲の効率的な調査が困難などの技術課題が存在。

そこで本件は、ICTを活用した生活資源対策として、我が国近海に眠る海底資源の開発を促進するため、通信衛星を活用して洋上のブロードバンド環境（「海のブロードバンド」）を構築することにより、海底資源の調査の飛躍的な高度化・効率化の実現を目指すもの。

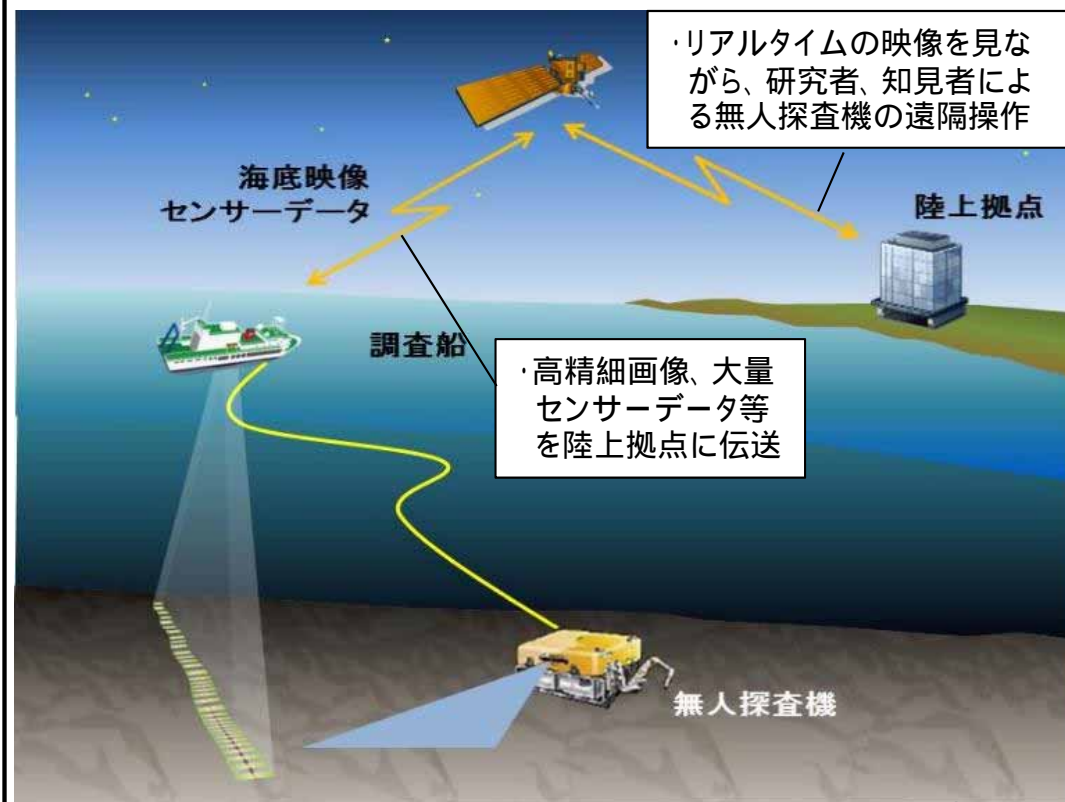
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

通信衛星を活用した海のブロードバンド環境を実現するため、次の研究開発を文部科学省/JAMSTEC(海洋研究開発機構)と連携して実施。

- ・波による揺れ等、洋上環境に対応した高速通信が可能な地球局の開発
- ・船上における運用を想定した、地球局の小型化



技術試験衛星9号機の実現に向けた高効率ミッション機器の研究開発

- ①事業期間（平成28～31年度）／平成30年度概算要求額 調整中（平成29年度予算額810百万円）
- ②事業期間（平成29～31年度）／平成30年度概算要求額 調整中（平成29年度予算額860百万円）

総務省情報通信国際戦略局
宇宙通信政策課
03-5253-5768

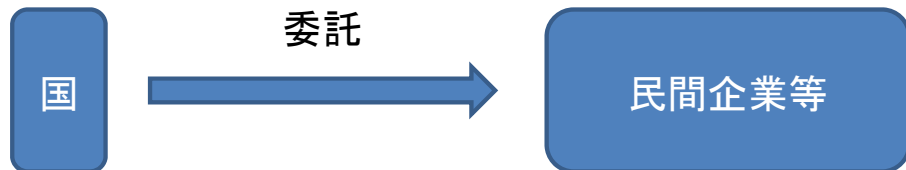
事業の内容

事業の概要

○宇宙基本計画（平成28年4月1日閣議決定）において平成33年度に打上げが決定された技術試験衛星に搭載する以下のミッション技術を開発。

- ①近年の航空機ブロードバンド環境や海洋資源開発のための船舶通信需要、災害時の通信手段確保等の衛星通信ニーズに対応するため、人々の社会経済活動のあらゆる領域において、好きなときに（周波数帯域を柔軟に変更可能）、好きなように（通信容量100Mbps程度）衛星ブロードバンド通信を可能とする技術。
- ②衛星通信事業において衛星寿命である15年間継続して通信ユーザのニーズに応えるため、サービスエリア等の通信諸元を固定せず、ビーム形状・照射位置を軌道上で任意に変更可能な複数ビームを形成する事を可能とする技術。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

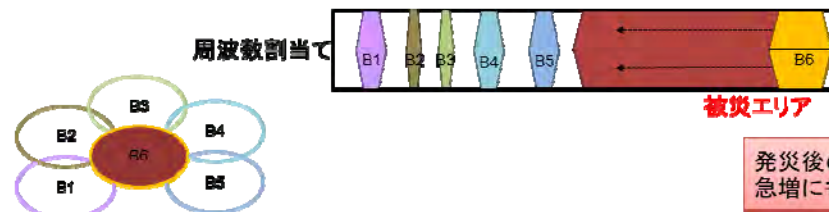
- ①ニーズに合わせて通信容量や利用地域を柔軟に変更可能なハイスループット衛星通信システム技術の研究開発

従来(ベントパイプ型衛星)



発災後のトラフィックは、予め割り当てられた周波数では対応不可

デジタルチャネライザ搭載衛星

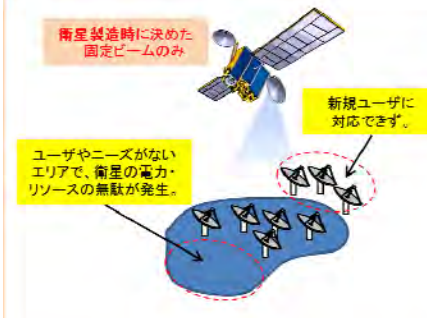


発災後のトラフィック急増にも対応可能

- ②Ka帯広帯域デジタルビームフォーミング機能による周波数利用高効率化技術の研究開発

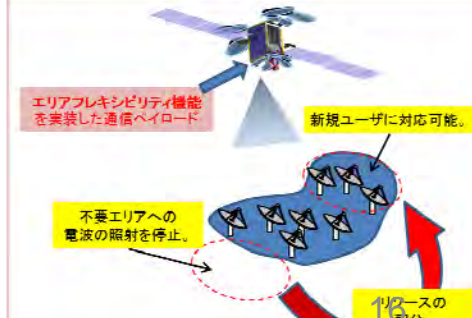
従来

- 予め決められたサービスエリアを固定したビームでカバー。



研究開発成果

- ビーム配置をユーザニーズに対応して柔軟に変更可能



テラヘルツセンシングシステム基盤技術の研究開発

事業期間（平成30～32年度） / 平成30年度概算要求額 調整中（新規施策）

総務省情報通信国際戦略局
宇宙通信政策課
03-5253-5768

事業の内容

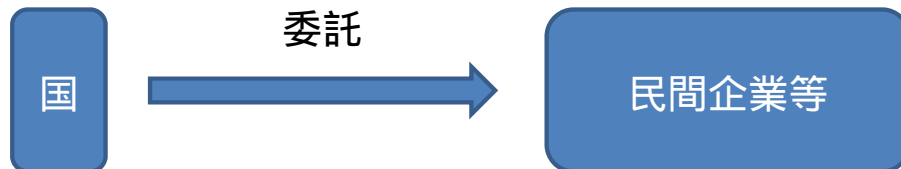
背景と課題

テラヘルツ波はミリ波と同様に1ギガビットを超える大容量通信に適しており、ミリ波や光では実現不可能なセンサの「小型化」「軽量化」「低消費電力」を可能とする優位性を有している。

そのため、テラヘルツ波を用いた大容量通信や、センシングシステムへの応用等が期待されており、欧米などで熾烈な国際的競争の激化が予想されている。

テラヘルツは干渉が少ない周波数帯域であり、既存の気象観測（7GHz-80GHz）の利用周波数をテラヘルツに移行することで、台風や集中豪雨などの水災害の実態把握や予報精度の飛躍的な向上が期待される。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

テラヘルツセンシングシステムの研究開発

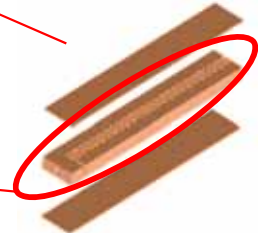


高利得アンテナの研究開発

・486GHz帯での動作を実現

・オールカーボンで軽量化

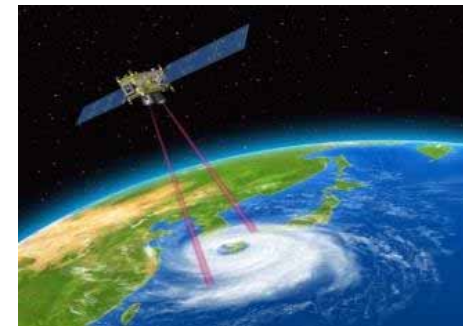
・クリティカルな部品を1ピース化



増幅素子の研究開発



気象災害軽減のための水・水蒸気の高度センシング



欧米等に先駆けてテラヘルツ利用を実現

衛星通信における量子暗号技術の研究開発

事業期間（平成30～34年度）／平成30年度概算要求額 3.1億円（新規施策）

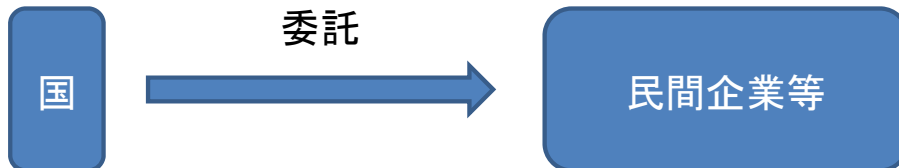
総務省情報通信国際戦略局
宇宙通信政策課
03-5253-5769

事業の内容

背景と課題

- 衛星通信ネットワークを盗聴、改ざん、乗っ取り等のサイバー攻撃から防御することにより、安心安全なインフラとしての発展を促進。
- 今後、普及・発展が見込まれる、コンステレーション衛星網を構成する超小型衛星にも搭載可能な衛星ネットワークセキュリティ技術を実現。
- 衛星通信回線への攻撃は実際に確認されている状況であり、衛星のマルチコンステレーション化が進むことで、一つのセキュリティホールへの攻撃から、多数の衛星や地上網に影響が広がる可能性。
- 将来的に量子コンピュータのような計算機技術の発展によって、従来の暗号技術を搭載した衛星通信も危殆化するおそれ。

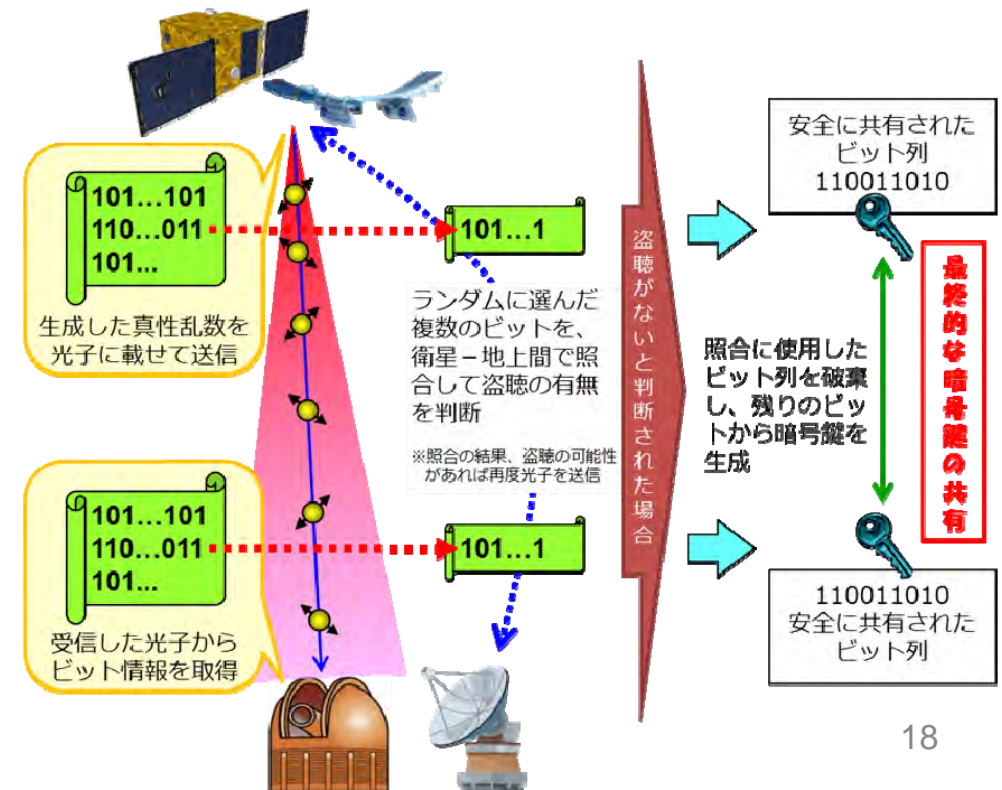
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

衛星通信における量子暗号技術の研究開発

- ◆ 人工衛星に適した情報セキュリティ技術を開発することにより、人工衛星を標的としたサイバー攻撃を大幅に低減。
- ① 小型衛星にも搭載可能な量子暗号通信技術を開発
- ② 空間光通信用の光地上局の高感度受信技術及び空間光通信・高精度捕捉追尾技術の開発



北部豪州における準天頂衛星の高精度測位機能利用による 高効率営農システム等の効果検証

平成30年度概算要求額 調整中（平成29年度予算額28百万円）

総務省情報通信国際戦略局
宇宙通信政策課
03-5253-5769

事業の内容

事業の概要・目的

宇宙基本計画（平成28年4月1日閣議決定）では、アジア太平洋を中心とした諸外国での準天頂衛星の利活用の促進に取り組んでおり、本件は、豪州における準天頂衛星の活用として、農業分野での活用に向けた実証実験を実施。

背景として、豪州側からのニーズもあり、日豪の両トップレベルにて、準天頂衛星を活用した両国間でのG空間×ICT共同プロジェクト(高精度測位機能を活用した農機等の自動走行等)の推進が合意されたことを受けて、同プロジェクトを両国間で継続して実施中。豪州側からの期待も非常に高まっているところ。

本事業の目的、成果は以下のとおり。

- ・ 目的：豪州へのIT農業展開パッケージの高度化として、準天頂衛星のセンチメートル級補強サービスを活用した高効率営農システム等の効果検証を行うことが目的。
- ・ 成果：豪州の農業分野でのセンシング情報提供サービスへの活用や他分野への横展開を目指すもの。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

委託

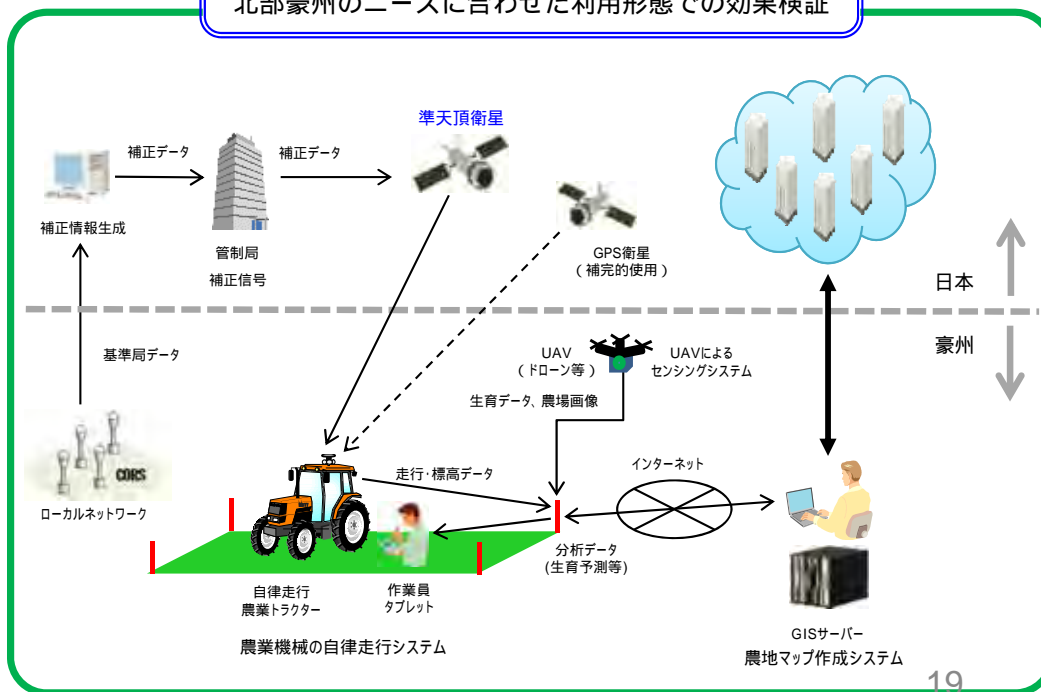
民間事業者等

事業イメージ

以下の効果検証を北部豪州にて実施。

これまでの成果である農業機械の自動走行システム、ドローン等の高効率センシング及び農業GIS等を北部豪州の農場のニーズに合った高効率営農システムとして使用し、その効果検証を実施する。

準天頂衛星を活用した高効率営農システム等の
北部豪州のニーズに合わせた利用形態での効果検証



宇宙データ利活用ビジネス創出のための環境整備

平成30年度概算要求額 調整中

(国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT) 運営費交付金の内数)

総務省情報通信国際戦略局

宇宙通信政策課

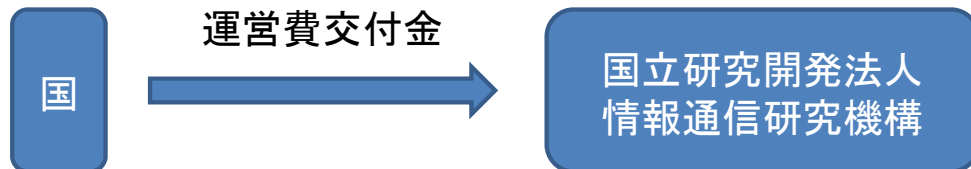
03-5253-5768

事業の内容

背景と課題

- 近年、衛星リモートセンシングデータ（宇宙データ）の利活用により、農業、水産業、流通、エネルギー、金融・保険、防災等、様々な産業分野においてソリューションビジネスが実現しつつある。
- 将来的には、AI、ビッグデータ解析の普及・高度化により、宇宙データと地上系データ（IoTデータやSNSデータ等）との連携により、宇宙分野以外の様々な異業種分野で更なる新ビジネスの台頭が期待。
- 宇宙データは、一般的に地上系データと比較して、扱うために要求される専門性が非常に高いことから、宇宙関係の研究者以外の事業者が扱うことが困難。
- 現在は、宇宙データを活用したソリューションビジネス誕生の過渡期であり、宇宙データ処理、AI・ビッグデータ解析、ソリューションサービス提供をそれぞれ得意とする事業者のビジネスマッチングの機会が限定的。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

- ◆ NICTのテストベッドを活用し、宇宙データと地上系データ等を連携した新たなサービス、アプリケーションを創出を可能とするオープンな環境を提供。
- ◆ テストベッド環境を通じて、非宇宙系企業、ベンチャー企業等に対するビジネスマッチングの機会を提供。
- ◆ 関係省庁、研究機関との協力による社会モデル実証事業として推進。



宇宙通信システム技術や衛星リモートセンシング技術に関する研究開発

平成30年度概算要求額 調整中（平成29年度予算額7,504百万円の内数）

（国立研究開発法人情報通信研究機構運営費交付金の内数）

総務省情報通信国際戦略局

宇宙通信政策課

03-5253-5768

事業の内容

事業の概要・目的

将来の宇宙通信ニーズを踏まえ、宇宙通信の高度化に貢献する先進的研究プロジェクトを推進。具体的には以下の事業を予定。

- 次期技術試験衛星のための衛星通信システムや高機能地球局システムの研究開発、10Gbps級の地上-衛星間光データ伝送を可能とする光通信技術等の研究開発
- 超高速インターネット衛星「きずな」(2008年打上げ)を使用した高速衛星通信技術や災害映像の防災機関への伝送等の衛星利活用に関する研究開発

地球温暖化に代表される気候変動等の予測技術高度化のために必須な全球降水観測計画主衛星搭載二周波降水レーダ(GPM/DPR、H26年2月打上げ)、ドップラー風ライダー、雲プロファイリングレーダ等の衛星リモートセンシング技術の研究開発を推進。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



運営費交付金

国立研究開発法人
情報通信研究機構

事業イメージ

【研究開発事業の例】



超高速インターネット衛星「きずな」を利用した通信実験



10Gbps級の地上-衛星間光データ伝送を可能とする
光通信技術の研究開発



衛星リモートセンシング技術により、風速、降水、雲・エアロゾル等をグローバル観測

衛星リモートセンシング技術の研究開発