

国土交通省

人工衛星の測量分野への利活用（測位分野）

平成30年度概算要求額 758百万円（平成29年度予算額777百万円）

国土交通省国土地理院
企画部企画調整課
029-864-4584

事業概要・目的

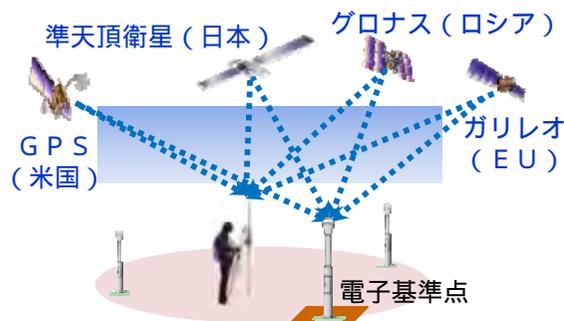
測量分野において、さまざまな地理空間情報の更新・提供に必要な我が国の位置の基準を定めること等を目的として、衛星測位技術を利用した電子基準点を運用しています。

電子基準点

国土地理院は、測量のための位置の基準を定めるため、米国のGPSや日本の準天頂衛星システム等の衛星測位システム（GNSS）からの電波を受信して、その位置を常時把握する電子基準点（全国約1,300点）と、そのデータを収集・解析する中央局からなるGNSS連続観測システム（GEONET）を運用しています。この電子基準点は、公共測量、地籍測量等さまざまな測量で利用されています。

また、電子基準点の精密な位置は、地震や火活動等に起因する地殻変動の監視に活用されています。

そのほか、主にアジアを対象に電子基準点に係る技術の海外展開を推進します。



事業イメージ・具体例

GNSS連続観測システム（GEONET）の安定運用のための保守・管理

全国約1,300箇所に設置された電子基準点と中央局からなるGNSS連続観測システム（GEONET）の運用を行います。

また、電子基準点の停止を未然に防止するためのGNSS受信機の機能維持等、安定運用のための保守・管理を最適化した計画により実施します。

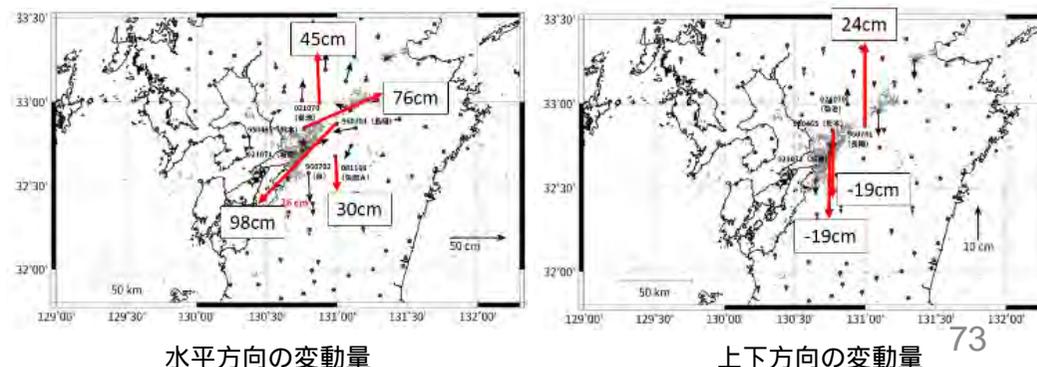


電子基準点配点図

電子基準点による地殻変動の監視

電子基準点によって、地震や火山活動に伴う地殻変動を精密に把握・監視し、情報提供を継続します。

平成28年（2016年）熊本地震 本震に伴う地殻変動（4月16日 M7.3）



資金の流れ



人工衛星の測量分野への利活用（リモートセンシング分野）

平成30年度概算要求額 80百万円（平成29年度予算額59百万円）

国土交通省国土地理院

企画部企画調整課

029-864-4584

事業概要・目的

測量分野において、地形や位置等を把握し、我が国の国土を表わす地図を整備・更新すること等を目的として、人工衛星の観測データを活用した地殻変動監視や、衛星画像を利用した地図作成を行っています。

人工衛星による地殻変動等の監視

人工衛星の観測データを活用し、国土の地盤変動を面的に把握し、監視しています。また、地殻変動監視を着実に継続するため、先進レーダ衛星に対応したシステム整備を行います。

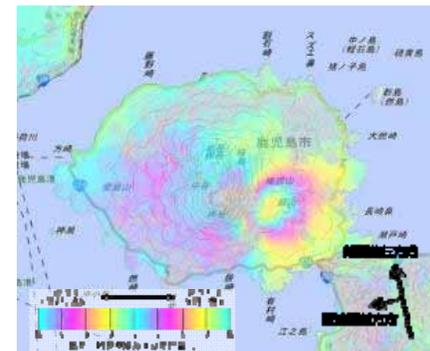
衛星画像を用いた地図の作成

航空機による空中写真撮影が困難な離島等において、衛星画像を利用した地図の整備・更新を行います。

事業イメージ・具体例

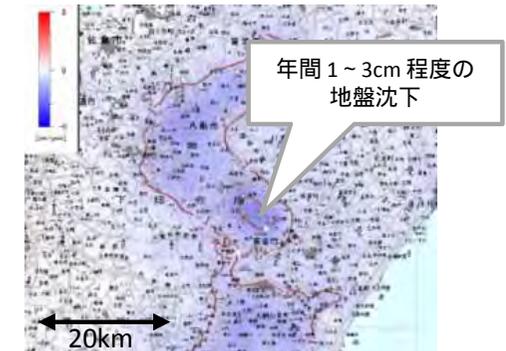
人工衛星による地殻変動等の監視
人工衛星に搭載された合成開口レーダー（SAR）のデータを解析して地表面の変動を把握し、その推移を監視しています。

[合成開口レーダーを用いた分析事例]



解析：国土地理院 原初データ所有：JAXA

桜島の火山活動による地殻変動



年間1~3cm程度の
地盤沈下

原初データ所有：JAXA, METI

九十九里平野における地盤沈下
(2007年~2010年の平均沈下速度)

衛星画像を用いた地図の作成
航空機による空中写真撮影が困難な離島等において、衛星画像を利用した地図の整備・更新を行います。

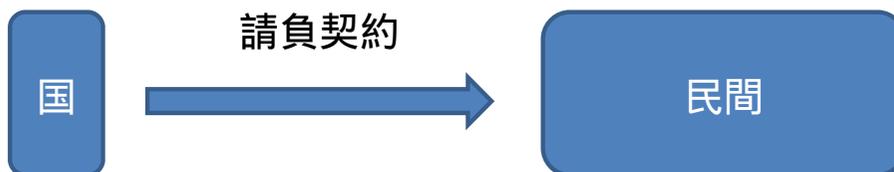


衛星画像



離島における地図更新（硫黄島）4

資金の流れ



ICTを活用した歩行者移動支援の普及促進に向けた取組の推進

事業期間（平成27年～） / 総事業費360百万円

平成30年度概算要求額119百万円（平成29年度予算額55百万円）

国土交通省
政策統括官付・
国土政策局国土情報課
03 - 5253 - 8353

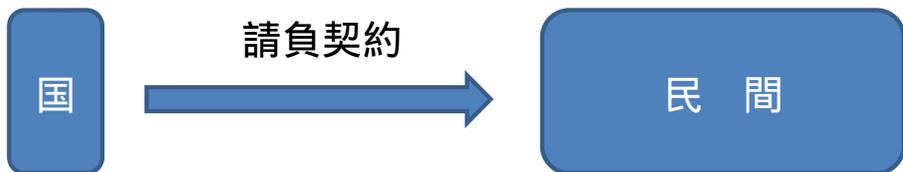
事業概要・目的

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会を控え、訪日外国人旅行者や高齢者、障害者等も含め誰もが屋内外をストレス無く自由に活動できるユニバーサル社会を構築するため、ICTを活用した歩行者移動支援サービスの普及促進を図ります。

そのため、高精度測位技術を活用した多様なサービスが民間事業者により創出されることを目指し、災害時における位置情報に応じた避難情報の提供など、サービスの見える化実証を行います。

また、民間事業者等が多様な歩行者移動支援サービスを提供できる環境を整備するため、施設や経路のバリアフリー情報等の移動に必要なデータのオープンデータ化を進め、特に、競技会場周辺エリア等において先行的に実施します。併せて、施設や経路のバリアフリー情報等のデータを、多様な主体により持続的に収集する手法の検討等に取り組みます。

資金の流れ



事業イメージ・具体例

誰もがストレス無く自由に活動できる
ユニバーサル社会を構築

屋内外シームレス誘導等のサービスの見える化実証



多様な主体によるバリアフリー情報等のデータ収集



G空間情報の円滑な流通促進に向けた検討

事業期間（平成28年～） / 総事業費325百万円

平成30年度概算要求額144百万円（平成29年度予算額100百万円）

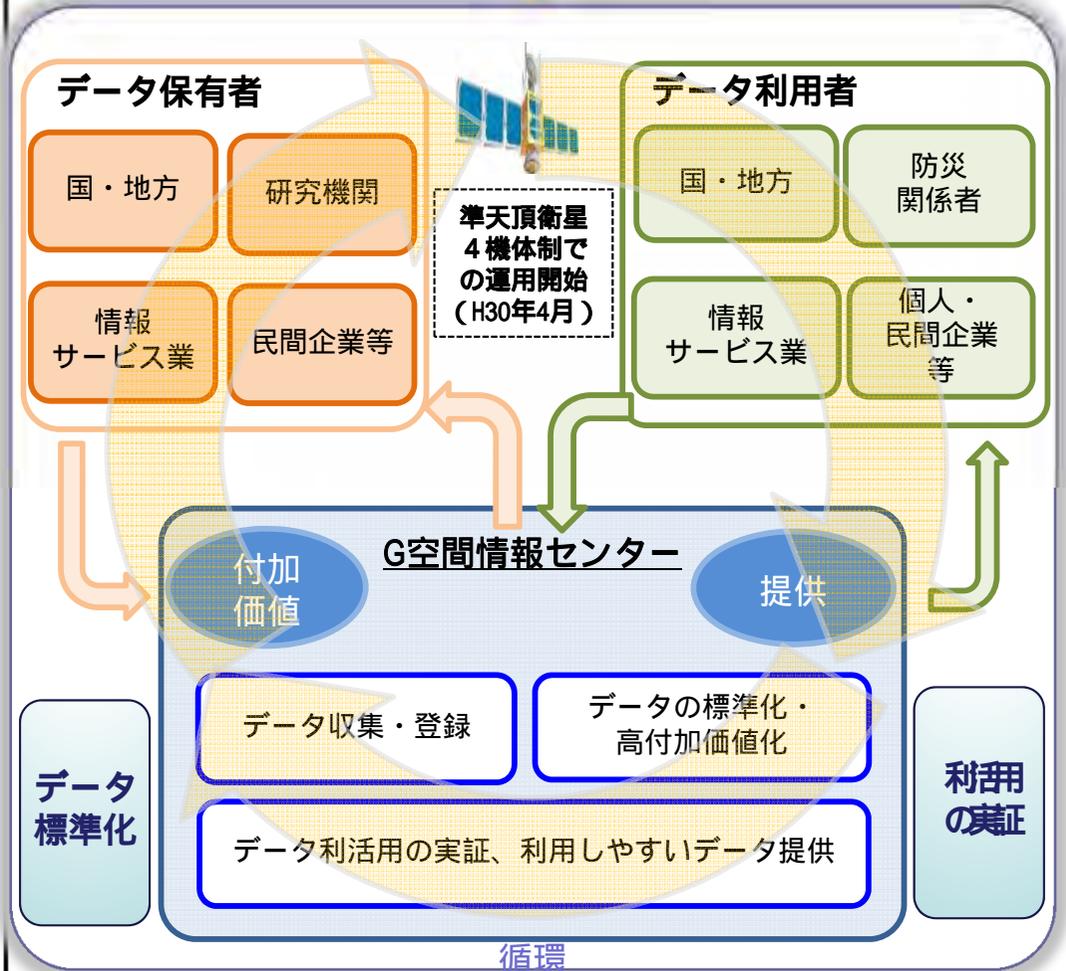
国土交通省
国土政策局国土情報課
03-5253-8353

事業概要・目的

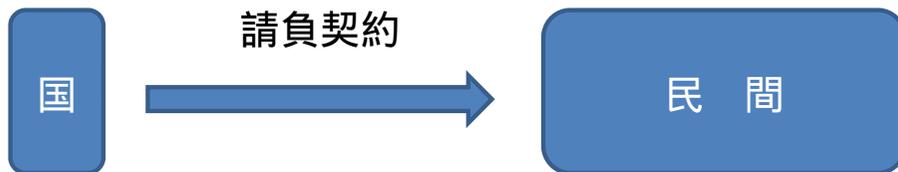
平成28年11月に稼働が開始されたG空間情報センターは、産学官民の各主体が整備する地理空間情報を集約し、より一層利用価値の高い情報へと加工・変換して、誰もがいつでも容易に、かつ円滑に検索・入手できることを目指すもの。

同センターを中核として、地理空間情報を高度に活用することにより、防災対策やまちづくり等の社会課題の解決、生産性の向上に繋がる課題の分析や解決方策の提示、ひいては新産業・新サービスを創出を実現する。

事業イメージ・具体例



資金の流れ



データの利用環境の整備

データの悪用対策を含めたセキュリティの高度化及び改正個人情報保護法への対応

認知度の向上

利用者の裾野の拡大に向け、イベントやワークショップの開催による認知度の向上

海上の水蒸気観測による集中豪雨予測精度向上のための研究

平成30年度概算要求額95百万円(新規)

国土交通省気象庁
気象研究所企画室
029-853-8533

事業の内容

事業の概要・目的

平成26年8月豪雨(広島県で70名以上が死亡)や平成29年7月九州北部豪雨(福岡県、大分県で30名以上が死亡)など、集中豪雨は気流の上流側から供給される水蒸気に起因して発生し、毎年のように人的被害をもたらしている。しかし、現状では海上の水蒸気データの不足が原因で正確な予測ができないケースが多い。

定期航路フェリー等にGNSS受信機を搭載し、集中豪雨の原因となる海上の水蒸気量を連続的に観測

観測データを数値予報モデルに導入する技術を開発

線状降水帯などによる集中豪雨の予測精度向上を図る

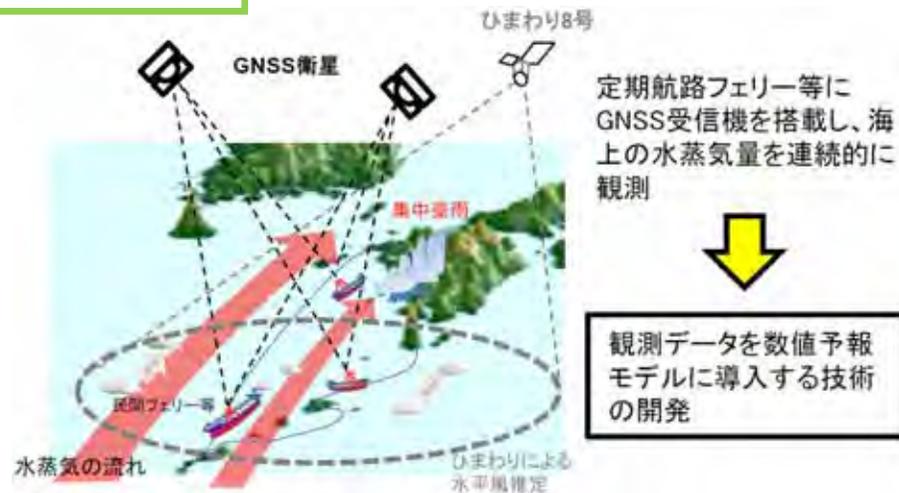
条件(対象者、対象行為、補助率等)

国

契約

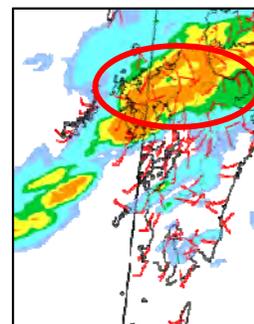
民間

事業イメージ



現在の予測

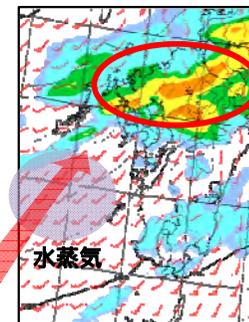
観測値よりも雨量が少ない予測になってしまい、避難指示等の遅れや判断ミスが発生する恐れがある。



観測値(解析雨量)

新たな予測

海上の水蒸気データを追加することで、予測精度が向上し、観測値により近い予測を実現。これにより、避難指示等の迅速化や、よりの確な判断が可能となり、人的被害の防止・軽減が図られる。



水蒸気

高精度測位技術を活用した船舶の自動離着棧システムに関する技術開発

事業期間（平成30～32年）／総事業費約100百万円

平成30年度概算要求額30百万円（新規）

国土交通省
総合政策局技術政策課
03-5253-8308

事業概要・目的

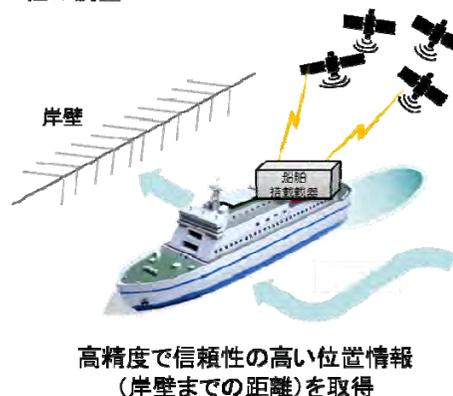
○我が国経済・国民生活を支える海上輸送においては、人的要因に起因する海難事故の防止、若年層が不足し高齢化する船員の負担軽減等の少子高齢化への対応などの課題があり、これらの解決策として、道路交通分野における自動運転技術のように、海上交通に自動化技術を導入することにより、海上交通の安全性・生産性の向上が期待される

○本研究開発により、海上交通システムに高精度の位置測位技術（準天頂衛星等）を適用し、信頼性の高い船舶位置情報の取得を可能とするための技術開発を行うとともに自動操船技術とのインターフェースの検討を行い、高精度測位技術を活用した自動離着棧技術を確立することにより、海上輸送の安全性・生産性の向上を図る。

事業イメージ・具体例

①高精度測位技術の海上交通システムへの適用に係る技術開発

- ・高精度の位置測位技術（準天頂衛星等）を活用した、信頼性の高い船舶搭載機器の開発
- ・マルチGNSS（全球測位衛星システム）による高精度単独測位技術の適用可能性の調査



<操船の流れ>



(i) 認知

船舶搭載機器

- ・位置情報の把握
- ・接岸距離、速度、回頭速度、方位角など船体運動の演算
- ・各情報の操船指令装置、操船装置への伝達



(ii) 判断

操船指令装置

並行して 研究開発

- ・各情報によりコースを判断・決定



(iii) 操作

操船装置

既存要素 技術あり

- ・決められたコースに沿って操船
- ・各情報を基にコースから逸脱しないよう絶えず制御

②自動操船技術とのインターフェースの検討

①により開発する船舶搭載機器と自動操船技術（(ii)、(iii)）とのインターフェースの検討

<検討例>

- ・自動操船技術側からの技術的要求に基づく船舶搭載機器のスペック（位置情報の取得頻度、機器の搭載位置や数等）の検討
- ・離着棧時特有（低速、横方向移動等）の自動制御アルゴリズム
- ・測位信号途絶時でも安全航行できる措置 等

相互に
フィード
バック

資金の流れ



期待される効果

○高齢化する船員の負担軽減や人的要因に起因する海難事故の防止に資するほか、利用可能な港湾の拡大（接岸計等を具備しない港湾でも利用可能）、システムの簡略化による設備投資の減（接岸計等の大規模な設備投資が不要）、信頼性の向上・持続的な運用が可能 等

準天頂衛星を利用したSBAS整備

事業期間（平成28～31年）/総事業費1,000百万円

平成30年度概算要求額292百万円（平成29年度予算額309百万円）

国土交通省航空局
交通管制部管制技術課
03-5253-8755

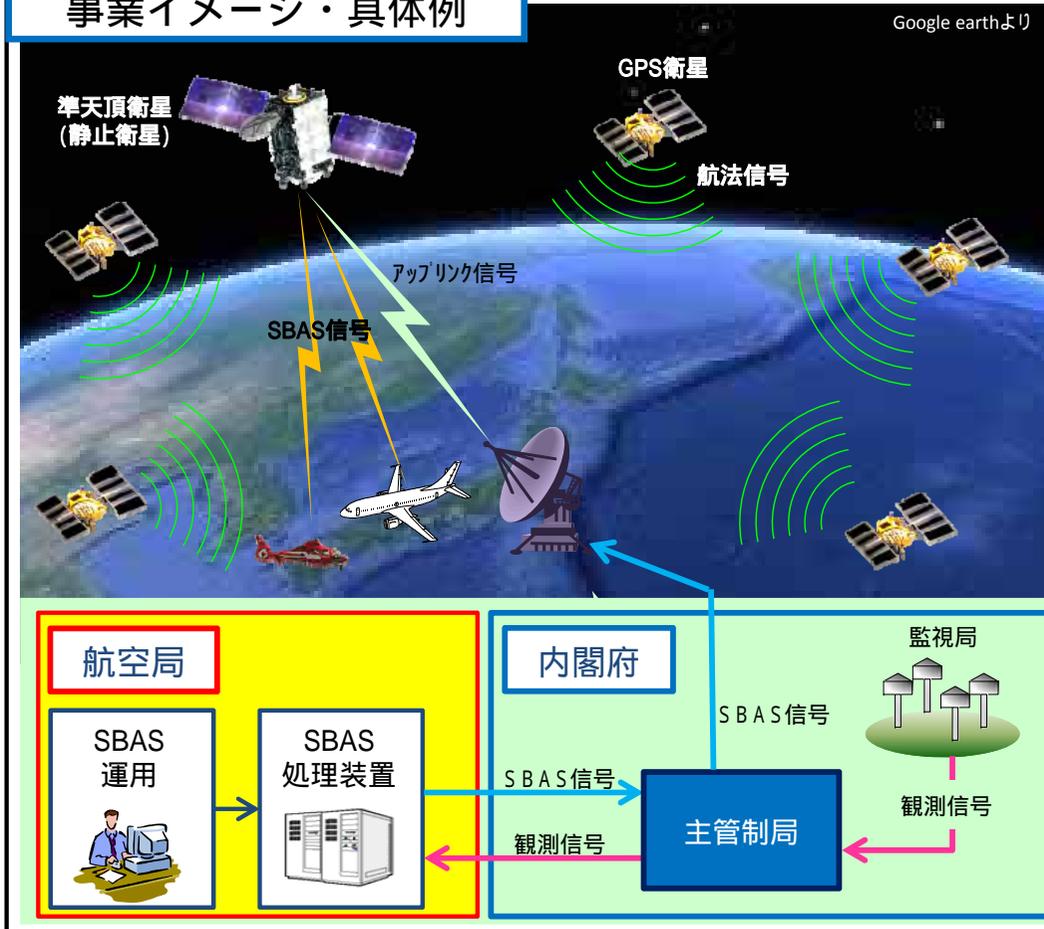
事業概要・目的

現在、航空局は運輸多目的衛星（MTSAT）を利用して航空用の衛星航法システム（SBAS）による測位補強サービスを提供しており、空港における就航率改善や、従来型航法装置の電波覆域外を航行することが可能となっていますが、平成31年度末にMTSATが寿命を迎えることから、その運用を終了します。

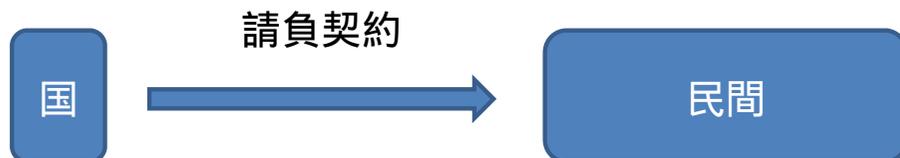
その後のSBASによる測位補強サービスについては、内閣府が整備・運用する準天頂衛星システムの静止衛星等を利用して継続することとし、航空局はSBAS処理装置の整備と運用を行います。

これにより、MTSATの運用終了後もこれまで航空局が提供してきたSBASによる測位補強サービスが継続され、航空機の運航における安全・安心が今後されます。

事業イメージ・具体例



資金の流れ



期待される効果

SBASは、GPS衛星の故障、不具合等の検出や測位誤差の測定を行い補強情報を生成し、航空機に対して提供することにより、航法性能の向上に寄与します。

MEOSAR（コスパス・サーサット中軌道衛星）システムへの移行

（平成32年 本格運用開始予定）

平成30年度概算要求額219百万円（平成29年度予算額 0円）

国土交通省海上保安庁
総務部情報通信課
03-3591-9700

事業概要・目的

GMDSSの中核システムであるコスパス・サーサットシステムについては、現在、低高度の軌道衛星（LEOSAR）で遭難信号を地上に中継しています。

システム自体の老朽化に加え、遭難検出時間の短縮、測位精度の向上といった機能強化を図るため、中高度の衛星を利用するMEOSARシステムへの移行検討が進められています。

当庁は、北西太平洋地域における基幹MCCとして指導的な役割を担っています。

MEOSARシステムに対応した地上局等の整備をし、平成32年に本格運用開始予定です。

事業イメージ・具体例

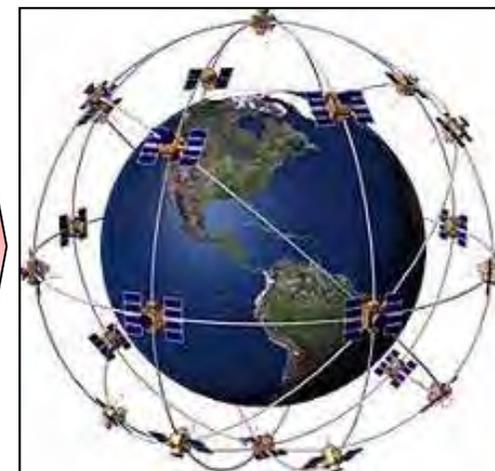
LEOSAR

（低軌道衛星システム）



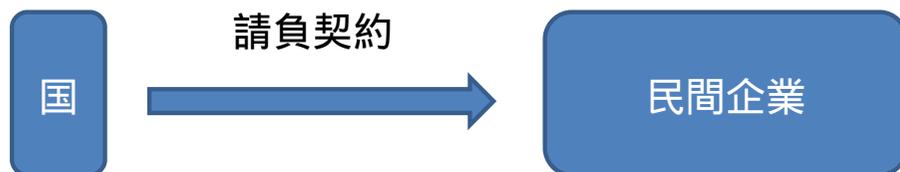
MEOSAR

（中軌道衛星システム）



LEOSARが5機程度の衛星を使用するのにに対し、MEOSARでは将来的に70機以上の衛星を使用します。

資金の流れ



期待される効果

遭難信号の検出に要する時間を短縮することが可能になります。

遭難信号発信位置の測定精度が向上します。 81

海洋状況表示システムの構築

平成30年度概算要求額 139百万円（平成29年度予算額 20百万円）

国土交通省海上保安庁
海洋情報部海洋情報課
03-3595-3611

事業概要・目的

・「我が国の海洋状況把握（MDA）の能力強化に向けた取組について」（平成28年7月26日、総合海洋政策本部決定）に基づき、「海洋状況表示システム」の整備・運用を、内閣府総合海洋政策推進事務局の支援を得て、海上保安庁が行うこととされています。また「海洋状況表示システム」による海洋情報の集約・共有・提供は、海洋情報の提供等に協力する府省並びに海洋情報の収集・加工・管理を行う政府関係機関が連携・協力して行うこととされています。

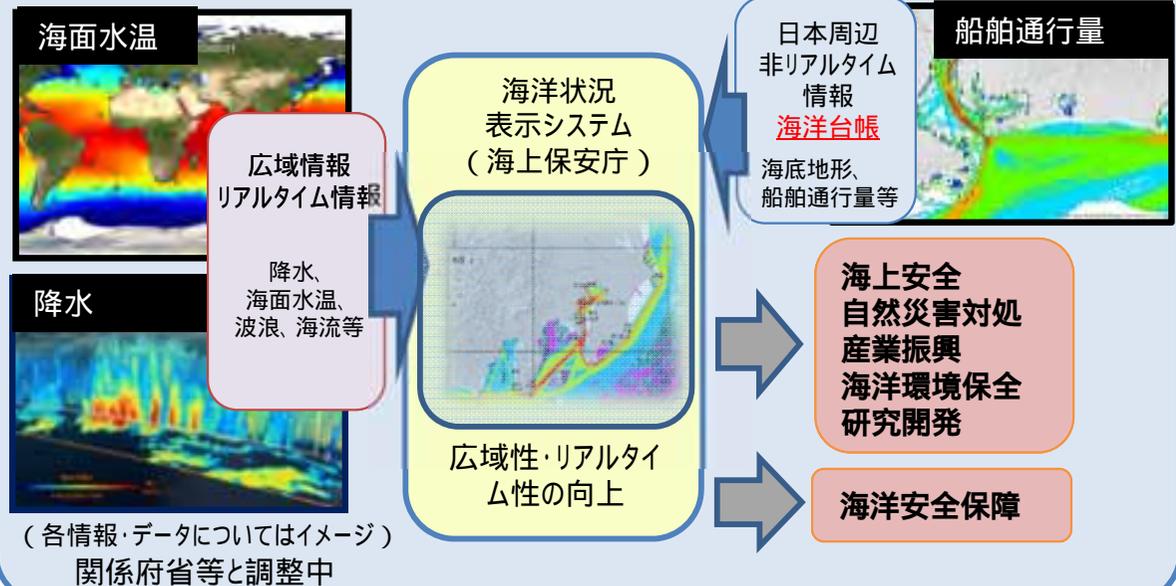
・「未来投資戦略2017」（平成29年6月9日、閣議決定）においても、様々な分野における海洋データの利用促進のため、「海洋状況表示システム」を整備することとされています。

事業イメージ・具体例

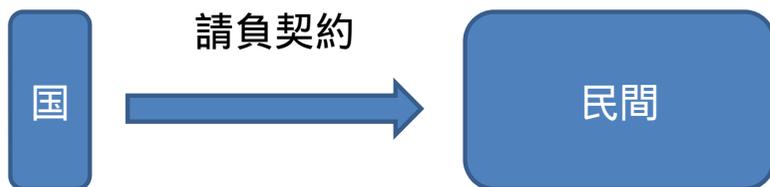
広範・広域性、リアルタイム性、利便性・一覧性に優れた「海洋状況表示システム」を整備します。

主な取組

海洋状況表示システムの整備



資金の流れ



期待される効果

広範・広域性、リアルタイム性、利便性に優れた海洋状況表示システムを整備することにより、「海洋情報の質・量の高度化」され、「海洋の安全保障、海上安全、自然災害対処、環境保全、産業振興等に広く貢献」することが期待されます。

海洋監視体制の構築

平成30年度概算要求額 828百万円（平成29年度予算額 343百万円）

国土交通省
海上保安庁警備情報課
03 - 3591 - 6361（代表）

事業概要・目的

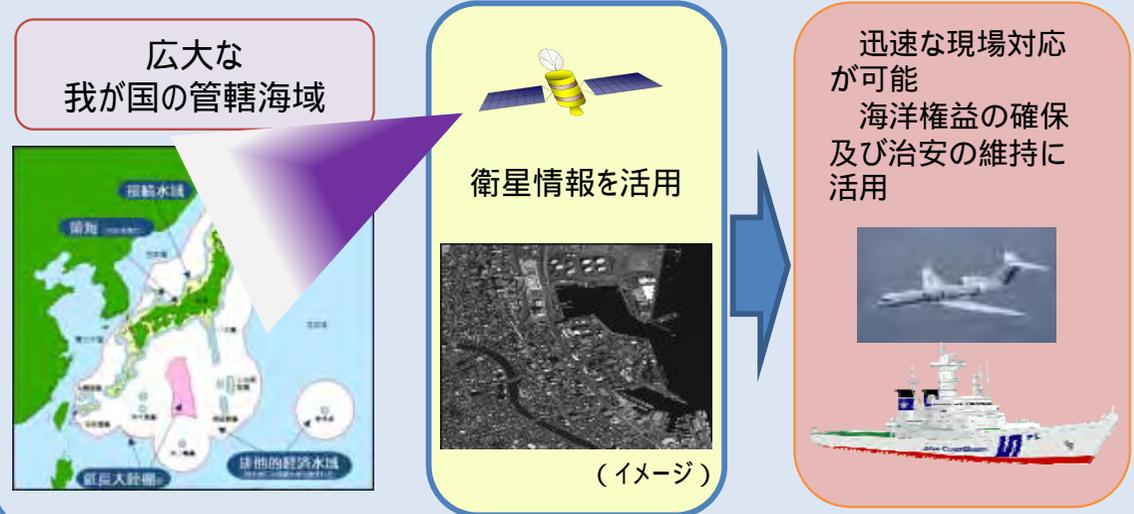
・「海上保安体制強化に関する方針」（平成28年12月21日、海上保安体制強化に関する関係閣僚会議決定）に基づき、海上保安庁は、「海洋監視体制の強化」を図ることとされています。

・「経済財政運営と改革の基本方針2017（骨太方針）」（平成29年6月9日、閣議決定）においても、安全・安心な暮らしと持続可能な経済社会の基盤を確保するため、一層戦略的かつ体系的な国家安全保障を推進することとされており、「国家安全保障戦略」（平成25年12月17日、閣議決定）を踏まえ、我が国領域を適切に保全し、海洋安全保障を確保するため、領海警備・海洋監視能力の増強を図ることとされています。

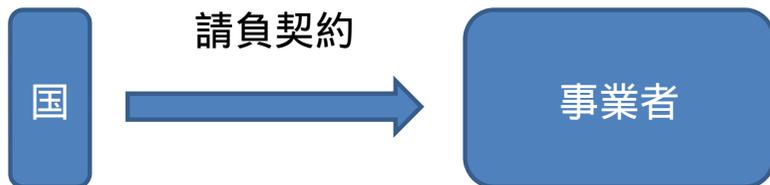
事業イメージ・具体例

全国の広大な海域の様々な脅威に対する監視体制を強化するため、衛星情報の取得・活用等により、海上保安庁における監視能力の強化を図ります。

主な取組 海洋監視体制の構築



資金の流れ



期待される効果

衛星情報を取得・活用することにより、広大な海域における船舶や発生事象の状況把握等を行うことが可能となり、巡視船艇・航空機がより迅速・適切に対処できる体制となります。