

# ハイパースペクトルセンサ等の研究開発

平成25年度概算要求額1,530百万円（平成24年度予算額1,800百万円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

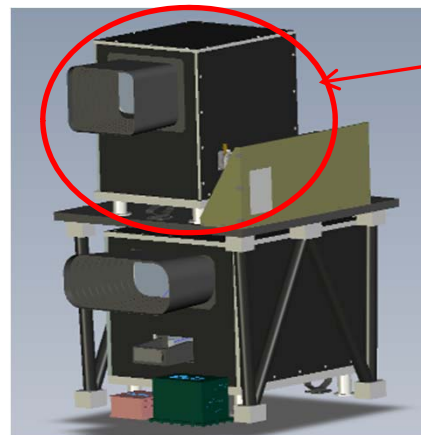
- ASTER（※）の後継機として、13倍のスペクトル分解能を持つハイパースペクトルセンサ等の開発を行います。
  - このセンサにより、一層精度の高い石油資源の遠隔探知（リモートセンシング）が可能になるほか、事業化段階における効率的なパイプライン建設、周辺環境への影響評価（土壌汚染、水質汚濁、森林・農業への影響）への利用が可能です。
  - 衛星によるハイパースペクトルセンサは、海外において実証・実験段階のものは存在しますが、高度な解析に本格的に利用できる仕様のものはまだありません。世界初の高性能ハイパースペクトルセンサを我が国が運用できるよう開発を行います。
  - リモートセンシングの利用拡大は、宇宙基本法及び宇宙基本計画で謳われている「開発から利用へ」の趣旨に沿うものであり、ひいては将来の成長が期待される宇宙産業の発展に寄与するものです。
- （※）ASTERセンサ  
1999年から運用中の資源探査用光学センサで、既に設計寿命（5年）を大幅に超える運用を行っています。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



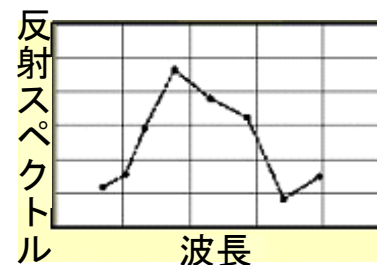
## 事業イメージ

### ハイパースペクトルセンサについて

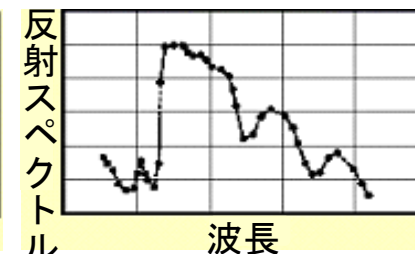


ハイパースペクトルセンサ

分解能：30m  
観測幅：30km  
バンド数：185



スペクトル分解能  
14バンド



スペクトル分解能  
185バンド

→

ハイパースペクトルセンサは、物質の特徴を示すスペクトルデータを従来よりも多く（ASTERセンサの13倍）取得することができます。それにより解析能力の向上を図っています。

# 次世代地球観測衛星利用基盤技術の研究開発

平成25年度概算要求額451百万円（平成24年度予算額530百万円）

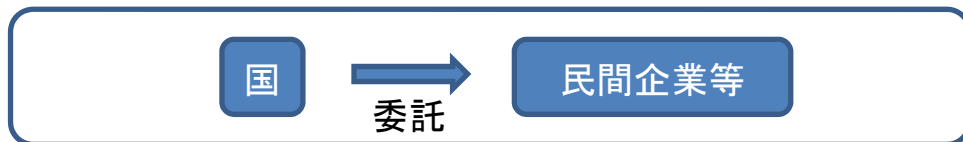
製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

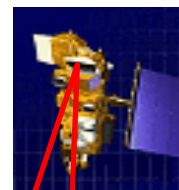
- ASTERセンサ（※）に比べ、13倍のスペクトル分解能を有するハイパースペクトルセンサ（開発中）は、資源開発、環境観測、農林水産等の様々な分野において高度な利用が期待されます。
  - 本事業では、同センサによって地質や植生を判別するための基礎となるスペクトルデータのデータベースを作成します。また、利用ニーズに則した情報を地球観測データから抽出するための処理・解析アルゴリズムを開発し、リモートセンシングの利用拡大を図ります。
  - リモートセンシングの利用拡大は、宇宙基本法及び宇宙基本計画で謳われている「開発から利用へ」の趣旨に沿うものであり、ひいては将来の成長が期待される宇宙産業の発展に寄与するものです。
- （※）ASTERセンサ  
1999年から運用中の資源探査用光学センサで、既に設計寿命（5年）を大幅に超える運用を行っています。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

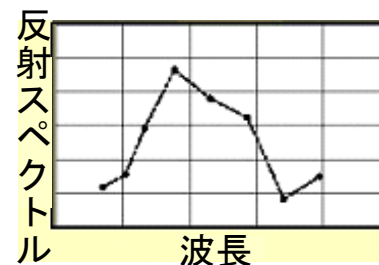


## 事業イメージ

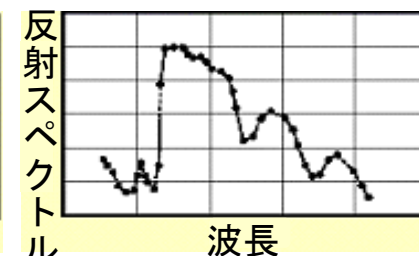
### ハイパースペクトルセンサについて



- 代表的な観測波長(μm)
- 0.4 大気拡散、建築物
  - 0.6 クロロフィル、植生
  - 0.8 土壌、陸域、バイオマス
  - 1.6 植物中の水、水質、雲
  - 2.1 鉱物資源、岩石
  - 3.0~ 表面温度



スペクトル分解能  
14バンド



スペクトル分解能  
185バンド

ハイパースペクトルセンサは、物質の特徴を示すスペクトルデータを従来よりも多く（ASTERセンサの13倍）取得することができます。それにより解析能力の向上を図っています。

# 太陽光発電無線送受電技術の研究開発

平成25年度概算要求額150百万円（平成24年度予算額150百万円）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

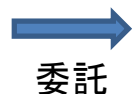
## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 将来の新エネルギーシステムである宇宙太陽光発電システム（SSPS：Space Solar Power System）の中核的技術であるマイクロ波による無線送受電技術の確立に向け、安全性・効率性の確保に不可欠な精密ビーム制御技術の研究開発を行います。
- 具体的には、複数のマイクロ波送電用アンテナパネル間の位相同期を行い、パイロット信号の到来方向にマイクロ波ビームを指向制御するレトロディレクティブ技術を活用し、マイクロ波ビームを受電アンテナに向けて高効率かつ高精度に指向制御する技術の確立を目指します。
- また、これら研究成果を活用し、実際に屋外でマイクロ波電力伝送試験を実施する予定です。
- 宇宙太陽光発電の研究については、宇宙基本計画（2009年6月策定）において着実な実施が求められているところであり、低炭素社会の実現に向けた野心的なプロジェクトです。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

国



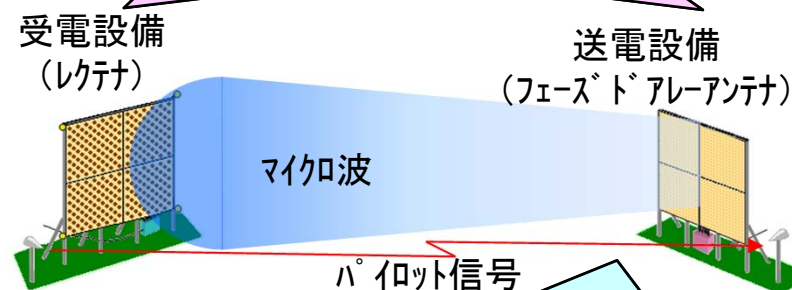
民間企業等

委託

※本事業は、（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA）と連携・協力して進めます。

## 事業イメージ

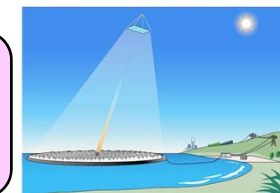
**位相同期技術※／システム開発（経済産業省）**  
※制御信号を受け、フェーズドアレーアンテナから発信されるマイクロ波の位相を制御し、マイクロ波ビームを指向制御する技術



**レトロディレクティブ技術※の研究開発（JAXA）**  
※パイロット信号の到来方向を計測し、当該方向にマイクロ波ビームを指向させるための制御信号を出す技術

**電力伝送試験※の実施（経産省／JAXA）**  
※上記技術により、送電距離50メートル程度、伝送出力1キロワット程度の電力伝送試験を実施

宇宙太陽光発電システムの実現によるエネルギー源の多様化、石油代替エネルギーの導入促進



# 準天頂衛星システム利用実証事業 平成25年度概算要求額50百万円（新規）

製造産業局  
航空機武器宇宙産業課宇宙産業室  
03-3501-0973

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 米国により運用されているGPSは、我々の生活から社会経済活動に至るまであらゆる場面で利用されています。しかし、山間部や都市部においては山やビル陰などによってGPS衛星が捕捉できないことから利用できない場合があります。また、GPSはその精度が通常十数m程度であり、精度・信頼性の面では不十分です。
- 準天頂衛星システムは、高仰角に存在する準天頂衛星から航法信号を提供する「補完機能」により、GPSの測位可能エリアの改善を図ります。また、測位精度や信頼性を向上させることができる「補強機能」により、サブm級やcm級の測位を可能とします。
- 準天頂衛星システムは、現在、その初号機「みちびき」が平成22年に打ち上げられたところですが、平成23年には「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」が閣議決定され、2010年代後半を目途にまずは4機体制を整備することとされました。
- また、平成24年3月にとりまとめられた「準天頂衛星を利用した新産業創出研究会報告書」においても、準天頂衛星システムによる産業の高度化、アジア・オセアニア地域への展開が述べられています。
- 本事業においては、準天頂衛星システムの整備を見据え、初号機「みちびき」を利用した実証事業を補助事業として実施します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

国

補助

民間企業等

## 事業イメージ

- 準天頂衛星システムの利用によって、サービスの高度化・新サービスの創出が図れると期待されるテーマについて、利用実証を実施し、利用促進及び普及啓蒙を図ります。また、実用化・ビジネスモデルの構築に向けた課題の抽出を図ります。

### 【準天頂衛星システムの利用イメージ】

◆IT農業  
農業機械の自動運転が可能となり、農業の大規模化への対応、悪天候下や夜間の作業が可能。

◆鉄道  
閉塞区間の設定や踏切の開閉を列車の正確な位置により制御し、よりフレキシブルな列車運行が実現するとともに、地上システムの費用低減を図ることが可能。

◆情報提供サービス  
地図上での現在地表示はもとより、より詳細なナビゲーションや精度の高いトラッキングサービスが可能。

◆自動車  
車線幅レベルでの位置情報の取得が可能になり、詳細な誘導が可能。逆走防止の警告等への活用も可能。

◆建設・測量  
無線通信が確立できない場合でも、衛星システムのみから補強を行い、高精度な測位が可能。施工時間の短縮、施工費用の低減が可能。

◆航空  
地上無線設備が整備されていない滑走路、空港においても垂直誘導を伴う着陸進入が可能。

◆物流  
住所の特定が難しい場所への配送サービスや輸送自動車のモータープールの効率的な管理が可能。

◆防災・救難  
無線の送信限界（約20km）を超える位置にパイを設置することで、より早く正確な津波の検知が可能。また、検討中の通信機能等により、災害情報の発信や安否情報の確認等への活用が可能。

○準天頂衛星システムの機能について

※簡易メッセージ送信機能と双方向通信機能については搭載を検討中



機能	概要
補完機能	GPSと同等の測位信号を準天頂衛星から放送して、GPS衛星が増加するとの同等の効果をもたらす機能
補強機能	GPSの性能を向上させるような情報（GPS補強情報等）を準天頂衛星から放送し、サブメートル級やセンチメートル級の精度を提供する機能
簡易メッセージ送信機能	補強信号のすき間を利用して、簡単なメッセージを地上（携帯電話等）に送信する機能
双方向通信機能	携帯電話等の携帯端末から送信された情報を中継し、災害時の安否情報や周辺の被災状況を防災センター等に配信する機能

# 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25年度概算要求額827百万円（平成24年度予算額928百万円）

国土交通省 国土地理院  
企画調整課  
029-864-6481

## 事業の内容

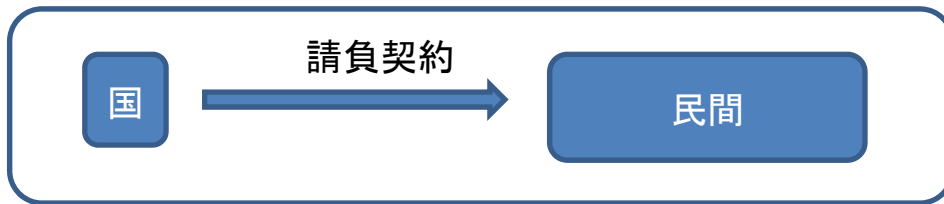
### 事業の概要・目的

測量分野において、地球上における我が国の位置の基準を定めるなど、基盤となる地理空間情報を整備・更新・提供することを目的として、衛星測位を利用した基準点測量等を行っています。

### ○基準点測量等

国土地理院は、米国のGPS衛星や日本の準天頂衛星等の測位衛星（GNSS）からの電波を常に受信する電子基準点（全国1,240点）と、そのデータを収集、配信、解析する中央局からなるGNSS連続観測システム（GEONET）を整備・運用しています。この電子基準点は、我が国の国土の位置を高精度に決定する骨格的な測量の基準点となっており、電子基準点で取得したデータを広く一般に提供することで、基準点測量をはじめとした様々な測量に利用されています。また、電子基準点の精密な位置を計算することで、地震や火山活動に起因する地殻変動やプレート運動に起因する定常的な地殻変動等を把握、監視するとともに、その情報を公開しています。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

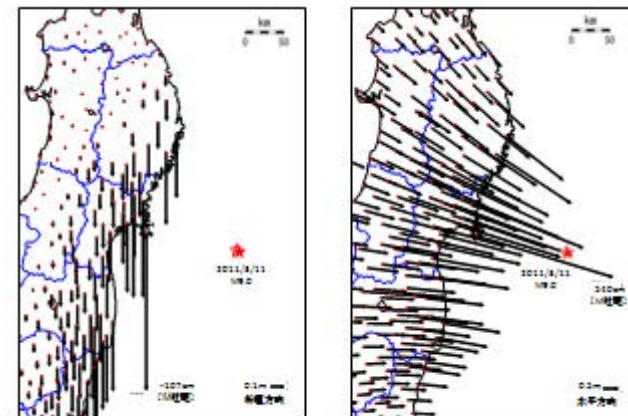
### ○GNSS連続観測システム（GEONET）の整備・運用

全国1,240箇所に設置された電子基準点とGEONET中央局（茨城県つくば市）からなるGNSS連続観測システムを高度化し、準天頂衛星を含む全世界的衛星測位システム（GNSS）対応のデータ収集・配信システムを整備・運用します。



### ○電子基準点による地殻変動の監視

電子基準点のデータを用いて地震や火山活動に伴う地殻変動を把握し、情報を公開します。



平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動の把握（電子基準点による）

# 人工衛星の測量分野への利活用（リモセン分野）

平成25年度概算要求額93百万円（平成24年度予算額97百万円）

国土交通省 国土地理院  
 企画調整課  
 029-864-6481

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

測量分野において、国土を表わす基準となる地図の整備・更新を行うなど、基盤となる地理空間情報を整備・更新・提供することを目的として、人工衛星観測データを利用した地殻変動の監視や、衛星画像を利用した地図作成等を行っています。

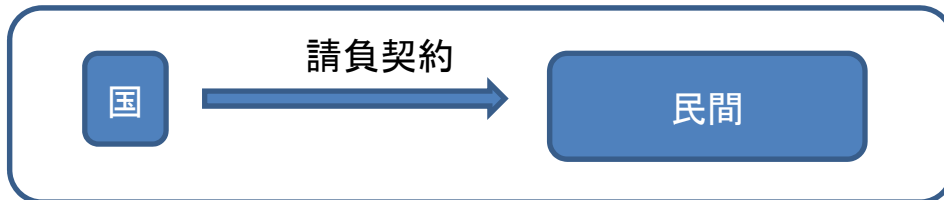
#### ○地殻変動監視

人工衛星等の観測データを利用して、地震や火山活動に伴う地殻変動等を面的に把握し、監視しています。

#### ○地図作成等

衛星画像を利用して、航空機による空中写真撮影が困難な離島などにおける地図の整備・更新や、地球規模の基盤的な地理空間情報である地球地図データの整備を行っています。

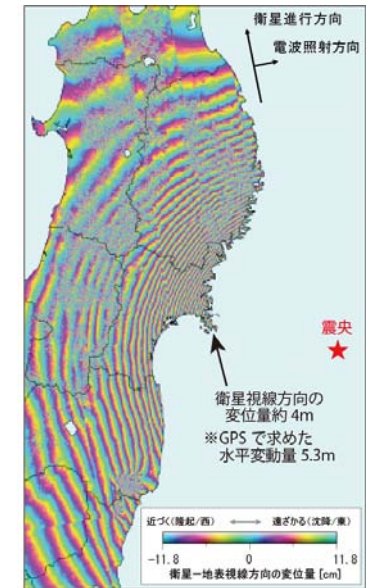
### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



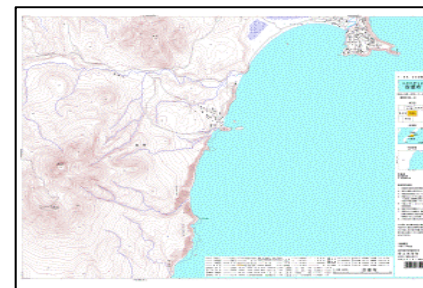
## 事業イメージ

○人工衛星による地殻変動の監視  
 人工衛星観測データを用いて、地震や火山活動に伴う地殻変動を把握し、情報を公開します。

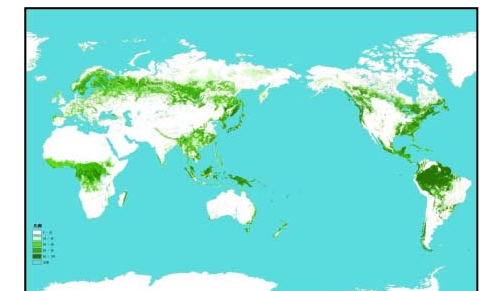
○衛星画像の利用  
 離島等の地図修正や、地球地図データ作成をはじめとする広範囲の地理空間情報を収集することに活用します。



平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動の把握  
 (合成開口レーダー(PALSAR)画像の分析による)



人工衛星(ALOS)画像による地図作成  
 例)2万5千分1地形図「古釜布」(平成24年3月1日刊行)



地球地図は世界182か国・地域が参加するプロジェクトで国土地理院が事務局を務めている  
 (例. 全球植生[樹木被覆率])

# 幅広い衛星測位システムに係る技術開発・利用に関する取組み 平成25年度概算要求額 153百万円（平成24年度当初予算 134百万円）

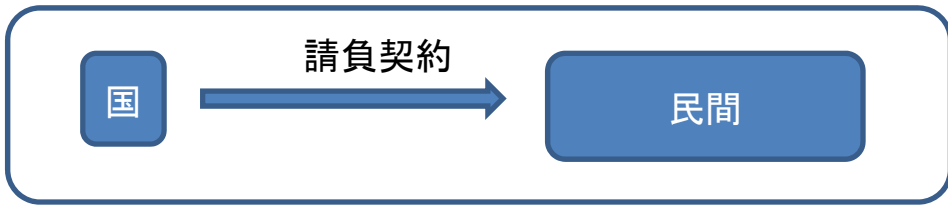
①国土交通省総合政策局技術政策課  
②国土交通省大臣官房技術調査課  
03-5253-8111

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 準天頂衛星プロジェクトは、日本のどこにおいても、ビルや山陰等の影響を受けず、移動中の車両・個人等から容易に高精度測位が可能となるよう天頂付近から衛星サービスを行うシステムの実現を目指すもの。準天頂衛星システムの技術開発については、文部科学省、総務省、経済産業省、国土交通省の研究開発4省で平成15年度から平成22年度にかけて実施。
- 国土交通省では、準天頂衛星システムにおける測位精度向上を図るため、高速移動体や精密測量を対象とした測位補正の技術開発を担当。平成22年度の初号機の打上げを受けて、実証実験を実施。
- 平成25年度概算要求では、引き続き、幅広い衛星測位システムの利活用による、測位情報利用地域の拡大、移動体への適用等を目的とし、衛星測位システムに係る技術開発・利用に関する取組みを展開していくための所要の経費を計上。

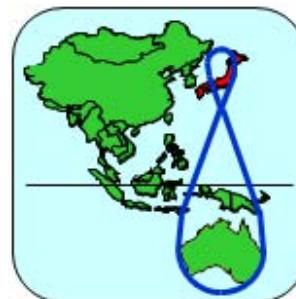
### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

項目	施策の概要
①交通分野における高度な制御・管理システムの総合的な技術開発の推進	・車上主体の運転管理システムの技術を開発・応用させていくことを目指す研究開発。車両の位置情報について、幅広い衛星測位システムへの対応可能性についても検討。
②高度な国土管理のための複数の衛星測位システム（マルチGNSS）による高精度測位技術の開発	・準天頂衛星を含む複数の衛星測位システム（マルチGNSS）のデータを統合的に利用し、短時間に高精度に位置情報を取得し、測量等に適用するための技術開発及び標準化を実施。

※上記の他、「人工衛星の測量分野への利活用（測位分野）」の「GNSS連続観測システム（GEONET）の高度化」も当該事業に該当





# 静止地球環境観測衛星の整備

平成25年度概算要求額8,329百万円（平成24年度予算額8,443百万円）

国土交通省  
気象庁観測部  
気象衛星課  
03-3212-8341

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

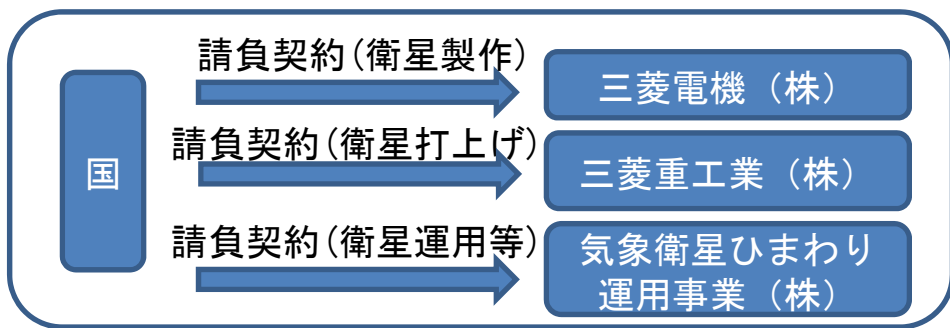
○国民の安心・安全に寄与する防災情報の作成及び地球環境の監視に欠かせない静止地球環境観測衛星ひまわり8号及び9号を整備します。

（ひまわり8号：平成26年夏打上予定、ひまわり9号：平成28年夏打上予定）

○平成26年度及び平成28年度にそれぞれひまわり8号及び9号を打ち上げます。

(年度)	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31
	2010					2015					
静止地球環境観測衛星 ひまわり8号 ひまわり9号		衛星製作				衛星製作	打上				観測
衛星運用(PFI事業者)							地上設備製作	打上			待機
衛星運用等											衛星運用等
衛星打上げ							打上げ(8・9号一括契約)				

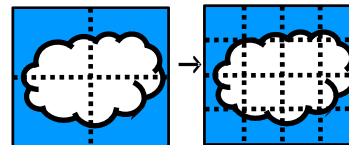
### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



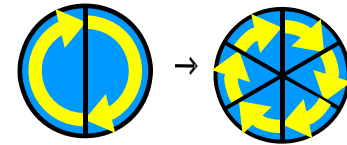
## 事業イメージ

○ひまわり8号及び9号においては観測機能を強化します。

・解像度を2倍



・観測時間を10分に短縮



1時間に2回観測 → 1時間に6回観測

・観測種別を3倍

観測種別	可視域 (人の目に見える)	近赤外域 (人の目に見えない)	赤外域 (人の目に見えない)
現行衛星5種類	白黒画像	なし	赤外画像
次期衛星16種類	3原色画像 (カラー合成画像)	3種類の画像	10種類の画像

### 効果

【防災のための監視機能を強化】

台風や集中豪雨等の観測情報をより精密により早く提供できます。

【地球環境の監視機能を強化】

海面の温度、海水の分布、大気中の微粒子等といった観測をより高精度に実施できます。

