

日本の宇宙政策

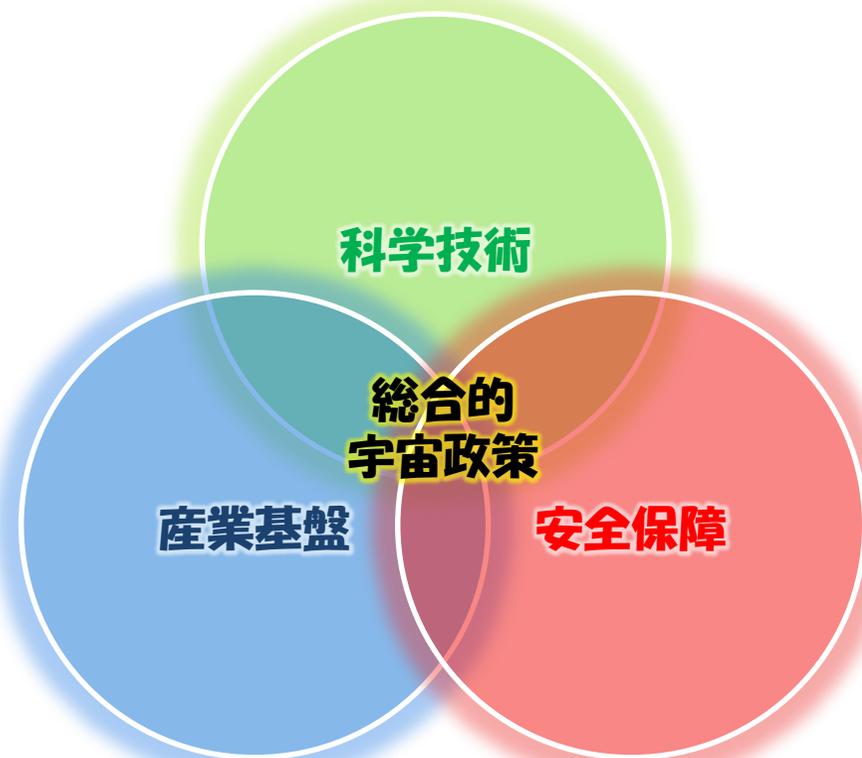
平成28年9月

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

1. 日本の宇宙政策
2. 準天頂衛星システム
3. 宇宙システムの海外展開
4. 宇宙2法

1 日本の宇宙政策 ①総合的国家戦略としての宇宙戦略

- 平成20年に制定された宇宙基本法に基づき、宇宙政策は、「科学技術」「産業基盤」「安全保障」を加えた3本柱から成る総合的国家戦略として推進。
- 平成27年1月、安全保障政策を十分に反映し、産業界の投資の「予見可能性」を高めるため、今後20年程度を見据えた長期的整備計画として新たな「宇宙基本計画」を策定。



宇宙政策推進に当たっての基本的なスタンス

- 宇宙利用による価値の実現（出口戦略）を重視
- 予算配分に見合う政策効果の実現を重視
- 個々の取組の達成目標を固定化せず環境変化に応じて意味のある目標に

1 日本の宇宙政策 ②宇宙基本計画における現状認識

①宇宙空間における パワー・バランス変化

- かつての米ソ二極構造は多極構造へと転換
- 宇宙活動国増加に伴い、商業宇宙市場が拡大

④地球規模課題解決に 宇宙が果たす役割が増大

- エネルギー、環境、食糧、自然災害等の地球規模課題が顕在化し、国際社会にとって大きな脅威に
- わが国も宇宙システムを活用し地球規模課題解決へ貢献する必要

②宇宙空間の安全保障上の 重要性が増大

- 国家安全保障戦略を踏まえ安全保障分野で宇宙を積極的に活用していくことが必要に

宇宙政策を 巡る情勢

⑤我が国宇宙産業基盤が ゆらぎつつある

- 自前で宇宙活動するため産業基盤は不可欠
- しかし「投資の予見可能性」不足等の要因により事業撤退が相次ぎ、新規参入も停滞

③宇宙空間の安定利用を 妨げるリスクが深刻化

- 宇宙ゴミ(デブリ)が増え、対衛星攻撃の脅威も増大
- これらのリスクに効果的に対処し宇宙空間の安定的利用を確保する必要

⑥科学技術を安全保障・ 産業振興に活かす 有機的サイクルが不在

- 宇宙の安保利用に関する研究開発や、民生宇宙分野の研究開発成果を産業振興に活用する取組が不十分

1 日本の宇宙政策 ③宇宙基本計画で示された宇宙政策の目標

基本計画に掲げる3つの目標

①宇宙安全保障の確保

- ①宇宙空間の安定的利用の確保
- ②宇宙を活用した我が国の安全保障能力の強化
- ③宇宙協力を通じた日米同盟等の強化

②民生分野における宇宙利用推進

- ①宇宙を活用した地球規模課題解決と安全・安心で豊かな社会の実現(国土強靱化等)
- ②関連する新産業の創出(G空間情報の活用等)

③産業・科学技術基盤の維持・強化

- ①宇宙産業関連基盤の維持・強化
- ②価値を実現する科学技術基盤の維持・強化

1 日本の宇宙政策 ④宇宙開発利用に関連する体制

宇宙開発戦略本部
 (本部長:内閣総理大臣、副本部長:内閣官房長官、宇宙政策担当大臣、全閣僚で構成)
宇宙基本計画を策定、工程表を毎年改訂



諮問

宇宙政策委員会 (非常勤9名で構成)
 我が国宇宙開発利用に係る政策及び関係行政機関の宇宙開発利用に関する経費の見積りの方針等の重要事項について調査審議

事務局
内閣府 宇宙開発戦略推進事務局
 Cabinet Office, Government of Japan
 宇宙政策の総合的かつ計画的な推進・調整

実施運用

 準天頂衛星システム

省庁間の横断的な連携

内閣官房
内閣情報調査室

情報収集衛星
 開発・運用

国土交通省

気象衛星
 運用等

環境省

地球観測衛星
 利用等

防衛省
 MINISTRY OF DEFENSE

安全保障

総務省
 Ministry of Internal Affairs and Communications

通信・放送
 関連研究開発等

文部科学省

ロケット・衛星
 研究開発
 科学技術探査等

経済産業省
 Ministry of Economy, Trade and Industry

産業基盤強化等

その他省庁
 警察庁
 外務省
 農林水産省
 etc...

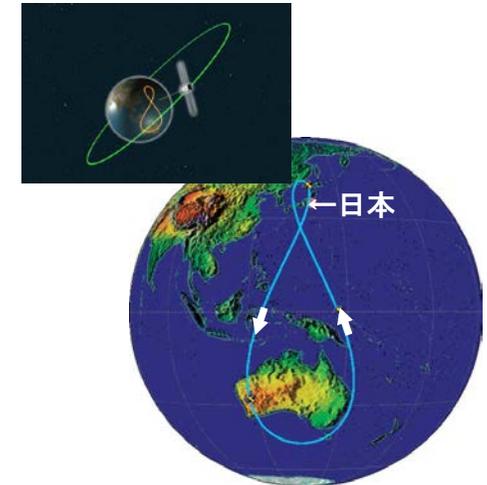
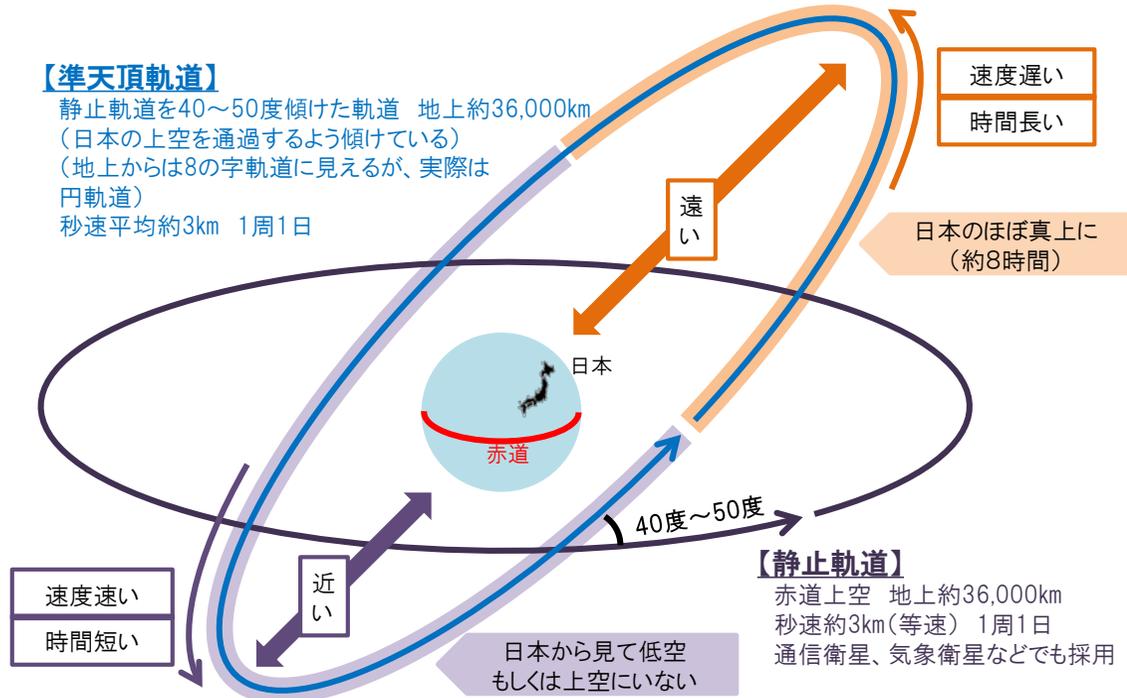
主務省

**国立研究開発法人
 宇宙航空研究開発機構**

2 準天頂衛星システム ①準天頂衛星とは

【準天頂衛星システムの軌道設定】

- 準天頂衛星システムの軌道は、「準天頂軌道(3機)」と「静止軌道(1機)」の2種類。
- 「静止軌道」は赤道面上にあり、高度約36,000kmの円軌道で、地球の自転と同期して約24時間で1周する軌道。そのため、衛星は地上からは静止したように見える。
- 「準天頂軌道」は、静止軌道に対して軌道面を40～50度傾けた楕円軌道で、静止軌道と同様に地球の自転と同期して約24時間で1周する軌道。東経135度近傍を中心とした8の字を描き、日本の真上に長く滞在するという特徴を有する。



準天頂軌道衛星の直下軌跡

2 準天頂衛星システム ②準天頂衛星システムの精度

- 準天頂衛星システムは平成30年（2018年）4月より4機体制でサービスを開始予定。準天頂衛星システムの精度は、数cm級も含めた他国の衛星測位システムより優れた精度を実現。
- 平成35年度（2023年度）を目途として7機体制の確立により、日本上空に必ず衛星4機が存在し、自立性が高くなる。

米国		GPS Global Positioning System	約10m	31機体制
ロシア		GLONASS	約50-70m	24機体制
欧州		Galileo	約1m	2016～ 30機体制
中国		BeiDou	約10m	2020～ 32機体制
日本		準天頂衛星システム QZSS: Quasi-Zenith Satellite System	数cm等	2023～ 7機体制

2 準天頂衛星システム ③準天頂衛星システムの整備(4機体制)

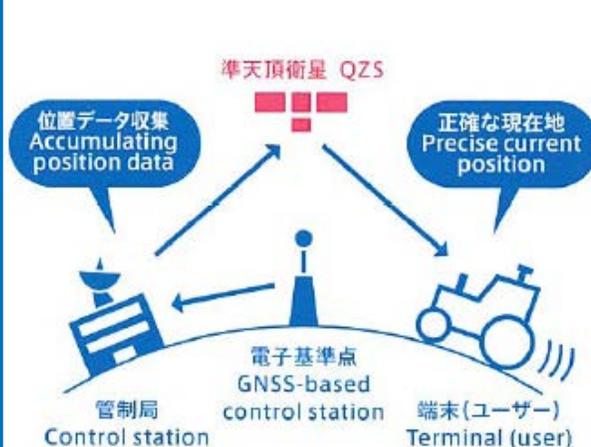
①GPSの補完

衛星数増加による測位精度の向上(上空視界の限られた都市部を中心に改善が図られる)



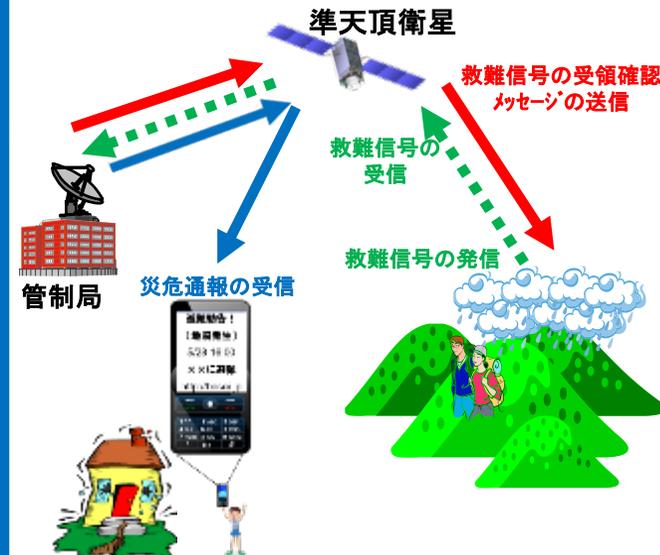
②GPSの補強

衛星測位の精度向上(電子基準点を活用してcm級精度を実現)



③メッセージ機能

- ・災害・危機管理通報(災危通報)
- ・衛星安否確認サービス



年度	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)	H32~H44 (2020~2032)
準天頂衛星 (2~4号機) 初号機(みちびき) 後継機		基本/詳細設計		整備	3機打上げ	サービス開始			2023年度めど7機体制確立
			予備設計	基本/詳細設計	整備				

GPSに依存せず
持続測位が可能に

2 準天頂衛星システム

実用例 ①準天頂衛星を活用したスマート農業の実証

- 準天頂衛星が配信する測位補正情報により、豪州内においてもcm級の測位が可能であることを確認。
- 基準点が基本的に必要なく(最初の立ち上げ時に参照、遠隔地で可。この実験では約400km離れた基準点を利用)、準天頂衛星の信号だけで運用が可能。

±5cm以内の精度によるトラクタの自律走行を実現し、無人の除草・施肥作業を実証。



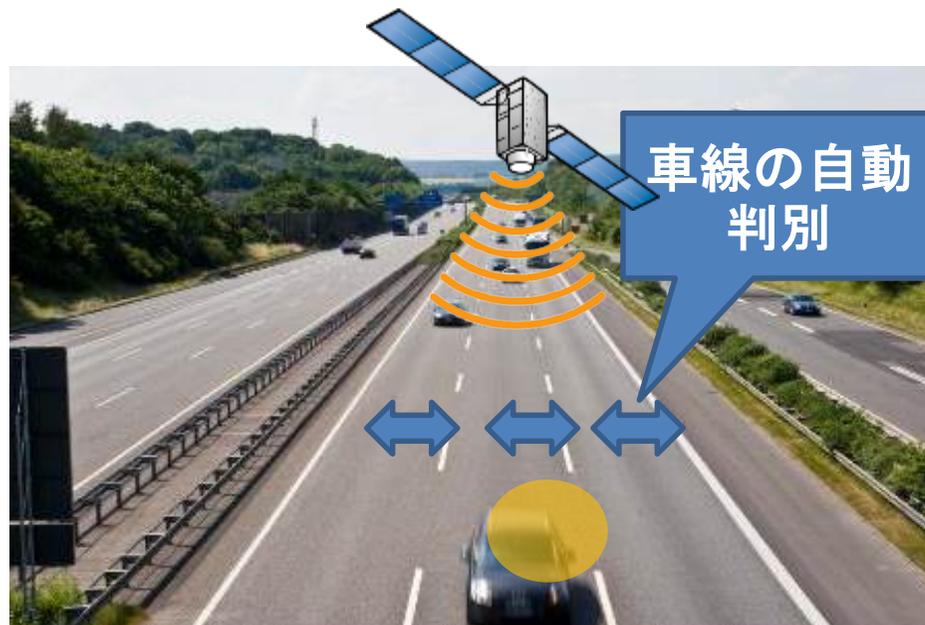
【実施地域】
豪州



GIS管理画面の一例

2 準天頂衛星システム 実用例 ②道路交通分野

- ITS Japan^(注)の「準天頂衛星・マルチGNSS利活用検討会」とも連携して、利活用に関して議論を実施。（GNSS=Global Navigation Satellite System：全球測位衛星システム）
(注) ITS Japan（会長：佐々木 真一（トヨタ自動車顧問・技監））：ITS推進における民間の代表的な団体で、世界3地域（米・欧・アジア）を代表するITS団体の一つ。ITSの各種提言と研究、ビジネス実現に向けたサポート等を行っている。
- トンネルや橋梁等でも持続走行が可能となるよう、準天頂衛星cm級サービスと航法慣性装置（MEMS）を複合した方式について、実証を実施。今後は、山岳道路や高速道路での実証を行う予定。
- 自動走行に必要な3次元地図の整備に向けた仕組づくりに、cm級測位補強サービスの提供の観点から貢献。



2 準天頂衛星システム 実用例 ③スポーツ・健康分野

- 準天頂衛星を活用してマラソンランナーの走行軌跡を測位し、コーチング（ペース配分、コース戦略等）をマラソン後、あるいはマラソン中にもリアルタイムに提供する。
- 普段のランニング／ウォーキング量（速度と距離）を正確に測位し、運動量と健康との関係を明らかにすることで、健康になるための運動を促すサービスも展開可能。



●神戸マラソン実証実験(平成27年11月15日)



ランニング速度と距離を重視した
ペースコントロールトレーニングアプリ
“MY ASICS”

●アプリ例

2 スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)

- 既存の宇宙産業に加え、宇宙分野に関心を持つ多様な企業、団体等が集う「場」を提供し、支援・コーディネートを行うため、「スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク (S-NET)」を平成28年3月に創設。
- 宇宙をツールとして使う非宇宙ベンチャーなど、川中～川下かけてのデマンドサイドに近い企業も取り込み、宇宙産業の裾野を拡大する。
- S-NETの取組を通じ、大企業や中小・中堅企業、ベンチャー企業、川下企業等の多様な企業を取込んだ宇宙関連の産業構造やビジネスモデルの柔軟化、多様化を促進し新たなイノベーションを生み出す。

スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク

事務局：内閣府宇宙開発戦略推進事務局

「ワンストップ機能」の実現	「場」の提供	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 企業、大学、研究機関、個人、支援機関等の参加
	「支援・コーディネート機能」の実現・強化	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 新事業、サービス創造の促進 ❑ 人材育成、起業家教育の推進 ❑ 政府支援策へのアクセス ❑ グローバル対応（国際的ネットワーク構築、人材交流、海外展開）

「プロジェクト組成・事業創出、成功事例輩出」



【既存】衛星通信、衛星放送事業者 等

- ・A (小型衛星)
- ・B (小型衛星)
- ・C (探査機) 等

【既存】衛星通信、放送事業者 等

- ・D (衛星画像処理配信)
- ・E (気象情報配信)
- ・F (高性能受信機) 等

【既存】自動車関連会社、測量業者 等

- ・G (広告代理業など)
- ・H (地場野菜販売)
- ・I (ランチ販売) 等

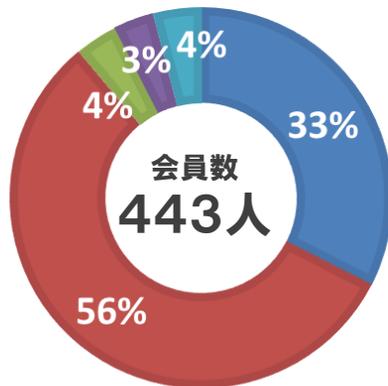
➔ 新事業の効率的な事業化を促進

2 スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)の参加状況

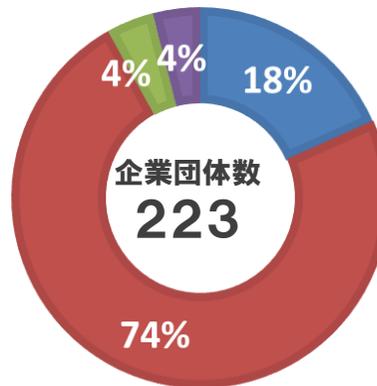
- 会員属性は、「宇宙」関係者が1/3程度、「非宇宙」関係者が半分程度
- 団体、企業数では、「宇宙企業」が2割程度、「非宇宙企業」が7割程度
- S-NETに期待する役割として
 - ①マッチングイベント、交流会など場の提供
 - ②事業提携等の仲介
 - ③政府支援策へのアクセス補助
 - ④海外事例の紹介
 - ⑤人材育成・起業家教育などの機会提供
 - ⑥宇宙関連技術のコンサルティング等
- 3つの柱：ネットワーキング、インキュベーション、ビジネスサポート

会員数:443、企業団体数:223 ※2016年7月8日現在

■宇宙 ■非宇宙 ■大学学校 ■省庁自治体 ■個人



■宇宙 ■非宇宙 ■大学学校 ■省庁自治体



Networking

- 交流イベントの開催
- 宇宙、非宇宙それぞれに向けた情報発信

Incubation

- 事業推進プレーヤー発掘
- 有識者の伴走
- 有望分野・プロジェクト選定

Business Support

- 技術面でのサポート
- 資金面でのサポート

3 宇宙システム海外展開タスクフォース

- 宇宙分野における政府及び民間関係者で構成する「宇宙システム海外展開タスクフォース」を平成27年8月に立ち上げ、我が国が強みを有する宇宙システムの海外展開に官民一体となって取り組み、G空間社会の海外展開を推進。
- 10の地域別・国別作業部会及び、2つの課題別作業部会を設置し、宇宙システムと地理空間情報技術を活用したインフラ輸出及びサービス展開を推進

①地球規模課題対応等への宇宙技術の開発利用

- ◆地球規模課題対応・持続可能な開発目標への宇宙・地理空間情報の活用／デファクトスタンダード化に取り組む
- ◆アジア地域における電子基準点網の戦略的展開

⑨戦略的人材育成パッケージの検討

- ◆我が国の大学等が実施してきた人材育成プログラム、ノウハウを集約した、e-learningシステム等をパッケージ化し戦略的に展開。
- ◆ODAによる研修プログラム検討

⑥トルコ

- ◆通信衛星輸売り込み。可搬局による通信サービスの展開

⑩ミャンマー

- ◆電子基準点網・国土空間データ基盤整備等の宇宙協力推進

③タイ

- ◆準天頂衛星・電子基準点網を活用した重機の自動走行等の利活用サービス
- ◆地球観測衛星調達

⑧メキシコ

- ◆地球観測、気象観測、アプリケーション等の市場開拓

④カタール

- ◆宇宙・地理空間情報分野と通信・気象分野の連携推進

⑦ブラジル

- ◆宇宙地理空間情報を活用した防災、水資源管理等による市場開拓

⑫オーストラリア

- ◆準天頂衛星の活用による農業分野での実証事業等、新サービスの創出

⑤UAE

- ◆火星探査打上げ
- ◆人材育成・産業振興

②ASEAN

- ◆アジア各国におけるグッドプラクティスをASEAN地域に横展開／標準化
- ◆準天頂衛星・電子基準点網を活用した利活用サービス市場拡大

⑪マレーシア

- ◆気候・農業・防災等における宇宙協力推進による市場開拓



UAE火星探査打上げ契約署名式

2016年3月アラブ首長国連邦より火星探査機打上げサービスを三菱重工業が受注(2020年打上げ予定)。

3 作業部会グッドプラクティス

産学官協力パッケージ (UAE)

- ◆ UAEは資源依存からの脱却を計り、科学協力・人材育成・産業振興を重視
- ◆ UAE作業部会を通じて、エネルギー協力とも連携し、現地日本国大使館と官民一体となった協力を提案

具体的協力

- ✓ 大学との連携による人材育成
- ✓ JAXAによる機関間協力
- ✓ 産業振興に向けた官民協議推進

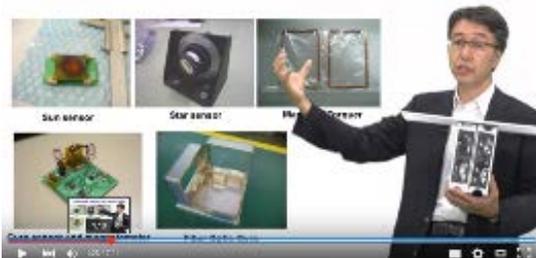
準天頂衛星・電子基準点協力 (タイ)

- ◆ タイは衛星調達、電子基準点網の整備において、新産業・新サービスの創出に期待
- ◆ 他方、タイ政府は民間のみの協力には慎重なため、二国間官民協力枠組みで、民間による高精度測位サービスの実験を実現。

具体的協力

- ✓ 日タイ・ワーキンググループによる枠組み構築
- ✓ 日タイ民間企業による建機の自動走行実証実施
- ✓ タイ科学技術展示会における広報・展示等

Attitude Sensors/Actuators for Micro/nano/pico-satellites

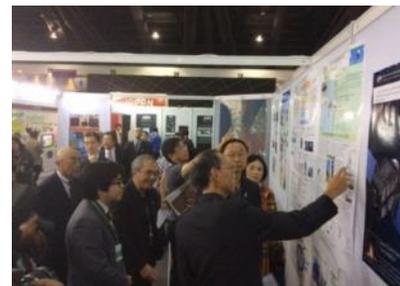


▼JAXA-UAE宇宙庁間の機関間協定締結



▲人材育成 e-learning提供

▼タイ科学技術展示会への出展(ピチエート科学技術大臣来訪)



▲バンコクにおける建機の自動走行デモンストレーション

4 宇宙2法について 宇宙活動法(臨時国会にて審議予定)

人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律(宇宙活動法)

人工衛星等の打上げ

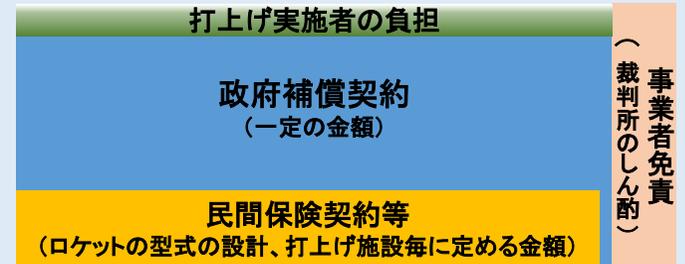
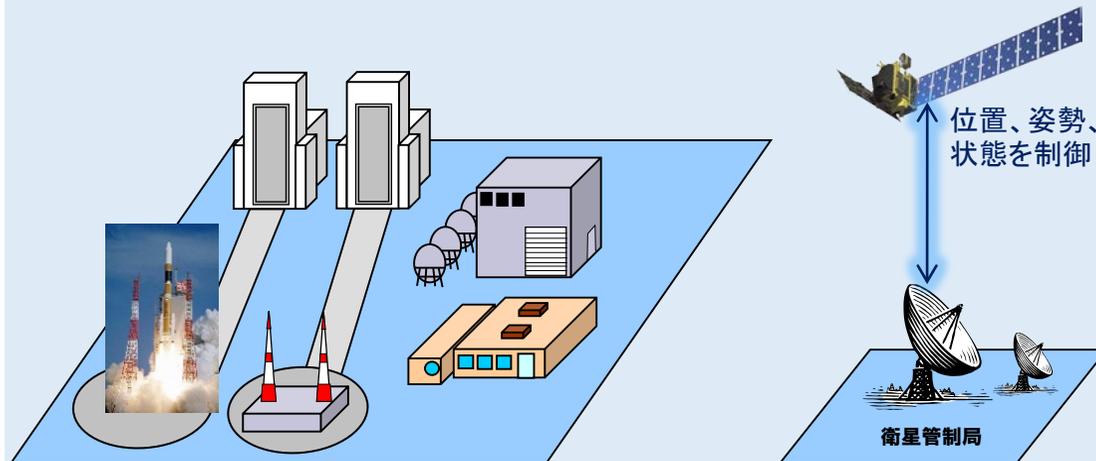
- ・ロケット・打上げ施設の認定
- ・打上げの個別許可
- ・地上の第三者損害に備えた賠償資力の確保

人工衛星の管理

- ・人工衛星の管理を許可制
- ・宇宙ゴミ(デブリ)を抑制する構造設計、管理方法、終了措置等を講じる義務

第三者損害賠償制度

- ・ロケットの打上げに伴い地上で発生した第三者損害を無過失責任とし、打上げ実施者に責任を集中。
- ・打上げ実施者が確保した資力でカバーできない損害について、政府が補償契約を締結できる制度を導入。
- ・人工衛星の管理に伴い地上で発生した第三者損害を無過失責任とする。



4 宇宙2法について リモセン法(臨時国会にて審議予定)

衛星リモートセンシング記録の適正な管理の確保に関する法律(衛星リモセン法)

衛星リモートセンシング記録の管理

- 衛星リモセン装置の使用を許可制
- 衛星リモセン記録取扱い者の大臣認定制
- 国際社会の平和及び安全の確保並びに我が国の安全保障に支障を及ぼすおそれがあると認める十分な理由があるときは、記録提供の禁止命令

