

我が国の宇宙開発利用の現状

(データ集)

平成22年2月23日
内閣官房宇宙開発戦略本部事務局

宇宙基本法(骨子)

- 第169回国会において、3党(民主党、自由民主党、公明党)の合意の法案を衆議院内閣委員長提案として上程。
- 平成20年5月28日 公布 (平成20年法律43号)
- 平成20年8月27日 施行

宇宙開発利用に関する基本理念

- 宇宙の平和的利用
- 国民生活の向上等
- 産業の振興
- 人類社会の発展
- 国際協力等の推進
- 環境への配慮

宇宙開発利用の司令塔

- 宇宙開発戦略本部の設置による宇宙開発利用に関する施策の総合的・計画的な推進
内閣に設置(内閣総理大臣が本部長、内閣官房長官と宇宙開発担当大臣が副本部長、その他の全ての国務大臣が本部員)
- 宇宙基本計画の作成

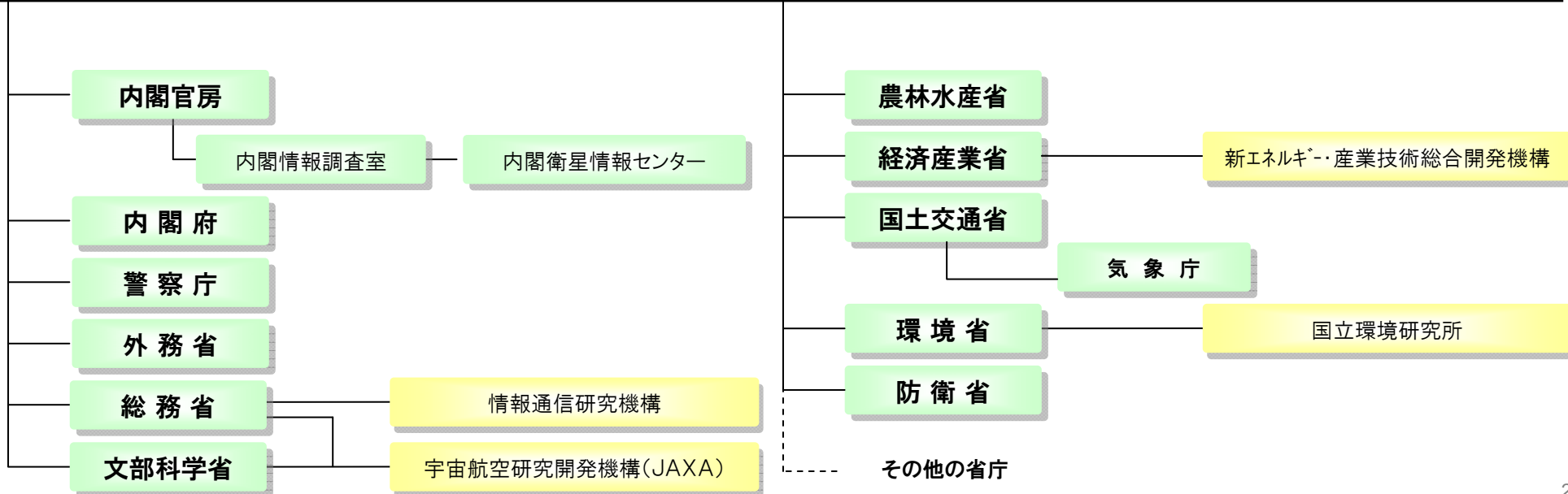
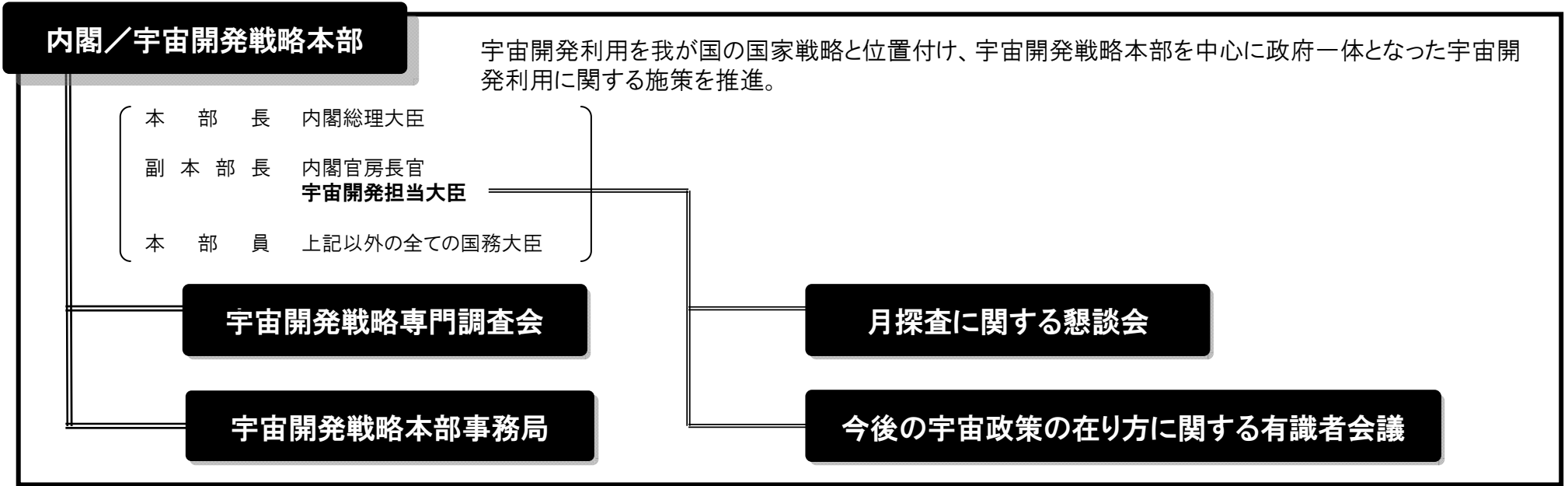
基本的施策

- 国民生活の向上等に資する人工衛星の利用
- 国際社会の平和・安全の確保、我が国の安全保障に資する宇宙開発利用の推進
- 人工衛星等の自立的な打上げ等
- 民間事業者による宇宙開発利用の促進
- 宇宙開発利用に関する技術の信頼性の維持及び向上
- 宇宙の探査等の先端的な宇宙開発利用、宇宙科学に関する学術研究等の推進
- 宇宙開発利用の分野における国際協力の推進等
- 環境と調和した宇宙開発利用の推進及び宇宙の環境保全のための国際的な連携の確保
- 宇宙開発利用に係る人材の確保、養成及び資質の向上
- 宇宙開発利用に関する教育・学習の振興等
- 宇宙開発利用に関する情報の管理

体制の見直しに係る検討等

- 宇宙活動に関する法制の整備
- 宇宙航空研究開発機構(JAXA)等の在り方等の見直し(施行後1年を目途)
- 宇宙開発利用に関する施策の総合的・一体的な推進のための行政組織の在り方等の検討

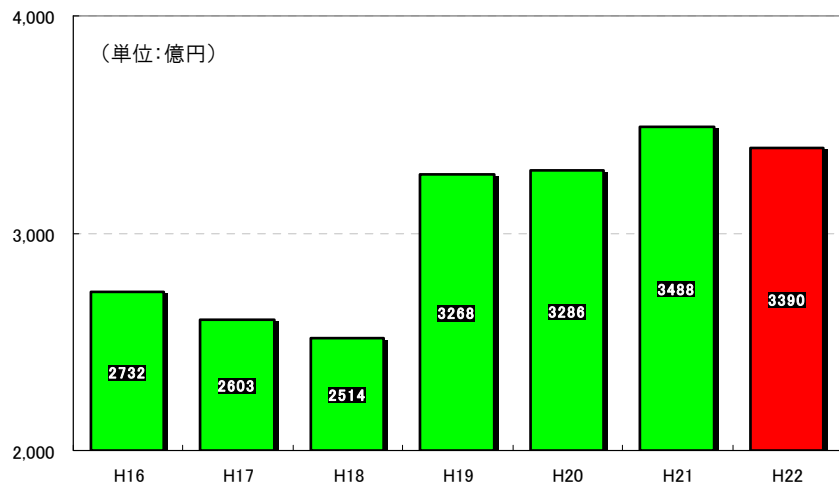
我が国の宇宙開発利用に係る行政組織



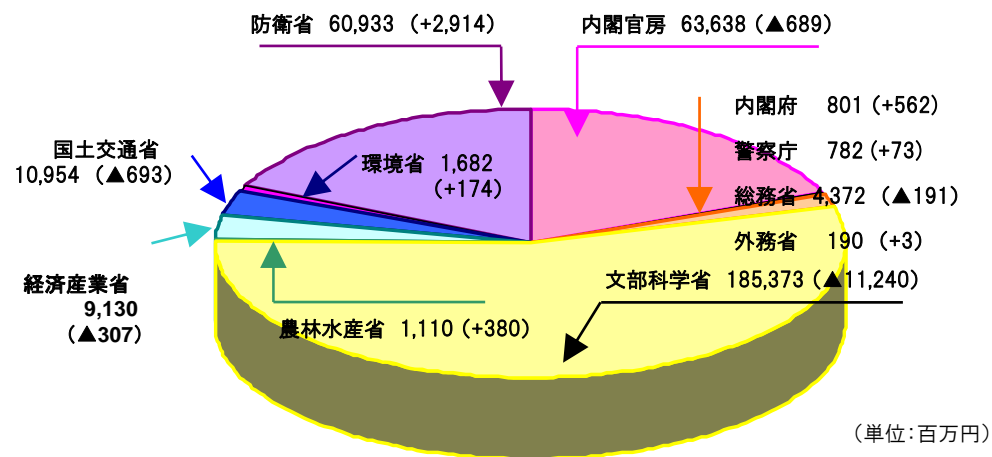
平成22年度宇宙関係予算案

平成22年度予算案における宇宙関係予算は、対平成21年度予算比約90億円減(約2.6%減)の総額約3,390億円を計上。
(平成21年度第2次補正予算に5,076百万円を別途計上しており、実質上は約40億円減(約1.1%減)。)

【宇宙関係予算の推移】



【省庁別内訳】

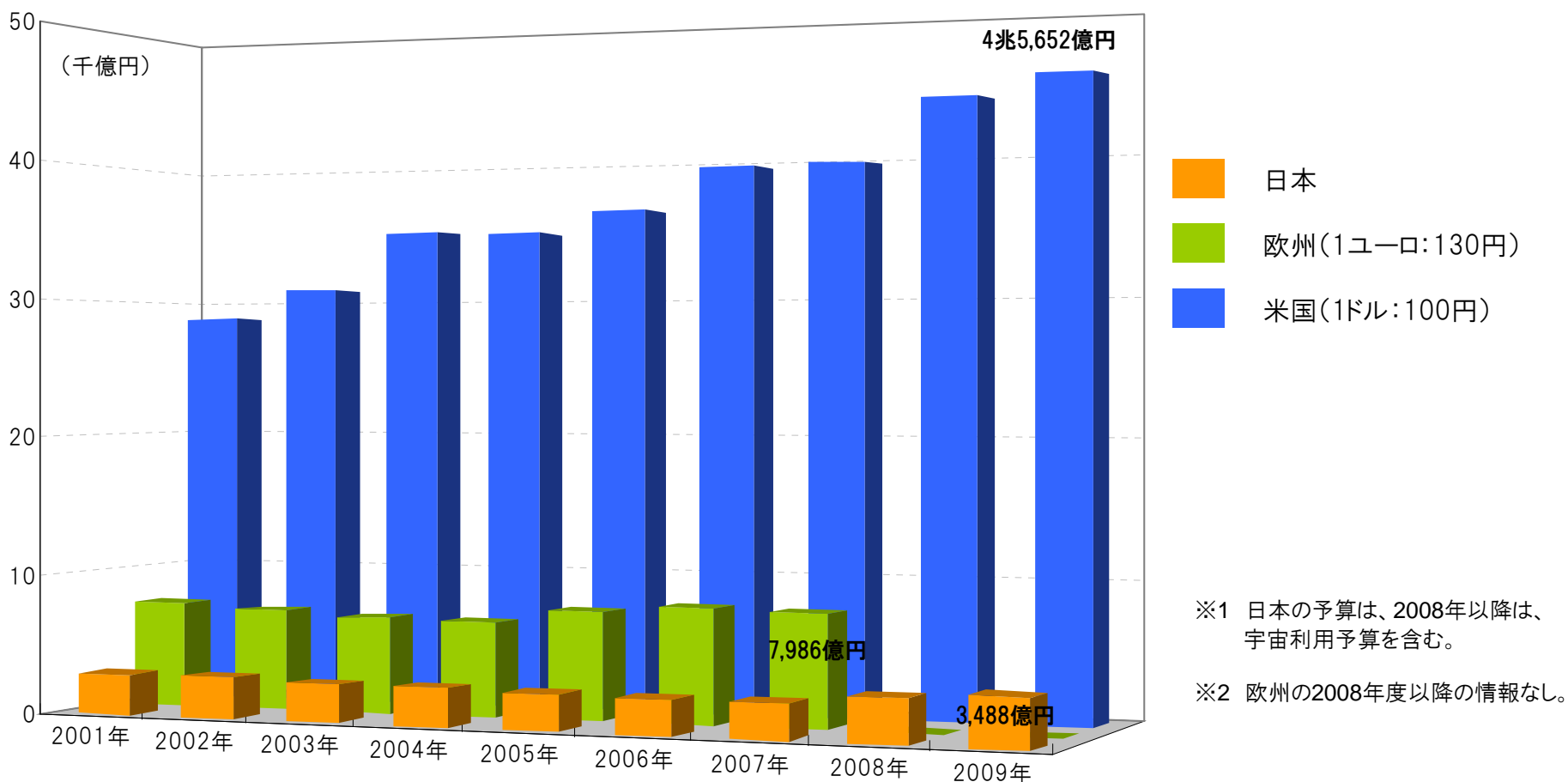


【主な施策】

準天頂衛星関連(総務・文科・経産・国交)	9,963	(▲1,851)	
金星探査機(PLANET-C)(文科)	9,709	(+3,646)	
小型化等による先進的宇宙システムの研究開発(経産)	2,246	(+608)	
宇宙利用促進調整委託費(文科)	492	(+192)	
宇宙航空研究開発機構(文科)	180,005	(▲12,445)	
情報収集衛星関係経費(内閣情報調査室)	63,638	(▲689)	
弾道ミサイル防衛(BMD)関連(防衛)	39,932	(+934)	(単位: 百万円)

日本・米国・欧州 宇宙関係予算の比較・推移など

- 宇宙基本法の制定などを受け、我が国の**宇宙関係予算**が増加したものの、未だ**米国の約13分の1**、**欧州の半分以下**。
- **宇宙機器産業の売上も**、**米国**(3兆4,100億円(2009年))の**約15分の1**、**欧州**(6,968億円(2007年))の**約3分の1程度**。
(日本の宇宙機器産業:2,264億円(2007年))



我が国の宇宙開発利用に係る取組み

- 我が国における宇宙開発利用については、気象衛星や放送・通信衛星等の人工衛星を中心に、日常の国民生活に浸透してきている。
- また、軌道によっては、地球全域の観測が可能である特性を有することから、地球環境変動や災害時の状況把握等に地球観測衛星が活用されている他、米国のGPS衛星がカーナビゲーション等に活用されている。
- 今後は、その使用目的等を踏まえた人工衛星の高性能化、小型化、シリーズ化等を通じて、国民生活の向上や産業競争力の強化等を図ることが必要。

【地球観測】

光学センサーやレーダーによる衛星画像については、地図作製、資源探査、森林監視、流氷の探知による航行の安全等に活用している他、国民の安全・安心の観点から、内閣官房、警察庁、外務省等が活用。

【環境変動観測】

地球環境変動に係る要因(温室効果ガス、水循環、海面温度等々)の観測を米国・欧州等の諸外国と協力して実施している。

【測位】

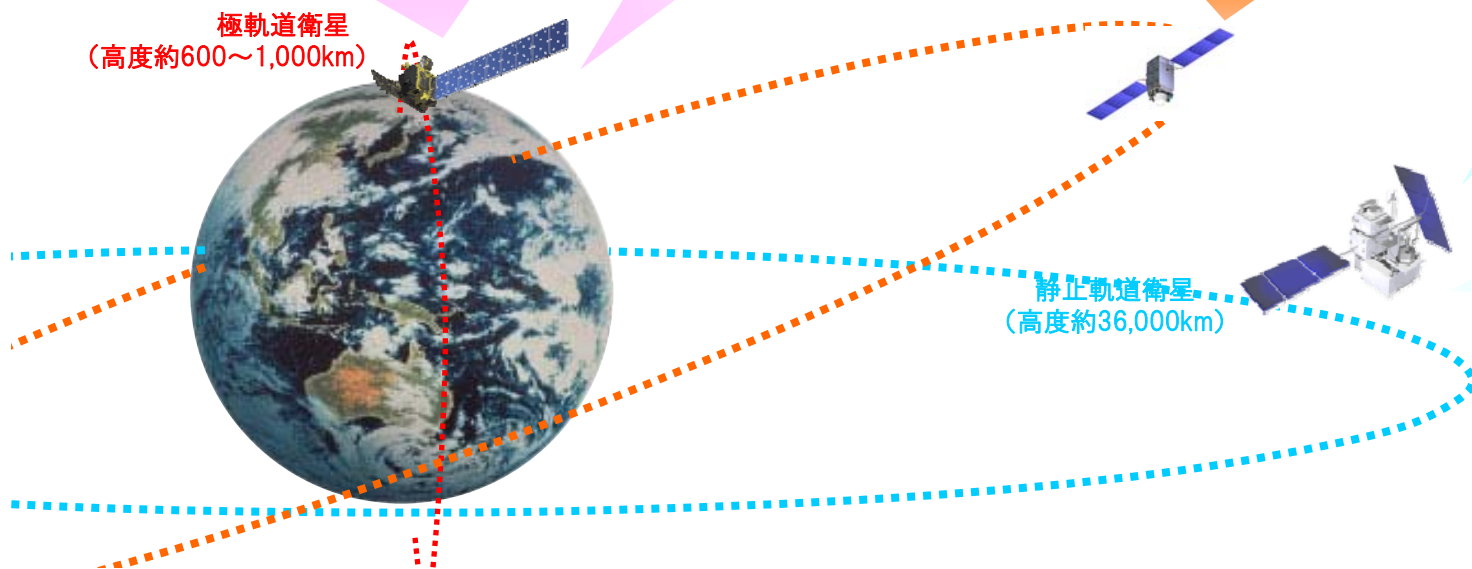
米国のGPS衛星がカーナビゲーション等に活用されている。我が国としては、現在、GPS衛星を補完・補強する準天頂衛星システムに係る研究開発を進めている。

【通信・放送】

通信・放送衛星については、日常生活に定着。発展途上国における利用ニーズが拡大。我が国としては、通信・放送衛星に係る研究開発を進めてきたところである。商用衛星の受注は、「SuperBird7」に加え、昨年、初めて、海外の衛星(シンガポール・台湾の合弁会社)1機の受注に成功。

【気象】

気象衛星「ひまわり」については、国土交通省(気象庁)が運用を担当。現在の6号及び7号の運用が平成27年度に終了することから、平成21年度より、後継機の開発に着手することが必要。



我が国の宇宙開発利用の状況(例)

【情報収集衛星】

情報収集衛星は、外交・防衛等の安全保障及び大規模災害等への対応等の危機管理のために必要な情報の収集を主な目的として運用中。



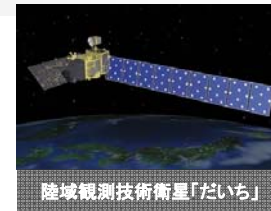
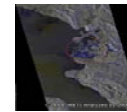
衛星からの撮像(イメージ図)



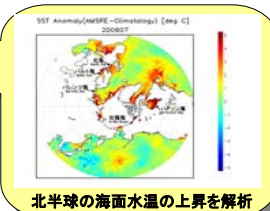
衛星「だいち」からのデータを元に作成された地図等

【だいちに搭載したセンサーの種類】

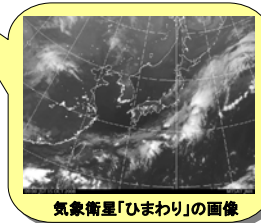
- 光学センサー
太陽光が物に当たり反射した光や、対象物から放出(放射)する熱を測定することで、植物、森林、田畑等の分布状況や、河川、湖沼、市街地等の地上状態の観測が可能。
使用例) 地図作成や地域観測など
- 能動型レーザー
対象物が反射するマイクロ波を測定することで、山や谷等の地形を観測するのに適する。マイクロ波は雲の影響が少ないため、夜間や悪天候時にも観測が可能。
使用例) 資源探査や災害把握など



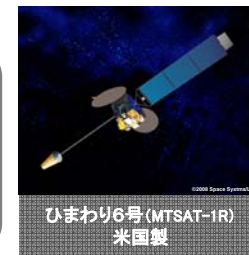
陸域観測技術衛星「だいち」



北半球の海面水温の上昇を解析



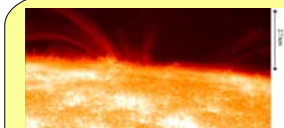
気象衛星「ひまわり」の画像



ひまわり6号(MTSAT-1R) 米国製

【天文観測の衛星の種類】

- 太陽観測衛星「ひので(SOLAR-B)」
- 赤外線天文衛星「あかり(ASTRO-F)」
- X線天文衛星「すざく(ASTRO-EII)」
- 電波天文観測衛星「はるか(MUSES-B)」等



「ひので」で観測された太陽のプロミネンス



ひので(SOLAR-B)

【太陽系探査の衛星の種類】

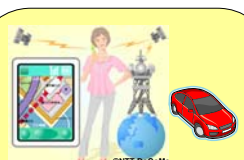
- 月周回衛星「かぐや(SELENE)」
- 小惑星探査機「はやぶさ(MUSEC-C)」



「かぐや」から見た地球



「はやぶさ」の試料採取のイメージ図



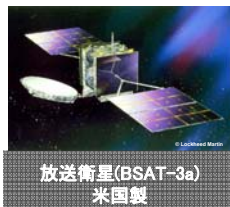
GPSを利用したパーソナルナビやカーナビ等(GPS:Global Positioning System)



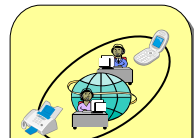
GPS衛星(NAVSTAR) 米国製



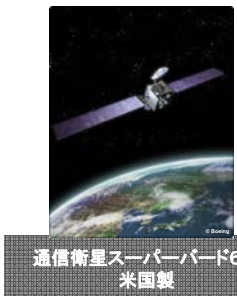
衛星を利用した放送



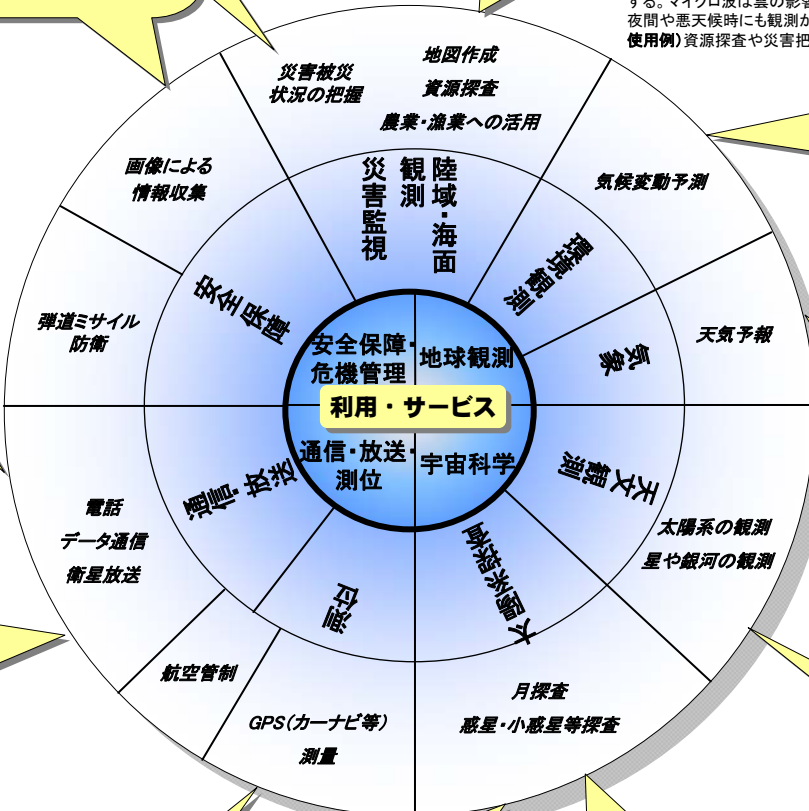
放送衛星(BSAT-3a) 米国製



衛星を利用したデータ通信など



通信衛星スーパーバード6号 米国製



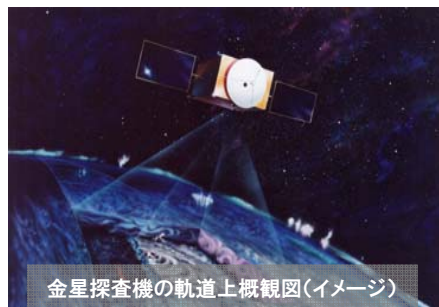
宇宙科学分野の主な取組み

- 宇宙科学分野における研究開発については、大学共同利用機関としての機能を有する宇宙航空研究開発機構(宇宙科学研究所)を中心に推進。また、必要に応じ、諸外国との役割分担の下、国際共同プロジェクトとして実施。
- 主な研究分野としては、我が国の特長や強みを活かした「太陽系探査」、「天文観測」が中心。

太陽系探査

○ 月・惑星探査

- 月・惑星探査については、平成19年に打ち上げられた月周回衛星「かぐや」が世界で初めてハイビジョンによる月の映像を撮影するとともに、月の起源に係る調査を進めた。
- また、本年、金星探査機を打ち上げる予定の他、欧州との国際協力の下、水星の探査を推進している。



金星探査機の軌道上概観図(イメージ)

○ 小惑星探査

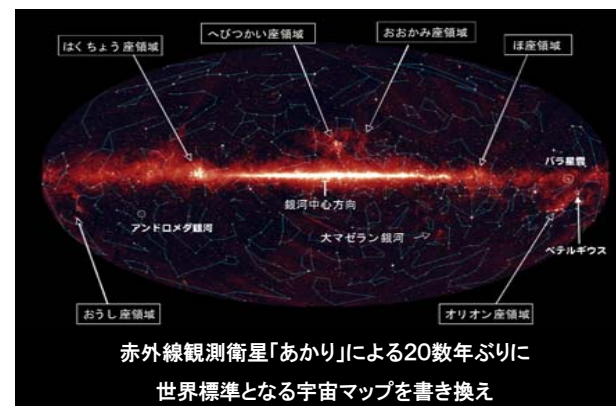
- 小惑星探査については、平成15年に打ち上げられた「はやぶさ」が小惑星「イトカワ」の着陸に世界で初めて成功。
- 現在、イトカワの表面で採取した試料とともに、地球に向けて飛行中。本年6月を目途の帰還見込み。



【はやぶさの試料採取のイメージ図】

天文観測

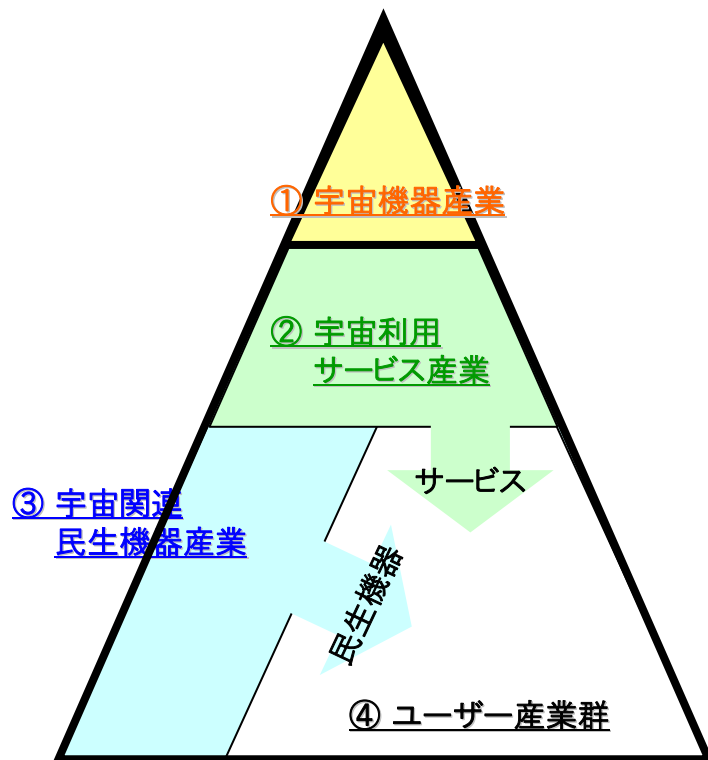
- 人工衛星に搭載した赤外線やX線による観測センサーを用いた宇宙科学研究を推進。
- これまでも、平成18年に打ち上げられた赤外線観測衛星「あかり」により、これまで世界的に使用されてきた宇宙マップの大幅な書き換えを行い、現在では、世界的な標準の宇宙マップとして活用されている。



赤外線観測衛星「あかり」による20数年ぶりに世界標準となる宇宙マップを書き換え

我が国の宇宙産業の現状（その1 宇宙産業規模）

社団法人日本航空宇宙工業会の集計によれば、我が国の**宇宙産業規模(平成19年度)**については、**総額6兆9,691億円**。
 主な内訳は以下のとおり。



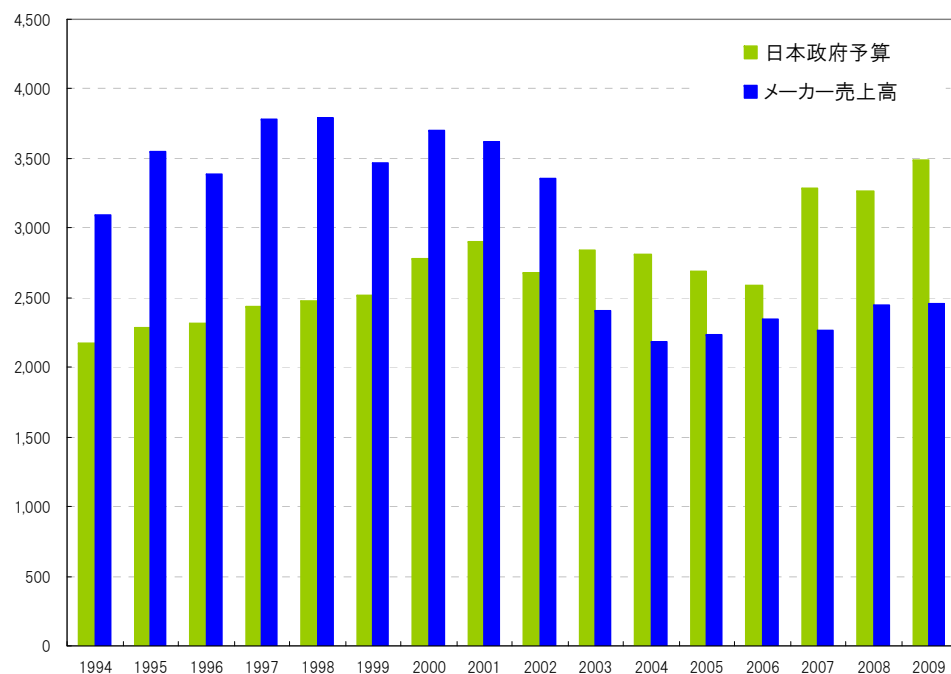
【宇宙産業総額：6兆9,691億円】

(単位:億円)

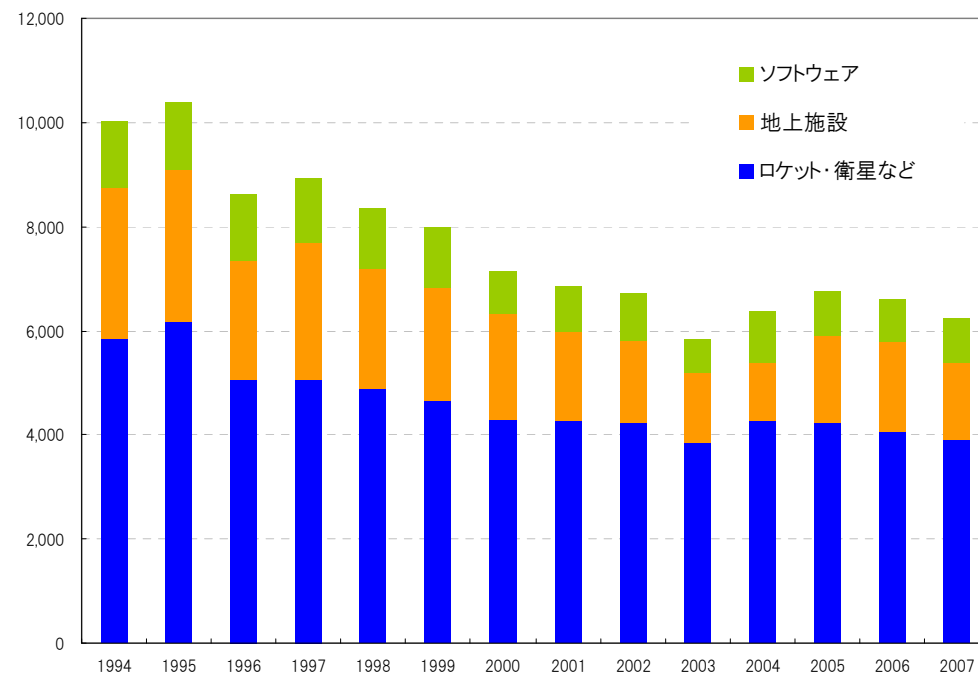
①宇宙機器産業	2,264	ロケット、衛星、宇宙基地、地上局など
宇宙利用産業	67,426	—
②宇宙利用サービス産業	7,257	衛星通信、リモセンデータ提供、測位サービス、宇宙環境利用など
③宇宙関連民生機器産業	21,828	カーナビゲーションシステム、BS・CSチューナなど
④ユーザー産業群	38,341	通信、放送、交通、資源開発、環境観測、気象観測、農林業、漁業、国土開発など

我が国の宇宙産業の現状（その2 宇宙機器産業規模・産業人員の推移）

我が国の宇宙機器産業については、10年程度前のピーク時と比較し、その規模及び産業人員がともに減少。



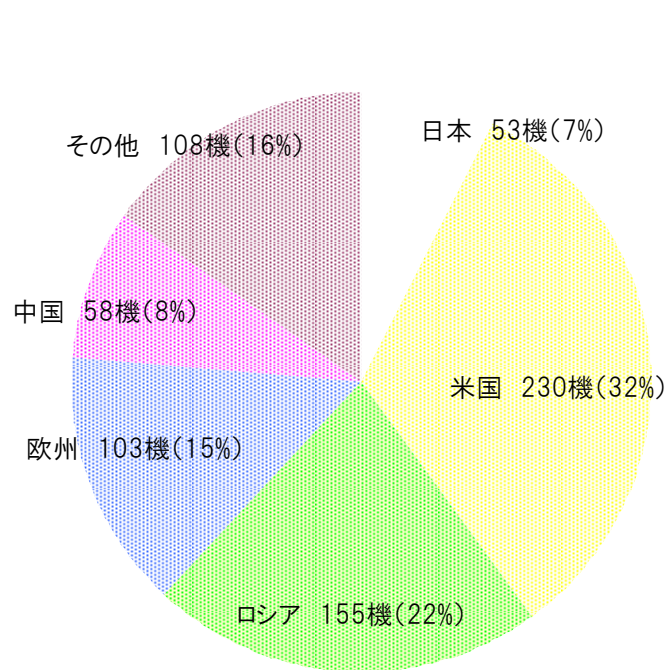
我が国の宇宙機器産業の売上の推移(単位:億円)



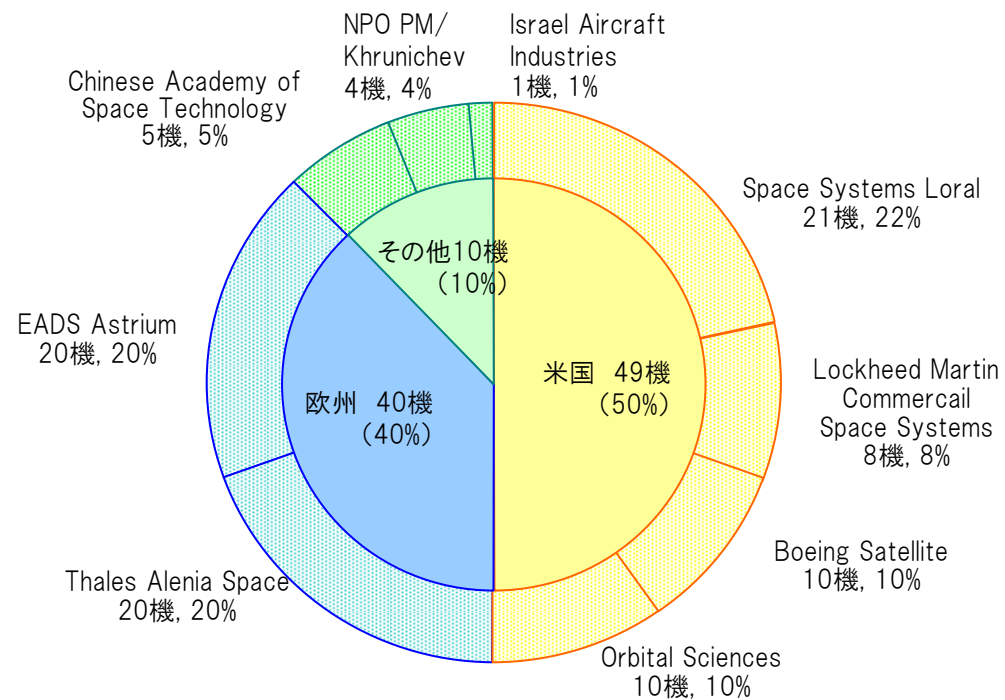
我が国の宇宙機器産業の人員の推移(単位:人)

我が国の宇宙産業の現状（その3 世界における衛星のシェア）

- 世界の衛星打上げ実績は、約90機／年（2001～2008年）
- 我が国は、米・露・欧・中に次いで5位（同期間）
- 2007年の商業静止衛星企業別受注残は、米国企業が50%、欧州企業が40%のシェアを確保
 ※ 2009年、日本企業が初めて海外の衛星の受注に成功(シンガポール・台湾の通信衛星)



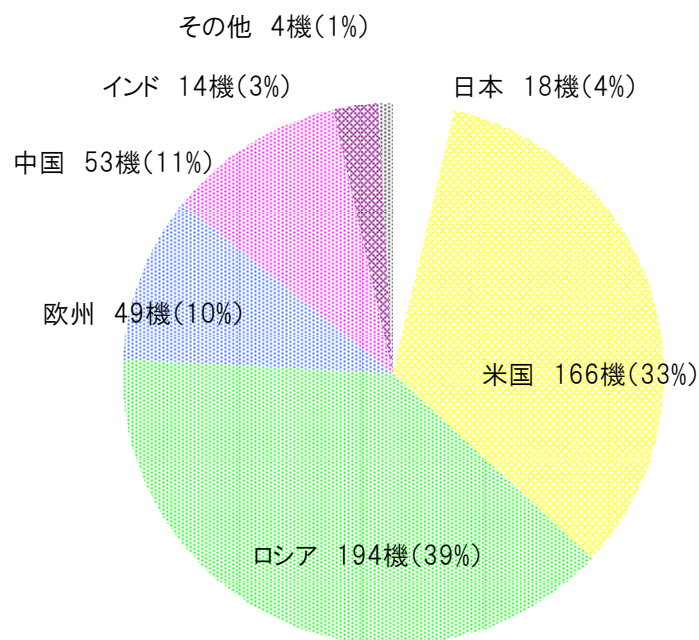
国別衛星打上げ機数(2001～2008年)【総数:707機】



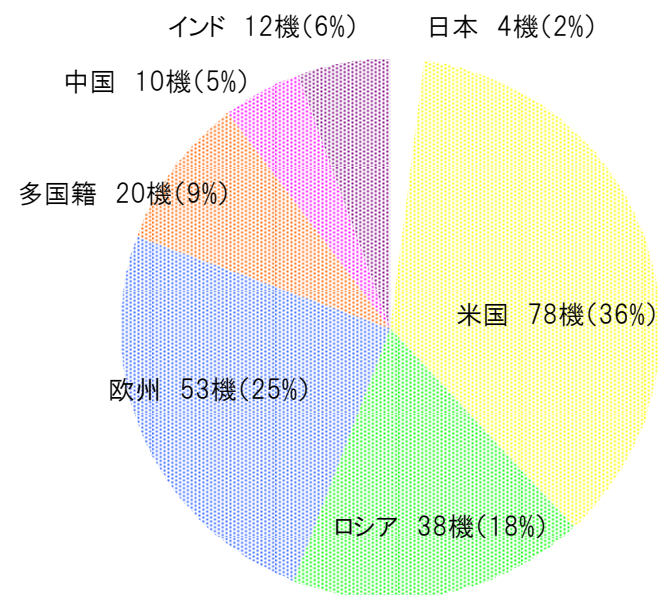
商業静止衛星企業別受注残数シェア(2007年)【総数:99機】

我が国の宇宙産業の現状（その4 世界におけるロケットのシェア）

- 世界のロケット打上げ実績は、約60機／年（2001～2008年）
- 我が国は、米・露・欧・中に次いで5位（同期間）
- 2007年の商業静止衛星企業別受注残は、米国が36%、欧州が25%、ロシアが18%のシェアを確保
 ※ 2009年、初めて海外の衛星（韓国政府衛星）のH-IIAロケットによる打上げを受注（2011年打上げ予定）



国別ロケット打上げ機数(2001～2008年) 【総数:498機】



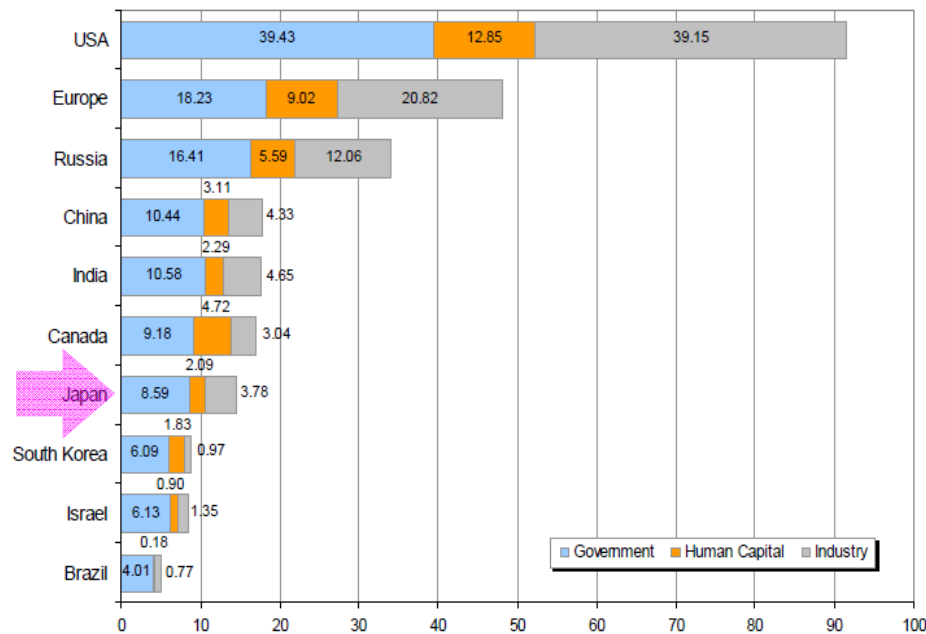
国別打上げサービス受注残数シェア(2007年) 【総数:215機】

世界の宇宙開発利用における日本の位置付け

米国の調査会社であるFutronによれば.....

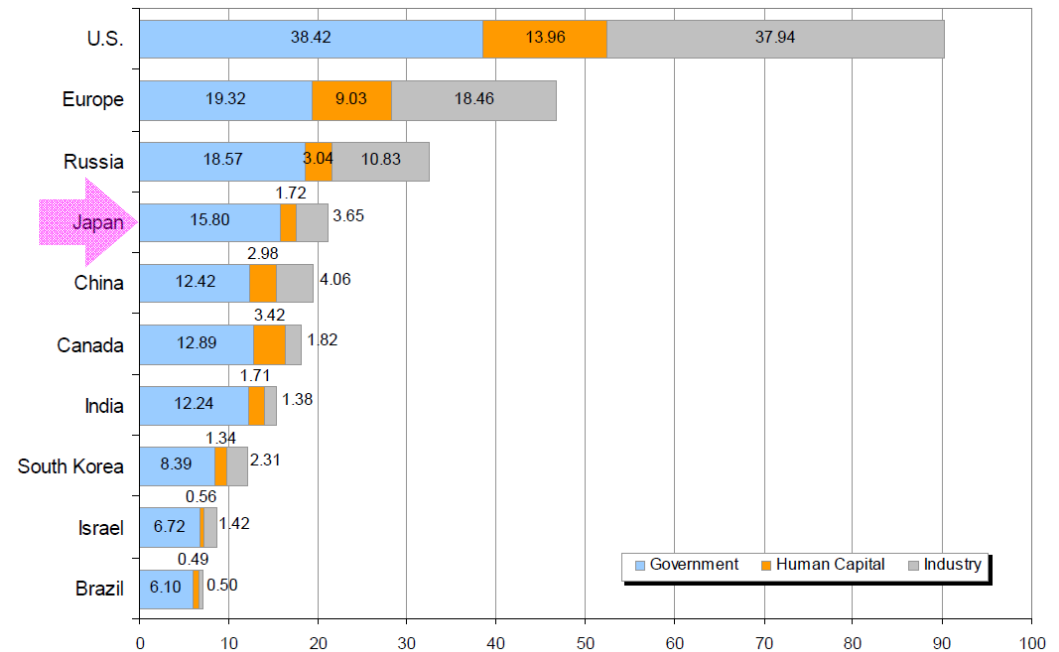
- **2008年**の日本の競争力は、米国、欧州、ロシア、中国、インド、カナダに次いで**7位**との評価
(政府:7位、人的資産:7位、産業:6位)
- **2009年**は、宇宙基本法の制定、宇宙基本計画の策定を受け、米国、欧州、ロシアに次いで**4位**に
(政府:4位、人的資産:6位、産業:5位)。

2008年宇宙競争力指標の国別比較



出典:Futron's 2008 Space Competitiveness Index

2009年宇宙競争力指標の国別比較



出典:Futron's 2009 Space Competitiveness Index

世界の宇宙産業の現状

世界の宇宙産業に目を向ければ、平成15年から20年の5年間に、利用産業(衛星サービス)を中心にして、**年率平均14.2%で急成長(5年で倍増)**。

まさに、**宇宙利用が本格化する時代**に突入したことが顕著に表れている。(State of the Satellite Industry Report (June 2009, Futron Corporation))

