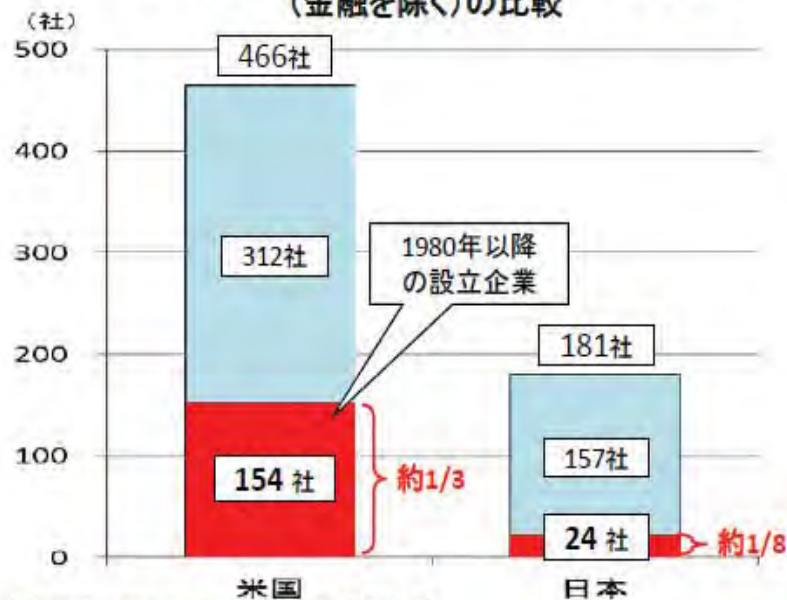


1. ベンチャーの必要性

○多くの雇用を生み出し、経済のエンジンとなるのはベンチャー。

世界トップ2000社の内、1980年以降設立企業
(金融を除く)の比較



(資料) Forbes Global 2000 2013のデータより作成。

米国におけるベンチャー企業の生み出す雇用



(資料) NVCA, iHS global insight「Venture Impact」2011年
※「ベンチャー企業」はベンチャーキャピタルが出資した企業

○ベンチャーとは、既存企業の事業革新も含めた企業としての新しい取組への挑戦。ビジネスイノベーションの創造者としての役割が期待される。

健康・医療

<CYBERDYNE(株)>

サイバニクス技術を応用したロボットスーツHALにより、介護現場や工場での重労働を支援。



エネルギー

<エリーパワー(株)>

スマートハウス向けの大容量リチウムイオン電池を販売。標準的な家庭の電力消費量の半分以上をまかなえる。



IT

<(株) Preferred Infrastructure>

ビッグデータをリアルタイムに処理する世界最高水準の技術を開発。機器の故障予測やiPS細胞研究におけるデータ解析などに利用。



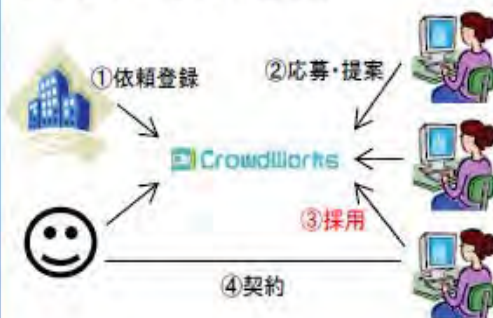
15

大量のデータをリアルタイムで効率的に処理し、深い分析を実現

サービス

<(株)クラウドワークス>

インターネットを通じて不特定多数の人に対して受注者を公募し、業務を外部委託するクラウドソーシングサービスを提供。



2. ベンチャー創造の好循環の実現に向けて

- 「ベンチャー創造の好循環」を形成し、世界で勝てるベンチャーを創出。
- ビジネスイノベーションの推進を通じて、サービス産業等、既存産業の生産性向上を目指す。

1. 日本経済全体でのベンチャー創造

(1) ベンチャー創造協議会の創設

- 「ベンチャー創造協議会(仮称)」を創設し、先進的取組をベンチャー連携先進企業100選としてモデル選定するなど、ベンチャーと大企業の「出会いの場」を増やし、オープンイノベーションを促す。
- 地方都市を含めた各地で既存の企業群や市民らが起業を応援する「誰もが起業家応援社会」を構築。

(2) 出口戦略としてのM&A促進

- 国際会計基準の適用促進を図るとともに、ベンチャーのニーズを踏まえた運用改善を実施

(3) ガバナンス強化等によるスピンオフ、カーブアウトの促進

- 外部取締役や金融機関・機関投資家等によるガバナンスの強化や、兼業・副業等の柔軟な働き方を許容することなどによる、スピンオフ・カーブアウト促進の仕掛け作り

(4) 官民ファンド・クラウドファンディング

- 官民ファンドやクラウドファンディングによるベンチャー投資の加速を図る。また、成長に適した資金調達・組織運営のための種類株式促進の方策を検討

2. 大胆な制度改革

(1) 政府調達におけるベンチャー活用の推進

- 弾力的な入札条件の設定等

(2) ベンチャーへの思い切った税制措置等

- エンジェル投資やスピンオフ・カーブアウトの促進等

(3) 公的・準公的資金の運用等見直し

- 公的・準公的資金の運用等の在り方について、各資金の規模・性格に応じ、長期的な健全性の確保に留意しつつ、必要な施策を迅速かつ着実に実施すべく所要の対応を行う

(4) 国家プロジェクトによるベンチャー支援

- DARPA型スキームの創設や中小・中堅・ベンチャー向け目標設定等

3. 人材:挑戦するベンチャーを支える意識改革・起業家支援

(1) 初等教育からの起業家教育

- 土曜日等を活用した起業疑似体験授業やプログラミング教育などのモデル事業の実施、指導事例作成・普及

(2) 大学・大学院における実践的起業家教育

- より高度な教育を行うための教員ネットワークの強化や海外機関との連携

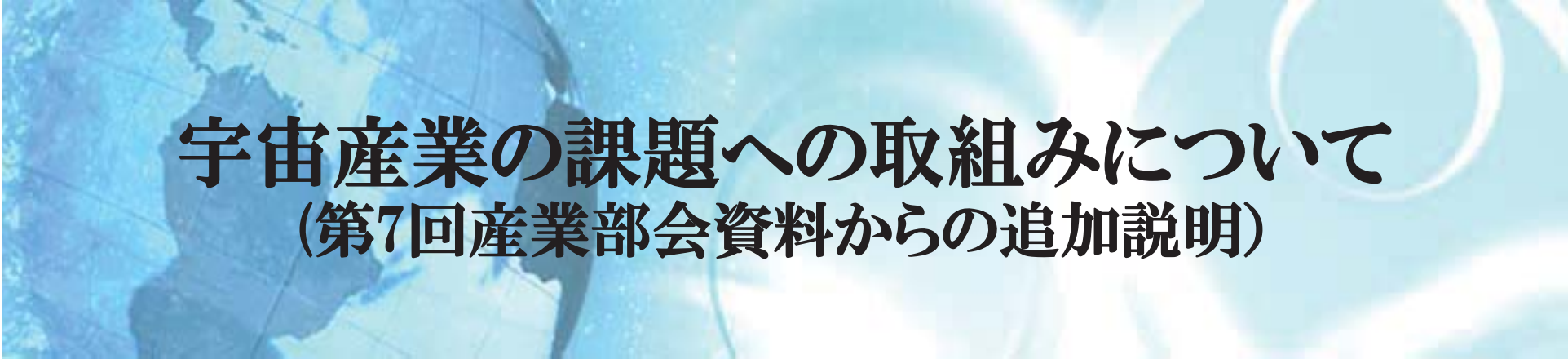
(3) ベンチャー支援人材10倍増

- トップクラスのベンチャー支援人材のネットワークを作り、モデル事業によりノウハウを横展開
- リーンスタートアップの支援枠組を構築

(4) ベンチャー表彰制度による意識改革

(5) ダイバーシティを活かす起業家支援

- 多様な人材を活用したベンチャーを創出するための低利融資制度の拡充



宇宙産業の課題への取組みについて (第7回産業部会資料からの追加説明)

2014年4月24日
宇宙航空研究開発機構

報告内容



- 第7回宇宙産業部会(3月14日)において、「衛星産業の国際競争力強化及び利用拡大に向けた取組み」について、意見を述べさせて頂いた(補足資料参照)。
- 基本的に、第7回宇宙産業部会で述べさせていただいた取組みを行うことが宇宙機器産業及び宇宙利用産業の促進につながるものと認識するが、今回は、前回からの追加内容として、新たに以下の4項目について報告させていただく。

1. 宇宙機器産業の振興

～国産宇宙用認定部品の海外進出への取組み～

- 2. 超小型衛星の打上げ機会提供について
- 3. 衛星データ利用拡大に向けた方策について
- 4. JAXAからの衛星データ提供の見直しについて

1. 宇宙機器産業の振興

～国産宇宙用認定部品の海外進出への取り組み～



■現状

- 国産人工衛星に使用する電気部品は、衛星の規模、ミッションによって異なるが、平均すると衛星1機あたり数十万点(約1500品種)である。
- 宇宙用認定部品の使用比率は品種ベースで平均すると約60%。
- 宇宙用認定部品と称して利用されているのは、日米欧の電気部品メーカーが供給する部品のみである。欧米の宇宙用認定部品は世界市場に供給されているのに対し、国産宇宙用認定部品は主に国内市場供給にとどまるため、欧米に比べ、コスト増となっている。
- よって、海外人工衛星の採用を視野に入れた国産宇宙用認定部品の積極的な市場拡大を進め、国内宇宙用部品産業の活性化による安定供給性の維持、国内宇宙機器産業の部品入手性改善(コストダウン等)による国際競争力強化及び国産人工衛星・宇宙機器の自律性の保持を実現する。

■今後の進め方

- 海外人工衛星に採用されるために、宇宙用認定部品の国際相互認証等に向けて協力を進める。※JAXA-ESAは部品協力協定を締結。国産の宇宙用認定部品メーカーの欧州進出促進中。
- 日欧で競争力の有する部品の共同開発等を実施し、国産宇宙用認定部品の欧州市場における知名度、信用を獲得するとともに、その実績を背景に米ロ及び宇宙振興国への販路を拡大する。 ※CNESと共同でFPGAを開発中。

2. 超小型衛星の打上げ機会提供について(1/2)



■現状

- JAXAは、これまでH-IIA相乗り及び国際宇宙ステーション・「きぼう」放出により超小型衛星の打上げ機会を提供する制度を運営してきた。

[実績] H-IIA相乗り : 打上げ18機(民間2件、大学・高専16件)
きぼう放出 : 放出済4機(民間1件、大学・高専3件)

■有償の仕組みの指向導入の目的

- 超小型衛星による新しいビジネスの創出に向け、産業化を見据えて国内需要を顕在化させることを目的とし、従来の無償での機会提供に加えて、有償により打上げ機会を提供する仕組み(以下、「有償の仕組み」)を試行的に開始する。なお、有償の仕組み導入後も、従来の無償の仕組みを継続する。
 - ・有償にて打上げ機会を提供する。(従来は、無償のみ)
 - ・営利目的の衛星も募集対象とする。(従来は、対象外)
 - ・必要事項を衛星個別に確認の後、順次契約する。
(手続きを迅速化。従来は、JAXA選定委員会での審査が必要)
 - ・国内応募のみ受け付ける(海外衛星については、国内企業等がJAXAと契約締結する場合は受け付ける。)
- 有償の仕組みは下記の打上げ機会から適用を開始する。
 - ・H-IIA相乗り(主衛星:ASTRO-H) ※打上げ時期:平成27年度

2. 超小型衛星の打上げ機会提供について(2/2)



■ 超小型衛星打上げ機会提供事業「有償の仕組み」 料金

(1) H-IIA相乗り

	CubeSat(1U)	50cm級(最大50X50X50cm)	
		JAXA分離機構※利用	応募者が分離機構※手配
ASTRO-H相乗り	0.27億円	0.78億円	0.53億円

※ 分離機構：衛星をロケットから切り離すための機構。火工品やバネ力を利用してロケットから分離する。

(2)「きぼう」放出

	CubeSat(放出機構を整備済み)			50cm級 (50x50x30cm) (放出機構は今後 整備予定)
	1U	2U	3U	
第1回 公募	0.03億円	0.05億円	0.08億円	1.04億円

(参考) 海外商用打上げサービスによる価格の一例

CubeSat(1U) : 0.1億円 50cm級 : 1.75億円

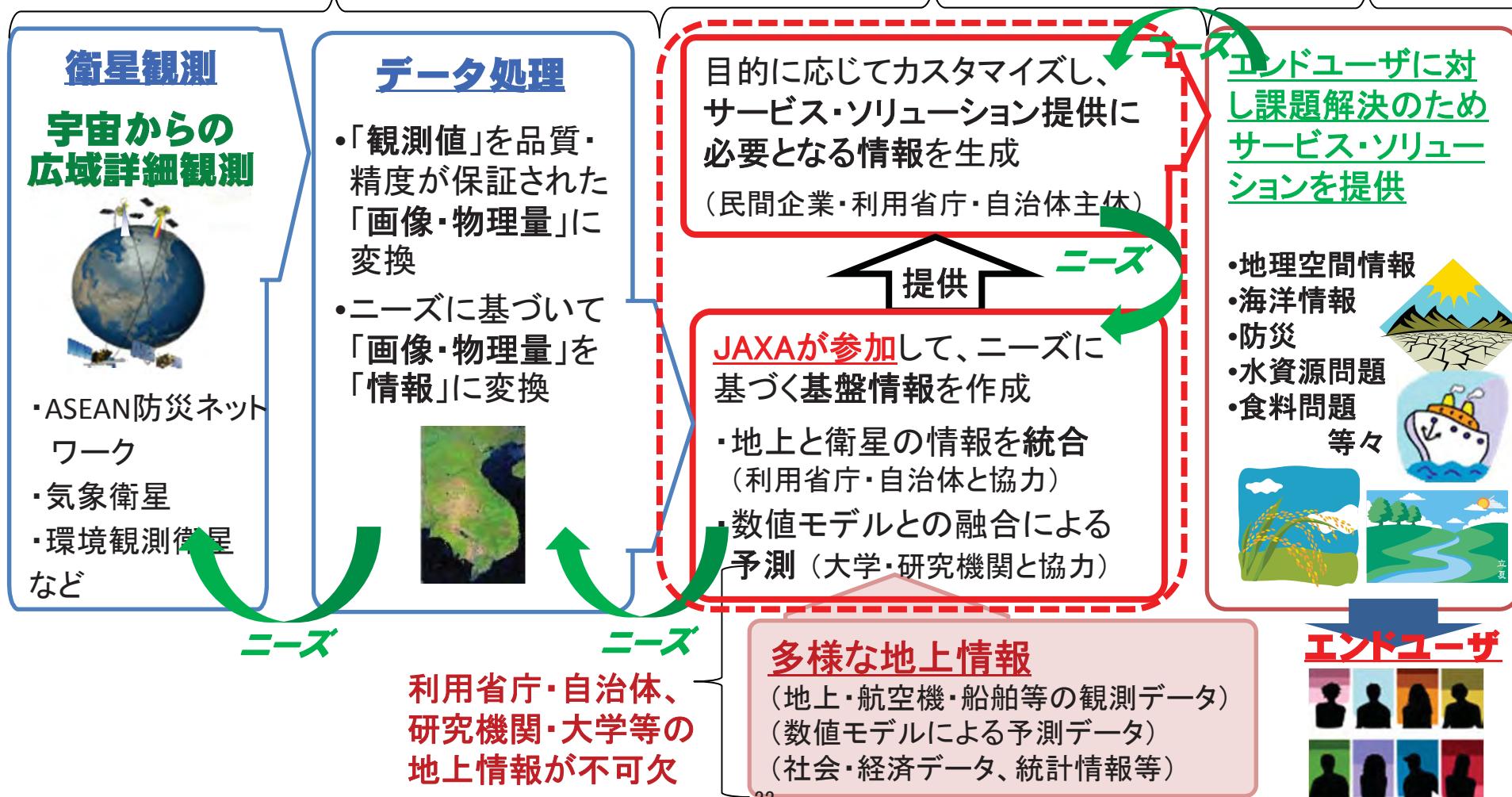
3. 衛星データ利用拡大に向けた方策



ビジネスで活用できる衛星データを提供し、技術的な支援を行うことで、新しいビジネスソリューション、ビジネスモデルを構築を目指し、パイロットプロジェクトを開始。

※2014年2月12日に公募を開始し、5月中旬を目途に案件を選定。最長3年間実施し、評価を行う。

衛星開発・運用機関 (JAXA、気象庁等) **民間企業、利用省庁・自治体、大学・研究機関、JAXA等の知見の糾合が必要** 民間企業、利用省庁・自治体



4.利用拡大に向けた衛星データ配布方針の見直し



① データ配布方針の見直し

中低分解能の地球観測衛星データについては、平成25年8月に以下の見直しを行った。

(1)誰もが自由にデータにアクセスできることに加え、再利用・再配布を可能とした。

(2)商業利用を行った場合でも、ソリューションビジネス産業を育成する等の観点から、JAXAは利用料を徴収しないこととした。

※高分解能の衛星データについては、市場が形成されていることに鑑み、これまでと同様に、協力機関に対してはJAXAから直接データ提供し、一般利用者に対しては、民間事業者を経由して有償配布を行う。

② データ提供の現状

衛星	入手期間(※)	提供方法	費用	データ入手方法	利用分野
ALOS	1日程度	オンライン、 (CD-R, DVD-R)	¥25,000 (国内・アジア地域) ¥50,000 (それ以外の地域)	データ提供事業者 より購入 G-Portalにてカタログ検索可能	災害、農業、森林、 海洋、土木、資源
JERS-1	3日程度	DVD	¥1,700	データ提供事業者 より購入	資源
GCOM-W1	数分～1日程度	オンライン	無料	GCOM-W1データ 提供サービス	気象予測、漁業
GOSAT	数分～1日程度	オンライン	無料	GUIG(環境研)	温室効果ガス、大気質
TRMM	数分～1日程度	オンライン	無料	G-Portal	雨、雪、台風

※ 入手期間は、データ量による。

なお、利用者の利便性のために、利用分野、観測キーワード、観測対象、衛星、センサなどの項目で衛星データサイトを検索できる「E-Search(地球観測衛星データサイト検索システム)」なども整備。

補足資料

衛星技術を、国家基幹技術と位置付ける。

- 国家の基幹技術は、国家の総合的な安全保障にも資する重要な技術
- 国家的な目標と長期戦略を明確にして取り組むもの

■ 衛星技術を国家基幹技術と位置付け、

- ①宇宙利用の自立性の確保
- ②国際競争力の確保
- ③社会への価値提供

の視点で目標仕様を定め、新たな衛星システム技術を獲得すると共にその基盤となるコンポーネント・部品開発を併せて実施する。

■ 併せて、同衛星を新型基幹ロケットで打ち上げるパッケージの商業受注を獲得する戦略を設定する。



単発的な施策ではなく、中長期を見据えた国家的な目標と戦略立案が必要

- ◆これまで、基幹ロケットの新規開発に合わせ、新しい打上げ能力に見合った静止衛星バスを開発してきた。

例) H-Iロケット : ETS-V(きく5号、1987) 550kg級静止3軸衛星バス技術の確立
H-IIロケット : ETS-VI(きく6号、1994) 2トン級静止衛星バス技術の確立
H-IIAロケット204型 : ETS-VIII(きく8号、2006) 3トン級静止衛星バス技術の確立

- ◆ ETS-VIIIで軌道上実証された技術成果が国産商用衛星としてシリーズ化され、10機以上の政府衛星をはじめ商用衛星や海外衛星として活用。

- ◆ ベースとなったETS-VIIIの設計、技術は既に10年以上を経ており、海外の最新衛星と比較し、特にコストパフォーマンスの点で対抗することが困難な状況になりつつある。

供給可能電力 : 海外では20kW級の衛星に対して、国産衛星では12kW級

質量 : 海外では同じ衛星質量でもより多くのミッション機器を搭載可能

- ◆ 新たな衛星技術を獲得・展開するために、軌道上実証が必須だが、その機会がない。



きく5号とH-Iロケット



きく6号とH-IIロケット



きく8号とH-IIAロケット(204型)

ユーザ(ペイロード)にとって魅力的な衛星バスを開発・供給

(1)長寿命化

①静止衛星バス

現在の10年以上から、
15年以上へ

②周回衛星バス

現在の5年以上から、
10年以上へ

◆要素技術

- 1) バッテリ寿命 ⇒ 充放電サイクル評価
- 2) 太陽電池パネル寿命 ⇒ 耐放射線向上、熱サイクル耐性向上
- 3) 耐放射線性向上 ⇒ 電子部品
- 4) 機構部品寿命 ⇒ パドル駆動機構(PDM)

◆システム技術(設計の刷新)

- 1) サバイバビリティ向上 ⇒ 冗長構成、機能冗長の強化
- 2) 故障率を下げる温度環境 ⇒ 衛星機器内温度の低温化で部品故障率低減

(2)ミッション機器搭載自由度向上

①衛星全体質量に対するミッション機器質量比の増大

ターゲット

周回衛星で、大型の高性能センサの搭載をにらみ、衛星全体2.5トン以下で50%以上のミッション機器比率

②衛星全体質量に対する大電力化

ターゲット

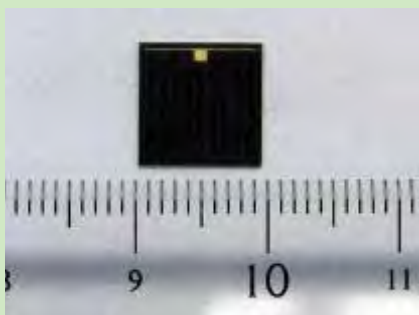
静止衛星で、1トン当たり4kw(現状2.5kw程度)の発生電力を確保する大型衛星(打上時質量5~6トン、20kW級)

◆要素技術(軽量化の観点から)

- 1) バッテリ ⇒ リチウムイオンバッテリーの電極改善による軽量化
- 2) 太陽電池 ⇒ 薄膜軽量パドルの採用
- 3) データ処理系 ⇒ 衛星内ワイヤレス通信の導入

衛星バスが目指す大電力化・軽量化を見据えた技術開発に注力。

■衛星バスの大電力化を見据えた研究開発(例)



高効率太陽電池セル

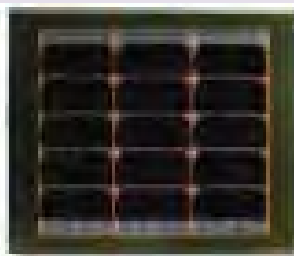


大容量バッテリー
(リチウムイオン電池等)



大電力用電力制御器

■衛星バスの軽量化を見据えた研究開発(例)



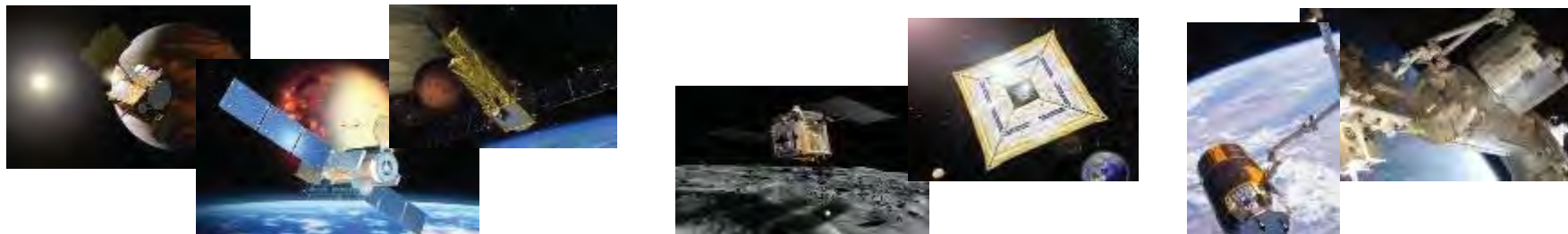
薄膜セル応用太陽電池パドル



大推力イオンエンジン



高排熱システム
(平板型ヒートパイプ)



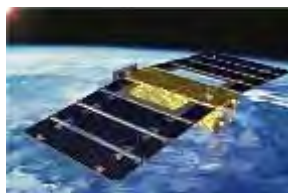
- 衛星小型軽量化
- センサ技術
- 高効率太陽電池

- イオンエンジン
- リチウムイオン電池
- トランスポンダ

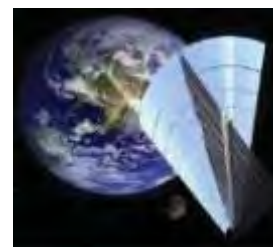
- 高信頼性技術
- 大型システム技術
- スラスタ



地球観測衛星
の小型化



超低高度試験衛星(イオンエンジン)



宇宙太陽光発電



赤外観測装置



高効率太陽電池パネル



衛星搭載用リチウムイオン電池



500Nスラスタ