

宇宙探査に向けた研究活動状況

2018年9月21日
宇宙航空研究開発機構
宇宙探査イノベーションハブ
宇宙科学研究所



概要及び目次

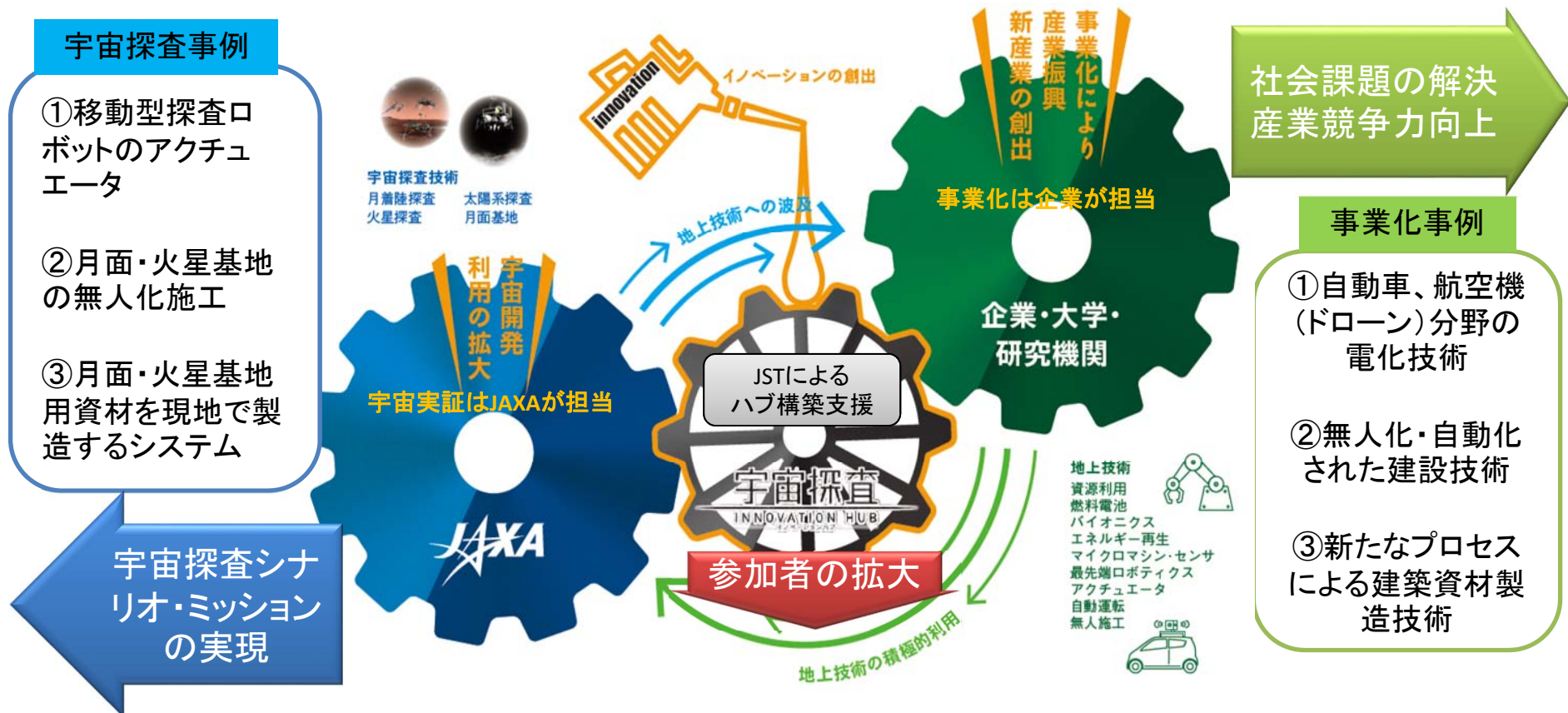
- 国際宇宙探査並びに科学探査に向けて、宇宙探査イノベーションハブ、宇宙科学研究所において、積極的に研究を進めてきており、すでに探査機等へ搭載が想定されているものもある。それらの研究活動内容についてご報告する。
 - 宇宙探査イノベーションハブの主な研究活動状況
 - 宇宙科学研究所の科学探査に向けた研究活動状況
- なお、参考として、宇宙探査イノベーションハブの概要や活動についても紹介する。



1. 宇宙探査イノベーションハブ 主な研究活動状況

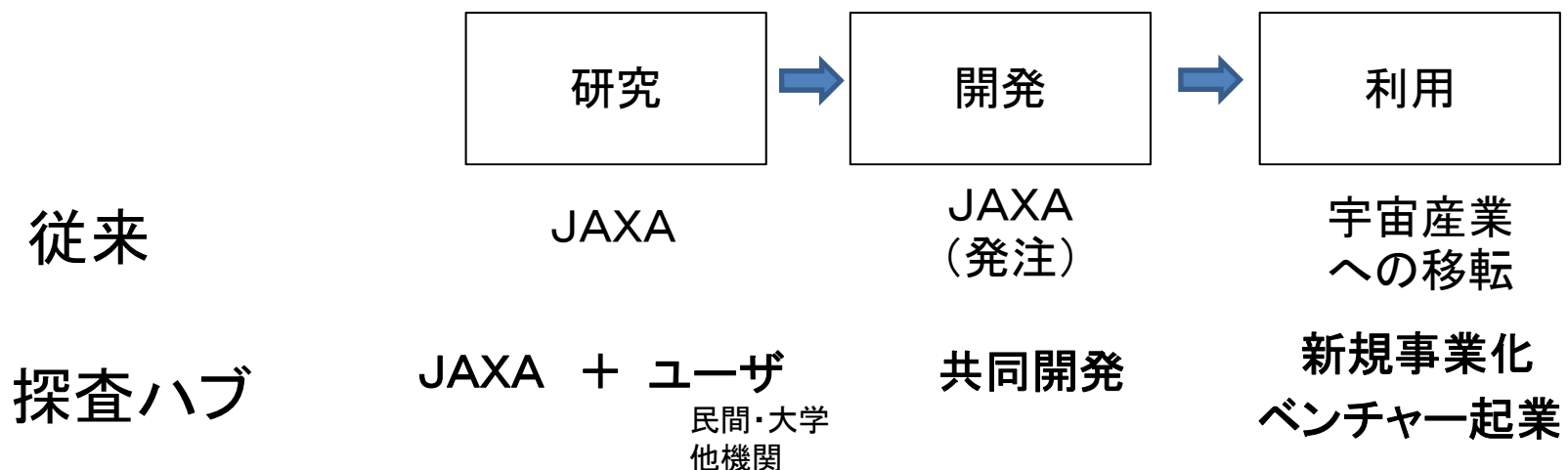
宇宙探査イノベーションハブは、**JSTによるハブ構築支援**を受けながら、従来の宇宙関連企業への発注型から、異分野融合により**イノベーションを創出し**、**宇宙探査**をテーマとした**宇宙開発利用の拡大と事業化**を目指す新たな仕組みを構築する。

アウトカムとして、宇宙探査への**参加者を拡大**し、新たな技術に裏打ちされた**宇宙探査シナリオ・ミッションを実現**し、入り口から社会実装も考慮することにより**社会課題の解決**や**産業競争力の向上**を達成する。



探査研究のあり方を変える！（発注型から参画型へ）

- 効率良く短期間で多様な宇宙を広く、深くとらえる挑戦的な探査を実現するために、**設計思想（集中から自律分散協調）の**変革と**技術開発の**出口戦略の転換（**宇宙探査技術獲得と地上産業への波及を同時に**）を行う。
- 20年先の宇宙探査の中で、民間企業を含めた多種多様なプレイヤーが月の利用に参画する姿を描き、技術革新を狙う。
- 利用ニーズを取り入れるため、RFI(情報提供要請),RFP(研究課題募集)の制度設計により、研究課題の設定の段階から民間企業等も巻き込んで**オープンイノベーション**型の探査研究を進める（従来はJAXAのニーズに基づく発注型）。



宇宙探査イノベーションハブが取り組む課題イメージ

「重力天体での持続的な探査技術」

- ◆ 日本が得意とする地上技術を応用・発展
- ◆ 地上の産業競争力も向上

建てる

建てる

- 遠隔操作による無人建設
- 軽くて大きな建設機械

住む

住む

- 再生可能な燃料電池
- 燃料保存断熱タンク
- 植物生産
- 放射線防御

探る

探る

- 昆虫型ロボットによる広域探査
- 小さくてもパワーの出せるモータ
- 僅かな水を検知するセンサ

作る

作る

- 水を使わないコンクリート
- 砂からの資源抽出(水や鉱物)

宇宙利用の拡大と社会実装、事業化のそれぞれで具体的な成果が出てきている。

個別テーマの成果例

- (1) 長距離空間光通信を実現する光ディスク技術を応用した光通信モジュールに関する研究
ソニー株式会社
- (2) 超高感度二次元同時距離計測センサの開発
浜松ホトニクス株式会社
- (3) 固体化マリンレーダーの開発
株式会社光電製作所、株式会社東洋技術工業
- (4) 小型ロボット技術 制御技術
株式会社タカラトミー
- (5) 全固体リチウムイオン二次電池の開発
日立造船株式会社
- (6) 次世代アクチュエータの研究開発
新明和工業株式会社ほか／エクストコム株式会社／株式会社安川電機
／株式会社明治ゴム化成ほか／アダマンド並木精密宝石株式会社
- (7) ガス中微量水分計の小型・軽量・ロバスト化技術の研究
神栄テクノロジー/産総研/大阪大学/茨城大学/鹿児島大学

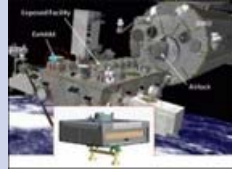

(*) ①: JAXA内組織と調整を開始
 ②: 宇宙実証/適用ほぼ決定 ③: 宇宙展開済

種別	研究名称	実施機関	宇宙化ステージ*	適用先	状況、トピックス	備考
RFP1 課題 解決	長距離空間光通信を実現する光ディスク技術を応用した光通信モジュールに関する研究	ソニー	②	<ul style="list-style-type: none"> ・小型衛星間通信 ・深宇宙探査通信 ・月面探査ローバ、ロボット間通信 ・Gateway 	<ul style="list-style-type: none"> ・光通信装置軌道上実証 (SOLISS) を JAXA/SONY の共同研究実施中 ・「きぼう」有償利用による実証をH30年度実施予定 (ISS-地上間通信) 	
RFP2 課題 解決	超高感度二次元同時距離計測センサの開発	浜松ホトニクス	②	<ul style="list-style-type: none"> ・新型宇宙ステーション補給機 (HTV-X) のバーシングおよびドッキングセンサ ・月・惑星着陸時の距離・地形測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・HTV-X への搭載に向けて準備中 	
RFP1 課題 解決	固定化マリンレーダーの開発	光電製作所他	①	<ul style="list-style-type: none"> ・はやぶさ2 (カプセル回収) 	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年帰還予定のはやぶさ2 サンプルリターンカプセル回収時の追尾レーダーに適用予定 ・はやぶさ2 PT回収チームで検討中 	
RFP1 アイデア	小型ロボット技術 制御技術	タカラトミー	②	<ul style="list-style-type: none"> ・月探査、惑星探査 	<ul style="list-style-type: none"> ・SLIM への搭載に向けて調整中 	

RFP採択テーマの宇宙探査展開の状況（2 / 2）



(*) ①: JAXA内組織と調整を開始
 ②: 宇宙実証/適用ほぼ決定 ③: 宇宙展開済

種別	研究名称	実施機関	宇宙化ステージ*	適用先	状況、トピックス	備考
RFP1 課題 解決	全固体リチウムイオン二次電池の開発	日立造船	①	<ul style="list-style-type: none"> ・高温、低温環境をはじめとした極限環境に晒される科学探査機 ・Gateway ・月探査、惑星探査 	<ul style="list-style-type: none"> ・ExHAM(簡易曝露実験装置)への適用について有人部門と調整開始 	
RFP1 課題 解決	次世代アクチュエータ用超小型高精度絶対角度センサ変調波レゾルバの開発	エクストコム	②	<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙機、ローバ等各種機器 ・火星飛行機 	<ul style="list-style-type: none"> ・高感度角度センサ ・SOLISSプロジェクトへの適用に向け準備中 	
RFP2 課題 解決	ガス中微量水分計の小型・軽量・ロバスト化技術の研究	神栄テクノジー他	①	<ul style="list-style-type: none"> ・月極域探査 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際宇宙探査センターで検討開始 	