

「国際宇宙探査ロードマップ」 の概要について

平成26(2014)年2月19日
宇宙航空研究開発機構

1. 国際宇宙探査協働グループ(ISECG: International Space Exploration Coordination Group)



- ◆ 国際協働による有人宇宙探査に向けて技術検討を行う。
- ◆ グループへの参加機関が、互いの関心・情報・計画について交換・議論し、自発的な共同作業を実施。検討内容は、法的に拘束されない。グループが提示するものは、推奨事項・見解の位置付け。
- ◆ 2007年に結成され、現在も活動を継続中。14*の宇宙機関が参加。
- ◆ 2010年6月から議長制を導入。JAXAは第2代ISECG議長(2011年8月～2013年4月)として、国際会議代表出席や国際宇宙探査ロードマップ(GER)第2版作成主導などを実施。

*参加14機関: ASI(伊)、CNES(仏)、CNSA(中)、CSA(加)、CSIRO(豪)、DLR(独)、ESA(欧)、ISRO(印)、JAXA(日)、KARI(韓)、NASA(米)、Roscosmos(露)、SSAU(ウクライナ)、UKSA(英)

2. GER第2版の位置づけと概要

2. 1. 位置づけ

- ◆ 国際協力による有人宇宙探査プログラムを立ち上げるための調整用ツールという位置づけ。(国際約束ではない)
- ◆ 機関レベルで調整された有人探査の共通ゴールと有人火星探査に至るロードマップ、および各機関の宇宙探査にかかる計画などをまとめたもの。
- ◆ 各国／機関は、このGER第2版を活用して産官学の宇宙関係者等、ステークホルダとの協議を行い、適宜、政策や宇宙開発計画に反映させる。
- ◆ 2011年8月京都での探査部門長(SAM)会合において、GER第1版の内容について基本合意し、翌9月にISECGやJAXA等ISECG参加宇宙機関のホームページで公開。
- ◆ 各宇宙機関の計画進捗や、シンポジウム等を通して得られたステークホルダの意見を反映したGER第2版の作成を進め、2013年4月モンリオールでの探査部門長(SAM)会合において内容を確認、2013年8月にISECG及び各宇宙機関ホームページで公開。

2. 2. 概要

構成はGER第1版と同じ。各章の詳細、第2版での新規追加事項は付属資料を参照。

第1章 はじめに

第2章 宇宙探査の共通目的と目標

各機関の宇宙探査の目的について共通項を抽出し、8つの共通目的(生命の探索、人類の存在領域拡大、探査技術と能力の開発、など)としてまとめた。また、目的を支える具体的な目標を設定した。

第3章 長期的な有人探査戦略

ISSの次の共通ステップとして月近傍有人ミッションを導入するとともに、第1版では2つ(「次は月」、「次は小惑星」)に分かれていたロードマップを1つに統合した。なお、月近傍有人ミッションには下記ミッションが含まれる。

- ① 有人小惑星探査ミッション
- ② 月近傍長期滞在有人ミッション
- ③ 有人月面探査ミッション

第4章 有人探査に向けた準備活動

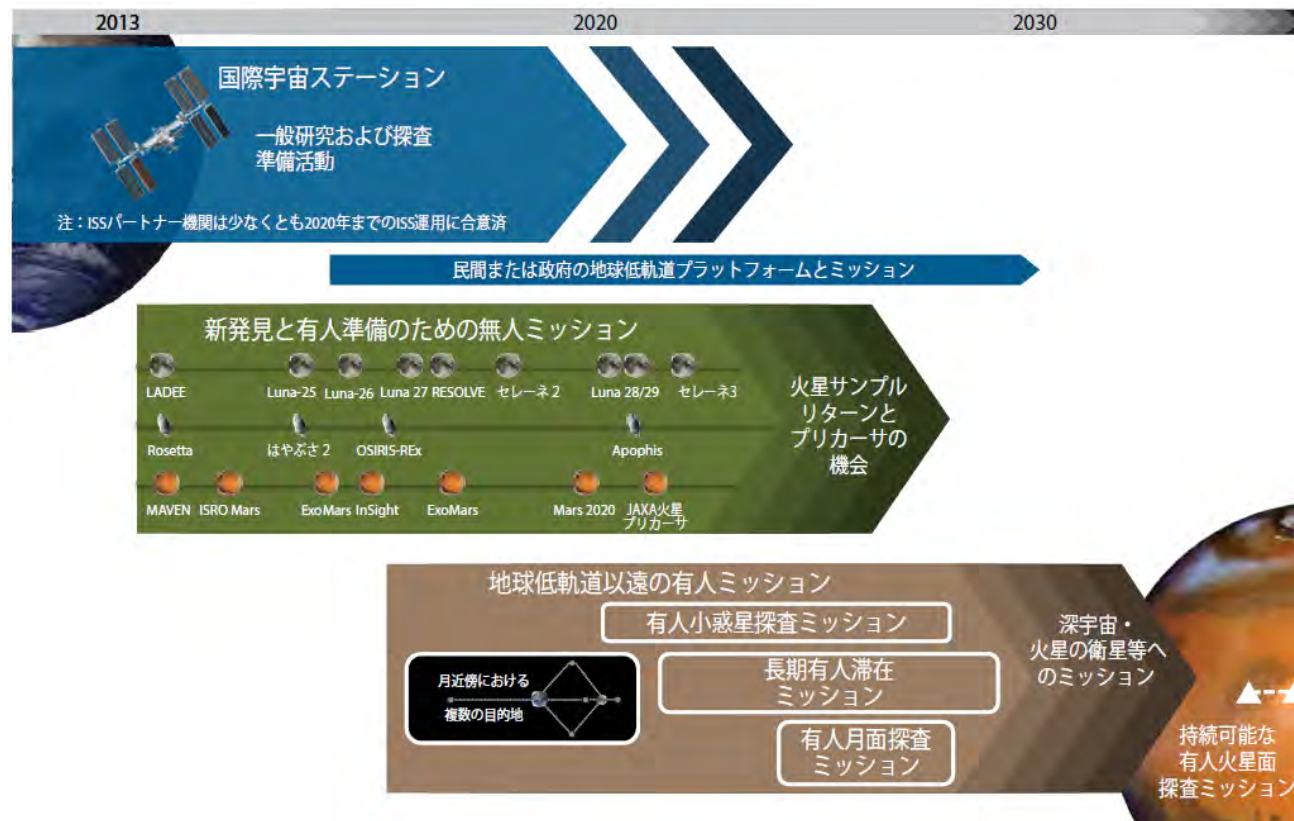
- 有人探査に向けた準備活動である無人探査や技術開発などに関して、各機関での実施状況や今後の計画を整理し、アンダーラップやオーバーラップなどについて分析している。
- 特に、ISSを探査技術開発のテストベッドとして使っていくことに関しては、宇宙医学や生命維持技術などのテーマごとに意義や最近の成果をまとめた。

第5章 結論

GER2もしくはその更新版を今後の政府レベルでの調整の技術ベースラインとすべきとして、結んでいる。

ISECG 国際宇宙探査ロードマップ概要

- ① ISSを最大限活用し、探査に向けた技術蓄積を行う(2030年頃まで)。
- ② 月・小惑星・火星への(有人探査準備としての)無人探査
- ③ 2020年代に月周辺の有人探査を実施する。
 - ・無人機で月周辺に移動させた小惑星有人探査
 - ・月周辺の長期有人滞在ミッション
 - ・月表面の有人探査
- ④ 2030年以降に有人火星探査を実施する。



3. ISEFとの関係・影響

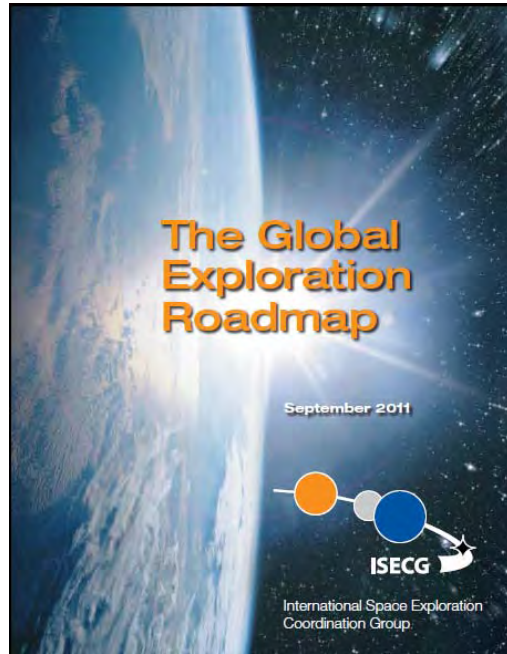
- ◆ ISECG議長(ナティンチクCSA長官)が登壇し、ISECGの活動とGERについて紹介。ISECGにおけるNASA代表であるゲスティンマイヤー有人探査局長から、ISEFでの支持を呼びかけた。
- ◆ 各国より、ISECG及び国際宇宙探査ロードマップへの肯定的なリマークがなされると共に、フォーラムサマリーにおいて、ISECGへの支持と新たな参加機関の奨励が盛り込まれた。

4. 今後の予定

各国で実施するステークホルダーとの意見交換、および、各機関における計画や検討を通して、GERの更新に向けた準備活動を実施する。更新を実施する場合には、第2回のISEF以前に公開(2015年頃)を予定。

GER第2版 詳細

国際宇宙探査ロードマップ(GER)第2版



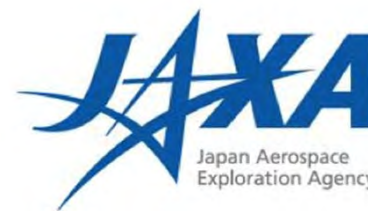
GER第2版の作成に関わった宇宙機関(計12機関)



イタリア



ドイツ



日本



ウクライナ



フランス



ヨーロッパ



韓国



ロシア



カナダ



インド



米国



英国

ISECGは、上記12機関に加えて、CNSC(中国)、CSIRO(オーストラリア)を加えた14機関から構成

GER第2版の内容

Table of Contents

Executive Summary	1
Chapter 1. Introduction	7
Chapter 2. Common Goals and Objectives of Space Exploration	9
Chapter 3. A Long-Range Human Exploration Strategy	13
Chapter 4. Human Exploration Preparatory Activities	25
Chapter 5. Conclusion	

第1章 はじめに

第2章 宇宙探査の共通目的と目標

第3章 長期的な有人探査戦略

第4章 有人探査に向けた準備活動

第5章 結論

第1章 はじめに

第1章 はじめに



2011年9月の国際宇宙探査ロードマップ初版公開以来、各機関は宇宙探査目標に向かって前進を続けている。各機関は、無人探査機を打上げ、あるいは無人探査機開発を開始し、ISS上での新しい実験を行い、新しい宇宙探査システムや要素技術の開発を進めている。一方で実行可能な計画を設定するためには多大な仕事が残されている。しかし、ロードマップを更新することによって、参加宇宙機関は、将来、人の生活と仕事の場となる可能性を秘めた探査目的地への有人-無人協調探査ビジョンの実現に向けたさまざまな活動が進んでいることを示し続けられることを期待している。

このロードマップに関する利害関係者との意見交換は、国際的に、あるいは個々の宇宙機関によって進められ、多くの革新的考えや建設的意見が得られた。このロードマップ最新版はこれらの意見を取り込んだものである。

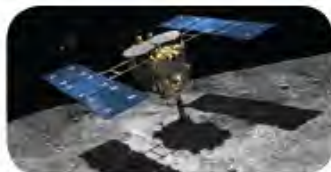
第2章 宇宙探査の共通目的と目標

共通の目的と目標

国際宇宙探査ロードマップは、各機関の優先度を尊重しつつ、それらに共通性を反映した一連の目的とこれらを支える目標に重点をおいてまとめられている。また、いずれの探査目的と目標も、地上の人々に利益をもたらす大きな可能性を示している。以下に示す共通の目的と目標は初版とほぼ同じで、科学探査と有人探査における目的と目標の相乗効果を示している。



ISSのクリス・ハッドフィールド船長が、ISSで行う研究活動の重要性を説明している。



2014年打上予定のJAXAはやぶさ2の機体製造が始まった。



ロボット操作は、惑星面探査への挑戦が如何に世界中の学生の心を引きつけるかの良い例である。



火星レウル渓谷地域のESAマーズエクスプレス画像。遠い過去に流水によって形成されたと思われる、縦延長約1,500kmの川のような構造を示している。

探査技術と能力の開発

先進技術、高信頼システム、および地球環境外での効率的な運用方法の開発・試験を通じて、地球低軌道以遠の探査目的地で活動するために必要な知識、技術、およびインフラを開発する。

一般市民の探査への参加

一般市民が双方向的に宇宙探査に参加する機会を提供する。

地球の安全性の向上

地球への小惑星衝突と軌道上の宇宙ゴミに関する国際協力による管理システムを構築し、地球の安全性を向上させる。

人類の存在領域の拡大

地球低軌道以遠の様々な目的地の探査を行いながら飛行士の人数を増やし、滞在期間を延長し、自立レベルを強化する。

有人探査を可能にする科学的研究

宇宙環境が人の健康や探査機に及ぼす影響を明らかにして、太陽系における将来の探査ミッションのリスクを軽減し、効率を向上させる。

宇宙科学、地球科学、および応用科学の研究

太陽系の様々な目的地での科学調査を行うとともに、その目的地に固有な環境での応用研究を実施する。

生命の探索

地球外生命が存在するか、または存在していたかを判断し、それらの生命を維持し、または維持していた環境を把握する。

経済拡大への刺激

民間企業からの技術、システム、ハードウェア、およびサービスの提供を支援または奨励することで、宇宙活動に基づいた新規市場を創出することになる。この活動により、経済、技術、および生活の質に関する利益を人々に還元する。

【宇宙探査の共通目的】

- 探査技術と能力の開発
- 一般市民の探査への参加
- 地球の安全性の向上
- 人類の存在領域の拡大
- 有人探査を可能にする科学の研究
- 宇宙科学、地球科学、応用科学
- 生命の探索
- 経済拡大への刺激

(英語のアルファベット順)

GER第1版から変更はない。