



i s p a c e

宇宙資源の探査・開発について

日本から唯一参加するHAKUTOは Google Lunar XPRIZEで優勝候補の一角

■Google Lunar XPRIZE

- 純民間による月面ロボット探査の国際レース
- 2017年末までに指定ミッション(500m走行および映像パッケージ送信)を達成したチームに2,000万ドルの賞金
- **日本からは唯一HAKUTOが参戦。現在、ファイナリスト5チームに絞られた(当初は34チームが登録)**
- 賞金によるインセンティブで月面輸送事業の加速を狙う

Google
LUNAR XPRIZE



■HAKUTO

- 4kg台の超小型ローバーを
東北大吉田研との共同研究で開発中
- 打上げ及び月面着陸は、海外ベンチャー企業と提携
- **中間賞のファイナリスト5チーム。2015年1月26日に受賞(50万ドル)**
- ispaceにとっては、**超小型ローバーの技術デモンストレーション&情報サービス事業の位置づけ**





Expand our planet. Expand our future.

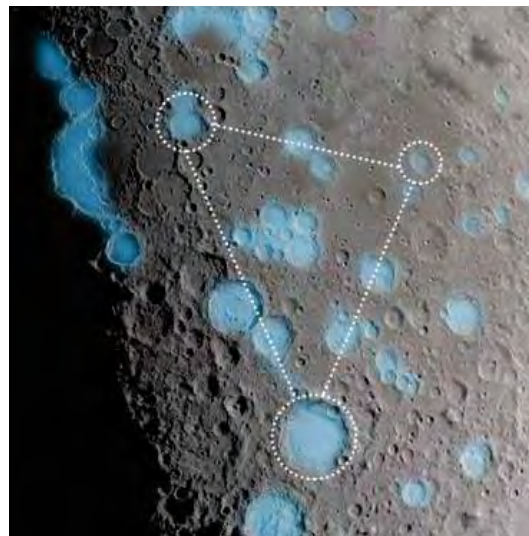
Phase1



Google Lunar XPRIZE

- ✓ 超小型ロボットの技術検証

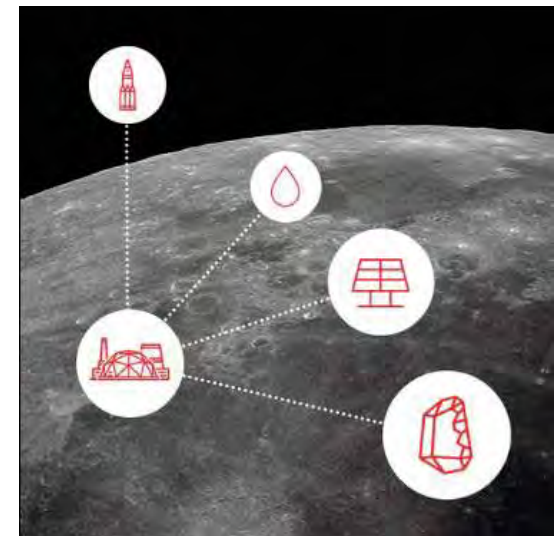
Phase2



月面探査

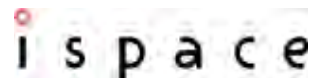
- ✓ 月への高頻度の輸送システムの確立
- ✓ 群ロボット技術を活用した資源マッピング
- ✓ 現地開発技術の確立

Phase3



生産 & 配送

- ✓ 資源の採掘、加工を経て、月面や宇宙の顧客へ提供





グローバルで月面開発をリードする

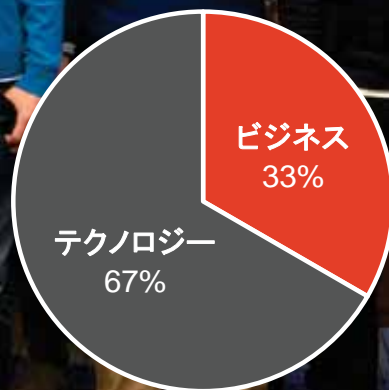
テクノロジー経験年数

100+ 年

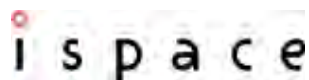
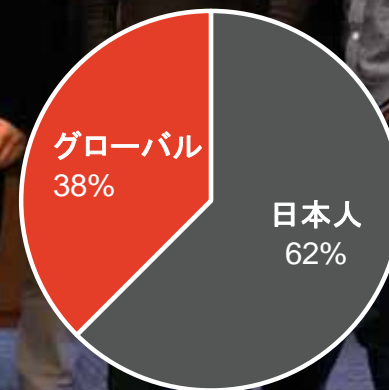
宇宙開発の経験

14 プロジェクト

人材



グローバル率



1. 宇宙資源開発のグローバル動向

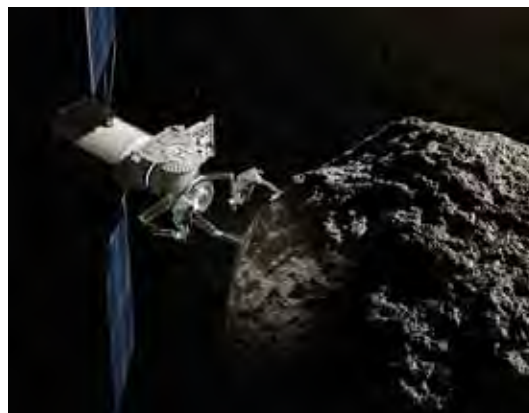
宇宙資源開発とは

- ✓ 宇宙(地球外)で、利用価値のある資源を探査・採掘し、資源を利用できる形で提供する
- ✓ 資源は非生物資源である水、鉱物など。まずは液酸・液水の燃料として宇宙船や衛星への燃料補給ニーズを見込める水に注目が集まっている。将来的には鉱物も。
- ✓ 採掘場所は、月、小惑星、火星など
- ✓ まずは、採掘したその場(あるいはその近郊)での利用が前提。地球に持ち帰るのはまだコストが合わない。
- ✓ 世界の宇宙産業市場は拡大を続けており、今後も、ロケットの打上げコストの大幅な低減等により、宇宙での活動は急速に増大していくことが見込まれる。その際、地球からすべての物資を輸送する高コストを維持できなくなり、現地での資源調達が経済的にも合理的になる
- ✓ いままで宇宙条約を鑑み、宇宙での資源の所有権が認められないという論調も存在したが、土地の所有でなく、採掘した資源の所有権は発生するという解釈が主流になり、法的な問題も解決の方向に向かい始めている
- ✓ 資源開発事業の特徴として、地上と同様に、資源にリーチできる能力を持つ者間での早い者勝ちにならざるを得ない

世界では、宇宙資源開発が進行中



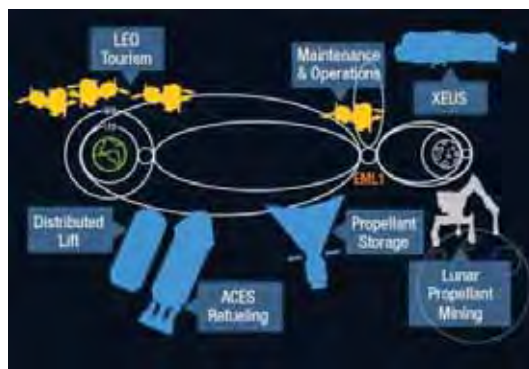
2015年末、
商業宇宙打上げ競争力法にて
宇宙資源所有権を認める
法律を制定



米国
ベンチャー企業が
合計\$100Mを調達

P8参照

Space Resource Initiative
を発表し、200M€の投資を
計画



ULAが15年後に
100兆円になる
Cislunar1000
ビジョンを公表

出典: Cislunar 1000, United Launch Alliance

出典: <http://www.spaceresources.public.lu>

ispace

ハーグ宇宙資源ガバナンスWG

(世界レベルでのルール・規格形成が、本年から本格化、来年末に一定の成果)

ハーグ宇宙資源ガバナンスWGの立上げ

- 2015年10月に宇宙資源利用の国際レジームの提案を目的として、有志による組織として立ち上げ
- メンバー(国際機関、各国政府、研究機関、事業会社など、17か国、27組織が参加)に鑑み、ここでの議論が事実上スタンダードになる可能性が高い
→日本からも官民一体となった積極的な参加・提案が望まれる
- 2017年末までにはWGとしての成果を出すことを予定

出典：
<http://law.leiden.edu/organisation/publiclaw/iiasl/working-group/the-hague-space-resources-governance-working-group.html>

	オランダ外務省(政府)
	ライデン大学宇宙法研究所(大学)
	Secure World Foundation(シンクタンク) 商業宇宙輸送諮問委員会(政府) Shackleton Energy(民間) Deep Space Industries(民間) Planetary Resources(民間) Moon Express(民間)
	UAE宇宙庁(政府)
	フランス宇宙機関(政府)
	Beijing Institute of Technology(大学)
	ispace(民間)

インドネシア、南アフリカ、ナイジェリア、英国、スイス、インド、ルクセンブルグ、メキシコ、ブラジル、イタリア、オーストラリア

i s p a c e