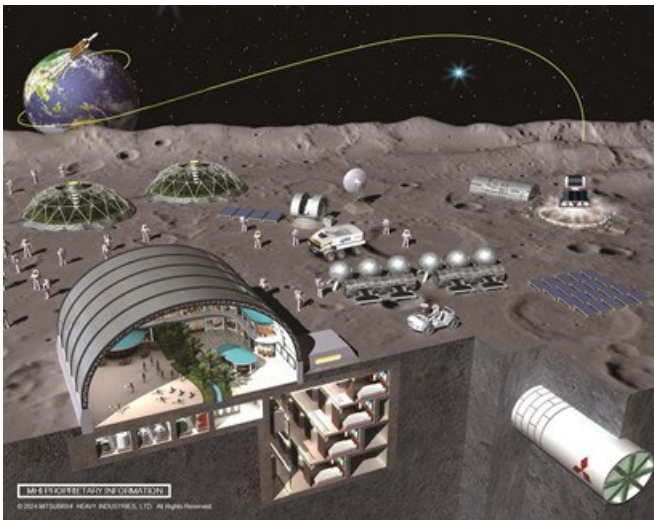
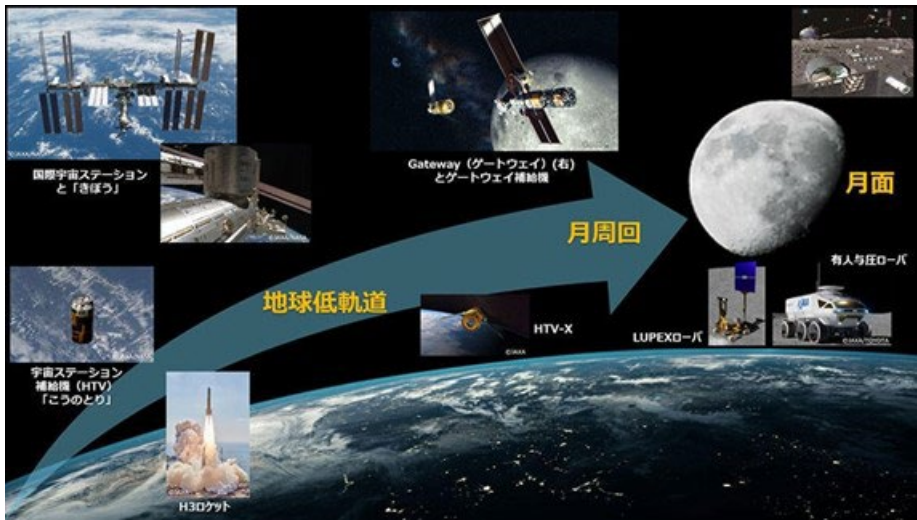


月面社会コンセプトとその実現に向けた取り組み



甲斐 毅*, 辻田 大輔, 福澤 瞬

三菱重工業株式会社

2024年3月22日

1. 三菱重工と月面開発
2. 月面開発における課題認識
3. 解決に向けた取り組み
 - 3.1 全体構想
 - 3.2 月面デジタル統合運用
 - 3.3 宇宙ロジスティクス
 - 3.4 月面実験パーク構想
4. まとめ

発表者：甲斐 毅

三菱重工業株式会社

防衛・宇宙セグメント

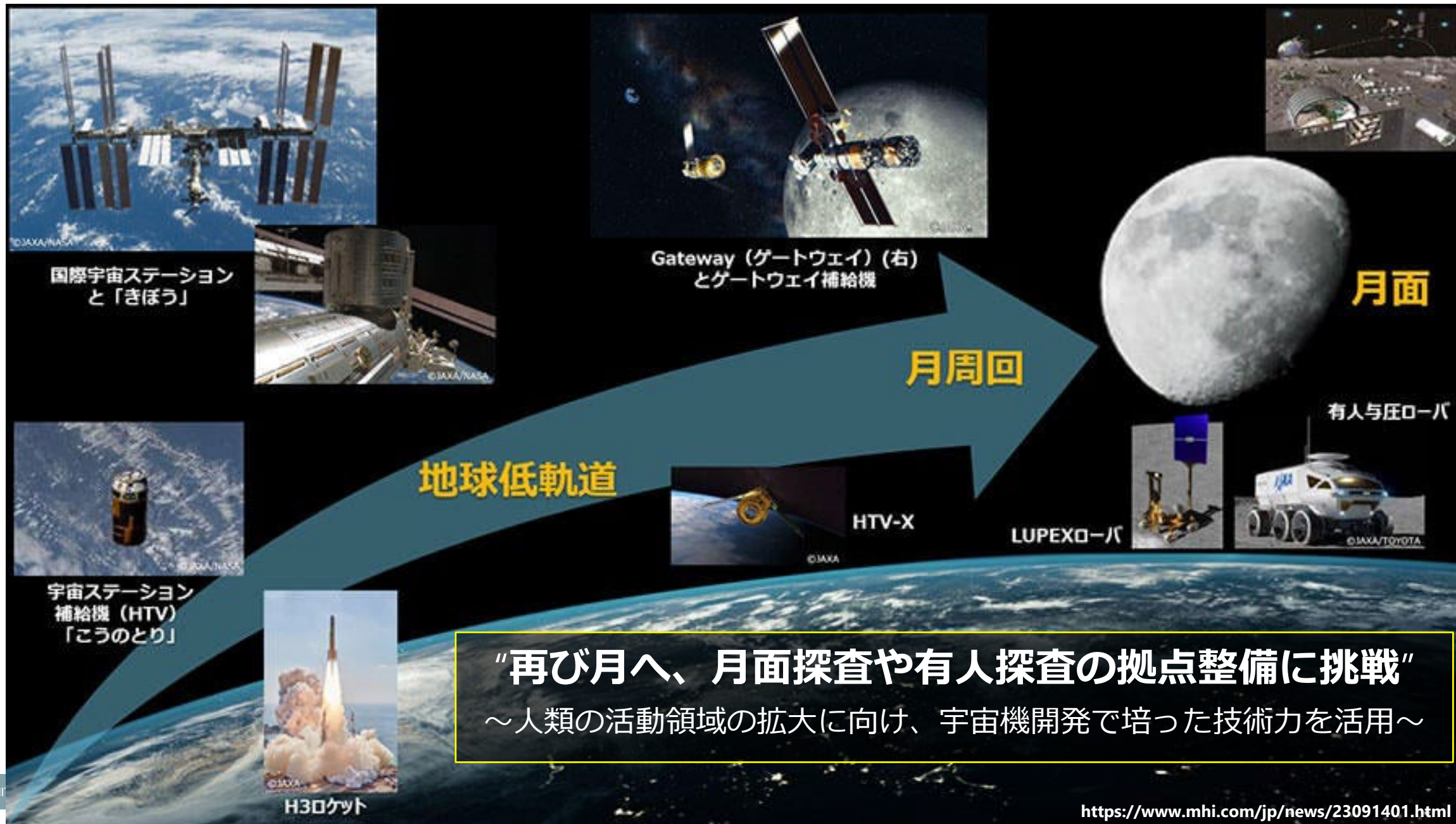
宇宙事業部

技術部 電子装備設計課

兼 事業開発チーム 副チーム長



1. 三菱重工と月面開発



三菱重工が描く 月面社会将来イメージ



<実現に向けたタイムライン>

- ① 初期開拓期 ～10年後
：数人での短期滞在（～1か月）
- ② 拡大成長期 ～20年後
：数十人での中期滞在（～1年）
- ③ 成熟運用期 ～30年後
：数百人での定常滞在

- 将来からのバックキャストिंगで取り組みを考える必要あり
- 自分たちで要求・構想を打ち出す必要あり（SFプロトタイピングなどの活用）



三菱重工 = 宇宙技術と幅広いインフラシステム技術を併せ持つ珍しい会社

Energy Systems



Main Businesses

- Gas & steam power systems*
- Nuclear power systems
- Compressors
- Aero engines
- Marine machinery

* Includes GTCC, steam power and air quality control system

Plants & Infrastructure Systems



Main Businesses

- Commercial ships
- Engineering
- Environmental systems
- Metals machinery
- Machinery systems

Logistics, Thermal & Drive Systems



Main Businesses

- Material handling systems
- Engines
- Turbochargers
- HVAC systems
- Automotive air conditioners

Aircraft, Defense & Space



Main Businesses

- Commercial aviation
- Defense aircraft
- Missile systems
- Naval ships
- Special vehicles (tanks)
- Maritime systems (torpedoes)
- Space systems



ENERGY >

Energy-related products, such as natural energy, thermal power, and nuclear energy.



AIRCRAFT >

Aircraft products, such as commercial aircraft and aero engines.



SPACE >

Space systems, such as H-IIA rocket and the products related to international space station program.



SHIP & OCEAN >

Products related to shipbuilding and ocean development, such as tankers, cargo ships, passenger ships, and marine engines.



TRANSPORTATION >

Various systems for transportation, such as AGT (Automated Guideway Transit) and ETC (Electric Toll Collection) system.



MATERIAL HANDLING >

Material handling systems, such as forklift trucks and Logistic systems.



ENVIRONMENT >

Wide range of products related to environmental plants and equipment to prevent global warming and pollution.



AUTOMOTIVE >

Vehicle-related products, such as turbochargers and machinery for motor vehicle industry.



INDUSTRIAL MACHINERY >

Products used in various industries, such as printing machinery, chemical plants, and air-conditioning & refrigeration systems.



INFRASTRUCTURE >

Machinery and equipment for infrastructure building.



LIVING & LEISURE >

Products related to our living and leisure, such as air-conditioners and passenger ships.



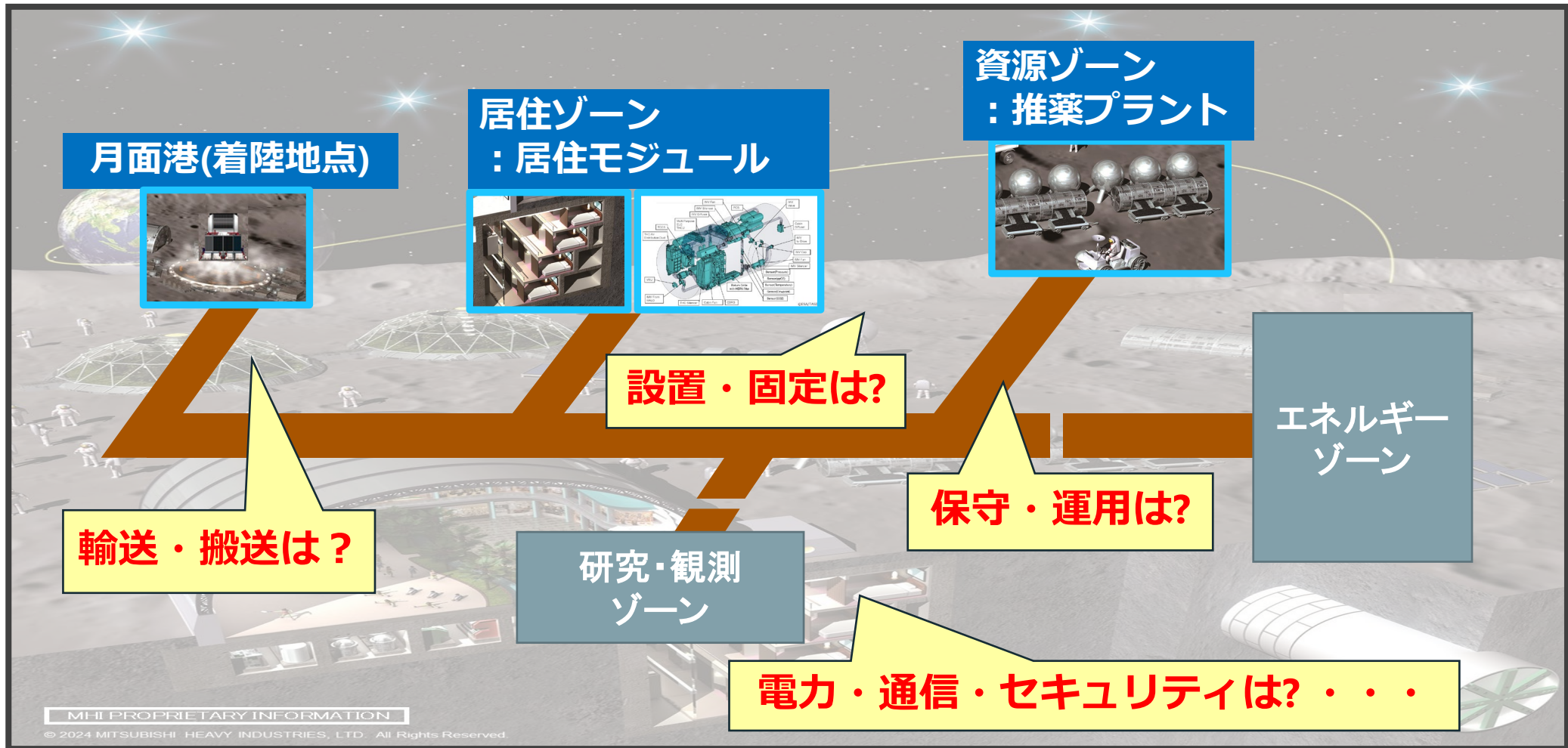
DEFENSE >

Products for national defense.

2. 月面開発における課題認識

全体のアーキテクチャ構想と、それに合わせたシステム内の構成要素間のインターフェース設計

→ ハードウェア・ソフトウェア・他 包括的な観点での設計検討が必要



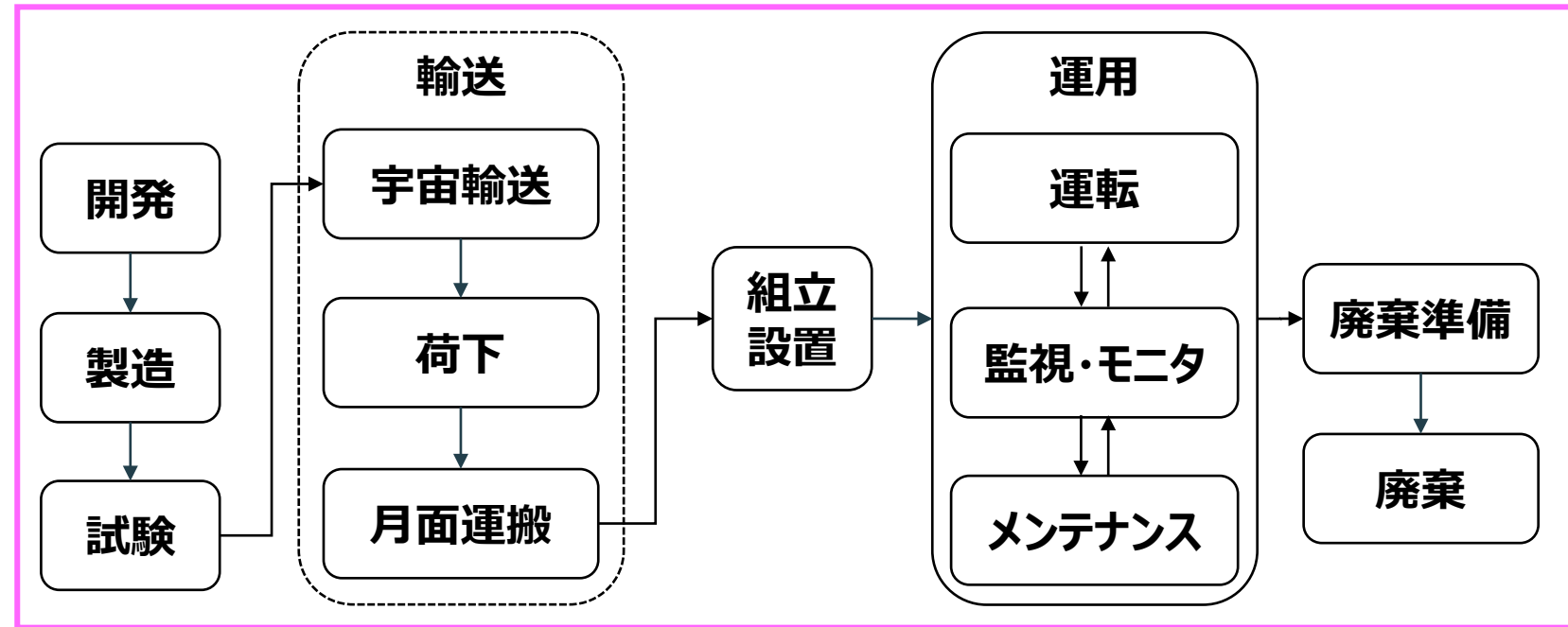
全体のアーキテクチャ構想と、それに合わせたシステム内の構成要素間のインターフェース設計

- 月面開発で必要となるサービスのライフサイクルに沿って、キーとなる部分を優先的に具体化していく必要あり

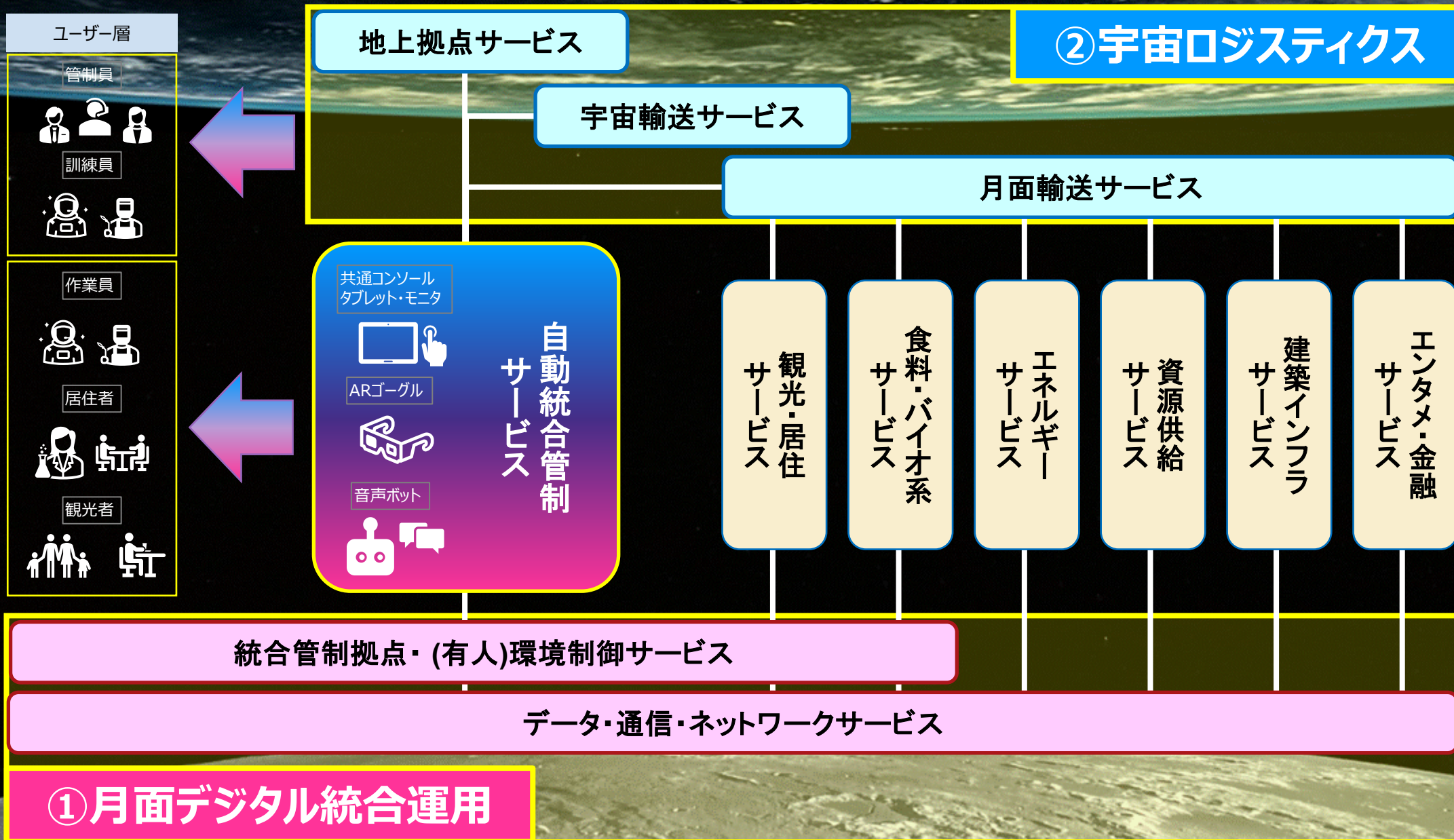
月面開発のサービスで想定される基本的なライフサイクル



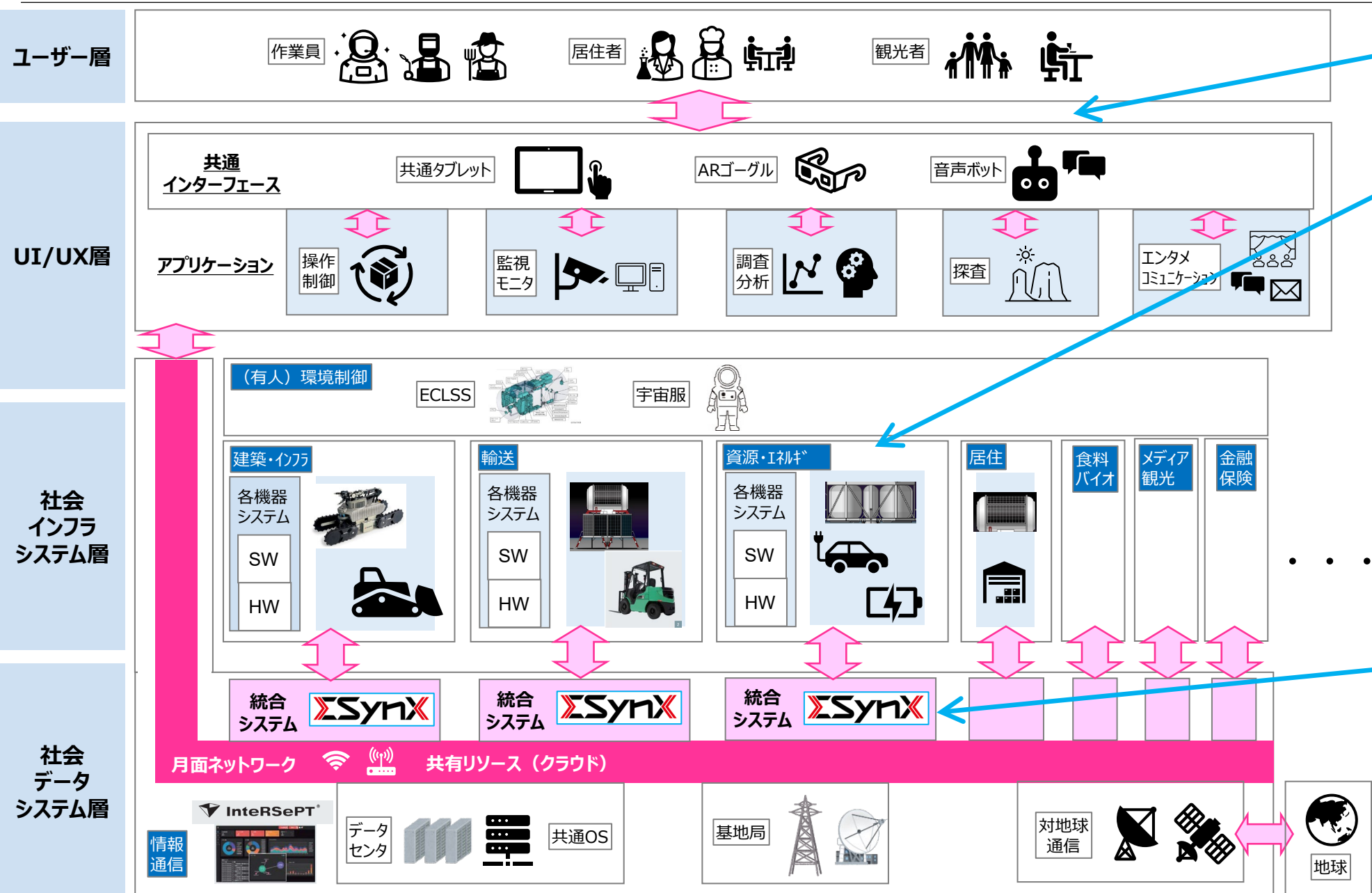
×



3. 解決に向けた取り組み 3.1 全体構想



3. 解決に向けた取り組み 3.2 月面デジタル統合運用

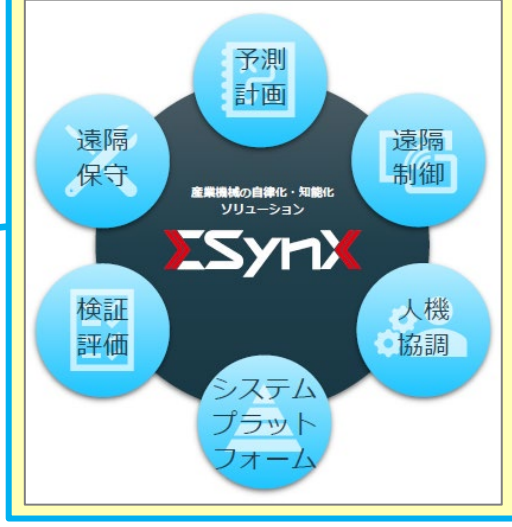


共通インターフェースによるシームレスなUI/UX

共通のネットワーク、共有リソースによるユビキタスなデータ操作とシンクライアントによる分散協働

多様なサービスに適用可能な統合制御ソフトウェア

“総和” “同調” “未来”



3. 解決に向けた取り組み 3.3 宇宙ロジスティクス

三菱重工の総合力を活用し、**地上～宇宙～月面までのシームレス かつ サステナブル なロジスティクス**の確立を目指す。



3. 解決に向けた取り組み 3.4 月面実験パーク構想

①月面デジタル統合運用 と ②宇宙ロジスティクス について、オープンイノベーションをベースに仮説検証活動を進めるべく、**月面実験パーク**の整備・運用を計画中。

月面開発全体アーキテクチャの
コンセプトを実装・検証



月着陸機
(実機大モックアップ)

月面ポート
(着陸検証)

推薬プラント

電力システム

倉庫拠点

統合制御



居住モジュール

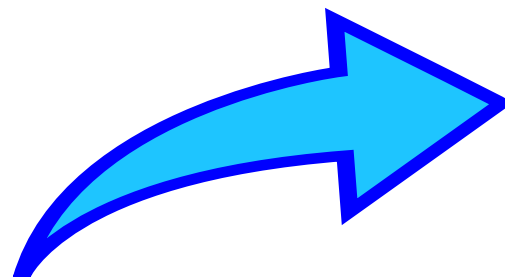
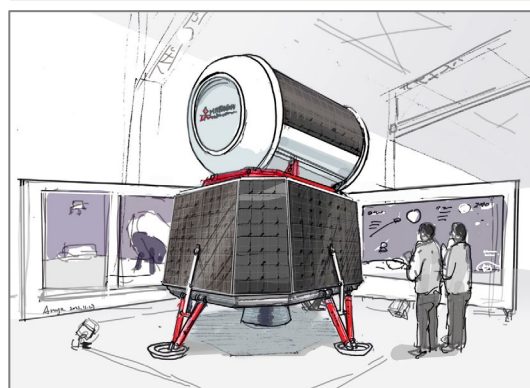
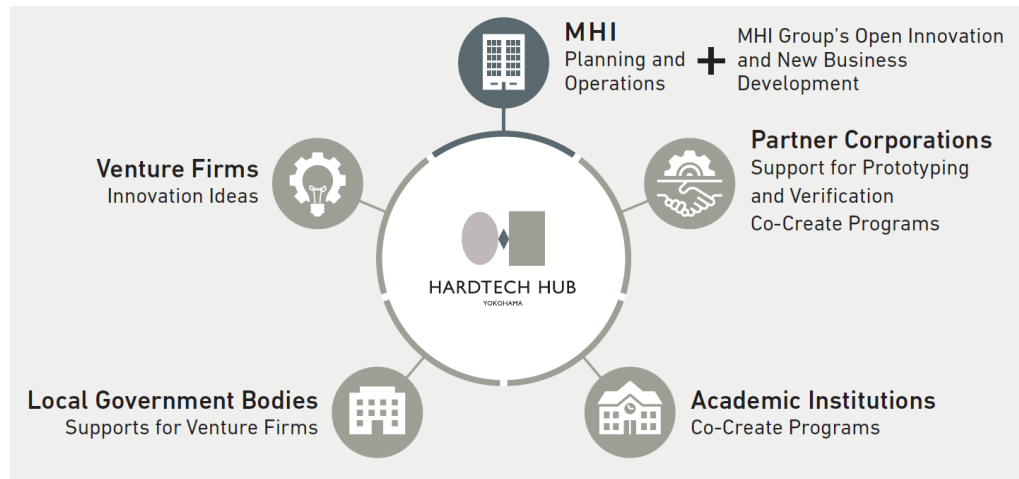
月面模擬の
エリアの導入も検討

30-40m × 10-15m:
将来拡張後の想定エリア

3. 解決に向けた取り組み 3.4 月面実験パーク構想

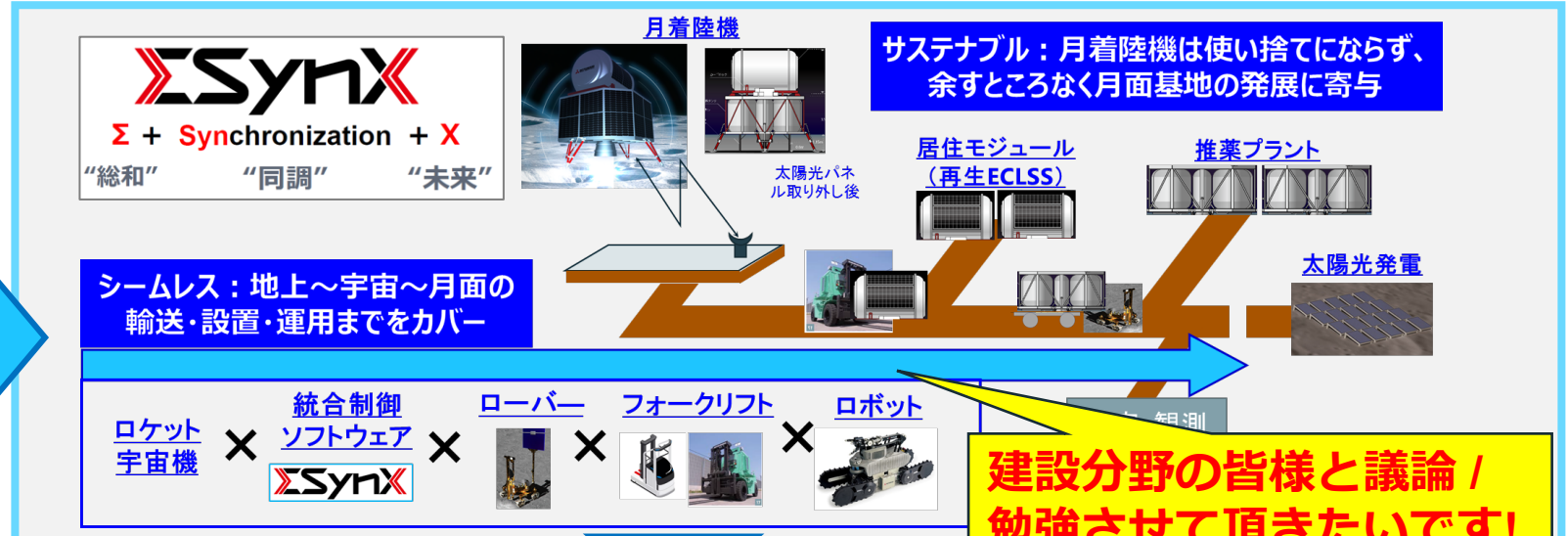
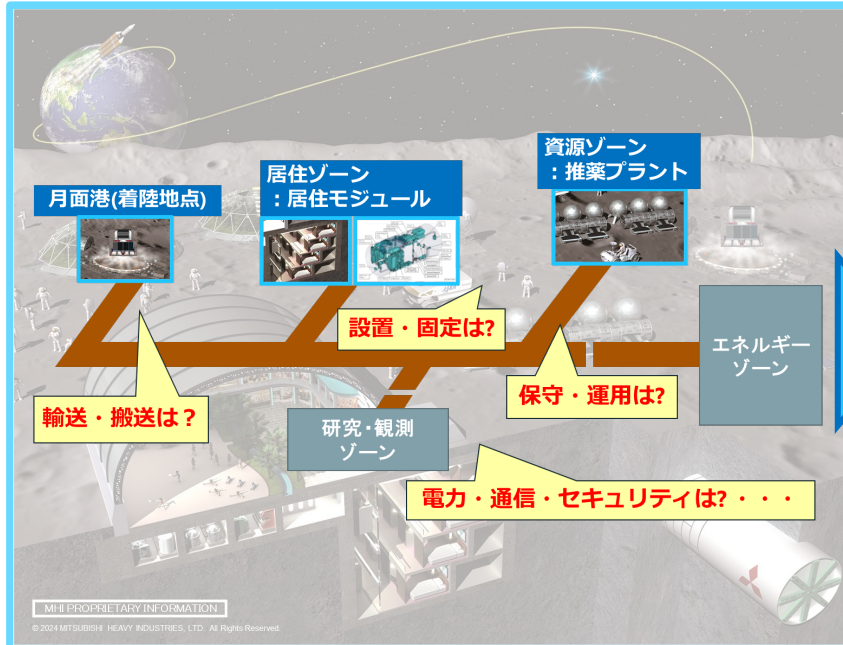
月面実験パークの場所は三菱重工のオープンなベージョン拠点のYHH(Yokohama Hardtech Hub)。最初のアイテムとして、実機大の月着陸機コンセプトモックアップの展示を準備中。

2024年4月
展示開設予定



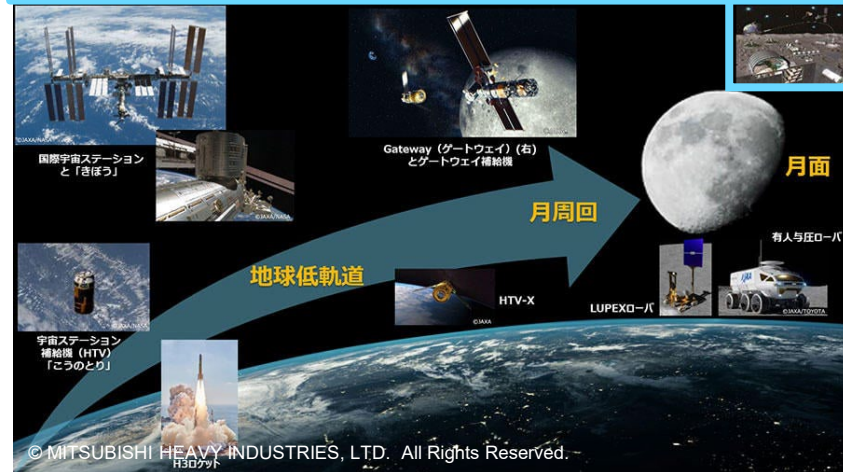
①月面デジタル統合運用
②宇宙ロジスティクス

を軸とした月面開発全体アーキテクチャの実現を目指し、
皆様との協力・共創に取り組んでいきます。

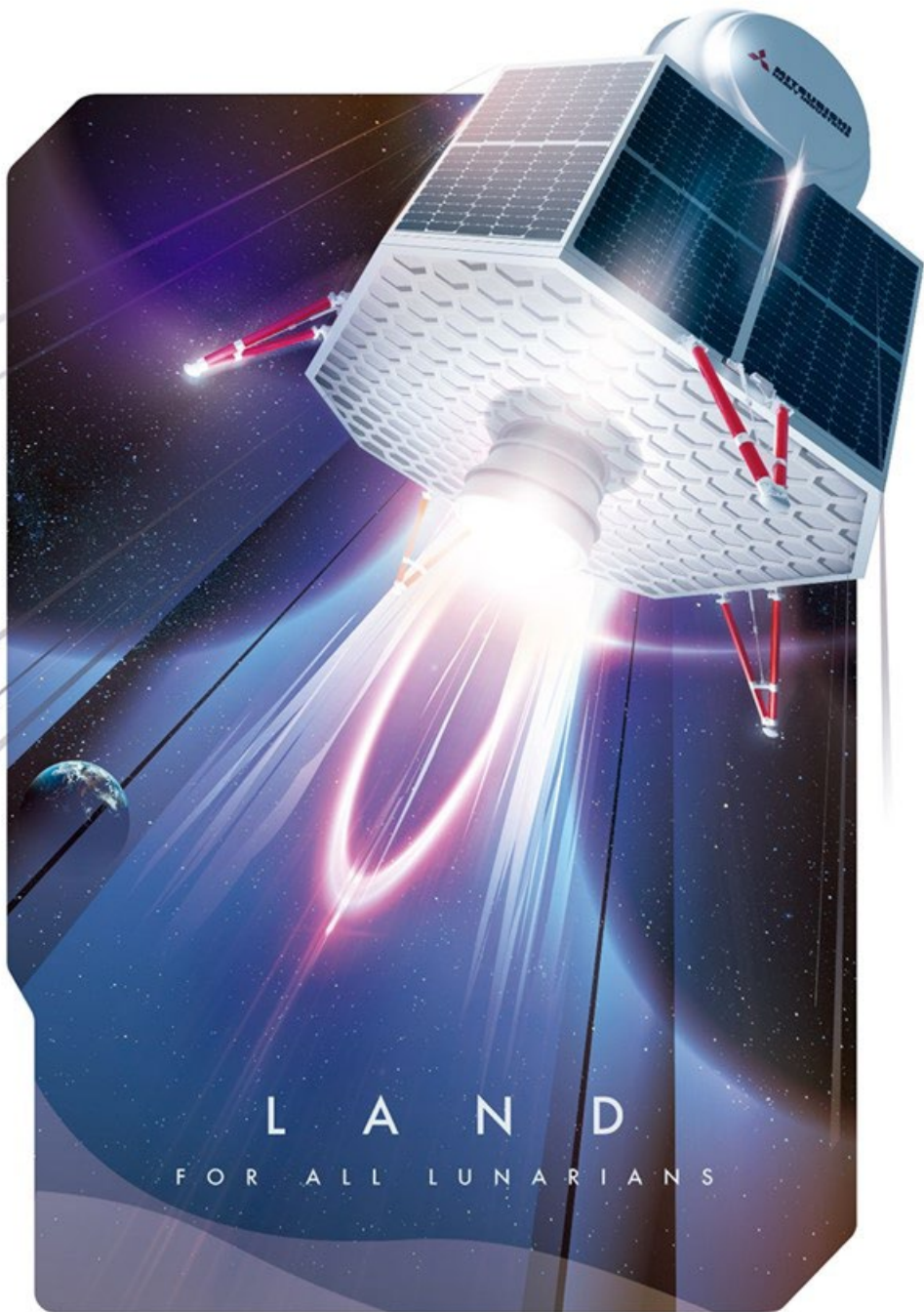


建設分野の皆様と議論 / 勉強させて頂きたいです!

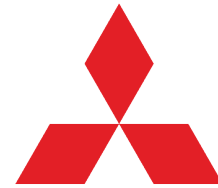
- ✓ 土木/整地プロセス
- ✓ 重機の輸送
- ✓ 重機の統合制御



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



MOVE THE WORLD FORWARD  MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP



**MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES**

