



資料22-4-2

科学技術・学術審議会  
研究計画・評価分科会  
宇宙開発利用部会  
(第22回) H27.7.2

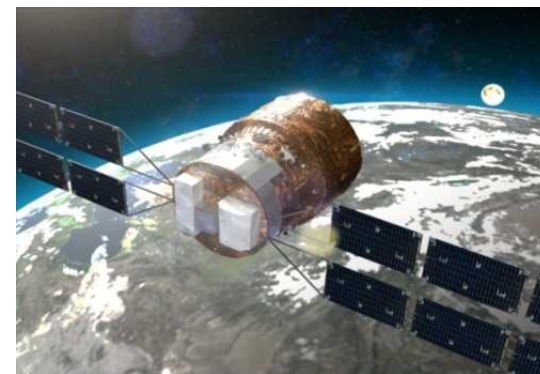
# HTV-X(仮称)の開発(案)について

平成27年7月2日(木)

国立研究開発法人  
宇宙航空研究開発機構

# 1. 背景

平成28年～平成32年のISSの共通的なシステム運用に必要な経費(CSOC)の分担として、HTV2機による物資の輸送に加え、HTV3機目分(プラスα)として、以下のようなコンセプトの新たな宇宙機(HTV-X:仮称)の開発を平成28年度より開始し、平成33年度の打ち上げを目指す。

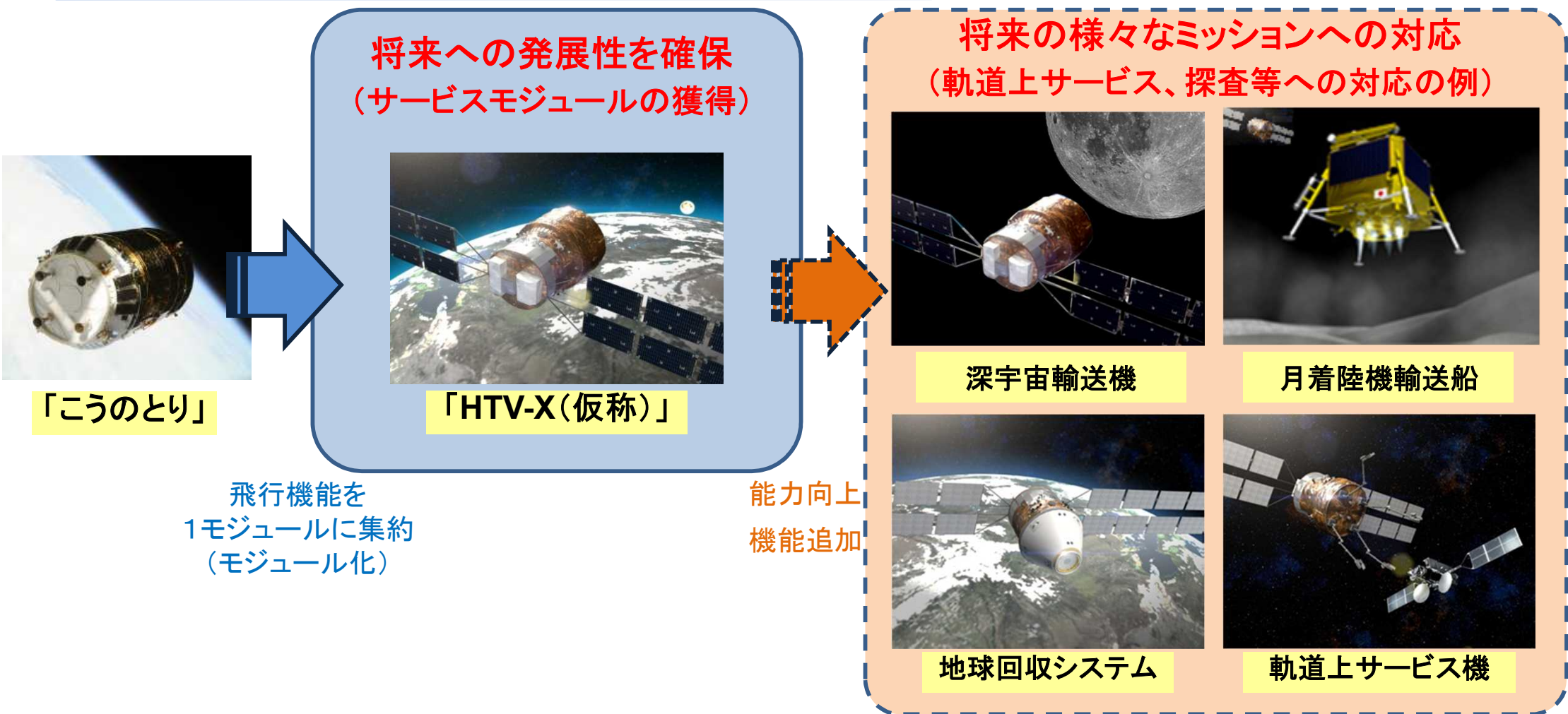


「HTV-X(仮称)」

## <HTV-Xのコンセプト>

- ・将来ミッションに発展性のある新しい技術・機能を有する輸送機(HTV-X:仮称)を開発し、ISSへの物資輸送を実施する。(2項、3項)
- ・HTV-Xは、現行HTVの経験を活かした開発方式の採用やシステムの簡素化等による開発・運用コストの削減を図る。(3項、4項、5項、6項)
- ・国際的に優位性をもっているHTVの物資補給技術を維持・向上し、利便性を高める。(3項)

## 2. HTV-X(仮称)の開発について



### 【改良のポイント】

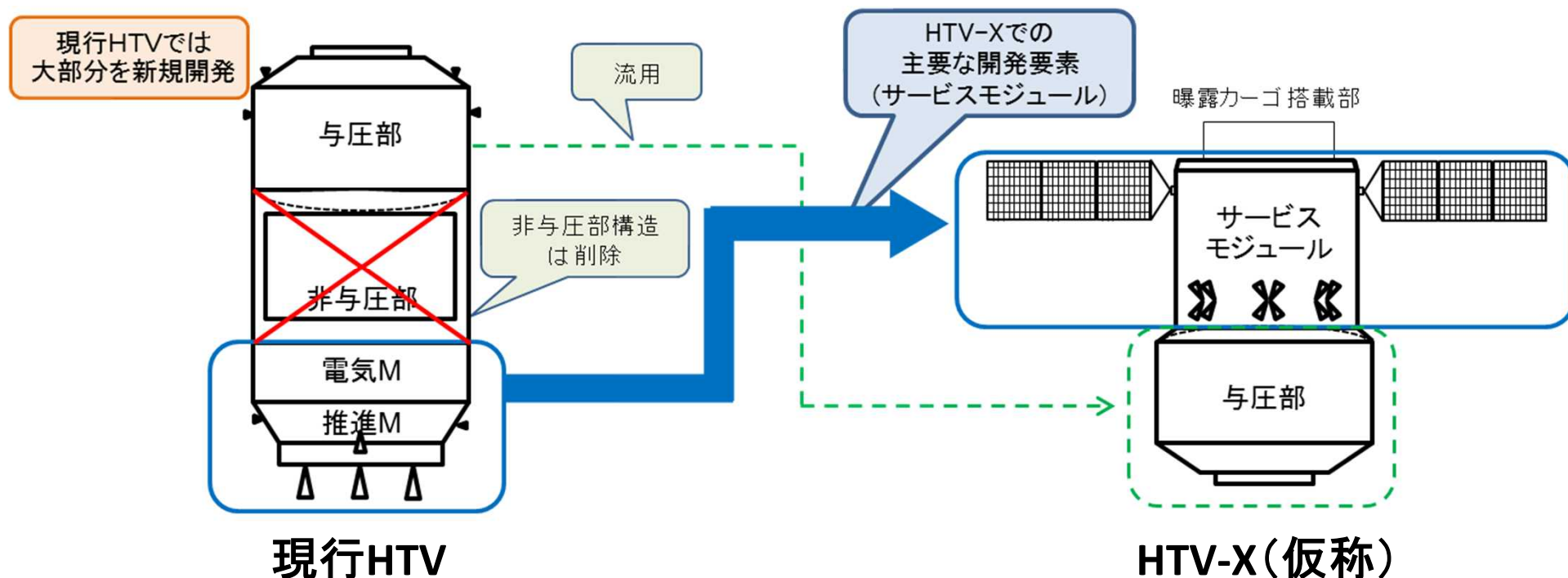
- ✓ 汎用性の高いサービスモジュールを実現
- ✓ 構造の見直し等により、本体重量の軽量化
- ✓ システムを見直し、部品点数の削減、民生部品活用を拡大
- ✓ 開発コストは現行HTVに対して半減分を目標

### 【期待される成果】

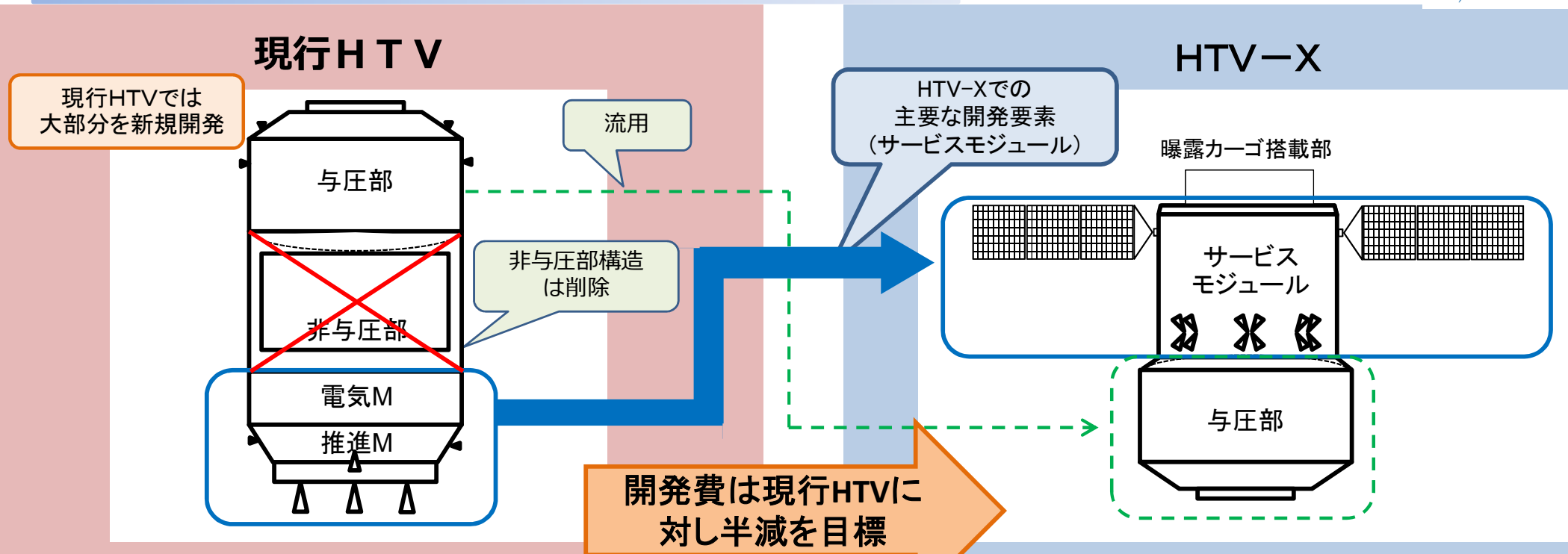
- ✓ 将来のミッションへの発展性の確保(様々なミッションに応用可能な基盤技術の獲得)
- ✓ 高い輸送機能の維持・向上(更に大型の船外機器の搭載を可能に)
- ✓ 製造コストの大幅な削減(現行HTVに対して半減)

### 3. HTV-X(仮称)の概要

- ① 整備性向上、発展性確保のため、飛行機能をサービスモジュールとして集約。
  - 推進系モジュールと電気系モジュールを統合。
  - 機体全体に配置されていた姿勢制御用スラスタや太陽電池パネルを集約。
- ② 重い与圧部を最下部に配置し、与圧部以外の構造を軽量化。
- ③ 曝露カーゴ搭載部を最上部に配置し、より大型(フェアリング収まる範囲)の曝露カーゴの搭載を可能に。
- ④ システムの効率化・簡素化のため、新しい冗長系の考え方(故障をシステム全体で補う)を取り入れ、部品点数を削減。また、民生部品の採用を拡大。
- ⑤ 与圧部にサイドハッチを設置し、打ち上げ間近に与圧物資を搭載。



# 4. HTV-X(仮称)の開発費について



- 開発着手時点では、人工衛星(無人)の開発実績を基に開発費を算定していた。
- その後、以下の要因により、コスト超過が発生。
  - ・現行HTVは、ISSに接近する最初の無人機開発であり、NASA/JAXAともにISS安全要求への対応策が不明確であったため、開発着手後に設計の見直しが生じた。
  - ・開発着手後、ISS全体の補給計画の検討が進むなかで、船外物資(曝露カーゴ)の追加搭載を行うこととし設計変更を行った。等

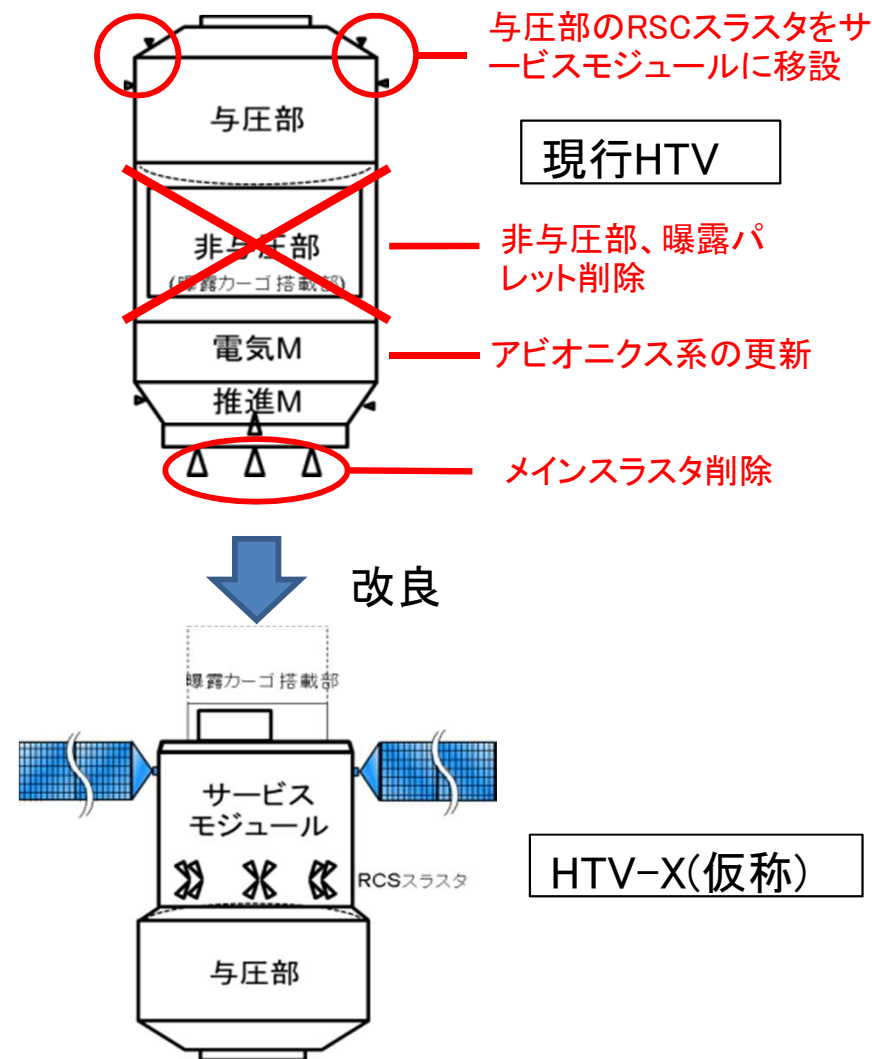
- コスト超過のリスクについては、現行HTV開発時のような不確定要素は無く、発生リスクは少ない。
  - NASAからのISS安全要求は明確
  - 他のISS要求も特に厳しくなる要因は無い
  - 現行型HTV、衛星等の開発・運用実績を活用
    - ・与圧部一次構造は現行HTVを踏襲
    - ・推進系スラスタは現行HTV国産スラスタを使用
    - ・衛星で使用実績のあるアビオ機器の採用 等
- 主要な開発要素はサービスモジュール部に集約
  - 非協力宇宙物体にも接近可能なランデブー技術等、発展性につなげる

# 5. HTV-X(仮称)運用機の調達経費について

## ■ HTV-Xの運用機の調達経費

非与圧部削除を含めたモジュールの統合効果、アビオ系の更新、及び現行HTVや衛星の開発・運用経験に基づく設計・運用の見直し等により、HTV-X運用機1機当たりの価格をおよそ半減に抑えることが可能な見込み。具体的方策の例示は以下の通り。

具体的方策の例示	
①	<b>カーゴ搭載インタフェース</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 非与圧部構造、及び曝露パレットの削除</li> </ul>
②	<b>サービスモジュール</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 推進系スラスタ基数の削減、スラスタのサービスモジュールへの集約による配管削減</li> <li>● 制御計算機の高性能化による台数削減、一次電池の削除</li> <li>● ランデブーセンサの国産化、等</li> </ul>
③	<b>与圧部</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電力分配器及び空調系機器の再利用化</li> </ul>
④	<b>射場作業</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 射場組立作業期間を短縮(5ヶ月→2.5ヶ月)</li> <li>● 打ち上げ直前の荷物の積み込みが可能(冷蔵品等)</li> </ul>
⑤	<b>運用</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 保全経費の低減、及びプロジェクト管理の効率化</li> </ul>



# 6. 開発スケジュール(案)

