

## 第2回宇宙開発利用部会資料

# 日本の宇宙開発の「みえる化」 —国際的孤立から協働へ—

2012. 9. 6

池上徹彦

元宇宙開発委員会 委員長

# 現状認識

- 新体制への期待とリスク
  - 「体制リセット手法」、「2年人事」による施策の非継続性
    - リスク;実績の点検と効率的な新体制移行のための議論/作業を行う“Transition Phase”の発想無し、欧州(常に他国の侵略を警戒)ではありえない日本の特徴(国益への危機感欠如)
  - 基本計画策定はタイムリー、既存インフラを凌駕する費用対効果のある「宇宙応用インフラ」探求(Niche)
    - リスク;急速に変化している国際状況と宇宙機器産業の現状への認識(Look Outward)、特に国益を前提とした国際協力・協働の「みえる化」
      - 近地球宇宙(LEO)は3C(Congested, Competition, Contested/渋滞、国際競争、勝負)
      - LEO衛星の打ち上げ/輸送技術は成熟、国際競争市場化
        - » Space-X社(Falcon9, Dragon)等民間企業が、自ら設計・製造(NASAは官需発注契約、コスト負担)、成果は商用化(利益目的)へ
        - » 有人宇宙探査は、産業振興へ大きな貢献(国がアンカーテナンシー)

# 「太陽系有人/無人探査」を巡る新たな状況 1

## 1) 人類の根源的動機

「宇宙がそこにあるから(文明/Ethic論)」

## 2) 宇宙関連技術の維持・発展には将来技術(未知への挑戦)目標が必要、さらに、国際協力・協働が前提(目標の共有)

「宇宙応用」に必要な宇宙機器技術(輸送系)はほぼ成熟

米Space-X (Dragon,Falcon9), 将来宇宙ビジネスでProfit狙いの民間企業をNASAは支援(まずは官需契約)、英のSurry Satellite Tech(小型衛星Galileo (欧版GPS)22機、35億円/機以下で受注)

費用対効果第一の官需発注で対応可能、企業は製造部門(既存技術)で対応、コスト・信頼性は改善するが有能な人材不足となり競争力の低下(露の課題、技術開発のジレンマ)

国しか出来ないことは何か？

先端技術への挑戦、人材育成は国費による投資が必須、民間企業はその成果を活用(例、Space-X社は人材流動で米最高技術保持)

# 「太陽系有人/無人探査」を巡る新たな状況 2

## 3) 「宇宙探査」が国際外交アジェンダへ

The High-level International Space Exploration Platform発足(伊  
Lucca、Nov. '11)

究極は「火星有人探査」を了解し、米中政府高官が同じテーブルに!  
次回は米開催、そもそもはESAが3年前から提案(Obama政権発足)  
背景は中国のプレゼンス増大と財政危機対応の国際協力

### 最近の海外の動向

1) 中国の天宮有人ドッキング、2) DragonのISS往復成功、NASA「Deep Spaceに  
専念する」、Curiosity 火星での生命探査開始、3) 印度「火星を目指す」

### 日本の対応

1) ISSでの実績維持(唯一の国際プレゼンス)、2) 円高で宇宙機器企業は狭い  
市場で苦戦、3) 新体制づくり、宇宙開発委員会廃止

古川ビジョン(1月16日)が先行するも、財政危機で宇宙戦略室、各省庁は古川  
ビジョンへの対応に戸惑い中

# 古川ビジョン(1月16日)

## —日本の国際的孤立リスク低減—

- 日本の先端宇宙技術の維持・発展
  - 「はやぶさ」、「こうのとりのり」、地球観測(EO)、災害対策、準天頂(QZ)衛星システム
- 宇宙環境の維持
  - 人類の活動領域は静止軌道まで拡大(地球の膨張)、**宇宙環境対策は「地球環境維持」に含まれるようになる**、落下物やデブリ事故対策、国連宇宙平和利用委員会(COPOUS)による国際協力が必要、堀川議長就任

要具体的Action; Sustainability of Space & Cyber-Space, New Code of Conductへ参画
- フロンティアへの挑戦
  - 「日本人による火星有人探査」への**挑戦提案**、「**国際協力**」を加える(7月)
  - 日本の宇宙新技術開発と人材育成につながる
  - 若者の挑戦心鼓舞:起業家(Space X社)育成、Innovation挑戦

要政治家の決断;まず目標の共有宣言、分担はこれから、日本のagenda策定、仮に予算減となっても目標が明確であれば海外は納得、日本のプレゼンス維持・向上
- 産業振興
  - 宇宙利用の促進と宇宙関連の輸出支援(Package)による宇宙産業振興
  - 科学技術政策強化による南アジアへの貢献と国際競争力強化
- 若者へ夢を与える**宇宙開発新組織**への支援依頼(日本再生元年)

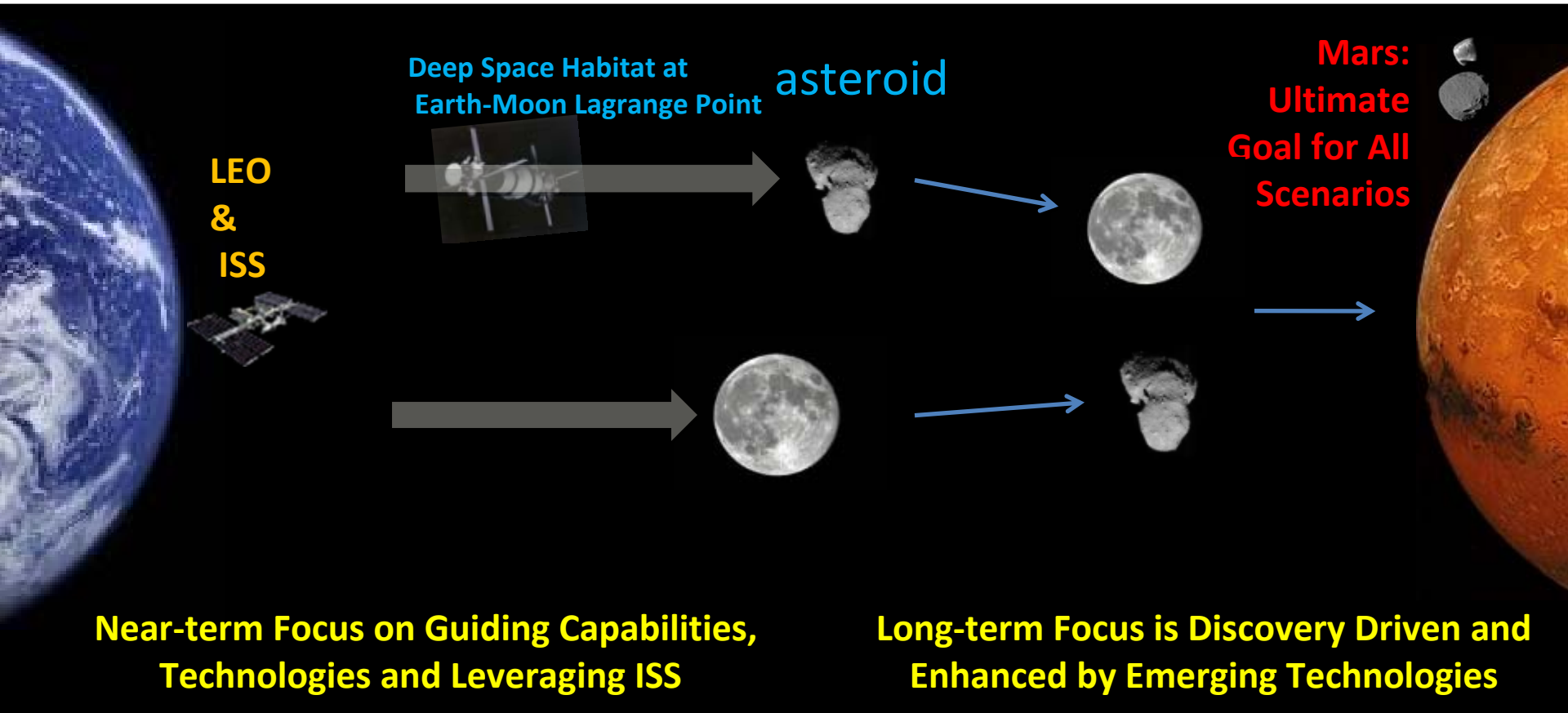
# 日本の宇宙開発への期待とリスク

- 国際動向を参考に日本のプレゼンス向上を
  - 日本の総合力は確実に低下中(欧米、アジアは中国シフトへ)
  - 海外の関心は、ISSでの活躍(飛行士と装置(暴露部))と日本の部品・サブシステム技術(産業界)
  - 世界の悩みは同根、放送・通信以外は官需が基本
- 改善するキッカケは
  - 世界と長期目標の共有(象徴的には”Mission to MARS”)と分担
  - 日本の「自在、自律」の点検(Autonomous, In-dependency or Inter-dependency)と日本のプレゼンス(日本のIdentity)
  - 国家安全保障についての丁寧な議論
  - 米国モデル追従(「金無し弁解」)に、欧州モデルの知恵を追加、「奇ねらい」+「世界の主流への貢献」
    - Military, Civil, Commercialの分類は米国のみ, CNESから学ぶ、独(敗戦国)の台頭
  - 丁寧な議論、「行政サイドのサボタージュ」+「責任は体制と審議会」では課題の先送り
    - 「審議会」を公開とする理由:「政治家」、「行政側」がだまされないようにするため
    - Stake-HolderによるOpenな議論(国益とリスクのバランス、そして決定)、日本は未成熟
  - 各省庁の「不可侵協定」から「包括的執行」へ(各省の政策の違いの認識と相乗効果発揮へ)

# Global Exploration Roadmap (GER), Sept. 2011

## Exploration Pathways

The High-level Int. Space Exploration Platformで評価、作業継続を承認 (2011年11月)



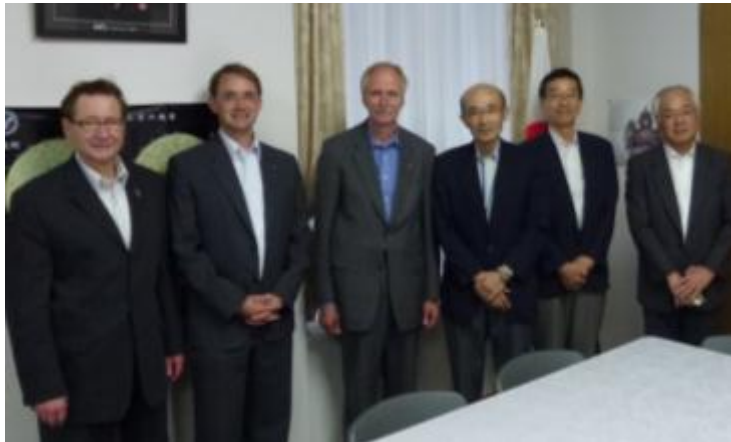
JAXA chairs International Space Exploration Coordination Group

# 国民の声

- 「かぐや」、「はやぶさ」への国民の喝采
- ISS滞在の日本人宇宙飛行士へのあこがれ
- 「宇宙兄弟」等への共感
- 「意識調査」 三菱総研(MRI)調査、'07年9月
  - 「日本における月・惑星探査の推進」: 否定は1割
  - 「日本における有人宇宙活動」: 推進すべきは61%、現状維持33%、否定は5%
- 最近のJAXAの調査あり
- 「太陽系有人/無人探査」についてのPublic Meetingの開催を(産業界を含むStake-Holder、人文学者の参加)
- 予想される「仕分け」作業に対しては、「災害、原発事故対策(復興)とは別の次世代への長期ビジョン」



# Space Shuttle 最終便 STS135



ISSは露と民間、日欧に任せ、NASAはDeep Space 開発へ (Mission to MARS)

宇宙政策への  
取り組み



Alan Ludwig, Obama-Appointee in NASA  
and J. Armord (CNES)  
“How to Why? on Mission to MARS”  
@2010-9



Yana Robinson and Kai-Uwe Schrogl,  
ESPI @ March 11, 2011 in my office



Prof. J. Logsdon  
G. Washington Univ.

“Human Space Frigth is no discussion”  
“Back to Moon by Multilateral (現在)”  
“Who is contact person for 宇宙環境 (Code of  
Conduct)?”  
“Furukawa vision is fine”



Prof. Scot Pace, G.W. Univ.  
“Tri lather than bilateral”  
“Review of NASA/JAXA Structure”  
“QZ satellite program is good for  
Japan (現在)”  
“Furukawa vision is fine. Issue will be  
the agenda”

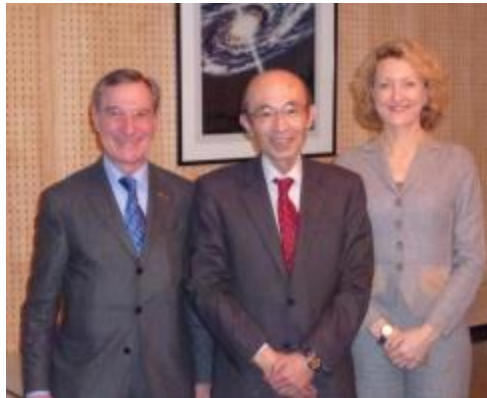


Prof. C. Hill and Pat  
Public Policy & Technology  
George Mason Univ.  
本部経産省審議官の紹介宇宙以外の  
政策からのチェック用

## “Review of NASA/JAXA Structure”



NASAはテーマが多いのに対し予算が少ない  
現状の中で(“Too much with too little”)  
議会对策強化、結果として官僚化した(現場  
より予算獲得第一) MIT report



CNES(仏国立宇宙研究所) Y. d'ESCATHA長官、元エネルギー  
庁長官 (19 Jan. 2012)

「CNESは防衛、Civil、Commercial(放送・通信)を担当、職員  
1600人の大半はEngineer、彼らはArchitectとDesignが仕事、  
知財も所有、研究は予算はとるが外部に委託、CNES内では実  
施していない。エリート集団であるが給与は高くない。1/6の予  
算で米への対抗するためNiche(本流で勝てる策)を常に議論。  
日本の宇宙機器企業に関心。協力関係を一層深めたい。」

「インセンティブは何か？」

“PASSION ! ”

(Dr Callari 秘書 「仏のエリート制度はアイデアが湧き出ないので問題あり」)

意見: JAXA改革のために、さらなる調査をして欲しい



## The Europe-Japan Space Workshop organized by ESPI, 17 Jan. 2012



ESPI(European Space Policy Inst.) Report “**Europe-Japan Strategic Partnership: the Space Dimension**” by Jana Robinson, April 2012, [www.espi.or.at](http://www.espi.or.at)

19日ESA@Parisに  
飯田(NEDO)同行

**View on Japanese Policy** : The basic plan represents **a shift from research to civilian and military applications** and serve Japanese’s fundamental space policy document for implementation of recent law. It also provide a comprehensive roadmap for perusing space activities .

**Recommendation:** *Seek to forge **a joint vision for space exploration and support the high-level international plat form established in Lucca, Italy, in Nov. 2011***



# 民間企業が宇宙機器産業に参入、宇宙は新時代に突入、官需(Cost+契約費)で育ち民間市場でProfitを狙う



米ではITバブルの成功者が宇宙を目指している、究極の挑戦は宇宙！



## Space-X 社、Elon Musk (40)

- 1)ISS往復12回を16億ドルで受注(官需)
- 2)職員の1/3は宇宙機器産業出身、官需で育った米国のトップ技術 集積(Carrier-Path)
- 3)部品の8割は同一敷地内の工場生産、設計者/組立技術者が同じ屋根の下、MECO後2日目に打ち上げ成功

## SURREY Satellite Technology, Sir M. Sweeting (大学発ベンチャー、100£で創立)

- 1)Galileo 衛星 22機をESAより受注、35億円以下/機
- 2)"Small Satellite is Market-Drive, Japanese Satellite is a little gorgeous"
- 3)"Second Source is in side" (民生品使用中、問題があれば自社内で供給)

6年前にランチでたまたまで同席したMuskにSweetingは「私は小型衛星を、貴方はロケットをやったらいかが」と話したとのこと

# 「こうのとりの(HTV)」3号/H2bF3打上 on schedule !



古川大臣 「次の世代のため日本も国際協力でヒトを火星に送る」  
ドーダンESA長官 「素晴らしい、若いのだからあなたが火星に行ったら」

神本政策官 「委員長退任でホットしてるとは何事！あなたの頭の中身は税金でつくられたものであることを忘れないこと」