

光赤外分野をとりまく状況：スペース

光赤天連シンポ(2018年9月10日)

宇宙科学研究所 山田亨

①世界の状況： 今後の衛星計画

世界で計画されている*天文学スペースミッション (比較的最近打ち上げられたものを含む)

中心となる 機関・国など	超大型 (>> \$1000M)	大型 (\$200M-\$1000M+)	中・小型 (< \$200M)
NASA	JWST WFIRST	MIDEX19 (SPHEREX, Arcus, FINESSE)	TESS (2018) IXPE
ESA	Athena LISA	Euclid / PLATO / ARIEL M5 (SPICA/THESEUS/ ENVISION)	CHEOPS
中国		HXMT (2016) CSS-Survey Telescope	Einstein Probe
インド			ASTROSAT (2015)
ロシア		Spektr-RG(EROSITA) Spektr-UV(WSO-UV)	
日本		XRISM LiteBIRD SPICA	JASMINE HiZ-GUNDAM

* 宇宙機関においてミッション公募以降の段階にあるとみなせるもの

天文台型 : JWST, XRISM, Athena, SPICA, (WFIRST)

広視野サーベイ型 : EROSITA, Euclid, WFIRST, CSS-ST
SPHEREx, ULTRASAT

目的尖鋭型 : LISA, THESEUS, IXPE, Arcus, HXMT
LiteBIRD, JASMINE, HiZ-GUNDAM, Einstein-Probe

太陽系外惑星 : TESS, PLATO, ARIEL, CHEOPS,
FINESSE, (WFIRST), WSO

青・・光赤外 赤・・X線 緑・・光赤外 + X・ γ 線 茶・・それ以外

NASA Astrophysics STDTs for 2020 Decadal Survey

<https://science.nasa.gov/astrophysics/2020-decadal-survey-planning>



LUVOIR
Large UV/Optical/Infrared Surveyor

Home
Science
LUVOIR Flyer
Technology
Seminars
Events
Meet the Team
Working Groups

Images & Videos

Keep the LUV
in LUVOIR!

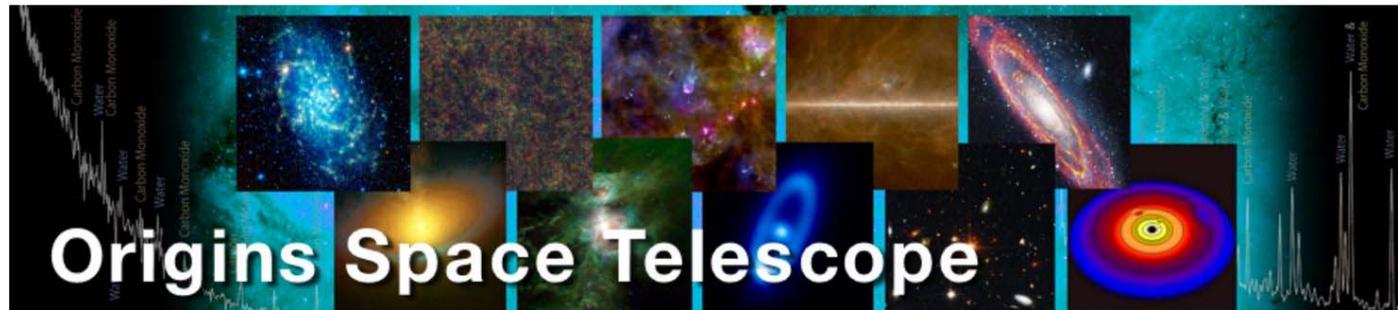
LUVVOIR bumper sticker, courtesy of John O'Meara



NASA Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology

HabEx

Habitable Exoplanet Imaging Mission (HabEx)



Origins Space Telescope



Lynx
Revealing the invisible Universe

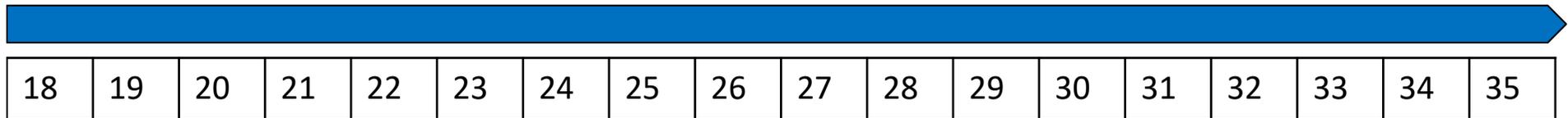
JWST

WFIRST

IXPE MIDEX19

NASA Decadal2020

- LUVOIR, HabEX, OST, Lynx
- Probe Concepts



CHEOPS

Euclid

PLATO

ARIEL

M5

Athena

LISA

CSS-ST

XRISM

LiteBIRD

SPICA



M3(JASMINE/HiZ-G)

②日本国内の状況：
現在、稼働中のミッション

On-going Science Programs of JAXA



Hayabusa-2 Asteroid Sample Return



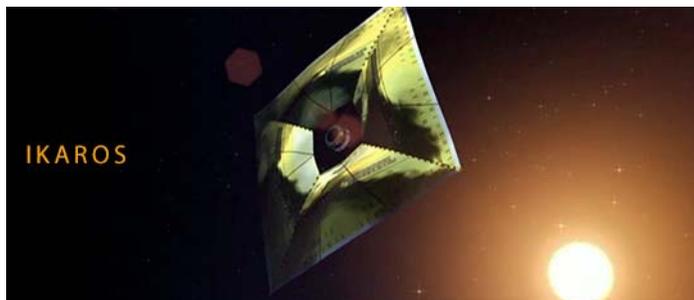
Hinode Solar Observation



AKATSUKI Venus Meteorology



HISAKI Extreme UV spectroscopy for Exosphere Dynamics

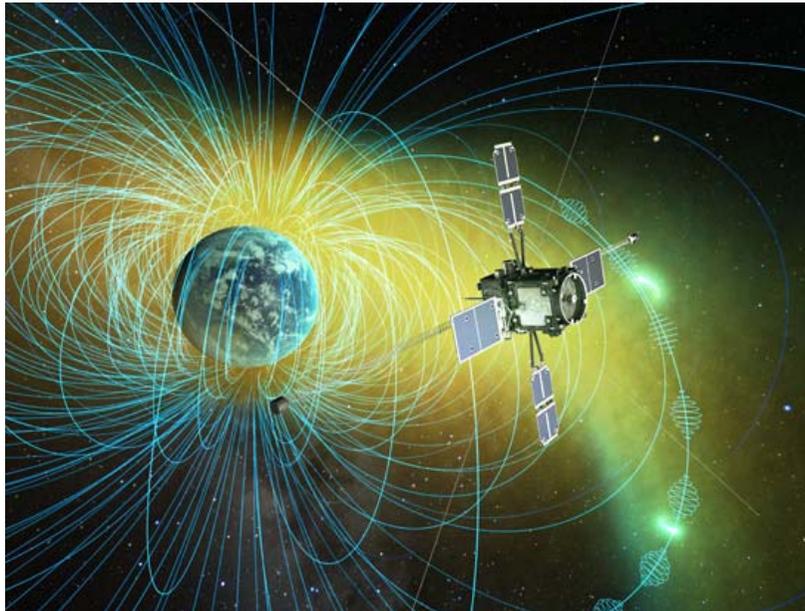


IKAROS Solar Power Sail Demonstrator



GEOTAIL Earth's Magnetosphere

Approved Science Programs of JAXA



ARASE (ERG),

the Exploration of energization and Radiation in Geospace

(2nd M-Class mission)

ERG was successfully launched on Dec 20, 2016.
Named “Arase”.



BepiColombo

Euro-Japan Joint Mission

Mercury Exploration

2018年10月打ち上げ予定

XRISM: X-ray Imaging and Spectroscopy Mission

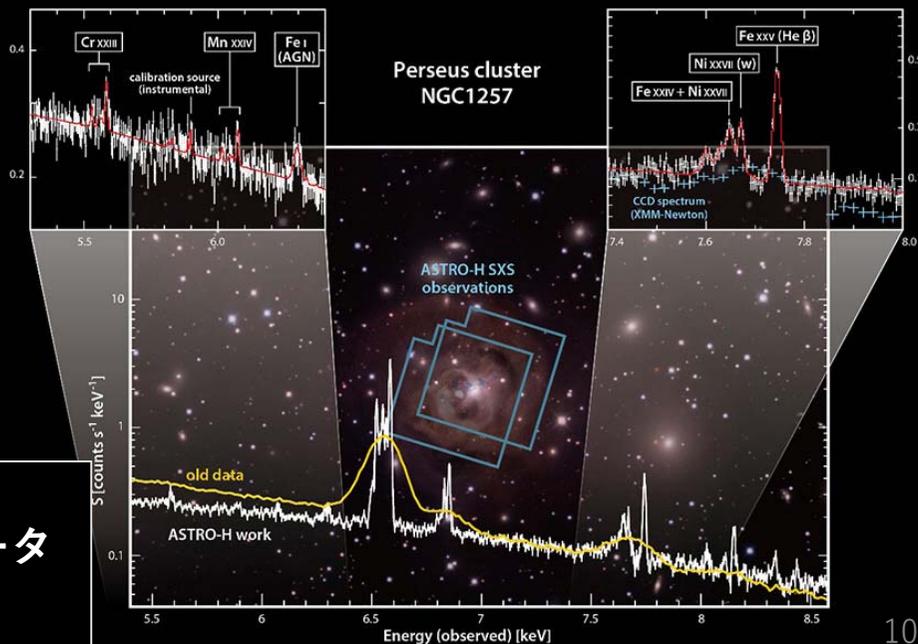
- ・ 2018年7月1日 JAXA XRISM プロジェクト発足
- ・ 打上目標 FY2021
- ・ ASTRO-H 喪失原因究明と業務改革
- ・ ASTRO-H の最重要科学目的を継承・実践
- ・ 「宇宙の構造形成と銀河団の進化」、
「宇宙の物質循環の歴史」、
「宇宙のエネルギー輸送と循環」を研究
- ・ 「超分解能X線分光による新しいサイエンス」の開拓



X線天文衛星代替機 (XARM)
から改名

ひとみ衛星によるペルセウス座銀河団
中心部の高温ガスの詳細な分光観測データ

・ ガスの運動 ・ 化学組成



10

・太陽系科学ミッション

(ひので、あかつき、ひさき、あらせ、
はやぶさ2, Bepi-Colombo)

・宇宙物理学衛星ミッションは、 現在、軌道上にない

ISS - MAXI → NICER との連携

CALET実験 (高エネルギー宇宙線)

国際協力 – Fermi 衛星運用への参加

ASTRO-H の喪失もあり、宇宙物理では、
今後、約4年間、JAXAの衛星から新しい
科学データは降りてこない。

③日本国内の状況：
現在、検討中のミッション

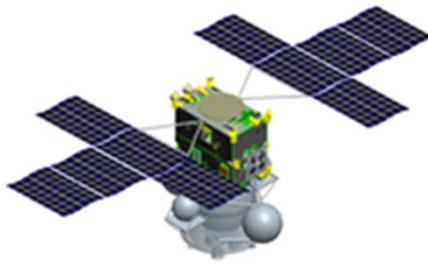
戦略的中型



XRISM プロジェクト

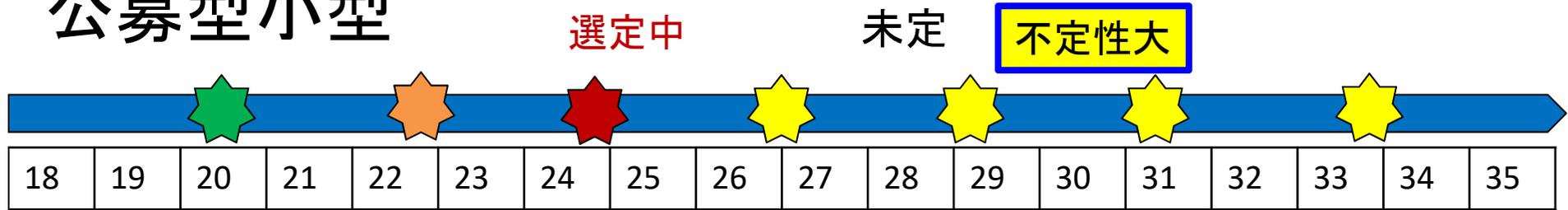


MMX
プリプロジェクト



- LiteBIRD, OKEANOS はともに Phase A1 (Concept Development): 2016-2018 24ヶ月。2018年・年末までに次フェーズに移行可能かを評価、2018年度末までに 2020年代戦略的中型2号機(MMXの次)の候補ひとつ以下を選定。18年度公募は中止。
- SPICA は、JAXA 側は Phase A1 (Concept Development)だが、中型3号機の候補として位置づけられている。ESA の最終選抜は2021年11月、計画実施の最終決定は2024年となる。

公募型小型



SLIM プロジェクト(初号機)



小型JASMINE
+
2017公募
2課題

未定

未定



未定
+
2017公募
から持ち越し

未定

DESTINY+ Phase A 2号機候補

2035年までに、最大で4機の
公募型小型計画を考え得る

公募型小型3号機の候補

■ Small-JASMINE

- ・ 銀河系中心核バルジの位置天文観測による銀河系の形成史
- ・ Pre-Phase A2、3号機候補のひとつ。
- ・ 2015年度公募に応募、2017年度において理工学委員会より留保付き推薦。2018年7月「ISAS プリプロジェクト候補選定審査」。

■ HiZ-GUNDAM

- ・ 高赤方偏移 GRB同定、重力波対応天体同定
- ・ 2017年度公募に応募。理工学委員会より条件付き推薦。
- ・ Pre-Phase A1b、3号機候補のひとつ。

■ Solar-C EUVST

- ・ 太陽物理観測（彩層）
- ・ 2017年度公募に応募。理工学委員会より条件付き推薦。
- ・ Pre-Phase A1b、3号機候補のひとつ。

④ JAXA 宇宙物理学研究のビジョン
(現在 Working Group 以上の位置づけの計画)



LiteBIRD



Athena (ESA)



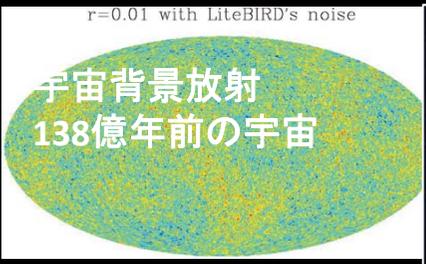
WFIRST (NASA)



XARM



SPICA



銀河、銀河団、巨大ブラックホールの形成



宇宙の構造形成



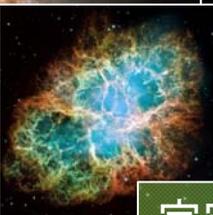
銀河形成



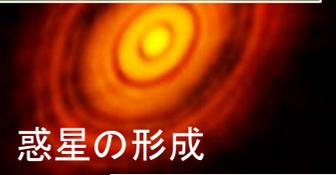
星形成



宇宙の年齢(億年前)



宇宙の重元素形成
化学進化



惑星の形成

宇宙の物質と空間の起源の答えを求め
宇宙における生命の可能性の探求に挑む

宇宙の開闢と
インフレーション仮説



天文学・宇宙物理学研究

1. われわれの住む宇宙、その成り立ちを理解する

宇宙、銀河、恒星、惑星、生命の成り立ち

2. 地上では実験できない極限状態の物理学・化学の研究 シンプルな環境での物理学・化学の研究

超高エネルギー、極低温、超高密度、超低密度

多様な現象と多様な観測手段（電磁波全領域、宇宙線、重力波）

3. 未知の物理学の発見・検証

万有引力の法則、恒星核融合、一般相対論、暗黒エネルギー

日本のスペース科学における宇宙物理学研究の大目標

「宇宙の物質と空間の起源を理解する」

「宇宙における生命の可能性を求める」

宇宙の空間と時間の起源：残された課題

宇宙初期の急激な膨張「インフレーション」の観測的な証拠を見つける

- ・ 宇宙はどのように始まったのか？（宇宙年齢 10^{-36} 秒）
なぜ、膨張しているのか？
- ・ 宇宙の平坦性問題・地平線問題・初期の密度ゆらぎを説明
- ・ 観測的な「決定的」証拠を得る必要
原始重力波
宇宙マイクロ波背景放射に残る原始重力波の痕跡

JAXA が主体的に進める研究：

LiteBIRD計画（戦略的中型候補、Phase A1）

宇宙背景放射の偏光Bモードによる原始重力波痕跡の検出
将来のスペース重力波観測検討（ESA LISA計画への参加検討）

世界の取り組み：↔ JAXA は原始重力波検出に重点

宇宙背景放射偏光地上観測、ESA LISA 重力波観測衛星 ¹⁹

宇宙の空間と時間の起源：残された課題

宇宙の加速膨張と暗黒エネルギー

- ・ 宇宙の加速膨張をもたらす原因は？
- ・ 斥力をもたらす暗黒エネルギーが存在するのか？それとも重力理論（一般相対性理論）に修正が必要か？
- ・ 宇宙の暗黒エネルギー密度と斥力との関係は？（状態方程式）
- ・ 宇宙の暗黒エネルギー密度と斥力の関係は時間的に変化するのか？
- ・ 可視光・近赤外広視野深宇宙観測での多数の銀河観測などによる精密な宇宙論

世界の取り組み：

ESA Euclid 衛星計画 (2021)、NASA WFIRST 計画 (2025)

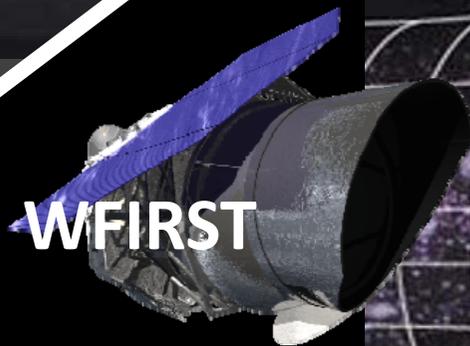
地上：すばる望遠鏡、LSST 望遠鏡（米）など

JAXA の取り組み：

WFIRST計画への参加（戦略的国際協力小規模プロジェクト）

宇宙のはじまりの急激な加速膨張 = インフレーション説

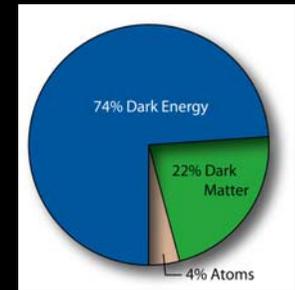
LiteBIRD



WFIRST



Euclid



約50億年前からの宇宙の加速膨張
をもたらしたのは暗黒エネルギー？

宇宙の構造形成：残された課題

宇宙初期の密度のゆらぎ（構造の種）

銀河・銀河団の形成と進化

- ・ 宇宙最初期の初代星、初代銀河はどのようにできたのか？
- ・ ダストの吸収に隠された激しい星形成・活動銀河核
- ・ 巨大ブラックホールはどのようにできたのか？
- ・ 銀河と銀河間でのガスの降着と放出のプロセス
- ・ 銀河間ガスの重元素汚染
- ・ 中高温ガスの分布の全体像
- ・ 銀河団におけるガスの詳細な運動と構造

- ・ 宇宙初期からダストはどのようにつくられたのか？
- ・ 超新星爆発、中性子星合体、恒星進化における重元素とダスト生成
- ・ 分子雲ガスの収縮・分裂と磁場

星形成と重元素・ダスト（固体）生成

惑星系の形成・惑星の誕生

- ・ 原始惑星系円盤におけるガスの降着と散逸
- ・ 原始惑星系円盤における水の分布
- ・ 系外惑星大気・地表情報の観測

地球の誕生・生命の誕生

JAXAが主体的に進める研究

XRISM計画（戦略的中型プロジェクト、2021打上）

宇宙の**高温プラズマのからのx線放射**を、個々の原子・イオンが出す放射として十分に分解して調べることにより、プラズマ物理学研究の新たな分野としてこれを開拓する。銀河団におけるガスの詳細な運動と構造の観測を通じてその成長過程を明らかにする研究、超新星爆発などに伴う新たな元素合成過程の研究などを進める。

SPICA計画（戦略的中型候補、Phase A1、ESA との大型国際協力）

宇宙におけるダスト（星間固体微粒子）生成をキーワードに、銀河形成・巨大ブラックホール形成・星形成・惑星系形成・惑星誕生の過程の研究に残された課題に取り組む。130億年前の宇宙から現在の宇宙まで、様々な天体の**比較的低温 (10K-10000K) の星間物質からのダスト放射、分子ガス輝線放射・吸収、ダストの吸収の影響を受けないイオン・原子の輝線放射**などを中間赤外線～遠赤外線波長帯での高感度観測する。

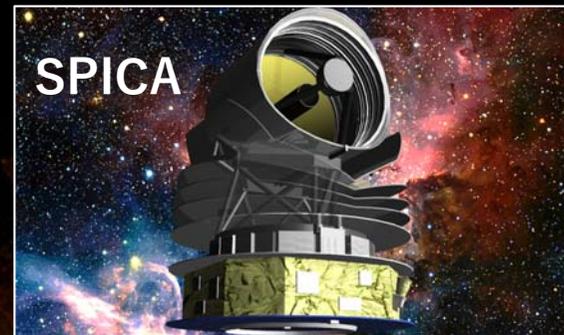
海外の大型ミッションに協力参加して勧める研究 （戦略的国際協力・小規模プロジェクト）

WFIRST 計画（NASA Phase B 2025年打上、すばる望遠鏡協調観測など）

Athena 計画（ESA Phase A 2031年打上、冷凍機冷却システムなど）

LISA計画（ESA Phase A 2034打上、検討中）

可視光・近赤外線 観測する銀河

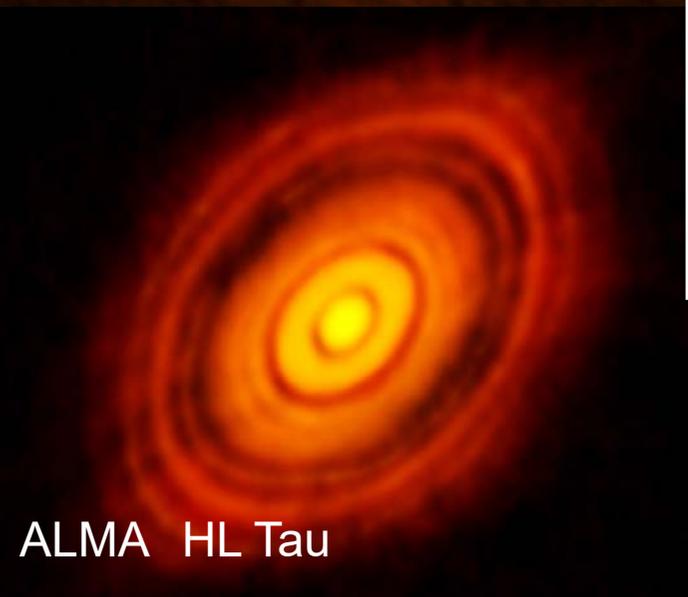


中間・遠赤外線で 観た銀河（ダスト、ガス）

Herschel 衛星によるアンドロメダ銀河

原始惑星系円盤における惑星形成研究

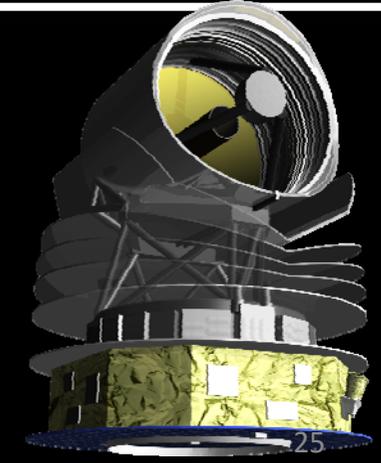
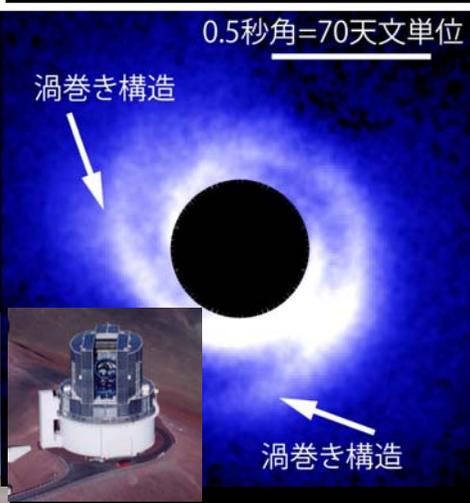
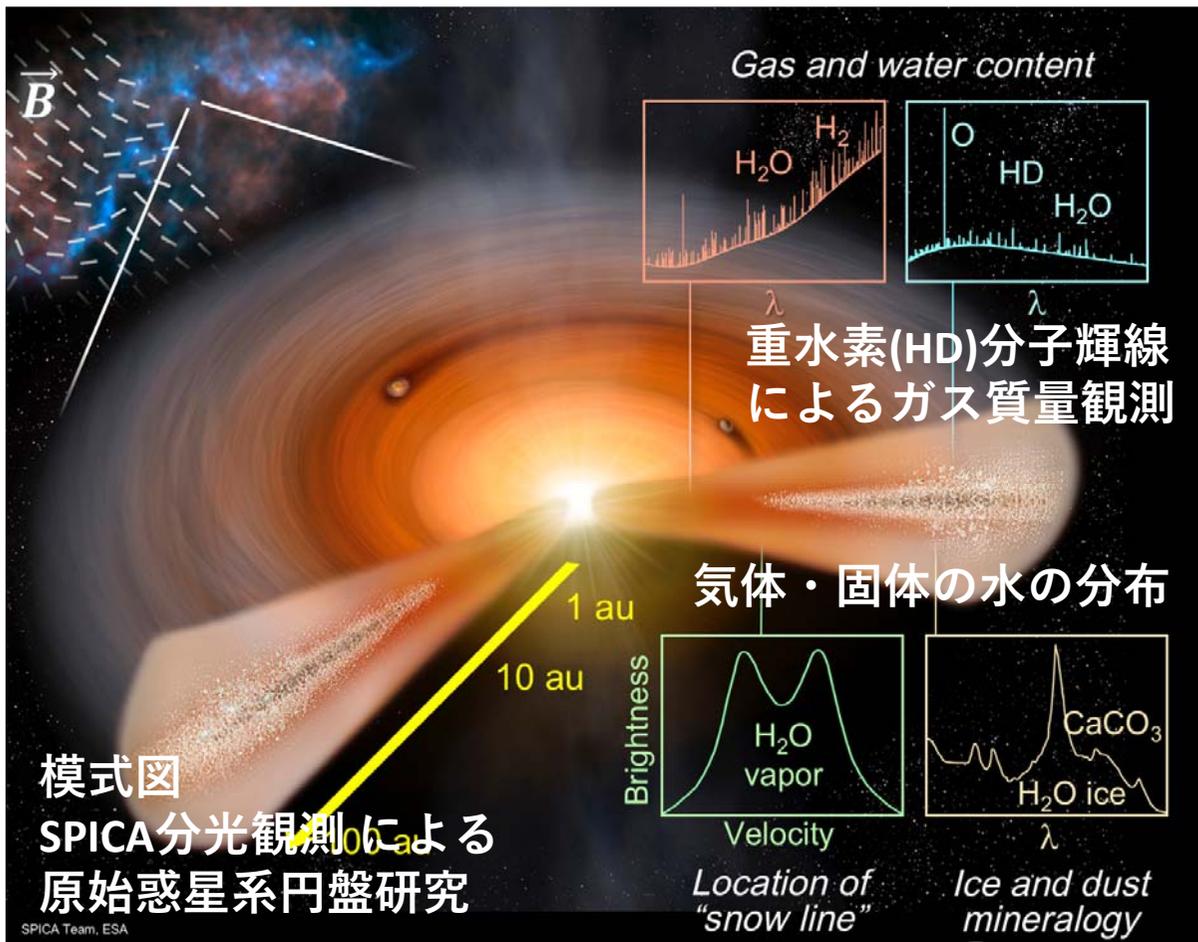
ALMA TW Hydrae



ALMA HL Tau



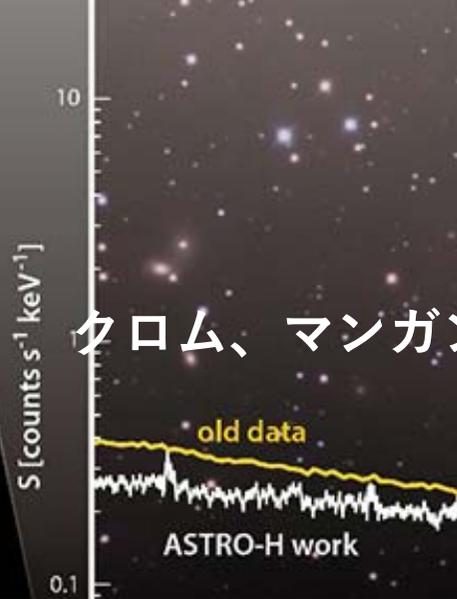
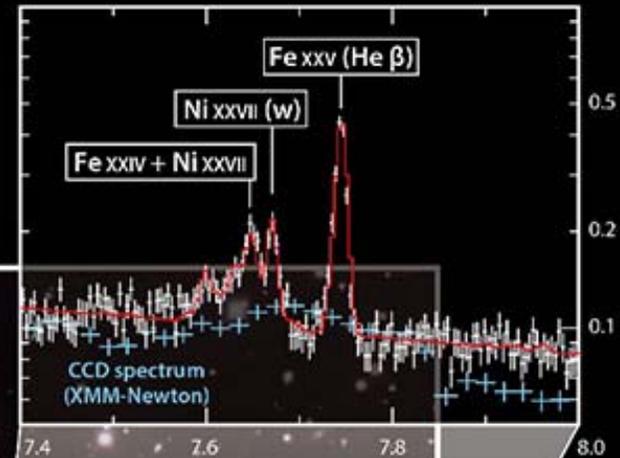
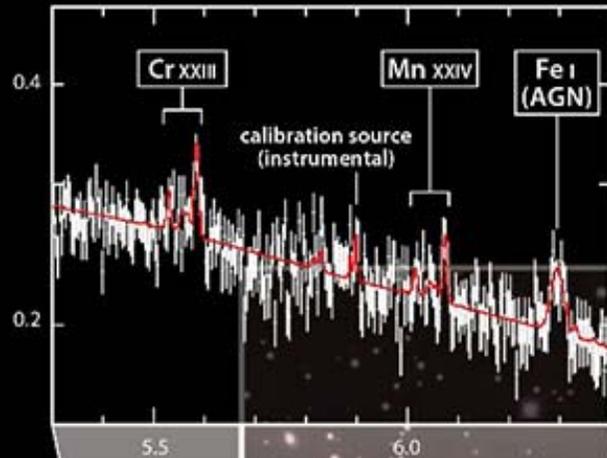
ALMA、すばるによる観測



銀河団高温ガスの観測



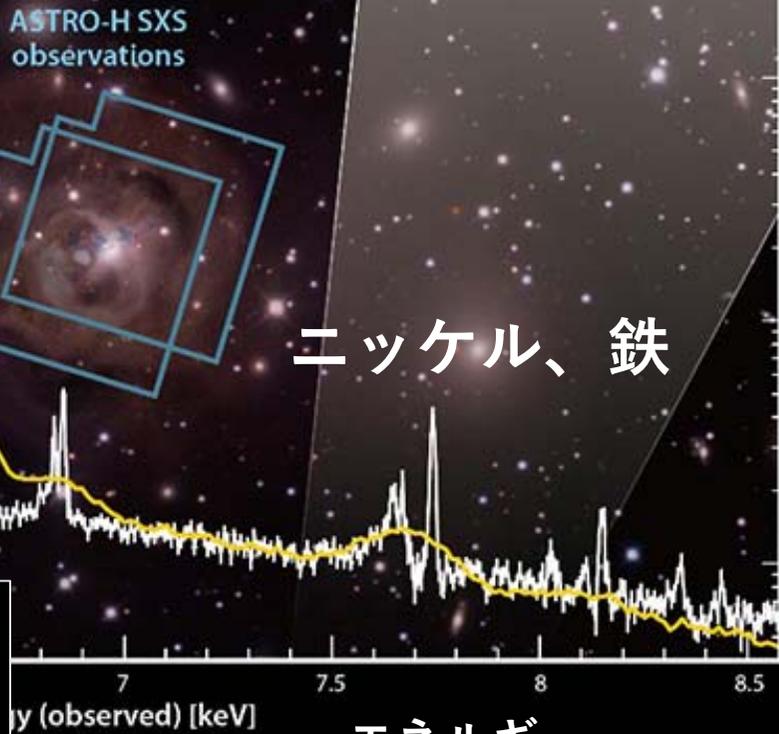
XARM



鉄

クロム、マンガン

ニッケル、鉄



y (observed) [keV]

エネルギー

ひとみ衛星によるペルセウス座銀河団
中心部の高温ガスの詳細な分光観測データ

- ・ ガスの運動
- ・ 化学組成

⑤日本国内の状況：
将来のミッション創出

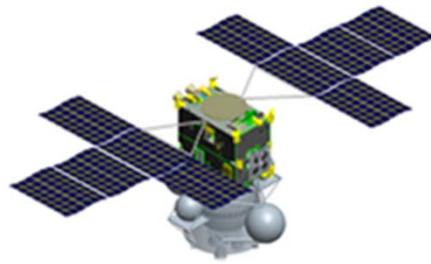
戦略的中型



XRISM プロジェクト



MMX
プリプロジェクト



- LiteBIRD, OKEANOS はともに Phase A1 (Concept Development): 2016-2018 24ヶ月。2018年・年末までに次フェーズに移行可能かを評価、2018年度末までに 2020年代戦略的中型2号機(MMXの次)の候補ひとつ以下を選定。18年度公募は中止。
- SPICA は、JAXA 側は Phase A1 (Concept Development)だが、中型3号機の候補として位置づけられている。ESA の最終選抜は2021年11月、計画実施の最終決定は2024年となる。

公募型小型



SLIM プロジェクト(初号機)



小型JASMINE
+
2017公募
2課題

未定

未定



未定
+
2017公募
から持ち越し

未定

DESTINY+ Phase A 2号機候補

2035年までに、最大で4機の
公募型小型計画を考え得る

ミッション探求フェーズ・アイデア創出プロセスにある計画

(宇宙理学委員会 Working Group)

2017年度公募型小型に応募していない Working Group

■ FORCE Working Group

- ・ 広帯域高解像度X線観測
- ・ Pre-Phase A1a

理工学委員会における将来の中型・小型の準備状況

- 理学委員会「中型」WGは、Solar-C WG のみ
ただし、Solar-C WG は中型ではなく公募型小型
Solar-C EUVST 計画を進めている。
- 理学委員会「小型」WG は、FORCE WG を除く
4つの WG が2017年度公募型小型公募に応募。
- 推薦されなかった課題の継続もあるが、新規 WG の
起ち上げも強く期待される(中型、小型)

宇宙理学委員会



サイト内検索



宇宙理学メンバ限定ページ

委員名簿

年間スケジュール

WG/RG一覧

議事録・議事次第

宇宙理学メンバ募集

戦略的に実施する中型計画WG

次期太陽観測衛星計画
SOLAR-C WG **M2017** 渡邊 鉄哉 国立天文台

公募型小型計画 WG

磁気リコネクション・粒子加速 WG **M2017** 成影 典之 国立天文台

小型衛星月ペネトレータ計画
APPROACH2 WG **M2013, M2015, M2017** 田中 智 JAXA宇宙科学研究所
後藤 健 JAXA宇宙科学研究所

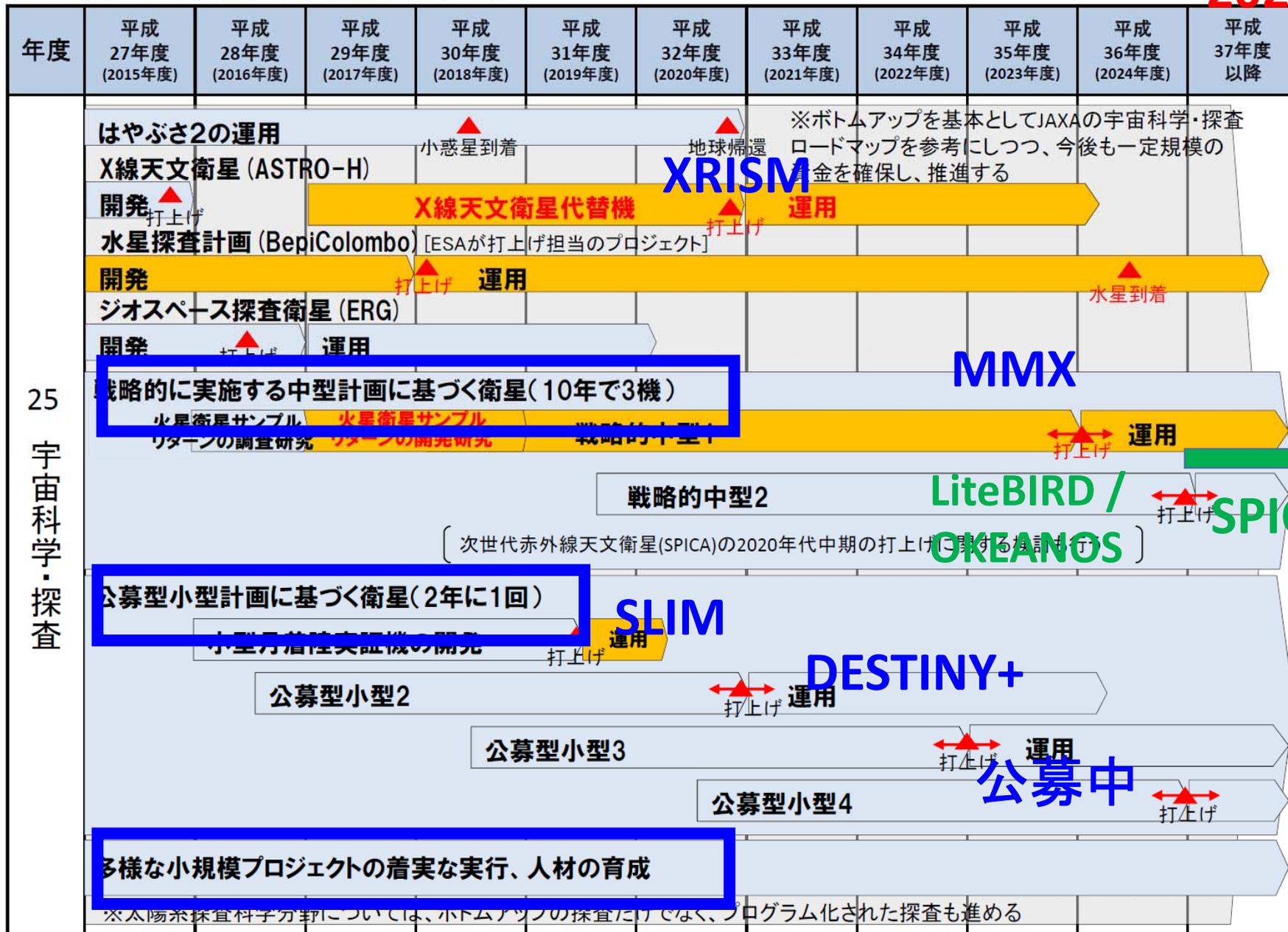
広帯域X線高感度撮像分光衛星
FORCE (旧NGHXT) WG 森 浩二 宮崎大学

衛星搭載 超伝導サブミリ波リム放射サウンダSMILES-2 WG **M2017** 塩谷 雅人 京都大学

ガンマ線バーストを用いた初期宇宙探査計画
HiZ-GUNDAM WG 米徳 大輔 金沢大学
[HiZ-GUNDAMホームページ](#) **M2015, M2017**

4. (2)① ix) 宇宙科学・探査及び有人宇宙活動

2025



※太陽系探査科学分野については、ボトムアップの探査だけでなく、プログラム化された探査も進める

※以上すべて文部科学省

宇宙研及び理工学委員会における将来の展望(1)

- 宇宙研では、戦略性やプログラム化を念頭に2030年代にまたがる「実行戦略」の策定を企画
- 2014年度末に、各コミュニティに Request For Information を送付し、ビジョナリーサーベイを行う
- これをもとに、宇宙研・研究総主幹を中心に「宇宙科学の実行戦略」を策定。2016年6月の ver0.16 が理工学委員会資料として公開
- しかし、この段階では、2020年頃までのプランのみが示されており、2030年代に向けてのビジョン、また2030年代を想定して2020年代に進めるべき戦略についての具体性が乏しかった

宇宙研及び理工学委員会における将来の展望(2)

- このため、宇宙理工学委員会において、さらに20年先（つまり、2030年代半ば）を見越した検討を行い、これを取り込んで「実行戦略」の改定を進めることとした。
- これを受け、2016年9月の第54回理学委員会等の議論に基づき、タスクフォースを設置することとした。これが、理工合同での「20年委員会」に相当する。コミュニティからの参加を得る一方、「20年委員会」にはコミュニティの総意ではなく、「20年委員会」としての見識での答申を求めた。
- 「20年委員会の答申」は2018年秋の予定。これを受け、理工学委員会および宇宙研は「実行戦略」を策定する方針。

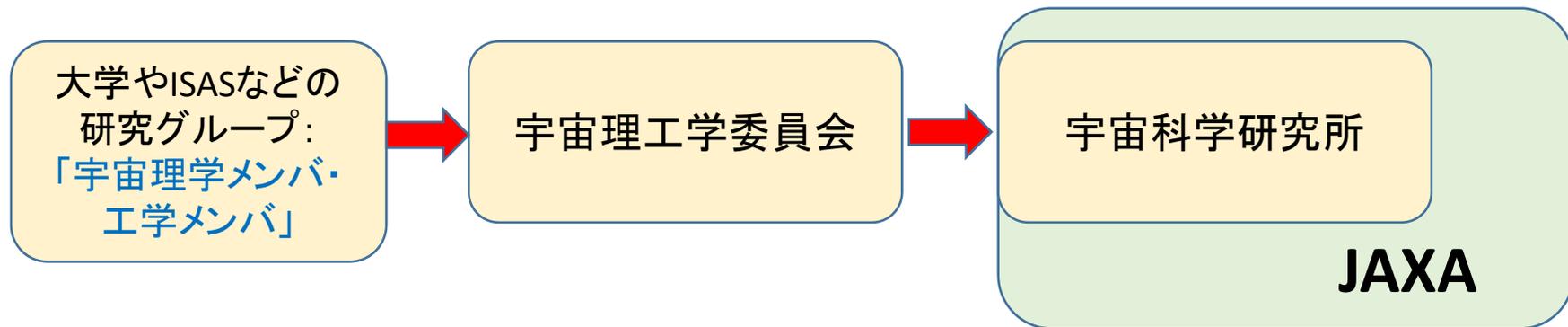
新しいミッションが提案される仕組み

■ 公募による

- ・公募前の「アイデア創出」段階は、大学・関連機関・宇宙研からの提案をうける。
 - ・**科研費、理学委員会「搭載機器基礎開発研究経費」**
(1件300万円以下、総経費2000-3000万円/年)
 - ・**理学委員会 Research Group 設定も可能**
- ・ミッション提案を視野に入れた宇宙理工学委員会の WG を設立。
理学委員会：
 - ・Working Group 設立審査を受ける
 - ・3年以内にミッション提案を行わない場合、又、提案したが次の段階に進めない場合は、継続又は終了審査を受ける。
 - ・**理学委員会「戦略的基礎開発研究経費」**
(キー技術、システム検討、総経費1億円/年)
- ・戦略的中型、公募型小型は**理工学委員会 WG のみ提案**できる
- ・小規模課題は、WG 以外も提案できる

新しいミッションが提案される仕組み

■公募による戦略的中型、公募型小型



ミッション創出の流れ:

大学・宇宙研などの研究グループ、理学委員会 Research Group

→ **理工学委員会 Working Group** → 宇宙研・所内計画準備チーム

→ JAXA プリプロジェクト → JAXA プロジェクト

公募・評価の流れ:

宇宙研が公募 → 理工学委員会 WG が応募

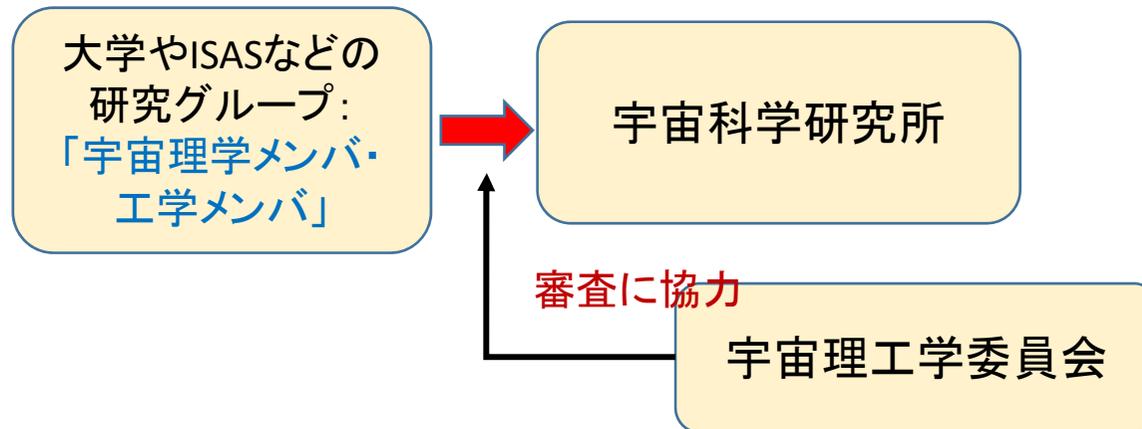
→ 理工学委員会による「コンセプト」評価・推薦

→ 宇宙研による「ミッション定義」のための開発・評価・選出

→ 宇宙研および JAXA による評価 → プロジェクト開始

新しいミッションが提案される仕組み

■ 公募による小規模プロジェクト・小規模課題 (年間総経費<~2億円程度)



ミッション創出の流れ:

大学・宇宙研などの研究グループ → 宇宙研プロジェクトとして実施

公募・評価の流れ:

宇宙研が公募 → 研究チーム、理工委員会WGなどが応募

→ 宇宙研による審査・評価 → 宇宙研プロジェクトとして実施

新しいミッションが提案される仕組み

■ 公募によらない

・小規模プロジェクト

小規模課題(公募による)

戦略的国際共同プロジェクト(公募に寄らない場合がある)

JUCE, CAESAR, WFIRST, ATHENA, などが実施候補

・宇宙研所長が認める「所内チーム」によるミッション創出

宇宙研の科学審査を経て所内準備チーム

(上記の小規模・戦略的国際共同プロジェクトも含む)

・JAXA によって選定されたプリプロジェクト候補

考え得る例:

JAXA 他組織(e.g., 国際宇宙探査センタ)によって進められるJAXA

ミッションで科学目的が大きな割合を占める場合、

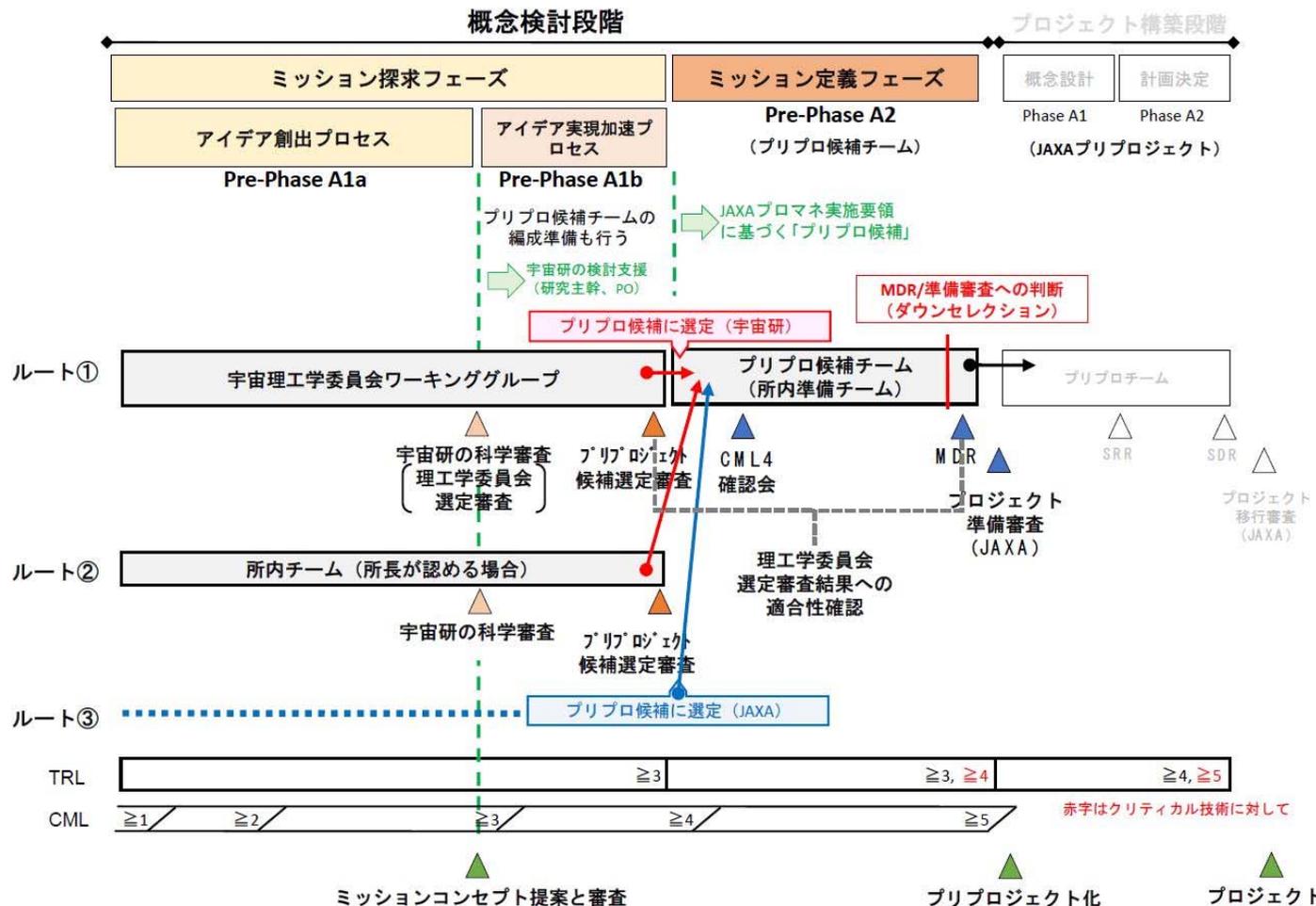
実質的な宇宙科学プロジェクトとなりうる?

(その場合、経費は宇宙科学予算とは限らない)

平成30年第1回宇宙理工学(合同)委員会 (2018/07/02) 資料 「科学ミッションの創出・推進プロセスについて(宇宙科学研究所・宇宙科学プログラム室)より

宇宙研における概念検討段階の実施要領

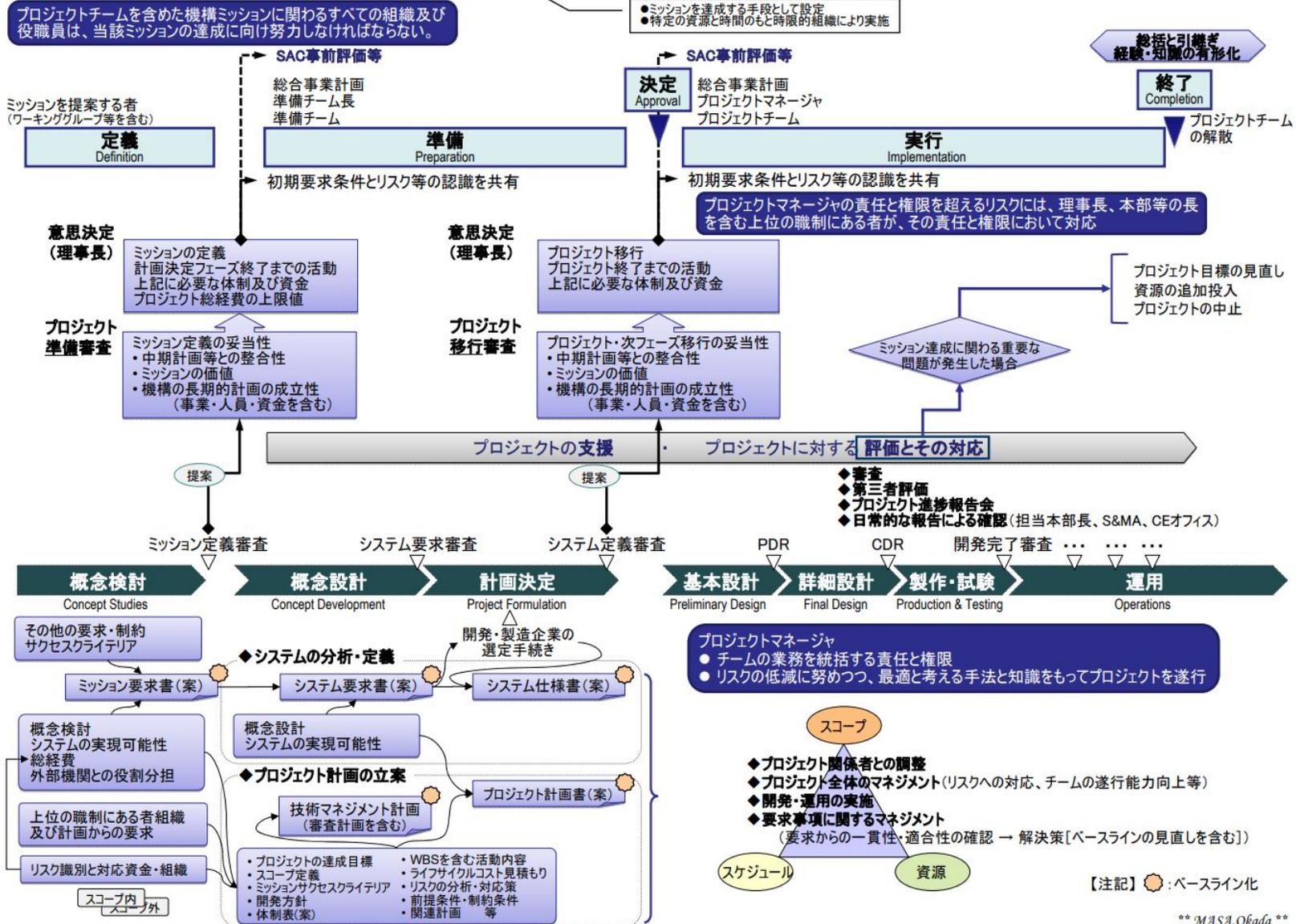
JAXAプリプロ候補に至るまでの概念検討段階の進め方を、所長決定にて明示した。
 (平成29年12月「ミッションライフサイクルの支援に向けて」とも整合)



JAXA マネジメント実施要領より

JAXAプロジェクトマネジメントプロセス (ver. 1.5)

BDB-07005 NC



付録1: 宇宙科学ミッションのガバナンス

宇宙科学ミッションの現在と将来

トップダウンとボトムアップ

宇宙基本法（平成20年）2に基づき
内閣府・宇宙戦略開発本部が「司令塔」

内閣府 宇宙基本計画

<http://www8.cao.go.jp/space/plan/keikaku.html>

宇宙基本計画工程表
（平成29年版）

http://www8.cao.go.jp/space/plan/plan2/kaitei_fy29/kaitei_fy29.pdf

宇宙政策委員会 2012年度設置

宇宙政策委員会・宇宙産業・科学技術基盤部会 2015年度設置

<http://www8.cao.go.jp/space/comittee/27-anpo/anpo-dai1/siryoku1.pdf>

宇宙基本法（骨子）

宇宙開発利用に関する基本理念

- **宇宙の平和的利用**
宇宙開発利用は、宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束の定めるところに従い、日本国憲法の平和主義の理念にのっとり、行われるものとする
- **国民生活の向上等**
国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の形成、災害、貧困その他の人間の生存及び生活に対する様々な脅威の除去、国際社会の平和及び安全の確保、我が国の安全保障に資する宇宙開発利用の推進
- **産業の振興**
宇宙開発利用の積極的かつ計画的な推進、研究開発の成果の円滑な企業化等による我が国の宇宙産業その他の産業の技術力及び国際競争力の強化
- **人類社会の発展**
人類の宇宙への夢の実現や人類社会の発展に資する宇宙開発利用の推進
- **国際協力等の推進**
国際社会における役割を積極的に果たし、我が国の利益の増進に資する宇宙開発利用の推進
- **環境への配慮**

宇宙開発利用の司令塔

- **宇宙開発戦略本部の設置による宇宙開発利用に関する施策の総合的・計画的な推進**
内閣に設置（内閣総理大臣が本部長、内閣官房長官と宇宙開発担当大臣が副本部長、その他の全ての国務大臣が本部長）
- **宇宙基本計画の作成**

基本的施策

- 国民生活の向上等に資する人工衛星の利用
- 国際社会の平和・安全の確保、我が国の安全保障に資する宇宙開発利用の推進
- 人工衛星等の自立的な打上げ等
- 民間事業者による宇宙開発利用の促進
- 宇宙開発利用に関する技術の信頼性の維持及び向上
- 宇宙の探査等の先端的な宇宙開発利用、宇宙科学に関する学術研究等の推進
- 宇宙開発利用の分野における国際協力の推進等
- 環境と調和した宇宙開発利用の推進及び宇宙の環境保全のための国際的な連携の確保
- 宇宙開発利用に係る人材の確保、養成及び資質の向上
- 宇宙開発利用に関する教育・学習の振興等
- 宇宙開発利用に関する情報の管理

体制の見直しに係る検討等

- 宇宙活動に関する法制の整備
- 宇宙開発戦略本部に関する事務の処理を内閣府に行わせるための法制の整備等（施行後1年を目途）
- 宇宙航空研究開発機構（JAXA）等の在り方等の見直し（施行後1年を目途）
- 宇宙開発利用に関する施策の総合的・一体的な推進のための行政組織の在り方等の検討

内閣府

宇宙政策委員会（平成29年度）

<http://www8.cao.go.jp/space/committee/about.html>

宇宙政策委員会 構成員

委員長 葛西 敬之 東海旅客鉄道株式会社取締役名誉会長

委員長代理 松井 孝典 千葉工業大学惑星探査研究センター所長、東京大学名誉教授

委員 青木 節子 慶應義塾大学大学院法務研究科教授

遠藤 典子 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科特任教授

折木 良一 元防衛省統合幕僚長

後藤 高志 株式会社西武ホールディングス代表取締役社長

中須賀 真一 東京大学大学院工学系研究科教授

松本 紘 理化学研究所理事長

山崎 直子 宇宙飛行

内閣府

宇宙政策委員会（平成29年度）

宇宙産業・科学技術基盤部会

http://www8.cao.go.jp/space/comittee/bukai_member.html

宇宙産業・科学技術基盤部会 構成員

部会長 中須賀 真一 東京大学大学院工学系研究科教授

部会長代理 松井 孝典 千葉工業大学惑星探査研究センター所長、東京大学名誉教授

委員 青木 節子 慶應義塾大学大学院法務研究科教授

上杉 邦憲 宇宙航空研究開発機構名誉教授

下村 節宏 日本経済団体連合会宇宙開発利用推進委員長、三菱電機株式会社相談役

中村 友哉 株式会社アクセルスペース代表取締役CEO

並木 則行 国立天文台教授 ※「並」は正しくは【立へんに立】

松本 紘 理化学研究所理事長

薬師寺 泰蔵 慶應義塾大学名誉教授

山崎 直子 宇宙飛行士

渡辺 篤太郎 元宇宙航空研究開発機構執行役 ※「辺」は正しくは旧字体

[平成30年5月25日更新]

内閣府

宇宙政策委員会（平成29年度）

宇宙産業・科学技術基盤部会 宇宙科学・探査小委員会

http://www8.cao.go.jp/space/committee/bukai_member.html

宇宙産業・科学技術基盤部会 宇宙科学・探査小委員会 構成員

座長 松井 孝典 千葉工業大学惑星探査研究センター所長、東京大学名誉教授

座長代理 薬師寺 泰蔵 慶應義塾大学名誉教授

委員 市川 隆 東北大学名誉教授

小野田 淳次郎 宇宙航空研究開発機構名誉教授、元宇宙科学研究所所長

倉本 圭 北海道大学大学院理学研究科教授

並木 則行 国立天文台教授 ※「並」は正しくは【立へんに立】

藤井 良一 情報・システム研究機構 機構長

松本 紘 理化学研究所理事長

山崎 直子 宇宙飛行士

[平成30年5月25日更新]

JAXA の取り組み（宇宙科学探査小委員会_29年8月18日資料、常田理事）

- 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所(宇宙研)は、宇宙基本計画(平成27年1月9日宇宙開発戦略本部決定)及び工程表(平成28年12月8日同本部決定)に従い、宇宙科学・探査の実行に取り組んでいる。

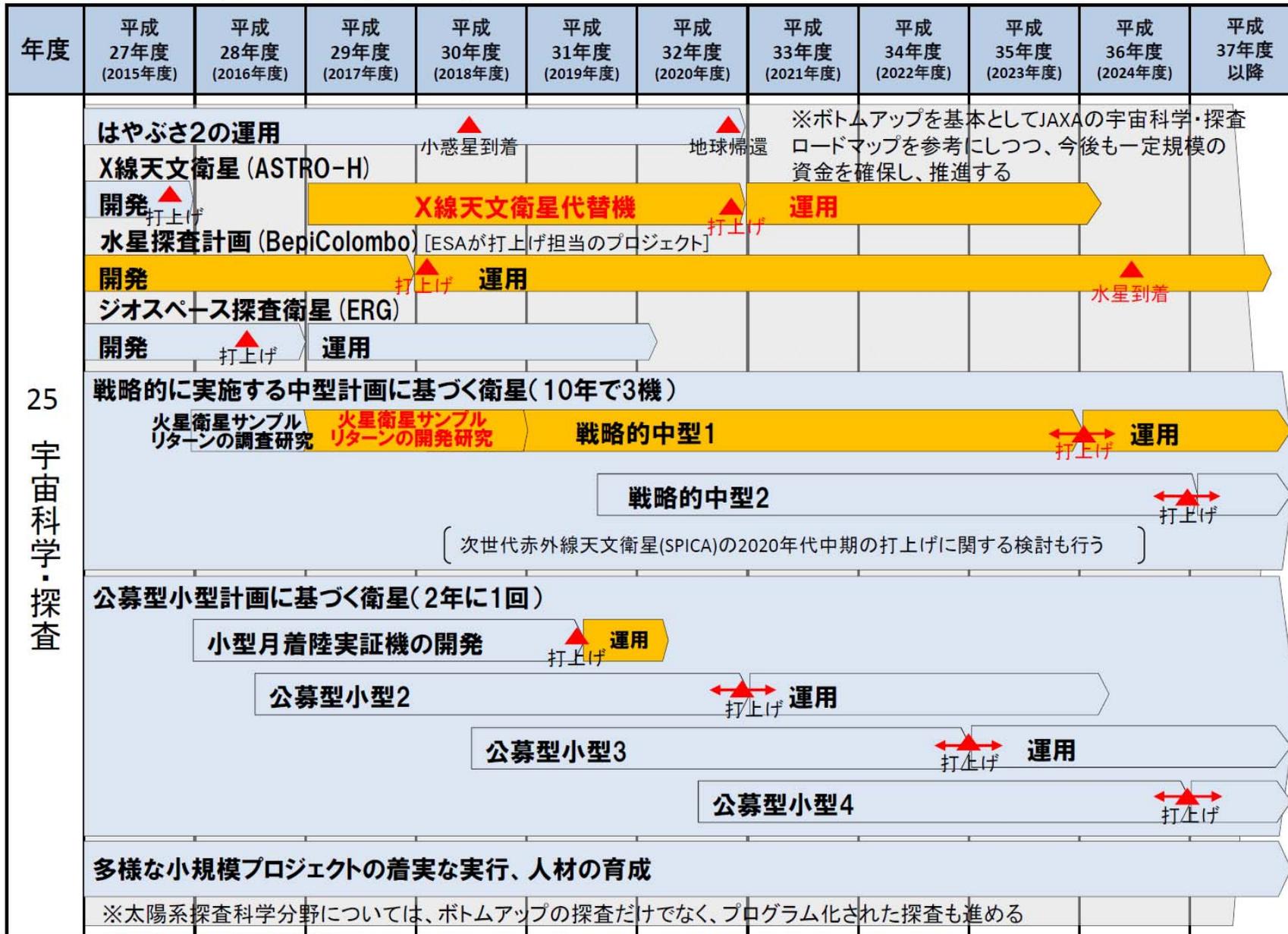
内閣府 宇宙基本計画工程表の考え方

(宇宙基本計画工程表(平成29年度改訂)の策定に向けた意見募集について
平成29年6月17日、内閣府宇宙開発戦略推進事務局)

- 政府は、平成20年8月に施行された宇宙基本法(平成20年法律第43号)第24条に基づき、宇宙基本計画を策定することとしております。
現行の計画は、平成27年1月9日の宇宙開発戦略本部(本部長:安倍内閣総理大臣)において決定していますが、本計画では、環境変化に応じて個々のプロジェクトを通じて達成すべき政策目標を柔軟に見直し、また新たに実施すべき宇宙プロジェクトや講じるべき施策を追加する等により、「常に進化し続ける宇宙基本計画」を目指すとされています。
そのため、宇宙基本計画工程表については毎年、政策項目ごとの進捗状況を宇宙政策委員会において検証し、宇宙開発戦略本部において改訂することとなっております。今年度の工程表改訂に向けては、本年6月に宇宙政策委員会を開催し、「中間取りまとめ(平成29年度)」を策定しております。

宇宙基本計画工程表（平成28年度改訂） 宇宙科学戦略本部

4. (2)① ix) 宇宙科学・探査及び有人宇宙活動



※以上すべて文部科学省

文部科学省の宇宙科学政策

文部科学省 宇宙開発利用

http://www.mext.go.jp/a_menu/kaihatu/space/

文部科学省

科学技術・学術審議会

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu0/index.htm

その下

研究計画・評価分科会

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/index.html

その下

宇宙開発利用部会

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/059/index.htm

研究開発局宇宙開発利用課 (c.f. 地上計画は主に研究振興局・学術機関課)

委員

部会長代理 青木 節子 慶應義塾大学大学院法務研究科教授
部会長 白石 隆 公立大学法人熊本県立大学理事長

臨時委員

井川 陽次郎 読売新聞東京本社論説委員
芝井 広 大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻教授
柴崎 亮介 東京大学空間情報科学研究センター教授
白井 恭一 慶應義塾大学大学院法学研究科講師（非常勤）/
元東京海上日動火災保険株式会社航空保険部部長
高橋 徳行 トヨフジ海運株式会社代表取締役社長
高薮 縁 東京大学大気海洋研究所教授
永原 裕子 日本学術振興会学術システム研究センター副所長/
東京工業大学地球生命研究所フェロー
林田 佐智子 奈良女子大学大学院自然科学系教授
藤井 良一 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構機構長
松尾 亜紀子 慶應義塾大学理工学部教授
安岡 善文 東京大学名誉教授
油井 亀美也 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構有人宇宙技術部門
宇宙飛行士運用技術ユニット宇宙飛行士グループ長
横山 広美 東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 教授
吉田 和哉 東北大学大学院工学研究科教授
米本 浩一 九州工業大学大学院工学研究院教授

宇宙科学ミッションの現在と将来

トップダウンとボトムアップ

- 宇宙基本計画工程表には、宇宙科学コミュニティの意向が反映されている。
- 宇宙研と宇宙科学コミュニティ
 - 宇宙科学研究所長諮問委員会である研究委員会
 - 宇宙理学委員会 (JAXA・山田亨委員長)
 - 宇宙工学委員会 (北大・永田晴紀委員長)
 - 宇宙理学メンバ
 - 宇宙工学メンバ
 - 理工学委員会資料は理工学メンバに公開
 - ミッション公募などの情報は理工学メンバ宛てに回覧
- 宇宙科学ミッション提案