



天文学・宇宙物理学分科会

オンライン説明会用

天文学・宇宙物理学分野の 大型・中型将来計画の検討に向けて

天文学・宇宙物理学分科会

2021年3月2日

目的

- マスタープラン2023に向けて、天文学・宇宙物理学分野の大型計画をリストアップする
- 大学の研究グループ等が中心となって実施する中型計画も含めて、将来計画が一覧できる冊子を作成し、当面（10年程度）の指針とする

マスタープラン

- 学術の大型施設計画・大規模研究計画をリストアップしたもの
- 3年ごとに更新
- 「提案者」となれるのは、研究・教育機関長または部局長等、学術会議会員・連携会員、学協会長等に限られる

マスタープラン2020  <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-24-t286-1.html>

学術の大型施設計画・大規模研究計画

— 企画・推進策の在り方とマスタープラン策定について —

(2010年)

4 学術の大型施設計画・大規模研究計画リストアップ基準

(1) 学術の大型施設計画リストアップ基準

- 1 定義：大型の研究施設・設備を建設・運用することで科学の最先端を切り開く研究計画
- 2 予算：運営費を除く建設費総額が目途として 100 億円（物質科学など分野によっては、数十億円）を超える規模の計画であること
- 3 科学的目標：明確な科学目標により、真理を探究し人類の知的資産を拡大する計画であること
- 4 国際的水準・国際連携：世界状況に照らし十分な先進性と独自性を持ち、効果的国際連携が可能であること
- 5 **研究者コミュニティの合意**：研究者コミュニティの十分な検討と議論を経て合意が形成された計画であること
- 6 計画の実施主体：**計画を実施する主体組織が明確であり、かつ責任を果たす用意があること**
- 7 **共同利用体制**：完成後、共同利用運用などコミュニティによる効果的利用が期待できること
- 8 計画の妥当性・透明性：全体として実現性・計画性・推進体制が妥当であり、透明性が確保されていること

第 24 期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関する マスタープラン策定の方針 (2018年)

4 大型研究計画及び重点大型研究計画の審査における評価の観点

評価の観点

- 1) 計画の学術的意義（国際性や国際連携についても観点に含める）
- 2) 科学者コミュニティの合意（コミュニティの拡がり及び合意のレベルについても観点に含める）
- 3) 計画の実施主体の明確性（合意のレベルについても観点に含める）
- 4) 計画の妥当性（装置等の開発・製作・設置だけでなく、運用計画とその後の計画（雇用、人材育成等を含む）それぞれに必要な期間や予算措置についても観点に含める）
- 5) 共同利用体制の充実度
- 6) 社会的価値（国民の理解、知的価値、経済的・産業的価値、持続可能な開発目標（SDGs）への貢献等）
- 7) 大型研究計画としての適否
- 8) 成熟度（上記 1) から 6) の観点に加え、予算化のための計画の準備状況という観点に係る成熟度も含める）
- 9) 我が国としての戦略性、緊急性等利用体制の充実度

マスタープラン2020の特殊事情

- そもそもマスタープランは、日本の大型「**将来**」計画のリストアップにある
- しかし第24期（MP2020）は**ロードマップ（文科省）とのからみ**で、運用経費の継続を希望する運用中の大型計画（すばる、ALMA, KAGRA など）についてもマスタープランに掲載される必要があった
- そのため、すでに運用中の大型計画を優先する必要があり、**重要な将来計画のリストアップはできなかった**
- 第25期（MP2023）にはそのような制約はないと想定している
- したがって、**ロードマップに基づいて実施中（建設中または運用中）の大型計画は、分科会で再検討する必要はないだろう**
- もしMP2020の手続きが踏襲されるなら、実施中の大型計画は「区分II」として申請すればMP2023に審査無しで掲載されるはず

学術大型研究計画一覧（区分I）（全146件）

※重点大型研究計画：計画No1～31

計画No.	施設/研究の別	分野	ヒアリング対象計画 ¹	重点大型研究計画の新規/継続の別 ²	計画タイトル
11	施設	物理学	○	新規	強磁場コラボラトリー：統合された次世代全日本強磁場施設の形成
12	施設	物理学	○	新規	KEK スーパー-B ファクトリー計画
13	施設	物理学	○	新規	大強度陽子ビームで究める宇宙と物質の起源と進化
14	施設	物理学	○	新規	宇宙と生命の起源を探究する大型ミリ波サブミリ波望遠鏡アルマ2計画
15	研究	物理学	○	新規	大型低温重力波望遠鏡 KAGRA 計画
16	施設	物理学	○	新規	超広視野大型光学赤外線望遠鏡「すばる2」による国際共同研究の推進
17	研究	物理学		継続	LiteBIRD - 熱いビッグバン以前の宇宙を探索する宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星

¹ 区分Iの学術大型研究計画として選定された計画の中から、計画の成熟度、我が国としての戦略性、緊急性等も考慮して速やかに実施すべき計画として重点大型研究計画を選定するためのヒアリング対象となった計画の場合、“○”を記載。

² 継続の重点大型研究計画としての条件（前頁参照）を満たすと判定され、選定された計画の場合“継続”を、新規計画としてヒアリングの結果選定された計画の場合“新規”を記載。

No	略称	計画タイトル	問い合わせ先	規模	状況	MP2020		担当機関
2	IceCube	IceCube-Gen2 国際ニュートリノ天文台	吉田 滋 (千葉大学)	中型A/B	運用中	掲載		千葉大学
3	KAGRA	大型低温重力波望遠鏡KAGRA計画	大橋正健 (東京大学宇宙線研究所)	大型	運用中	重点		ICRR
4	SKA	Square Kilometre Array Phase 1 (SKA1)	杉山 直 (名古屋大学)	大型		掲載	ヒアリング	NAOJ
5	HyperK	大型先端検出器による核子崩壊・ニュートリノ振動実験	塩澤真人 (東京大学宇宙線研究所)	大型		掲載	素核推薦	ICRR
6	Solar-C	Solar-C EUV High Throughput Spectroscopic Telescope (Solar-C EUVST)	清水敏文 (宇宙科学研究所)、一本 潔 (京都大学)	大型	建設中	掲載		ISAS/NAOJ
7	SuperK	「スーパーカミオカンデ」によるニュートリノ研究の新展開	中畑雅行 (東京大学宇宙線研究所)	大型	運用中	重点	素核推薦	ICRR
8	CTA	CTA 国際宇宙ガンマ線天文台	手嶋政廣 (東京大学宇宙線研究所)	大型	運用中	区分II		ICRR
9	TMT	30m光学赤外線望遠鏡計画TMT	臼田知史 (国立天文台)	大型		掲載	ヒアリング	NAOJ
10	FORCE	広帯域X線高感度撮像分光衛星 FORCE (Focusing On Relativistic universe evolution)	森浩二 (富山大学)	大型		掲載		ISAS
11	KamLAND-Zen	極低放射能環境でのニュートリノ研究	井上邦雄 (東北大学ニュートリノ科学研究センター)	中型A/B		掲載	素核推薦	東北大学
12	TAO	東京大学アタカマ天文台 The University of Tokyo Atacama Observatory	土居 守 (東京大学)	中型A	建設中	掲載		東京大学
13	PhoENiX	PhoENiX (Physics of Energetic and Non-thermal Plasmas in the X-ray)	成影典之 (国立天文台)	大型		掲載		ISAS
14	すばる	超広視野大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の機能強化(すばる2)による国際共同利用(個別天文台)	吉田達利 (国立天文台)	大型	運用中	重点		NAOJ
15	JASMINE	小型JASMINE (赤外線位置天文観測衛星) 計画	郷田直輝 (国立天文台)	大型	建設中	掲載		ISAS/NAOJ
16	ATHENA	大型国際X線天文台 Athena (Advanced Telescope for High-Energy Astrophysics)	松本浩典 (大阪大学)	大型		掲載	ヒアリング	ISAS
17	XRISM	X線分光撮像衛星 XRISM	前島弘則 (宇宙科学研究所)、田代 信 (宇宙科学研究所)	中型	建設中	区分II		ISAS
18	SPICA	次世代赤外線天文衛星SPICA	山村一誠 (宇宙科学研究所)	大型	中止	掲載	ヒアリング	ISAS
20	ngVLA	次世代大型ミリ波センチ波干渉計 ngVLA	河野孝太郎 (東京大学)、長谷川哲夫 (国立天文台)	大型		掲載		NAOJ
21	LST	大型サブミリ波望遠鏡 LST	河野孝太郎 (東京大学)、川邊良平 (国立天文台)	大型		掲載		NAOJ
23	LiteBIRD	LiteBIRD — 熱いビッグバン以前の宇宙を探索するマイクロ波背景放射偏光観測衛星	羽澤星史 (Kavli IPMU、KEK素粒子原子核研究所)、宇田科学 (宇宙科学研究所)	大型	建設中	重点		ISAS
24	ALMA	大型電波望遠鏡「アルマ」の機能強化(アルマ2)による国際共同利用研究の推進	井口聖 (国立天文台)	大型	運用中	重点		NAOJ
26	WFIRST	近赤外広視野サーベイ宇宙望遠鏡WFIRSTへの日本の参加	住 貴宏 (大阪大学)	大型		掲載	ヒアリング	ISAS/NAOJ
29	HiZ-GUNDAM	ガンマ線バーストを用いた初期宇宙・極限時空探査計画 HiZ-GUNDAM	米徳大輔 (金沢大学)	大型		掲載		ISAS

ヒアリング: 重点大型のヒアリングに呼ばれた計画 (重点大型に採用されなかったもの)

素核推薦: 素核分科会から物理学委員会に推薦された計画

区分II: 過去 (2期以内) のマスタープランに掲載されかつ現在実施中 (建設中または運用中) の計画でマスタープラン2020への掲載のみを希望したもの

天文・宇宙分野から推薦して重点大型計画となったもの

他の分野からの推薦または区分II

意志表明はしたが、マスタープラン2020への最終提案をしなかった計画

19	ALPACA	ALPACA	瀧田正人 (東京大学宇宙線研究所)					ICRR
22	POEMA	飛翔体による超高エネルギー宇宙線観測 (POEMMAと準備実験EUSO-SPB2)	滝澤慶之 (理化学研究所)	大型				ISAS?
25	B-DECIGO	宇宙重力波望遠鏡 B-DECIGO	安東正樹 (東京大学)	大型				ISAS
27	SGMAP	可視偏光サーベイプロジェクトSGMAP	川端弘治 (広島大学)	中型B				広島大学
28	LISA	LISA(中型計画)	和泉 究 (宇宙科学研究所)	大型				ISAS
30	次世代宇宙望遠鏡	次世代大型宇宙望遠鏡	松田有一 (国立天文台)	大型				ISAS/NAOJ
31	ATT	「南極テラヘルツ望遠鏡(ATT)」計画	久野成夫 (筑波大学)、中井直正 (関西学院大学)	中型A/B				筑波大学

将来計画の分類：大型・中型A・中型B

MP2023に向けた「大型」計画のリストアップと同時に、「中型」計画もリストアップし、天文学・宇宙物理学分野における日本の将来計画を冊子としてまとめることを目指す。そのため、将来計画を**便宜的に以下の3種類に分類**する

大型：マスタープランに**重点大型計画として掲載される**ことを目指す計画

共同利用 [※1] を前提とする計画で、コミュニティが高い順位で推薦するもの。実現に必要な経費の総額が概ね100億円以上で、大学等の一機関では実現不可能なもの。国際協力を前提とし、日本分担分として概ね50億円以上を想定。開始までのタイムスケールは概ね10年以上、あるいは、すでに開始している国際計画への参画もありえる

中型A：マスタープランへの掲載を目指す**が、重点大型計画ではなくても良い**計画

共同利用 [※1] を前提とする計画で、コミュニティが推薦する計画。概ね100億円以下のもので、大学等の一機関で実現できる計画も含む

※1 **共同利用**とは、研究施設（またはそこで得られたデータ）の利用に際して、**日本の研究機関やコミュニティに属する者なら誰でも平等にアクセスの機会**が与えられるようなシステムをいう

将来計画の分類：大型・中型A・中型B

中型B：学術会議による推奨を希望する計画

申請者がマスタープランへの掲載を強く求めているわけではないが、学術会議（天文学・宇宙物理学分野）による推奨（冊子 [※2] への掲載）を希望する計画。共同利用を前提とせず、大学等の研究グループ単位の計画。大型科研費レベル（概ね10億円）を超えるが、独自に概算要求等によって経費の獲得を目指す計画

※2 冊子とは、提出された計画書をまとめたものに、分科会やコミュニティによる評価などを付けたPDFファイルのこと。2030年代の日本の天文学・宇宙物理学分野のロードマップとしたい。もし英語版も作るならば、日英両語で計画書を出してもらう必要がある

- 意志表明の段階で、申請者には「大型・中型A・中型B」の区分を記入してもらうことを想定
- ヒアリング計画を絞り込む時点（2021年10月）で、分科会の判断で申請された区分を変更することも可能

前回の意志表明記入様式は http://www2.nao.ac.jp/~misatofukagawa/scj_astphys/loi.html で見るすることができます。今回は別の様式を使用しますので、この様式は使用しないでください。

分科会によるヒアリング

- MP2020では約30件の意志表明がなされ、分科会ではその大半をヒアリングして分類（マスタープラン掲載にふさわしいな否か）と順位付けを行った
- MP2020の特殊事情もあって、最終的に重点大型計画として掲載されたのは4件（14 ALMA, 15 KAGRA, 16 すばる, 17 LiteBIRD）
- MP2023で重点大型として推薦する計画については、せいぜい10件程度をヒアリングすれば十分と思われる
（分科会や申請者の労力は減少するが、申請者の不満は増加する可能性がある）
- 各分野コミュニティ [※3] から重点大型に推薦する計画は3件までとすることで、分科会とコミュニティの理解を得たい

※3 分野コミュニティとは、宇宙電波懇談会（宇電懇）、光学赤外線天文連絡会（光天連）、高エネルギー宇宙物理連絡会（高宇連）、宇宙線研究者会議（CRC）、太陽研究者連絡会（太陽研連）、理論天文学宇宙物理学懇談会（理論懇）の6団体を指す

分科会によるヒアリング

- 重点大型以外の大型と中型Aについては、ほぼ自動的にMP2023に掲載される
- ただし、基準を満たさない計画をMP2023に推薦するわけには行かないので、そのような計画については必要に応じて分科会でヒアリングを行って推薦の可否を判断する
- もしMP2023への掲載が不適格と判断されても、中型Bとして良い計画ならば、区分をそのように変更する。
- 特に共同利用を意図せず、大学等の研究グループが中心となって推進する計画で、日本の天文学・宇宙物理学の将来計画として科学的な意義があると学術会議（分科会）によって推奨されることを希望する計画は、中型Bとして冊子に掲載する

ヒアリングする計画は以下の3種類としたい

1. MP2023に大型重点計画として掲載をめざすもの10件程度（順位付け）
2. MP2023に掲載すべきか否かが不明な計画（中型Aか中型Bか）
3. その他、判断に迷うのでヒアリングが必要な計画

スケジュール

2021年2月：分科会（実施済み）

基本方針・スケジュールの検討・承認。**意志表明**（LOI）の案内を速やかにネットに流す

2021年3月：**オンライン説明会**

大型・中型計画の申請者（提案者とは異なる可能性あり）とコミュニティに向けて、分科会で決定された内容（この資料の承認版）を説明し、質疑応答を行う

2021年4月：意志表明×切

すべての**意志表明書を速やかに公開**し、優先順位付けに向けた検討を**各分野コミュニティに依頼**する（天文学・宇宙物理学分野の大型計画については、**将来計画の検討が日常的になされていることを前提**としている）

2021年4月：分科会

意志表明された計画のリストを提出。必要なら大型・中型A・中型Bの分類について検討

2021年夏：オンライン・シンポジウム（公開）

=> すべての計画に発表してもらうことで良いか？（5月の分科会で検討）

2021年9月末：**分野コミュニティからの推薦を受ける**

2021年10月：ヒアリング計画の絞り込み

申請された意志表明を大型・中型A・中型Bの区分に分類。申請者は区分を自分で指定するが、内容によっては分科

2021年11月：ヒアリング（分科会にて一般には非公開）

ヒアリングする計画は以下の3種類：

1. 大型重点としての掲載をめざす計画10件程度（順位付け）
2. MP2023に掲載すべきか否かが不明な計画（中型Aか中型Bか）
3. その他、判断に迷うのでヒアリングが必要な計画

スケジュール

2022年1月：推薦計画の決定とフィードバック

- 重点大型に**推薦する計画を順位付きで決定**する
- 重点大型に推薦した計画は、最終的にそうならない場合でも自動的にMP2023には掲載される
- 特に重点大型は希望しないが、マスタープランには掲載を希望する計画（大型の一部と中型A）があれば、その是非を確認する
- 中型Bに申請した計画は、分科会にて異論がなければ自動的に冊子に掲載する。
- 重点大型も含めて、マスタープランへの掲載を目指す計画については、「**提案者**」を確認する
- 提案者が未定の場合には、申請者と協議して会員・連携会員から提案者を割り当てる。

2022年3月：**申請者（または提案者）が、申請書を学術会議に申請書を提出する**

..... 冊子作成を除いて分科会の手を離れる.....

2022年6月：**物理学分野評価小分科会**

物理学関連の3分野から提案された計画に対して、委員が与える点数に基づいて順位が付けられる

2022年9月：科学者委員会の研究計画・研究資金検討分科会によるヒアリングと審査

2023年1月：MP2023リリース

2023年夏：冊子のリリース

