

計画名称	主要推進機関	計画責任者 (or 提案者)	所要経費総額 (億円)	計画希望時期	計画の目的と概要	期待される成果	共同利用・国際共同の有無・構想	計画の準備状況 (コミュニティでの議論状況を含む)	その他の事項
CTA	CTA-Japan	手嶋 政廣 (東大宇宙線研)	R&D: 総額 2.0 億円 (日本負担 4 億円) 建設費: 総額 2.0 億円 (日本負担 4.0 億円) 運営費: 総額 年間 1.0 億円 (日本負担 2.0 億円)	希望建設開始年 2015年 希望運用開始年 2017年 予想運用機関 東大宇宙線研	従来の装置の10倍の感度で20GeV-100TeVのガンマ線を観測できるチェレンコフ望遠鏡アレイ (CTA) を建設しガンマ線天文学の飛躍的発展を行う	1000を超える銀河系内外天体から超高エネルギーガンマ線放射の研究を行うと共に、天文、宇宙物理、宇宙線物理、高エネルギー宇宙物理学等の物理、宇宙論、基礎物理にわたり高い科学的成果が期待される。	日米欧の国際共同研究として世界中の天文、宇宙、物理、宇宙素粒子物理、高エネルギー宇宙物理学等のコミュニティからおおよそ150の研究機関、800名の研究者が参加	09年CTA Japan結成、CTAデザインスタディ覚書に署名し正式参加、カメラ、分割反射鏡開発中、国内グループ70名超え、コミュニティの合意も進む。	世界のガンマ線計画を統合した唯一のガンマ線天文台として宇宙物理・基礎物理・宇宙論を牽引する成果が期待される。日本が強い線や電波との科学的関係も深く、日本の参加により大きな貢献が期待できる。この参加の機会を逸せずタイムリーな実現が望まれる。
Tibet AS+MD+YAC	東大宇宙線研	瀧田正人 (東大宇宙線研)	日本負担観測装置: 8億円 (ミュオン検出器4億円、シャワーアレイ拡張1.5億、YAC検出器2.5億) 中国負担: インフラ整備	既に1/3整備済。残りの希望建設開始年 2012年 希望運用開始年 2017年 予想運用機関 東大宇宙線研	チベット空気シャワー観測装置に水チェレンコフ地下ミュオン検出器の新設により100TeV領域のガンマ線天文学と、シャワーコア検出器400台増設によるKnee領域銀河宇宙線の研究。	100TeV領域ガンマ線源の広視野観測によりKnee領域宇宙線の起源同定、核種グループごとにスペクトルの折れ曲がりを測定し、超新星衝撃波加速モデルを検証。	中国	既にミュオン検出器の1/3は予算措置され今年度稼働予定。	>100TeVガンマ線感度を1桁改善し、10個程度のガンマ線新天体やDiffuse成分の同定、Knee領域宇宙線の精密測定を目指す。>100TeVに特化した北天CTAとは相補的。現有装置への追加で予算的にもコンパクトな計画。既に検出器の一部設置が先行、その結果を見ながら早期のフルスケール化が期待される。
Telescope Array 2	東大宇宙線研	佐川 宏行 (東大宇宙線研)	90億円 (日本負担分35億円)	希望建設開始年 2016年 希望運用開始年 2017年 予想運用機関 ICRR	現在のTA実験の15倍である1万km ² に拡張 (5000台の地表検出器、大気蛍光望遠鏡 (FD) 4台増設) し、高統計による超高エネルギー宇宙線の研究を行う。	10年間で1000事象の57EeV以上の宇宙線観測が期待され、起源天体の同定や空気シャワープロファイルから化学組成問題に決着が付く。	東大宇宙線研、ユタ大、カールスルーエ工科大の国際共同	昨年12月超高エネルギー宇宙線シンポジウムで提案、国際協力の合意が形成中。実験技術は既に確立済み。	現TA実験は南天AUGER実験と独立な検証となる結果を出し初期の成果は出された。拡張後もAUGERに対し3倍程度の検出面積に留まるが、現実で北天の点源や南天との化学組成の違いなどが示されれば、重要な現実的な計画となる。
JEM-EUSO	理研	戎崎俊一 (理研)	装置費用180億円 (日本負担分60-90億円)	希望建設開始年 2012年 希望運用開始年 2017年 予想運用機関 理研	口径25m空気シャワー蛍光望遠鏡をJEMに搭載し、最高のエネルギー宇宙線源と発生機構を探査し、宇宙の基本的相互作用の限界を観測する。	AUGERの10倍以上で南北に均一な感度を持ち、全天球から1000事象以上の宇宙線が期待され、起源天体の同定や加速天体ごとのエネルギー測定が可能となる。	13か国 (日本、米国、フランス、イタリア、ドイツ、スペイン、スイス、ロシア、ポーランド、スロバキア、ブルガリア、メキシコ、韓国) の国際共同	CRCなど各国コミュニティにおいて議論が進み、理研を中心に国際協力でR&Dが進み、フレネルレンズ作成などの成果、PIに衛星実験経験者を招聘など組織の整備が進展	宇宙観測により、地上実験である現AUGERに比して10倍の検出面積を得る野心的計画。その感度と北天南天同時観測は魅力的だが宇宙からの空気シャワー観測は前例がなく、実証が必要。R&Dや国際組織作りは進展。宇宙線点源観測に特化のため現行実験からの点源存在の検証が重要。
IceCube extension/ARA	千葉大	吉田滋 (千葉大)	IceCube extension 総額 \$30M (日本負担 \$10M) (参考: ARA 総額 \$10M (日本負担 \$3M))	希望建設開始年 (ARA/現行 ICECUBEで3年以内) EeVニュートリノ検出後) 2014年から 希望運用開始年 2015年 予想運用機関 千葉大	現行IceCubeまたは電波検出器を増設しEeVニュートリノからの電波放射を捉えるARA計画で有意な信号を検出した場合、IceCube 外周部に光検出器を増設、有効面積を10倍に拡張して詳細観測。	EeV領域での感度を向上し最高エネルギー宇宙線起源をEeVニュートリノによって探ることができる	アメリカ、ベルギー、イギリス、オーストラリア、台湾	IceCube Extensionについては構想が進んでいる。前段階となるARAでは日本はWiFiによるデータ転送を担当しR&Dを進めている。	既存IceCube検出器の拡張により、GZK効果起源のEeVニュートリノ観測の感度を向上し、最高エネルギー宇宙線の化学組成問題に決着をつける可能性がある。前段階となるARAでの初検出が前提。ARAは大型科研費等で早期実現が望まれる。
XMASS-1.5	東大宇宙線研	鈴木洋一郎 (東大宇宙線研)	総額1.5億円	希望建設開始年 2013年 希望運用開始年 2015年 予想運用機関 東大宇宙線研	有効質量は1トン、総重量5トンの液体キセノンを球体容器に入れ、内壁に取り付けた光電子増倍管1800本で、ダークマターとキセノンとの反応をとらえる。	現在の世界の暗黒物質探索実験の感度を10倍改善し、現行実験で暗黒物質のヒントが得られた場合にはその季節変動やスペクトルを検証する。	韓国	有効質量100kgのXMASS-1が進行中。解析方法の確立やバックグラウンドの理解が進行中。	暗黒物質検出という重要課題をめぐる世界的な競争の中、既存設備の活用により低コストで世界最高感度を目指す計画。現行検出器の目標感度を達成次第、競合実験に遅れないようすみやかな実現が期待される。
GADZOOKS!	東大宇宙線研	中畑雅行 (東大宇宙線研)	総額1.0億円	希望建設開始年 2014年 希望運用開始年 2015年 予想運用機関 東大宇宙線研	スーパーカミオカンデに約0.1%のガドリニウムを溶解させ、中性子の同時計測により反電子ニュートリノを同定し、超新星背景ニュートリノの発見等、低エネルギー領域の反ニュートリノ研究を行う。	宇宙の重元素合成史に関わる超新星背景ニュートリノの初検出 (10年5-33事象) を期待。また原子炉ニュートリノの高統計測定によりニュートリノ振動の精密測定が可能。	米国、スペイン、韓国、中国	科学費 (S) (H21-25) で200トンの試験用水タンクを作り、本年夏から原理実証実験の予定。来年までに水の透過率の測定等、実験手法の確立を目指す。	超新星背景ニュートリノの初検出まであと一歩の段階にある。世界の競合実験より桁違いの低コストで最も迅速に実現可能。Gd化合物を純水に加えた場合の振る舞いを今夏からの実証実験で見定めながら着実な進展を期待する。
KamLAND2-Zen	東北大	井上邦雄 (東北大)	総額2.2億円	希望建設開始年 2013年 希望運用開始年 2014年 予想運用機関 東北大	カムランドの集光ミラー設置・タンク開口部改造等を行い、キセノン含有液体シンチレータによる二重崩壊探索、高純度NaI結晶をタンクに導入しての暗黒物質の直接探索、等を行う。	二重崩壊はニュートリノ質量構造を決定する重要課題で手が届きつつある。カムランド設備を利用した暗黒物質探索や地球ニュートリノ、太陽CNOニュートリノにも期待。	アメリカ	現行実験で二重崩壊の研究が進行中。これらの資産はそのまま活用。シンチレータの開発、電子回路プロトタイプ導入など、一部概要要求も進行中。	二重崩壊のみならず暗黒物質や地球ニュートリノなど、天文・宇宙と素粒子・原子核の境界領域をまたがる複数の重要課題に関わる。国際競争力は十分高いが、世界的な競争が激しいため緊急性も高い。進行中の現行計画の成果を踏まえながら早期実現が期待される。