

## Cherenkov Telescope Array (CTA) の建設期前段階における合意書

### はじめに

超高エネルギーガンマ線の新しい宇宙を観測する窓が、現在運用中の望遠鏡により開かれた。TeV 領域のガンマ線による観測は、銀河内のガンマ線源の複雑で多様な姿、また多くの銀河系外の天体を明らかにした。

現在運用されているナミビアの HESS, カナリー諸島の MAGIC, 米国の VERITAS により多くの技術と知識を得て、科学コミュニティーは全天を 20GeV-100TeV で高感度観測できる Cherenkov Telescope Array (CTA) を提案することとなった。

CTA コンソーシアムは、世界で唯一であり、革新的な技術を駆使し、極めて優れた感度と角度分解能を持ち、多くの発見をもたらすであろう、大気チェレンコフイメージ望遠鏡(IACT) を科学コミュニティーに提供するという志を持っている。CTA は開かれた天文台であり、広く宇宙物理コミュニティーに非熱的な高エネルギー宇宙の詳細をもたらし、超新星残骸、パルサー、ブラックホールなどのコンパクト天体、銀河中心、星生成領域、活動銀河核、暗黒物質、量子重力、宇宙線、その他多くの本質的で未解決の問題に挑戦する。

CTA は、ほとんどのロードマップ (ASPERA—宇宙素粒子研究者ネットワーク, ASTRONET—宇宙物理研究者ネットワーク, ESFRI—EC 大型研究科学フォーラム等のロードマップや参加国各国のロードマップ) において宇宙ガンマ線研究のための次世代の施設として推薦されている。

CTA 準備研究段階(Preparatory Phase) は、EU(European Union) FP7 の枠組みにおいて、現在3年間の予算でサポートされている (訳注: 結局4年間に延長された)。

今までの素晴らしい開発研究、そして125以上の国際的な研究機関をベースに、CTA Project の建設期前期段階の合意書への調印をここに決定した。

各国政府機関や予算機関\*は合意書に調印することにより、CTA の建設そして運営への共通の希望的な興味を表明する事になる（\*脚注：大学や研究機関は、政府機関や予算機関の信任より、それにかわる事ができる）。調印したメンバー国は、国際的な組織化、予算化の道筋に努力し、CTA の建設、運営に決定へ向けて全ての必要な努力を行なうこととする。

この趣意書は限られた有効期間（建設期前段階）を持ち、また法的な制約をもたない — 特にこの趣意書に調印することにより建設・運営に関する予算的な責務を発生することはない。

### 1. 趣意書への参加者

本趣意書は、この目的に同意する政府機関または研究機関により調印される。調印した国は、今後“参加者”／“参加国”とよばれる。

### 2. 目的

この趣意書の目的は

- 1) CTA 建設期前段階における国際協力の枠組みを作り出す(添付資料を参考のこと)
- 2) CTA 建設期前段階における必要な文章を定め、計画に関連する全てのことの進展を評価し、建設段階へ進む事の決定への準備を行なう。

### 3. CTA Resource Board と委員会

- 1) CTA Resource Board (以降 CTA-RB) は CTA 建設期前段階における全ての活動を監督する。CTA-RB には各国から2名が代表として出席し、その国の全ての研究機関を代表する。この2名の代表は“参加国”から任命される。CTA-RB では代表、副代表が選出され、彼らは特別メンバーとなり各国からのメンバーとしてはカウントされない。すなわち、代表、副代表を出したメンバー国は、新たな代表者を CTA-RB メンバーとして任命することができる。
- 2) 将来的に CTA-RB に参加する可能性のある国は、CTA-RB 代表の招待により、1名のオブザーバーを出席させる事ができる。
- 3) CTA-RB は CTA 建設期前段階において、重要な事柄に関してアドバイスを

行なう。

4) CTA-RB により三つの委員会が設置される。

- ・ 科学技術委員会(STAC)は CTA の科学目的、全体的な設計、技術設計について評価を行なう。科学技術委員会は施設の建設費、運用費を査定する。
- ・ 運営予算委員会(AFAC)は、CTA 準備研究 (CTA-PP) におけるコーディネーター等と密接な連携のもと、建設、運用に関する法的枠組み、組織形態をさだめる。
- ・ サイト選定委員会(SSC)は、CTA 天文台のサイト選定の条件、手順に関して評価、アドバイスを行なう。サイト選定委員会(SSC)は、サイト選定後、その役目を終了する。

5) 以上の三つの委員会は CTA-RB に報告を行い、CTA Management (首脳部) と共に

- ・ CTA の建設・運転へ向けての決定に必要な事柄を準備する、特に添付資料に示された文章を準備する。
- ・ サイト決定の手順について議論する。

#### 4. CTA 施設・研究センター

CTA 研究施設は幾つかの研究センターからなると考えられている。研究センターの設立のための条件、場所等は CTA コンソーシアムにより提案され、CTA-RB により承認される。

#### 5. CTA Management

CTA Management 組織は研究代表者、副研究代表者、CTA コンソーシアム代表、プロジェクトマネージャーからなる。CTA Management 組織は、CTA-RB が決定した方針に従い、CTA 建設期前段階の実行に責任を持つ。研究代表者は外部に対して CTA コンソーシアムを代表する。CTA Management 組織は、すでに CTA コンソーシアムから提案され、CTA-RB が承認する。

#### 6. 参加する研究機関間の協力研究の形態

- 1) CTA コンソーシアムは建設期前段階において全ての開発研究、プロトタイプ研究を行なう。

- 2) 本趣意書の枠組みに従い、CTA のデザイン、開発研究における貢献、さらには CTA 建設期前段階における種々の要素（人件費、装置、プロトタイプ、加工サービス）への貢献は、科学技術委員会での議論の後、参加国、またはその代表により定められる。ここに述べた貢献、およびその予算的措置はプロジェクトオフィスにて記録され、CTA 建設期前段階における貢献の記録として残る。

## 7. 期間

この趣意書は、各参加者の調印後に有効となる。また、この趣意書は CTA 建設期前段階の完了とともに終了する（訳注：2013 年中頃と記されているが、2014 年中頃）。また、この趣意書は相互の了解により延長することができる。

## 8. 新たな参加国

この趣意書は新たな参加国にオープンであり、その加入は CTA-RB の全員一致で承認される。

## 9. 論争

すべての参加国は、この趣意書から、または協力関係から派生する意見の相違、論争等について、最善をつくし解決する努力を行なう。参加国は、論争について、裁判所、第三者的による法的裁判に持ち込むべきではない。

## 10. 変更、言語

- 1) この趣意書の変更には全ての参加国からの書類による合意が必要である。
- 2) この趣意書は英語のみで記述される。参加国の数だけ調印された趣意書のコピーが存在する。

## 添付資料：CTA 建設期前段についての説明

### 1. CTA 建設期前段の目的

CTA 建設期前段は主に以下の点について着目する

- ・ サイエンス要求仕様を満たすように、システムの機能、技術要求、システム概念の検討
- ・ 全ての CTA の要素の設計、全てのセンター施設の場所を決定する
- ・ 不定性とリスクをしらべるため、決定された設計に対して他の設計との比較
- ・ CTA-RB また科学技術委員会 (STAC) により示された技術的な制約を考慮しつつ、装置設置、価格、スケジュール、組織、建設、運転、保守、そして装置撤去
- ・ CTA の建設・運転に必要な活動、予算の検討とその評価
- ・ 技術的・一連のリスクに対する評価・査定
- ・ 重要な技術、建設期前段階の活動の同定

### 2. 成果・報告

以下の項目の書類が建設期前段階において作成されるべきである

- ・ 科学目的、科学からの要求仕様、科学的要求仕様から技術仕様にいたるながれ
- ・ 技術設計報告
- ・ 建設、予備運転、運転、撤去に至るタイムスケジュール
- ・ CTA 天文台サイトの決定
- ・ 設計、建設、予備運転、運転、撤去に伴う予算および予算細目の推定、十分なマージンをもった推定
- ・ 建設期、運転に伴う予算執行予定、予算化（現金、物品による貢献）、どの国が何に貢献するか等の予算化のシナリオ
- ・ データの取り扱いポリシー、長期間のデータ使用を含んだ、CTA の建設、運転のための組織案
- ・ 建設・運転にかかわる協定書ドラフト

### 3. 評価・評価委員会

CTA 建設期前段階において、建設準備状況を評価し、重要事項の決定を可能に

するために、3回のレビューが行なわれる。

- 科学的性能、暫定的仕様レビュー（SPPRR）が次の目的のために開かれる  
（省略）
  
- 暫定設計レビュー（PDR）が次の目的のために開かれる  
（省略）
  
- 最終設計レビュー（CDR）が次の目的のために開かれる  
（省略）

SPPRR は 2012 年に、PDR は 2013 年に、CDR は 2014 年に開かれる予定である。追加的なレビューが CTA-RB、または STAC により要求され企画されることもあり得る。最終設計レビューはプロジェクトの建設段階に入るための準備状況を判断するために行なわれる。

## CTA Resource Board (CTA-RB) の規約

- 1 条 CTA-RB の地位と役割
- 2 条 CTA-RB のメンバーシップ
- 3 条 CTA-RB の代表
- 4 条 運営
- 5 条 会議の開催
- 6 条 議題
- 7 条 会議成立の定足数
- 8 条 CTA-RB の権力
- 9 条 投票
- 10 条 議事録
- 11 条 言語
- 12 条 付記のルール
- 13 条 有効

(一般的規約に則っているので詳細についての翻訳は割愛)