

## アトラス実験装置建設における協力のための覚書

欧州合同原子核研究機関（以下 CERN と略）、ジュネーブ、ホスト研究所

を一方とし

アトラス共同実験の研究機関／財源機関

を他方とする。

### はじめに

- a) CERN メンバー国と非メンバー国および CERN からの研究機関で構成されるグループは、アトラス共同実験チーム（添付資料 1）を作って協力することに合意した。この共同実験チームは、大型ハドロン加速器（LHC）で達成できる最高エネルギーと最高輝度での素粒子相互作用を研究するための実験の提案を CERN に対し行った。
- b) この共同実験チームの合意は、共同実験チームの各国の財源機関または適切な研究機関とホスト研究所としての CERN の間で取り交わされる同一の覚書（MoU）によって有効となる。これらの MoU は、共同実験チームとその目的および参加研究機関の権利と義務を、集団として規定するものである。
- c) 1994 年 12 月に提出された技術提案書（CERN/LHCC 94-43/38）に基づき、その科学的意義、技術的実現性、必要見積経費について詳細な評価を行い、LHC 委員会（LHCC）は CERN 研究協議会に対して、実験が初期段階（CERN/LHCC 95-76）として達成しなければならないマイルストーンを満たす事を条件とし、実験を承認することを勧告した。

- d) LHCC の実験承認勧告に基づき、またマイルストーンのリストと整合性を保つように、研究協議会は、サブシステムの技術設計報告書に至るマイルストーンも含む実行計画とともに実験計画を承認することを、CERN 所長に勧告した。
- e) CERN 所長は研究協議会の推薦を受理し、4.75 億スイスフラン（1995 年価格）の予算を超えないことを条件にアトラス実験のために実験装置を建設する計画を承認した。
- f) 最終的な建設段階に移る前に、それぞれのサブシステムは技術設計報告書に基づき技術面、財政面、人的資源面での LHC 委員会による審査（CERN/DG/RB 95-234）を経なければならない。この過程はほとんどのサブシステムについて 1997, 1998 年に完了する。
- g) 資源評価委員会（RRB）はすべてのアトラス財源機関と CERN とアトラスグループの執行部から構成される。この委員長は CERN 研究部長である。
- RRB の役割に含まれるものは、
- ・覚書の合意に到達すること、
  - ・コモンプロジェクトとコモンファンドの使用を監視すること、
  - ・一般的な財源と人的資源を監視すること、
  - ・維持と運転方法に関する合意に到達することとその実現を監視すること、
  - ・毎年、実験装置の建設、維持および運転を承認すること、
- である。実験チームの執行部は、技術面、執行面、財政面、管理に関する事項と、共同実験の構成を定期的に報告する。
- h) これらの覚書は 1995 年 1 月 1 日から 1997 年 12 月 31 日まで有効であった現行の暫定覚書（IMoU）に置き換わるものである。
- i) この覚書には法律的拘束力はないが、研究機関と財源機関は、共同実験の成功はメンバーが規定を厳守するかどうかによることを認識する。いかなる不履行も、まず共同実験チームで対処し、もし必要なら RRB でとりあげられる。

## 第 1 条：この覚書の当事者

- 1.1 当事者は、添付資料1にリストされた共同実験の全ての研究機関とそれらの財源機関、およびホスト機関としてのCERNである。添付資料2に財源機関と正式な権限を持った財源機関代表者の名前を記載する。財源機関は研究機関であったり1つまたは複数の財源機関の代行をおこなう確立した機関のこともありうる。
- 1.2 共同実験チームの参加研究機関とアトラス共同実験は、以下それぞれ「研究機関」「共同実験チーム」と呼ぶことにする。

## 第2条：この暫定覚書の目的

- 2.1 この覚書はアトラス実験装置の建設段階を規定するものである。その目的は、この段階で行われるべき作業計画、およびこの仕事を実行するための当事者間での費用と責任の配分を規定する。覚書は共同実験チームが従うべき組織上、管理上、財政上の指針を規定する。
- 2.2 建設段階は、地下の実験場に設置されるアトラス実験装置を構成する各部分要素の、技術設計、最終プロトタイプ製作、試作、建設、較正、輸送、組み立て、据え付けおよび試運転からなりたつ。
- 2.3 アトラス計画は、CERNの研究プログラムの通常フレームワークに沿って実行され、CERN理事会によって承認され、CERNと非加盟国の間で取り交わされる二者間合意とプロトコールに依存する。
- 2.4 合意またはプロトコールと今回の覚書との間で矛盾が生じた場合には、前者が優先する。

## 第3条：この覚書の期間と延長

- 3.1 この覚書は、1998年1月1日から2005年12月31日より前ではない日までのアトラス実験装置の建設期間の間有効である。実際の終了日は2003年12月31日より遅くはない時期にRRBによって決定される。
- 3.2 この覚書は、両者の相互合意によって、いつでも延長する事が出来る。

- 3.3 どの財源機関も、共同実験チームと CERN の所長あてに 18 ヶ月以上前に文書を送ることによって、共同実験チームの支援から撤退することが出来る。そのような事態の場合は、共同実験チームに対する適切な補償について、CERN を通じて交渉がなされ、RRB によって確認される。
- 3.4 どの研究機関も、共同実験チーム内で合意された方法に従い、「CERN でなされる実験のための一般規定」に従って、また対応する財源機関に文書で通知することによって、共同実験チームから撤退することができる。

#### 第 4 条：アトラス測定器と実験グループ

- 4.1 アトラス実験のための測定器については、1994 年 12 月に LHC 委員会に提出された技術提案書 (Technical Proposal) と、その後のサブシステムの技術設計報告書 (Technical Design Report) に、詳しく記述されている。それは添付資料 3 にリストされているようなサブシステムから構成されている。
- 4.2 現在共同実験チームに参加している科学者の名前は、国別そして研究機関別に添付資料 4 に記載されている。
- 4.3 共同実験チームの現在の管理体制は添付されたアトラス資料 (添付資料 5) に記載されている。
- 4.4 実験装置建設における研究機関の技術参加は添付資料 6 に記載されている。
- 4.5 添付資料 7 は予想されている建設スケジュールの概観を示す。
- 4.6 LHC コスト審査委員会 (CORE) の勧告に従って ATLAS 実験に必要な人的及び財政的資源を 3 項目に分類する。
- 4.6.1 各種検出器要素の最終選考に必要な研究開発作業
  - 4.6.2 各機関が実験参加に際して必要となる基幹設備費及び人件費と旅費等
  - 4.6.3 測定器全体にわたる、技術設計・最終プロトタイプ・試作・製造・較正・輸送・組み立て・据え付けの費用

項目 4.6.1 と 4.6.2 に係わる作業に必要な予算は、それぞれの財源機関に援助された参加機関が責任を負う。この予算は測定器建設費に含まれないし、共同実験グループによる集中的監視も行われない。

項目 4.6.3 の作業に必要な予算が測定器建設の費用に該当する。この費用は共同実験チームによって見積もられ、LHC コスト審査委員会で確認された。この費用のみが共同実験チームによって集中的に監視される。

- 4.7 この覚書の有効な期間中に共同実験チームに参加したい研究機関には、コモンプロジェクトを含む実験装置の建設に財政的な貢献が期待される。これは共同実験チームによって交渉され、RRB によって裏書きされる。実験装置の建設がすでに財政的に十分な場合は、新しい研究機関は、共同実験チームによって交渉され RRB によって裏書きされる特別の貢献をしなければならない。
- 4.8 個々のサブシステムの CORE コストは、スイスフランによって表わされ、アトラスコストレビュー概算、第 7 判、1998 年 1 月 31 日づけ、に記載されている。
- 4.9 特記されない限り、この覚書のなかのすべてのコストは、1998 年 1 月 31 日の時点における概算にもとづき、1995 年時のスイスフランで表わされている。計画の全寿命に渡って、計算された CERN の物価変動指数がコストの監視のために使われる。

## 第 5 条：アトラス実験装置の建設期の作業の計画と その遂行にあたっての責任分担

- 5.1 暫定覚書の期間に実行された作業も含む実験装置のすべての建設作業は 2 つに分類される：
  - 5.1.1 各研究機関または研究機関の集合体が責任をもつサブシステム／検出器の建設、
  - 5.1.2 共同実験チームが合意した部分の建設を行うコモンプロジェクトは、共同実験チームの共通費用によって行われる。第 6 条を参照のこと。
- 5.2 添付資料 8 は供給物品の相当価格を、財源機関毎とシステム／サブ検出器毎に分類して示し、これらの供給物品に対しては各財源機関はコミットしており、適切な財政処置が期待される。
- 5.3 参加研究機関によって供給されるべき物品、それらの物品の相当価格、供給日、および研究機関間での分担（添付資料 9.n.A）を、システム／サブ検出器毎に、添付資料 9.1 から 9.6 にリス

トした。添付資料 9. n. B には特定のシステム／サブ検出器の供給物品の相当価格を財源機関毎にまとめた。添付資料 9. n. C にはそれらの年度別執行予定を示す。

5. 4 財源機関にサポートされた研究機関は、添付資料 9. 1. A から 9. 6. A にリストされた全ての物品の、設計、最終プロトタイプ製作、試作、製造、較正、輸送、組み立て、据え付けおよび試運転を、予算の範囲内で行うよう最大限の努力をする。

もしコストが超過したときは、該当する研究機関（複数）によって共同実験チームに報告提起され、もし解決策がない場合は RRB に報告される。共同実験チームはそのような執行超過を、他に方法がない場合には下方設計変更または先送りをする可能性も含めて、どのように調整するかを提案し、RRB の裏書きを求めなければならない。

## 第 6 条：コモンプロジェクト

6. 1 添付資料 10 には、コモンプロジェクトをリストする。そこには、概算額（添付資料 10. A）とそれをカバーする各財源機関による貢献額（添付資料 10. B）も示す。それらの年度別執行予定を添付資料添付資料 10. C に示す。

6. 2 コモンプロジェクトへの貢献の仕方は 2 通りある：

6. 2. 1 アトラス執行部とアトラス研究機関会議の合意および RRB の裏書きを得て、コモンプロジェクトの項目またはその一部の責任を担う。このオプションは「物的 (in-kind) 貢献」と呼ばれる。

6. 2. 2 コモンプロジェクトのために設立された CERN の専用会計方式にもとづく専用コモンプファンドに現金を支払う。コモンプファンドは、CERN の経理部とアトラス執行部のアドバイスを受け、アトラスの資源管理官によって管理運用される。すべてのコモンプファンドの運用は RRB によってモニターされる。

6. 3 コモンプロジェクトへの貢献は、添付資料 9. n. B に書かれているように第 4. 8 条のアトラスコスト概算レビュー第 7 版にもとづいたアトラス実験装置の建設への貢献額に比例する。

アトラス研究機関会議にて投票権をもつ各々のそして全ての研究機関は、最低 10 万スイス・フランの現金の貢献をする。建設期間は 8 年に渡ると予想されるので、1996 年を初年度として 2003 年度を最後として、参加機関毎に毎年 12, 500 スイスフランの割合で、コモンプファンドへの最低現金

貢献が共同実験執行部より請求される。

アトラス執行部はまた、たとえば研究機関の参加に主要な変化があったときとか、共同実験への参入とか撤退などがあったときには、コモンプロジェクトへの貢献レベルをアップデートすることを RRB に推薦できる。

- 6.4 コモンプロジェクト項目に対する参加機関による現物支給 (in-kind) の申込に努めるようアトラス執行部は要請してきた。この申込に基づき、また分担が全研究機関／財源機関の間で公平になるように努めて、アトラス執行部はそのような現物貢献を認めるようアトラス研究機関会議に提案し、それらの推薦を承認するよう RRB に提案する。
- 6.5 コモンプロジェクトの契約は「LHC 共同実験のための財政指針」(CERN/FC/3796) 文書に従って CERN が行うか、または研究機関がそれぞれ独自の購入規約に従って行うかのどちらかである。
- 6.6 アトラス実験装置の維持と運転の責任は、維持と運転手続きに関する別の覚書に書かれる。この覚書は、アトラス共同実験が CERN の協力を得て準備され、全ての関係者によって署名される。

## 第 7 条：ホスト研究所としての CERN と研究機関の義務

- 7.1 ホスト研究所としての CERN と参加研究機関の一般的な義務は、現行の文書「CERN での実験に関する一般規定 (General Conditions for Experiments Performed at CERN)」に記載されている。この文書はこの覚書の一部であり、資料 11 に添付されている。
- 7.2 CERN に持ち込まれるすべての装置は CERN の安全規則に従わなくてはならない。もし必要であるならば、設計・テスト基準・装置のテスト方法について前もって CERN の安全担当者と相談されなければならない。CERN に持ちこまれる装置はすべて、安全担当のグループ責任者による検査が行えるようになっていなければならない。

## 第 8 条：参加研究機関の権利と利益

- 8.1 共同実験に参加している研究機関は、プロジェクトの運転段階に参加し、得られたデータを使った科学研究に参加する権利を有する。もっと詳しいことは「CERN での実験に関する一般規定」文書に記載されている。

## 第9条：管理および財政上の規定

- 9.1 一般的な財政上の事項と、LHC 実験のための購入規則および手続きは、コモンファンドの運用に関する規則も含めて、「LHC 共同実験のための財政ガイドライン (Financial Guidelines for the LHC Collaborations)」(CERN/FC/3796) に従うものとする。
- 9.2 1953年7月1日付けで1971年1月17日改訂のCERNの原則的協定の規定い、CERNでのいかなる研究機関の職員ならびに資産は、CERN所長の職権に委ねられかつCERN規則に従うものとする。

## 第10条：修正

- 10.1 この覚書はいつでもその署名者または任命された後継者との合意によっていつでも修正できる。そのような修正はすべてRRBの事前の合意が必要である。

## 第11条：争議

- 11.1 財源機関の間でのいかなる争議も協議によって解決されるか、もし失敗したら、CERN理事会理事長が、彼または彼女の判断による調停方式の適用による調停によって解決される。財源機関とCERNの間でのいかなる争議は、争議解決のためのCERNの標準手続きを使って解決される。研究機関の間での争議は共同実験の手続きにしたがって解決される。

## 第12条：添付資料

- 12.1 全ての添付資料はこの覚書の構成部分である。それらはアトラス実験装置の建設のための計画の



基本とみなされる。

## 添付資料

添付資料 1 : アトラス共同実験研究機関と連絡者名

添付資料 2 : 財源機関のリストとその代表者

添付資料 3 : アトラス実験装置のサブシステム／検出器の構造

添付資料 4 : 国別と研究機関別のアトラス共同実験の現在の参加者

添付資料 5 : アトラス共同実験の執行体制

添付資料 6 : 実験装置建設における研究機関の技術参加の概観

添付資料 7 : 1997 年から 2005 年までの建設スケジュール

添付資料 8 : 財源機関が責任をもち、かつ適切なる予算をそのために期待するところの、供給物品の相当価格のまとめ表

添付資料 9. 1-9. 6 : それぞれのサブシステムのために参加研究機関によって供給される供給物品（見積り価格を含む）

添付資料 10 : コモンプロジェクトと見積り価格および財源

添付資料 11 : CERN での実験に関する一般規定

欧州合同原子核研究機関 (CERN)

と

高エネルギー加速器研究機構 (KEK)、つくば

はアトラス実験のためのこの覚書に合意することを宣言する。

ジュネーブにて 日本 つくばにて

1998年4月30日

1998年6月23日

.....  
.....

CERN を代表して

KEK を代表して

.....  
.....

ロレンツォ フォア (Lorenzo Foa)

菅原寛孝

研究部長

機構長

1998年4月30日 ジュネーブにて

菅原教授殿

同封したものは、アトラス実験のための覚書の最終版のコピー2通であります。貴殿が、できたら今年の6月30日より前に、この文書に署名することが出来ることを願っています。

署名されたコピーのうち片方を私に送り返してください。

敬具

ロレンツォ・フォア

研究部長