

アトラス第13回RRB会合報告

2001年11月15日 高エネルギー加速器研究機構 近藤敬比古

今回のアトラスRRBでの決定事項

- (1) 2002年度のアトラスCORE予算の執行計画を承認する。
- (2) 早急に必要となる追加予算の執行とC&I(試運転・据付)経費の負担のために、CORE予算または新たな参加国からの貢献予算を流用することを承認する。
- (3) 2002年度運転維持(M&O)経費予定のカテゴリーAとB部分の30%を執行することを承認する。

1. RRB全体会議(2001年10月22日(月)9:00-12:30 場所: Council Chamber

[1-1] R. Cashmore 研究部長議長: 地下実験室見学あり。電子メールアドレスを登録してほしい。

[1-2] L. Evans LHC 加速器プロジェクトリーダーによるLHC加速器の現状報告:

実験室やトンネルの工事が進んでいる。6000個ある超伝導マグネットのうち主要なダイポールマグネットは3社で計90台のプリシリーズを作っている。5台を性能試験して目標を超える9テスラを達成できた。数台のマグネットをつなぐストリングテストでエネルギー上昇の励磁カーブを達成した。超伝導ケーブルの生産が歩留まりのため遅れネックになりうる。ヘリウム液化用コールドコンプレッサー1台目がIHI/Lindeより納品された。ビームを細かなバンチに分ける新技術を実証した。ビームからの放射光がビームパイプにあたって電子の雲が出来てビームに悪さをする現象がBファクトリーでも問題になっている。LHCの場合はビーム運転を開始してから数日すれば改善することが分かり問題はない。ロシアからのマグネット360台が納入された。日本・米国からのマグネット生産もメドついた。マグネットのトンネル内据付けは2003年夏より始まり2005年夏に完成する。

[1-3] H. Hoffmann 氏によるLHC計算機関連の報告 [資料2]:

9月の理事会でLHC計算機グリッドプロジェクトのフェーズ1(2002-2004年で51.9MCHFの予算と約50人マンパワー計画)が承認された。Project Overview BoardとSC2(Software & Computing Committee)を仏・独・伊・日・英・米などからの委員も含めて2002年初めからスタートする。インテルなどの会社とも技術提携しオープンな標準化を目指す。

[1-4] L. Maiani 所長のLHC財政危機の報告:

LHCのコスト評価結果を9月に出した。11月6/7日に財政委員会に提出する。Webに載せた。

	1996年の予算	コスト増加	2001年評価の全額
LHC 加速器 + 実験場の建設費	2,600 MCHF	480 MCHF	3,080 MCHF
CERN 負担の実験費	210 MCHF	50 MCHF	260 MCHF
その他の出費	プロトタイプマグネットの技術開発費		150 MCHF
	CERN グリッド計画		120 MCHF
	特別な貢献予定額からの不足		50 MCHF

8月にダイポールマグネットの組立の入札がありそのコストを反映している。480 MCHFのうちマグネットのコスト超過分は180 MCHF、土木工事の超過は100 MCHFである。プロトタ

イプマグネットの技術開発費 150 MCHF は 1996 年の理事会の決定では 1996-2009 年の CERN 予算から支払うことになっている。従って不足額は $480+50+120+50=700$ MCHF である。11 月 6 日の財政委員会で 3 つの方針を提案する：(1) LHC 以外の研究の遅延または中止、全部門での経費削減、新会計モニターの導入などによる研究所内努力、(2) ローンの期間の延長、(3) 加盟国に $120+50$ MCHF の特別出資をお願いしたい。これまでの経過で透明性とタイミングを批判された。学んでいる。これからはきちんとコミュニケーションをとる。

【質問に答えて】LHC 完成の時期は遅れない。加速器運転は減らすが止めない。現行の実験や加速器開発・ニュートリノなどは遅れさせることも考える。LHC 計算機 240MCHF の半分が増額分だ。上記の数字で土木工事は contingency を含む。不確定額は 10-20 MCHF である。

D. Ja cobs氏による運転・維持覚書 (M&O MoU) に関する報告 [資料 3, 4] :

9 月 24/26 日の RRB 臨時会で M&O MoU を説明した。この会合での意見を取り入れ CERN の財政・法律部門にチェックしてもらって改訂版 V3.4 を作った。「建設覚書」と「CERN の一般条件」との関係を明確にした。以下修正した部分を一条項づつ説明した[資料 3]。精査委員会で M&O カテゴリー A を検討した[資料 4]。来年の 4 月に覚書案を承認してもらい署名をお願いしたい。

R. Cashmore 研究部長 :

運転・維持費は精査委員会で検討してきた結果である。経費は 3 つのカテゴリーに分かれ、カテゴリー A は実験全体に係る運転・維持費、B は各検出器にかかる経費、C は安全や放射線、清掃に関係するもので CERN が負担するものである。科学者一人あたりの運転・維持費は約 10 kCHF/scientist で LEP の時と殆ど同じである。各国からの LHC 計画への出資に関して運転・維持費のレポートが計算される[資料 5]。

2. ATLAS RRB 会合 (日時 : 2001 年 10 月 22 日 13:30-19:20、場所 : 6 階会議室)

[2-1] R. Cashmore 議長 : 前回の議事録を承認 [資料なし]。

[2-2] P. Jenni (ATLAS Spokesperson) アトラス実験の現状説明 [資料 6] :

アトラス測定器は 2006 年夏の運転に向け建設が進んでいる。はじめてコモンプロジェクトで大きな部分が CERN に到着した。他資料参照。

[2-3] M. Nessi (アトラス技術主任) : コモンプロジェクト現状説明 [資料 7] :

パレル超伝導トロイド電磁石のプロトタイプ (長さだけが短く他は実機と同様のもの) を最高電流まで励磁することに成功した。端部超伝導トロイド電磁石はコイル部の建設が大幅に遅れている。超伝導ソレノイドは CERN に到着。液体アルゴンカロリメーター用パレル用クライオスタットも到着し建設が進んでいる。実験装置の土台部の設計が終了し 2002 年より製造する。

[2-4] P. Jenni : 建設完成と前利用コスト [資料 8] :

アトラス実験装置を完成させるためのコスト (補足予算) をアトラス内部で再吟味し、その結果を LHC 委員会・LHC マグネット委員会に提出した。建設完成のためには 2005 年まで 52 MCHF が不足している。それらの不足額はコモンシステムに対して 40.5 MCHF、検出器に特定するものに 11.5 MCHF に分けられる。

【単位 : MCHF】	2002	2003	2004	2005	合計
建設完成のための補足予算	9.6	21.2	15.4	5.8	52.0

運転維持 (M&O) 費	3.4	4.4	5.8	11.3	24.9
試運転据付 (C&I) 費	3.1	5.5	7.5	4.9	21.1

一方 RRB の精査委員会に運転維持費の提案を検討してもらい、完成した物品に対して M&O を試運転などの費用を C&I に分けた。

(ドイツ) C&I は作為的だ。

(アトラス) C&I は建設完成に必要なだ。2002 年に緊急に必要なものが含まれている。法律的に違えたが同じように取扱いたい。実験スケールを理解して欲しい。LEP 実験より大きく実験は複雑で膨大な項目にわたる。昔より見積もりは良くなった。メンバーシップ金は 2006 年まで延長して約 5-6MCHF になる。

(フランス) 2002-4 年は経費が多くて予算オーバーだ。優先順位を知りたい。

(ドイツ BMBF) 2004 年まで追加予算はない。すでにコモプロジェクトで coil casing に 1MCHF 貢献している。

(カナダ) 追加支援を承認しなかったらどうなるのか? 承認しても払えないかも知れない。

(Cashmore 部長) 予算がないと進めない。ローンするには返還の保証がいる。

(スウェーデン) 12 月の理事会でどう決定されるかわからないので不安すぎる。

(アメリカ) いろいろ項目が有り過ぎて整理してくれ。C&I なんて聞いたことがない。これに計算機を加えたらすごい追加量になる。他にもうサプライズはないのか? 心配だ。

(Cashmore 議長) C&I は見逃していたものだ。技術部門も含めて詳しくレビューした結果である。今回のものが最終数値だ。

(アトラス) 相当深刻に検討した。加速器ともグレーゾーンを話しした。リスクはあるし、予備(contingency) はない。

(フィンランド) 1 年ごとしか承認できない。

(中国) 政府に説明するためもっと資料が必要だ。100 MCHF をどう各国に分けるのか? どう計算したのか? 追加支援を in-kind と in-cash に分けてくれ。

(イタリア) 計算機のコストが見えない。2006 年でもいいのか?

(アトラス) 計算機は CERN のレビュー報告がある。トリガーレートとイベントサイズに依存するところがある。測定器の完成がまず必要だ。

(ノルウェー) これから 2 年間金ない。

(ポーランド) 2002 年は難しい。それ以後では建設コストは議論できるが M&O は難しい。我々の資源は限界だ。

(イギリス) 支援したいが全体概要をみるために自国の分野・政府に持ちかえる。

(オランダ) アトラスに貢献したいがグローバルプランが必要だ。

(マイアニ所長) 今回は驚かせたかも知らない。スタート時は未知な点が多くあった。それから大きく進歩した。近い内にコスト評価を出す。LHC 加速器は理事会が取り扱う。LHC は完成させなくてはならない。困難だが自信はある。CERN の予算はもう空にちかい。LHC に 8 割は行っている。ローンも含めて財政的な解決が必要だ。

(Cashmore 議長) 今日答えられなくともいいが、アトラスが 4 月までにプラン作るためにどのくらい支援できるか推定してくれ。4 月前に知りたい。今コミットできなくとも。

(イギリス) 支援したい。C&I や M&O に賛成する。年次計画が必要だ。

[2-5] E. Tsean elis : LHCC レポート 資料 13]

[2-6] A. Naudi (CERN 経理部長) : 会計・マーケットサーベイ報告 資料みあたらず]

[2-7] Markus Nordberg (ATLAS 財政主任) : 財政報告 [資料 9, 10, 11, 12, 14, 15]

(Cashmore 議長) 建設コストである補足予算はより高い優先度がある。C&I 予算も来なければアトラス建設が遅れる。またお金が来るには時間かかるから建設のために優先度の高い順に予算を柔軟に使うべきだ。2002 年度の建設予算 [資料 14] の表 1・2・3 を承認して良いか? 反対なしなので承認された。補足予算・運転維持・据付試運転費については、マグネットでは今年末まで 5MCHF、来年 4 月までさらに 5MCHF が必要だ。これは高い優先度だ。

(フランス) 10MCHF をコモファンドから取り出すなら何かをあきらめろ。

(アメリカ) 補足予算にコミットするわけに行かない。
(議長) 建設コストを調整していきたい。
(イタリア) 最低限どれくらい出せるかクリスマスまで時間をくれ。
(オランダ) 一時的な処置ではだめだ。イタリアが貢献するのはいいが。
(スペイン) アトラス建設を遅らせるな。2003年以後に何とかできるかも。
(議長) 運転維持費を議論したい。カテゴリーAの一部30%を認め著者数に比例して各国に請求したい。残りは4月RRBで議論したい。カテゴリーAではLAr(今年末まで)やID(来年まで)のスペア部品を今購入しておかなくてはいけないものがある。その適切なプランを出す。
(イギリス) 反対。
(スイス) 感心しない。カテゴリーBならコミットするが。書いて出してくれ。
(議長) 書いて出す [資料 18, 18J]

[2-8] D. Jacobs: 運転・維持覚書 (M & O MoU)

[2-9] T. Akesson(ATLAS 副 Spokesperson): アトラス計算機[資料 16]

[2-10] Cashmore 議長によるまとめ:

皆さんの協力が完成のためには必要だ。技術的にはチャレンジだが進歩は大きい。コスト削減努力もしている。完成のためのコスト不足・運転維持費・据付試運転費も見積もりが出揃った。各国のコミットメントを期待する。今回は重要な決定が多いので、すぐ minutes を出す。

3. 添付資料:

- [資料 1] meeting agenda
- [資料 2] CERN/2379/Rev: Proposal for building the LHC computing environment at CERN (Phase1)
- [資料 3] RRB-BINGO-D 01-xx: Memorandum of Understanding for Maintenance and Operation, Draft-Rev-3.4
- [資料 3J] Memorandum of Understanding for Maintenance and Operation, 日本語訳
- [資料 4] RRB-D 2001-6 M&O Main Cost Estimates in kCHF
- [資料 5] RRB-D 2001-7 Rev: Category A Costs Rebates
- [資料 6] ATLAS-RRB-T 2001-117,-118: Status of the ATLAS Experiment
- [資料 7] ATLAS-RRB-T 2001-119: Common Projects Status
- [資料 8] ATLAS-RRB-T 2001-121: Completion and Pre-Exploitation Costs for the Initial ATLAS Detector
- [資料 9] Status of ATLAS Resources (Markus Nordberg)
- [資料 10] ATLAS RRB-D 2001-119: Status of Contributions to ATLAS Common Projects as of 15 September 2001
- [資料 11] ATLAS RRB-D 2001-120: Proposal for Accepting Offers for In-kind Contributions to the ATLAS Common Projects
- [資料 12] ATLAS-RRB-D 2001-121: ATLAS Completion and Pre-Exploitation Costs for the Initial ATLAS Detector
- [資料 13] ATLAS RRB-D 2001-122: Summary of Principal LHCC Deliberations
- [資料 14] ATLAS RRB-D 2001-123: Budget Request for ATLAS Construction Expenses in 2002
- [資料 15] ATLAS RRB-D 2001-124: M&O and C&I Budget estimates for ATLAS 2002
- [資料 16] ATLAS RRB-T2001-125 ATLAS Computing
- [資料 17] Letter for invitation to LHC RRB delegates meetings on Sep. 24 and 26, 2001.
- [資料 18] ATLAS RRB 011022: Report of budgetary decisions taken at the ATLAS RRB, 22nd October 2001
- [資料 18J] ATLAS RRB 011022: Report of budgetary decisions taken at the ATLAS

以上

ATLAS RRB 011022 決定報告

2001年10月21日のアトラスRRB会合で成された予算決定の報告

序論

以下に要約される予算関連の決定を導いた議論、ならびにいくつかの財源機関が表明した保留などは会合のフル議事録に報告されることになる。この要約は色々なアクションと時間表のためのメモ書きとして書かれたものである。

全般的な状況

財源機関がアトラスを支援したいという意思は確認され大変感謝をしている。会合では建設補助コスト、据付試運転(C&I)コスト、運転維持(M&O)コストが厳然として存在することが受け入れられた。しかしながら明らかなのは、多くの財源機関はおおよそ 2004 年までは新しい財源が殆どあるいは全くないため、そのような経費が必要となった場合は困難が伴う。

アトラスが予定通り進むには柔軟性が必要である。それは資源を必要度と優先度に沿うように移動させて、さらに検出器部分とコモンファンドの間でも移動させることである。そのような処置は理想からはるかに離れており不安を生じさせることは避けがたい。もっと良い解は新しい資源を見つけることである。しかし追加の支援がない状態では、柔軟性のみが遅れを回避する唯一の方法である。

次回の 4 月の RRB 会合では明確な方針が立てられなければならないと理解された。RRB 代表委員もアトラス執行部もその会合で何が決められなければならないかを明確にしておくべきである。そのためにアトラスは、2001 年の終りまでに、財源機関からどれほどのレベルの新しい援助をどの時期にしてもらえるかの情報を得る必要がある。

現在進行中の加速器および実験の両面における LHC プログラムの CERN レビューとは無関係ではいられない。CERN は(実験場整備や技術部門の支援のための) LHC 実験のための追加の内部経費をカバーするための追加資金を要求している。

アトラスの2002年の予算要求

アトラスは RRB に以下のような 2002 年の予算の承認を求めた。単位は MCHF である。

	参考文書番号	予算項目	新しい契約	支払い予想
1)	ATLAS RRB D 2001 123 表 1,2,3	基本建設(覚書)	87.0	102.1
2)	ATLAS RRB D 2001 123 表4,5	補助建設コスト	15.0 コモン金 2.5 システム特有	7.6 コモン金 2.0 システム特有
3)	ATLAS RRB D 2001 124 表2,3の一部	C&I, カテゴリー A, B	3.5	3.1
4)	ATLAS RRB D 2001 124 表2,3の一部	M & O, カテゴリー A	3.0	2.3
5)	ATLAS RRB D 2001 124 表2,3の一部	M & O, カテゴリー B	7.8 (2005年以後の 7.5を含む)	0.725

決定された事項は以下の通りである：

1) 基本建設(覚書)予算

契約と支払予算予定は、2002年のコモンファンドの不足現金不足問題を内部で解決するという条件のもとで、提案どおり承認された。

2) 建設補助コスト

未承認。

3) 据付・試運転コスト

未承認。精査委員会 SG は最初は運転維持(M&O)コストとして提案されたものの中から据付・試運転(C&I)コストを分離し、かつその中でも分類項目Aに注目して検討した。精査委員会は2002年のC&Iコストはアトラス建設を順調に進めるためには補助建設コストと同程度に緊急であると見なしている。

建設と試運転予算についての調整

会合では予算項目1、2、3が合わせて建設ならびに試運転のために必要であると考えられた。いくつかの代表は財源機関に追加予算の必要性を説明するために、補助建設予算とC&Iコストの詳細な内容が必要であると表明した。

新しい予算項目2と3の不足を扱うために、その予算の中で緊急の項目は基本建設予算項目として計上されている現予算を使って一時的にカバーして良いというに合意に至った。危機に瀕している項目はそれぞれ明確に指定されよく文書化されること、また支払いのための新しい予算がスケジュール内に見つからない場合の事態にもどう対処するか戦略を用意しておくべきである。財源機関の利害を保護するために、Roger Cashmore は全ての関係者の助言にもとづいてそのような借金を精査し、その状況を2002年4月のRRB会合でレビューすることにした。

アトラスグループは、長期のスケジュールを考慮に入れた今後数カ月の測定器建設を推進するようないくつかの異なるシナリオを作って、長期プランを準備しなければならない。この動きを助けるために財源機関は、予算項目2および3をカバーするような可能な新しい財源がどの程度の額でいつ頃出るのか、もっともらしい推定をアトラス共同実験に伝えるようお願いする。アトラス執行部はこの情報を2001年末まで得て、4月のRRB会合で発表するよう準備する。一方、財源機関は短期間に活用できる予算があるならそれを出してほしい。またアトラスはメンバー金を2004年から2006年まで延期してコモンファンドに約6百万スイスフラン追加することを提案する。

緊急項目

アトラスは予算項目2のコモンファンドの15 MCHFは、トロイダルマグネットの建設の遅れを避けるために不可欠で緊急であると考えている。マグネットについては2001年末前に約5 MCHF、2002年4月以前にさらに5 MCHFの契約がなされなくてはならない。上で述べたようにこの費用は他の部分から借りることでカバーすることが同意された。

4) 運転維持(M&O)の分類A

契約と支払いは提案されたレベルの30%までは、2002年4月までこの縮小したレベルでの契約で十分であるとの理解に基づいて、承認された。2002年4月に、運転維持(M&O)覚書(案)に載っている規定に基づいて、残りの部分の取り扱いを検討する。

精査委員会は8つの重要項目を詳細に調査した結果、2002年分のM&Oの分類Aのコスト概算は妥当であると満足しており、残りの項目(と分類Cのコスト)も精査する準備をしている。しかし博士課程の大学院生はアトラスの分類Aのリストから除かれるべきであると指摘された。

(M&O覚書案に記述されているように)M&Oの分類Aのコモンファンド口座を設立して提案された予算の30%を上限としてレポート付送り状が財源機関宛てに送られる。このコモンファンドが赤字になった場合は、資金が黒字のときに利息が生ずると同様に発生した利息も合わせて支払われなければならない。

5) 運転維持 (M&O) の分類 B

精査委員会は分類 B の項目はまだ精査していなかった。分類 B に関しては内部での責任分担は RRB に報告された実験チーム内での内部分担の決定をベースとする。

M&O の分類 B の要求の大部分は、2005 年以降に財源機関によって支払われるべき 750 万スイスフランの契約であり、2005 年以前は単独または複数のローンまたは似たような処置でカバーされるべきである。その内容は、液体アルゴンの電子部品のスペア-のために 170 万スイスフラン、内部検出器の電子部品予備に 120 万スイスフラン、設備関連の 120 万スイスフランである。そのような予備品は、使用時期が数年先であるけれども、部品が存在する今のうちに購入されなければならない。

内部検出器のスペア-の購入は 2002 年末まで必要ないので、4 月の RRB で再び議論することになる。液体アルゴンのスペア-とその設備に関しては、それらの項目をカバーするため提案されるアトラスとその研究機関による近未来の処置を Cashomre 部長が RRB の代わりに監督することにする。彼は、それらの処置が鋳鉄のごとく固い約束か保証によって合法的に確実なものであり、かつ本当の予算がひょっとしたら出てこなくなる場合にも対応できる戦略が存在すること、を確認する任務を果たす。その進捗状況は 4 月の RRB で報告される。

最後に M&O と C&I のコストの 30% はマンパワーである事に注目して、その点で財源機関と研究機関はマンパワーの現物供与の可能性を追及してほしい。

【以上】