

## アトラス第16回RRB会合報告

2003年5月19日記 高エネルギー加速器研究機構 近藤敬比古

### 1. RRB 全体会議 2003年4月14日(月) 11:00-12:00 場所: Council Chamber

(日本より近藤・幸田(KEK)が出席)

#### [1-1] L. Maiani 所長の全体報告:

過去2年間は、LEPの終了・コスト超過・大幅な方向転換などで、最も大変だった。2003年はベターだ。5つのタスクフォースと外部評価委員会と外部パネルを通じて2003年から2010年のベースライン計画ができた。それは2002年12月の理事会で満場一致で承認された。2007年4月をターゲットとして250人年の増加と140MCHFの予備費を決めた。開発研究や固定標的実験を減らした。インドがオブザーバー国になった。新所長Aymar氏が任命された。Aymar氏は1977-1988年に運転されたTore Supra Tokamakプロジェクトのリーダーである。12月19日には欧州投資銀行(EIB)と長期借款について合意が成立した。CERNではLHC部分が確実に増えている。年次LHCコスト評価が実施され、結論は困難だが建設可能と答申された。土木工事は順調に進んだ。超伝導ケーブル生産は本来の生産スピードに戻った。ダイポールマグネット生産が始まった。据付工事も始まった。CERNは2007年のビーム運転開始にコミットしている。

#### [1-2] L. Evans によるLHC加速器建設の現状報告:

アトラス実験室の引渡しの予定は明日である。CMSのホールは1年後になる。土木工事の掘削作業はすべて終了した。LHC加速器の土木工事は夏に終わる。主リング双極マグネットの生産の増加に努力している。超伝導ケーブルなどすべて部品はCERNが供給するのでストックなど大変だ。冷却テストがボトルネックで、据付に1日かかる。4極マグネットは11台完成したが補正コイル供給が遅れている。トンネル内の据付工事が始まった。LHCマグネット運搬車が完成。15kmもマグネット運ばなくてはならない。据付工事の進展状況は1ヶ月に1度更新して見えるようになってきている。主リングマグネットの性能試験では最初の2台のみ。加速器建設はオンスケジュールだ。2007年4月のスケジュールは絶対守る。

#### [1-3] Res Robertson によるグリッド関連の報告:

LGC計画の第1段階を進めている。グリッドの各センターからの代表からなるGrid Deployment Boardを発足させた。グリッドの導入をCERN、イギリス、フランス、台湾、アメリカ、日本、ロシアで行っている。グリッドのミドルウェアを検証中だが、まだ信頼性がゼロで期待の方が高すぎたようだ。OGSA(Open Grid System Architecture)では会社の製品が使えるかはっきりしない。欧州の開発研究プログラムEU6に応募している。計画の一部は延ばす。CERNの計算センターでは2003の中ごろPOOLまたはROOTを始める。Geant4開発ではLHCに応用することを優先する。

#### [1-4] Roger Cashmore 議長:

コスト精査委員会の新メンバー候補を決めたのでコメントを欲しい。

#### [1-5] Hans Hoffmann 技術移転部長:

今年末12月8,9日にWorld Summit Information Societyがジュネーブで開かれるがその直前にCERNでRSIS(Conference on the Role of Science in the Information Society)という会議を開く。

## 2. ATLAS RRB 会合（日時：2003年4月15日 14:00-18:00、場所：6階会議室）

（日本より近藤・幸田(KEK)が出席）

### [2-1] R. Cashmore 議長：前回の議事録を承認：

今回の会合では 2004 年の運転維持予算計画をアトラスから出してもらい、その後精査グループに審査をまわす予定である。2002 年の運転維持結果を報告し、かつ 2004 年の運転維持の計画案をうけ 10 月の RRB で承認するようにしたい。昨年 10 月の第 15 回 RRB 会合の議事録案[資料 2]に対するコメントはあるか？ないので無修正で承認された。

### [2-2] P. Jenni (ATLAS Spokesperson) アトラス実験の現状説明 [資料 3, 4]：

2 研究機関の加入が承認された：ベルグラード大学（セルビア）とサイモン・フレーザー大学（カナダ）。ヘルシンキ物理研究所の正式脱退が決まった。これで 34 カ国から 151 研究機関となった。さらにイェール大学（米国）から加入申請が来ている。測定器建設は様々な部品が CERN に続々と到着しており、CERN でパーツの組立や試運転が行われている。進展は LHCC 委員会にモニターされている。TRT システムが遅れ予備日を食い始めた。シミュレーションデータを世界で分散した計算機群で並列して作成している。まもなく実験室が完成しいろいろな据付工事が開始される。完成のために必要な補足建設費 68 MCHF のうち各国から受けたコミットメントの合計は 47 MCHF である。

#### 補足建設費の現状（2003.3.21 現在）

	補足建設費分担	各国のコミット額	追加予想（期待）額
アトラス全体	68.176 MCHF	47.231 MCHF	13.031 MCHF
（うち日本分）	(4.362 MCHF)	(0.563 MCHF) ※	(3.799 MCHF)

※ 2001 年 10 月の ATLAS RRB での決定で参加国は最低でも 3 年分のメンバーシップ金を補足建設費として支払うことが決定されている。日本分は  $0.1875 \times 3 = 0.5625$  MCHF になる。

注：これらの数字は本 RRB 会合における日本のコミット発表の前のまとめによる。

- （スウェーデン）完成まであと 4 年もあるのにもう予備日を食い始める事態は困る。
- （カナダ）要塞された補足建設費の半分をこの段階でコミットすることに決めた。あと半分もあとで貢献できると思う。
- （日本）日本は補足建設費の 100%をコミットする。支払いの年次プロファイルについては後にアトラスと協議する。
- （オーストリア）4 月に会合があり積極的に推された。2 週間以内に funding を増加するつもり。2007 年まで尾を引くことはないと確信する。
- （スウェーデン）1,692 KCHF は full commit を行う。
- （Cashmore 議長）いくつかの国の積極的姿勢に感謝する。

### [2-3] M. Nessi (アトラス技術主任) コモンプロジェクト関係の報告[資料 18]：

トロイド型マグネット中央部の組立て作業は CERN 内で大々的に進んでいる。ただしその部品のうち熱遮断パネルの納入が遅れてネックになっている。実験室の設備の製造が進んでいる。地下実験場の組み立てスケジュールを詳細に検討し、約 1900 の仕事に分割した。コモンプロジェクトの in-kind 貢献の承認と予測をした。予測の中には日本からのソレノイド電源（0.9 MCHF 相当）が候補に上がっている。

### [2-4] E. Tsesmelis : LHCC (LHC 委員会) レポート[資料 17]：

中央トロイド電磁石の建設が時間的にきびしい。端部トロイド電磁石は時間的危機からが脱し

た。DMILL（放射線に強い集積回路技術の一つ）を使ったチップの生産に問題がある、など。

**[2-5] K. Potter : 組立据付レビュー[資料 15]**

昨年 9 月に行った据付組立作業のレビューの続きを 3/12 に行った。大変複雑な作業であるスケジュールの遅れる可能性が大きい。しかしアトラス技術チームの検討作業の進歩は著しい。特に 10 項目をアトラスに考えるよう指摘した。

**[2-6] A. Naudi (GERN 経理部長) : 会計・マーケットサーベイ報告[資料 3, 4, 5]**

いろいろ資金が入ってきた。現在 24 MCHF のコミットメントに対し 17 MCHF の現金がある。運転維持費を支払っていない国もある。

(1) メンバー金および現金貢献の現状 (2003.2.28 現在、単位は MCHF)

	1996-2000	2001	2002	2003	メンバー金合計	追加現金貢献
アトラス全体(利子込み)	9.3924	2.6362	1.7987	0.225	14.052	41.164
(うち日本)	0.8125	0.3125	0.1875	0	1.3125	0.10※
	総 計				55.216	

※ 日本の追加現金貢献 0.100 MCHF は、2002 年にソレノイド現地資金 (0.200 MCHF) に余剰が生じたため、コモンファンドの中の現金貢献として扱われた。

(2) 補足建設費の受理状況 (2003.2.28 現在)

国	受理額
チェコ共和国から	0.024 MCHF
ドイツ BMBF から	2.244 MCHF
ドイツ MPI から	0.356 MCHF
他の国 (日本を含む) から	0
合計	3.713 MCHF

(3) アトラスコモンファンドの現状 (2003.2.28 現在)

項目	額
前年度よりの繰り入れ	0.018 MCHF
今年度の受理額	0.497 MCHF
収入合計	18.287 MCHF
今年度の支払い	1.563 MCHF
残高	16.724 MCHF
2003-2006 のコミットメント	24.342 MCHF

(4) アトラス運転維持費カテゴリーA の現状 (2003.2.28 現在)

	2002 年		2003 年	
	要求額	受理額	要求額	受理額
アトラス全体	1.374 MCHF	0.982 MCHF	2.216 MCHF	0.800 MCHF
うち日本	0.0558 MCHF	0	0.11374 MCHF	0

**[2-8] Markus Nordberg (ATLAS 財政主任) : アトラス資金関係報告[資料 7, 8, 9, 10, 11]**

(1) コモンプロジェクトの現状

- ・ コモンプロジェクトへの新たな貢献または修正 [資料 7] (単位は MCHF)

項 目	貢献額	財源機関	状 況
マグネット安全装置	3.500	CERN	RRB で承認
中央部トロイド電磁石の冷却装置	0.60	フランス	RRB で承認
放射線遮蔽用銅	0.085	アルメニア	RRB で承認
トロイド電磁石のバスパーの変更	0.350	ロシア	RRB で変更承認
トロイド電磁石試験設備の変更	1.600	イギリス	RRB で変更承認
同上	0.100	CERN	RRB で変更承認
ソレノイド電源	0.900	日本	引き続き検討
ミューオンビッグウィール	0.750	イスラエル・ルーマニア・ロシア	引き続き検討

・コモンプロジェクトの実績（単位：MCHF）

国	義務額	物的供与額	現金供与額	メンバー金	合計	達成率
アトラス全体	206.62	114.11	36.06	12.16	162.33	79 %
(うち日本)	14.00	10.9	0.10	1.31	12.31	88 %

(2) アトラス建設費（CORE）の実績と 2003/2004 年の計画 [資料 8,9,10]（単位：MCHF）

項 目	内部検出器	LAr カロリメーター	タイルカロリメーター	ミューオン	トリガーデータ収集	コモンプロジェクト	総合計
建設 MoU 計画	79.0	76.7	16.8	43.0	48.4	208.3	472.2
(うち日本分)	(6.8)			(6.8)	(4.5)	(14.0)	(32.1)
<b>2002 年の執行額</b>	<b>19.74</b>	<b>8.28</b>	<b>1.33</b>	<b>6.94</b>	<b>1.25</b>	<b>33.86</b>	<b>71.39</b>
(うち日本分)	(1.63)			(1.47)	(0.20)	(0.65)	(3.95)
2002 年までの執行額	42.09	64.42	16.87	30.88	2.61	136.98	293.85
(うち日本分)	(6.07)			(5.25)	(0.20)	(11.38)	(22.9)
執行率	53 %	84 %	100 %	72 %	5 %	66 %	62 %
(うち日本分)	89 %	--	--	77 %	4 %	82 %	71 %
2003 年の執行計画	18.09	7.17	0.175	6.91	3.18	43.65	79.17
(うち日本分)	(0.36)			(0.795)	(1.50)	(0.69)	(3.34)
2004 年の執行計画	12.83	6.94	-	5.47	6.74	22.76	54.74
(うち日本分)	(0.13)			(0.76)	(1.33)	(1.43)	(3.65)

・ RRB では 2002 年の執行額（太字）を承認し、2003 年と 2004 年分の提案を聞き置いた。

(3) 補足建設費（CI + CC）の実績と見通し [資料 8, 9, 10]（単位は MCHF）

	項 目	C & I		C & C		総合計
		Category A	Category B	Category A	Category B	
2002 年	各国からの送金実績 (うち日本分)	0.323 (0)	0.668 (0)	1.732 (0)	1.627 (0)	<b>4.350</b> <b>(0)</b>
	執行額	0.332	0.647	4.350	1.126	<b>6.455</b>
	残高					<b>-1.835</b>
2003 年	各国からの送金予定総額 (うち日本分)	1.963 (0)	1.601 (0)	9.071 (0)	2.587 (0)	15.222 (0)
	数カ国による前払い	1.566	0.135	3.187	0	4.888
	執行予定額	2.495	2.770	11.900	2.945	20.110
	残高					0
2004 年	各国からの送金予定総額 (うち日本分)	2.610 (0)	1.619 (0)	4.801 (0.187)	2.559 (0)	11.589 (0.187)
	数カ国による前払い	0.645	0	0.157	0	0.802
	執行予定額	4.340	3.375	9.350	4.035	21.100
	残高					-8.709

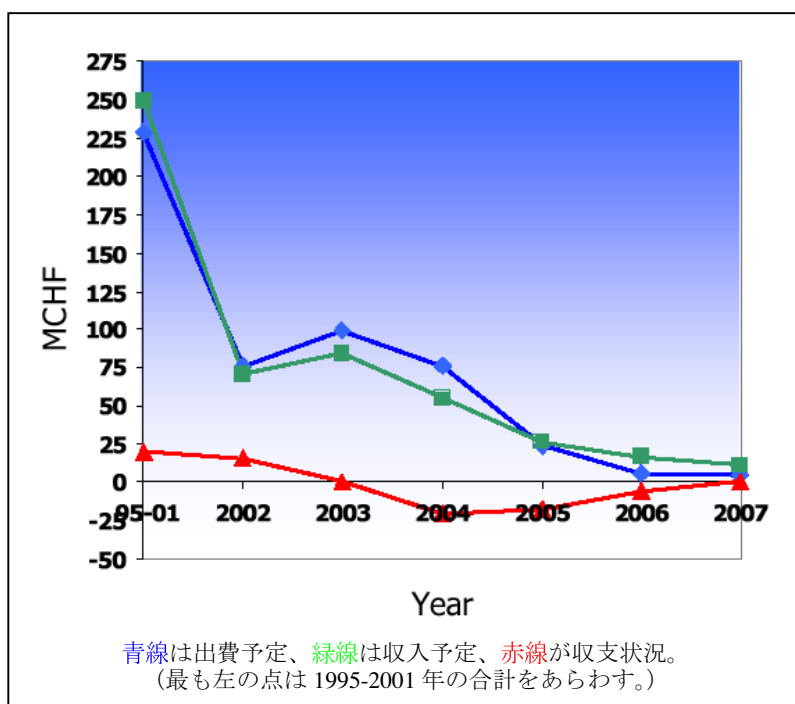
・ RRB では 2002 年の執行額（太字）を承認し、2003 年と 2004 年分の提案を聞き置いた。

・ 補足建設費に関しては DMBF, MPI, CERN, NIKHEF などによる前支払いのおかげでキャッシュフローの問題は 2003 年は無くなった。

- この表で日本が2004年メンバー金(0.1875)以外がゼロである理由は、表が日本による補足建設費へのコミットを宣言する前に作られたためです。

(4) アトラス建設費全体の見通し [資料 11]

このまま建設が進行すると、2004年に約20 MCHF相当の赤字になる予定である。アトラスでは、支払いを遅らせる・財源機関から前払いをしてもらう・計画の一部変更と延期・CERNからの借金、などの対策を検討している。



[2-9] Markus Nordberg: 運転維持費 [資料 12, 13, 14]

運転維持費は現金が入ってこなければ動けないので、2002年は1.4 MCHFの予定が0.9 MCHFになった。2003年に0.5 MCHF分を移した。

運転維持費の実績と計画 (単位はMCHF)

年		カテゴリー A		カテゴリー B	合計
			うち電カリベート代		
2002	各国からの送金予定分 (うち日本分)	1.415 (0.056) ※	? (0.00027)	0.915 (0.059) ※	2.330 (0.115)
	各国からの送金実績 (うち日本分)	0.982 (0)		0.686 (0)	1.669 (0)
	執行額	1.04		0.378	1.418
	残高				0.251
2003	各国からの送金予定分 (うち日本分)	2.48 (0.116) ※	0.28 (0.002)	0.686 (0.047) ※	3.166 (0.163)
2004	各国からの送金予定分 (うち日本分)	3.71 (0.173)	0.656 (0.004)	4.42 (0.054)	8.13 (0.227)

※ 2002年カテゴリーAのinvoiceは2002年5月17日付で、2003年カテゴリーBのinvoiceは2003年4月14日付で、文科省に届いているが、2002年カテゴリーBと2003年カテゴリーAのinvoiceは届いていない模様。調査中。

- RRBでは2002年の執行額(太字)を承認し、2004年分の提案を聞き置いた。2003年分の運転維持費は2002年10月のRRBで決定されている(CERN-RRB-2002-113 前回RRB報告の資料18)。

(ドイツ) なぜ 2002 年の運転維持費を払わない国があるのか? ドイツは努力した。  
(議長) 2002 年は 1 年目なので、2 年目からはチェースする。運転覚書署名との関係もある。  
(ナウディ会計部長) 署名あってもなくても必要な金は必要だ。  
(スウェーデン) 運転維持覚書署名してなくてもインボイスを送ってくれ。  
(カナダ) 我々の国では前支払いはできないシステムになっているので、プラス残高が記録に残ってもらっては困る。言葉を選んでくれ。

#### [2-10] Cashmore 議長 : 2004 年のコスト精査委員会のメンバーについて

委員のうち 5 人を残し新たに 6 人を入れて計 11 人にしたい。2002 年の決算を評価してもらい RRB にコメントを言ってもらおう。秋の RRB で承認するために 2004 年カテゴリー A を精査してもらい 2004 年のカテゴリー B についてのコメントを出してもらおう。

#### [2-11] RRB 会合のサマリー

今回の会合では大きな進歩がありいくつかの国が更なるコミットを表明してくれた。アトラス地下実験室も手渡された重要な日だ。2004 年にキャッシュフローの問題が起こる。2007 年 4 月に実験開始を実現したいので、柔軟に解決する方法を探ってくれてほしい。次回の会合は 10 月 20 日 (月) に開催する。

### 3. 添付資料リスト :

- [資料 1] CERN-RRB-2003-002: Agenda
- [資料 2] CERN-RRB-2002-102: Minutes of the 15<sup>th</sup> RRB meeting
- [資料 3] CERN-RRB-2003-011: The ATLAS Common Fund
- [資料 4] CERN-RRB-2003-012: The ATLAS M&O A
- [資料 5] CERN-RRB-2003-024: ATLAS CASE B CONTRACTS
- [資料 6] CERN-RRB-2003-027: Summary of the ATLAS April 2003 RRB Progress Report
- [資料 7] CERN-RRB-2003-028: Status of ATLAS Common Projects & Proposals for In-Kind Contributions
- [資料 8] CERN-RRB-2003-029: Closing Report for 2002 ATLAS Baseline and Cost to Completion Budgets
- [資料 9] CERN-RRB-2003-030: Preliminary 2004 ATLAS Baseline and Cost to Completion Budget Estimates
- [資料 10] CERN-RRB-2003-031: Update on the Planned 2003 ATLAS Baseline and Cost to Completion Budgets
- [資料 11] CERN-RRB-2003-032: Overall Status of ATLAS Construction Financing
- [資料 12] CERN-RRB-2003-033: Closing Report for 2002 ATLAS M&O Budgets
- [資料 13] CERN-RRB-2003-034: Preliminary 2004 ATLAS M&O Budget Estimates
- [資料 14] CERN-RRB-2003-035: ATLAS M-O MoU Signature Status
- [資料 15] CERN-RRB-2003-040: LHCC, ATLAS Installation Review
- [資料 16] CERN-RRB-2003-049: ATLAS Detector Construction: Status and Progress
- [資料 17] CERN-RRB-2003-058: Summary of the Principal LHCC Deliberations
- [資料 18] CERN-RRB-2003-075: Common Project Status
- [資料 19] CERN-RRB-2003-076: Status of ATLAS Resources
- [資料 20] CERN-RRB-2003-077: ATLAS Installation Follow-up Review

これらの資料は <http://committees.web.cern.ch/Committees/LHCRRB/ATLAS/> にもある。