

**Computing RRB** 28.April 2009 9:00-11:00 Bldg 60-6-002

Agendaと資料は:

<http://indico.cern.ch/conferenceOtherViews.py?confId=53092&view=lhcrb&showDate=all&showSession=3&detailLevel=contribution&fr=no>

前回のcomputing RRB議事録の承認 (Sergio Bertolucci)

WLCGの状況(Ian Bird)

WLCGは、どんどん増加する使用量に対応して資源を供給している。サービスの質、例えばT1, T2の信頼度の数字は2006年当時と比べると次第に向上し多くのサイトが95%を超えている。しかし、細かく見ると、短期的なサービス停止が多くのサイトで見られる。重要なトラブルの原因にはいろいろなケースがある。ストレージのトラブルは、それが複雑なシステムだけによく見られるもののひとつである。電源や空調の問題もよくある。データベースソフトウェアのバグに起因するものなど、WLCGではコントロール困難なものもある。中には、T1サイト(台湾)の火災による機能停止というケースもあった。実験グループは「T1は停止することもある」ということを前提とした計画と対応が必要である。一方、信頼度を改善するための努力も続ける必要がある。十分なモニターをすること、問題に迅速に対応すること、失敗を正直に報告し、共有し、全てのサイトが学習できるようにすることなど。また、経験を共有するためのワークショップは、T1サイトへの視察も役に立つだろう。

因に、東京T2の信頼度、稼働率はT2群の中で上位を維持している。

WLCGは2008年に、グリッドの大規模テスト、CCRC08、をおこなった。これは成功したと言えるが、まだ実験遂行時の状況の十分なテストとはいえないことも事実である。したがって、2009年の実験が本格的に始まる前に、もう一度、より現実的な条件で大規模負荷テストをおこなうことがLHCC (LHC committee)から勧告された。このようなテストのスケジュールは容易でないが、検討の結果、この5月6月にこのようなテスト、STEP09キャンペーン、をおこなうことにし、準備中である。

これまでヨーロッパにおけるグリッド技術の開発やネットワークインフラの整備はEUの下でEGEEが大きな役割を果たしてきた。WLCGもその重要メンバーであった。EGEEは今後、新しい枠組み、EGIに転換する。これは、それぞれの国がそのグリッドインフラの整備をおこない(NGI)、それらの集合体として科学技術の計算需要を賄うEGI(European Grid Initiative)を結成するというものである。開発の要素が多いEGEEと異なり、長期的なグリッドインフラの整備、維持という性格が強い。この準備は急速に進んでいて、来年の春に発足の予定で準備されている。WLCGも主要なユーザーとしてフォローしていく。

2月に発表された新しいLHC運転スケジュールを考慮して、実験の資源要求が更新された。新しいスケジュールでは、2009年10月から、2010年10月まで、年末の短い停止をはさんで、連続的に運転する。エネルギーは5+5 TeV。最後に重イオンの運転をおこなう。その後すこし長めのシャットダウンにはいる。以前の計画

と比べると、この2年間全体の運転時間およびルミノシティ(つまり意味のある物理事象量)は少なめになるが、一方:

- 実験グループは宇宙線データを使った検出器の立ち上げ、理解、較正の作業を精力的におこなっている。
- LHCの運転が始まると、実験の初期ゆえ、データを素早く解析して検出器の理解を進め、間違いを修正し、解析アルゴリズムを改善し、且つ信頼性の高い物理結果を迅速に出すことが必要である。
- ルミノシティが低くても、記録するデータ量はあまり変化しない。
- 大量のモンテカルロシミュレーションは、いずれにしても必要である。
- 計算機資源の不備により実験の足を引っ張るわけにはいかない。
- テバトロンとの競争もある。

などの理由により、資源提供の計画を大きく遅らせる理由にはならない。

一方、実験グループはこれまでの宇宙線データの経験に基づき、資源要求の量だけでなく内訳の変化もおこった。特に、実験初期におけるデータ再処理のためのCPUや、ストレージに関してはディスク量の増加がみられる(テープでは能率が悪いため)。新しい要求のレビューはまだ十分おこなわれていない。計算資源精査委員会(CRSG)の最初の報告は後述。

### C-RSGの報告(Domenec Espriu)

C-RSG (computing resources scrutiny group)は、実験の要求を評価し、実際の使用状況をモニターする。また、WLCGの供給量と実験の要求/使用量の整合性をチェックし、必要に応じて勧告をおこなうことが主要な使命である。今回の実験からの新しい要求に基づき、不十分ながら短期間で起こった検討結果の報告がそれぞれの実験ごとに示された。しかし、要するに、まだ情報と時間が不十分であり最終的な結論は得られていない。今後、実験グループと協力してフォローしていくべきであることを話し合った。

### 資源と予算計画(Sue Foffano)

前回のRRB(2008年11月)以降、いくつかのT2のMoUがサインされた。これらは、オーストリア(ATLAS, CMS)、ドイツ(ATLAS)、韓国(CMS)である。また、ブラジルとの交渉が進行中である。

WLCG全体、およびCERNの2005-2008の収支は、大きな問題はない。今年の計画については、新しいLHCスケジュールに対応した要求資源量の見直しの結果にもよるが、短期、中期的には重大な問題に陥る危険は少ないだろうと思われる。

ATLASに関しては、新しい要求と、WLCGが供給を約束した資源量との収支は、CERN計算センターのCPUおよびディスクへの要求増加による不足が目立つ。CERNの資源を大量に要求するということは、ある意味、グリッドの精神に反するが、ATLASの趣旨は、この一年の経験に基づく短期的な現実的な要求である。

**ATLAS RRB** 28.April 2009 14:00-16:00 Bldg 60-6-002

Agendaと資料は:

<http://indico.cern.ch/conferenceOtherViews.py?confId=53092&view=lhcrb&showDate=all&showSession=2&detailLevel=contribution&fr=no>

前回の議事録の承認(Sergio Bertolucci)

ATLAS の状況報告-1 (Marzio Nessi)

2008年9月に最初のLHCビームに備えて全てを準備し、実際にデータを取ることができた。LHCの事故による運転延期の後、この長いシャットダウンの間ATLASは検出器に関して何をやっているか。一言でいえば、知られている種々の問題点の解決/修理、通常のマインテナンス、そして、将来の最終的なルミノシティー運転に備えた弱点強化と、2008年秋に間に合わせるためにやり残したことの完成である。

各種修理の主なもの:

- カロリメーターのエレクトロニクス、電源の修理
- ID(中央飛跡検出器)の冷却装置の修理と強化
- 2008年の前期に事故により破損した一部のミュオン検出器の交換
- ミュオン検出器の細かい修理(ガス漏れやエレクトロニクスなど)
- 放射線耐性の劣る光ファイバーが一部で使われていることが分かっていた。この機会にこれを放射線耐性の高い物と交換する。

スローガンは:%レベルの問題を%レベルに。

ミュオン検出器の一部の設置は、計画的に後回しにしていたが、この機会にその一部の設置をおこなっている。

10月の運転再開に向けて、これらの作業はスケジュールされ、8月から完成した検出器として宇宙線を使った立ち上げ、調整にはいる。

一方、LHC upgrade (SLHC)のためのATLAS upgradeの検討、準備も同時に進めている。現在のシナリオでは、LHCのupgradeは2段階でおこなわれる。

Phase-1: 2013-2014 この後、当初のルミノシティーの2-3倍のルミノシティーに達する。

Phase-2: 2016-2017 この後、当初のルミノシティーの10倍のルミノシティー

ATLASも、この2段階のupgradeに対応する計画をたてている。

Phase-1: (主な項目)

- 強い放射線により phase-2 以前に寿命がくると予想される最内層 pixel 検出器の対策。交換は困難なので、さらに内側に新しい検出器の層を挿入する(Insertable B-layer)。これは去年の秋に正式なプロジェクトとしてスタートした。
- ミュオン検出器の最前方領域(最も放射線や粒子の密度が高い)の強化。これは現在、新しい検出器の開発や詳細の検討をおこなっている。
- 既に弱点が認識されている、カロリメーターの電源や飛跡検出器の冷却プラントを強化するための開発。

Phase-2:

Phase-2の大幅なルミノシティ増強に備えるためには、ATLAS 検出器の大規模な upgrade が必要になる。飛跡検出器は総取り替え、カロリメーターも前方領域は対策が必要。ミューオン検出器も前方領域の大幅な強化が必要になる。また、環境放射線の増加に伴い検出器に取り付けられているエレクトロニクスの一部は放射線耐性の高い物に交換。ルミノシティ増加にともなうデータ量の増加に対応するためのオンラインシステムの強化。また、トリガーシステムも(トリガーのための新しい検出器を含む)大幅な改善が必要になる。これら ATLAS 全体におよぶ領域の upgrade の検討を進めている。2010 年に ATLAS upgrade の LoI (Letter of Intent)を完成し LHCC に提出し、つづいて、具体的な計画を実行するためのフォーマルなステップに進む(upgrade の MoU など)。

## ATLAS の状況報告-II (Fabiola Gianotti)

- この3月からスタートした新しいマネジメントの報告。Spokesperson は Fabiola Gianotti。
  - 検出器運転やデータ処理の仕事の分類と、それをコラボレーション全体でどのように公平に分担するかポリシー
  - データ解析ソフトウェアの準備状況
  - 物理解析の進展
- などが報告された。

## 予算関係報告、承認 (Markus Nordberg)

2008 年の決算報告と建設費用全体の報告、2010 年の M&O の見積もりが報告された。  
検出器建設の予算執行は、一部(主にオンラインデータ処理の計算機ファームの導入の一部)を覗いて、2008 年で完了した (Initial detector)。  
1998 年の MoU の金額 : 474.7 MCHF  
2002 年の見直し、一部の建設の先送りにより、468.4 MCHF  
2002 年の、検出器完成のための追加予算 68.2 MCHF。  
2008 年末の段階で、総額 535.1 MCHF を執行。

5.6 MCHF がまだいくつかの funding agency から届いていない。  
(日本は全額支払っている)

以上の予算報告が RRB で承認された。

FDL(最終的な ATLAS。SLHC は含まない)への展望(報告のみ)  
各種の後回しにした項目約 20 MCHF、および IBL(新しい Pixel 検出器)の参加期間、コストの分担を検討中。

SLHC は別途 EoI, MoU のステップを踏む。