

第 159 回 CERN 制限理事会

2011 年 6 月 23 日 (木) CERN 60-6-015 会議室。

日本からの参加者：藤澤（文部科学省研究振興局）・竹島（KEK 国際企画課）・神山（Geneva 代表部）・岩崎（KEK 素核研）

会のアジェンダは <http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=141021>

Restricted Session の項目 9 (LHC Matters) へのみの出席が認められ、入室時にオブザーバー国の出席者の紹介があった。日本からの出席者紹介時に M. Spiro 理事長が東日本大震災に触れた機会をとらえ藤澤専門官が CERN からの温かい支援に対する感謝の言葉を述べた。

LHC 現状報告に入り、CERN 所長の口頭による簡単な説明後 Steve Myers 氏と Sergio Bertolucci 氏がそれぞれ加速器および実験グループの状況をスライドを用い説明した。まず Steve Myers 氏の説明。

- 瞬間ルミノシティ 2×10^{33} を達成し、積分ルミノシティも 1fb^{-1} に達した。
- 第 1 期間では 75ns バンチ間隔での運転
- 第 2 期間では 1.38 TeV での物理データの取得、ビームパイプ内の真空を良くするための 450 GeV でのスクラビング、3.5 TeV 60ns での物理データ取得を実施した
- 第 3 期間ではバンチ数を 900 まで上げた。UF0 (ビームロス・モニターが働きビームをダンプしてしまう事象) が頻繁に起こった。
- 加速器を保護することが重要：
 - 4 月 7 日 超伝導磁石 11 台がクエンチを起こした
 - 4 月 18 日 入射キッカーでフラッシュオーバー
- LHC 加速器のルミノシティレベリングに LHCb で成功 (4 月 15 日)、
～ 3×10^{32} で一定に保つことが可能
- 5 月の加速器開発期間で通常バンチ・トレインの 3 倍にしてもビーム・ビーム・リミットが起らないことを確認。全チューンシフトは 0.03。
- ALFA 実験のため $\beta = 90 \text{ m}$ での運転に挑戦
- 5 月 22 日に 1.1×10^{33} の瞬間ルミノシティを達成
- バンチを 1092 に戻した
- 今までの LHC 運転率は約 40%
- 1 回のビーム充填での最高記録は 6 月 14 日時点で 45 pb^{-1}
- 但し毎日が順調という訳ではない。現在の問題は UF0 (ビーム強度に依存しない) と 電子機器の SEU (ビーム強度とルミノシティに依存する)。
- 近未来の予定：

- ・物理のための運転は 2012 年まで
- ・バンチ数は次に 1236 にし、その後 1380 にする
- ・2012 年運転でのビームエネルギーは銅抵抗測定値の結果にもとづき再評価する

Sergio Bertolucci 氏の説明では、WLCG 運転が順調に行われているとのこと。物理解析の成果は非常に沢山ありとても全てを説明できないので、そのうちのほんの幾つかを紹介した。

- ATLAS 実験での欠損横エネルギー解像度が低エネルギーから 15 TeV まで 48% (高エネルギー側は重イオン衝突のデータを用いた) を出している
- 1 Z に 11 衝突点のある事象を再構成している例で解析レベルの高さを称賛。
- 標準理論検証のハイライトとして、ダイボゾン生成断面積とシングルトップ生成断面積の測定を紹介した。
- CMS 実験からは、ダイジェット断面積、シングルトップ断面積、トップの質量測定、Z のタウ粒子への崩壊を紹介した。
- LHCb 実験では、B0-B0 バー・ミキシング、Bs の 2 ミュー粒子崩壊の上限値測定を紹介
- ALICE 実験では TPC を使った反アルファ粒子の候補、荷電マルチプリシティが RHIC の約 3 倍となること、重イオン衝突で理想流体が見られることなどを紹介した。

報告の後、SPC (Science Policy Committee) および FC (Financial Committee) の委員長が、最近の LHC 運転の成功と物理成果について称賛した。

その後質問に移った。6 カ国からの代表者から LHC の成果について称賛の言葉があったが、同時にいくつかの国の代表からは UFO が何なのか質問があった。Steve Myers 氏は確実なことは分からないがダストが原因ではないかと思われる旨の説明をし、その試験設備を準備していると答えた。物理関係の質問ではいつ Tevatron を凌駕するのかといった質問があった。

最後に M. Spiro 理事長からオブザーバー国担当者が J. Ellis 氏から R. Voss 氏に代わったことが紹介され、J. Ellis 氏への今までの活動に対する感謝の言葉があった。

文責 岩崎