

第179回CERN理事会メモ

2016年3月17日(木) 制限理事会 CERN 60-6-015会議室

日本からの参加者：石田 (Geneva代表部) , 原 (KEK) , 徳宿 (KEK) , 花垣 (KEK)

アジェンダ：<https://indico.cern.ch/event/503159/>

日本はオブザーバーとして、制限理事会の項目9 (LHC Matters) にのみ出席が認められた。初めに、Sijbrand de Jong理事長より、日本、米国、ロシアのオブザーバーの紹介があった。

項目9 LHC Matters

項目9.1 Status Report on the Year-End Technical Stop and 2016 Outlook

Frederic Bordry氏が、2015年年末から2016年にかけての加速器の整備作業の状況と、2016年の展望をスライドを用いて説明した。

- 入射器については、Linac2での真空漏れなど軽微な問題があったが全て解決して、現在はSPSでのビーム周回まで行っている。LHCへビームを入射する準備は整った。
- 2015年のLHCのバンチ数は、TDIと呼ばれる入射コリメータに許される温度上限で制限されていた。それを熱耐性の高い新しいものに交換したことで、バンチ数を2015年よりも増やせる見込みである。
- CMSのソレノイド電磁石の冷却ポンプに油が混入する問題を解決するに至った。混入した油を取り除き、地表のコンプレッサーとソレノイドとの間のパイプを全面的に交換するなどの幾つかの修理作業が全て終了した。
- ATLAS検出器近傍のビームパイプの継ぎ目部分に凹みが見つかった。運転時に予期せぬ真空漏れが発生しないように、2種類のクランプで補強した。
- LHCの運転開始は3月29日になった。そのための、様々な電源の試験も98%が終了している。その後、約1ヶ月間のビーム調整作業の後、4月終わりか5月の初めに物理用データ収集を開始する。
- 2016年は重心系エネルギー13TeV、バンチ間隔25nsで実験を続け、また、 β^* を現在の80cmから40cmに絞ることで 25fb^{-1} 相当の陽子・陽子衝突数に達する見込みである。Run2全体では 100fb^{-1} 、2024年の長期シャットダウンの前までに 300fb^{-1} の積分ルミノシティを目標とする。

- HL-LHC用ビーム最終収束四重極電磁石の開発状況を紹介した。実機の1/3から1/5程度の長さに対応する1.5m長の超伝導四重極電磁石の試作品が完成した。Snを超伝導線材としたものである。[花垣補足] 日本でも、HL-LHCに向けたビーム分離用双極子電磁石の試作品第1号機がほぼ完成した。

項目9.2 Status Report on the Experiments and Computing

Eckhard Elsen氏が、LHC実験とコンピューティングについてスライドを使って説明した。

- ATLASでは、年末のシャットダウン中に、検出器の整備と2016年のデータ収集に向けたトリガーやソフトウェアの準備が進んだ。物理解析においても様々な新しい結果を公表している。Run1のデータを使った解析では、 $B_s \rightarrow \mu\mu$ の信号を掴んだ。その崩壊分岐比は、CMSとLHCbの測定結果、および標準模型の予言よりも 2σ 小さい。2015年のRun2の解析では、2つのゲージボソンの生成断面積測定や、様々な新物理探索の結果を公表した。
- CMSもATLAS同様、2016年のデータ収集に向けた様々な準備が進んでいる。2015年のデータ解析のハイライトの例として、ダークマターがボトムクォークを伴って生成される事象の探索結果を紹介した。
- ALICEの論文公表状況と、アップグレードに関するすべての技術設計書が承認されたことを報告した。また、幾つかの物理解析結果についての紹介もあった。
- LHCbは、カビボ・小林・益川行列のパラメータの一つである γ の新しい測定結果を公表した。また、Zボソンの精密測定が可能であることを示した。
- REC (Recognized Experiment at CERN) 会議の結果を紹介した。日本の実験ではT2Kが入っており、その期間が延長された。新たなリクエストは、BorealisとLIGOからあり、LIGOが認められた。
- European Commissionの研究施設の将来計画に関するロードマップに、HL-LHCとESRF EBSが新たに加わった。
- WLCGの運用状況を報告した。また、2段階にわたるアップグレード計画の概要を紹介した。
- LHCのアップグレード状況の報告があった。Phase-Iに関しては、ALICEとLHCbの計画は急速に進展している。また、ATLASとCMSは計画通りに進んでいる。Phase-IIに関しては、LHCCならびにUCGでの議論の進め方が確立され、技術設計書作成に向けての道筋ができた。

- 世界のニュートリノプログラムの紹介と、CERNにおけるニュートリノ実験をサポートするための施設の紹介を行った。

Elsen氏の発表の後で、SPC委員長とFC委員長がそれぞれの委員会からのコメントを求められ、SPC委員長からはLHCの円滑な運営と冷却システムの修理を含めた作業が順調に行われていることを多とする旨報告した。(FC委員長からは特段コメントなし)

文責：花垣