

第 153 回 CERN 制限理事会

2009 年 12 月 18 日 (金) Council Chamber

日本からの参加：高田 (文科省) ・齋藤 (Geneva 代表部) ・石川。徳宿 (KEK)

このオープンセッションに先立ち、11 日の Restricted Session の項目 9 (LHC Status) への出席が認められた。

CERN からの理事会のサマリは

<http://council.web.cern.ch/council/en/Governance/NewsGovDec09.html>

にある。

項目 26 Status Report by the Director-General

Rolf-Dieter Heuer 所長が、CERN の現状報告を行った。主な論点を列挙する。

- LHC の現状と実験グループの最初の成果に関しては項目 37 で詳しく議論するが、加速器・実験グループともに 11 月末のビーム再入射から多くの成果をあげた。12 月 17 日までで今年のランを終了したが、重心エネルギー 2.36 TeV の世界最高エネルギーでの衝突を実現でき、実験グループもそのデータを収集できた。
- 2010 年の実験では、重心エネルギーを当面の目標の 7 TeV まで上げて進める。このエネルギーまで上げるには、クエンチが起こった場合の防御システム (QPS) を完全に稼働させる必要がある。(12 月の試験した 2.35 TeV のエネルギーではビームによるクエンチがおこらないので、QPS はモニターとしては使うが制御システムとしては使わなかった。) この制御のためのプログラムの最終チェックと、QPS の高圧ケーブルコネクタの一部不良がありその交換を行うため、再開は 2 月中旬となる。また、この期間を利用して、CMS 実験の冷却水の配管の接続部の交換を行う。一部で水漏れが発生しており、この機会にすべてを交換するのが今後の安定運転につながる。
- 2 月中旬までの運転停止期間は、LHC の加速器の見学の最後の機会となる。1 月にダボス会議があるので、各国要人が CERN に立ち寄ることができるのであれば見学をアレンジできるので検討して欲しい。(運転が本格化した後は放射線の問題があるため見学はできなくなる。)
- LHC 以外の実験プログラムも 2009 年は順調に進んだ。ニュートリノ実験、コンパス実験、nTOF 実験等で、グループの要求以上のビームを供給できた。
- 12 月 3 日に陽子シンクロトロン (PS) の運転 50 周年を記念した、コロキウムを開催し、ノーベル賞受賞者 12 人を含むトークで、これまでの素粒子物理学の発展の歩みを俯瞰した。
- 教育に関連したプログラムをユネスコと協力して進めた。特にアフリカの先生の教育プログラムを進めた。ポルトガル語による高校教師の教育プログラムをポルトガルの協力の下

に行い、ポルトガル・ブラジル・モザンビークの先生を招待した。またモザンビーク及びルワンダとは Digital Library のプロジェクトを進めている。

- CERN のスタッフ募集には、計算機等を含む技術者の応募が増えて来ており、高エネルギーの実験者だけでなく、広い領域の研究者・技術者が集まってきている。研究者のフェローシップに準じる形で、技術者のフェローシップを創設することを考えている。
- 9月3日には、CERN の地域的及び学術的拡大に関するWGで、非加盟国（日本、ブラジル、カナダ、中国、インド、韓国、米国）からの意見を聞き、その後の9月の理事会で、2国間の協議を進めるように進言され、進めている。Associate member の地位は現在の定義では魅力が乏しいので、義務と権利のバランスを正した形にすれば associate member になりたいという国が複数ある。
- 中期計画（MTP）では、LHC の運転計画をきちんと定めるのが重要である。加速器の安定運転のためにはいろいろな改良が必要であり、このための時間は結構かかる。瞬間記録を目指すのではなく、実験グループが解析に使えるデータをできるだけ多くとれるように計画を進める必要がある。2月にシャモニーにて加速器のワークショップを行いそこで議論したうえで、6月の理事会に案を提示できるように進める。

項目 27 Report on Decisions taken at the Restricted and Closed and European Strategy Sessions

9月および12月の非公開セッションでの決定事項に関して、Torsten Åkesson 理事長から報告があった。主な点は以下の通り（後の項目で触れられる点は除く）

- European Commissions との間で MOU が結ばれ、理事会にも EC の代表が出席することになった。共同でのワーキンググループの設立等を進めている。
- European Strategy Session に関して、素粒子物理に関するヨーロッパの戦略への対応方針の議論を進めている。ApPEC (Astroparticle Physics European Coordination) との協力も重要。持続的に加速器の開発研究を進めるためのネットワーク設立 (T I A R A) を EC にサブミットした。欧州戦略のロードマップの更新をこれからどう進めていくかを検討していく（項目 34 参照）
- 加盟国の拠出金のスケールファクターの見直しの議論が、理事会、及び財務委員会で進めてきたがまだ完全な結論を得られていない。2013 年から新しい方式に移るという合意のもとに、引き続き検討を進める。
- 査察委員会の規約改正と委員会の名称変更を行った。
- CERN の地域的および科学的拡大に関するワーキンググループを年初に設立し、WG 内及び理事会で活発な議論を行ってきた。将来の大きなプロジェクトのガバナンスモデルに関しては、議論のための文書(White paper)が理事会に提出された。3月の理事会で再び議論する。科学的な拡大に関しては欧州戦略と関連させながら議論を続けていく。地域的拡大に関しては、検討方針のガイドラインを承認したうえで、引き続きWGで議論していく。

- イスラエル、キプロス、セルビア、トルコ、スロベニアの加盟国申請に関して議論した。各国の参加資格の審査を進めていくことで合意した。地域的拡大に関するWGの議論も並行して進んでいるわけだが、それとは切り離して検討を進めていく。
- 12月の理事会で、Finance Committeeの議長に、M. Steinacher氏が再任された。任期4年目になるが、理事会の理事長との同時の改選をさけるため、特別な処置となる。
- 12月の理事会でSPCの議長に Enrique Fernandez氏（スペイン）が再任された。新しいSPC委員として、M. Harrison（米）、D. Wark（英）、村山斉（日）各氏を選出した。
- 理事会の理事長として Michel Spiro氏（フランス）を選出した。副議長として D. O. Riska氏（フィンランド）を選出した。

質疑応答において、EC代表から今期で任期を終了する Åkesson 理事長に対する賛辞が述べられた。トルコ代表からは、加盟国申請をすみやかに審査することの要請が述べられた。

項目 28-32 Report by the Chairman of the Finance Committee (およびその他)

2010年の予算を決める上で、各国の分担比率の算出方法の説明の後に議決を行い承認した。さらに Cost-Variation Index の決定手法に関して FC 等での議論の説明があった。その後、2010年の各国の拠出比率、CVI の設定、年金に関する議決などが行われ、最終的に 2010年の予算を承認した。

項目 33 Report by the Chairman of the Scientific Policy Committee

科学政策委員会(SPC)議長の Enrique Fernandez 氏から 2009年の活動報告があった。CERNの将来計画、中期計画の議論を進めた。特に欧州におけるニュートリノ実験の将来計画について特別パネルを作り、10月にワークショップも開催した。現在まとめに入っており3月には提言をまとめる。

項目 34 Report by the Scientific Secretary

欧州戦略の素粒子物理の科学セクレタリの Steinar Stapnes 氏から活動報告があった。CERNが直接関与していない現行・将来計画に対して、モニターする実験を選定する議論があったが、特に選定せずに必要に応じて意見を聞いていくことになった。欧州戦略の見直しは2013年ごろに結論を出すように進める。このための作業を2010年中頃から開始する。

項目 35 Report by the Chairman of the ECFA

ECFA (European Committee on Future Accelerator) 議長の Tatsuya Nakada 氏から 2009年の ECFA の活動報告があった。2009年はスイス・ノルウェー・ロシアの各国を訪問し、それぞれの国での素粒子物理の研究状況の報告を受けるとともに、提言を行った。欧州内の研究者の研究動向の調査を進めている。現在の研究分野としては LHC 実験が一番多いが、次が Astroparticle 物理である。ILC の物理、B-factory、LHeC 計画、ニュートリノの将来計画などのワークショップのサポートも進めた。

項目 36 AOB

任期満了に伴いÅkesson 理事長から、次の Spiro 理事長への引き継ぎが行われた。Heuer 所長、Spiro 次期理事長からÅkesson 氏への謝辞が述べられた。

項目 37 REPORT ON LHC RE-START

主会議室に移動し、加速器責任者の Steve Myers 氏と 6 実験グループから LHC 再開後の経過と、最初の成果にかんしての報告が行われた。主な骨子は以下のとおり。

- 11 月 20 日に、昨年のヘリウム流出事故後初めてビームを周回させることに成功した。この後、加速器は順調に立ち上がった。11 月 23 日には、入射エネルギー（各ビーム 450GeV）での、陽子陽子衝突に成功し 4 実験がデータを収集できた。この日にビームを 560GeV まで加速することに成功した。11 月 29 日には 3 度目の試行で両ビームを 1.18TeV まで加速することに成功した。
- 12 月 6 日には各リング 4 バンチのビームを、重心系エネルギー 900GeV で安定した衝突運転を行い、実験グループが多くのデータを収集することができた。
- その後陽子の個数を上げることができバンチあたり 10^{10} 個以上の陽子を各リング 16 バンチずつ周回させることに成功した。
- 12 月 13 日には重心系エネルギー 2.36TeV での衝突に成功、12 月 14 日には再び重心系エネルギー 900GeV で実験グループがデータを収集し、12 月 18 日で、24 日間にわたった今年のビームによるテストを終了した。
- 加速器の振舞はよく計算値と一致しており、順調にコミッショニングが進んでいる。潮汐運動による加速器の大きさの変化も見えるようになっている。
- このように LHC の再稼働が順調に進めることができたのは、これまでの 1 年間にわたる 1) 修理、2) 安定運転のための改良、3) ハードウェアのテスト、4) ビーム入射のための下準備があった上であり、これにより最後の段階である 5) ビームによるテストが可能となった。これらのすべての段階で貢献した多くの人たちの力なしには到達することができなかった。
- さらに、CERN 内だけではなく、多くの国、研究所からの、この一年間の数多くのサポートがあつて初めて LHC の再開が可能になった。
- 実験グループも順調にデータを取り、 π 中間子、K 中間子などの信号を確実に捉えることができています。アリス実験は重心系 900GeV での粒子生成密度に関しての最初の論文を既に投稿した。

注：理事会のプレスリリースは以下にある：

<http://press.web.cern.ch/press/PressReleases/Releases2009/PR20.09E.html>

日本語訳は

<http://atlas.kek.jp/sub/CERN-LHC/PR20.09J.pdf>

文責 徳宿