

2010 年 6 月 17 日 (木) 制限理事会 CERN 60-6-002 会議室。

2010 年 6 月 18 日 (金) 公開理事会 CERN Council Chamber。

日本からの参加：高谷 (文部科学省) ・神山 (Geneva 代表部) ・岡田 (文部科学省 / KEK) ・徳宿 (KEK、公開理事会のみ)

会のアジェンダは <http://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=96020>

日本は制限理事会には、オブザーバーとして項目 9 (LHC Matters) へのみの出席が認められた。初めに Michel Spiro 理事長より、日本、ロシア、イスラエル、米国のオブザーバーの紹介があった。

項目 9 (LHC Matters)

LHC の現状

- Heuer 所長より、3 月 30 日にエネルギー 7 TeV での衝突実験が始まり、一般やメディアから大きく注目を集めているとの報告がなされた。
- Myers 氏 から、加速器の報告。3 月 30 日 に 3TeV での衝突の後、4 月 19 日にはルミノシティー $2 \times 10^{28} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$, beam life 1000hours、5 月 22 日には 13 bunch, ルミノシティー 3×10^{29} と順調に進んでいる。Experiment 90% efficiency, LHC 60% efficiency 達成. 現在は single bunch あたりの proton 数を上げることは最優先して、machine の調整をしている。今朝、 10^{11} protons / bunch を達成した。7-9 日で physics data taking ができる予定。
- Bertolucci 氏 より、LHC 4 実験と WLCG (computer network) の status report.
 - WLCG はすでに一日百万ジョブを達成しており、うまく機能している。
 - ALICE 実験で、データの上書きにより、収集したデータを多少失ったとの報告があった。物理の成果として荷電粒子の多重度の測定や、粒子の種類を識別したうえでの運動量分布などを示した。
 - ATLAS および CMS 実験からは、W と Z や様々な Low mass resonance の同定などの結果が出ている。secondary vertex の同定や、欠損運動量の測定など、検出器の理解が進み、実験が順調に進んでいる。
 - LHCb では、ボトムだけでなくチャーム粒子のデータも収集しており、 D^0 粒子や J/psi 粒子などの同定、寿命の測定などが進んでいる。
- 以上の報告の後、科学政策委員会 (SPC) および財務委員会 (FC) の委員長が、各委員会での議論の結果を報告した。いずれも、これまでの到達度に関して、

CERN、LHC 加速器、および実験チームに対して祝福が述べられた。会場からも拍手により賛意が示された。

- メンバー国からの発言
 - ポルトガル：CERN や LHC の HP の広報に関する懸念を表明。軽度な故障でも一般の人には問題だらけのように思われてしまうので、情報伝達方法に注意すべし。
この発言を受け、所長からは、同じ心配をしており、専門家向けのホームページと一般向けのホームページとの区別などに工夫ができるか考えたいとのこと。
- オブザーバー国からの発言
 - イスラエルより、研究の物理の内容に関する質問。
 - アメリカ (NSF) より今後の予定についての質問。
 - ロシア LHC の達成に対して祝意

引き続き、Heuer 所長が、米国の質問に応える形で LHC の今後の運転計画について説明を行った。

- これまでに得られた積算ルミノシティーは予定を下まわっているが、それは加速器、実験グループの合意のもと 1 バンチの陽子数を上げるべく加速器の調整に時間を割いているためである。基本的には 1 バンチあたりの陽子数は設計値に到達しており、これからバンチ数を徐々に増やしていくことでルミノシティーを改善していく。
- 長期のプランとしては、LHC の稼働時期を 2030 年までと考え、2020 年頃に大規模なアップグレードを行う。それまでは今のスキームで $1 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ルミノシティー、アップグレード以降は $5 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ を考えている。アップグレードではルミノシティーを高い値で一定に保つ (luminosity levelling) ことで、物理のためのデータ収集の効率をよくする。このために、クラブ空洞等を設置することを検討する。
- 実験側では内部飛跡検出器の取り換えが必要であり、今の測定器建設の経験からは、検出器の作成に 5 年ぐらいは必要。その前の 3 - 4 年の開発やや地上での試験期間を考えると、アップグレードの時期が 10 年先といっても時間に余裕はない。
- 中期的には、2015 年ごろに、現在建設中の LINAC4 を接続するとともに、PS booster の改善も同時期に行って、設計のルミノシティーを得られるようにする。この長期停止を利用して、例えば ATLAS のピクセル検出器など、実験機器側の中間アップグレードも行う。
- 短期的には 2010-2011 年は年末の 1 - 2 か月を除いて運転。それぞれの年の最後の一月は重イオン衝突も行う。2011 年末までには 1 fb^{-1} の積算ルミノシテ

ィーを目指し、新粒子の探索はかなり進展するはずである（超対称性粒子（SUSY）なら 800 GeV まで到達可能）。これらの成果は 2012 年の欧州戦略の見直しの議論にも反映される。2012 年は、超電導磁石の配線改良などの修理を集中しておこない、2013 年から高い重心系エネルギー（14 ないし 13TeV）で運転する。2013-2014 年をほぼ連続運転し、2015 年に長期運転停止というスケジュールで実験チームと加速器チームとの間で調整している。

- また、別の話として、素粒子物理と宗教哲学に関する会合を予定しており、ローマ法王とも会見して両者の協力の重要性について賛同をもらっていることを報告。（UK よりこのことに関しコメントあり。）

項目 26. Report on the Decisions taken at Restricted and Closed Sessions

3 月および 6 月の制限理事会での決定事項に関して、Spiro 理事長から報告があった。主な点は以下の通り。

- 理事会の内容はオンライン出版される。三月の会議の内容は <http://council.web.cern.ch/council/en/Governance/NewsGovMar10.html> にされており、六月の会議の内容は <http://council.web.cern.ch/council/en/Governance/NewsGovJune10.html> に掲載される予定である。
- 各種委員会の委員の新任、再任等の報告
- チュニジアとの共同研究の調印、CERN とフランスおよびスイスとの間での土地利用に関する協定等の報告。
- 「CERN の地理的・科学的拡大のための WG」での結論をもとに以下の決定がおこなわれた。
 - 3 月の理事会で、グローバルプロジェクトに関するグリーンペーパーを承認した。（CERN/2898/Rev）
<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?subContId=0&contribId=18&resId=2&materialId=0&confId=86142> ここでは 1) CERN は将来のグローバルプロジェクトに関して、世界のパートナーと議論をする用意があること、2) 特にプロジェクト毎に運営を司るガバナンスボードの枠組みを検討すること、3) LHC のアップグレードのプロジェクトをそのひな形として検討していくこと、4) CERN は将来のグローバルプロジェクトをホストする意思があること、5) 将来のグローバルプロジェクトが CERN 以外の場所に建設される場合には CERN はヨーロッパの参加をコーディネーションすること、を決めた。

- 科学的な拡大については6月の制限理事会でグリーンペーパーを承認し、欧州戦略の一環として科学的拡大を検討していくこと、それに当たっての多くの考慮すべき点をまとめた。CERN/2899/Rev.2
<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?resId=1&materialId=0&contribId=35&sessionId=0&subContId=1&confId=96020>
- 地域的拡大に関しては6月の制限理事会でグリーンペーパーを承認した。CERN/2918/Rev
<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?resId=1&materialId=0&contribId=35&sessionId=0&subContId=0&confId=96020> これによって、今後CERNの加盟国となる権利をヨーロッパに限らず全世界に開くこととなった。さらに以下の点を決定した。
 - アソシエートメンバー国の権利・義務を変更し、ヨーロッパに限らず広く世界中で希望する国の参加を可能にした。
 - アソシエートメンバー国のステータスは、正式加盟国になる前の準備期間としての役割も持つこととする。それに伴い、これまでの加盟準備段階国を廃止した。現在ルーマニアがこの手続きの途中にあるが、2010年12月末までに完了できるのであれば、現行の手続きを有効とする。
 - 加盟国・アソシエートメンバー国をヨーロッパに制限しなくなったことと、将来のプロジェクトに関しては、そのガバナンスボードに加入しての非加盟国の参加が可能になるため、現在のオブザーバー国という状態は、徐々に廃止する。（注：日本との関係に関して言えば、LHCへの寄与の事実はあるので即座に今の権利がなくなることはないが、CERNとしてはLHCアップグレードのガバナンスを議論していくうえで、新しい関係に移行していくことを狙うのではないかと思われる。）
 - ただし、ユネスコ、ECなど、国でなく国際機関に関しては、オブザーバーというステータスを維持する。
 - 加盟国以外との協力関係として、個別の研究協力というあり方は維持する。
 - 現在議論されている、イスラエル、キプロス、セルビア、トルコ、スロベニアの加盟に関して、どうするかは今後の検討事項。

27. Report by the Chairman of the Finance Committee

3月および6月の財務委員会の報告を行った。主な内容は以下の点。

- 2010年の歳入に関しては現在66%が既に入金されている。
- 2011年のCFIは0-2%になる模様。

- 6月の委員会で、CERNの中期（5年）計画をもとに2011年の予算を議論したが、今回承認せずに、9月まで延期することとなった。それまでの間に歳出を抑えたプランの提出を期待する。8月25日に臨時の財務委員会を開いて新しい案についての議論を行う。それに先立ち臨時のSPCも8月24日に開かれる。（欧州の経済状況により各国が拠出金等で合意に至らなかった模様）

28. Annual Progress Report and Annual Accounts

2009年の年次成果報告(APR)と決算についての報告及び各委員会で議論の紹介があった後にそれぞれを満場一致で承認した。

29. CERN Pension Fund:

2009年の職員の年金に関する報告と、各委員会での議論の報告の後、満場一致で承認した。

30. Code of Conduct

CERNのcode of conduct(行動規範、倫理規定)がこれまでなかったので、新たに設定し、7月1日から適応されることが報告された。これはCERNの職員だけでなく、ユーザーや、CERNでの作業にかかわる人など、CERNにいるすべての人の規範となるもので、モットーとしては、「Integrity, Commitment, Professionalism, Creativity and Diversity」。6月25日に所長による公開会議が行われ、オンブズマン・オフィスなどの設立も行うとのこと。

31. LHC Status Report

LHC加速器に関してSteve Myers氏が、測定器に関してSergio Bertolucci氏が報告を行った。制限理事会での内容とほぼ同じ。

32. Report by the Scientific Secretary of the European Strategy Sessions

S. Stapnes 欧州戦略セッション科学秘書官より、欧州の素粒子研究の戦略をまとめている「欧州戦略」の状況を報告した。

- 2009年12月にFP7に申請した2つのプロジェクトが承認された。（AIDA（測定器開発）8M€承認、およびTIARA(加速器開発)3.8M€承認）。次回の提案の締め切りは2010年11月。
- the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) の2008年のロードマップリポートについて微細な修正を行った。

- CERN-EC の科学に関する覚書 (MOU) が 2009 年 7 月に締結された。この覚書に基づく 2010-2011 年のアクションプランは 2010 年 3 月の理事会で承認された。
- ApPEC との協議が進展中。
- 2006 年にまとめた「欧州戦略」の改訂を行う。5 年を目安として改編を行うことになっていたが、2010-2011 年の LHC データの結果を見ての改編が重要であるということで現在は 2012 年中頃に改訂完了を目指す。具体的な日程は 2010 年中に定める。
- 改訂の内容を詰めているが、例えば LHC やリニアコライダーなどは特にスタンスを変えないが、加速器研究などは F P 7 で採択された TIARA を踏まえる必要があるし、ニュートリノ研究も SPC や EuroNu など昨今の状況を踏まえて改訂することとなると思われる。
- これら改訂には EC はもとより、ApPEC や NuPECC の他、FALC や ESPRI、また CERN の加盟国やアソシエイト・メンバー、非加盟国の関与が重要である。
- CERN 理事会の欧州戦略セッションの定例会議を 9 月 17 日に開催する。

31. Report by the Chairman of the Scientific Policy Committee

E. Fernandez 科学政策委員会 (SPC) 委員長が、3 月以降の SPC の活動報告を行った。LHC の進展状況のモニターや CERN 中期計画の査定などを進めている。CERN のニュートリノ将来計画に関する答申を 3 月にまとめた。主たる将来計画以外にも、LHeC (LHC と電子加速器による、電子・陽子衝突) や、HIE-ISOLDE (不安定核の加速装置のアップグレード) などの報告を受けた。

31. Presentation by the Chairman of FALC

FALC 議長であるカナダ NRC の W. Davidson 氏より、FALC の役割、これまでの変遷、現在の活動内容についての説明があった。

- 今回 FALC の会合が 6 月 19 日に CERN で行われる予定であり、この機会に公開理事会に招待を受けた。
- FALC はリニアコライダーに関する Funding Agency の会合として 2003 年に英国 Ian Halliday 氏のイニシアチブで結成され、これまで英国、イタリア、カナダが議長を務めている。これまでの欧、米、日の地域での研究から今後はテラスケールのより高エネルギーの研究が必要であるとの背景から設けられ、2006 年からは Funding Agencies for Large Colliders と名称を変更し、CLIC、LHC アップグレードや将来のニュートリノビームなども含む大型のプロジェクトに関して

情報・意見交換を行う場となっている。欧、米、アジアの地域からそれぞれ5名程度参加する他、ICFA や ILCSC、FALC RG の議長なども参加している。

- どのようなプロジェクトを扱うか、また、グローバルプロジェクトを扱うとしてその定義についても議論が続いている。

フィンランドの理事から、FALC と ICFA の違いに関する質問が出た。FALC が funding agency の集まりであるのに対し、ICFA は主要研究所の長の集まりである。FALC にも主要研究所の長が参加しているので、メンバーの重複もあるが、FALC は Funding Agency と研究機関の長と一緒に議論する機会になっている。FALC にとって、ICFA はの科学的な立脚点を示してくれる組織でもある。

34. Draft Timetable for Council Sessions and Committee Meetings 2010

2011 年の理事会の日程を決定した。理事会の日程は

3 月 17 日 (制限理事会)

6 月 23-24 日 (制限理事会、及び、理事会)

9 月 15-16 日 (制限理事会、及び、理事会)

12 月 15-16 日 (制限理事会、及び、理事会)

35. Other Business

- ニュートリノ実験に関して2つの話題 (いずれも CERN からニュートリノを飛ばして、イタリアのグランサッソ地下研究所に置かれた検出器でとらえる実験)
 - オペラ実験で、ニュートリノ振動の結果 τ ニュートリノに転換したとみられる事象が1つ観測された。
 - イカロス実験の 600 トンの液体アルゴン TPC 検出器が稼働を始め、ニュートリノ事象が観測された。
- 今回で退役する理事に対して、Spiro 理事長から謝辞が述べられた。

以上

文責 徳宿