

第 185 回 CERN 理事会メモ

2017 年 6 月 15 日 (木) 制限理事会 CERN bldg. 60-6-015 Room Charpak

日本からの参加者 千々岩 (Geneva 代表部)、五味田 (KEK)
議事次第 <https://indico.cern.ch/event/640608>

日本はオブザーバーとして制限理事会に出席した。

(ただし、議題 11: Status Report on LIU and HL-LHC Projects のみ)
入室後、Sijbrand de Jong 理事会議長より、日本などのオブザーバー国からの出席者の紹介があった。

項目 11: Status Report on LIU and HL-LHC Projects

Dr F. Bordry (Director for Accelerator and Technology) から以下の報告があった。

- LIU (LHC injector upgrade project)に係る状況
 - injector は信頼性が増し、HL-LHC run の lifetime をカバー
 - injector の強度・輝度は HL-LHC からの要求にマッチ
 - コスト、マンパワーに関するコストレビュー結果の比較 (2015 年 vs2016 年)
 - Linac と PS-Booster との connection に関する進捗調査
 - 新しいビームライン設置の準備状況
 - 予算状況と EVM(Earned Value Management)の状況 (2017 年 6 月現在)
 - LIU 完成までのコストは 329,264kCHF(人件費+物件費)
 - machine 毎(Linac、PSB、PS、SPS、MGT、Ion)、ワークパッケージ毎の経費執行状況
 - マンパワー
 - Actual manpower は 1,087 人 (CSR:Cost & Schedule Review では 1,076 人)

- HL-LHC に係る状況
 - LHC/HL-LHC の run 日程と HL-LHC の作業項目の日程
 - HL-LHC の Nb3Sn マグネットの開発・製作計画日程 (米国・LARP とのコラボを含む)
 - Nb3Sn4 極マグネット (long prototype) は現在製作中
 - Civil engineering design の仕様と IT string は 2017 年 7 月中旬に終了
 - 11 テスラの Nb3Sn マグネットのプロトタイプングを CERN で実施中。2017 年 12 月に完了予定
 - コスト、マンパワーに関するコストレビュー結果の比較 (2015 年 vs2016 年)
 - 予算状況と EVM の状況 (2017 年 6 月現在)
 - Cost to completion は 1,402,246kCHF (人件費+物件費)
 - ワークパッケージ毎の経費執行状況
 - HL-LHC のマンパワー
 - FTE 換算で 1,250 人、FTEY 換算で 780 人

文責：五味田

2017 年 6 月 16 日 (金) 公開理事会 CERN 503-1-01 Council Chamber

日本からの参加者：千々岩（Geneva 代表部），五味田（KEK），花垣（KEK）
<https://indico.cern.ch/event/640608>

日本はオブザーバーとして公開理事会に出席した。初めに，Sijbrand de Jong 理事会議長より，日本などのオブザーバーの紹介があった。

項目 1 Approval of the Draft Minutes of the 183th Open Session on 16 December 2016

2016 年 12 月に行われた第 183 回公開理事会の議事録を承認した。

項目 2 Report on the decisions taken at Restricted and Closed Sessions

理事会議長の Sijbrand de Jong 氏から以下の報告があった。

- 2020 年 5 月までに完成させる次回 European Strategy の Secretary の選び方と進め方を決めた。
- 2018 年から 22 年までの Mid Term Plan (MTP) と，2018 年の予算案を承認した。
- Audit Committee 等の幾つかの役職の選挙結果を報告した。
- リトアニアがアソシエイトメンバー国となることを承認した。

項目 3 Report by the Chair of the Finance Committee

- 分担金の支払い状況などを報告した。去年の同時期よりも未払いが少なく，83%がすでに支払われている。83%というのは，先週の状況だが，その後，オーストリア，トルコ，オランダからも支払いがあった。

項目 4 Report by the Chair of the Scientific Policy Committee

- LHC の重心系エネルギーは Run2 は 13TeV のまま，Run3 では 14TeV，さらには 15TeV に行けないか議論があった。さらに，15TeV を超えるために，メインダイポールの 1/3 をより強磁場のものに交換するというオプションについても議論した。
- ニュートリノプログラムとして，ICARUS と長基線ニュートリノ振動実験での使用を目指している液体アルゴン TPC の状況を報告した。
- 委員の 3 人が交代するので，それに向けて候補者を絞り履歴書を配布して吟味中である。

項目 5 Annual Progress Report

- 非常に簡単に概要を報告し（レポートはアジェンダに掲載されているのでそれを参照），理事国の投票の結果，全会一致で承認した。

項目 6 Financial Statements of CERN

- 2016 年末の資産は，626.4MCHF の赤字の見込みであったが，329.7MCHF の赤字になり赤字額が減った。
- 外部監査委員や財政委員会委員長などのコメントの後，理事国の投票を行い，全会一致で承認した。

項目 7 Financial Statements of the CERN Pension Fund

- 2016 年末の純資産が 4.06BCHF であることなど，資産運用状況を報告した。

- 外部監査委員や財政委員会委員長などがコメントした後、理事国の投票を行い、全会一致で承認した。

項目 8 Draft Timetable of Council Sessions and Committee Meetings in 2018

2018年の理事会の予定は以下の通りに決まった。

- 3月15日 制限理事会
- 6月14日 制限理事会, 6月15日 公開理事会
- 9月27日 制限理事会, 9月28日 公開理事会
- 12月13日 制限理事会, 12月14日 公開理事会

項目 9 LHC Matters

項目 9.1 Status Report on the Accelerators

Frederick Bordry氏が、LHCおよび入射器の状況をスライドを用いて説明した。

- PS Boosterの立ち上げはトラブルがちであったが、現在はユーザーにビームを供給している。
- PSは順調に稼働している。LHCに対しては、通常の25nsバンチ間隔だけでなく、LHCのスタディのための50nsバンチ間隔での運転も予定している。
- SPSは、ビームダンプを新しいものに交換したおかげで、288バンチでの運転を行うことができている。これにより、LHCの設計値である2820バンチを達成することができるはずである。
- LHCでは、年末のシャットダウン中にS12でメインダイポールのクエンチトレーニングを行わなければならなかった。その結果、2回のクエンチで6.5TeVに必要な11080Aに到達した。定格電流に到達するまでのクエンチ回数は有意に少なくなっており、磁石がメモリーを失っていないことは喜ばしい。
- 4月28日にLHCにビームが戻った。
- 5月にLHCのビームコミッショニングを行い、6月第1週はビームスクラビングを行った。ビームスクラビングの結果、熱負荷は格段に下がり、2820バンチ入れることが可能である。
- LHCのバンチ数は現在までに1225にまで増やして、ピークルミノシティは、 $7.7 \times 10^{33} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ に到達した。
- 今年は145日間の物理データ収集を予定し、積分ルミノシティの目標は 45fb^{-1} である。

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。

- 物理解析の結果を幾つか紹介した。Z'探索では、8TeVでの質量下限値が3TeVであったが、13TeVの結果では4.5TeVまで到達している。Boosted jetを使ったWW/WZ解析や、dijet, SUSYの探索ではいずれも探索領域が格段に広がっているが、信号の兆候は発見されていない。
- LHCbでは、 $B \rightarrow K \mu \mu$ と $B \rightarrow K e e$ それぞれの崩壊比同士の比が1からずれているという測定結果が出ている。まだ 2.5σ の有意度しかないので、この測定からだけでは、新物理の兆候とは言い難いが、その他にもBの幾つかの測定では同程度の有意さで標準模型からのずれが観測されており、今後の解析結果が注目される。

- ATLAS の Phase-I アップグレードでは NSW と呼ばれるミューオン検出器を新たに設置する予定であるが、その建設が遅れており、予定通りに建設を終えて 2019 年から始まる長期シャットダウン中に搬入設置できるかの瀬戸際になっている。
- ATLAS の Phase-II アップグレードの一つであるシリコンストリップ検出器開発においては、その技術仕様書を完成し、承認もされた。
- CMS は、年末のシャットダウン中にピクセル検出器を予定通り設置搬入し、アラインメントもほぼ終えた。
- CMS ソレノイドの冷却用ポンプでは、わずかながら油の混入が見つかった。漏れているのではなく、交換清掃したが、前回の汚れが残っていたものではないかと考えられている。
- ATLAS, CMS とともに、2018 年 4 月にはすべての技術仕様書を完成、承認させるべく、鋭意努力中である。これは、幾つかの funding agency からの要望等によるものでもある。
- WLCG 関連では、テープのコストをいかにおさえるかが議論になっている。
- プレバッサンサイトに computing center を新たに建設する予定である。これは、ALICE と LHCb の online processing に必要なためである。

項目 10 Report on Particle Physics in South Korea

高麗大学の Suyong Choi 氏がスライドを使って韓国の素粒子物理学の状況について報告した。

- 韓国の高エネルギー物理には約 30 年の歴史があり、当初は Fermilab でのニュートリノのエマルジョン実験に個人レベルで参加し、その後、日本のトリスタン計画に大学レベルで参加するようになった。その後、研究者個人や大学のグループとして、Fermilab や CERN での実験に参画してきた。
- 韓国の高エネルギー物理の予算規模は、加速器建設費を除くと年間 10MUSD オーダーだが、Korea-CERN プログラムを立ち上げた 2006 年と、Institute for Basic Science (IBS) を立ち上げた 2013 年から 2014 年にかけて急激な上昇があった。
- 自然科学全体の予算規模は 2BUSD 程度で日本の約 1/3。大部分は工学分野である。
- Korean-CERN プログラムを 2006 年に立ち上げて以来、ALICE, CMS, 理論で研究協力を行っている。
- Belle/BelleII に参加し、大きな成果をあげている。特に X(3872) の発見は、Steve Olsen 氏とともに韓国人物理学者が主導し、様々な表彰を受けている。
- Reno などの国内プログラムを紹介した。
- IBS は、競争的資金で実験分野に関しては、年間 9MUSD の予算規模。目標とするプロジェクトの数が 50 に対して、これまでに 28 のプロジェクトが立ち上がっている。このうち、9 つが物理学関連で、高エネルギーは 2 つ、素粒子理論が 1 つとなっている。
- イスラエルの代表から、理論学者の業績はどのように評価されているのか質問があった。論文数がもちろん重要な指標だが、それ以外に、韓国国内にも KIST という研究所があり、そこに多くの理論屋がいるので彼らも業績評価にあたっている。

項目 11 Launch of the CERN Alumni Programme

Charlotte Warakaulle 氏がスライドを使って、新たに立ち上げた CERN 同窓会プログラムについて説明した。

- 6月8日にプログラムを立ち上げた。そのサイトは以下。<https://alumni.cern>

項目 12 CERN Impact on Young People's Careers Outside HEP

Giacomelli 氏がスライドを使って、CERN で経験を積んだ若手がどのようなキャリアパスを選んでいるのか、そのアンケート調査の結果を報告した。

- 2016年12月に締め切った第一回のアンケートでは、470人に質問を送り、282人から回答があった。最も大変だったのは、過去に CERN で研究を行い、その後高エネルギー物理の世界から離れた人たちの連絡先がわからなかったことである。もともと所属していた大学等の関係者に連絡先を教えてもらいアンケートを送った。
- サンプルを増やすために 2017年5月にさらにアンケート調査を開始、締め切りは7月末だが、これまでに 2233 の回答があった。
- 11月までにはアンケート結果の解析を行って公表する予定である。
- 何の解析もしていない段階だが、これまでの回答結果を公表した。
- デンマーク代表から、継続して動向をモニターしていくべきとのコメントがあった。

文責：花垣