

Plenary 2024 年 10 月 28 日 Council Chamber

日本からの参加者：田島（ジュネーブ代表部）、戸本、橋本（KEK）

アジェンダ：<https://indico.cern.ch/event/1456328/>

1. Welcome and Approval of the minutes of the last meeting (Joachim Mnich)

- 前回の議事録を承認した。

2. CERN Status and News (Joachim Mnich)

- 今回の主な議題が 2025 年の予算案、ATLAS 検出器と CMS 検出器の Phase II アップグレードの進捗状況、ALICE 検出器と LHCb 検出器の Phase IIb アップグレードに関することであることが示された。
- 2024 年 10 月よりエストニアが 24 番目の CERN 加盟国になり、加盟国数が CERN 開所当初の 12 か国から 2 倍の 24 か国に増えたことが報告された。
- Costas Fountas 氏が新しい CERN 理事会の議長として選ばれたことが報告された。2025 年 1 月 1 日から任期が開始する。
- CERN 70 周年に関する報告があった。9 月 17 日のコミュニティ行事のパーティには 8,000 人が集まった。加盟国その他の国で 100 以上の関連行事が行われた。10 月 1 日の式典では、多くの加盟国の首脳や閣僚その他の要人が集まった。
- Carlo Rubbia 氏の 90 歳を祝うシンポジウムが 2024 年 10 月 18 日に開催されたとの報告があった。<https://indico.cern.ch/event/1450340/>
- Science Gateway には、開所した 2023 年 10 月 8 日以来、159 か国から 385,000 人を超える来場者があったとの報告があった。
- 2023 年 10 月に図書館の改装が終了し再び開館したとの報告があった。すでに、66,000 人を超える人が利用している。居心地の良い椅子があることが沢山の人が来ている理由のひとつかもしれない。
- 素粒子物理学に関する欧州戦略の改定予定が示された。9 月の理事会では、物理準備グループ(PPG)のメンバーを任命し、2025 年 6 月 23 日から 27 日に開催されるオープンシンポジウムがベネチアにて開催されることを決めた。
- RRB 監査グループのメンバーが紹介された。3 名のメンバーが任期を終えるため、新しい候補者の提案を歓迎する。特に、IN2P3 と小規模加盟国からの候補者の提案が欲しい。

3. Status of the Accelerator Complex (Jorg Wenninger)

- 2024 年におけるこれまでの LHC 加速器の運転状況が報告された。2022 年、2023 年は大きな問題があったが、2024 年は、7 月中旬以来、ほぼ全ての週で非常に高い安定度で運転を行うことができた。その結果、これまでに最も良かった 2018 年と比べて、2 倍の積分ルミノシティを提供することができた。CMS 実験と ATLAS 実験は、2024 年に 120 fb^{-1} の積分ルミノシティのデータを蓄積し、第 3 期実験全体でほぼ 200 fb^{-1} のデータ量に達した。LHCb 実験は、第 3 期実験全体で 12 fb^{-1} の積分ルミノシティのデータを蓄積した。
- 現在は鉛-鉛衝突のデータ収集を行っているところであることが報告された。
- 2025 年と 2026 年の LHC 加速器の運転予定が示された。第 3 期実験を 2026 年の 7 月まで伸ばす予定であること、2025 年と 2026 年のデータ収集により ATLAS 実験と CMS 実験はさらに 150 fb^{-1} のデータを収集予定であること、インナートリプレット磁石への高い放射線負荷に対処するために、LHC 加速器の構成を変更する必要があることなどが報告された。

4. Status of the Experiments (Joachim Mnich)

- 2024 年の LHC の 4 つの実験の順調なデータ収集状況が報告された。
- CMS 実験から W 粒子の精密測定結果、ATLAS 実験から磁気単極子の探索結果、LHCb から CKM 三角形の角 $\gamma (\phi_3)$ の測定結果、ALICE からは鉛-鉛衝突中の孤立光子生成の観測結果の物理成果報告がなされた。
- 高輝度 LHC 実験に向けた ATLAS 検出器と CMS 検出器の建設状況が示された。ATLAS 検出器の内部飛跡検出器、CMS 検出器のカロリメータの建設に顕著な遅延が見られ、2029 年に高輝度 LHC 実験を開始するこれまで考えていたスケジュールでは建設を終えることは無理であることが報告された。その結果を受け、第 3 期実験を約半年延長して 2026 年半ばまでとし、さらにシャットダウン期間を約半年延長することで、高輝度 LHC 実験の開始時期を約 1 年遅延させて 2030 年からとすることが CERN 役員会で決定されたことが示された。
- 2025-2026 年のシャットダウンは短くし、2026 年は 6 月まで実験を行う、ロングシャットダウン 4 は 2033-2034 年から 2034-2035 年に一年遅らせる、2039 年に予定されていたロングシャットダウン 5 は取りやめて通常の年末のシャットダウンのみとする予定である。ロングシャットダウン 5 をなくすことで、高輝度 LHC 実験のデータ取得期間は当初予定どおり維持される見通しである。更なる詳細は検討中である。
- 高輝度 LHC 実験開始が遅延することは CERN と資金提供機関への追加のコストが発生することが示された。
- 多くの検出器の光通信のために使用する lpGBT ASIC 製造の問題が見つかったことな

ど、スケジュール改訂後に発覚した新しい遅延の危険につながる問題点の報告がなされた。

- 資金や人的資源、共通資源などを柔軟に運用すること、他の LHC 関連への要求と比べて Phase II アップグレードを優先すること、資金の流れを滞らさないようにするなど、今後の遅延のリスクを軽減するために資金提供機関にできる協力が要請された。
- ALICE 実験と LHCb 実験の Phase IIb アップグレードの設定範囲文書 (scoping document) に関する説明がなされた。
- 計算機と WLCG の稼働状況に関して説明された。

5. M&O Resources Scrutiny Group Report (Ariane Frey)

- 4 名の新しいメンバーを含む RRB 監査グループのメンバーが紹介された。これまで議長を務めていた Heidi Sandaker 氏の任期が終了したことが報告され、感謝の意が示された。
- 2025 年からの新しい RRB 監査グループメンバーの候補者の提案をして欲しいこと、特に、IN2P3 と小規模加盟国の候補者の提案が欲しいことの説明があった。
- LHC 実験グループそれぞれの保守運用経費を精査し、2023 年度収支報告および 2024 年度予算要求に問題がないことが報告された。

6. Computing Resources Scrutiny Group Report (Pekka Sinervo)

- 計算機資源監査グループのメンバーが紹介された。今後のメンバーの変更予定に関して説明があった。
- LHC 実験グループそれぞれの計算機資源の経費を精査し、2024 年の最新状況、2025 年の計算機資源計画の最新状況、および、LHC の年間計画に基づいた 2026 年度の初期資源見積に関する見解が発表された。

7. Summary (Joachim Mnich)

- 2025 年の RRB の開催日が、2025 年 4/28-29 と 10/27-28 であることを承認した。

ATLAS 2024 年 10 月 28 日 Council Chamber

日本からの参加者：田島 (ジュネーブ代表部)、戸本 (KEK)

アジェンダ：<https://indico.cern.ch/event/1456346/timetable/>

1. Approval of the minutes of the last meetings (Joachim Mnich)

- 2024 年 4 月に開催された通常 RRB meeting と 2024 年 7 月に開催された特別 ATLAS-CMS RRB meeting の議事録が承認された。

2. Status of the Experiment (Andreas Hoecker)

- 現在の ATLAS 実験グループのメンバー構成に関する説明があった。41 の国から 185 大学・機関、2880 名の論文共著者、1170 名の博士課程学生、1303 人の技術者などからなることが示され、特に、博士課程学生数、論文共著者数ともに高い数字のまま変化がないことが説明された。
- 2024 年のこれまでのデータ収集状況に関して説明がなされた。94.3%のデータ収集効率で 117.6 fb^{-1} の積分ミノシティのデータが記録された。第 3 期実験のデータ量が第 2 期実験のデータ量を超えたこと、1 日 (1 週間) あたりのデータ量で最高を記録したことなど、2024 年のデータ収集が順調であったことの説明がなされた。今や LHC 実験は 1 週間のデータ収集で Tevatron 実験が蓄積した全データを蓄積する。
- 2024 年の ATLAS 検出器の稼働状況が示された。新しく導入したカロリメータトリガー回路のおかげで、ジェットトリガーとタウ粒子トリガーの性能が向上したこと、NSW ミューオン検出器の導入により、ミューオントリガーが偽の μ 粒子を捉える確率が減り、トリガーレートの削減に繋がっていること、RPC ミューオン検出器のガス漏れの修復作業を行なったにもかかわらず、以前ガス漏れ量が減っていないことなどの良い点、悪い点の報告がなされた。
- 計算機資源の稼働状況とデータの準備状況が順調であることが示された。
- 2015 年と 2016 年に ATLAS 実験が取得した 36fb^{-1} , 65 TB 分のデータを研究目的のために公開したとの報告があった。
- 2024 年は、これまでに ATLAS 実験グループから 107 編の論文が出版された (2023 年は 111 編) ことが示された。
- 第 3 期実験のデータを用いたヒッグス粒子生成断面積、ZZ 粒子生成断面積、トップクォーク対生成断面積、長寿命スレプトン探索、鉛-鉛衝突による磁気単極子探索などの結果報告がなされた。第 2 期実験データを用いた、ヒッグス粒子とフェルミオンとの湯川結合定数の測定、ヒッグス粒子対生成の探索結果などの最新の物理解析結果に関する報告がなされた。
- ATLAS 実験グループにおけるアウトリートや教育活動に関する紹介があった。
- 2025 年 3 月からアトラス実験代表が Andreas Hoecke 氏から Stephane Willcoq 氏に変わることが報告された。

3. Phase II Status Update (Benedetto Gorini)

- ATLAS 検出器の Phase II アップグレードの全体像の説明がなされた。検出器ごとの進捗状況の説明があり、検出器製造に関する多くの問題が解決していることが示され

た。

- いくつかの技術的な問題によって、スケジュールに大幅な遅延が生じていることが示された。
- 特に注視すべきリストが示され、シリコンストリップセンサーが割れる問題に対する対応策（センサーとフレキの間にカプトンの層を挟む）が上手くいっていそうであることが示された。
- 新しく出てきた問題として、多くの検出器の光通信のために使われる lpGBT ASIC に問題があること、中国科学技術大学(USTC)が米国商務省のエンティティリストに追加され輸出制限の対象になったことで、ここで作られている RPC や HGTD の製造に影響が出始めていることなどがあげられた。
- ATLAS が問題を克服する上で、支援と柔軟性を示してきた資金提供機関に感謝の意が表された。さらに、今後のさらなる支援の重要性が示された。

4. LHCC Deliberations (Lorenzo Moneta)

- LHCC で議論された、物理解析の進捗状況やアップグレードに関するレビュー結果が報告された。

5. Financial Contribution (Karin Gachet)

- 保守運転経費および Phase-II アップグレード共有経費の各国の支払い状況が報告された。

6. Budgets (David Francis)

- 2025 年度の保守運用経費予算要求内容の説明があった。
- 2024 年から 2025 年にかけての Phase-II アップグレードの予算執行予定と各国の負担予定、さらに MoU のサイン状況が示された。
- ロシア、ベラルーシ、JINR が Phase-II アップグレードに関与してきた分に関する、各国の再分配の値が示された。
- CERN 理事会が JINR との協力協定を終了しない決断を下したことによって、JINR と Phase-II への貢献 share の値を再定義することが報告された。

7. M&O Resources Scrutiny Group Report (Ariane Frey)

- 2023 年の収支報告と 2025 年の予算案を承認することが勧告され、結果、承認された。

(文責：戸本)