

## LHC で 2 つのビームが回って最初の衝突観測された

ジュネーブ発 2009 年 11 月 23 日：本日初めて 2 つのビームが同時に周回した。加速器オペレーターは 2 つのビームの同期を図り、実験チームははじめての陽子・陽子衝突現象が起こるか探した。時計方向と反時計方向にそれぞれ 1 つずつのビームバンチを回すと、加速器のリング上の 2 か所でビームバンチが交叉する。午後一番には、アトラスと CMS 実験が位置しているポイント 1 と 5 でビームバンチが交叉するように調整し、衝突現象の発生を探した。その後、アリス実験と LHCb 実験があるポイント 2 と 8 でもビームを交叉させた。



LHC の 2 つのビームを示す画面

「短時間でここまで達成できたことは素晴らしい」とロルフ・ホイヤーCERN 所長は語った。「しかし我々は長期的な視点を持つ必要がある。LHC 物理実験を開始できるまでには、まだまだ多くの作業がある。」

ビームは最初にアトラス測定器の場所で衝突が起こるように調整され、午後 14 時 22 分に最初の衝突現象の候補が観測・記録された。その後ビームは CMS 実験に最適のように調整された。夕方にはアリス実験、そして LHCb 実験に合うように調整された。

「これは大きなニュースである。素晴らしい物理と新発見が期待される時代の幕開けである。前例のないほど複雑で高機能な加速器と実験装置の建設を世界が協力して 20 年前に始め、ようやくここまでたどりついた」とアトラス実験のリーダーであるファビオラ・ジアノッチ氏は語った。

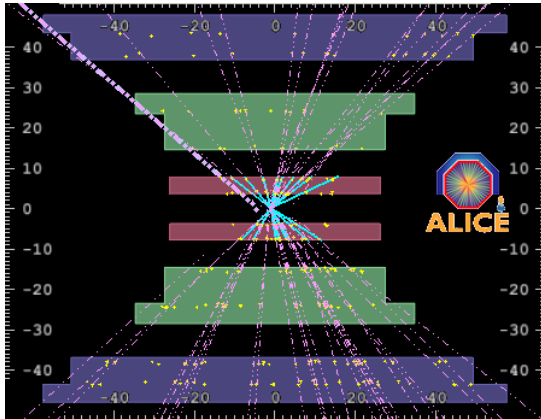
「これは自然の秘密を発見する途方もない航海の後半の始まりを示すものだ」と CMS 実験リーダーのジム・バーディ氏は述べた。

「アリス実験のコントロール室では全員が立ち上がり、最初の衝突に喝采を送った」とアリス実験のリーダーのユグレン・シュクラフト氏は語り「これは端的に言ってもものすごい」と。

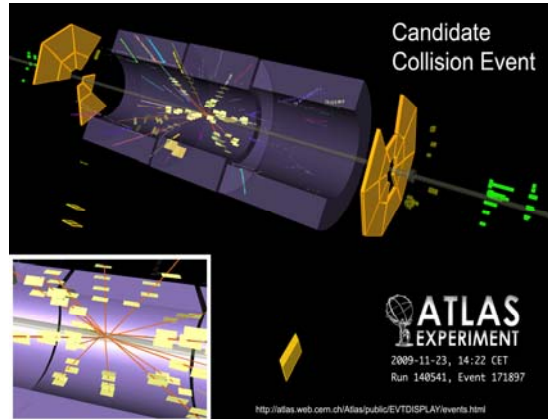
「我々が観測した粒子の飛跡は美しかった」と LHCb 実験のリーダーのアンドレ・ゴルトバン氏は語り「あと数日したら本格的なデータ収集を始める準備がすべて整う」と。

LHC 運転が再開されてからほんの 3 日でこれらの進展が起こったことは、ビームを制御するシステムが素晴らしい性能であるということを示している。運転開始より加速器オペレーターは、入射エネルギーである 450GeV (ギガ電子ボルト) のビームを、まず 1 方向に、次に逆の方向にリングを周回させた。ビームの寿命は飛躍的に 10 時間まで伸び、そして今日初めて、ビームエネルギーは 450 GeV のままで両方向に同時にビームを回した。

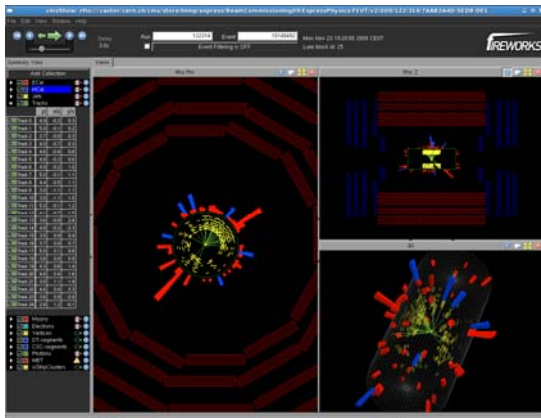
次のステップは、ビームの強度を上げてビームを加速する始動段階であり、多くの作業が存在する。すべてが順調に進めばクリスマスまでに、LHCは1ビームあたり1.2 TeV（テラ電子ボルト）のエネルギーに到達し、数多くの衝突データを提供して実験装置を較正することができるようになる。



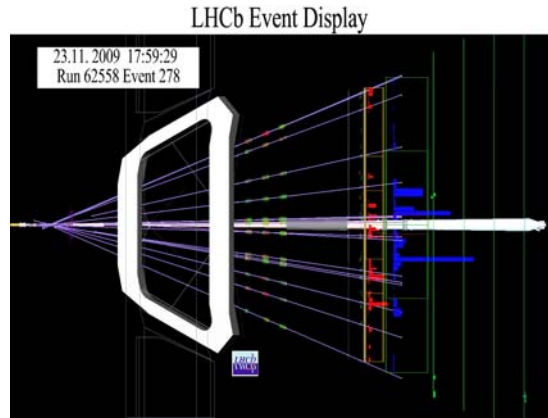
アリス実験で観測されたイベント



アトラス実験で観測されたイベント



CMS実験で観測されたイベント



LHCb実験で観測されたイベント

(翻訳 : by T. Kondo)