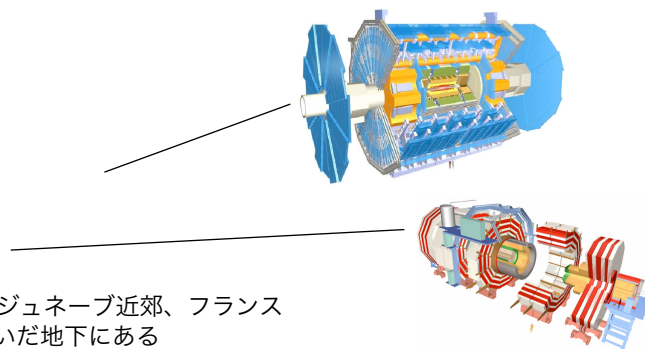


ヒッグス粒子を作る

ヒッグス粒子発見か？

真空が本当にヒッグス場の海ならば、大型衝突型加速器で真空の1点に十分なエネルギーを注入してやれば、海から水しぶきが飛び出すようにヒッグス粒子が飛び出してくるはず

2012年7月4日、欧州原子核研究所（CERN）にある大型陽子陽子衝突型加速器 LHC を用いた実験（ATLAS と CMS）でヒッグスらしき新粒子が発見されたとの報告があった！
その後のデータは、「何らかのヒッグス」であることを裏付けている



LHC：スイスのジュネーブ近郊、フランスとの国境をまたいだ地下にある

ATLAS と CMS によるヒッグスらしき新粒子が2つの光子に崩壊したと見られる事象の観測例

これは本当に標準理論のヒッグスなのか？
ヒッグスに他の仲間はいないのか？
そもそも何故真空に満ち満ちたのか？
素粒子物理学の最重要問題！

陽子という複合粒子同士の衝突：

高いエネルギーを得られやすいが、調べたい反応に寄与する素粒子（クォークやグルーオン等）は、陽子の中の一部

衝突する素粒子のエネルギーは決まっていない
 反応に寄与しないクォークやグルーオンが大量のバックグラウンド粒子（ノイズ）を作る

2光子崩壊のようなとりわけ明快な崩壊でないと観測が難しい

光子

陽子

陽子

光子

電子・陽電子という素粒子同士の衝突：

全てのエネルギーが反応に寄与、衝突する素粒子のエネルギーは決まっている

バックグラウンド粒子がでないのがクリーン

LHC では測定が難しいヒッグスの b クォークや c クォークへの崩壊をはじめ、ヒッグスの様々な崩壊モードを高精度で測定できる

b ジェット

\bar{b} ジェット

電子

陽電子

μ^+

μ^-