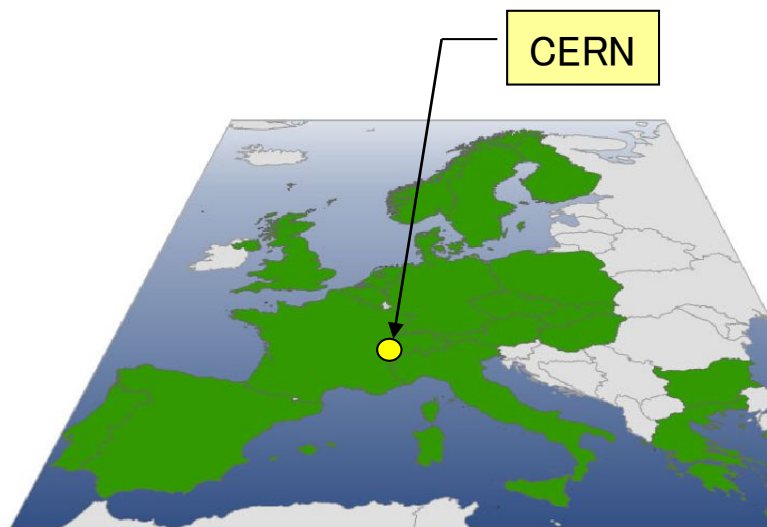
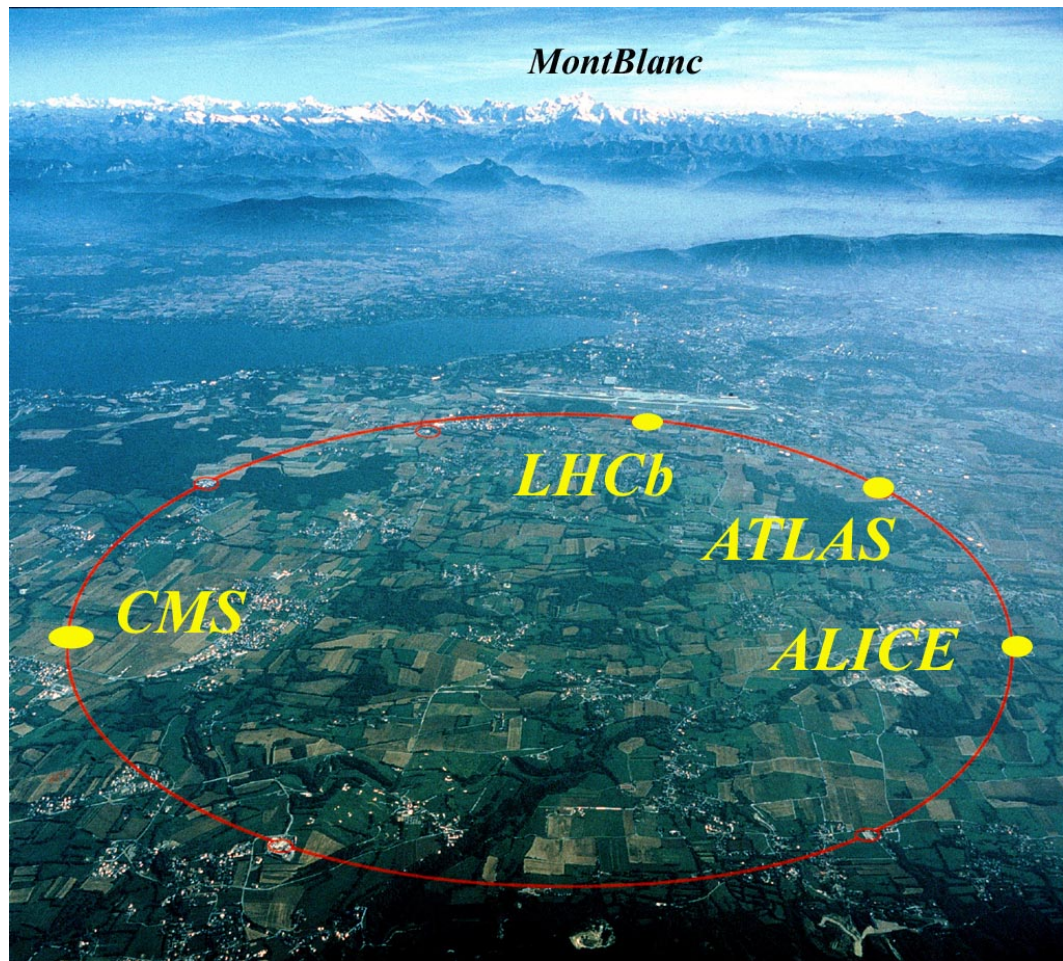


# CERNとLHC加速器



## CERN (欧州合同原子核研究機関)

1954年に欧州12カ国が設立。CERNは設立時の称号 Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire に由来する。ジュネーブ市郊外のスイスとフランスの国境にまたがる。現加盟国は20カ国。年間予算は約1000億円で職員数は2500人。

! Web (World Wide Web) の発祥地 !

CERNのコンピューター技術者のTim Berners-Lee氏は、世界に散らばっている実験チームメンバーの間で自由に情報交換するにはどうしたらよいか悩んだ末に、1990年にWebを発明した。

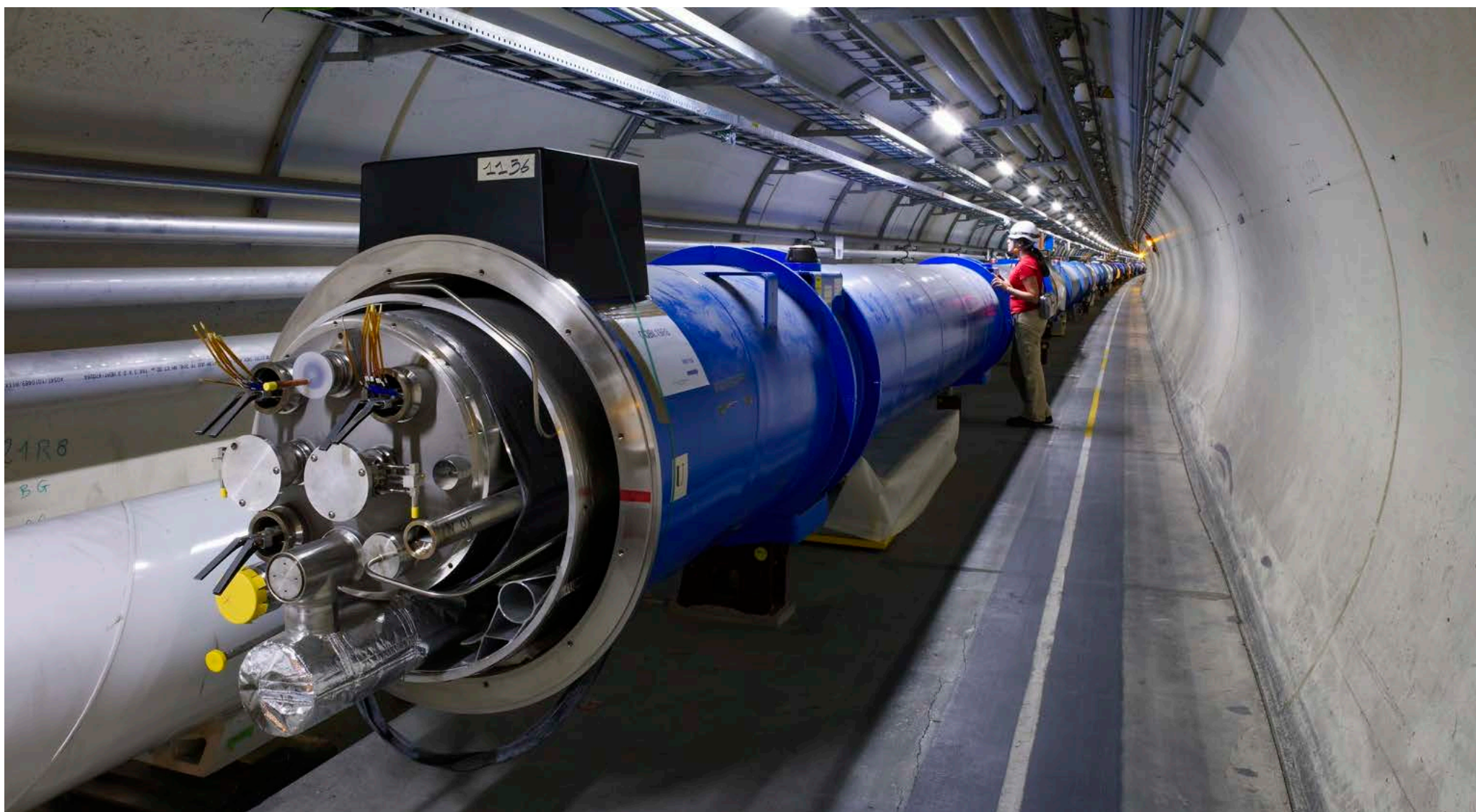
**LHCトンネル** 周長26.7kmのトンネル(地下深度約100m)に設置されている。4カ所の衝突点でATLAS, CMSの汎用陽子衝突実験、重イオン実験のALICE, Bクォーク物理のLHCbの実験が進んでいる。

## LHC計画 (Large Hadron Collider Project):

陽子ビームを超高エネルギーまで加速し正面衝突させて、質量の起源のヒッグス粒子や超対称性粒子などの新粒子の発見を目指す。1994年にLHC加速器の建設が決定された。CERN加盟国の欧州20カ国の計画であったが、日本政府は1995年にLHC加速器への建設協力をいち早く宣言した。米国・カナダ・ロシア・インドなどの建設協力を得て、事実上世界の計画になった。2007年にLHC加速器の建設が完成し2009年に最初の衝突に成功した。2012年はビームのエネルギー4兆電子ボルトで運転したが、その後2年間の改修作業を経て2015年から6.5兆電子ボルトで運転を再開している。

### LHC加速器の主要パラメーター(設計値)

主リング周長	26.7 km
陽子ビームエネルギー	7.0 TeV ( $7 \times 10^{12}$ eV)
ルミノシティ(輝度)	$10^{34}$ cm <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>
バンチ間隔とバンチ内の陽子数	25 nsec (40 MHz), $10^{11}$
超伝導ダイポール双極電磁石	1232台, 8.33 Tesla



建設中のLHC加速器: 陽子ビームは1232台の超伝導ダイポール電磁石(15m長, 8.33テスラ, 1.9K, 2-in-1型)で曲げられる。