

MLF

物質・生命科学実験施設

ミュオンや中性子という2種類の粒子を作り、物質に当てることで、その内部の原子や分子の構造や動きなど、とても小さく複雑な世界を調べています。

2008~ ● **MLF** 人類が発見する次の一歩

- 1927 ● 電子顕微鏡
ウイルスの発見、細胞の細かい構造の発見
- 1590 ● 顕微鏡
細菌や病原菌等を見発見

MLF
Guide
Book



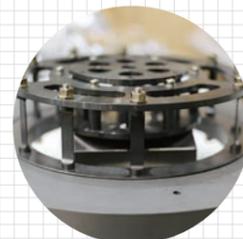
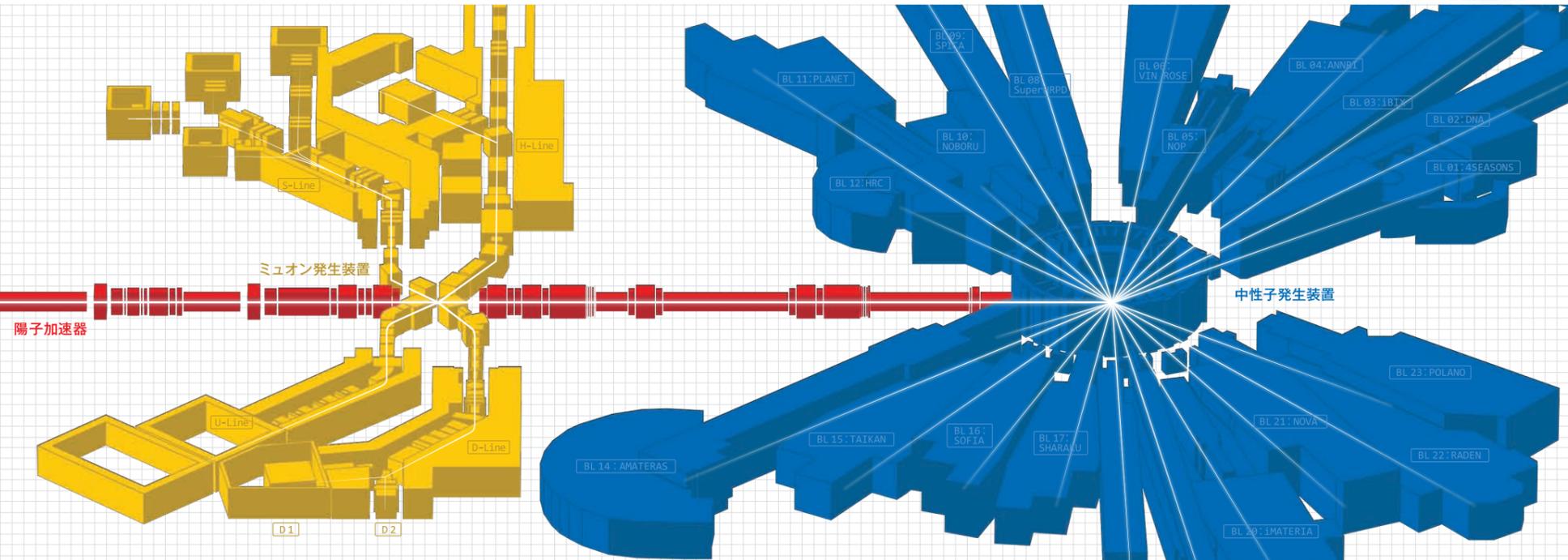
世界最高強度のハルス中性子、ハルスミュオンを利用するMLF実験ホール

Muon Neutron

- ミュオン**
Muon
- プラスまたはマイナスの電荷を持っている
 - 宇宙からも降り注いでいる(手のひらに毎秒1粒)
 - 寿命は約0.000002秒



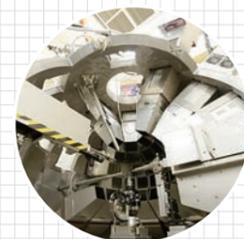
- 中性子**
Neutron
- 電荷を持たない
 - 普段は原子核の中のみ存在する
 - 寿命は約15分



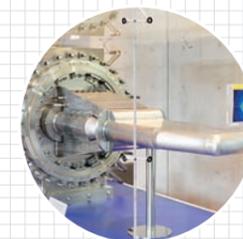
ミュオン発生ターゲット



D1 KALLIOPE



BL03 iBIX



中性子発生ターゲット



BL19 TAKUMI



BL11 PLANET

実験風景



● ミュオン測定用の検出器コントローラー D-Line



● タンパク質の構造とダイナミクスを解明 BL03 iBIX



● 惑星内部の高温高圧環境を再現 BL11 PLANET



● ポリマーコーティングのナノ構造を観察 BL16 SOFIA



● 超低速ミュオンを生み出す大強度レーザー U-Line



● -269℃までの極低温で原子・分子の運動を観察 BL14 AMATERAS



● エンジン等の工業製品にかかる応力や歪みを調べる BL19 TAKUMI



● 水素貯蔵合金から水素の脱吸着を観測 BL21 NOVA

MLF

物質・生命科学実験施設

MLFがひらく未来

MLFでは、物質の性質や機能発現のしくみを解明する研究が日夜行われています。これらの実験結果は未来の技術や産業へのタネとなり、やがて大きな花を咲かせるでしょう。

MLF
Guide
Book

MLFから広がる
便利な社会、物質の可能性

覚えておきたい 7つの研究トピックス



宇宙の構成元素

宇宙を構成する元素組成は、中性子の寿命から予想される組成とズレがあります。中性子の寿命を精密に測定し、宇宙の成り立ちを探究しています。



次世代エレクトロニクス

電子や磁気のスピンを利用するスピントロニクスの研究は、次世代の高速不揮発メモリなど電子材料開発の基礎になります。

インフラ

橋やビルを構築する巨大な建材の内部ひずみを調べ、長寿命、低環境負荷なインフラを実現する新材料の設計指針を探索、構築します。



電池材料

電池の中を動き回るリチウムなどの挙動を観察し、電池の容量や安全性を高める材料開発、レアメタルフリーな電池の開発を支えます。



カーボンフリーなエネルギー

水素を安全・高効率に運ぶ水素貯蔵合金や、それを利用した燃料電池の開発に不可欠な情報である、材料中にある水素の位置や動きを調べています。



素粒子

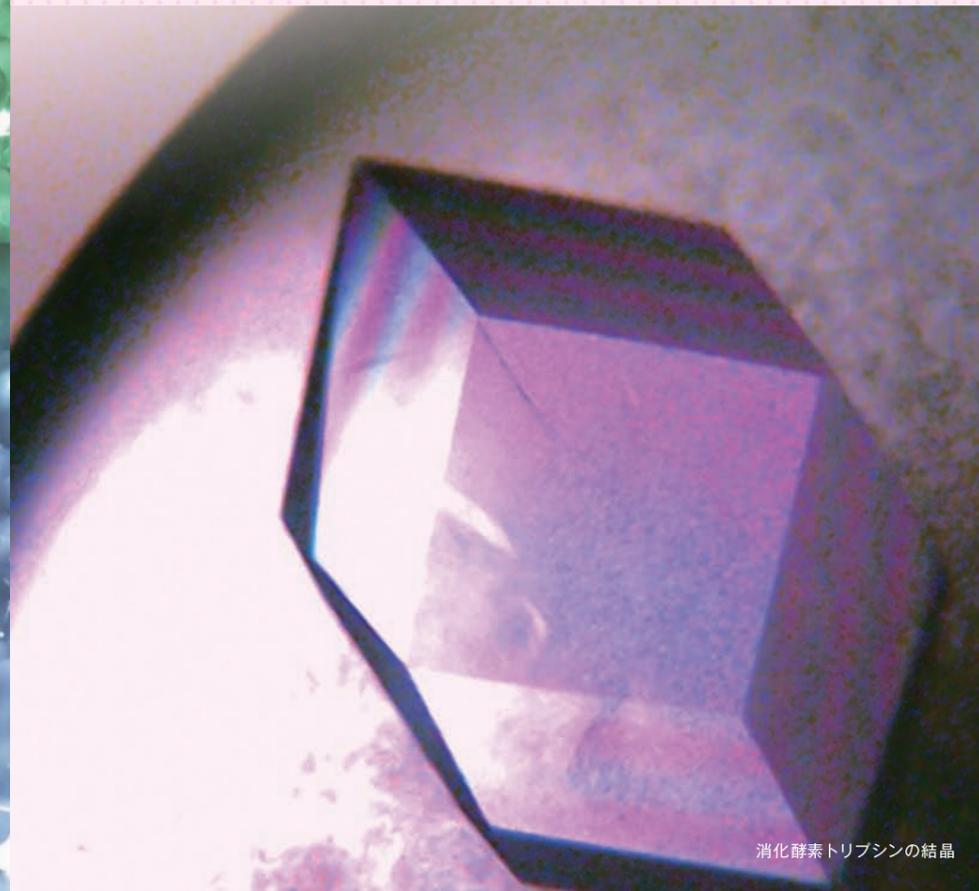
ミュオンの異常磁気能率・電気双極子能率、またミュオンが電子に変わる頻度を世界最高精度で測定し、既存の理論を覆す新現象の発見に挑みます。

病治療薬の創製

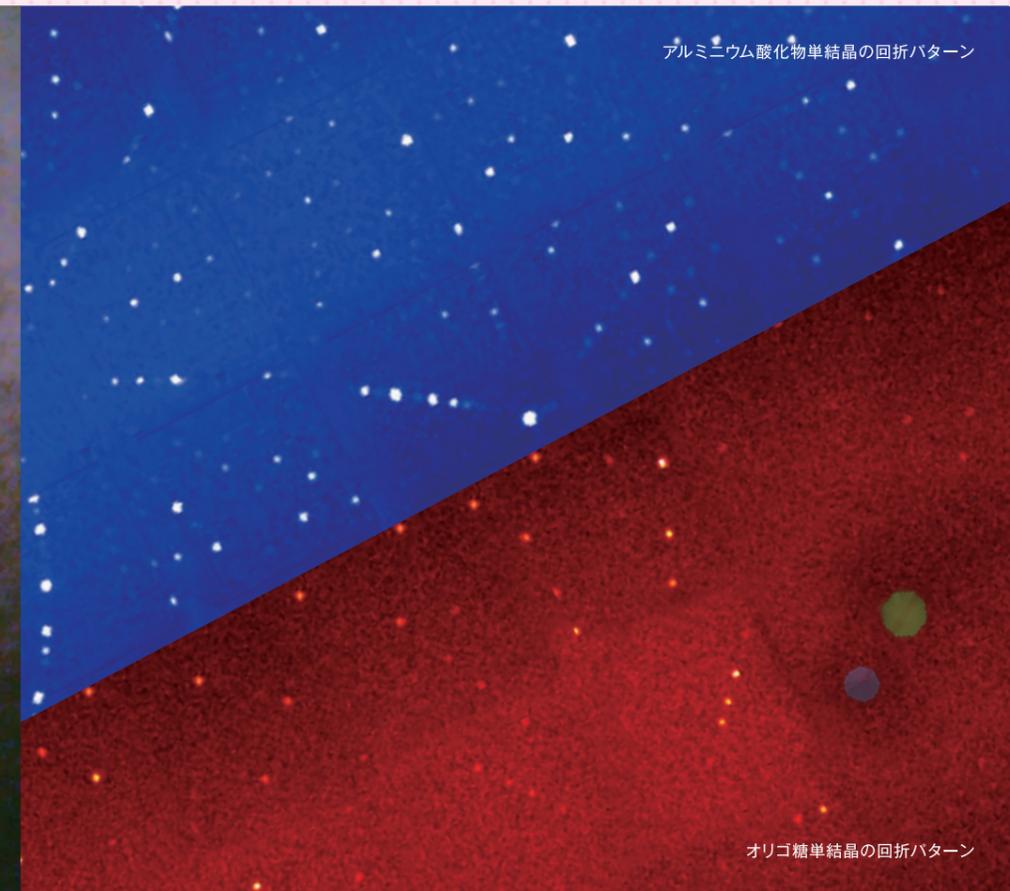
アルツハイマー病の原因となるタンパク質の異常凝集など、難病が発生する原因を解明し、その異常を防ぐための新薬創製を支えます。



我々の身の回りには物質は全て電子や陽子といった小さな粒子でできています。MLFでは同じ粒子でも組み合わせで性質が変化する「なぜ？」を解明し、人類に貢献できるような発見をすることを目指しています。



消化酵素トリプシンの結晶



アルミニウム酸化物単結晶の回折パターン

オリゴ糖単結晶の回折パターン