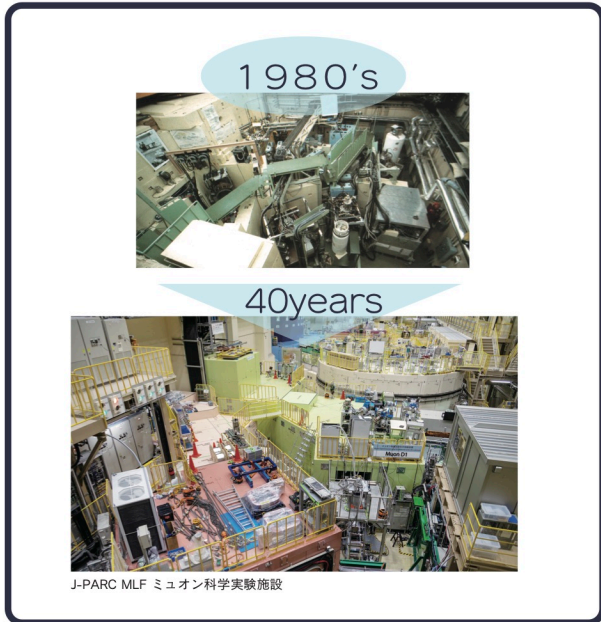


# 世界初の大強度パルスミュオンビーム施設の建設

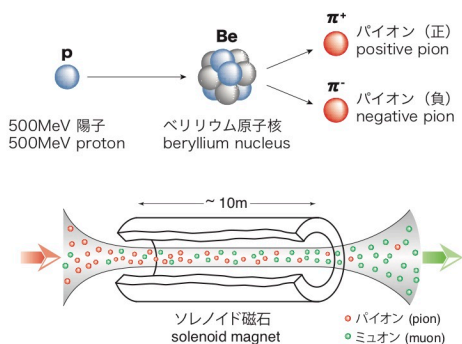
1960年代、ミュオン源はすべて陽子加速器による直流ビームでした。東京大学の研究グループは海外のミュオン発生装置「中間子工場」で物性研究を進めていました。独自のミュオン源の必要性からKEKブースター利用施設のパルス陽子ビームの利用を検討しました。

そして1980(昭和55)年7月に東京大学附属中間子科学実験施設MSL(Meson Science Laboratory)で実験が始まりました。MSLには4つの実験ポートが設置され、25年にわたって広く共同利用が推進されました。ブースター利用施設は2006年3月にその役目を終え、茨城県東海村のJ-PARC物質・生命科学実験施設MLFに引き継がれることになりました。



## MSLでのミュオンビーム生成法

パイ中間子( $\pi$ )をソレノイド磁石や四重極電磁石で集める。パイ中間子( $\pi$ )はすぐに(26ナノ秒)、ミュオン( $\mu$ )とニュートリノ( $\nu$ )に崩壊する。できたミュオン( $\mu$ )ビームを実験装置へと導く。



## 研究者のつぶやき...

パルス状のミュオンビームの発生・利用は世界中の誰も試みたことがありませんでした。使い物にならないのではないかとされる中、パルスだからこそできることがきっとあるはずという強い信念のもと、ハイリスクなプロジェクトへの挑戦が始まりました。

物質科学・材料科学への応用に加えて、ミュオンが触媒となって引き起こす核融合反応の基礎研究も行われました。

最近、世界最高性能のスパコン「富岳」などに使われている高密度半導体素子が宇宙線ミュオンの影響で誤動作するソフトウェアの評価と対策にもミュオンビームは利用されています。



16世紀の中頃、戦国時代に武田家が支配した甲斐国では独自の貨幣制度が整備され、金貨「甲州金」が鑄造されたと言われています。山梨県で発見された細長い金貨「蛭藻(ひるも)金」は内部まで金であることを示すために薄く叩きのばされたと考えられています。内部を調べてみたいけれど、割って見るわけにもいきません。MLFで開発された負ミュオン分析によって、はじめて非破壊で深部の元素分布を知ることができるようになりました。



もっと知りたい方はこちらから

