

先端研究施設としての幅広い利用 への対応について (中性子利用を中心に)

高エネルギー加速器研究機構
日本原子力研究開発機構

(発表者:永宮正治(J-PARCセンター長))



J-PARCの利用

J-PARCの利用は次のように考えられる

■ 物質・生命科学実験施設

- 中性子実験施設
- ミュオン実験施設

利用者は大学から産業界まで多岐にわたり、幅広い利用を有効に進めることが重要。

■ 原子核素粒子実験施設

- ハドロン実験施設
- ニュートリノ実験施設

利用者が大学などに限られているため、大学共同利用のスキームで利用を行うことが適当。

本資料では、幅広い利用が期待される中性子利用のあり方について説明



中性子による主要研究分野

物質・生命科学実験施設の中性子施設で行われる、多岐にわたる学術研究分野と産業利用分野は、以下のよう
に6つの研究分野として分類できる

研究分野	学術研究分野	産業利用分野
非晶質・液体	物性物理、化学物理、材料工学、溶液化学、金属工学、反応化学、宇宙・地球科学	光学材料、アモルファス磁性体、光磁気ディスク、金属ガラス材料、エネルギー関連材料
高分子・ソフトマター	高分子化学、溶液化学、表面化学、反応化学、合成化学	高分子触媒、食品工業、プラスチック・ゴム材料、石油化学工業、農林水産業
磁性体・誘電体	強相関物理、磁性物理、超伝導物理、誘電体物理	超伝導磁石、スピンエレクトロニクス材料、エネルギー関連材料
生体物質および生体関連物質	構造生物学、薬学、農学	製薬、食品、農林水産業
機能・構造材料	材料工学、金属工学、機械工学、触媒化学、表面化学、農学、考古学、宇宙・地球科学	エネルギー関連材料、重工業、鉄鋼業、材料産業
原子力・基礎物理	原子核物理、核化学、原子力基礎データ、中性子基礎物理	原子力燃料、中性子光学デバイス



中性子ビームラインの整備状況

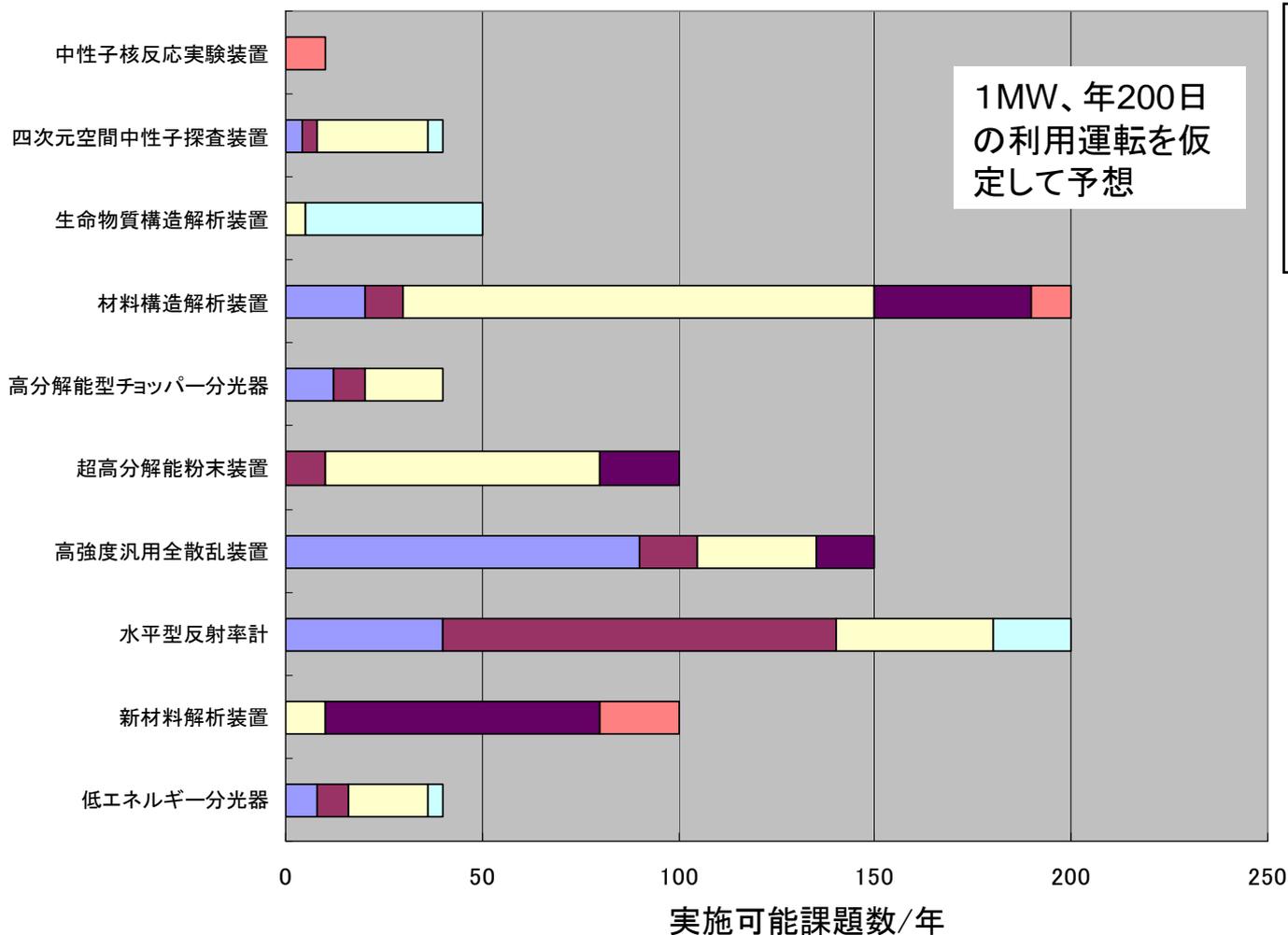
■ 中性子実験装置計画検討委員会

- 23本のビームラインに設置する具体的な装置を決定するために、J-PARCプロジェクトディレクター（現J-PARCセンター長）の下に、外部有識者委員を過半数含む中性子実験装置計画検討委員会を設置。
- 分野バランスや技術開発情勢等を踏まえた適時性のあるビームライン選択及び建設を行うため、平成14年以降、全世界に対して公募。
 - ・ 科学的意義、技術的妥当性等が認められた提案については予算獲得を目指すよう推奨。
 - ・ 現在、科学的意義、技術的妥当性等が認められた提案が、28本に達している。

■ 上記委員会の推奨を経た10本のビームラインが予算化（平成19年4月現在）

- JAEA 2本（新材料解析装置、低エネルギー分光器）
 - ・ 原子力に関する基礎的研究及び応用の研究等のため
- KEK 4本（超高分解能粉末装置、水平型反射率計、高強度汎用全散乱装置、高分解能型チョッパ分光器）
 - ・ 大学等の学術的ニーズの高いビームラインをKEKより移設
- 茨城県 2本（生命物質構造解析装置、材料構造解析装置）
 - ・ 産業利用を指向
- 競争的資金 2本（四次元空間中性子探査装置、中性子核反応実験装置）
 - ・ 先端的・科学的重要性等を重視

10本の中性子ビームラインによる年間課題予想数



各ビームラインで実施可能な年間課題数は、その課題に必要な実験時間がビームラインの装置の種類に依存するため各々異なる。

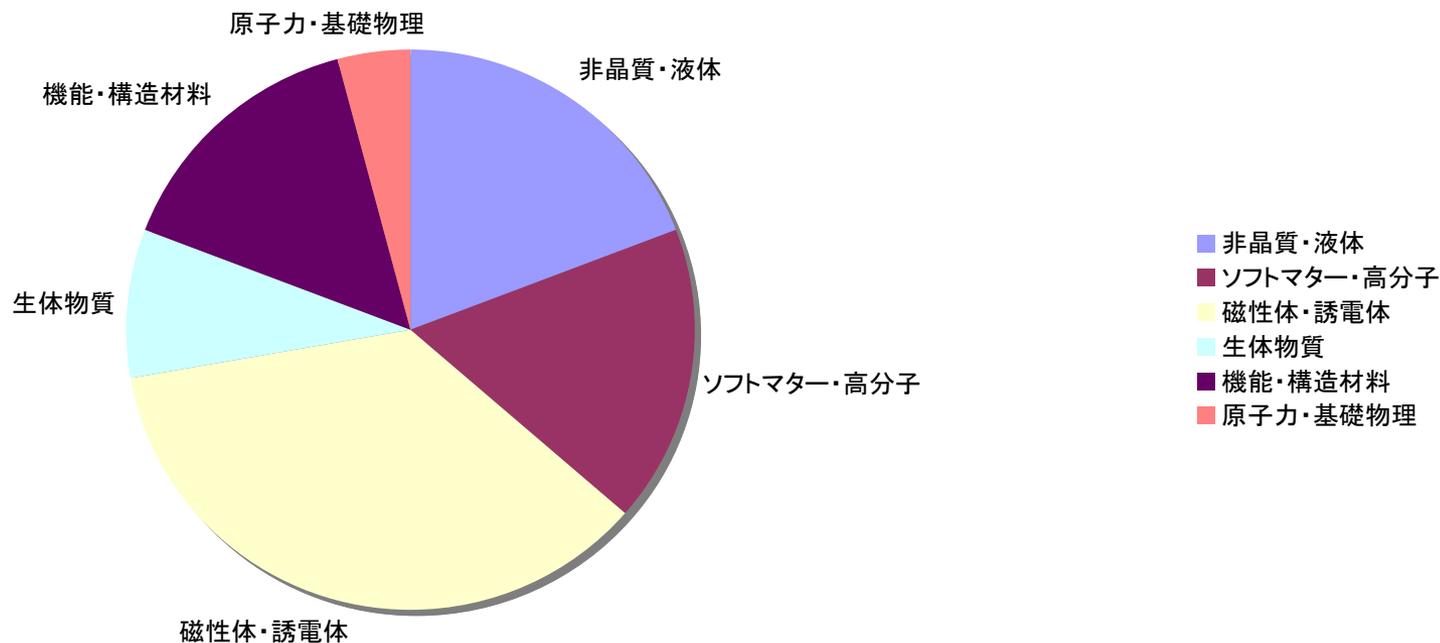


- 1本のビームラインには、最も有効な研究分野が存在するが、他の分野にも適用される。



10本のビームラインによる研究分野比率

課題予想数から分野別課題数を集計



課題数の合計は1000件弱

- 磁性体・誘電体は、わが国が世界を先導してきた分野であり、研究者層も厚くニーズが非常に高い
- 将来的には、生体物質分野のニーズが増大すると予想される
- 今後のニーズ動向によりバランスは変化



今後のビームラインの選定

- ビームライン選定においては利用ニーズのバランスを考慮
 - 利用分野のバランス
 - 研究分野バランス
 - 学術研究分野と産業利用分野のバランス
 - 幅広い研究者の利用に応えるものと先端的研究を行うものとのバランス

- 今後のビームライン選定の考え方
 - J-PARCの性能を最大限発揮するビームラインであることが必須
 - 利用ニーズのバランスの考え方に則ることが必要
 - 将来の研究進展への対応
 - ビームライン設置後、一定の年限経過時にレビューを行い、スクラップ・アンド・ビルドを検討
 - 国際拠点形成を目指すために、諸外国、とくにアジア諸国から数本のビームライン設置を促進

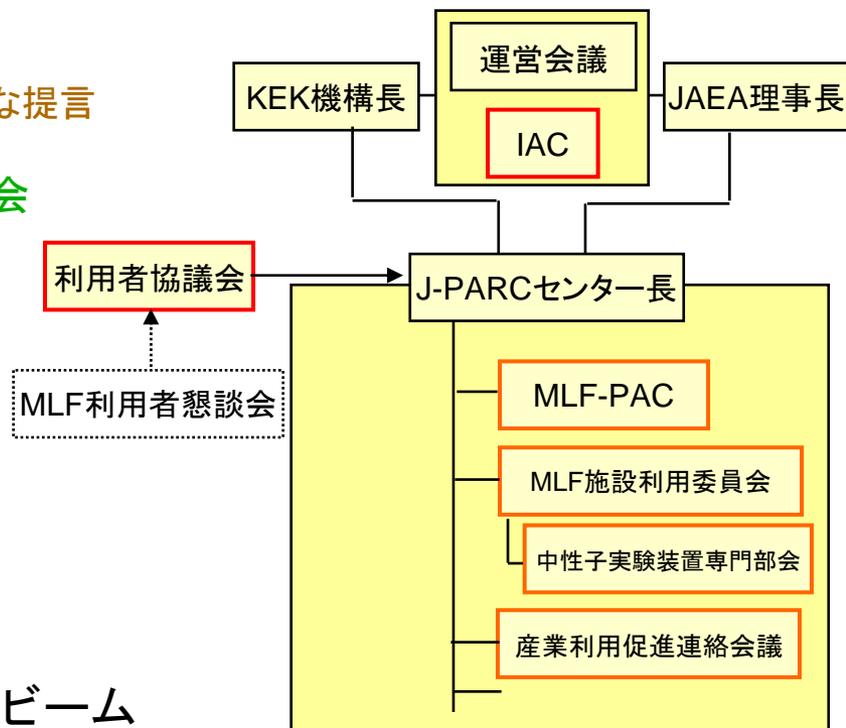
利用ニーズの調査と反映

■ 各種会議体を通じた利用ニーズの調査

- 国際諮問委員会 (IAC)、利用者協議会
 - 運営協定に基づき設置
 - ビームライン選定を含む運営に対する具体的な提言
- 物質・生命科学実験施設利用課題審査委員会 (MLF-PAC) (仮称)
 - 申請課題の内容(分野)の動向分析
 - 審査委員による研究情勢分析
- 産業利用促進連絡会議
 - 産業利用ニーズの発掘、環境整備
- MLF利用者懇談会 (仮称、発足準備中)
 - 利用者により自発的に組織

■ MLF施設利用委員会での利用ニーズ分析とビームライン選定への反映

- 従来の中性子実験装置計画検討委員会は、MLF施設利用委員会の中性子実験装置専門部会として再編成(平成19年)



【左記会議体の位置付け】