

J-PARCの幅広い利用の考え方について

文部科学省研究振興局
量子放射線研究推進室

J-PARCの利用の基本的理念

国際公共財として国内外問わず多様なユーザーの利用に供し、最先端の基礎研究から産業利用に至る多様なニーズに応える

物質・生命科学実験施設 (MLF)

学術利用から産業利用に至る多様な利用の可能性

→どのように対応するかが課題

原子核・素粒子実験施設 ニュートリノ実験施設

学術研究メインであり、ユーザーのニーズには大学共同利用の仕組みの活用により対応可能

(注) 国立大学法人法第29条により、大学共同利用機関は、機関の行う研究と同一の研究に従事する者に対し、その施設・設備を利用に供することが可能であり、基本的に全ての研究者に対して門戸が開かれている。

物質・生命科学実験施設(MLF)のビームラインの類型

JAEA設置のBL

原子力の基礎・応用研究を目的としたものであるが、原子力機構法第17条により、機構の施設・設備を科学技術・原子力の研究開発を行う者の利用に供することが可能



施設共用

KEK設置のBL

学術利用を目的としたものであり、大学共同利用の仕組みにより研究者のニーズに対応することが可能

第三者設置BL

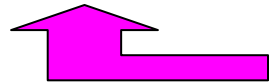
それぞれの利用目的を持ったもの。

・茨城県BL(粉末解析、生命・物質構造解析)

→産業利用

・科研費などの競争的資金によるBL

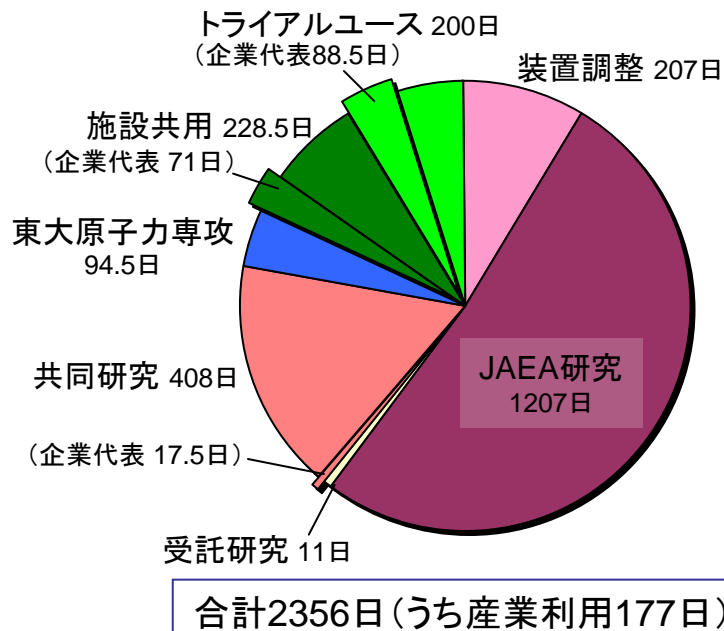
→学術利用中心、資金措置期間中は当該利用目的以外の利用は不可



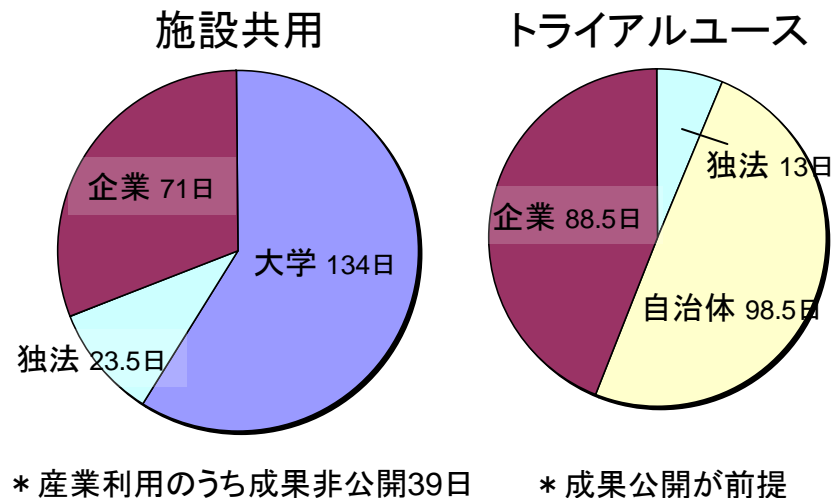
本制度でどこまで幅広いニーズに対応が可能か？

JRR-3における施設共用等の現状

JRR-3(JAEA管理装置)の利用日数内訳(H18年度)

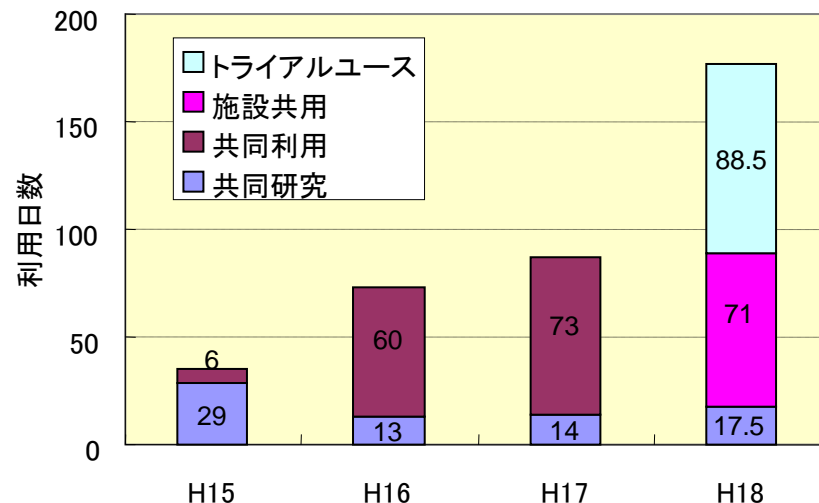


研究代表者の種別



産業利用(利用代表者が企業のもの)日数の推移

- 施設共用はH18年度より開始。H17年度以前は共同利用(有償)に相当
- トライアルユースはH18年度より開始



JRR-3における施設共用等の現状(平成18年度の場合)

全15本中最も産業利用の多いビームライン上位3本における利用日数(企業代表者のみ)

RESA(残留応力測定)

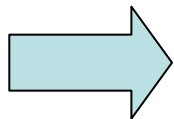
ー共同研究	4日	
ー施設共用	47日	
ートライアルユース	31日	合計82日(47.7%、総運転日数172日)

BIX-4(生体高分子結晶構造解析)

ートライアルユース	21日	合計21日(12.8%、総運転日数172日)
-----------	-----	------------------------

SANS-J(小角散乱装置:磁気構造、高分子構造等解析)

ー共同研究	9.5日	
ー施設共用	3日	
ートライアルユース	7.5日	合計20日(12.2%、総運転日数164日)



残留応力測定については産業利用のニーズが高いがそれ以外は企業も手探りの状態といえる。

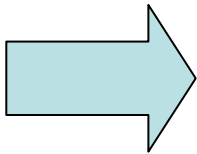
MLFにおけるJAEA設置BLについて

○ 産業利用率の予測

(科学技術・学術審議会量子ビーム研究開発作業部会報告書(H18. 6)より)

新材料解析装置(残留応力測定) 60%

低エネルギー分光器(磁性、強相関係) 10%



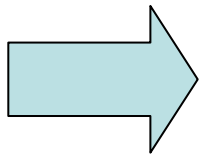
当面は現行制度で対応可能ではないか

(参考) JRR-3の産業利用率(平均) 7%(18年度) ← 5%(17年度)

(産業利用増加の主要因はトライアルユース開始によるもの)

SPring-8の産業利用率(平均) 22%(18年度)

(平成13年度にトライアルユースを開始するまでは5~6%程度の利用率であった。)



今後、産業利用を伸ばしていく上ではトライアルユースの活用は非常に有効

幅広い利用を促進するための施策

試行的利用の機会(トライアルユース)

(別紙1参照)

電源立地地域の企業、研究機関等に対し、JRR-3等の中性子源を試行的に利用する機会を与え、その有効性を実感・認識してもらうことにより、技術の普及を図ることを目的とするもの(平成18年度開始)

先端研究施設共用イノベーション創出事業

(別紙2参照)

大学、独立行政法人等の研究機関が有する産業利用のポテンシャルの高い先端的な研究施設等について、幅広い利用(共用)を促進し、イノベーションを創出することを目的とするもの(平成19年度開始)
研究施設には利用分野の提案とマシンタイムの一部提供が求められる。

特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(共用促進法)

(別紙3参照)

特定先端大型研究施設の共用を促進するための措置を講ずることにより、研究等の基盤の強化を図るとともに、研究等に係る機関及び研究者等の相互の間の交流による研究者等の多様な知識の融合等を図り、もって科学技術の振興に寄与することを目的とするもの(平成18年度法改正)

特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(共用促進法)

- ① 全国に一に限り設置されている(唯一性)
- ② 先端的科学技術分野において比類ない性能を有している(先端性)
- ③ 設置者の権利を制限しても幅広い分野の多様な研究者の利用に供することによりその価値が発揮できる(汎用性)

施設について、その利用を促進するためにとるべき方策を規定

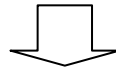
なお、本法で指定された施設における研究課題の選定、利用者支援等に当たっては、その公平性を担保するため、当該業務を第三者機関に実施させることができる。

- ⇒ 現在、
- ・特定放射光施設(SPring-8、X線自由電子レーザー)、
 - ・特定高速電子計算機施設(次世代スーパーコンピュータ)

が特定先端大型研究施設として指定されているが、これらは、幅広い利用の蓋然性が極めて高いことから建設当初より共用促進法の適用対象となっている。

MLFの幅広い利用の考え方(まとめ)

- ・物質・生命科学実験施設(MLF)の中性子施設に現在整備が進められているビームラインは、JAEA、KEK両機関の目的を達成させるために最適な構成となっている。
- ・J-PARCの利用開始後、当面は、既存の制度を活用することにより利用者のニーズには対応可能



- ・当面は施設共用と大学共同利用を活用するとともに、産業界の潜在的なニーズを掘り起こすためにトライアルユースを導入することが有効。
- ・また、中性子利用が非常に有効な分野については、先端研究施設共用イノベーション創出事業を活用することで、効果的な成果の創出も期待される。

なお、MLFの現在のビームラインは、唯一性、先端性はあるものの、幅広い利用についての蓋然性が低い。今後、

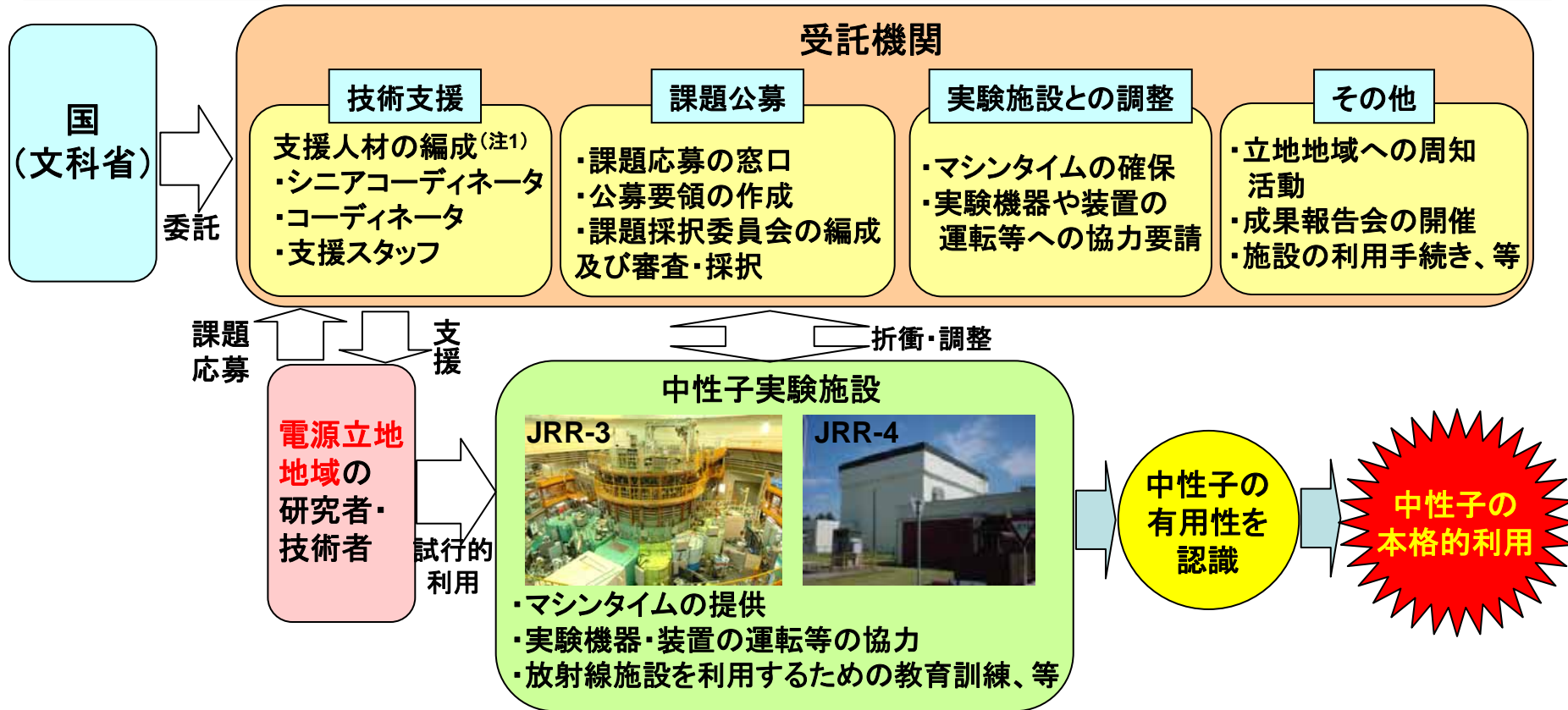
- 1) ユーザーコミュニティのニーズを取り入れ、幅広い利用に対応できるビームラインが設置される、あるいは
 - 2) 既存ビームラインの利用の熟度が増し、幅広いユーザーが利用するようになる場合であって、かつ
 - 3) 既存の制度で対応が困難な場合
- には、共用促進法の適用についても検討することが必要になる。

今後の方向性にかかる論点

- 今後のビームライン設置の考え方
- 産業利用と科学技術・学術利用のバランスのとり方
- 幅広い利用に対応するビームラインを設置する場合のユーザーのニーズの取り込み方
- 支援体制の整備と支援者が評価される仕組み
- アウトリーチ活動の重要性

等

本プログラムは、産業への有効性が注目されている中性子利用技術を、電源立地地域の企業及び研究機関等の技術者等に試行的に体験する機会を与え、その有効性を実感・認識してもらうことにより、次の本格的利用に繋げ、以って、当該技術の普及を図ることを目的としている。中性子になじみの無い技術者を対象としていることから、実験に関する事前相談、実験の実施、データ解析等の技術支援を行う専門人材を配置し、技術者が円滑に中性子利用技術を実施できるような体制で実施。



(注1) 支援人材の役割

○シニアコーディネータ: 本プログラムの活動の企画、実施、評価の全体計画等を統括する。

○コーディネータ: 課題を応募する技術者の実験計画、データ解析の方法、実験結果の評価、報告書の作成等の技術指導・協力等の支援業務を行う。

○支援スタッフ: 実験や管理区域の入退域等の手続に関する指導、コーディネータ、施設担当者、技術者間の連絡調整、実験、データ解析等の方法を技術者に現場で直接指導等、施設利用全般に対する支援業務。その他、報告書作成に関する協力等、コーディネータの補佐的な役割も担う。

独法・大学等の先端研究施設の共用を進め、イノベーションを加速

共用促進

産学官の先端研究ニーズ

○我が国の先端研究施設の
ポテンシャルを最大限活用
○産学官の知の融合

独法・大学等有する
先端研究施設

イノベーションを加速

○第3期科学技術基本計画【抜粋】

「大学、公的研究機関等は、機関の枠を超えた共同利用など、研究設備の効果的かつ効率的な利用を促進する。」

○研究交流促進法等の一部改正法案(18年5月成立)に対する付帯決議【抜粋】

「独法、大学等の研究施設の共用を促進するため、各機関における体制の整備を促すとともに、国は必要な支援をしつつ、共用に積極的な風土の醸成に努めること。」

【想定される施設】

- ・高速計算機システム
- ・NMR施設
(核磁気共鳴装置)
- ・超高圧電子顕微鏡
- ・極微細加工施設
- ・高出力レーザー装置
- ・プラズマ発生装置
- ・超強磁場発生装置
- ・放射線発生装置 等

○先端研究施設の共用を進める研究機関を公募

研究機関による申請

- ・提供可能なマシンタイム
- ・利用分野の提案

施設採択

○研究機関が施設利用者を募集

施設利用の対象

- ・戦略分野における技術課題の解決
- ・産業利用の拡大
- ・基礎研究(技術シーズの創出)

《先端研究施設の特徴に応じた共用の促進》

独法・大学等の有する先端研究施設の共用を進めるため、施設の利用時間を適切な範囲で確保して産学から共同研究や産業利用等の提案を募るとともに、その共用に係る体制を構築するための経費を支援することにより、イノベーション創出を促進する。(特に、ナノテク分野については技術的シーズの創出の観点から基礎研究も推進)

→ 先端的な研究施設を用いて具体的な技術課題の解決等を行い、共用を通じたイノベーションを創出

支援内容

- ①施設共用の運転実施に係る経費の支援(「運転費」及び施設共用を技術的に支援する「施設共用技術指導研究員」)
- ②産業界に対する共同研究・利用課題の提案・相談を担当する「共用促進リエゾン」を必要に応じ配置

「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」の枠組み

国(文部科学省) 共用の促進に関する基本的な方針の策定

実施計画の認可

実施計画の認可
業務規程の認可
改善命令

(開発・維持管理・運転)

理化学研究所

- ◇次世代スーパーコンピュータの開発、高速計算機施設の建設・維持管理等
- ◇SPring-8の共用施設の建設・維持管理等

先端的な研究施設の開発にポテンシャルを有する理化学研究所が施設の開発等を実施。

(利用促進)

登録機関

- ◇利用者選定業務
外部専門家の意見を聞きつつ、研究等を行う者の選定等
- ◇利用支援業務
情報の提供、相談等の援助

公平かつ効率的な共用を行うため、施設利用研究に専門的な知見を有する、開発主体とは別の機関が共用業務を実施

選定委員会

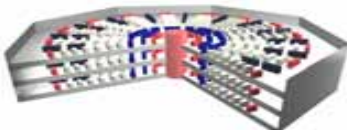

連携

特定先端大型研究施設

世界最高レベルの性能を有し、広範な分野における多様な研究等に活用されることによりその価値が最大限に発揮される大型研究施設

次世代スーパーコンピュータ

SPring-8, XFEL

利用者のニーズ

広範な分野の研究者の活用

- 公正な課題選定
- 情報提供、研究相談、技術指導等

利用の応募

利用者(民間、大学、独立行政法人、基礎研究から産業利用まで幅広い利用)

独立行政法人

大学

民間

Spring-8における幅広い利用への対応について

産業利用推進トライアルユース(平成13年、15～17年)

- 新規産業利用の促進を図ることを目的として、産業界における研究開発分野、応用開発分野等の技術的課題について、SPring-8を試験的に利用する制度を実施。
- 産業利用ビームラインを主として使用し、研究を支援する支援スタッフを配置。
- 支援スタッフを配置するとともに、利用者の相談を受け、助言を行うコーディネータを配置。

先端大型研究施設戦略活用プログラム(平成17・18年)

- 施設の能力を最大限に引き出す研究開発を実施し、新技術・新産業を創出することを目的として、新規利用者による研究を促進するほか、これまでSPring-8で実施されることがない領域の研究等の新領域研究や、経済社会的ニーズが極めて高く我が国の国際競争力に大きな影響を与える与える分野で、国として重点的に進めるべき研究である重点領域研究を促進する制度を実施。
- に大きな影響を与える研究新領域研究、重点領域研究の促進を図ることに
- 成果公開を原則とするが、特許取得に必要な期間の確保等を考慮し、2年間程度の公開延期申請制度を新設。

目的

最先端の大型研究施設の効果的・効率的な活用の促進 (産業界を含めた新規利用者の拡大)

最先端の大型研究施設の例



【SPRING-8】



【地球シミュレータ】

目的の達成を妨げる問題点

施設利用者・利用分野の固定化

複数の大型研究施設を同時に活用することが困難

施設の利用が複雑で新規利用者の参入は困難

先端大型研究施設戦略活用プログラムの実施

- 各施設について一定の利用時間を切り出し
- 優れた利用提案に対し、充実した支援の下での研究実施を保証

公募選定に当たっての主な評価の視点

- 新規利用者・分野への配慮
- 独創的・創造的研究課題の評価

施設管理者と独立した委員会で課題選定を一本化し、利用時間を再配分

施設利用を支援する「コーディネーター」や「施設利用支援者」を大幅拡充

<18年度の戦略目標>

1. 新領域、新規利用者の拡大
とりわけ、産業界の利用者拡大
2. 重点領域における利用推進
3. 利用支援体制の充実

効果

施設利用全体の活性化・多様化

産業界他新規利用者・分野の拡大による
独創的・創造的な研究開発の実施