

平成20年5月20日

J-PARCの利用方策のあり方に関する懇談会(第2回)

大学共同利用の現状

KEK

下村 理

大学共同利用機関とは

平成15年4月24日 科学技術・学術審議会 学術分科会
大学共同利用機関の法人化についてより抜粋

◎経緯

- ・各々の分野において高度な学術研究を進める中核的な研究拠点(昭和46年高エネルギー物理学研究所が第1号)
- ・「大学における研究と同様の基礎科学の研究を行い、かつ、国立大学の教員その他の者でこの研究所の目的である研究と同一の研究に従事する者に利用させるものとして設置。文部省直轄の国立研究所。

◎研究機関としての特徴

- ・学術研究の推進
- ・大学の研究者にとっての中核的な研究拠点
- ・大学の人材養成と一体となった研究
- ・海外に対する発信機能
- ・研究者の自主性・自律性を基本とした管理運営
機関内部のみならず、外部の学識者の参画も得た運営組織により、開かれた運営を確保している。

◎大学院教育

- ・国際レベルの優れた研究環境を有効に活用して高度な専門能力を有する人材の養成を行う。
 - 総合研究大学院大学との関係、特別共同利用研究員(受託大学院生)の受入
 - 共同利用を通じて、多数の大学の大学院生を教育

大学共同利用機関は、先進諸国に伍して学術研究の振興を図るべく、我が国で独自に発明され発展してきたシステムである。このシステムは、限られた人的・物的資源を効果的・効率的に活用して、最大限の優れた学術研究上の成果を上げるなど、我が国の学術の発展に大きな足跡を残している。

大学共同利用機関の業務

大学共同利用機関法人(国立大学法人法に定める) <= 国立大学の法人化(平成16年4月)
<人間文化研究機構、自然科学研究機構、高エネルギー加速器研究機構、情報・システム研究機構>

大学共同利用機関法人の主たる業務

大学共同利用機関を設置し、運営する

大学共同利用機関の施設・設備等を大学の教員その他の者で当該大学共同利用機関の行う研究
と同一の研究に従事するものの利用に供する

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

<研究分野>

高エネルギー加速器による素粒子、原子核並びに物質の構造及び機能に関する研究並びに高エネルギー加速器の性能の向上を図るための研究

<大学共同利用機関名及び研究分野>

・素粒子原子核研究所

高エネルギー加速器による素粒子及び原子核に関する実験的研究並びにこれに関する理論的研究

・物質構造科学研究所

高エネルギー加速器による物質の構造及び機能に関する実験的研究並びにこれに関連する理論的研究

<大学共同利用機関に準じる組織及び研究分野>

・加速器研究施設

素粒子や原子核、物質の研究などに必要な新しい加速器の設計・建設及び維持・運転、将来に向けた高性能な加速器をつくるための技術開発

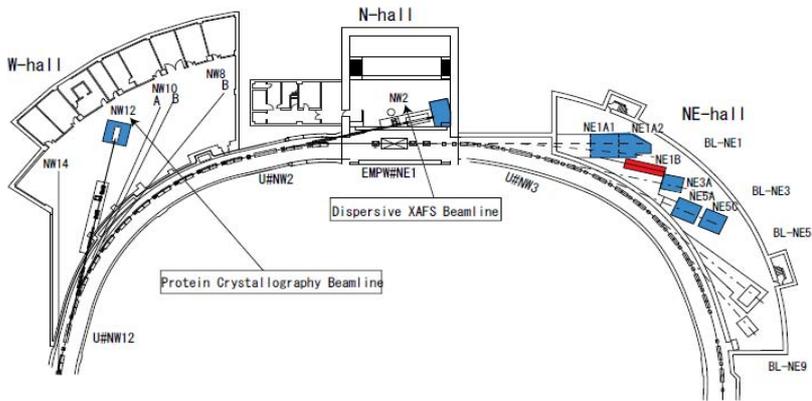
・共通基盤研究施設

大型加速器を用いた研究遂行のための技術支援及びそのための基盤的研究

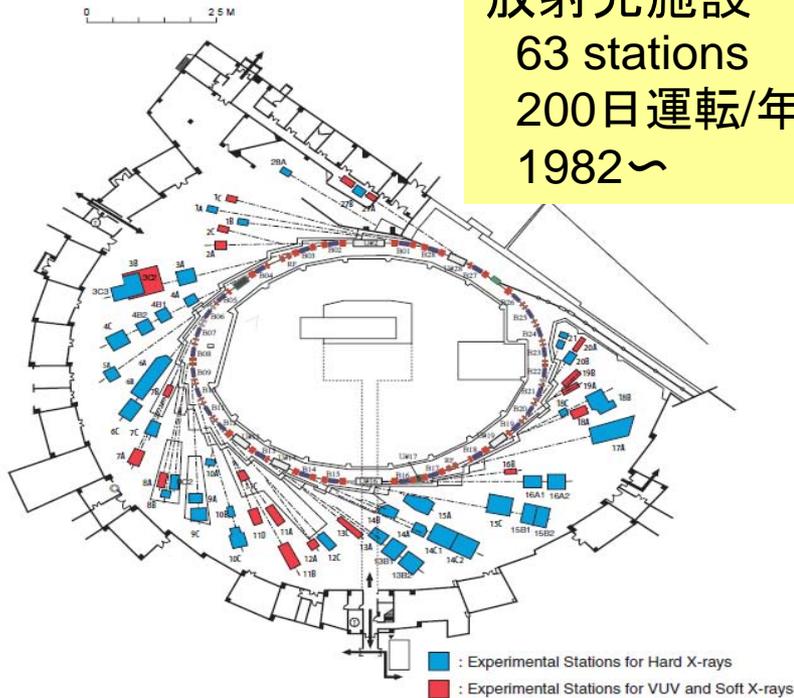
国立大学法人法(抜粋)

(定義)第2条第4項 この法律において「大学共同利用機関」とは、別表第二の第二欄に掲げる研究分野について、大学における学術研究の発展等に資するために設置される大学の共同利用の研究所をいう。

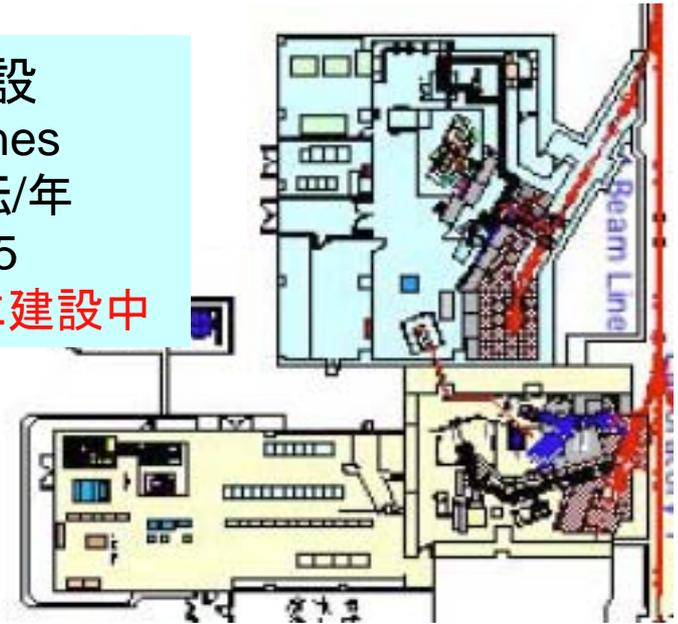
物質構造科学研究所の大学共同利用施設



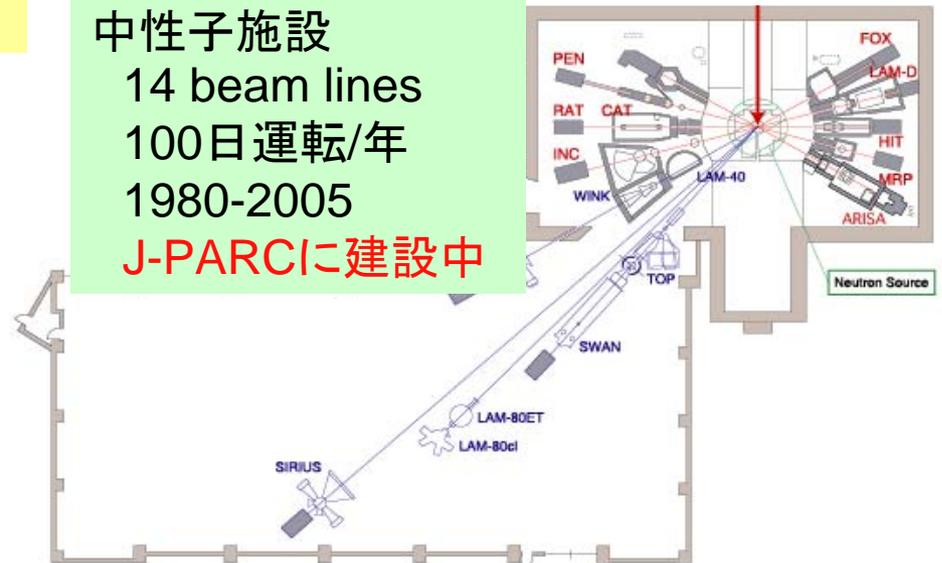
放射光施設
63 stations
200日運転/年
1982～



ミュオン施設
3 beam lines
100日運転/年
1980-2005
J-PARCに建設中



中性子施設
14 beam lines
100日運転/年
1980-2005
J-PARCに建設中



物質構造科学研究所における大学共同利用

外部の学識者も含む運営会議が設置され、所長の推薦、共同利用計画の立案、教員の人事等、研究者コミュニティの意向を反映した形での必要な施策が効率的に実施されており、我が国の物質構造科学の振興に対応した共同利用を推進している。

利用方式

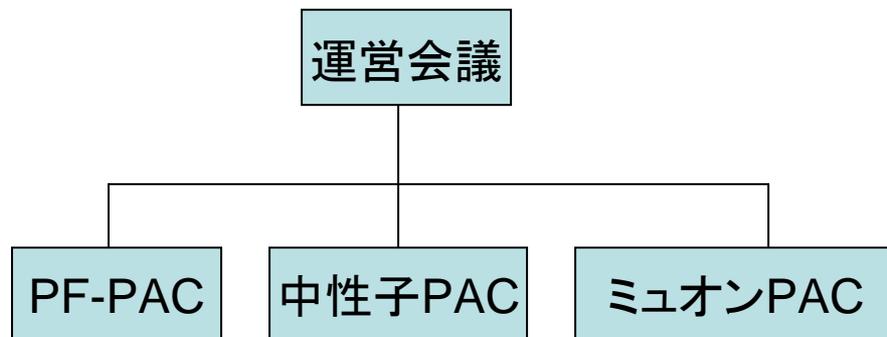
共同利用： 国公立大学、国公立研究所等とこれらに準ずる研究機関(科研費申請資格を有する企業等)の研究者が研究成果を無償で社会に還元することを主目的とする研究等。
国籍は問わない。

民間共同研究： 所内研究者と企業研究者の共同研究。成果公開。無償(共同研究費あり)

施設利用： 有償のビームタイムで、成果公開の義務を課さない。

課題審査方式

運営会議の下に設けられた、放射光、中性子、ミュオンの各共同利用実験審査委員会(Program Advisory Committee, PAC)が、利用者(KEK研究者を含む)からの申請課題を審査し、運営会議が課題の採否を決定する。



課題カテゴリー

放射光

1982～

中性子

1980-2005

ミュオン

1980-2005

(1)学術利用

○一般利用

G型課題(一般)

P型課題(初心者・予備実験)

U型課題(緊急利用)

A2型課題(装置開発)

B2型課題(一般)

S型課題(一般)

A型課題(装置開発)

I型課題(スタッフ主導)

○重点領域利用

S1型課題(大型装置整備)

S2型課題(高度研究)

A1型課題(大型装置整備)

B1型課題(大型・高度研究)

(2)産業利用

共同研究(無償)

施設利用(有償)

イノベーション創出(無償)

共同研究(無償)

施設利用(有償)

共同研究(無償)

施設利用(有償)

大学共同利用の例 —中性子(KENS)の場合—

中性子PAC

申請

採択

B2課題(一般利用)
50% (審査年2回)

B1課題(重点領域利用)
50% (審査年1回)

B1課題

14台の装置ごとに設定し、当該装置の高度化を行いながら重点領域研究を推進する。

B1グループ

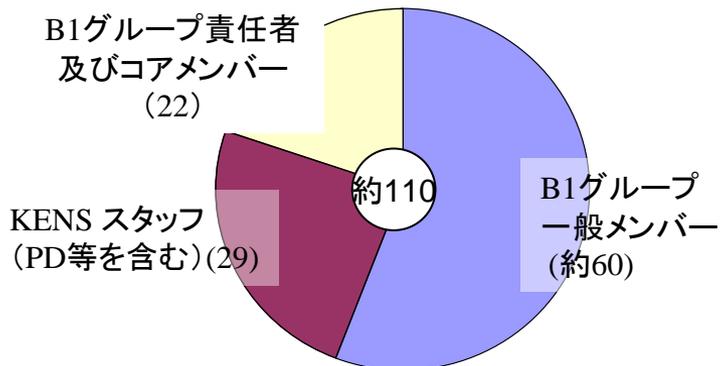
大学等研究者(KENSスタッフを含む)が装置毎に結成。B1課題を毎年1回PACに申請。また、当該装置を利用するB2課題の支援を通して、新たなB1課題の創出を図る

多数の大学研究者が施設運営に参加！

B1グループ責任者の所属分布(2003年)

(京大2) (九大) (物材機構) (千葉工大) (筑波大) (北大)
(室蘭工大) (KEK 6)

責任者継続期間は5-7年



B1課題グループ員数(2003年)

利用課題数

放射光

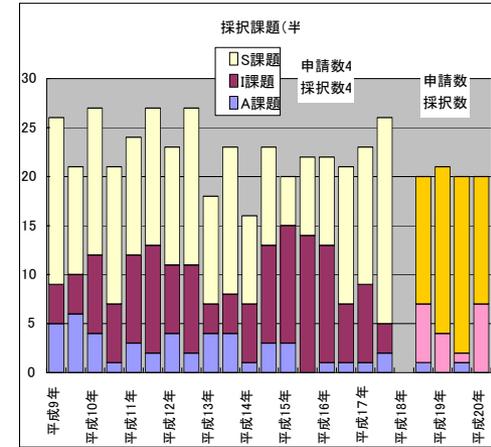
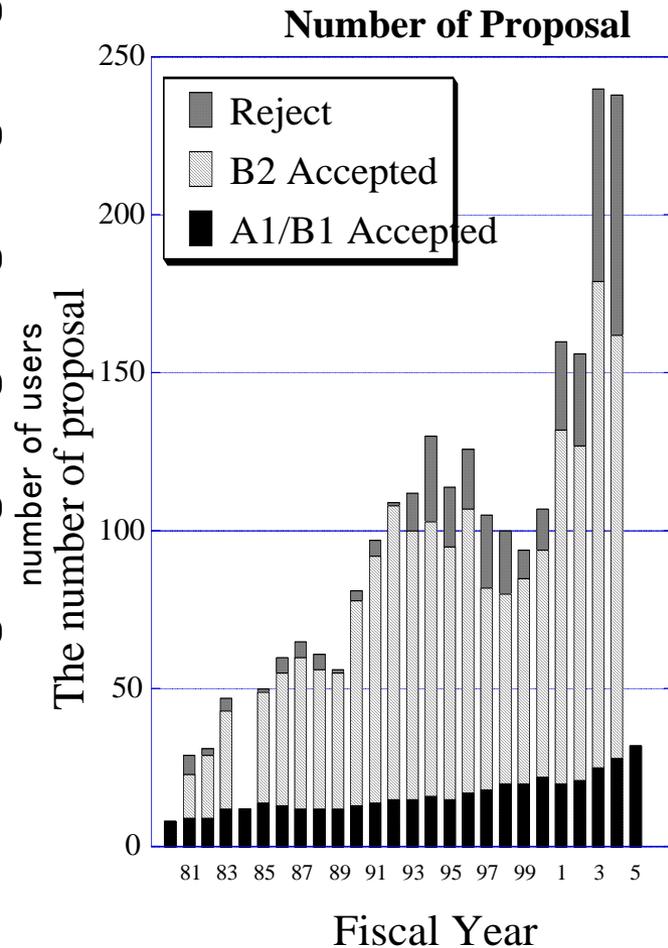
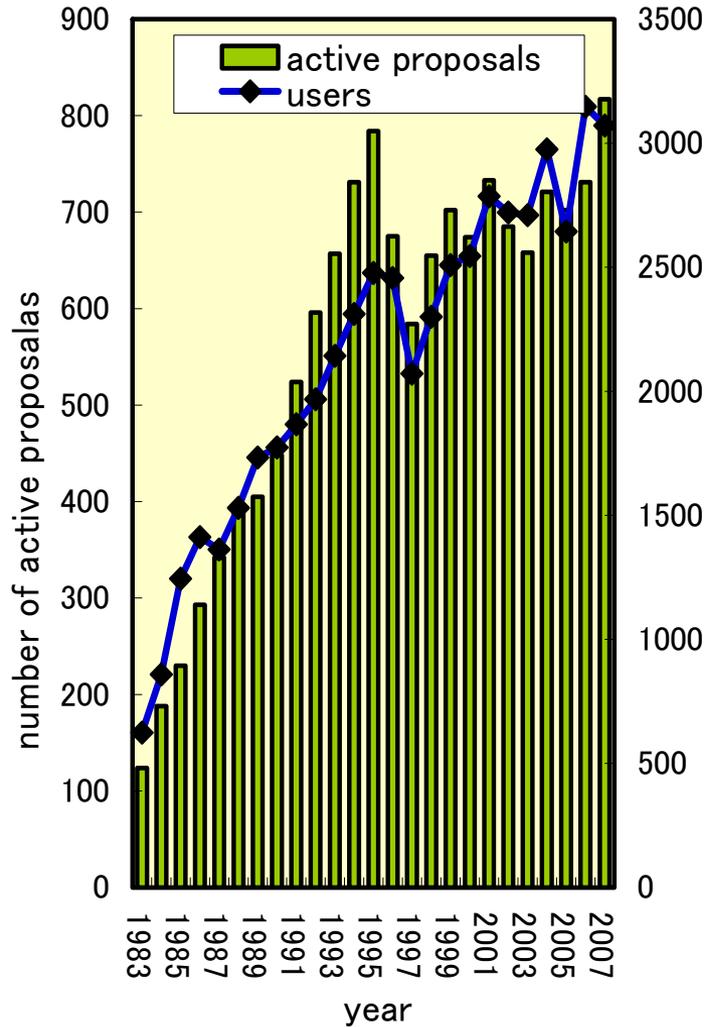
(700-800課題/年)

中性子

(150-170課題/年)

ミュオン

(40-60課題/年)

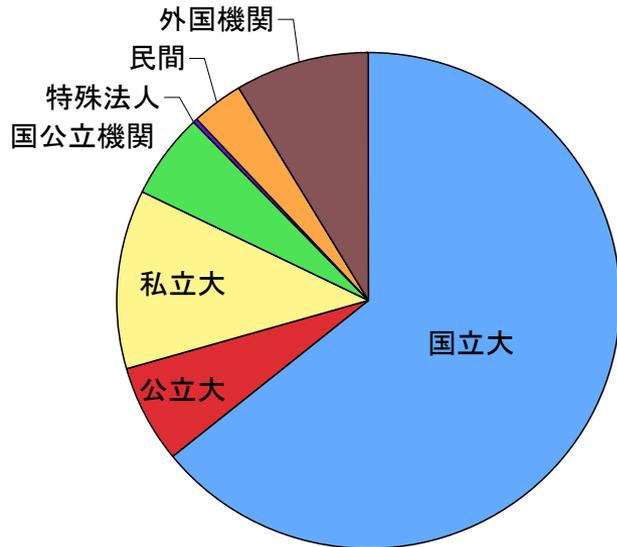


利用者・利用機関

放射光

731課題(平成18年)
国内111大学、80法人

登録人数 3147人
(登録大学院生数1524人)



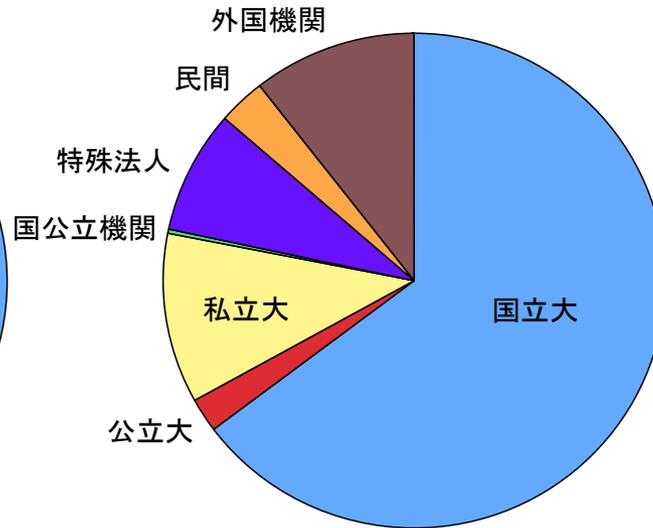
産業利用

共同研究 24件/年
施設利用 23件/年
(平成19年実績)

中性子

163課題(平成16年)

登録人数 263人
(登録大学院生数101人)



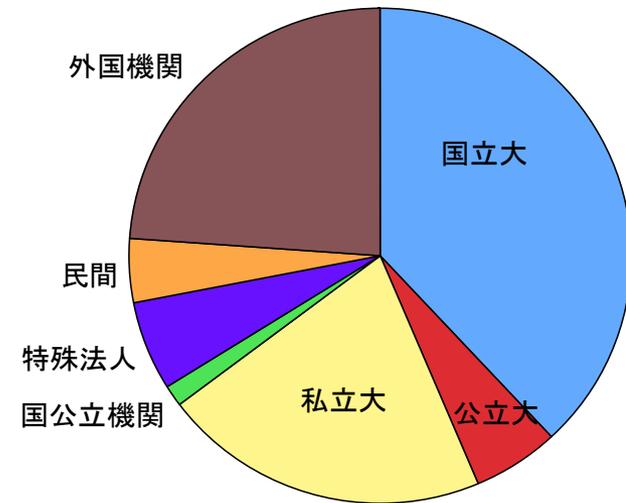
産業利用

共同研究 2-3件/年
施設利用 0件/年
(平均)

ミュオン

50課題(平成16年)

登録人数 71人
(登録大学院生数25人)



産業利用

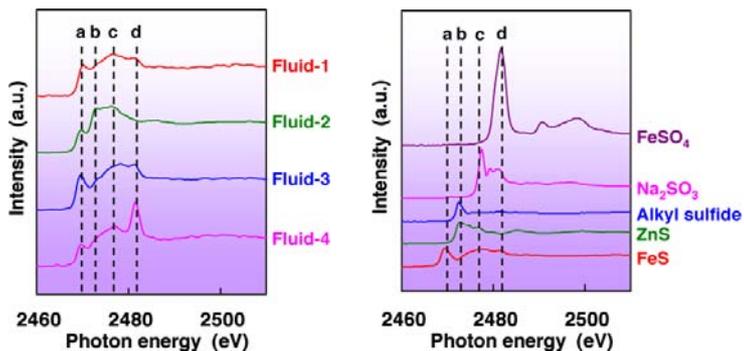
共同研究 1-2件/年
施設利用 0件/年
(平均)

産業利用の例

—放射光—

研究例

タンパク質の構造解析
触媒の構造・電子状態解析
Li電池・燃料電池材料の解析
蛍光体発光劣化機構の解析
薄膜構造解析
検出器・光学素子開発



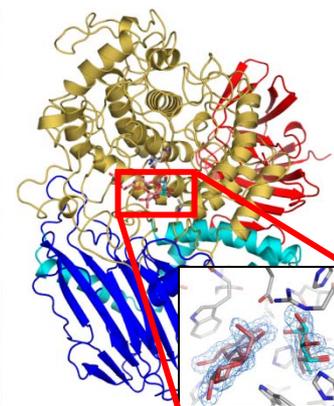
摩擦試験をしたCVT油膜の解析より、硫化物が摩擦を増大(新日本石油との共同研究)

- 放射光利用研究を出来る博士の需要大
- 先端研究施設共用イノベーション創出事業も推進中

国プロジェクトの例

—放射光—

タンパク3000プロジェクト('02~'06年度)として放射光ビームタイムの約30%を利用



ビームラインの高度化: 超高精度回折計と環太平洋共通の結晶交換ロボット

結晶ができたらすぐに測定できるビームタイム配分システム

8つの個別的解析プロジェクトチームが4年間で290日分のビームタイム

新たな学術研究展開に向けて

大学共同利用に期待される役割

科学技術審議会・学術分科会研究環境基盤部会の
「学術研究の推進体制に関する審議のまとめ」(案)(2008)

○国公立大学の研究組織との連携を強化

連携ネットワークの中心としての役割を果たしたり、国公立大学に置かれる他の拠点組織に対する支援を行ったりして、関連分野全体をリードする中核としての役割を果たすこと

- 大学との連携による実験装置の共同建設
- 大学等との連携による高度な学術研究の推進
- 次世代研究者教育・養成

○学問領域のコミュニティを育成と研究拠点形成

幅広い関係者の議論の場となり、学術的分野や新たな学問領域のコミュニティを育成し、研究拠点を形成する役割

- 大学との連携による革新装置の開発(KEK先端計測センター)
高エネルギー、加速器、物質科学研究者が参加
- 中性子、ミュオン、放射光の総合利用(物構研構造物性研究センター)

○運営強化

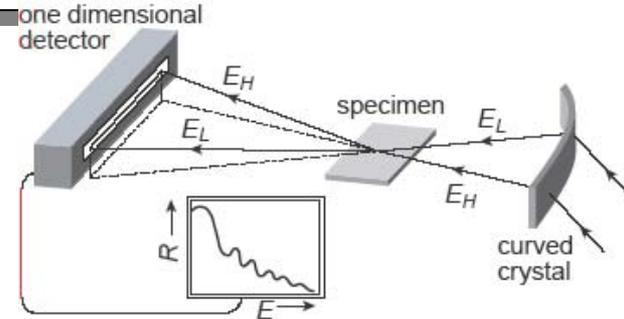
学術コミュニティの中核としての役割を果たすためには、教育研究協議会をより幅広い関係者から構成することにより運営体制等の強化を図ること

J-PARCとPF/PF-ARの結合

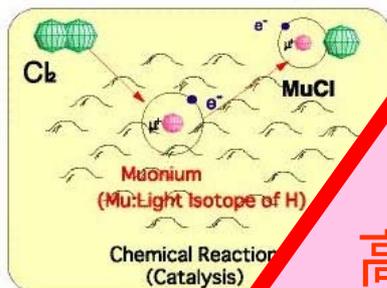
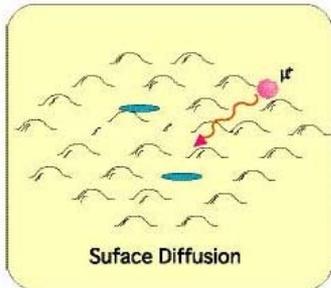
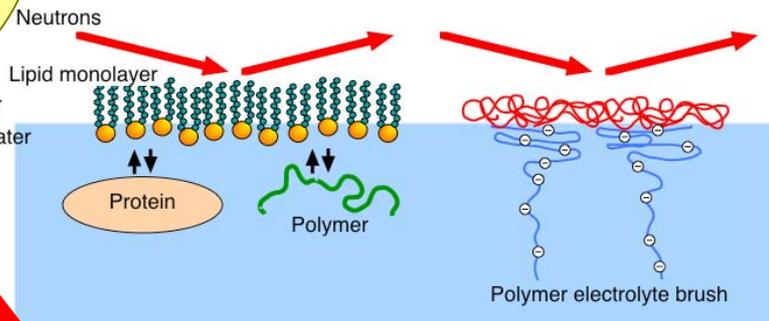
例: 反応界面研究

反応界面における
電子状態変化を
msecで計測

Dispersive
X-ray reflectometer
at KEK-PF
世界最高性能



反応界面における磁性、
電子状態の深さ変化を
nmで計測



electron
反応界面の
高度学術研究
electron proton

反応界面の3D構造およびダイ
ナミクス 磁気構造 生体膜構
造 水素移動

Ultra slow muon
at J-PARC
世界最高性能

Neutron
reflectometer
at J-PARC
世界最高性能