

J-PARC, MLFへの期待

(利用者としての)

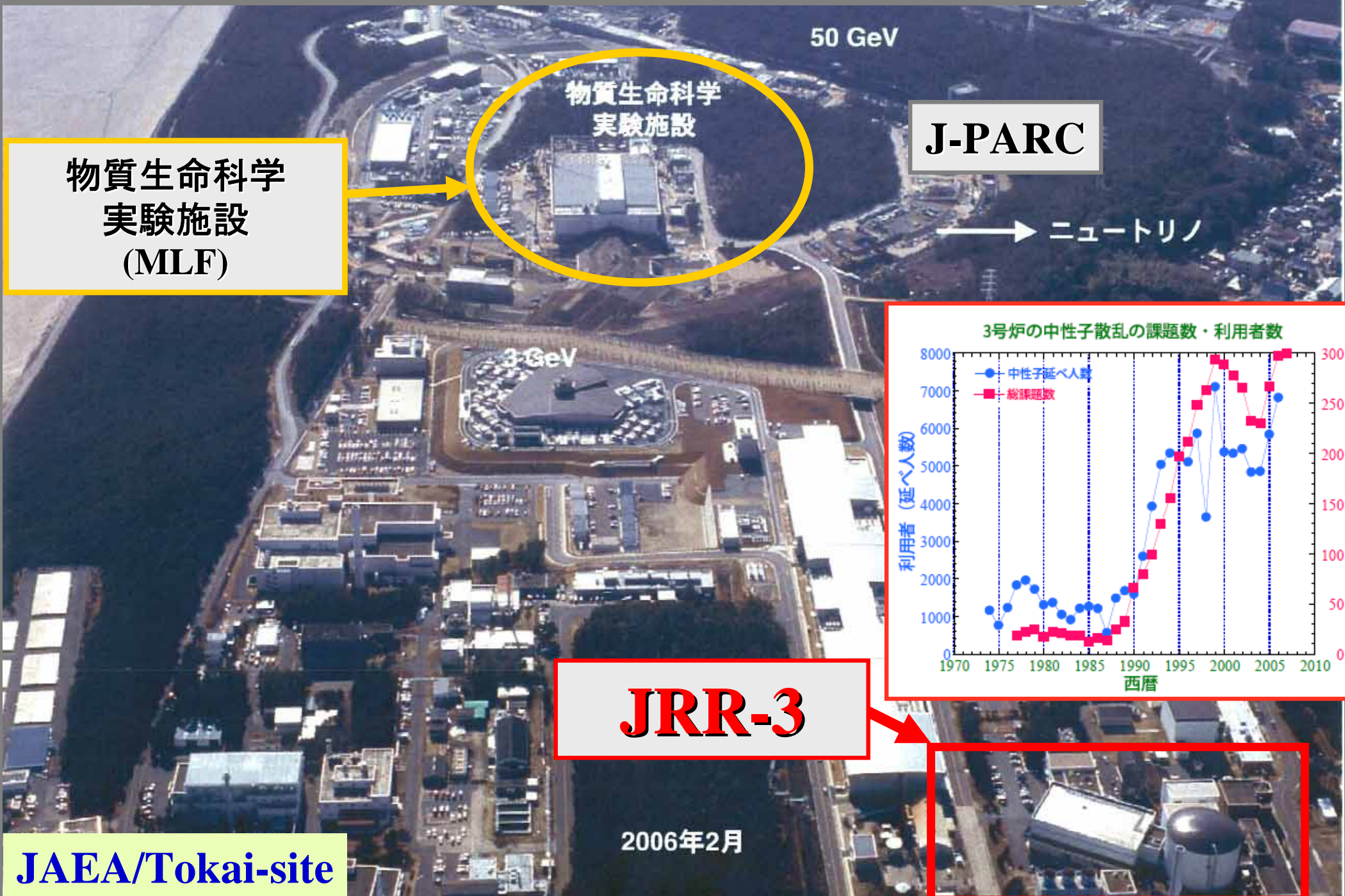
- 東京大学物性研究所のJ-PARCへの取り組み
- JRR-3における利用制度の現状
- J-PARCの利用制度への期待

東京大学物性研究所
附属中性子科学研究施設
吉沢 英樹

1. 東京大学物性研究所の J-PARCへの取り組み

- 基礎研究・応用研究で世界をリードする
原子炉・加速器中性子源を融合する研究拠点の形成へ —

1. 東京大学物性研究所のJ-PARCへの取り組み
JRR-3・J-PARC の融合による新中性子科学の創成



物質生命科学
 実験施設
 (MLF)

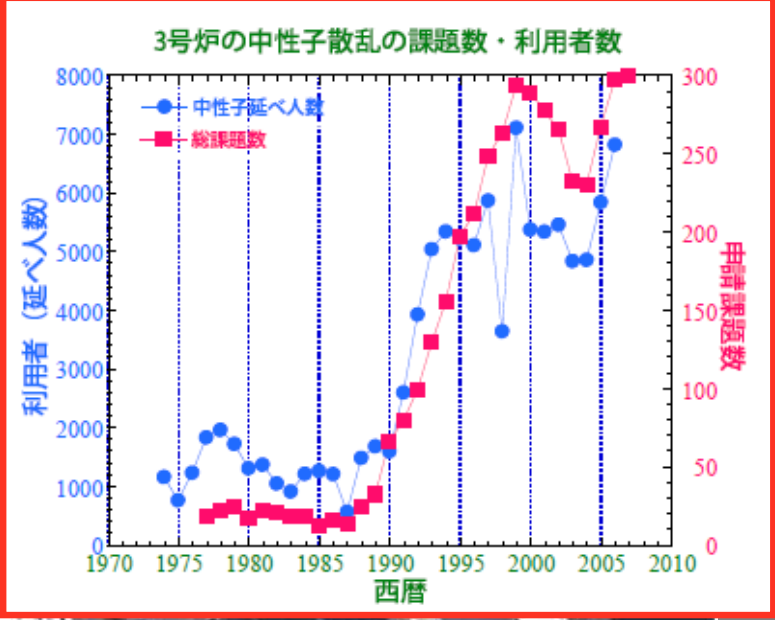
J-PARC

→ ニュートリノ

JRR-3

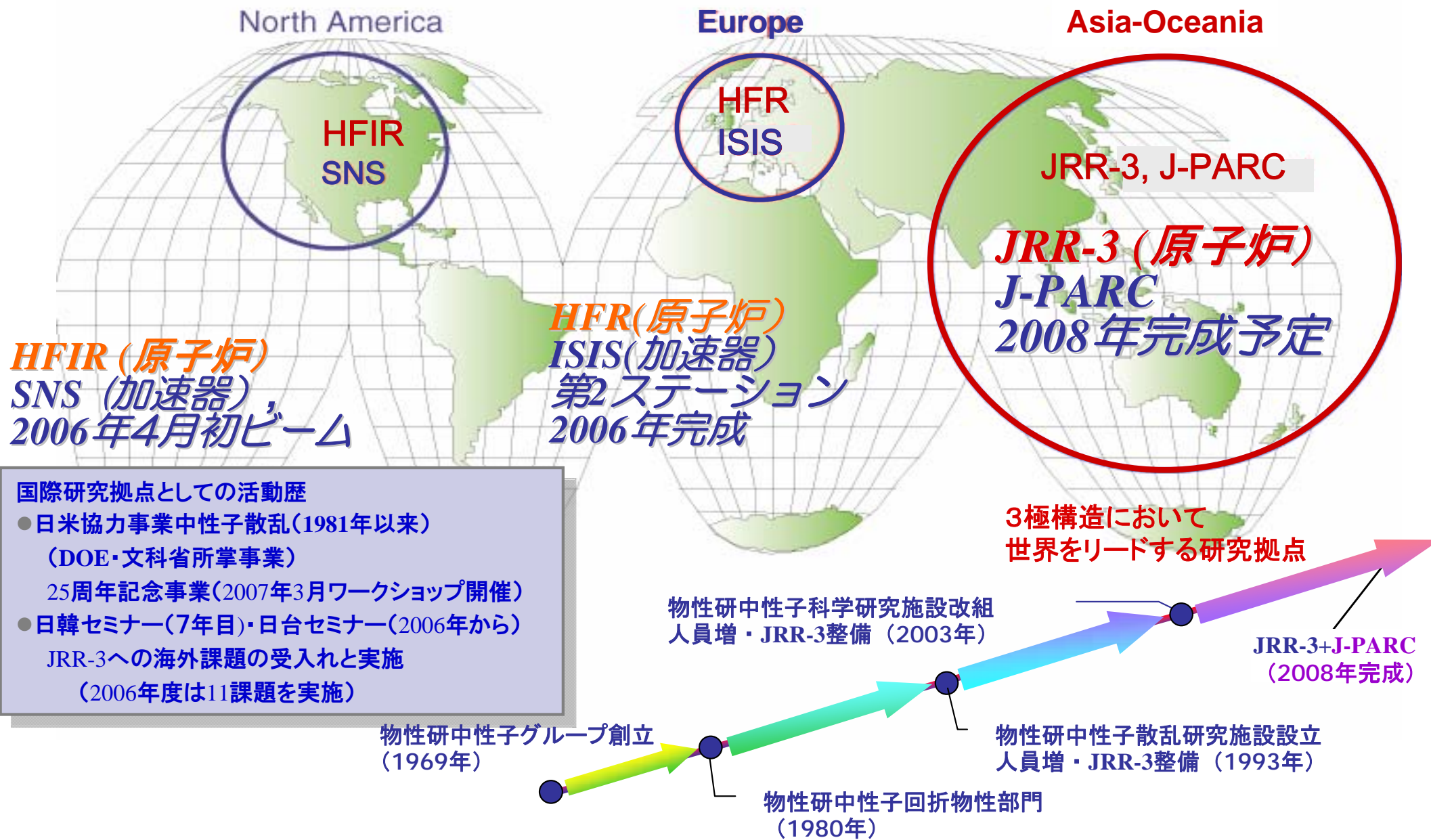
2006年2月

JAEA/Tokai-site



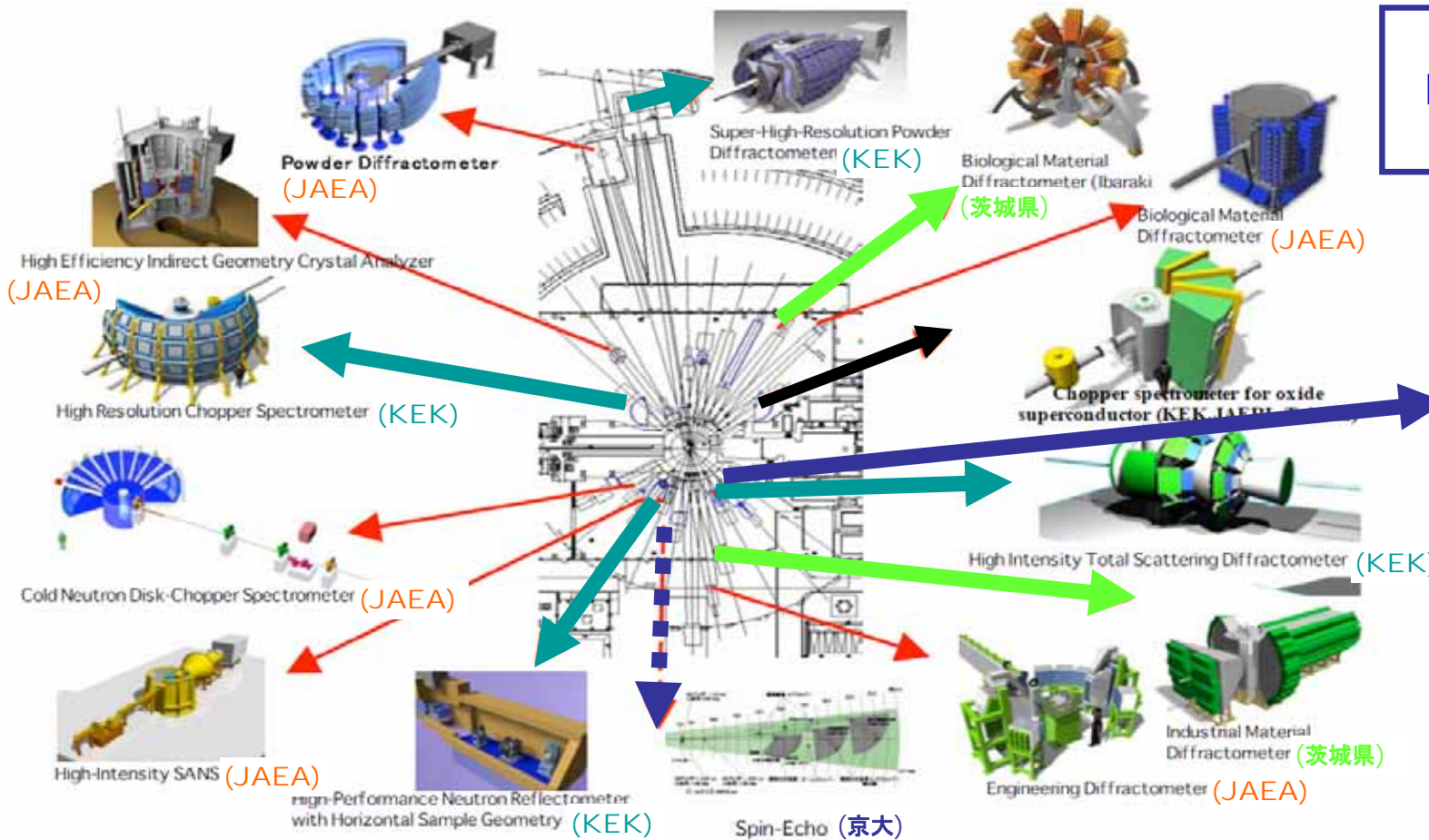
中性子科学における原子炉・加速器融合型研究拠点の形成

中性子科学における世界の三極構造

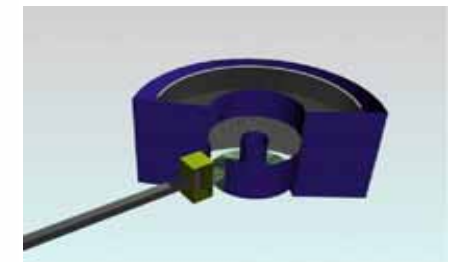


物質生命科学実験施設（中性子）in J-PARC

(全23本) JAEA: 6本 KEK: 4本 茨城県: 2本 大学: 数本 産業利用・プロジェクト・国外: 数本



Versatile Inelastic Neutron Spectrometer (東大)



準備状況

- ISSP外部評価 (2005 Nov)
- ISSP第1期中期目標
- ISSP・物構研で建設協力研究協力協定 (2006 Jan)
- J-PARC 装置提案書 (2006 Mar) 第1次審査合格 (2006 May) 第2次審査進行中 (2007 March)
- 国際諮問委員会の設置
- WINS, ICANS等の国際会議で装置の仕様を公表
- 建設予定ビームポート (#23)

J-PARCの分光器追加によりどう変わる？

JRR-3 (現状)

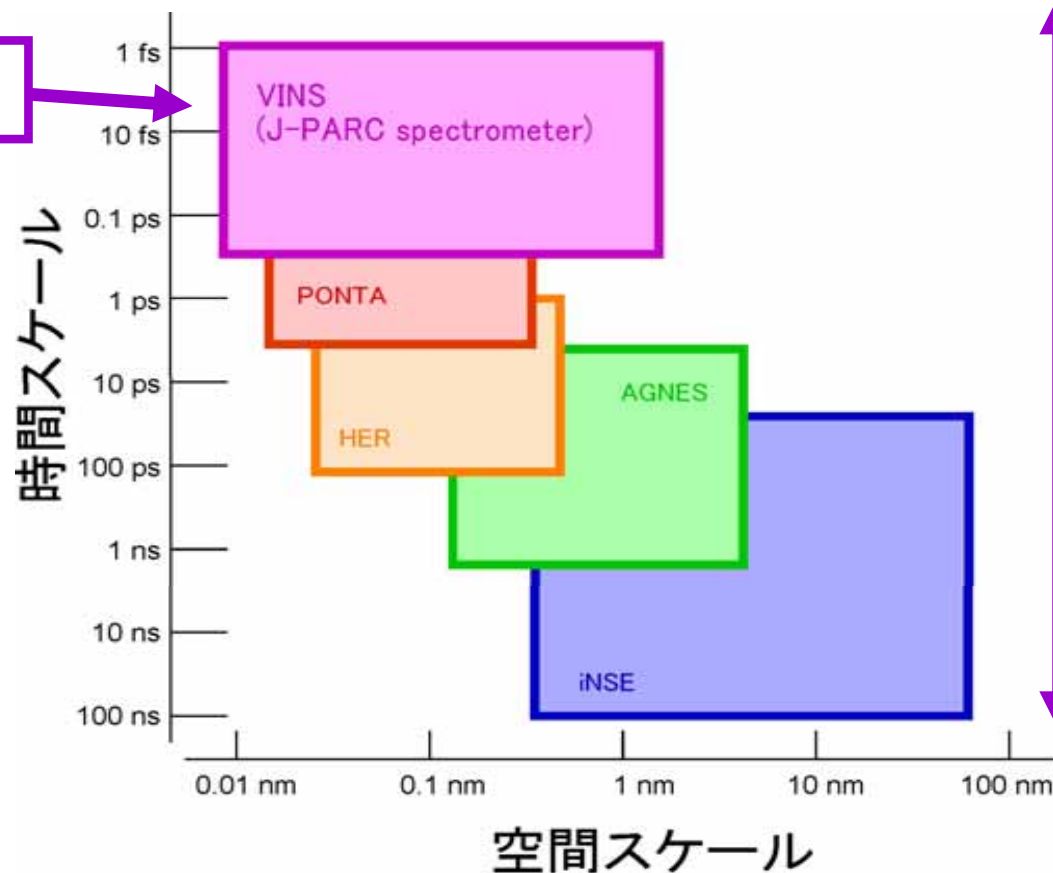
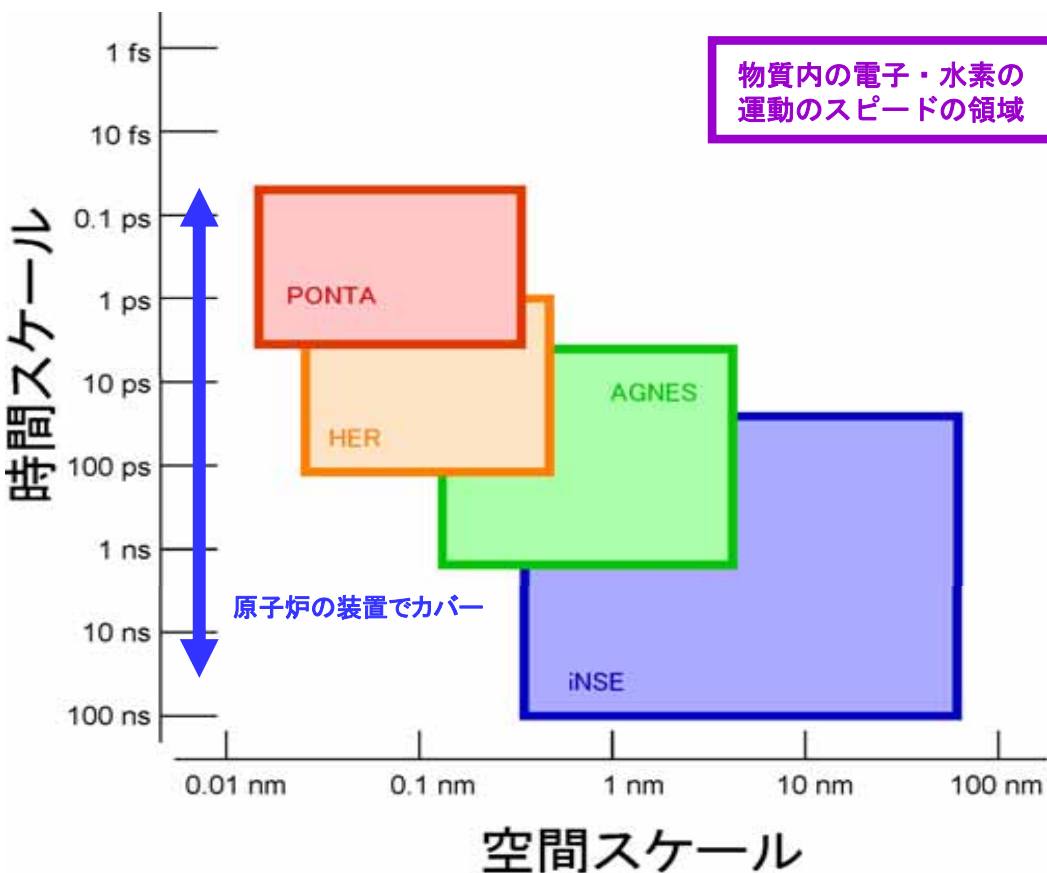


JRR-3+J-PARC

物質内の電子・水素の運動のスピードの領域

VINS (J-PARC spectrometer)

9桁の時間スケールをカバー



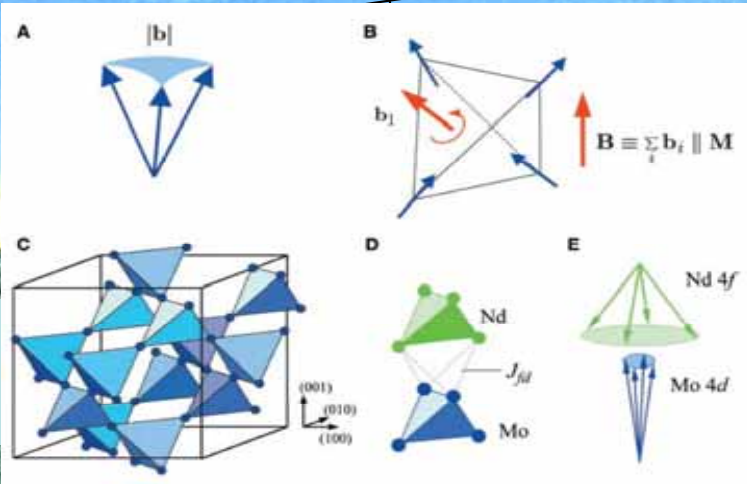
パルス法により

- 2桁速い運動まで測定可能化
 - 測定高速化(100倍~1000倍)
- 2~4次元同時測定

何に 응용できる？

物質内の電子・水素の運動スピードの領域

スピントロニクスへの応用



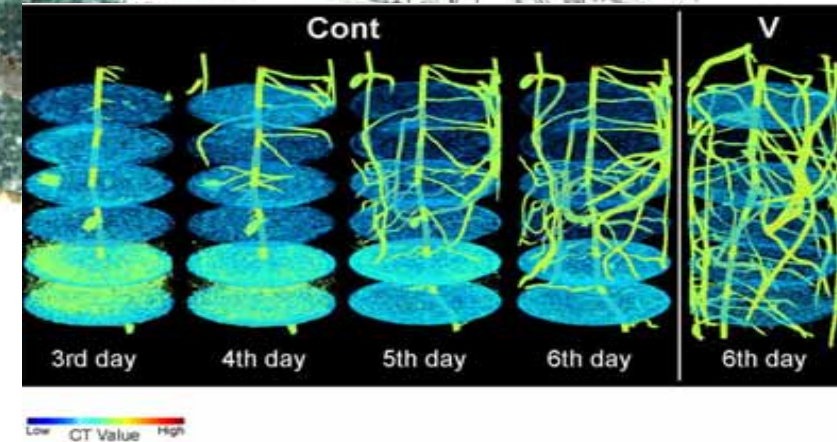
MLF



植物の生長機構の水のダイナミクスへの応用

JRR-3/20MW

磁性イオン液体のダイナミクスへの応用



1. 東京大学物性研究所の J-PARCへの取り組み

- 基軸は、JRR-3利用。(冷中性子10倍化計画実現 15億円)
- 直流(平均フラックス)も交流(ピーク強度)も必要。
→ MLFに1台、建設(KEKと協力)。
- 原子炉・加速器中性子源を融合する中性子科学の研究拠点へ

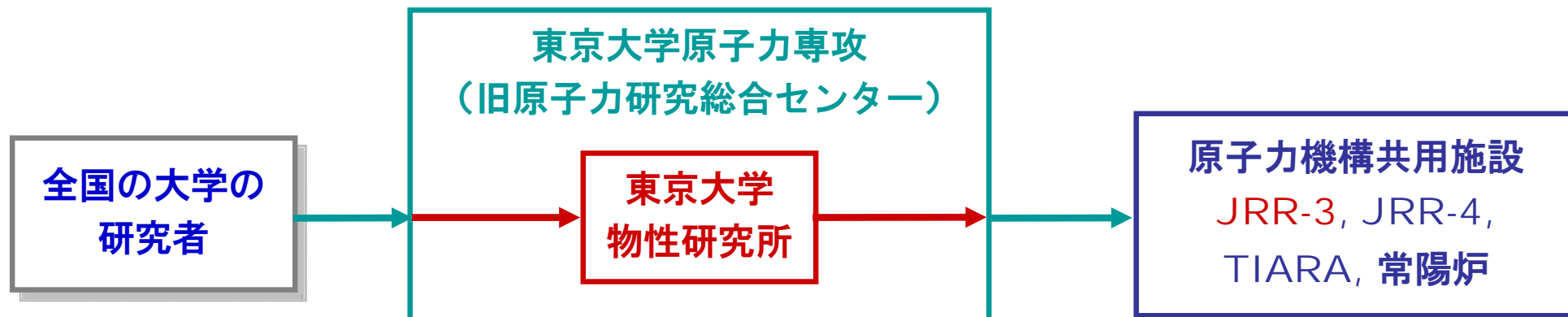
2. JRR-3における利用制度の現状

—原研施設利用制度の歴史と現状—

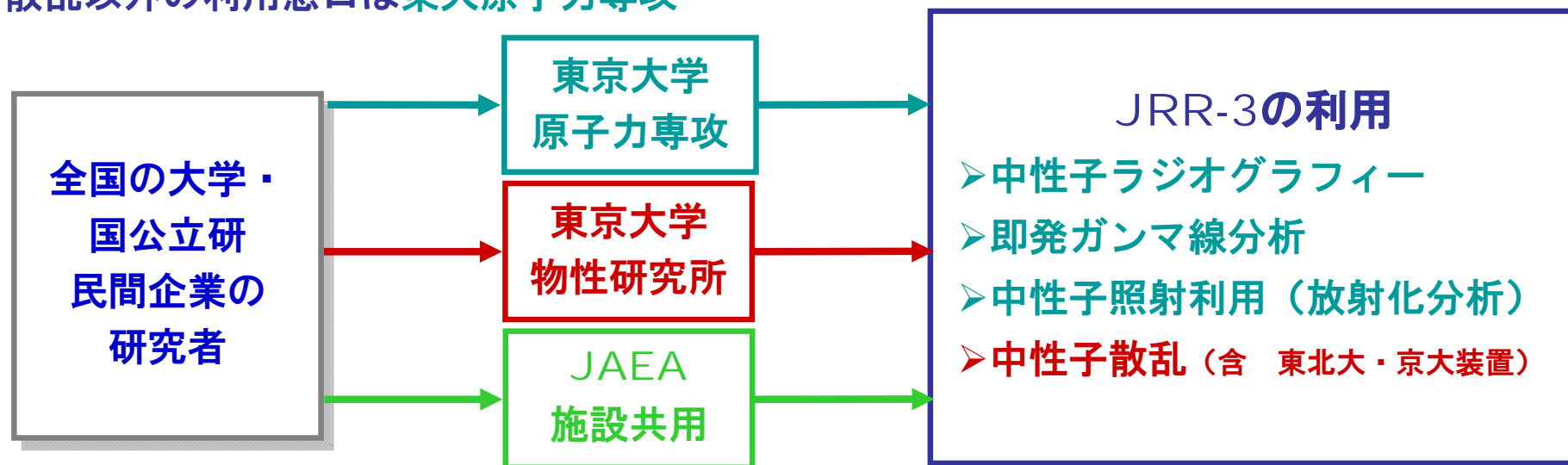
2. JRR-3における利用制度の現状

原子力機構の共用施設利用制度の枠組み

- 大学の原子力研究の自由を保障した制度
(東大矢内原総長談話、日本学術会議勧告)
窓口は「旧原子力研究総合センター」

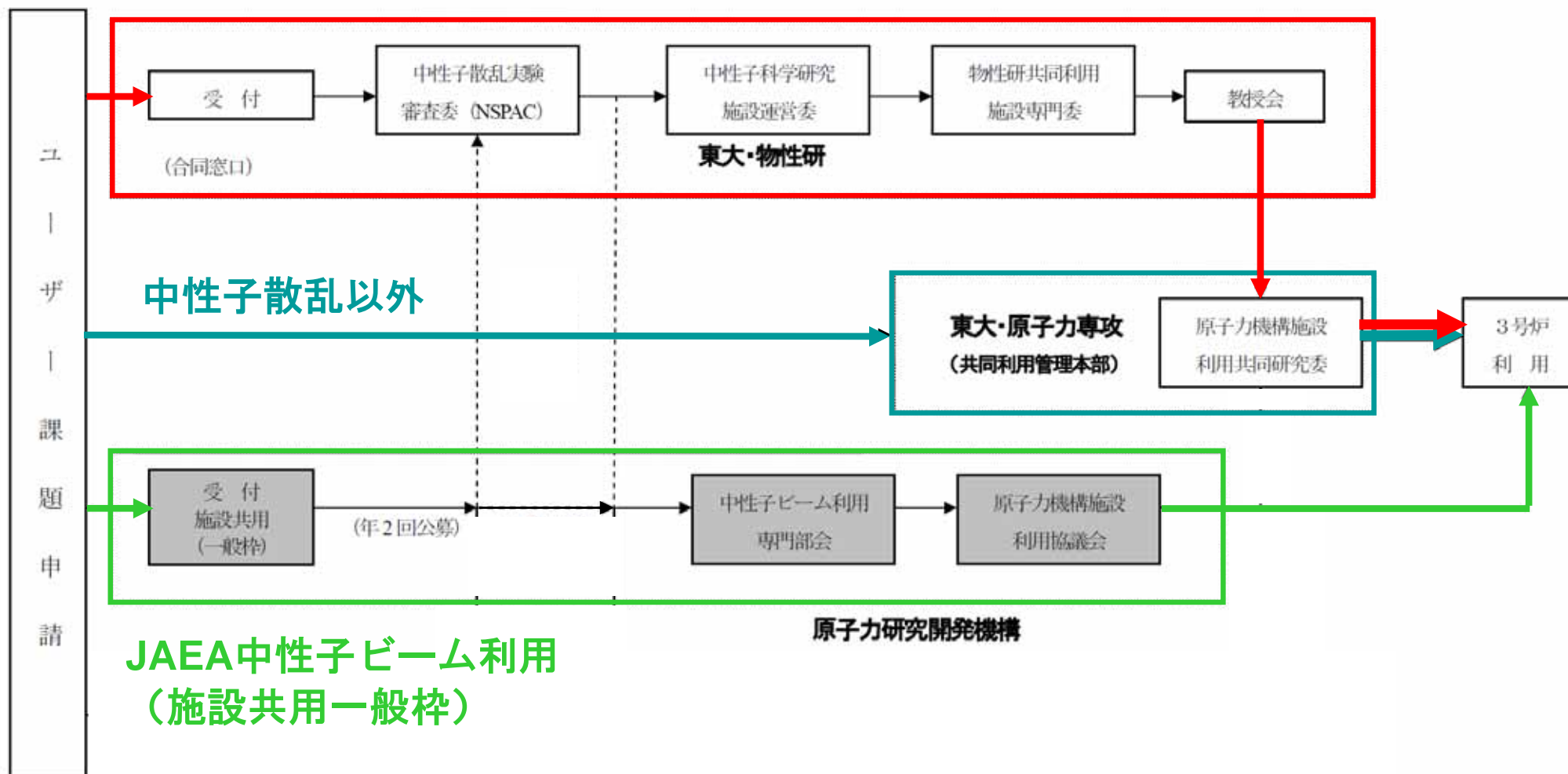


- JRR-3の多目的利用
中性子散乱以外の利用窓口は東大原子力専攻

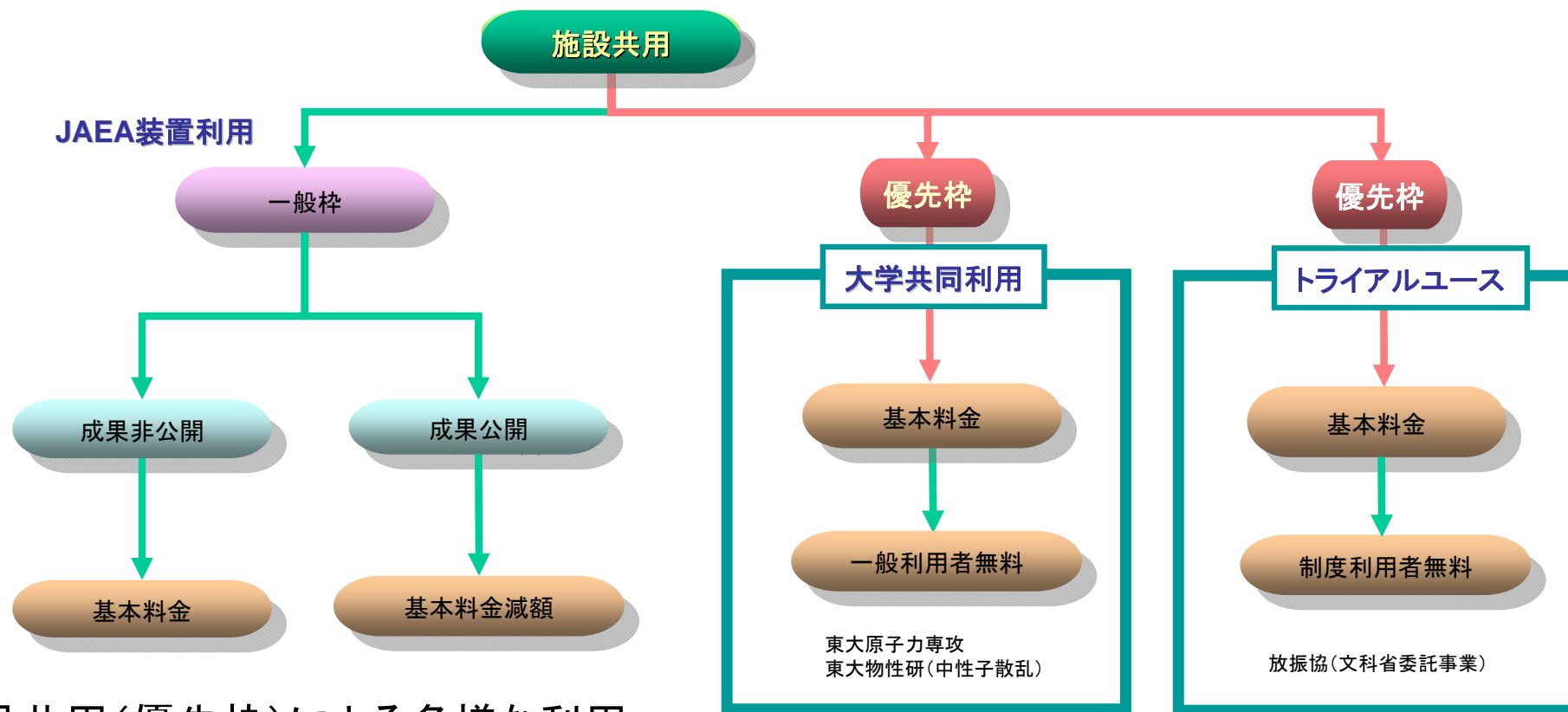


JRR-3における全国共同利用と施設共用(一般枠)

中性子散乱 (含 東北大・京大装置)



JRR-3における施設共用について



◆施設共用(優先枠)による多様な利用

- 大学共同利用(東京大学が負担)
- トライアルユース(文科省が負担)
- (国公立研が装置を設置)
- (民間企業が装置を設置)
- (海外の装置)

◆J-PARCの第3者機関装置に相当

◆原子力機構が外部の利用者へ施設の利用を提供する方式として「施設共用」制度が用意されている。

◆「施設共用」には「優先枠」と「一般枠」がある。

◆物性研の装置の大学共同利用は、この優先枠として有料で実施されている。

◆優先枠による利用料金(利用者に課金された場合)

➤炉室内 10万円/日

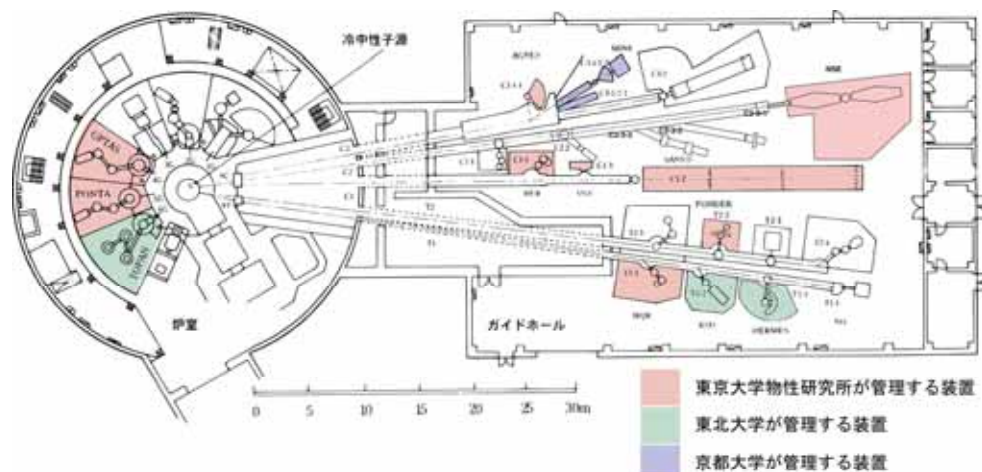
➤ガイド管室 5万円/日

◆中性子散乱実験の標準的利用 4日の実験 20~40万円

➤2~3回のビームタイムで一つの研究が完結 1課題100万円が目安

大学共同利用の特徴

$$\text{研究成果} = \int (\text{原子炉} \times \text{分光器} \times \left(\begin{array}{c} \text{試料} \\ \text{環境} \end{array} \right) \times \text{試料}) d(\text{人})$$



JRR-3M 原子炉室およびガイドホール内
中性子散乱装置 配置図

IRT制度の意義

(Instrument and Research Teams)

- 小角散乱（複数の研究分野）
 - 高分子科学
 - 磁性・超伝導
 - 材料科学（集合組織）
- 研究分野ごとに装置担当研究者が必要
- 複数の研究室が1台の装置に参加
 - 長期的視野に立つ研究
 - 技術開発・後継者育成

- 装置14台、受付研究課題300件
 - 本来ならば60~70人規模が必要
(米国NISTの中性子施設が同規模)
- 物性研中性子職員数 14人(含 事務職員1名)

大学共同利用の特徴 (ORNLの人員配置との比較)

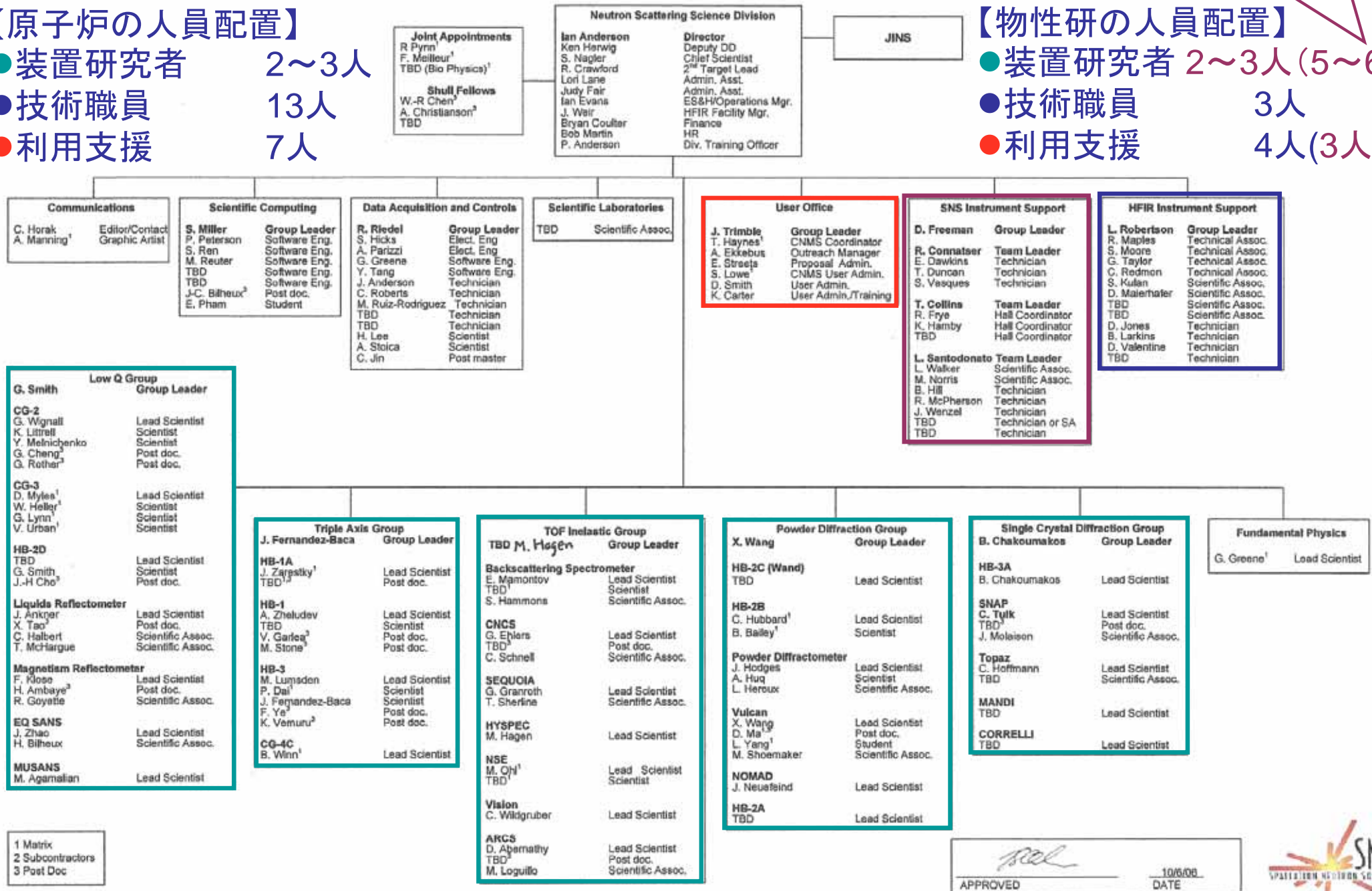
大学共同利用により実現

【原子炉の人員配置】

- 装置研究者 2~3人
- 技術職員 13人
- 利用支援 7人

【物性研の人員配置】

- 装置研究者 2~3人 (5~6人)
- 技術職員 3人
- 利用支援 4人 (3人)



大学共同利用の特徴

●IRT制度 (Instrument and Research Teams)

装置グループとして管理・運営に協力

- 装置 14台
- 物性研職員 14人(含 事務職員1名)

●所外協力者(装置グループ責任者として)

- 2002年度 10名 (研究室全体で関与)
- 2006年度 6名



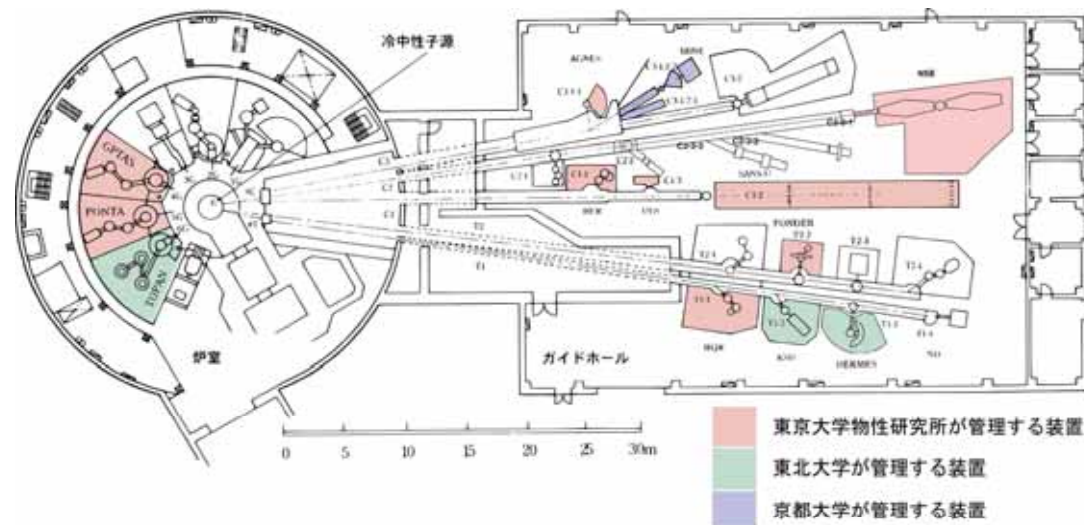
表裏一体

●運営会議(人事・予算)制度 外部委員として参画

利点

- ◆装置グループへ学外協力者が参画
(Instrument and Research Teams)
- ◆長期的視点に立った基礎研究
- ◆全国に研究者が分布・後継者育成

※註 緑:装置・責任者ともに東北大
紫:装置・責任者ともに京大
青:装置は物性研、責任者は所外に委嘱



JRR-3M 原子炉室およびガイドホール内
中性子散乱装置 配置図

ビーム孔	2002年度 装置責任者	所属	2006年度 装置責任者	所属	備考 (装置の所属等)
4G	吉沢 英樹	物性研・教授	佐藤 卓	物性研・助教授	
5G	中島 健次	物性研・助手	廣田 和馬	物性研・助教授	
6G	廣田 和馬	東北大・助教授	岩佐 和晃	東北大・助教授	東北大・理
C1-1	河原崎 修三	阪大・教授	阿曾 尚文	物性研・助手	
C1-2	柴山 充弘	物性研・教授	柴山 充弘	物性研・教授	
C1-3	大竹 淑恵	理研・先任研究員	金子 純一	北大・助教授	
C2-3-1	瀬戸 秀紀	広大・助教授	遠藤 仁	物性研・助手	
C3-1-1	梶谷 剛	東北大・教授	山室 修	物性研・助教授	
C3-1-2-2 C3-1-2-3	田崎 誠司	京大・原子炉実験所 助手	日野 正裕	京大・原子炉実験所 助教授	京大 原子炉実験所
T1-1	角田 頼彦	早大・教授	西 正和	物性研・助手	
T1-2	山口 泰男	東北大・金研・教授	大山 研司	東北大・金研・助教授	東北大・金研
T1-3	大山 研司	東北大・金研・助手	大山 研司	東北大・金研・助教授	東北大・金研
T2-2	野田 幸男	東北大・多元研・教授	野田 幸男	東北大・多元研・教授	

2. JRR-3における利用制度の現状

- 施設共用(優先枠)、東京大学原子力専攻／物性研究所
- 全国共同利用の重要性
 - IRT制度の特徴
 - 装置ごとに研究分野に立脚して有機的に連携する研究チームを形成

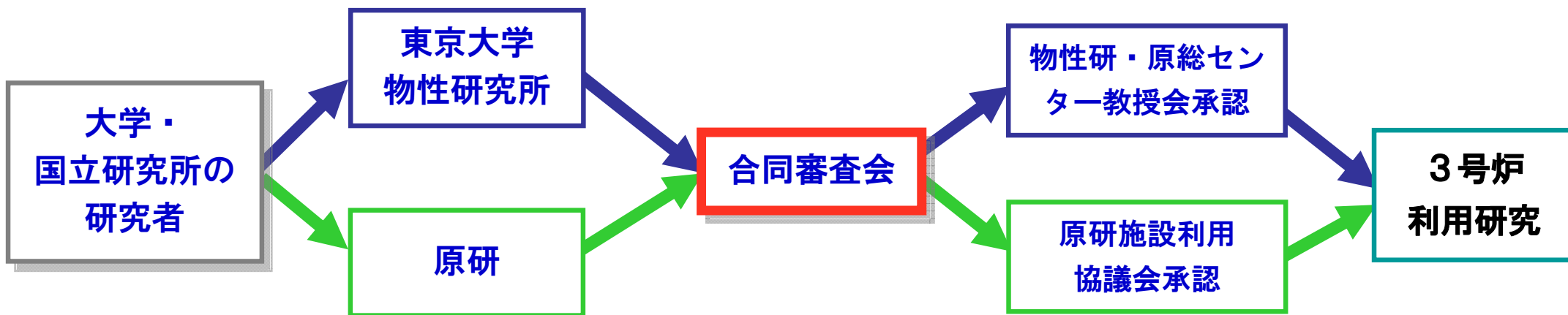
3. J-PARCの利用制度への期待

—KEK・JAEA共同プロジェクトのシナジー効果を—

3号炉の中性子散乱実験課題の審査制度（平成17年度まで）

研究課題公募
(全国共同利用)

14台 年間 (300課題、延べ~5000人日以上)

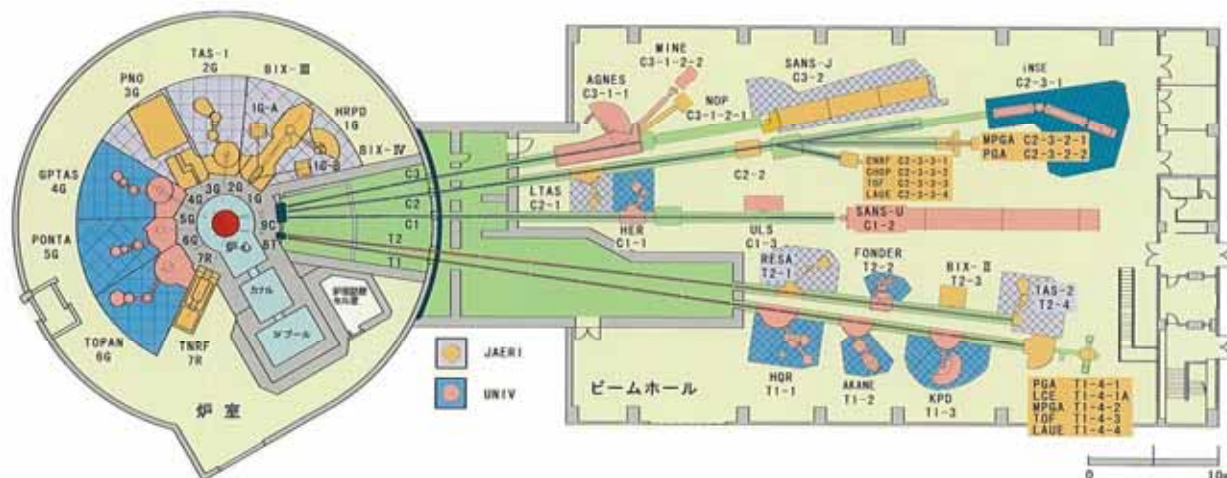


研究課題公募
(協力研究)

11台 年間 (~40課題)

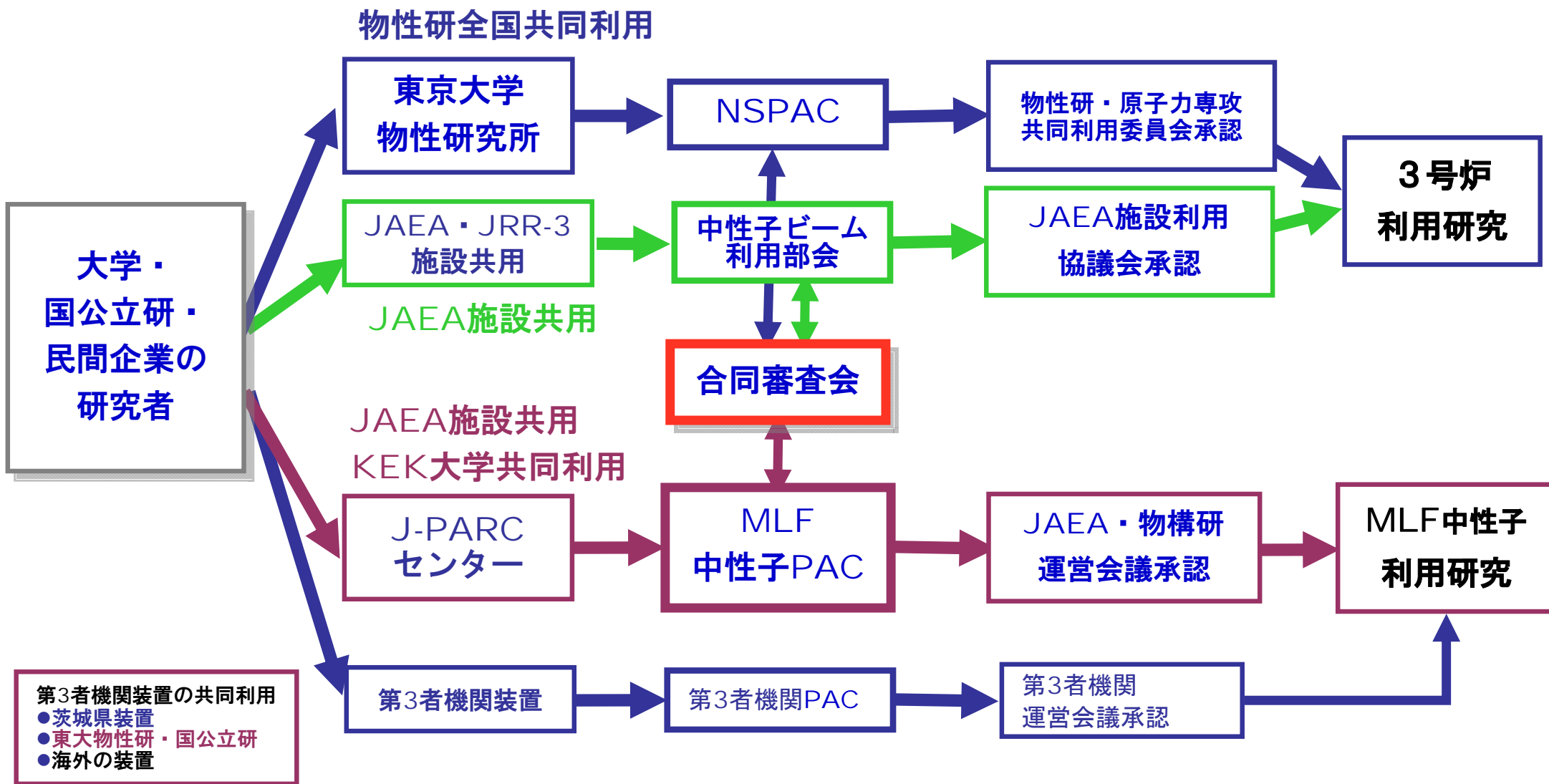
審査の観点

- 重複課題のチェック
- 最適装置の提言等



3. J-PARC/MLFの利用制度への期待

J-PARCと3号炉の合同課題審査制度の確立



J-PARCにおけるKEK大学共同利用とJAEA施設共用の一体的運用 → JRR-3へフィードバック

3. J-PARCの利用制度への期待

—KEK・JAEA共同プロジェクトのシナジー効果を—

- 一体的運営 (MLF 大学共同利用と施設共用)
- 第3者機関装置の占有枠内の利用に対する考え方 (多様性への配慮)
- 合同審査 MLF とJRR-3 (物性研とJAEA)

補足説明資料

全国共同利用における申請資格と受付実績

物性研の全国共同利用

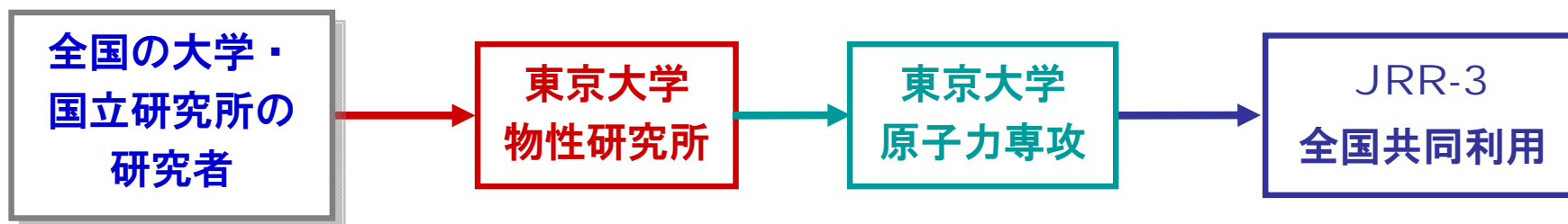
物性研の実績

- 産総研、物材機構、食総研、理研など
- 大阪工業試験所など
- 海外課題（平成18年度実績 全300課題中11件）

大学共同利用の検討課題

- 全国共同利用 研究課題応募資格
 - 科研費申請有資格者（企業研究者を含む）
 - 海外研究者課題の受付

- 原研施設利用（優先枠）
国公立研・民間企業 OK



- 大学共同利用
国立研は適用外
海外は適用外