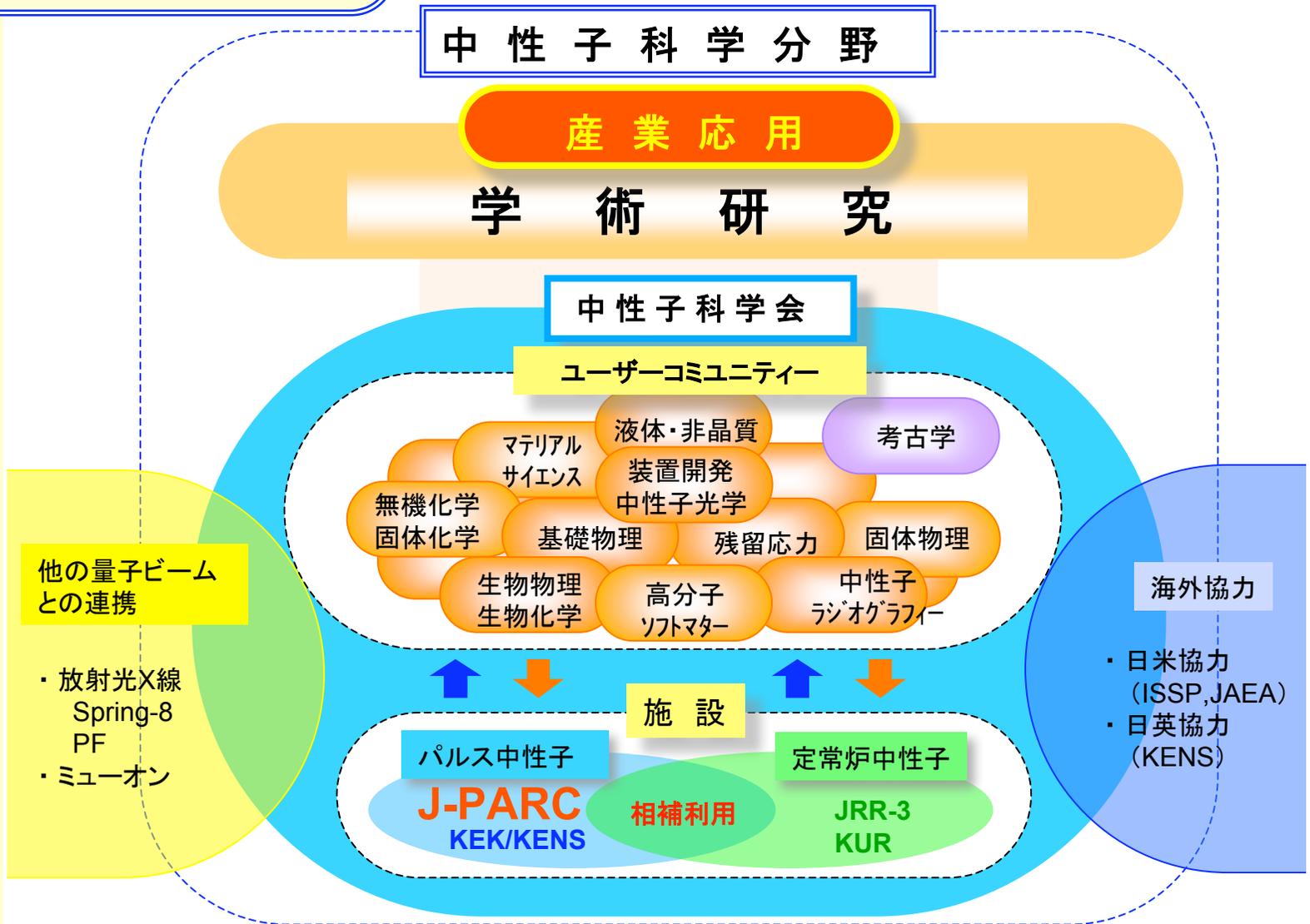


中性子科学会の取組みとJ-PARCに対する提言

中性子科学会長 山田和芳

日本中性子科学会の果たしてきた役割

- ◆ユーザーコミュニティの代表
- ◆啓蒙活動
- ◆人材育成
- ◆広報活動
- ◆学术交流
- ◆学会賞
- ◆原子炉中性子とパルス中性子の相補利用の調整
- ◆量子ビームの相補利用の調整等



他の量子ビームとの連携

- ・放射光X線 Spring-8 PF
- ・ミュオン

海外協力

- ・日米協力 (ISSP, JAEA)
- ・日英協力 (KENS)

中性子科学会 大型施設供用問題特別委員会

平成16年度「第1期大型施設供用問題特別委員会」

(福永委員長 京都大学原子炉研究所)

平成17年度「第2期大型施設供用問題特別委員会」

(金谷委員長 京都大学化学研究所)

平成18年度「第3期大型施設供用問題特別委員会」

(金谷委員長 京都大学化学研究所)

オールジャパン（コミュニティ・施設・国）の三位一体による取組み

（産学官連携：必要なら法律の改正も）

一体運営のための中性子プラットフォームの構築を理想とする

（人的、経済的に独立した組織）

◆**学術利用と産業利用の両者の健全な発展**

基礎学術的研究は産業利用の基盤をなす

◆**ユーザー本位の利用体制の実現**

利用窓口の一本化と大学共同利用システムの発展

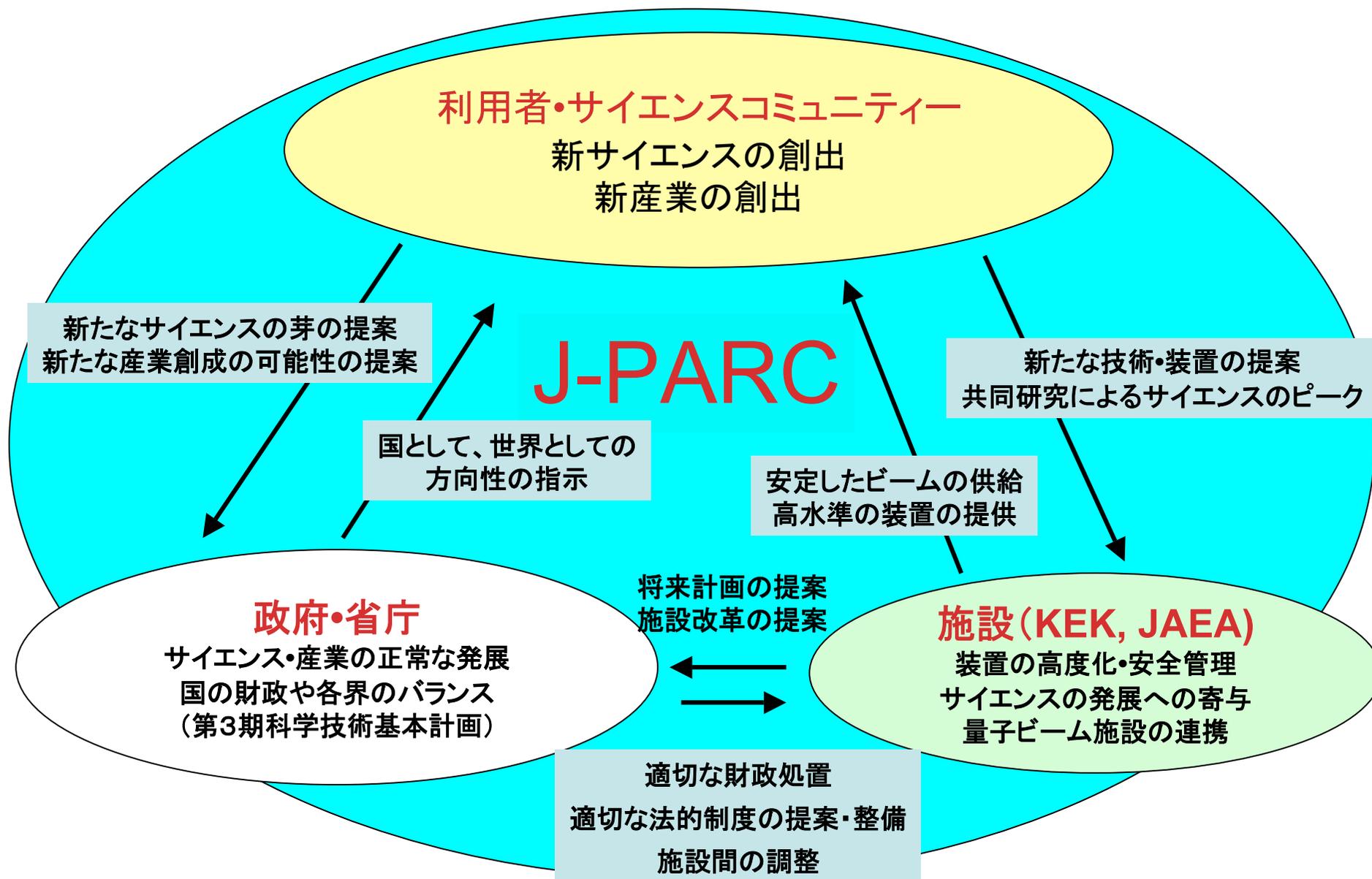
◆**中性子利用プラットフォームの提案**

パルス中性子と原子炉中性子の一体的利用促進

◆**学協会アライアンス構築の提言**

量子ビームの相補利用の促進

オールジャパン三位一体体制がJ-PARCを成功へ



第4期大型施設供用問題特別委員会(H19-20) 中性子グランドデザインの策定に向けて

委員長 金谷利治 (京大化研)

副委員長 福永俊晴 (京大炉)

委員

新井正敏(JAEA)

池田進(KEK)

吉沢英樹(東大物性研)

林真琴(茨城県)

片岡幹雄(奈良先端大)

オブザーバー

林孝浩(文科省量研室室長)

藤井保彦(JAEA、量子ビーム部門長)

下村理(KEK、物構研所長)

池田裕二郎(JAEA、J-PARCセンター)

山田和芳(東北大、中性子科学会会長)

その他

第1回会合 平成19年12月26日

京都大学東京連絡事務所

第2回会合 平成20年 1月28日

京都大学東京連絡事務所

第3回会合 平成20年 2月21日

東北大学東京連絡事務所

第4回会合 平成20年 3月17日

日本原子力研究開発機構東京事務所 第一会議室

第5回会合 平成20年 4月11日

日本原子力研究開発機構計算科学センター上野

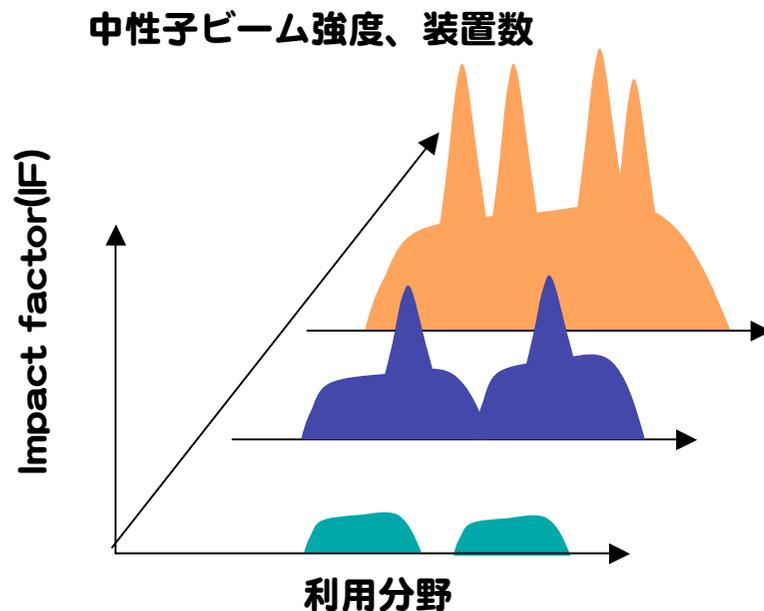
第6回会合 平成20年 5月26日 (予定)

科学会初めての三位一体の特別委員会

中性子（装置）グランドデザイン （策定の必要性と困難さ）

中性子のビーム強度、装置数の増加により、

- 1) 利用分野が広がり、
- 2) 境界領域（学術利用—産業利用、学際領域）が埋められ、
- 3) 質的に異なったインパクトの高い研究の頻度が増加する



スタート時点では、将来の利用分野の広がりを保証する装置群が最低限必要

将来は**利用分野の拡大と高いインパクトの研究**の出現により、新しい装置群がさらに必要となる（しかしどのようなピークが起こるかの予測が困難）

各サイエンスコミュニティー、産業分野からの 提案と要望（第2回会合）

1. ハードマター分野（東大、廣田和馬）
 2. ソフトマター分野（京大、瀬戸秀紀）
 3. 生物分野（茨城大、田中伊知郎）
 4. 材料分野（産総研、秋葉悦男）
 5. 産業利用（三菱総研、亀井信一）
- （委員以外の意見、出来れば中堅の考えを聞く）

この分野だけですべてではないが、MLF中性子として期待している分野

◆装置計画について（建設優先順位を考えなければ）

- 計画装置にほぼ満足できる
- ピークを立てるサイエンス(装置)は何か？

◆成果創出に向けての意見・要望

- 装置環境・測定環境の整備（極端条件、重水素化試料準備）
- 装置の継続的進化（改善、改良）の必要性
- 運営体制の充実
（サポート、コーディネーション、機密保持、課題審査等）
- 新規ユーザーの開拓：中性子分野の敷居の高さ
- 産業分野での利用活性化

MLF中性子実験装置整備計画スケジュール(案)

<資料5> MLF中性子実験装置整備計画スケジュール案

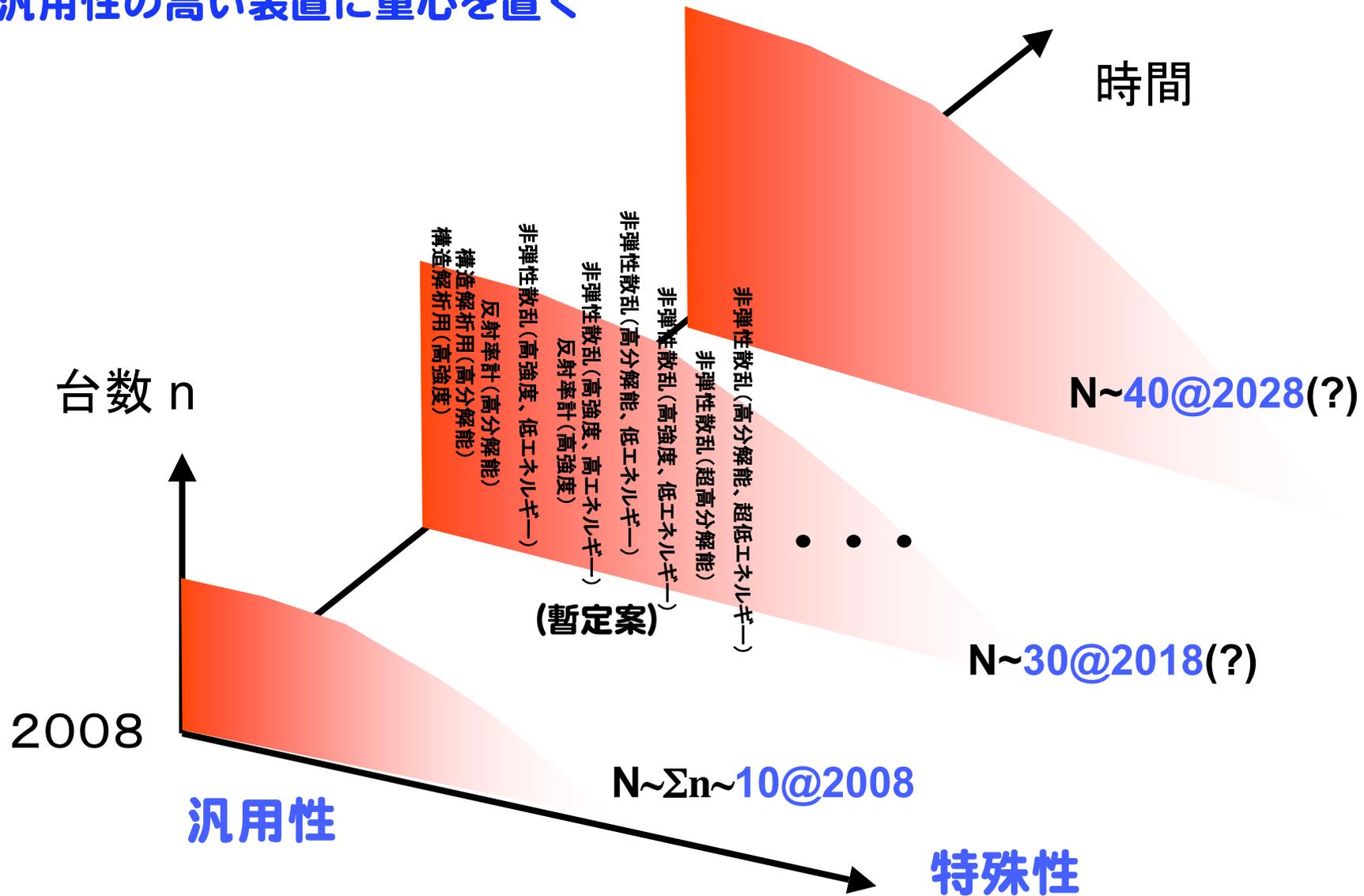
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	～
テストポート(BL10)							H205より稼動(JAEA)
冷中性子チョッパ(BL14)							H20.10より稼動(JAEA)
残留応力解析装置(BL19)							H20.5より稼動(JAEA)
超高分解能粉末(BL08)							H20.5より稼動(KEK)
高分解能チョッパ(BL12)							基幹部分のみ建設中(KEK)
水平反射率(BL16)							基幹部分のみ建設中(KEK)
高強度全散乱(BL21)							H20.11より稼動(KEK/NEDO)
茨城県生物単結晶(BL03)							H20.5より稼動(茨城県)
茨城県粉末(BL20)							H20.5より稼動(茨城県)
大強度チョッパ(四季)(BL01)							H20.5より稼動(JAEA、KEK、東北大/科研費特別推進)
核反応(BL04)							H20.5より稼動(北大、東工大、JAEA/JST)
基礎物理(BL05)							H20.10より稼動(KEK/科研費学術創成)
生物非弾性散乱装置							H22より稼動予定(H20年度概算要求中)
大強度型小角散乱装置							H22より稼動予定(H20年度概算要求中)
超高压高温回折計							高压発生装置は学術創成で部分的に予算獲得済み(東大)
垂直反射率							JRR-3との棲み分け、水平反射率がある事も考慮済み、GISANSを入れること
超強磁場(周辺装置)							専用装置を必要とせず、強磁場発生装置は科研費特定領域で獲得済み(東北大)
分子分光							わが国の研究者数はまだ少ないが非常に重要な装置である
物性単結晶							超高压、超強磁場装置が置けること
大強度チョッパ(汎用)							四季、高分解能チョッパとの棲み分け済み
パルス中性子ラジオグラフィ							Grating Interferometer式も検討すること
極小角							イメージング、垂直反射率と共存可
水素系全散乱							高強度全散乱とHI-SANSを先行すべし
分岐型小角散乱装置							先進性は高いがJRR-3で検証が必要
スピネコー(Mezei)							より一般の実験に適用可能
スピネコー(MEZE)							先進性は高くJRR-3で検証中
高分解能BackScattering							DNAでカバー

これらの装置については、J-PARCセンター内部の議論に従って暫定的に並べたもので、外部のコミュニティと議論するための叩き台である。

建設 コミッショニング ユーザー利用 整備すべき装置

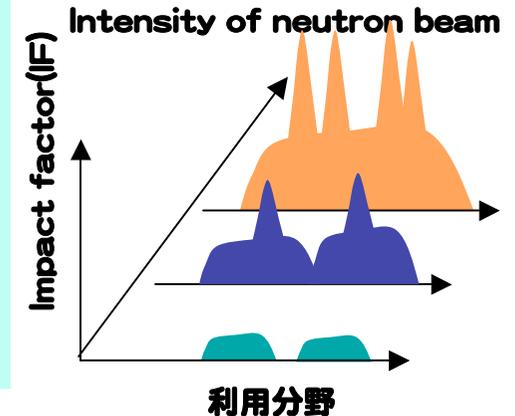
装置の特殊性と台数の時間的変遷

汎用性の高い装置からもインパクトの高い研究が出るので、
汎用性の高い装置に重心を置く

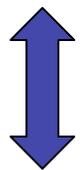


コミュニティからの提言 (まとめ)

- 1) 一般共同利用、施設共用枠の確保 ==> 利用分野の確保
- 2) プロジェクト研究枠の確保 ==> ピークを出すための環境
(施設側とそれ以外の装置の共存) ---> 大学連携
- 3) 中性子ビーム強度の確保と向上==> 中性子ビームの定常的増大
(0.6MW--->1MW--->)



利用可能な中性子**ビーム強度**とその**積分量** (ビームポート数、稼働日数など)
中性子ビームを有効に利用するための**装置の整備**



両方が満足される必要

全てのユーザーにとって等しく使いやすい”ビーム”

- 1) ビームへのアクセスのしやすさ (Equal accessibility)
- 2) ビームの利用しやすさ (Equal comfortableness)



- ・窓口1本化
- ・1体的運用
- ・国際化
- ・

インパクト性の極めて高い研究を出すために何が必要か？

大学連携、第三者機関によるプロジェクト研究

大学連携による次世代の人材育成



(ビームタイムの集中投資)

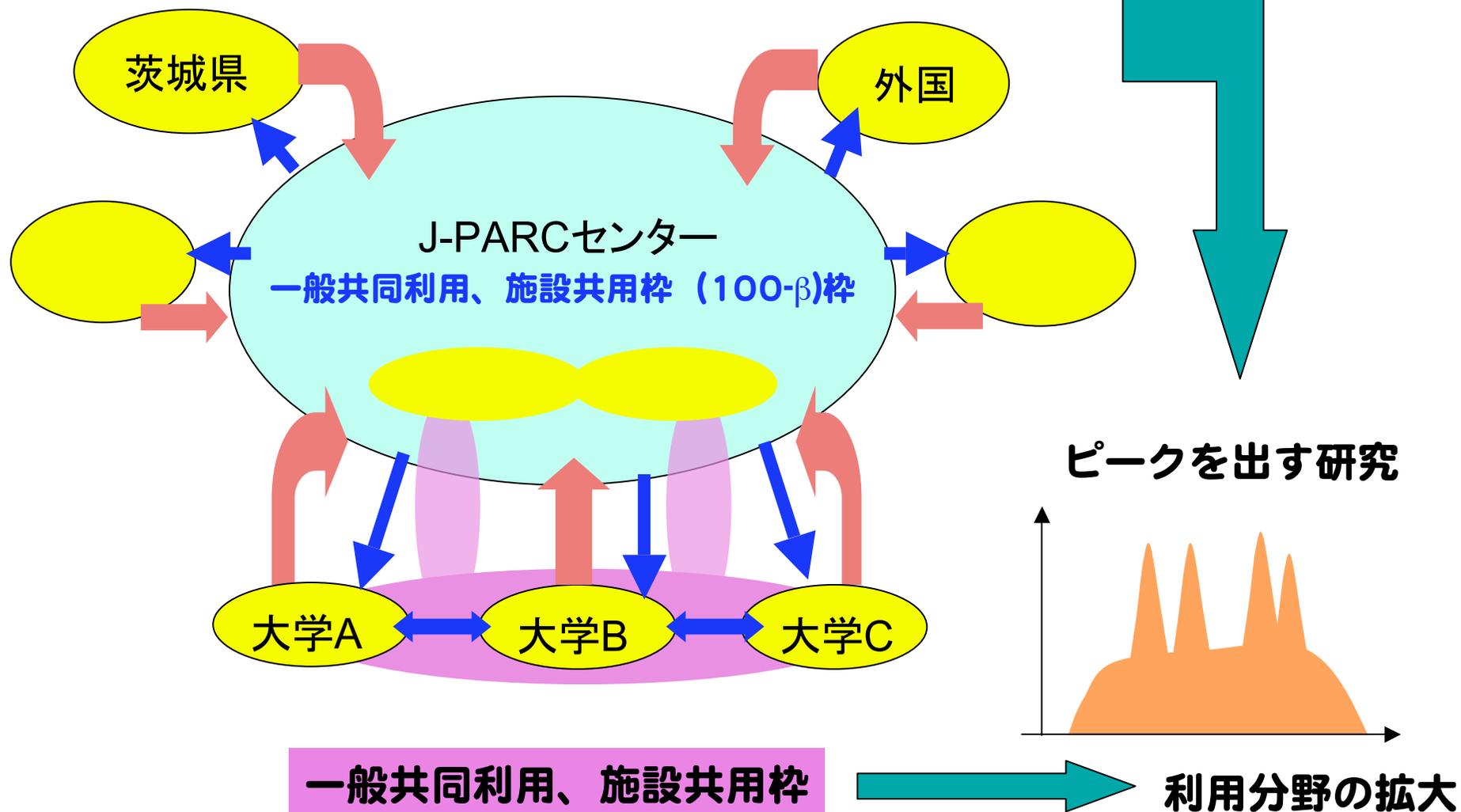
大学が連携して独自の装置を設置することが望ましい

各大学法人の持つ、研究や人材のバックグラウンドと求心力をJ-PARCに有効活用

- 1) 連携大学間のプロジェクト研究を遂行する
- 2) 世界中から最先端の研究者を招聘し、連携大学側と共同研究を行う
- 3) 大学連携の装置を複数利用した研究を優先する
- 4) 招聘先や連携大学の若い研究者や学生の共同研究を通じた交流を奨励する

J-PARCの 一般枠 と 独自枠

大学連携などの独自枠を活用したプロジェクト研究



提言の整理

利用分野や利用者の偏りの解消に向けて

- 1) 弱いビーム強度 (研究可能な対象、利用分野の偏り \rightarrow 利用者の偏り)
 \leftarrow -----J-PARCのスタート、3号炉との併用で解消
- 2) 施設のみでの実験 (中性子源の偏り \rightarrow 利用者の偏り \leftarrow ---小型中性子源?
中性子装置の偏り \leftarrow -----グランドデザインで解消
- 3) 運用面での複雑さ \rightarrow 利用者の偏り \leftarrow ----- 一体的運営で解消
- 4) その他 三位一体的取組

ピークを出す研究に向けて

- 1) 一般共同利用、施設共用とプロジェクト研究のバランス
- 2) 次世代人材育成
- 3) 世界との共同プロジェクト研究
- 4) 大学連携などによる独自装置