



物性研短期研究会「新たな物性研究体制の構築」

# 大型設備の共同利用

## 附属中性子科学研究施設

東京大学物性研究所 廣田 和馬



## 沿革

### 物性研の中性子散乱研究の歴史

- 1957 物性研究所発足
- 1969 中性子回折部門増設
  - 3所員体制
- 1980 中性子回折物性部門へ再編
- 1993 中性子散乱研究施設の新設
  - 4所員体制（ソフトマターを追加）
  - JRR-2からJRR-3へ
- 2003 中性子科学研究施設へ改組
  - 5所員体制

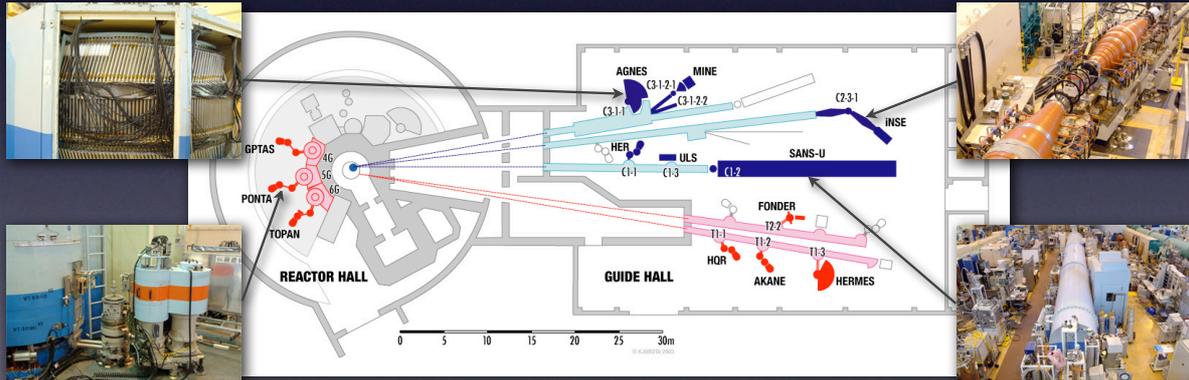


# 現在の体制

## 研究設備



- 東海村（柏から100km）
- 14台の分光器
- 含 東北大理1、東北大金研2、京大炉2



3

# 現在の体制

## 施設の人員構成

	吉沢研	柴山研	廣田研	山室研	佐藤研
研究対象	磁性・強相関	ソフトマター・高分子	強相関・リラクサー	ガラス・液体	準結晶・磁性
スタッフ	所員 1 助手 3 事務 1	所員 1 助手 1 事務 1	所員 1 助手 1 事務 1	所員 1 PD 1→0 事務 1	所員 1 PD 1→0 事務 1
東海	技術職員 3 事務職員 4（うち常勤1）				

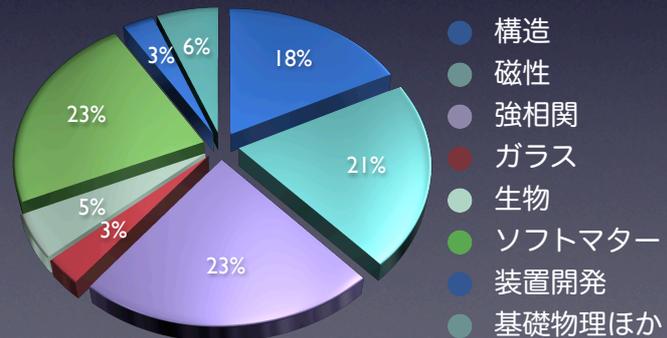
研究者：10、技術職員：3、事務職員：9

4

# 共同利用

## JRR-3を利用した中性子散乱研究

- 300申請/年
  - 採択 70%、課題採択 20%、不採択 10%
  - マシントイム充足率 54%
- 5000人日/年、100論文/年（報告分）



5

# 共同利用

## JRR-3を利用した中性子散乱研究

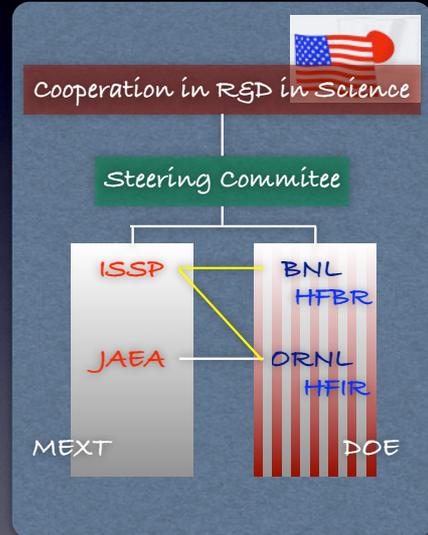
- **共同利用の審査**
  - 年1回の公募（Web申請、Web査読）
  - 実験審査委員会（14名＋装置責任者）
  - 施設運営委員会（所内7名＋所外9名）
- **共同利用の運営**
  - 旅費：東大原子力専攻＋物性研共同利用
  - Activity Reportを年1回発行

6

# 日米協力

25years: ISSP-BNL, ISSP-ORNL

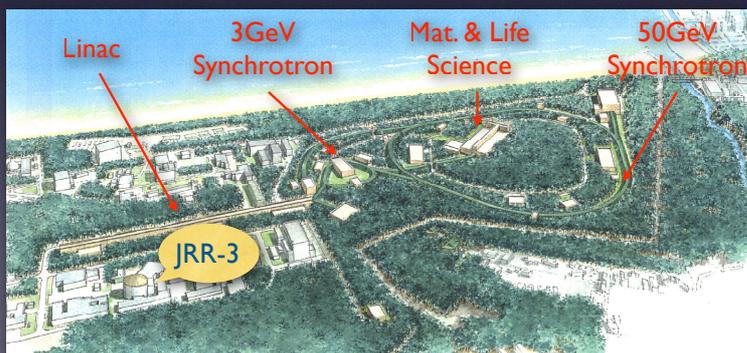
- 沿革
  - 1980：日米科学技術包括協定（2014まで延長）
  - 1983：DOE-ISSP/JAERI
- 実績
  - H4M3 軸分光器の建造
  - ISSP-BNL: 355論文
  - ISSP-ORNL: 92論文



# J-PARCとの関係

原子炉定常源と加速器パルス源

- J-PARC（2008年加速器運転開始）
  - 加速器科学、高エネルギー物理、ニュートリノ科学、核物質転換、物質生命科学
  - Hgターゲット、25Hz、1MW

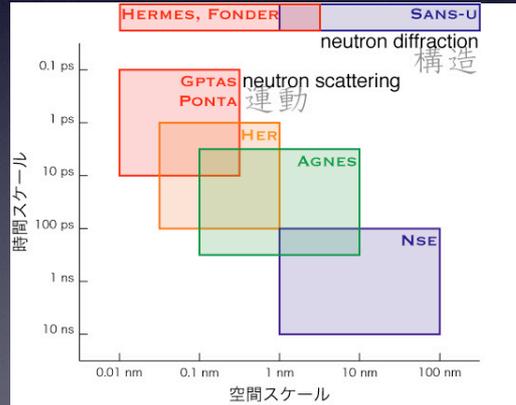


JRR-3	J-PARC
1991-2006	2008
20MW	運転開始
フル稼働	数年でフル
30台の装置	24のポート
JAEA+大学	6-10で開始
定常源	パルス源
角度分散	TOF
特定の $q, \omega$	広い $q, \omega$

# 施設の方針

すそ野の広がり と 高いピーク

- 広い分野への対応：高分子、非晶質分野
- 新しいサイエンス：IMTからIRTへ
- 若手研究者の教育



# 施設の抱える問題

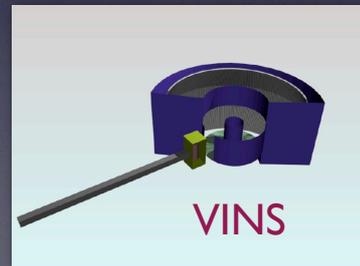
人員不足と効率化、保守と高度化

- 人員について
  - 同規模のNIST NCNR ~ 70名のスタッフ
  - 物性研中性子 ~ 22名のスタッフ
  - 施設運営の効率化
- 概算要求による高度化
  - 2002-2005 : SANS, NSE, AGNES, 3 軸
  - 保守と高度化の両立
  - 外部資金の導入

# 施設の将来計画

原子炉とパルス、教育と研究、国際化

- JRR-3を基盤とする共同利用と独自研究
  - ISSP: 基礎科学と学術的な共同利用
  - JAEA: 極端条件、要素開発、産学連携
- J-PARCへのコミットメント
  - ISSPビームラインの建設が期待されている
- 教育
  - 国内・国際留学制度
- 日米協力+Core-to-Core



11

# ごく個人的な見解

Noblesse oblige

- 物性研の存在意義、施設の存在意義
  - 1957：全国共同利用研究
  - 1980：先端の実験技術の開発
    - 固有21部門 → 5大部門
  - 現在：？
    - 現在の物性科学を網羅できているか？
    - 各コミュニティーにどのように貢献するか？
- 50周年：物性研を再定義する必要

12