

日本原子力研究所における 大強度陽子加速器計画の意義と経緯

松浦 祥次郎

日本原子力研究所

平成11年12月16日

大強度陽子加速器施設計画評価専門部会

日本原子力研究所における 加速器を用いた研究

昭和 32 年 5 月に 2 MV バンドグラフ加速器を設置して以来、
これまで 19 台の各種の加速器を整備し、幅広い研究開発に利用。

中性子利用研究 (バンドグラフ、タンデム、FNS など)

- 原子核物理・中性子工学
- 物質科学

イオンビーム利用研究 (イオン照射研究施設: TIARA)

- バイオ技術
- 物質科学
- ラジオアイソトープ (RI) 製造

電子ビーム利用研究 (電子線加速器)

- 排煙・排水処理

放射光利用研究 (SPring-8: 電子リニアック、シンクロトロン)

- 物質科学

大強度陽子加速器計画の意義

■ 総合原子力科学の推進

□ 原子力の可能性として放射線、特に中性子の利用による21世紀の人類社会が求める科学技術の創造への重要かつ広範な貢献。

◆ 生命科学や物質科学の発展

- タンパク質の構造と生命における機能の解明
- 高分子、液晶などの構造と機能の研究による優れた特性の高分子材料、デバイス材料等の創製

◆ 原子力利用における高レベル廃棄物問題の解決

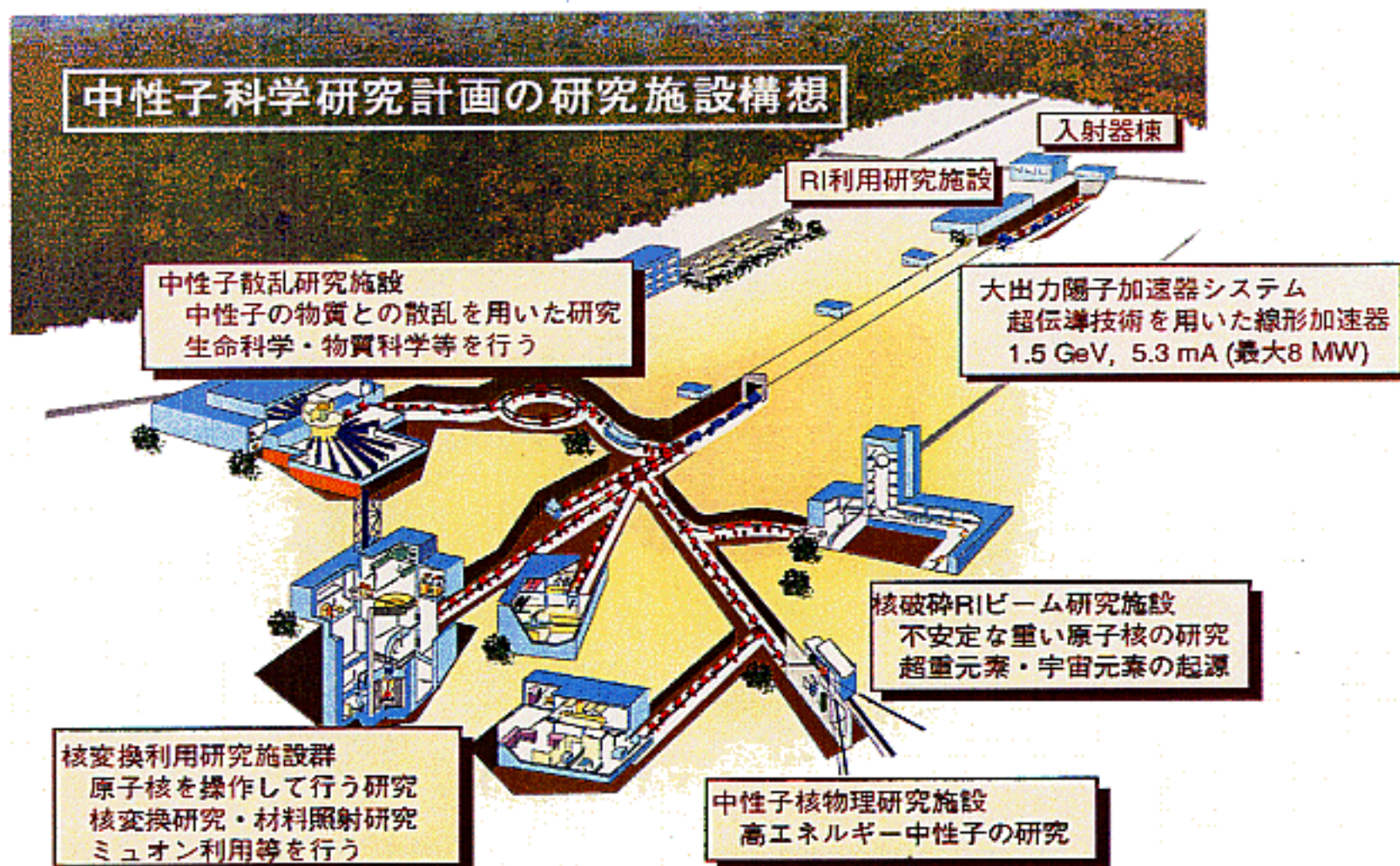
- 長寿命核種の核変換技術基盤の確立を目指した研究開発

■ 大強度陽子加速器施設の開発・供用による優れた研究者・技術者の育成

中性子科学研究計画

■ 原研・中性子科学研究計画

- ▼ 1.5 GeV, 5.3 mA (8 MW)、超伝導線型加速器
- ▼ 中性子散乱と加速器駆動核変換システム
- ▼ 加速器 R & D 進行中、21世紀初頭に建設開始希望



大強度陽子加速器計画に至る経緯

- 1970年代後半：群分離・消滅処理（核変換）研究開始
加速器駆動核変換システムの検討開始
- 1980年頃：原子力への加速器利用検討
核変換／燃料増殖、材料照射、基礎科学等
- 1988年：群分離・消滅処理研究開発長期計画（オメガ計画）（原子力委員会決定）
- 1990～92年：群分離・消滅処理研究計画特別チーム（オメガ計画特別チーム）で対応
- 1995年～：中性子科学研究計画検討（1.5 GeV, 5.3 mA の陽子加速器）
— 中性子散乱研究、核変換研究、中性子核物理研究、材料照射研究—
- 1996年：中性子科学推進特別チーム発足
- 1997年：中性子科学研究センター発足
- 1998年1月：中性子科学研究計画検討委員会答申（委員長：西川・東京理科大学長）
 - ▼ 21世紀の基礎科学及び原子力の新たな進展に大きな貢献をもたらす夢のある計画
 - ▼ 技術の開発には大きな努力が必要
 - ▼ 加速器の基本構想、利用構想及び研究施設の基本概念は妥当
- 1999年3月：中性子科学研究計画と大型ハドロン計画の推進に関わる覚書の締結

蓄積した原子力技術の展開



遮へい

中性子輸送解析
高エネルギー中性子
核データ



システム工学

設計、建設、運転・保守、解体の
技術的知見、放射線管理
研究炉 (JRR-1,2,3,4)
試験炉 (JPDR, JMTR, HTTR)
核融合実験装置 (JT-60, JFT-2M)



材料工学

耐熱、耐放射線材料
耐熱衝撃性研究



廃棄物管理

