

大阪大学核物理研究センター研究計画検討専門委員会議事録

日時：平成 30 年 12 月 28 日（金）

場所：核物理研究センター 本館二階会議室

出席者：

- 委員：青井考（RCNP）、秋宗秀俊（甲南大）、伊藤正俊（東北大）、大西宏明（東北大 ELPH）、緒方一介（RCNP）、神田浩樹（RCNP）、木村真明（北大）、小汐由介（岡山大）、酒見泰寛（東大）、佐藤朗（大阪大）、関口仁子（東北大）、民井淳（RCNP）、成木恵（京大）、野海博之（RCNP）、萩野浩一（東北大）、福田光宏（RCNP）、前田幸重（宮崎大）、明孝之（大阪工大）、若狭智嗣（九州大）
- センター長：中野貴志

欠席者：

- 板垣直之（京都大）、塚田和明（JAEA）、常定芳基（大阪市大）

報告事項

1. 一般報告（中野センター長）

- 共同利用・共同研究拠点の中間評価でS評価を獲得
 - 相対評価により上位 20%を「S」と評価。重点的に予算を配分。
 - ハドロン物理、新分野開拓、大型プロジェクト、関連コミュニティーへの支援などが高く評価された。これらの活動の継続が期待されている。
- 国際共同利用・共同研究拠点に認定され、「国際サブアトミック科学研究拠点」を発足
 - 国際的な情勢を反映した拠点運営、海外からの貢献を組み入れた研究基盤の強化のために組織の国際化を図る。
 - ◇ BPAC、運営委員会への国外研究機関所属の委員の招聘による国際化
 - ◇ 国際外部諮問委員会、「国際共同利用・共同研究支援室」の設置。
 - TRIUMF に分室を設置。RI 製造、ハドロン物理など TRIUMF における活動の拠点として利用する。
- QiSS-OPERA
 - 知的財産についてプラットフォームに流入するように仕組みをつくる（ライセンスロイヤリティで運営する TRIUMF 方式）
 - RCNP の TRIUMF 分室を活用した α 線核医学療法の普及、世界標準化に向けた ^{225}Ac (TRIUMF)、 ^{211}At (RCNP)の供給体制の構築。なお、利用、輸入、頒布については企業の流入を目指す。
- 平成 31 年度の課題
 - AVF 更新を遅れなく進める（現状では 2020 年度夏ごろの運転開始を予定）。

- 国際共同利用を進展させ、加速器停止期間の共同利用アクティビティを維持する。
- ハドロンホール拡張、トラッキングゲルマニウム検出器などの大型計画に阪大の優先アクセス権が得られるような形での参画を目指す。
- 現在走っている「有機的連携による物質階層構造解明事業」は H31 年度まで。次回の事業は H32 年度から 4 年間の計画として提出することを予定。
- 加速器改修に伴う加速器停止期間に進行できることを念頭に次期事業の立案を目指す（大断面積白色中性子源の構築などを例として 1～2 億円の規模で）。

2. プロジェクト報告

- アクシオン探索（時安敦史（東北大 ELPH））
 - 経過報告
 - ◇ 2020 年度以降の本格的な測定に向けて、実験装置の開発とスタディを進めている。
 - ◇ 加速部の放電問題、キャビティの高さによる実験できる施設の制限などの問題があるが、解決策を検討している
 - ◇ 韓国で進行中のプロジェクトで同一の質量領域をカバーする実験 (CULTASK)があるが、アクシオンから転換した光子の検出方法が異なること、複数の異なった手段で探索を行うことが重要であることより、この研究も十分な意味を持つ
 - RCNP へのリクエスト：移設費・旅費 30 万円、寒剤利用、大阪大学産研オーブンラボ利用の仲介
 - 審査結果
 - ◇ 1 年間のプロジェクト継続を認める。
 - ◇ 海外でも新しい実験が着々と進行中である状況を鑑みて、実験装置の個々の要素の開発を急ぎ、本実験を出来るだけ早い時期に実施できるように注力すること。
 - ◇ 1 年間継続し、計 3 年間のプロジェクト期間が終了する際には、プロジェクトの成果を報告すると共に、文章にまとめて提出こと。またその際に、本実験に向けた新しいプロジェクトの提案を期待する。
- LOI: GrandRaiden + シンチレーションガンマ検出器キャンペーン実験計画（民井淳 (RCNP)）
 - 準備状況
 - ◇ IVGDR, ISGQR 等の巨大共鳴の dumping を γ 線の測定により詳細に調査する。世界に協力の輪を広げ、研究を主導してきた。
 - ◇ RCNP E498 (GR+LaBr3 シンチレーション検出器による ^{90}Zr) の γ 線測定

の解析状況の報告。

- 今後の予定
 - ◇ 2019年2月～3月 プロジェクト申請準備
 - ◇ 2019年5月 コラボレーションミーティングを NNR19 に重ねて実施
 - ◇ 2020年から2021年にキャンペーンとして実験を実施

審議事項

1. プロジェクト審査

- クラスタ理論（木村真明（北大））
 - 概要
 - ◇ α 非弾性散乱および α knockout 反応の理論の構築。RCNP で実施されてきた実験結果を元に、理論と実験で連携を図る。
 - ◇ 系統的かつ組織的な活動を進め、年あたり2編の論文発表を計画。
 - ◇ RCNP プロジェクトとして採択されることで研究活動のプレゼンスの確立を目指す。
 - RCNP へのリクエスト：旅費（年間30万円程度）
 - 審査結果
 - ◇ 2年間のプロジェクトとして採択する
 - ◇ RCNP で実施されている実験への理論側からのサポートを強く期待する。
 - ◇ 研究が円滑にかつ発展的に進むよう新学術領域研究「量子クラスターで読み解く物質の階層構造」（代表：東工大・中村隆司氏）との連携を図ることを強く推奨する。
- そのほか RCNP のプロジェクトへの取り組みへの研計委からの要請
 - プロジェクトの一覧などを Web 等で公開するなどの「見える化」を図る。その際は RCNP のトップページから容易にたどれるように構成を工夫すること。
 - 国際共同研究・共同利用研としての国際公募の実施を検討すること。理論研究については京大基礎物理研と同様のサポートが望ましい。

次期拠点プロジェクト（「共通政策課題（全国共同利用・共同実施分）」）の検討

H32 年度からの次期プロジェクト、さらにその後の長期的な将来計画に対する議論が研計委のミッションとして依頼された。

1. 将来計画策定委員会報告（青井）

- 研計委の委嘱により発足した将来計画策定委員会（川畑委員長）による広い分野の検討から中心メンバーによる将来計画策定委員会（青井委員長）を経て検討を進めてきた。最終的には TAC (Technical Advisory Committee) に諮ることになるだろう。
- 分野としては高分解能ガンマ線分光（ガンマ線トラッキング検出器）、不安定核停

止標的 (BRILLIANT)、極限環境下の量子反応、既存施設の機能向上 (Grand Raiden の高分解能化、補助検出器による同時計測) などを将来計画の柱とする。

2. 科研費・新学術領域申請 (嶋)

- 名称は「極端環境下の量子反応」。中心的なテーマは「高強度場・高密度場などの環境における量子反応」と「多重反応過程を経て増幅される対称性の破れ」。
- 将来計画の土台となる普遍的なパラダイムを探る研究。科学的重要性と将来性に重きを置き、RCNP の強みである核物質物理 (精密核物理) とのつながりを持つよう計画を立案。
- RCNP では超短パルスレーザー照射中の標的核と入射粒子の反応の実験を元にした理論構築、アルファ粒子場における原子核反応率計測などを実施。Grand Raiden のエネルギー分解能の向上や、短パルスビームの生成などの技術開発が必要となる。
- 核偏極標的生成については RCNP プロジェクトとして採択されており、推進中である。

3. BRILLIANT 報告 (民井)

- マイクロビームによる不安定核をインプラントし標的とすることで、半減期 1 分程度までの短寿命不安定核の原子核反応の精密な測定を可能とする。
- マイクロビーム生成方法の確立、エネルギー分解能 1 keV を達成できるスペクトロメーターの改良、大強度レーザープラズマ中の核反応研究などを 3 つのフェーズに分けて計画を進行中。

4. RCNP 施設・加速器改修作業に関するコメント (福田)

- 建屋関係の改修は H31 年度予算で進める。H31 年度中に完了する。
- 加速器改修には大規模な構造の変更を伴うため、基本設計、メーカー側の材料手配、詳細設計に時間を要している。最も順調に進んだ場合で H32 年夏の運転再開見通しである。加速器の運転再開後、まずはコミッショニングを実施するため本格稼働は H33 年初めごろと考えられる。

5. 自由討議

- RCNP の約 2 年間のビーム停止期間中の共同利用・共同研究の活動を低下させない工夫が必要。
 - 予算的処置も含めた RIKEN, TRIUMF, CYRIC, ELPH, 九大タンデムなどの利用斡旋
 - 教育用マシンタイムについても同様に他施設斡旋。コンソーシアムも含めて支援する仕組みを構築。
 - 世界のミュオン、中性子利用施設のシャットダウン計画と日程が重なっていることに注意。稼働する中性子照射施設は TRIUMF のみとなる。

・ PSI 2019 年から 2020 年 4 月末まで

・ ISIS-RAL 2020年9月から2021年9月までの1年間
なお、東実験室 TF では白色中性子源の増設も俎上に載せて議論中 (QiSS の枠組を活用して企業との共同研究を進展)。TF では金額的に松竹梅の3案程度に絞って提言する予定。

- 理論研究のサポート体制の構築
 - 2週間程度の滞在型共同研究。認知度向上と支援方法の構築が課題。拠点で無いとできないような方法を探る。
 - スパコン共同利用、スパコン利用のための外部資金獲得の支援を図る。
- 国際共同利用・共同研究拠点としての機能
 - 実験装置の運送業務など海外ユーザーの支援業務。この機能を利用して海外より装置も含めてユーザーを募り国際的な共同研究を進める。
 - 偏極イオン源など RCNP で利用する装置をセンターとユーザーが共同で開発を進めるようなプロジェクトの枠組を設ける。プロジェクト化による「見える化」や、既存のプロジェクトの拡大なども検討する。
- 日本学術会議のマスタープラン「大型学術研究計画」との関連については、J-PARC ハドロンホール拡張、RIKEN/RIBF の endorsement など現行の方針を是認。
- 次回の研計委において、RCNP の国際共同利用・共同研究拠点としての活動の柱となる次期拠点プロジェクトの案について、RCNP の将来計画、新学術領域研究、AVF サイクロトロンアップグレードの内容と作業のための停止期間を考慮した上で提言をまとめるよう依頼する。

前回議事録確認 (神田)

前回 (平成30年9月25日開催分) の議事録 (案) が承認された。

次回日程 (神田)

3月後半から4月中旬までを目途に日程調整を行う。