

第 57 回(H24 年度第 4 回)MT 委員会議事録

日時: 2012 年 7 月 20 日 13:30–15:25

場所: RIBF 棟 2F 小会議室

出席: 酒井^a(委員長)、阿部^a、延與^{a,†}、福西^a、羽場^{a,†}、上垣外^a、加瀬^a、久保^a、宮武^{c,†}、本林^{a,†}、
西村^{a,†}、下浦^b、須田^{d,†}、上野^a、上叢^a、若杉^a、山口^b、平山^{c,†}、今尾^{a,†}、奥野^{a,†}、吉田敦^{a,†}、
欠席: 森田^a、櫻井^a、上坂^a、吉田^{a,†}

^aRNC / ^bCNS / ^cKEK / ^dRIBF-UEC / [†]Observer
(順不同・敬称略。以下同様)

【報告】

1. MT スケジュールの変更(上野)

BigRIPS 関連 MT(¹²⁴Xe & ⁷⁰Zn ビーム)の延長、及び和光地区夏季電力調整のため 6–7 月の MT を次の通り変更した。

Exp.-Prog.-Num.	previous	changed
SRC:		
NP1112-RIBF83-01 (Boutachkov)	Jun 18, 9:00 – Jun 25, 9:00	→ Jun 18, 9:00 – Jun 29, 0:00
NP1106-RIBF74-01 (Obertelli)	Jun 25, 21:00 – Jun 27, 21:00	→ Jun 30, 0:00 – Jul 5, 12:00
NP0811-RIBF70R1-01 (Doornenbal)	Jun 28, 9:00 – Jul 2, 9:00	→ Jun 30, 0:00 – Jul 5, 12:00
MS-ACC12-05 (Fukunishi)	Jul 3, 9:00 – Jul 8, 9:00	→ Jul 5, 12:00 – Jul 8, 12:00
RILAC standalone:		
NP0702-LINAC12-16 (Morita)	Jun 12, 9:00 – Jul 3, 9:00	→ Jun 12, 9:00 – Jul 2, 9:00
AVF standalone:		
DD12-01 (Ishibashi)	Jul 9, 9:00 – Jul 11, 9:00	→ Jul 18, 21:00 – Jul 20, 21:00

2. RIBF 加速器運転(福西)

- ¹²⁴Xe ビーム供給: シリーズ初期に発生した真空系及び荷電変換膜のトラブルのため、再調整に計 3 日を要した。ビーム強度は $I \sim 27$ pA と高かったが、これを維持するため頻繁に膜交換する必要があった。MT 中のビーム供給率は 78.1 %。
- ⁷⁰Zn ビーム供給: RIBF-SRC で初めての加速ビームであったため、Machine Study カテゴリーの MT (MS) としてビーム加速を実施した。引き続き実施されたユーザー MT に於けるビーム強度は $I \sim 80\text{--}100$ pA であった。ビーム供給率は 91.7 % であり、高いビーム供給安定性を示した。カーボン製の固定式荷電変換膜を使用し、消費頻度は 37 h で 5 枚であった。
- 2012 年 2 月の偏極 d ビーム以降 7 月の ⁷⁰Zn ビーム終了まで、年度を跨いで継続された今回の RIBF-SRC 運転では、ビーム供給率は 88.3% と高い水準を維持した。なお、2008 年 11 月以降は、7177 時間のスケジュールされた MT に対して、加速器事由による停止時間を除くと 5315 時間ビーム供給をしており、供給率は 74 % に達している。

3. He ガス荷電変換システム MS 報告(今尾)

当該 MS (MS-ACC12-04) では、まず、改造後の fRC を用いた ²³⁸U⁶⁵⁺ 加速試験を行い、設計通りの加速

性能が得られた。これに引き続き、He ガス荷電変換システムの安定性試験を通じた性能評価を行った。動作安定性については、 $I = 10 \text{ e}\mu\text{A}$ での大強度ビーム照射 1 時間を含めた 3 日間の連続運転で、オリフィス、He ガス、ポンプ等の構成要素における熱負荷、放射化について、いずれも問題が生じなかった。現行の回転式荷電変換膜では、膜がダメージを受ける事で実効変換効率が低下することが問題となっているが、これに類する問題は発生せず、強度安定性も確認された。また、回転膜方式と比べ長期位相安定性という観点では 1 桁以上安定度が増していることが確認され、ビームの fRC 通過調整時間の大幅な短縮と通過効率の向上が期待される。予備品を充実させ、インターロックシステム等を整備し、今秋 MT での運転に備える。

4. 産業連携事業 MS 報告 (吉田敦)

物質表面に停止させて用いる大強度 RI プローブ開発の為、CRIB を用いた低エネルギー ^7Be 二次ビーム開発 MS を実施した (MS-EXP12-03)。 $1 \text{ p}\mu\text{A}$ の ^7Li ビームを水素ガス標的に照射し、 $p(^7\text{Li}, ^7\text{Be})n$ 反応により $E/A = 4 \text{ MeV}$ の ^7Be を $2 \times 10^8 \text{ pps}$ 生成した。これは文献値にある反応生成断面積から見積もった収量と一致する。得られた ^7Be は試料の極表面 $50 \text{ }\mu\text{m}$ 以内に停止させて利用する。1 時間照射当たり崩壊強度 10 kBq/h の効率に相当する。実験では、水素ガス標的は安定に動作し、また、二次ビーム生成に要した時間数は 6 時間程度であった。当該 MS により、E6-RIPS で開発実績のある ^{22}Na ($t_{1/2} = 2.6 \text{ y}$) と同程度の生産効率で、 ^7Be ($t_{1/2} = 57 \text{ d}$) も生産できることがわかり、それぞれの崩壊寿命に応じて、長期間・短期間観察用のプローブとして使い分けできることが示された。また、CRIB は AVF 単独利用であるため、MT 料金が RIPS の 1/5 と安価である。

5. 下期 MT 割り当て進捗状況 (上野)

前回委員会までに決定された方針に基づき、下記スケジュールにて 2012 年度下期 (より正確には 10/1-1/31 の期間) の MT 計画を決定する。現在 MT 配分要求を募集中。

- 6/25-7/2: NP-PAC 答申 → 両センター長による承認 → 実験申請者への結果通知
- 7/6: FY12 下期 MT 配分要求募集 (7/24 ㄨ)
- 8/上-中旬: MT 案策定、MT 委員会準備会 (8/13 の予定。事実上ここで MT 案を確定)
- 8/中: 使用計画書依頼 (8/末 ㄨ)
- 9/上-10: 事前書類審査
- 9/11: 安全審査委員会
- 9/21: MT 委員会にて MT 案承認

6. PAC 進捗状況 (上野)

- NP-PAC: 11th NP-PAC は予定通り 6/18-19 に実施。A 採択総計 45.75 日 / 申請 88.75 日 (日数採択率 52%)。うち BigRIPS は 39.75 / 82.75 日 (48%)。なお、12th NP-PAC は 12/10-11 に開催の予定。
- 9th ML-PAC (9/4-5): 6/14 の運営調整会議で新 ML-PAC 委員委嘱の報告があった。PAC 会合の開催日程が 9/4-5 に確定し、7/6 に課題募集案内が配信された (7/30 ㄨ)。
- 3rd In-PAC: 7/2 開催予定通り開催。1 件採択。

【議題】

1. 前回議事録承認(酒井)

2. 下期 MS 課題審査(酒井)

● KISS 計画 R&D MS(宮武)

前回会議より継続審議となっている KISS (KEK Isotope Separation System) 装置開発 MS について、改めて下記 3 件の MS が申請され、内容の説明があり、再審査された。

- 1) ^{56}Fe ($E/A = 90 \text{ MeV}$, $I = 10 \text{ pnA}$) ビームを用い、KISS 装置の efficiency / selectivity への空間電荷効果をビーム強度の関数として測定する。申請日数 1-2 日。
 - 2) ^{56}Fe ($E/A = 90 \text{ MeV}$, $I = 10 \text{ pnA}$) 若しくは ^{58}Ni ($E/A = 63 \text{ MeV}$, $I = 10 \text{ pnA}$) のビームを用いて、プラズマ効果の対策を講じたチェンバーを用いて 1) の同じ測定をおこなう。申請日数 2 日。
 - 3) ^{124}Xe ($E/A = 10 \text{ MeV}$, $I = 10 \text{ pnA}$) のビームを用いて 1) の測定をおこなう。申請日数 2 日。
- 審議の結果、課題 1) 及び 2) は承認し、課題 3) は判断を留保することとした。なお、現在 E2 へのビーム輸送系は整備が不十分であり、今後ビーム診断系を整備する必要があるとの指摘があった(福西)

● BigRIPS ion optics 開発 MS(久保)

TOF 法に基づく質量測定で必要となる BigRIPS の下記二通りの Ion Optics 開発 MT の申請があった。

- BigRIPS (F5 high-resolution mode) + ZD (standard mode)
- BigRIPS (standard mode) + ZD (high-resolution dispersive mode)

これらのモードにより A/q 分解能が 2 倍に向上すると期待される。このとき、例えば 40k counts の統計精度で $\Delta A/A \sim 1 \times 10^{-6}$ の A 分解能が得られる。申請日数(時間数)は 8 時間。審議の結果申請を承認することとした。

3. 6-7 月の RIBF-SRC 実験の消化日数の算定(酒井)

^{124}Xe 及び ^{70}Zn ビームを用いて 6/18-7/5 及び 7/10-13 にそれぞれ実施された BigRIPS 関連実験について、実施日数の詳細が報告された(上野)。検討の結果、各実験課題の消化日数を下記の通りとすることとした。

- NP1112-RIBF83-01 (Boutachkov) : 6 days
- NP1106-RIBF74-01 (Obertelli) : 2 days
- NP0811-RIBF70R1-01 (Doornenbal) : 4 days
- NP1106-RIBF73-01 (Steppenbeck) : 3 days

4. 採択課題の内容変更(酒井)

下記 3 件の採択課題の内容一部変更の要望書がセンター長及び MT 委員長宛に届き、その一部が MT 委員会へ諮問された。審議事項及び答申内容は下記の通り。

- NP1112-SAMURAI08R1 (Otsu) : 一次ビームの変更
 - 必要性を認め、要望書通り一次ビーム変更を承認する。
- NP0709-RIBF40 (Terashima) : i) 一次ビームの変更、及び ii) 採択日数の 30% を振替えてビームエネルギーを変えた追加測定の実施

- ii) については新規又は update proposal として PAC の審査が必要とする(延興)。その上で i) について MT 委員会へ諮問された。検討の結果、一次ビームの変更については、必要性を認め、要望書通り承認することとした。但し MT の 30% は無くても測定が成立することなので、採択日数を 4 日に減ずる。なお、ii) で申請された追加測定 of ビームエネルギーは、加速実績が無いとの指摘があった(上垣外)。
- NP0906-RIBF03 (Fallon) : i) 二次ビームの変更、及び、ii) これを用いた proposal とは別の反応経路を通じた測定対象核へのアプローチ
 - 提案の妥当性及び必要性を認め、要望書通り二次ビーム変更を承認する。

5. ビーム開発待ちの MT について(酒井)

施設側技術審査が導入される前であったなどの理由により、供給実績の無い又は募集していないビームを利用する実験条件で採択された課題は、MT が配分されずビーム開発待ちの状態が続いている。施設側では、長期 MT が実施中でイオン源が占有されている・開発スタッフの人数に限りがある、などの理由により、並行して様々なビームを開発することは困難な状況にあり、状況がなかなか改善されない。また、開発ビームの優先度は仁科センター自身の研究計画に大きく左右されるため、ユーザーの希望する順番でビーム開発が行われるとは限らない。ビーム開発タイムラインを明確にし、ビーム開発待ちとなっている実験の代表者へこれを通知することとした。

6. 次回 MT 委員会の日程

- 8 月は緊急審議事項がなければ休会とし、次回 MT 委員会は 9/21(金)13:30-で調整。
- 次々回 10/12(金)13:30-で調整

(以上)