

平成28年度共同利用研究募集要項

東北大学金属材料研究所
附属量子エネルギー材料科学国際研究センター

東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センター（以下「当センター」と略記）は、材料照射や放射化試料を扱う原子力関連材料研究、アクチノイド元素関連研究およびセンターの各種分析技術利用に関する共同利用研究を募集します。下記をご参照の上、**平成27年12月7日まで**にWebシステムからご申請ください。

1. 申請資格

国・公・私立大学および国立研究機関等の教員及び研究者。研究組織には、技術一般職員および大学院生を分担者として含めることができます。学部学生も場合によっては分担者になれますが、詳しくはご相談ください。また、民間企業や民間法人等と共同で実施する研究に関しては、その旨を明記してください。

2. 申請方法

東北大学金属材料研究所共同利用webシステムから申請してください。アドレスは
<http://www-lab.imr.tohoku.ac.jp/~util/>
です。なお、平成27年度に共同利用を行なった申請課題、あるいはその類似の課題で引き続き申請するものを「継続」とし、それ以外は「新規」としてください。

申請受付期間は、

平成27年**11月10日**－**12月7日**

です。

年度途中の緊急申請も随時受け付けますのでご相談ください。年度途中申請課題に対しては、採択後の旅費支給およびマシンタイム等に制限を設けることがあります。

4. 共同利用機器

共同利用機器リスト（別紙1）を参照の上、使用を希望される機器を入力してください。

5. 照射計画

平成28年度は、BR2を用いた共同利用照射を募集します。ご希望の照射条件（照射量・照射温度）および試料（組成・寸法・数量）について、「背景・目的および概要」および「実施計画・方法」にご記入ください。皆様からのご希望および10月の大洗研究会での議論を元に、後日詳しい照射計画を作りご案内します。なお、ご希望の内容によっては平成28年度の照射計画には入れられないこともありますのでご了承ください（その場合でも平成29年度年度以降に入れられる可能性もあります）。

また、JMTR・常陽・JRR-3は、早ければ平成28年度中の再稼働が見込まれていますが、その時期は確定していません。再稼働が決まりましたらすみやかにご案内し、照射希望などをうかがいます。

6. 申請の採否

当センター内の技術検討および当センター採択専門委員会による審議の後、当センター共同利用委員会の議を経て申請課題の採否を決定します。結果は平成28年2月下旬を目処に、評価結果を付して申

請者（研究代表者）に通知します。なお、申請書の評価項目は、目標設定の適切さ・当センターで実施する必然性・研究の準備状況・研究遂行能力等です。

7. 共同利用研究経過報告書および成果報告

共同利用期間終了後、研究経過報告書を提出していただきます。報告書の作成要領は共同利用Webシステムをご覧ください。

また、例年秋に開催される大洗研究会での成果報告（口頭発表またはポスター発表）もお願いいたします。

8. 成果の公表

当センターの共同利用研究で得られた研究成果を発表するとき、および大学院修士・博士の学位論文を大学に提出するときには、謝辞に当センターにおける共同利用研究である旨を明記してください。

当センターの名称および英語名は以下の通りです。

「東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センター」

“International Research Center for Nuclear Materials Science, Institute for Materials Research, Tohoku University”

また、参考として、英文謝辞の文例を下記に示します。

This research was carried out (in part) at the International Research Center for Nuclear Materials Science, Institute for Materials Research, Tohoku University.

9. 知的財産権の取扱

東北大学共同研究取扱規程を適用します。

10. その他の留意事項

1) 研究の実施に当たって放射線業務を行う方は、所属する機関における放射線業務従事者としての登録および当センターへの放射線業務従事者登録が必要となります。

2) 共同利用研究を行う大学院生は、学生教育研究災害傷害保険など所属大学が推奨する傷害保険に加入している必要があります。

3) 共同利用に係る旅費を支給いたします。ただし来所回数などによっては支給できかねる場合がありますので予めご了承ください。

4) 平成28年度中に予想される来所回数および必要と思われる消耗品・設備について、「予想される来所回数および必要な消耗品・設備」にご記入ください。「来所回数」では、可能な範囲で「人・日（来所人数×来所日数）」も示していただけると幸いです。旅費・消耗品など共同利用経費の見積もりの際に参考にさせていただきます。

5) 日米科学技術協力事業（核融合分野）など、大型プロジェクトに関連する研究を行う場合は、その旨を明記してください。

11. お問い合わせ先

東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センター 共同利用部

〒311-1313 茨城県東茨城郡大洗町成田町2145-2

電話：029-267-3181 Fax：029-267-4947 電子メール：kyodo@imr.tohoku.ac.jp

H28共同利用研究機器一覧

※利用の認定基準

A：使用許可認定者のみ利用可能

B：利用グループの中に使用許可認定者を含むこと

C：特に制限なし

| 研究棟 (すべて放射線管理区域内) | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|---|----------|-------|------|----------------------------|
| No. | 機器名 | 使用目的 | 備考 | 場所 | 担当者 | 認定基準 | 特記事項 |
| K1 | 電界放出型電子顕微鏡(FE-TEM) | 組織観察、EDS、EELS | JEM-ARM200F、球面収差補正付、加速電圧：200kV 分解能：0.12nm(TEM)、0.14nm(STEM) | 第1電子顕微鏡室 | 吉田 | A | 加速電圧：120kV、160kVは機器担当者と要相談 |
| K2 | 透過型電子顕微鏡(LaB6-TEM) | 組織観察、EDS | JEM-2000FX II、加速電圧：200kV 分解能：0.19nm(TEM) | 第1電子顕微鏡室 | 吉田 | A | |
| K3 | 走査型電子顕微鏡付FIB(デュアルビーム) | 試料の微細加工 | FEI Quanta 200 3D、走査型電子顕微鏡付 | 第2化学実験室 | 清水 | A | 機器担当者と要相談 |
| K4 | プラズマクリーナー | TEM試料の表面清浄 | Fischione Plasma Cleaner Model 1020 | 第1電子顕微鏡室 | 吉田 | B | |
| K5 | 電解研磨装置 | TEM試料の電解研磨 | Tenupol-3、5 電圧：5～120V、電流：5～16A | 第1化学実験室 | 吉田 | B | |
| K6 | ジェントルミル | TEM試料の表面研磨 | GENTLE MILL IV5、加速電圧200V～2kV | 第2化学実験室 | 吉田 | A | |
| K7 | 3次元アトムプローブ | 原子の3次元マッピング | CAMECA LEAP-4000XHR、レーザーパルス補助付、局所電極型 | 第2化学実験室 | 清水 | A | 機器担当者と要相談 |
| K8 | 3次元アトムプローブ用試料作製電解研磨装置 | 3D-AP用金属試料の電解研磨 | 直流電源(0-20V) | 第1化学実験室 | 外山 | B | |
| K9 | 陽電子寿命測定装置 | 微小欠陥・微小析出物の観察 | | ポジトロン室 | 外山 | A | |
| K10 | 陽電子消滅ドップラー広がり測定装置 | 微小欠陥・微小析出物の観察 | 同時計数式 | ポジトロン室 | 外山 | A | |
| K11 | 低速陽電子ビーム | 試料表面近傍の微小欠陥の観察 | ドップラー広がり測定のみ(寿命測定は不可) | 加速器室 | 南雲 | A | 機器担当者と要相談 |
| K12 | 昇温脱離試験装置(TDS) | 材料中の水素同位体、He等放出挙動、吸収量の評価 | 試験温度：室温～1000℃、Qmass：MKS Microvision2 1-6 | 第1化学実験室 | 外山 | A | |
| K13 | ピッカース微小硬さ試験機 | 材料の硬さ測定 | 島津製作所 | 第2化学実験室 | 外山 | C | |
| K14 | ナノインデント | 微小領域(サブ～数百μm)硬さ測定システム | (株)エリオニクス ENT-1100a | ポジトロン室 | 鈴木(克) | A | |

| ホットラボ棟 (すべて放射線管理区域内) | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------------|---|--------|-------|------|-----------|
| No. | 機器名 | 使用目的 | 備考 | 場所 | 担当者 | 認定基準 | 特記事項 |
| H1 | 計装化シャルピー衝撃試験機 | 延性-脆性遷移温度の測定 | テークスグループ $\dot{\epsilon}$ 1.0m/s～5.0m/s、(1.0-10.0)mm角試料 | No.4セル | 山崎 | A | |
| H2 | 疲労試験機 | 疲労試験 | インテスコ 200kgf 7×10^{-5} Pa 室温～700℃ | No.6セル | 山崎 | A | |
| H3 | 引張試験機 | ミニサイズ専用引張 | インテスコ 真空高温(～700℃)、最大：200kg | 測定室 | 山崎 | B | |
| H4 | 引張圧縮試験機 | ミニサイズ専用引張圧縮 | インテスコ 低温～常温、最大：200kg | 測定室 | 山崎 | B | |
| H5 | ピッカース微小硬さ試験機 | 材料、燃料の硬さ測定 | マツザフ MMT-X 試験荷重(5～1000gf) | 除染室 | 山崎 | B | |
| H6 | 熱処理炉 | 試験片の真空熱処理 | ～1000℃、 2×10^{-4} Pa | 測定室 | 山崎 | B | |
| H7 | ワイヤ放電加工機 | 放電加工による試料作製 | ブラザー工業 HS-300 水中切断 | 化学実験室 | 鈴木(克) | A | |
| H8 | 超臨界水腐食試験装置 | 超臨界水ループ中の試験 | (株)東伸工業 最高圧：25MPa 最高温度：600℃ | ホット実験室 | 山崎 | B | 機器担当者と要相談 |
| H9 | 超伝導特性評価システム | 高磁場、極低温下での電気特性試験 | JASTECC製 最大磁場：15.5T | ホット実験室 | 山崎 | A | 機器担当者と要相談 |
| H10 | 分光光度計 | 透過率・反射率測定 | HITACHI U-3900 波長範囲：190～900nm | 除染室 | 鈴木(克) | B | |
| H11 | 薄膜試料作製装置 | Arイオンスパッタによる試料の薄膜化 | JEOL EM-09100ISイオンスライサ 加速電圧 1～8kV | 除染室 | 吉田 | A | |
| H12 | 走査型電子顕微鏡(電界放出型) | 組織・破面観察、EDX分析、EBSD分析 | JEOL JSM-6701F | 物理実験室 | 鈴木(克) | A | |
| H13 | 走査型電子顕微鏡(W銃) | 組織・破面観察、EDX分析 | JEOL JSM-6010 | 物理実験室 | 鈴木(克) | A | |

H28共同利用研究機器一覧

※利用の認定基準

A : 使用許可認定者のみ利用可能

B : 利用グループの中に使用許可認定者を含むこと

C : 特に制限なし

| セラミックス棟 (角相関室以外は非管理区域) | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|---|---|------------|-------|------|-----------|
| No. | 機器名 | 使用目的 | 備考 | 場所 | 担当者 | 認定基準 | 特記事項 |
| C1 | 陽電子消滅2次元角相関測定装置 | 微小欠陥・微小折出物の観察 | アンガーカメラ式 | 角相関室 | 井上 | A | 機器担当者と要相談 |
| C2 | サーボ・バルサー | 静的及び動的引張試験(引張・3点曲げ試験・破壊靱性試験(K _J 試験)) | 島津製作所 容量:5トン、77~1000K | 実験室1 | 外山 | B | |
| C3 | デジタルマイクロスコープ | 試料の表面観察 | キーエンス VHX-2000 | レーザーマーキング室 | 鈴木(克) | C | |
| C4 | 超高温材料試験機・熱処理装置 | 超高温領域の静的引張・圧縮3点曲げ試験、真空熱処理 | インストロン:10トン、高周波加熱:2000℃まで 2x10 ⁻⁴ Pa | 実験室1 | 外山 | A | |
| C5 | 高速自動精密研磨機 | 試料の高速研磨 | リファインテック | 実験室2 | 外山 | C | |

※上記以外にも、試料作製に関連する機器があります。詳細はお問い合わせ下さい。

| アクチノイド棟 (すべて放射線管理区域内) | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|--|--------|-----|------|--|
| No. | 機器名 | 使用目的 | 備考 | 場所 | 担当者 | 認定基準 | 特記事項 |
| A1 | アルファ・ガンマー用鉄セル | Np化合物単結晶育成炉の長期安定保持 | 日立造船エンジニアリング製 マップル炉 (室温~1100℃) 管状炉 遠心分離機 | 操作室 | 渡部 | A | 登録核種:約300種 Np, U, Th, Am, Pu |
| A2 | 希釈冷凍機 | ドハース・ファンアルフェン効果 磁気抵抗 | 最大磁場:15T 温度:30mK | 操作室 | 仲村 | A | U, Th化合物。JAEA所管(共同利用機器として供するための契約準備中)。 |
| A3 | 低温用NMR測定装置 | NMR/NQR測定 | 最大磁場:12T 温度:1.4~300K | 測定室 | 本間 | A | U, Th化合物。JAEA所管(共同利用機器として供するための契約準備中)。 |
| A4 | 高温用NMR測定装置 | NMR測定 | 最大磁場:6T 温度:室温~600℃ 酸素分圧制御 低温オプション有(3.5~600℃) | 測定室 | 小無 | B | U, Th化合物。機器担当者と要相談 |
| A5 | MPMS磁化測定装置(SQUID) | 磁化、帯磁率測定 | 最大磁場:5.5T 温度:1.8~350K | 測定室 | 李 | A | U, Th化合物。JAEA所管(共同利用機器として供するための契約準備中)。 |
| A6 | α線スペクトロメーター | α線スペクトルの測定、核種の定性、定量 | 900mm ² Si:3台、450mm ² Si:3台 測定域:4MeV~8MeVのα線 | ホットエリア | 渡部 | B | 密閉試料 |
| A7 | γ線スペクトロメーター(Ge半導体検出器) | γ線スペクトルの測定、核種の定性、定量 | ORTEC(SEIKO EG&G)製:1台 相対効率10%(GMX-10P) 分解能 1.80keV@1.33MeV、 ⁶⁰ Co 測定領域:30keV~2,000keVのX線・γ線 | ホットエリア | 渡部 | B | 密閉試料 |
| A8 | 蛍光X線分析 | 元素分析 | X線技術研究所 EDF-05R 測定元素:Cl~U | ホットエリア | 渡部 | B | |
| A9 | 可視紫外・近赤外吸収分光装置 | アクチノイドイオンの同定、酸化状態、濃度の決定 | パーキングエルマー ラムダ750 波長領域:190~3300nm | 物理実験室 | 本間 | B | Th, U, Np等 |
| A10 | X線回折装置 | 粉末・バルク材のX線解析、ラウエ写真(単結晶方位決定) | リガクRINT2500V 回転対陰極(Max=18kV, Cu, Mo) IPフィルム読み取り機 | 物理実験室 | 本間 | B | |
| A11 | メスパウアー分光器 | Fe-57, Au-197, Eu-151, Np-237, Sn-119mのメスパウアー分光 | 温度:3.5~300K 最大磁場:1.2T | 物理実験室 | 本間 | A | U, Th, Np化合物 |
| A12 | ネプツニウム用グローブボックス(電気分解用) | 水溶液電気分解によるNpアマルガムの調製 | NpO ₂ の水溶液調製 水銀アマルガム法による電解 負圧管理:ヘパフィルター | 化学実験室 | 本間 | A | Np専用 機器担当者と要相談 |
| A13 | ネプツニウム用グローブボックス(熱分解用) | 熱分解によるNp金属の調製、ガス反応法によるNp化合物の調製 | 高温電解炉(~1300℃) マントルヒーター(~600℃) 電子天秤 | 化学実験室 | 本間 | A | Np専用 機器担当者と要相談 |
| A14 | テトラ・アーク炉 | U化合物の溶解と単結晶の育成 | 到達真空度:7x10 ⁻⁴ Pa 試料総重量:10g以下 | 試料作製室 | 李 | B | U, Th化合物 |
| A15 | 横型高温管状炉 | ガス中高温焼結法で試料合成 | 株厚谷製 到達真空度:~5x10 ⁻³ Torr 最高使用温度:1500℃ 定常使用温度:1400℃以下 フランジ冷却:水冷 | 試料作製室 | 李 | B | U, Th化合物 |
| A16 | 縦型高温管状炉 | ブリッジマン法・フラックス法による単結晶育成 | 株式会社システム製 到達真空度:~2x10 ⁻³ Torr 最高使用温度:1600℃ ガス充填もしくはフロア可能 フランジ冷却:水冷 | 試料作製室 | 李 | B | U, Th化合物 |
| A17 | マップル高温電気炉 | 試料の高温合成と熱処理 | アドバンテック東洋機製 ガスフロー機能あり 最高使用温度:1700℃ 定常使用温度:1600℃ 以下 炉体冷却:空冷式 | 試料作製室 | 本多 | B | U, Th化合物 |
| A18 | マイクロカッター | U・Th金属の切断 | リファインテック社製 砥石替刃 ダイヤモンド替刃 | 試料作製室 | 李 | C | U, Th金属 |

※上記以外にも、試料作製・熱処理などに関連する機器があります。詳細はお問い合わせ下さい。