

平成 28 年 7 月 4 日

文部科学大臣  
馳 浩 殿

## 要 望 書

中性子産業利用推進協議会



大強度陽子加速器施設の物質・生命科学実験施設(J-PARC/MLF)におきましては、学術分野ならびに産業利用分野において、それぞれ成果が挙がりつつあることを心よりお慶び申し上げます。

産業界では、平成 20 年に「中性子産業利用推進協議会」を発足させ、J-PARC/MLF と研究用原子炉 JRR-3 の中性子の産業利用を推進しています。J-PARC/MLF の産業利用におきましては、Li イオン電池や触媒などの分野で製品成果があがりつつあります。これは偏に J-PARC センターの皆様のご指導、ご支援の賜物であり、心より感謝申し上げます。

人類共通の課題である地球環境の保全を確保し、天然資源をより効率的に活用しつつ、ナノテクやバイオなどの先端科学技術分野で、世界的な競争に日本が打ち勝つためには、世界最高クラスの J-PARC/MLF や JRR-3 を最大限活用する必要があります。しかしながら、規制強化による研究用原子炉の再稼働の遅れや J-PARC/MLF におけるトラブルの頻発によって施設利用が十分に確保されないという状況が続いています。このため、開発競争の激しい一部の産業界利用者では海外の中性子実験施設を利用せざるを得ないということも起こっており、今後、そうした動きが強まることを知財権保護の観点からも非常に懸念しています。

世界最先端の研究施設を利用して研究成果を製品に繋げて市場を創成し、最終的には国益に貢献することは産業界の責任であります。そのためには、安定的にかつ十分に施設が供用されることが必須です。このような懸念については既に J-PARC センターに強く申し入れているところですが、ここに改めて以下の項目について要望させていただきます。

1. J-PARC/MLF の安定的運転による利用時間の確保
2. J-PARC/MLF を最大活用するための年間 9 サイクル運転の実現
3. J-PARC/MLF 中性子出力の所期性能 1MW の早期達成
4. 先進的な産業利用研究を先導する J-PARC/MLF の支援スタッフの充実

また、米欧では JRR-3 のような原子炉中性子源と J-PARC/MLF のようなパルス中性子源を相補的に活用することにより、幅広い研究分野を展開するとともに研究人材の育成において大きな成果を挙げていることをご認識いただき、JRR-3 の早期運転再開と十分な高経年化対策による安定的運転の確保についても併せて要望させていただきます。

以上、多岐にわたるお願いで大変恐縮ですが、当協議会の目指す中性子の産業利用促進とその結果としての国益の確保ならびに社会への貢献のためにご配慮いただきますよう宜しくお願い申し上げます。

以 上

## 【要望の補足説明】

### 1. J-PARC の安定的運転による利用時間の確保

安定運転の確保のためには、まずは、中性子標的の水銀ターゲット容器の長寿命化と交換時の作業時間の短縮化が必要です。J-PARC/MLF における水銀ターゲットは世界的にも類のない技術的な挑戦が必要であり、技術開発により改善を積み重ねていく必要があります。このことを踏まえた上で、抜本的な再発防止策を速やかに確立していただきたいと考えます。

中性子の発生が停止する別の原因として、加速器群が頻繁に運転を停止することが挙げられます。このため加速器システムの信頼性を向上させ、安全で安定的な運転を継続できるようにすることが重要で、そのための適切な対策を講じることを要望します。

### 2. J-PARC/MLF を最大活用するための年間9サイクル運転の実現

J-PARC/MLF への課題申請件数は平成 20 年の供用開始以来順調に増加しており、2015A までに約 1,500 件の課題が採択されています。供用を開始した平成 20 年以來の課題採択率は約 57%で競争が非常に厳しい状況にあります。学術分野と産業分野のいずれにおいても成果が出始めており、今後益々課題申請件数が増えることが予想されます。それに加えて、精密測定のために測定時間が非常に長くかかる課題については課題採択されることが難しい状況にあります。このようにますます増加する課題要望に応えるために、J-PARC/MLF の運転サイクルを早急に最大の 9 サイクルに増加できるように予算措置についてご配慮をお願いします。

### 3. J-PARC/MLF 中性子出力の所期性能 1 MW の早期達成

生命物質構造解析装置では、セルロースの加水分解酵素であるセルラーゼの構造解析に成功していますが、分子量の大きい、あるいは、格子定数の大きいタンパク質の結晶構造解析には中性子出力の増強が必須です。分子量の大きい膜タンパク質などの結晶構造解析が可能になれば、製薬メーカーにとっては「タンパク質立体構造情報に基づく薬剤設計 (Structure Based Drug Design: SBDD)」が実現すると期待しています。一方、材料構造解析装置などを利用して、世界市場が 3 兆円を超えると見込まれる Li イオン電池材料の開発が進められていますが、中性子出力が増強すれば、短時間での測定が可能となり、多数の材料条件での測定により、競争力のある高性能な電池材料を低コストで開発できると期待されます。このように、J-PARC/MLF は大強度中性子による新たな研究の展開を目指して中性子出力 1MW をその目標性能として建設されました。しかしながら、現在なお、200kW 程度の出力での運転が続いており、早急に目標出力である 1MW 運転を実現するよう要望します。

### 4. 先進的な産業利用研究を先導する J-PARC/MLF の支援スタッフの充実

J-PARC/MLF は世界最先端の中性子実験施設ですが、産業界の課題採択率は、供用開始後 7 年余りで約 28%と驚異的な状況にあります。今後、更に、産業利用を拡大し、世界に先駆けて新機能性材料などを開発していくことが期待されますが、そのためには、先端的なシーズ技術の開発、すなわち、基礎的な学術成果を産業技術へ展開させることが重要です。しかしながら、J-PARC/MLF で従事する研究者の論文掲載件数は、世界最先端の研究施設としては低い状況にあります。このように J-PARC/MLF 研究スタッフからの成果が挙げられない理由としては、研究者が安全管理などの補助業務に

時間を取られていることなども影響しているように見えます。補助業務にはその専門家ないしは専任者を充当し、支援スタッフを充実することで、J-PARC/MLF 研究者から産業利用を先導する世界トップレベルの研究成果を着実に挙げるよう要望します。

## 5. JRR-3 の早期運転再開と高経年化対策ならびに次期炉計画の推進

J-PARC/MLF と研究用原子炉 JRR-3 は同じ JAEA 敷地内にあり、J-PARC/MLF のパルス中性子と JRR-3 の定常中性子のそれぞれの特長を活かした相補的・相乗的活用によって、中性子利用研究が格段に発展することが期待されます。

現在、JRR-3 は 3.11 大震災の影響を受けて運転を停止していますが、今後、J-PARC/MLF との相補的・相乗的利用に留まらず、研究炉特有の機動性を活かして JRR-3 での中性子研究者の育成の役割が期待されます。

JRR-3 は平成 29 年度末に運転再開との見通しが示されていますが、できるだけ早期に運転を再開できるようご尽力をお願いします。また、運転が再開された場合でも、現状の年間 7 サイクル運転(年間利用率 48%)は、同規模の研究炉の国際的利用率 60～70%を大幅に下回っています。物理的には年間 9 サイクル(同 62%)程度の運転が可能であり、利用者ニーズに応えるために運転時間の延長をお願い致します。

一方、JRR-3 は運転年数が 20 年を超え、各設備の高経年化が進捗しています。今後引き続き安定的な運転を継続するためには、十分な高経年化対策を実施する必要があります。予算的なご配慮をお願いしたい。さらに、20 年後には廃炉を検討すべき時期を迎えるため、今から次世代炉の検討を進めていただくよう要望します。

要望書提出先(敬称略)

文部科学大臣 馳 浩  
文部科学副大臣 義家弘介  
文部科学副大臣 富岡 勉  
文部科学政務官 堂故 茂  
文部科学政務官 豊田真由子  
事務次官 土屋定之  
文部科学審議官 前川喜平  
文部科学審議官 戸谷一夫  
審議官(科学技術・学術政策局担当) 岸本康夫  
審議官(研究振興局担当) 生川浩史  
審議官(研究開発局担当) 板倉周一郎  
審議官(研究開発局担当) 白間竜一郎  
科学技術・学術政策局 局長 伊藤洋一  
科学技術・学術政策局 研究開発基盤課長 渡辺その子  
科学技術・学術政策局 研究開発基盤課 量子研究推進室 室長 上田光幸  
研究振興局 局長 小松弥生  
研究開発局 局長 田中正朗  
原子力課 課長 岡村直子

文部科学大臣  
馳 浩 殿

文部科学副大臣  
義家弘介 殿

文部科学副大臣  
富岡 勉 殿

文部科学政務官  
堂故 茂 殿

文部科学政務官  
豊田真由子 殿

文部科学省  
事務次官 土屋定之 殿

文部科学省  
文部科学審議官 前川喜平 殿

文部科学省  
文部科学審議官 戸谷一夫 殿

文部科学省  
審議官(科学技術・学術政策局担当)  
岸本康夫 殿

文部科学省  
審議官(研究振興局担当)  
生川浩史 殿

文部科学省  
審議官(研究開発局担当)  
板倉周一郎 殿

文部科学省  
審議官(研究開発局担当)  
白間竜一郎 殿

文部科学省  
科学技術・学術政策局  
局長 伊藤洋一 殿

文部科学省  
科学技術・学術政策局  
研究開発基盤課長  
渡辺その子 殿

文部科学省  
科学技術・学術政策局  
研究開発基盤課 量子研究推進室  
室長 上田光幸 殿

文部科学省  
研究振興局  
局長 小松弥生 殿

文部科学省  
研究開発局  
局長 田中正朗 殿

文部科学省  
研究開発局 原子力課  
課長 岡村直子 殿