

J-PARC MLF の実験報告書公開環境の整備

総合科学研究機構(CROSS) 中性子科学センター

五十嵐 美穂, 岡崎 伸生, 伊藤 崇芳

Establishment of the Publication Process for J-PARC MLF Experimental Report

Neutron Science and Technology Center, Comprehensive Research Organization for Science and Society
(CROSS)

Miho Igarashi, Nobuo Okazaki, Takayoshi Ito

e-mail: m_igarashi@cross.or.jp

Published online: 24 April 2025

要約

大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の物質・生命科学実験施設 (MLF) の利用約款では、「成果公開利用による実験を実施した場合は、課題を終えた期の終了後 60 日以内に実験報告書を提出しなければならない」とされており、「提出された実験報告書を当該提出期限から 6 か月後に公開するものとする」と定められている。我々は、情報収集体制やシステムを構築することにより、実験報告書を定期的に MLF Web サイト (通称 Meet@MLF) で迅速かつ正確に公開できる環境を整備した。

Abstract

According to the User Agreement for the Materials and Life Science Experimental Facility (MLF) at the Japan Proton Accelerator Research Complex (J-PARC), "When PI (Principal Investigator) conducts non-proprietary use, PI is required to submit an Experimental Report within 60 days after the end of the proposal term of the experiment." It is also stipulated that "These reports will be open to public." We have established a process that we can quickly and accurately publish experimental reports regularly on the MLF website (commonly known as Meet@MLF) by building a data collection system and structure.

Keywords

実験報告書、成果公開課題、データ収集、Experimental report、Non-proprietary use proposals、Data collection

1. 背景

J-PARC¹物質・生命科学実験施設 (MLF) の利用約款[1]では、「成果公開利用による実験を実施した場合は、課題を終えた期の終了後 60 日以内に実験報告書を提出しなければならない」と定められている。また、「提出された実験報告書を当該提出期限から 6 か月後に公開するものとする」と規定されている。所定の期日までに提出されない場合、実験報告書が提出されるまで、あるいはビーム利用料を支払うまでは、新たな課題申請ができない仕組みとなっている。さらに、提出期限から 30 日経過するま

¹ 大強度陽子加速器施設 Japan Proton Accelerator Research Complex

で実験報告書を提出しなかった場合、「J-PARC MLF の利用料金を定める細則」に基づき、算定されるビーム利用料の支払いが生じることになる。

施設には、実験報告書を期日までに回収し、公開する義務がある。しかし、報告書回収のプロセスは毎期順調に進むとは限らない。実験が必ずしも滞りなく実施されるとは限らず、施設都合による実験のキャンセル等により次期へのキャリーオーバー²が生じる場合もある。このため、実験責任者への実験報告書の提出依頼メールの送付、ならびに MLF Web サイト[2]での公開時には、実験の実施状況を入念に確認する必要がある。

本報告では、2024 年度時点の J-PARC MLF の課題採択後から実験報告書公開までの対応の流れを示す。また、定期的な実験報告書公開を円滑に実施するために構築したシステムや体制についても記録し（下線部）、今後の参考とすることを目的とする。

2. 実験報告書公開の流れ

実験報告書公開の流れを図 1 に示す。図中の左上の枠内は施設内での対応を示しており、情報公開に向けて、課題情報等を収集・管理している。右上の枠内は実験報告書等のユーザーからの提出物を示している。下部の「MLF Web サイト」は公開情報を示している。詳細については後述する。

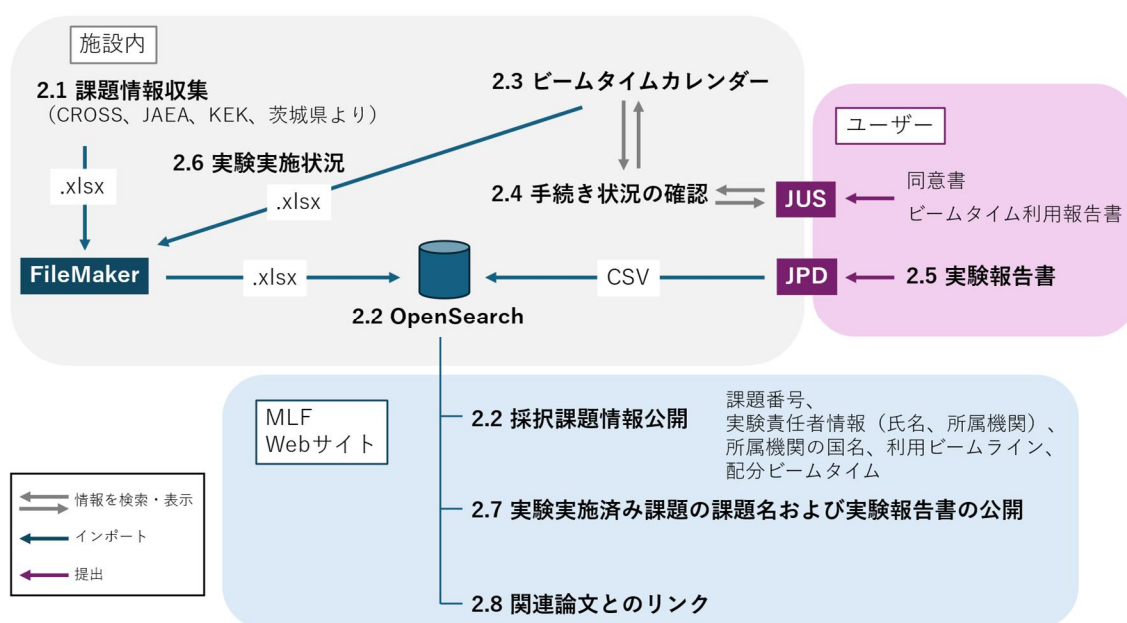


図 1 実験報告書公開の流れ

太字の数字は後述の章番号を示している

JUS : J-PARC 利用者支援システム

JPD : J-PARC 成果管理システム

² 施設内では、採択された期に課題を実施できず、次期に実施することを示している

2.1 課題情報収集

MLF には、日本原子力研究開発機構 (JAEA)、高エネルギー加速器研究機構 (KEK)、茨城県、総合科学研究機構 (CROSS) 等、多くの組織が関わっている。それぞれの組織やビームライン (BL) が独自の制度を持つ課題を実施しており、その種類は多岐に渡っている。以前は、各組織が独自の基準で課題情報を管理しており、複数の Excel ファイルに分かれていたため、横断的なデータ利用が困難であった。データを有効活用するため、これらの課題情報を一元管理することとし、FileMaker³でデータベースを構築した。このデータベースには、課題の採否が決定した際に、各組織から提供された情報を格納している (図 1)。

図 2 にデータベースの情報相関図 (リレーションシップ) を示す。図中の緑はイベント系エンティティ^{4,5}、青はリソース系エンティティ⁶を示している。課題番号をキーとして、論文成果等の様々な情報もあわせて管理している。各種情報は、Microsoft Excel 形式 (xlsx) やコンマ区切り (CSV) 形式等でエクスポートできるため、必要に応じてデータを抽出して使用している。

³ Claris International Inc.が開発しているローコード開発プラットフォーム

⁴ エンティティは記録する価値のあるデータの集合体[3]

⁵ イベント系エンティティは課題採択等によって発生・増加するデータ[4]

⁶ リソース系エンティティはイベント系エンティティが参照するマスターデータ[4]

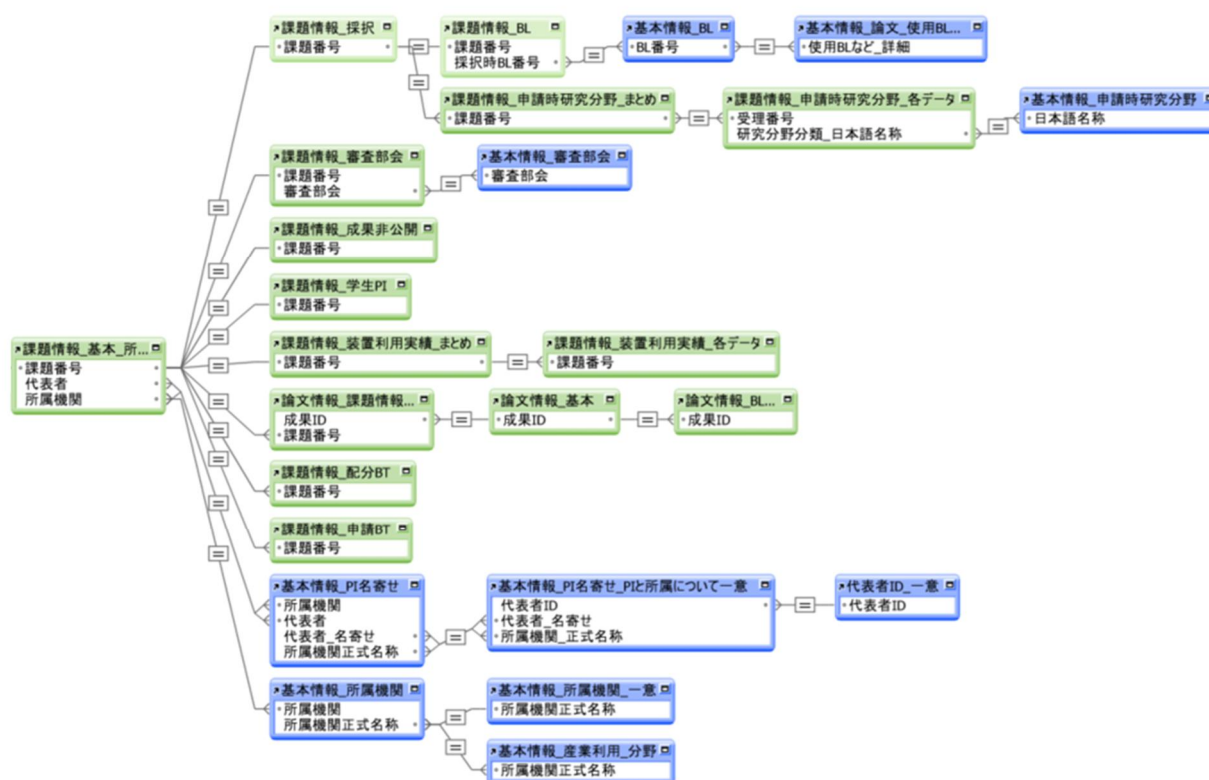


図2 FileMaker データベースの情報相関図
各エンティティのデータの詳細は省略している
課題、成果情報等の他、頻繁に使用する情報を管理している

2.2 MLF Web サイトでの採択課題情報公開

申請課題の採否は、Approved（採択）、Reserved（留保）、Not approved（不採択）に分類される。ユーザーに採択通知が送られた後、FileMaker から必要な情報をエクスポートし、MLF Web サイトで Approved 課題の情報を公開する。図3は2024A期の課題採択後にMLF Web サイトで公開した情報の一覧の例である。課題番号、実験責任者情報（氏名、所属機関）、所属機関の国名、利用BL、配分チームタイムのみを公開している[5]。これらのデータを公開しているサイトではAmazon Web ServicesのAmazon OpenSearch Service（OpenSearch）⁷を使用している。掲載情報更新の際は、エクスポートした課題情報をOpenSearchにインポートしている。Webページではここから該当する情報を検索し表示している。

⁷ <https://aws.amazon.com/jp/opensearch-service/>

2024A期 採択課題一覧

2024通年 [2024A](#) 2023 2023A 2023B 2022通年 2022A 2022B 2021 2021B 2020通年 2020A 2020B 2021A
 2019通年 2019A 2019B 2018通年 2018A 2018B 2017通年 2017A 2017B 2016通年 2016A 2016B
 2015通年 2015A 2014通年 2014A 2014B 2013通年 2013A 2013B 2012 2012A 2012B 2011 2011A
 2011B 2010 2010A 2010B 2009 2009A 2009B 2008

- ☐ 報告書がある課題のみを表示する
☐ 関連論文がある課題のみを表示する

Neutron Diffraction

| BL08 SuperHRPD - General Use | | | | | |
|------------------------------|----|------------------|---|-------|------------|
| 2024A0015 | P1 | KATAYAMA Naoyuki | Nagoya University | Japan | 4.00day(s) |
| 2024A0016 | P4 | ISHIKAWA HAJIME | University of Tokyo | Japan | 2.50day(s) |
| 2024A0216 | P4 | Jiao Jinlong | Shanghai Jiao Tong University | China | 5.00day(s) |
| 2024A0219 | P1 | FUJII KOTARO | Tokyo Institute of Technology | Japan | 5.00day(s) |
| 2024A0315 | P1 | YI WEI | Kyoto University | Japan | 3.00day(s) |
| 2024A0317 | P2 | TAKAI Shigeomi | Kyoto University | Japan | 2.00day(s) |
| 2024A0328 | P2 | Roh Jihun | DGIST (Daegu-Gyeongbuk Institute of Science and Technology) | Korea | 2.50day(s) |
| 2024A0393 | P1 | Zhang Yue-Biao | ShanghaiTech University | China | 2.00day(s) |
| BL09 SPICA - General Use | | | | | |
| 2024A0003 | P2 | IWASE kenji | Ibaraki University | Japan | 4.00day(s) |
| 2024A0320 | P1 | OKUMURA Hideyuki | Kyoto University | Japan | 4.00day(s) |

図3 採否確定後の採択課題一覧の例

課題タイトルは期の終了後に実施済みであることが確認されてから公開

2.3 ビームタイムカレンダーの管理

ビームタイムカレンダー（MLF内の通称はCalDAV⁸）へのスケジュール入力には各BL担当者に依頼する。図4に入力画面を示す。手入力、Google Calendarをはじめとする各種カレンダーやGoogle Spreadsheet等からのデータインポートが可能である。各BL担当者による入力の他、事務担当者の代理入力により運用している。また、ビームタイムカレンダーの閲覧画面（図5）より、Excel形式やCSV形式のデータを取得することができる（図6）。本カレンダーは施設内部のみで公開しており、様々な部署で活用されている。

⁸ WebDAVを用いたカレンダーサーバのための規格（RFC4791）

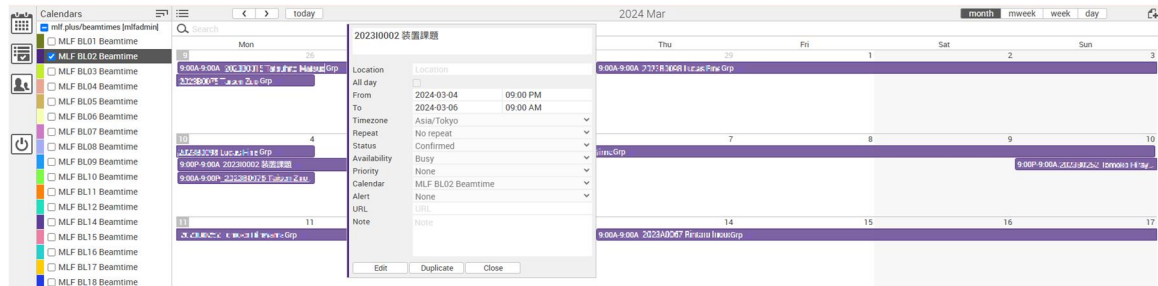


図4 ビームタイムカレンダーの入力画面
一部情報にはモザイクをかけている



図5 ビームタイムカレンダーの閲覧画面
一部情報にはモザイクをかけている。
期間を指定して Excel 形式や CSV 形式でデータをダウンロードできる

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|-------|-----------------|-----------------|-------|------------|------------|-------------|-----------|
| 1 | BLNam | Start | End | Hours | ProposalNo | Title | Description | Status |
| 120 | BL16 | 2024/6/21 9:00 | 2024/6/25 9:00 | 96 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 121 | BL17 | 2024/5/31 10:00 | 2024/6/4 10:00 | 96 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 122 | BL17 | 2024/6/4 10:00 | 2024/6/6 10:00 | 48 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 123 | BL17 | 2024/6/6 10:00 | 2024/6/7 22:00 | 36 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 124 | BL17 | 2024/6/7 22:00 | 2024/6/8 10:00 | 12 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 125 | BL17 | 2024/6/8 10:00 | 2024/6/9 10:00 | 24 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 126 | BL17 | 2024/6/9 10:00 | 2024/6/16 10:00 | 168 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 127 | BL17 | 2024/6/16 10:00 | 2024/6/19 9:00 | 71 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 128 | BL17 | 2024/6/20 9:00 | 2024/6/22 10:00 | 49 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 129 | BL17 | 2024/6/22 10:00 | 2024/6/24 10:00 | 48 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CONFIRMED |
| 130 | BL17 | 2024/6/24 10:00 | 2024/6/26 22:00 | 60 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CANCELLED |
| 131 | BL17 | 2024/6/26 10:00 | 2024/6/28 10:00 | 48 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CANCELLED |
| 132 | BL17 | 2024/6/28 10:00 | 2024/6/29 10:00 | 24 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CANCELLED |
| 133 | BL17 | 2024/6/29 10:00 | 2024/7/1 9:00 | 47 | [REDACTED] | [REDACTED] | | CANCELLED |

図6 ビームタイムカレンダーからダウンロードしたデータの一例
一部の情報にはモザイクをかけている

2.4 実験前後の手続き状況確認

ユーザーの実験前後の手続き状況を施設スタッフが確認するためのサイトを構築した（図 7、表 1）。複数のシステムで管理している情報を一括で閲覧でき、施設内部のみで公開されている。実験実施前の同意書提出状況等を確認できる。

実験が終了し、「ビームタイム利用報告書」が提出・承認されると、本サイトの「実施状況」欄に「実験終了」と表示される。実験報告書提出依頼メールは、「実験終了」課題を対象に送付することになっているが、ビームタイム利用報告書の提出が滞るケースもある。その場合は、ビームタイムカレンダーや装置責任者への確認を行い、実験実施状況の把握に努めている。

2024

BL11

フィルター解除

実験予定日

なし

採択結果

Approved

Reserved

Not approved

Others

同意書

提出済み

未提出

不要

催促通知

受付中

そろそろ

提出期限

期限切れ

その他

| 課題番号 | 装置名 | タイトル | 採択結果 | 初回実験予定日 | 実施状況 | 同意書 | 催促通知 |
|------|------|--------|--------------|------------|------|------|------|
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-03-12 | | 不要 | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-06-22 | | 不要 | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-05-23 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-04-30 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Reserved | 2024-05-28 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-04-08 | 実験終了 | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Reserved | 2024-06-02 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-06-15 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-05-12 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-05-17 | 実験終了 | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-04-25 | | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | 2024-06-08 | 実施中 | 提出済み | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Approved | | | 未提出 | - |
| 課題番号 | BL11 | 課題タイトル | Not approved | | | 未提出 | - |

図 7 実験前後の手続き状況確認サイトの画面
一部の情報にはモザイクをかけている

表1 実験前後の手続き状況確認サイトで閲覧できるデータ項目の一覧

| データ項目 | データ取得元 | 備考 |
|---------|-------------------------------------|--|
| 課題番号 | J-PARC 利用者支援システム (JUS) ⁹ | |
| タイトル | ビームタイムカレンダー | 実験タイトルおよび実験責任者に関する情報等 |
| 採択結果 | JUS | |
| 初回実験予定日 | ビームタイムカレンダー | |
| 実施状況 | JUS | ビームタイム利用報告書の内容を反映 実験終了：すべての実験が終了 実施中：期の終了後にビームタイム利用報告書が提出されたが、次期へのキャリーオーバーが予定されている等、実験が終了していない場合 |
| 同意書 | JUS | 提出状況確認 |
| 催促通知 | ビームタイムカレンダー | 初回実験予定日の2週間前に同意書が提出されていない場合、注意を促す |

2.5 実験報告書提出

実験責任者は、J-PARC 研究成果管理システム (JPD) ¹⁰に実験報告書を提出する。実験報告書提出締切日の1か月前から、週に一度程度の頻度で実験責任者に提出依頼メールが送付される。メール送付はJ-PARC ユーザーズオフィス (UO) ¹¹システム管理グループが担当している。このメール送付をきっかけとして、次期へのキャリーオーバーが予定されている等の実施状況に関する連絡を受け取ることがある。そのような場合はメール送付を停止し、次期の終了後に改めて送付を再開する。

2.6 実験実施状況確認

2024A 期以降、実験実施状況はビームタイム利用報告書で確認することになった。ビームタイム利用報告書が未提出の場合は、ビームタイムカレンダーで確認している。次期へのキャリーオーバーの有無等、ビームタイム利用報告書およびビームタイムカレンダーでは判断が難しい疑義が生じた場合は、装置責任者に問い合わせている。

2.7 実験実施済み課題の課題名および実験報告書の公開

実施済みと確認できた課題は、MLF Web サイトで課題名を公開する (図8)。Reserved 課題が実施された場合は、Approved 課題と同様に情報を公開する。

提出された実験報告書は、装置責任者の承認を受けたのちに公開される (図9)。タイトルをクリックすると実験報告書 PDF を閲覧できる。

⁹ J-PARC で実験を実施する際の利用申請手続き等を実施するシステム

¹⁰ 実験報告書および成果登録用のシステム

¹¹ J-PARC 利用者の事務手続き等の窓口 <https://is.j-parc.jp/uo/>

2022A0082 - Ohno Masashi 日産化学(株) Japan 0.50day(s)
Investigation of organic thin films in solutions by neutron reflectometry, 中性子反射率による溶液中における有機薄膜の研究

図 8 実験実施済み課題のタイトル公開例
薄い青色の文字が課題タイトル

| BL18 千手 - General Use | | | | |
|--|----------------------|---|-------|------------|
| 2022A0096 | P4 Zhao Jun | Fudan Univ. CHINA | China | 3.00day(s) |
| Detecting Magnetic Ground State in a newly synthesized van der Waals Magnet | | | | |
| 2022A0098 | P4 Ishida Shigeyuki | National Institute of Advanced Industrial Science and Technology | Japan | 6.50day(s) |
| Determination of magnetic and crystal structures of a new iron-based superconductor (Ca, La)KFe₄As₄ | | | | |
| 2022A0149 | P4 Iida Kazuki | Comprehensive Research Organization for Science and Society (CROSS) | Japan | 4.00day(s) |
| Magnetic structure in EuRbFe₄As₄ under high pressure | | | | |
| 2022A0150 | P4 Iida Kazuki | Comprehensive Research Organization for Science and Society (CROSS) | Japan | 4.00day(s) |
| Investigation on orbital-order-induced spin metastable state in the La₅Mo₄O₁₆ | | | | |
| 2022A0194 | P4 Higashinaka Ryuji | Tokyo metropolitan university | Japan | 3.00day(s) |
| Investigations of Unusual Heavy Fermion State in Partially Ordered State of SmAu₃Al₇ | | | | |

図 9 実験報告書が公開された場合の表示例
公開前の図 8 との背景色等の違いにより、公開されていることを認識しやすい

2.8 関連論文とのリンク

課題に関連した成果（論文等）が出版され、MLF に報告された場合は、そのタイトルが表示される（図 10）。論文タイトルをクリックすると、論文に関する情報（MLF Web サイトの別ページ）が開かれ、論文情報を閲覧することができる（図 11）[6]。

| BL17 写楽 - General Use | | | | |
|---|---------------------|---|-------|------------|
| 2022A0001 | P3 Akutsu Kazuhiro | Comprehensive Research Organization for Science and Society (CROSS) | Japan | 2.50day(s) |
| Structural Study of Perhydropolysilazane-Derived Silica Thin Layers: SiO₂/Cellulose Hybrid Nanomaterial | | | | |
| Effective Synthesis of Deuterated n-Octylamine and Its Analogues | | | | |
| 2022A0009 | P3 Miyazaki Tsukasa | Comprehensive Research Organization for Science and Society (CROSS) | Japan | 1.50day(s) |
| Penetration Pathway and Diffusivity of Interfacial Water Accumulated at Interfaces with Si Substrate. | | | | |
| Adsorption isotherm and kinetics of diffusion of water accumulated between polypropylene thin film and Si substrate: Neutron reflectivity investigation | | | | |

図 10 論文等の成果が出版された場合の表示例

薄橙の箇所をクリックすると図 11 に示した MLF 成果検索のページを閲覧できる

トップ » 成果検索

MLF成果検索

proposal:2022A0001

並べ替え: 出版が新しい順 ☒ 成果の種類でソートする

» 書式ガイド

中性子 全て選択 | 全て解除

☒ BL01 ☒ BL02 ☒ BL03 ☒ BL04 ☒ BL05 ☒ BL06 ☒ BL07 ☒ BL08 ☒ BL09 ☒ BL10 ☒ BL11 ☒ BL12 ☒ BL13 ☒ BL14 ☒ BL15 ☒ BL16 ☒ BL17 ☒ BL18 ☒ BL19 ☒ BL20 ☒ BL21 ☒ BL22 ☒ BL23

☒ 共通技術 ☒ 要素技術 ☒ 中性子源 ☒ LabCROSS

ミュオン 全て選択 | 全て解除

☒ D1 ☒ D2 ☒ U1 ☒ U1A ☒ U1B ☒ S1 ☒ S2 ☒ H1 ☒ H2 標的 ☒ レーザー ☒ デバイス

※ さらに詳細な検索条件を指定

検索

1件

プロシーディングス

2023

- Effective Synthesis of Deuterated n-Octylamine and Its Analogues
K. Akutsu-Suyama, M. Ueda, M. Shibayama, K. Ishii, and N. Nishi
EPJ Web of Conferences **286** 1004 (2023). **中性子** **BL17** **LabCROSS** **サイエンス**
DOI: 10.1051/epjconf/202328601004
Proposal No. 2022A0001

図 11 課題に関連した論文の閲覧画面例

図 10 の課題に関する論文を閲覧できる

3. まとめ

実験報告書を定期的に MLF Web サイトで公開するにあたり、情報収集体制やシステムを構築することによって円滑に更新できるようになった。実験報告書公開ページから論文等の成果情報へのアクセスも容易になったため、閲覧者の使い勝手は向上したと思われる。

謝辞

これらの情報公開は、多くの方のご協力の上に成り立っている。MLF の各装置の担当者、CROSS 利用推進部、J-PARC 利用業務、茨城県事務室、KEK 共同利用係、J-PARC ユーザーズオフィス等多岐に渡る。ここに深謝の意を示す。

Reference

- [1] J-PARC 物質・生命科学実験施設利用約款,
https://mlfinfo.jp/_src/resource/PTcUdsTiw6/mlf_user_agreement_j_20250408.pdf (参照 2025-04-08)
- [2] J-PARC MLF Web サイト, <https://mlfinfo.jp/ja/> (参照 2025-01-06)
- [3] 日経クロステック, *IT 基本用語辞典*, <https://xtech.nikkei.com/atcl/learning/lecture/19/00102/00064/> (参照 2025-01-09)
- [4] 森未英, 日経クロステック, *だれも教えてくれなかった外部設計の「極意」*
<https://xtech.nikkei.com/it/article/COLUMN/20081030/318198/#:~:text=%E3%81%BE%E3%81%9A%E3%81%AF%E6%8F%8F%E3%81%84%E3%81%9F%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%86%E3%82%A3%E3%82%92,%E3%83%9E%E3%82%B9%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%83%87%E3%83%BC%E3%82%BF%E3%81%AE%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82> (参照 2025-01-09)
- [5] J-PARC MLF Web サイト, *採択課題一覧*, <https://mlfinfo.jp/ja/proposals/> (参照 2025-01-06)
- [6] J-PARC MLF Web サイト, *MLF 成果検索*, <https://mlfinfo.jp/ja/publications.html> (参照 2025-01-06)