

2015 年度指定パートナーユーザー事後評価報告 - 2 -

公益財団法人高輝度光科学研究センター
利用推進部

パートナーユーザー制度は、SPring-8 の共同利用ビームラインの更なる高度化および優れた成果の創出を推進するために、2014A 期から 2021A 期まで運用され、パートナーユーザー（以下「PU」という）は、公募・審査を経て指定されました。

PU の事後評価は、PU 審査委員会において、あらかじめ提出された PU 活動終了報告書に基づいた PU による発表と質疑応答により行われました。事後評価の着目点は、PU としての (1) 目標達成度、(2) 活動成果（装置整備・高度化への協力、科学技術的価値および波及効果、ユーザー開拓および支援、情報発信）です。今回は、2015 年度指定の PU1 名（指定期間：2015 年 4 月 1 日から 2020 年 3 月 31 日まで）について、事後評価（2021 年 6 月 16 日開催）を行いました。

以下に PU 審査委員会がとりまとめた評価結果等を示します。研究内容については本誌の「最近の研究から」に PU による紹介記事を掲載しています。

1. 戸田 裕之（九州大学）

(1) 実施内容

研究テーマ：構造材料の高エネルギー 4D イメージング技術の完成およびその X 線回折との連成

高度化：マイクロ CT の多元イメージング化並びにマルチスケール化

利用研究支援：当該装置を用いた利用実験の支援

(2) ビームライン：BL20XU

(3) 評価コメント

本 PU 課題は、SPring-8 の高エネルギー X 線マイクロ CT 技術と X 線集光技術を活用することにより、当初 4 年間は新型材料試験機を用いた引張試験・疲労試

験中の 4D-CT、X 線 CT と細束 X 線ビームを併用した XRD-CT、画像データの定量解析技術の開発などを中心に、多面的かつ戦略的な研究を行った。鉄鋼、チタン、アルミニウムなど各種合金の疲労破壊のその場観察、鉄鋼やアルミニウム合金における 3D 結晶方位分布の決定などの金属材料分野における重要な研究成果があがっている。

課題再延長期間の 1 年間では、中尺ビームラインの長さを生かした CT のマルチスケール化、および X 線ビームの 1 ミクロン程度への細束化と輝度の上昇が行われた。高エネルギー CT でのコントラストに問題を残しているが、大方の目標は達成されており、実用材料組織への対応と計測の高速化を目指している。これらが達成され、成果を広く利用者にアピールすれば、本ビームラインの大幅な利用拡大が期待できる。

5 年の実施期間を通して、本 PU がビームラインの高度化目標を提示し JASRI スタッフが技術的課題を解決する形でうまく協調が行われ、BL20XU の実験技術は大きく進展した。本 PU は高度化の成果を生かした実験技術と解析ソフトウェアの開発を行い、その結果、質的にも量的にも優れた利用研究の成果が得られている。本 PU らが開発した材料試験機やソフトウェアは一般利用者にも提供され、本 PU のグループが実験や解析のサポートも行っている。学会等におけるユーザー開拓も行われ、本 PU による X 線 CT に関する著書もあり、十分なユーザー支援が行われている。総じてこれらの実績から、利用支援を含めた PU の役割は十分に果たされていると判断できる。