

事故・故障等発生報告書

令05原機(科)020
令和5年5月2日

東海村長 山田 修 殿

住 所 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4
事業所名 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所
氏 名 所 長 久語 輝彦
(公印省略)

原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定 第17条の規定により、原子力施設等における事故・故障等の発生について次のとおり報告します。

発 生 年 月 日	令和5年4月25日(火)
発 生 場 所	J-PARC MR 第2電源棟(一般施設)
件 名	J-PARC MR 第2電源棟における火災発生について(第1報)
状 況 原 因 対 策 環 境 へ の 影 響 等	別紙のとおり

注) 図面及びその他の説明資料を添付すること。

J-PARC MR 第2電源棟における火災について（第1報）

1. 背景

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（KEK）及び国立研究開発法人日本原子力研究開発機構は、共同で大強度陽子加速器施設（J-PARC）を運営している（図1）。50GeV シンクロトロン（以下「MR」という。）加速器はKEKが所掌する施設で、3GeV シンクロトロン加速器からのエネルギー3GeVの陽子ビームを30GeVまで加速し、ニュートリノ実験施設及びハドロン実験施設に供給している。MRでは、令和3年度にビーム強度増強のために電源等の更新を行った。令和4年度には電源の通電試験および調整を行い、令和5年2月から運用を開始した。

2. 状況

(1) 事象の概要

令和5年4月25日(火)17時09分、MR加速器の調整中に、J-PARC MR第2電源棟（一般施設）（図2）に設置している電磁石電源での異常「トランス温度高」が検知され、インターロックにより、同電源は自動停止した¹。

このため、KEKの担当職員1名がJ-PARC MR第2電源棟を確認したところ、17時15分頃、電源盤内のトランス（幅24cm×高さ24cm×奥行27cm）の下部に高さ数cm程度の炎を確認し、ABC粉末消火器を用いて初期消火を実施した。

同職員は17時23分に119番通報した。17時58分に公設消防は本事象を「火災」と判定し、同時刻に鎮火を確認した。

本事象は、「放射性同位元素等の規制に関する法律」に基づく報告事象には該当しない。

(2) 放射性物質の漏えい；なし

(3) 環境への影響；なし

(4) 人の汚染・被ばく；なし

(時系列)

17時09分	J-PARC MR第2電源棟の電磁石電源に異常が発生し、電源は自動停止
17時15分頃	職員1名が現場を確認したところ、電源盤内で炎を確認
17時15分頃	同職員が粉末消火器により初期消火開始
17時16分頃	初期消火完了
17時23分	同職員が119番通報
17時45分	公設消防現場到着
17時58分	公設消防により火災と判定、鎮火を確認

¹本事象は、MR加速器のビーム停止中に発生した。事象発生以降、当該施設の運転は停止しており、施設の安全は担保されている。なお、仮に同様の事象がビーム運転中に発生しても、インターロックシステムによりビーム運転は安全に停止される。

3. 電磁石電源の概要

当該電源は加速器トンネル内の電磁石（QDN）を励磁するためのもので、ピーク電圧 $\pm 7\text{kV}$ 、ピーク電流 800A を供給する。（図3に設置位置を、図4と図5に設置状況を示す。）この電源はビーム強度増強のために新規に設計製作したもので、立ち上げ時にエネルギーを供給する初充電回路を有している。今回発火したトランスはこの初充電回路に用いられているものである。同型の電源は、J-PARC では当該電源を含むMRの2台のみである。

4. 施設への影響

今回の火災では、炎を現場で確認し粉末消火器で消火を行った。焼損部は電源盤内のトランスのみで、隣接する装置と施設への延焼はなかった。

5. 火災発生原因

令和5年4月26日に公設消防の立会いのもと、現場で焼損したトランスを取り外し、焼損状況を目視で調査した。トランスの本体の二次側の表面が焼損しており、一次側の表面には焼損は認められなかった（図6）。当該トランス以外に焼損している箇所はなかった（図5）。

令和5年4月28日に公設消防立会いのもと、トランスの分解調査を実施した。現在、火災の発生原因について調査結果を取りまとめている。

6. 対策

上記5.の結果を踏まえ、再発防止を図る。

7. 環境への影響等

本事象に伴う放射性物質の漏えい、周辺環境への影響および人的災害はなかった（図7）。

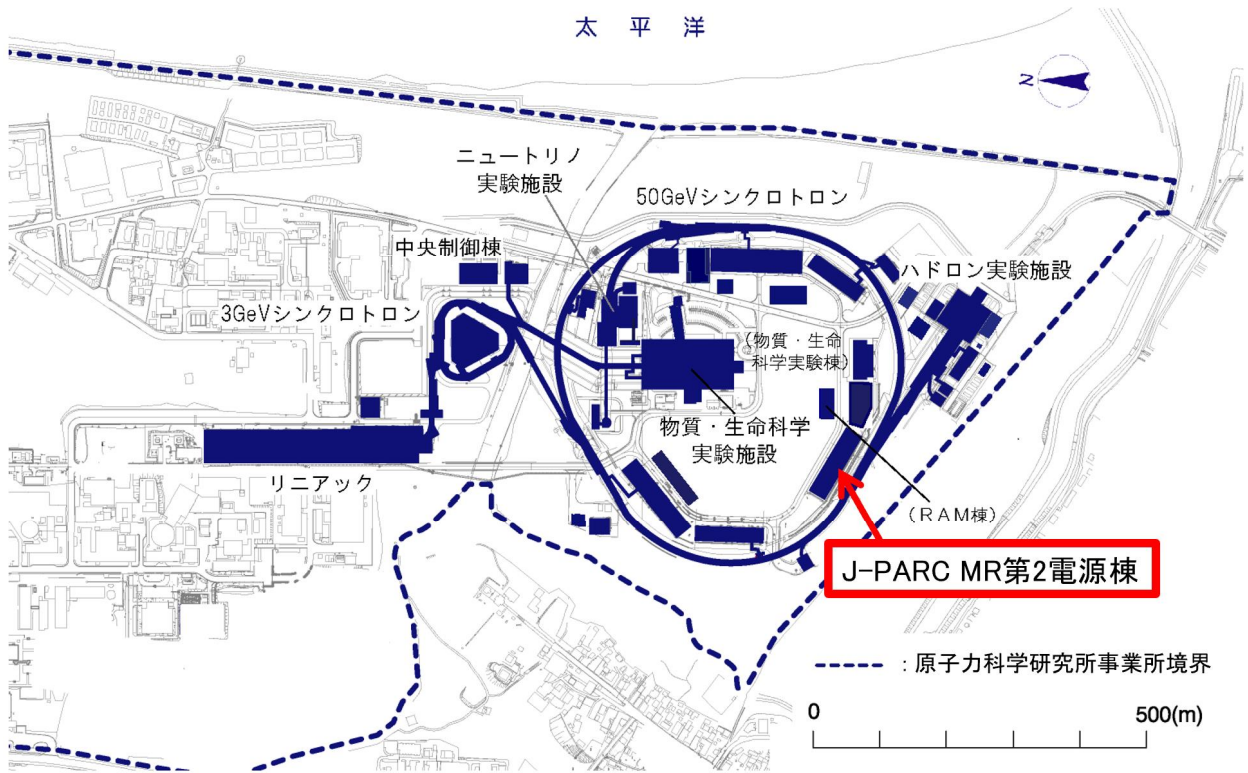


図2 J-PARC MR 第2 電源棟の位置

MR第2電源棟

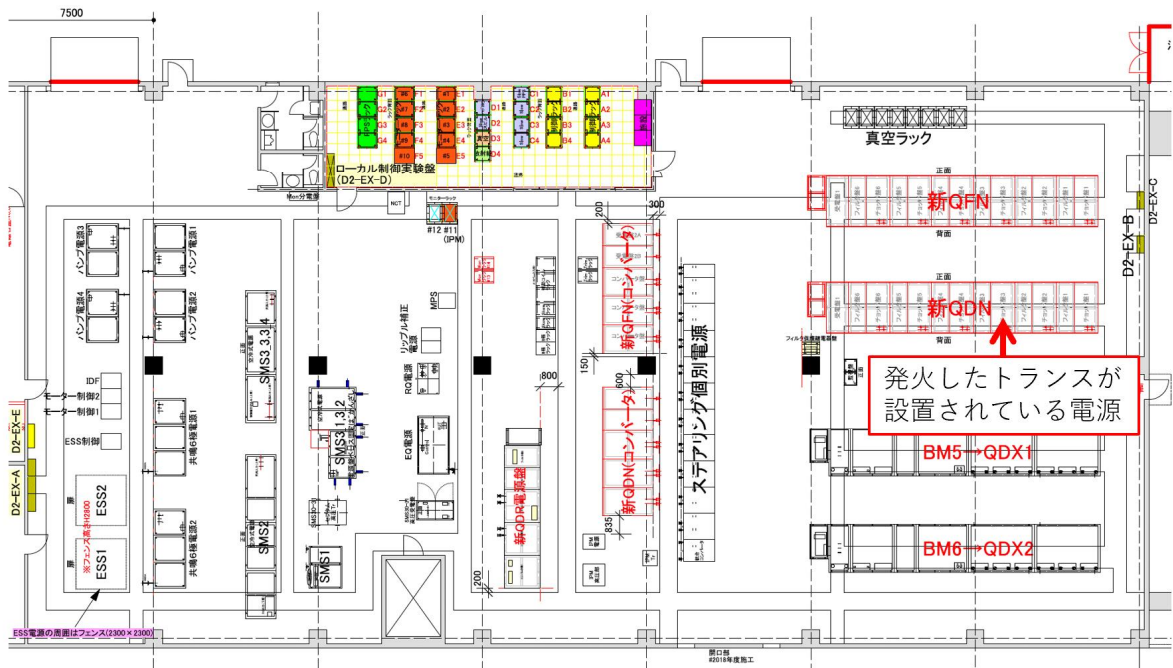


図3 MR 第2 電源棟内の QDN 電磁石電源の設置位置



図4 QDN 電磁石電源の設置状況 (幅 13.3m×高さ 2.7m×奥行 2.4 m)

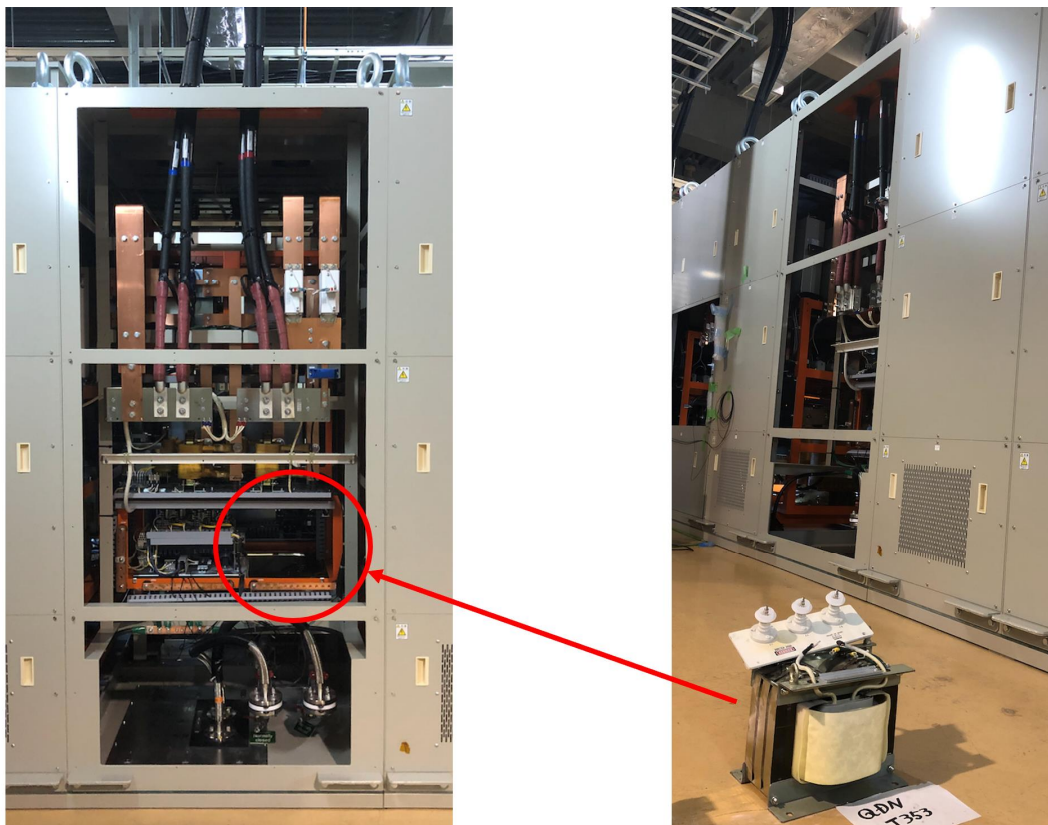


図5 電源盤内のトランスの設置場所

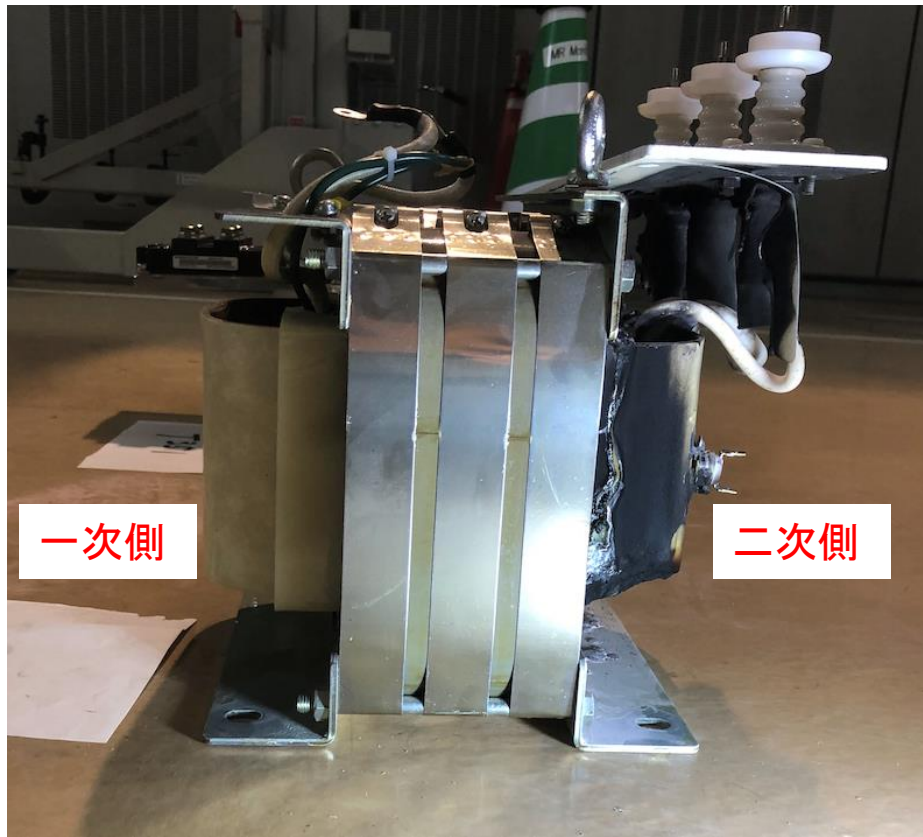


図6 焼損したトランス（幅 24cm×高さ 24cm×奥行 27cm）を電源盤から取り出した状態

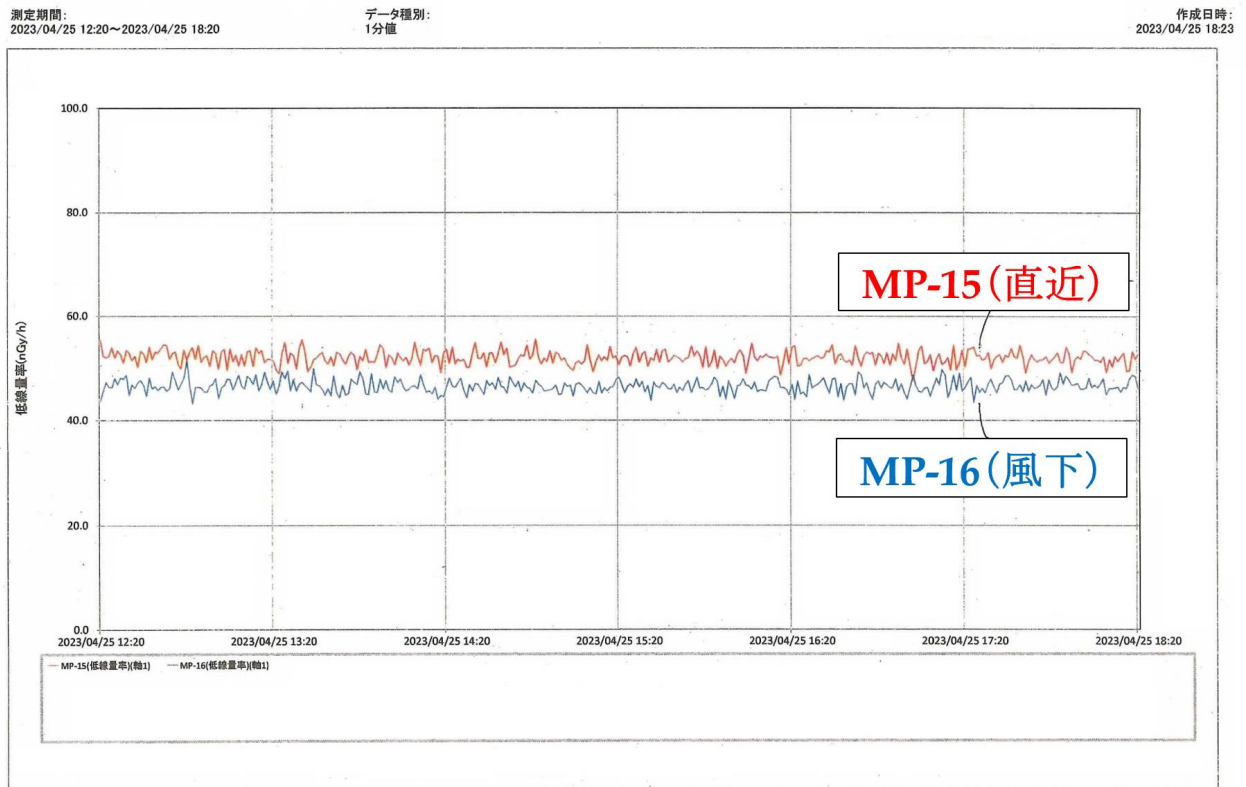


図7 モニタリングポスト（図1のMP-15とMP-16）の線量率の時系列グラフ