

原子力科学研究所における火災発生に対する原因究明及び再発防止対策（中間報告）
（追補）

1. はじめに

令和 8 年 7 月 24 日に提出した「原子力科学研究所における火災発生に対する原因究明及び再発防止対策（中間報告）」（以下「中間報告」という。）では、大型非定常ループ実験棟火災及びタンデム加速器建家火災（以下「2 件の火災」という。）について、直接原因を調査中としていた。

その後、2 件の火災について直接原因を特定したことから、本年 2 月以降に発生した 5 件の火災の全ての直接原因を踏まえるとともに、電気火災を含むあらゆる火災を防止するため、原子力科学研究所（以下「原科研」という。）敷地内の全建家を対象として緊急安全点検（令和 8 年 6 月 26 日～令和 8 年 7 月 31 日）を実施した。

本報告は、特定した 2 件の火災の直接原因並びに緊急安全点検の内容及び結果を速やかに報告するため、中間報告の追補として提出するものである。

2. 2 件の火災の直接原因

大型非定常ループ実験棟火災及びタンデム加速器建家火災について、特定した直接原因の概要を別添 1 に示す。

3. 緊急安全点検の内容及び結果

原科研は、「2. 2 件の火災の直接原因」を含め、5 件の火災の直接原因に関連する設備・機器の点検を実施した。さらに、電気火災を含むあらゆる火災の防止のため、5 件の火災の原因となった設備の同種設備にとどまらず、原科研敷地内の全建家を対象として、火災の潜在リスクを踏まえた点検を実施した。その内容及び結果を別添 2 に示す。

4. 当面の措置及び今後の対応

電気火災を含むあらゆる火災を防止するため、原科研敷地内の全建家を対象として、緊急安全点検を実施し、異常又はその兆候が認められた設備・機器については、更新又は使用停止の措置を講じるとともに、安全機能維持の観点から使用停止できないものについては、修理又は更新までの間、点検・監視の強化措置が講じられていることを確認した。これにより、現時点で把握される原科研敷地内の火災リスクに対する安全を確保した。

現在、2 件の火災について、直接原因に至った根本原因（背景要因）の分析を進めているところであり、今後、その結果が得られ次第、5 件全ての火災について、共通する要因の抽出、組織的原因の分析及び再発防止対策の立案を進めることとしており、その結果については、最終報告として改めて報告する。

表 2 件の火災の直接原因

事象	直接原因
大型非定常ループ実験棟火災	照明スイッチの内部接点部付近において、焦げ跡並びに熱による変色及び変形が最も顕著に認められた。長期間の使用に伴い、当該接点部において酸化被膜（※1）が形成され、接点部の抵抗が増加し、通電中に当該接点部の発熱に至ったものと特定した。
タンデム加速器建家火災	電源ケーブル収納ボックス内部のバリスタ（※2）の焼損が激しく、当該バリスタが出火源であると判断した。長年（約39年）にわたり放電サージ（※3）に繰り返し晒される環境下で絶縁劣化したバリスタに、負イオン源デッキの放電サージが侵入したことをきっかけに、バリスタで絶縁破壊又は短絡故障が発生し、発火したものと特定した。

※1 酸化被膜：金属の表面に酸素と反応して形成される薄い酸化層

※2 バリスタ：雷をはじめとするサージから電子機器を守るための部品（サージ保護素子）である。バリスタは、サージを吸収する度に劣化し、その寿命は回数や大きさによって変動する。また、故障の際に短絡が発生する可能性があることが知られている。

※3 放電サージ：装置の起動・停止に伴う突発的な放電に伴い電気回路に発生する瞬間的な過電圧又は過電流

緊急安全点検の内容及び結果

(1) 対象施設

原科研敷地内の全建家（原科研が所管する建家に加えて J-PARC センター及び駐在組織が所管する建家を含む。）

(2) 点検実施時期

令和8年6月26日から令和8年7月31日まで

(3) 点検内容

以下の項目について、点検を実施した。

1) 高圧ケーブルのシュリンクバック現象及びそれを抑制する措置に係る点検

- ① 高圧ケーブル端末部のシュリンクバック現象が発生していないこと。
- ② シュリンクバック現象を抑制するための措置として、ケーブル固定用ブラケットが適切に設置されていること。

2) 照明等のスイッチの点検

- ① 外観 : スイッチ本体の亀裂、変形、変色、異臭、異音、発熱等の有無
- ② 操作性 : 操作時に引っ掛かり、過度な重さ、軽さが無いこと等
- ③ 機能性 : 入切操作により照明が確実に点灯、消灯すること等

3) 放電サージから機器を保護するために使用されるバリスタの点検

放電サージを受けるバリスタを対象に、以下の点検を実施した。

- ① 外観 : バリスタの変色、変形、損傷、亀裂及び汚損がないこと。
- ② 電圧 : バリスタを含めた回路全体の入出力電圧を測定し、異常がないこと。
- ③ 絶縁抵抗値 : 以下のいずれかの点検を行うこと。
 - a) バリスタ単体の絶縁抵抗値を測定し、カタログ値（又は新品の測定値）と比較し、著しい低下がないこと。
 - b) 回路全体の絶縁抵抗値を測定し、著しい低下がないこと。

4) コンセント、テーブルタップ、コードリール及びプラグの点検

- ① コンセント、テーブルタップ及びコードリールについて、外観に異常がないこと及びたこ足・渡り配線になっていないこと。
- ② プラグについては、外観に異常がないこと。
- ③ コピー機、電気ポット、電子レンジ、ドライヤー等、負荷容量が大きい機器は、直接コンセントから電源が供給されていること（テーブルタップは使用しない。）。

5) 電源端子部の点検

電気工作物点検の対象設備・機器の電源端子部については点検記録により、当該点検の対象でない設備・機器の電源端子部については、目視等により火災につながる兆候がないことを確認する。

6) 火災の潜在リスクの抽出及び点検

火災の潜在リスクを有する設備・機器として、以下を抽出した。これらのうち、定期点検の対象設備・機器については記録により、定期点検の対象でない設備・機器については外観点検等により確認した。

また、以下①～⑨の他、火災の潜在リスクを有する設備・機器等を抽出し、外観点検等を行った。

- ① 老朽化した実験装置、変圧器、電熱器、電気機器、高圧ケーブル等
- ② 製造後 20 年以上経過している電化製品、テーブルタップ、コードリール等
- ③ 電気容量が大きい安定器(大型蛍光灯(110W)、水銀灯及び外灯)
- ④ 点灯不良の蛍光灯及び間引きしている蛍光灯
- ⑤ 雨漏れ、外壁からの雨水浸入及び結露のおそれのある場所に設置された設備・機器
- ⑥ 屋外に設置された仮設の分電盤、配線等
- ⑦ 使用していないが、容易に電源を停止することができない実験装置、機器等
- ⑧ ナイフスイッチを有する分電盤及び開放型の(充電部が露出した)配電盤
- ⑨ 異音、異常な振動等が確認されている回転機器(送風機、ブロワ、ポンプ、コンプレッサー等)

(4) 点検結果

1) 高圧ケーブルのシュリンクバック現象及びそれを抑制する措置に係る点検の結果

高圧ケーブルの総数 1,080 箇所について、シュリンクバック現象による異常又はその兆候がないこと及び適切にケーブル固定用ブラケットが設置されていることを確認した。

2) 照明等のスイッチの点検の結果

照明等スイッチの総数 10,604 個のうち、異常又はその兆候が認められたスイッチは、86 個であった。86 個のうち、6 個については更新し、残り 80 個については、更新まで使用停止とした。

3) 放電サージから機器を保護するために使用されるバリスタの点検の結果

放電サージを受けるバリスタは、タンデム加速器建家のほか、放射線標準施設棟及び J-PARC センターの 8 施設(リニアック棟、3 GeV シンクロトロン棟、MR 第 1 電源棟、MR 第 2 電源棟、MR 第 3 電源棟、ハドロン実験ホール、ハドロン搬入棟及び陽子加速器開発棟)で確認された。

タンデム加速器建家において、発災した負イオン源設備及び類似設備に使われている 9 個のバリスタ(焼損した 3 個を除く。)について、絶縁抵抗測定を実施した。その結果、3 個のバリスタに劣化の兆候が確認されたことから、当該バリスタを含む設備について更新まで使用停止とした。また、上記の計 12 個のバリスタの他にタンデム加速器建家に設置さ

れているバリスタ（71 個）については、バリスタを含む回路全体の定期点検（年 1 回）の記録により、異常がないことを確認した。

放射線標準施設棟に設置されている全てのバリスタ（総数 49 個）について、バリスタ単体の絶縁抵抗測定を実施した。その結果、5 個のバリスタに劣化の兆候が確認されたことから、当該バリスタを含む設備について更新まで使用停止とした。

J-PARC センターの 8 施設に設置されている全てのバリスタ（総数 501 個）について、バリスタ単体又はバリスタを含む回路全体の定期点検（年 1 回）の記録により、異常がないことを確認した。

4) コンセント、テーブルタップ、コードリール及びプラグの点検の結果

コンセントの総数 30,302 個のうち、異常又はその兆候が認められたコンセントは、1,064 個であった。これらのうち 5 個については、更新を行い、残りについては、使用停止又は補修を行った。

また、テーブルタップ、コードリール及びプラグの総数 13,949 個のうち、異常又はその兆候が認められたものは、461 個であった。これらのうち 40 個については、更新を行い、残りについては、使用停止又は廃棄とした。

5) 電源端子部の点検の結果

電源端子部について、火災につながる異常又はその兆候は確認されなかった。

6) 火災の潜在リスクの抽出及び点検の結果

火災の潜在リスクとして抽出された設備・機器について、記録確認及び外観点検等を実施した結果は、以下のとおり。

① 老朽化した実験装置、変圧器、電熱器、電気機器、高圧ケーブル等

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについては、使用停止の措置が講じられていることを確認した。

② 製造後 20 年以上経過している電化製品、テーブルタップ、コードリール等

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについては、更新又は使用停止の措置が講じられていることを確認した。

なお、コンセント、テーブルタップ、コードリール及びプラグについては、上記 4) において点検を実施した。

③ 電気容量が大きい安定器(大型蛍光灯(110W)、水銀灯及び外灯)

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについては、使用停止の措置が講じられていることを確認した。

④ 点灯不良の蛍光灯及び間引きしている蛍光灯

記録確認及び外観点検等の結果、使用停止の措置が講じられていることを確認した。

⑤ 雨漏れ、外壁からの雨水浸入及び結露のおそれのある場所に設置された設備・機器

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについては、使用停止の措置が講じられていること又はひび割れ箇所についてコーキングによる補修が講じられていることを確認した。

⑥ 屋外に設置された仮設の分電盤、配線等

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候がないことを確認した。

⑦ 使用していないが、容易に電源を停止することができない実験装置、機器等

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについては、使用停止の措置が講じられていることを確認した。

⑧ ナイフスイッチを有する分電盤及び開放型の（充電部が露出した）配電盤

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについては、使用停止の措置が講じられていることを確認した。

⑨ 異音、異常な振動等が確認されている回転機器（送風機、ブロワ、ポンプ、コンプレッサー等）

記録確認及び外観点検等の結果、異常又はその兆候が認められたものについて、使用停止の措置が講じられていること、又は安全機能維持の観点から使用停止できないものについては、修理又は更新までの間、点検・監視の強化措置が講じられていることを確認した。

上記①～⑨の他、抽出された潜在リスクを有する設備・機器等は、化学薬品、ガスボンベ及びガス配管からのガス漏えい、蓄電池、枯草等の建家周辺可燃物等であり、これらについて、外観に異常がないこと又は撤去したことを確認した。