

事故・故障等発生報告書

東二総発第84号
令和5年11月16日

茨城県知事 大井川 和彦 殿

住 所 茨城県那珂郡東海村大字白方1番の1
事業所名 日本原子力発電株式会社
東海事業本部東海第二発電所
氏 名 所長 山口 嘉温
(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条第1項の規定により、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11月9日(木)
発 生 場 所	東海第二発電所 屋外仮設事務所付近(屋外 非管理区域)
件 名	東海第二発電所 屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について(第1報)
状 況 原 因 対 策 環境への影響等	別紙のとおり

添付資料：東海第二発電所 屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について

2023年11月16日
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所 屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について

1. 状況

東海第二発電所は第25回定期事業者検査中のところ、2023年11月9日16時26分頃、屋外仮設事務所付近（非管理区域）において、協力会社員が屋外照明用ブレーカー（以下、「当該ブレーカー」という）を入れたところ、当該ブレーカー端子部から火花と焦げの臭いを確認した。このため、協力会社員は直ちに当該ブレーカーを「切」とし、継続性がないことを確認するとともに16時28分頃に当社監視所へ連絡した。

連絡を受けた当社監視所は16時33分に公設消防に一般回線¹にて連絡（覚知時刻16時33分）するとともに、自衛消防隊が16時43分に出動した。

公設消防は、16時48分に発電所に到着（消防車1台 サイレン・赤色灯有）した。また、16時49分に追加で到着（指揮車1台 サイレン・赤色灯有）した。その後、現場確認を実施した公設消防により、17時02分に火災と判断された。また、17時17分に公設消防により「17時00分に鎮火と判断した」旨連絡を受けた。

1：事象発生後直ちに当該ブレーカーを「切」としたことにより、現場の状況から進展性はないと判断し、一般回線で連絡した。

[添付資料 - 1, 2]

2. 原因

原因究明のため公設消防と合同で各種調査を実施し、現時点において判明した結果を以下に示す。今後、更なる公設消防との合同詳細調査を実施し、その結果を踏まえ原因を究明する。

2-1 原因調査

(1) 当該ブレーカーについて

当該ブレーカー（2019年製）は屋外電源盤内に収納され、2020年3月より使用してきた。また、至近の点検では2023年2月に異常がないことを確認している。なお、使用頻度としては夜間の照度確保を目的としていることから、毎日日没から19時頃²まで照明を連続点灯していたため、この間のみ当該ブレーカーは通電状態であった。

また、当該ブレーカーはこれまで目視点検のみ実施しており、端子の締付状態等の確認はしていないことを関係者への聞き取りで確認した。

2：車両の通行がなくなった時点で消灯する運用としている。

(2) 当該ブレーカーの点検について

要因分析を行い当該ブレーカーの点検を実施した。今後公設消防と原因究明を進めていく。

1) 当該ブレーカーの物的要因

端子のゆるみ

当該ブレーカーのケーブル端子の接続状態にゆるみがある場合、接触不良によりケーブル端子部から火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの一次側及び二次側のケーブル接続端子の接続状態を点検した。その結果、二次側ケーブルのうち今回火花を確認したT相の端子（以下、「当該端子」という）の接続状態にゆるみが確認され、その他の接続ケーブル端子の接続状態にゆるみ等の異常がないことを確認した。

また、当該端子に接続されたケーブル（以下、「当該ケーブル」という）に識別のために巻かれた青色絶縁テープが、当該端子から約8cm

程度黒く変色して固化していること及び当該端子と接続する当該ケーブル端子部に緑青が発生していることを確認した。

以上より、当該端子の接続状態にゆりみがあったことから、端子部に接触不良が生じ火花が発生した可能性が高いことを確認した。なお、青色絶縁テープの変色や固化及び当該端子の端末部の緑青発生状況から、当該端子の接続にゆりみが生じた状態は一定期間継続していた可能性が高いことを確認した。

経年劣化

長期使用により当該ブレーカーが経年劣化すると絶縁性能の低下等が原因で使用時に異常をきたし、火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの耐用年数等を調査した結果、社団法人 日本電機工業会における交換推奨時期は使用開始後約15年とされており、当該ブレーカーは、2019年製で、2020年3月の使用開始から約3年8か月であるため経年劣化が要因となる可能性はない。

内部電気回路不良

当該ブレーカーの内部電気回路に異常が発生すると、短絡等により火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの内部電気回路について点検を実施した。その結果、線間短絡等当該ブレーカーの導通状態に電氣的な異常は確認されなかったことから、内部電気回路不良が要因となる可能性はない。

製造不良

製造不良（初期不良）がある場合、使用時に異常をきたし、火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの不具合有無を確認したところ、当該端子のゆりみ以外に異常はないことから、製造不良が要因となる可能性はない。

2) 当該ブレーカーの外的要因

湿分の混入

当該照明用電源盤内への雨水の浸入や結露等湿分の混入による絶縁性能の低下等が原因で火花が発生する可能性がある。このため、当該照明用電源盤内及び当該ブレーカー本体の目視点検を実施した結果、湿分の混入跡は確認されなかったこと及び他の接続端子に異常が認められなかったことから、湿分の混入が要因となる可能性はない。

塵埃の堆積

当該ブレーカーに塵埃の堆積による絶縁性能の低下等が原因で火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの目視確認を実施した結果、有意な塵埃の堆積は確認されなかったことから、塵埃の堆積が要因となる可能性はない。

過電圧

当該ブレーカーの定格電圧に対し、入力電圧が過剰に高かった場合、過電圧が原因で火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの一次側入力電圧を確認したところ、入力電圧値に異常はなかったことから、過電圧が要因となる可能性はない。

小動物やその他の異物の混入

小動物やその他の異物により導電部間で短絡した場合、火花が発生する可能性がある。このため、当該照明電源盤内を確認したところ、小動物他有意な異物は確認されなかったこと及び当該照明電源盤の電路貫通部はシール施工により異物混入防止策が施されていることから、小動物やその他の異物の混入が要因となる可能性はない。

[添付資料 - 3]

2 - 2 事象発生メカニズム

「2 - 1 原因調査」の調査結果より、当該ブレーカーにおいて火花が発生したメカニズムは以下のとおりと推定する。

【 当該ブレーカー設置時の当該端子部の接続不良（施工不良）が発生・継続】
当該ブレーカー設置時に当該端子のネジ締付が不完全な状態となり、当該端子部の接続がゆるんだ状態が継続する状態となった。

【 当該端子部における微小放電の発生】
当該端子部の接続がゆるんだ状態で通電するため微小放電が発生した。なお、毎日、当該ブレーカーの入り切りは実施していたものの、微小放電のため気づくことはなかった。

【 当該端子部における緑青の発生・進行と緑青による接触抵抗の増加】
当該端子部で微小放電が継続することにより緑青が発生した。また、緑青部が進行拡大することにより接触抵抗が増加した。

【 当該端子部におけるゆるみの拡大】
当該端子部は設置当初より不完全なネジ締付状態であり、振動等外的要因でさらにネジがゆるみやすい状態となっていた。このため、毎日、当該ブレーカーを入り切りしていたことによる振動や当該照明用電源盤の扉の開閉に伴う振動等による影響で、当該端子部の接続がゆるんだ状態はさらに拡大していった。

【 当該端子部における放電事象の拡大及び発熱事象の拡大】
上記 による当該端子部の接触抵抗の増加及び上記 による当該端子部の接続状態のゆるみの拡大が重畳し、当該端子部での放電事象及び発熱事象の拡大による当該ケーブル被覆の変色が拡大していき、最終的に今回の火花発見事象に至った。

[添付資料 - 4]

2 - 3 事象の原因

当該事象が発生したメカニズムは「2 - 2 事象発生メカニズム」のとおりと推測しているが、今後、公設消防との確認を踏まえ原因を究明する。

3 . 対策

原因究明した後、必要な対策及び水平展開を講じる。

4 . その他講じた措置

(1) 類似機器の点検

当該照明用電源盤近傍の類似電源盤は合計 5 か所あり、その中の類似のブレーカー 5 台について、端子部の締付状態の確認等の点検を実施した結果、1 か所に端子のゆるみを確認し、もう 1 か所に緑青を確認した。その他のブレーカーについては異常がないことを確認した。

[添付資料 - 5]

(2) 本事象の周知と注意喚起

JIT³情報を発行し、速やかに所員・協力会社員に周知し、本事象について注意喚起するとともに、安全衛生推進協議会⁴にて各協力会社所長クラスに周知し、本事象について注意喚起を行った。

3 : Just In Time 情報（社内外での災害情報等を平易に纏め社内及び協力会社へ速やかに周知するための様式）

4 : 当社・協力会社にて安全衛生、防火に関する意識高揚と災害防止等に関し協議を行う会議体

(3) 緊急安全総点検の実施について

本事象を含め短期間に3件の火災⁵を発生させてしまったことから、「これ以上火災は絶対に起こしてはならない」という発電所長の強い意志のもと、以下の緊急安全総点検を実施している。

1) 安全に目視確認ができる電気品の点検

以下のとおり、安全に目視ができる電気品の点検を行う。なお、現在、維持管理に必要な電気機器他、隔離・分解点検を要する電気品についても、今後計画的に点検を実施していく。

- ・点検範囲：充電中の電気品を含め、感電のおそれがない範囲で目視確認できる電気品（例：外扉を開放した際、充電部が露出していない分電盤、蛍光灯等）及び隔離・分解点検を実施せずに目視確認できる電気品
- ・点検期間：2023年11月9日～（継続中）
- ・点検体制：原電社員直営
- ・点検方法：外観点検（目視，異音，異臭等）やサーモグラフィー等を用いた確認を行う。
- ・点検項目：変色有無，水分・塵芥・異物等の有無，異音・異臭の有無

2) 仮設電源設備の総点検⁶

以下のとおり、仮設電源設備の総点検を行う。

- ・点検範囲：東海発電所及び東海第二発電所の全ての仮設電源
- ・点検期間：2023年11月10日～（継続中）
- ・点検体制：原電監理員立会のもと，電気取扱に係る有資格者が実施
- ・点検方法：対象となる仮設電源の上流側電源を停電し，安全を確保し行う
- ・点検項目：端子ゆるみ有無，水分・塵芥・異物等の有無，可燃物の有無

5：10月31日「東海第二発電所 原子炉建屋2階北東側天井安定器の焦げ跡の確認について」

11月7日「東海第二発電所 モルタル建屋1階 空気圧縮機からの発煙について」

11月9日「東海第二発電所 屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について」

6：本事象の原因調査においてブレーカー端子部のゆるみが確認されてことから，端子部のゆるみ等が生じる可能性のある仮設電源設備等について緊急的に点検を実施することとした。

5. 環境への影響

本事象に伴う人身災害の発生及び周辺環境への影響はなく，モニタリングポストの指示値にも変動はなかった。

[添付資料 - 6]

以上

東海発電所・東海第二発電所構内配置図

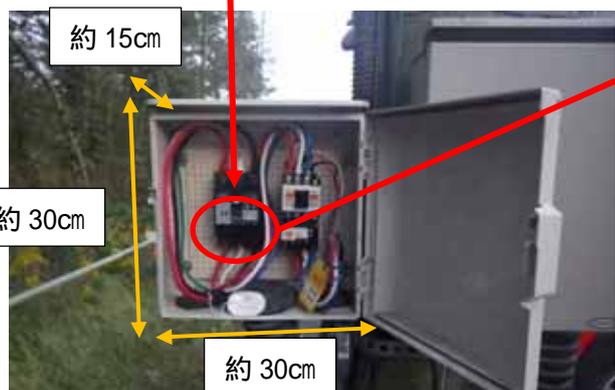


事象発生箇所 屋外仮設事務所付近
(非管理区域)



当該ブレーカーの拡大

当該赤枠部分に火花を確認



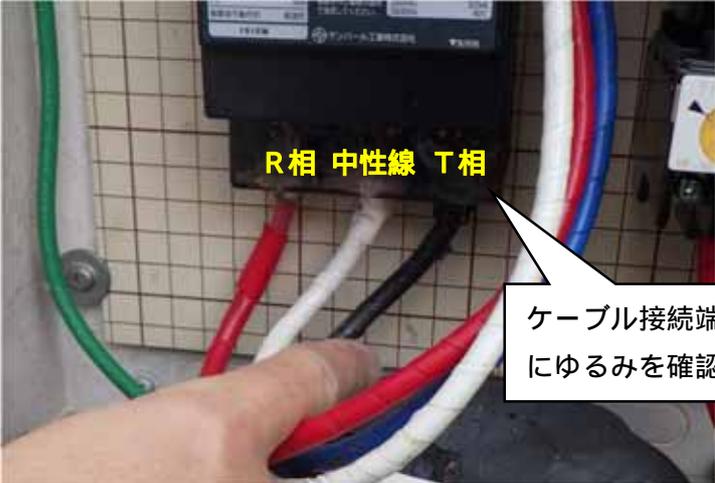
照明用電源盤寸法
約 30cm (幅) × 約 30 cm (高さ) × 約 15 cm (奥行)

事象の経緯

日 時	事 象
2023年11月9日 16時26分頃	協力会社員が当該ブレーカーを「入」としたところ、火花と焦げの臭いを確認 このため協力会社員は直ちに当該ブレーカーを「切」とした
16時33分 (覚知時刻)	当社監視所より公設消防へ一般回線にて連絡
16時43分	自衛消防隊出動
16時48分	公設消防到着 (消防車1台 サイレン・赤色灯有)
16時49分	公設消防追加到着 (指揮車1台 サイレン・赤色灯有)
16時49分	茨城県に状況連絡
16時51分	東海村に状況連絡
17時02分	現場に到着した公設消防が火災と判断した
17時17分	公設消防より「17時00分に鎮火と判断した」旨連絡を受けた

屋外照明用ブレーカーからの火花の確認 要因分析図

事象	要因1	要因2	調査内容・結果	評価	添付資料
当該ブレーカーからの火花、焦げの臭い発生	当該ブレーカーの物的要因	端子のゆるみ	当該ブレーカーのケーブル端子の接続状態にゆるみがある場合、接触不良によりケーブル端子部から火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの一次側及び二次側のケーブル接続端子の接続状態を点検した。その結果、二次側ケーブルのうち今回火花を確認したT相の端子の接続状態にのみゆるみが確認され、その他の接続ケーブル端子の接続状態にはゆるみ等の異常がないことを確認した。また、当該端子に接続されたケーブルに識別のために巻かれた青色絶縁テープが、当該端子から約8cm程度黒く変色して固化していること及び当該端子と接続するの当該ケーブル端子部に緑青が発生していることを確認した。 以上より、当該端子の接続状態にゆるみがあったことから、端子部に接触不良が生じ火花が発生した可能性が高いことを確認した。なお、青色絶縁テープの変色や固化及び当該端子の端末部の緑青発生状況から、当該端子の接続にゆるみが生じた状態は一定期間継続していた可能性が高いことを確認した。		別紙 - 1
		経年劣化	長期使用により当該ブレーカーが経年劣化すると絶縁性能の低下等が原因で使用時に異常をきたし、火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの耐用年数等を調査した結果、社団法人 日本電機工業会における交換推奨時期は使用開始後約15年とされており、当該ブレーカーは、2019年製で、2020年3月の使用開始から約3年8か月であるため経年劣化が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 2
		内部電気回路不良	当該ブレーカーの内部電気回路に異常が発生すると、短絡等により火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの内部電気回路について点検を実施した。その結果、線間短絡等当該ブレーカーの導通状態に電気的な異常は確認されなかったことから、内部電気回路不良が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 3
		製造不良	製造不良(初期不良)がある場合、使用時に異常をきたし、火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの不具合の有無を確認したところ、当該端子のゆるみ以外に異常はないことから、製造不良が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 4
	当該ブレーカーの外的要因	湿分の混入	当該照明用電源盤内への雨水の浸入や結露等湿分の混入による絶縁性能の低下等が原因で火花が発生する可能性がある。このため、当該照明用電源盤内及び当該ブレーカー本体の目視点検を実施した結果、湿分の混入跡は確認されなかったことから、湿分の混入が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 5
		塵埃の堆積	当該ブレーカーに塵埃の堆積による絶縁性能の低下等が原因で火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの目視点検を実施した結果、有意な塵埃の堆積は確認されなかったことから、塵埃の堆積が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 6
		過電圧	当該ブレーカーの定格電圧に対し、入力電圧が過剰に高かった場合、過電圧が原因で火花が発生する可能性がある。このため、当該ブレーカーの一次側入力電圧を確認したところ、入力電圧値に異常はなかったことから、過電圧が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 7
		小動物やその他の異物の混入	小動物やその他の異物により導電部間で短絡した場合、火花が発生する可能性がある。このため、当該照明用電源盤内を確認したところ、小動物他有意な異物は確認されなかったこと及び当該照明用電源盤の電路貫通部はシール施工により異物混入防止策が施されていることから、小動物やその他の異物の混入が要因となる可能性はない。	×	別紙 - 8

ブレーカー端子のゆるみ点検記録	
目的	当該ブレーカーのケーブル端子の接続状態確認を行い,端子のゆるみの有無を確認する。
点検日	2023年11月10日
確認内容	ケーブル端子について目視,触手にてゆるみの有無を確認する。
確認結果	<p>当該ブレーカー前面</p>  <p>【一次側ケーブル接続端子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ R, 中性線, T相: 良 (ゆるみ無し) <p>【二次側ケーブル接続端子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ R相, 中性線: 良 (ゆるみ無し) ・ T相: 否 (ゆるみ有り) 

結果：二次側ケーブル接続端子のT相端子がゆるんでいたことにより、端子部から火花が発生した可能性が高いことを確認した。また、識別のために巻かれた青色絶縁テープが、当該端子から約8cm程度黒く変色し固化していること及び当該端子と接続する当該ケーブルの端子部に緑青が発生していることを確認した。
青色絶縁テープの変色や固化及び当該端子の末端部の緑青発生状況から、当該端子のゆるんだ状態は一定期間継続していた可能性が高いことを確認した。

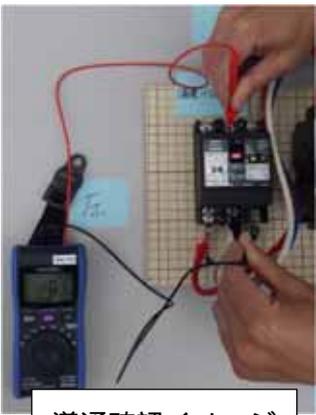
青色絶縁テープが黒く変色し固化（当該端子から約8cm）



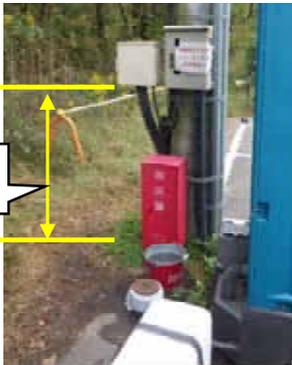
緑青

備考

ブレーカーの経年劣化確認記録	
目的	当該ブレーカーの使用開始年月日等の確認を行い、経年劣化が要因となるか確認する。
点検日	2023年11月10日
確認内容	当該ブレーカーの使用開始年月日等を記録等で確認し、社団法人 日本電機工業会による交換推奨年数（使用開始後約15年）との比較を行う。
確認結果	結果：使用開始年月日等を確認した結果、当該ブレーカーは2019年製で、2020年3月より使用開始しており、使用開始後約3年8か月であることを確認した。このため、社団法人 日本電機工業会によるブレーカーの交換推奨時期は使用開始から約15年とされており、交換推奨期間を超えて使用していないことを確認した。
備考	

内部電気回路の点検記録																																											
目的	当該ブレーカーの内部電気回路の点検を実施し、構成機器の異常有無を確認する。																																										
点検日	2023年11月10日																																										
確認内容	当該ブレーカーについて以下の点検を実施する。 (1) 一次端子 - 二次端子間導通確認 (2) 線間導通確認																																										
確認結果	<p>(1) 一次端子 - 二次端子間導通確認結果</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">ブレーカー「切」状態</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R相</td> <td rowspan="3">導通がないこと</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>中性線</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T相</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ブレーカー「入」状態</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R相</td> <td rowspan="3">導通があること</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>中性線</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T相</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 線間導通確認結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R相-中性線</td> <td rowspan="3">導通(内部短絡)がないこと</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T相-中性線</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>R相-T相</td> <td>良</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用測定器：デジタルマルチメータ (型式：DT4224 校正有効期限：2024年4月24日)</p>	対象	判定基準	結果	備考	R相	導通がないこと	良	-	中性線	良	-	T相	良	-	対象	判定基準	結果	備考	R相	導通があること	良	-	中性線	良	-	T相	良	-	対象	判定基準	結果	備考	R相-中性線	導通(内部短絡)がないこと	良	-	T相-中性線	良	-	R相-T相	良	-
対象	判定基準	結果	備考																																								
R相	導通がないこと	良	-																																								
中性線		良	-																																								
T相		良	-																																								
対象	判定基準	結果	備考																																								
R相	導通があること	良	-																																								
中性線		良	-																																								
T相		良	-																																								
対象	判定基準	結果	備考																																								
R相-中性線	導通(内部短絡)がないこと	良	-																																								
T相-中性線		良	-																																								
R相-T相		良	-																																								
備考																																											

当該ブレーカーの製造不良確認記録	
目的	当該ブレーカーの不具合有無を確認し、製造不良が要因となるか確認する。
点検日	2023年11月10日
確認内容	当該ブレーカーの現在までの不具合有無を確認する。
確認結果	結果：当該ブレーカーは、2020年3月から当該屋外照明用電源として異常なく継続使用しており、別紙 - 1のとおり当該端子のゆるみ以外に異常がないことを確認した。
備考	

湿分の混入状況確認記録	
目的	当該照明用電源盤内への雨水の浸入や結露等の湿分の混入跡を確認し、電気回路への影響を確認する。
点検日	2023年11月10日
確認内容	(1) 当該照明用電源盤内への湿分混入跡を確認する。 (2) 当該照明用電源盤の仕様および設置箇所周囲の状況を確認し、設置環境に問題がないことを確認する。
確認結果	<p>(1) 当該照明用電源盤内の湿分混入跡確認結果 当該照明用電源盤内を確認した結果、雨水や結露等の混入跡が無いことを確認した。また、当該ブレーカー本体にも湿分が付着跡はなく、電路貫通部のシール状態も良好であることを確認した。</p> <div style="text-align: center;">  <p>電路貫通部シール</p> </div> <p>(2) 当該照明用電源盤の仕様および設置環境確認結果 当該照明用電源盤は「屋外仕様」であることを確認した。また、周囲状況を確認したところ、高さ約1.4m程度の場所に設置しており、道路の車両通行箇所からも約5m離れていることから、没水や車両からの水の跳ね上げにより外部から雨水の影響を受けることは考えにくい。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>高さ約1.4m</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>車両通行箇所約5m</p> </div> </div>
備考	

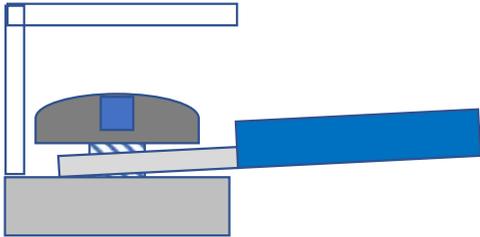
塵埃の堆積状況確認記録	
目的	当該ブレーカーについて塵埃の堆積状況を確認し、電気回路に影響を確認する。
点検日	2023年11月10日
確認内容	当該ブレーカーについて、塵埃の堆積の状況を目視で確認する。
確認結果	<p>結果：当該ブレーカーを確認した結果、有意な塵埃の堆積は確認されなかった。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> <p>有意な塵埃がないことを確認した</p> </div> </div>
備考	

当該ブレーカー入力電圧測定記録																					
目的	当該ブレーカーの一次側電源電圧の測定を行い、過剰な電圧が印加されていないことを確認する。																				
点検日	2023年11月11日																				
確認内容	当該ブレーカーの一次側に接続する電源側電圧を測定する。																				
確認結果	<p>ブレーカーの一次側電圧測定結果（単相3線式）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>電圧値</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R相-中性線</td> <td>103.1V</td> <td>95V～107V</td> <td>良</td> <td>電圧線-中性線間</td> </tr> <tr> <td>T相-中性線</td> <td>103.2V</td> <td>95V～107V</td> <td>良</td> <td>電圧線-中性線間</td> </tr> <tr> <td>R相-T相</td> <td>206.1V</td> <td>182V～222V</td> <td>良</td> <td>電圧線-電圧線間</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用測定器：デジタルマルチメータ （型式：DT4224 校正有効期限：2024年4月24日）</p>	対象	電圧値	判定基準	結果	備考	R相-中性線	103.1V	95V～107V	良	電圧線-中性線間	T相-中性線	103.2V	95V～107V	良	電圧線-中性線間	R相-T相	206.1V	182V～222V	良	電圧線-電圧線間
対象	電圧値	判定基準	結果	備考																	
R相-中性線	103.1V	95V～107V	良	電圧線-中性線間																	
T相-中性線	103.2V	95V～107V	良	電圧線-中性線間																	
R相-T相	206.1V	182V～222V	良	電圧線-電圧線間																	
備考																					

小動物やその他の異物の混入確認記録	
目的	当該ブレーカーが設置されている当該照明用電源盤内への小動物やその他の異物混入状況を確認し、当該ブレーカーや電路に影響を与えていないことを確認する。
点検日	2023年11月10日
確認内容	当該照明用電源盤内について、小動物他有意な異物の混入状況を確認する。
確認結果	<p>結果：当該照明用電源盤内を確認した結果、小動物他有意な異物混入は確認されなかった。また、電路貫通部はシールされていることを確認した。</p>  <p style="text-align: center;">電路貫通部シール拡大</p> 
備考	

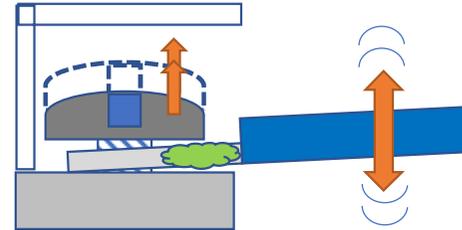
当該ブレーカーの事象発生メカニズム

当該ブレーカー設置時の当該端子部の接続不良（施工不良）が発生・継続



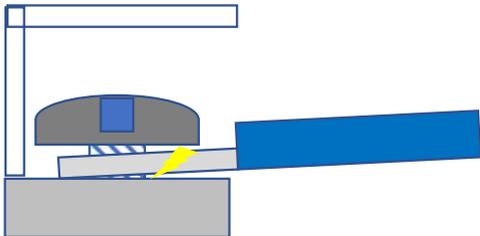
側面から見たイメージ

当該端子部におけるゆるみの拡大



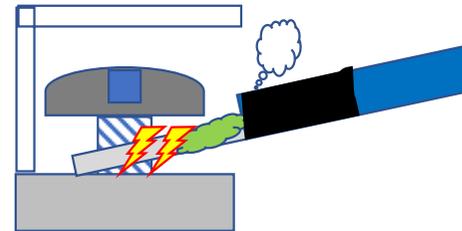
側面から見たイメージ

当該端子部における微小放電の発生



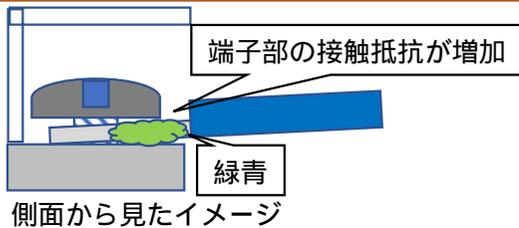
側面から見たイメージ

当該端子部における放電事象の拡大及び発熱事象の拡大



側面から見たイメージ

当該端子部における緑青の発生・進行と緑青による接触抵抗の増加



側面から見たイメージ

類似箇所の点検結果記録																																																
目的	当該照明用電源盤近傍に設置されている類似の電源盤について、内部のブレーカーに異常がないことを確認する。																																															
点検日	2023年11月11日																																															
確認内容	ブレーカーの異常の有無を確認する。																																															
確認結果	<p>結果：当該照明用電源盤近傍の類似電源盤は合計5か所あり、点検を実施した結果、下表のとおり確認した。 電源盤内に若干の塵埃の混入はあったものの、ブレーカーへの堆積は無かった。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>端子のゆるみ</th> <th>湿分</th> <th>塵埃</th> <th>異物</th> <th>緑青</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ハウス用電源盤ブレーカー</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td></td> </tr> <tr> <td>入口守衛所ハウス用電源盤ブレーカー</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2号道路 街灯用電源盤ブレーカー</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td></td> </tr> <tr> <td>出口守衛所用電源盤ブレーカー</td> <td>有</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3号道路 街灯用電源盤ブレーカー</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>無</td> <td>有</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>1：二次側T相端子に約90°のゆるみを確認した。 2：二次側中性線端子に緑青を確認した。</p>							端子のゆるみ	湿分	塵埃	異物	緑青	備考	ハウス用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	無		入口守衛所ハウス用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	無		2号道路 街灯用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	無		出口守衛所用電源盤ブレーカー	有	無	無	無	無	1	3号道路 街灯用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	有	2
		端子のゆるみ	湿分	塵埃	異物	緑青	備考																																									
	ハウス用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	無																																										
	入口守衛所ハウス用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	無																																										
	2号道路 街灯用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	無																																										
	出口守衛所用電源盤ブレーカー	有	無	無	無	無	1																																									
	3号道路 街灯用電源盤ブレーカー	無	無	無	無	有	2																																									

	<p>出口守衛所用電源盤</p> <p>T相端子</p> <p>約90°のゆるみを確認</p> <p>3号道路街灯用電源盤</p> <p>中性線端子</p> <p>緑青の発生を確認</p>
備考	

トレンドグラフ【モニタリングポスト（低レンジ）】

