

川内原子力発電所1号機 定期検査中における
人身事故に関する報告の概要

1. 事故発生の状況

川内原子力発電所1号機は、第20回定期検査中の平成22年1月29日、所内電源設備の点検のため、3-1B2母線を停電後、接地器具取付作業中に7名が熱傷を負った。

作業員3名は、救急車で搬送され、病院にて治療を行ったが、1名の方が死亡、2名が入院治療を行っている。

2. アーク発生の推定メカニズム

- (1) 接地器具取付作業において、接地器具が主回路端子1次側のR相とS相に接触したことにより、R相とS相間で2相短絡し、アークが発生。
- (2) 2相短絡により発生したイオン化ガスの影響により、2相短絡からT相も含めた3相短絡へ移行。
- (3) 受電盤しゃ断器室内下部に滞留したアークガスが盤前面に噴出したことにより作業員が被災。
- (4) 当該しゃ断器の上流側のしゃ断器が過電流継電器動作により自動開放され、短絡停止。

3. 推定原因

今回の事故は、接地器具が主回路端子1次側充電部に接触し短絡、アークが発生し、アークガスが噴出したことにより、作業員が熱傷を負ったものと推定される。

計画された隔離・作業手順では、接地器具を取り付ける主回路2次側を隔離し、検電する手順であったが、接地器具取付作業が充電されている主回路端子1次側の近接部で行われたという状況に加え、関係者間で充電部が近傍にあるという認識が不十分であったことなどの複数の要因が重なったことにより発生したものと推定される。

なお、この要因には聞き取り調査等ができていない部分もあるため、可能性を否定できないものも含んでいる。

4. 再発防止対策

可能性のある全ての推定原因を踏まえ、以下の再発防止対策を実施する。

(1) 手順、注意事項等の明確化

- ・充電部近接作業の有無の相互確認や1次側、2次側両方の検電の実施などの手順を作業要領書に反映する。
- ・しゃ断器盤内に主回路端子の1次側、2次側を明示する表示を取り付ける。
- ・作業項目毎に安全上必要な停電範囲を明確化するとともに、母線停電作業の際には、設備構成上可能な部分については、当該作業箇所につながる回路を2箇所切り隔離する仕組みを規定文書に明確化する。さらに、原則として充電部近接作業を禁止とする。なお、やむを得ずできない場合は、充電部の識別や保護カバーの使用など安全上の処置を講ずる。

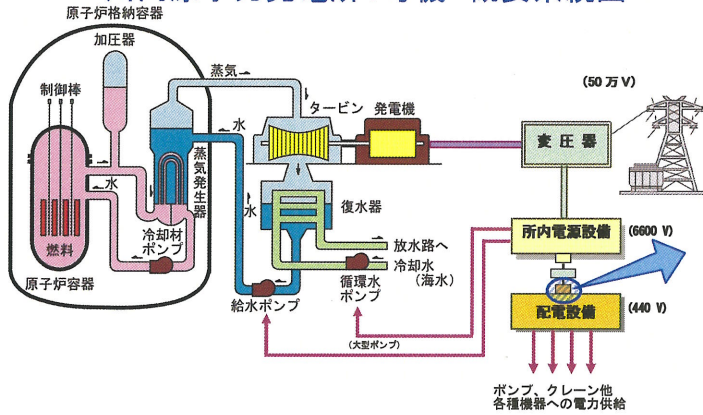
(2) 関係者への周知、教育

- ・今回の対策などについて、関係者へ周知を行う。
- ・検電の目的や重要性及び適切な方法等について、関係者へ教育を行う。
- ・危険予知活動が形骸化しないよう教育を行うとともに、危険予知活動の実施状況を確認する。

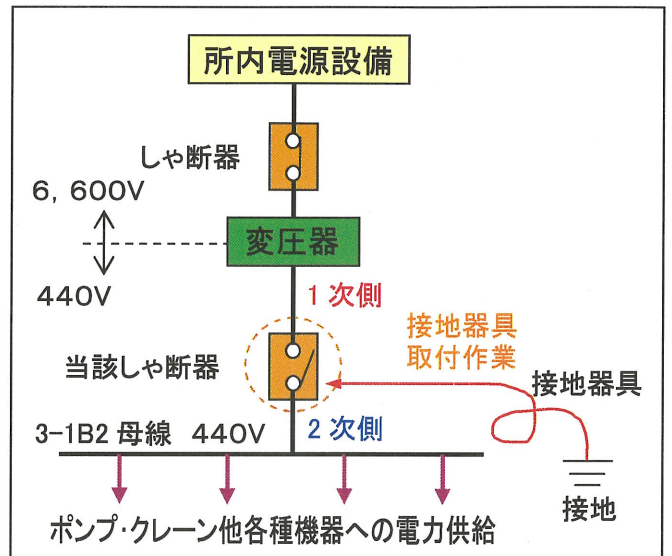
川内原子力発電所1号機 定期検査中における人身事故の概要

接地器具取付作業説明図

川内原子力発電所1号機 概要系統図



接地：電力ケーブル等を有する電気回路においては、停電作業中の安全を確保するため、停電後に溜まっている電気を残さないように接地器具（アース線）を取り付ける。

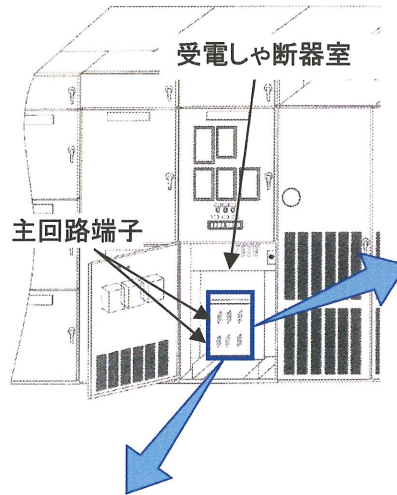


事故発生時の作業状況（推定）

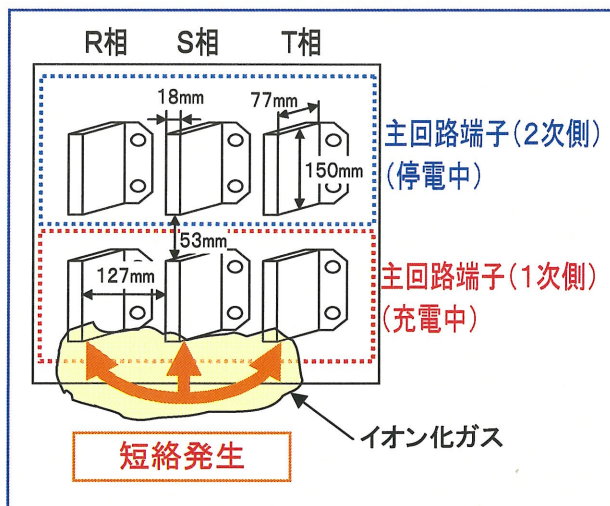


※事故時は、被災者7名を含む計14名が停電作業に従事

3-1B2母線受電しゃ断器室の状況



主回路端子部拡大図



アークガスの噴出状況



用語の説明

接 地

停電作業中の安全を確保するため、停電後に溜まっている電気を残さないように、電気器具と大地を電線でつなぐこと。

短 絡

電気回路で、電位差のある2点間をきわめて抵抗の小さい導体で接続すること。またはそのような状態をいう。ショートともいう。

アーク

2つの電極間の放電によってつくられる光の円弧。

アークガス

アークにより急激に加熱された周囲の空気及び金属が気化したガス。

母 線

発電所内の各機器へ電気を供給する幹線。

イオン化ガス

アーク放電により空気の分子がイオン化（電離）されたものをイオン化ガスと呼んでいる。

受電盤

6.6 kV 所内母線から動力変圧器にて降圧した電気を受電するしゃ断器等が収められている盤。

しゃ断器

電力系統や機器の保護用として電路のしゃ断・投入を行う装置であり、しゃ断器が入っている部屋をしゃ断器室という。

過電流継電器

電力系統や機器の保護及び安全を確保するために、短絡等により流れる異常電流を検出し、しゃ断器を動作させる計器。

検 電

その部位が電気を帯びているか否かを判別するための行為。

危険予知活動

作業開始前に、危険の所在と防止対策を作業員で考え、潜在する危険を予想し、事故や災害を未然に防ぐ活動。