

「東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所で確認された不適切なケーブル敷設に係る対応について(指示)」に係る対応について【報告の概要】

1. はじめに

「東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所で確認された不適切なケーブル敷設に係る対応について(指示)」(平成28年1月6日 原規規発第1601063号)に基づき、再処理施設におけるケーブル敷設に係る調査状況等について、全ての調査を終了し、調査結果がとりまとまったことからその結果について報告する。

2. ケーブル敷設状況の調査

2. 1 調査内容

(1) 調査対象

調査は、安全系ケーブルの敷設状況を確認することに加え、安全系以外のケーブルが安全系ケーブルと混在するかなどについても確認する。(図1参照)

対象とする建屋は、安全系ケーブルが敷設されている全ての建屋とした。

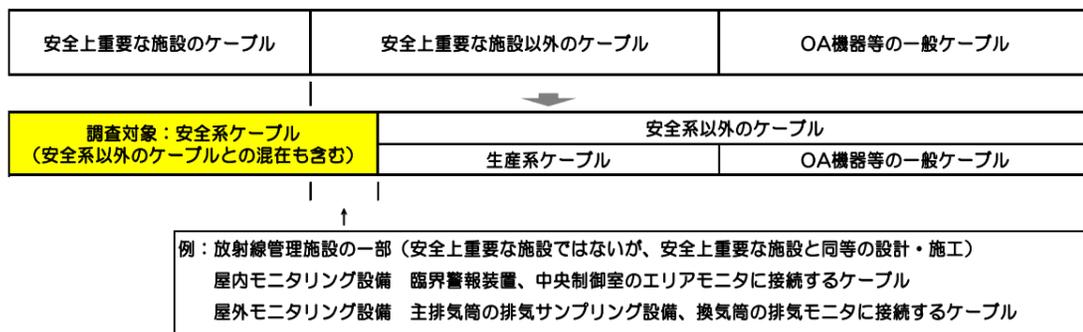
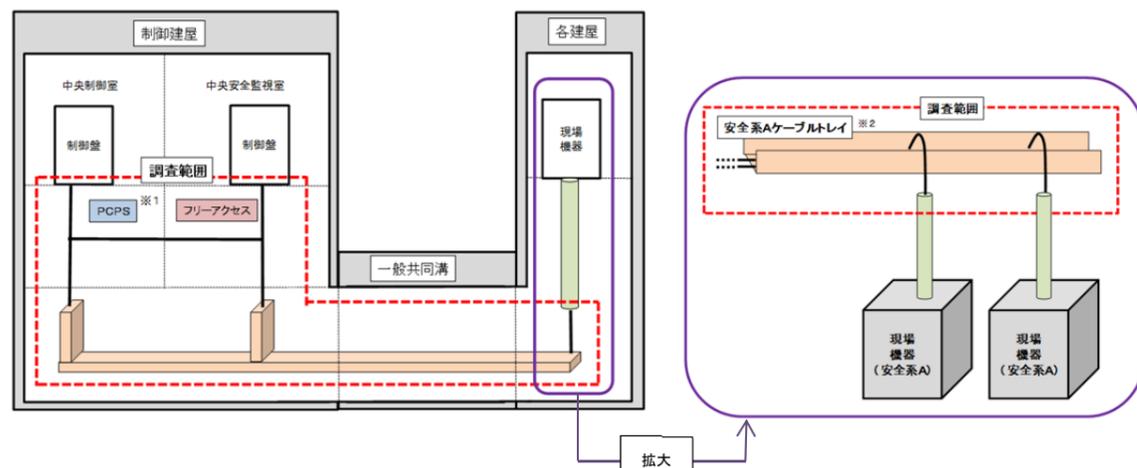


図1 再処理施設に敷設されているケーブル

(2) 調査方法

再処理施設における安全系ケーブルの敷設状況の確認として、系統分離の観点から、設計図書による机上確認及び現場確認(図2参照)を実施する。



* 1 : PCPS (パッケージ型制御盤システム)
中央制御室の床下にケーブルの敷設ルートを区画できる設備

* 2 : 安全系ケーブルトレイ
安全系ケーブルのみを区画してケーブルルートを確認する設備
(図上ではA系統を示しており、「安全系Aケーブルトレイ」としている)

図2 現場確認におけるケーブル調査範囲

2. 2 調査結果

再処理施設におけるケーブル敷設状況調査に係るこれまでの調査状況は、以下のとおりである。

(1) 机上確認

建設契約の工事及び改良工事に基づき敷設された安全系ケーブル全数約5,000本に対して、設計図書による机上確認を実施した。その結果、不適切なケーブル敷設は確認されなかった。

(2) 現場確認

① 調査対象の建屋において、制御建屋を除き不適切なケーブル敷設は確認されなかった。(3月31日経過報告以降、残り4建屋の調査終了)

【調査対象建屋】制御建屋、一般共同溝、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、非常用電源建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、主排気筒管理建屋

② 制御建屋の中央制御室等の床下において、以下の状況を確認した。

- ・ 再処理施設に敷設されているケーブルは、再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準、既許可の再処理事業指定申請書における系統分離に関する要求事項を全て満足していた。
- ・ 安全上重要な施設のケーブルは系統分離に関する社内基準を満足していた。
- ・ 安全上重要な施設のケーブル以外のケーブルにおいて、系統分離に関する社内基準を満足しない不適切なケーブル敷設351本が確認された(3月31日報告済み)。

3. 安全上の影響評価、原因究明及び再発防止対策

3. 1 安全上の影響評価(3月31日報告済み)

不適切なケーブル敷設について、安全上の影響を評価したところ、

- ・ 全て計装・制御ケーブルであり、過電流による過熱により当該ケーブルの断線、短絡は起こりうるが、他には広がらないこと
- ・ 過電流を遮断するための保護装置が設置されていること

から、安全上の影響はないものと評価した。

なお、安全上の影響はないものの、不適切な敷設が確認されたため、系統分離に関する社内基準を満足する状態に是正処置を実施するまでは、ケーブルの使用停止や監視強化等の措置を講じることとした。

3. 2 原因究明及び再発防止対策

(1) 原因究明

原因調査の結果、系統分離に関する社内基準を満足しない不適切なケーブル敷設に至った直接原因は以下のとおりである。

○中央制御室等の床下のケーブル敷設ルートを示す情報がなかった（施工された状態を示す図書がなかった）。その結果、ケーブルの敷設ルート検討段階において、系統分離に関する社内基準を満足したルート設定が検討できなかったこと。【直接①】

○O A 機器等の一般ケーブルについては、系統分離に関する社内基準の適用外であった。その結果、一般ケーブルの敷設ルート上に安全系ケーブルが存在した場合でも、系統分離に関する社内基準の要求を満足するかの評価が行われなかった。【直接②】

さらに、工事の計画等の品質マネジメントシステム（以下、「QMS」という）の各プロセスの観点で原因分析を行った結果、以下の4つの原因があげられた。

○工事の計画段階で必要となる、中央制御室等の床下におけるケーブルの系統分離の具体的な方法などが十分に明確化されていなかったこと【原因①】

○調達段階において、当社は施工後の敷設状況について施工記録を要求していなかったこと【原因②】

○工事の施工段階において、当社は施工会社に敷設ルートを設定するための情報（要求事項）を提示していなかったこと【原因③】

○安重施設のケーブルと同等の設計・施工がなされたケーブルについては、安重施設と同等の管理レベルを当社が自主的に設定していたが、施工段階において徹底されていなかったこと【原因④】

これらの原因は、ケーブル敷設に係る要求事項の一部が不明確であったものであり、QMS自体に問題はなかった。

(2) 再発防止対策

(1) に示したそれぞれの原因に対する再発防止対策は以下のとおりである。

【直接①】中央制御室等の床下におけるケーブル敷設ルートを設計図書化し、当社（設備の管理担当部署）管理とする（実施済み）。

【直接②】一般ケーブルを再処理施設に敷設する場合に、系統分離に関する社内基準を適用するよう社内基準を改正する（実施済み）。

【原因①】中央制御室等の床下における安全系ケーブルの敷設ルートの区画と識別表示の具体的な方法を社内基準で明確化する（2016年6月末までに実施）。

【原因②】施工会社に対して敷設後の施工記録を提出するよう調達要求を実施する（2016年6月末までに実施）。

【原因③】中央制御室等の床下にケーブル敷設する際は、設備の管理担当部署と調整を行ってから実施するものとし、必要な情報を施工会社等へ提示する（2016年6月末までに実施）。

【原因④】当社及び施工会社の関係者に対し、本事象について周知するとともに、原因①に対する対策（安全系ケーブル敷設ルートの識別表示）を実施する（2016年6月末までに実施）。

4. QMSの検証

QMSの検証については、再処理施設内で工事を実施する場合に「安全機能を有する設備に対して安全機能に影響を与えるような工事が行われるおそれのある手順等になっていないこと」（以下「歯止め」という。）を「QMS文書に関する調査」及び「QMSの有効性の調査」を行い、確認した。

(1) QMS文書に関する調査

工事を実施する場合のプロセスである設計・調達管理等に関連するQMS文書について、歯止めが規定されていることを確認した。（3月31日報告済み）

(2) QMSの有効性の調査

2004年6月（QMS導入以降）から2015年12月までに実施した約5,000件の工事（保守作業、設備点検、改良工事）のうち、新たな設備の設置を伴う工事（保安規定に定める改造工事を除く）は約200件あり、工事記録等により調査した結果、安全機能を有する設備に対して安全機能に影響を与えるようなものはなかった。

5. 是正処置

確認された不適切なケーブルの是正処置として、安全系ケーブルに対する処置を優先的に実施することとし、ケーブルの再敷設や分離板、電線管等を用いた系統分離を施工するなど、系統分離に関する社内基準を満足する適切な敷設状態とする是正処置を実施する（2016年6月末までに実施予定）。

不適切なケーブル敷設に至った原因として、社内基準での系統分離に関する要求事項の一部が不明確であったために調達段階で調達要求が不足したこと、また、設計図書のアズビルド管理*が不十分であったために施工管理に必要な要求事項が不足したことなどが確認されていることを踏まえ、QMSの改善を図ってゆく。

*アズビルド管理：現場の状況にあわせて図面などを作成し管理すること

以上