

お知らせ

平成28年3月29日
東北電力株式会社

当社原子力発電所におけるケーブルの不適切な敷設に係る調査結果等について

当社は、他社原子力発電所の中央制御室床下において、ケーブル^{*1}および分離板^{*2}に不適切な設置状態が確認されたこと^{*3}を踏まえ、平成27年12月14日より、当社原子力発電所において同様の状態がないか調査していたところ、同日、女川原子力発電所3号機および東通原子力発電所1号機において、ケーブルが不適切に敷設されていることを、それぞれ1箇所確認しました。

(平成27年12月15日お知らせ済み)

その後、平成28年1月6日に原子力規制委員会より当社を含む発電用原子炉設置者等に対して、不適切なケーブル敷設の有無の調査等に係る指示文書^{*4}が発出され、当社は指示文書の内容も踏まえながら、継続して調査を進めてまいりました。

調査の結果、女川原子力発電所および東通原子力発電所において、中央制御室床下における分離板の損傷等が合計177枚、ならびに中央制御室床下または現場ケーブルトレイにおけるケーブルの不適切な敷設が合計41本確認されました。

当社は、女川原子力発電所および東通原子力発電所におけるケーブル敷設に係る調査結果等を取りまとめ、本日、原子力規制委員会へ報告しました。

このたびの分離板の損傷等やケーブルの不適切な敷設については、同工事に対する当社の工事管理ルールが不十分だったことが原因で発生したものであり、また、長期間にわたりそのような不適切な敷設状態が続いていたことについて、当社として深く反省しております。

不適切な敷設状態が確認された箇所の是正を概ね完了しておりますが、当社は引き続き、計画的に是正を進めるとともに、原因分析を踏まえた再発防止対策を確実に実施してまいります。

【調査結果】

1. ケーブルの不適切な敷設に係る調査結果（別紙1、2）

調査の結果、女川原子力発電所および東通原子力発電所において、中央制御室床下における分離板の損傷等が合計177枚、ならびに中央制御室床下または現場ケーブルトレイにおけるケーブルの不適切な敷設が合計41本確認されました。内訳は下表のとおりです。

発電所	号機	中央制御室床下		現場ケーブルトレイ
		① 分離板の損傷等 (枚)	② 異区分跨ぎの ケーブル ^{注1} (本)	③ 異区分跨ぎの ケーブル ^{注1} (本)
女川	1	— ^{注2}	— ^{注2}	15
	2	125	14	0
	3	38	3	0
東通	1	14	0	9
合計		177	17 ^{注3}	24 ^{注3}

注1：以下のうち、いずれかの敷設状態となっているケーブルを指す

- ・ 非安全系の電力ケーブルが、1つの安全系区分に跨いで敷設されている
- ・ 非安全系ケーブルが、複数の安全系区分に跨いで敷設されている
- ・ 安全系ケーブルが、異なる安全系区分に跨いで敷設されている

注2：女川1号機の中央制御室床下は、他号機と床下の構造が異なることから、現場ケーブルトレイに敷設しているケーブルとして調査を実施

注3：上表における異区分跨ぎのケーブル（合計41本）については、女川1号機の現場ケーブルトレイにおいて確認された15本のうち14本は電力ケーブル、それ以外は全て制御・計装ケーブルとなっている。

2. 安全上の影響評価結果（別紙1）

分離板の損傷等やケーブルの不適切な敷設状態が確認されたため、同状態による安全上の影響評価を実施した結果、以下の理由から、安全系の機能を損なわないことを確認しました。

- ① 安全上影響を及ぼす可能性のあるケーブル^{注4}は、難燃性素材の使用や、保護装置の設置により過電流に伴う火災の発生防止を図っている。
- ② これらのケーブルは制御・計装ケーブルであり、万が一、そのケーブルにおいて火災が発生しても、周囲に延焼する前に自ら断線することから、想定される延焼範囲は限定的である。

注4：上表における異区分跨ぎのケーブルのうち、非安全系ケーブルが複数の安全系区分に跨いで敷設されているもの、または安全系ケーブルが異なる安全系区分に跨いで敷設されているものを、安全上影響を及ぼす可能性があるケーブルとして評価している。

3. 原因と再発防止対策（別紙3）

[原因]

今回確認された分離板の損傷等やケーブルの不適切な敷設は、発電所の建設時およびその後に実施した改良工事において発生したものです。

不適切な敷設がなされた原因について分析した結果、当社は分離板やケーブルの敷設工事後の「設備全体としての機能確認」に重点を置いた工事管理を実施していたため、「調達」や「工事結果の確認」などの工事工程において、次の問題があったと考えております。

(直接原因)

- ① 調達段階において、当社はプラントメーカーならびに施工会社に対し、分離板の施工方法および管理、ならびに設置結果を記録することや、当社がケーブルの敷設ルート計画や敷設結果を確認するルールを定めていなかった。
- ② 上記①をルールとして定めていなかったため、当社は分離板やケーブルの敷設計画や敷設結果を確認していなかった。

(根本原因)

当社は、ケーブルの敷設にあたっては、系統間の分離を考慮した設計・施工を行うことを、プラントメーカーならびに施工会社へ要求していた。

その上で、ケーブル敷設後の「設備全体としての機能確認」に重点を置いた工事管理を実施しており、分離板・ケーブルの敷設状態の確認については管理していなかった。

[再発防止対策]

分離板の損傷等やケーブルの不適切な敷設がなされた原因を踏まえ、分離板やケーブルの敷設時における管理ルールの明確化を図ることとし、具体的には以下の再発防止対策を講じるとともに、関係者に対して教育を行ってまいります。

(直接対策)

- ① 当社は、プラントメーカーならびに施工会社に対し、分離板・ケーブル工事後の「敷設状態の確認」を調達時に要求する。
- ② 当社、プラントメーカーならびに施工会社が、ケーブルの敷設に係る工事内容の事前確認を実施する（分離板の脱着・加工の有無、ケーブルの敷設ルート）。
- ③ 当社、プラントメーカーならびに施工会社が、記録や現場立会いにより、分離板・ケーブルの「敷設状態を確認」する。

(根本対策)

当社は、ケーブル敷設に伴う「設備全体の機能確認」や「敷設状態の確認」など、分離板やケーブルの敷設に関する統合的な管理を行うルールを明確にする。

4. 品質マネジメントシステムの検証結果

指示文書に基づき、当社の品質マネジメントシステムについて検証を行った結果、「ケーブルの敷設ルートの確認」および「分離板の設置状況の確認」に一部改善の必要性があるものの、当社の社内要領書に定める「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を防止する仕組み」が有効に機能していることを確認しました。今後、上記の再発防止対策を反映することで、従来の仕組みの強化に努めてまいります。

5. まとめ

今回確認された分離板の損傷等やケーブルの不適切な敷設は、「調達」や「工事結果の確認」などの工事工程において、工事管理のルールが不十分であったことが原因と考えていることから、分離板やケーブルの敷設時における管理ルールの明確化を図るとともに、関係者に対して教育を行っていくこととしております。

今後、原因分析を踏まえた再発防止対策を確実に実施することにより、業務品質のさらなる向上、ならびに原子力発電所の安全確保に取り組んでまいります。

以 上

- ※1 ケーブルには、原子炉緊急停止系や非常用炉心冷却系等に係る安全系ケーブルと、それ以外の非安全系ケーブルがあり、これらは機器の制御・監視等に用いる制御・計装ケーブルと機器に電気を供給するための電力ケーブルに分けられる。
- ※2 安全系と非安全系のケーブルは、火災が発生した際の安全系ケーブルへの延焼防護のため、中央制御室床下のスペース（ケーブルピット）を不燃性の分離板で区分し、それぞれのスペースに敷設する設計としている。
- ※3 東京電力柏崎刈羽原子力発電所6号機の中央制御室床下に敷設しているケーブルおよび分離板に不適切な設置状態が確認されたもの。安全系ケーブルと非安全系ケーブルを区分する分離板を除去したこと、または分離板が破損したことにより、両ケーブルが混在して敷設される等、不適切な設置状態となっていた。

※4 「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日付）

以下の内容（概要）について、平成28年3月31日までに報告するよう指示されたもの。

1. 当社原子力発電所における既存の安全系ケーブル敷設の状況について、系統間の分離の観点から不適切なケーブル敷設の有無を調査すること。
2. 上記1. の調査の結果、系統間の分離の観点から不適切なケーブル敷設が確認された場合は、不適切なケーブル敷設による安全上の影響について評価するとともに、不適切にケーブルが敷設された原因の究明および再発防止対策を策定すること。
3. 原子力発電所内の工事により、安全機能を有する設備に対して、火災防護上の影響等、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か、品質マネジメントシステム（以下、「QMS」という。）を検証すること。また、検証の結果、QMSに問題があると判断した場合には、既存の安全機能を有する設備に対して影響を与えた工事の事例の有無、影響の程度を調査すること。
4. 上記1. の調査の結果、不適切なケーブル敷設が確認された場合、および上記3. の検証の結果、QMSに問題があると判断した場合は、速やかに適切な是正処置を実施し、その結果を遅滞なく報告すること。

<添付資料>

- 別紙1 当社原子力発電所におけるケーブルの不適切な敷設に係る調査結果について
- 別紙2 当社原子力発電所におけるケーブルの不適切な敷設事例
- 別紙3 原因分析と再発防止対策