

(添付資料)

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関する調査結果について
(報告)

中国電力株式会社

平成28年3月

目 次

1.はじめに.....	1
2.指示文書の指示事項.....	1
3.調査対象プラント	1
4.ケーブル敷設状況調査	1
(1) 調査内容	1
(2) 調査結果	3
5.品質マネジメントシステムの検証	5
(1) 検証方法	5
(2) 検証結果	7
6.まとめ	10

添付資料

- 添付資料（1） ケーブル敷設状況調査概要図
- 添付資料（2） ケーブル敷設状況調査における確認の考え方について
- 添付資料（3） 島根1号機ケーブル調査範囲について
- 添付資料（4） 中央制御室床下の分離バリア調査結果
- 添付資料（5） 現場ケーブルトレイ調査結果
- 添付資料（6） 島根原子力発電所における設計および工事に関する
QMS文書の抽出結果
- 添付資料（7） QMS文書における歯止めとなる仕組みの抽出結果
- 添付資料（8） 工事実績の調査結果
- 添付資料（9） 安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた
不適合事象の調査について

1. はじめに

本報告書は、平成 28 年 1 月 6 日付け原子力規制委員会指示文書「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）」（原規規発第 1601063 号）（以下「指示文書」という。）に基づく、島根原子力発電所における調査実施結果について報告するものである。

2. 指示文書の指示事項

- (1) 発電用原子炉施設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) (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及び再発防止対策を策定すること。
- (3) 柏崎刈羽原子力発電所における不適切なケーブル敷設に係る工事が安全機能を有する設備に火災防護上の影響を与えたことと同様に、発電用原子炉施設内の工事により、安全機能を有する設備（既に受けた許可に係るものに限る。以下同じ。）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) 上記の結果を平成 28 年 3 月 31 日までに原子力規制委員会に報告すること。
- (5) (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及び(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原子力規制委員会に報告すること。

3. 調査対象プラント

島根原子力発電所第 1, 2, 3 号機

4. ケーブル敷設状況調査

(1) 調査内容

島根原子力発電所における安全系ケーブルの敷設は、現場機器～電線管～ケーブルトレイ～中央制御室床下を経て制御盤へと入線する。このうち現場機器～電線管については他と混在することなくケーブルが電線管に入線する設備

構成であることから、今回のケーブル敷設状況調査は、電線管～中央制御室床下までの敷設ルートについて実施する。合わせて、中央制御室床下の分離バリアの状態についても調査を実施する。

なお、ケーブル敷設状況調査概要図を添付資料（1）に示す。また、ケーブル敷設状況調査における確認の考え方を添付資料（2）に示す。

a. 中央制御室床下の分離バリアの調査

中央制御室床下（補助盤室含む）において、分離バリアの設置状況（破損・欠損）および異区分間のケーブル跨ぎの有無を確認する。

なお、島根1号機は、中央制御室床下（制御盤下）に、分離バリアによりエリア分離する設計を採用していないため、調査対象外とする。

(a) 島根2号機

中央制御室床下は、制御盤フロア下に処理ボックスを設置し、エリア分離し、ケーブルを敷設する構造としていることから、以下の調査を実施する。

①分離バリアの点検

分離バリアの有無および破損の有無について目視確認を行う。

②ケーブル敷設状況の確認

異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルの有無を確認する。

③異区分間の渡り施工の有無

異区分間の渡り施工を実施している場合は、金属管にて敷設されていることを確認する。

(b) 島根3号機

中央制御室床下は、フリーアクセス床下としており、エリア分離または離隔距離を確保して、ケーブルを敷設する構造としていることから、以下の調査を実施する。

①分離バリアの点検

分離バリアの有無および破損の有無について目視確認を行う。

②ケーブル敷設状況の確認

分離バリアまたは離隔による分離箇所に対して、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルの有無を確認する。

③異区分間の渡り施工の有無

異区分間の渡り施工を実施している場合は、金属管にて敷設されていることを確認する。

b. 現場ケーブルトレイの調査

現場ケーブルトレイにおいて、安全系区分の異区分ケーブルの混在の有無および常用系ケーブルの安全系区分の2区分以上跨ぎの有無を確認する。

なお、島根1号機は、平成27年4月30日をもって運転を終了していることを考慮し、調査範囲を選定する。島根1号機ケーブル調査範囲を、添付資料(3)に示す。

(a) 島根1, 2, 3号機

電線管～ケーブルトレイ～中央制御室床下(ケーブル処理室)までの敷設ルートについて、安全系異区分ケーブルの混在の有無および常用系ケーブルの跨ぎの有無を確認する。

また、東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所において、展開接続図と配線表の齟齬により安全系ケーブルが常用系ケーブルトレイに敷設されていた事象があったことから、同様な事例の有無の調査として、展開接続図と配線表を照合し、安全系ケーブルが異なる区分に敷設されていないことを確認する。

(2) 調査結果

a. 中央制御室床下の分離バリアの調査

(a) 島根2号機

以下の調査結果(表1)の通り、不適切なケーブルの敷設は確認されなかった。

ア. 分離バリアの点検結果

分離バリアが設計通り設置されていることおよび破損・欠損の有無について、目視確認を実施した結果、分離バリアは設計通りに設置され、破損・欠損がないことを確認した。

イ. ケーブル敷設状況の確認結果

(ア) 分離バリアにより分離されている箇所に対して、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルの有無を確認した結果、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルが確認された分離バリアは、3箇所であった。

(イ)(ア)で確認された異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルについて、渡り施工の実施状況を確認した結果、金属管による敷設等を実施しており、問題ないことを確認した。

・3箇所のうち1箇所は、金属管に敷設されており、問題ないことを確認した。

- ・3箇所のうち2箇所は、同一区分内に異区分のケーブルが敷設されたものであるが、異区分のケーブル同士の離隔距離が、設計通りに確保されており、問題ないことを確認した。

表1 島根2号機中央制御室床下の分離バリア調査結果まとめ
(添付資料(4)-1)

項目	箇所数
分離バリア破損・欠損数	0
異区分間の跨ぎが確認された箇所数(分離バリア)	3
不適切な渡り施工が確認された箇所数	0

(b) 島根3号機

以下の調査結果(表2)の通り、不適切なケーブルの敷設は確認されなかつた。

ア. 分離バリアの点検結果

分離バリアが設計通り設置されていることおよび破損・欠損の有無について、目視確認を実施した結果、分離バリアは設計通りに設置され、破損・欠損がないことを確認した。

イ. 分離バリアによる分離箇所のケーブル敷設状況の確認結果

(ア) 分離バリアにより分離されている箇所に対して、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルの有無を確認した結果、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルが確認された分離バリアは、6箇所であった。

(イ) (ア)で確認された異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルが確認された分離バリアについて、金属管にて敷設されていることを確認した結果、6箇所全て金属管にて敷設されており、問題ないことを確認した。

ウ. 離隔による分離箇所のケーブル敷設状況の確認結果

(ア) 距離により分離されている箇所に対して、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルの有無を確認した結果、異区分間を跨ぐ形で敷設されている箇所が29箇所確認された。

(イ) (ア)で確認された異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルが確認された箇所について、金属管にて敷設されていることを確認した結果、29箇所全て金属管にて敷設されており、問題ないことを確認した。

表2 島根3号機中央制御室床下の分離バリア調査結果まとめ
(添付資料(4)-2)

項目	箇所数
分離バリア破損・欠損数	0
異区分間の跨ぎが確認された箇所数(分離バリア)	6
異区分間の跨ぎが確認された箇所数(離隔)	29
不適切な渡り施工が確認された箇所数	0

b. 現場ケーブルトレイの調査

島根1, 2, 3号機の電線管～ケーブルトレイ～中央制御室床下(ケーブル処理室)までの敷設ルートについて、安全系異区分ケーブルの混在の有無および常用系ケーブルの跨ぎの有無を確認した結果、表3の通り、系統分離の観点から不適切なケーブルの敷設は確認されなかった。

また、展開接続図と配線表を照合した結果、安全系ケーブルが異なる区分に敷設されていないことを確認した。

表3 現場ケーブルトレイ調査結果まとめ

(添付資料(5))

項目	島根1号機	島根2号機	島根3号機
不適切なケーブル敷設箇所数	0	0	0

5. 品質マネジメントシステムの検証

(1) 検証方法

現在のQMSにおいて、安全機能を有する設備に対して波及的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を、現在のQMS文書、工事実績、不適合事象の面から確認する。

a. 設計および工事に係る現在のQMS文書の調査

次の各段階において、抽出した文書に記述されている内容から、その行為により、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えないような歯止めとなる仕組みを抽出する。

- ・設計段階
- ・工事の計画段階
- ・工事の調達段階
- ・詳細設計段階

- ・施工中管理
- ・工事の完了段階

b. 工事実績の調査

工事報告書等の保管期間を考慮し、平成 22 年 4 月～平成 27 年 12 月（指示文書発出前）に竣工した改良工事をサンプリングし、上記 a. で確認したプロセスに従った工事が行われていることを工事報告書等により確認する。

また、他の安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えていないことの検証として、工事仕様書通りに現場施工されていることを念のため確認する。

c. 不適合事象の調査

QMS 導入（平成 16 年 5 月）以降の不適合事象のうち、是正処置の検討を必要としたものについて、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた不適合事象を抽出する。

抽出した不適合について、是正処置が計画された通りに実施されていることを確認する。なお、QMS 文書の変更に係るは正処置の計画については、QMS 文書の改訂履歴等から確実に是正されていることを確認する。

また、実施したは正処置が有効に機能していることを、同様な不適合が再発していないことにより確認する。

d. QMS 検証に係る評価

上記 a. ～c. の調査結果を踏まえ、現在の QMS において、安全機能を有する設備に対して波及的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を、以下の通り評価する。

(a) 設計および工事に係る現在の QMS 文書

a. において、抽出した歯止めを総合評価し、「安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えるような工事が行われるおそれ」に対する歯止めとなっていること。

また、c. において、QMS 文書が確実に是正されていること。

(b) 工事実績

a. で抽出した歯止めとなる仕組みに該当する記述のプロセスに従って工事が行われていること。

また、それらの工事が、工事仕様書通りに現場施工されていること。

(c) 不適合事象

- c. で確認した是正処置が以下の通り有効に機能していること。
- ・是正処置が計画された通りに実施されていること。
 - ・安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた不適合の再発がないこと。

(d) 上記 (a) ~ (c) により、現在の QMS において、安全機能を有する設備に対して波及的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を評価できない場合には、QMS の改善が必要であると判断する。

(2) 検証結果

a. 設計および工事に係る現在の QMS 文書の調査結果

島根原子力発電所における設計および工事に関する QMS 文書（表 4）を抽出し、これらの QMS 文書が、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えないような歯止めとなる仕組み（表 5）を有していることを確認した。

表 4 島根原子力発電所における設計および工事に関する QMS 文書
(添付資料 (6))

2 次文書	3 次文書
<ul style="list-style-type: none">・保守管理要領・設計・開発管理基本要領・調達管理基本要領・建設管理要領	<ul style="list-style-type: none">・工事施工管理手順書・工事における安全管理手順書・作業要領書作成手引書・島根原子力発電所工事業務管理手順書・設計管理手順書・標準立会手引書・原子力発電所土木建築関係 設計・調達管理手順書

表 5 QMS 文書における歯止めとなる仕組みの抽出結果
(添付資料 (7))

工事の段階	歯止めとなる仕組みの抽出結果
設計段階	<設計開発プロセスを適用する工事の場合> インプット（設計要求事項）を明確にし、レビューする手順としている。また、得られたアウトプット（工事仕様書）に対して、インプットを満たすことを確認する手順としている。 設計変更を行う場合は、「関連する原子炉施設に及ぼす影響」を評価する手順としている。
工事の計画段階	<設計開発プロセスを適用しない工事の場合> 工事の目的、内容などの計画を承認する手順としており、その際に、過去の不適合事項が反映され、安全性、信頼性が考慮されていることを確認する手順としている。
工事の調達段階(工事仕様書の策定)	調達仕様書に、要求事項として、既設設備との相違点を確認するよう求める手順としている。また、設計変更を行う場合は、軽微なものであっても、その理由を付し変更部分を明確にする手順としている。
詳細設計段階(工事用図書の審査)	当社の要求仕様を満足していることを確認することはもとより、設備を改造する場合には、改造に伴うトラブルや運用上の不都合が生じないことを施工対象外設備の影響も含めて確認する手順としており、そのためのチェックポイントを示している。
施工中管理	ホールドポイントにおいて、作業要領書通りに作業が実施されていることを確認する手順としている。また、他設備への悪影響を防止するための具体的手順を示している。
工事の完了段階	工事完了にあたっては、作業現場を点検して問題のないことを確認する手順としている。 また、調達先から提出された工事報告書に対して、当社の要求事項を満足していることを審査する手順としている。

b. 工事実績の調査結果（表 6）

平成 22 年 4 月～平成 27 年 12 月に竣工した改良工事（262 件）から、以下の考え方に基づきサンプリングし、42 件を抽出した。

- ・工事担当課ごとに、工事の品質保証ランク※を網羅する。
- ・発電所全体として、調達先と品質保証ランクの組み合わせを網羅する。
- ・工事の年度が偏らないよう配慮する。

※：品質保証ランク

原子力安全に対する重要性等に応じて、品質管理の程度を定めたもので、機械・電気工事はA～D、土木・建築工事はI～IIIに分類している。上位の品質保証ランクにおいては、調達先の品質保証体制の審査を実施するなど、管理の程度を高めている。

抽出した工事について、a. の歯止めで確認したプロセスに従った工事が行われていることを工事報告書等により確認した。

表 6 工事実績の調査結果

(添付資料 (8))

調査件数	調査結果：良	調査結果：否
42 件	42 件	0 件

なお、念のために現場を確認した結果、工事仕様書通りに施工されており、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えていた事例はなかった。

c. 不適合事象の調査結果（表 7）

QMS 導入（平成 16 年 5 月）以降の不適合事象（3,414 件）から、是正処置の検討を必要としたものについて、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた（その恐れがあったものも含む）不適合事象（3 件）を抽出した。

抽出した不適合事象について、是正処置が計画された通りに実施されていることを確認した。なお、是正処置のうち、QMS 文書の変更に係るは正処置 1 件については、QMS 文書の改訂履歴等から確実に是正されていることを確認した。

また、実施した是正処置が有効に機能していることを、同じ原因により、安全機能に影響を及ぼす不適合事象が再発していないことにより確認した。

表 7 不適合事象の調査結果

(添付資料 (9))

抽出した 不適合件数	是正処置が計画された 通りに実施されている 件数	同じ原因による安全機能 に影響を及ぼす不適合事 象再発の件数
3 件	3 件	0 件

d . QMS 検証に係る評価

上記 a . ~ c . の調査結果を踏まえ、現在の QMS において、安全機能を有する設備に対して波及的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を、以下の通り評価した。

「a . 設計および工事に係る現在の QMS 文書の調査結果」で抽出した通り、設計段階、工事の計画段階、工事の調達段階、詳細設計段階、施工中管理、工事の完了段階の各段階において、「安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えるような工事が行われる可能性」に対する歯止めを有していることを確認した。

「b . 工事実績の調査結果」の通り、「a . 設計および工事に係る現在の QMS 文書の調査結果」で確認した歯止めとなるプロセスが、実施されていることをサンプリングにより確認した。なお、念のため、現場を確認し、工事仕様書通りに施工され、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えていないことを確認した。

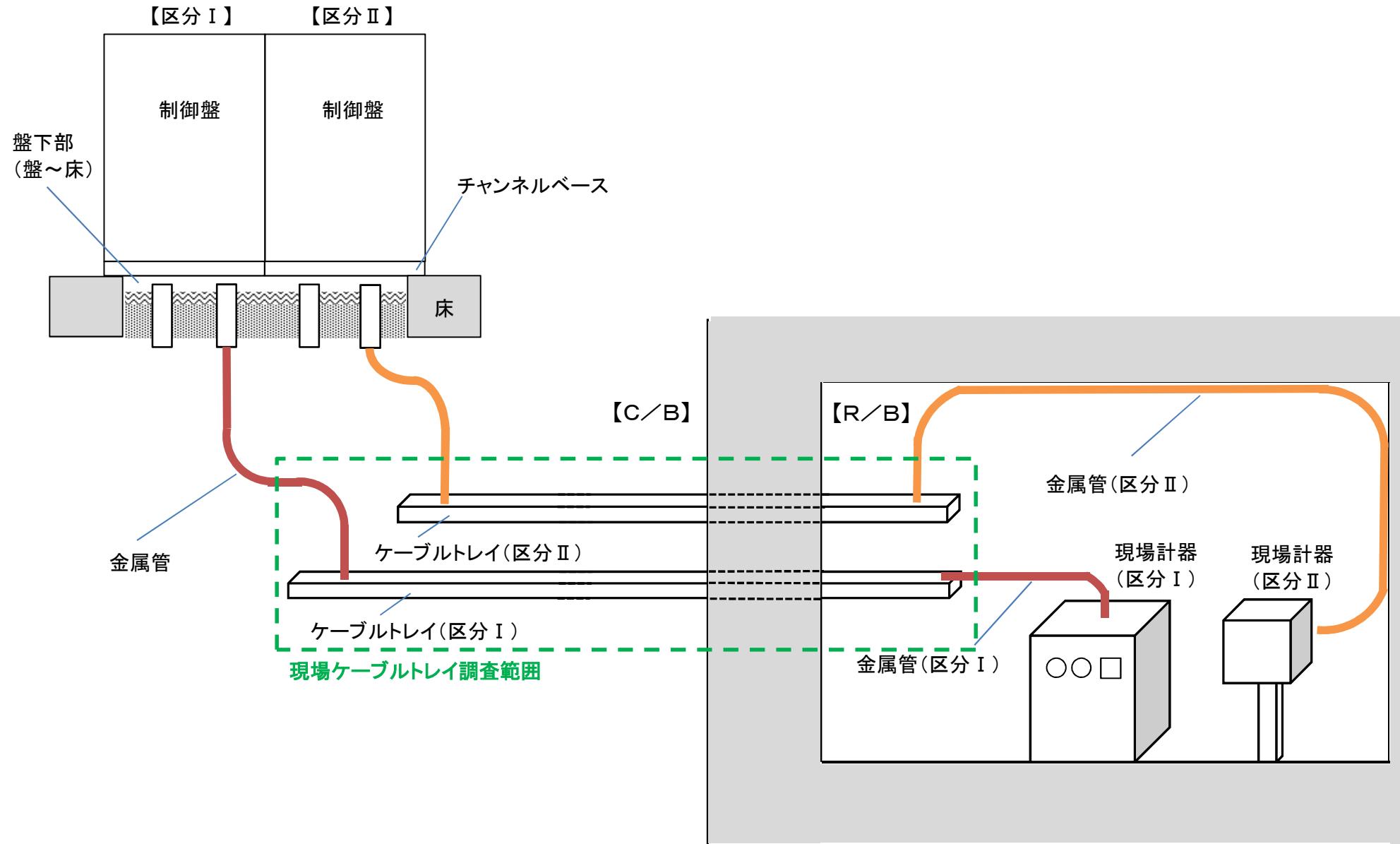
「c . 不適合事象の調査結果」の通り、QMS 文書に対する是正処置は確実に行われ、継続的に改善が図られていることを確認した。また、同じ原因により、安全機能に影響を及ぼす不適合事象が再発していないことから、是正処置プロセスは有効に機能していることを確認した。

以上の確認結果から、現在の QMS は、安全機能を有する設備に対して波及的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と評価する。

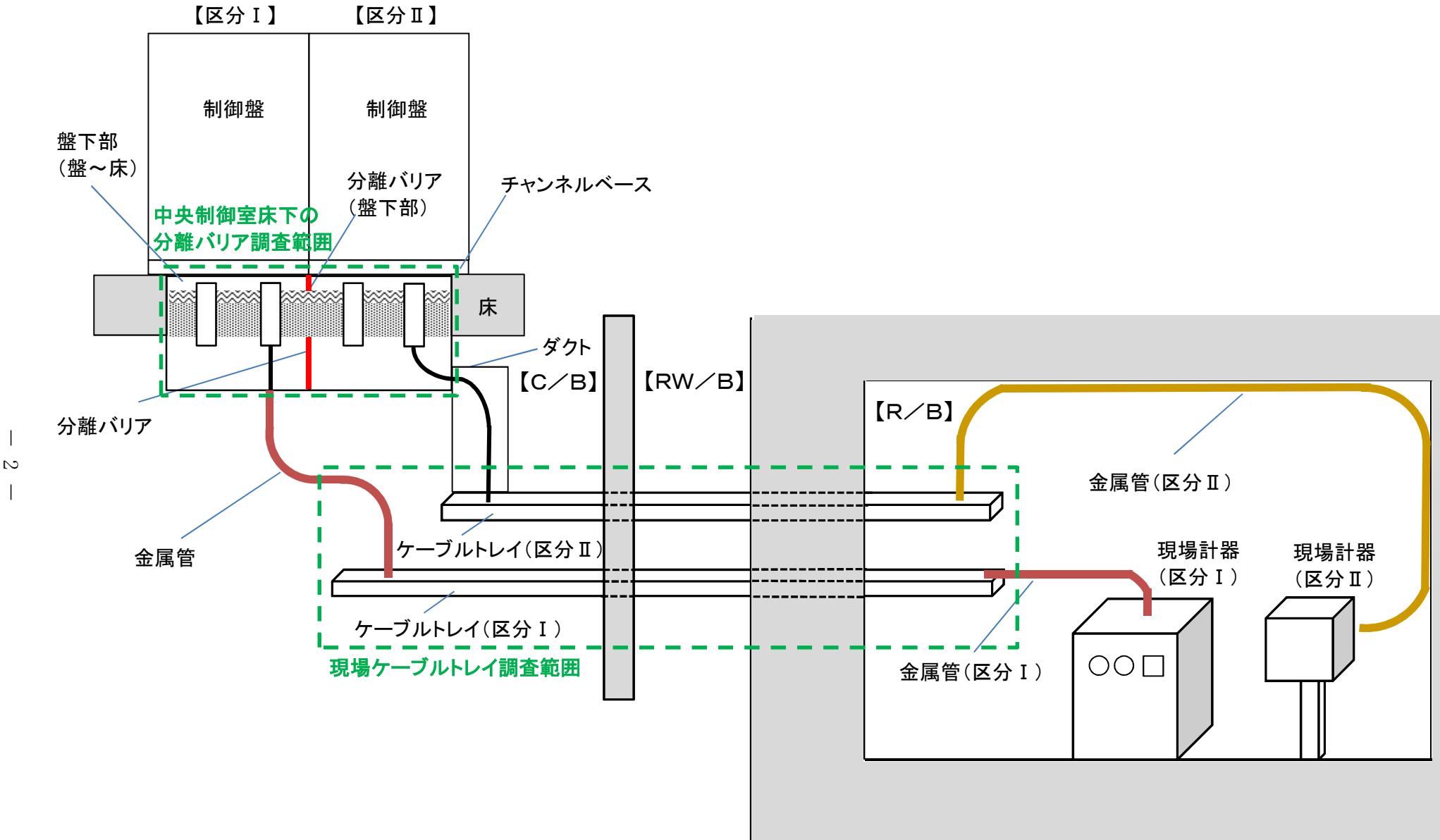
6 . まとめ

ケーブル敷設状況調査の結果、島根 1, 2, 3 号機において不適切なケーブル敷設は確認されなかった。また、QMS 検証の結果、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を確認した。

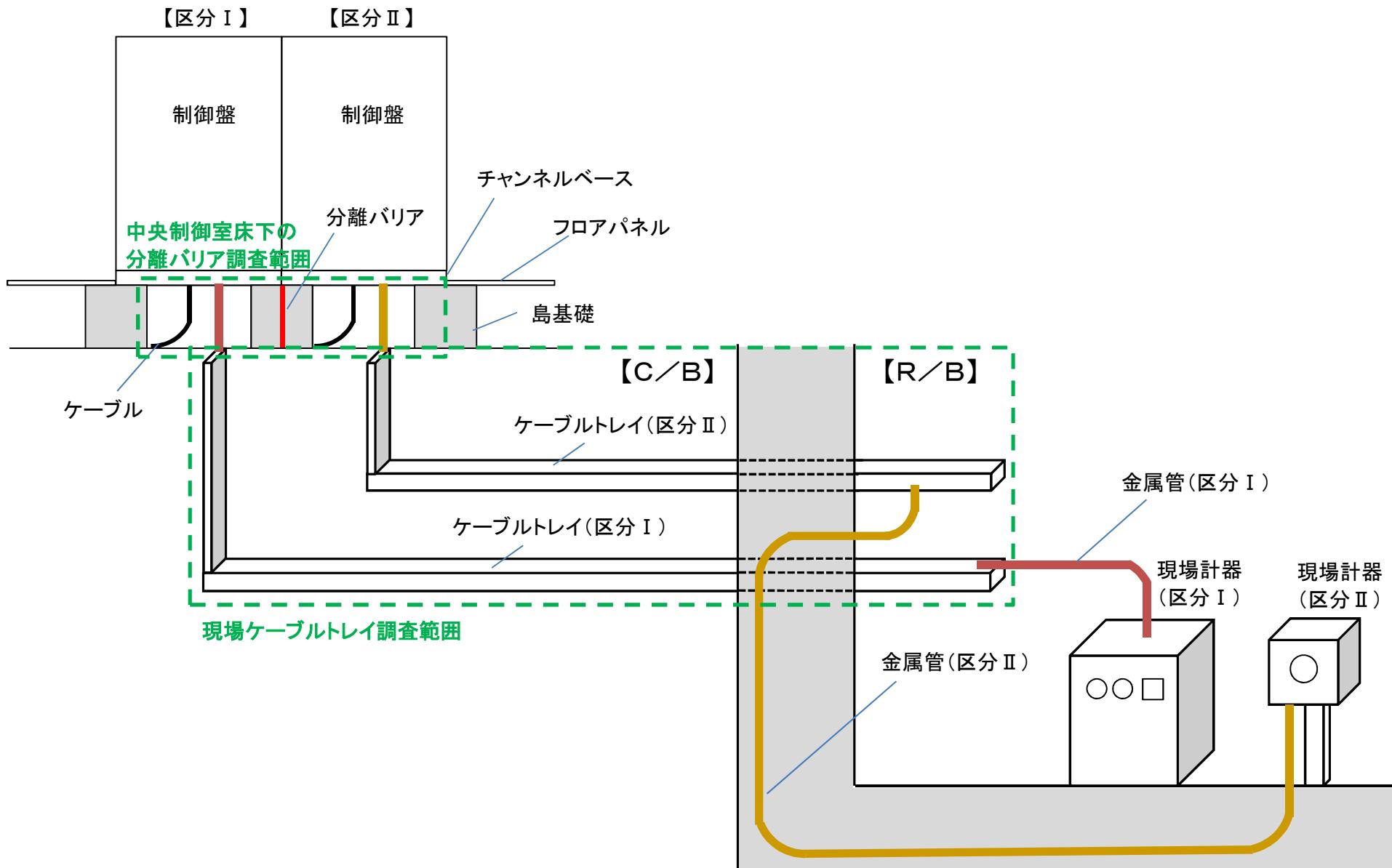
以上



ケーブル敷設状況調査概要図(島根1号機)



ケーブル敷設状況調査概要図(島根2号機)



ケーブル敷設状況調査概要図(島根3号機)

ケーブル敷設状況調査における確認の考え方について

ケーブル敷設状況調査における確認については、設計要求を踏まえ以下のとおりとする。

1. 中央制御室床下の分離バリアの調査

- ・分離バリアが設計通り設置されており、破損・欠損がないこと
- ・異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルがないこと

ただし、異区分間を跨ぐ形で敷設されているケーブルが金属管に敷設されている場合または設計通りに離隔されている場合は問題ないと判断する。

2. 現場ケーブルトレイ調査

敷設状況	設計要求※ ^{1, 2}			
	島根 1 号機		島根 2, 3 号機	
	電力 ケーブル	制御・計装 ケーブル	電力 ケーブル	制御・計装 ケーブル
① 安全系と常用系全てが分離	○	○	○	○
② 常用系-安全系 1 区分跨ぎ (常用系と安全系 1 区分のみが混在)	○	○	○	○
③ 常用系-安全系複数跨ぎ (常用系が安全系 2 区分以上を跨いでいる)	×	○	×	○
④ 安全系異区分跨ぎ (異なる安全系が混在)	×	○	×	×

※1 ○：設計要求を満足する、×：設計要求を満足しない

※2 施工会社と当社の間で別途設計要求を取り決めている場合は、その要求事項を踏まえて判断する。

島根 1 号機 ケーブル調査範囲について

島根 1 号機は、平成 27 年 4 月 30 日をもって運転終了しており、今後、原子力規制委員会に廃止措置計画および廃止措置段階における保安活動を規定した保安規定変更認可を申請する予定であるが、現時点においては運転中の原子炉施設保安規定に基づき保安活動を行っていることから、現在要求される原子炉施設保安規定条文を参考に、機能維持が必要と考えられる系統を調査範囲とする。

なお、島根 1 号機は、原子炉内に燃料はなく、全燃料が使用済燃料プールに保管されている。

1. 調査範囲

・非常用ガス処理系	自動起動回路、動力回路
・非常用ディーゼル発電機	手動起動回路、動力回路
・原子炉補機冷却系	手動起動回路、動力回路
・原子炉補機海水系	手動起動回路、動力回路
・残留熱除去系（燃料プール冷却関連）	手動起動回路、動力回路

2. 調査範囲の選定理由

現在、全燃料が使用済燃料プールに保管され、原子炉内に燃料装荷することはないため、保安規定において、原子炉の状態が燃料交換又は原子炉建物内で照射された燃料にかかる作業において、動作可能な事が要求されている設備のうち、以下の工学的安全系の設備を対象とする。

- 保安規定において動作可能である事が要求されている設備である「非常用ガス処理系」および「非常用ディーゼル発電機」を調査対象とする。（詳細は別紙参照）
- 保安規定において動作可能である事が明確に要求されていないが、「非常用ガス処理系」および「非常用ディーゼル発電機」に必要な設備（サポート系）として、「原子炉補機冷却系／原子炉補機海水系」を調査対象とする。
- 加えて、燃料冷却の観点から、使用済燃料プール冷却系が常用系であることを踏まえて、使用済燃料プール冷却系のバックアップ設備として「残留熱除去系（燃料プール冷却機能）」を調査対象とする。

別紙「島根 1 号機の保安規定要求について」

以上

島根1号機の保安規定要求について

条文番号	原子炉の状態が燃料交換又は原子炉建物内で照射された燃料に係る作業時において、動作可能な事が要求されている設備	運転上の制限	現時点における機能要求の有無 (原子炉内から全燃料が取り出され、かつプールゲートが閉の状態)	
第27条	計測及び制御設備（原子炉建物隔離系計装）	動作可能であること	○	・原子炉建物内で照射された燃料に係る作業時に「原子炉建物排気放射線高」のチャンネルは動作可能であることが要求されているため、機能要求が有る。 ・「原子炉水位異常低（L3）」、「格納容器圧力異常高」のチャンネルについては、動作可能であることが要求されていないため、機能要求は無い。
第27条	計測及び制御設備（非常用ディーゼル発電機計装）	動作可能であること	－	・第65条で非常用交流高圧電源母線へ受電されている必要はなく非常用交流高圧電源母線に接続する非常用ディーゼル発電機の機能要求は無いことから、非常用ディーゼル発電機計装の機能要求はない
第36条	原子炉停止時冷却系その3	(1)1系列が運転中であることおよび原子炉水位がオーバーフロー水位となるまでの期間は、さらに1系列の原子炉停止時冷却系が動作可能であること または (2)原子炉停止時冷却系の運転が停止した場合においても、原子炉冷却材温度を65°C以下に保つことができること	－	・原子炉内から全燃料が取り出された場合には、運転上の制限が適用されないため、対象外。
第40条	非常用炉心冷却系その2	(1)非常用炉心冷却系（自動減圧系および高压注水系を除く）2系列 または (2)非常用炉心冷却系（自動減圧系および高压注水系を除く）1系列および復水輸送系1系列	－	・原子炉内から全燃料が取り出され、かつプールゲートが閉の場合には、運転上の制限が適用されないため、対象外。
第49条	原子炉建物	機能が健全であること	○	
第50条	原子炉建物給排気隔離弁	動作可能であること	○	
第51条	非常用ガス処理系	2系列が動作可能であること	○	
第54条	使用済燃料プールの水位および水温	・オーバーフロー水位付近にあること ・65°C以下	○	
第55条	燃料または制御棒を移動するときの原子炉水位	オーバーフロー水位付近にあること	○	・原子炉内から全燃料が取り出された状態であるが、制御棒を移動することはあるため機能要求が有る。 ・現状、原子炉内の制御棒を移動する作業はない。
第56条	中央制御室非常用循環系	2系列が動作可能であること	○	
第58条	外部電源その2	1系列が動作可能であること	○	
第60条	非常用ディーゼル発電機その2	第65条で要求される非常用交流高圧電源母線に接続する非常用ディーゼル発電機を含め2台の非常用発電設備が動作可能であること	○	・第65条で非常用交流高圧電源母線へ受電されている必要はないため非常用交流高圧電源母線に接続する非常用ディーゼル発電機の機能要求は無い。ただし、2台の非常用発電設備（うち1台は自号炉の設置許可記載の非常用ディーゼル発電機）が動作可能であることの要求が有る。
第61条	非常用ディーゼル燃料油等	第59条および第60条で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し必要量確保されていること	○	・第60条で2台の非常用発電設備（うち1台は自号炉の設置許可記載の非常用ディーゼル発電機）が動作可能であるとの要求があるため、機能要求が有る。
第63条	直流電源その2	第65条で要求される直流電源が動作可能であること	－	・第65条で直流電源母線へ受電されている必要はないため、機能要求は無い。
第65条	所内電源系統その2	第27条、第35条、第36条および第40条で要求される設備の維持に必要な非常用交流高圧電源母線、直流電源母線および原子炉保護系母線が受電されていること	○	・「第27条 計測及び制御設備（原子炉建物隔離系計装）」で要求される設備の維持に必要な原子炉保護系母線へ受電されている必要があるため、機能要求が有る。 ・「第35条 原子炉停止時冷却系その2」は原子炉の状態が冷温停止の場合に適用されるため、対象外。 ・第36条および第40条も対象外であることから非常用交流高圧電源母線、直流電源母線へ受電されている必要はないため、機能要求は無い。

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根2号機)

(盤下部)

分離バリア		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	設置場所	分離バリアの有無	破損・欠損の有無	跨ぎケーブルの有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
1	2-903(S3)～2-903(S1)	有	無	無		----	良
2	2-903～2-904-1	有	無	無		----	良
3	2-908	有	無	無		----	良
4	2-914	有	無	無		----	良
5	2-929-1	有	無	無		----	良
6	2-929-1(S3)(S2)	有	無	無		----	良
7	2-929-1～2-929-2	有	無	無		----	良
8	2-921A	有	無	無		----	良
9	2-949-4	有	無	無		----	良
10	2-981～2-938	有	無	無		----	良
11	2-961A～961G1	有	無	無		----	良
12	2-924A2～2-934A	有	無	無		----	良
13	2-973A-2	有	無	無		----	良
14	2-961B～961G2	有	無	無		----	良
15	2-924B	有	無	無		----	良
16	2-988～2-979	有	無	無		----	良
17	2-924A2	有	無	無		----	良

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根2号機)

(ケーブル処理ボックス)

分離バリア		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	設置場所 (処理BOX)	分離バリア の有無	破損・欠損 の有無	跨ぎケーブル の有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
1	2-903	有	無	無		----	良
2	2-903	有	無	有	有	金属管による敷設のため 問題なし	良
3	2-903	有	無	有	無	離隔距離が確保されているため 問題なし	良
4	2-903	有	無	無		----	良
5	2-904-1	有	無	有	無	離隔距離が確保されているため 問題なし	良
6	2-904-1	有	無	無		----	良
7	2-908	有	無	無		----	良
8	2-929-1	有	無	無		----	良

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根3号機)

(盤下部(分離バリアによる分離箇所))

分離バリア		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	設置場所	分離バリアの有無	破損・欠損の有無	跨ぎケーブルの有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
1	P830-1～P831-2	有	無	有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
2	P638-1	有	無	無	---	---	良
3	P661-1	有	無	無	---	---	良
4	P638-1～P657	有	無	有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
5	P662-1	有	無	無	---	---	良
6	P657	有	無	有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
7	P616-3	有	無	有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
8	P616-3～P706-2	有	無	有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
9	P661-2～P662-2	有	無	無	---	---	良
10	P706-2	有	無	無	---	---	良
11	P610	有	無	無	---	---	良
12	P610～P616-4	有	無	無	---	---	良
13	P661-3～P662-3	有	無	無	---	---	良
14	P616-4	有	無	無	---	---	良
15	P663-4	有	無	無	---	---	良
16	P830-2～P830-4	有	無	有	有	金属管による敷設のため問題なし	良

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根3号機)

(盤下部(分離バリアによる分離箇所))

分離バリア		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	設置場所	分離バリアの有無	破損・欠損の有無	跨ぎケーブルの有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
17	P635-4	有	無	無		----	良
18	P635-4・P635-3	有	無	無		----	良
19	P635-3・P635-2	有	無	無		----	良
20	P635-2・P635-1	有	無	無		----	良
21	P635-1	有	無	無		----	良
22	P604-4	有	無	無		----	良
23	P604-4・P604-3	有	無	無		----	良
24	P604-3・P604-2	有	無	無		----	良
25	P604-2・P604-1	有	無	無		----	良
26	P604-1・P706-9	有	無	無		----	良
27	P706-9・P706-8	有	無	無		----	良
28	P706-8・P706-7	有	無	無		----	良
29	P706-7・P706-6	有	無	無		----	良
30	P706-6	有	無	無		----	良
31	P705～P703	有	無	無		----	良
32	P702～P700	有	無	無		----	良

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根3号機)

(盤下部(離隔による分離箇所))

離隔分離箇所		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	盤番号	分離バリアの有無	破損・欠損の有無	跨ぎケーブルの有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
1	P830-1			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
2	P831-1			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
3	P831-2			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
4	P638-1			無		-----	良
5	P652			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
6	P663-1			無		-----	良
7	P661-1			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
8	P657			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
9	P706-1			無		-----	良
10	P616-2			無		-----	良
11	P662-1			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
12	P616-3			無		-----	良
13	P663-2			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
14	P661-2			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
15	P706-2			無		-----	良
16	P638-2			無		-----	良
17	P653			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根3号機)

(盤下部(離隔による分離箇所))

離隔分離箇所		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	盤番号	分離バリアの有無	破損・欠損の有無	跨ぎケーブルの有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
18	P662-2			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
19	P610			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
20	P706-3			無		-----	良
21	P663-3			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
22	P661-3			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
23	P616-4			無		-----	良
24	P662-3			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
25	P663-4			無		-----	良
26	P661-4			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
27	P830-2			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
28	P831-3			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
29	P831-4			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
30	P830-3			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
31	P830-4			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
32	P635-4			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
33	P635-3			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
34	P635-2			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良

中央制御室床下の分離バリア調査結果(島根3号機)

(盤下部(離隔による分離箇所))

離隔分離箇所		分離バリア点検		ケーブル敷設状況の確認			確認結果の良否
No.	盤番号	分離バリアの有無	破損・欠損の有無	跨ぎケーブルの有無	金属管の有無 (跨ぎケーブル有りの場合)	確認内容	
35	P635-1			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
36	P604-4			無		---	良
37	P604-3			無		---	良
38	P604-2			無		---	良
39	P604-1			無		---	良
40	P706-9			無		---	良
41	P706-8			無		---	良
42	P706-7			無		---	良
43	P706-6			無		---	良
44	P705			無		---	良
45	P704			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
46	P703			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
47	P702			無		---	良
48	P701			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良
49	P700			有	有	金属管による敷設のため問題なし	良

現場ケーブルトレイ調査結果(島根1号機)

No.	系統名称	調査対象 ケーブル総数	不適切なケーブル敷設 の有無	確認結果の良否
1	非常用ガス処理系	84	無	良
2	非常用ディーゼル発電機	190	無	良
3	原子炉補機冷却系	95	無	良
4	原子炉補機海水系	82	無	良
5	残留熱除去系	91	無	良
合計		542	無	良

現場ケーブルトレイ調査結果(島根2号機)

No.	エリア名称	寄り付き 電線管総数	不適切なケーブル敷設 の有無	確認結果の良否
1	原子炉建物 地下2階	114	無	良
2	原子炉建物 地下1階	121	無	良
3	原子炉建物 1階	127	無	良
4	原子炉建物 2階	104	無	良
5	原子炉建物 中2階	15	無	良
6	原子炉建物 3階	62	無	良
7	原子炉格納容器	7	無	良
8	タービン建物 地下1階	3	無	良
9	タービン建物 1階	0	無	良
10	廃棄物処理建物 地下1階	0	無	良
11	廃棄物処理建物 地下1階中階	99	無	良
12	廃棄物処理建物 1階	28	無	良
13	廃棄物処理建物 3階	42	無	良
14	制御建物 3階 ケーブル処理室	79	無	良
15	取水槽廻り	24	無	良
合計		825	無	良

現場ケーブルトレイ調査結果(島根3号機)

No.	エリア名称	寄り付き 電線管総数	不適切なケーブル敷設 の有無	確認結果の良否
1	原子炉建物 地下2階	133	無	良
2	原子炉建物 地下1階	103	無	良
3	原子炉建物 1階	138	無	良
4	原子炉建物 2階	241	無	良
5	原子炉建物 3階	39	無	良
6	原子炉建物 4階, 5階	50	無	良
7	原子炉格納容器	19	無	良
8	原子炉建物～制御室建物連絡ダクト	4	無	良
9	タービン建物 地下3階	6	無	良
10	タービン建物 地下2階	0	無	良
11	制御室建物 地下1階	93	無	良
12	制御室建物 1階	80	無	良
13	取水槽	12	無	良
合計		918	無	良

島根原子力発電所における設計および工事に関するQMS文書の抽出結果

□ : 抽出された QMS 文書

1 次文書	2 次文書（共通）	2 次文書（発電所）	3 次文書（発電所） ^{注)}
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">品質保証計画（保安規定第3条）</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原子力品質保証規程</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(監査部門)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原子力安全管理監査細則</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(実施部門)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原子力品質保証細則</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原子力安全管理監査要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">文書・記録管理基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">マネジメントレビュー基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">主任技術者の選任・解任および職務等に関する基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">内部コミュニケーション基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">力量および教育訓練基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原子炉施設の定期的な評価基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原子力安全文化醸成基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">外部コミュニケーション基本要領</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">運転管理要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">燃料管理要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">放射性廃棄物管理要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">放射線管理要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">保守管理要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">異常事象発生時の対応要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">建設管理要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">設計・開発管理基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">調達管理基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">実施部門内部監査基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">検査および試験管理基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">不適合管理・是正処置基本要領</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">予防処置基本要領</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">作業票取扱手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">工事施工管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">工事における安全管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">配管肉厚管理手引書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点検計画作成・運用手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">作業要領書作成手引書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">プラント停止時工程管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点検手入れ前状態データ採取・評価手引書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">本設測定機器管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">試験・検査用測定機器管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">島根原子力発電所土木建築関係設備点検手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">設備診断手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">保修部門巡視点検手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">保全活動管理指標設定および監視手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">保全の有効性評価手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">供用期間中検査計画管理手引書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">デジタル安全保護系ソフトウェア構成管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">デジタル安全保護系管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">島根原子力発電所定期事業者検査実施手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">定期事業者検査要領書作成の手引き</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">定期事業者検査運用の手引き</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">島根原子力発電所溶接事業者検査実施手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">島根原子力発電所溶接事業者検査品質保証要領書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">島根原子力発電所溶接事業者検査実施要領書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3号機巡視・点検手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3号機機能確認手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3号機試運転管理手順書（燃料装荷まで）</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3号機作業票取扱手順書（燃料装荷まで）</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">島根原子力発電所工事業務管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">設計管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">標準立会手引書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: black; color: white;">原子力発電所土木建築関係 設計・調達管理手順書</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">島根原子力発電所発注先の評価・選定手順書</div>

注) 抽出された 2 次文書「保守管理要領」、「建設管理要領」、「設計・開発管理基本要領」および「調達管理基本要領」の 3 次文書

QMS 文書における歯止めとなる仕組みの抽出結果

設計および工事に係る現在の QMS 文書から、安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えないような歯止めとなる仕組みを抽出した結果、以下のとおりであった。

工事段階	歯止めとなる仕組みの抽出結果
設計段階	<p><設計開発プロセスを適用する工事の場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ○工事担当課長は、工事を行う原子炉施設の要求事項を「工事・購入計画書」において明確にし、レビューする手順としている。また、設計の結果、得られたアウトプットに対して、要求事項を満たすことを確認する手順としている。 ○設計を変更する場合は、「当該の原子炉施設を構成する要素への影響」ならびに「関連する原子炉施設に及ぼす影響」を評価する手順としている。
工事の計画段階	<p><設計開発プロセスを適用しない工事の場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ○工事担当課長は、工事の目的、内容などの計画を承認にあたり、過去の不適合事項が反映され、安全性、信頼性が考慮されていることを確認する手順としている。
工事の調達段階（工事仕様書の策定）	<ul style="list-style-type: none"> ○工事担当課長は、工事仕様書を作成し、要求事項を明確にする手順としている。 ○工事仕様書には、以下を記載して、調達先に要求することとしている。 <ul style="list-style-type: none"> ①設計にあたっては、既設設備との新旧比較を十分行い、既設設備との相違点の有無を確認し、相違点がある場合は、仕様書の設計変更に関する定めに基づき、当社の承認を得る。 ②設計変更（現地での変更を含む）を行う場合は、寸法、材質、製法、型番（構造の一部について変更した場合を含む）等軽微なものであっても、その理由を付し変更部分を明確にする。なお、変更部分の施工については、当社の承認が完了した後とする。
詳細設計段階（工事用図書の審査）	<ul style="list-style-type: none"> ○工事担当課長は、調達先から提出された納入図書の内容を審査し、承認する手順としている。 ○既設設備の設計を変更する場合は、以下を確認する手順としている。 <ul style="list-style-type: none"> ①当社要求事項への適合 設計図書が、当社の要求事項に適合していることを、「工事・購入仕様書」「工事共通仕様書」等と照合し確認する手順としている。 ②既設設備との整合 既設設備の設計（変更）にあたっては、必要に応じて、既設設備との取り合いについて現場および設計図面の照合を行い、配管位置・寸法等の整合を確認する手順としている。

工事段階	歯止めとなる仕組みの抽出結果
	<p>③設計の検証</p> <p>設備を改造する場合には既設設備の設計者の設計思想を考慮するとともに、改造に伴うトラブルや運用上の不都合が生じないことを施工対象外設備の影響も含め確認する手順としている。</p> <p>④設計を変更する場合のチェックポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・供給範囲に関するチェックポイント 供給範囲の取合点（境界）が、明確にされている。 ・機器・構築物の設計に関するチェックポイント <ul style="list-style-type: none"> ・大地震の際、耐震クラスの低い機器・構築物等が移動・損傷して、安全上重要な設備を損傷することがないよう配置、配列する。なお、屋外地中配管は、原則としてダクト化する。 ・トレイやダクト電線管による計装用、制御用等のケーブルルートは、電気的な干渉を防ぐためパワーケーブルから隔離する。 ・機器の設置・改良等により穿孔作業を計画する場合には、穿孔範囲に埋設物がないかを確認する。 ・展開接続図に関するチェックポイント 既設の回路構成を変更する場合には、変更部分が他の機能に影響を与えないことを確認する。 <p>○工事担当課長は、工事に必要な図面、要領書類が整備されていることを確認する手順としており、特に作業要領書において、ホールドポイントが明確になっているか留意する手順としている。</p> <p>また、代表的な機器の立会項目を例示しており、施工後に最終確認することとしている。</p>
施工中管理	<p>○工事立会者は、ホールドポイントにおいて、作業要領書どおりに実施されていることを確認する手順としている。</p> <p>○施工中における管理として、以下の事項に対する具体的手順を示している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①掘削・ボーリング等の作業（埋設物の確認等） ②物品の仮置 ③仮設足場の設置 ④仮設備の設置 ⑤原子炉内作業における施工管理
工事の完了段階	<p>○工事担当課長は、調達先からの作業終了の報告を受け、作業現場を点検して問題のないことを確認し、作業票を回収する手順としている。</p> <p>○工事担当課長は、調達先から提出された工事報告書を審査、承認する際に、仕様書で指定した当社要求事項を満足していることを確認する手順としている。</p>

以上

工事実績の調査結果

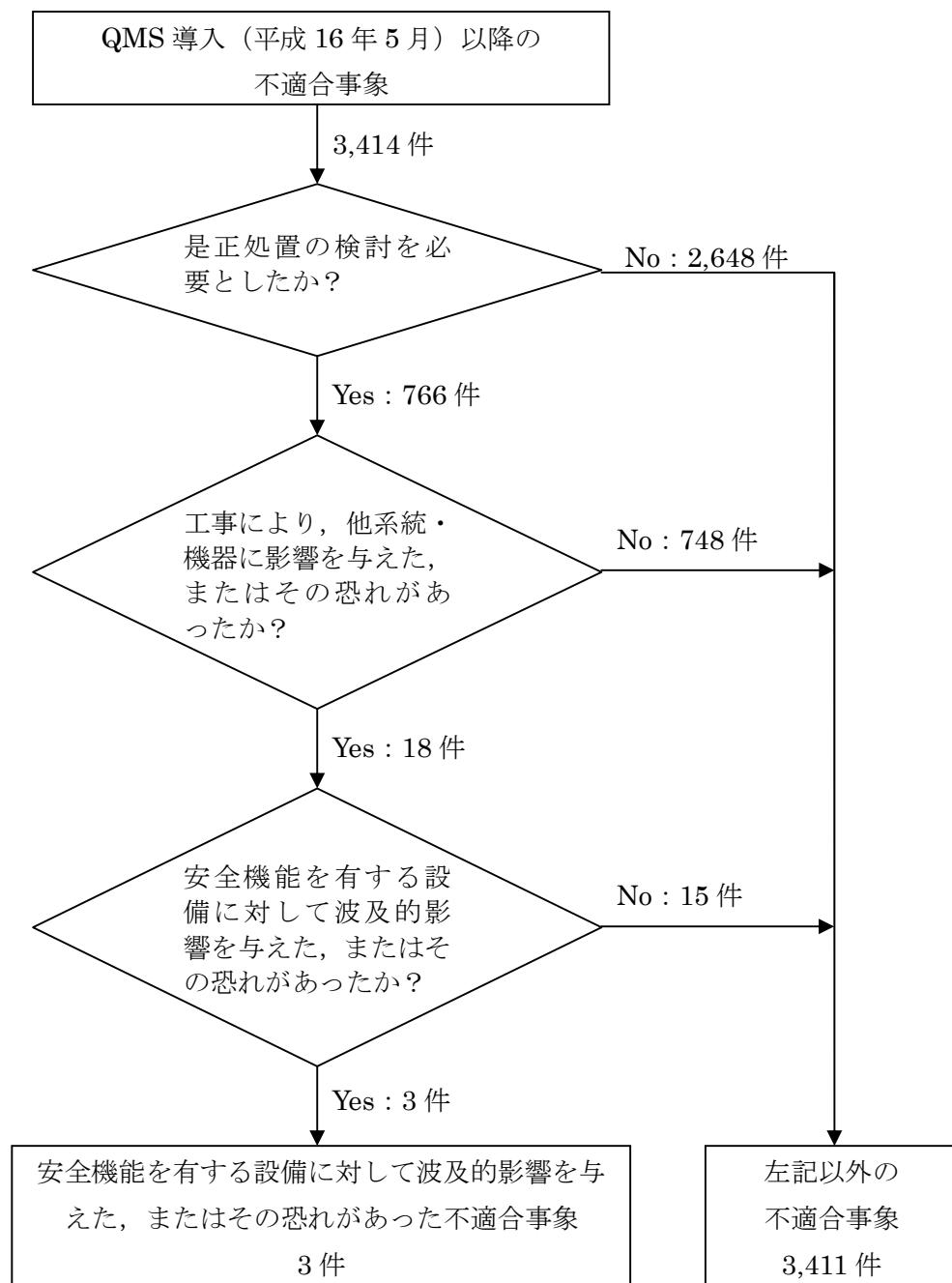
整理番号	発注箇所	調達先	工事件名	竣工年度	品質保証ランク	設計開発	調査結果
1	技術部(技術)	調達先J	緊急用発電設備設置工事のうち発電設備据付工事	平成23年度	C		良
2	技術部(燃料技術)	調達先F	海象観測装置設置工事のうち電源ケーブル他布設工事	平成26年度	C		良
3	保修部(保修管理)	調達先C	S2H26 補助消火水槽管台設置工事	平成26年度	C		良
4	保修部(電気)	調達先F	S2-16 非常用ディーゼル機関回転数信号測定回路他設置工事に伴う制御ケーブル布設工事	平成22年度	A		良
5	保修部(電気)	調達先L	S2H25 B-115V系充電器・蓄電池のうち2A-計装コントロールセンタ改造	平成25年度	A	○	良
6	保修部(電気)	調達先L	S2-17 主発電機ブッシングCT他取替工事	平成24年度	B		良
7	保修部(電気)	調達先I	SOH25 緊急放送装置ほか警報機能追加工事	平成25年度	C		良
8	保修部(電気)	調達先P	SOH24 IP電話GW設置工事	平成24年度	C		良
9	保修部(電気)	調達先E	S2H26 給電用CDT(取替工事)	平成27年度	D		良
10	保修部(電気)	調達先L	SOH26 免震重要棟新築に伴う2号機メタクラ・ロードセンタ改造工事	平成27年度	D		良
11	保修部(電気)	調達先P	S1H22 構内電話交換機PHS基地局整備工事	平成22年度	D		良
12	保修部(計装)	調達先L	S2-17 出力領域計装盤耐震補強工事	平成24年度	A		良
13	保修部(計装)	調達先F	島根原子力発電所2号機 非常用ガス処理系系統流量記録計入力点追加工事	平成22年度	B		良
14	保修部(計装)	調達先H	クリアランス検認装置設置工事	平成26年度	C		良
15	保修部(計装)	調達先O	島根原子力発電所 共用設備 モニタリングポスト設備 バックアップ電源設置工事	平成23年度	C		良
16	保修部(計装)	調達先O	共用設備 モニタリングポストダストよう素モニタ改良工事	平成25年度	C		良
17	保修部(計装)	調達先F	2号機 主蒸気逃がし安全弁用蓄電池改良工事(2弁開放)	平成27年度	D		良
18	保修部(3号電気)	調達先F	非常用ディーゼル発電設備ターニング装置他電源迂回路設置工事	平成25年度	C		良
19	保修部(3号電気)	調達先F	S3H27原子炉建物5階中性子検出器保管エリア管理区域境界柵設置工事	平成27年度	D		良
20	保修部(3号電気)	調達先I	緊急放送設備改造工事	平成26年度	D		良
21	保修部(原子炉)	調達先L	S1-29 原子炉再循環ポンプケーシングカバー他取替工事	平成24年度	A	○	良
22	保修部(原子炉)	調達先G	S2-17 再生ガスプロワ取替に伴う基礎改良工事	平成24年度	B		良
23	保修部(原子炉)	調達先L	S2H25 燃料プール冷却配管支持構造物耐震補強工事	平成26年度	B		良
24	保修部(原子炉)	調達先A	S2H24 FPCスキマサージタンク流入口取付用金網	平成24年度	C		良
25	保修部(原子炉)	調達先K	雑固体焼却設備1次セラミックフィルタ灰冷却ボックス設置工事	平成22年度	C		良
26	保修部(原子炉)	調達先L	S2-16 1, 2号HA共用遮断弁設置工事	平成22年度	C		良
27	保修部(原子炉)	調達先F	SOH25 共用設備No. 2, 3重油タンク廻り通行架台設置工事	平成25年度	D		良

整理番号	発注箇所	調達先	工事件名	竣工年度	品質保証ランク	設計開発	調査結果
28	保修部(タービン)	調達先L	原子炉補機海水ポンプ津波対策工事のうちベースプレート設置工事	平成24年度	A		良
29	保修部(タービン)	調達先L	EHCラインフィルタ廻り弁設置工事	平成22年度	B		良
30	保修部(タービン)	調達先C	変圧器消火配管用ダクト設置工事	平成22年度	C		良
31	保修部(タービン)	調達先B	島根原子力発電所2号機フィルタ、保温材不燃対策工事のうちタービン建物内他保温取替・除却工事	平成27年度	D		良
32	保修部(タービン)	調達先C	取水槽大型送水ポンプ車用ホース架台設置工事	平成27年度	D		良
33	保修部(土木)	調達先D	島根原子力発電所2号機 取水槽内分離壁設置工事	平成25年度	I	○	良
34	保修部(土木)	調達先N	島根原子力発電所1、2号機 取水槽津波浸水防止壁設置工事	平成26年度	I	○	良
35	保修部(土木)	調達先D	島根原子力発電所2号機取水槽補機ポンプ室浸水防止壁設置工事	平成24年度	III		良
36	保修部(建築)	調達先D	島根原子力発電所1号機原子炉建物水素ベント設備設置工事	平成24年度	I	○	良
37	保修部(建築)	調達先M	島根原子力発電所2号機排気筒耐震裕度向上工事	平成27年度	I	○	良
38	保修部(建築)	調達先G	島根原子力発電所2号機大型タンク隔離弁設置工事に伴う基礎設置工事	平成26年度	II		良
39	保修部(建築)	調達先D	島根原子力発電所2号機原子炉建物プローアウトパネル改良工事	平成23年度	III		良
40	保修部(建築)	調達先G	島根原子力発電所1・2号機本館建物他内装取替工事(3期)	平成27年度	III		良
41	保修部(SA工事PJ)	調達先F	SOH26 免震重要棟設置工事付帯工事のうち光ケーブル敷設工事	平成26年度	C		良
42	保修部(SA工事PJ)	調達先F	SOH25 免震重要棟付帯工事のうち高圧ケーブル布設工事	平成26年度	D		良

安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた不適合事象の調査について

1. 安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた不適合事象の絞り込み

QMS導入（平成16年5月）以降の不適合事象のうち、是正処置の検討を必要としたものについて、工事により安全機能を有する設備に対して波及的影響を与えた（その恐れがあったものも含む）不適合事象を抽出した。



2. 抽出した不適合事象に対する評価

1. により抽出した不適合事象 3 件について、是正処置が計画されたとおりに実施されていることを確認した。(対策実施中のもの 1 件を含む。) なお、是正処置のうち、QMS 文書の変更に係るは正処置 1 件については、QMS 文書の改訂履歴等から確実には正されていることを確認した。

また、実施したは正処置が有効に機能していることを、同じ原因により、安全機能に影響を及ぼす不適合事象が再発していないことにより確認した。

別紙「抽出した不適合事象に対する評価」

以上

抽出した不適合事象に対する評価

号機	件名	事象内容	発生日	原因の特定	是正処置内容	実施状況	再発の有無	是正処置の有効性の評価
1 2号機	地下配管ダクト天井蓋の破損について	屋外で行われているフェンス設置工事において、掘削作業中に、地下配管ダクト天井蓋のコンクリートを一部破損させた。	H25.9.20	・コンクリート蓋の撤去の是非について、「ボーリング調査および掘削工事の確認フロー」による確認を行っていなかった。 ・設計段階、設計引継ぎ時の各段階において、現地を確認していなかった。	・「ボーリング調査および掘削工事の確認フロー」について教育した。 ・「掘削・ボーリング作業」および「既設構造物のはつり・撤去・穴開け作業」時の埋設物確認プロセスについて、工事施工管理手順書へ記載した。	完了	無	本事象は、施工管理に起因した事象であり、QMSに問題があり発生した事象ではない。 是正処置として、施工管理についてQMS文書に反映しており、適切に是正処置を図っている。 その後、安全機能を有する設備に対する同様な事象は確認されておらず、是正処置は有効に機能していると考える。
2 2号機	原子炉建物におけるブローアウトパネルの破損について	原子炉建物における足場の仮設作業中に、当該エリア内の圧力異常上昇時に隣接するエリアに圧力を逃がすためのパネル(ブローアウトパネル)の一部を誤って破損させた。	H25.12.2	・作業者が、ブローアウトパネルの重要性、機能について認識していなかった。 ・ブローアウトパネルの破損防止対策(養生)を施していなかった。 ・ブローアウトパネルに注意喚起標示および接近防止措置が施されていなかった。	・ブローアウトパネルの重要性について周知した。 ・作業時の破損防止対策(養生)を徹底した。 ・ブローアウトパネルへの注意喚起標示を実施した。また、今後、接近防止措置を実施する。	実施中	無	本事象は、作業者の認識不足に起因した事象であり、QMSに問題があり発生した事象ではない。 是正処置として、当該機器への注意喚起標示の設置等、改善に向けた取り組みを図っている。 是正処置の一部を講じた状況であるが、その後、安全機能を有する設備に対する同様な事象は確認されておらず、講じた是正処置は有効に機能していると考える。 なお、接近防止措置については、今後実施予定である。
3 2号機	ボーリング作業に伴う電動扉の電動開閉不可について	廃棄物処理建物において、電線管布設のためボーリング作業を実施していたところ、電動扉の埋設電線管を損傷し、当該電動扉の電動開閉ができなくなってしまった。	H27.7.15	・作業者により、ボーリング施工箇所の埋設物を確認する作業手順としていたが、埋設図にて埋設物の有無を確認していなかった。 ・担当者は、作業者の埋設物の有無の確認漏れに気づかないまま、ボーリング作業の施工を承認した。	・ボーリング施工に係る図書に、埋設物の確認状況に係るチェックシートを添付することとした。 ・埋設物の確認状況の確認方法について、「ボーリング施工に伴う埋設物確認手順」を作成した。	完了	無	本事象は、埋設物の確認不足に起因した事象であり、QMSに問題があり発生した事象ではない。 是正処置として、埋設物の確認を実施していることをチェックする等、改善に向けた取り組みを図っている。 その後は、安全機能を有する設備に対する同様な事象は確認されておらず、是正処置は有効に機能していると考える。