

北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号炉の
原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る
対応に関する実施計画
(報告)

平成29年3月8日

中国電力株式会社

目 次

| | | |
|----|-------------------|---|
| 1. | はじめに | 1 |
| 2. | 指示文書の指示事項 | 1 |
| 3. | 対象施設及び対象貫通部 | 1 |
| 4. | 指示文書の指示事項に対する対応計画 | 2 |
| 5. | 添付資料 | 6 |

添付資料

- (1) 対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

参考資料

- (1) 建物に接続するダクト配置図

1. はじめに

本計画は、平成 29 年 2 月 8 日付け原子力規制委員会「北陸電力株式会社志賀原子力発電所 2 号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について（追加指示）」（原規規発第 1702083 号）（以下「指示文書」という。）に基づき、島根原子力発電所における止水措置等の実施に係る計画を定めるものである。

2. 指示文書の指示事項

- (1) 止水措置を実施していない建屋の貫通部（当該貫通部の外側にある貫通部（以下「外郭貫通部」という。）の全てに止水措置を実施しているものを除く。）について、当該貫通部又は全ての外郭貫通部に対し、速やかに止水措置を実施することにより、外部からの浸水に対する原子力施設の安全性を向上させること。なお、止水措置の実施が完了するまでの間は、当該貫通部に対する外部からの浸水を監視するとともに、浸水に至る蓋然性が高い状況を検知したときは、これを防ぐ応急処置を実施すること。
- (2) (1) の止水措置を実施することが安全設計上不可能な場合等の特段の合理的理由がある場合にあっては、外部からの浸水に対して止水措置以外の措置を実施することを妨げない。この場合においては、速やかに当該措置を実施することに加え、当該貫通部に対する外部からの浸水を監視するとともに、浸水に至る蓋然性が高い状況を検知したときは、これを防ぐ応急処置を実施すること。
- (3) (1) 及び (2) の措置を実施するための計画を策定し、平成 29 年 3 月 8 日までに原子力規制委員会に報告すること。

3. 対象施設及び対象貫通部

対象施設及び対象貫通部は、平成 29 年 2 月 8 日第 60 回原子力規制委員会の資料 2 「原子炉建屋等の貫通部の調査結果について」に基づき、「③建屋の貫通部の外側において貫通部の止水措置以外で水の浸入を防ぐ措置を実施している建屋の貫通部」を対象とする。

対象施設：島根原子力発電所 1，2 号炉

対象貫通部：平成 28 年 12 月 26 日の「北陸電力株式会社志賀原子力発電所 2 号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応に関する調査結果について（報告）」から、表 1 に示す「21 箇所」を対象とした。

表1 対象貫通部一覧

| 号炉 | ダクト名称 [番号] | 管理番号 | 用途 |
|---------|------------------------|--------|--------------|
| 1 | RSW 配管ダクト [1-1] | 1-1-32 | 所内蒸気系配管 |
| | | 1-1-33 | 所内蒸気系配管 |
| | HS 他配管ダクト [1-2] | 1-2-5 | 所内蒸気系配管 |
| | | 1-2-7 | 所内蒸気系配管 |
| 2 | タンク連絡配管ダクト [2-1] | 2-1-5 | 所内蒸気系配管 |
| | | 2-1-23 | 大型開口 |
| | 取水 C/C ケーブルダクト [2-3] | 2-3-1 | 大型開口 |
| | | 2-3-2 | 大型開口 |
| | OF ケーブルダクト [2-7] | 2-7-4 | 電線管 |
| | | 2-7-6 | 電線管 |
| | 第1 ベントフィルタ格納槽 [2-10] | 2-10-1 | フィルタベント系配管 |
| | | 2-10-2 | フィルタベント系配管 |
| | | 2-10-3 | フィルタベント系配管 |
| | | 2-10-4 | フィルタベント系配管 |
| | | 2-10-5 | ケーブルトレイ |
| | | 2-10-6 | ケーブルトレイ |
| | | 2-10-7 | ケーブルトレイ |
| | 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 [2-11] | 2-11-1 | 低圧原子炉代替注水系配管 |
| | | 2-11-2 | ケーブルトレイ |
| | | 2-11-3 | ケーブルトレイ |
| 2-11-10 | | 電線管 | |

4. 指示文書の指示事項に対する対応計画

対象貫通部について、以下のとおり対応する。対象貫通部に対する止水措置等の対応計画の概要を表2に、具体的な対応計画を添付資料(1)に示す。

(1) 貫通部の止水措置に係る対応

対象貫通部または対象貫通部以外の貫通部に対して止水措置(止水措置状況の再確認を含む)を施工し、建物内への浸水を防止する。

(2) 外部からの浸水に対する監視に係る対応

①気象庁から大雨警報、大雨特別警報の発令及び記録的短時間大雨情報が発表された場合には、中央制御室で気象データ(雨量計等)の確認を行うとともに、カメラにより屋外の状況確認を行う。

②大雨により発電所設備に被害が発生する可能性が高まった場合(目安:雨量30mm以上/h)には、屋外の現場に冠水のないこと及び周辺の排水路*が閉塞していないことを確認する。

また、漏えい検知器を設置しているダクト内に雨水が浸入した場合には、警報により外部からの浸水を監視可能である。

※：発電所構内への降水は構内排水路により集水し、排水できる設計としている。

(3) 応急処置に係る対応

浸水に至る蓋然性が高い状況を検知した場合には、土嚢等により浸水を防ぐ応急処置を実施する。

また、島根原子力発電所1号炉は、廃止措置申請中であり、廃止措置認可後は廃止措置の段階に応じた対応を行っていく。

表2. 対象貫通部に対する止水措置等の対応計画の概要（1号炉）

| ダクト名称 [番号] | 管理 番号 | 用途 | 止水措置等の概要 | 対応 種別 | 対応 時期 |
|--------------------|----------|-------------|--|--------------------------------|-------------|
| RSW 配管ダクト [1-1] | 1-1-32 | 所内蒸気系 配管 | 対象貫通部に対し、ラバーブーツ またはダクト内への防水壁設置に よる止水措置を実施することによ り、廃棄物処理建物内への雨水の 浸入を防止する。 止水措置完了までは、ダクト内の 漏えい検知器により、外部からの 浸水を監視可能である。 | 4. (1) 止水措置 4. (2) 監視 | H30.3 まで |
| | 1-1-33 | 所内蒸気系 配管 | | | |
| HS 他配管ダクト [1-2] | 1-2-5 | 所内蒸気系 配管 | 対象貫通部に対し、ラバーブーツ による止水措置を実施することによ り、タービン建物内への雨水の 浸入を防止する。 止水措置完了までは、大雨警報等 が発表された場合には、中央制御 室で気象データ及びカメラにより 屋外の状況確認を行う。 大雨により発電所設備に被害が発 生する可能性が高まった場合（目 安：雨量30mm以上/h）には、当 該ダクトが冠水していないこと及 び周辺の排水路が閉塞していない ことを確認する。 万が一、タービン建物内に雨水が 浸入しても、建物内の浸水影響範 囲に重要度の特に高い安全機能を 有する機器はなく、ドレンサンプ ポンプの起動回数やドレンサンプ の警報により、外部からの浸水も 監視可能である。 | 4. (1) 止水措置 4. (2) 監視 | H29.9 まで |
| | 1-2-7 | 所内蒸気系 配管 | | | |

表2. 対象貫通部に対する止水措置等の対応計画の概要（2号炉）

| ダクト名称 [番号] | 管理 番号 | 用途 | 止水措置等の概要 | 対応 種別 | 対応 時期 |
|--------------------------------|----------|----------------------|---|----------------|-----------|
| タンク連絡配管 ダクト [2-1] | 2-1-5 | 所内蒸気系 配管 | ダクト入口扉にはゴムパッキン※ が取り付けられており、雨水の浸入を 防止できる構造となっている。な お、ダクト入口は、堰構造（地表 面からの高さ約 1100mm）としてお り、ダクト内に雨水は浸入しない。 | 4. (1) 止水措置 | 済 (既設) |
| | 2-1-23 | 大型開口 | | | |
| 取水 C/C ケーブ ルダクト [2-3] | 2-3-1 | 大型開口 | 対象貫通部（大型開口）より内側 のケーブル敷設専用エリアの貫通 部（電線管）に止水措置を実施し たため、タービン建物内に雨水は 浸入しない。 | 4. (1) 止水措置 | 済 |
| | 2-3-2 | 大型開口 | | | |
| OF ケーブルダク ト [2-7] | 2-7-4 | 電線管 | 対象貫通部（電線管）に止水措置 を実施したため、タービン建物内 に雨水は浸入しない。 | 4. (1) 止水措置 | 済 |
| | 2-7-6 | 電線管 | | | |
| 第1 ベントフィ ルタ格納槽 [2-10] | 2-10-1 | フィルタベ ント系配管 | 格納槽入口扉にはゴムパッキン※ が取り付けられており、雨水の浸入を 防止できる構造となっている。な お、格納槽入口扉下端には、地表 面から高低差（約 300mm）があり、 格納槽内に雨水は浸入しない。 | 4. (1) 止水措置 | 済 (既設) |
| | 2-10-2 | フィルタベ ント系配管 | | | |
| | 2-10-3 | フィルタベ ント系配管 | | | |
| | 2-10-4 | フィルタベ ント系配管 | | | |
| | 2-10-5 | ケーブルト レイ | | | |
| | 2-10-6 | ケーブルト レイ | | | |
| | 2-10-7 | ケーブルト レイ | | | |
| 低圧原子炉代替 注水ポンプ格納 槽 [2-11] | 2-11-1 | 低圧原子炉 代替注水系 配管 | 格納槽入口扉にはゴムパッキン※ が取り付けられており、雨水の浸入を 防止できる構造となっている。な お、格納槽入口扉下端には、地表 面から高低差（約 200mm）があり、 格納槽内に雨水は浸入しない。 | 4. (1) 止水措置 | 済 (既設) |
| | 2-11-2 | ケーブルト レイ | | | |
| | 2-11-3 | ケーブルト レイ | | | |
| | 2-11-10 | 電線管 | | | |

※：止水措置状況として入口扉にゴムパッキンが取り付けられており、雨水の浸入を防止できる構造となっていることを確認（今回追加）。

5. 添付資料

- (1) 対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

参考資料

- (1) 建物に接続するダクト配置図

以 上

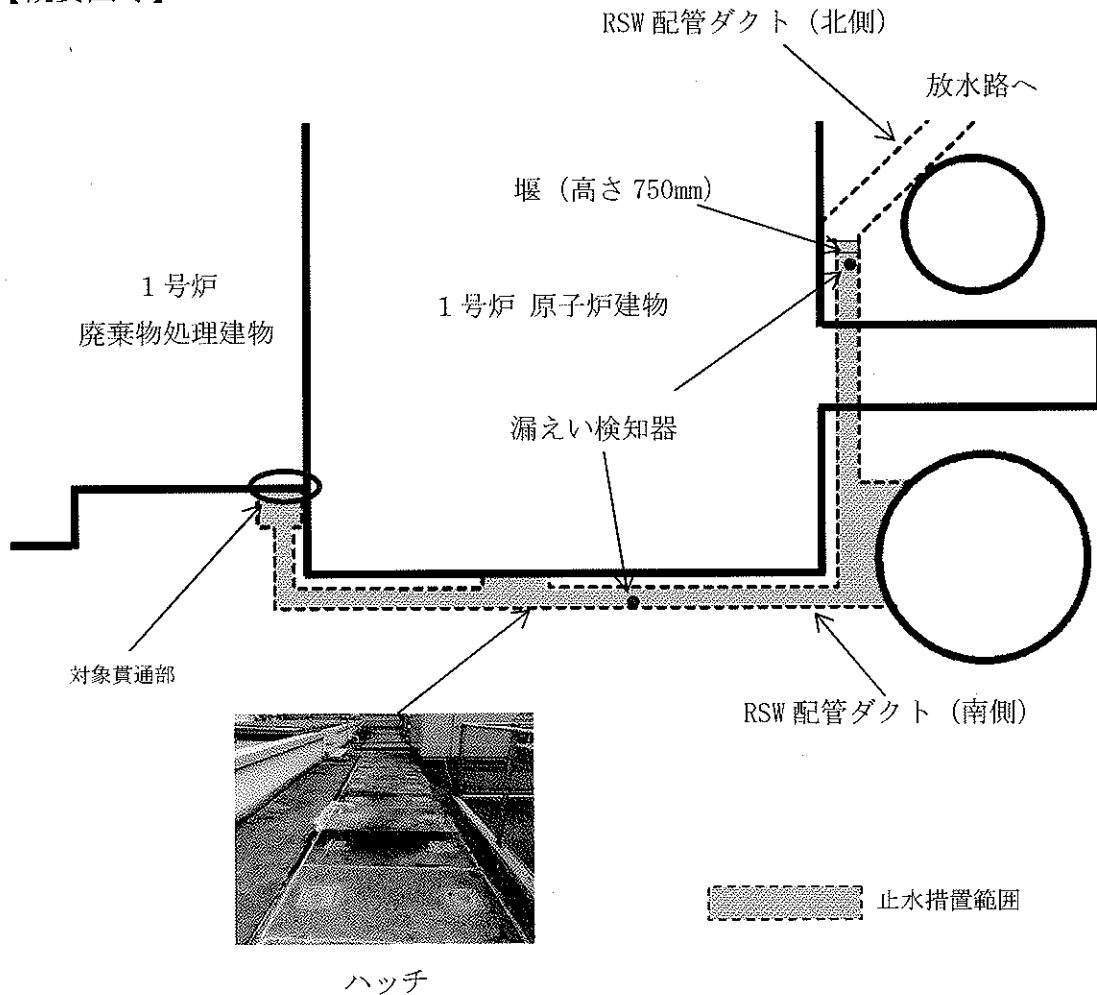
対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|------------|--------------------------|------|-----------|
| ダクト名称 [番号] | RSW 配管ダクト [1-1] | | |
| 管理番号 | 1 - 1 - 32, 33 | | |
| 対応種別 | 4. (1) 止水措置 4. (2) 監視 | 対応時期 | 平成30年3月まで |

【対応計画】

- 対象貫通部に対し、ラバーブーツまたはダクト内へ防水壁を設置することによる止水措置を実施することにより、廃棄物処理建物内への雨水の浸入を防止する。
- RSW 配管ダクト(北側)に雨水が浸入した場合においても、ダクト内には堰(高さ750mm)を設置しており、雨水は放水路へ排水される構造となっている。
- 対象貫通部のある RSW 配管ダクト(南側)については、ハッチ等の止水措置を実施済であるため、廃棄物処理建物内に雨水が浸入する可能性は小さい。
- 万が一、堰を越えて雨水が浸入した場合においても、対象貫通部のある RSW 配管ダクト(南側)内には、漏えい検知器を設置していることから、外部からの浸水を監視可能である。

【概要図等】



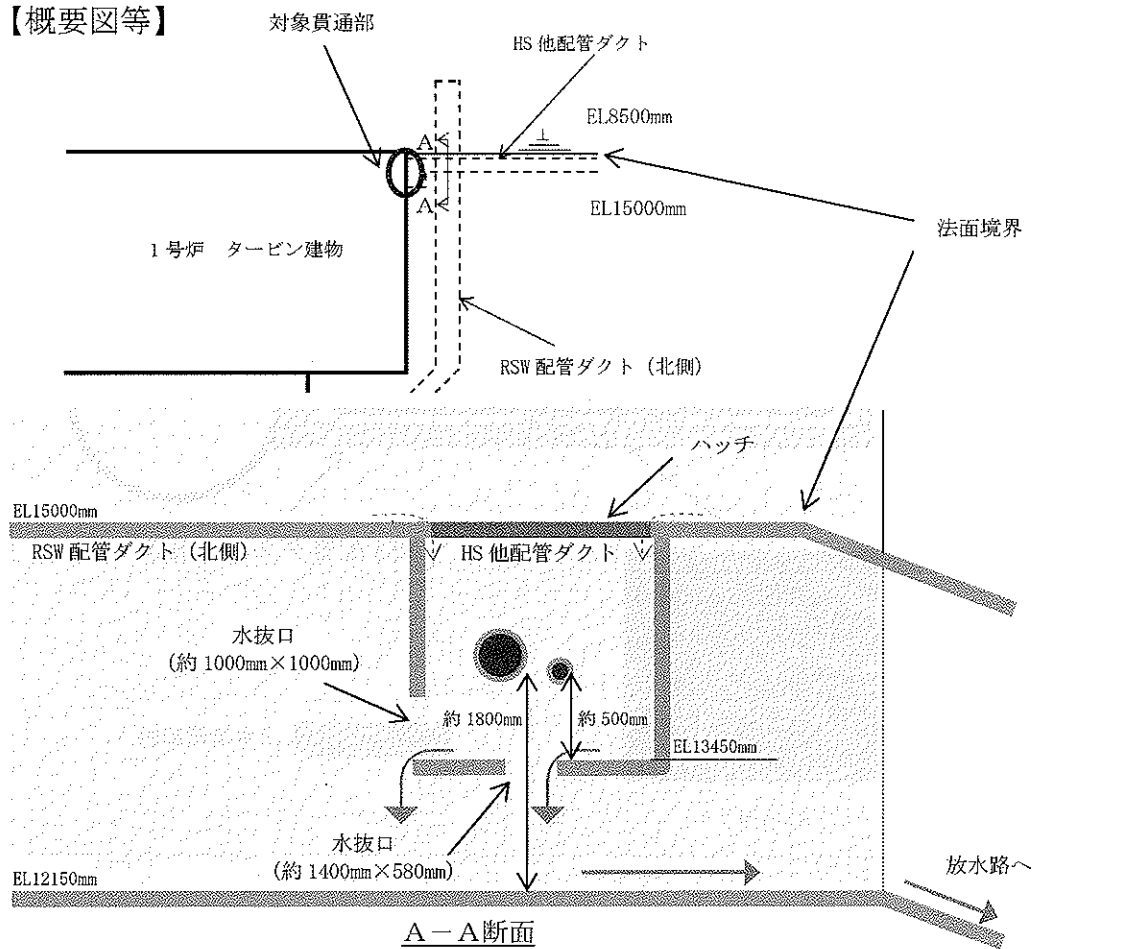
対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|------------|------------------------|------|-----------|
| ダクト名称 [番号] | HS 他配管ダクト [1-2] | | |
| 管理番号 | 1-2-5, 7 | | |
| 対応種別 | 4.(1) 止水措置 4.(2) 監視 | 対応時期 | 平成29年9月まで |

【対応計画】

- ▶ 対象貫通部に対しラバーブーツによる止水措置を実施することにより、タービン建物内への雨水の浸入を防止する。
- ▶ HS 他配管ダクトは、2段敷地の法面上部近傍に位置しており、ダクト周辺に雨水が滞留することはない。HS 他配管ダクトには、雨水が浸入した場合を想定し、雨水を排水する水抜口が設けてあり、雨水は高低差により放水路へ排水される構造となっているため、タービン建物内に雨水が浸入する可能性は小さい。
- ▶ 気象庁から大雨警報、大雨特別警報の発令及び記録的短時間大雨情報が発表された場合には、中央制御室で気象データ（雨量計等）の確認を行うとともに、カメラにより屋外の状況確認を行う。
- ▶ 大雨により発電所設備に被害が発生する可能性が高まった場合（目安：雨量30mm以上/h）には、当該ダクトが冠水していないこと及び周辺の排水路が閉塞していないことを確認する。
- ▶ 万が一、対象貫通部からタービン建物内へ雨水が浸入した場合においても、建物内の浸水影響範囲に重要度の特に高い安全機能を有する機器はなく、ドレンサンプポンプの起動回数やドレンサンプの警報により、外部からの浸水も監視可能である。

【概要図等】



対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|--|------------------|------|--------|
| ダクト名称 [番号] | タンク連絡配管ダクト [2-1] | | |
| 管理番号 | 2-1-5, 23 | | |
| 対応種別 | 4.(1) 止水措置 | 対応時期 | 済 (既設) |
| <p>【対応計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ タンク連絡配管ダクトの入口扉には、ゴムパッキンが取り付けられており、雨水の浸入を防止できる構造となっている。(今回確認) ▶ タンク連絡配管ダクトへの入口は、階段により堰構造 (地表面からの高さ約 1100mm) としており、ハッチ等も止水措置を実施済みであるため、ダクト内に雨水は浸入しない。 | | | |
| <p>【概要図等】</p> | | | |

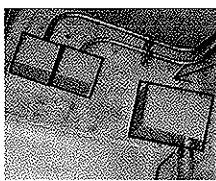
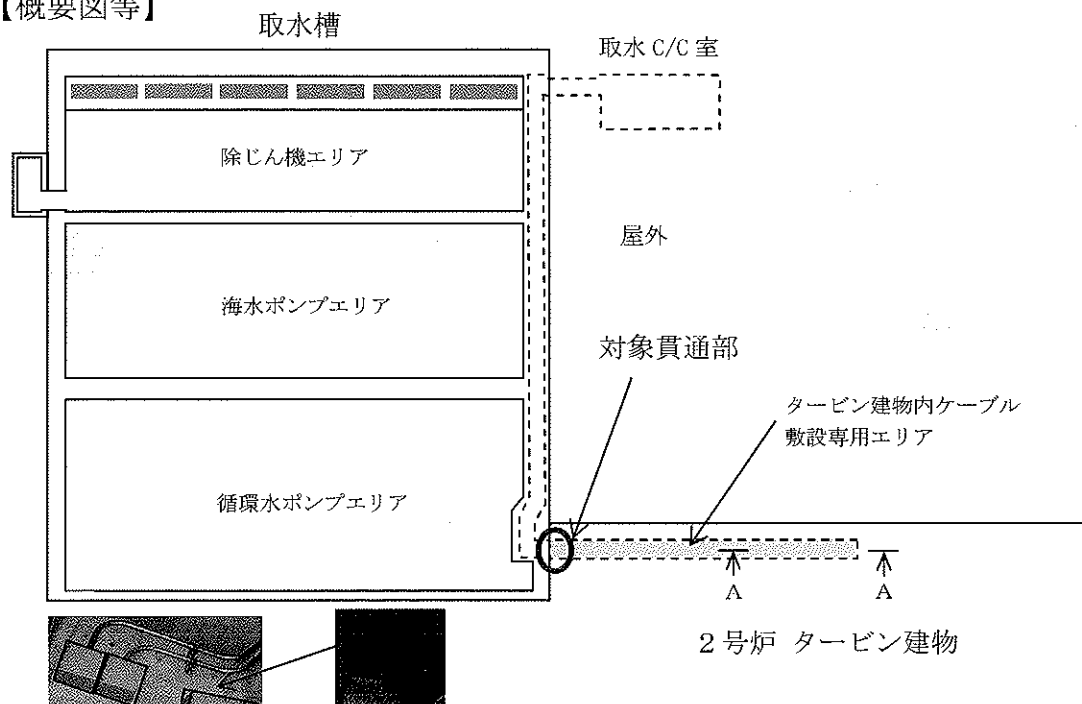
対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|------------|---------------------|------|---|
| ダクト名称 [番号] | 取水C/C ケーブルダクト [2-3] | | |
| 管理番号 | 2-3-1, 2 | | |
| 対応種別 | 4.(1) 止水措置 | 対応時期 | 済 |

【対応計画】

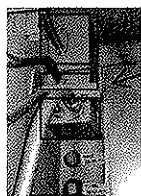
- 取水C/C ケーブルダクトは、対象貫通部以降もタービン建物内のケーブル敷設専用エリアと接続しており、対象貫通部より内側のケーブル敷設専用エリアにある止水措置を実施していなかった一部の貫通部について、止水措置を実施したため、ケーブル敷設専用エリア以降のタービン建物内に雨水は浸入しない。(平成29年3月7日完了)
- ケーブル敷設専用エリアにあるその他の貫通部については、全て止水措置を実施済み。(今回確認、貫通部リストは次頁参照)

【概要図等】



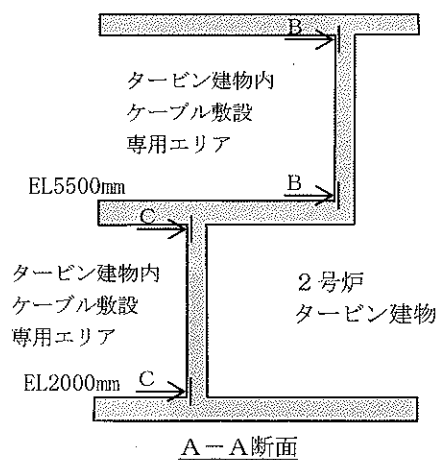
止水措置を実施した貫通部
(内部をシリコンで止水)

B-B断面部状況



止水措置を実施した貫通部
(内部をシリコンで止水)

C-C断面部状況



対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|------------|----------------------|------|---|
| ダクト名称 [番号] | 取水 C/C ケーブルダクト [2-3] | | |
| 管理番号 | 2-3-1, 2 | | |
| 対応種別 | 4. (1) 止水措置 | 対応時期 | 済 |

【概要図等】


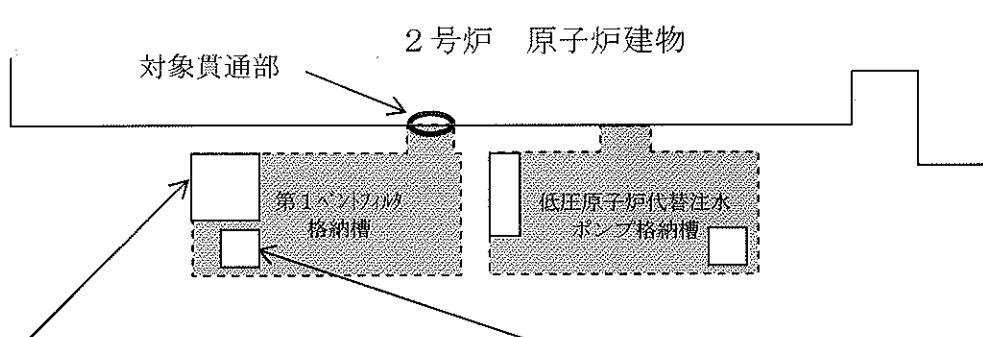
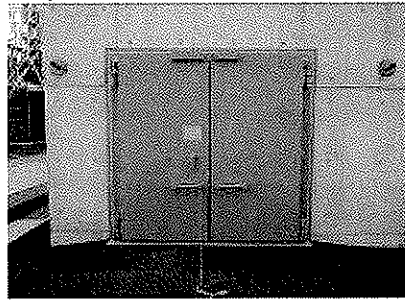
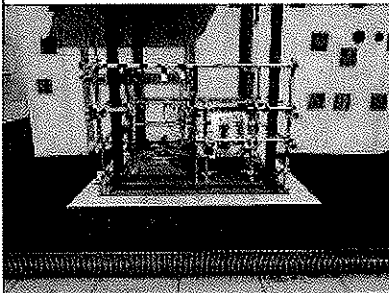

ケーブル敷設専用エリア境界壁面貫通部リスト

| 貫通箇所 | | | 水密性の確認 | | 備考 |
|-----------|----------------------------------|--------------|--------|-------|-----------------|
| 貫通部の場所の区分 | 貫通部種類 | 用途 | 水密性有無 | 穴仕舞い | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア ケーブルトレイ貫通部 | ケーブルトレイ | 有 | シリコン | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | シリコン | H29.3.6に止水措置を実施 |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | シリコン | H29.3.7に止水措置を実施 |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | シリコン | H29.3.7に止水措置を実施 |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | 閉止プラグ | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | 閉止プラグ | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア ケーブルトレイ貫通部 | ケーブルトレイ | 有 | シリコン | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア ケーブルトレイ貫通部 | ケーブルトレイ | 有 | シリコン | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | 閉止プラグ | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | 閉止プラグ | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 配管貫通部 | 配管 (固定式消火設備) | 有 | モルタル | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 配管貫通部 | 配管 (固定式消火設備) | 有 | モルタル | |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | シリコン | H29.3.7に止水措置を実施 |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | シリコン | H29.3.7に止水措置を実施 |
| 地下貫通部 | タービン建物内ケーブル敷設専用エリア 電線管貫通部 | 電線管 | 有 | シリコン | H29.3.7に止水措置を実施 |

対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

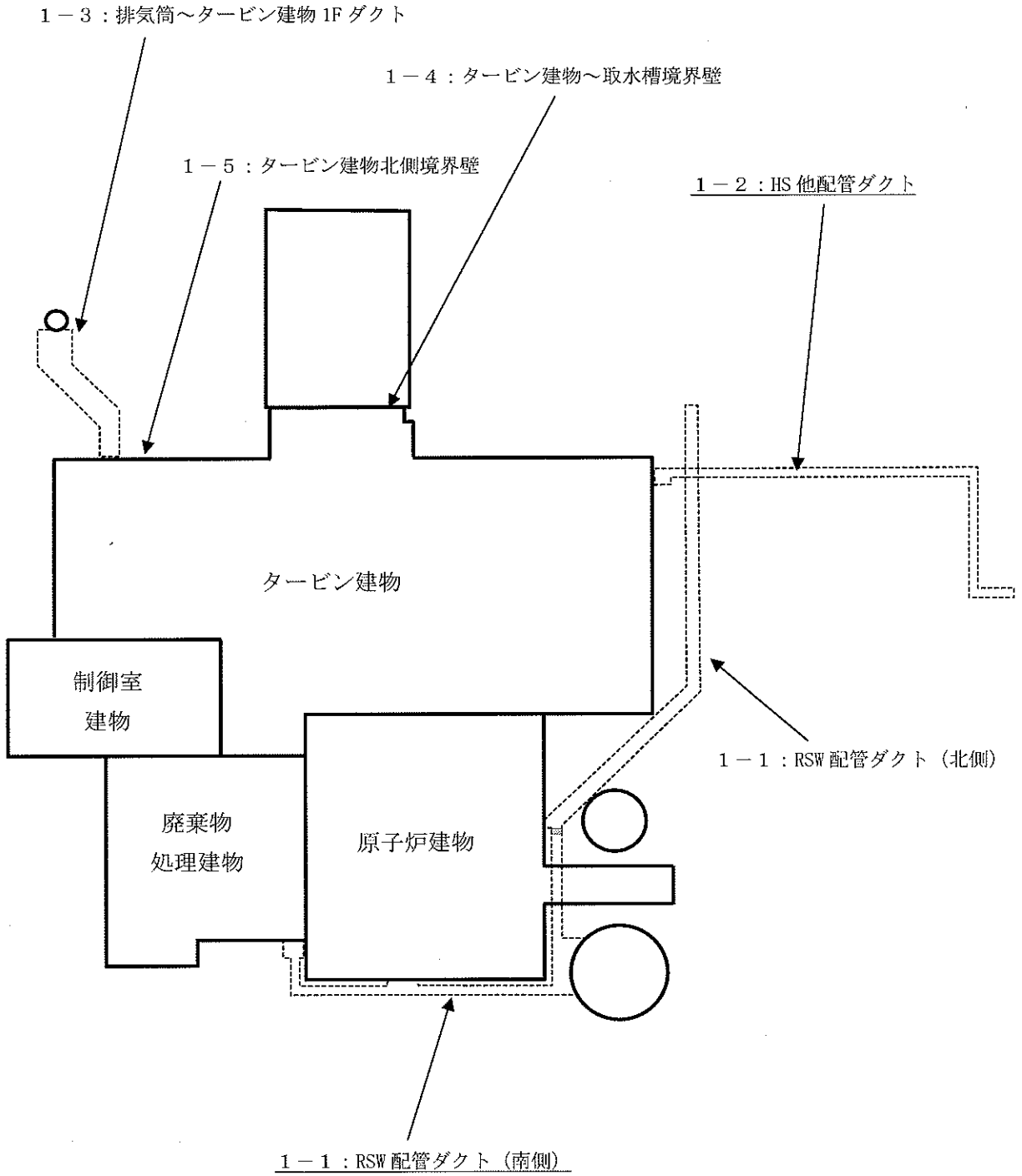
| | | | |
|---|------------------|------|---|
| ダクト名称 [番号] | OF ケーブルダクト [2-7] | | |
| 管理番号 | 2-7-4, 6 | | |
| 対応種別 | 4. (1) 止水措置 | 対応時期 | 済 |
| <p>【対応計画】</p> <p>➤ 対象貫通部に対して止水措置を実施したため、タービン建物内に雨水は浸入しない。 (平成 29 年 3 月 6 日完了)</p> | | | |
| <p>【概要図等】</p> <p>対象貫通部 (内部をシリコンで止水)</p> <p>対象貫通部 (内部をシリコンで止水)</p> <p>OF ケーブルダクト内貫通部 (2-7-4)</p> <p>OF ケーブルダクト内貫通部 (2-7-6)</p> | | | |

対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|--|---------------------|------|--------|
| ダクト名称 [番号] | 第1ベントフィルタ格納槽 [2-10] | | |
| 管理番号 | 2-10-1~7 | | |
| 対応種別 | 4.(1) 止水措置 | 対応時期 | 済 (既設) |
| <p>【対応計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 第1ベントフィルタ格納槽の入口扉には、ゴムパッキンが取り付けられており、雨水の浸入を防止できる構造となっている。(今回確認) ➤ 第1ベントフィルタ格納槽の入口扉下端には、地表面から高低差(約300mm)があり、ハッチも止水措置を実施済であるため、格納槽内に雨水は浸入しない。 <p>なお、対象貫通部は現在工事中であり、第1ベントフィルタ設置工事完了後に止水措置を実施する。</p> <p>【概要図等】</p> <div style="text-align: right;">  止水措置範囲 </div>  <p style="text-align: center;">2号炉 原子炉建物</p> <p style="text-align: center;">対象貫通部</p> <p style="text-align: center;">第1ベントフィルタ格納槽</p> <p style="text-align: center;">低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>入口扉</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ハッチ</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>入口扉 (パッキン部)</p> <p style="text-align: right;">パッキン部</p> </div> | | | |

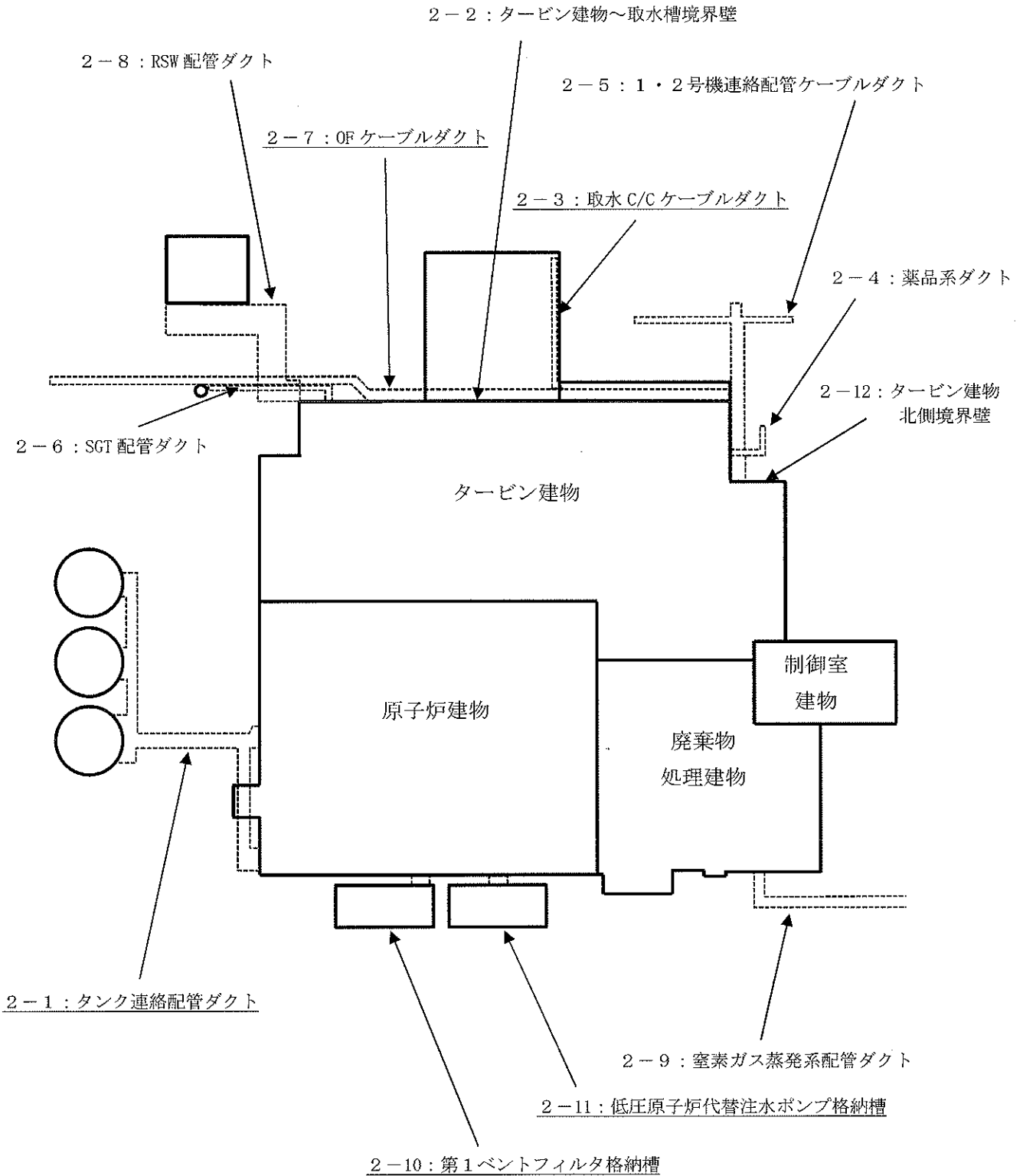
対象貫通部に対する止水措置等の対応計画

| | | | |
|--|------------------------|------|--------|
| ダクト名称 [番号] | 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽 [2-11] | | |
| 管理番号 | 2-11-1～3, 10 | | |
| 対応種別 | 4. (1) 止水措置 | 対応時期 | 済 (既設) |
| <p>【対応計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽の入口扉には、ゴムパッキンが取り付けられており、雨水の浸入を防止できる構造となっている。(今回確認) ▶ 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽の入口扉下端には、地表面から高低差 (約 200mm) があり、ハッチも止水措置を実施済であるため、格納槽内に雨水は浸入しない。 <p>なお、対象貫通部は現在工事中であり、低圧原子炉代替注水ポンプ設置工事完了後に止水措置を実施する。</p> | | | |
| <p>【概要図等】</p> <p>2号炉 原子炉建物</p> <p>止水措置範囲</p> <p>入口扉</p> <p>対象貫通部</p> <p>第1ハッチ 格納槽</p> <p>低圧原子炉代替注水 ポンプ格納槽</p> <p>入口扉</p> <p>ハッチ</p> <p>パッキン部</p> <p>入口扉 (パッキン部)</p> | | | |



(注) 対象貫通部が存在するダクトを下線で示す。

建物に接続するダクト配置図 (1号炉)



(注) 対象貫通部が存在するダクトを下線で示す。

建物に接続するダクト配置図 (2号炉)