

これまでの委員からの質問への回答 (第2回分科会実施後の後藤委員による質問)

2022年4月25日



ずっと先まで、明るくしたい。

枠囲みの範囲は、商業機密に係る事項であるため、公開できません。
(P. 18)

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラーレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

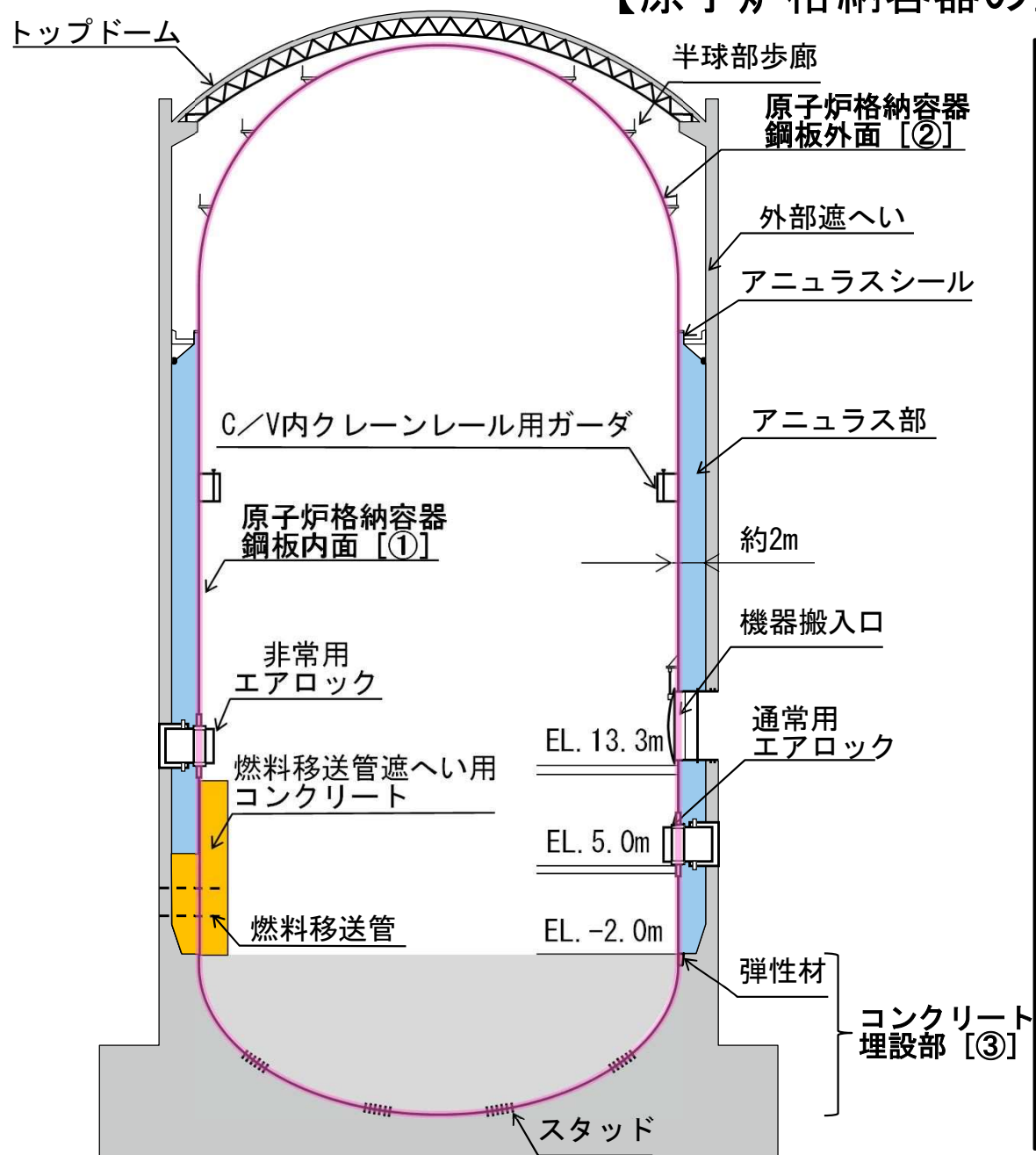
No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項 No. 追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？
回答	目視点検ができない範囲としては、以下のとおり。 ➤ 原子炉格納容器内面の一部 ➤ 原子炉格納容器外面の一部 ➤ 原子炉格納容器鋼板内外面のコンクリート埋設部 原子炉格納容器の全体を右図及びP. 4に示す。 目視点検ができない範囲である原子炉格納容器内面及び外面の一部及び原子炉格納容器の埋設部の評価について、P. 5～P. 7に示す。 原子炉格納容器鋼板 半球部 円筒部 内面 外面 ：内面 ：外面 原子炉格納容器の全体 (目視確認範囲)

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

【原子炉格納容器の全体図】



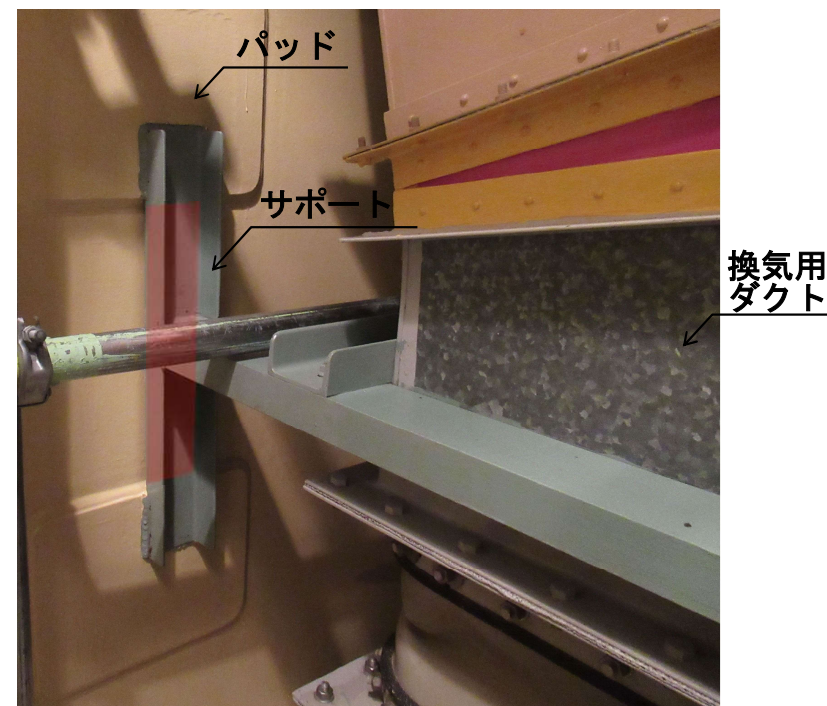
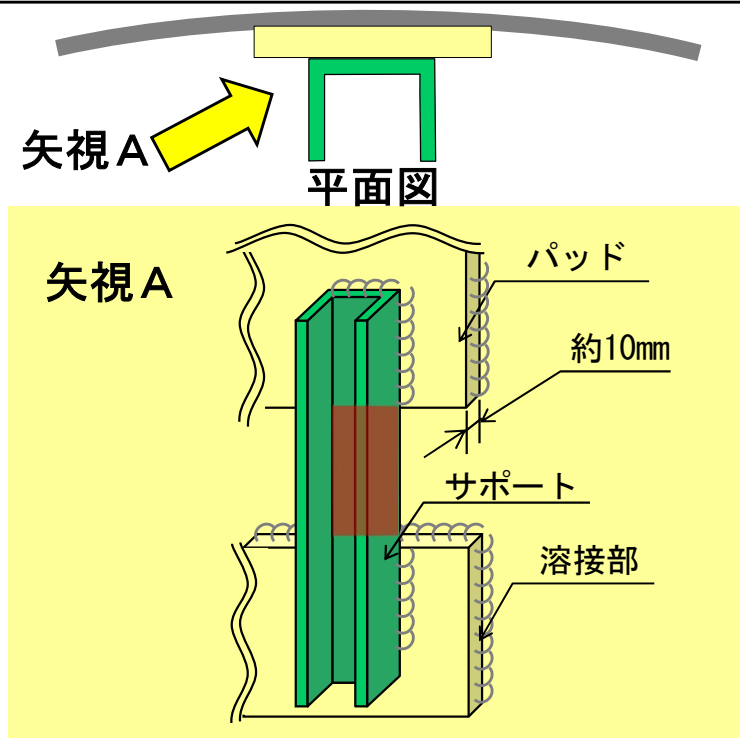
- 原子炉格納容器鋼板の内面 [①] については、コンクリート埋設部及び一部目視点検ができない範囲が挙げられるが、P. 5に示すとおり鋼板の健全性については確保できていると考える。
- 原子炉格納容器鋼板の外表面 [②] については、コンクリート埋設部及び一部目視点検ができない範囲が挙げられるが、P. 6に示すとおり鋼板の健全性については確保できていると考える。
- コンクリート埋設部 [③] については、P. 7に示すとおり、適切な保守管理により鋼板の健全性は確保できていると考える。

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

【原子炉格納容器鋼板の内面について】（点検不可範囲：全体（内面）の1.0%程度）

- 目視確認ができない範囲（点検不可範囲）としては、干渉物（サポート等）と原子炉格納容器鋼板との間及び燃料移送管遮へい用コンクリートで覆われている部分が挙げられる。
- しかし、干渉物と原子炉格納容器鋼板との間は極めて限定的であること及び当該部の間は最低10mm程度の空間が確保されていることから、当該範囲の周辺と同様の環境であるといえる。
- 燃料移送管遮へい用コンクリートで覆われている部分においては、プラント建設時のコンクリート打設前に、鋼板に対して塗装を施工しており、鋼板は塗膜で保護されているため、腐食は発生しにくい環境と考えられる。
- 以上のことから、これらの範囲と同環境である周辺の鋼板については健全性を確認できていることから、点検不可範囲についても、健全性を確保できていると考える。

点検不可範囲（干渉物：ダクトサポート）の例



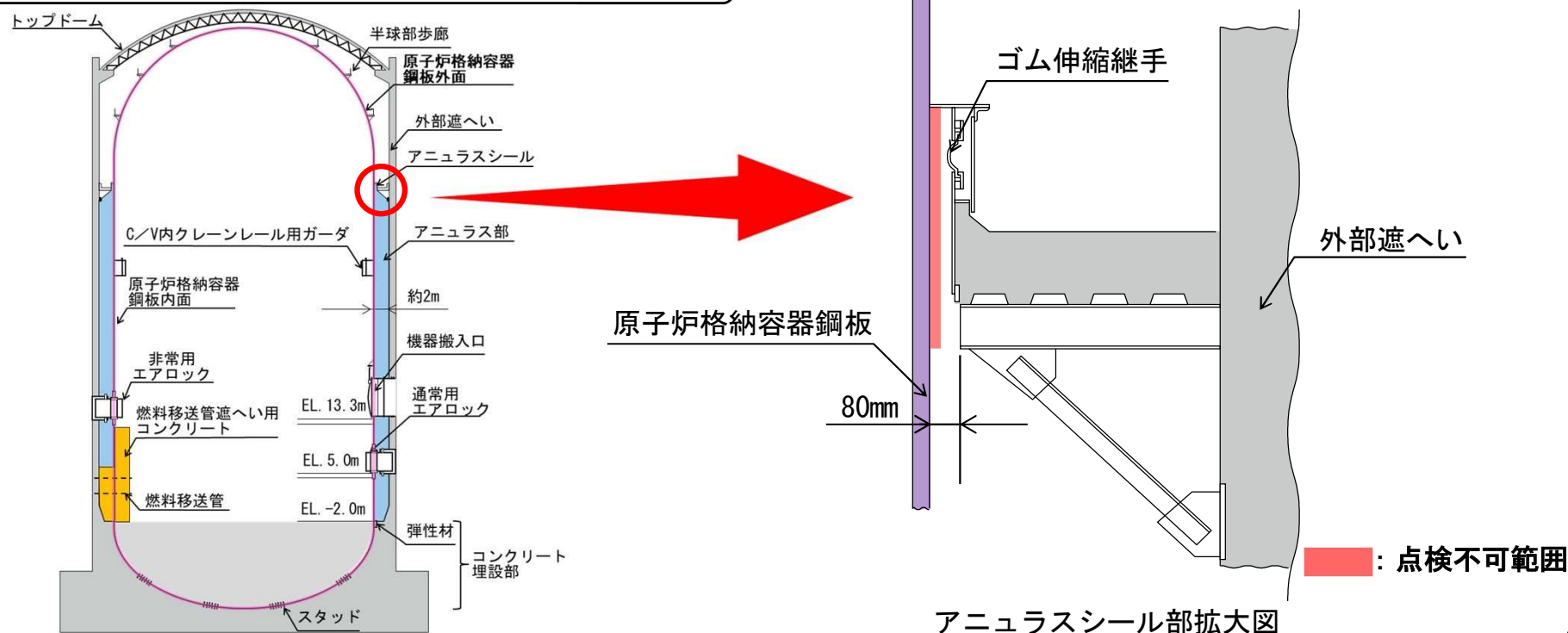
：点検不可範囲

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

【原子炉格納容器鋼板の外面について】（点検不可範囲：全体（外面）の2.2%程度）

- 目視確認ができない範囲（点検不可範囲）としては、干渉物（サポート、アニュラスシール部）と原子炉格納容器鋼板との間及び燃料移送管遮へい用コンクリートで覆われている部分が挙げられる。
- しかし、干渉物と原子炉格納容器鋼板との間は極めて限定的であること及び当該部の間は最低10mm程度（アニュラスシール部は80mm程度）の空間が確保されていることから、当該範囲の周辺と同様の環境であるといえる。
- 燃料移送管遮へい用コンクリートで覆われている部分においては、プラント建設時のコンクリート打設前に、鋼板に対して塗装を施工しており、鋼板は塗膜で保護されているため、腐食は発生しにくい環境と考えられる。
- 以上のことから、これらの範囲と同環境である周辺の鋼板については健全性を確認できていることから、点検不可範囲についても、健全性を確保できていると考える。

点検不可範囲（干渉物：アニュラスシール部）の例



第2回分科会実施後の後藤委員による質問

【原子炉格納容器鋼板の埋設部について】

- 鋼板のコンクリート埋設部については、プラント建設時のコンクリート打設前に、鋼板に対して塗装を施工しており、鋼板は塗膜で保護されているため、腐食は発生しにくい環境と考えられる。
- コンクリート埋設部は、コンクリート内の水酸化カルシウムにより強アルカリ環境を形成しており、仮に塗装が不完全だったとしても鉄表面は不動態化しているため、腐食速度としては小さい環境にある。
- コンクリート埋設部の鋼板には、電気防食装置を備えており、仮にコンクリートの中性化が進行しても電気防食装置による電流調整により、腐食速度の小さい電位に鋼板電位を保持できるようにしている。

以上のことから、鋼板のコンクリート埋設部は健全性を維持できていると考える。

資料1-4-1

東海第二発電所 特別点検 (原子炉格納容器)

平成30年3月8日

本資料のうち、枠囲みの内容は営業秘密又は
核物質防護上の観点から公開できません。



1

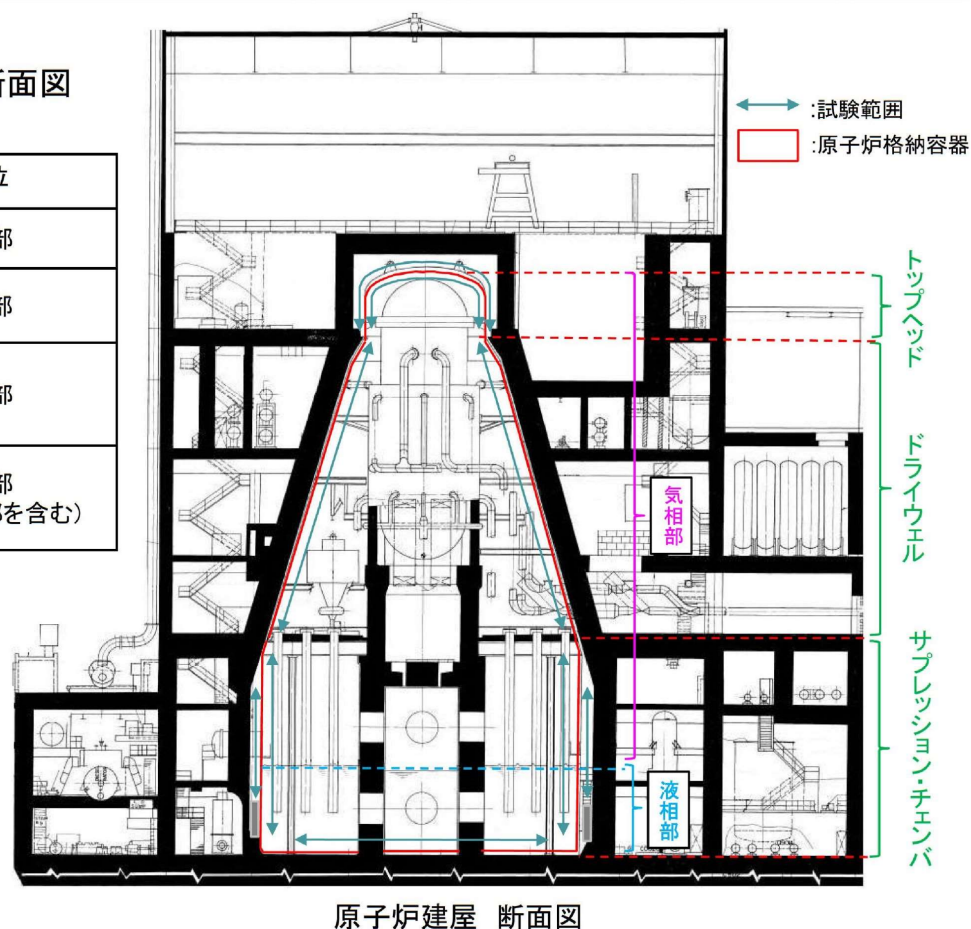
[出典：原子力規制委員会HP]

2. 点検方法

2-3 点検範囲

2-3-1 原子炉格納容器 断面図

場 所	部 位
トップヘッド(内外面)	気相部
ドライウエル(内面)	気相部
サプレッション・チェンバ (内外面)	気相部
サプレッション・チェンバ (内面)	液相部 (一部気相部を含む)



第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

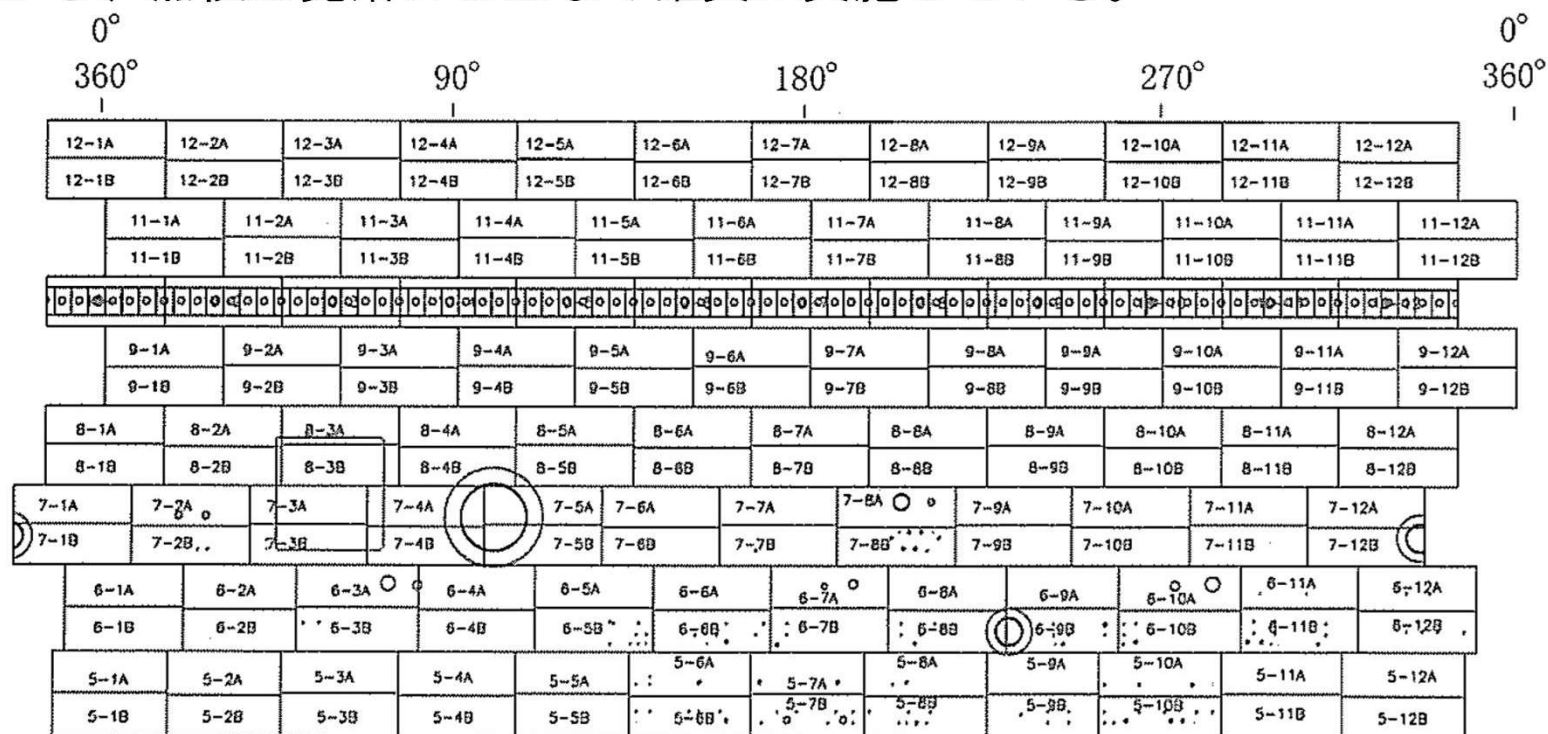
第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項
No. 追2-2

原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？

- 原子炉格納容器鋼板の図面（板割図）にて点検の進捗を管理していることから、点検の見落としではなく確実に実施している。

回答



(例) 円筒部内面の板割図

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項 No. 追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？
回答	➤ 鋼板の溶接部については、原子炉格納容器の建設時に非破壊試験（PT：浸透探傷試験）を実施し、当該部の健全性を確認していることから、初期欠陥はない。 ➤ 原子炉格納容器鋼板の外観点検を毎定検実施しており、健全性を確認しているとともに、必要に応じて補修塗装を実施している。 ➤ また、定期検査時に実施している『原子炉格納容器漏えい率試験』により、原子炉格納容器の閉じ込め機能にも問題のないことを確認している。 ➤ 『原子炉格納容器漏えい率試験』の詳細については次頁に示す。

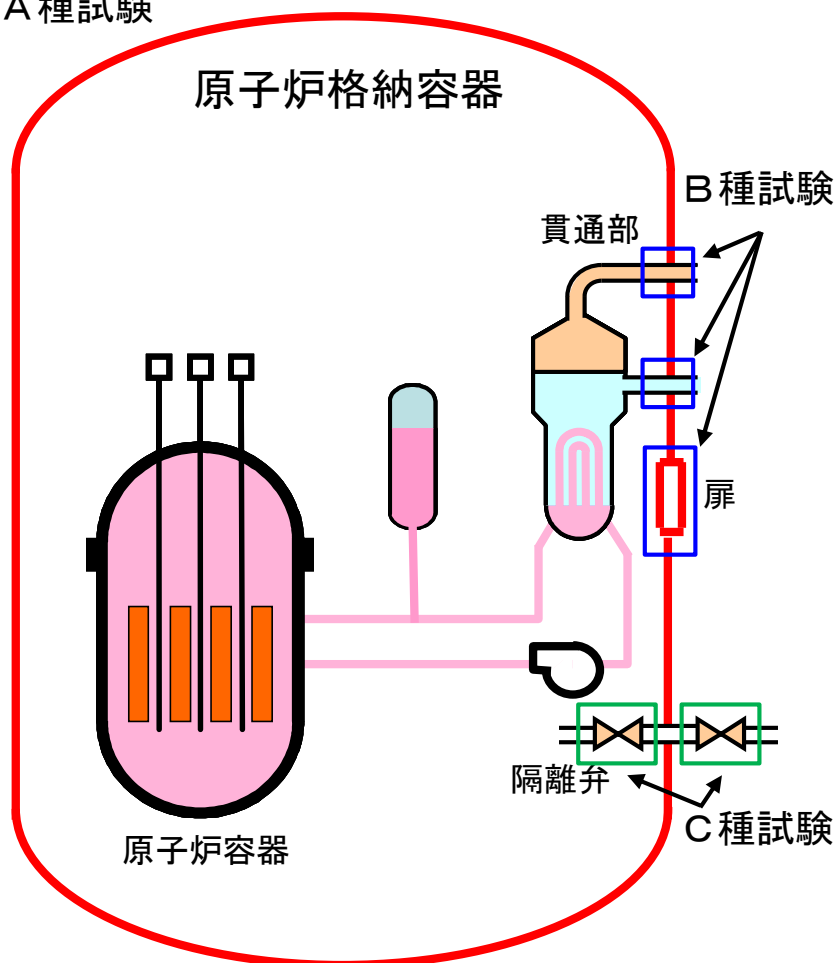
第2回分科会実施後の後藤委員による質問

原子炉格納容器漏えい率試験

原子炉格納容器に要求される「閉じ込め」機能の健全性を確認するため、対象箇所を空気又は窒素により加圧し所定の漏えい率以下であることを確認する試験。

対象によりA種、B種、C種の3種類の試験に分けられる。

A種試験



A種試験

原子炉格納容器全体を加圧して行う格納容器全体漏えい率試験

【対象】 原子炉格納容器全体

【頻度】 定期事業者検査 3 回に 1 回

B種試験

原子炉格納容器にある扉等のシール部と貫通部を加圧して行う原子炉格納容器局部漏えい率試験

【対象】 配管貫通部、エアロック等の扉

【頻度】 A 種試験を行わない定期事業者検査時

C種試験

原子炉格納容器内外に設置された隔離弁を加圧して行う原子炉格納容器隔離弁局部漏えい率試験

【対象】 原子炉格納容器内外に設置されている隔離弁

【頻度】 A 種試験を行わない定期事業者検査時

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項 No. 追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？（No.追2-1に含む）
回答	➤ 質問事項No.追2-1を参照ください。

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

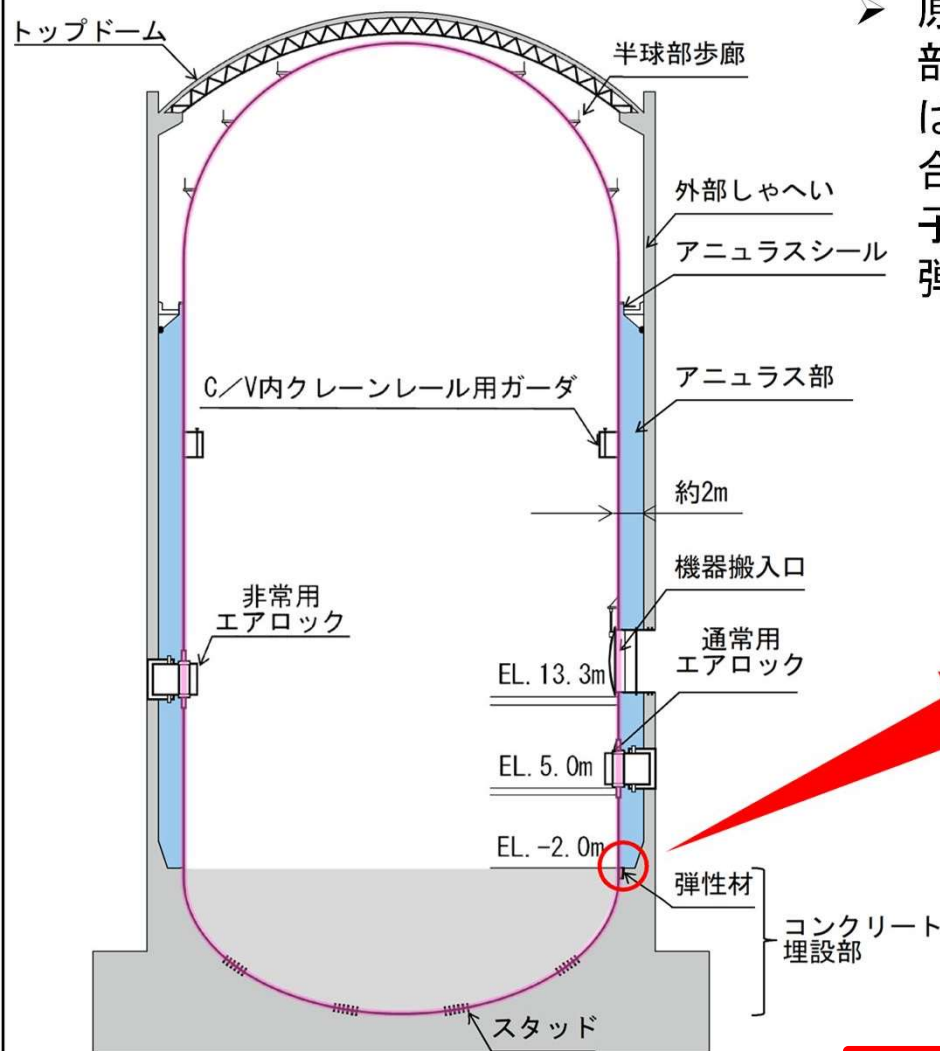
No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

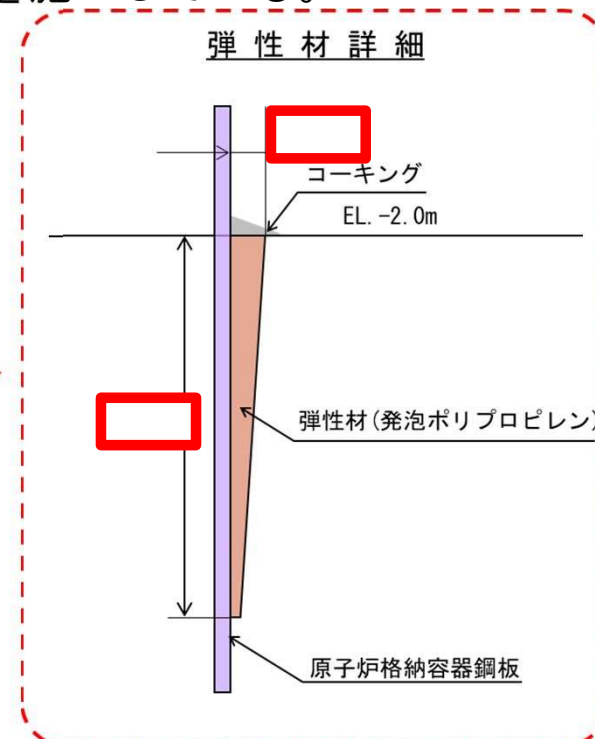
質問事項
No. 追2-5

原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について（第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり）

回答



➤ 原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部の境界には、事故時の内圧・熱荷重又は事故時の内圧・地震荷重を考慮した場合にコンクリートに埋め込まれている原子炉格納容器の拘束を緩和するために、弾性材を施工している。



内は商業機密に係る事項であるため、公開できません。

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項 No. 追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？
回答	➤ 機器ハッチ等のフランジのシール面及びボルトについては、開放時において目視確認を実施しており、健全性を確認している。 ➤ また、定期検査時に実施している『原子炉格納容器漏えい率試験』により、原子炉格納容器の閉じ込め機能にも問題のないことを確認している。 ➤ 『原子炉格納容器漏えい率試験』の詳細についてはP. 14に示す。

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項 No. 追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？
回答	【ポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部について】 ➤ 当該部の取付部においては、建設時に非破壊試験（PT：浸透探傷試験）を実施し、当該部の健全性を確認していることから、初期欠陥はない。 ➤ 原子炉格納容器鋼板の外観点検を毎定検実施しており、健全性を確認しているとともに、必要に応じて補修塗装を実施している。 ➤ また、定期検査時に実施している『原子炉格納容器漏えい率試験』により、原子炉格納容器の閉じ込め機能にも問題のないことを確認している。 ➤ 『原子炉格納容器漏えい率試験』の詳細についてはP. 14に示す。 【スプレイヘッダー内の腐食状況について】 ➤ スプレイヘッダー内については、材質がSUSであること及び通常状態において、ヘッダー内には水は含まれないことから腐食の影響はない。 ➤ なお、スプレイヘッダー自体、原子炉格納容器の強度に影響を及ぼさない。

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

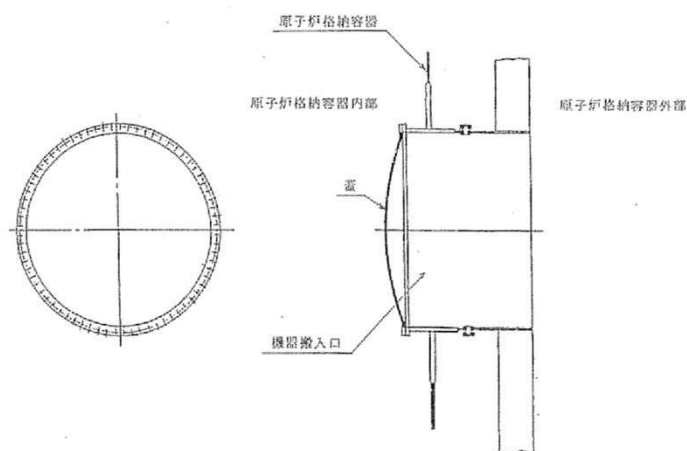
No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

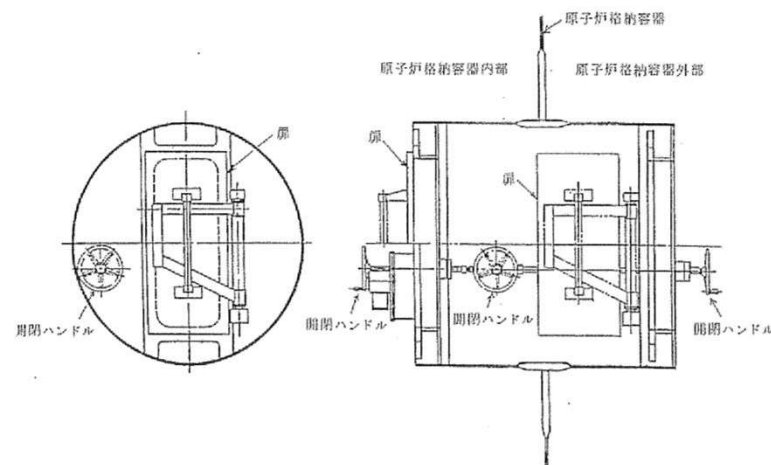
質問事項 No. 追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニユラスの構造の説明とその健全性確認について
回答	➤ アニユラス部の構造について右図のとおり示す。 ➤ アニユラス部は、事故時における原子炉格納容器貫通部からの放射性物質のわずかな漏洩を環境に放出しないように密閉空間となっており、事故時はアニユラス空調系でアニユラス内を負圧に維持する機能となっている。また、通常運転中も定期試験によりアニユラスの健全性を確認している。 ➤ アニユラス部については、鋼板外面全てに対して直接目視確認を実施しており、健全性を確認している。 ➤ 貫通部については、次頁より構造図を示す。 ➤ 定期検査時に実施している『原子炉格納容器漏えい率試験』及び目視確認により、原子炉格納容器の閉じ込め機能にも問題のないことを確認している。 ➤ 『原子炉格納容器漏えい率試験』の詳細についてはP. 14に示す。

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

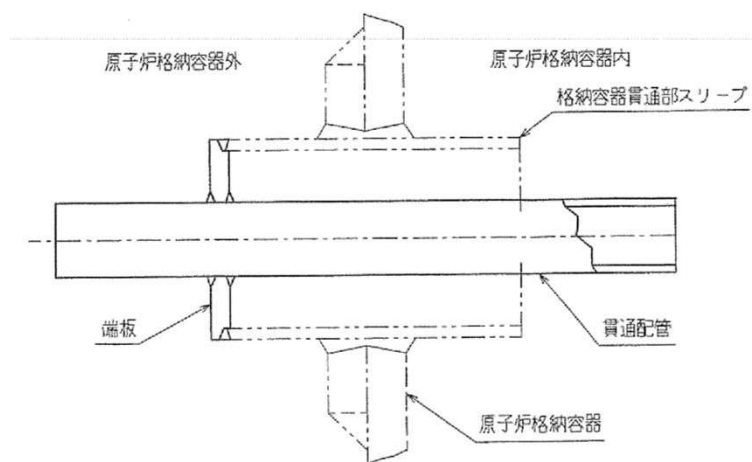
【配管やケーブルの貫通部の構造について】



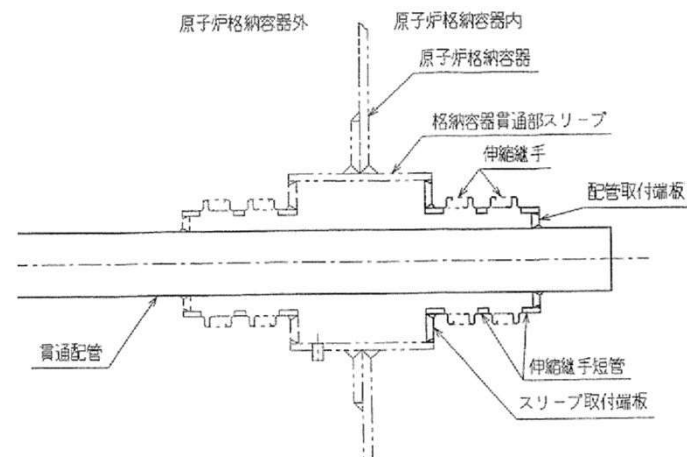
機器搬入口



エアロック



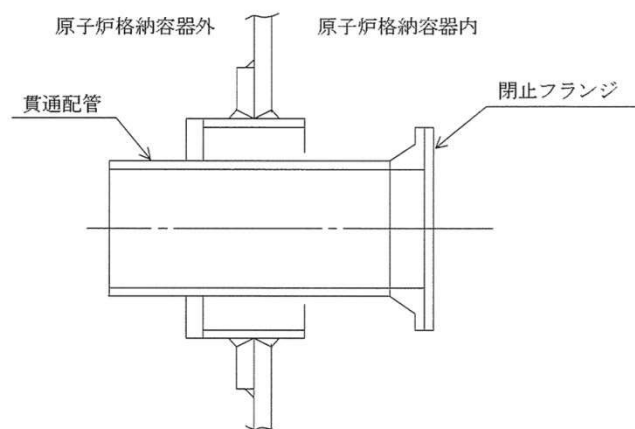
固定式配管貫通部



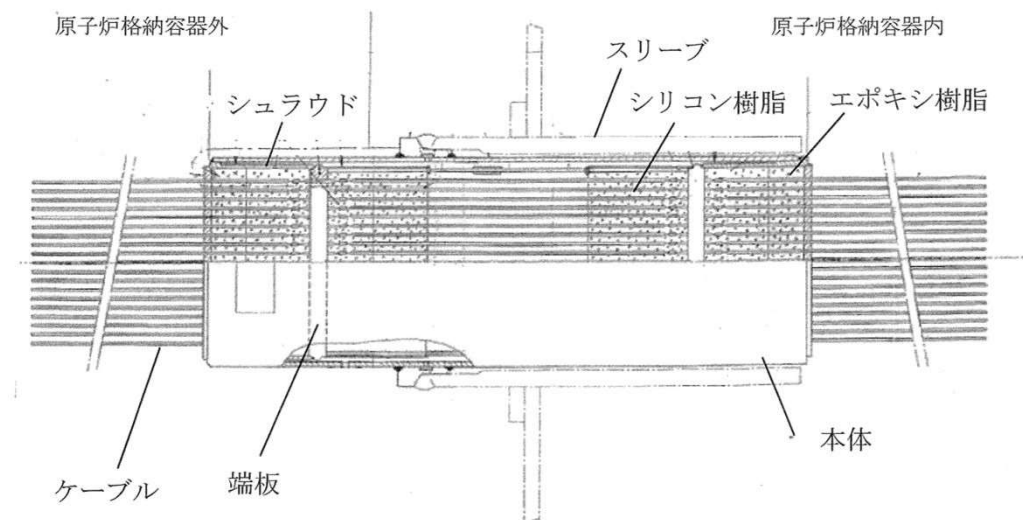
伸縮式配管貫通部

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

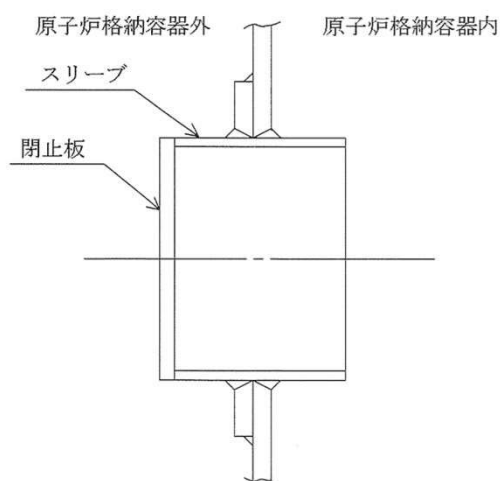
【配管やケーブルの貫通部の構造について】



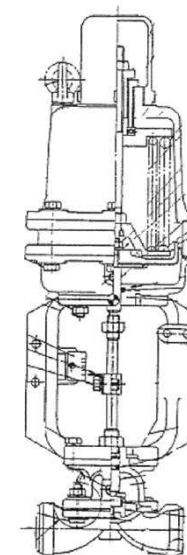
閉止フランジ



電線貫通部



閉止板



原子炉格納容器隔離弁

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

No.	質 問 事 項	頁
追2-1	原子炉格納容器鋼板の目視点検で見ることができない部分がどこにどれだけあるのか？ また、その部分はどのように評価しているのか？	2～9
追2-2	原子炉格納容器みたいな大きな構造物の広い範囲を目視点検で、見落としのないように確実に点検ができるのか？	10, 11
追2-3	溶接構造物として、劣化や欠陥が生じやすい部位に対する確認の方法は？	12～14
追2-4	原子炉格納容器鋼板のコンクリート埋設部の健全性確認はどのようにしているのか？ (No.追2-1に含む)	15, 16
追2-5	原子炉格納容器鋼板とコンクリート埋込部境界の詳細の構造と腐食対策について (第2回分科会コメントとして第3回宿題回答にもあり)	17, 18
追2-6	「塗膜の劣化」だけを確認するだけでは不十分で、機器ハッチ等のフランジシール面の傷、変形腐食やボルト自体の痛みあるいはボルトの締付部の健全性確認が必要では？	19, 20
追2-7	原子炉格納容器上部のポーラークレーンのレール支持構造及びスプレイヘッダー取付部及びスプレイヘッダー内の腐食状況の確認は？	21, 22
追2-8	配管やケーブルの貫通部、原子炉格納容器外側のアニュラスの構造の説明とその健全性確認について	23～26
追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について	27～34

第2回分科会実施後の後藤委員による質問

質問事項 No. 追2-9	格納容器内のすべてのコンクリートの構造、機能、環境条件について
回答	資料2で説明済み 資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について (コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について)(P. 4～9)

第2回分科会実施後の後藤委員による質問（参考）

資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について
（コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について）（P. 4）

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下（含む鉄骨構造の強度低下）

1-2. 代表構造物、評価対象部位及び評価点の選定

1-2-1. 代表構造物、評価対象部位及び評価点の選定手順

ステップ1 評価対象構造物のグループ化

重要度分類指針におけるクラス1、2及びクラス3のうち高温・高圧の構造物並びに機器を支持する構造物、常設重大事故等対処設備を支持する構造物を評価対象構造物として選定し、コンクリート構造物と鉄骨構造物にグループ化（P. 5）



ステップ2 代表構造物及び評価対象部位の選定

- ・グループ化した評価対象構造物について、使用条件等を考慮して代表構造物を選定（P. 6, 7）
- ・代表構造物について、劣化要因ごとに最も厳しい使用環境等を考慮して評価対象部位を選定（P. 8）



評価対象部位のうち、最も使用環境等が厳しい箇所の更なる絞り込み等により、評価点を選定

第2回分科会実施後の後藤委員による質問（参考）

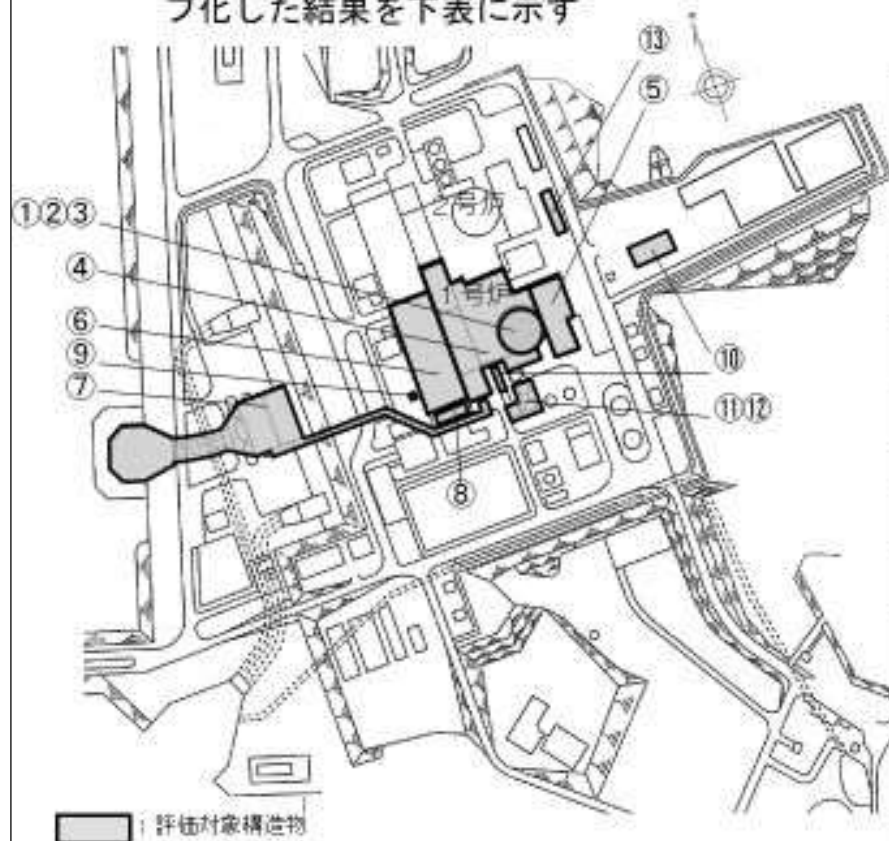
資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について
（コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について）（P. 5）

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下（含む鉄骨構造の強度低下）

1-2-2. 代表構造物の選定

a. 評価対象構造物のグループ化

評価対象構造物の配置を下图に、評価対象構造物をコンクリート構造物及び鉄骨構造物にグループ化した結果を下表に示す



評価対象構造物配置図

評価対象構造物のグループ化

評価対象構造物	重要度分類等	コンクリート 構造物	鉄骨構造物
① 外部遮壁	クラス1 設備支持	○	—
② 内部コンクリート	クラス1 設備支持	○	○ (鉄骨部)
③ 原子炉格納施設基礎	クラス1 設備支持	○	—
④ 原子炉補助建屋	クラス1 設備支持	○	○ (水密部)
⑤ 燃料取扱建屋	クラス2 設備支持	—	○ (鉄骨部)
⑥ タービン建屋	クラス3 (高圧、高圧) 設備支持	○ (タービン架台)	○ (鉄骨部)
⑦ 取水構造物 (海水管ダクト含む)	クラス1 設備支持	○	○ (水密部)
⑧ 乾気器基礎	クラス3 (高圧、高圧) 設備支持	○	—
⑨ スチームコンバータ装置 基礎	クラス3 (高圧、高圧) 設備支持	○	—
⑩ 非常用ディーゼル発電用 燃料油貯油槽基礎 (燃料油貯蔵タンク基礎 含む)	クラス1 設備支持	○	—
⑪ 復水タンク基礎 (配管ダクト含む)	クラス1 設備支持	○	—
⑫ 燃料取扱用水タンク基礎 (配管ダクト含む)	クラス1 設備支持	○	—
⑬ 移動式大容量発電機基礎 (燃料タンク基礎含む)	常設重大事故 等対応設備	○	—

第2回分科会実施後の後藤委員による質問（参考）

資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について
（コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について）（P. 6）

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下（含む鉄骨構造の強度低下）

b. 代表構造物の選定結果

評価対象構造物ごとの使用条件等によりグループ内の代表構造物を選定

(1) コンクリート構造物における選定結果

□：グループ内代表構造物とする使用条件等

評価対象構造物	使用条件等						選定	選定理由
	高温部の有無	放射線の有無	振動の有無	設置環境		塩分浸透の有無		
				屋内	屋外			
外部遮壁	△	△	—	仕上げ無し	仕上げ有り	△	—	◎ 屋内で仕上げ無し
内部コンクリート	○ (1次遮壁)	○ (1次遮壁)	—	仕上げ有り	埋設*	—	—	◎ 高温部、放射線の影響
原子炉格納施設基礎	—	△	—	仕上げ有り	埋設*	△	外部遮壁及び内部コンクリートを支持	◎ 代表構造物を支持する構造物
原子炉補助建屋	—	△	○ (非常用ディーゼル発電設備基礎)	一部仕上げ無し	仕上げ有り	△	—	◎ 振動の影響、屋内で仕上げ無し
タービン建屋（タービン床面）	—	—	○ (クレーン架台)	一部仕上げ有り	埋設*	—	—	◎ 振動の影響、屋内で仕上げ無し
取水構造物（海水ダクト含む）	—	—	—	一部仕上げ無し	一部仕上げ有り	○ (海水と接触)	—	◎ 屋外で仕上げ無し、低塩化腐蝕の影響
脱気器基礎	—	—	—	仕上げ無し	仕上げ有り	△	—	
スチームコンバータ設置基礎	—	—	—	埋設*	一部仕上げ有り	△	—	
非常用ディーゼル発電用燃料油貯油槽基礎（燃料油貯蔵タンク基礎含む）	—	—	—	埋設*	埋設*	△	—	
復水タンク基礎（配管ダクト含む）	—	—	—	一部仕上げ有り	埋設*	△	—	
燃料冷却用水タンク基礎（配管ダクト含む）	—	—	—	一部仕上げ有り	埋設*	△	—	
移動式大豆製油機基礎（燃料タンク基礎含む）	—	—	—	埋設*	埋設*	△	—	

*1：他の屋内で仕上げがない構造物で代表させる。

*2：環境条件の区分として、埋設部より気中部の方が保守的であることから、他の屋外で仕上げがない構造物で代表させる。

【凡例】○：影響大、△：影響小、—：影響極小、又は無し

第2回分科会実施後の後藤委員による質問（参考）

資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について
（コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について）（P. 7）

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下（含む鉄骨構造の強度低下）

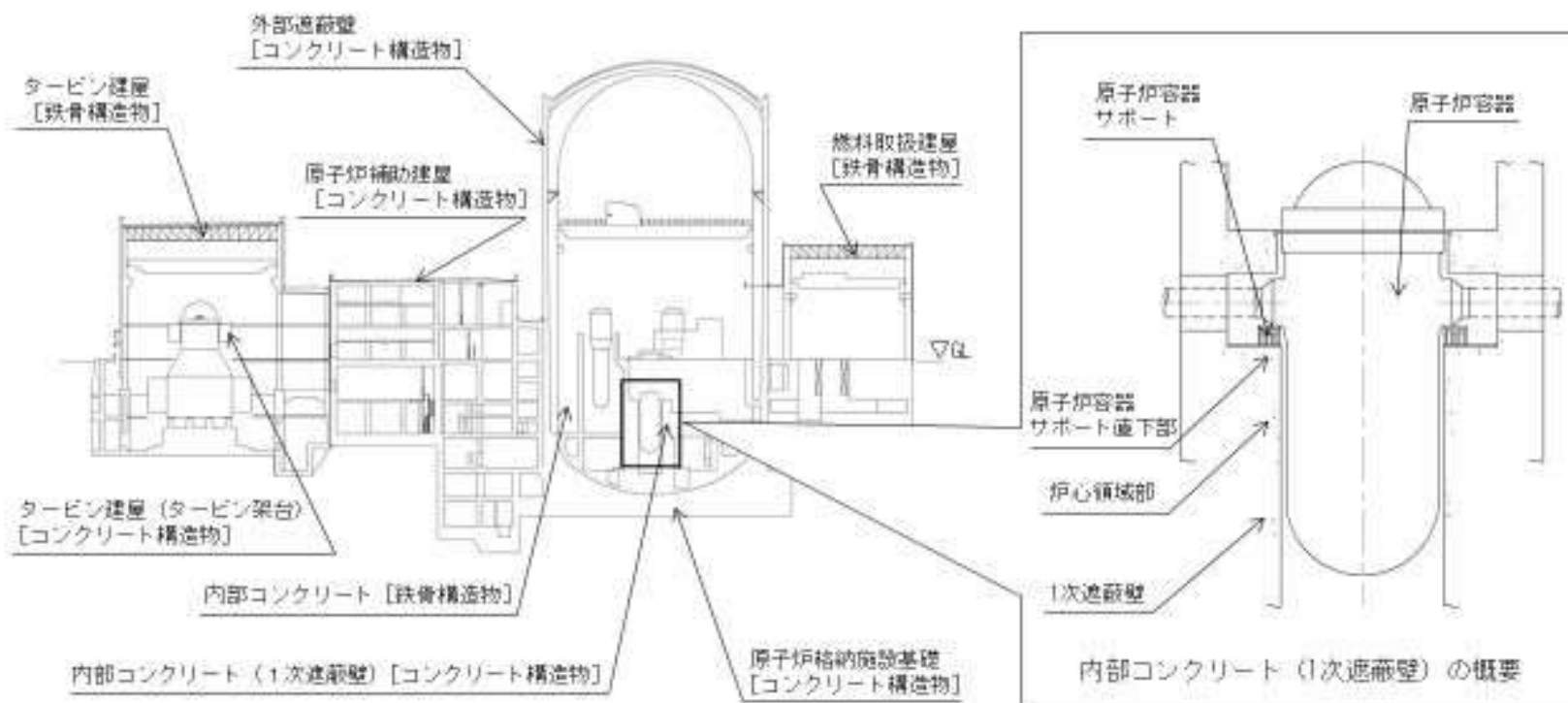
(2) 鉄骨構造物における選定結果

	評価対象構造物	使用条件等		選定	選定理由
		設置環境			
		屋 内	屋 外		
鉄骨部	内部コンクリート	仕上げ有り		◎	使用環境は同等または屋外であり、全てを代表構造物とする
	燃料取扱建屋	仕上げ有り		◎	
	タービン建屋	仕上げ有り		◎	
	海水ポンプエリア防護壁		仕上げ有り	◎	
水密扉	原子炉補助建屋	仕上げ有り		◎	
	海水ポンプエリア		仕上げ有り	◎	

第2回分科会実施後の後藤委員による質問（参考）

資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について
（コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について）（P. 8）

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下（含む鉄骨構造の強度低下）



代表構造物の概要（コンクリート及び鉄骨構造物）

第2回分科会実施後の後藤委員による質問（参考）

資料名称：川内原子力発電所1号炉の30年目高経年化技術評価結果について
（コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下について）（P. 9）

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下（含む鉄骨構造の強度低下）

1-2-3. 劣化要因ごとの評価対象部位の選定結果

経年劣化事象に対する劣化要因ごとの評価対象部位について、選定した結果を下表に示す

経年劣化事象に対する劣化要因ごとの評価対象部位

構造種別		コンクリート構造物					鉄骨構造物
経年劣化事象		強度低下				遮蔽能力低下	強度低下
劣化要因		熱	放射線照射	中性化	塩分浸透	機械振動	熱
代表 構 造 物	外部遮蔽壁						
	内部 コンクリート	1次 遮蔽壁* ○	1次 遮蔽壁* ○				1次 遮蔽壁* ○
	原子炉 格納施設基礎						
	原子炉補助建屋			屋内面* ○		非常用 ディーゼル 発電設備基礎* ○	水密扉* ○
	タービン建屋					タービン架台* ○	鉄骨部* ○
	取水構造物			○	○		鉄骨部*、水密扉* ○
	燃料取扱建屋						鉄骨部* ○

凡例 ○：高経年化対策上着目すべき経年劣化事象 *：評価対象部位