

報告書素案の記載例

(7) 格納容器の破損防止対策

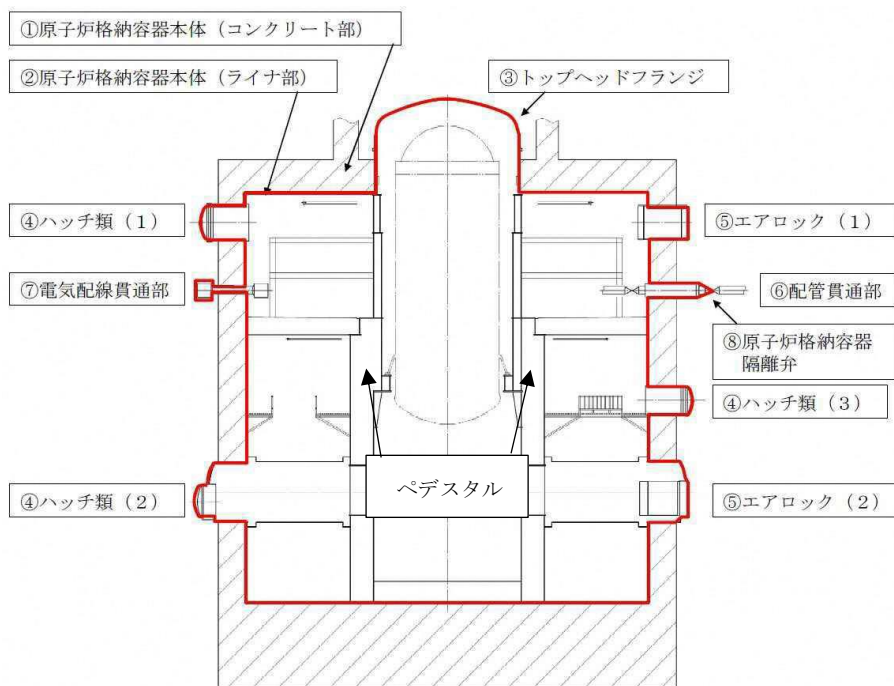
① 本項目に関する説明概要 ← 規制庁・東電の説明の概要を記載

□ 原子力規制庁の説明 平成30年度第1回委員会資料1-1より

新規制基準では、重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器バウンダリ(境界)にかかる圧力が最高使用圧力又は限界圧力を下回ること、温度が最高使用温度又は限界温度を下回ることを要求している。

設置変更許可の審査において、格納容器破損防止対策において、原子炉格納容器の閉じ込め機能に期待できる根拠と妥当性を示した上で、限界温度及び限界圧力を設定していることを確認した。

A
H30の規制庁の設置変更許可の審査内容の説明内容を記載



出典：平成30年度第1回委員会資料1-1(赤線は原子炉格納容器バウンダリを示す)

評価対象部位	想定される機能喪失要因	評価方法	評価結果
① 原子炉格納容器本体(コンクリート部)	曲げせん断破壊	有限要素法による弾塑性解析	2Pdに対して1.8倍以上の裕度を有する。
② 原子炉格納容器本体(ライナ部)	延性破壊		
③ トップヘッドフランジ	延性破壊	設計・建設規格に基づく評価 トップヘッドフランジは、1/10スケールモデルによる実験	2Pdに対して1.1倍以上の裕度を有する。
④ ハッチ			
⑤ エアロック			
⑥ 配管貫通部貫通配管 <スリーブ、端板、閉止板、閉止フランジを含む>			
⑦ 電気配線貫通部			
⑧ 原子炉格納容器隔離弁	変形・高温劣化	実験結果	200°C, 2Pdを7日間継続しても漏えいしない。
③から⑧ 各シール部(改良EPDM材に変更予定)			

出典：平成30年度第1回委員会資料1-1

B
分かりやすくするため、図、表を追加

□ 東京電力の説明 令和2年度第6回委員会資料3より

格納容器破損防止対策として、以下の対策等を講じている。

・格納容器フランジからの漏えい防止

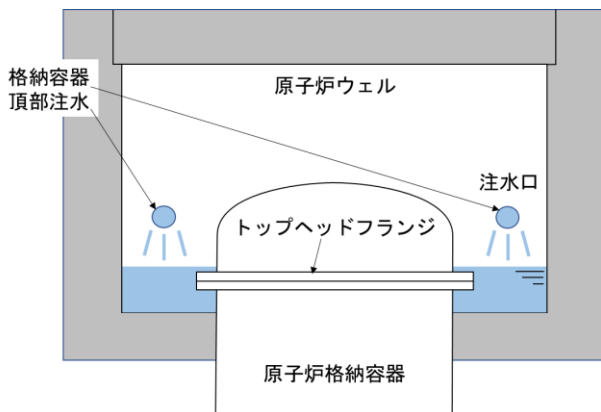
シビアアクシデント時の過酷な温度・圧力環境が長時間継続しても漏えいが生じないように、熱的耐力の向上した改良 EPDM 製シール材を採用。更なる対策としてバックアップシール材をフランジ面に塗布。

また、格納容器頂部注水系を用いて原子炉ウェルに注水し、格納容器トップヘッドフランジ部を直接冷却する。

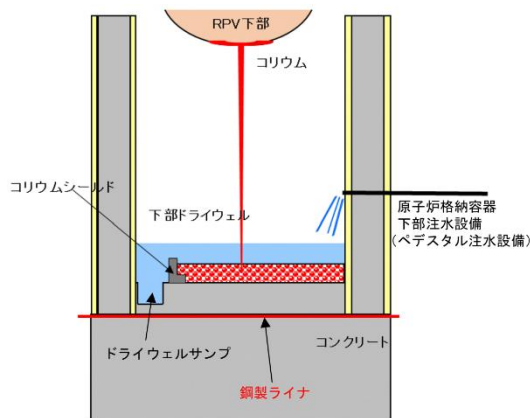
・コリウムシールド

溶融炉心によって原子炉格納容器のバウンダリ機能が損なわれることを防止するため、原子炉格納容器バウンダリ（鋼製ライナ）までのコンクリート厚さが薄い箇所であるドライウェルサンプへの溶融炉心の流入を防ぎ、溶融炉心とコンクリートの相互作用（MCCI）によるコンクリートの侵食を抑止するコリウムシールドを新たに設置。

また、溶融炉心に対しては格納容器下部への事前水張り・注水による冷却も行う。



格納容器頂部を冷却し、トップヘッドフランジ部のシール性を確保する



サンプへの流入を抑制するために設置されているコリウムシールド

※令和2年度第6回資料3を基に作成

C
R2の東京電力の説明内容を記載

D
分かりやすくするため、図、表を追加

〈関係する国の基準等〉

設置許可基準規則第51条（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備）

重大事故等防止技術的能力基準1.8（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等）

E
本項目に関係する新規制基準の条項等を記載

F

項目を記載。議論の状況の整理が参照できるよう、
□ 内にページ番号を記載

※項目は設工認可および議論の状況の整理の項目とした
※議論の状況の整理では規制庁の質疑、東電の質疑と分けて記載
していたが、内容で整理

← 主な質疑を記載

② 技術委員会における確認例

□ 設計・工事計画認可 []

審査内容

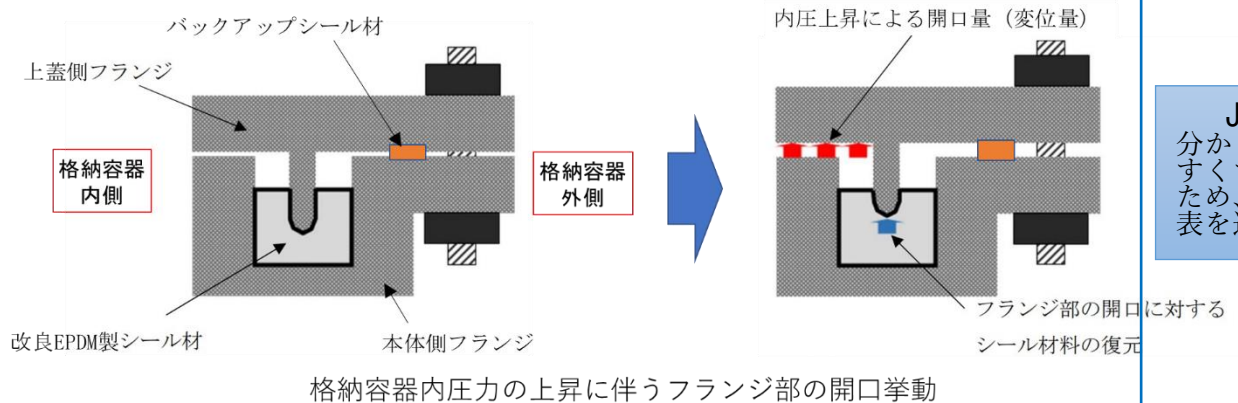
設計・工事計画認可の審査で、格納容器の健全性をどのように確認し
適合性を判断したのか。 (令和6年度第1回)

(原子力規制庁回答)

格納容器全体を、格納容器本体、トップヘッドフランジ、配管貫通部等に
分け、各部位ごとに、有限要素法による解析、日本機械学会設計・建設規
格、実験結果等のいずれかによる評価を行い、申請者の設定した 200℃、2
Pd (0.62MPa)、における健全性を確認している。

トップヘッドフランジのシール性能は、フランジ部、ボルト、シール溝の
ほか、トップヘッド全体 (原子炉格納容器上蓋) をモデル化し、実機を模擬
した有限要素法解析により、限界温度、限界圧力におけるフランジ部の開
口量 (変位量) を評価した結果、改良 EPDM 材の試験結果等から算出された
許容開口量 (許容変位量) (※) を下回り、シール機能が維持されることを
確認している。

(※) 許容開口量とは、フランジ部の開口に対するシール材料の復元によりシール機能
を維持できる開口量



出典：工事計画審査資料補足説明資料を基に作成

H
質問内容が
一目で分か
るようキー
ワードを記
載

G
主な質疑
を記載

※議論の状
況の整理
から抜粋
※分かりや
すくする
ため文章
を若干修
正

I
分かりや
すくする
ため、注
釈を追加

J
分かりや
すくする
ため、図、
表を追加