

本資料のうち、枠囲みの内容は、
営業秘密または防護上の観点から
公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	TK-1-532 改0
提出年月日	平成30年5月10日

重大事故等クラス2容器のうち空気だめのだ円形マンホールの
厚さ計算に適用する評価手法の妥当性について

1. 概要

本資料は、重大事故等クラス2容器のうち非常用ディーゼル発電機空気だめ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機空気だめのだ円マンホールの強度計算（板厚計算）に適用する「JIS B 8201 陸用鋼製ボイラー構造（以下「JIS B 8201」という。）」における評価手法が妥当であることを説明するものである。

2. 昭和55年告示第501号質疑応答集におけるだ円マンホールの板厚計算の扱いについて

「発電用告示原子力設備に関する構造等の技術基準 質疑応答集（2年改訂版）（平成2年12月17日 火力原子力発電技術協会）（以下「質疑応答集」という。）において、昭和55年告示第501号第43条第6項に対し、次のことが記載されている。

- ・ 円形又はだ円形マンホールの平板のふたの厚さの計算式

『円形マンホールの平板のふたの厚さの計算は、 d を円形マンホールの直径として計算するか又はJIS B 8201の「マンホールカバーの最小厚さ」の計算式を用いて計算して差し支えない。』

3. 告示第501号及び設計・建設規格における容器の平板の厚さの算出式の比較

容器の平板の最小厚さの算出式の比較結果を表3-1に示す。

ここで、2項で示した質疑応答集は昭和55年告示第501号に対するものであるが、表3-1に示すとおり、評価式は同じであり、昭和45年告示第501号及び設計・建設規格における容器の平板の規定においても本質疑応答は適用可能である。

なお、質疑応答集においては、クラス3容器の平板の厚さの計算に対しJIS B 8201を適用してよいこととしているが、昭和45年告示、昭和55年告示又は設計・建設規格において各規格内においてクラス2容器とクラス3容器の平板の厚さの計算式は同じであることから、表3-1にはクラス2容器の規定に該当する部分を記載しているとともに、クラス2容器の平板の厚さの計算にJIS B 8201を適用することも問題ないと判断した。

表3-1 平板の最小厚さの算出式の比較

比較項目	規格名		
	昭和45年告示第501号*	昭和55年告示第501号*	設計・建設規格
容器の平板に関する評価式	〔33条第1項 容器の平板の厚さ〕	〔34条第1項 容器の平板の厚さ〕	〔PVC-3310 平板の厚さの規定〕
	$t = d \cdot \sqrt{\frac{K \cdot P}{S}}$	$t = d \cdot \sqrt{\frac{K \cdot P}{S}}$	$t = d \cdot \sqrt{\frac{K \cdot P}{S}}$
	t : 平板の計算上必要な厚さ(mm)	t : 平板の計算上必要な厚さ(mm)	t : 平板の計算上必要な厚さ(mm)
	d : 平板の径又は最小内のり(mm)	d : 平板の径又は最小内のり(mm)	d : 平板の径又は最小内のり(mm)
	K : 平板の取付け方法による係数	K : 平板の取付け方法による係数	K : 平板の取付け方法による係数
	P : 最高使用圧力(MPa)	P : 最高使用圧力(MPa)	P : 最高使用圧力(MPa)
S : 材料の許容引張応力(MPa)	S : 材料の許容引張応力(MPa)	S : 材料の許容引張応力(MPa)	

注記 * : SI単位化した式を示す。

4. マンホールの構造による適用性

JIS B 8201の評価手法を適用するだ円マンホールについて図4-1に示す。

「旧JIS B 8275 圧力容器のふた板」(現:「JIS B 8265 圧力容器の構造—一般事項」, 「JIS B 8266 圧力容器の構造—特定規格」)においても円形平板の最小厚さの算出式として3項の式と同じものが規定されているが, 解説^[1]において導出過程が示されており, 本式は平板の周辺が固定されている場合の式であるとされている。

一方で, 今回評価に適用するJIS B 8201のうちマンホールカバーの最小厚さの式は, 項の冒頭で「マンホールに用いる平鋼板製カバーで, 周囲が自由支持されているもの」に対する式であるとされている。

よって, 図4-1のようなマンホールカバーにJIS B 8201のマンホールカバーの最小厚さの式を適用することは妥当である。



図4-1 マンホールカバー概要図

5. まとめ

2～4項より，だ円マンホールの強度計算（板厚計算）に適用する「JIS B 8201 陸用鋼製ボイラー構造（以下「JIS B 8201」という。）」における評価手法を適用することは妥当である。

【参考文献】

[1] JIS 使い方シリーズ圧力容器 ②設計・解析（1995年10月25日 日本規格協会）