

【論点ー7】 SA時の強度評価における設計方針(1／3)

1. 概要

SAクラス2機器における, クラス1機器の設計方針の妥当性について確認する。

2. 確認事項

- ①評価対象機器に対する評価区分ごとの整理結果を確認する。
- ②強度評価の設計方針のうち, 施設時に技術基準がなく, ASMEを準用したものについては, JSMEを用いて評価を行うことの妥当性を確認する。

3. 設計方針

- ①強度評価に関する設計方針については, 次頁に示す評価区分を整理したフローに基づき, 評価を行う。
- ②JSMEと施設時のASMEの主な違いは応力係数のみである。応力係数の違いについては, 1980年以降のASMEにおいても当該係数は現実的な値として0.5に見直されていることから, 同じ評価方法となるJSMEを用いて評価する。

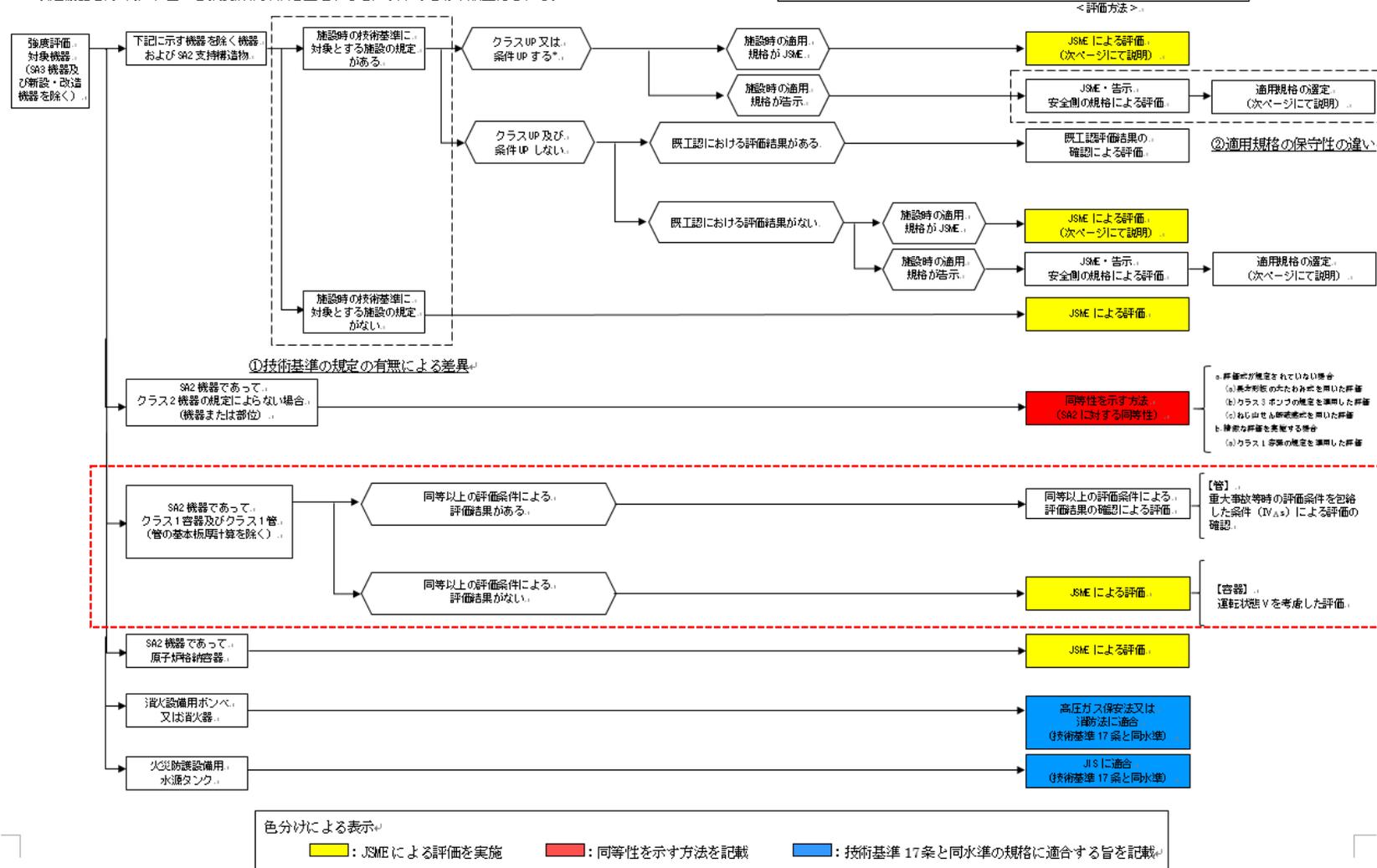
【論点一7】 SA時の強度評価における設計方針(2/3)

強度評価に関する基本的な考え方(東海第二)

1. 強度計算の基本方針に基づく評価区分の整理フロー

今回の申請範囲における強度評価対象機器の強度評価方法について、強度計算の基本方針(SAクラス3機器及び新設・改造機器を除く。)に基づき強度評価方法を整理すると、以下のとおり類型化される。

注記*: クラスアップする機器。
DB 設備。
DB クラス2→DB クラス1 及び「Non クラス→DB クラス」となるもの。
(例: RCPB 拡大範囲、火災防護設備)。
SA 設備。
SA クラス2 (DB クラス1 又は DB クラス2 に属するものを除く) となるもの。
条件アップする機器。
SA 設備にあって、DB 条件に SA 条件が包絡されないもの。



【論点一7】 SA時の強度評価における設計方針(3/3)

クラス1配管の 応力評価	建設時工認 ASME(1971年度) ／告示501(S45年)	今回の評価 JSME(2005/2007)	妥当性
応力算出式	ASME(NB-3652) $B_1 \cdot \frac{P \cdot D_o}{2 \cdot t} + B_2 \cdot \frac{D_o}{2 \cdot l} \cdot M_i$ $B_2 \cdot \frac{D_o}{2 \cdot l} \cdot M_i = B_{2b} \cdot \frac{M_b}{Z_b} + B_{2r} \cdot \frac{M_r}{Z_r}$	$\frac{B_1 \cdot P \cdot D_o}{2 \cdot t} + \frac{B_2 \cdot M_{ip}}{Z_i}$ $\frac{B_1 \cdot P \cdot D_o}{2 \cdot t} + \frac{B_{2b} \cdot M_{bp}}{Z_b} + \frac{B_{2r} \cdot M_{rp}}{Z_r}$ $\frac{D_o}{2 \cdot l} = \frac{1}{Z_i}$	同等 管台及び溶接式突合せティーの計算式で同式とである B:応力係数, P:圧力, D0:外径, t:管の厚さ, M:作用するモーメント, Z:断面係数
許容値	ASME $\leq 1.5S_m$	MIN(3Sm, 2Sy)	建設時は供用状態の概念がないため1.5Smを採用していたが, SA時の設計条件(V)の評価は供用状態Dの規定値を用いる
	ASMEで規定されている材料 SA312TP304やSA-333Gr6など	ASMEに規定されるSm値	相当材なし ASMEを準用する
	告示501号(S45年)で規定されている材料 STS49やSTPT49など139MPa	STS480, STPT480などに規定されるSm値 STS480及びSTPT480=138MPa (STS49及びSTPT49の新記号)	換算時の端数処理程度の違いであり同等
応力係数	ASME 曲げ管または突合せ溶接式エルボ, 突合せ溶接ティー =1.0 (ASME1980年以降は=0.5)	曲げ管または突合せ溶接式エルボ, 突合せ溶接ティー =0.5	ASMEは1980年に数字の精緻化による見直しで応力係数を1.0から0.5に変更しており, JSMEと同等