

本資料のうち、枠囲みの内容は
商業機密の観点から公開できま
せん。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-補-E-19-0600-40-25_改1
提出年月日	2021年10月5日

補足-600-40-25 クラス MC 容器における一次＋二次＋
ピーク応力の取り扱いについて

1. 概要

本書は原子炉格納容器の一次＋二次＋ピーク応力強さの評価の取扱い，及び原子炉格納容器配管貫通部（改造を伴う X-30B, X-91, X-92, X-93, X-106B, X-230, X-231, X-233, X-243 及び X-281 を含む）に対する同評価の取扱いについて整理し，これらの箇所に対して一次＋二次＋ピーク応力強さの評価を不要であるとしている理由を整理したものである。

以下，原子炉格納容器の評価に用いる適用規格である，強度計算書における告示第 5 0 1 号，耐震計算書における J E A G 4 6 0 1 ・補-1984 及び新設範囲における設計・建設規格に分けて取り扱いを述べる。

2. 告示第 5 0 1 号を適用する評価における一次＋二次＋ピーク応力強さの評価の取扱いについて

告示第 5 0 1 号を適用する評価においては，添付書類「VI-1-8-1 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」の 3.1.23 項「繰返し荷重に対する解析」において，告示第 5 0 1 号第 21 条第 2 項（第 13 条第 1 項第 3 号準用）に示される条件を満足することで疲れ解析が不要であることを確認している。

従って，告示第 5 0 1 号を適用する評価においては，一次＋二次＋ピーク応力強さに要求される疲れ解析は不要である。この整理は，建設時工認より同様の整理である。

3. J E A G 4 6 0 1 ・補-1984 を適用する評価における一次＋二次＋ピーク応力強さの評価の取扱いについて

J E A G 4 6 0 1 ・補-1984 を適用する評価においては，J E A G 4 6 0 1 ・補-1984 の 2.1.2 第 2 種容器の許容応力 注記(4)「告示第 13 条第 1 項第 3 号へを満たすときは，疲れ解析を行うことを要しない。」を準用し，「設計・建設規格 PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。」としている。

原子炉格納容器は，添付書類「VI-1-8-1 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」の 3.1.23 項「繰返し荷重に対する解析」に記載のとおり，地震を含む機械的荷重の繰返しに対する規定 PVB-3140(6)を満足しているため，耐震計算書の各許容応力状態（Ⅲ_AS, IV_AS, V_AS）における一次＋二次＋ピーク応力強さの評価は不要である。

4. 設計・建設規格を適用する評価における一次＋二次＋ピーク応力強さの評価の取扱いについて

原子炉格納容器配管貫通部のうち，改造を伴う X-30B, X-91, X-92, X-93, X-106B, X-230, X-231, X-233, X-243 及び X-281 については，3. に記載の評価に加えて，設計・建設規格を適用した供用状態 A, B に対する評価が必要となる。添付書類「VI-1-8-1 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」の 3.1.23 項「繰返し荷重に対する解析」に記載のとおり，繰返し荷重に対する規定 PVB-3140(1)～(6)を満足しているため，強度計算書における供用状態 A, B の一次＋二次＋ピーク応力強さの評価は不要である。

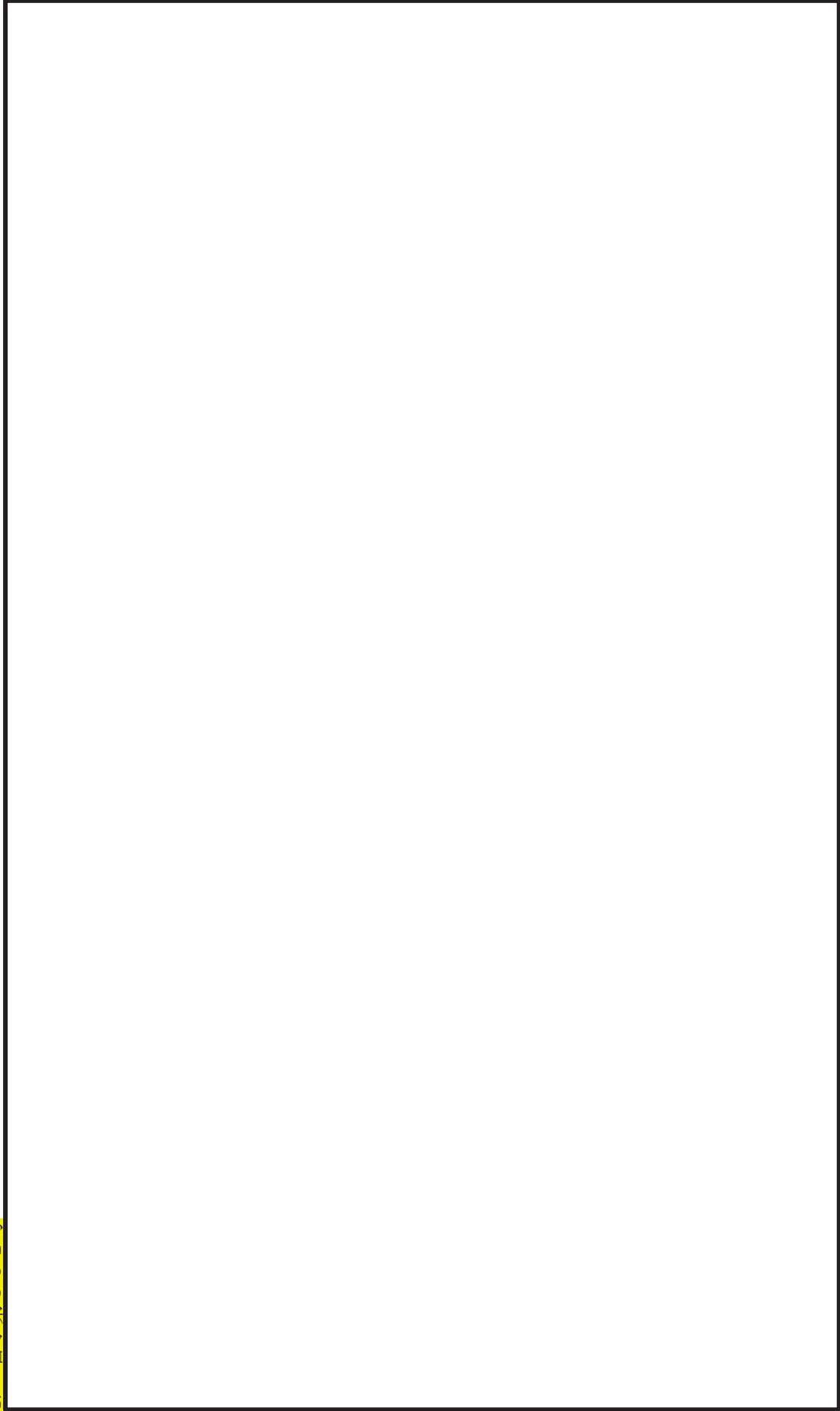
5. まとめ

以上に示す理由により、建設時工認と同様に各計算書における原子炉格納容器の一次＋二次＋ピーク応力強さの評価は不要であるが、その旨を明確に記載するために、耐震計算書の評価結果部分に対して、「添付書類「VI-1-8-1 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」の3.1.23項「繰返し荷重に対する解析」に記載のとおり、地震を含む機械的荷重の繰返しに対する規定である設計・建設規格 PVB-3140(6)を満足しているため、各許容応力状態における一次＋二次＋ピーク応力強さの評価は不要である。」旨を記載する。また、強度計算書についても、必要箇所に対して同様の記載を実施する。

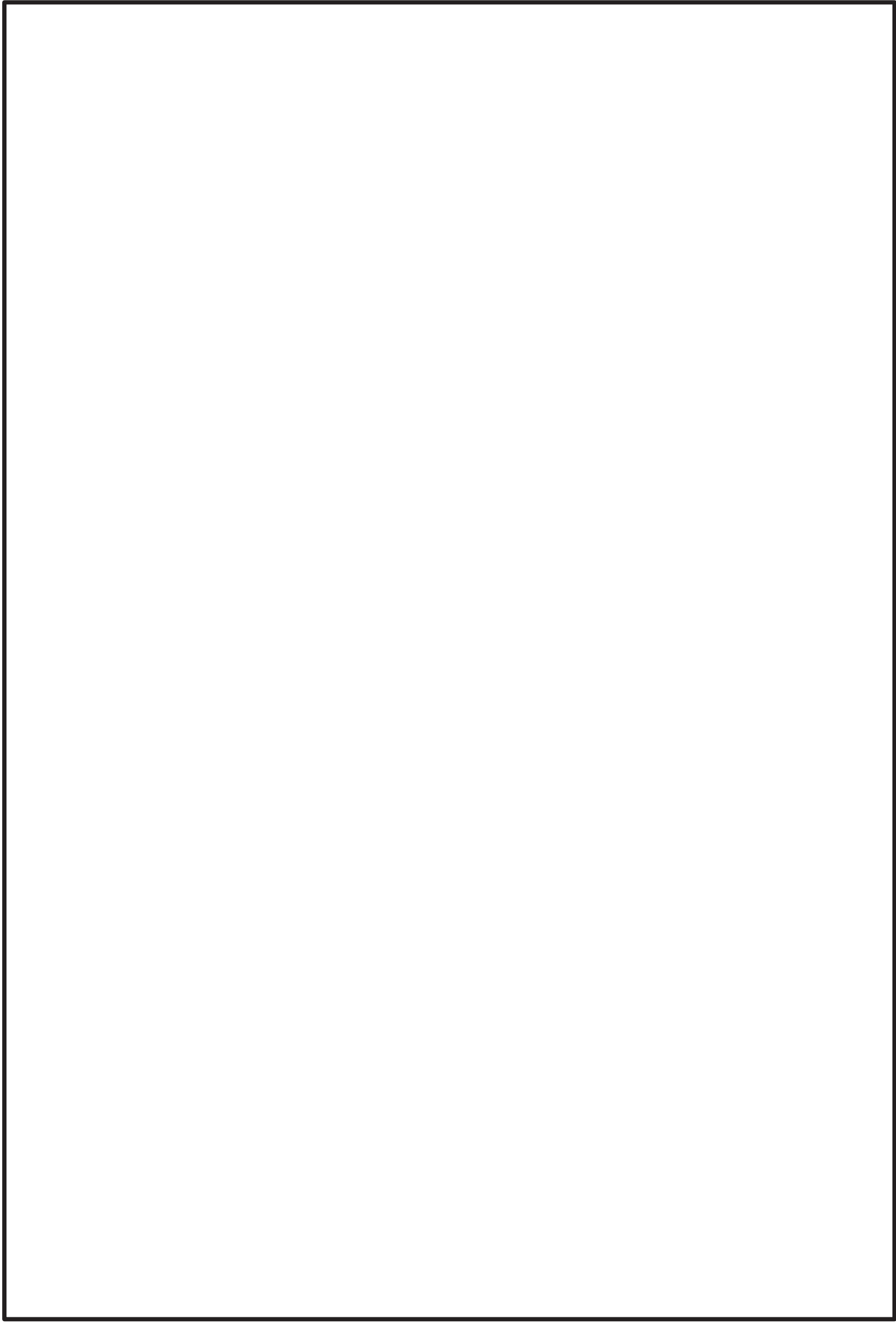
なお、一次＋二次応力の評価に対して許容値である $3S$ を超えるときは、J E A G 4 6 0 1 ・ 補 - 1984 の 2.1.2 第2種容器の許容応力 注記(3)「 $3S$ を超えるときは弾塑性解析を行うこと。この場合告示第14条（同条第三号を除く。また、 S_m は S に読替える。）の弾塑性解析を用いることができる。」を準用し、「 $3 \cdot S$ を超えるときは弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300（PVB-3313 を除く。 S_m は S と読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。」として、一次＋二次応力に対する疲労評価を実施する。

一次＋二次＋ピーク応力強さに関する引用規格等

1. 告示第501号



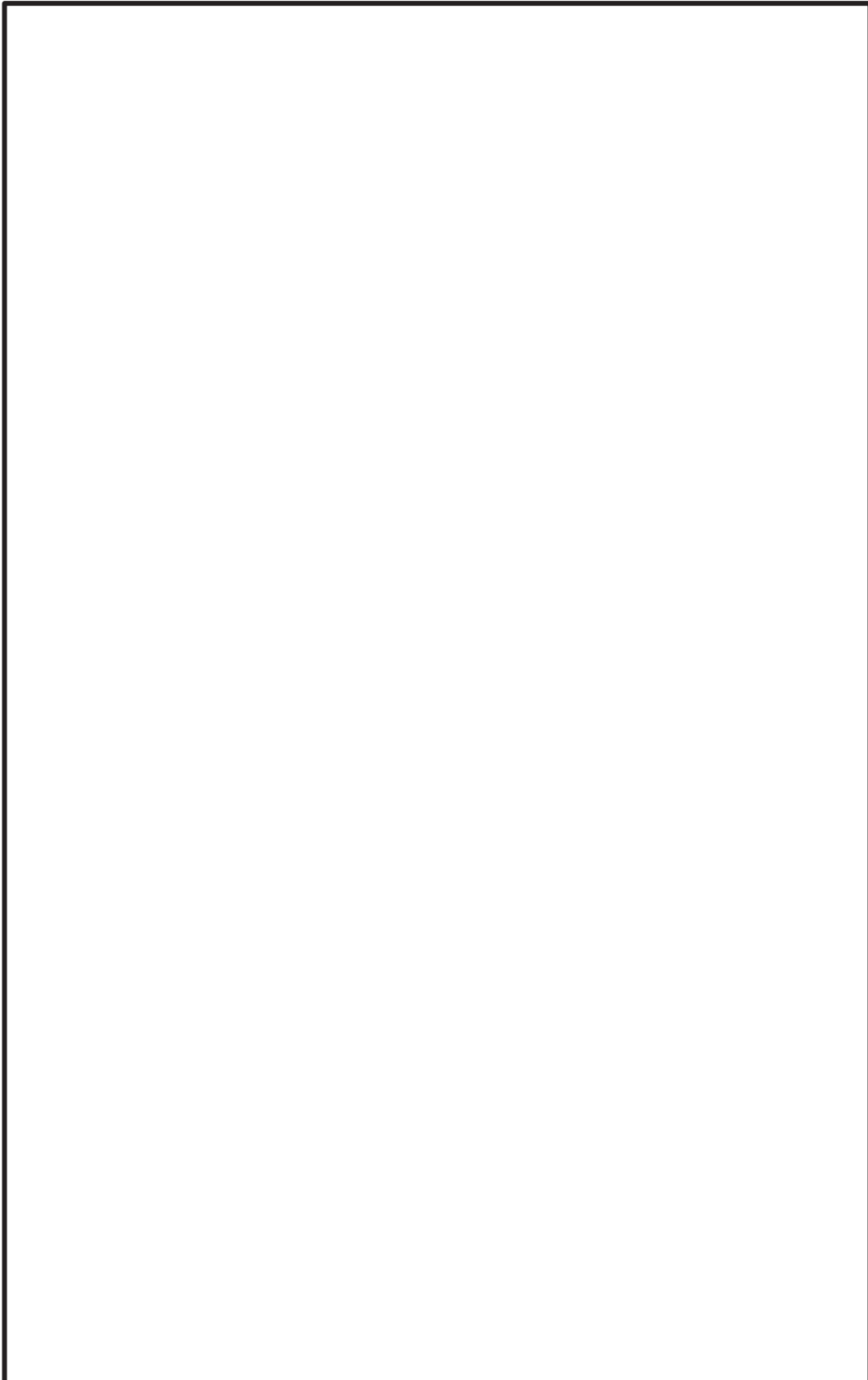
枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



本囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

2. J E A G 4 6 0 1 ・ 補 - 1984

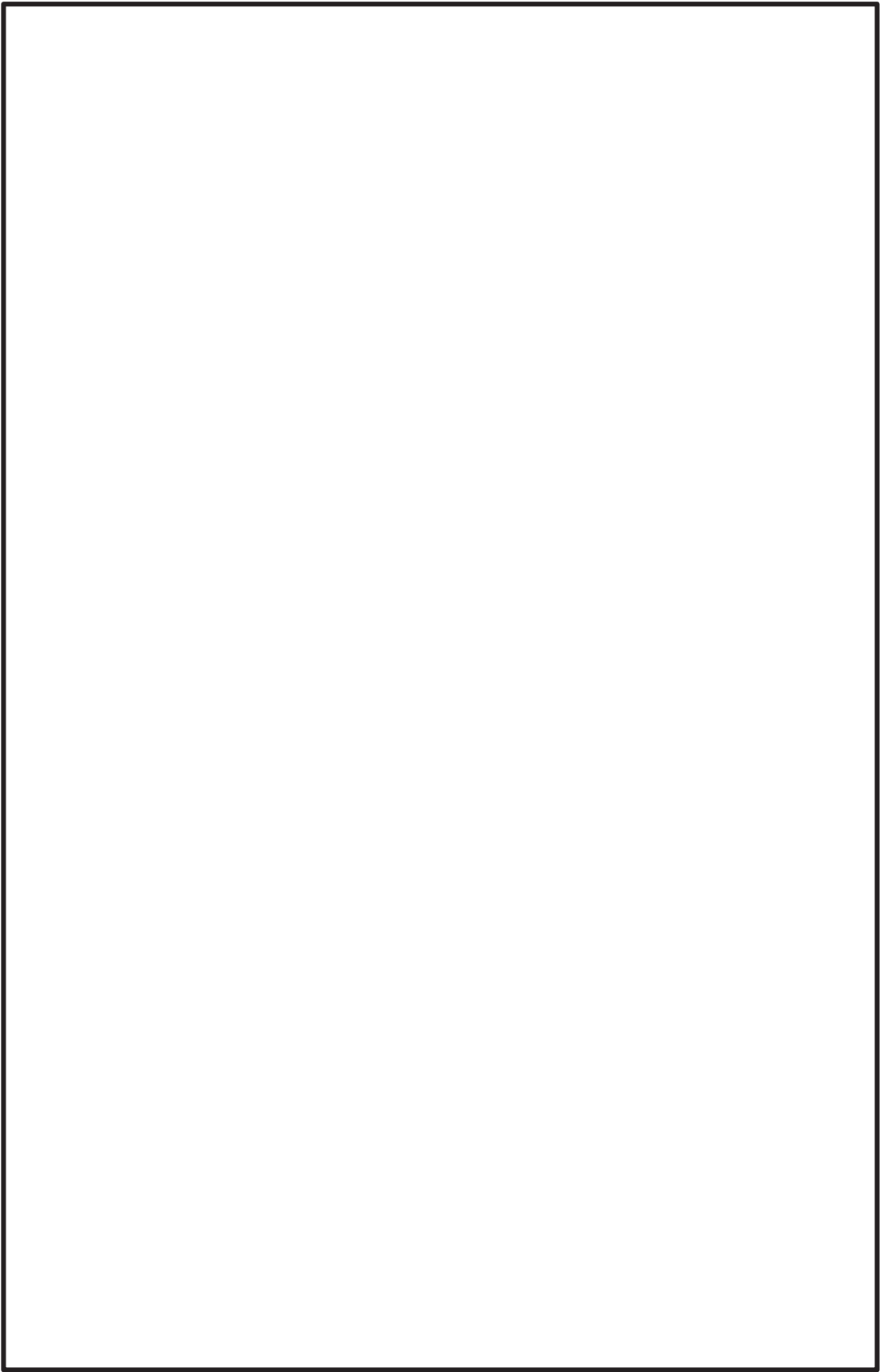
(「2.1.2 第2種容器の許容応力」より)



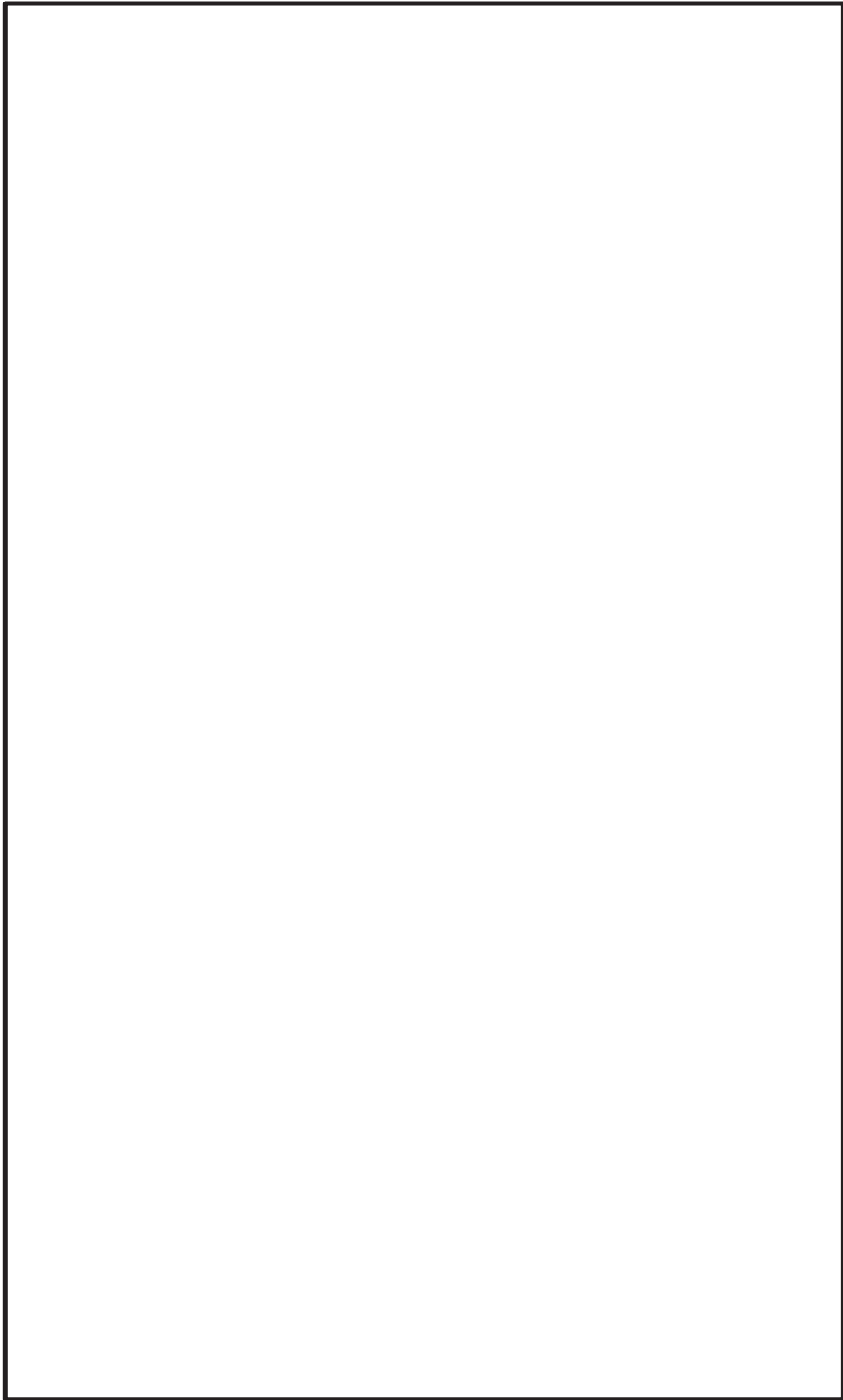
枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

3. 設計・建設規格

(「PVB-3140 疲労解析不要の条件」より)



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。