

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 補足-026-8 改4
提出年月日	2020年8月7日

復水貯蔵槽の耐震性についての計算書に関する補足説明資料

2020年8月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

V-2-5-5-1-2「復水貯蔵槽の耐震性についての計算書」の記載内容を補足するための資料を以下に示す。

別紙 1 応力解析におけるモデル化，境界条件及び拘束条件の考え方

別紙 2 地震荷重の入力方法

別紙 3 応力解析における断面の評価部位の選定

別紙 4 鋼製ライナの検討

別紙 5 誘発上下動の検討

下線：今回ご提示資料

別紙 4 鋼製ライナの検討

目 次

1. 概要	別紙 4-1
2. 復水貯蔵槽の鋼製ライナひずみの算出方法	別紙 4-1
2.1 ひずみの評価式	別紙 4-1
2.2 許容値の設定	別紙 4-2
3. ライナひずみの検討結果	別紙 4-2
4. まとめ	別紙 4-3

1. 概要

復水貯蔵槽はコンクリート躯体に鋼製ライナを内張りしたもので、鋼製ライナは耐漏洩機能を、鉄筋コンクリート部分は支持機能を有しており、内張りの下のコンクリート躯体で強度を保持しているため、V-2-5-5-1-2「復水貯蔵槽の耐震性についての計算書」では、鉄筋コンクリート部分の構造強度の確認による評価を実施している。

本資料は、復水貯蔵槽の内面における鋼製ライナひずみの検討の補足説明資料であり、V-2-5-5-1-2「復水貯蔵槽の耐震性についての計算書」の補足説明をするものである。

2. 復水貯蔵槽の鋼製ライナひずみの算出方法

復水貯蔵槽のライナひずみは、V-2-5-5-1-2「復水貯蔵槽の耐震性についての計算書」に示す応力解析結果を元に算出する。復水貯蔵槽内面の鋼製ライナについては、躯体に追従するため、鉄筋コンクリートのひずみを鋼製ライナに生じるひずみとみなして、ひずみの検討を行うことで、耐漏洩機能の確認を行う。

2.1 ひずみの評価式

ライナひずみは、下式により算出した鋼製ライナ側コンクリート表面の最大主ひずみ (ε_1) 及び最小主ひずみ (ε_2) の絶対値が大きい方の値とする。

$$\varepsilon_1 = \frac{1}{2}(\varepsilon_x + \varepsilon_y) + \frac{1}{2}\sqrt{(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + \gamma_{xy}^2}$$

$$\varepsilon_2 = \frac{1}{2}(\varepsilon_x + \varepsilon_y) - \frac{1}{2}\sqrt{(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + \gamma_{xy}^2}$$

ε_x : x 方向の垂直ひずみ

ε_y : y 方向の垂直ひずみ

γ_{xy} : せん断ひずみ

2.2 許容値の設定

ライナひずみの許容値は，発電用原子力設備規格（コンクリート製原子炉格納容器規格 JSME S NE 1 - 2003）（日本機械学会 2003 年 12 月）（以下「CCV 規格」という。）を準用し，表 CVE-3611-1 ライナプレートの許容ひずみより，引張： 3.0×10^{-3} ，圧縮： 5.0×10^{-3} とする。

CCV 規格の許容値は，コンクリート製原子炉格納容器の円筒部ライナプレートに限定されるものではなく，底部の平面のライナプレートにも適用されるものであるため，適用性について形状に依存するものではない。また，ライナプレートは鉄筋コンクリート部分の変形によるひずみに対し，漏洩を生じることなく追従できる変形性能を有していればよい（解説 CVE-3611）。よって，要求機能の観点からも，復水貯蔵槽は鉄筋コンクリートに強度を，鋼製ライナに耐漏洩性をもたせた構造となっているため，CCV 規格におけるライナプレートの許容ひずみを準用することは，問題ないものと考えられる。

3. ライナひずみの検討結果

ライナひずみの検討結果を表 3-1 に示す。また，図 3-1 に最大ひずみの要素位置を示す。

表 3-1 検討結果

検討項目	最大ひずみの発生要素	解析結果	許容値
ひずみ	22780	0.209×10^{-3}	5.0×10^{-3}

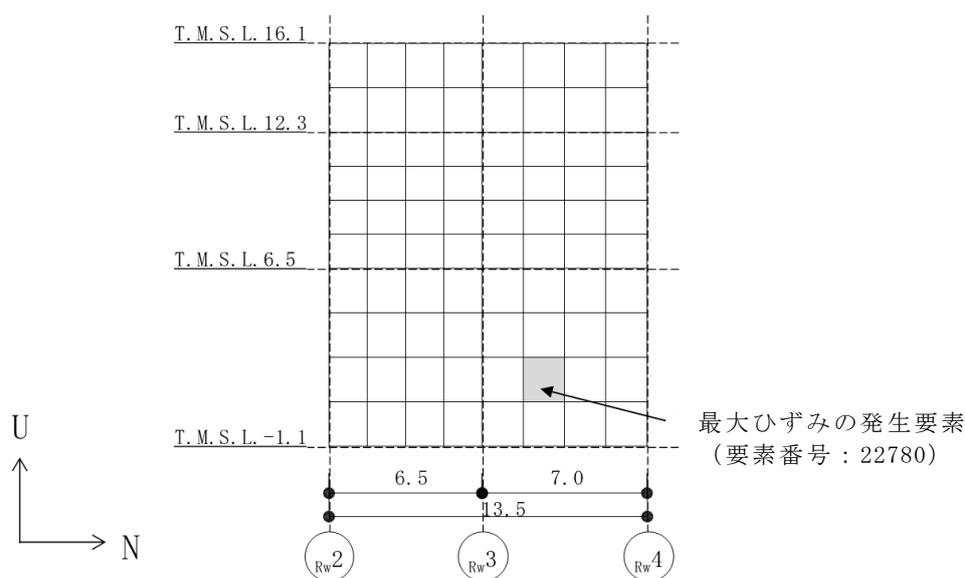


図 3-1 最大ひずみの要素位置図（ R_wG 通り壁）

4. まとめ

復水貯蔵槽の内面の鋼製ライナについて、ひずみの検討を行った。その結果、最大ひずみは 0.209×10^{-3} であり、許容値 5.0×10^{-3} に対して十分小さいことを確認した。