

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-他-029 改 01
提出年月日	2022年9月12日

屋外排水路逆止弁の設置状況  
及び許容限界の設定の考え方について

2022年9月

中国電力株式会社

## 1. 概要

本資料は、浸水防止設備である屋外排水路逆止弁及び当該設備を設置する集水樹の設置状況及び耐震、強度評価に用いる構造部材の許容限界の設定の考え方について説明する。今後、評価方法、荷重及び荷重の組合せ、評価対象部位の選定等の詳細及び耐震、強度計算の結果を含めて「補足 027-08 浸水防護施設の耐震性に関する説明書の補足説明資料」に反映の上、説明する。

屋外排水路逆止弁の設置位置を図 1-1 に、設置状況一覧を表 1-1 示す。

屋外排水路逆止弁は、屋外排水路の流末部（計 14 箇所）の鉄筋コンクリート造の集水樹にアンカーボルトで固定する。また、集水樹は、防波壁又は改良地盤が支持する設計とする。

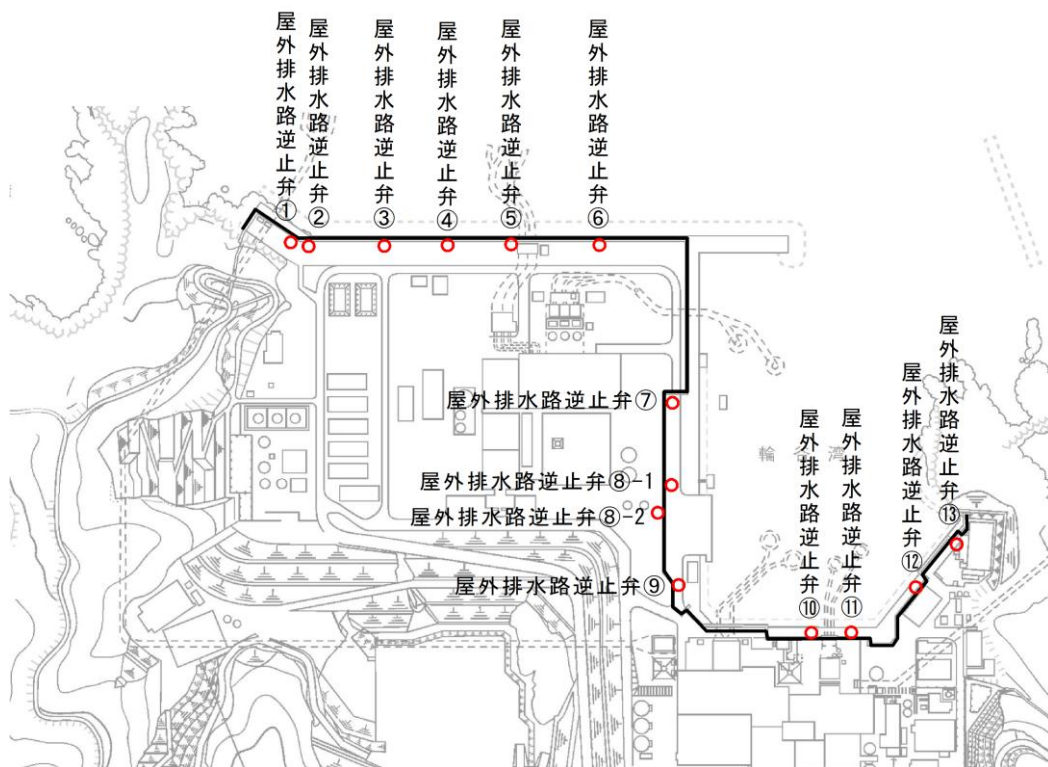


図 1-1 屋外排水路逆止弁の設置位置

表 1-1 屋外排水路逆止弁の設置状況一覧

設備名称	構造	逆止弁の設置状況	集水榦の支持機構
屋外排水路逆止弁①	鋼製	防波壁の敷地側の集水榦（地中）内に設置	防波壁が支持
屋外排水路逆止弁②			
屋外排水路逆止弁③			
屋外排水路逆止弁④			
屋外排水路逆止弁⑤			
屋外排水路逆止弁⑥*1			
屋外排水路逆止弁⑦*1		防波壁の海側の集水榦（地中）内に設置	防波壁が支持
屋外排水路逆止弁⑧-1			
屋外排水路逆止弁⑧-2		防波壁の敷地側の集水榦（地中）内に設置	改良地盤が支持
屋外排水路逆止弁⑨		防波壁の海側の集水榦（地中）内に設置	
屋外排水路逆止弁⑩			
屋外排水路逆止弁⑪			
屋外排水路逆止弁⑫			
屋外排水路逆止弁⑬	防波壁の敷地側の集水榦（地中）内に設置	防波壁が支持	

\* 1 : 設置許可で示した屋外排水路逆止弁

## 2. 構造概要

屋外排水路逆止弁の構造は、扉体（スキンプレート、主桁、補助縦桁、吊り手、吊りピン及び吊り金具）、固定部（吊り手、吊りピン、吊り金具、戸当り及びアンカーボルト）で構成される。扉体と戸当りの境界部には水密ゴムを設置して圧着構造とし、止水性を保持する設計とする。

屋外排水路逆止弁の構造概要を表 2-1 に示す。

表 2-1(1) 構造概要（屋外排水路逆止弁①、②、③、④、⑤、⑥、⑨、⑬）

構造の概要		説明図
基礎・支持構造	主体構造	
<p>本体を吊り手、吊りピン、吊り金具及びアンカーボルトを介して集水柵又は防波壁に固定する。</p>	<p>スキンプレートにより構成する。</p>	<p>正面図</p> <p>側面図</p> <p>【a (mm) × b (mm)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1700 × 1850 : ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑬</li> <li>・ 2200 × 2350 : ①, ⑨</li> </ul>

表 2-1(2) 構造概要 (屋外排水路逆止弁⑦, ⑧-1, ⑧-2, ⑩, ⑪, ⑫)

構造の概要		説明図
基礎・支持構造	主体構造	
本体を吊り手, 吊りピン, 吊り金具及びアンカーボルトを介して集水柵に固定する。	スキンプレートにより構成する。	<p>正面図</p> <p>側面図</p> <p>【 d (mm) 】  <math>\phi</math> 570 : ⑧-1  <math>\phi</math> 780 : ⑦  <math>\phi</math> 880 : ⑧-2, ⑩, ⑪, ⑫</p>

### 3. 設置状況

屋外排水路逆止弁は、アンカーボルトで鉄筋コンクリート造の集水桝に固定し、屋外排水路を経路とした津波の流入を防止する。

屋外排水路逆止弁及び集水桝の構造形式比較を表 3-1 に示す。屋外排水路逆止弁については扉体形状及び扉体サイズ、集水桝は支持構造を基に、本資料において 3 パターンの設置状況を例示する。屋外排水路逆止弁の平面図、断面図及び集水桝構造図を図 3-1～図 3-3 に、集水桝蓋の構造概要を表 3-2 に示す。

表 3-1 屋外排水路逆止弁及び集水桝の構造形式比較

設備名称	屋外排水路逆止弁		集水桝	例示する設備 (次頁より 構造図を示す)
	扉体 形状	扉体 サイズ	支持 構造	
屋外排水路逆止弁①	角型	2200×2350	防波壁	○
屋外排水路逆止弁②		1700×1850		—
屋外排水路逆止弁③				—
屋外排水路逆止弁④				—
屋外排水路逆止弁⑤				—
屋外排水路逆止弁⑥				—
屋外排水路逆止弁⑦	丸形			φ 780
屋外排水路逆止弁⑧-1		φ 570		—
屋外排水路逆止弁⑧-2		φ 880		—
屋外排水路逆止弁⑨	角型	2200×2350	改良 地盤	○
屋外排水路逆止弁⑩	丸形	φ 880	防波壁	○
屋外排水路逆止弁⑪				—
屋外排水路逆止弁⑫				—
屋外排水路逆止弁⑬	角型	1700×1850		—

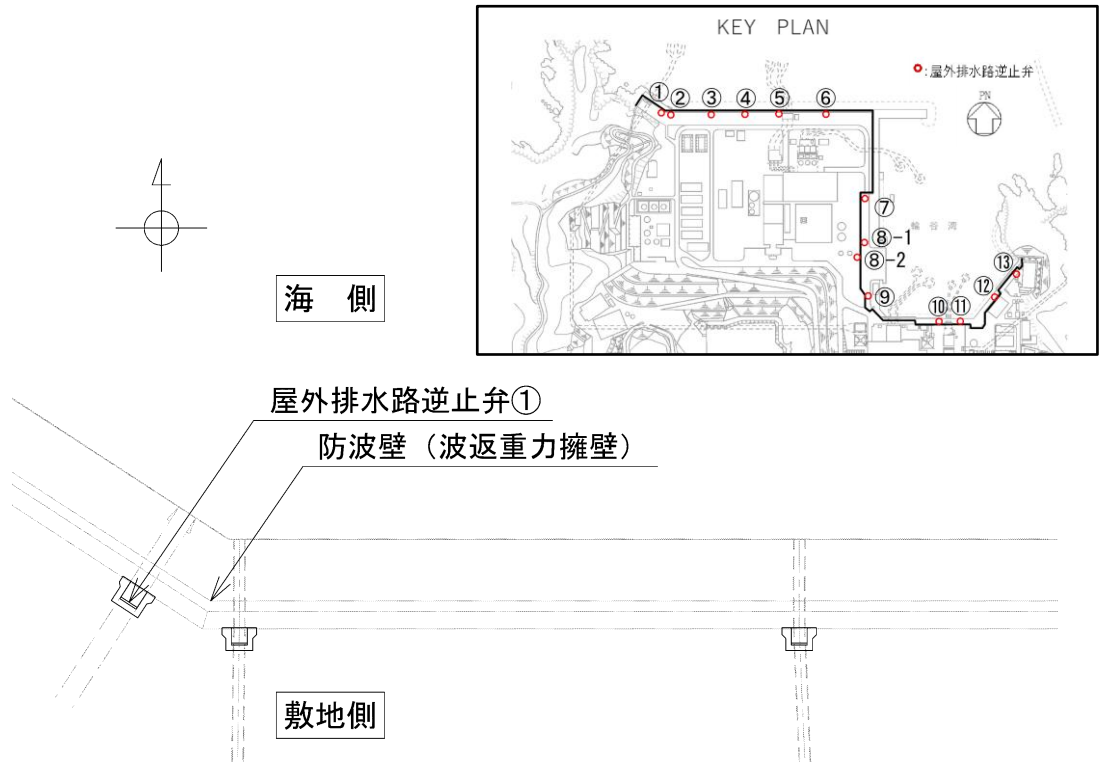


図 3-1 (1) 屋外排水路逆止弁①平面図

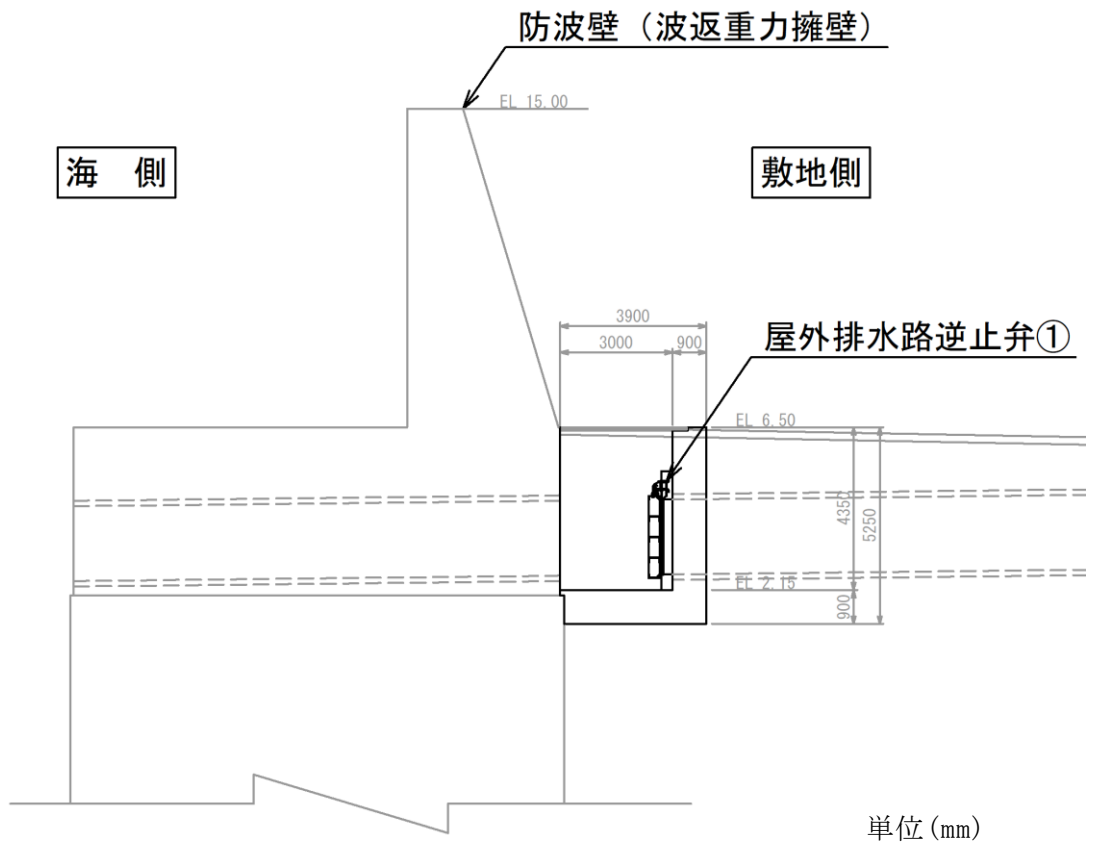


図 3-1 (2) 屋外排水路逆止弁①断面図

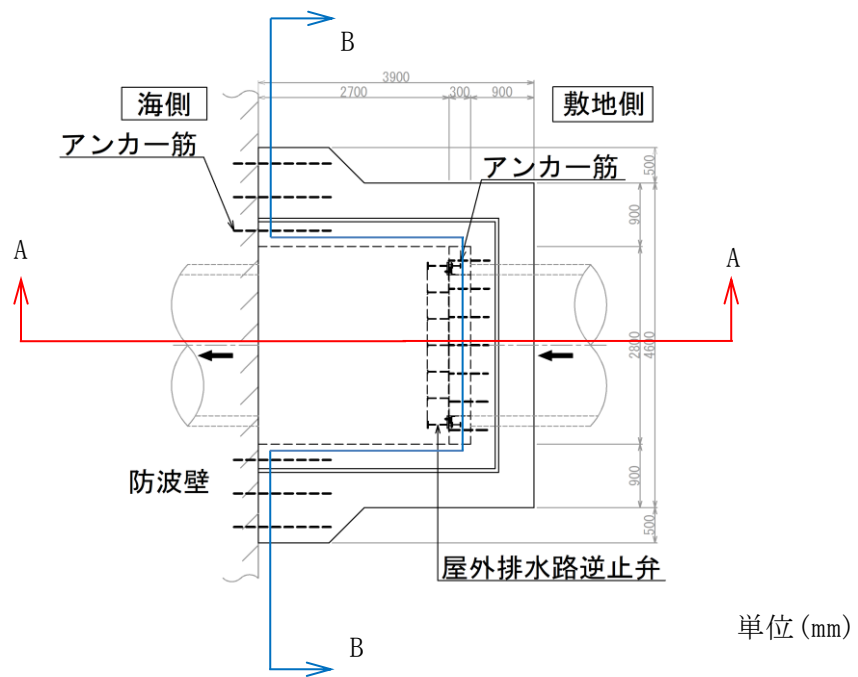


図 3-1 (3) 投 屋外排水路逆止弁①集水桝構造図 (平面図)

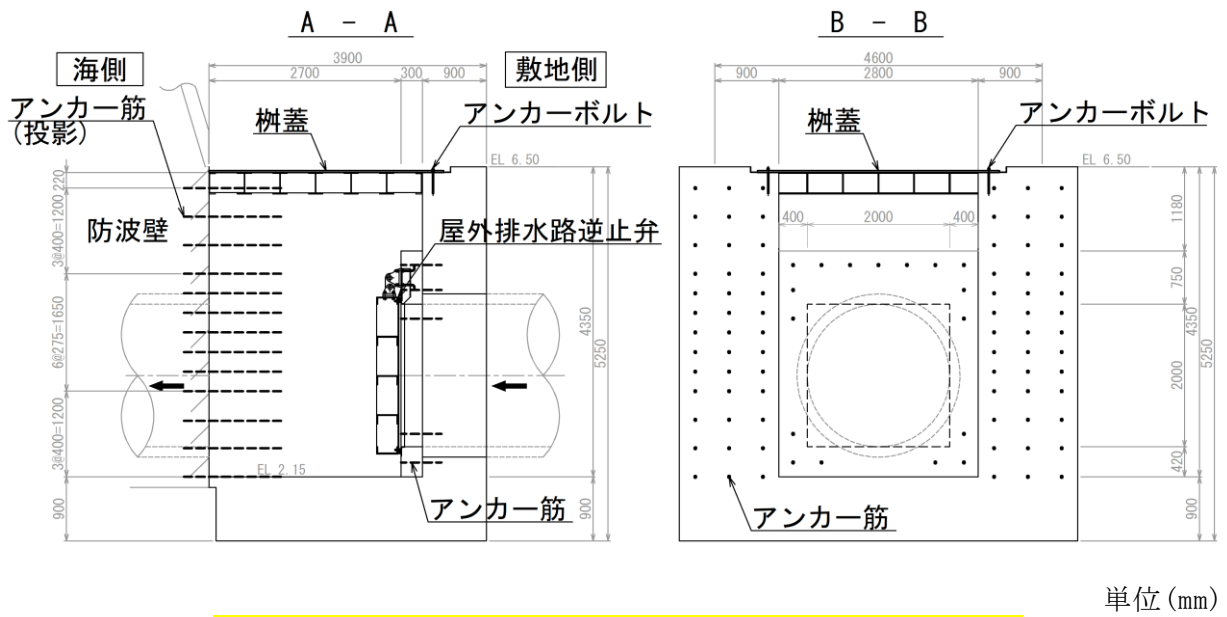


図 3-1 (4) 屋外排水路逆止弁①集水桝構造図 (断面図)



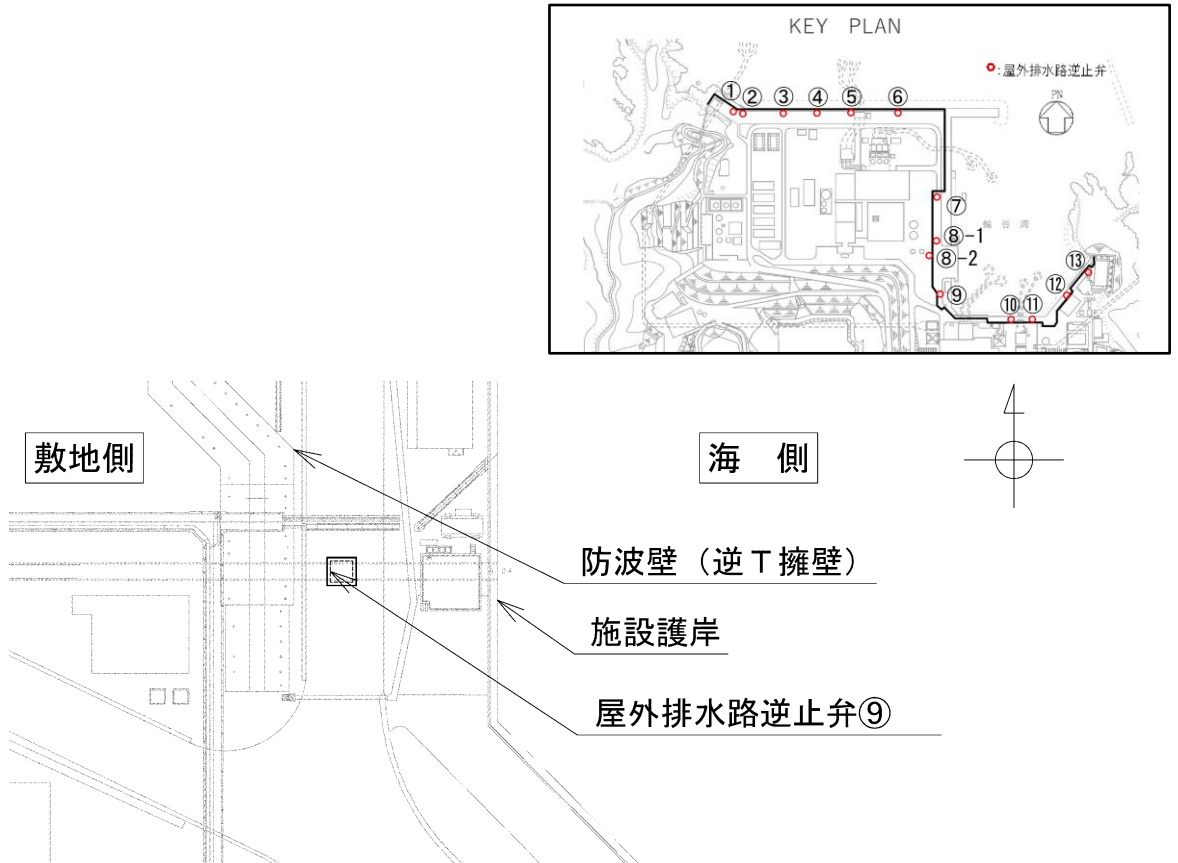


図 3-2 (1) 屋外排水路逆止弁⑨平面図

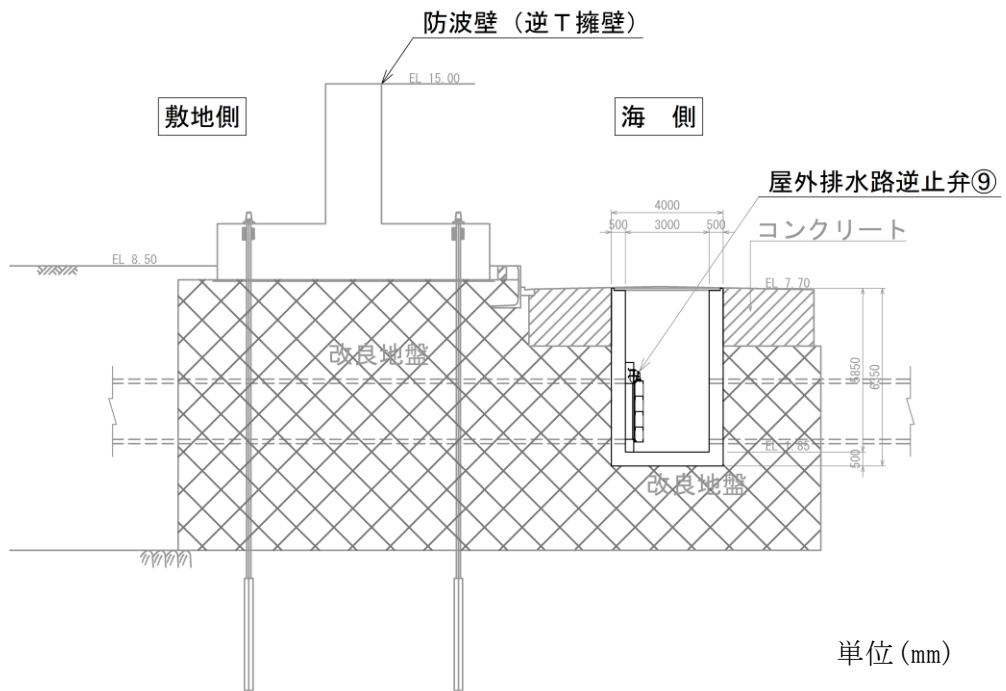
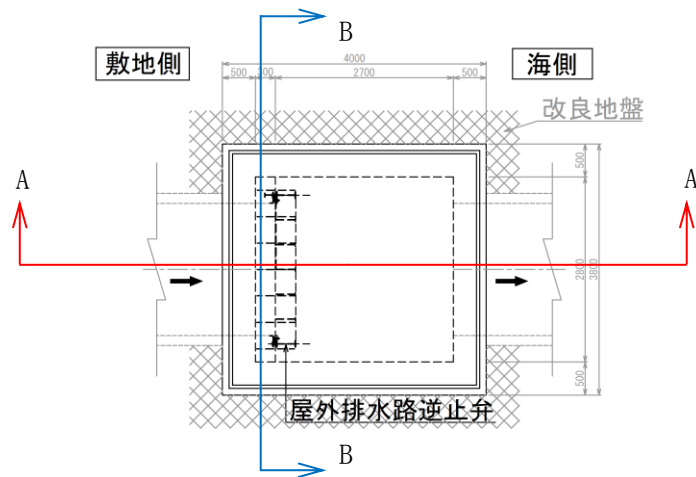
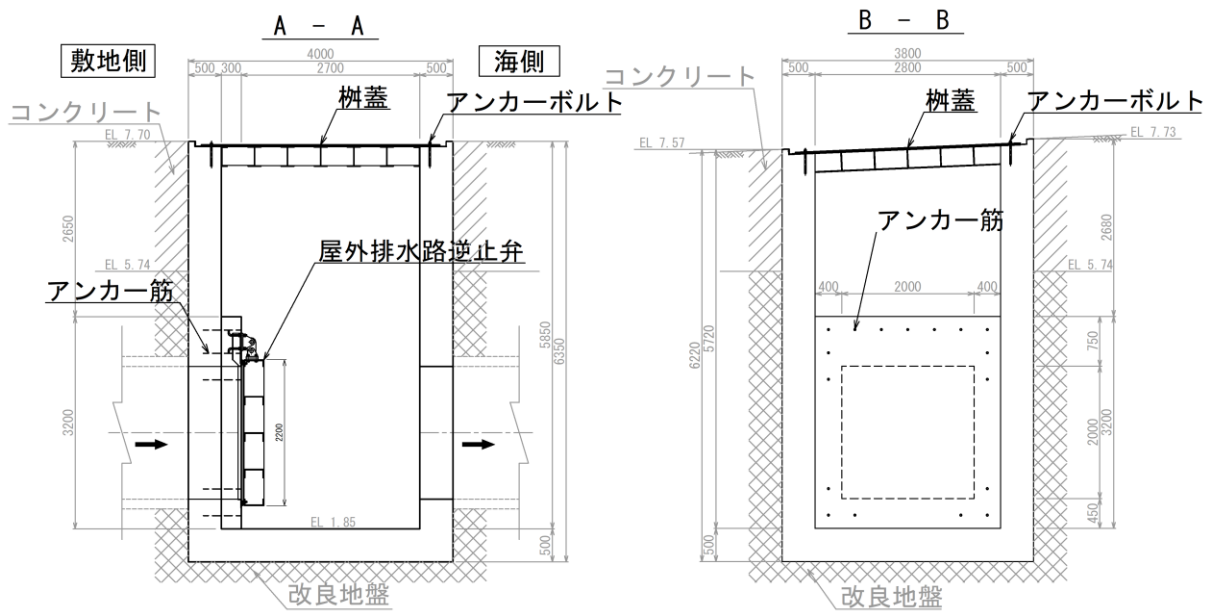


図 3-2 (2) 屋外排水路逆止弁⑨断面図



単位 (mm)

図 3-2 (3) 屋外排水路逆止弁⑨集水桝構造図 (平面図)



単位 (mm)

図 3-2 (4) 屋外排水路逆止弁⑨集水桝構造図 (断面図)

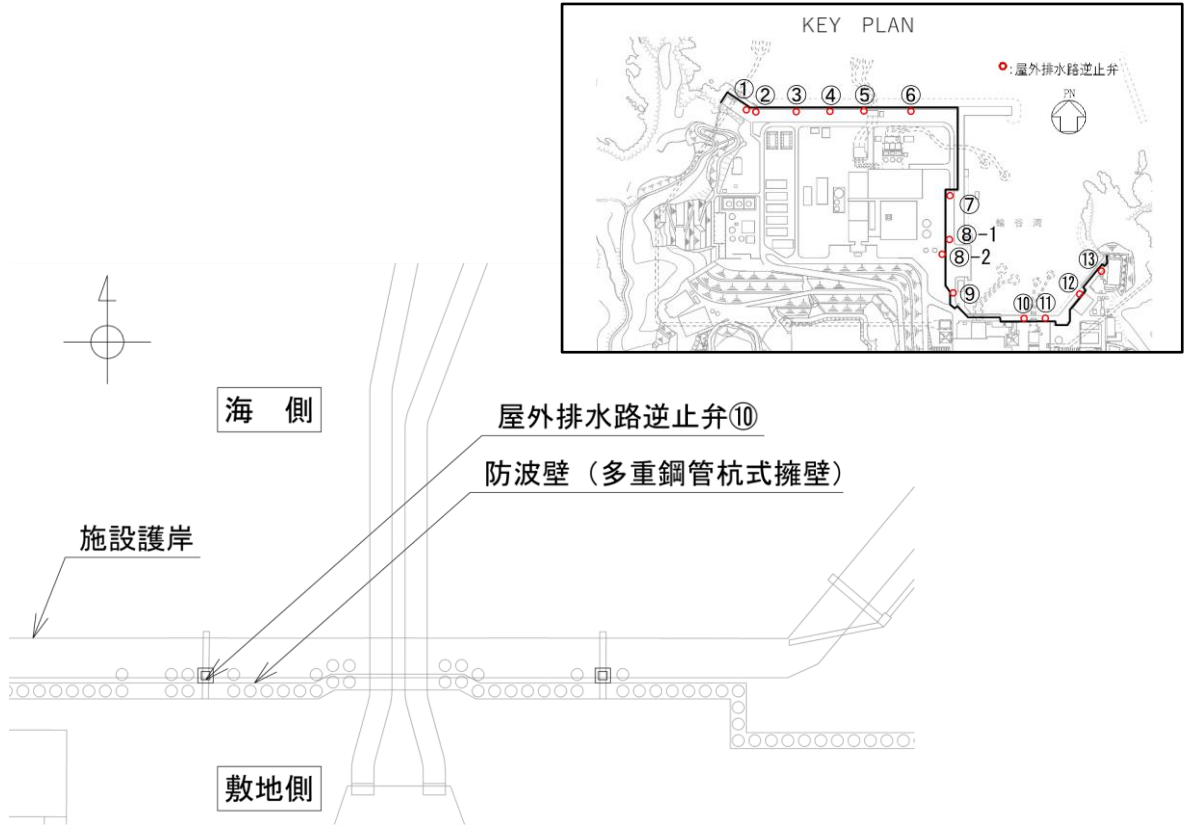


図 3-3 (1) 屋外排水路逆止弁⑩平面図

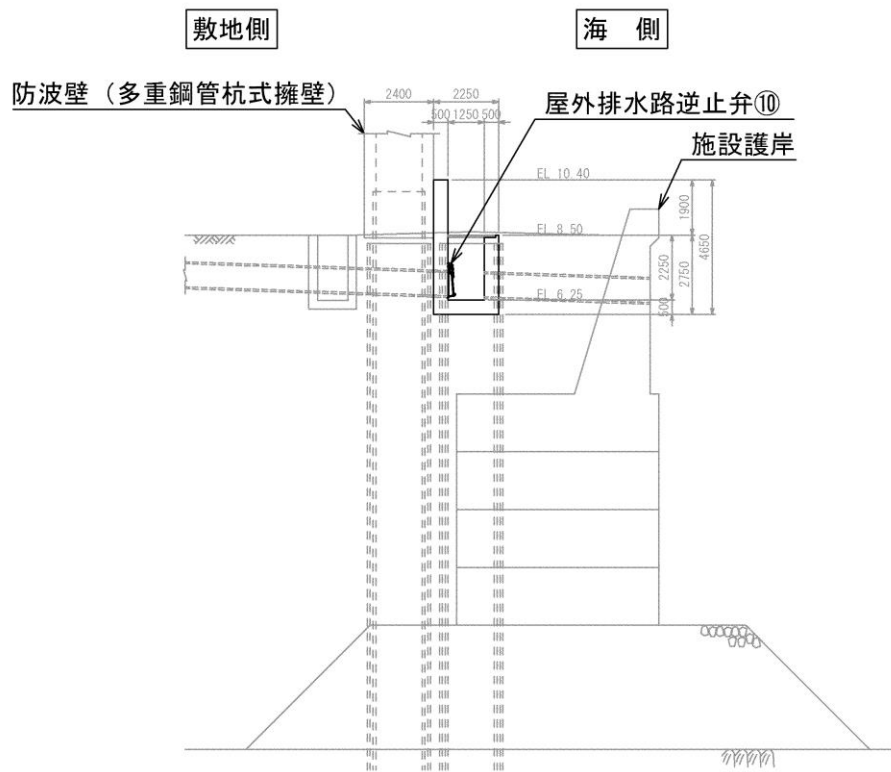
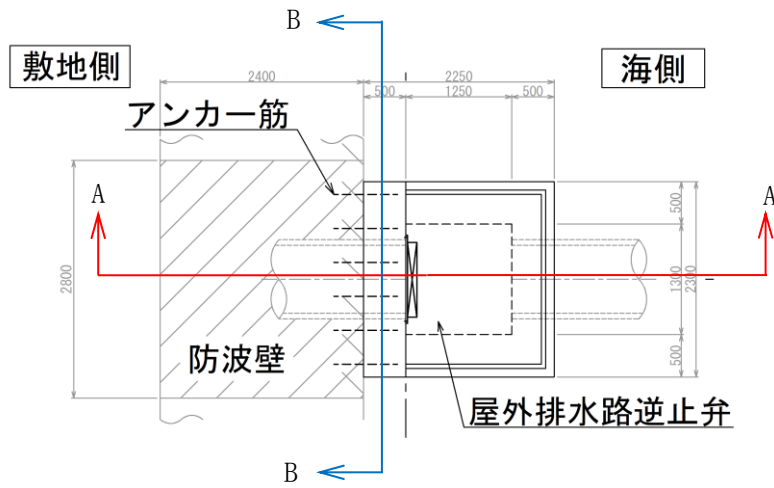
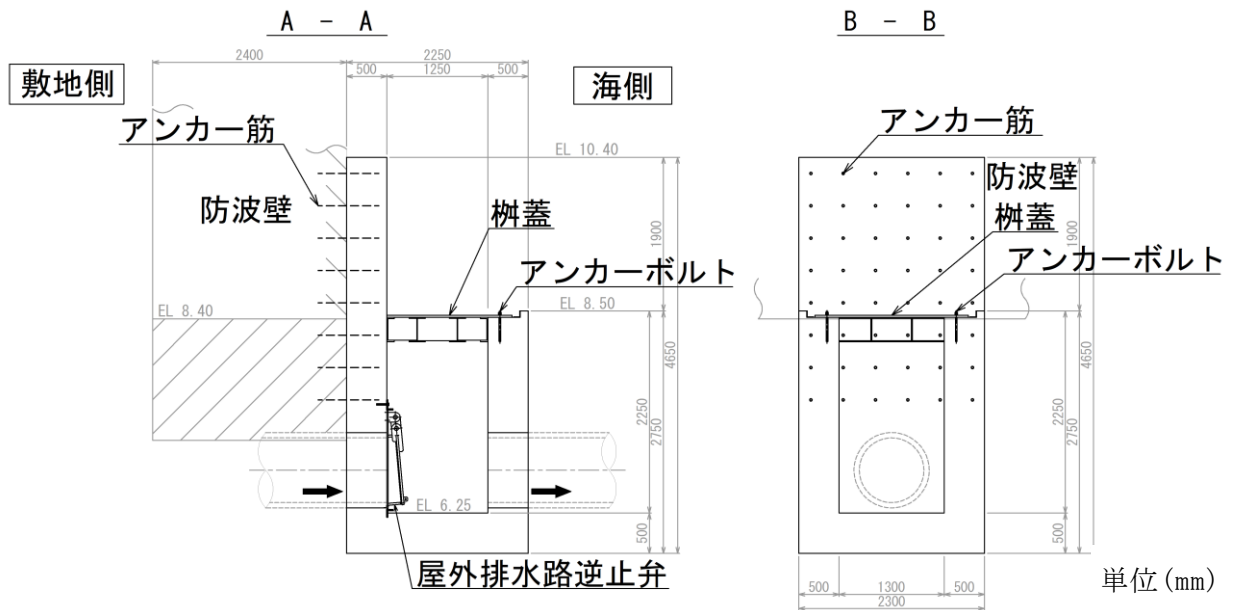


図 3-3 (2) 屋外排水路逆止弁⑩断面図 単位 (mm)



単位 (mm)

図 3-3 (3) 屋外排水路逆止弁⑩集水桝構造図 (平面図)



単位 (mm)

図 3-3 (4) 屋外排水路逆止弁⑩集水桝構造図 (断面図)

表 3-2 構造概要（屋外排水路逆止弁①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧-1, ⑧-2, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫, ⑬  
集水柵蓋）

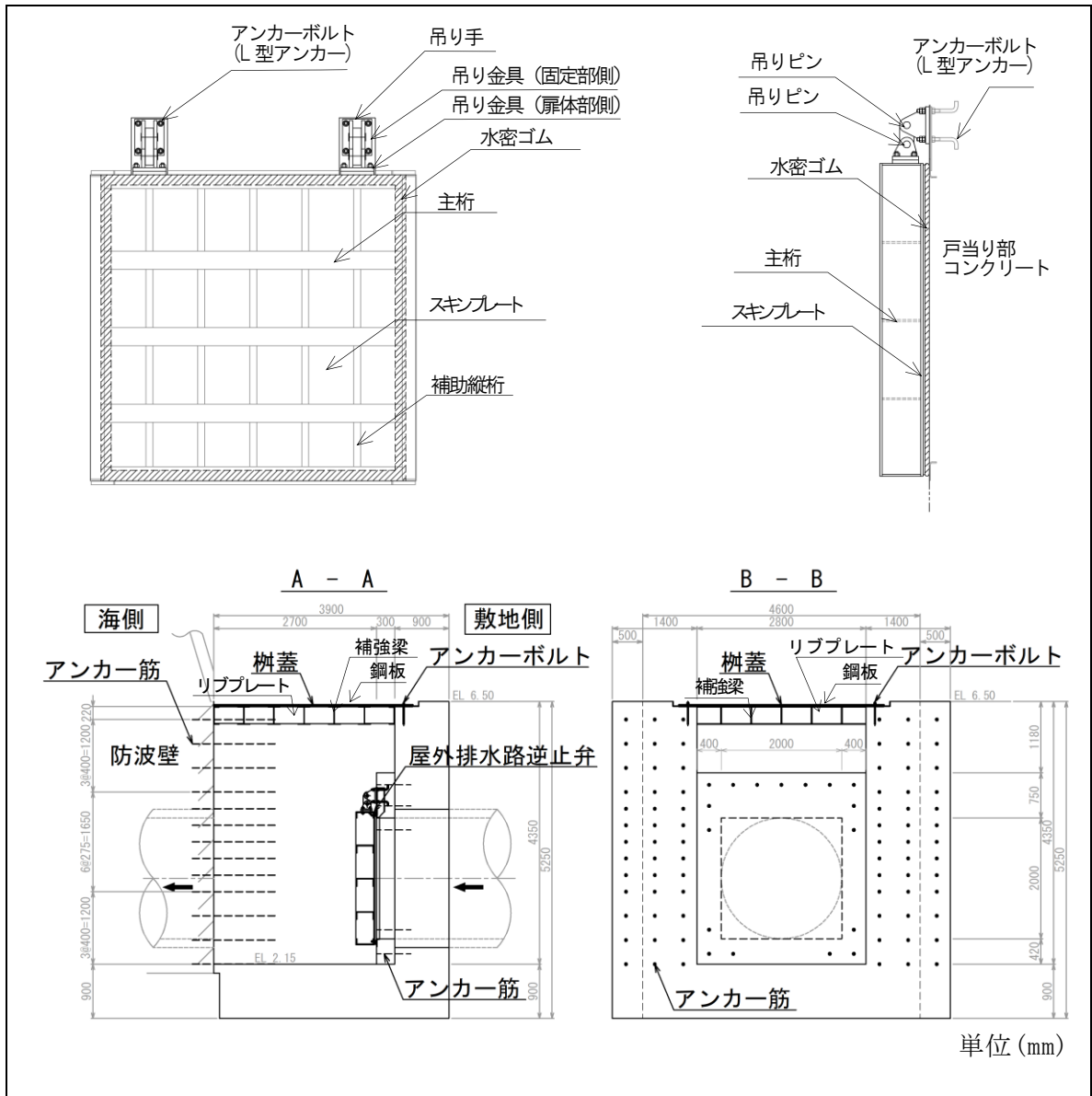
構造の概要		説明図
基礎・支持構造	主体構造	
本体をアンカーボルトを介して集水柵に固定する。	鋼板, 補強梁, リブプレートにより構成する。	<p>平面図</p> <p>側面図</p> <p>【a (mm) × b (mm) , 補強梁本数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3400 × 3600, 7 本 : ⑨</li> <li>• 3400 × 3300, 7 本 : ①</li> <li>• 2900 × 2800, 6 本 : ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑬</li> <li>• 1900 × 1550, 4 本 : ⑧-2, ⑩, ⑪, ⑫</li> <li>• 1800 × 1450, 4 本 : ⑦</li> <li>• 1600 × 1300, 3 本 : ⑧-1</li> </ul>

#### 4. 許容限界の設定の考え方

強度及び耐震評価を実施する屋外排水路逆止弁の扉体及び集水柵について、構造部材及び許容限界の設定に用いる適用基準等を表 4-1～表 4-3 に示す。

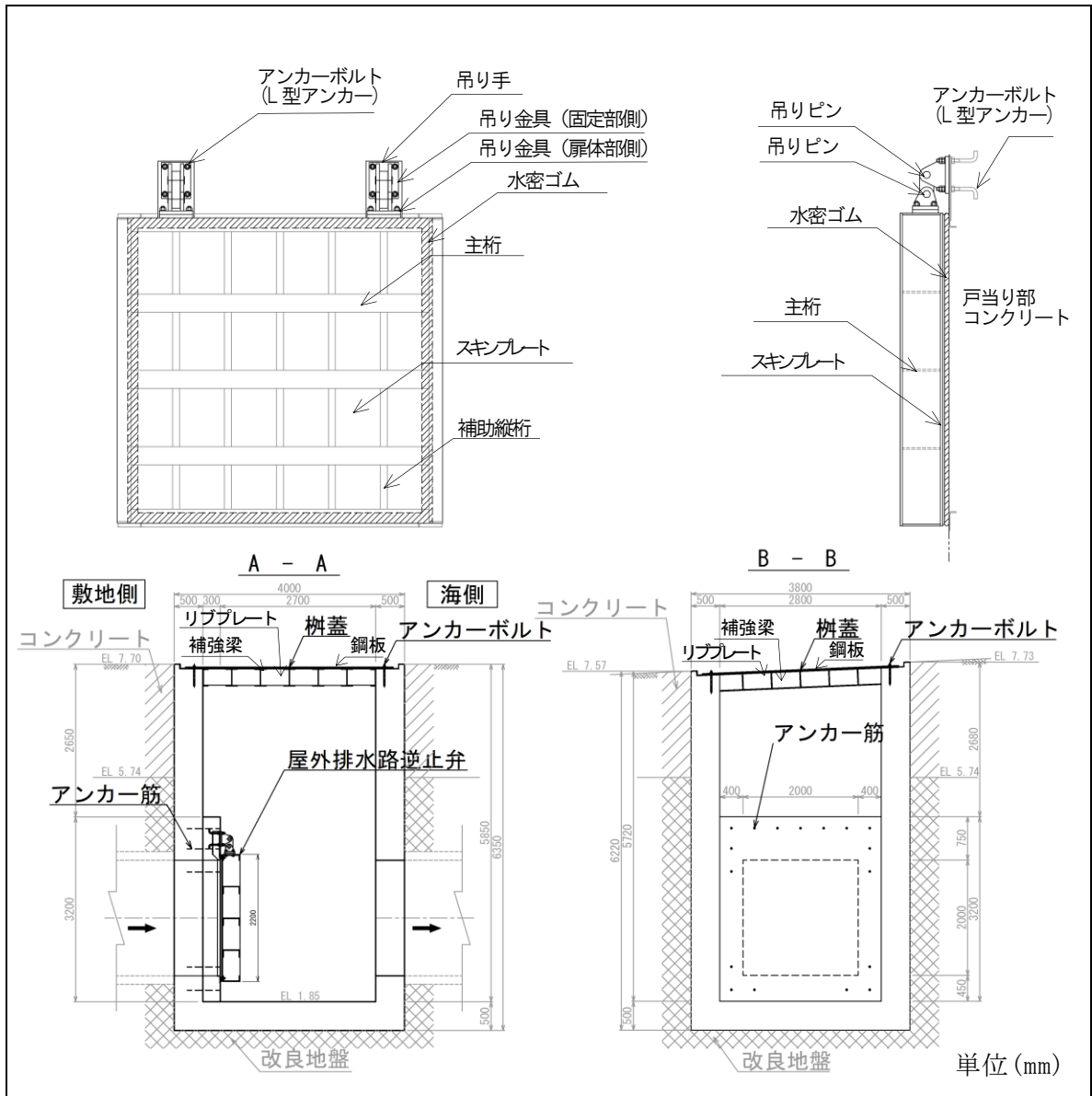
適用基準については、適用範囲を確認した上で、審査実績のある適用基準を採用し許容限界を設定する。また、扉体の固定又は集水柵の支持のために使用しているアンカーボルトの形状、アンカー筋の径が適用基準に示されている適用範囲に含まれていないものについては、設置状況を模した試験及び適用性を確認した上で、メーカーの評価式により引張及びせん断耐力の許容限界を設定する。

表 4-1 許容限界の設定方法 (屋外排水路逆止弁①)



設備	構造部材	許容限界の設定に用いる適用基準等
逆止弁	スキンプレート 主桁, 補助縦桁 吊金具, 吊手, 吊ピン ヒンジ取付けボルト 戸当り部コンクリート	ダム・堰施設技術基準 (案)
	アンカーボルト (L型アンカー)	各種合成構造設計指針・同解説 (試験により引張, せん断耐力を確認)
集水柵	鉄筋コンクリート	コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]
	戸当り部との接合アンカー筋	各種合成構造設計指針・同解説
	防波壁との接合アンカー筋	メーカー評価式により引張, せん断耐力を設定
	柵蓋	道路橋示方書・同解説 I 共通編・II 鋼橋編
	アンカーボルト	各種合成構造設計指針・同解説

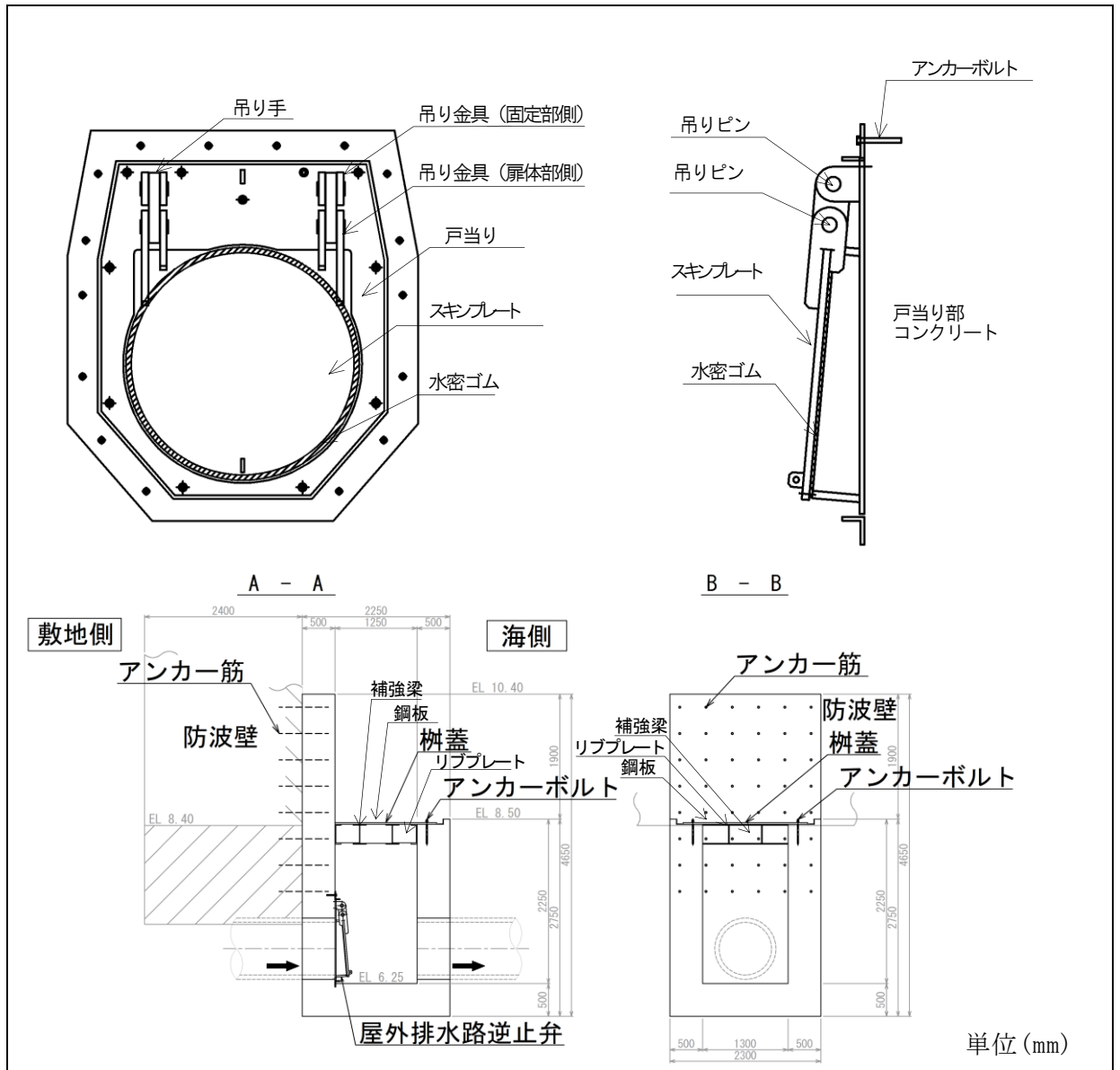
表 4-2 許容限界の設定方法 (屋外排水路逆止弁⑨)



設備	構造部材	許容限界の設定に用いる適用基準等
逆止弁	スキンプレート 主桁, 補助縦桁 吊金具, 吊手, 吊ピン ヒンジ取付けボルト 戸当り部コンクリート	ダム・堰施設技術基準 (案)
	アンカーボルト (L型アンカー)	各種合成構造設計指針・同解説 (試験により引張, せん断耐力を確認)
集水桝	鉄筋コンクリート	コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]
	戸当り部との接合アンカー筋	各種合成構造設計指針・同解説
	桝蓋	鋼板, 補強梁, リブプレート アンカーボルト



表 4-3 許容限界の設定方法 (屋外排水路逆止弁⑩)



設備	構造部材	許容限界の設定に用いる適用基準等
逆止弁	スキンプレート 吊金具, 吊手, 吊ピン 戸当り 戸当り部コンクリート	ダム・堰施設技術基準 (案)
	アンカーボルト	各種合成構造設計指針・同解説
集水柵	鉄筋コンクリート	コンクリート標準示方書 [構造性能照査編]
	防波壁との接合アンカー筋	メーカー評価式により引張, せん断耐力を設定
	柵蓋	鋼板, 補強梁, リブプレート アンカーボルト