

目次

第1章 総則

- 1.1 適用の範囲
- 1.2 耐衝撃設計の要否
- 1.3 性能照査全体の中における耐衝撃設計の位置づけ
- 1.4 用語の定義

第2章 設計条件の設定

- 2.1 耐衝撃設計断面の範囲の設定
- 2.2 ケーソン側壁のモデル化
- 2.3 消波ブロックのモデル化

対策範囲を
前壁全面に修正

第3章 耐衝撃設計

- 3.1 設計の基本方針
- 3.2 押抜きせん断破壊に対する安全性の照査

曲げ破壊に対する
照査を削除

限界値を修正

第4章 その他配慮事項

- 4.1 耐衝撃設計断面と通常設計断面の接合部
- 4.2 PVA短繊維補強コンクリートの打設範囲

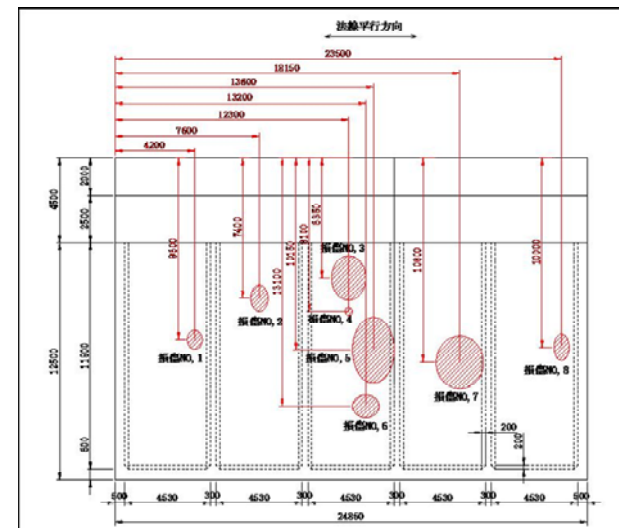
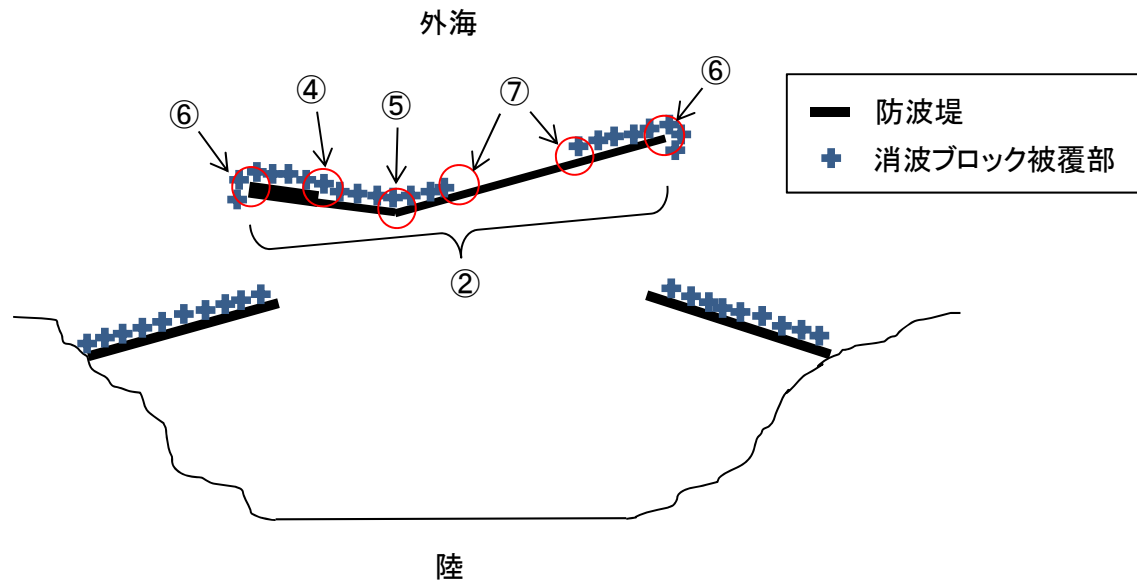
耐衝撃設計断面の範囲の設定

(1) 耐衝撃性が必要とされる範囲

対象とするケーソンの側壁において、耐衝撃性が必要とされる範囲は、消波ブロックの衝突が想定される範囲を考慮して適切に設定する。

(2) 耐衝撃設計断面の範囲

耐衝撃設計断面の範囲は、耐衝撃性が必要とされる範囲を設定する。



隅角部, 堤頭部, 被覆範囲の変化区間,
断面変化部, 過去の被災箇所

前壁全面を標準

ケーソン側壁のモデル化

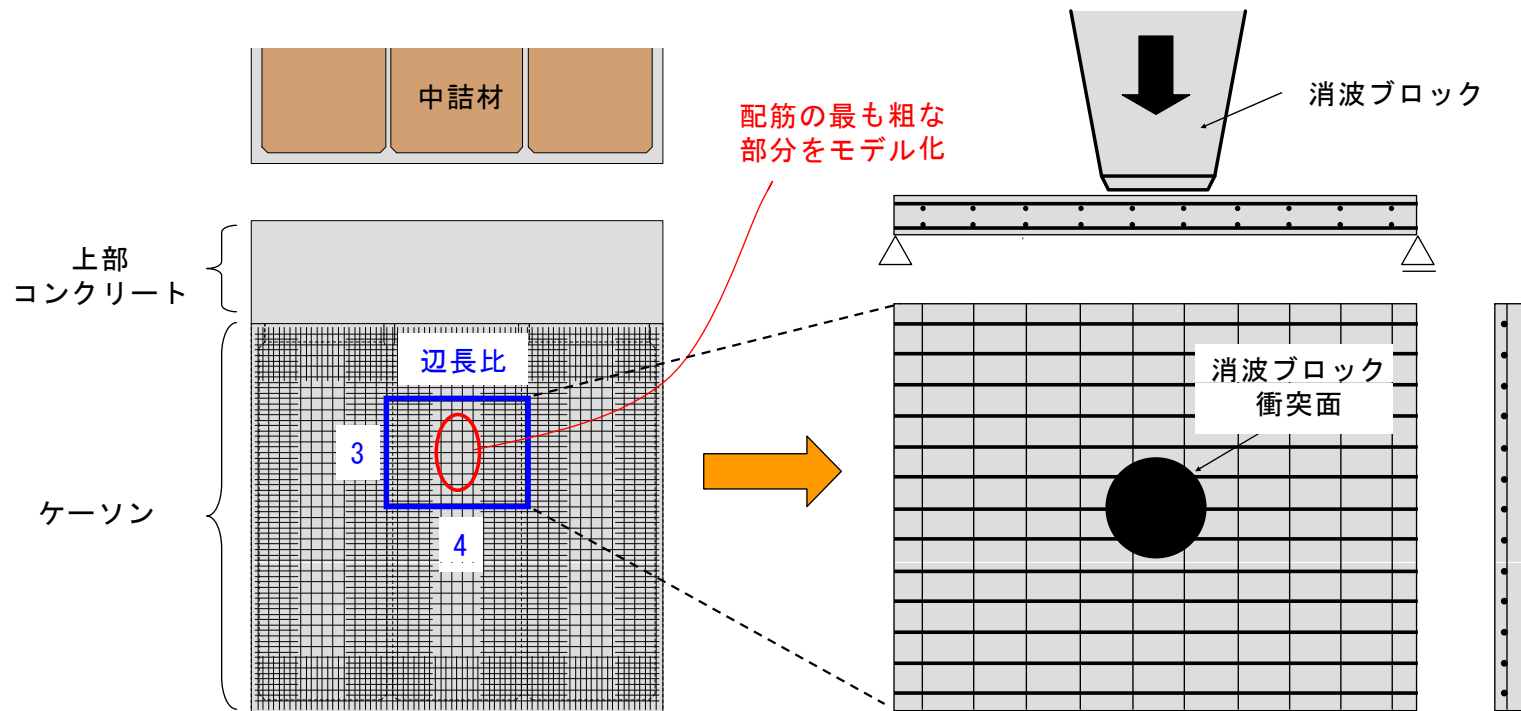
照査に用いるケーソン側壁の条件は次の通り設定するものとする。

(1) ケーソン側壁のモデル化

支間長と側壁の高さの比が4:3の二辺支持されたRC版にモデル化する。また、RC版の配筋は側壁の断面のうち最も鉄筋比の小さい断面を考えることとする。

(2) 中詰材の存在

中詰材の存在は無視して良いものとする。



消波ブロックのモデル化

照査に用いる消波ブロックの条件は次の通り設定するものとする。

(1) 消波ブロックの質量 M

使用する消波ブロックの質量を用いる。

(2) 消波ブロックの運動形態

水平移動するものと仮定する。

(3) 消波ブロックの衝突速度 V

砕波時の波速 $C \times 0.08$ (m/s) とする。

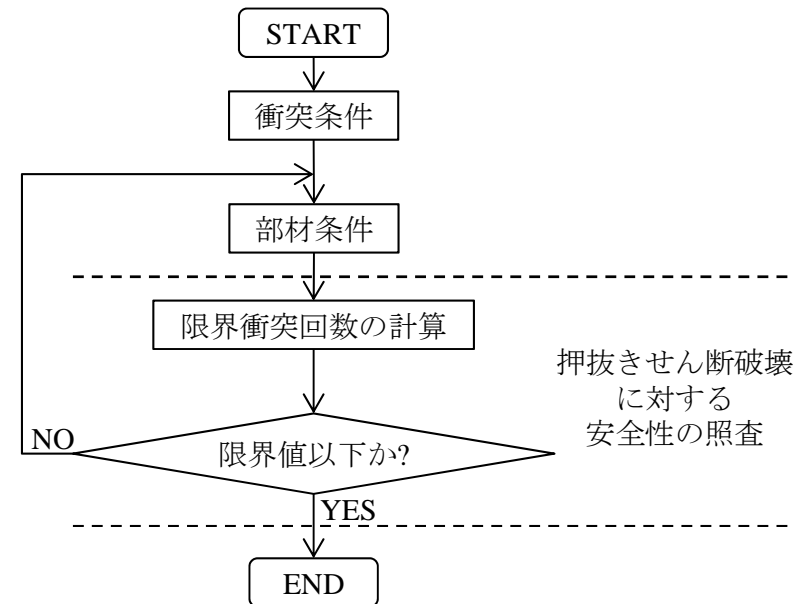
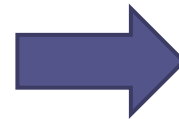
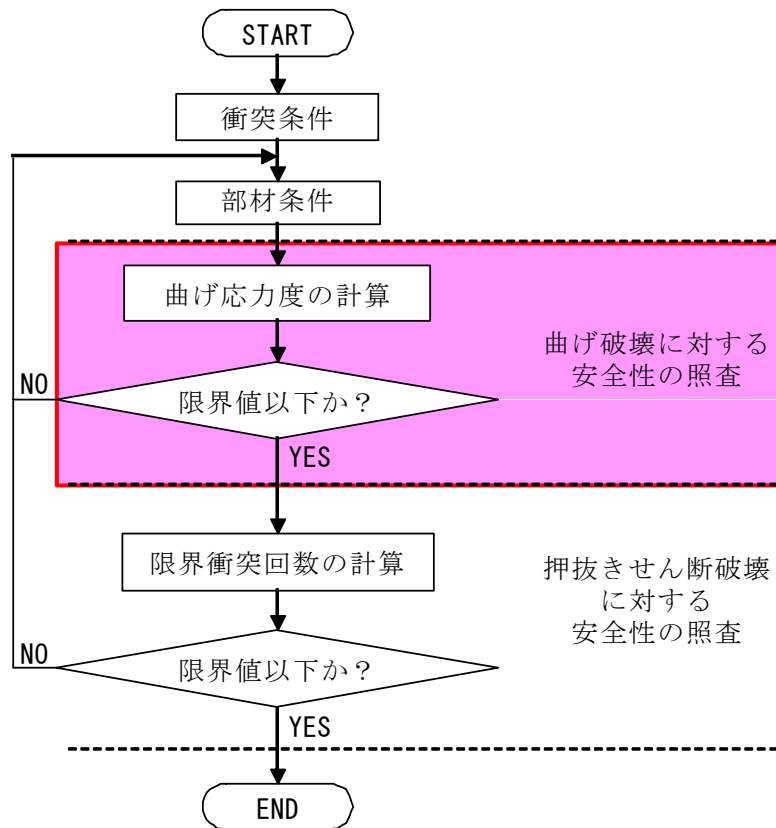
(4) 消波ブロック衝突面

消波ブロックの衝突面の形状は円形と仮定する。また、その寸法は、想定した消波ブロックの寸法を考慮した上で適切に設定するものとする。

衝突パターン		衝突速度	
		有川らによる提案値 ⁵⁾	山口らによる提案値 ⁶⁾
ロッキング	砕波時	$0.04C$	—
	非砕波時	$4H / \sqrt{6T}$	—
転落		$(0.1C + \text{自由落下速度}) / 4$	—
水平移動		$0.15C$	$(0.05 \sim 0.08)C$

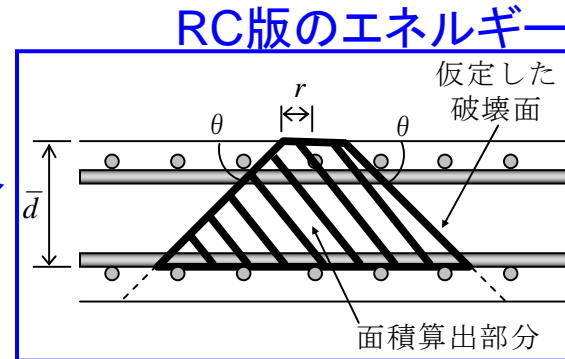
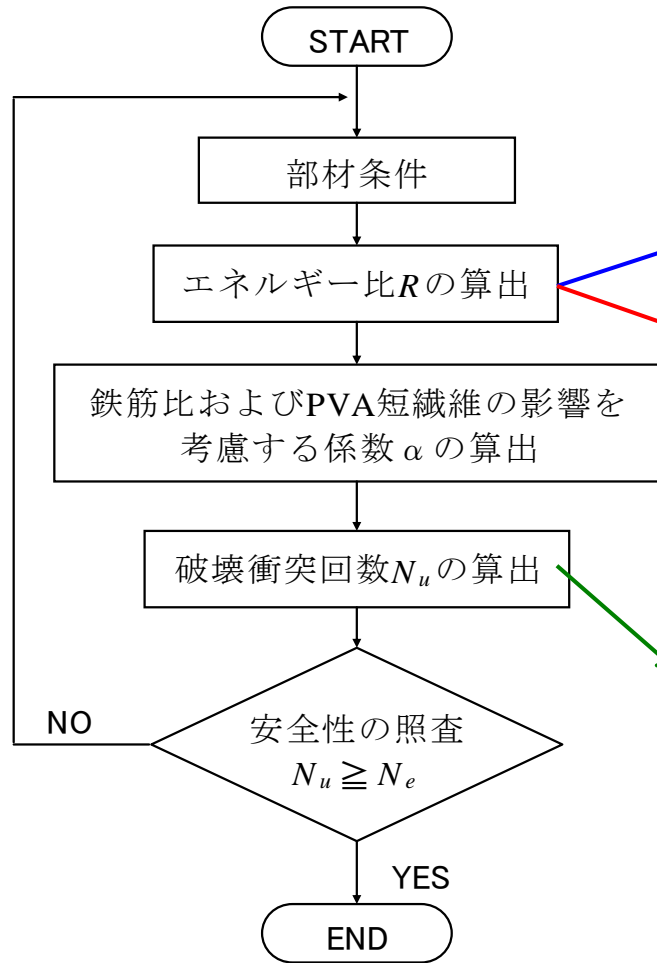
設計の基本方針

耐衝撃設計は、第2章で設定したRC版に対し、押抜きせん断破壊に対する安全性を照査することを基本とする。

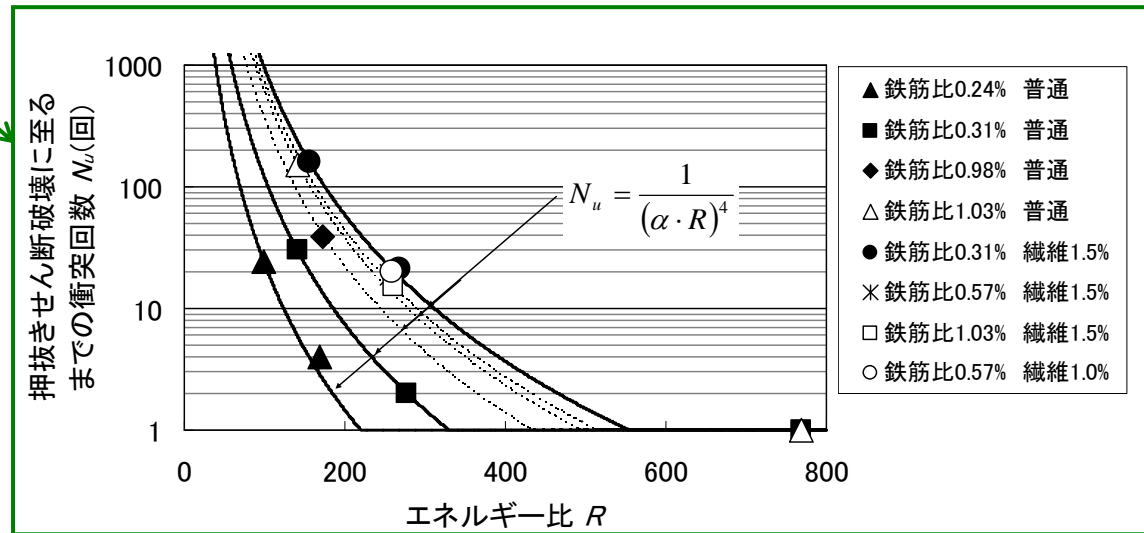


現実の破壊モードに合わせて修正
局所的な圧壊については今後の課題

押抜きせん断破壊に対する安全性の照査

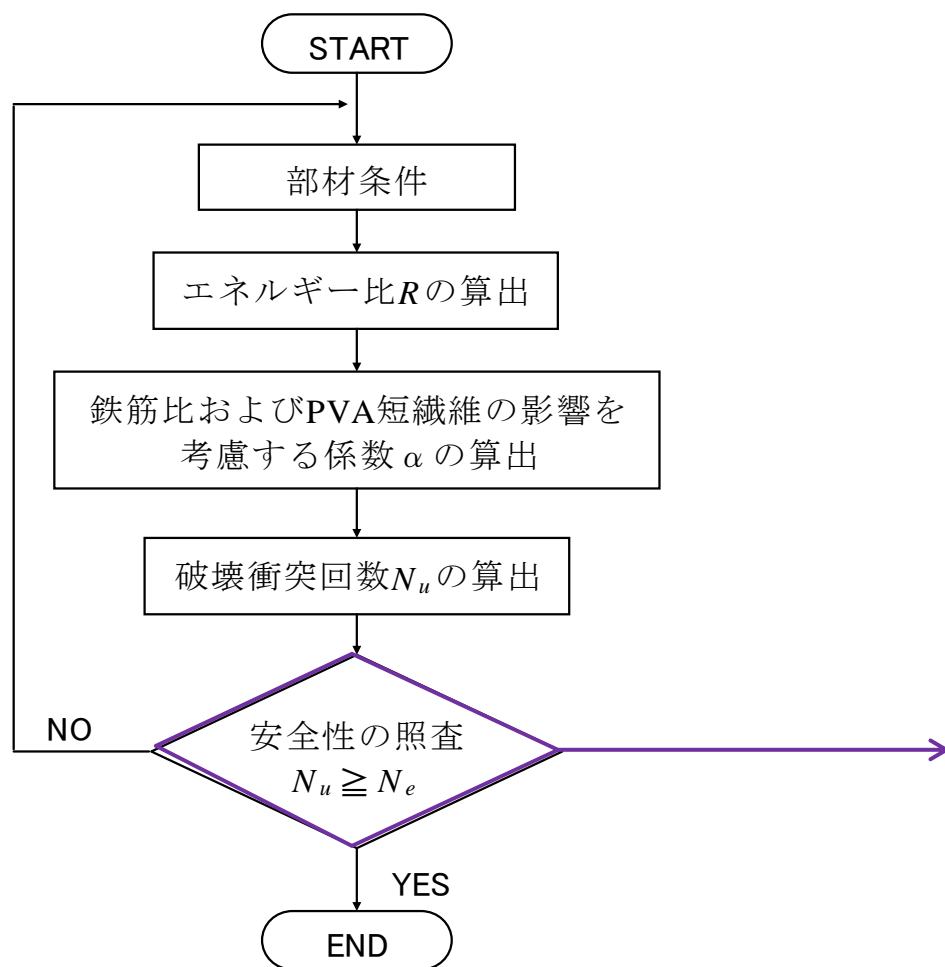


→ 消波ブロックの1回あたりの衝突エネルギー



RC版の耐え得る衝突回数

押抜きせん断破壊に対する安全性の照査



RC版の耐え得る衝突回数

$$\frac{N_u}{N_e} \geq 1.0$$

設計衝突回数 = 150回



被災履歴のある施設の照査結果から決定

4施設に対する結果

施設名	押抜きせん断破壊 に対する照査		
	N_u (回)	N_e (回)	結果
A防波堤	2	< 150	N.G.
B防波堤	6	< 150	N.G.
C防波堤	8	< 150	N.G.
D防波堤	143	< 150	N.G.