

Steel Curtain-Wall Breakwater

(Yoshihiko Suzuki)

(Senji Yamaguchi)

---

:

CT

---

Synopsis :

In Japan, although some types of "curtain-wall" breakwaters are constructed, they have difficulty in construction and lack in strength to a certain degree. This report outlines Kawasaki Steel's new type "curtain-wall" breakwater which is composed of steel pipe pilings and curtain-wall, using T-shaped steel beams or steel sheet pilings, with steel



稲永埠頭前波除堤 (Fig. 3), 西宮ヨットハーバー  
防波堤 (Fig. 4) などがある。

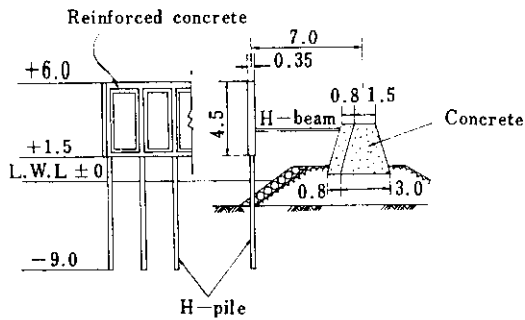


Fig. 3 Breakwater at the front of Inane Wharf,  
Port Nagoya

持する構造であるため、軟弱地盤が深くても、ほとんどの地盤改良工事を必要としない利点がある。

しかしこれまでに建設されているカーテン防波堤は主として施工性に難点があり、強度的にも多少信頼性を欠いていた。

このたび、強度的に安定性が高く、施工性のよい鋼製カーテン防波堤を開発したので、以下にその設計法と構造の概要について述べる。

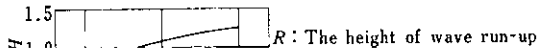
## 2. 設計法の概要

カーテン防波堤の設計は、カーテンとそれを支持する組グイについて行なう。

従来一般に採用されている設計法は、カーテン

して、カーテン壁の静水面からの深さ ( $d$ ) を定める。

- (2) カーテン壁への波の打上げ高さを Fig. 6 から求め、天端高さを定める。



- ここに  $p_1$ : 壁面に波の山があるときの  
静水面における波圧強度 ( $t/m^2$ )  
 $p_2$ : 海底面における波圧強度 ( $t/m^2$ )  
 $w_0$ : 水の単位体積重量 ( $t/m^3$ )  
 $\delta_0$ : 壁面における波高中分面の静水面  
上の高さ (m)  
 $h$ : 陸地前面の水深 (m)

(iii)  $H$ と、クイ頭部コンクリートの自重  $V$

$$R_u = 40NA_u + (\bar{N}_s L_s / 5 + \bar{c}_n L_c) \phi \dots\dots (9)$$

イ軸方向力を計算する。

$$P_i = \frac{V \sin \theta_2 + H \cos \theta_2}{\sin(\theta_1 + \theta_2)} \dots\dots (5)$$

ここに

$\bar{N}_s$ : 砂質土層中のクイ周辺地盤の平均  
の  $N$  値

### 3. 新鋼製カーテン防波堤

#### 3-1 従来の工法の問題点

- (3) クイに対する波止材の取付けがほとんど潜水夫によるボルト締め作業となるため、能率が低く、陸上作業にくらべると相当割高になる。
- (4) H形鋼グイは海水による腐食面積が大きい

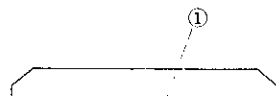
## (1) Aタイプ

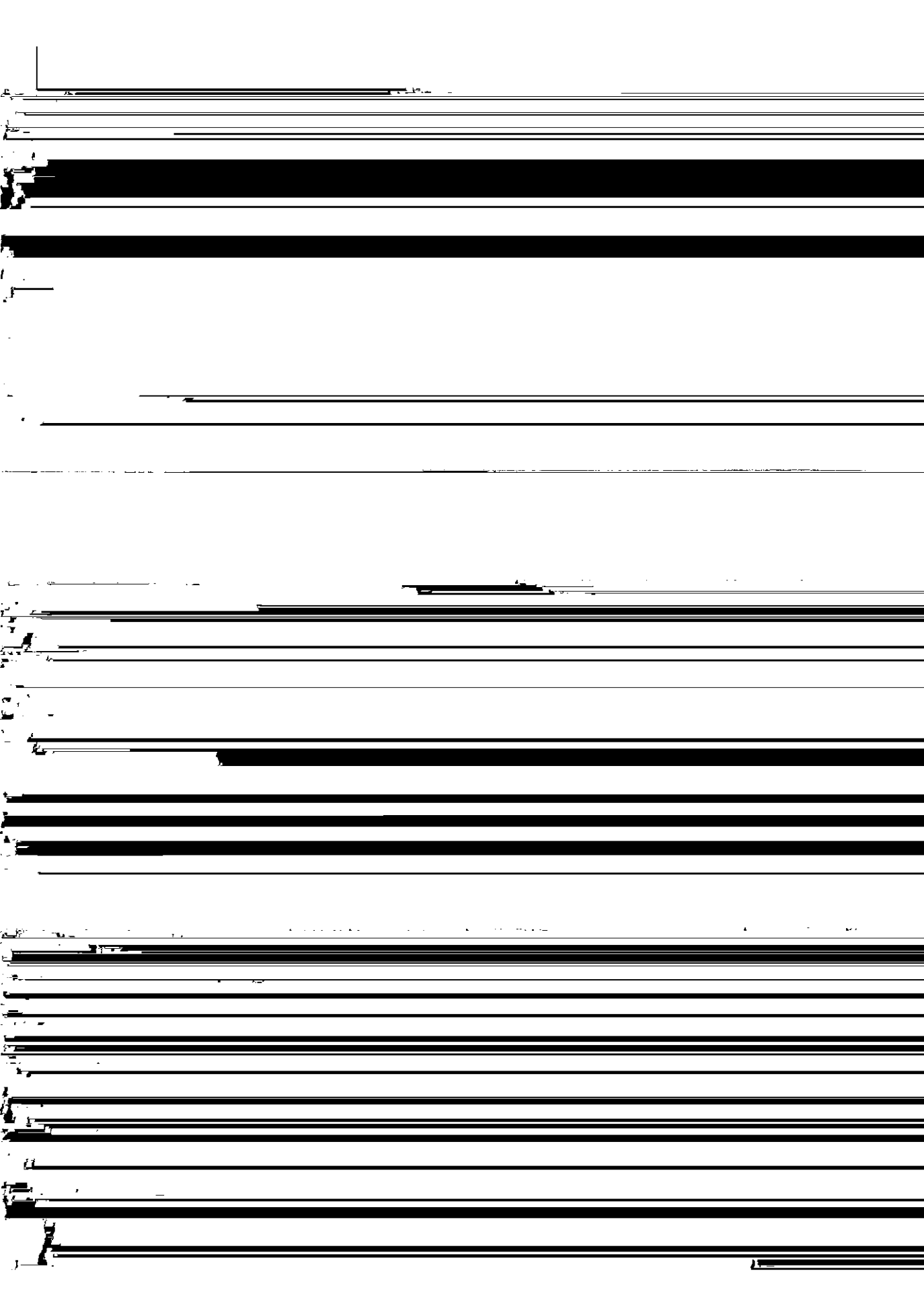
Fig. 9 および Fig. 10 において、

- (i) まず円形グイ①および⑧を所定の位置に打設する。
- (ii) クイ①の打設時における傾斜、偏心量を考慮のうえ、あらかじめ加工した円筒形の鋼製連結バンド②に波止取付材、たとえば山形鋼⑤を溶接し、ボルト穴をあける。

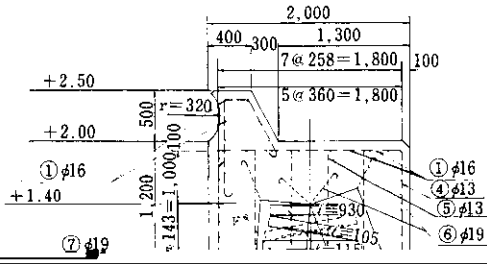
てボルト穴をあける。

- (iv) 連結バンド②をクレーンなどでつり上げ、クイ①にはめ込み、所定の位置にセットした後、ボルト③を締めつける。
- (v) 支持グイ①が鋼管グイの場合、連結バンド②の上端を水面上に出るようにしておき、その全周をクイ①に溶接する。
- (vi) 波止材⑥を波止取付材⑤にボルトでとめ









⑦φ19		①φ16		10,000	
2,500				5,000	2,500
				49 @ 200 = 9,800	
300	11 @ 400 = 4,400			①φ16	⑧φ10

(3) 防波堤の耐震化を高めること

防波堤の耐震化を高めること

- ット化して施工できるようにすること
- (4) 構造物全体の耐震化を高めること

たは半剛結の状態にあるものと考えられる。  
したがってこのような連結の程度が、クイの

- (5) カーテン防波堤としてだけでなく、波を完

分担力および発生応力にどのような影響を及  
ぼすかを明らかにすること