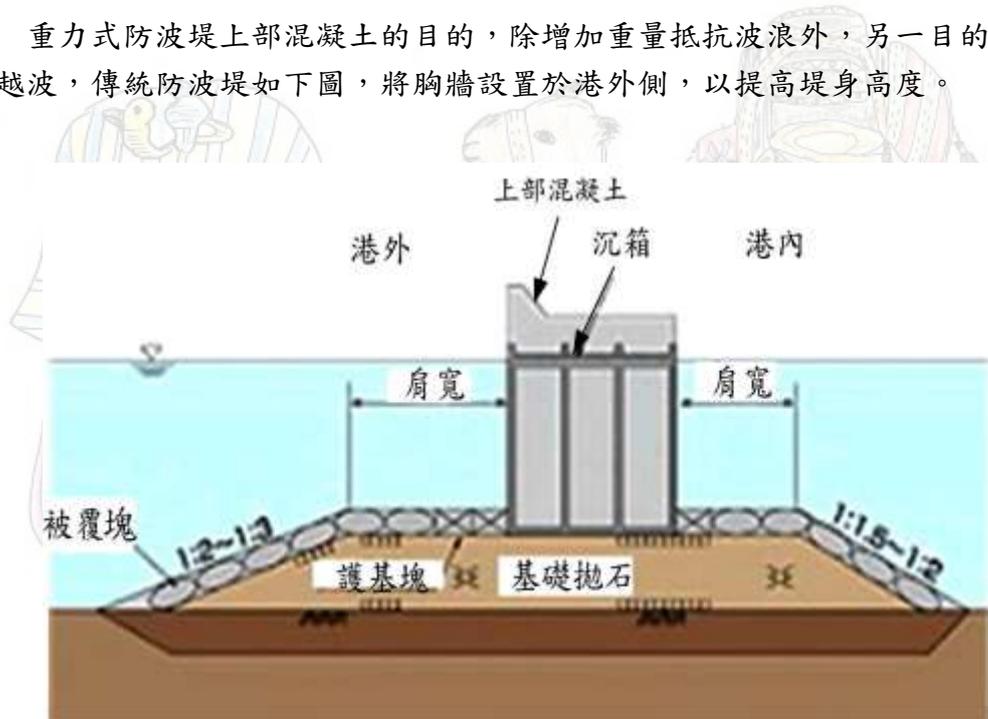


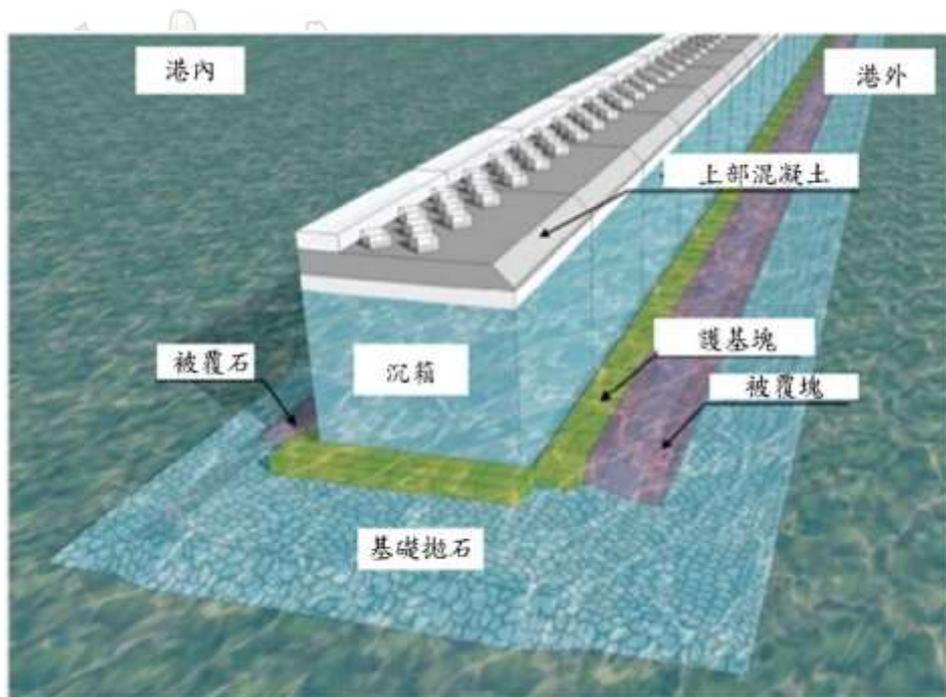
## 重力式上部工

重力式防波堤上部混凝土的目的，除增加重量抵抗波浪外，另一目的為減少越波，傳統防波堤如下圖，將胸牆設置於港外側，以提高堤身高度。



摘譯自：<http://www.umeshunkyo.or.jp/108/prom/237/page.html>

近年來有如下圖將胸牆設置於港內側，並設置消波工以期減少越波。



摘譯自：<http://www.pa.thr.mlit.go.jp/akita/miyu/no006-burokkusettihen.html>

## 1. 上部混凝土品質

上部混凝土的單位體積重量除必要滿足設計安定計算的重量外，由於必須承受數十年波浪的反覆作用，因此必要有耐久性及耐天候性。

## 2. 上部混凝土打設

### 1) 打設方法有下列 3 種。

#### ① 場鑄混凝土

打設量少，地形適當時，可在防波堤上或在附近配置相關設備，但必須考量確保清水及骨料的供給。打設量大或防波堤遠離海岸時，通常使用**混凝土拌合船**。

#### ② 預拌混凝土

防波堤與陸路相結時可將混凝土預拌車直接駛入打設地點打設。

#### ③ 預壘混凝土

**預壘混凝土**施工方法，應注意下列事項：**門拉了神燈之旅**

- ① 上部混凝土形狀是表面寬相對厚度薄，灌泥漿時必須均勻維持足夠內壓，以免造成低密度混凝土。即使底面有足夠密度，表面附近亦可能會有密度不足狀況發生，宜注意。
- ② 在海象惡劣海上，組裝樁板完成骨料填充，尚未灌泥漿前或在泥漿尚未凝固得到足夠強度前，變天波浪可能會將一切沖走，應避免為要。

### 2) 續打面及接縫

除設置於岩盤上的堤體外，設置於軟弱地盤或砂質地盤上的合成堤，預測經過一些歲月後會發生下陷的防波堤，不宜一次就完成至最終頂高的混凝土打設，因下陷通常為不均勻，致使頂高不一致。此不均勻下陷通常出現在建造初期，因此建造時只打設至適當高度，經些歲月，初期下陷結束，下陷趨勢穩定時，再續打者為多(施工契約及說明書明記)。**門拉了神燈**

經歲月風吹浪打，混凝土表面會呈風化附著海草、貝類，應將之鑿除，露出新鮮混凝土再續打。亦可插入舊軌道、鋼棒等加強新舊混凝土間的接合，但由於波浪是屬平面剪斷性作用，若發生滑動時軌道、鋼棒亦可能被破壞，因此應將續打面鑿成凹凸不平、高低差以強化新舊混凝土間的接合。伸縮縫設置於各沉箱上。

### 3. 價目表

適用於場鑄式上部混凝土施工的價目表如下。

種別	細別	估價要素			
上部 混 凝 土 工	支撐	支撐組裝拆除	支撐組裝拆除(重力式)	100m	
			支撐組裝拆除(鋼板樁式)	100m	
			支撐組裝拆除(組樁式)	100m	
			支撐組裝拆除(棧橋式)	100m <sup>2</sup>	
	鷹架	鷹架架設撤除	鋼製鷹架架設撤除(重力式)	100m <sup>2</sup>	
			鋼製鷹架架設撤除(鋼板樁式)	100m <sup>2</sup>	
			鋼製鷹架架設撤除(組樁式棧橋式)	100m <sup>2</sup>	
	鋼筋	鋼筋加工組裝	鋼筋加工組裝	1000kg	
			銲接	鋼板製作	1 式
					銲接
	模板	模板組裝拆除	鋼製模板組裝拆除(重力式)	100m <sup>2</sup>	
			鋼製模板組裝拆除(鋼板樁式)	100m <sup>2</sup>	
			鋼製模板組裝拆除(棧橋式)	100m <sup>2</sup>	
			木製模板組裝拆除(重力式)	100m <sup>2</sup>	
			木製模板組裝拆除(鋼板樁式)	100m <sup>2</sup>	
			木製模板組裝拆除(棧橋式)	100m <sup>2</sup>	
	伸縮縫	伸縮縫	伸縮縫	100m <sup>2</sup>	
	混凝土	陸上混凝土打設	陸上混凝土打設	10m <sup>3</sup>	
			自載鏟斗打設	混凝土搬運	100m <sup>3</sup>
			駁船鏟斗打設	混凝土打設	100m <sup>3</sup>
		混凝土拌合船打設	混凝土拌合	1000m <sup>3</sup>	
			混凝土拌合船滯留	1 式	
			材料靠岸裝載	100m <sup>3</sup> (混凝土方)	
混凝土打設			100m <sup>3</sup>		
基礎碎石		基礎碎石整平	10m <sup>3</sup>		
		拋混凝土	10m <sup>3</sup>		
		鑿混凝土表面	鑿混凝土	100m <sup>2</sup>	
補助工場設施	補助工場設施	補助工場設施	1 式		