

## ■「防波堤の耐津波設計ガイドライン」の一部改訂について

国土交通省港湾局では、平成25年9月に「防波堤の耐津波設計ガイドライン」を策定・公表しました。

ガイドライン策定以降、概ね2年間が経過し、粘り強い構造など、耐津波設計に関する事例が蓄積され、技術開発も推進されてきました。

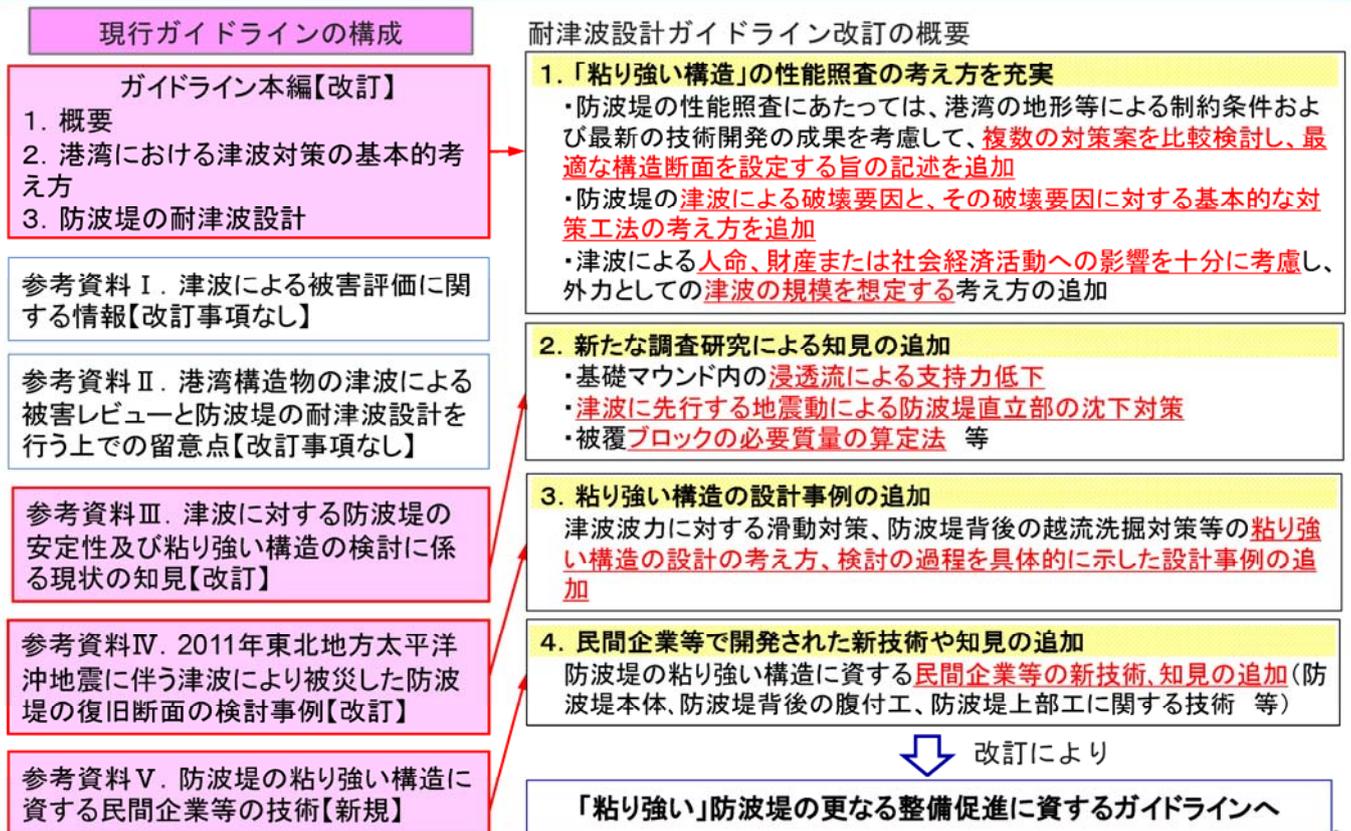
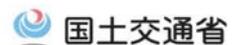
そこで、耐津波設計を考慮した防波堤のより一層の円滑な整備を目的に、平成27年7月に「防波堤の粘り強い構造に資する民間企業等の技術」を公募するとともに平成27年9月に「防波堤の耐津波設計ガイドライン・フォローアップ・ワーキンググループ(WG)」を立ち上げ、ガイドラインの改定作業を進めて参りました。

このたび、2回にわたるWGの検討を受け、平成27年12月に「防波堤の耐津波設計ガイドライン一部改訂」が取りまとめられましたので、皆さんにご紹介します。

改定の主なポイント

- (1) 「粘り強い構造」の性能照査の考え方の充実
- (2) 新たな調査研究による知見の追加
- (3) 耐津波設計に関する設計事例の追加
- (4) 民間企業等で開発された新技術や知見の追加

## 防波堤の耐津波設計ガイドライン改訂の概要【一覧】



## 1. 概要

本業務は、耐津波強化対策を目的として、補強が必要と判定された直立消波ブロック式岸壁の基本設計を行ったものです。

## 2. 課題及び問題点

対象施設の-3.5m 岸壁は、過去の震災で被災した経緯があり、復旧前は、L形ブロック構造となっていた岸壁を、その擁壁を撤去せずに、直立消波ブロックを前面に設置して復旧されていました。(図-1 参照)

また、復旧断面の設計においては、設計震度を 0.15 から 0.20 にランクアップして検討がなされていました。

耐震設計手法に基づいて復旧後の現況岸壁構造で照査を行った結果、構造上の安全率は満足するものの、耐津波設計(引波時)では安定しない結果となり、別途対策工を施す必要がありました。

以上の結果より、一般的に用いられる「陸側腹付工法」を検討しましたが、下記の施工上の問題点がありました。

### 【施工上の問題点】

- ・既設L型ブロックを撤去すると大規模な掘削となり周囲の建物に影響を及ぼす。→既設L型ブロックは撤去しない。
- ・既設L型ブロックと直立消波ブロックとの間隔が狭いため、掘削が困難である。
- ・既設L型ブロックの安定性や耐久性が確定できないため、L形ブロック自体の崩壊の懸念がある。
- ・水中でのアンカー打設及び水中コンクリート打設が必要となり、施工性、経済性に劣る。

## 3. 技術的提案

前述した施工上の問題点を解消するべく、「陸側腹付工法」の代替案として「グランドアンカー工法」を用いた対策工案を提案しました(図-1 補強断面図参照)。

グランドアンカー工法は、外力(津波)に対して、グランドアンカーの定着力で抵抗する構造型式であり、近年では、東日本大震災の復旧や南海トラフ地震(津波)対策としての実績も増えつつあります。

### 【グランドアンカー工法の利点】

- ・外観が現状と変わらないため、景観性及び利便性に優れる。
- ・施工規模及び使用施工機械が小さくて済む。
- ・水中作業を必要としないため、安全性に問題が無く、施工性にも優れる。

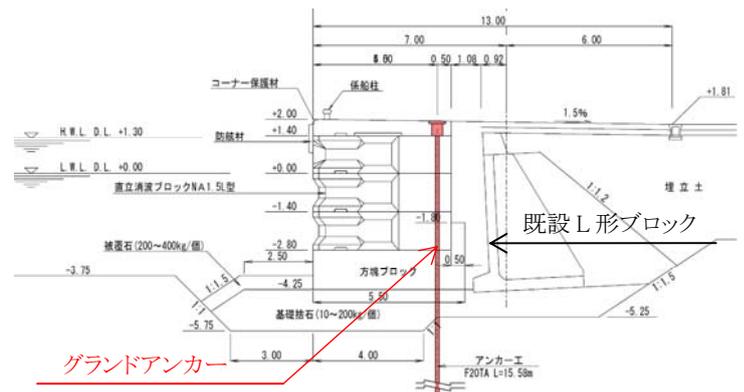


図-1 補強断面図

## 4. 技術的成果

本業務においては、陸側腹付工法とグランドアンカー工法について、現状を加味して選定し比較検討を行いました。が、現時点においても、これらの工法は適切な選定であったと考えます。

グランドアンカー工法を採用した場合、直接工事費は陸側腹付工法と比べて約 2.4 倍となりますが、施工性や施工時の安全性の確保が格段に向上することから、総合的な比較において最適な案であると判断します。

従前であれば、経済性を最重視する傾向がありましたが、環境面や安全性を重視するようになった昨今の社会的変化を考慮すれば、今回の採用は適切であったものと考えます。

## 5. 今後の課題

元来、グランドアンカーは、のり面などに用いられていた工法ですが、港湾分野においても耐震補強の必要性が高まり、適用されるようになってきました。また、更なる時代の要請により、耐津波強化対策としても見直されており、アンカー材の引張力により補強を図る原理は同じとなります。



株式会社 東光コンサルタンツ

営業担当：

〒170-0014 東京都豊島区東池袋4丁目41番24号東池袋ビル8階

TEL: 03-5956-5509 FAX: 03-5956-5513

URL: <http://www.tokoc.co.jp>

担当： 本社 技術本部 笹木・山本

20160331