

# 防潮堤建設工事における現場条件への対応と工夫

(一社)静岡県土木施工管理技士会(浜松地区)

須山建設 株式会社

現場代理人 熊谷 直哉

## 1. はじめに

土木工事では、工種や工法が同じでも現場ごとに施工条件が違うため、それに対応していかなければならない。

本工事は、浜松市の沿岸域に防潮堤を建設する事業における、東端の天竜川から馬込川にかけてのブロック(五島工区)の防潮堤建設工事である。

工事の主な手順は掘削から始まり本体基礎部の地盤改良工、本体工(CSG工)及び側面の盛土、天端被覆工となる。

浜松市沿岸域の防潮堤建設事業としては本体が完成したブロックもあり施工方法は確立されていたが、やはりこの現場ならではの施工条件が存在した。そこで、本工事にて実施した、対応策や施工の工夫について述べる。

## 2. 工事概要

工事名 : 平成27年度 浜松市沿岸域津波対策施設等整備事業(海岸)工事

(五島工区本体施工その2)

工期 : 平成 27年 10月 16日 ~ 平成 29年 10月 30日

工事箇所 : 浜松市 南区 西島町 地先

発注者 : 静岡県 浜松土木事務所

工事内容 : 防潮堤 …1式

本体工(CSG工) …138,400m<sup>3</sup>

施工延長 …1,831m

(本体工…1,201m)



図-1 現場位置図

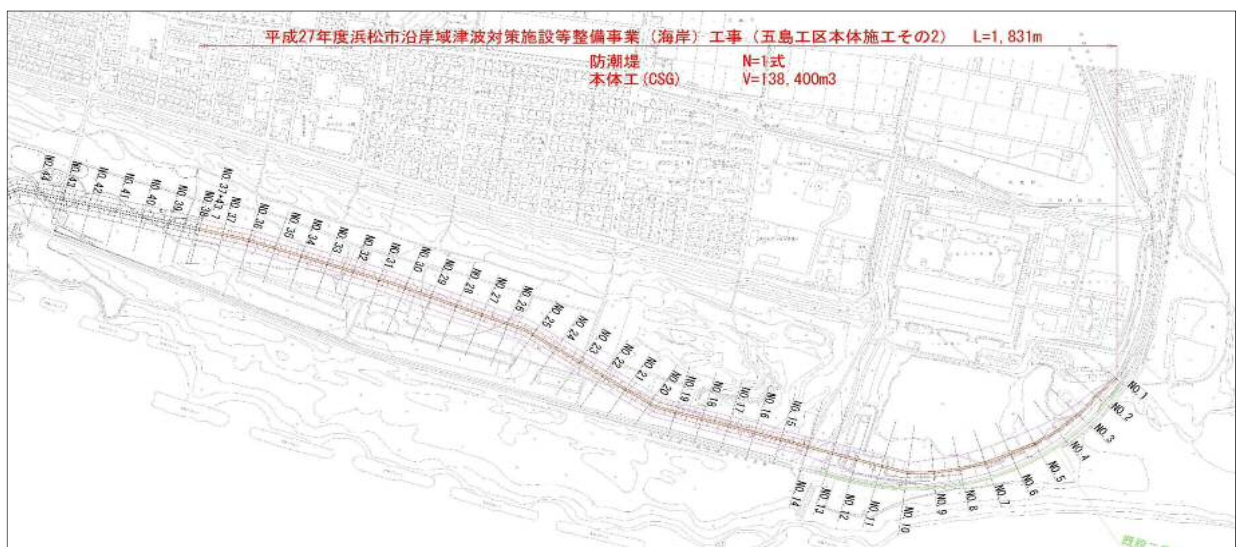


図-2 平面図

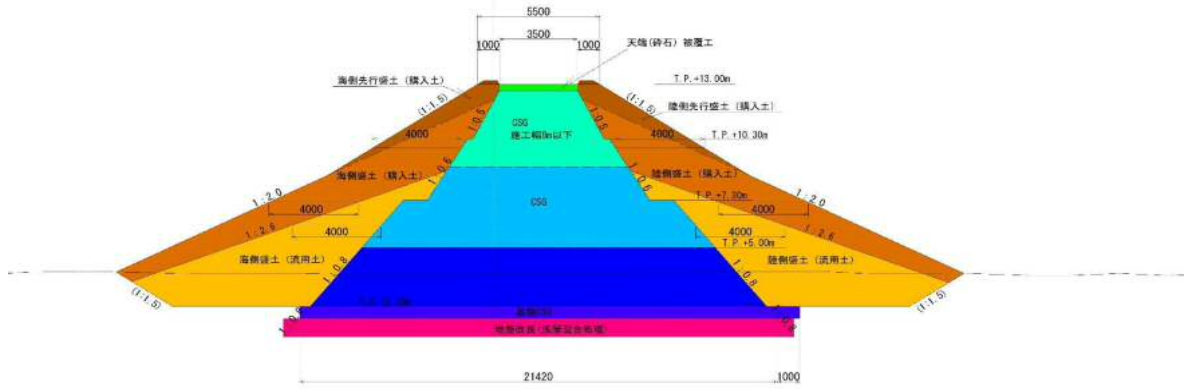


図-3 標準断面図

### ※CSG (Cemented Sand and Gravel) とは

CSGは、近傍で容易に入手できる砂礫等にセメント、水を添加し、簡易な混合設備により製造される材料である。また、永久構造物として配合設計や品質管理手法が確立されている日本で生まれた高度な技術であり、ダムの堤体等で近年多くの実績がある。具体的には、CSGは材料の分級、粒度調整、洗浄は行わず、粒度と単位水量の変動を許容するが、強度決定手法及び品質管理手法を有し、必要強度が確保されるものである。なお、海岸構造物としては、福島県の海岸で高潮対策のための海岸堤防として用いられている。

### 3. 現場において問題及び制約となる施工条件

#### 条件① 限られた運搬路

本工(CSG工)の施工延長は約1.2kmと長く、材料の運搬数量はCSGと盛土を合わせて30万m<sup>3</sup>以上となり、大型ダンプによる材料運搬が多く、運搬路の確保と効率的な運搬計画が重要である。

防潮堤は保安林を伐採した所へ設置する計画となっており、別工事による伐採は完了していた。伐採範囲は防潮堤の幅+2m程度のため、本体施工が始まると本体外側へ十分な通路が確保できない。また、外部道路からの大型車のアクセスは起終点のみのため、掘削、地盤改良工、本工及び盛土といった作業を各所で平行して進めることが難しい。



写真-1 着手前の状況(伐採完了)

赤丸…防潮堤建設箇所

## 条件② 掘削土の仮置き

当初作業となる掘削では、48,700m<sup>3</sup>の掘削土が発生し、全て盛土へ流用することになっている。盛土は掘削後に地盤改良を行ってから可能となり、掘削時に直接盛土箇所へ運べないため、一度仮置する必要がある。

仮置きは、施工箇所東側のヤードへ可能であるが、全ての掘削土を置くには十分な広さではない。

## 条件③ 本土工1日の施工数量

C S Gは隣接する製造工工事のプラントにて製造され、その製造能力は限界がある。C S Gは時間が経つと硬化するため製造後のストックは不可能である。

そのため、本土工は機械や作業員の数を増やしても1日の施工数量を増やすことはできない。毎日の施工数量をプラントの製造能力の最大値付近で一定にすることが工期の短縮に繋がる。

## 4. 対応策・改善点の検討と適用結果

### 対応策① 現場を3工区に分け施工(条件①、②への対応)

保安林の追加伐採は不可能だが、枝払い程度は可能である。施工延長の中央付近に遊歩道が繋がっていたため、保安林の枝払いと路肩の整備を行い大型車を通行できるようにした。

これにより、現場への侵入路を1箇所増やすことができ、大型車による運搬の自由度が増した。そこで、運搬路に合わせて現場をA、B、Cの3つの工区に分けて施工することにした(図-4)。C S G製造プラントに近いC工区を先行して進め、外部からのアクセスが良いA工区、中央のB工区の順に進めることにし、掘削、地盤改良工、本土工及び盛土を各工区平行して作業することにした。

### <結果>

- ・前作業の完了を待つ必要がなくなり、各工種を平行作業で行うことにより工期短縮に繋がった。
- ・平行作業が可能になったことで、後半のB工区の掘削土をC工区、A工区の盛土へ直接運搬可能となり、無駄な運搬を削減できた。
- ・上記より掘削土の仮置きスペースを減らすことができた。

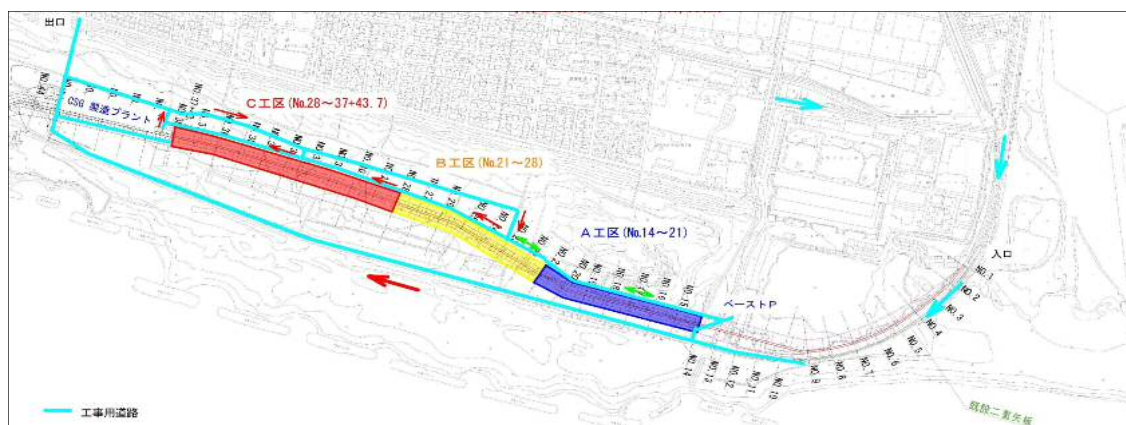


図-4 工区分け平面図及び工事用道路

## 対応策② 綿密な打設計画の作成(条件③への対応)

C S Gは1層は30cmで、36層で天端まで仕上がる。各層の幅と延長は決まっているため1層の打設数量は算出できる。材料供給量を基に1層のC S G打設回数を全ての層で検討し、最終までの打設計画表を事前に作成した。

### <結果>

- ・前述の3工区をそれぞれ天端まで仕上げていった場合、幅の狭い上層部において1日の打設数量が少なくなってしまい、打設日数が増えてしまうことが分かった。そこで、中間層まで完了したら別の工区へ移り、上層部までに各工区の高さを揃え上層部は全体で1層ごとと仕上げることで、1日の打設数量を確保できるようにした。
- ・毎日、安定した数量で施工でき、機械や人員に無駄がなく効率良く施工できた。



写真-2 完成した防潮堤(東から)



写真-3 完成(中央から東)



写真-4 完成(西から)

## 5. おわりに

今回のように問題・制約となる施工条件を抽出し、対応策を検討していくことでリスクを低減・回避し、効率的な施工に繋がる。

今後も技術力の向上に努め、あらゆる現場条件に柔軟に対応できるようにしていきたい。