

## 函渠工下部の地盤改良について

(一社)静岡県土木施工管理技士会 静岡支部  
技術者番号 00273292  
平井工業株式会社 佐藤 貴大

### 1. 始めに

本工事は、静岡市葵区にある麻機遊水地の総合治水対策事業として行われた、ボックスカルバートの建造工事である。麻機遊水地とは、静岡市を流れる巴川が、大雨時に氾濫し、市街地が浸水するのを防ぐために作られた遊水地である。本工事は、麻機遊水地の貯水機能を向上させるため、独立していた遊水地同士を接続し、遊水池を一体化を行う事業の一環として行われた。隣接する遊水地をボックスカルバートにて接続を行い、大雨時、河川に面している遊水地に水が流れ込み、遊水地が溢れるのを防ぐことが本工事の目的である。

### 2. 工事概要

工事名 令和元年度 [第31-K2450-01号] 二級河川巴川(麻機遊水地) 総合治水対策  
特定河川事業 (防災・安全交付金) 工事(安東川エリア函渠工ICT希望型)

工事場所 静岡市葵区立石地先

工期 着工 令和元年9月14日

完成 令和3年1月29日

発注者 静岡県静岡土木事務所長 中野 嘉彦

工事内容	工事延長	154.5m	法覆護岸工	1式
	河川土工	1式	仮設工	1式
	地盤改良工	1式	道路土工	1式
	安定処理	170m <sup>2</sup>	排水構造物工	1式
	中層混合処理工	1,246m <sup>3</sup>	縁石工	1式
	カルバート工	1式		
	函体工	1箇所		
	上流翼壁工	1箇所		
	下流翼壁工	1箇所		

### 施工箇所



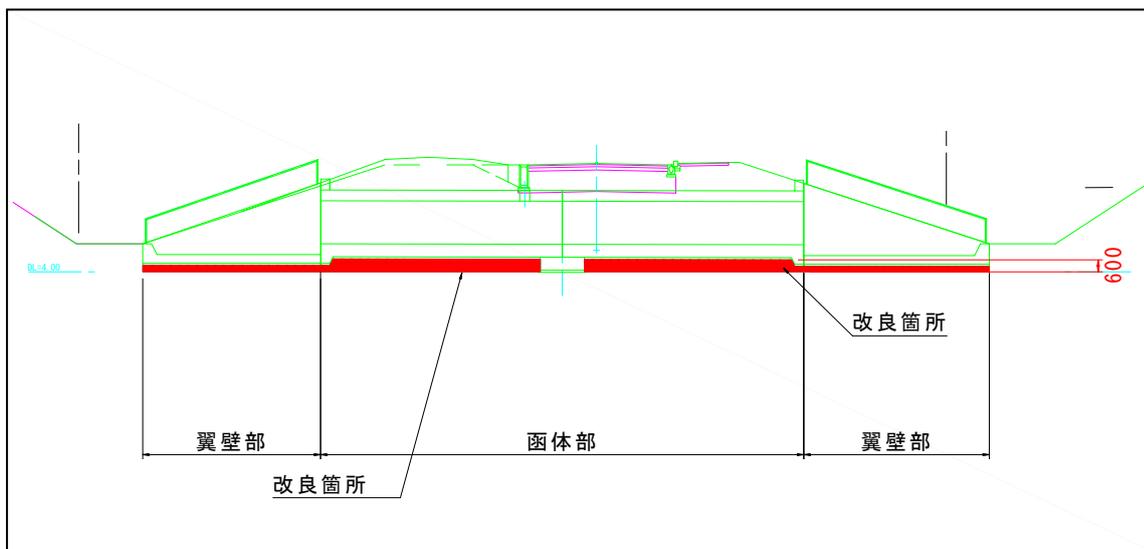
### 3. 問題点

ボックスカルバートの基礎として当初の設計では、床付け面から600mmのセメント改良となっていたが、改良前に支持層を確認したところ、想定されていた深さでは確認できず、支持層はさらに深いところにあることが判明した。発注者に報告したところ、図面に図示させている柱状図は、ボックスカルバート施工箇所のものではなく、現場起点のボーリング結果をもとに想定し、作成された柱状図であることが判明した。そのため、図面と現場に大きな差異が出たと思われる。

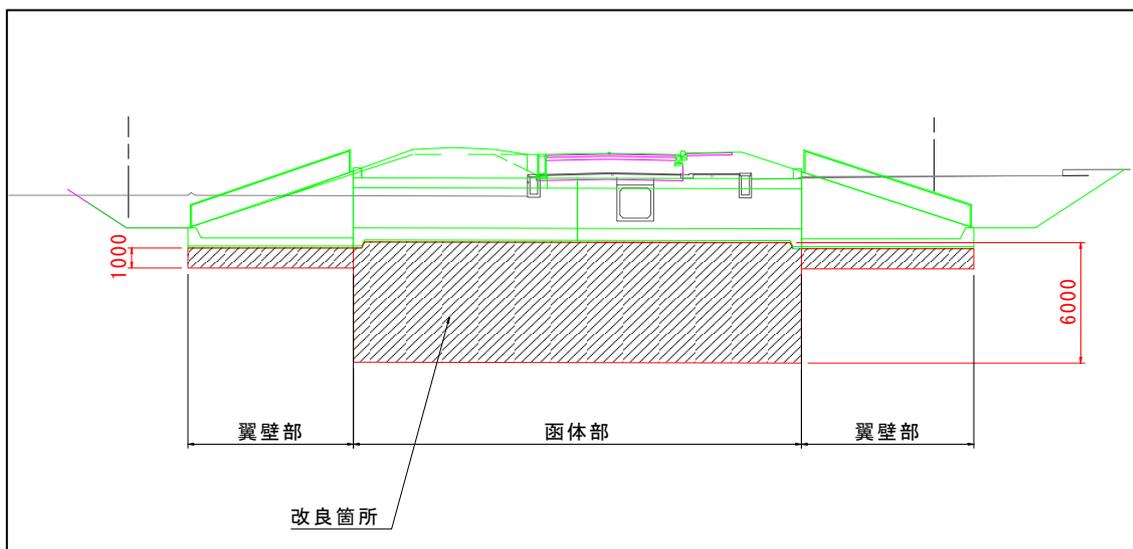
### 4. 対応

まず、支持地盤の深さを確認するために、スクリーウエイト貫入試験を行った。その結果、支持地盤は床付け面より6m下にあることが判明した。その結果をもとに、設計変更を行い、ボックスカルバートの函体部の改良厚が6mに変更、翼壁部は函体部に比べ、重量も軽く、車両が通行することがなく、荷重が少ないため、改良厚が1mとなった。

当初設計



変更後



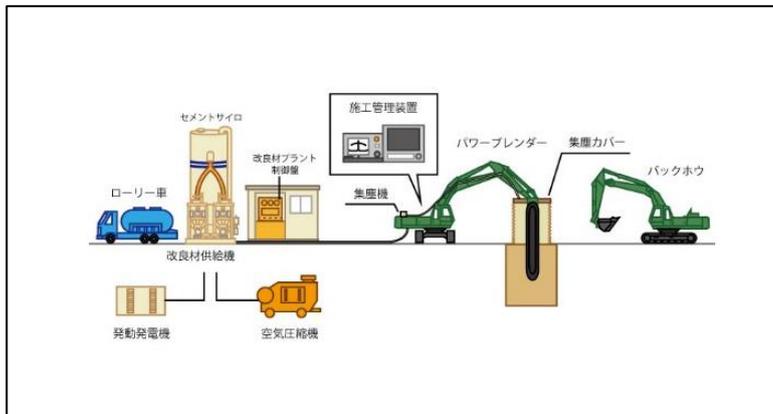
## 5. 施工方法

函体部の改良厚が600mmから6mになったことで、当初予定していた、バックホウでの表層改良で、施工することが困難になった。そのため中層混合処理の工法として、パワーブレンダー工法を採用することになった。パワーブレンダー工法とは、バックホウ（0.8m<sup>3</sup>～1.9m<sup>3</sup>）にトレンチャ式攪拌翼を装備し、トレンチャ先端部より改良材スラリーを噴射しながら、鉛直方向に原位置土攪拌混合を行う工法である。今回は、1.4m<sup>3</sup>級のバックホウに8mの攪拌翼を装備し施工を行った。この結果、均一かつ良質な施工をすることができた。

また、本工事は麻機遊水地での施工になるため、中層混合改良時に地下水が混じり上がることが考えられた。セメント交じりの水を、そのまま水中ポンプでくみ上げると、遊水池での生態系に影響を及ぼすことが考えられた。そのため、パワーブレンダーの盛上り土を利用して、一時的に水をためるプールを作り、水をためた。硫酸バンドを中和剤として用意し、ためた水の中に投入し、中和をした。中和した水は、水中ポンプにより排水を行った。この時、ノッチタンクを用意し、水中ポンプをつなぎ、水をろ過し排水するようにした。また、直接、遊水池に排水をするのではなく、地表に排水をして、地面に浸透させた。これにより、周囲に対する影響な施工することができた。

翼壁部は、1mのセメント改良のため、当初の予定通り、バックホウによる施工を行った。かかる荷重が少ないため、支持層までの改良はせずに施工を行ったが、完成時まで沈下は確認されなかった。

### パワーブレンダー工法



施工状況



トレンチャ式攪拌翼



噴出状況



中和状況



## 6. 終わりに

本工事の施工を通して、図面にうたわれていることがすべてではなく、現場で確認することの大切さを確認した。今回はボーリング箇所と施工箇所は100mも離れていないが、地層が全然違い、支持層の確認をせずにそのまま施工していたとしたら、ボックスカルバート沈下していたと思われる。手間と時間もかかることだが、品質管理を行う上では、確認をするべき箇所であり、疎かにしてしまう箇所だが、確認を行ったため、今回は構造物の沈下を防ぐことができた。

また、セメントを利用し、地盤改良を行ったため、周囲の生態系を意識し、施工の際に出る汚染水の処理に気を使った。セメントをはじめとして、工事材料には、生態系にとって有害なものも多くある。土木工事は、山や河川など自然の中で施工することも多い。これからも周囲の自然や生態系への影響を意識して施工を行っていきたいと思う。

また、地盤は掘ってみるまで分からず、目に見えていない箇所を相手に仕事をしていく難しさがあり、改めて土木工事の難しさを知った。

本工事は現場員としてだったが、現場代理人として現場を担当するときは、所長の慎重さや、設計変更時の手腕を思い出し、現場施工にあたりたいと思う。

施工方法が変わるなどのトラブルが発生したが、工事が無事故、無災害で完成することができ、麻機遊水地の治水に貢献することができたことをありがたく思う。今後も自己研鑽に努め、技術者として知識、技術を身に付けていきたい。