

プレキャストL型擁壁の基礎工検討

佐賀県土木施工管理技士会
松尾建設株式会社

監理技術者

真海一昭

Kazuaki Shinkai

1. はじめに

当工事は、熊本県初となるETC専用のインターチェンジで本線直結型のスマートインターチェンジとなっています。

工事概要

- (1) 工事名：九州自動車道
小川スマートインターチェンジ工事
- (2) 発注者：西日本高速道路株式会社九州支社
- (3) 工事場所：熊本県八代郡氷川町大字高塚
- (4) 工期：平成24年7月18日～
平成26年5月8日

インターチェンジにはバスストップが併設されており、料金所下の人道ボックスを通行してバス停に向かう途中に階段があり、この階段通路の段差を解消するためにプレキャストL型擁壁が設計されていました。

2. 現場における問題点

設計ではL型擁壁の基礎は碎石、基礎コンクリートのみであったが、近隣のボーリングデータより基盤面は軟弱土であることが予想されたため、調査ボーリングを行うことにしました。調査の結果次の事が判明しました。①支持層となる風化花崗岩は基面より3.5m下で出現しました。②対象となる基面の土質は礫混り砂で透水層であ

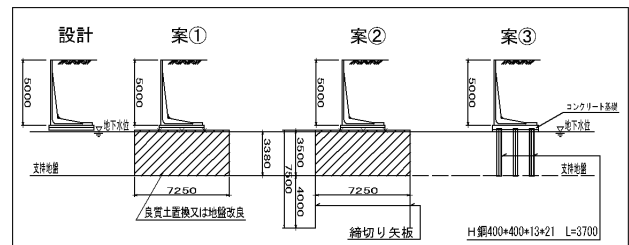


図-1 工法比較

り、基面とほぼ同じ高さに地下水がありました。③礫混り砂の強度はN値≒10とやや緩い。擁壁のように偏土圧が作用する構造体では、荷重傾斜の影響で支持力機構（係数）が減少し、得られる支持力は極めて小さくなります。前記の事を考慮に入れて、設計図書を参考に土質定数を定めて支持力照査を行った結果、現状の地盤では支持力が確保されない事が判明しました。よって、プレキャストL型擁壁の基礎工について、施工方法を含めて工法の選定を行う事にしました。

案①支持地盤の軟弱土を良質土または改良土で置き換える。案②置換工で掘削を施工するために地下水の流入を防止するために締切り矢板を設置する。案③支持地盤まで基礎杭を打設する。

3. 工夫・改善点と適用結果

案①土中内における荷重分散角 30° を考慮した置換幅を採用しています。しかし、置換え時の掘削法面は透水性が高い中粒砂～粗粒砂を主体とし

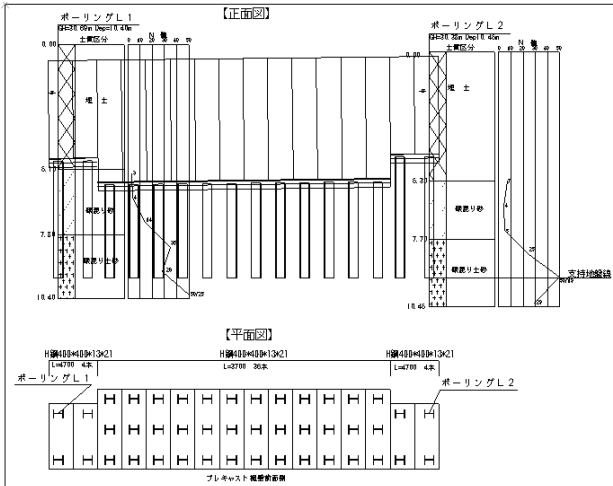


図-2 H鋼基礎計画図

た礫混り砂であるため、地下水位以下では多量の湧水が発生し、掘削法面の土砂流出に伴う崩壊が想定されます。案②前記の改善案として、安定した掘削面を確保するために鋼矢板Ⅲ型の締切り矢板を採用しています。ただし、N値50以上の風化花崗岩に根入れする必要があります。削孔工法を伴った鋼矢板打設を行う必要があります。L型擁壁施工範囲を締切る形状となるため、施工性、経済性ともに劣る施工方法となります。案③掘削段階におけるリスク回避のために、地下水位の上位から施工可能なH鋼基礎杭を採用しました。

H鋼基礎の特徴として、①掘削土量が減少し、置換及び転圧作業が不要になります。②置換床面まで掘削する必要がなく、安定した掘削断面を確保できます。③H鋼打込み時にリバウンド測定を行うことで、支持力の算定及び確認を行う事がで

きます。④杭全数において打止直前に貫入量を測定することにより、打止高さを確認することができます。以上のことから、経済性、施工性より判断し「H鋼基礎杭工法」を採用することにしました。

施工前に行った調査ボーリングはL型施工範囲の両端で行い、中間部の支持地盤高を推定し計画をしたのですが、実際の支持地盤は起伏が激しく、H鋼の打止め高さが各々違う結果となりました。用意したH鋼杭の長さは設計3.7mに対し、鋼材定尺の4mを打設したため、かろうじて支持力不足になる杭は無く、無事に基礎工を完了することが出来ました。

4. おわりに

今回のように、起伏が激しい支持層での基礎工を選定するために、詳細な支持層調査を行う必要があります。しかし、工期や予算にしばられて、実際には十分な調査ができないのが現状です。そのために、支持杭を計算結果より、余裕がある長さを用意したことは、妥当であったと思います。

最後に、地盤調査や基礎部の改良が設計図書に記載して無い場合は、通常そのまま設計のとおり施工することが多く見受けられます。私の経験では、掘削床面が明らかに堅固であると確認できる場合は良いのですが、少しでも地盤に疑問が生じた場合は、サウンディング等の簡易な調査が良いので実施される事をお勧めします。



図-3 H鋼打設状況



図-4 L型据付完了