

鉄筋コンクリート擁壁施工における沈下と有害ひび割れ防止対策について

地区名：静岡地区
平井工業株式会社 山岡 剛久
技術者番号：00109392

1. はじめに

本工事の内容として、既存の保育園の園庭を拡張する為に発注された工事である。拡張される箇所は隣接した土地となるが、既存の園庭より地盤高が約1.2mほど低い地盤となる為、既存の地盤高に合わせる為に、鉄筋コンクリート製のL型擁壁及び逆T字型擁壁にて園庭を区画し、地盤を嵩上げする工事となります。

2. 工事概要

工事名	令和2年度 いけがや保育園園庭拡張工事
工事場所	静岡市葵区岳美一丁目6-3
発注者	社会福祉法人 城北福社会 理事長 様
工事内容	土工事 一式 コンクリート擁壁工事 L=51.4m 杭工事 42本 駐車場工事83m ² フェンス工事 L=51.4m 取壊し工事 一式 可変側溝工事 L=16m グランド整備工事 306.0m ²

3. 本工事の問題点

1. 園庭拡張箇所の地盤が軟弱である。(GL-10m当たりまでN値5.0以下)
2. 鉄筋コンクリート擁壁の有害なひび割れ対策。
3. 工事箇所に隣接する耕作地(畑地)への施工時における環境対策。

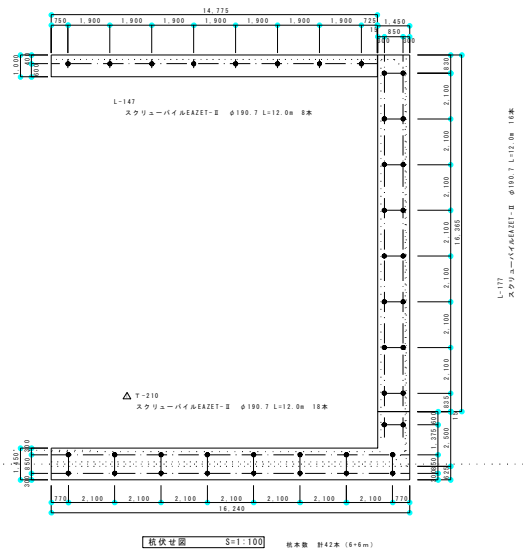
4. 問題点に対する対策

1. 園庭拡張箇所の軟弱地盤に対する擁壁基礎の工法検討について

今回の工事に先立ち標準貫入試験による結果が、GL-10.0mほどまでN値5以下で、腐植土と粘性土、シルトにて層が形成されていました。GL-11.0m以深から砂礫層が有り、N値も28と良好な支持層としての値が出た為、その砂礫層で支持する基礎を検討致しました。

基礎の工法としては、置換工法では大量な発生土及び土留工法の必要性があり、工事費も大きくなる為、基礎杭の工法にて決定いたしました。

基礎杭の工法としては発生土及び振動等の発生を極力抑えるために鋼管杭工法(摩擦杭)にて決定し、杭長も12m(2分割)とし、支持層から2.0mほどの根入れ長を確保できる様にしました。



杭伏せ図(42本)

2.鉄筋コンクリート擁壁の有害なひび割れ対策について

この工事の主な構造物となる擁壁のひび割れ対策として、コンクリート打設前と打設中、打設後の対策が考えられます。今回の工事でのコンクリート打設時の気温が30℃前後と熱い中での施工と、生コンクリート工場の配合がまだ標準配合での出荷となっていた為、発生熱も懸念されました。打設前と打設中の対策として、打設前の型枠内の入念な散水及び打設中も型枠内の湿潤が失われた箇所への散水を徹底し打設しました。

打設後の対策として、コンクリート面への被膜養生等が考えられますが、近接地に耕作地がある為、被膜養生剤の飛散による耕作物への環境被害が考えられた為、養生マットと灌水養生を1週間にわたり行うようにしました。灌水養生での注意点として、水が耕作地へ流出しない様に型枠に防水を施しました。



打設前散水



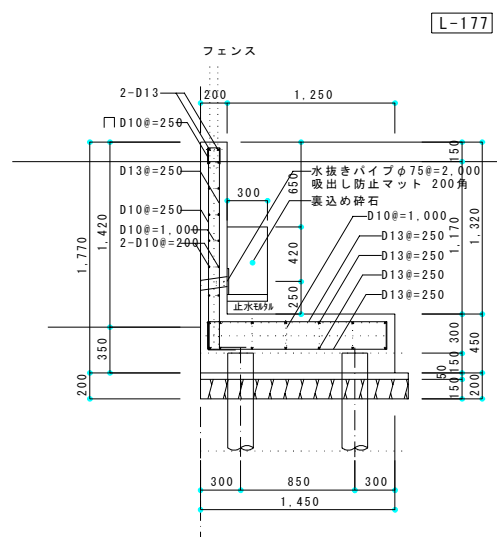
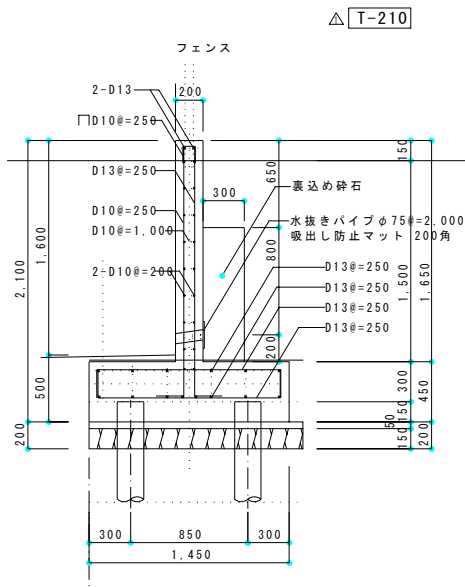
打設前散水



打設後養生



打設後養生



擁壁構造図

3. 工事箇所に隣接する耕作地(畑地)への施工時における環境対策。

この内容に対する対策は、製作する構造物には直接的な品質に係ることでは無い事案ではありますが、工程管理として係わる事案でありました。近接地の畑の耕作物の種植の時期と施工の時期が重なる恐れがあった為、近隣に配慮し施工の工程を調整する必要がありました。構造物を製作するに当たり、土工事での掘削時に畑地への掘削影響が発生する事もあった為、耕作者の方との綿密な打合せ及びご協力を得ることができ、耕作地に面する擁壁の施工では短期に完了できるように、施工業者との打合せによる工程圧縮、材料(生コン出荷業者)との入荷決定等により最短工期での施工する事ができ、無事に近接地の耕作物の種植えに間に合わせる事が出来ました。



耕作地の状況(右側)



施工時の影響状況

5. 問題点に対する対策の結果

1. 園庭拡張箇所の地盤が軟弱対策結果

鋼管杭(L=12.0m)施工の結果、杭圧入の施工中についてもGL-10.0m付近での圧入機の回転トルクが上昇し所定値まで達した為、支持層の確認ができ、擁壁完了後の沈下の確認についても沈下が認められることが無かったです。

2. 鉄筋コンクリート擁壁の有害なひび割れ対策結果

コンクリートのひび割れ対策として、今回の工事では特殊な工法を使わずに在来的な方法にて養生しましたが、工事完了後の有害なひび割れ(今回の工事の限界値:0.3mm以上)は認められず。施主様への引渡しができ良かったです。

※ひび割れ限界値 $0.005 \times 60(\text{mm}) = 0.3(\text{mm})$

3. 工事箇所に隣接する耕作地(畑地)への施工時における環境対策結果

近隣様との密なコミュニケーションの結果、普段からのご協力と御苦情などを頂く事なく工事が完了でき良かったと思います。

工事施工に関しては、施主様(発注者)への要望を満たす事は当たり前ですが、近隣様に関しては普段どのような工事でも大事な案件となる為、今後とも大事に行っていきたいと思います。

5. 工事完了時の写真



L型擁壁完了時写真

園庭拡張部写真



正面入口部写真