

Ⅲ - A 359

緩い地盤上に建設した直接基礎を有する高架橋の沈下挙動について

東日本旅客鉄道 東北工事事務所 正会員 齊藤 開
 東日本旅客鉄道 東北工事事務所 正会員 齋藤 啓一
 東日本旅客鉄道 東北工事事務所 正会員 瀧内 義男

1. はじめに

秋田新幹線盛岡アプローチ高架橋工事において、緩い砂礫地盤上に高架橋の直接基礎を採用したり、採用にあたり、事前に大型平板載荷試験を実施して沈下予測等^{2)・3)}を行い、また施工中は、各種計測を行った。計測を実施した構造物は、図1に示す橋長約70mの7径間RCラーメン高架橋である。今回、基礎底面の土圧変化と、基礎の沈下計測の結果について、以下に報告する。

2. 地質概要

地質状況を図2に示す。これより、上部から砂礫、粘性土、砂質土、砂礫となっており、各層厚の変化も激しい。そして地下水位はGL-2.2m程度で、今回の直接基礎の支持層としたN値20前後の沖積砂礫層は、GL-2.5mに存在し約2.5mの厚さとなっている。

3. 計測概要

土圧は、1フーチングの左側の柱の直下に1台ずつ、砕石と基礎地盤の境界部に設置した土圧計により、自動計測した。また沈下量は、1フーチングに1箇所ずつ、均しコンクリートの仕上り面上に設置した沈下板で、手動により計測した。なお沈下量と土圧の計測値は、最初の均しコンクリート打設後の値を初期値とした。

4. 計測結果

(1) 土圧

土圧の変化を図3に示す。横軸に自動計測を開始した日を原点とした時間軸を、縦軸にフーチング底面の土圧(tf/m^2)を表した。図中に5Pと7Pの計算値も示している。これより計測値をみると、75日頃と157日頃に大きな変化が観測された。このうち75日頃の変化は梁・スラブコンクリート打設による影響であり、157日頃の変化は、軌道敷設によ

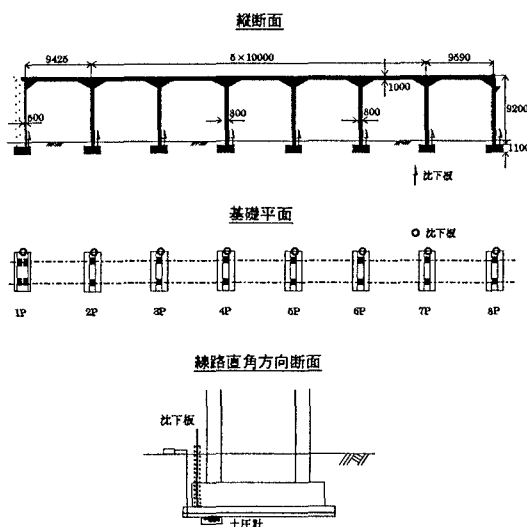


図1 高架橋の形状と計測器の取付位置

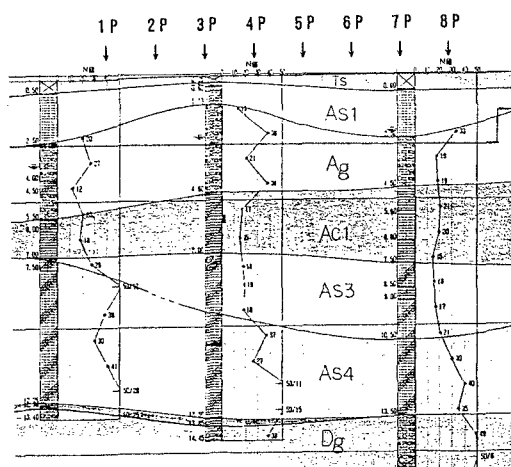


図2 地質状況

keyword: 直接基礎, 緩い砂礫, 計測, 沈下, 土圧

〒980 宮城県仙台市青葉区五橋 1-1-1 TEL 022-266-9664 FAX 022-268-6489

る影響である。図より、計測値は上部工の施工上の変化をかなり精度よくとらえていることがわかる。

また、5Pでは、計測値が計算値より低いのに対し、7Pでは逆転し異なる傾向を示していることから、絶対値についてはばらつきが認められるが、ほぼ計算値に見合う土圧が発生しているものと思われる。

（2）沈下量

沈下量の変化を図4に示す。横軸に2Pの均しコンクリートを打設した日を原点とした時間軸をとり、縦軸に沈下量を示している。梁・スラブコンクリート打設以前の初期における沈下挙動については、2P～5Pの沈下傾向を示すブロックと、1Pと6P～8Pの沈下傾向を示さないブロックとが認められた。しかし荷重が同じであるので、これは施工状況のばらつきや荷重規模が小さいための影響であると思われる。梁・スラブコンクリート打設以降は、全体として沈下傾向を示している。途中高欄の設置等により荷重増加があり、3～4mm程度の沈下が発生している。また軌道敷設以降では、さらに0～1mmの沈下が認められた。これについては測定誤差等も考えられるので、今後の傾向を見守っていきたいと考えている。

なお、上部工の状況の目視観察を並行して行ったが、ひび割れの発生等は認められていない。

5. まとめ

直接基礎を有する高架橋を緩い砂礫地盤上に建設した場合、現時点では次のことが言える。

- ①フーチングにかかる土圧については、計測値と実測値とが比較的よく一致している。
- ②沈下については、荷重規模が小さく初期の状態ではばらつきがある。また梁・スラブコンクリート打設以降では3～4mm、軌道敷設以降では0～1mmの沈下が各基礎上に認められる。
- ③若干の沈下は認められるが、上部工には特に変状は認められない。

参考文献

- 1) 日本国有鉄道「構造物設計標準解説(基礎構造物)」1986.3
- 2) 古山章一、瀧内義男「高架橋直接基礎設計のための大型平板載荷試験」SED No.1, 1993
- 3) 西條信行、古山章一、大庭光尚「緩い地盤における直接基礎構築のためのパラメータ分析」土木学会第51回年次学術講演会講演概要集第3部(B), 1996.8

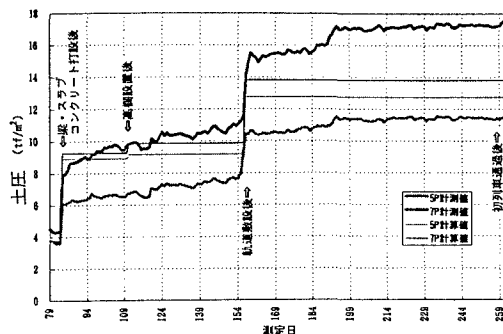


図3 土圧の変化

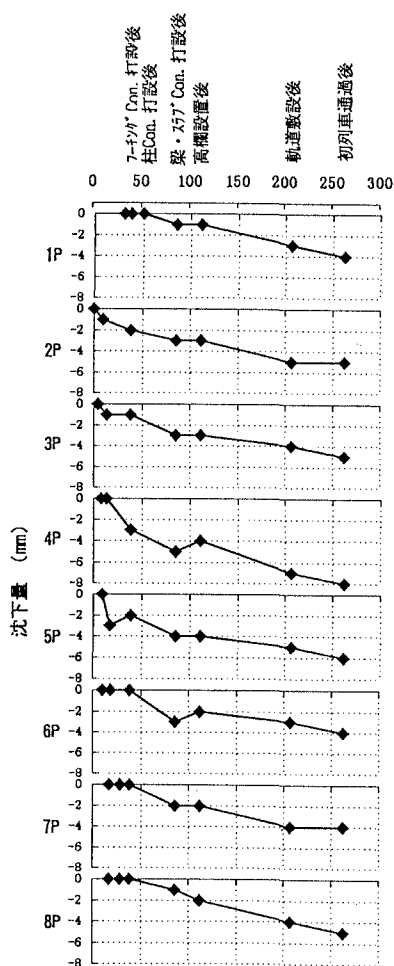


図4 沈下量の変化