

東海旅客鉄道(株)	正会員	○神田 仁
"	正会員	鈴木 繁
"	正会員	西尾 彰洋
"	正会員	筑摩 栄

1. はじめに

東海道新幹線の実盛土を対象とした間隙水圧の長期継続測定¹⁾を行い、降雨に対する盛土内の水位挙動を調査するとともに、実測データを用いたシミュレーションにより、既存盛土に対する雨量規制のあり方や、新幹線盛土の強化対策資料とするための検討を行っている。

現地測定は平成8年6月より開始し、平成9年10月からは新たな箇所を追加²⁾してデータ収集を継続している。本報告では、平成9年度に取得した間隙水圧データの紹介と考察、今後の計画について述べる。

2. 測定箇所と計器類設置状況

(1)測定位置

間隙水圧の測定は、愛知県内の東海道新幹線盛土3箇所(安城地区、名古屋地区)を選定し実施している。それらの位置は以下のとおりである。

- ①豊橋～三河安城間(安城地区) - 開放のり面
 - ②豊橋～三河安城間(安城地区) - 張りブロック工
 - ③名古屋～岐阜羽島間(名古屋地区) - 開放のり面
- このうち、②の箇所は文献²⁾に示したように、張りブロック工の遮水効果の確認を主目的として、①の約200m東京方に新たに設置したものであり、①と②の盛土の構築された採土地は同一である。

①、③の箇所の測定断面図を図1に示す。測定は、盛土底部の難透水層中に間隙水圧計を埋設、また地中1m深さの位置にサクション計を埋設し、雨量計とともに、データをデータロガーにより自動観測している。データ収録間隔は15分おきとしている。

それぞれの箇所の選定経緯や測定システムの詳細については、文献¹⁾、²⁾を参照いただきたい。

(2)土質

測定箇所におけるボーリング採取試料による盛土部の土質構成は、安城地区ではシルト質砂からなり、中間部には礫の混入が見られた。一方、名古屋地区は粘土質礫(～GL-2m)とシルト(GL-3m以深)からなる。

3. 間隙水圧データと考察

(1)安城地区と名古屋地区の比較

平成9年7月10日から13日にかけて、安城地区で172.5mm、名古屋地区で202.5mmの降雨が観測された。この時の水位変動を図2に示す。(a)が安城(b)が名古屋の観測データであり、大気圧補正を施した。

(a)より、安城ではのり肩で約18KPa(水位換算で180cm)、のり尻で8KPa(80cm)の水圧上昇が観測された。また(b)より、名古屋ではのり肩で約9KPa(90cm)、のり尻で3KPa(30cm)の水圧上昇が見られた。

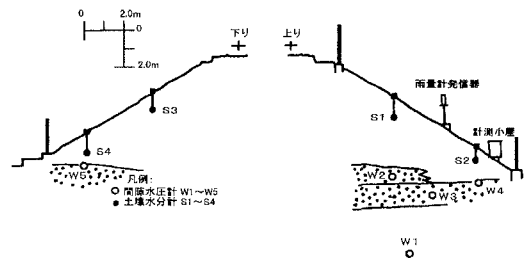


図1(a) 測定断面図(安城開放のり面)

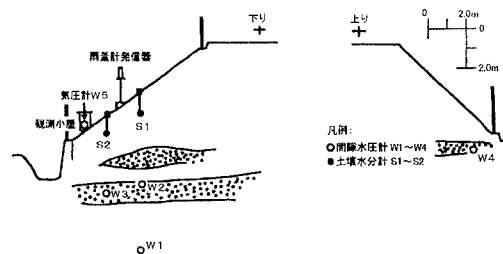


図1(b) 測定断面図(名古屋)

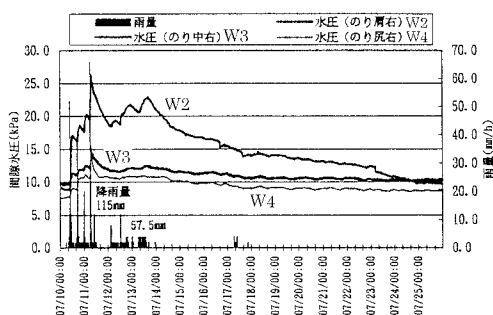


図 2 (a) 降雨と水圧変動の一例(安城)

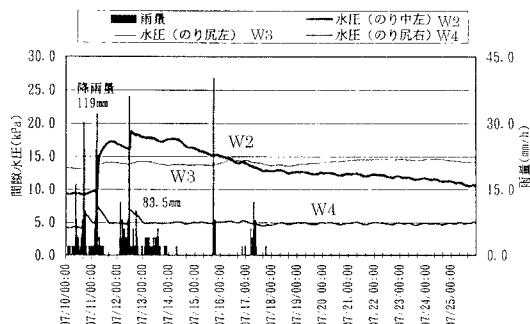


図 2 (b) 降雨と水圧変動の一例(名古屋)

理科年表によると、名古屋で7月の最大日雨量が100mm以上となる日は平均0.1日であることから、今回経験した降雨は平年と比べて多めであり、貴重な水位変動データが取得できたと考えている。

安城と名古屋の水位上昇量の差については、盛土の土質（安城がシルト質砂に対して名古屋が粘土質礫）や、土層構造（安城では盛土中間に締め固められた層が確認されており、地下水が滞水しやすい）が主な原因であると考えている。実測データを用いたシミュレーションでこれらを確認していく計画である。

(2) 安城地区の隣接箇所の比較

同一の降雨に対する隣接箇所の水位挙動を比較する。図3(a)にのり面工箇所、(b)に開放箇所の測定データを示す。図の縦軸は、間隙水圧を大気圧補正した後圧力水頭に換算して示した（基準面はそれぞれの側道表面とした）。図によると、11月29～30日の64.5mmの降雨に対する水位変動に、特徴的な違いが見られる。

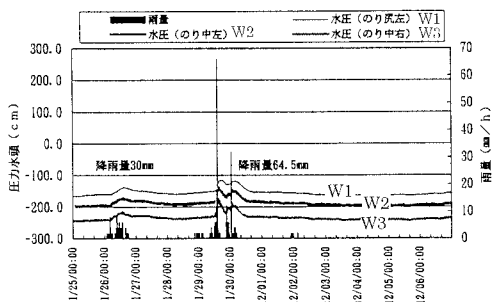


図 3 (a) 降雨と水位変動の一例(安城：のり面工)

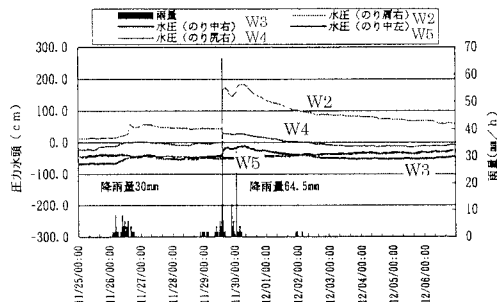


図 3 (b) 降雨と水位変動の一例(安城：開放)

(a)はピーク後約1日で水位が元に戻っているが、(b)では約7日をかけて戻っており、約200m離れた盛土の水位挙動は、かなり異なる様相を示すことが分かった。この原因の1つは、開放のり面箇所付近の地盤が周囲より低く、地下水が集まりやすい条件にあるためと思われる。引き続きデータを蓄積することにより、検討を深度化していきたい。

4. 今後の計画

多降雨時の水位変動データが取得できたため、これを用いてシミュレーションのパラメータ設定を行ったのち、異常降雨を想定した浸透流および安定解析を行い、既存盛土の耐降雨性に関して定量的評価を行う。

また、盛土内の水位挙動は土質と周辺環境により異なることが明らかになってきたため、より多くの断面で間隙水圧を測定し、水位挙動の基本的性質を調査するとともに、盛土を分類し、新幹線盛土の強化対策の資料とする予定である。これらについては、別の機会に報告したい。

参考文献 1) 神田他：新幹線盛土における間隙水圧の測定調査，第52回土木学会年次学術講演会，1997。

2) 西尾他：新幹線盛土における間隙水圧調査（のり面工箇所の測定），第53回土木学会年次学術講演会，1998。