

## RI-CPTによる千葉県香取市内の被液化化地盤調査

ソイルアンドロックエンジニアリング  
 京都大学大学院工学研究科  
 千葉県防災危機管理監防災危機管理課

正会員 吉村 貢 正会員○品川英明  
 正会員 三村 衛  
 浅尾一巳

## 1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により千葉県内の内陸部でも大きな液化化被害が生じた。図-1に示す香取市は利根川下流のデルタ地帯に位置し、旧河道や埋立地が存在する。香取市では田園地帯や運河において液化化による地盤の隆起や、建物の杭頭への損傷などが報告されている。筆者らは、液化化の程度が異なる3地点でRI-CPTによる地盤調査を実施し、地盤特性と液化化との関係を検討した。

## 2. RI-CPT結果

測点①：十間川は河床で液化化が生じ、地盤が隆起し、写真-1のような状態となった。測点②：わんぱく公園周辺では液化化が生じず、測点③：新島中学では支えていた杭が損傷を受け校舎が傾くという被害があった。RI-CPTの結果を図-2に、上下3段にa)測点①：十間川、b)測点②：わんぱく公園、c)測点③：新島中学校を配置し、左から、含水量 $\rho_w$ ・乾燥密度 $\rho_d$ ・湿潤密度 $\rho$ 、含水比 $w$ 、間隙比 $e$ 、先端抵抗 $q_t$ 、周面摩擦 $f_s$ 、間隙水圧 $u$ の深度分布を示す。

著しい液化化による変状が生じた測点①：十間川では、図-2 a)の密度の分布図のようにGL.-3～7mに粘性土層があり、その下に緩い砂質土層がある。上位のGL.-1.5m付近と-5m付近に含水比が大きい粘性土層があり、これらを買いて下位の砂質土が液化化して上昇したものと考えられる。測点②：新島中学もGL.-4～9mに粘性土層があり、その中央付近に含水比が100%を超える領域がある。GL.-10mまでの領域に粘性土層が存在する点は測点①：十間川と同様であるが、どの領域の砂質土層が液化化したかはよく分からない。測点③：わんぱく公園周辺では液化化が生じていない。この地点ではGL.-2.5m付近に含水比が大きい領域があるが、その上位には乾燥密度 $\rho_d$ が $1.9\text{g/cm}^3$ を超える領域が存在している。CPTによる静的貫入が不能であったため先端角 $30^\circ$ のコーンで先行削孔を行っている。この際の観察によれば、締まった礫質土を貫入していると推定された。GL.-2.5～-12mには砂質土層があり液化化が生じた可能性はあるが、この礫質土層の存在により変状が抑制されたと考えられる。

以上から、香取市における地盤の液化化には砂質土層の上位に粘性土層が存在するか否かが関係していることが考えられる。



図-1 調査位置



写真-1 十間川の液化化

キーワード：東日本大震災，陸域，液化化，コーン貫入試験

連絡先：〒561-0834 豊中市庄内栄町2-21-1 ソイルアンドロックエンジニアリング(株) TEL.06(6331)6031

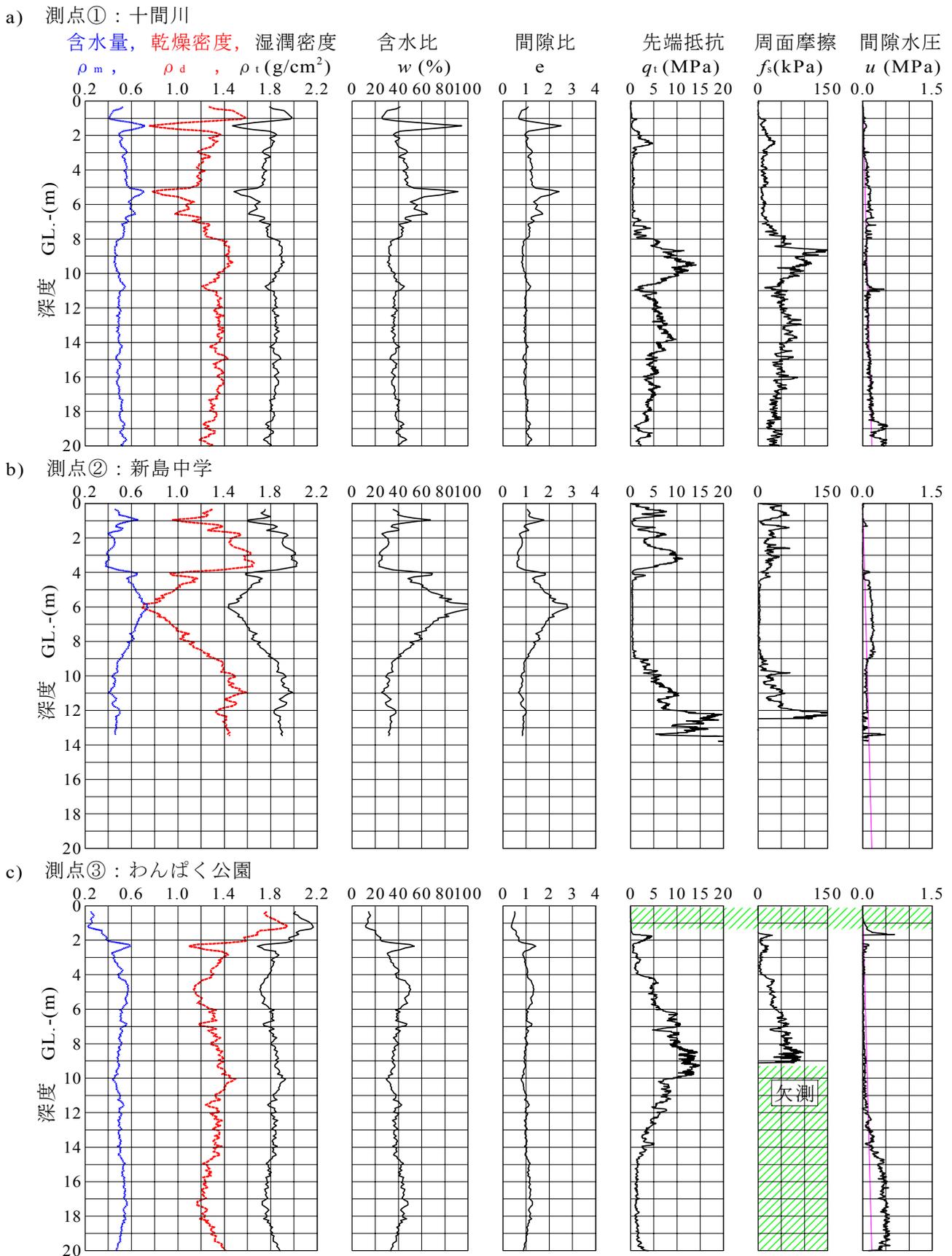


図-2 RI-CPT 結果

### 3. まとめ

利根川下流に位置する香取市は旧河道や河川を部分的に埋め立てた地盤で液状化による被害が発生しており、砂質土層の上位に粘性土層が存在する場合に被害が生じていると考えられる。今後の液状化対策にあたっては、旧地形の把握と、その代表地点での地盤調査が必要である。