

大阪市此花区桜島における地盤調査（その1：ボーリング，サウンディング結果）

大阪市立大学大学院 ○学 武野航大 正 大島昭彦 学 田中さち
 同上 学 天満脩平 学 糟谷祐多 学 段志磊
 大阪府西大阪治水事務所 安岡政光 面屋菜波

1. はじめに

2001年に大阪市此花区桜島の安治川右岸の護岸で変状が発生した。その後、護岸変位の計測を継続していたが、現在の地盤状況を把握し、変状の原因究明と今後の変位予測を目的に、2019年10月に地盤調査を行った。当地の地盤は、表層に盛土層と沖積砂 As 層、その下に軟弱な沖積粘土 Ma13 層が厚く堆積し、その下に構造物の支持層となる第1洪積砂礫層、洪積粘土 Ma12 層が続く。このような地盤性状は西大阪地域の典型的なものである。

本稿では、実施した地盤調査の概要とボーリング，サウンディング試験結果を報告する。

2. 地盤調査地点と内容

地盤調査地点は、図-1に示す JR 桜島駅・USJ 南部の安治川右岸である。護岸沿いの8地点でボーリング調査を行った。図-2に No.1, No.4 地点の地盤調査実施位置を示す。No.1 地点では標準貫入試験（SPT）に加えて、大型動的コーン貫入試験（H-DCPT），スウェーデン式サウンディング試験（SWS），電気式コーン貫入試験（RI-CPT）を行った。RI-CPT は No.4, 8 地点でも実施した。No.1, 4, 5, 7, 8 地点では表面波探査も行った。No.4 地点ではボーリングを2本実施し、No.4-1 では SPT, Ma12 層のサンプリング，PS 検層を、No.4-2 では Ma13 層のサンプリングを行った。各サウンディング及び土質試験結果の詳細は文献1)～5)を参照されたい。

3. ボーリング，サウンディング結果

図-2に No.1 地点の柱状図，ボーリング，サウンディング結果を示す。図の背景は砂・礫を灰色，粘土を水色で示している。図(1)の N 値の深度分布には土層種別も示したが、表層から GL-10.0 m までは盛土層と As 層，GL-10.0m～-37.7m までは Ma13 層であるが，GL-6.8m～-28.8m と -32.9m～-35.8m に砂層を挟んでいる。GL-37.7m 以深が Dg1 層である。その区別は図(2)の粒度（細粒分，粘土分含有率）からも判別できる。図(3)の RI-CPT による補正先端抵抗 q_t は No.4, 8 地点の結果も重ねて示したが，粘土層の q_t は3地点でほぼ一致している（3地点で土層深度がやや異なるが）ことから，今回の調査地域の粘土層の強度はほぼ同じであるといえる。図(4)は H-DCPT の N_d 値，SWS の換算 N 値（新相関式⁹⁾による），SPT の N 値の比較を示した。 N_d 値，換算 N 値ともに盛土部では N 値との整合性が悪く（盛土のばらつきの可能性），また，粘土層では N 値よりもかなり大きくなった。

図-2に No.4 地点の柱状図，ボーリング，PS 検層結果を示す。図(1)の N 値の深度分布には地層種別も示したが，表層から GL-11.3m までは盛土層と As 層，GL-11.3m～-38.0m が Ma13 層，GL-38.0m～-43.3m が Dg1 層，GL-43.3m～-51.0m が Ma12 層，GL-51.0m 以深が第2洪積砂礫 Dg2 層である。その区別は図(2)の粒度（細粒分，粘土分含有率）からも判別できるが，Ma13 層の内 GL-27.0m

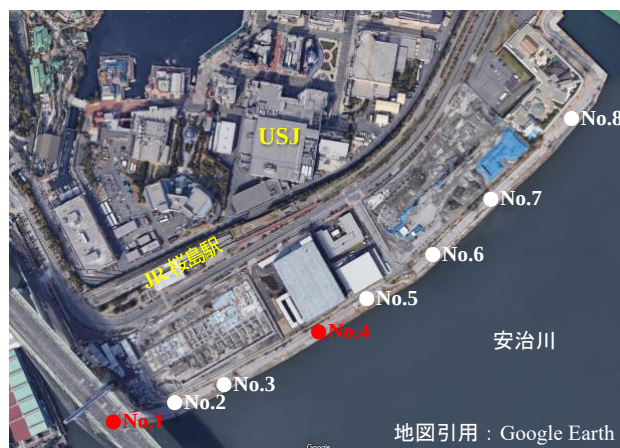
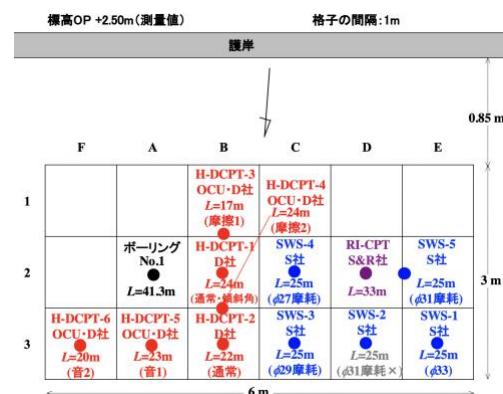


図-1 調査地点



(1) No.1 調査地点



(2) No.4 調査地点

図-2 地盤調査の実施位置

Key Words: 現場調査，ボーリング調査，標準貫入試験，サウンディング，PS 検層

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻 TEL 06-6605-2996 FAX 06-6605-2726

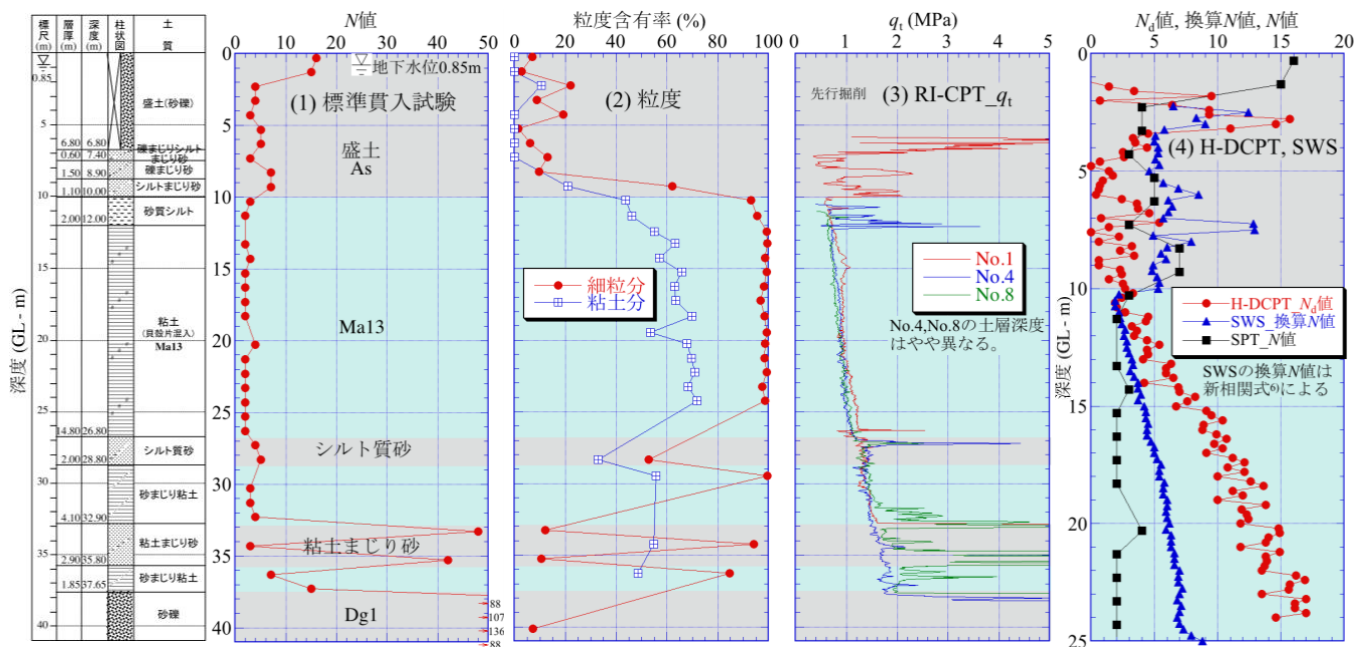


図-3 No.1 地点のボーリング，サウンディング結果

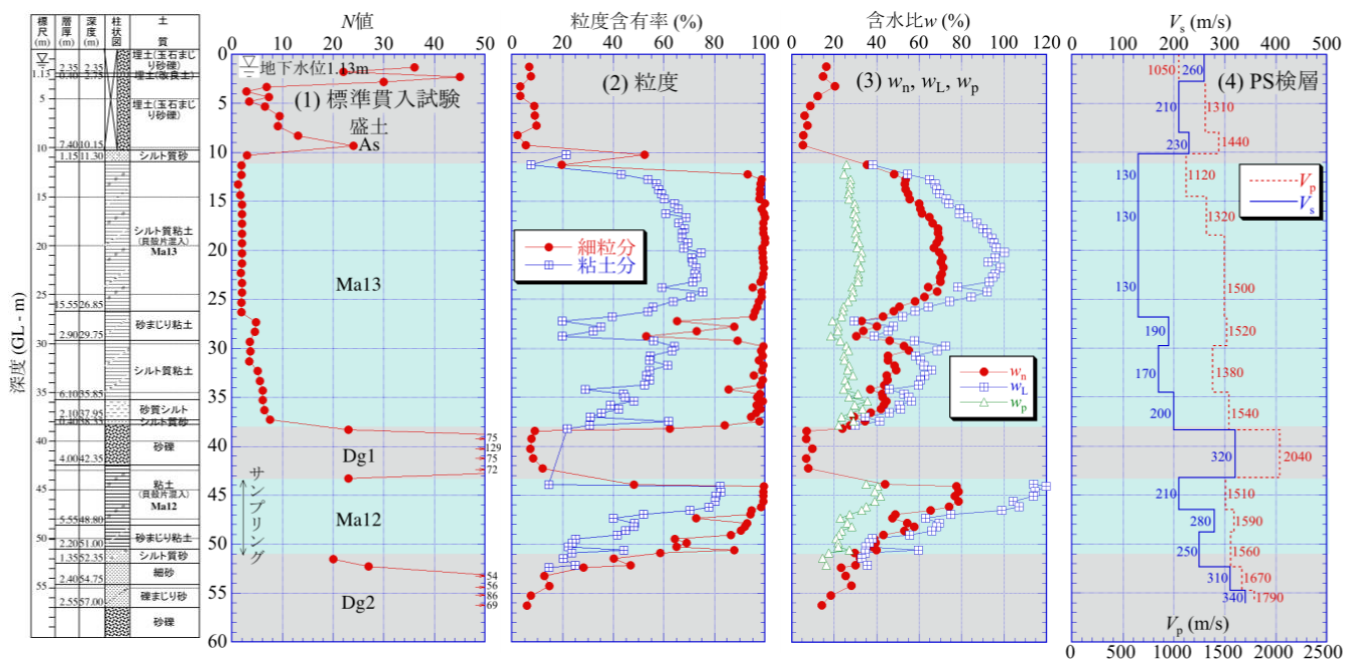


図-4 No.4 地点のボーリング，PS 検層結果

～29.5m は砂まじり粘土（砂分が 47～11%混入）である。図(3)自然含水比 w_n ，液性限界 w_L ，塑性限界 w_p から，GL-11.3～27.0m の上部 Ma13 層の塑性は上下部で低く，中央で高い弓形分布を示す。これは海進から海退に向かう堆積環境の変化によるものである。GL-27.0～38.0m の下部粘土も塑性が低いながらも弓形分布を示している。Ma12 層は上部（GL-43.2～46.4m）のみが高塑性（ $w_L > 100\%$ ）を示す。これは上部が古大阪川によって削剥されたためである。図(4)の PS 検層から，S 波速度 V_s は，Ma13 層で 130～200m/s を，Dg1 層で 320m/s，Ma12 層で 210～280m/s を示す。GL-51.0m 以深の Dg2 層は 340m/s を示しており，耐震設計における工学的基盤面と見なすことができる。

なお，No.4 地点の沖積粘土 Ma13 層，洪積粘土 Ma12 層の土質特性の詳細は別報⁵⁾で報告している。

参考文献

- 1) 高橋・他：大型動的コーン貫入試験の N_d 値と N 値， s_u 値との相関性の検討（第 2 報），第 55 回地盤工学研究発表会（投稿中），2020。
- 2) 深井・他：スウェーデン式サウンディング試験のスクリーポイント（SP）の直径，摩耗の影響，第 55 回地盤工学研究発表会（投稿中），2020。
- 3) 石井・他：大阪市此花区桜島における地盤調査結果（その 3：RI-CPT による地盤特性），土木学会第 75 回年次学術講演会（投稿中），2020。
- 4) 渡邊・他：PS 検層と表面波探査との比較及び表面波探査と一軸圧縮強さとの相関性の検討（第 4 報），第 55 回地盤工学研究発表会（投稿中），2020。
- 5) 糟谷・他：大阪市此花区桜島における地盤調査結果（その 2：Ma13 層と Ma12 層の土質特性），土木学会第 75 回年次学術講演会（投稿中），2020。
- 6) 大島・他：スウェーデン式サウンディング試験結果と N 値との新相関式の提案，第 54 回地盤工学研究発表会，No.0783，2019。