

機械式コーン貫入試験による小規模建築物の宅地地盤評価への適用性 その4 CPTM-M2 と CPT の比較

小規模建築物，サウンディング，コーン貫入試験

(株) 日建ラボ

M地盤技術者事務所

大阪公立大学都市科学・防災研究センター

ソイルアンドロックエンジニアリング (株)

正 ○若命省吾

正 松下克也

国 大島昭彦

正 石井正紀

1. まえがき

大阪湾岸に位置する大阪市港区海岸通の公園敷地を対象として一斉試験が実施された。本稿では、機械式コーン貫入試験 (CPTM-M2) と電気式コーン貫入試験 (CPT) の結果の比較を報告する。調査位置、ボーリング結果及び粘性土の土質特性の詳細は参考文献 1),2)を参照されたい。

2. 試験結果の比較

2.1 結果の概要

図-1 (1) ~ (3) に、大阪市港区海岸通の公園敷地で実施したボーリング試験結果の柱状図、CPTM-M2 のコーン先端抵抗値 q_c 、CPT のコーン先端抵抗値 q_t の結果、CPTM-M2、CPT の周面摩擦抵抗値 f_s の結果を示す。

図-1 (2) では、CPT は深度 2cm 毎に先端抵抗 q_t 、CPTM-M2 は深度 10cm 毎に先端抵抗 q_c の値を示している。 q_t 値と q_c 値は深度方向に少しずれがあるが比較的一致している。

一方、図-1 (3) の周面摩擦抵抗 f_s 値の比較では、CPT より CPTM-M2 の値が全体的に大きい傾向となった。

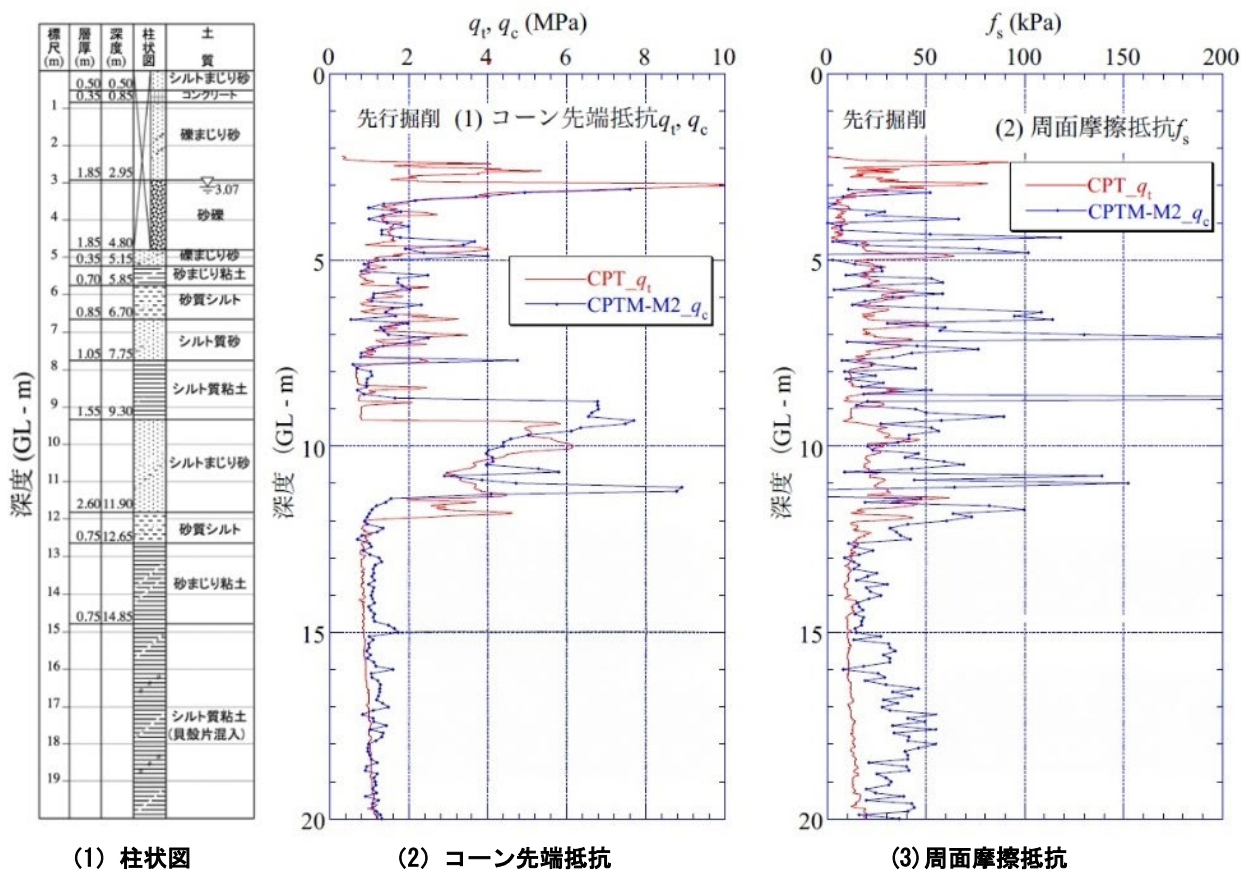


図-1 CPT と CPTM-M2 の比較

2.2 先端の周面摩擦を考慮して補正した値の比較

CPTM-M2 は、従来、図-2(1)の様³⁾に周面摩擦抵抗が作用しない上方向へ削径したテーパ状であるが、今回使用した CPTM-M2 の先端コーン部は、図-2(2)の様に周面摩擦スリーブ径より 1mm 削径したストレート状⁴⁾の為、先端コーン部分の表面積の影響を考慮して補正を実施した。

図-3(2)に、前項の CPTM-M2 の試験結果の周面摩擦抵抗値に先端コーン部分の周面積を加えて補正した結果と CPT の周面摩擦抵抗との比較の結果を示す、補正周面摩擦抵抗は CPT によるものとほぼ一致した。

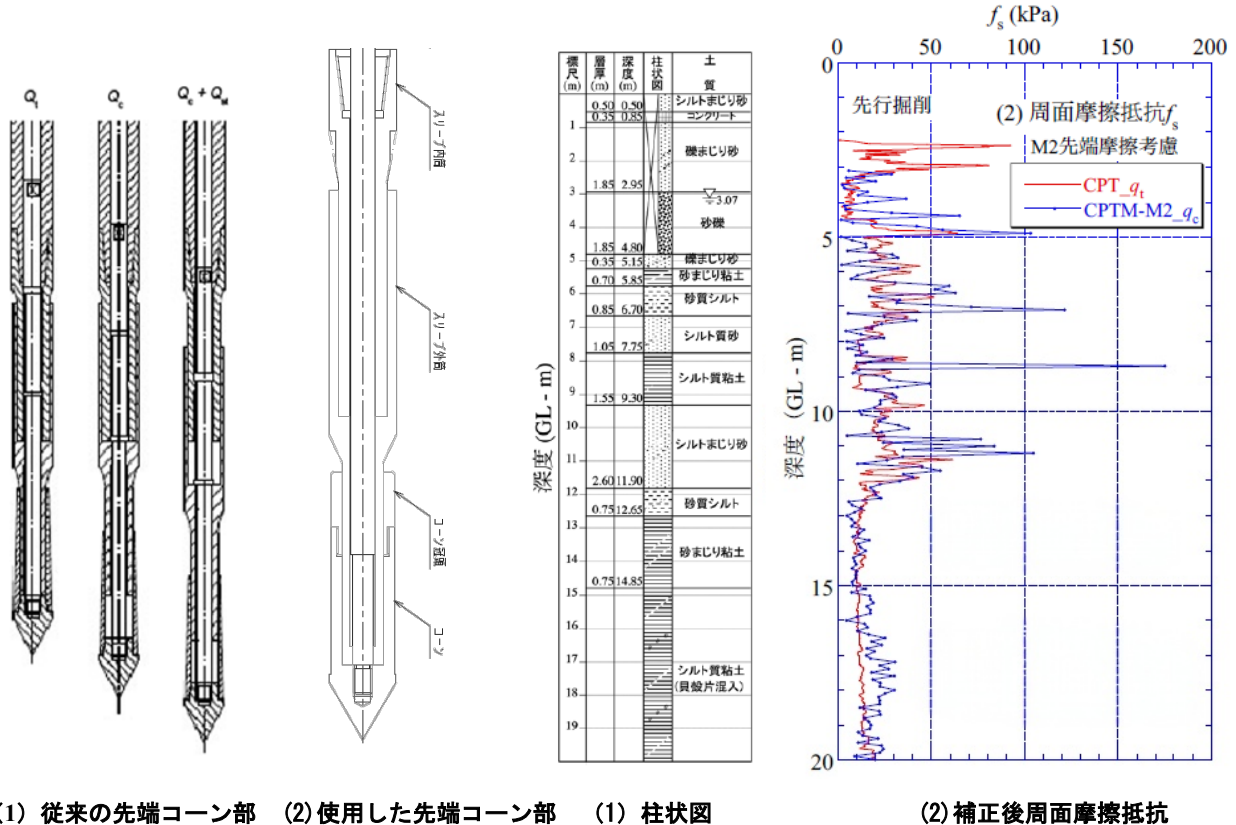


図-2 CPTM-M2 先端コーン部

図-3 CPTM-M2 (M2 先端摩擦考慮) と CPT の比較

3. まとめ

コーン先端抵抗値を比較した結果は、深度方向に少しずれがあるが比較的一致している、ずれの原因としては両試験の計測間隔が異なる事に加えて、連続的に計測している CPT に比べ、段階的に計測している CPTM-M2 の機構的な違いによる要因がずれの原因と考えられる。周面摩擦抵抗値を比較した結果は、CPTM-M2 が CPT より大きい傾向を示した。先端コーンの形状及び周面摩擦スリーブ面積に両試験に差はないが、計測方式が 2cm 毎に連続でコーン先端抵抗と周面摩擦抵抗を独立して計測している CPT と比べ、CPTM-M2 は計測間隔 10cm 間のコーン先端抵抗値の最大値とコーン先端抵抗値+周面摩擦抵抗値の最大値を差し引き、周面摩擦抵抗を差分方式で計測している。今回 CPTM-M2 に使用した先端コーン部の形状がストレート状の為、先端コーン部の周面積の影響が周面摩擦抵抗値の増加した要因と考え補正を行った結果、ほぼ一致した。また CPTM-M2 の結果を用いてロバートソンの土質判別 (Q_t-F_t)⁵⁾を行ったが、部分的に有機質土の判定が出てしまう結果となった。今後の課題としては、先端コーン部の周面摩擦の影響を考慮してテーパ状へ改良、深度方向のずれを考慮した計測方法及び先端コーン部分の周面摩擦を考慮した計測方法の検証を実施すると共に、土質判別の精度向上についても検証していく。

参考文献

- 1) 中井・他：大阪市港区海岸通での地盤調査一斉試験(その1：調査概要とボーリング結果)，第61回地盤工学研究発表会(投稿中)，2026
- 2) 三好・他：大阪市港区海岸通での地盤調査一斉試験(その2：粘土層の土質特性)，第61回地盤工学研究発表会(投稿中)，2026。
- 3) 日本工業規格：(旧)「機械式コーン貫入試験方法」JIS A 1220。(2010年版)
- 4) 菅澤才幸，若命吾吾，他：機械式コーン貫入試験による小規模建築物の宅地地盤評価への適用性 その1 地盤調査法の概要と新たな宅地地盤調査法開発の狙い，第59回地盤工学研究発表会，No. 23-4-2-05 2024。
- 5) 公益社団法人 地盤工学会：地盤調査の方法と解説，pp. 391-392，2013. 3