パワーブレンダー工法の撹拌混合時の周辺地盤への影響

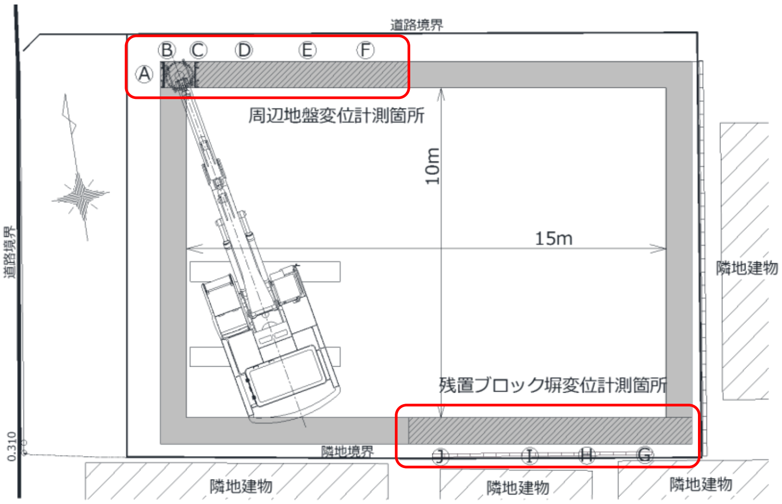
○(株)加藤建設　正会員　牧野貴哉
(株)加藤建設　笹野　誠
(株)加藤建設　正会員　菅野航太

１．はじめに

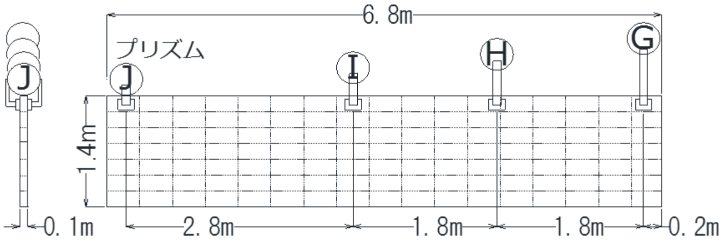
本工事は，鉛直撹拌混合方式であるパワーブレンダー工法により，都市部におけるソイルセメント地下連続壁(以下，連続壁)を造成した現場である．連続壁は隣接構造物との離隔が 250mm と近接しており，その構造物への影響が懸念された．このため，各施工状況(貫入・横行・引抜)に伴い発生する周辺地盤の変位を計測したので，以下に報告する．

２．計測概要

周辺地盤の変位計測は，北側道路部での周辺地盤と南側に残置したブロック塀の頭部により行った．図−1 は計測位置の平面図，図−2 は残置ブロック塀の側面図および正面図を示す．写真−1 は残置ブロック塀，写真−2 は当現場で使用した撹拌混合機を示す．



図−1 計測位置の平面図



図−2 残置ブロック塀側面・正面

ベースマシン	1.4m^3
撹拌混合機	7m クラス

写真−2 使用機械

写真−1 残置ブロック塀

３．計測方法

計測には，撹拌混合機の横行掘進に伴い発生する変位をトランシットにて，以下のように行った．

1) 北側道路部．連続壁との平行部は離隔 350 mm，連続壁端部は離隔 500mm の位置にて，単管パイプに取付けたプリズムを計測した．
2) 南側残置ブロック塀．連続壁からの離隔 250 mm に位置し，頭部にプリズムを付けて計測した．

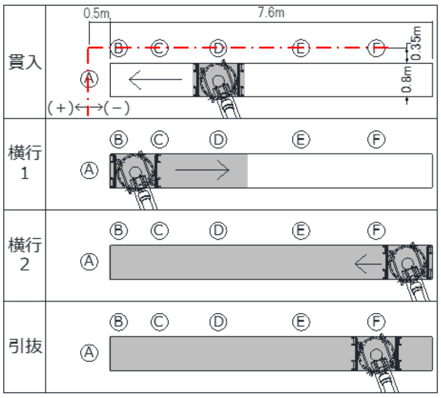
キーワード　地盤改良、近接施工、狭隘地、土留め
連絡先　〒136-0072　東京都江東区大島 3 丁目 19 番 2 号　㈱加藤建設　企画開発部企画開発課　TEL03-5858-3288

４．計測結果

(1) 施工に伴う周辺地盤の変位

図−3 には，連続壁の施工に伴う撹拌混合機の作業手順および変位計測位置を示す．変位は，同図に一点鎖線の外側を＋，内側を－として示す．図−4 は，混合撹拌機の横行掘進に伴い発生した残留変位を示す．表−1 は，各施工状況（貫入・横行・引抜）における残留変位の結果を示す．

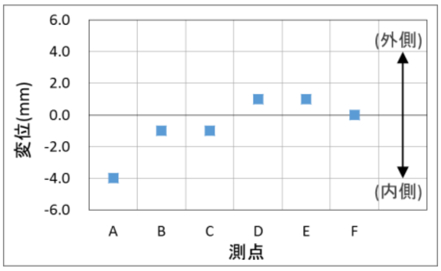
測点 A では，連続壁側へ 4mm の変位を確認した．また，測点 B～F の横行掘進時には，最大変位が 2mm を確認したが，残留変位は 1mm に留まった．



図−3 撹拌混合機と計測点の位置

表−1 各施工状況(貫入・横行・引抜)における残留変位

施工状況	横行	貫入	横行	引抜
測点	A	D	B～E	F
連続壁からの離隔(mm)	500	350		
残留変位(mm)	−4.0	−1.0	−1.0～+1.0	0.0

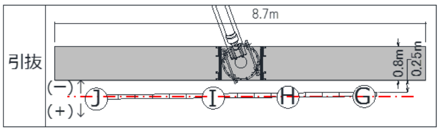


図−4 横行掘進時の各測点の変位

(2) 施工に伴うブロック塀での変位

写真−3 は，南側のブロック塀に近接する位置での連続壁の造成状況を示す．図−5 は，撹拌混合機の引抜位置，表−2 には計測結果を示す．ブロック塀の変位は，施工を進めていくにつれ徐々に発生し，残留変位は 7～11mm となった．また，目視ではあるが，ブロック塀にはクラック等は確認されなかった．

写真−3 南側の連続壁の造成状況



図−5 撹拌混合機の引抜位置

表−2 ブロック塀の残留変位

測点	J	I	H	G
残留変位(mm)	-8.0	-8.0	-7.0	-11.0

５．施工完了状況

写真−4，5 は，掘削完了後の連続壁側面を示す．連続壁からは，漏水やクラックの確認はされず，当初懸念していた離隔が 250mm の隣接構造物に影響を与える事なく工事を無事完了することができた．

写真−4 連続壁全景

写真−5 連続壁側面

６．まとめ

今回，パワーブレンダー工法の撹拌混合時での変位計測を実施し，下記の事を確認した．

1) 連続壁端部の周辺地盤の残留変位は，4mm であった．

2) 連続壁平行部の周辺地盤の残留変位は，1mm であった．

3) 計測対象としたブロック塀の残留変位は，7～11mm であった．

今後も都市部におけるソイルセメント地下連続壁の造成にパワーブレンダー工法を適用し，周辺地盤への影響確認として，変位計測の実績を積み上げていきたいと考えている．