

III-B 204 軟弱粘土層土留め掘削側壁面に作用する壁面土圧（その1）

大阪産業大学	学生会員	堀川 満
大阪産業大学	正会員	玉野 富雄
大阪市下水道局	正会員	福井 聡
日本下水道事業団	正会員	鈴木 宏昌

1. まえがき

軟弱粘土地盤における土留め工の掘削時の、土留め掘削側壁面に作用する受働抵抗力としての壁面土圧・壁面水圧に影響する要因は、掘削に伴う土荷重の除去、地下水位の低下、土留め壁の変形、地盤の変形・強度特性、施工時間等が考えられ、背面側の場合に比べ各段に複雑な力学現象を示す。

本報告では、土留め壁の変位に着目して軟弱粘土地盤における土留め工の2ヶ所での土留め工における掘削側壁面に作用する壁面土圧、壁面水圧の力学挙動を示す。

2. 地盤および土留め工

本報告で対象としたRC連続地中壁を用いた2ヶ所の土留め工（A・B土留め工と呼ぶ）は、大阪湾岸地域でほぼ同じ地盤条件での事例である。A・B土留め工の施工断面図を図-1に、A土留め工での地盤状態を図-2に示す。G.L.-10.4～-23.0mの粘土層は、非排水せん断強度30～70kPaの正規圧密状態にある沖積軟弱粘土層である。A土留め工の掘削深さは20.8mであり、3段のSRC切ばりおよび3段のアースアンカーを支保工として掘削を行っている。B土留め工は外径84.2mの円形の土留め工で、掘削深さは40.9mであり、掘削とリングビーム支保工としての働きをする内巻の側壁の打設を順次くり返しながら掘削を行っており、壁面変位は極めて小さいのが特徴である。

3. 掘削側での壁面土圧・壁面水圧の力学挙動

A土留め工での場合の壁面側圧・壁面水圧・壁面土圧・壁面変位を図-3に、B土留め工でのG.L.-20.65mまでの場合を図-4に示す。また図-5・6・7にA・B土留め工におけるG.L.-18.0mの場合を事例として、壁面変位と壁面側圧、壁面水圧、壁面土圧との関係を示す。A・B土留め工とも壁面側圧と壁面水圧は掘削と

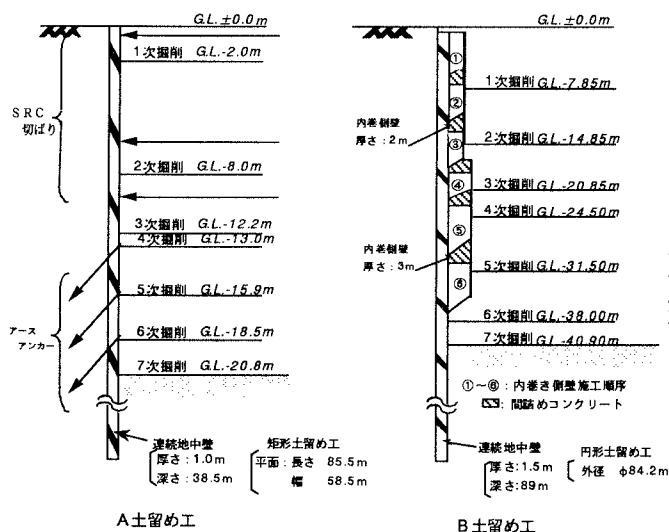


図-1 施工断面図

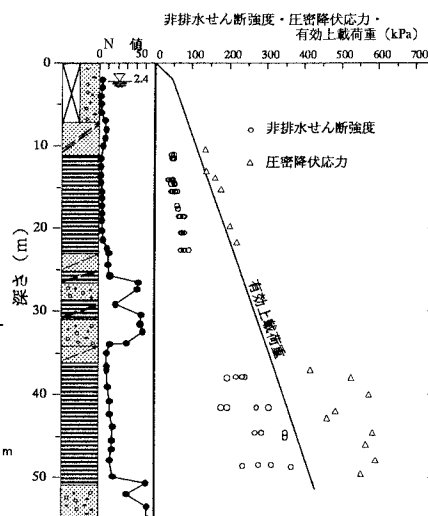


図-2 地盤状態（A土留め工）

ともに減少している。壁面土圧については、A土留め工では、壁面変位が40mm程度まで増大し、その後減少しているのが特徴である。それに対し、B土留め工では壁面土圧は掘削とともに減少している。ここでは、G.L.-18.0mの場合を事例として示したが、沖積粘土層の他の深さの計測点においてもほぼ同様の関係が得られている。

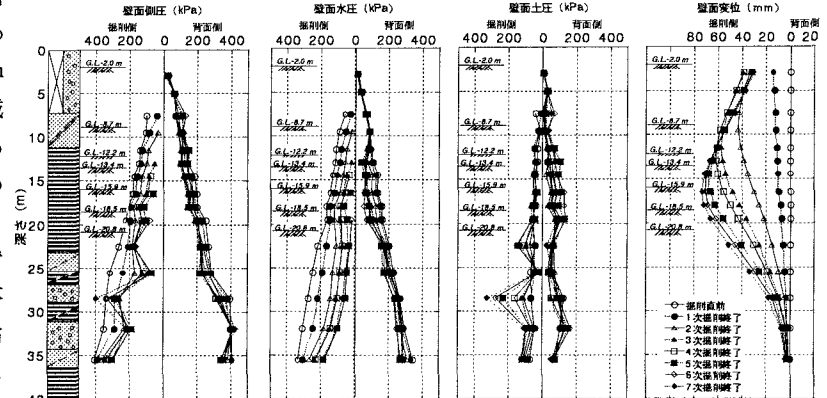


図-3 土留め壁面における側圧・水圧・土圧・変位分布（A土留め工）

4. 結語

軟弱粘土層における掘削側土留め壁面に作用する壁面側圧・壁面水圧は掘削の進行に対応して減少する。それに対し、壁面土圧は、壁面変位が発生する場合には、壁面変位が40mm程度まで増大し、その後、壁面変位の増大とともに減少する。

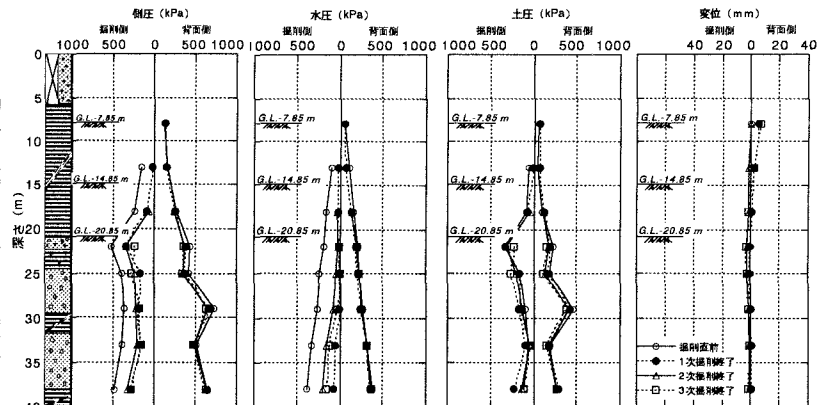


図-4 土留め壁面における側圧・水圧・土圧・変位分布（B土留め工1～3次掘削の場合）

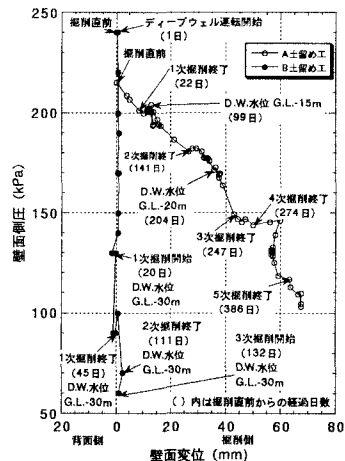


図-5 掘削側土留め壁面における変位と側圧の関係（A・B土留め工、G.L.-18.0mの場合）

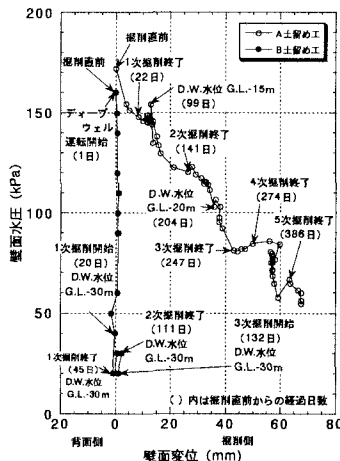


図-6 掘削側土留め壁面における変位と水圧の関係（A・B土留め工、G.L.-18.0mの場合）

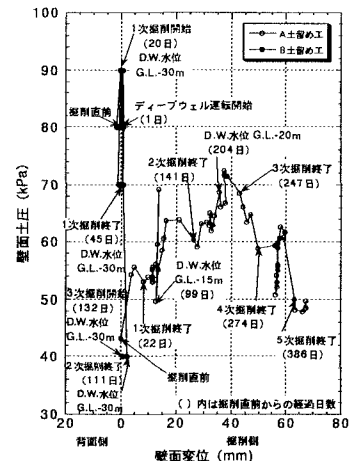


図-7 掘削側土留め壁面における変位と土圧の関係（A・B土留め工、G.L.-18.0mの場合）

参考文献

- 1) 玉野富雄他：軟弱粘性土地盤における土留め背面側壁面に作用する土圧・水圧の力学挙動、土木学会論文集、No.516/VI-27,pp.53-61,1995.