

大阪市下水道局

久保田 健史

(株) 鴻池組 正会員

小野 紘一

(株) 鴻池組 正会員

○松浦 良和

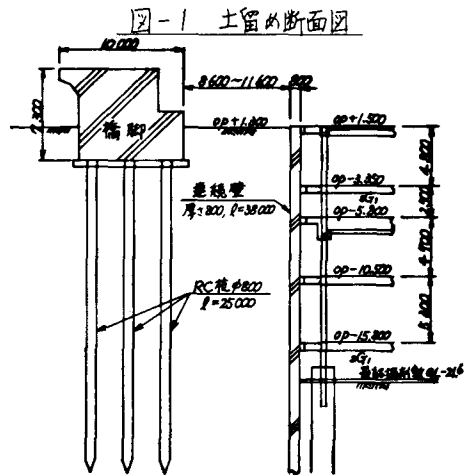
1. はじめに

近年、土留め工法としては、設計面からの要請から深い掘削が必要となってきたこと、都市地域での打撃工法による鋼矢板工法は採用できないこと、さらに、地盤条件として沖積層が厚く地下水位が高いことなどの理由により地下連続壁工法が採用される場合が多くなってきた。しかしながら、掘削時の連続壁の挙動については、不明確であり、予測の域と出ないというのが現状である。現在大阪市において、施工中である土留め工事においては、連続壁に隣接して鉄道高架橋が通っており、掘削により連続壁が変位すれば、背面地盤も変位し、その結果、橋脚が変位することが問題となった。予備解析の結果によれば、橋脚の変位により列車走行に危険が生じる可能性があるとも懸念されている。そこで施工に際しては、各種計測計器を設置して計測管理を行なうことにより、計画時における予測と計測によって得られる実際の挙動によってフォローアップして、総合的に安全管理を行なってゆくことが必要不可欠な状況になった。

本報告は、現在施工中の「隣接高架橋を有する土留め工事」の計測による安全管理について、第1回の報告として、計測計画について述べるものである。

2. 工事概要

本工事は、大阪市の下水処理場、沈砂池およびポンプ室を築造するものであり、現場の地盤は、GL-25~-28m程度まで(軟弱な沖積粘土層が厚く堆積し、GL-28m以下は支持地盤である天満砂礫層さらに、浚渫層群と続いている。当現場の北側約9mの近傍には、鉄道高架橋が通っており(図-1参照)、大規模掘削であるため連続壁が変位することが予想され、高架橋に対する影響が問題となった。土留め架構の断面は図-1に示されておりである。なお、根切り規模、土留め支保工などについては以下に示されておりである。



・根切り規模

根切り深さ GL-21.6m
根切り面積 約5400㎡
(72×75m)

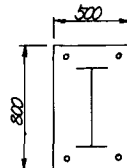
・土留め支保工

級数 5級 : 1段 GL+1.500m, 2段 GL-3.800m
3段 GL-5.800m, 4段 GL-10.500m
5段 GL-15.800m
水平間隔 5.700~9.500m

・工期 552.4~557.3

・使用部材

(SRC)

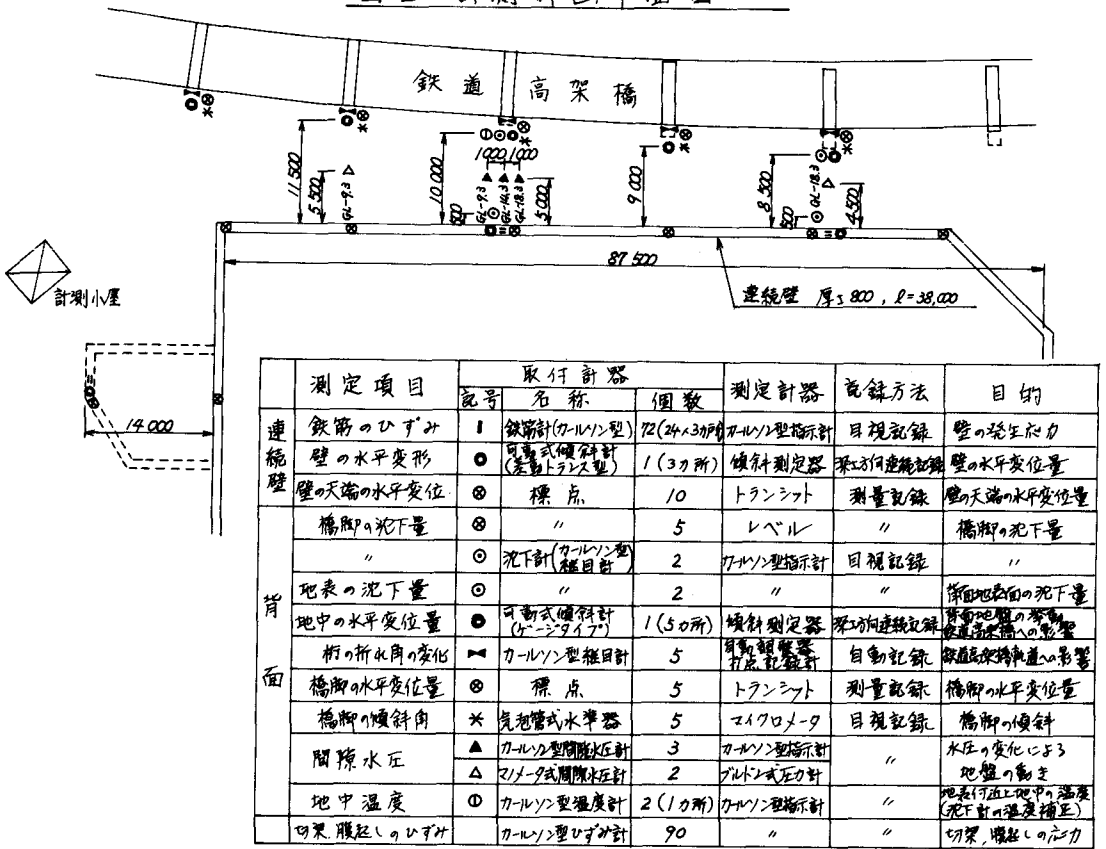


上端、下端筋 2D-19

鉄骨 500×200×10×16

スチーラー D10 @ 300

図-2 計測計画平面図



3. 測定項目および目的

前述した特殊条件を考慮して、直接的に鉄道高架橋の挙動と把握するための計器と連続壁背面地盤および高架橋に設置し、土留め架構の安全管理を行なうための計器と連続壁および切梁、腹起しに設置した。本計測システムの計画内容は図-2に示したとおりである。

4. 計測結果の利用

1) 鉄道高架橋の安全管理

予備解析によると、掘削に伴う連続壁の最大変位量は、 $GL-18.0^{\circ}$ 付近で12cm程度と大きく、この変位による橋脚の水平変位量は約4cm、沈下量は約1cmと推定された。この推定水平変位が直接に高架橋軌道に影響を及ぼせば軌道の保守基準を上回る可能性があるため、橋脚、桁および橋脚近傍の地盤の挙動と逐時、計測により監視し、異常事態と事前に察知し、もし必要ならば適切な対策を立て高架橋の安全管理を行なうべく予定である。

2) 土留め架構の安全管理

土留め壁および切梁に発生する応力の解析方法は、未だ解決されていない問題(土圧の仮定、RC壁の剛性評価、地盤の非線形性など)もあり、確立されているとは言いが現状である。本工程においては、連続壁の応力、変位、切梁の応力と計測により把握し、安全管理してゆくとともに、データ間の相互の関係が妥当かどうかと解析により評価し、土留め壁の解析方法と究明してゆく予定である。