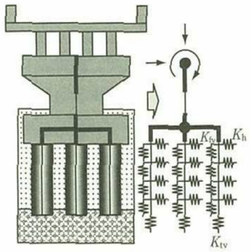
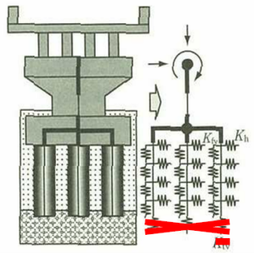
【報告事項１－２. 新箕面駅基礎杭の支持形式について】

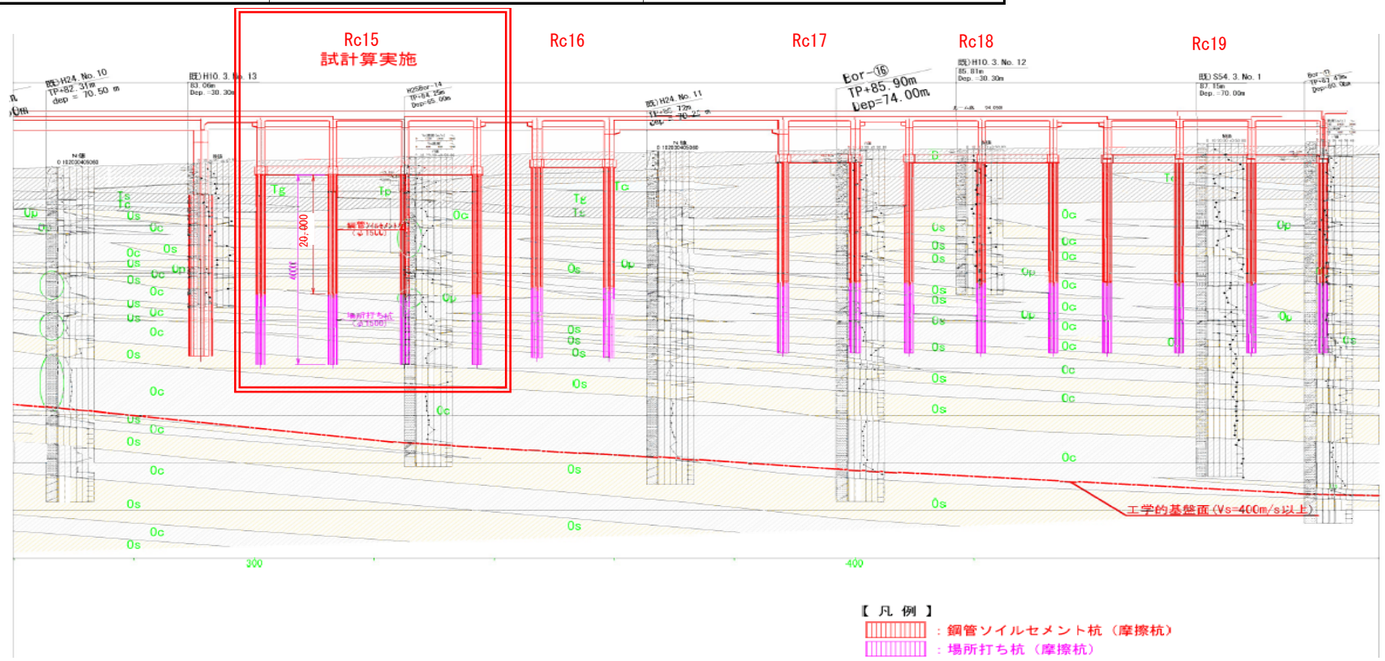
1. 要 旨

北大阪急行線延伸区間の橋梁区間は、北側に向けて支持層が下がる地層となっており、最も深いところで支持層深さが 60m 程度となっている。このため、全ての構造物の基礎形式を完全支持として設計することは、不経済で、合理的ではないと予想される。ここでは地層や基礎の支持形式を整理すると共に、代表構造物に対して比較検討を行い、新箕面駅付近における支持形式について検討する。

2. 杭の種類

	CASE1 完全支持杭	CASE2 薄層支持杭	CASE3 摩擦杭
解析 モデル図			
構造概要	・工学的支持に杭先端を貫入し、先端支持力度と周面摩擦により鉛直力に抵抗する.	・杭先端下層の地盤耐力と周面摩擦により鉛直力に抵抗する。杭先端下層の地盤耐力が所要の強度を有さない場合は、周面摩擦力度にみにより鉛直力に抵抗する.	・周面摩擦のみで鉛直力に抵抗する。
支持層と見なす条件	・砂質土で N 値 30 以上、かつ層厚が 5.0m以上 ・粘性土で N 値 20 以上、かつ層厚が 5.0m以上	・砂質土で N 値 30 以上、かつ 1D 以上根入れできること ・粘性土で N 値 20 以上、かつ 1D 以上根入れできること	・杭周面の摩擦力のみ考慮するため支持層の概念は適用しない。

3．検討箇所



4. 検討条件

○前提条件

検討ブロック　：　Rc15 ブロック（1 層 3 径間 RC ラーメン）

検討杭形式　　：　①完全支持杭[場所打ち杭]、②薄層支持杭不完全支持杭[場所打ち杭]
③-1 摩擦杭［場所打ち杭］、③-2 摩擦杭［鋼管ソイルセメント杭］

5. 検討結果

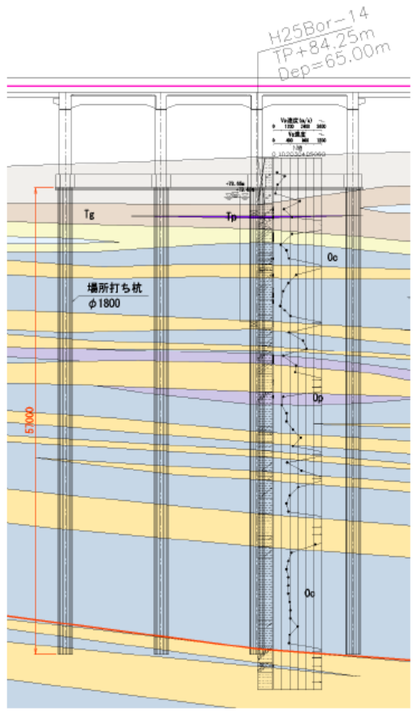
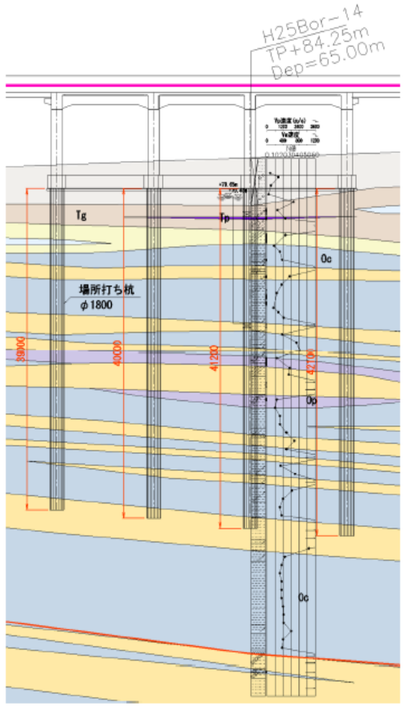
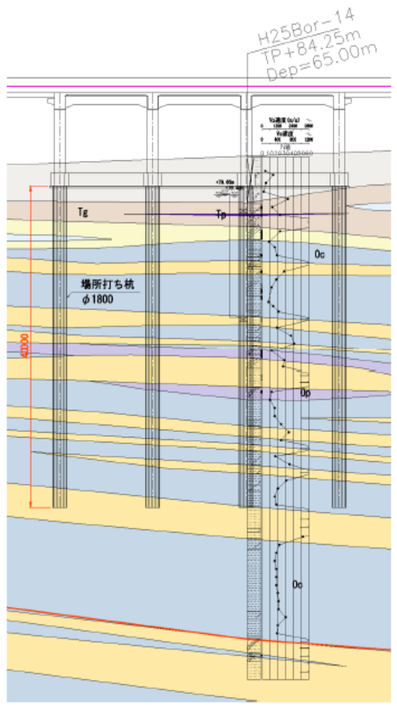
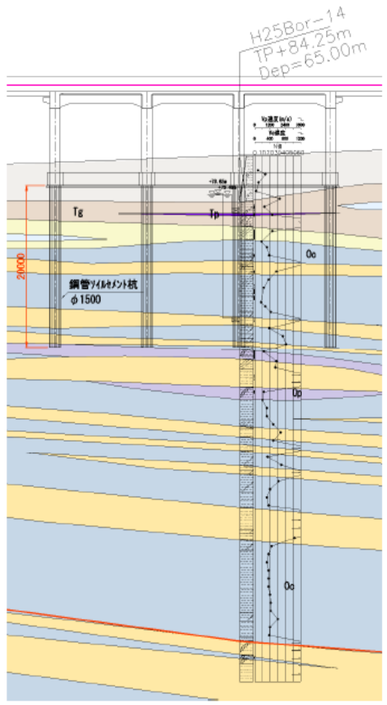
次頁に示す Rc15 高架橋の比較検討の結果より、杭の支持形式は摩擦杭とし、その設計方針を以下に示す。

・支持地盤の不確定な当該設計区間においては、先端の支持力を無視した摩擦杭とする。

・摩擦杭は不同沈下対策として、構造物の変形抑制効果のある地中梁を設ける。

・地中梁は支持力としても期待できるという研究成果もあるが、本設計で余裕代として考え、設計上は考慮しない。

Rc15 基礎形式比較表

	①完 全 支 持 杭	②薄 層 支 持 杭	③－1 摩擦杭（場所打ち杭）	③－2摩擦杭（鋼管ソイルセメント杭）
概略図				
構造概要	・杭径はφ1800、L=57.0m	・杭径はφ1800、L=39.0～42.1m	・杭径はφ1800、L=40.0m.	・杭径はφ1500（鋼管φ1300、L=20.0m、t=26mm）.
適用性・課題	・支持層の傾斜する場合は施工が煩雑となる。 △	・支持層が薄い場合には、突き抜ける懸念がある。 ・高架橋は同じ杭長のため、支持層傾斜している場合は、不向きである。 ×	・支持層の概念がないため、工学的支持層が深い場合には、適応性が高い。 ○	・支持層の概念がないため、工学的支持層が深い場合には、適応性が高い。 ・周面支持力が場所打ち杭より大きいため、杭長を短縮できる。 ○
経済性	1.24	1.01	1.00	1.08
評価	・不完全支持杭よりも経済性・施工性に劣る. ・支持機能が確実に確保される. △	・支持機能の不確実性を懸念し、採用しない. △	・最も経済性に優れる。 ・施工時における先端支持力不足による杭長変更などの危険性がない. ○	・経済性において場所打ち杭に劣る。 ・施工時における先端支持力不足による杭長変更などの危険性がない. △