

首都高速道路公団

正会員 内藤誠一

〃

〇伊藤一義

〃

荒神敏郎

1 はじめに

神奈川県を中心、横浜地区には鮮新世～洪積世初期に海成層として成層された固結シルト（土丹）が広く分布しており、この土丹層は土木構造物の良好な支持層として用いられている。

横浜市内を走る首都高速道路網のうち、すでに供用をしている横浜羽田空港線（Ⅰ期、Ⅱ期）、建設中のⅡ期、及び計画中の横浜湾岸線（Ⅰ期）は横浜港を取りまくかたちではりめぐらされており、これらの路線に構築された、（又は建設予定の）高速道路の基礎もこの土丹層を支持地盤として用いている。

この路線に沿った土丹層の調査結果をとりまとめたのでその一部を報告する。

2 土丹層の深度分布

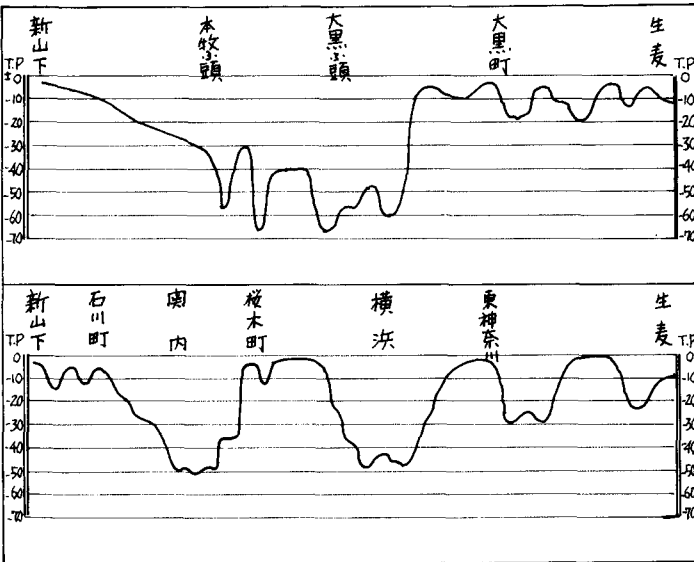


図-1 地質断面図

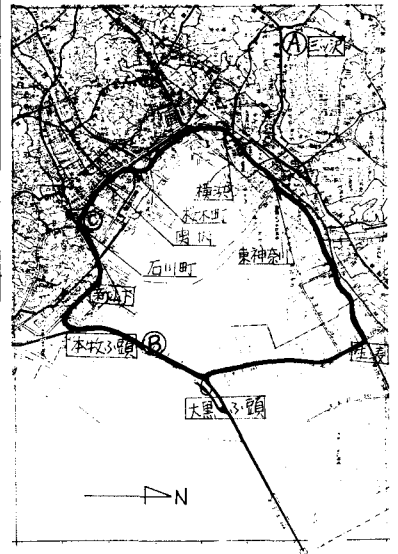


図-2 横浜港付近平面図

マクロな土丹層の上限を前記高速道路線に沿った地質断面図（図-1）に示す。鮮新世初期から末期にかけての開東盆地運動の結果、土丹層は大きな起伏を示しているが、沈没した箇所にも更に深い谷が掘られている。

この土丹層の激しい起伏が、連続した構造物の基礎を建設する際に、設計、施工時の落とし穴となる場合がある。局所的な最大勾配は1:1にも及び、詳細な地質調査を行いその落とし穴に落ちない注意が必要であろう。

3 土丹層の成層状態

土丹層を支持地盤として選定する場合、ボーリング調査で土丹層が現れた深さ以下数mで調査を中止することが多いため、土丹層下を深く調べた資料は少ない。図-2のA、B2箇所て調べた詳細な柱状図を図-3、4に示す。図-3、4は連続不攪乱資料を採取し、現場で目視検査をしたものであり、ミクロの成層状態を知る上での貴重な資料であろう。上部の風化層を除いても随所に砂層が挟在しており、クラックも多く認められる。

4 物理, 力学特性

本調査結果からでは, 単位体積重量, 一軸圧縮強度等については, 深さ方向についての相関関係は, バラツキが多く, 認められない。ただし山の手の方が横浜港内に比べて物理, 力学的性質が優れている。これはA地臭の方が砂分が多いためと考えられる。このことはB地臭はA地臭に比べ安定した半深海成の成層とみられ, 泥岩の連続性が良く, A地臭は成層状態の変化が激しく不安定な浅海生の成層であることからうかがえる。

粒度分布(%)	礫	砂	シルト	粘土
山の手 A	0	25	60	15
横浜港内 B	0	12	56	32

5 載荷試験結果

図-2のB, C地臭での平板載荷試験結果を表に示す。

		載荷板 cm	変形係数 kg/cm ²	降伏強度 kg/cm ²	極限強度 kg/cm ²
B地臭	水平	中30	8,200	400	750
	鉛直	〃	10,000	500	900
C地臭	水平	30×30	3,200	280	380
	鉛直	〃	2,000	350	540

一樣な岩盤として, 道路橋下部構造設計指針(直接基礎設計編)に従い, 室内土質試験結果から得られた土質常数を用いて極限荷重を算出すると

B地臭 1,100 t/m², C地臭 900 t/m² となり, 載荷試験結果とは異なる。

理論化された地盤と現実の地盤(クラックの存在, 砂, 岩の互層等)の違いを考えれば, これは当然のことであるが, 一般的に“三浦層群の土丹”という表現から相当大きな許容支持力を想像しがちであるが, 慎重な検討が必要であろう。

6 おわりに

横浜地区の土丹層の調査結果の一部を取りまとめて報告したものであるが, 紙面の都合上, 土丹層内に挟在する砂層, 及びクラックに伴う透水性についての試験結果については省略してある。今後, 横浜土丹層についての調査が更に進められ, その特性を論ずる際に, このデータが参考になれば幸いである。

最後に, 貴重なデータを提出していただいた上に, 種々のアドバイスをいただいた, 横浜市交通局高速鉄道建設部設計課, 及び応用地質事務所横浜出張所に深く感謝します。

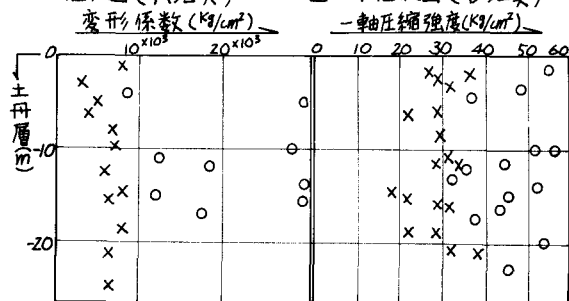
参考文献

1) 京浜地帯都市地盤調査報告書(1964)神奈川県, 2) 宮崎昭二地, 首都高速道路横浜羽田空港線に分布する土丹の工学的性質, 土木技術資料 Vol.9 (1967)

標高	深度	記号	地質名	記事	標高	深度	記号	地質名	記事
+385					-123				
+202	18.3	Ar	細砂	砂粒均一化され非常に密である	-51.4	39.1	Ar	砂質シルト	腐食物混入
				有機物, 浮石混入					斜め, 水平クラック
				砂挟在					浮石をス状に挟在
				縦クラック	-51.5	42.2	Ar	泥岩	
				雲母, 浮石混入					水平クラック
+115.5	23.0	Ar	泥岩						泥岩のほぼ均一
+147	23.8	Ar	砂質泥岩	砂介在					砂をス状に挟む
				固結度強					目がら片混入
+127	25.8	Ar	砂質泥岩	雲母少量混入	-56.8	44.5	Ar	泥岩	(軽石) 斜めクラック
+118	26.7	Ar	砂質泥岩	固結度強					浮石が混入
+108	27.7	Ar	細砂	砂粒均一化					(軽石) 泥岩均一
+8.9	29.6	Ar	砂質泥岩	砂挟在					
				浮石混入	-62.3	50.0	Ar	泥岩	斜め, 水平クラック
+6.1	32.4	Ar	砂質泥岩	砂挟在, クラック					
				浮石混入	-64.5	52.2	Ar	泥岩	クラック
+3.8	34.7	Ar	泥岩	固結度強					(微砂) 細砂を若干混じえる
+2.5	36.0	Ar	砂質泥岩	砂挟在 全体的に岩硬質	-65.3	53.0	Ar	泥岩	
				有機物混入					斜めクラック
				クラック					砂挟在(微砂)
-2.4	40.9	Ar	細砂	火山灰シルト混入					砂をブロック状に挟む

図-3 柱状図(A地臭)

図-4 柱状図(B地臭)



○山の手, ×横浜港内

図-5 孔内水平載荷試験

図-6 一軸圧縮強度