

技術者No. 00107243

工 事 名

平成 23 年度 下建工第 2202 号 城北排水区 大岩地区雨水渠築造その4工
題 名

現地調査及び設計照査の重要性と制約条件に適合する工法の選定について

(一社)静岡県土木施工管理技士会 静岡支部
平井工業株式会社 遠藤 貴俊
(えんどう たかとし)

工事概要

場 所 静岡県静岡市葵区大岩 4 丁目地内

発 注 者 静岡市上下水道局 下水道部下水道建設課

工 期 平成 23 年 11 月 25 日～平成 25 年 3 月 25 日

工事内容 工事延長=133.21m

函渠工 (□-2000×1500) =127.20m,

函渠工 (□-2000×2000) =6.01m 点検人孔工=2 箇所

管渠工 (汚水) VU200 mm=61.70m, VU250 mm= 5.65m

マンホール工=5 箇所 付帯工= 一式, 水道管移設工=一式

1.はじめに

本工事は、静岡市葵区大岩地区（城北排水区）における雨水渠築造工事である。この地域には、大雨の際に冠水する箇所があることから雨水排水計画が策定された。総延長 800mに及ぶ函渠の 460mは既に完成しており、当社はその上流 133mを施工した。

施工箇所が排水勾配の確保が難しい場所であることから、函渠の設計勾配は 1%であった。また現地は、住宅街にある生活用道路であり、交通量も多かった。以上のような制約条件のもと、周辺環境への影響の低減を図り、高精度の函渠を布設することが課題であった。当社は設計照査、現地調査及び工法の再検討を行った結果、函渠布設工法としてオープンシールド工法を採用したが、本書その経緯について述べる。

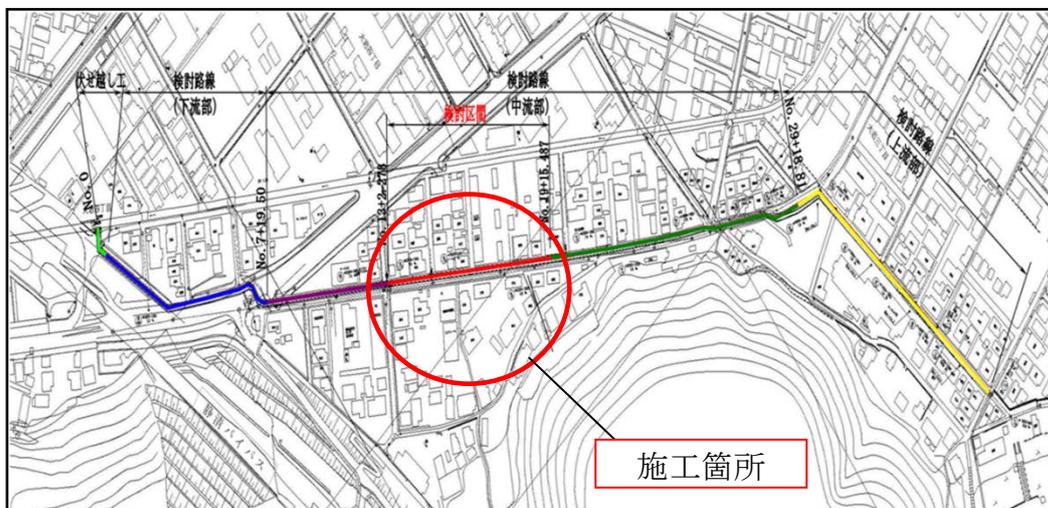


図 1. 施工箇所位置図

2. 地質及び地形の評価

施工に先立ち現場の地形・地質を把握するため、古地図（昭和7年静岡市全図）を確認したところ現場付近は昔、ハス畑であったことが分かった。（図-2）

一級河川である安倍川の扇状地からなる静岡平野の中東部に位置している現場は、安倍川が下流に運搬して出来た礫及び砂礫質の土質が主体の地域であった。しかし、周辺にある麻機付近の砂泥質の地盤へ移行する地域でもあるため、シルトや粘土を含んだ互層地盤であることが予想された。また、賤機山東斜面は雨も多くすり鉢状のため、周辺の地下水や表流水が集積しやすい。現場周辺はそれによって山の表面が崩され堆積した沖積層であることも予想された。



写真 1. 賤機山・東斜面

図-2. 古地図 静岡市全図（昭和7年）

3. 地盤の支持力の評価

既存調査で確認された地質データから作成した地層想定図を図-5 に示す。この想定図からは、施工箇所の正確な地質を確認できないが、地質及び地形の評価から施工箇所における地盤の支持力不足が懸念されたことから追加の地質調査を実施した。

既存調査データに、今回行った地質調査3孔のデータを加えて作成した地層想定図が図-6 である。今回のボーリング調査でも、シルト・砂の互層、シルト、腐食土及び砂礫層があり、地層形成も互層になっていることがわかる。

さらに、今回の地層想定図（図-6）にボックスカルバートの縦断図を重ねると（図-7）、ボックスカルバートの基礎底面付近の地盤はN値=0の軟弱な腐植土層（AP t1）であり、明らかに支持力不足であることが分かる。GL-8.00m~GL-8.70m以上の深さで分布が確認されている砂礫層はN値=37であり、支持層となりえる地盤ではあるが、施工深度及びコストの観点から、ボックスカルバートの支持地盤にはなりえなかった。

以上の調査から、ボックスカルバートの据付精度及び周辺環境への影響低減を当初計画では達成できないと判断し、基礎工法及び函渠布設工法の再検討が必要になった。

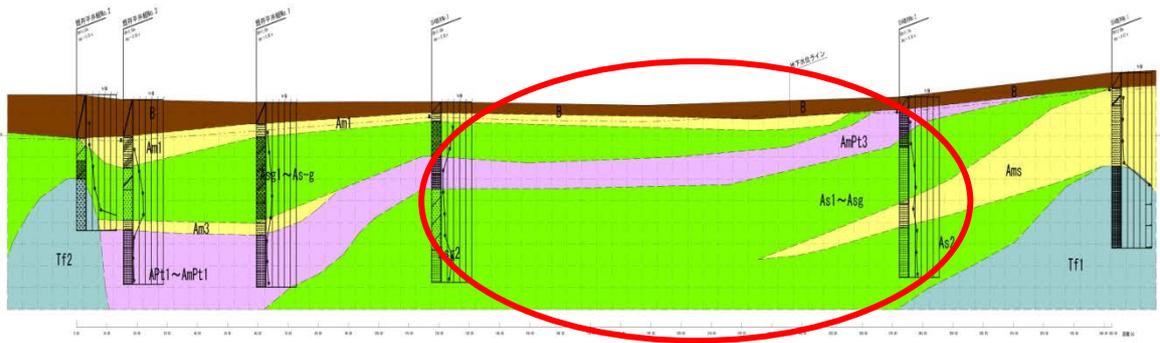


図-5. 地層想定図（当初）

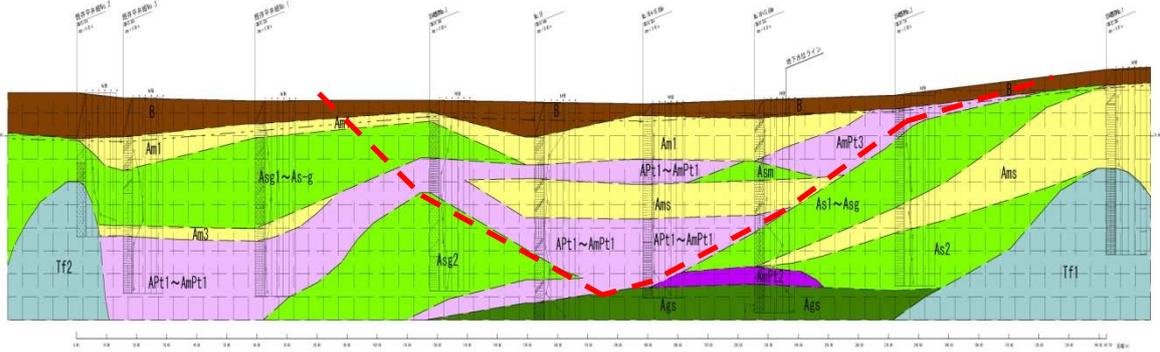


図-6. 地層想定図（調査後）

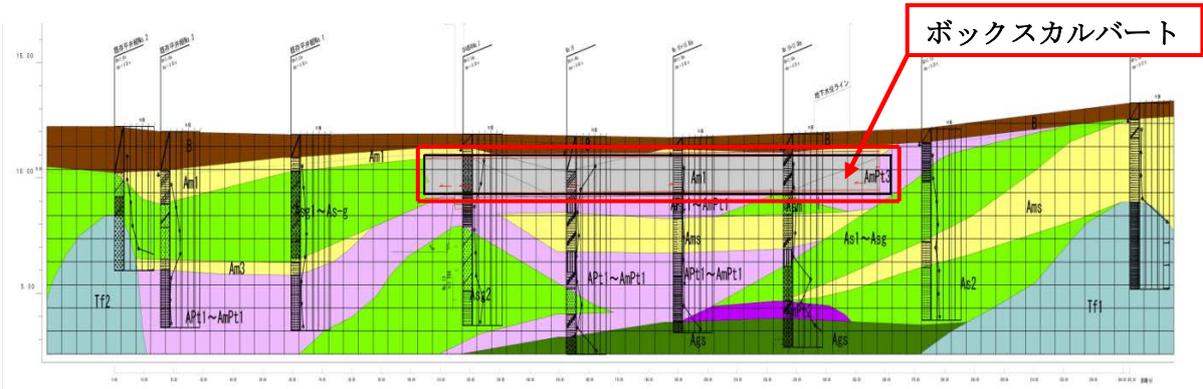


図-7. ボックスカルバートの縦断図を加えた地層想定図（調査後）

地層凡例 (既存調査において確認された地層)				
地層名	記号	土質	記号	N値
湿 地 性 堆 積 物	AmPt3	腐植土混じりシルト	粘性の強いシルト。有機物を混入する。	2~3
	Ams	シルト~粘土	全体に有機物を混入する。含水高く、粘性中位。	2~7
	Asg1 ~ As-g	砂礫 シルト混じり砂礫 粘土混じり砂礫	全体にシルト分、粘土分を含有する。部分的に砂分を卓越する。 礫径細~中形至形。	5
	Am0	粘土	細砂およびシルトを挟みこむ平均質な粘土。	—
	As2	細砂	細砂を主体とし、少量のシルトを混入する。	12~14
産 武 蔵 層 群 集	Tf1	風化岩	風化著しく、礫化している。	45~50以上
	Tf2	強風化玄武岩	赤灰色の強風化玄武岩で、形状~粘土状となる。	14~50以上

地層凡例 (本調査において確認された地層)					
地層名	記号	土質	記号	N値	
表土	B	碎石・路床土	0~0.05m アスファルト。 0.05~0.50m 碎石。腐植土を主体。	5~32	
湿 地 性 堆 積 物	Am1	シルト	全体に有機物を混入するシルトを主体。含水中位、粘性強い。	1~7	
	APt1 ~ AmPt1	腐植土 腐植土質シルト	未分離の腐植土を主体とする。含水高く、粘性やや弱い。 全体にシルトを少量混入。	0~4	
	Aam	シルト質微細砂	全体にシルト分を含有する微細砂を主体。有機物を少量混入。 若干均一。	5	
	Ams	シルト・細砂互層	微細砂質シルトと微細砂の互層状を呈する。全体に有機物を混入。 上部層深わり深0.350m付近はシルトが卓越する。	2~4	
	As1	砂質土	両西側においては、細砂を主体とする。若干のシルト分を含有。	9~30	
	As2	砂礫	両西側においては、細砂を主体とする。若干のシルト分を含有。 北東方向に向かつて礫の混入が多くなる。	9~30	
	AmPt2	有機質シルト	含水中位、粘性やや強いシルトを主体。 全体に排水条件が良く、分離の多い有機物を混入。	14	
	Asg2	微細砂 シルト混じり砂	シルト分および有機物を混入する微細砂~細砂を主体。	9~30	
	非 積 堆 積 物	As3	砂礫	φ2~3mm程度の礫を主体。砂中~微砂。 少量の有機物およびシルト分を混入。	30~40以上

