

解説 難敵異物

橋梁基礎杭を 非破壊探査システム(オーリス)で調査し トラブルを回避

こうもと やすひろ
河本 靖浩



1 はじめに

推進工事は、設計段階、施工前に十分な調査や計画を行っていても、必ずと言っていいほど、予想外の状況に遭遇するといっても過言ではない。例え

ば、急激な土質条件の変化や転石、コンクリート片、地下埋設物、地下構造物、基礎杭等の地中残存構造物や残置土留材、流木等に遭遇し、推進不能に陥ることがある。

これらが工事の大きな障害になる事例が増えており、その際周辺の現場条件などから、この障害物を撤去するための立坑設置が困難な場合も多く、事業の実施が遅れる状況も発生している。このため、設計段階で障害物の調査を行うことは、極めて重要である。

本稿では、設計段階で、橋台基礎杭の調査を行った事例を紹介する。

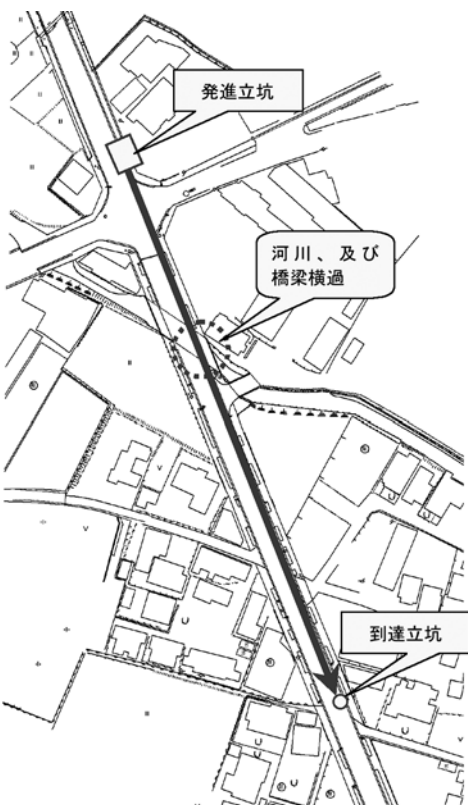


図-1 平面図

2 現場概要

計画路線は、車道幅員約8.75m、両側に幅員3.0mの歩道がある市道であるが、途中幅約7.5mの河川および橋梁を推進工法で横過する現場である。現場概要を以下に列举する(図-1、2)。

管 種：推進工法用レジンコンクリート管
管 径：φ600mm
延 長：L=225.5m (1スパン)
土 被 り：9.74~9.69m
工 法：泥濃式推進工法
土 質：洪積砂礫層
障 害 物：橋台基礎杭

凡 例	地 質 記 号	土 質 名	図 中
管 道	—	—	—
地 質	砂 礫 土	As1	As1
	砂 礫 土	As2	As2
	砂 礫 土	As3	As3
	砂 礫 土	As4	As4
	砂 礫 土	As5	As5
	砂 礫 土	As6	As6
	砂 礫 土	As7	As7
	砂 礫 土	As8	As8
	砂 礫 土	As9	As9
	砂 礫 土	As10	As10
	砂 礫 土	As11	As11
	砂 礫 土	As12	As12
	砂 礫 土	As13	As13
	砂 礫 土	As14	As14
	砂 礫 土	As15	As15
	砂 礫 土	As16	As16
	砂 礫 土	As17	As17
	砂 礫 土	As18	As18
	砂 礫 土	As19	As19
	砂 礫 土	As20	As20
	砂 礫 土	As21	As21
	砂 礫 土	As22	As22
	砂 礫 土	As23	As23
	砂 礫 土	As24	As24
	砂 礫 土	As25	As25
	砂 礫 土	As26	As26
	砂 礫 土	As27	As27
	砂 礫 土	As28	As28
	砂 礫 土	As29	As29
	砂 礫 土	As30	As30
	砂 礫 土	As31	As31
	砂 礫 土	As32	As32
	砂 礫 土	As33	As33
	砂 礫 土	As34	As34
	砂 礫 土	As35	As35
	砂 礫 土	As36	As36
	砂 礫 土	As37	As37
	砂 礫 土	As38	As38
	砂 礫 土	As39	As39
	砂 礫 土	As40	As40
	砂 礫 土	As41	As41
	砂 礫 土	As42	As42
	砂 礫 土	As43	As43
	砂 礫 土	As44	As44
	砂 礫 土	As45	As45
	砂 礫 土	As46	As46
	砂 礫 土	As47	As47
	砂 礫 土	As48	As48
	砂 礫 土	As49	As49
	砂 礫 土	As50	As50
	砂 礫 土	As51	As51
	砂 礫 土	As52	As52
	砂 礫 土	As53	As53
	砂 礫 土	As54	As54
	砂 礫 土	As55	As55
	砂 礫 土	As56	As56
	砂 礫 土	As57	As57
	砂 礫 土	As58	As58
	砂 礫 土	As59	As59
	砂 礫 土	As60	As60
	砂 礫 土	As61	As61
	砂 礫 土	As62	As62
	砂 礫 土	As63	As63
	砂 礫 土	As64	As64
	砂 礫 土	As65	As65
	砂 礫 土	As66	As66
	砂 礫 土	As67	As67
	砂 礫 土	As68	As68
	砂 礫 土	As69	As69
	砂 礫 土	As70	As70
	砂 礫 土	As71	As71
	砂 礫 土	As72	As72
	砂 礫 土	As73	As73
	砂 礫 土	As74	As74
	砂 礫 土	As75	As75
	砂 礫 土	As76	As76
	砂 礫 土	As77	As77
	砂 礫 土	As78	As78
	砂 礫 土	As79	As79
	砂 礫 土	As80	As80
	砂 礫 土	As81	As81
	砂 礫 土	As82	As82
	砂 礫 土	As83	As83
	砂 礫 土	As84	As84
	砂 礫 土	As85	As85
	砂 礫 土	As86	As86
	砂 礫 土	As87	As87
	砂 礫 土	As88	As88
	砂 礫 土	As89	As89
	砂 礫 土	As90	As90
	砂 礫 土	As91	As91
	砂 礫 土	As92	As92
	砂 礫 土	As93	As93
	砂 礫 土	As94	As94
	砂 礫 土	As95	As95
	砂 礫 土	As96	As96
	砂 礫 土	As97	As97
	砂 礫 土	As98	As98
	砂 礫 土	As99	As99
	砂 礫 土	As100	As100

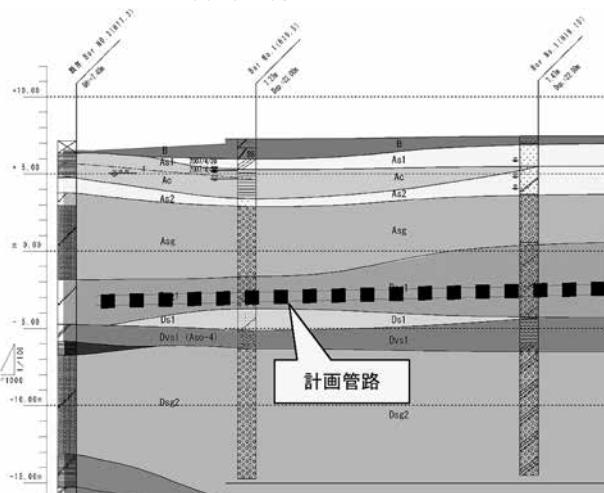


図-2 想定地質縦断面図

3 事前調査

3.1 現地踏査および机上調査

障害物となる水路および橋梁を現地踏査したところ、河川幅約7.5mブロック護岸の台形形状水路であるが、市道横断部は、橋梁形式で上部工は鋼製床版、下部工は重力式橋台であることを確認した（写真－1、2）。

この橋梁は、昭和40年代に架橋されたことは、既存資料調査にて上部工設計図で確認できたが、下部工の設計資料については、既存資料が確認できなかった。

また、近傍土質ボーリング資料より、当該地層は、N値12～20程度の沖積砂礫層がGL－8.5m程度まで堆積しているため、直接基礎であることは想定しがたく、杭形式の基礎であることが想定された。

この場合、下水道管理設予定深度が約GL－9.7mであるが、掘進時に杭基礎に遭遇し、掘進不能となる恐れがある。



写真－1 橋梁下部



写真－2 橋梁上部

一方、杭を避けた場合、自然流下の特性上縦断を下げることはできないので、平面的に回避する対策をとれば、用地買収の必要が生じる。

さらに、不測の事態に備え、推進管坑内に作業員が入れる呼び径800に管径アップを行えば、工事費の大幅なアップとなる恐れもある。

したがって、杭基礎の長さおよび配置を事前に確認する必要が生じた。

3.2 調査方法の選定

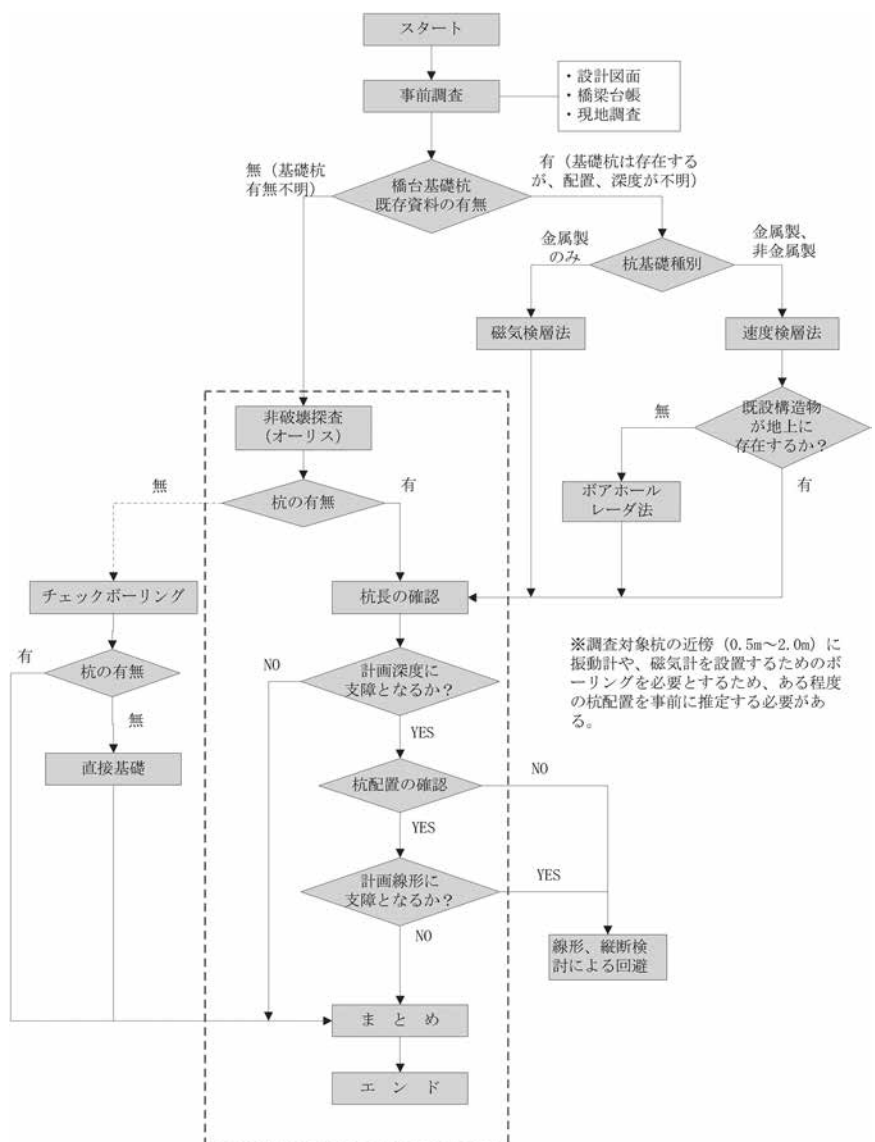
橋梁基礎杭調査を行うにあたり、現存する資料からは、基礎杭の有無、配

置、杭長が不明であった。このため、闇雲に調査を行うことは、時間とコストの浪費となるので、限られた情報に応じた適切な調査方法を選定する必要がある（図－3）。

基礎杭調査は、既存資料で基礎杭の存在有無により大別される。

(1) 杭基礎の存在が明らかな場合

既存資料で杭基礎があるのは明らかであるが、杭長および杭配置が不明な場合は①磁気検層法②速度検層法③ボアホールレーダ法等がある。



図－3 調査方法選定フロー