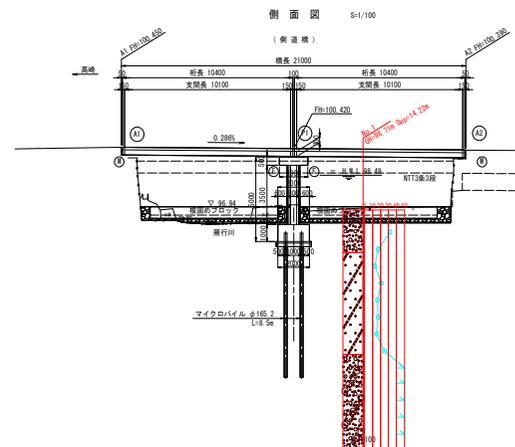


STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.108	参考資料
<p>台風災害で被災した側道橋橋脚の取替にともなう新設歩道橋の橋脚基礎として用いられたSTマイクロパイル</p>		
<p>企業者・工事名 施工場所・工期</p>	<p>企業者 群馬県 高崎土木事務所</p>	<p>平面図 十字ブロック基礎</p>  <p>側面図 S=1/100 (側道橋) 橋長 21000 桁長 10400 支間長 10100</p> 
	<p>工事名 補助公共 橋梁災害復旧平成24年災 国査第13号</p>	
	<p>主要地方道 高崎神流秩父線 高崎市石原町地内雁行橋側道橋</p>	
	<p>工事場所 群馬県高崎市 工期 平成25年1月28日～平成25年2月4日</p>	
<p>使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤</p>	<p>使用用途 新設側道橋 橋脚基礎</p>	
	<p>杭本数 4本 総延長 34.0m</p>	
	<p>杭長 杭長:(P1)L=8.5m/杭</p>	
	<p>鋼管長 (P1)L=9.0m/杭=1.5m*1本(上杭)+1.5m*4本(中杭)+1.5m*1本(下杭)</p>	
	<p>鋼管仕様 STKT590 φ165.2mm t=7.1 (設計:STK540、施工:STKT590)</p>	
	<p>使用削孔機 クローラタイプ(MKD-106) 削孔方式 ローターパーカッション ケーシング二重管先行削孔(泥水)方式 削孔地盤 砂礫・礫混じりシルト質砂 10≦N<30 玉石混じり砂礫 N≧50</p>	
<p>工事の特徴</p>	<p>本工事は、台風災害で被災した側道橋橋脚の再築造にともなう新設歩道橋の橋脚基礎工事であり、現場が狭隘であることや地質条件（レキが出現）からSTマイクロパイル（タイプI）が採用されたものである。 河川流量が少なかったため、築堤締切および河川埋立てにより施工ヤードを確保した。 全体作業工程の短縮ならびに玉石地盤における施工精度向上に配慮し、ボイド抜き（φ250）を施した新設基礎の均しコンクリートを先行施工した後、開孔部をガイドとして杭を打設した。</p>	
<p>長所</p>	<p>均しコンクリート上で作業できるため、安全かつ効率の良い作業が可能である。 先行打設した均しコンクリートにボイド抜きを施すことで、杭打設位置の精度が向上する。</p>	
<p>留意事項</p>		
<p>備考</p>		



着工前全景



プラント設置完了

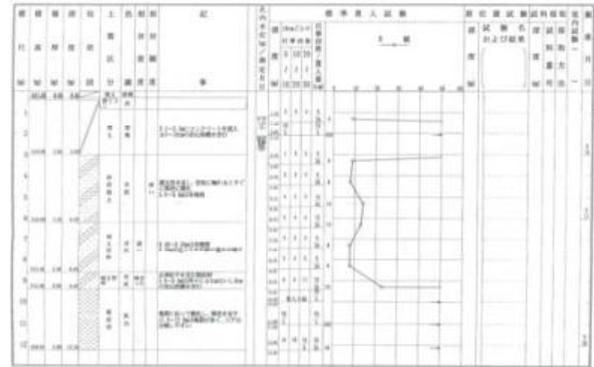


施工状況（削孔）



完了時全景

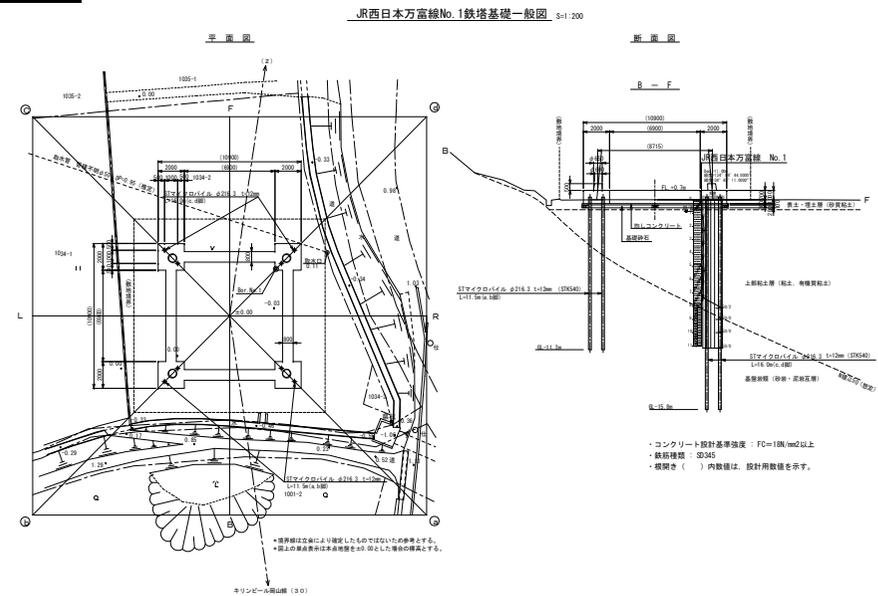
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.109	参考資料	
新設によるモノレール駅舎の基礎として用いられたマイクロパイル工法			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 長野市役所	 <p style="text-align: right;">柱状図</p>	
	工事名 茶臼山動物園昇降施設基礎その他工事		
	工事場所 長野県長野市篠ノ井		
	工期 平成25年1月 28日～平成25年2月12日		
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 モノレール駅舎支持杭		
	杭本数 4本 総延長 52.0m		
	杭長 13.0/本		
	鋼管長 10.0m/本		
	鋼管仕様 STKT590 φ165.2mm t=7.1mm		
	使用削孔機 テックマン		
工事の特徴	<p>・本工法は急傾斜地のモノレール上部駅舎の支持杭としてSTMPが採用になったものである。</p> <p>主な採用理由</p> <p>①他重機の杭施工で比較検討後、他工法で打設不能な場所で、軽量の足場施工が可能な工法を採用。</p> <p>②地盤が硬質凝灰岩なのでDH併用で施工できる為。</p> <p>③ブランチヤード設置場所がない所だった為、小スペースの工法を採用。</p>	 <p style="text-align: center;">機材搬入状況</p>	 <p style="text-align: center;">足場組立状況</p>
		 <p style="text-align: center;">削孔状況</p>	 <p style="text-align: center;">グラウド注入状況(養生)</p>
長所	擁壁に面した法面で狭い場所での施工だった為、他の杭打機では施工できず容易に移動可能なスキッドタイプの機械と計量の単管足場を使用し容易に施工可能である。		
留意事項	急傾斜の山間部であった為、スライムやリークしたグラウドの流出防止対策が必要であった。動物園内で動物舎が近接していたため、施工時の騒音対策が必要であった。		
備考			

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.110
新設鉄塔基礎として用いられたSTマイクロパイル	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 民間
	工事名 JR西日本M線新設工事(No.1杭打工事)
	工事場所 岡山県岡山市
	工期 平成25年3月12日～平成25年3月23日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設鉄塔基礎
	杭本数 8本 総延長 110.0m
	杭長 杭長:(a・b脚)L=11.5m/杭、(c・d脚)L=16.0m/杭
	鋼管長 (a・b脚)L=13.0m/杭=1.0m*1本(上杭)+3.0m*3本(中杭)+3.0m*1本(下杭) (c・d脚)L=17.5m/杭=2.5m*1本(上杭)+3.0m*4本(中杭)+3.0m*1本(下杭)
	鋼管仕様 STKT590 φ216.3mm t=12.0 (設計:STK540、施工:STKT590)
	使用削孔機 クローラタイプ(SM-400)
削孔方式 ダウンザホールハンマ二重管乾式削孔方式(リングロストビットシステム)	
削孔地盤 シルト・粘土 0<N<10 軟岩(砂岩・泥岩) N≥50	
工事の特徴	送電鉄塔を新設するにあたり、狭隘な施工条件および土質条件(軟岩が出現)からSTマイクロパイル(タイプI)が採用された工事である。支持層(軟岩)への根入れを6.5m以上確保する計画であり、削孔作業の難航が予想されたが、リングロストビットを使用したダウンザホールハンマ二重管削孔方式の採用により、良好に施工することができた。
長所	上空制限のない現場では、3mの鋼管が使用可能であり、鋼管接続回数を削減することができる。
留意事項	
備考	

参考資料



削孔状況



パッカー挿入状況



注入状況



土質サンプル採取(支持層)

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.111	参考資料
狭い施工部と転石層で施工された新設逆T式橋台基礎		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	鹿児島県大隅地域振興局建設部
	工事名	砂防激甚災害対策特別緊急工事(根占山本地区6工区)
	工事場所	鹿児島県肝属郡
	工期	H24.4.4~H24.4.23
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	橋梁橋台基礎杭
	杭本数	8本
	杭長	11m/杭~10.5m/杭
	鋼管長	1.5m/本
	鋼管仕様	φ216.3mm t=12mm
	使用削孔機	SM-103
削孔方式	ダウンザホールハンマ・ロストビット方式	
	削孔地盤	砂混じり玉石・礫混じり砂
工事の特徴	<p>当該工事は、船石川上流よりの土石流による災害復旧工事の一環であり、橋梁設置個所には土石流による多量の玉石層が分布している。施工ヤードおよび機材搬入経路の非常に狭い状況での橋台基礎として施工機械が小規模で多種地山にも対応でき、ダウンザホールハンマ方式により玉石の削孔も可能な工法としてSTマイクロパイルが選定された。</p>	
長所	<ul style="list-style-type: none"> 既製の鋼管杭で機械式ネジ継手使用 品質管理は良い。 施工ヤード的に狭所な部分の施工が可能。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 転石・玉石が多い場所では、施工時の精度が低下傾向にある。杭の偏芯・傾斜に十分注意し施工する必要がある。 	
備考		



施工状況



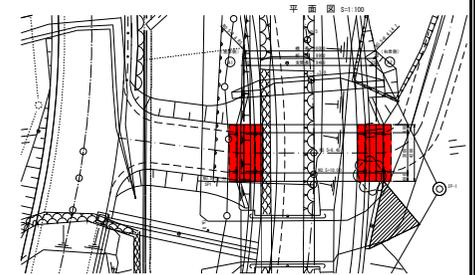
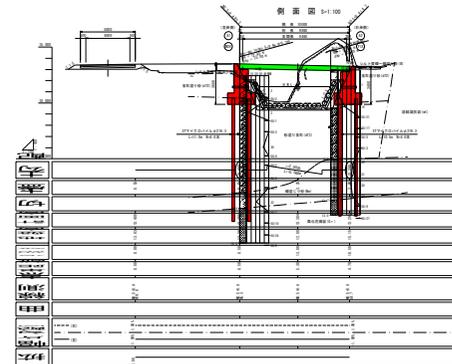
現地転石



右岸側施工完了

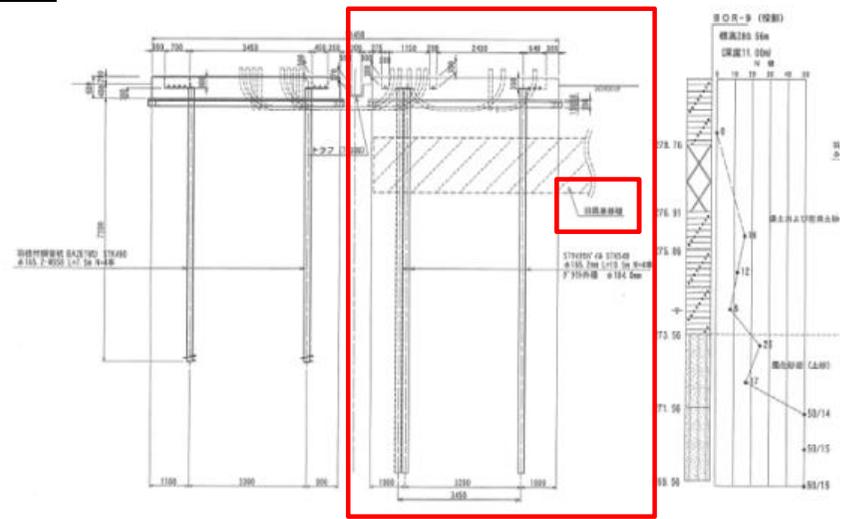


左岸側施工完了



STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.112	参考資料	
発電設備(制御盤・交直変換器盤)の基礎杭			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間	
	工事名	H風力(発)電池・太陽光発電設備設置工事	
	工事場所	山口県長門市	
	工期	平成25年4月18日～平成25年4月27日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	H風力(発)電池・太陽光発電設備の基礎補強杭	
	杭本数	4本	総延長 ΣL=42.0m
	杭長	L=10.5m/本	
	鋼管長	L=3.0m/本×3本+1.5m/本×1本=10.5m/杭	
	鋼管仕様	STK540相当 φ165.2mm×t7.1mm	
	使用削孔機	SM-401	
	削孔方式	リングロストビットシステム	
削孔地盤	盛土及び在来土砂		
工事の特徴	<p>【特徴】 当該現場においては、太陽光発電設備の基礎としてSTマイクロパイルが適用された。 太陽光発電設備(制御盤・交直変換器盤)の基礎としては羽根付鋼管杭が計画されているが、一部旧風車の基礎が地山内に残存していると考えられた場所については、硬質地山での施工能力のあるSTマイクロパイルが選定された。施工については残存基礎を削孔することから削孔能力の高いロストビットシステムでの計画とした。</p>		
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・施工機械が小型で機動性に優れており、3m鋼管の使用により施工速度も速い。 ・油圧パッカーを使用することで簡易にパッカーの設置ができる。 ・仮設備が小さい。 		
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・偏芯および杭の鉛直精度に記憶くばり施工実施。 ・旧風車基礎の有無について注意を払い削孔。(実施状況旧風車基礎への接触なし) 		
備考			



基礎断面図



使用機械:



削孔状況



打設完了状況



油圧パッカー

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.113
道路拡幅にともなう新設ボックスカルバート基礎に用いられたSTマイクロパイル	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 兵庫県 淡路県民局
	工事名 福良・江井・岩井線 交通安全歩道設置工事（その2）
	工事場所 兵庫県淡路市
	工期 杭本体：平成25年5月14日～平成25年5月25日 杭頭連結：平成25年6月12日～平成25年6月17日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設ボックスカルバート基礎
	杭本数 8本 総延長 79.2m
	杭長 杭長：L=9.9m/杭
	鋼管長 L=10.0m/杭=1.0m*1本（上杭）+3.0m*2本（中杭）+3.0m*1本（下杭）
	鋼管仕様 STKT590 φ165.2mm t=7.1（設計：STK540、施工：STKT590）
	使用削孔機 クローラタイプ（RPD-150C）
削孔方式	ロータリーパーカッション ケーシング二重管先行削孔（泥水）方式
	削孔地盤 礫混じり砂 10≦N<30 砂 40≦N
工事の特徴	・本工事は、歩道設置（拡幅）に伴い水路ボックスを新設するものであった。施工ヤードは幅員7m程度の河床面であり、施工施工機械が小規模で他杭工法と比較して仮設費を大幅に削減することが可能な本工法が採用された。また、施工の合理化対策として、2次製品とMP杭頭の容易な一体化が可能となるスプライスカップ工法（3Q工法）が採用された。
	・函渠の躯体は杭頭結合部に用いるスプライスカップを工場にて埋設した2次製品であり、杭の偏心を最小限に抑えるよう留意する必要があったため、杭施工に先行して均しコンクリートを打設し、ボイド抜きした状態で杭を打設した。
	・河川の流量が少ないため施工箇所の上下流を大型土嚢で締切り、ポンプアップにて水替えを行った。
長所	・狭隘な場所での施工。 ・杭と函渠（2次製品）との杭頭結合。
留意事項	・函渠の躯体は杭頭結合部に用いるスプライスカップを工場にて埋設した2次製品であったため、杭打設時の偏心を最小限に抑えるよう配慮した。
備考	

断面図

側面図

施工状況

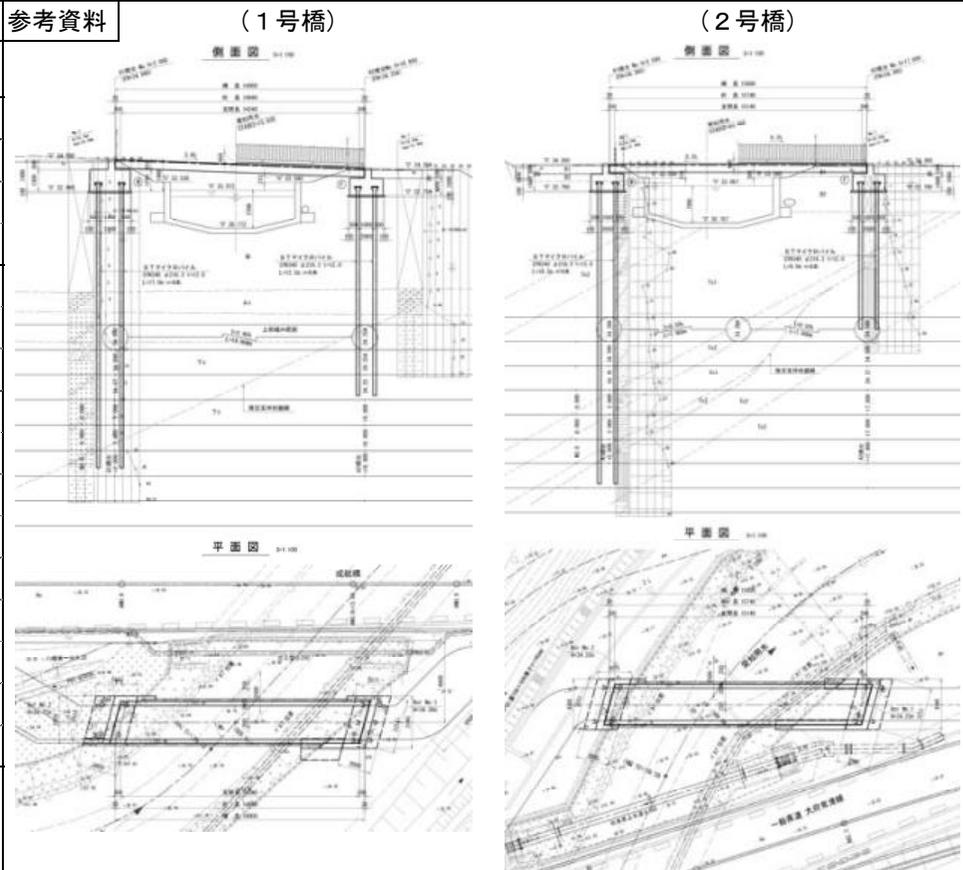
施工状況

施工状況（削孔）

杭打設完了

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.114	参考資料	(1号橋)	(2号橋)	
<h2>新設歩道橋の橋台基礎として用いられたSTマイクロパイル</h2>					
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	愛知県 知多建設事務所			
	工事名	自転車歩行者道設置工事（交付金）			
	工事場所	愛知県知多市			
	工期	平成25年6月18日～平成25年7月18日			
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設歩道橋橋台基礎			
	杭本数	18本	総延長	253.0m	
	杭長	1号歩道橋 A1杭長：L=17.0m/杭，A2杭長：L=12.5m/杭 2号歩道橋 A1杭長：L=18.5m/杭，A2杭長：L=9.0m/杭			
	鋼管長	1号歩道橋A1：L=17.5m/杭=1.5m*1本(上杭)+2.0m*7本(中杭)+2.0m*1本(下杭)			
		1号歩道橋A2：L=13.0m/杭=1.0m*1本(上杭)+2.0m*5本(中杭)+2.0m*1本(下杭)			
		2号歩道橋A1：L=19.0m/杭=1.0m*1本(上杭)+2.0m*8本(中杭)+2.0m*1本(下杭)			
		2号歩道橋A2：L=9.5m/杭=1.5m*1本(上杭)+2.0m*3本(中杭)+2.0m*1本(下杭)			
	鋼管仕様	STKT590 φ216.3mm t=12.0（設計：STK540、施工：STKT590）			
	使用削孔機	クローラタイプ（SM-401）			
	削孔方式	ダウンザホールハンマニ重管乾式削孔方式（リングロストビットシステム）			
削孔地盤	粘性土 0<N<30 固結シルト N≥40				
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・本工事は、自転車歩行者道整備に伴い、成就橋（既設車道橋）の上下流にそれぞれ側道橋橋台を新設するものであった。現場付近は交通量が多く、現道2車線を確保した狭隘スペースでの施工が要求され、かつ、中間層のレキ質土、支持地盤の軟岩の削孔が必要という土質条件への対応が要求されたため、狭隘地施工ならびに硬質地盤への対応が可能な本工法が採用された。 ・ポーリングマシンを据え付ける道路面とフーチング下面との高低差1.5m程度の空堀状態での削孔であった。 				
長所	・狭隘な場所での施工。				
留意事項	・施工ヤードが農業用水路に近接していたため、用水路側の用地境界フェンス沿いにシートを設置し農業用水路への泥水、グラウト等の飛散流出防止に配慮した。				
備考	・床掘を先行してヤットコ不要とし、かつ、均しコンクリートを先行打設しボイド抜きした後に杭施工を行い、杭打設精度の向上を図った。				

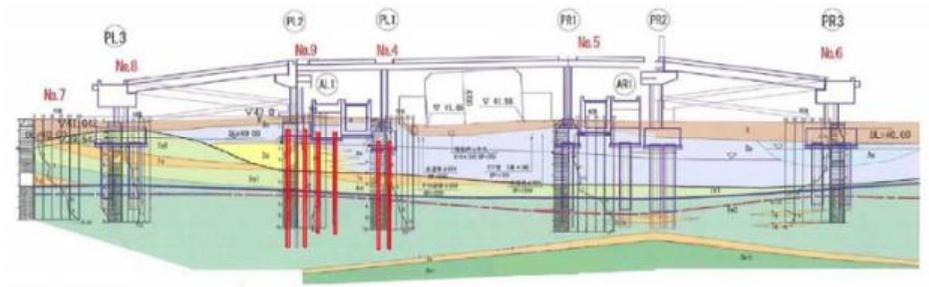


STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.115
新設される横断歩道橋の基礎として用いられたSTマイクロパイル	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 九州地方整備局 福岡国道事務所
	工事名 新代横断歩道橋下部工工事
	工事場所 福岡県八女郡
	工期 平成25年3月25日～平成25年8月16日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設横断歩道橋基礎杭
	杭本数 N=12本 延長 ΣL=116.0m
	杭長 PL1: 9.50m/本 PL2: 10.50m/本 AL1: 9.00m/本
	鋼管長 PL1: 10.0m/杭=2.0m*1本(上杭)+2.0m*1本(中杭)+3.0m*1本(中杭)+3.0m*1本(下杭) PL2: 11.0m/杭=2.0m*1本(上杭)+3.0m*2本(中杭)+3.0m*1本(下杭) AL1: 9.5m/杭=1.5m*1本(上杭)+2.0m*1本(中杭)+3.0m*1本(中杭)+3.0m*1本(下杭)
	鋼管仕様 実施 STK590 φ216.3mm t=12.0(設計 STK540 φ216.3mm t=12)
	使用削孔機 SM400
	削孔方式 ダウンザホールハンマー二重管乾式削孔方式(SMB-G)
	削孔地盤 砂質土、風化砂岩、風化泥岩
工事の特徴	当初は場所打ち杭で設計されていたが、施工箇所が民家に近接していたため、施工スペースや振動・騒音等の環境面より再検討が行われ、STマイクロパイル工法が採用された。 環境面においては、騒音及び飛散防止対策として、高さ5.4mの防音シートを設置して作業を行った。 上杭鋼管の上部にヤットコ管(φ216.3、t=5.8mm、L=1.0～2.0m)を現場溶接して、約1.0～2.3m(施工基面～フーチング下面)のヤットコ打ちを行った。 ヤットコ深さが深い箇所では、高さ誤差が生じやすいため、上杭に杭設計杭長より0.5m延長した鋼管を使用し、杭頭処理時に切断することで、杭天端高の精度確保を容易にした。
	長所 交通量の多い国道脇の狭いスペースにおいて交通障害も無く、民家の近接施工に際しても、騒音・振動等の影響を考慮した施工が可能となった。
留意事項	カプラの完全な締め込みを確認するため、鋼管ネジ先端から133mm(カプラ寸法の1/2)の位置にマーキングを行い、鋼管接続時に目視確認した。
備考	

参考資料

横断歩道橋側面図





施工全景



削孔・鋼管打設状況



杭頭処理完了



施工後

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.118	参考資料
狭隘箇所での施工された基礎杭		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間
	工事名	T4R本体土木建築工事その2
	工事場所	福岡県北九州市小倉北区藍島(大字)
	工期	H25.7.21～H25.7.30
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	ステージ基礎杭
	杭本数	3本
	杭長	18m/杭
	鋼管長	1.5m継手
	鋼管仕様	φ165.2mm t=7.1mm
	使用削孔機	YBM SS-35
工事の特徴	削孔方式	ダウンザホールハンマ 拡径ビットシステム
	削孔地盤	砂質土～礫質土
	<p>工場内での施工であり杭施工箇所には既設配管が分布している。 当該箇所において配管との干渉が懸念され小口径鋼管杭が選定されている。 工場内であり、一酸化炭素発生・粉塵箇所での施工となる。 配管上部よりの施工となるため、施工足場を構築し足場上よりスキット型削孔機での施工とした。</p>	
長所	<ul style="list-style-type: none"> 既製の鋼管杭で機械式ネジ継手使用 品質管理は良い。 施工ヤード的に狭所な部分の施工が可能。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 施工箇所の埋設物の有無(事前に試掘) 	
備考		



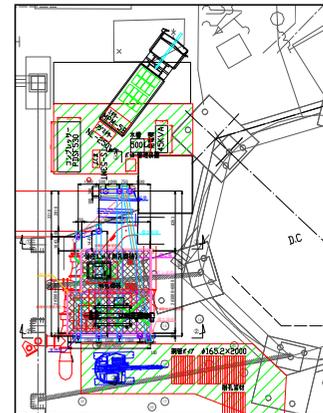
削孔状況



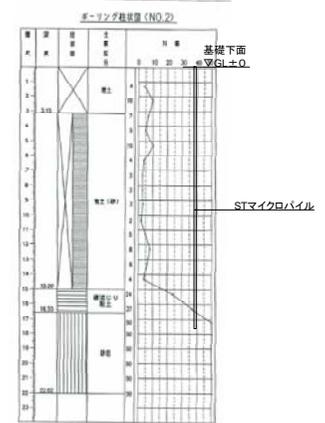
作業足場



注入状況

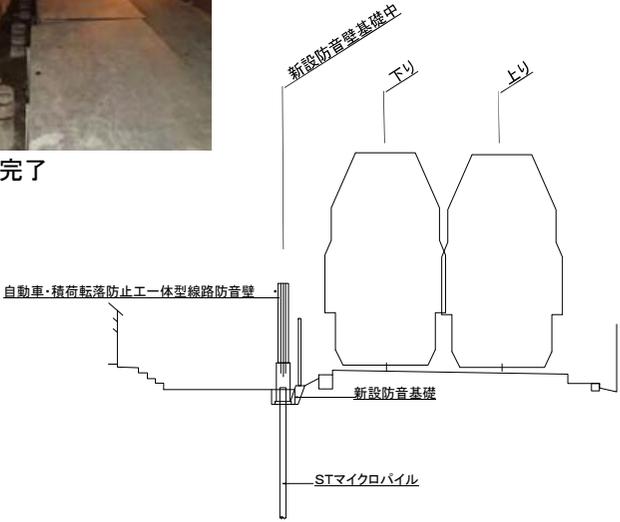


施工状況図



概略図

STマイクロパイル工法施工報告

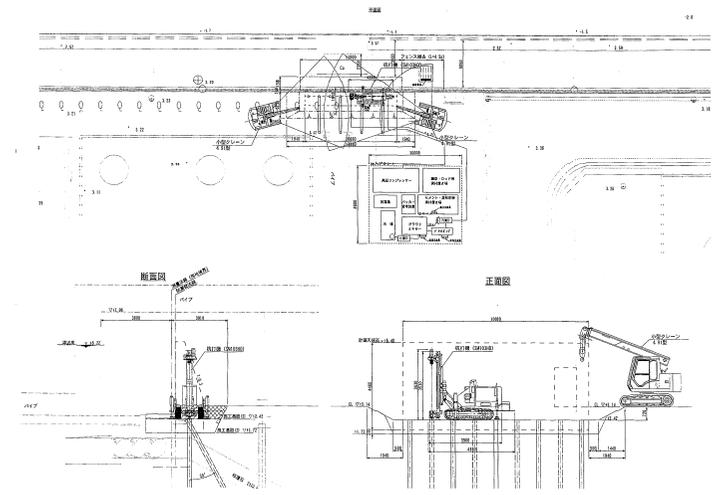
報告No.	No.119	参考資料
自動車・積荷転落防止工一体型線路防音壁基礎杭		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間
	工事名	S保線所管内土木構造物改良工事(線路防護柵取替その他)
	工事場所	神奈川県横浜市泉区和泉町
	工期	H25.7.8 ~ H25.9.30
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	防音壁基礎杭
	杭本数	32本 総延長 304.0m
	杭長	L=9.50m/本
	鋼管長	L=9.60m/本
	鋼管仕様	STKT590 φ216.3 t=12.1 (L=1.5m×6本、0.6m×1本/箇所)
	使用削孔機	SM-103
	削孔方式	オーガー削孔方式
削孔地盤	ローム層～礫層	
工事の特徴	【特徴】 ①搬入出制限・・・現場へ行くには必ず鉄道架線の高架下(3.2m)を通らなければ現場への搬入は不可、又現場内も幅約2.0mとなる為車両選定が必要、以上を元に搬入計画を行う。 ②周辺環境・・・左右を営業線近接工事(1.0m)、民地近接工事(1.0m)の配慮を行いながら作業計画を行う(MP削孔・注入夜間線閉作業、その他は昼間作業、騒音が少ないオーガー削孔方式を採用)	 <p style="text-align: center;">施工状況</p>  <p style="text-align: center;">施工状況</p>
	【施工方法】 鋼管をケーシングとした二重管削孔によって鋼管を打設する。削孔は切削直径ビットシステムを装着したオーガー削孔方式にて行う。削孔完了後、オーガーロッド及び削孔ツールを引上げ回収する。注入方法は油圧パッカーを使用し規定通りに削孔完了後行った。頭部処理には協議の上鋼管内外側に2か所鋼製リングを溶接し上部との摩擦を得る構造とした。	
長所	・施工機械が小型で狭隘な場所での施工が可能である。	 <p style="text-align: center;">施工概略</p>
留意事項	・給水の供給設備も乏しく、営業線近接もあり湿式での削孔が困難な為オーガー削孔となったがローム層の拘束力が強く掘進が厳しくなった為、エアと少量の水をミスト状にし滑材を混ぜ削孔を行った。	
備考	・今回、オーガー回収後粘性土地盤を切削する為、鋼管内に土砂が張り付いた状態になり品質確保の為、管内の清掃工具を作成し清掃を行った。	

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.120	参考資料	施工図面・写真等
防潮堤の基礎杭として用いられたSTマイクロパイル			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間	
	工事名	防潮堤設置工事	
	工事場所	静岡県御前崎市	
	工期	平成25年8月～平成25年9月	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	防潮堤の基礎杭	
	杭本数	9本	総延長 67.3m
	杭長	直杭:L= 7.3m/本、斜杭:L= 7.7m/本	
	鋼管長	直杭:L= 8.0m/本、斜杭:L= 8.5m/本	
	鋼管仕様	設計:STK540(実施:STKT590) φ216.3 t=12.0	
	使用削孔機	SM-103HD	
	削孔方式	リングロストビットシステム	
削孔地盤	岩塊玉石、軟岩		
工事の特徴	本工法は、防潮堤の基礎杭としてSTマイクロパイルが採用となったものである。		
	<p>主な採用理由:</p> <p>①空頭制限(石油配送パイプ H=4.84m)があり、小型削孔機で施工可能な工法として採用。</p> <p>②削孔土質に岩塊玉石があり、ダウンザホールハンマーによる二重管削孔で削孔可能な工法として採用。</p> <p>③斜杭が施工可能な工法として採用。</p> <p>以上より、他工法にない、特殊工法として、STマイクロパイルが採用になった。</p>		
長所	・空頭制限があり、岩塊玉石で斜杭と、施工条件が厳しい中、二重管削孔である為、孔壁の崩壊もなく、スムーズな施工ができた。		
留意事項	・岩塊玉石の斜杭削孔においては、削孔精度に留意する必要がある。 ・本現場では、施工盤にコンクリート盤を打設し、杭頭の変位を極力抑えることで対応した。		
備考			

施工図面・写真等

施工図



施工状況



STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.122
新設水道管橋台基礎杭	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 愛知県尾張旭建設事務所
	工事名 尾張市水道橋新設工事
	工事場所 愛知県尾張旭市
	工期 H25年9月26日～H26年10月10日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 水管橋基礎杭
	杭本数 8本 総延長 $\Sigma L=132.0m$
	杭長 A1橋台 L=16.5m/本 A2橋台 L=16.5m/本
	鋼管長 L=1.5m/本×11本=16.5m/本
	鋼管仕様 STK540 $\phi 165.2$ t=7.1
	使用削孔機 SM-103
削孔方式 リングロストビットシステム	
削孔地盤 粘性土・砂質土・礫質土・固結シルトの互層	
工事の特徴	<p>【特徴】 当該現場においては、新設水道橋の橋台基礎としてSTマイクロパイルが適用された。 現場内は非常に狭隘な場所であり、施工位置については既設の防護柵等の構造物が施されており、また対象土層については粘性土・砂質土・礫質土・固結シルトと多岐にわたることから小型機で仮設備も小規模で行え、杭打設において土質条件に左右されにくい工法の選定となった。</p> <p>【施工方法】 削孔方式は乾式削孔とし、ダウンザホールハンマを使用したリングロストビットシステムにより杭打設を行った。 鋼管の仕様は、L=1.5m/本を機械式ねじ継手を用い順次削孔継ぎ足しを繰り返しながら計画された杭位置まで杭を打設した。 施工盤は現状地盤からの施工となり、さや管施工により施工を行うものとした。 排土は水分が多く含まれていたことからスクイズポンプを使用し、排土処理を行うものとした。</p>
	<p>・施工機械が小型で機動性に優れており、空頭制限がある箇所や狭隘な箇所での施工が可能である。 ・ノンリターンバルブにより、地山と鋼管の隙間に確実なグラウト充填が可能である。</p>
留意事項	<p>・さや管施工であったため、杭の偏心・高さ管理に注意を払う必要があった。 ・周辺への排土飛散を防止するためガイドを防護し施工を行った。</p>
備考	

参考資料

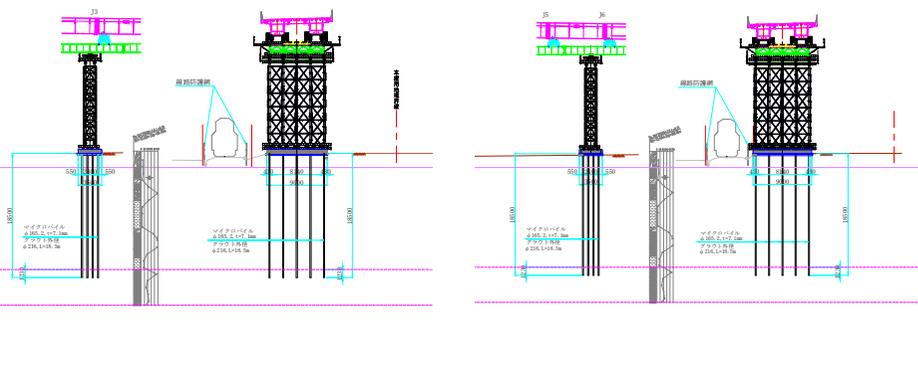
削孔状況

プラント設備

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.123	参考資料
<p>道路拡幅にて架替えとなる新設歩道橋の橋台基礎として用いられたSTマイクロパイル</p>		
<p>企業者・工事名 施工場所・工期</p>	<p>企業者 国土交通省 近畿地方整備局 紀南河川国道事務所</p>	
	<p>工事名 国道4号田鶴交差点改良工事</p>	
	<p>工事場所 和歌山県田辺市</p>	
	<p>工期 平成25年9月30日～平成25年10月10日</p>	
<p>使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤</p>	<p>使用用途 新設歩道橋橋台基礎</p>	
	<p>杭本数 5本 総延長 50.0m</p>	
	<p>杭長 A2杭長：L=10.0m/杭</p>	
	<p>鋼管長 A2：L=10.5m/杭=1.5m*1本(上杭)+1.5m*5本(中杭)+1.5m*1本(下杭)</p>	
	<p>鋼管仕様 STKT590 φ165.2mm t=7.1 (設計：STK540、施工：STKT590)</p>	
	<p>使用削孔機 小型クローラ建柱式(キャリアクレーン改造型)</p>	
<p>工事の特徴</p>	<p>・本工事は、道路拡幅に伴い架け替えられる民家への乗入れ用橋梁の橋台を新設するものであった。現場付近は交通量が多く、現道占用を最小限に抑えた狭隘スペースでの施工が要求され、かつ、中間層のレキ質土、支持地盤の泥岩の削孔が必要という土質条件への対応も要求されたため、狭隘地施工ならびに硬質地盤への対応が可能な本工法が採用された。</p> <p>・施工箇所は狭隘で、かつ、施工機械の設置面(現道路面)と削孔基面(フーチング下面)の高低差に対して、単管組による足場を設置し、足場上に設置した小型クローラ建柱式ボーリングマシンにより杭の施工を行った。</p>	
	<p>・狭隘な作業スペースへの対応や軽量の削孔機による施工。 ・リングロスビットシステムを用いた削孔方式の採用による硬質地盤への適応。</p>	
<p>長所</p>	<p>・狭隘な作業スペースへの対応や軽量の削孔機による施工。 ・リングロスビットシステムを用いた削孔方式の採用による硬質地盤への適応。</p>	
<p>留意事項</p>	<p>・施工ヤードが既存車道(一車線確保)と民家に挟まれた狭隘地であったため、施工ヤードの前背面に飛散防止シートを設置し、車道ならびに民家への泥水、グラウト等の飛散防止に配慮した。</p>	
<p>備考</p>	<p>・中間層の礫混じり層による偏心を防止するため、均しコンクリートを先行打設しボイド抜きした後に杭施工を行い、杭打設精度の向上を図った。</p>	

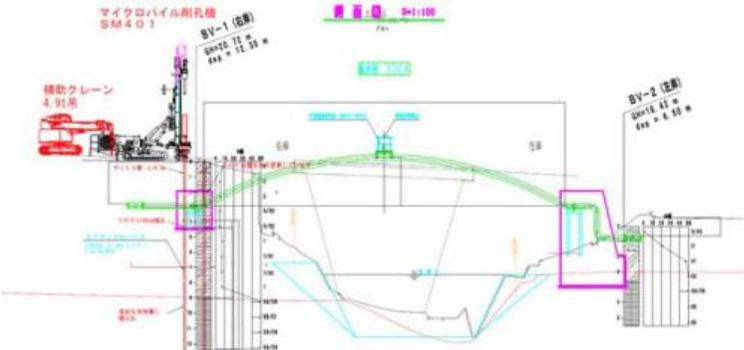
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.124	参考資料
橋台架設時の仮設ベント基礎		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 民間	 <p style="text-align: center;">施工状況</p>
	工事名 さがみ縦貫道路(交差2)1工区新設工事	
	工事場所 神奈川県高座郡寒川町	
	工期 H25.11.5 ~ H25.12.15	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 地組用ベント設備の基礎杭	 <p style="text-align: center;">削孔状況</p>
	杭本数 36本 総延長 666.0m	
	杭長 L=18.9m/本	 <p style="text-align: center;">頭部処理</p>
	鋼管長 L=18.9m/本	
	鋼管仕様 STKT590 φ165.2 t=7.1 (L=3.0m×5本、2.0m×1本、1.5m×1本、0.55m×1本/箇所他)	
	使用削孔機 RPD-130C	
	削孔方式 φ216mm二重管湿式削孔方式	
削孔地盤 礫層～シルト層～砂層		
工事の特徴	<p>【特徴】 周辺環境・・・営業線近接作業及び民地近接作業を考慮して作業方法の検討を行う。</p>	
	<p>【施工方法】 削孔はφ216mmのケーシングを用いた二重管による湿式削孔方式で行い、削孔完了後孔内洗浄を行い残留スライムを排出する。内管回収後鋼管を順次建込み注入を行う。 頭部処理は一度上杭を取り付け切断箇所をマーキングし、外部加工場へ出荷し加工後取り付け補足注入を行う。</p>	
長所	杭孔径が小さく周辺地盤の崩壊抑制が可能	<p>当現場の経緯として、遺跡の発生に伴い杭径の小さい工種を役所より追加で求められた事もあり工事着手に至る。</p>
留意事項		
備考		

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.126	参考資料
自動車・積荷転落防止工一体型線路防音さく基礎杭		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 民間	
	工事名 T保線所管内土木構造物改良工事(線路防護さく取替その他)	
	工事場所 東京都大田区	
	工期 H25.11.26 ~ H26.3.31	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 自動車・積荷転落防止工一体型線路防護さく基礎	
	杭本数 43本 総延長 202.0m	
	杭長 L=5.0m/本 L=4.0m/本	
	鋼管長 L=5.0m/本 L=4.0m/本	
	鋼管仕様 STK540相当 φ216.3 t=12.1 (L=1.5m×3本、0.5m×1本/箇所他)	
	使用削孔機 SM-103	
	削孔方式 リングロストビットシステム ~ オーガー削孔方式 削孔地盤 転石(ぐり石) ~ ローム層	
工事の特徴	<p>【特徴】</p> <p>①搬入制限・・・道路規制上3t車以上での搬入が出来ない為、仮置き場より機資材全般の運搬を2t車に乗せ替えて作業を行う。</p> <p>②周辺・現場環境・・・列車近接及び柵内作業にあたる為、作業に従事する者はIDカードの作成を求められる。マンションに隣接した工事となる為、騒音、振動、集塵や作業時間の規制がある。道路上に作業帯を設置し8%の勾配がある道路上での作業。</p> <p>③作業帯の設置撤去・・・ハンドハレットを使用し作業帯ハリカードを毎回作業に合わせて移設を行う。</p> <p>④機械の設置問題・・・狭隘且つ急こう配な場所の為、施工面側に50~60cm程掘り下げた側溝に養生を行いながらの作業。</p> <p>【施工方法】</p> <p>鋼管をケーシングとして用いた二重管削孔によって鋼管を打設する。削孔は、鋼管にロストビット、内管にパイロットビットを装着したダウンホールハンマーにて行う。※一部地層の変化に伴いオーガー削孔へ切り替える。注入作業は線閉作業にて順次行った。</p>	
長所	・施工機械が小型で狭隘な場所での施工が可能である。	
留意事項	・機械の設置方法に於いて、通常敷き鉄板等が使用可能であれば問題はないが揚重機も2.6tが限界の為、木製コマ材を用いて側溝の養生や機械の水平確保を行い設置に努めた。	<p style="text-align: center;">削孔機据付状況</p> <p style="text-align: center;">集塵・排土機能改善状況</p>
備考		

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.127	参考資料
新設水管橋橋台の基礎杭		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 和歌山県紀の川市	 <p style="text-align: center;">施工状況①</p>  <p style="text-align: center;">施工状況②</p>  <p style="text-align: center;">注入プラント状況</p>  <p style="text-align: center;">リングロストビットシステム</p>
	工事名 枇杷谷地区送配水管水管橋架設工事	
	工事場所 和歌山県紀の川市	
	工期 H25年12月24日～H26年1月31日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 水管橋橋台の基礎杭	
	杭本数 4本 総延長 ΣL=34.0m	
	杭長 L=8.5m/本	
	鋼管長 L=8.5m/本	
	鋼管仕様 STK540 φ165.2 t=7.1 (L=2.5m +3.0m×2/本)	
	使用削孔機 SM-401	
	削孔方式 リングロストビットシステム	
削孔地盤 土砂・軟岩(泥岩)		
工事の特徴	<p>【特徴】 施工場所が通行量の多い道路脇の護岸頂部に位置する切り立った河川護岸部での橋台基礎杭設置工事である。 橋台下部の地層は緩い埋戻し土砂および岩盤で構成されており橋台基礎の安定を図るため、狭隘部や空頭制限下でも施工可能であるSTマイクロパイル工法にて施工をおこなった。 また、道路および護岸に近接した位置で親杭横矢板が計画されていたが、道路脇上部電線による空頭制限および狭隘箇所での施工は困難と考えられライナープレート立坑が先行し設置された。よって当工事におけるSTMP施工は天端作業鋼台上より4m程度下部に位置する立坑底部に向けての施工を行った。</p> <p>【施工方法】 鋼管をケーシングとして用いた二重管削孔によって鋼管を打設する。削孔は、鋼管にロストビット、内管にパイロットビットを装着したダウンザホールハンマ方式で行う。 所定深度に達するまで、鋼管および内管を継ぎ足す。</p>	 <p style="text-align: center;">杭頭部変位防止処理状況</p>  <p style="text-align: center;">頭部処理状況</p>  <p style="text-align: center;">施工完了</p>
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・施工機械が小型で機動性に優れており、空頭制限がある箇所や狭隘な箇所での施工が可能である。 ・ノンリターンバルブにより、地山と鋼管の隙間に確実なグラウト充填が可能である。 	 <p style="text-align: center;">施工状況図</p>
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・当該現場における鋼管重量は235kg/本程度と軽量であり、グラウトの加圧注入作業中、杭頭の変位が懸念された為、ライナープレート上部の覆工桁と杭頭部の間に反力サポートを設置し注入作業を行った。 ・GL-8m付近までは緩い粘性土で流水河川護岸に近接していることから、注入材の河川への流入が懸念され厳重監視をした。 	
備考		

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.128	参考資料
狹隘箇所で行われた新設歩道橋基礎		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	鹿児島県大隅地域振興局
	工事名	川内港電源立地地域対策交付金工事(1工区)
	工事場所	鹿児島県薩摩川内市
	工期	H25年1月20日～H25年2月15日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	橋台の基礎杭
	杭本数	14本 総延長 $\Sigma L=235m$
	杭長	A1橋台L=11.0m/本 A2橋台L=24.5m/本
	鋼管長	A1橋台L=11.0m/本 A2橋台L=24.6m/本
	鋼管仕様	STK540 $\phi 267.4 t=12$ (L=3m +3m \times 2/本 \times 2m L=3m +3m \times 6/本 \times 2m \times 1.5m)
	使用削孔機	SM-401
	削孔方式	リングロストビットシステム
削孔地盤	砂質土・礫質土	
工事の特徴	<p>【特徴】 川内港船間島地区臨港道路の歩道新設工事が計画されており、道路側部の非常に狭隘な場所での基礎杭施工であった。 当該現場における施工環境下での基礎杭を小規模で施工可能であるSTマイクロパイルで施工することとなった。</p>	
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・施工機械が小型で機動性に優れており、空頭制限がある箇所や狭隘な箇所での施工が可能である。 ・ノンリターンバルブにより、地山と鋼管の隙間に確実なグラウト充填が可能である。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・杭上部地盤が緩いため偏芯量に注意して施工を行った。 	
備考		



施工状況①



施工状況②



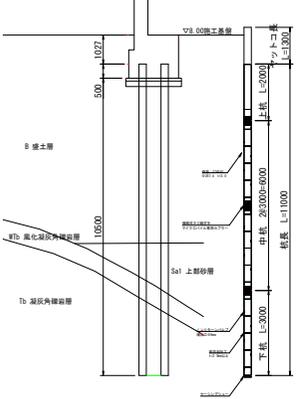
施工状況③



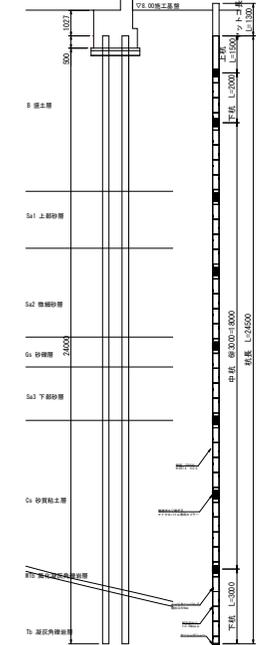
リングロストビットシステム



施工完了

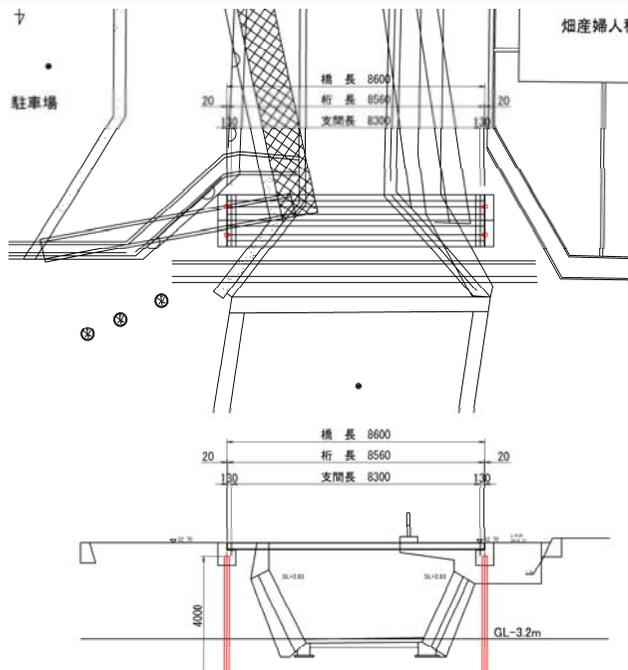


A1橋台



A2橋台

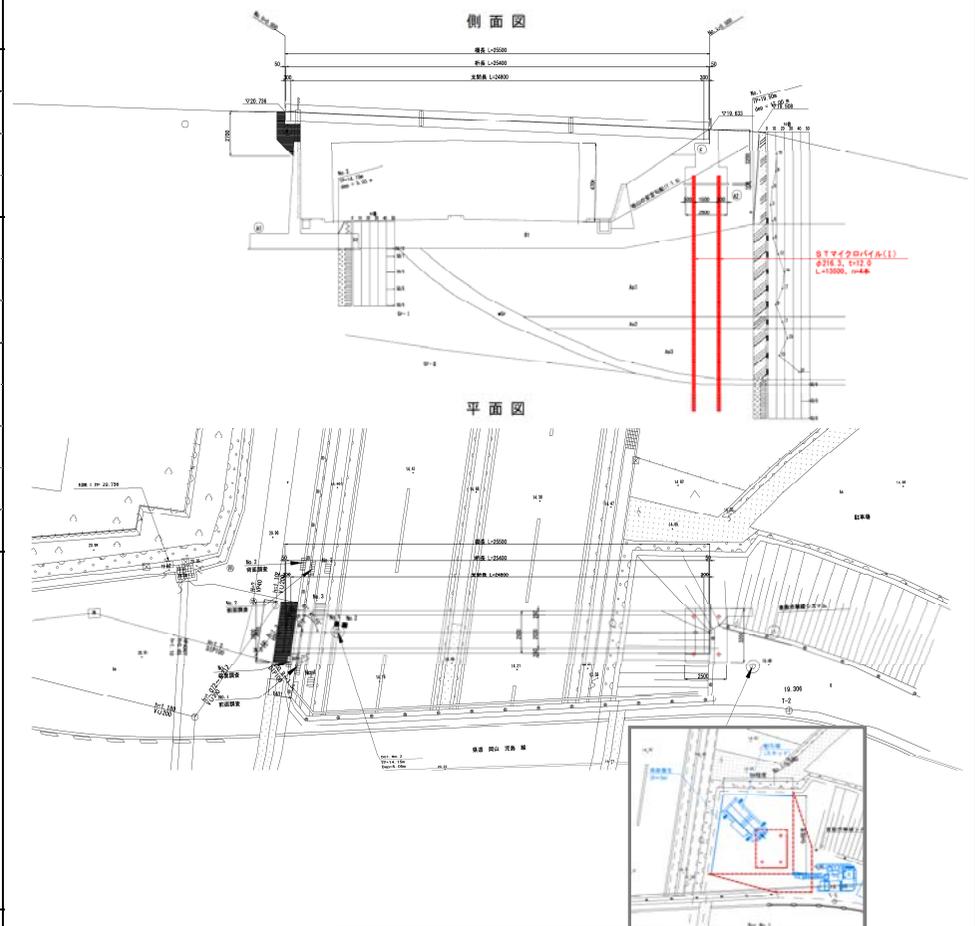
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.130	参考資料	
新設歩道橋の橋台基礎に用いられたSTマイクロパイル			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	和歌山県 岩出市役所	
	工事名	市道山水栖線山田川歩道橋設置工事	
	工事場所	和歌山県岩出市	
	工期	平成26年2月19日～平成26年2月27日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設歩道橋の橋台基礎	
	杭本数	4本	総延長 16.0m
	杭長	杭長：L=4.0m/杭	
	鋼管長	L=4.5m/杭=1.5m*1本(上杭)+1.5m*1本(中杭)+1.5m*1本(下杭)	
	鋼管仕様	STKT590 φ165.2mm t=7.1 (設計：STK540、施工：STKT590)	
	使用削孔機	小型クローラ建柱式(キャリアクレーン改造型)	
工事の特徴	削孔方式	ダウンザホールハンマ二重管乾式削孔方式(SMB-G拵径)	
	削孔地盤	シルト・砂礫 0<N<30	
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本工事は、交通安全対策として設置される側道橋を新設するものであった。 ・ 施工場所が病院に隣接した狭隘地であったため、小型機械で施工が可能な本工法が採用となった。 ・ 削孔機を配置する現道幅は最小で2m程度とごく狭い条件であったため、小型クローラ(クレーン機能付)による建柱式削孔機により施工した。 ・ 材料が少なかったためユニック車の荷台を鋼管材料やインナーロッド等の置場とし、片側交互通行として作業を行った。 ・ ポーリングマシンとユニック車は作業終了後には毎日現場外へ退避し、杭施工場所の覆工を行い、夜間は道路を開放した。 		
	・ 狭隘な作業スペースへの対応や軽量の削孔機による施工。		
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工ヤードが車道と近接した場所であったため、飛散防護シートを設置しスライムおよびグラウトの飛散防止に配慮した。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 床掘を先行してヤットコ不要とし、かつ、均しコンクリートを先行打設しボイド抜きした後に杭施工を行い、杭打設精度の向上を図った。 		
備考			



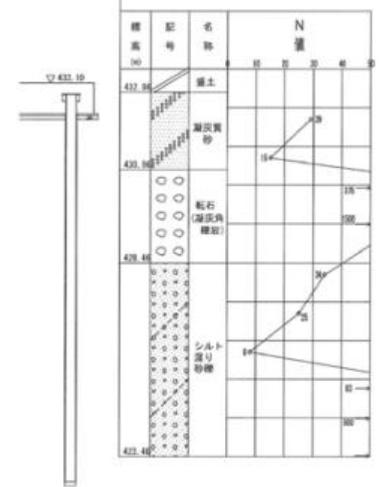
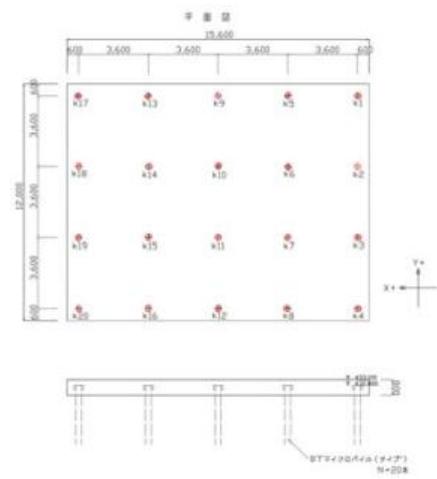
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.131	参考資料
<h2>新設歩道橋の橋台基礎に用いられたSTマイクロパイル</h2>		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	岡山県 備中県民局
	工事名	111-25-3 単県 道路工事（歩道橋下部工）
	工事場所	岡山県倉敷市
	工期	平成26年3月12日～平成26年3月22日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設歩道橋の橋台基礎
	杭本数	4本 総延長 54.0m
	杭長	杭長：L=13.5m/杭
	鋼管長	L=14.0m/杭=1.0m*1本(上杭)+1.0m*1本(中杭2)+1.5m*7本(中杭1)+1.5m*1本(下杭)
	鋼管仕様	STKT590 φ216.3mm t=12.0 (設計：STK540、施工：STKT590)
	使用削孔機	スキッドタイプ (SS-35)
削孔方式	削孔方式	ダウンザホールハンマニ重管乾式削孔方式 (リングロストビット)
	削孔地盤	粘土質砂・砂礫 0<N<25、花崗岩 N≥50
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・本工事は、交通安全対策として設置される側道橋(人道橋)橋台を新設するものであった。隣接する車道を開放しながら施工可能であること、6m×6m程度の狭隘なスペースでの施工が可能であること、かつ、岩盤(花崗岩)の削孔が可能ない工法として本工法が採用された。 ・本側道橋は、高架橋であり施工場所は上下の道路とも隣接している現場であった。 ・本現場はクローラタイプのボーリングマシンの搬入が困難であったため、スキッドタイプのボーリングマシンで施工した。 	
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘な場所での施工。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・施工ヤードが車道と近接した場所であったため、施工箇所の周囲に飛散防護シートを設置しスライムおよびグラウトの飛散防止に配慮した。 	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・スキッドタイプでの施工であったため、均しコンクリートを先行打設することにより機動性を向上させ、中間層の砂礫層による偏心を防止するため均しコンクリートにボイド抜きを施した後に杭施工を行うことによる偏心に対する精度向上を図った。 	



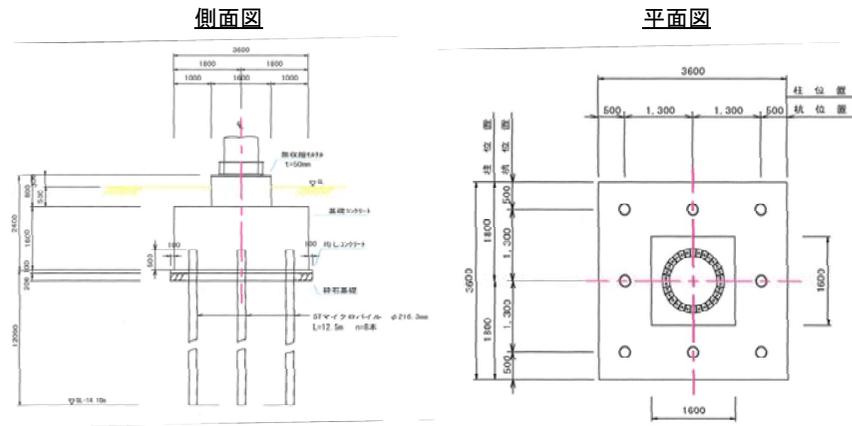
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.132	参考資料	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1288 143 1366 175">一般図</div> <div data-bbox="1780 143 1859 175">柱状図</div> </div>
クレーンステージの基礎杭として用いられたSTマイクロパイル			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間	
	工事名	Y発電所クレーンステージ新設工事	
	工事場所	福島県南会津郡	
	工期	平成26年3月6日～平成26年3月21日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	クレーンステージ基礎杭	
	杭本数	20本	総延長 20.0m
	杭長	L=10.0m	
	鋼管長	L=10.0m (L=2.0m×2本、3.0m×2本)	
	鋼管仕様	SKTK590 φ267.4mm t=12	
	使用削孔機	SM-400	
	削孔方式	ダウンザホールハンマー方式	
削孔地盤	砂礫・転石		
工事の特徴	<p>発電所設備入れ替え工事に伴う作業用クレーン(550ton級)ステージの基礎杭として採用された。</p> <p>現場の追加ボーリング調査により、転石交じりの砂礫層が確認され、当初計画していた羽根付鋼管杭の施工が困難と判断されたため、本地盤でも削孔が可能な工法として採用された。</p> <p>また、当初計画本数(63本)に対して、本工法では20本での施工で対応可能となり、施工性の向上も図れた。</p>		
長所	・リングロストビットによるダウンザホールハンマー方式により砂礫・転石の削孔が確実に行えた		
留意事項	・中間から上層部にかけての砂礫層で一部グラウトの逸走が確認されたが、翌日ノンリターンバルブより追加注入を行うことで、上層部へのグラウト充填を確認した。		
備考			



STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.135	参考資料
山腹でのコンパクトな施工機械による無線鉄塔の基礎杭施工		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間
	工事名	貝立山中継局 鉄塔基礎工事(その1)
	工事場所	長野県下水内郡
	工期	平成26年6月～平成26年7月
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	無線鉄塔の基礎杭
	杭本数	8本 総延長 100.0m
	杭長	L = 12.5m/本 (埋込み長:0.5m)
	鋼管長	(上杭)2.0m (中杭)2.0m (下杭)2.5m
	鋼管仕様	STK540 φ216.3 t=12.0
	使用削孔機	DIG-MAN
	削孔方式	ロストビットシステム
削孔地盤	粘性土、砂質土、岩塊玉石、軟岩	
工事の特徴	<p>本工法は、無線鉄塔の基礎杭としてSTマイクロパイルが採用となったものである。</p> <p>主な採用理由： 当初設計はBH杭で前年度に発注され施工を行ったが、地山状況により施工不能となった。 これに対して能力の高い機械に入替る計画を立てたが、施工機械が大型となることで十分な幅員の搬入路が確保できず不採用となった。 以上のような現場条件などから、小型軽量でも施工が可能なSTマイクロパイルが代替え工法として採用された。</p>	
長所	<p>BH杭工法より機械単体重量は軽量・コンパクトな為、運搬回数は増えるが通常施工が可能。 地山の状況にも左右されない2重管施工の為、安定した施工工程・出来形管理が可能</p>	
留意事項	<p>建築物直近作業であったため、スライム・セメントミルクの飛散による汚濁防止のため、ブルーシートによる構造物養生を行った。</p>	
備考	<p>大型のコンプレッサーが搬入不能だったため、搬入可能の大きさのコンプレッサーを複数台設置し施工した</p>	



施工前

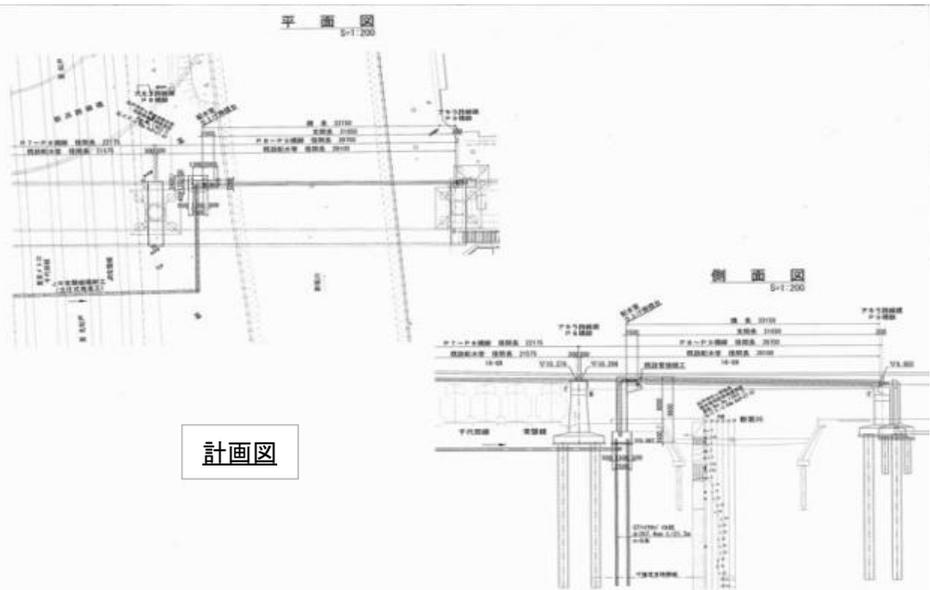


施工完了



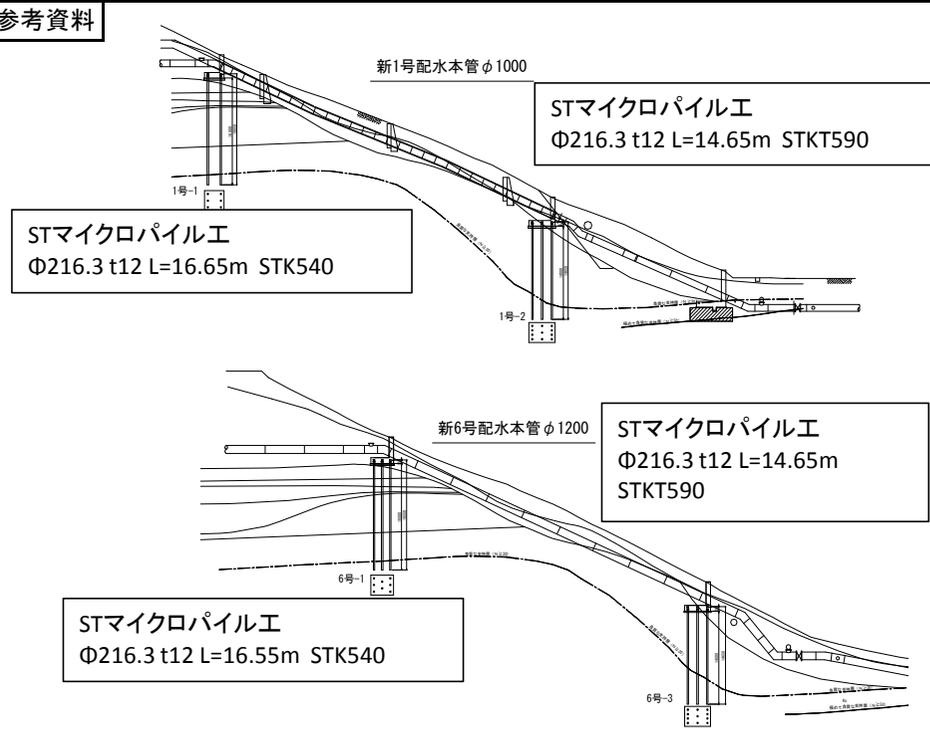
施工状況

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.136	参考資料	図面・写真等
空頭制限、線路・河川近接箇所での水管橋橋台の基礎杭施工			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間	
	工事名	松戸・北松戸間横断管その他新設工事	
	工事場所	千葉県松戸市	
	工期	平成26年6月～平成26年7月	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	水管橋橋台の基礎杭	
	杭本数	6本	総延長 129.0m
	杭長	L = 21.5m/本 (埋込み長:0.5m)	
	鋼管長	(上杭)1.5m (中杭)1.5m (下杭)2.0m	
	鋼管仕様	STK540 φ267.4 t=12.0	
	使用削孔機	SM-103HD	
	削孔方式	拡径ビットシステム	
削孔地盤	粘性土、砂質土		
工事の特徴	<p>本工法は、水管橋橋台の基礎杭としてSTマイクロパイルが採用となったものである。</p> <p>主な採用理由： 空頭制限(跨線橋 H=4.8m)があり、小型削孔機で施工可能な、他工法にない特殊工法として、STマイクロパイルが採用になった。</p>		
長所	空頭制限及び、線路と河川に近接した施工条件が厳しい中、二重管削孔であることで孔壁の崩壊もなく、スムーズな施工であった。		
留意事項	線路の近接施工においては、削孔スライムの飛散に留意する必要がある。本現場では、シートで削孔機全体を覆い、削孔スライムの飛散を抑えることで対応した。		
備考			
		計画図	
		施工状況	

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.138	参考資料	
上水道配水管の基礎			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	川崎市上下水道局	
	工事名	施設再構築 生田配水池等更新工事	
	工事場所	神奈川県川崎市多摩区生田5-30	
	マイクロパイル施工期間	平成26年6月26日～平成26年7月31日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	上水道配水管の基礎杭	
	杭本数	36本	総延長 532.0 m
	杭長	L=14.65m/22本 L=16.55m/8本 L=16.65m/6本	
	鋼管長	L=14.65m/22本 L=16.55m/8本 L=16.65m/6本	
	鋼管仕様	STK540 STKT590 ϕ 216.3 t=12	
	使用削孔機	RPD-75SL(改造型)	
	削孔方式	リングロストビットシステム	
	削孔地盤	粘性土層・砂層・礫質土層の互層	
工事の特徴	<p>当該工事は、斜面上に設置される水道管の基礎杭であり、作業箇所に軽量で小規模施工が可能なマイクロパイル工法が採用された。 クレーンでの運搬が容易なスキッド型削孔機を用いての杭打設となる。 杭頭形状が標準型とは異なる形状であり支圧板の取り付けに特徴がある。 杭頭接合部は、鋼管上に支圧板を溶接する標準的な形状ではなく、支圧板を杭頭鋼管の中間部に接合する形状であることから溶接部の品質確保が重要であると判断し、現場溶接ではなく工場加工方式を採用し、グラウト注入作業後、頭部鋼管(支圧板付き)をネジでジョイントする方式をとることとした。</p> <p>【制約条件】 ①搬入制限・・・AM7:00～AM9:00大型規制有り、時間調整し搬入した。 ②周辺・現場環境・・・土留壁内(捨コン上でH鋼+足場板)での施工。マンションに隣接した工事となる為、騒音、振動、集塵や作業時間の規制がある。</p>		
	長所	<ul style="list-style-type: none"> コンパクトな設備で施工が可能となり、斜面などの狭隘な施工条件への適応性が良い。 通常は現場溶接で杭頭支圧板を取り付けているが、杭頭部を鋼管継ぎ手と同じネジ構造としたことで、品質確保が容易となった。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> グラウト注入時、地上部の鋼管と地山の間からセメントミルクのリークが考えられるため、排水処理設備を設け、大型土嚢でグラウト材を固化させ処理を行うものとした。 		
備考			



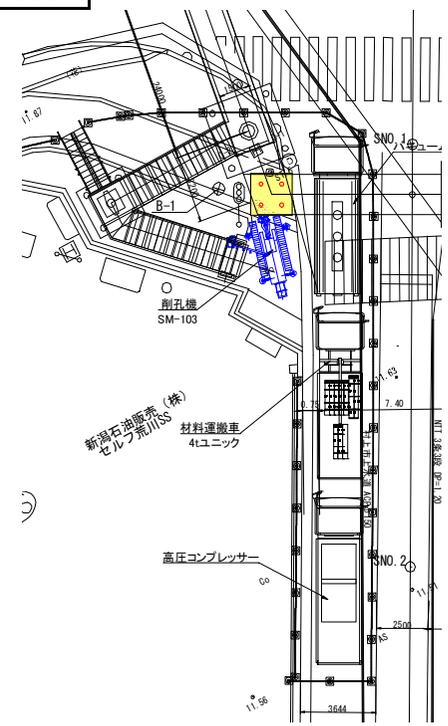
施工中全景(打設)



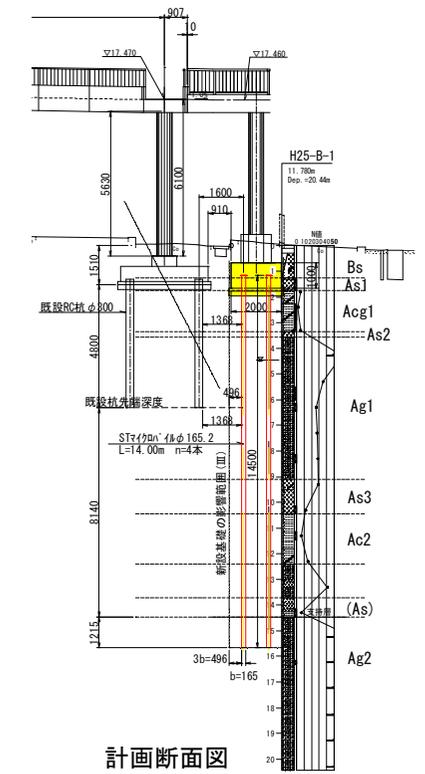
施工完了全景

STマイクロパイル工法施工報告

報告No. No.139		参考資料
コンパクトな専用機械による歩道橋の基礎杭施工		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	国土交通省 北陸地方整備局 羽越河川国道事務所
	工事名	荒川歩道橋改良工事
	工事場所	新潟県村上市
	工期	平成26年7月1日～平成26年9月10日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	歩道橋基礎杭
	杭本数	4本 総延長 58.0m
	杭長	L=14.5m/本 (埋込み長:0.5m)
	鋼管長	(上杭)1.0m (中杭)1.5m (下杭)1.5m
	鋼管仕様	設計材質:STK540 φ165.2 t=7.1
	使用削孔機	SM-103HD
	削孔方式	リングロストビットシステム
	削孔地盤	粘性土・礫質土・砂質土互層
工事の特徴	【特徴】	荒川横断歩道橋は、歩道橋降口の信号待機スペースが狭く、車両と接触する危険性があるため、横断歩道橋を延伸することにより、通学児童をはじめとする歩行者の安全確保を図る事業として発注された。工事箇所が国道7号線の交差点部で車の交通量や、歩行者の通行量も多く、大型機械での基礎工事が困難である。そこで小規模仮設施工が可能なマイクロパイル工法が採用された。1車線を規制した形での施工となる。
	【施工方法】	削孔方式は乾式削孔とし、ダウンザホールハンマを使用したリングロストビットシステムにより杭打設を行った。
長所	・狭い箇所での施工が可能 ・ノンリターンバルブにより、地山と鋼管の隙間に確実なグラウト充填が可能	
留意事項	一般道の交差点内での施工のため、排土土砂の飛散対策を実施	
備考		



施工平面図



計画断面図

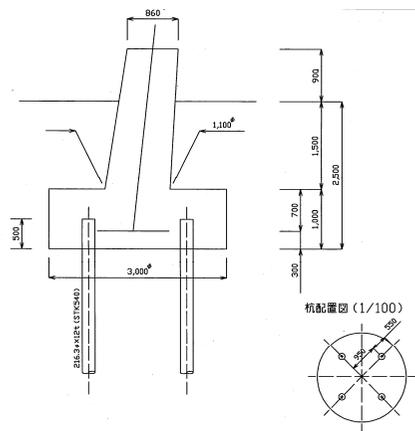


削孔状況



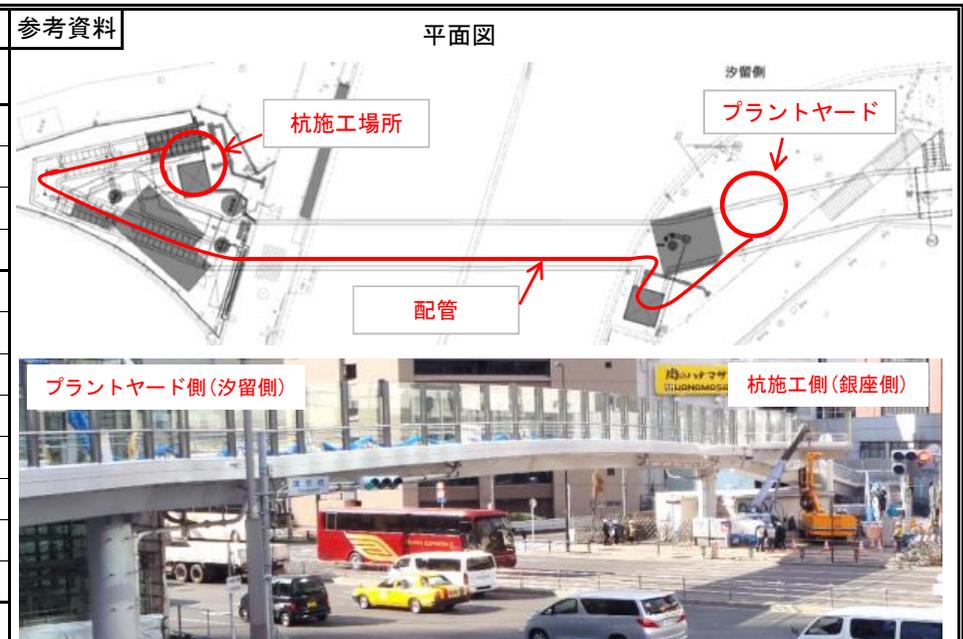
施工全景

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.142	参考資料	配置図
山岳地で施工された電力安定供給のための送電铁塔工事		【本復旧概略図】	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間	
	工事名	D幹線一部ルート変更及び関連除却	
	工事場所	北海道茅部郡	
	工期	平成26年10月16日～平成26年11月6日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設送電铁塔の基礎	【本復旧状況】 
	杭本数	8本 総延長 140.0m	
	杭長	L1=14.5m/本 L2=20.5m/本 (埋込み長:0.5m)	
	鋼管長	(上杭)1.0m (中杭)1.5m (下杭)1.5m	
	鋼管仕様	設計材質:STK540, φ216.3mm,t=12mm	
	使用削孔機	SM-103HD	
	削孔方式	ダウンザホールハンマー二重管乾式削孔方式(リングロストビット)	
削孔地盤	火山灰質堆積物・新第三紀堆積岩(砂岩)		
工事の特徴	【経緯】	送電铁塔の部材損傷が発見されたため、鉄塔建て替えによる復旧が計画された案件であった。電力の安定供給を確保するため、調査・設計段階で全体工程を見据え、地盤条件・施工条件や杭材調達等について条件に適用することができたため、小口径鋼管杭工が採用された。	
	【施工条件】	施工場所が山岳地であり、機資材の運搬はヘリコプターによらなければならない場所であった。調達可能なヘリコプターの運搬能力(3t)条件より、採用実績のある削孔機(SM-103HD)を分解したうえでヘリで運搬した。	
	【地盤条件】	支持層までの中間層は緩い火山灰質堆積物であり、支持層は砂岩であった。削孔中はエア逸走が認められたが、リングロストビットを採用したことにより、多種の地盤に適用することが可能であった。	
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・現地で組み立て可能な状態で3ton以下に分解することが可能 (SM-103HD) ・機械自体が小型であるため、狭隘山岳地での施工にも対応可能 (SM-103HD) ・排泥処理が非常に少なく、排泥処理に伴う濁水処理等の設備も不要 ・乾式削孔は周辺地下水位への影響が少なく、斜面安定の観点からも施工に適している 		
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・中間層が緩い地層の場合、グラウトが想定以上に逸走する恐れがある (当該地での総注入量は設計量の約4倍であった) 		
備考			
			
			
			
	B脚 施工状況 全		
	C脚 施工状況 全		

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	146	参考資料	平面図
都市部の新設歩道橋エレベーター基礎工事			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	東京都 第二区画整理事務所	
	工事名	蓬莱橋横断歩道橋昇降機建築及び電気設備工事（26汐留-5）	
	工事場所	東京都港区	
	工期	平成27年3月6日～平成27年3月19日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設歩道橋エレベーター基礎	
	杭本数	4本	総延長 64.0m
	杭長	L=16.0m/本（埋込み長：0.5m）	
	鋼管長	（上杭）1.5m（中杭）3.0m（下杭）3.0m	
	鋼管仕様	設計材質：STK540 φ165.2mm t7.1	
	使用削孔機	クローラータイプ（RPD-160C）	
	削孔方式	ロータリーパーカッション ケーシング二重管先行削孔（送水）方式	
削孔地盤	（中間層）粘性土・砂質土・既設護岸コンクリート、（支持層）砂礫		
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・当初設計ではエレベーター設置位置の地質調査結果により、既設コンクリート版上に直接基礎とする計画であったが、試掘を実施したところ新設フーチング面積の半分程度しかコンクリート版が存在していないことが判明した。そこで直接基礎から杭基礎へ設計変更が実施されることとなり、施工場所が狭隘であることや既設のコンクリート版・護岸の石積・支持層砂礫等を削孔可能な杭工法として本工法が採用された。 ・施工場所は大変狭隘であり、杭施工場所とプラントヤードは道路で寸断されていたため、建設中の歩道橋橋面に配管して施工した。 ・現場には商業施設も隣接しており非常に人通りの多い場所であったことから、乾式削孔による土砂等の飛散や騒音・振動低減を考慮し、送水削孔方式にて施工した。 ・歩道橋のタイル舗装が施工中であったため、配管類にシート養生を行った上、タイル舗装の目地部に立馬を設置した。 		
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘な都市部で、周辺環境に配慮した施工が可能 ・石積や砂礫などの、幅広い地盤条件への適応性が高い 		
留意事項			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長もので施工を行った。 ・先行打設した均しコンクリートにボイド抜き（φ280）を施すことで、杭打設精度の向上を図った。 		



STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	149	参考資料			
狭隘な作業条件下で施工した新設歩道橋の橋脚基礎杭					
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	福岡県 那珂県土整備事務所			
	工事名	(一)福岡日田線 横断歩道橋補修(2工区)工事			
	工事場所	福岡県大野城市			
	工期	平成27年 3月13日～平成27年 4月25日			
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	歩道橋架替にともなう新設歩道橋の橋脚基礎			
	杭本数	12本	総延長	206.0m	
	杭 長	P1,P2: L=17.0m/本・P3: L=17.5m/本 (埋込み長:0.5m)			
	鋼管長	(上杭)1.0m～1.5m (中杭)1.5m (下杭)1.5m			
	鋼管仕様	設計材質:STK540 φ165.2 t=7.1			
	使用削孔機	クローラタイプ(SM10GT)			
	削孔方式	ダブルロータリー ケーシング二重管先行削孔(送水)方式			
削孔地盤	砂・粘土・砂礫・強風化花崗岩 N<35、中風化花崗岩 N≥50				
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> 歩道橋の架替えに伴う新設橋脚基礎工事を実施するにあたり、狭隘な施工スペース、ならびに支持層(風化花崗岩)を削孔可能な本工法が採用された。 施工場所は屋間の交通量が多く、施工ヤードの確保も困難であったため、夜間の片側交通規制による車載プラントにて作業した。 現場にはマンション及び神社が隣接していることから、乾式削孔による土砂等の飛散を回避する他、夜間作業時の騒音・振動低減を考慮して送水削孔方式にて施工した。 				
	長所	<ul style="list-style-type: none"> 狭隘な作業スペースでの施工 交通規制などの条件に対してコンパクトなプラント機材の選定が可能 硬質地盤に対する適応性に優れている 			
留意事項					
備考	<ul style="list-style-type: none"> 上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長もので施工を行った。 先行打設した均しコンクリートにポイド抜き(φ250)を施すことで、杭打設精度の向上を図った。 				

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	150
狭隘な都市空間で施工された新設歩道橋の橋脚基礎	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 民間
	工事名 民間建築歩道橋架替工事
	工事場所 東京都文京区
	工期 杭本体:平成27年 4月 6日～平成27年 5月 16日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 歩道橋架替にともなう新設歩道橋の橋脚基礎
	杭本数 10本 総延長 380.0m
	杭長 L=38.0m/本 (埋込み長:0.5m)
	鋼管長 (上杭)2.5m (中杭)3.0m (下杭)3.0m
	鋼管仕様 設計材質:STKT590 φ267.4 t=12.0
	使用削孔機 クローラタイプ(RPD-150C)
削孔方式	ロータリー ケーシング二重管先行削孔(送水)方式
	削孔地盤 砂・粘土・シルト・砂礫 0<N<50、砂礫 N≥50
工事の特徴	・歩道橋架替に伴う新設歩道橋の橋脚基礎工事を実施するにあたり、施工場所が狭隘地であること、施工基面から約42mと削孔深度も深く、ならびに支持層の砂礫(N≥50)でも施工可能な杭工法として本工法が採用された。
	・工事期間が短いため、2交代制で昼間に削孔、夜間はグラウトを施工した。
	・施工場所は狭隘で、杭材料の置場確保も困難な状況であり、かつ、日中の交通量も多いため、夜間に1車線の車道規制を行い、杭毎に使用する材料を搬入して施工した。
	・大学病院ならびに一般者通路と隣接するため、騒音・振動や粉じんの飛散低減を考慮して送水削孔方式にて施工した。
長所	・コンパクトな施工機材による狭隘地での施工に適応
	・周辺環境に配慮した施工が可能
留意事項	地下鉄丸の内線と近接していたため、最も近接している杭(約1.2m)に関しては異常が無いが東京メトロ職員立会の元、慎重に作業した。
備考	・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長もので施工を行った。

参考資料

鋼管建込状況

現場全景

ケーシング削孔状況

完成

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	152	参考資料		
<h2>狭路地における新設歩道橋の基礎杭施工</h2>				
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	長野県 諏訪建設事務所		
	工事名	立場川歩道橋建設工事		
	工事場所	長野県諏訪郡		
	工期	平成27年5月～平成27年6月		
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設歩道橋の橋台基礎杭		
	杭本数	総本数 8 本 総延長 総延長 $\Sigma L=70.0m$		
	杭 長	A1 L=8.5m/本 A2 L=9.0m/本 (埋込み長:0.5m)		
	鋼管長	(上杭)2.5～3.0m (中杭)3.0m (下杭)3.0m		
	鋼管仕様	設計材質: STK540 $\phi 267.4$ $t=12.0mm$		
	使用削孔機	TBM105		
	削孔方式	ダウンザホールハンマニ重管乾式削孔方式(リングロストビット)		
削孔地盤	玉石混じり礫層			
工事の特徴	<p>本工事は狭路な場所で、車両の交通を供用しながら、既存の橋に隣接して新たな歩道橋を増設する工事であったため、狭い場所でも施工可能な工法として採用された。</p> <p>今回の現場条件として作業場所が狭く、杭天端は道路面より3.2m下であったため、橋台基礎下まで掘削完了後、道路面高さに合わせて4.0m×6.0mの単管足場を架設し、軽量のロータリー式削孔機(TBM105)を使用して、マイクロパイルを施工した。</p> <p>施工機械ならびにプラントなど、軽微な機材設備であるため、道路の片側1車線規制で置場を確保しながら施工することができた。</p>			
長所	狭い場所での作業であったが、コンパクトな施工機械としてTBM105を使用し、リングロストビットによる削孔方式を採用することで、玉石混じりの地盤条件下でも、作業性など安定した施工が可能であった。			
留意事項	施工足場と地山の中空部が4m程度あったため、慎重な削孔を行い杭の偏心量を抑えた。			
備考	狭い所での施工のため、第三者の災害及び近隣への粉塵、騒音等に気を使い作業時間に特に注意が執拗とされた。			

施工計画図



施工前全景



施工状況



施工完了



施工完了

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	154
小型削孔機による足場上からの歩道橋基礎杭施工	
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 長野県 東御市役所
	工事名 社会資本総合交付金事業 滋野446号線道路改良工事(2工区)
	工事場所 長野県東御市
	工期 平成27年5月22日～6月1日
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 歩道橋基礎杭
	杭本数 4本 総延長 18.0m
	杭長 L=4.5m/本 (埋込み長:0.5m)
	鋼管長 (上杭)2.0m (下杭)2.5m
	鋼管仕様 設計材質:STK540 φ216.3 t=12.0
	使用削孔機 TBM150
	削孔方式 ダウンザホールハンマ二重管乾式削孔方式(リングロストビット)
削孔地盤 岩塊玉石	
工事の特徴	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業スペースが狭く、足場施工となるため、小型削孔機による施工が可能な工法として採用された。 削孔地盤が岩塊玉石なので、小型削孔機による削孔が可能な工法として採用された。 <p>【施工方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 削孔方式はダウンザホールハンマー方式とし、削孔ビットはリングロストビットシステムにより杭打設を行った。
	<p>長所</p> <ul style="list-style-type: none"> 狭隘箇所及び足場上での施工が可能。 ダウンザホールハンマーは、先端の削孔ビットに打撃を直接与えるため、削孔効率・削孔精度が良い。
留意事項	グラウトの加圧注入時、杭長が4.5m/本と短く軽量のため、鋼管の上昇が考えられたので、注入圧力と鋼管天端変位の管理で対応した。
備考	

参考資料

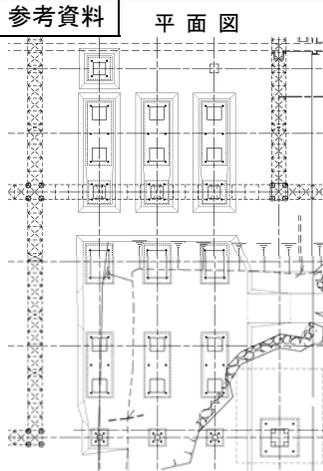
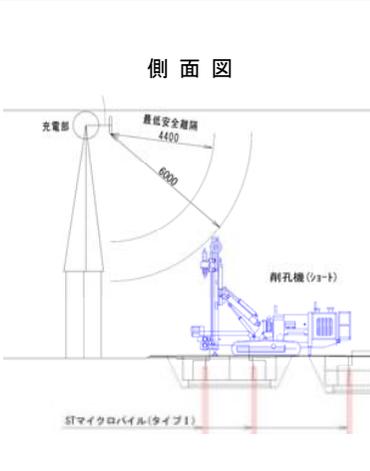
施工側面図

施工平面図

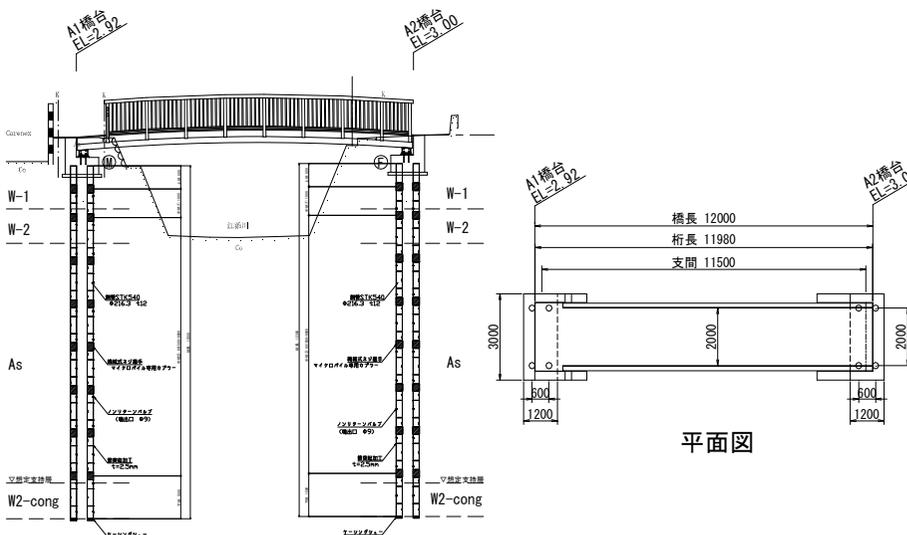
削孔状況

施工完了

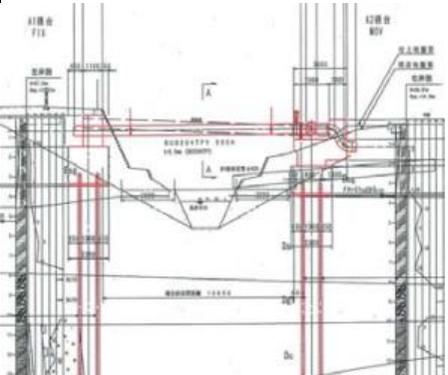
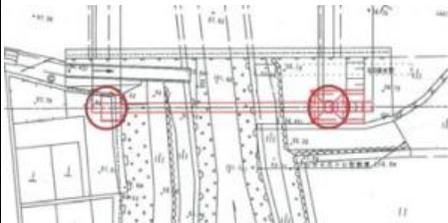
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	157	参考資料	平面図	側面図	土質コアサンプル
変電所内での新設電力設備基礎工事					
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間			
	工事名	H変電所関連機器取替工事(杭打工事)			
	工事場所	岡山県赤磐市			
	工期	平成27年8月25日～平成27年11月9日			
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設電力設備基礎			
	杭本数	80本	総延長	941.0m	
	杭長	10.0m～23.5m/本 (埋込み長:0.5m)			
	鋼管長	(上杭)1.0～3.0m (中杭)1.0～3.0m (下杭)1.5～3.0m			
	鋼管仕様	設計材質:STK540 φ216.3mm t=12.0、φ165.2mm t=7.1			
	使用削孔機	クローラタイプ (SM401,SM400) 2台			
	削孔方式	タウンザールホルハンマ二重管乾式削孔方式(SMB-G)			
削孔地盤	岩塊玉石、礫質土 10<N<30、軟岩 N>50				
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> 変電所内で新設電力設備基礎杭を打設するにあたり、低空頭かつ狭隘な施工スペース、ならびに、砂礫や硬質地盤でも杭打設可能なSTマイクロパイル工法が採用された。 稼働中の変電所内作業で、感電の恐れがある場所では50万Vの変電部から6mの安全隔離を確保し、空頭7m以下で作業した。安全隔離を確保できない場所では、限られた停電期間内中の打設完了が絶対条件での施工となった。 工期的課題から、削孔機を2台使用し、2班体制で杭打ち作業を行った。 				
	長所	<ul style="list-style-type: none"> 低空頭かつ狭隘箇所での施工に対応できる。 地盤条件への適応性が広い。 			
	留意事項				
備考	<ul style="list-style-type: none"> 上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長もので施工を行った。 				
					
					
		全景		削孔状況	
					
		削孔状況		完成	

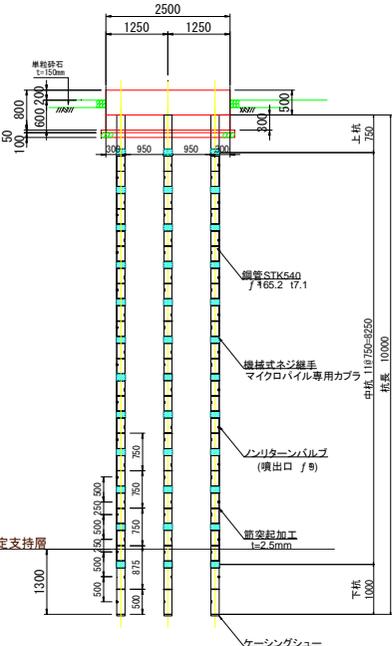
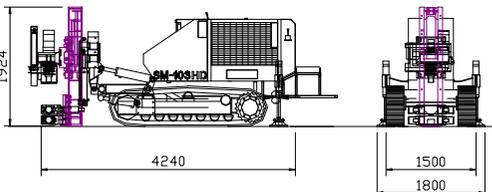
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	158	参考資料
歩道橋の基礎杭		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 民間	 <p style="text-align: center;">断面図</p> <p style="text-align: center;">平面図</p>  <p style="text-align: center;">施工状況</p> <p style="text-align: center;">削孔状況</p>
	工事名 旧T鉄工所跡地環境整備工事	
	工事場所 熊本県水俣市	
	工期 平成27年10月26日～11月18日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設歩道橋の基礎杭	
	杭本数 8本 総延長 98.4m	
	杭長 L=12.3m/本 (埋込み長:0.3m)	
	鋼管長 (上杭)0.8m (中杭)1.0～1.5m (下杭)1.5m	
	鋼管仕様 設計材質: STK540 ϕ 216.3 t=12	
	使用削孔機 SM-103HD	
工事の特徴	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路拡幅に伴う新設歩道橋の基礎杭。施工箇所が非常に狭隘であるため、機動性が良く、かつ機械設備がコンパクトなSTマイクロパイル工法が採用となった。 施工時の施工盤は杭天端より高いため、ヤットコ(1.0m)を用いた。 	
	<p>長所</p> <ul style="list-style-type: none"> 施工機械(SM-103)にスイング機構を付けることにより、狭隘な場所での施工が可能となった。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> グラウト材のリークに対しては、大型土嚢により集積、固化処理を行った。 設計段階ではエアーク削孔の計画であったが、地下水位が高く、飛散等が懸念されたため、清水削孔に変更した。 	
備考	ヤットコ使用 L=1.0m鋼管使用	

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	160	参考資料	
私有地に近接した狭隘条件での新設水管橋の橋台基礎工事			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	愛媛県 四国中央市水道局	
	工事名	上柏配水池系送配水管布設工事(第2工区)	
	工事場所	愛媛県四国中央市	
	工期	平成27年 11月26日～平成 27年12月15日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設水管橋の橋台基礎	
	杭本数	8本 総延長 98.0m	
	杭 長	A1:L=13.5m/本・A2:L=11.0m/本 (埋込み長:0.5m)	
	鋼管長	(上杭)1.5～2.0m (中杭)2.0m (下杭)2.0m	
	鋼管仕様	設計材質:STK540 φ165.2 t=7.1	
	使用削孔機	クローラタイプ(SM10GT)	
工事の特徴	削孔方式	A1:ダブルロータリー ケーシング二重管湿式削孔方式(回転削孔・打撃不使用)、A2:ダウンザホールハンマ二重管乾式削孔方式(SMB-G)	 <p style="text-align: center;">現場全景</p>  <p style="text-align: center;">施工完了</p>
	削孔地盤	シルト・砂 $0 < N < 20$ 、砂礫 $N \geq 50$	
		<ul style="list-style-type: none"> ・水管橋の架替えに伴う新設橋台基礎工事を実施するにあたり、狭隘な現場条件からSTマイクロパイルが採用された物件である。 ・私有地(農耕地)が隣接しているA2橋台は乾式削孔方式で施工したが、A1橋台には構造物が近接しているため、乾式削孔による土砂等の飛散回避、ならびに作業時の振動を低減するため、送水による湿式削孔方式にて施工した。 ・プラント用地を施工箇所付近に確保することが困難であったため、施工箇所から20m程度離れた配水池敷地内にプラントを設置した。 	
長所	・狭隘な施工箇所、周辺環境に配慮した施工が可能	 <p style="text-align: center;">削孔状況(A2)</p>  <p style="text-align: center;">削孔状況(A1)</p>	
留意事項			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長もので施工した。 ・先行打設した均しコンクリートにボイド抜き(φ250)を施すことで、杭打設精度の向上を図った。 		

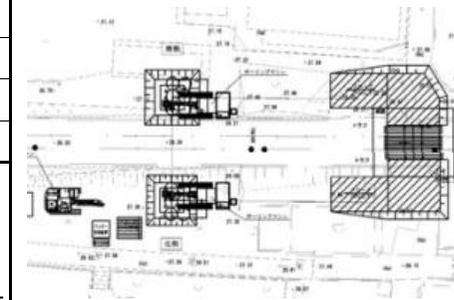
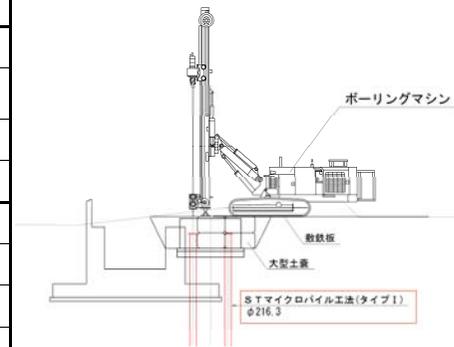
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.163	参考資料
変電所内変圧機器の基礎杭		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 民間	 <p style="text-align: center;">組立図</p>
	工事名 N変屋外機器取替の内土木工事	
	工事場所 愛知県蒲郡市	
	工期 平成27年12月4日～平成28年4月5日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 変圧器機器基礎杭	
	杭本数 5本 総延長 50m	
	杭長 10.0m/本 (埋込み長:0.3m)	
	鋼管長 (上杭)0.75m (中杭)0.75m (下杭)1.0m	
	鋼管仕様 設計材質: STKT590 φ165.2 t=7.1	
	使用削孔機 SM-103HD(超低空頭仕様)	
工事の特徴	<p>【特徴】 施設内の作業エリアは非常に狭隘である。また、充電部との離隔距離も必要であったことから超低空頭削孔機を使用した。 さらに、万が一、地震により削孔機が転倒した場合、周辺機器に与えるリスクを低減できることから、試験施工の意味合いもかねて、超低空仕様の削孔機を使用して杭施工を実施した。</p>	
	<p>長所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2.0mの空頭制限下での施工実現。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・削孔位置には、1500(縦)×1500(横)×500(深さ)の枅設置が必要。 	
備考		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1579 183 2049 486">  <p style="text-align: center;">削孔機械全景</p> </div> <div data-bbox="1556 566 2072 774">  <p style="text-align: center;">超低空仕様削孔機外観図</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="1131 893 1601 1220">  <p style="text-align: center;">施工全景</p> </div> <div data-bbox="1612 893 2072 1220">  <p style="text-align: center;">削孔鋼管挿入状況</p> </div> </div>

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.166	
狭隘地での新設歩道橋橋脚基礎工事		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 広島市 安佐北区役所	
	工事名 亀山跨線橋(仮称)新設工事(27-1)	
	工事場所 広島県広島市	
	工期 平成28年3月15日～平成28年3月29日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設歩道橋橋脚基礎	
	杭本数 8本 総延長 76.0m	
	杭長 P1:L=9.0m/本 P2:L=10.0m/本 (埋込み長:0.5m)	
	鋼管長 (上杭)1.0m～1.5m (中杭)1.5m～2.0m (下杭)2.0m	
	鋼管仕様 設計材質:STK540 φ216.3 t=12.0	
	使用削孔機 クローラタイプ(SM-400N)	
	削孔方式 ダウンザホールハンマニ重管乾式削孔方式(SMB-G)	
削孔地盤 砂質土・礫質土 0<N<50、礫質土 N>50		
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・本工事は、跨線歩道橋の新設工事であり、施工箇所が狭隘であること、礫質地盤の削孔が可能であること、地下水が存在しても施工が可能であること等の条件で施工可能な工法として本工法が採用された。 ・新設される歩道橋は、線路を跨ぐものであり、供用前の線路が敷設された状態での施工であった。 ・施工機械の橋脚間移動には、線路を養生シートで防護した状態で、盛土にて築造した通路を使用し、自走移動させた。 	
	長所	・狭隘箇所での施工に対応できる
	留意事項	
備考	・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長いもので施工した。	

参考資料



削孔状況



着工前全景

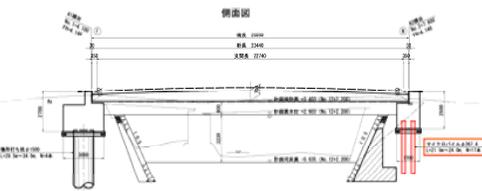


飛散防止ネット設置状況

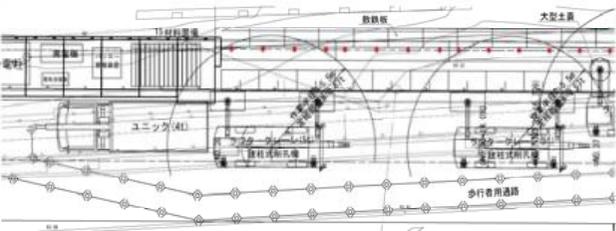
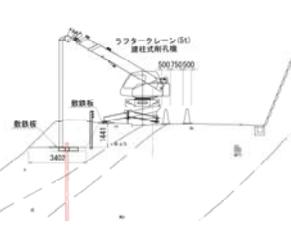


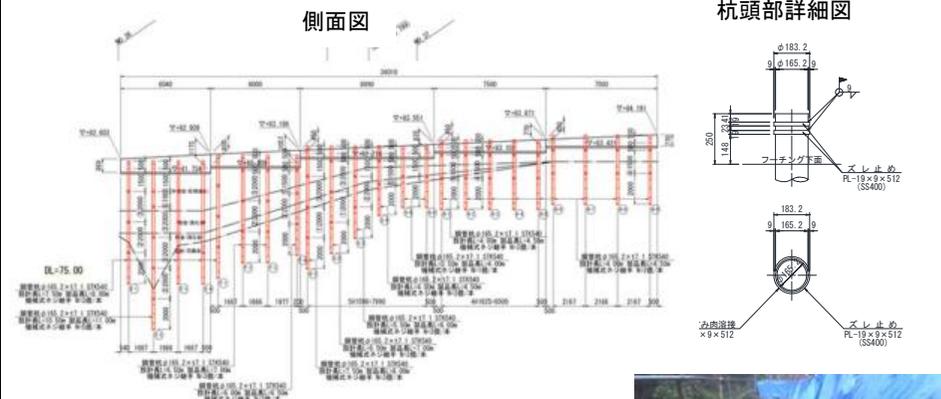
施工完了

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.169	参考資料
民家に近接した狭隘地での新設橋台基礎工事		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 山口県 萩土木建築事務所	
	工事名 須佐川広域河川改修工事第1工区	
	工事場所 山口県萩市	
	工期 平成28年4月4日～平成28年5月27日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 道路橋梁架替に伴う新設橋台基礎	
	杭本数 17本 総延長 390.0m	
	杭長 L=21.5m～24.0m (埋込み長:0.5m)	
	鋼管長 (杭頭)0.5m(上杭)1.0m～1.5m (中杭)2.0m (下杭)2.0m	
	鋼管仕様 設計材質:STK540 φ267.4 t=12.0	
	使用削孔機 クローラタイプ(SM-400N)	
工事の特徴	<p>・本工事は、河川改修計画にともなう架け替え橋橋台の新設工事であり、A2橋台施工場所への進入ルートが狭いこと、施工場所が狭隘であること、砂礫・岩盤等の地盤削孔が可能であることなどの条件により本工法が採用された。</p> <p>・施工場所は民家にごく近接した狭隘地で敷地境界に防音対策(シート、パネル)を行って施工した。(大型機械の進入が可能なA1橋台は場所打ち杭が採用された。)</p>	
	<p>・施工は、杭の偏心に対する品質向上のため、床掘りを先行し、均しコンクリートを打設してボイド抜きした状態で行った。</p> <p>・大型土嚢と敷鉄板で重機足場を整えながら杭打設した。</p>	
	<p>・狭隘箇所での施工に対応できる</p> <p>・地盤条件への適応性が広い</p>	
長所		 <p style="text-align: center;">着手前</p>
留意事項		 <p style="text-align: center;">削孔状況</p>  <p style="text-align: center;">完成</p>
備考	<p>・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長いもので発注されたが、0.5mと1.0～1.5mに分割し、片ネジ加工した0.5mの鋼管に支圧板とスチフナを工場溶接したネジ継手構造の杭頭に変更した。</p>	

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.171	参考資料	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>平面図</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>断面図</p> </div> </div>	
狭隘な作業条件下で施工した張出歩道基礎工事				
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	愛知県 豊田加茂建設事務所		
	工事名	歩道設置工事(交付金)		
	工事場所	愛知県豊田市		
	工期	平成28年11月16日～平成28年12月14日		
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	新設張出歩道基礎		
	杭本数	23本 総延長 126.0m		
	杭長	L=3.5m～10.5m/本 (埋込み長:0.25m)		
	鋼管長	(上杭)1.0m～2.0m (中杭)1.0m～2.0m (下杭)2.0m		
	鋼管仕様	設計材質:STK540 φ165.2 t=7.1		
	使用削孔機	建柱式(4.9t吊ラフテレーンクレーン)		
工事の特徴	削孔方式	ダウンザホールハンマニ重管乾式削孔方式(リングロストビット)		
	削孔地盤	玉石、風化花崗岩、硬岩(花崗岩) N>50		
	<p>・本工事は、一般国道の歩道整備に伴う歩道拡幅のための張出歩道設置工事である。施工箇所の地盤は、比較的浅い深度(GL-1m～-8m程度)で支持層(花崗岩)が出現する。また、支持層の起伏が非常に激しいこと、中間層に直径2m程度の巨石が存在するなどの厳しい地盤条件であった。</p> <p>・施工箇所は、斜面に近接した道路上で、交通を確保しながらの狭隘スペースでの施工条件であったことから、硬質地盤への適応性が高く、小スペース施工が可能で本工法が採用された。</p> <p>・他の杭工法で発注されたものの、工事前に実施した試掘の結果、地盤条件から施工不可能となり、支持層の岩盤や中間層の巨石といった硬質地盤での施工が可能である工法としてSTマイクロパイル工法(タイプI)に工法変更された。</p>			
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘箇所での施工に対応できる ・地盤条件への適応性が広い 			
留意事項				
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長いものを使用し、上杭鋼管上部を計画高で切断後、ズレ止め(せん断リング)を現場溶接した。 			



ズレ止め(せん断リング)



完成



施工前全景

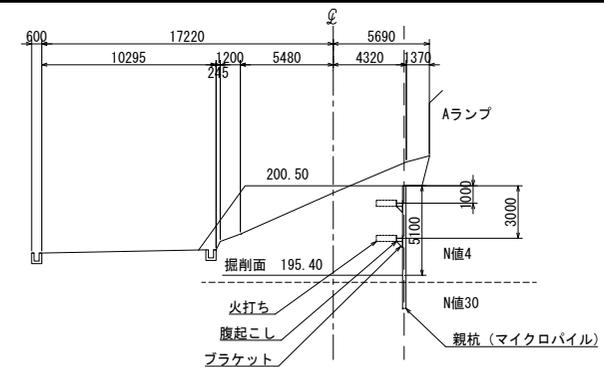


削孔機組立状況



削孔状況

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.172	参考資料	 <p>図-1 土留め断面図</p>
<h2>ボックスカルバート構築のための土留親杭</h2>			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間	
	工事名	新名神高速道路 Kジャンクション東工事	
	工事場所	兵庫県神戸市	
	工期	平成28年11月4日～平成28年11月24日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	ボックスカルバート構築のための土留親杭	
	杭本数	11本 総延長 99.0m	
	杭長	9.0m/本	
	鋼管長	(上杭)1.5m (中杭)1.5m×4 (下杭)1.5m	
	鋼管仕様	設計材質: STK540 φ216.3 t=12	
	使用削孔機	SM-103	
	削孔方式	ダウンザホールハンマ方式(拡径ビット)	
	削孔地盤	粘性土～泥岩	
工事の特徴	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工箇所は、高速道路と一般道との交差点であり、高速道路路面の一部を親杭横矢板工法により掘削するための親杭としてマイクロパイルが採用された事例である。 ・削孔ヤードは、高速道路路面部分のみであり、重機を一般道から揚重することとなるため、大型機械は搬入できない。そこで、狭隘箇所に対応可能で、且つ施工機械重量が比較的軽量であるSTマイクロパイル工法が採用された。 ・プラントは一般道を片側交互通行とした常設作業帯としての中に設置した。 ・施工箇所が道路盤より5m程度高かった為、50t吊りラフテレンクレーンにより削孔機(7.0t)の搬入を行った。また、資材の揚重のために、25t吊りラフテレンクレーンを常駐させて作業を行った。 ・近隣には老人ホームが有ったため、騒音に対しては防音シート、粉塵に対しては散水および送風機による風向の調整を行うなどで対応をした。 		
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・施工機械が通常の杭打ち機よりは小型であるため、狭い施工ヤードでの施工が可能 		
留意事項	削孔機を吊る際は十分な玉掛け用具の選定が必要。		
備考			



削孔状況 (φ216.3mm SMB-G)



機械揚重(SM-103)



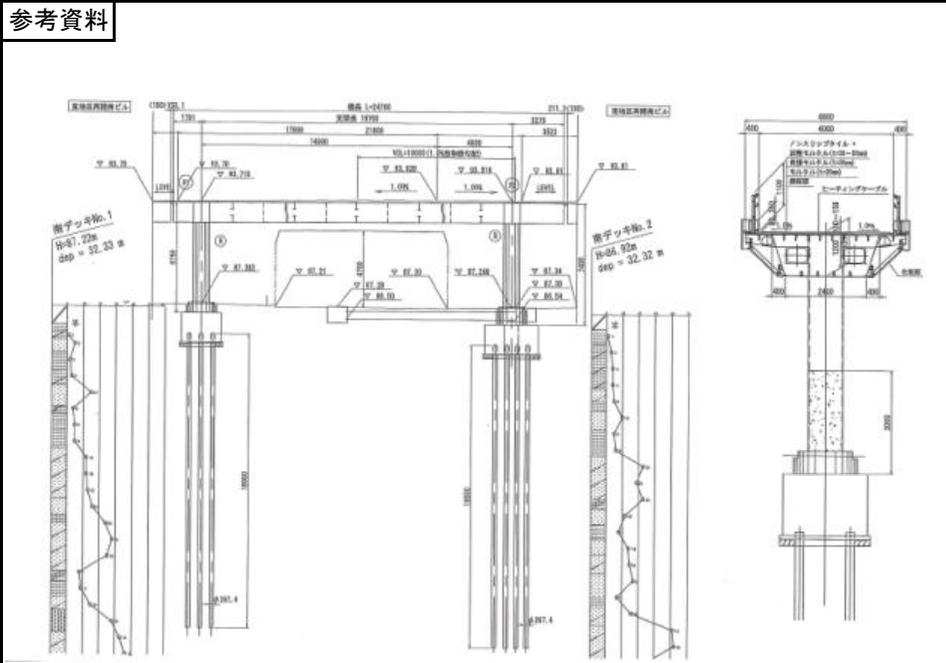
横矢板設置状況



仮設土留め施工完了

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.179	参考資料		
施工制限下で構築するデッキ基礎杭				
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	長浜駅東地区市街地再開発組合		
	工事名	長浜駅東地区第一種市街地再開発事業 南ペDESTリアンデッキ整備事業		
	工事場所	滋賀県長浜市		
	工期	平成29年2月1日～平成29年4月20日		
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	ペDESTリアンデッキ構築のためのマイクロパイル施工		
	杭本数	16本 総延長 292.0m		
	杭長	18.0m/本～18.5m/本		
	鋼管長	(上杭)3.0m (中杭)3.0m×4本 (下杭)3.0m (上杭)2.5m (中杭)3.0m×5本 (下杭)1.0m		
	鋼管仕様	設計材質: STK540 φ267.3 t=12		
	使用削孔機	SM-401.		
	削孔方式	ダウンザホールハンマ方式(リングロストビット)		
削孔地盤	砂質土・玉石・礫質土の互層			
工事の特徴	<p>長浜駅前の市街地の再開発工事で、駅前にペDESTリアンデッキを構築することを目的とした工事である。、一般車両および人の通行量が多く狭隘な箇所での施工となることから当該工法が計画されることとなった。</p> <p>地下水が非常に多く、水位がGL-1m程度の市街地(駅前ターミナル内)でダウンザホールハンマを使用するため、排泥状の削孔クリコの飛散対策が検討され吊り下げ式の防護カバーを設置ながら施工する計画となった。</p> <p>また、削孔後の鋼管内洗浄をエアリフトにて行くと、エアーを止めた瞬間に周辺の砂を管内へ引き込むため、内外の水頭差が生じないよう送水にて洗浄を行った。</p>			
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・施工機械が通常の杭打ち機よりは小型であるため、狭い施工ヤードでの施工が可能。 ・様々な地盤条件への適応性が高い。 			
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤状況(水位や砂質土の状況)により杭先端部へ土砂が流入する場合があります。、琵琶湖周辺等の地下水が多い箇所では濁水プラントが必要となる。 			
備考	削孔完了後、杭先端部への土砂流入が確認された。このため杭先端部をセメントミルクで注入し地盤を安定させた後、再削孔を行った。			



側面図

断面図



削孔状況



防護カバー設置状況

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.180	参考資料	
工場近傍の防潮堤基礎			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	宮城県仙台塩釜港湾事務所	
	工事名	貞山ふ頭・中ふ頭防潮堤外工事	
	工事場所	宮城県塩釜市	
	工期	平成28年2月28日～平成30年3月26日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	塩釜港防潮堤基礎	
	杭本数	55本	総延長 979.5m
	杭長	6.5m/本～28.0m/本	
	鋼管長	(上杭)1.0m～3.0m (中杭)3.0m (下杭)3.0m	
	鋼管仕様	設計材質: STK540 φ267.4 t=12	
	使用削孔機	RPD-160C	
	削孔方式	二重管ケーシング削孔	
削孔地盤	砂質土、凝灰角礫岩、泥岩		
工事の特徴	<p>本工事は、塩釜港の貞山ふ頭、中ふ頭に構築される防潮堤の基礎杭工事である。</p> <p>ふ頭内には工場が多数あり、鋼管杭は建物の軒下あるいは隙間を縫って配置されている。こういった工場近傍では大型重機を用いた鋼管杭を施工できないことから、STマイクロパイル工法が採用された。</p> <p>マイクロパイルの支持層は凝灰角礫岩あるいは泥岩であるが、その上部層は既設護岸に近接した埋め立て地である。当然地下水位は高く乾式削孔は避ける必要があり、地中障害物が出現する可能性もあった。更に、削孔深度が深いことからケーシングを使用した二重管削孔(φ315.8mm)を採用し、削孔完了後、ケーシング内に鋼管杭を建て込む施工方法とした。</p> <p>鋼管杭の吊り込みには4.9tクローラクレーンを使用して、3.0mの長尺鋼管を建て込んでいる。</p>		
長所	<ul style="list-style-type: none"> 施工機械が通常の杭打ち機よりは小型であるため、狭い施工ヤードでの施工が可能である。 		
留意事項			
備考			

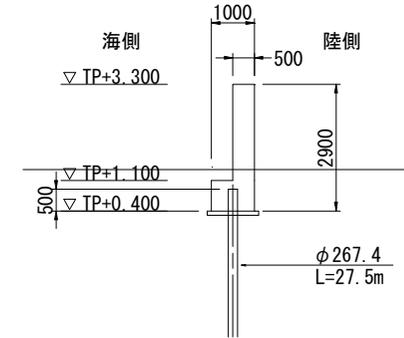


図-1 防潮堤断面図



二重管削孔(φ315.8mm)



二重管削孔(φ315.8mm)

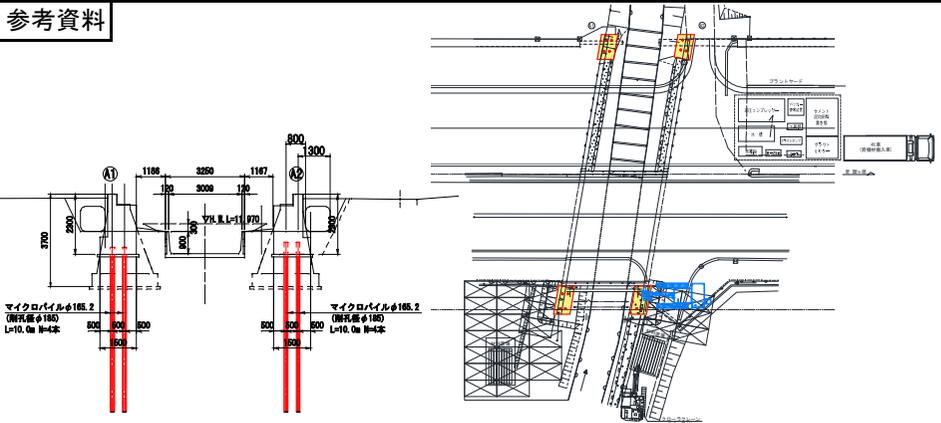


施工状況全景



頭部処理状況

STマイクロパイル工法施工報告

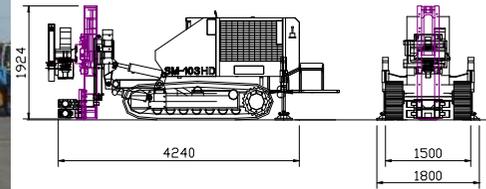
報告No.	No.181	参考資料	
狭隘な作業条件下で施工した新設拡幅橋台基礎			
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 岐阜県 岐阜土木事務所		
	工事名 県単 道路新設改良(緊急輸送道路整備促進事業費)(主)岐阜関ヶ原線 橋梁工事		
	工事場所 岐阜県本巣市		
	工期 平成29年3月6日～平成29年3月30日		
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設拡幅橋台基礎		
	杭本数 16本 総延長 160.00m		
	杭長 L=10.00m/本 (埋込み長:0.5m)		
	鋼管長 (杭頭)0.5m (中杭)3.0m (下杭)3.5m		
	鋼管仕様 設計材質:STK540 φ165.2 t=7.1		
	使用削孔機 クローラタイプ(RPD-150C)ノーマルブーム		
	削孔方式 ロータリーパーカッション二重管削孔(ケーシング先行削孔+鋼管建込み)		
削孔地盤 砂質土・礫質土 0<N<50、砂質土 30<N<50			
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・道路拡幅工事であり、車道部の橋台は既に施工済みで歩道部の増築に関する基礎工事であった。 ・施工場所が狭隘で、礫質地盤でも施工可能な工法として本工法が採用された。 ・施工は、品質向上(杭位置の偏心ズレ)を目的として、先に床掘し、杭位置をボイド抜きした均しコンクリートを打設した状態で大型土嚢と敷鉄板で重機足場を造成して行った。 ・プラントは、2期線側に配置し、1期線側の施工時には既設桁下に配管して実施した。 	 <p style="text-align: center;">施工状況(1期線A1橋台)</p>	 <p style="text-align: center;">施工状況(2期線A1橋台)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘箇所での施工に対応できる ・地盤条件への適応性が広い 	 <p style="text-align: center;">鋼管建込状況</p>	 <p style="text-align: center;">完成</p>
	留意事項		
	備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長1.0m、下杭長3.0mで発注されたが、下杭長は3.5mとし、上杭は片ネジ加工した0.5mの鋼管に支圧板とスチフナを工場溶接したネジ継手構造の杭頭鋼管に変更した。 	

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.184	参考資料
変電所内変圧機器基礎耐震補強		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間
	工事名	変電所 変圧器取替の内土木工事
	工事場所	静岡県
	工期	2017年5月 ~ 2018年1月
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	変圧器機器基礎杭
	杭本数	29本 総延長 496.7m
	杭長	16.3m/本 (埋込み長:0.3m) 17.8m/本 (埋込み長:0.3m)
	鋼管長	(杭頭)0.3m (中杭)0.75~1.5m (下杭)1.0m
	鋼管仕様	設計材質: STK540 ϕ 165.2 t=7.1
	使用削孔機	・SM103(標準仕様) ・SM103改(超低空仕様)
	削孔方式	ダウンザホールハンマ方式(リングロストビットシステム)
削孔地盤	砂質土~軟岩	
工事の特徴	<p>【特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> 変電所の機器取替作業に伴う停電期間の短縮や充電部との離隔確保の条件があり、空頭制限や稼働中の機器による施工範囲の制限により、狭隘箇所での施工条件と、硬質な地盤でも施工可能な工法が要求された。 これに対し、空頭制限2.0m以下の狭隘箇所かつ硬質な地盤でも杭打ちが可能となるよう削孔機械および設備を開発し、試験施工の実績を積み重ねた結果、空頭制限2.0m以下の環境においても変電所内で無停電にて杭施工が可能となった。 	
長所	<ul style="list-style-type: none"> 2.0mの空頭制限下での施工実績。 杭頭部に機械式継手方法を採用することにより、溶接工の施工管理が省ける。 DDR装置(支持地盤判定システム)を採用することにより、削孔しながらの支持地盤の確認を行った。 	
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 削孔位置には、1500(縦)×1500(横)×500(深さ)の枅設置が必要。 	
備考	杭頭部については、変電所内での溶接作業制約が発生することから、支圧版とステフナを工場加工したねじ継手構造の杭頭鋼管とした。	



SM103(超低空仕)



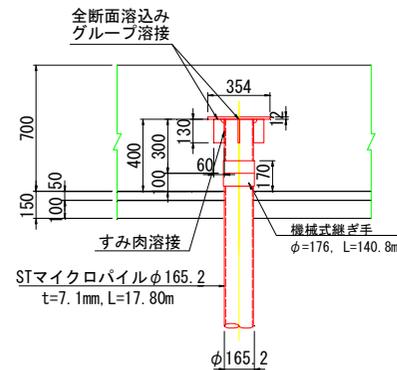
超低空仕様削孔機外觀図



施工全景



削孔状況

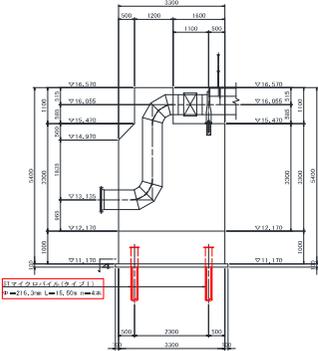
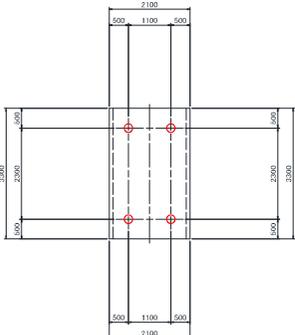


杭頭部詳細図

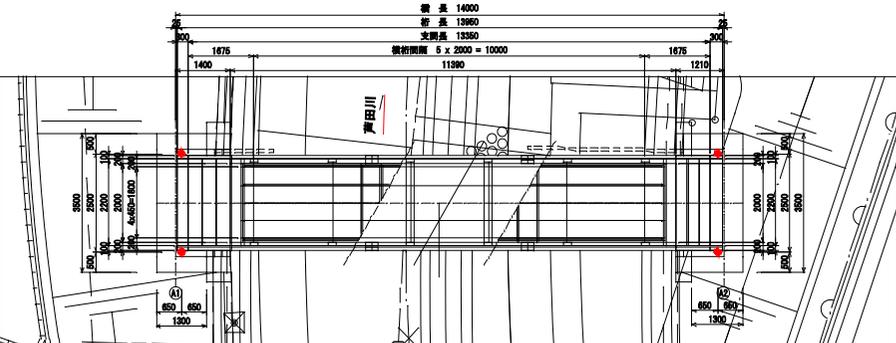
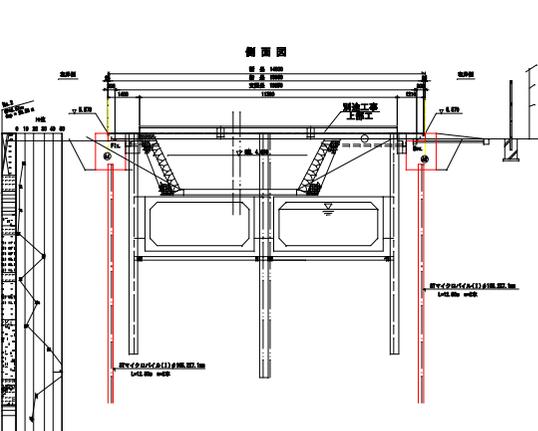


機械式継手 頭部処理完成

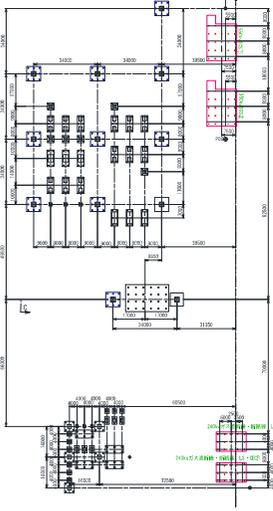
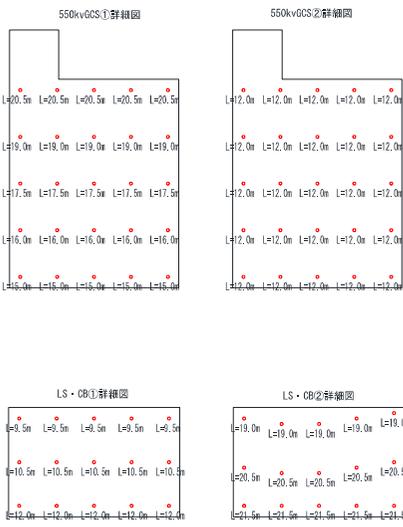
STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.186	参考資料	断面図	
狭隘な作業条件下で施工した水管橋の橋台新設工事				
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	和歌山県 日高振興局 農林水産振興部		
	工事名	平成28年度 整促 第1号-4 川辺町周辺水源工区地区送水施設更新その9工事		
	工事場所	和歌山県日高郡		
	工期	平成29年7月20日～平成 29年8月31日		
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	水管橋の新設橋台基礎		
	杭本数	8本 総延長 206.0m		
	杭長	A1: 15.5m × 4本 A2: 36.0m × 4本 (埋込み長: 0.5m)		
	鋼管長	(杭頭)0.5m (中杭)1.0～3.0m (下杭)2.0m		
	鋼管仕様	設計材質: STK540 φ216.3 t=12.0		
	使用削孔機	クローラタイプ(SM-400N)		
工事の特徴	削孔方式	ダウンザホールハンマニ重管乾式削孔方式(リングロストビット)		
	削孔地盤	砂・砂礫・粘土 0<N<30、軟岩 N>50		
	<ul style="list-style-type: none"> ・新設水管橋の橋台基礎を構築するにあたり、施工場所が狭隘であることと軟岩(泥岩)地盤で杭打設が可能な工法として本工法が採用された。 ・現地盤から4.0～4.5mのヤットコ打設を行うため、鋼管内への土砂崩壊を防止するための削孔ガイド用(ヤットコ)鋼管を使用した。 ・鉄道や道路に隣接しているため、土砂や泥水の飛散防止シートを設置し、第三者災害防止に配慮して施工した。 ・支持層となる軟岩がA1からA2橋台にかけて急傾斜で落ち込んでいたことから、A1とA2で杭長が倍以上異なる形状となっている。 	底版平面図		
				
削孔状況				
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘箇所での施工に対応できる ・地盤条件への適応性が広い 			
留意事項				
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長は0.5mで発注されたが、片ネジ加工した0.5mの鋼管に支圧板とスチフナを工場溶接したネジ継手構造の杭頭鋼管に変更した。 			

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.189	参考資料
狭隘な作業条件下で施工された新設橋台基礎		
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者 大阪府 高石市役所	<div style="text-align: center;">平面図</div> 
	工事名 高富(人道)橋他架設工事(下部工)	
	工事場所 大阪府高石市	
	工期 平成29年11月8日～平成29年11月27日	
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途 新設人道橋橋台基礎	
	杭本数 4本 総延長 54.00m	
	杭長 L=13.50m/本 (埋込み長:0.50m)	
	鋼管長 (杭頭)0.5m(中杭)1.0~1.5m(下杭)1.5m	
	鋼管仕様 設計材質:STKT590 φ165.2 t=7.1	
	使用削孔機 建柱式(ミニクレーン)	
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・市街地での施工であり、施工場所および現場搬入路が狭隘であること、礫を含む地盤削孔が可能であることなどの条件から本工法が採用された。 ・施工は、品質向上(杭位置の偏心)を考慮して、先に床掘し、杭位置をボイド抜きした均しコンクリートを打設した状態でいった。 ・泥水、グラウトなどの飛散による第三者災害防止に配慮し、飛散防止シートを設置して施工した。 	<div style="text-align: center;">側面図</div>  <div style="text-align: right;">  <p>ボーリングマシン(建柱式)</p> </div>
	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘箇所での施工に対応できる ・地盤条件への適応性が広い 	
	留意事項	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長は0.5mで発注されたが、片ネジ加工した0.5mの鋼管に支圧板とスチフナを工場溶接したネジ継手構造の杭頭鋼管に変更した。 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>削孔状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>完成</p> </div> </div>

STマイクロパイル工法施工報告

報告No.	No.190	参考資料	平面図	詳細図	
変電所内での新設電力設備基礎工事					
企業者・工事名 施工場所・工期	企業者	民間			
	工事名	H(変)主要変圧器増設工事(杭打工事)H(変)母線4ブスタイ化工事(杭打工事)			
	工事場所	山口県周南市			
	工期	平成29年9月25日～平成29年12月22日			
使用用途・杭数量 鋼管長・鋼管仕様 使用機械・削孔方法 削孔地盤	使用用途	電力施設新設基礎			
	杭本数	80本 総延長 1215.00m			
	杭長	GCS①②: L=12.0～20.5m/本、LS・CB①②: L=9.5～21.5m/本 (埋込み長:0.5m)			
	鋼管長	(上杭)1.0～3.0m (中杭)2.0～3.0m (下杭)3.0m			
	鋼管仕様	設計材質: STK540 GCS①②: φ267.4 t=12.0 LS・CB①②: φ216.3 t=12.0			
	使用削孔機	クローラタイプ(SM-400N, SM-401N)			
	削孔方式	ダウンザホールハンマ二重管削孔(リングロストビット)			
削孔地盤	粘土混じり砂礫 0<N<50、軟岩(黒色片岩) N>50				
工事の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・本現場は、変電所敷地造成時の盛土材に砂、礫、玉石など様々なものを使用しており、支持層はN値50を超える軟岩(黒色片岩)である。 ・また、現場には高圧線(220～550kV)や変電器等の設備が配置されているため、小型の施工機械で施工可能な工法を選定する必要がある。 ・以上のことから、本工法が採用された。 ・施工は品質向上(杭位置の偏心)を考慮して、先に床掘し、杭位置にボイド抜きした均しコンクリートを打設した状態で行った。 ・基本的に通電状態での作業であったことから、感電事故防止のため、クレーン吊り作業や重機移動時の安全隔離確保には特に注意して作業した。 				
	長所	<ul style="list-style-type: none"> ・低空頭かつ狭隘箇所での施工に対応できる。 ・地盤条件への適応性が広い。 			
	留意事項				
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・上杭長は杭頭レベル調整代として+0.5m長もので施工した。 				

全景

削孔状況

削孔状況

完成