

工事における騒音振動対策について

地区・会社名 天竜地区・(株)天竜アキヤマ
 名前 松本博文

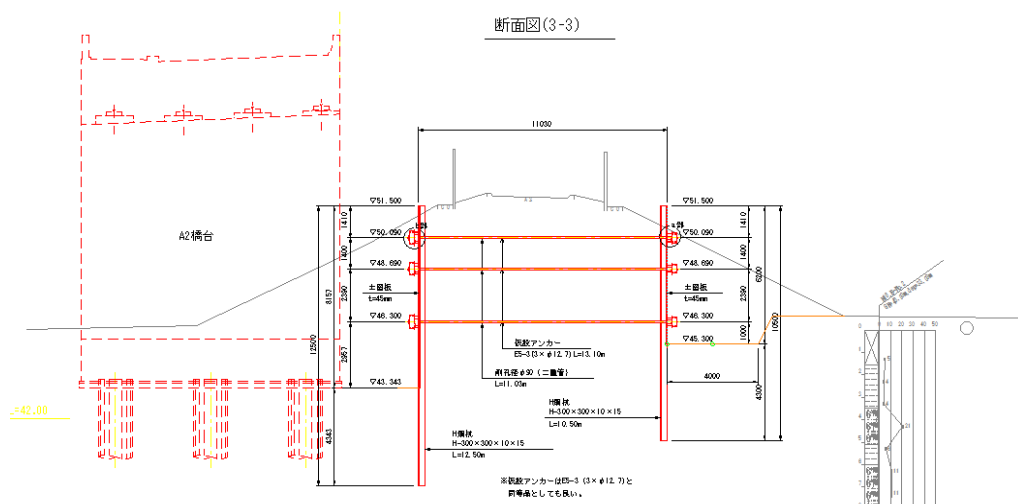
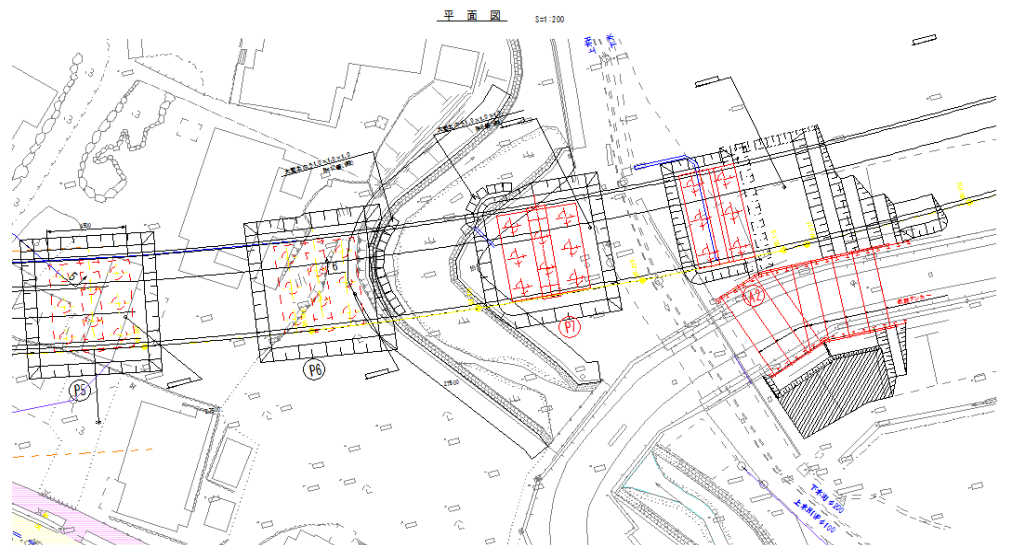
1. はじめに

本工事は、国道152号バイパス新設工事で、橋梁下部工(橋脚1基、橋台1基)を築造する工事であった。

今回の現場は、橋台を設置する位置が現在使用されている工事用道路の盛土中になることから、土留工として親杭横矢板を道路両側に設置し、アンカーにて水平支持するタイロッド式の施工や橋台橋脚の支持杭として場所打杭(オールケーシング工法)などの大型機械を使用する施工であった。

2. 工事概要

- 工 事 名 平成26年度 社会資本整備総合交付金事業
 (国)152号橋梁新設工事(阿蔵高架橋P7橋脚、A2橋台)
- 工事個所 浜松市天竜区二俣町阿蔵地内
- 工 期 平成26年7月9日～平成27年3月16日
- 発注者 浜松市 土木部天竜土木整備事務所
- 工事内容 P7橋脚工 1基 場所打杭工 L=17.0m 8本
 A2橋台工 1基 場所打杭工 L=25.5m 6本
 仮設工 1式



3. 現場における問題点

現場は、住居が隣接していた。この地区は、地元住民が工事の周知を図るために対策部会を設けており、工事発注前に発注者に騒音・振動・工事車両の出入りなどの対策を検討するよう要望していた。その中でも騒音振動が一番の問題となった。

また今回の工事は、隣接工事(P3～P6橋脚)があり、同工種であったことから工事が重複することも考えられた。

4. 騒音振動に対する主な検討

発注者、隣接工事施工業者と当社で対策を入念に検討し、対策部会・地元説明会にて工事の説明を行ってから実施した。

①仮設備(仮囲い)の検討

現場の周りには、単管にて下地を組み、防音シート(H=2.0m)を設置した。(図-1参照)

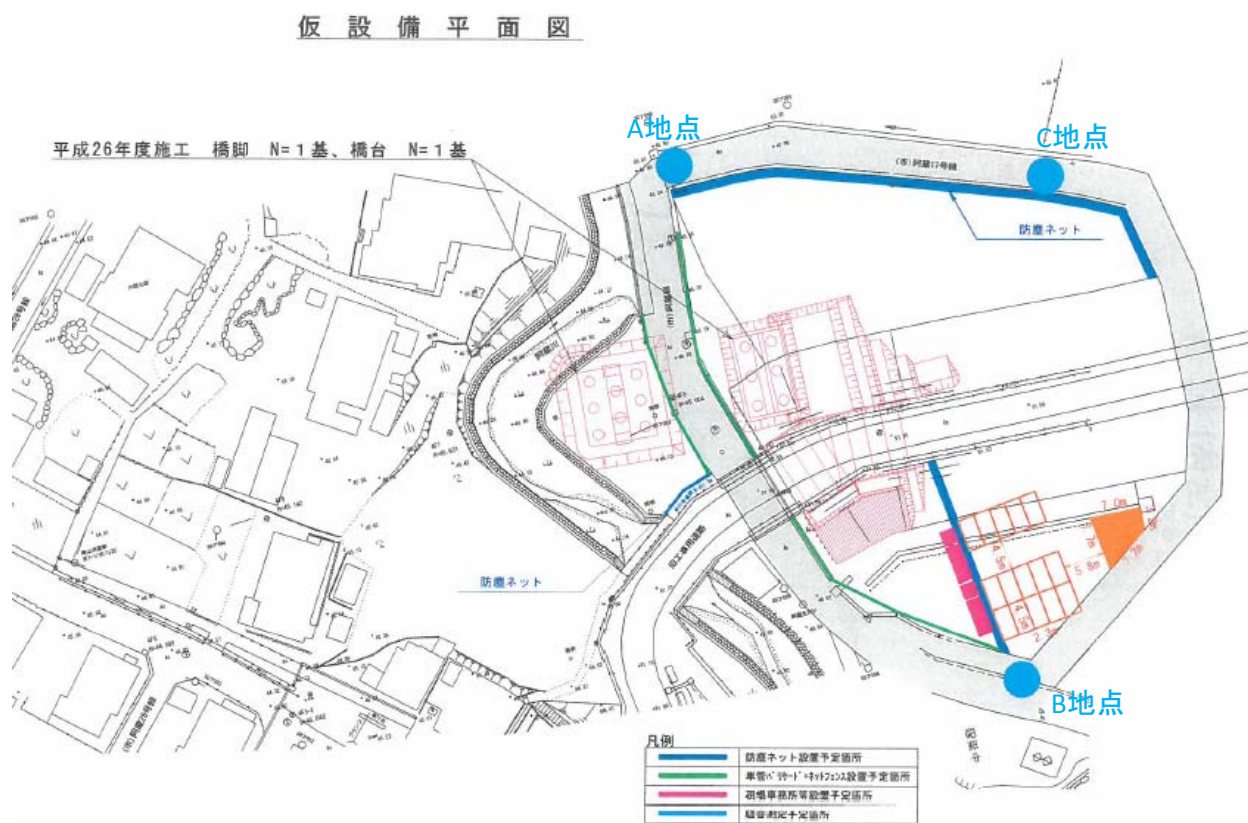


図-1

②使用機械の選定と施工方法

使用機械の選定にあたっては、下請け業者と打ち合わせを行い、低騒音・低振動型の機械を極力使用する様努めた。施工時のエンジン出力はMAXを避け、約70～80%とした。

・H鋼打込みは、当初設計ではバイプロハンマとなっていたが、発注者と協議を行い、高周波バイプロハンマに変更した。(写真1)クローラークレーンはオフロード型を使用した。(写真2)

また、H鋼の吊り金具として使用するシャックルが打ち込み時に外すことができないことから緩衝材を取り付け、金属同士の干渉する音を低減させた。(写真3)



(写真1) 高周波バイブロハンマ



(写真2) クローラークレーン



(写真3) H鋼吊金具緩衝材

・アンカー工では、削孔機械をパーカッションのついていないロータリーのものとし、打撃をおこなわず削孔した。(写真4)



(写真4) アンカー削孔機

③騒音振動調査の検討と実施

図-1に記載のある3カ所で騒音振動計を用いて測定を行った。(写真5)

測定は、場所打杭工 仮設工のH鋼打込み工 アンカー工の1本目の施工で実施した。

・場所打杭工の測定時期と測定基準

P7橋脚、A2橋台の各施工初日で掘削時、コンクリート打設時で30秒に1回測定し、それを5分間(計10回)行い、その平均値が騒音で85db、振動で75db以下を基準とした。

・H鋼打込み時の測定時期と測定基準

H鋼打込みは、東山線の東西初日の1本目～3本目の3本で測定し、建込みから打込み完了までの最大値が騒音で85db、振動で75db以下を基準とした。

・アンカー工削孔時の測定時期と測定基準

アンカー削孔は、施工初日の1本目～3本目の3本で測定し、1本の削孔開始から削孔終了までの最大値が騒音で85db、振動で75db以下を基準とした。



(写真5) A地点測定状況

※基準値を超えた場合は、工事を一時中断し再度、施工方法、仮設備の検討を行うこととした。

④土曜、日曜、祝日の施工について

土曜、祝日の作業で、仮設工のH鋼打込み、アンカー削孔作業は行わず、場所打杭工は隣接工事が先に施工することから隣接工事の測定結果を基に判断することとした。日曜日の作業は全ての工種で基本行わないものとした。

5. 結果

騒音測定結果

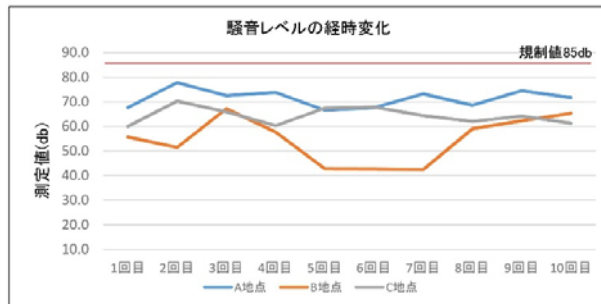
(1)測定時の条件

測定日 平成26年10月18日(土)
騒音計の名称 普通騒音計 NL-20 (リオン株式会社)
作業の内容 場所打杭工(掘削)

(2)測定結果 単位:db

測定点	P7橋脚 - 杭No.⑥		
	A地点	B地点	C地点
1回目 (30秒)	67.7	55.7	60.0
2回目 (1分)	77.8	51.5	70.3
3回目 (1分30秒)	72.5	67.2	65.9
4回目 (2分)	73.8	57.7	60.3
5回目 (2分30秒)	66.6	42.8	67.5
6回目 (3分)	67.6	42.7	67.9
7回目 (3分30秒)	73.2	42.5	64.4
8回目 (4分)	68.6	59.1	62.0
9回目 (4分30秒)	74.5	62.3	64.2
10回目 (5分)	71.7	65.3	61.3
平均	71.4	54.7	64.4
判定	○	○	○

※判定・・・騒音規制値85dbとの比較



騒音・振動調査結果一覧表

謝天竜アキヤマ

土留工 H鋼打込み時
油圧式可変超高周波パイロ使用(低騒音型)

使用機器
騒音計：普通騒音計 NL-20
振動計：振動レベル計 VM-53

◇騒音調査 (規制値 85db) 単位:db

日付	調査箇所	Lmin(最小)	Lmax(最大)	H鋼杭		打込み所要時間	備考
				打込箇所	No.		
1 9月2日	A	54.9	79.7	東山線 西側 (A2側)	2	28分	
2 9月2日	B	45.1	77.0		6	14分	
3 9月3日	C	51.5	79.8	4	16分	東山線 東側	
4 9月8日	A	41.2	82.5	10	28分		
5 9月8日	B	53.2	81.8	13	23分		
6 9月8日	C	47.3	72.6	14	20分		

◇振動調査 (規制値 75db) 単位:db

日付	調査箇所	Lmin(最小)	Lmax(最大)	H鋼杭		打込み所要時間	備考
				打込箇所	No.		
1 9月2日	A	18.9	54.4	東山線 西側 (A2側)	2	28分	
2 9月2日	B	14.2	58.5		6	14分	
3 9月3日	C	22.4	60.2	4	16分	東山線 東側	
4 9月8日	A	14.0	54.1	10	28分		
5 9月8日	B	23.1	56.3	13	23分		
6 9月8日	C	19.5	57.5	14	20分		

振動測定結果

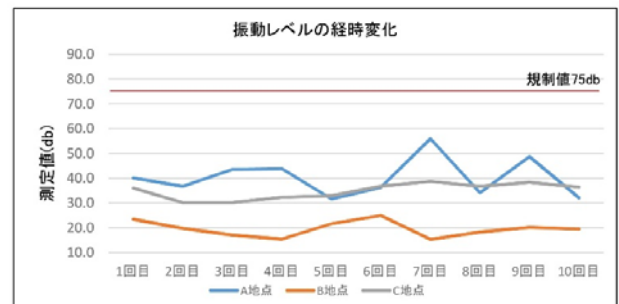
(1)測定時の条件

測定日 平成26年10月18日(土)
振動計の名称 振動計 VM-53A (リオン株式会社)
作業の内容 場所打杭工(掘削)

(2)測定結果 単位:db

測定点	P7橋脚 - 杭No.⑥		
	A地点	B地点	C地点
1回目 (30秒)	40.2	23.5	36.1
2回目 (1分)	36.8	19.8	30.2
3回目 (1分30秒)	43.6	17.1	30.2
4回目 (2分)	43.9	15.5	32.4
5回目 (2分30秒)	31.7	21.7	33.0
6回目 (3分)	36.4	25.0	36.9
7回目 (3分30秒)	56.0	15.4	38.8
8回目 (4分)	34.2	18.3	36.8
9回目 (4分30秒)	48.8	20.2	38.4
10回目 (5分)	32.2	19.5	36.5
平均	40.4	19.6	34.9
判定	○	○	○

※判定・・・振動規制値75dbとの比較



騒音・振動調査結果一覧表

謝天竜アキヤマ

土留工 アンカー削孔
ロータリードリル ケーシング(φ114.3mm)、インナーロッド(φ60mm)

使用機器
騒音計：普通騒音計 NL-20
振動計：振動レベル計 VM-53

◇騒音調査 (規制値 85db) 単位:db

日付	調査箇所	Lmin(最小)	Lmax(最大)	アンカー削孔箇所		備考
				削孔箇所	No.	
1 9月16日	B	49.9	79.2	東山線 東側	1-1	
2 9月18日	A	48.2	72.3		1-2	
3 9月18日	C	45.2	74.3		1-2	

◇振動調査 (規制値 75db) 単位:db

日付	調査箇所	Lmin(最小)	Lmax(最大)	アンカー削孔箇所		備考
				削孔箇所	No.	
1 9月16日	B	16.5	50.3	東山線 東側	1-1	
2 9月18日	A	18.2	56.3		1-2	
3 9月18日	C	17.2	55.1		1-2	

- ・場所打杭工は特定建設作業ではないことから特に問題はなかった。
 - ・アンカー工は、打撃を使用せず削孔したことから、基準値内で作業ができた。
 - ・H鋼打込み工は、特定建設作業に該当することから今回一番、重要視した中で機械の選定や施工方法を工夫したことにより基準値内で作業ができた。
- 工事全体を通して、地元から苦情やトラブルもなく工事を終えることができた。



【完成写真】

6. おわりに

今回の工事では、公共事業と地域の理解が問われる中、発注者及び関係各者との検討を密に行い環境に配慮した施工ができました。

また、発注者(浜松市役所)からは、高い評価を頂き、優良施工業者認定の対象工事に選ばれました。更に工事全体の評定点も目標以上の高得点でした。

最後に多大なご理解、ご協力をいただいた地域の皆様、様々な相談を快く受けて下さった監督員の方々、厳しい作業環境の中で苦情もなく施工していただいた協力会社の皆様に感謝申し上げます。