

技術者 No. 00102063

題 名 チェックシートを活用した、管理方法について

静岡県土木施工管理技士会
静岡分会 木内建設株式会社

大石 繁 之

1.はじめに

工事概要

工 事 名 平成24年度（繰越明許）都市防災総合推進事業津波避難タワー設置工事（J工区）

発 注 者 吉田町長 田村典彦

工 事 場 所 静岡県 榛原郡 吉田町住吉地内

工 期 平成26年6月3日～平成26年3月7日

工 事 内 容 当工事は吉田町において策定された「津波避難施設計画案」に基づき、現況施設を利用した避難が困難である地域に、下記の規模の津波避難タワーを1基設置する工事である。

規模	施設面積	約443 m ²
	有効施設面積	約423 m ²
	収容人員	800 人
	デッキ高	7.1 m ²
	支柱本数	6 本
	基礎杭本数	51 本（φ600mm、L=40.0m）



図-1 津波避難タワー完成写真

2.現場における問題点

当現場は、海岸線より0.8kmと比較的近く砂質系シルトを主体とする層が地上より40mを占め、それより以深については、礫分が主体となり支持層となるN値50以上の地層が主体となる。

よって、当初設計より、地震時の津波避難タワーの基礎構造として、支持層に達するφ600mm既製杭4本を現場溶接して、L=40.0mとなる全51本を施工することとなりました。

そこで、着手するにあたり適正な施工および管理を実施するため、関連する共通仕様書および施工管理基準を読み、工種として必要な事項を施工計画書に反映させ記載しました。また、適用すべき諸基準として、杭基礎施工便覧がありました。

そこで、問題となったのが、上記に記載された諸基準をもれなく、効率よく確認しながら作業を進め、いかにそのプロセスを残せるかということでした。いくら内容を熟知・暗証していても、適時に適正な検査ができなければ何にもなりません。管理すべき仕様・基準は非常に多く断片的に記載されているため、何らかの方法をとらなければ、管理できないことが想定されました。



図-2 既製杭施工状況写真

3.対応策と適用結果

そこで、上記の管理を確実なものとするため、下記の点を備えたオリジナル管理シートを事前に作成し、施工時に管理するツールとして利用しました。

- (1) . 検査シートが複数となり、管理が煩雑にならないようにすること。
- (2) . 検査項目の引用先が明瞭であり、後の確認がしやすいようにすること。
- (3) . 検査の可否判定基準(出来形・品質)を明確にし、不具合部の発見がしやすいこと。
- (4) . 施工の手順に沿った項目となっていること。

表-1 作成利用した既製杭施工管理記録

既製杭施工管理記録										セメントの入荷			
工事名 平成24年度(経政明解) 都市防災総合推進事業津波避難タワー設置工事(J/E区) 期点(杭番号) F - 開始 平成25年 月 日() 天候 施工日 終了 平成25年 月 日() 天候										合計 原単 入荷量(t) 1台目 2台目			
<杭材の検査> 設計条件 外径(mm) 表示確認 規格値 実測値 規格値 実測値 規格値 実測値 Lot. NO. 材料目視検査結果(土木施工管理基準P.224材料必読)													
杭径φ	600mm	ZL=	41.5m	表示確認	規格値	実測値	規格値	実測値	規格値	実測値	25	0	□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない
上杭	SC	L=6.5m	l=1.0m	良・否	±0.5%		+70~30mm	90以上	25	0	□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない		□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない
中杭2	PHC	L=12.0m	B種	良・否	+5~-2		±36	90以上	25	0	□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない		□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない
中杭1	PHC	L=12.0m	B種	良・否	+5~-2		±36	90以上	25	0	□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない		□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない
下杭	PHC	L=11.0m	B種	良・否	+5~-2		±33	90以上	25	0	□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない		□使用上有害な、変形、ひび割れ、損傷がない

測定箇所	検査項目(土木工事共通仕様書P.133 25.(6)) (土木施工管理基準P.222注必須)										溶接時間(min)	目遣い(mm)※1	溶接者					
	外観検査				浸透検査				溶接開始温度(℃)					X方向 はり軸線	Y方向 はり軸線	氏名	資格者証 の貼付	6ヶ月以上の 施工経験
下杭1	+	中杭1	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無					
中杭1	+	中杭2	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
中杭2	+	上杭	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無

確認項目	基準値	確認	適用
リーダーの歪み度	1/200以内	□	杭セット時
杭芯とのずれ	50mm以内	□	杭セット時
杭の鉛直性	1/100以内	□	杭セット時

<施工記録>			
作業内容	開始時刻	終了時刻	所要時間(分)
下杭建設	~	~	~
下杭施工	~	~	~
中杭1建設	~	~	~
下杭+中杭1溶接	~	~	~
中杭1施工	~	~	~
中杭2建設	~	~	~
中杭1+中杭2溶接	~	~	~
中杭2施工	~	~	~
上杭建設	~	~	~
中杭2+上杭溶接	~	~	~
上杭施工	~	~	~
ヤットコ建設	~	~	~
ヤットコ施工	~	~	~
横断溝注入	~	~	~
シャフト回収	~	~	~
合計			

<出来形確認>			
測定項目	設計値	実測値	規格値
① 杭天端高さ	2.500		±50
② 杭先端高さ	-39.000		-
③ 掘削先端高さ	-40.250		-
掘入れ長①-③	41.500		41.5m以上
規格偏差②-③	1.250		-

セメントミルクの吐出の確認		セメントミルクの注入の確認	
□吐出圧力10MPa		□注入留確認	
□引き上げ速度(8cm~10cm/min以下)		規定値(a) 実測値(a)	
※2 総掘削高さ1.25m(8cm~10cm/min)~10~13m/min		1.500	

セメントミルクの圧縮強度試験(JIS A 1106)	
□貫断体採取(図204) (土木施工管理基準P.224(3)工その他)	
平成 年 月 日	
1	σ28(0)/mm ²
2	
3	
平均	≧20N/mm ² (土木施工管理基準P.224(3)工その他)

セメントミルクの圧縮強度試験(JIS A 1106)	
規定値	実測値
1.65以上	

セメントミルクの圧縮強度試験(JIS A 1106)	
参考-1本当り配合表	
セメント比70%	
セメント	1480 kg
水	1035 t
練上量	1500 kg

試験実施場所	
※実字印刷(コンクリート製大井川工場)	

上記のチェックシートを利用した結果、1シートで1本の杭管理ができ、煩雑とならなかった上、職員間においても手順に沿った管理が確実になされていることの把握が容易となりました。結果、職員の交代においても非常にスムーズに管理が引き継ぎました。

また、規格値の設定されているものに関しては、合格判定がわかりやすく、規格値内による合格後次工程に移行していききました。

以前においては、きれいな書類を作成することに主眼を置きすぎ、野帳に記載した検査結果を後日、すべてPCにて入力するような手法もとったこともありました。よって、日々の管理の結果は担当職員の個人的なメモと一時的になってしまい管理手法に問題があると感じていました。

4.おわりに

当現場においては、前述のほか、様々なチェックシートを作成し管理ツールとして利用しました。基本的な話ですが、使いやすいチェックシートの作成をすることは、適正な施工管理に直結すると、感じました。使いにくい、内容に漏れのあるチェックシートでは、事前に施工管理に不備があることが明瞭となります。

今後も、様々な工種を施工することとなりますが、品質を確保し、耐久性を兼ね備えた構造物を作り持続可能な発展を目指すことは、現代の技術者に対して、課せられた責務と感じています。

今回の工事では、津波避難タワーであり、その真価を発揮する日が永遠に来ないことを祈りつつ、いざというときには、住民の命が救えるように願っています。

