

VI-271

シールド工事における現場施工管理業務の問題点と改善策に関する分析

立命館大学 （株）奥村組 （株）建設技術研究所 日本建設コンサルタント（株） 立命館大学大学院	正員 正員 正員 正員 正員	春名 北角 丹下 竹林 学生員	攻 研 弘 幸 達
---	----------------------------	-----------------------------	-----------------------

1. はじめに

効率的な現場マネジメントのシステム開発のためには、その対象とする管理業務の現状認識と問題点の明確化が重要な課題である。そこで、システム設計の手順の第1段階として位置づけられる検討、すなわち、システム改善・開発を前提とした現況調査分析を目的とし、具体的な手段としてアンケート調査を実施することとした。すなわち、以下のようなシールド工事現場に対するアンケート調査結果をもとに、現状の現場施工管理業務の構造を解明し、その問題点を明確化することとした。そして、アンケート調査結果より得られた開発システム化の方向性から、新技術を応用した合理的な現場生産システムについて一つの提案を行うこととした。

2. アンケートによる建設現場の現状把握と分析

（1）アンケート調査の目的

アンケート調査の目的を以下に示す。

①現場業務の現状把握

- ・現場組織と職員の業務形態の把握
- ・現場業務管理上・遂行上の問題点の把握
- ・現場の安全管理体制の現状把握
- ・発注者側との協議についての問題点の把握

②省力化・合理化を目指した理想的な現場像の検討

- ・問題点の解決方策についての整理
- ・新しい現場支援システムと周辺技術の役割検討

（2）アンケート調査対象

アンケート調査は、平成7年1月時点での施工中のシールドトンネル現場を対象として実施した。対象現場数は20（単独工事7現場、JV工事13現場）であり、アンケート回答者は115名となった。なお、回答者の現場での役職としては、所長クラスは22名（19%）、主任クラス41名（36%）、

係員クラス52名（45%）である。

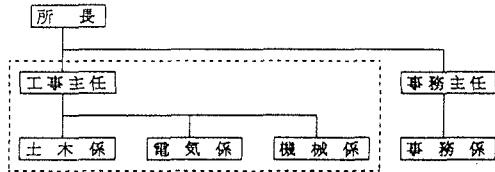
（3）アンケート調査結果

a) 現場組織について

アンケート調査の結果から、シールド工事現場組織を7つのパターンに分類することができた。ここでは最も代表的なパターンについてコメントする。

①パターン1（図-1）：このパターンは、所長の下に施工部門を受け持つ工事主任と、事務部門を受け持つ事務主任があり、工事主任の下に実際の工事を担当する土木係、電気係、機械係を置くという最もシンプルな構成となっており、工務の仕事も各担当員が行うことになっている。（20現場中8現場）

①パターン1



施工部門

図-1 現場組織パターン図（パターン1）

b) 役職と業務内容について

業務の内容を総括管理業務、施主関連業務など18項目に分類し、役職毎に負担している業務を整理したものが表-1である。表-1の“○”は回答者の労働時間に対して平均20%以上担当している割合の大きな業務である。“○”は業務時間に関わりなく担当したときの負担が非常に大きな業務である。

表-1より各役職とも比較的の負担が大きい業務に対して、業務時間が大きく割り当てられていることがわかる。これはシールド工事では自動化が進んでいるため、業務の割り当てが他種の工事に比べて合理的に行われているためといえる。また、電気系や機械系の下請管理業務が非常に負担の大きな業務となっていることから、シールド機の電気系統、機械系統の業務はかなり下請に依存していることがわかる。

c) 業務改善について

さらに、本研究では、現場管理上重要とされる業務を①施工との打合せ及びその関連業務、②下請・関連業者との関連業務、③工程・作業の進捗管理業務、④積算・原価管理業務、⑤安全・品質管理業務、⑥日報作成及び資料・帳票管理業務の6つに分類し、問題点の内容と改善策についてアンケートを行ったが、ここでは③のみについて述べることとする。この業務の問題点を現場総括管理関連、下請関連、現場条件関連など5つに大別し、それら改善策との関連付けを行った。図-2にその結果を示す。

なお、自動化及びO

A化、安全管理、発注者側との協議に関してのアンケート調査・分析も行っているが、紙面の都合上発表時に説明することとする。

3. おわりに

今回のアンケート調査結果より、現場での主要な問題点としては、施工との関係を含めた工事計画の機敏さ、下請の技術力強化、的確な機械及び品質管理といった項目が挙げられた。

そして、その改善策としては、シールド機械の自動化を前提とした現場施工技術のシステム化による合理化と、人的な教育・育成ができる体制づくりといった2つの方向からのアプローチが最も必要であることが判明した。例えば、システム化に

関したものでは、CA

Dを利用した工事計画システムの導入や、坑内測量を含めた現場巡視業務のシステム化などが挙げられる。一方、人的な教育による改善方策では、下請業者に対する技術・安全教育システムの導入や、職員の責任義務を啓発させるような業務の配分マニュアルの作成といったことが挙げられる。

なお、本研究では上述のような現場の意見を活かし、①理想的な現場のイメージ、②開発システムのイメージ、に関してシステムイメージを作成したが、紙面の都合上発表時に説明を加えることとする。

表-1 役職による担当業務と負担度

役職	総括		施工		近隣		工務		現場					事務		支店		他	
	① 総括 管理 業務	② 施工 関連 業務	③ 設計変更 業務	④ 報告書 関連 業務	⑤ 近隣・ 環境対策 業務	⑥ 出来高 算定 業務	⑦ 工事計画 業務	⑧ 工程 管理 業務	⑨ 下請管 理業務	⑩ 現場巡 視業務	⑪ 安全管 理業務	⑫ 測量・ 計測関 連業務	⑬ 機械管 理業務	⑭ 品質管 理業務	⑮ 資機材 関係業 務	⑯ 請求書 関係業 務	⑰ 支店関 係業 務	⑱ その他	
所長クラス	◎◎	□△								□△									
課長クラス		□△	□		◎△		△			○									
工事主任クラス	△						□△	□△	□△	△									
土木係クラス								□△		◎◎									
機械主任クラス							□	□○	□△	□○		◎○							
機械係クラス								□				○○							
電気主任クラス						□△			□△	△	○○					□△	△		
電気係クラス								○○	○△										
工務主任クラス		□○	□○	□○							□△								
工務係クラス			○		◎△											○			
事務主任クラス				□○								○○				○○			
事務係クラス													○○			○○	□○		

(業務時間割合: ◎…非常に大, □…大 業務負担: ○…非常に大, △…大)

<問題点>

1. 現場総括管理

- 各現場により進捗管理に統一性がない
- 掘進がスタートすると指揮や指示内容がマンネリ化するため注意不足

2. 下請関連

- 下請のシールド工事経験不足
- 下請の出来高意識の高揚の低さ
- 下請業者により能力のばらつき
- 下請の管理能力の不足

3. 施工現場条件

- 指示事項の多さ
- 現場巡回の困難さ
- 他の作業現場との連絡の困難さ

4. 現場作業員関連

- シールド工の専門作業員不足
- 現場職員の経験不足

5. 資料作成関連

- 打合せ、測量、工程表等の現場資料

- 作業業務の煩雑さ

- 工程表の修正に手間

<改善策>

1. 担当別の職員割付けによる責任感の高揚

2. 下請に出来高制を採用

3. 下請に施工管理に対する予算を支払う

4. 長期的なシールド専門業者の育成

5. 全作業員の動きが把握できるシステムの開発

6. 切羽の状態が把握可能なシステムの開発

7. 携帯電話等の通信設備の充実

8. 機械化・ロボット化

9. 職員レベルでの教育システムの開発・利用

10. 簡単に作成・修正のできる工程、測量システム

11. 打合せ簿作成システムの開発

図-2 問題点と改善策の関係（工程・作業の進捗管理業務）