

ISO9001活用による監督・検査業務の代替と品質確保の取組

徳島河川国道事務所 工務第二課 中野 大翼
徳島河川国道事務所 建設専門官 二川 英夫

四国横断自動車道の沖洲高架橋下部工事では、ISO9001の試行活用工事として監督・検査業務の代替と品質確保を目的に、ISO認証取得した受注者の品質マネジメントシステムを積極的に適用するとともに、全国で初めてISO認証の審査登録を行う第三者機関による監査を取り入れた。また、受注者の品質マネジメントシステムに基づく検査記録を監督業務の確認などに置き換え、発注者が立ち会う段階確認等の効率化と工事の品質確保に繋がるか検証した。本稿では、今回の試行による発注者・受注者の効果と課題について報告する。

キーワード ISO9001モデル試行工事、監督・検査業務の効率化、第三者機関による品質証明

1. はじめに

地方整備局の定員数が年々減少している一方、監督職員においては監督行為に加え、地元協議や設計変更等の調整業務が増加している。その結果、監督職員の現場への臨場回数の減少による品質確保への影響が危惧されている。

また、「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の中で監督・検査に係わるものとして、「工事中及び完成時の施工状況の確認」「評価を適切に実施する」ことが発注者の責務として盛り込まれ、地方整備局が策定した要領等に基づき、これまで国交省自ら品質確保に努めてきたところである。

今回、土木工事監督技術基準(案)に基づき実施している監督業務の代替として、ISO認証取得した受注者の品質マネジメントシステムの適用と、全国で初めて第三者機関による監査を取り込み品質管理することで適切なインフラを継続して提供できるか検証を行った。

なお、ISO9001認証は、直轄Aランクはほぼ全て、Bランクは8割以上、Cランクも6割程度が取得しているが、入札参加条件から外し施工希望者型に変更したこともあり、実際に直轄工事等で活用している事例は少ない。

工事内容：橋梁下部工2基

- ・P17橋脚(H=24.3m, 2445m³) + 大深度長尺鋼管杭(48本, φ1000, L=72.5m)
- ・P18橋脚(H=27.1m, 2753m³, 橋脚形状(中空))

受注者：戸田建設株式会社

※1995年に建設業界で初めてISO9001認証取得

第三者監査機関：(一財)建材試験センター

写真-1に工事完成写真を示す。



写真-1 工事完成写真

2. 工事概要

本工事は、発注者指定型によるISO9001試行活用工事として取り組んだ。

工事名：平成29-30年度 沖洲高架橋(P17, P18) 下部工事

工期：平成29年12月1日～平成31年4月25日

3.1 品質マネジメントシステムの原則

品質マネジメントとは、品質に関する運営管理のことであり、「品質計画」「品質管理」「品質保証」「品質改善」が含まれる。この品質マネジメントを仕組み立てて実行していくのが「品質マネジメントシステム(QMS)」である。図-1に品質マネジメントの概念図を示す。

なお、単にISO9001の要求事項を満たしさえすれば良いという考えでは、組織の目的や顧客満足を達成できる効果的な品質マネジメントシステムとはならない。品質マネジメントの7つの原則を理解し実行する必要がある。図-2に品質マネジメントシステムとISO9001の関係、図-3に品質マネジメントの7原則を示す。

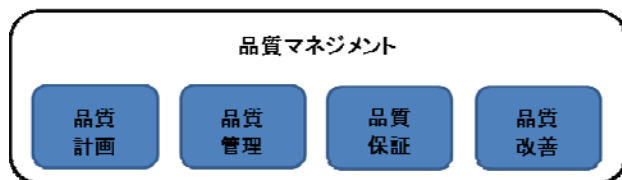


図-1 品質マネジメントの概念図

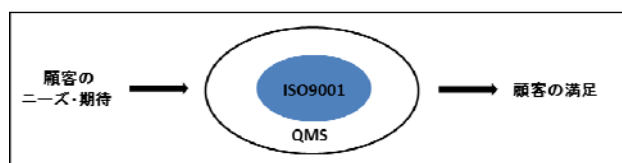
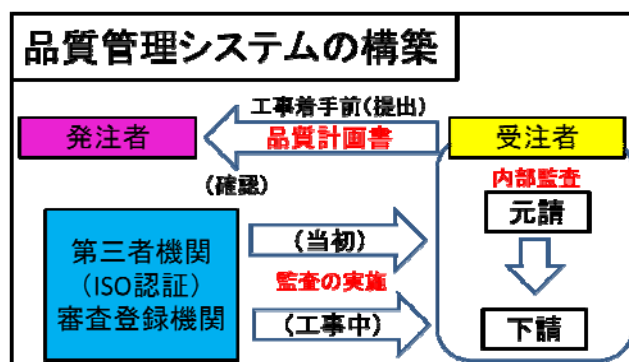


図-2 品質マネジメントシステムとISO9001の関係

- (1) 顧客重視
- (2) リーダーシップ
- (3) 人々の積極的参加
- (4) プロセスアプローチ
- (5) 改善
- (6) 客観的事実に基づく意思決定
- (7) 関係性管理

図-3 品質マネジメントの7原則



品質計画書への記載事項

- ・発注者の仕様等、要求事項の明確化
- 1) 検査計画及び確認・立会（指定工種のみ）計画
- 2) 各監視・測定（検査）の担当者及び承認者と資格
- 3) 当該工事における内部監査計画
- 4) 監視機器及び測定機器管理計画
- 5) トレーサビリティ管理計画
- 6) 不適合管理計画

工事中の第三者機関による監査内容 （マネジメントシステムの運用状況）

- ・品質計画書の履行の確認
- ・品質記録の確認
- ・内部監査の実態の把握
- ・不具合発生時の処理システム
- ・過去の認証機関による審査報告書

図-4 ISO9001活用モデル工事の概念

3.2 品質管理システムの構築

本工事では、ISO9001認証取得した受注者の品質マネジメントシステムに基づく自主的な品質管理業務を活用し、合わせて第三者機関（ISO認証審査登録機関）による監査（発注者の要求事項等に対する確実な履行の確認）という第三者の目を取り入れ品質確保に取り組んだ。

なお、第三者機関による監査は、資格認定機関が認証した審査登録機関とし、監査の適正化と中立性を確保した。

取り組みに当たっては、工事着手前に受注者から発注者へ「品質計画書」を提出してもらい、監督・検査業務と同等の品質・出来形管理を満足する仕様と要求事項であることを確認した。

施工中は、受注者による自社の内部監査とISO9001（品質マネジメントシステム）が適正に履行されているか第三者機関による監査を3回実施（鋼管杭施工時、橋脚施工時2回）して受注者による品質管理の取り組みの連続性・継続性を確認した。図-4にISO9001活用モデル工事の概念と写真-2に施工中監査の状況を示す。



写真-2 施工中監査の状況

4.1 本試行工事と従来工事との比較

本試行工事では、従来工事で監督職員が実施する「工事施工の立会い」「段階確認」「工事施工状況の把握」等の行為を原則、受注者が行う検査記録（施工データや動画等）の確認に置き換えた。また、中間技術検査についても第三者機関による監査に置き換えることで減免し、発注者は実施していない。

表-1に従来工事における監督職員の立会等の確認項目を示す。

	工種	現場滞在時間(分)	往復移動時間(分)	立会回数(回)	合計時間(分)	確認項目	確認の程度
工事施工の立会い	鋼管杭(施工機械)	60	40	1	100	キャリブレーション	1回
	鋼管杭(試験掘)	60	40	1	100	乾石状況	1回
	コンクリート非破壊試験(P17, P18)	60	40	2	200	配筋、被り、強度確認	各1回
	PCグラウト試験(P18)	60	40	1	100	グラウト試験様子	1回
	PC緊張(P18)	60	40	1	100	緊張確認	1回
段階確認	鋼管杭(試験杭)	120	40	2	320	使用材料・溶接適否、先端土質	試験杭+1回/10本 48本/10=4.8回
	鋼管杭(10本目)	120	40	1	160	溶接適否・先端土質	
	鋼管杭(20本目)	120	40	1	160	溶接適否・先端土質	
	鋼管杭(30本目)	120	40	1	160	溶接適否・先端土質	
	鋼管杭(40本目)	120	40	1	160	溶接適否・先端土質	
	鋼管杭(48本目)	120	40	1	160	溶接適否・先端土質	5回
	鋼管杭出未形	90	40	1	130	基準高・偏心	1回
	杭頭処理状況	90	40	1	130	杭頭処理確認	1回
	配筋確認【底版】(P17, P18)	60	40	2	200	鉄筋配筋確認	各1回
	配筋確認【柱】(P17)	60	40	2	200	鉄筋配筋確認	2回
	配筋確認【柱】(P18)	60	40	2	200	鉄筋配筋確認	2回
	配筋確認【梁】(P17, P18)	60	40	2	200	鉄筋配筋確認	各1回
	底版、柱、梁出未形確認	60	40	6	600	橋脚躯体出未形確認	各1回
	管座位置確認	60	40	2	200	管座位置の確認	各1回
工事施工状況の把握	ガス圧接施工前試験(P17, P18)	60	40	2	200	外観検査・非破壊試験	1回/橋脚
	地耐力の確認	60	40	1	100	地盤支持力	1回
	生コンクリート打設(P17, P18)	60	40	2	200	底版、柱、梁コンクリート品質確認	1回/橋脚
検査	中間技術検査			1	480		

表-1 従来工事における立会等の確認項目

4.2 品質管理システムの取組結果

本試行工事の取り組み効果及び、工事完成時に受発注者（第三者機関を含めた）による意見交換会を実施した結果を下記に示す。

(1) 監督職員側の取組結果

監督職員による履行・段階確認等については、計76時間、37回の削減効果があった。また、良かった点として、監督業務の中で最もウエイトを占める現場立ち会いや中間技術検査が省略出来たことが上げられる。

一方、改善が必要と感じた点は、受注者と顔を合わす回数が減り、コミュニケーション不足に課題があったと感じた（受注者側も同意見であった）。そのため、隣接工事の立会い等で現場に立ち寄った際は、本工事の施工方法も確認するようにして、受発注者間の信頼維持に努めた。

(2) 受注者側の取組結果

受注者側の良かった点は、立会待機、土祝日の作業調整が無くなったためスムーズに次工程への進捗が図られた（計82時間の削減効果）。また、社内内部監査や第三者機関監査を従来の規定以上に行い、指摘・指導・是正を繰り返すことで品質マネジメントシステムの強化に繋げることができた。

一方、改善が必要と感じた点は、ISO9001の品質マネジメントシステムが書類・チェックリストを中心としているため、書類削減等の働き方改革の方策に逆行する結果となった（通常工事よりキングファイル2冊程増加）。また、発注者が求める最低限の検査記録やISO試行活用工事を実施した場合の費用の明文化（第三者機関及び受注者の内部監査費、受注者の自主検査費（段階確認や施工立会の代替分））等の取り決めが必要であるとの意見が上がった。

(3) 第三者機関監査の取組結果

通常の第三者機関によるISO認証の維持監査ではサンプリ的に確認するところであるが、本監査が中間技術検査の代替となっているため、監査方法が通常以上に手をかけてしまった。その結果、受注者側から監査のための準備や監査時間が課題となり効率化に繋がらなかったとの意見があった。よって、現場の負担感がなく受注者が効果を実感できるような手法を考える必要がある。

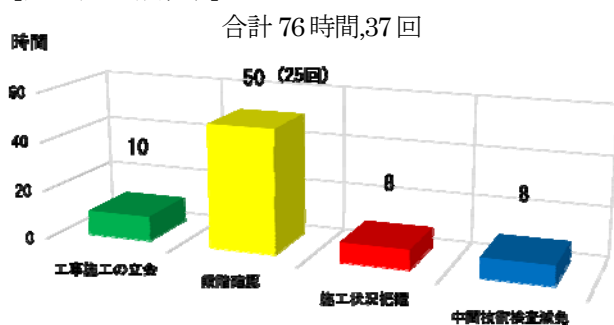
例えば、ISO監査書類をどこまで作成すればよいか基準を明確化する（品質計画書（6項目）のみ監査対象とする等）。また、本工事では、品質証明員制度を残した運用としたが、本マネジメントシステムに取り込むなどして効率化できると考える（本工事は、月1回計12回品質証明員の確認実施）。

さらに、ISO9001認証後に支店レベルで1回/年実施し

ている認証機関による維持審査と本監査の取り組みが二重作業になったため、調整次第では第三者機関の位置づけを明記することで統一が可能と考える。

よって、今後の更なる試行においては、今回の取り組みを踏まえた十分な事前調整を行い解消する必要がある。図-5に発注者及び受注者の削減効果を示す。

【発注者・削減効果】



【受注者・削減効果】

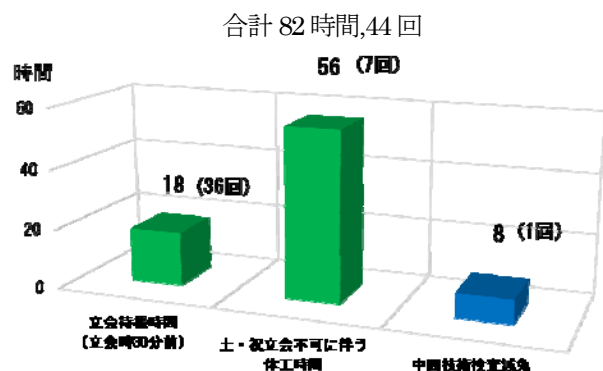


図-5 発注者及び受注者の削減効果

5. 受注者による品質確保に向けた取組

本試行活用工事では、内部監査や第三者機関による施工中監査の結果を踏まえ、受注者の品質確保に向けた以下の取り組みが実施された。

- ①鋼管杭の打設においては、動画撮影によりトレーサビリティの確保を図った。写真-3に鋼管杭施工状況を示す。
- ②暑中コンクリート打設時の品質管理においては、材料の品質確保にPDCAを実施した。具体的には、生コンプラントと配合を再調整する等の改善により、スランプ・空気量・単位水量を規格値内に収めた。
- ③施工計画においては、本社の「SQE検討会」で社内DB、チェックリストによる課題の特定を実施しており効果的に機能した。
- ④本社・支店から現場事務所へのバックアップ体制を整

え、第三者機関との対応、書類作成補助、材料調達などの支援を図った。本取り組みについては、現場事務所の負担軽減を図る方法として、新たな組織改革作りの着手になると確認できた。

この様に、品質マネジメントシステムの運用においては、全員が自社の品質マネジメントシステムを意識して更なる改善に取り組むことが重要である。



写真-3 鋼管杭施工状況

6. おわりに

今回の試行工事の取り組み結果として監督業務においては、段階確認等を「受注者の検査記録」の確認等に置き換えることで効率化が図られた。また、品質面への影響については、従来の監督業務を実施した場合と比べ、「出来形」「品質」「出来栄」の点において同等以上であり、監督業務を効率化しても品質面への負の影響は認められない。よって、本工事のように現場条件の変化や苦情がほとんど無く、計画的に進められる工種や現場においては、受注者によるISO9001活用の仕組みが有効に機能すると考える。

また、今後の更なる監督業務の効率化に向けては、ICTや映像（ウェアラブルカメラ等）を活用してデータのクラウド化を図り、現場立会の代替や書類の電子化による品質管理の合理化にも取り組むことが重要である。