

# 品質確保および向上についての取組み

稲村 雄三

公共工事の品質確保の促進に関する法律において、「価格と品質が総合的に優れた内容の調達」が謳われており、企業はその対応を確実にやっていく必要がある。「優れた内容」は一夜にして作りあげることではできず、企業の日常的なノウハウの蓄積により達成できる。

本報文では前田建設工業株式会社が品質確保・向上を目的としている「着手時施工検討会」「施工管理表」「改善活動」「不具合・是正・予防処置データベース」「土木作業所フォーラム」などの仕組みを紹介する。

キーワード：品質保証，着手時施工検討，施工管理，改善活動，不具合・是正・予防処置，仕組み

## 1. はじめに

公共工事の品質確保の促進に関する法律制定により、ますます競争的参加企業の「技術提案力」が求められている。技術提案の内容が「一般的な工事」から「高度な技術提案を行う工事」になるに従い、その企業の総合力が問われてきている。その総合力の根幹をなすのは、企業の品質保証の仕組みの充実度である。

前田建設工業株式会社（以下、当社）の品質保証の仕組みは、1983年にTQMを導入し1989年のデミング賞に挑戦する過程でおよそ現在の仕組みに整えられた。現在も、「良い仕事をして顧客の信頼を得る」と言う創業理念を品質保証の機軸に据え、理念に恥じることの無いよう日々品質、技術、品質保証の仕組みの維持・改善に努めている。

本報文はその一端を紹介するものであるが、各社で一般的に行われている品質マネジメントシステムの紹介を割愛し、当社として特徴的であると自認している内容を紹介する。

## 2. 建設業の特徴（製造業との比較）

建設業の特徴を「品質保証」の切口で見ると、およそ以下のように表される。

- ①個別受注による一品生産であり、同一の設計が繰返えされることはまれである。
- ②生産場所が常に一定でなく、製品ごとにその建設現場が変わる。

③設計と施工が分離されて発注されることが多く、設計者、施工会社、協力会社の組合せも流動的である。

建設業は、製造工場と比較すると、生産ライン（建設現場）が一定せず、従業員（元請・協力会社）も製品（建造物の種類、その規模も含め）も都度変わる中で品質を確保して行かねばならないと言う難しい点を担っている。

したがって、これらに留意して品質保証するとなると、環境・条件に左右されずに安定的に品質を確保できる仕組みの構築、その仕組みを動かす、また直接的に品質を作り上げる人材の確保・育成が重要となる。

## 3. 品質保証と品質保証の仕組み

建造物は、建設後長期にわたってその機能を保持することによって、優良な社会資本として評価される。

保証とは、建造物の機能を保持するための各品質要素の確保を責任を持って請け負うことであり、失敗すれば何らかの形で償いをするものである。したがって、企業は失敗が発生しない活動、むしろ積極的に満足を得られる活動が重要である。

企業は品質を保証できることを確認するため検査を実施し、間違いのないものを納める。しかし、検査のみでは効率の良い建造物造りの仕組みとは言えず、検査に至るまでの工程（プロセス）で品質をつくり込むことが重要になる。

また、建設業は製造業と違い試作品やラインのテスト運転は出来ず、現地と設計図を整合させながら発で完成品を積上げていくため、やり直しは難しく工事

期間中や工事完成後に予想される不具合をあらかじめ防止（未然防止）する対策を採ることが重要である。

当社は、TQM 導入以来工程で品質を作込む仕組みづくりを、また全国同一の仕組みで運用できるよう仕組みの統一化を下記の事項を重点に構築してきた。構築と言っても、筋道に沿って一直線にきたのではなく、三現主義を基本に「改善」「改善」の繰返しでここまで辿り着いたという状況である。

- ①各組織間で途切れることなく、かつ各組織が責任を持って業務を遂行するための主要業務の充実
- ②全社のノウハウを注込み、予想される不具合の未然防止策を検討するための検討会の仕組みの充実
- ③施工に役立つ情報を素早く、かつ必要なところへ伝達するためのフィードバックの仕組みの充実

#### 4. 主な仕組みの紹介

品質確保するうえで重点としている活動の中で、図-1に示している主な仕組みを以下に紹介する。

##### (1) 着手時施工検討会

着手時の施工検討について、当社の規則で次のように明記している。

「新規に受注した工事について、着手前に潜在する問題点を顕在化させ対策を検討し、不具合の未然防止及び当社保有技術の水平展開を図る一連の活動を着手時施工検討といい、検討結果を総合的に確認する会議

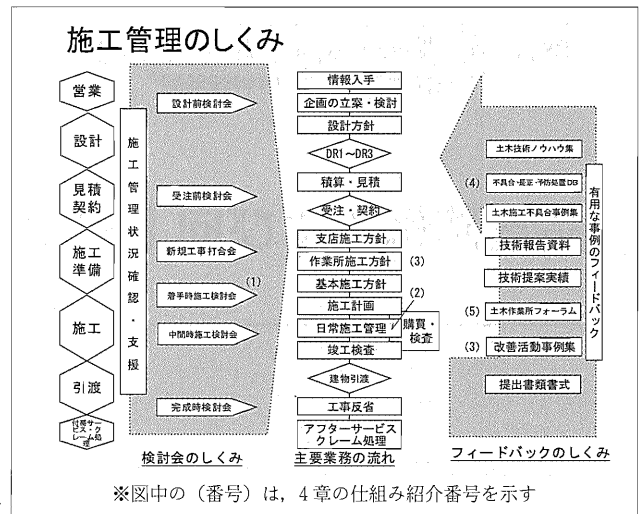


図-1 施工管理の仕組み

体を着手時施工検討会（略称「DR4」という）。

着手時施工検討会は、現場・支店・本店が一体となって取組み課題を決めて活動することを目的に、工事受注後 30 日以内に支店土木部長の召集で開催される。メンバーは作業所配属者、土木部など直接的に工事に関係する者のほか、安全、環境、購買、品質管理の担当者、同種工事の経験者、必要に応じて本店関係者である。本店の者が出席する基準は以下の通りとしている。

- 施工条件が困難又は特殊な工事
- 新工法・新技術の採用の必要性があり、検討を要する工事
- 施工例の少ない工法、技術による工事

プロセス・フロー		管理項目		検査項目		管理・検査項目の確認手順			管理資料	処置	
工程名	単位工程	管理特性/確認項目	管理水準/判断基準	検査項目	合格判定基準	方法	時期	頻度	標準図書	記録	処置
シールド建造工	セグメント受入検査			仕様・寸法・数量	注文書と同じ	納品書との照合	受入時	都度	鋼製セグメント製作要領書	鋼製セグメント受入検査記録	返品(荷卸しせず返却)
	綱目管理	綱形(水平)のズレ	鉛直量 左右50mm以内			基準綱目(トランシット)	施工日 施工完了後	片番1回	〇〇県土木工事現場仕様書	シールド綱目成果表	水平ズレ修正
		綱形(垂直)のズレ	鉛直変位±50mm以内				レベル測量	施工日 施工完了後	片番1回	〇〇県土木工事現場仕様書	シールド綱目成果表
	1次覆工出材検査			鉛直変位	基準高さ±100m以内	レベル測量	都度	50mごと	特種仕様書 施工計画書	一次覆工鉛直変位測定結果一覧表	発注者と協議
セグメントシールド施工	材料施工	形状・防塵は妨がれ・発生		水平変位	中心線左右100m以内	基準綱目(トランシット)	都度	50mごと	特種仕様書 施工計画書	一次覆工水平変位測定結果一覧表	発注者と協議
セグメントシールド	材料施工					目視	施工日	1回	施工計画書	シールド材チェックシート	使用せずシールド貼り直し
泥水品質管理		泥水比重 泥水粘性	比重 1.15~1.25 粘性 24秒~34秒			泥水比重測定 ファンネル粘性測定	施工日	作閉時	施工計画書	泥水チェックシート	泥水の再調整

保管：作業所にて発注時毎に保管する。

図-2 施工管理表(抜粋)

- ・契約上の工期が厳しい工事
- ・その他、支店土木部長が必要と判断した工事

すなわち、高度な技術提案が求められる場合などは本店の技術部門、研究部門などの全社的なノウハウを集約・蓄積している者が出席するようにしている。

品質確保法では、工事受注前に高度な技術提案が求められるのでこのようなメンバーでの検討は受注前にも開催されることになる。

さて、この会において、所定の帳票「着手時施工検討会検討書」に従い、以下の検討を行っている。

- ・品質、原価、工期、安全、環境の機能毎に重要課題を設定及び検討
- ・施工上の問題点の抽出と対策の立案
- ・作業所施工方針の決定
- ・品質計画の検討
- ・現地確認

また、検討会の結果は品質計画書（施工計画書）に反映させ、継続検討事項については「DR（継続検討項目解決）フォローアップシート」にまとめ、支店土木部が月次で確認、フォローしている。

(2) 施工管理表

施工管理表は、工程で品質をつくり込むために用いている管理ツールである。図-2に施工管理表の一例を抜粋して示す。

プロセスフローには各工種と単位工程を記し、単位工程毎に管理項目、検査項目を明らかにする。管理項目、検査項目のそれぞれについて確認手順、標準図書と管理資料・記録を示し、どの基準に基づいて管理するのかなどを明記する。

日常的に管理項目の内容を管理することにより、検査時には基準値を満足するようにする。

施工管理表は各種工事のものが作成されており、当該作業所の条件に合わせて修正して使用している。

(3) 予想される不具合に対する未然防止の活動

作業所における主要業務は、安全に品質の良いものを、地域環境を含め環境に配慮し、安く仕上げることである。そのために作業所において着手時に作業所施工方針とその作業所の最重点とする課題について、未然防止の観点からそれらをあらかじめ解決するための改善活動を行っている。図-3にある作業所の一事例を示す。

この作業所においては、作業所の重点品質目標に、

- ・高強度コンクリートの品質管理
- ・マスコンクリートの施工管理

**作業所の重点課題改善例**

3. テーマ選定の理由

<作業所施工方針>  
『顧客と地域関係者に信頼される仕事とし、よい品質の構造物を提供する』

<作業所重点目標>  
1. 安全で海外員の少ない現場を施工し、施工効率を確保する  
2. 仕上がり品質の良いコンクリート構造物を築造する  
3. 安全は、みんなで取り組み、みんなを守る

品質の確保  
高強度コンクリートの品質管理  
マスコンクリートの施工管理  
寒中コンクリートの温度管理

出来形の確保  
コンクリートの出来ばえ  
管理基準値の50%以内での管理

新回の発表  
今回の発表

**頭首工におけるマスコンクリートの施工管理について**

改善テーマ

テーマ選定理由

品質の確保  
高強度コンクリートの品質管理  
マスコンクリートの施工管理  
寒中コンクリートの温度管理

出来形の確保  
コンクリートの出来ばえ

ひび割れ解析

ひび割れ対策案の検討

当初案の検証

ひび割れ対策案の検証

ひび割れ発生箇所	発生原因	日誌参照	発生	防止対策	状況	対策効果
基礎コンクリート	コンクリート中のひび割れ	2006.10.10	発生	養生	発生	発生
基礎コンクリート	コンクリート中のひび割れ	2006.10.10	発生	養生	発生	発生
基礎コンクリート	コンクリート中のひび割れ	2006.10.10	発生	養生	発生	発生

図-3 改善活動事例の一例

- ・寒中コンクリートの温度管理
- などを掲げている。

図-3は「マスコンクリートの施工管理」について改善事例を発表したもの抜粋である。マスコンクリートによるひび割れを防止するため、様々な事前検討を行い対応策を採った事例である。

このような改善事例は、改善活動事例集としてとりまとめられ、類似工事に反映させる。また、各支店では改善事例の発表会（QC発表会）を行っており、さらに全社的な改善事例の発表機会として毎年「品質・技術発表会」を2日間にわたり開催している。



(4) 不具合・是正・予防処置データベース

施工には各レベルの「手戻り・手直し」が発生する。当社はそれらを不具合・是正・予防処置データベースで一括管理し、仕組みの改善に活かしている。

例えば、TQM 導入当時から不具合を顕在化させ、再発防止に取り組んできた。それら情報を「土木施工不具合事例集」やさらに発展させた「土木技術ノウハウ集」などに再発防止のためのツールとして活かしてきた。情報をいち早く発信し、同様な不具合を防ぐため作業所などに不具合をデータベースに登録してもらい活用している(図-6)。

作業所などで入力した情報は全国で閲覧できるほか、本店土木部長に伝達され、「注意喚起不具合」に認定されたものは全社的に展開するようにしている。

平成 17 年度は、現在のところ品質、環境、労働安全の総数で約 500 件の登録である。

それぞれの不具合(予想されるものも含む)については、

- ・発生させた工程
- ・発見すべき工程
- ・発見した工程

を明らかにし、その工程ステップの仕組みの弱点を解析し、仕組みの改善に繋げている。

(5) 土木作業所フォーラム

工事に際しては現場、現場で条件が異なり、全社的な英知を集めて対策を検討する必要のある場合がある。

本・支店の支援を得るまでも無いような簡易な課題に対して全国の経験を入手すべく「土木作業所フォーラム」という窓口が本店土木部のホームページに設置され、課題解決に活用されている。

図-7、図-8 に土木作業所フォーラムの画面例を示す。

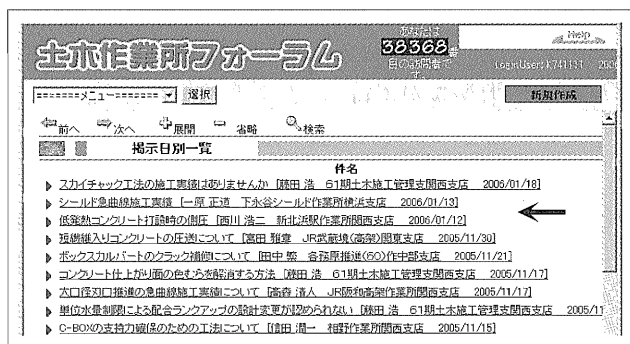


図-7 土木作業所フォーラムへの掲示例

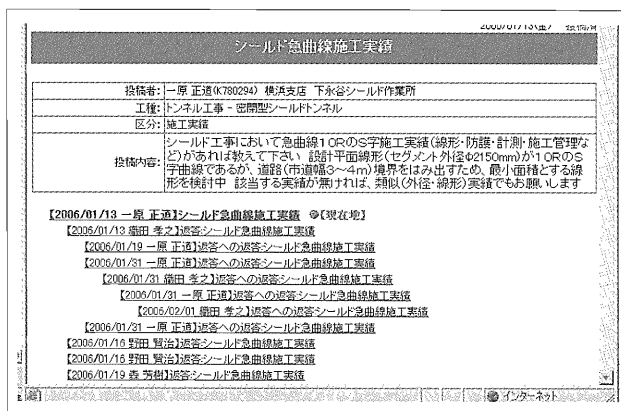


図-8 質問への回答例

図-7 は各作業所からの質問事項の一覧を示している。一例として、質問と回答の状況を図-8 に示している。それぞれの回答表題をクリックすると内容を見ることが出来る。これらのやりとりにより必要な情報を素早く得ることができ、技術のフィードバックの仕組みとして運用しているところである。

5. ま と め

前田建設工業株式会社のいくつかの事例を紹介してきたが、全てが順調に運用されているとは思っていない。当社は「良い仕事をして顧客の信頼を得る」と言う創業理念を掲げ、その達成に向けて TQM を導入し、品質マネジメントシステムを導入した。しかし、ISO9001 の認証取得以来、ともしればシステムの維持にのみ目がとどまり、本来の目的を軽視してきたのではないかと反省している。

当社は昨年より企業の社会的責任、CSR (Corporate Social Responsibility) の強化を掲げ推進している。CSR の推進にはお客さま、従業員、ビジネスパートナー、地域社会などの満足度を高めるべく双方向のコミュニケーションが大切であると思っている。そのためにはしっかりと足元を見つめ、ひとつひとつ具体的に改善することが重要である。 J C M A

【筆者紹介】

稲村 雄三 (いなむら ゆうぞう)  
前田建設工業株式会社  
システム管理部長

