

コンクリート構造物を対象とした品質保証

岐阜大学大学院 学生員○国枝 稔
岐阜大学工学部 正会員 六郷 恵哲

1. まえがき

コンクリート構造物は、その使用者を満足させる品質を持たなくてはならないが、現在、施工後のコンクリート構造物の品質を施工前の段階で知る手段は十分には確立されておらず、コンクリート構造物の品質保証方法の確立が望まれている。

土木学会コンクリート委員会示方書改訂小委員会の中の品質保証部会（出光 隆 主査）では、コンクリート構造物の品質保証のあり方について検討が行われているが、ここではこの部会の報告書[1]等をもとにコンクリート構造物の品質保証について検討した結果を述べる。

2. コンクリート構造物の品質

コンクリート構造物の品質は安全性、使用性、耐久性、経済性の4つに分けることができる。安全性とは、力学性能がその使用に対して十分であることを示す品質であり、土木学会コンクリート標準示方書設計編に規定されている内容等を含むものである。使用性とは、力学性能以外の性能がその使用に対して十分であることを示す品質であり形状や使い易さ等の内容を含むものである。耐久性とは、安全性、使用性を保持し得る能力を示すものである。経済性とは、安全性、使用性、耐久性とそのコストとの関係を示すものである。

3. コンクリート構造物を対象とした品質保証

ここでは一般的な公共工事を対象にした品質保証の体系を、そこに登場する関係者と工程に着目して表-1にまとめた。この体系は、様々なチェックを様々な人が行い、そのデータを保存し利用することで品質保証を行うものであり、登場する関係者は互いに密接に関係している。この体系において検討を要する項目として、例えば次の6つが挙げられる。

- (a) 契約体系（設計・施工業者の能力評価と選定）
- (b) 構造物に影響を及ぼす項目の定量化
- (c) 構造物の評価方法の検討と定量化
- (d) チェック方法の確立
- (e) 補償条件の検討
- (f) イニシャルコストの増加

(a)については、現在の契約体系は様々な法律によって規定されており、このような状況の中でコンクリート構造物の品質を確保できる業者の選定が不可欠である。

(b)については、コンクリート構造物に用いられる材料には様々なものが考えられ、それらの品質が施工後の構造物の性能や状況に何らかの形で影響を及ぼす。コンクリート構造物の品質に影響を及ぼすと考えられる使用材料の品質の中には、その試験方法がJISに明確に規定されているものもあり、これらの結果を踏まえた定量化が考えられる。同時に施工時などにおけるヒューマンファクターをどう定量化するかが重要であると考えられる。

(c)については、ある構造物を補修、補強する場合には、まずその構造物の現状をふまえて性能を評価しなければならない。ところが、その評価項目は耐荷性能、変形性能、ひび割れなどであるため、コンクリート構造物の重要度に依存していたり、感覚的な評価項目であったり、多大な時間と労力を要する場合があるな

表-1 コンクリート構造物を対象とした品質保証

	使用者・発注者	設計者・施工者・材料メーカ	維持管理者	第三者（保険会社）
設計前	・使用者の希望の反映 ・設計・施工者の能力評価と選定 (a)	・構造物に影響を及ぼす項目の定量化 (b)	・構造物の評価方法の検討と定量化 (c)	
	・チェック方法の確立 (d) ・補償条件の検討 (e)			
設計・施工時	・設計条件、工事内容のチェック（チェック①）	・設計者：設計条件との整合をチェック（チェック②） ・施工者：各作業の品質向上、安定化（マニュアル化、ノウハウ化） ・材料メーカ：使用材料の品質向上、安定化	・チェック①②のデータをもとに維持管理項目の策定	
	（チェック①②のデータの検討） ・補償1開始：施工時において発見された欠陥を対象			
施工後	・チェック①の結果をデータとして残す ・維持管理の内容をチェックしデータとして残す	・チェック②の結果をデータとして残す	・構造物の点検・評価 補修・補強	
	（チェック①②のデータの再検討） ・補償2開始：施工後の点検によって発見された欠陥を対象			

どの問題点を持ち合わせている。よってこれらの問題点を改善する必要があると考えられる。

(d)については、(a)～(c)の検討項目に関する精度のよいチェックでなければならない。なお、第三者機関によるチェックも有効と考えられる。

(e)については、チェックによるデータを保存し、利用することで補償関係が明確になると考えられる。なお、保険制度の導入については、補償金額の上限を設けるなどの対策によって可能であると考えられる。

(f)については、上記のような品質保証を導入するにあたって、イニシャルコストの増加無しにトータルコストの低減は不可能であることについての理解を得る必要があると考えられる。

4. あとがき

ここでは、一般的なコンクリート構造物の品質保証についてまとめるとともに、そこに生ずる課題について検討した。コンクリート構造物の品質保証は、コンクリート構造物の品質の全体をとらえるものでなければならないと考えられる。

今後、使用者のニーズに合わせた各種のコンクリート構造物が登場するとともに、コンクリート工事の分業化が進むことが予想されるが、新しい材料、工法の導入にすばやく対応できる品質保証体制でなければならないと考えられる。

【参考文献】

- [1]土木学会コンクリート委員会示方書改訂小委員会品質保証部会：コンクリート構造物の品質保証に関する部会報告書、1993.12