

F 2－4 耐久性照査型の示方書施工編について

平成 11 年版 土木学会 コンクリート標準示方書〔施工編〕－耐久性照査型－

高知工科大学 正会員 島 弘

1. はじめに

平成 12 年 1 月に土木学会コンクリート標準示方書〔施工編〕の改訂版が発刊された。今回の改訂の特徴は、性能照査型示方書への移行期の示方書として、コンクリート構造物の耐久性を計画時に定量評価できる枠組みを示したことである。

2. 性能照査設計とは

必ずしもまだ一般化されているわけではないが、「構造物に要求される性能を明確にし、構造物がその要求性能を満たすものであることを照査する」というシステムであると言われることが多い。要求性能としては、たとえば、耐震性能として「中型地震に対して健全であり、大地震に対して崩壊しない」、耐久性として「50 年間はメンテナンスフリーで利用できる」のようなものである。この設計法に対するものが、「項目・細目規定型」設計であり、性能に影響を及ぼす因子や項目をそれぞれを規定するあるいは項目の決定方法を具体的に与えるものである。ただし、この設計法の場合、規定をすべて満たしたとしても、要求される性能が満たされる保証はない。性能照査設計では、構造物が要求性能を満足すれば、個別の項目の値は如何なるものでも良い。それぞれの設計法の長短所や特徴は、項目・細目規定型では、「設計や選択の自由度が制限される」、「過剰設計となったり、要求される性能を満たすとは限らない」、「照査技術の開発が不要である」、「設計解を得るのが楽で、監理も楽である」、性能照査型では、「設計や選択の自由度が大きい」、「要求性能が確実に確保される」、「設計法のレベルが照査技術の適用範囲に依存する」、「照査に合格する設計解を得るのが大変で、検査技術も確立する必要がある」、などであろうか。

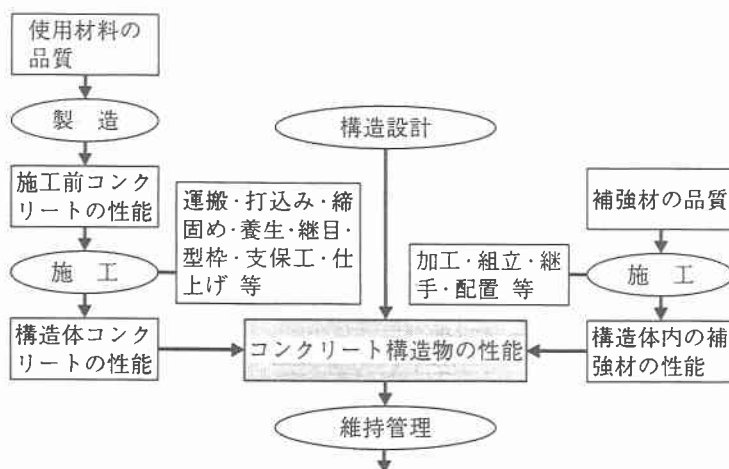
3. 耐久性照査型としての施工編

平成 11 年版の施工編は、性能照査型への移行期の示方書として、これまで耐久性の向上を図るために設けられてきた各種の規定を整理し、コンクリート構造物の耐久性照査および施工段階におけるひび割れ照査をそれぞれ独立した章として設けている（図－1）。

構造物の耐久性は、構造物の設計詳細、コンクリートおよび鋼材などの材料の品質、施工方法、維持管理方法などの多岐に渡る要因の影響を受ける。将来の示方書体系では、構造物の性能を建設後の任意の時間において予測評価する技術に基づいて構築することを目指している。しかし、現時点では、予測評価の技術はまだ確立されていない。そこで、この示方書では、構造物の劣化に対する限界状態を設定し、これを照査する体系としている。

- | | |
|------|-----------------|
| 1 章 | 総則 |
| 2 章 | コンクリート構造物の耐久性照査 |
| 3 章 | 施工計画 |
| 4 章 | 施工段階におけるひび割れ照査 |
| 5 章 | コンクリートの施工性能 |
| 6 章 | コンクリートの配合設計 |
| 7 章 | 製造 |
| 8 章 | レディーミクストコンクリート |
| 9 章 | 補強材 |
| 10 章 | 施工 |

図－1 平成 11 年版 施工編の構成



図－2 コンクリート構造物の性能と材料の性能

施工が構造物の耐久性に及ぼす影響は極めて大きいと考えられるが、任意の施工方法に対して、耐久性を事前に予測することは困難であるため、材料としてのコンクリートの性能を施工前の性能として設定し、施工方法については、これまでの経験や実績に基づく方法を確実にを行うことを前提に照査体系が構築されている（図－2）。

4. 作業の流れ

コンクリート構造物は、一般に、設計作業、施工計画、コンクリート製造、施工作業、維持管理の順に作業が進められる。この施工編は、設計作業段階から施工作業段階までのそれぞれの段階で利用する必要がある。設計作業段階では、形状・寸法・配筋等の構造詳細、コンクリート・補強材等の材料、概略の施工法、維持管理方法等を経済性を考慮して設定し、構造物の要求性能および工事に求められる要件を満たすことを確認する（図－3）。

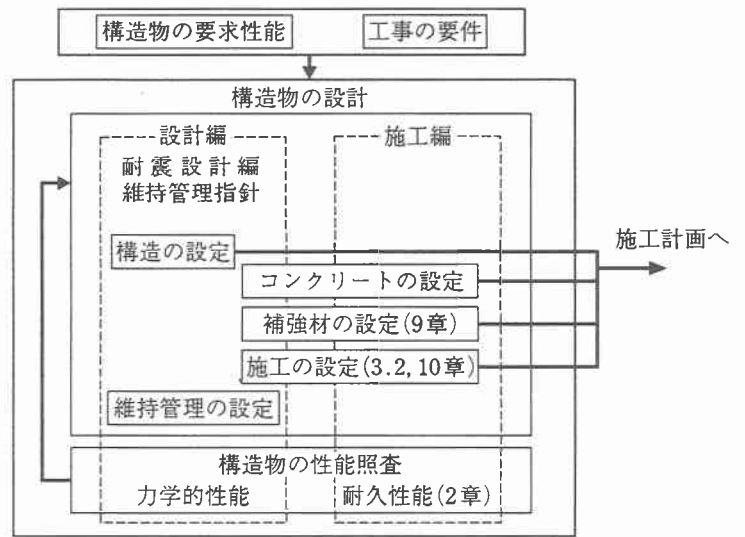
次の施工計画段階では、施工の詳細を設定し、施工時に必要なコンクリートの性能を設定するとともに、レディーミクストコンクリートの選定または配合設計および製造の設定を行う（図－4）。

配合設計段階では、構造物の耐久性から要求される特性だけでなく、安全性から要求される強度や施工上必要な性能をすべて満足するように、材料の選択および配合の設定を行う必要がある（図－5）。

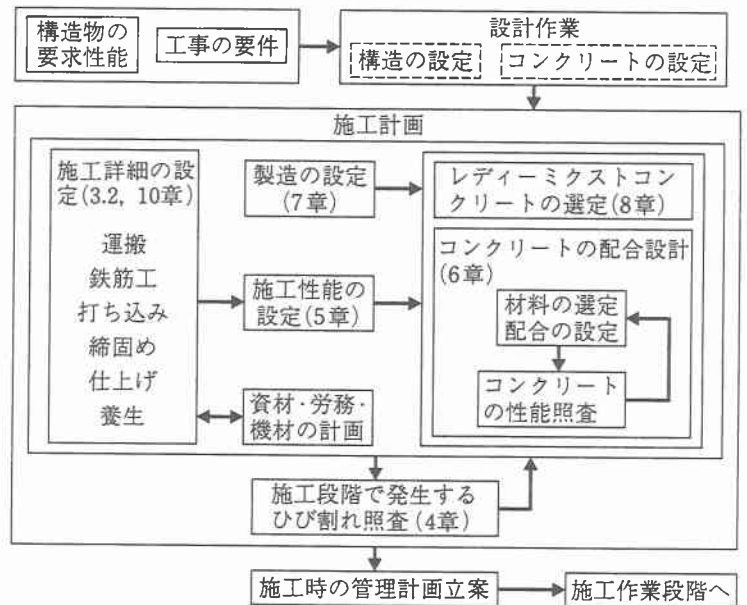
5. おわりに

性能設計体系を実現するためには、示方書のような技術規準だけでなく、積算、契約、監督・検査体制、品質保証などの関連するシステムを再構築する必要がある。また、施工計画段階から設計作業段階へのフィードバックをスムーズに行うためには、設計施工上の一括発注方式のような新しい発注方式の導入が良いとも言われている。これら周辺のマネジメント技術の開発もより良いコンクリート構造物を後世に残すために必要である。

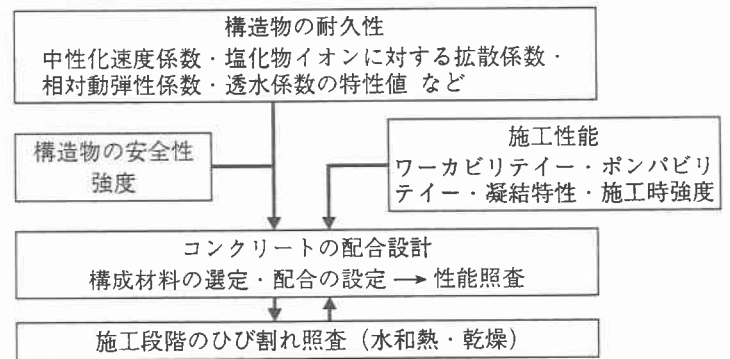
参考文献：岡村，前川，小澤：平成11年版土木学会コンクリート標準示方書〔施工編〕～耐久性照査型～の概要，コンクリート工学，Vol.38，No.4，2000年4月，pp.10-15.



図－3 設計作業段階



図－4 施工計画段階



図－5 コンクリートの配合設計