

土木構造物の建設コスト縮減のための新たな方策に関する調査結果

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 ○市村靖光

//

溝口宏樹

1. はじめに

国土交通省では、コスト縮減施策の一環として、労務費が材料費に比べて相対的に高くなった経済環境等を踏まえ、鉄筋コンクリート構造物の設計に際し、従前のコンクリートや鉄筋等の使用材料の最少化を重視する設計思想から、施工能率の向上を重視する設計思想への転換（「材料ミニマム」から「労働量ミニマム」）を図り、総合価格を最小とするための検討を行っている。そのための基本方策として、①構造物形状の単純化、②使用材料および主要部材の標準化・規格化、③構造物のプレキャスト化の3つを設定した¹⁾。これまでに土工構造物（側こう・暗きょ、擁壁）、橋梁構造物（橋梁上部工・下部工）および河川構造物（樋門）について、これらの基本方策を取り入れた設計マニュアルを策定している^{2) 3)}。今回、新たに設計標準化が望まれる工種等に関する調査を実施したので、そのとりまとめ結果を報告する。

2. 調査方法

国土交通省の各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、地方自治体、建設コンサルタントに対して、以下の2つの項目に関する意見・要望を調査した

①上記3つの施工合理化方策を取り入れた設計標準化が必要な新規工種

②上記3つの施工合理化方策以外の新たなコスト縮減方策とその適用工種

各機関別の回答件数は、国土交通省162件、地方自治体48件、コンサルタント347件である。

3. 調査結果

(1) 標準化が必要な新規工種

図-1は、標準化が必要な新規工種と、その工種に対する施工合理化方策を示している。工種については、橋梁構造物が約半数を占め、次いで土工構造物の順で件数が多い。また、施工合理化方策は、いずれの工種でも「使用材料および主要部材の標準化・規格化」の割合が大きい。これらの多くは、すでに設計マニュアルで標準化している工種に関して、マニュアルで記述していない部材の標準化・規格化を望むものである。

マニュアル以外の新規工種で要望件数の多かったものは、表-1に示す通りである。

- ①支承、落橋防止装置、橋梁付属物（伸縮装置等）、大型ブロック擁壁、法枠工については多様な製品があり、形状等の標準化は難しいと考えられる。
- ②補強土擁壁は、土質試験等で盛土材の評価を行い、適切な土質材料を選定することが重要で、個別設計の性格が強い。また、特定のメーカーに属しており、標準化には適さない

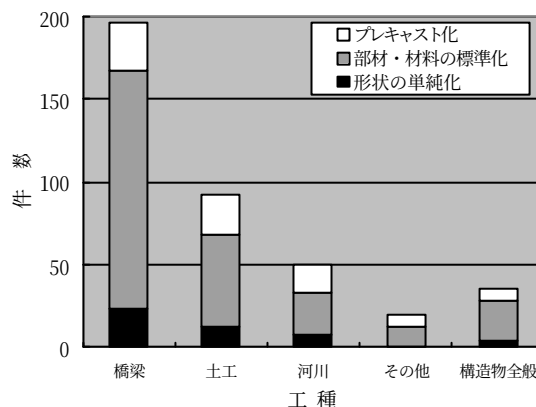


図-1 標準化が必要な新規工種の施工合理化方策

表-1 標準化要望の多い新規工種

工 種		要望件数
橋梁構造物	支 承	29
	落橋防止装置	7
	橋梁付属物	19
	踏掛版	7
	壁高欄	10
	場所打ち杭	14
	PCコンボ橋	7
土工構造物	大型ブロック積擁壁	10
	補強土擁壁	14
	法枠工	5

キーワード：コスト縮減、施工合理化、標準化

連絡先：〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地

TEL 0298-64-2211 FAX 0298-64-2547

と考えられる。

- ③場所打ち杭については、配筋仕様の標準化以外の生産性向上策がないため、特に標準化は行わない。
- ④踏掛版および壁高欄については、プレキャスト化促進のための検討が必要だと考えられる。
- ⑤PCコンポ橋に関しては、近年実績が増加しており、コスト縮減効果も認められていることから、標準化の必要性、効果を検討する。

（２）新たなコスト縮減方策

図－２に示すように、新たなコスト縮減方策として、「新技術・新材料の採用」、「LCC（ライフサイクルコスト）を考慮した設計・施工法の導入」の件数が多く、少数意見ではあるが「既設構造物の補強」、「CALS」、「リサイクル」に関する方策も挙げられた。これらの方策は、特定の工種ではなく、構造物全般に対してのものが多く、具体的内容のいくつかを表－２に示す。

- ①新技術・新工法および既設構造物の補強法については、設計の標準化よりも評価法や選定基準の確立を図ることが重要である。

- ②LCCを考慮した設計・施工法については、建設コストの縮減には限界があることから、今後最も重要な方策であると考えられる。課題としては、構造物ごとの耐用年数の設定法、損傷レベルの客観的な評価法等の確立が挙げられる。

- ③設計情報の共有化については、共有する情報の内容の決定、システム環境の整備が課題である。

- ④リサイクルについては、個別の現場条件の影響が大きいため、標準化は難しいが、事例集の作成、コスト縮減率の算定法の確立が必要であると考えられる。

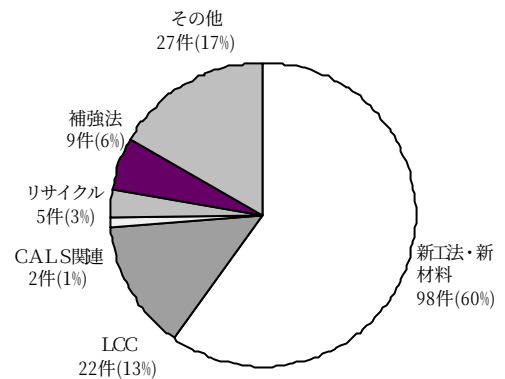
- ⑤この他、資材や労働者の調達方式についても、海外事例を参考にするなどして検討する必要がある。

４．今後の課題

今回の調査で、イニシャルコストだけではなくライフサイクルコストも含めたトータルコストの縮減方策の検討等が必要であることが再認識された。今後はこれらの課題を踏まえて、標準化作業を進めていきたい。最後に、アンケートにご協力いただきました関係各位に感謝の意を表します。

<参考文献>

- 建設省：土木構造物設計ガイドライン、1996
- 建設省：土木構造物設計マニュアル（案）－土工構造物・橋梁編－、1999
- 国土交通省：土木構造物設計マニュアル（案）－樋門編－、2001



図－２ コスト縮減方策

表－２ コスト縮減方策の具体的な内容

コスト縮減方策	工 種	具体的な内容
新技術・新工法	構造物全般	・新工法・新材料の適用条件の規格化、選定マニュアルの作成 ・複合構造の採用 ・主要部材の軽量化 ・プレキャスト型枠の本体構造としての利用 ・仮設構造物の本体構造としての利用 ・景観製品および多自然製品の標準化
	橋梁構造物	・PC床版等のプレキャストセグメントの標準化 ・SRC構造の採用
	土工構造物	・補強土擁壁の標準化、選定マニュアル作成 ・ヒューム管、PC管以外（FRPM管等）の標準化
	河川構造物	・門柱レスゲートの採用
LCC考慮	構造物全般	・維持管理のしやすさに配慮した施設構造寸法の標準化 ・ライフサイクルを長くするための材料・対策の規格化
CALS関連	構造物全般	・情報の共有化により、類似構造物の設計データを有効利用 ・標準設計をCADデータで提供
リサイクル促進	構造物全般	・建設副産物の有効利用を図るために、例えば、ウッドチップを用いた舗装、間伐材による木製土留め等の標準的な工法を例示
補強法	構造物全般	・補強工法の選定マニュアル作成
	橋梁構造物	・コンクリート、鋼板巻立て、炭素繊維シート補強等の耐震補強工法について、主要部材の標準化・規格化
その他	構造物全般	・発注機関で異なる基準の統一化 ・低廉な海外の資材・機材の使用拡大 ・高齢者の安価な労働力の確保