

地震等外力に合理的に対応した 設計・施工・品質管理マネジメントシステム

Management systems for design, construction, and quality control consistent with external forces.

(研究期間 平成 16 年度～)

道路研究部 道路構造物管理研究室

Road department Bridge and Structures division

主任研究官	堀内 浩三郎
Senior Researcher	Kozaburo HORIUCHI
主任研究官	小林 寛
Senior Researcher	Hiroshi KOBAYASHI
主任研究官	中洲 啓太
Researcher	Keita NAKASU
研究官	石尾 真理
Researcher	Mari ISHIO

室長

Head

主任研究官	玉越 隆史
Senior Researcher	Takashi TAMAKOSHI
主任研究官	渡辺 陽太
Senior Researcher	Yota Watanabe
主任研究官	渡邊 良一
Senior Researcher	Ryoichi WATANABE
研究官	桑原 正明
Researcher	Masaaki KUWABARA
研究員	武田 達也
Research Engineer	Tatsuya TAKEDA

[研究目的及び経緯]

現在、道路分野では、「コスト構造を改革し、道路資産を計画的に形成する(つくる)」ことが施策目標の一つに掲げられている。この目標を実現するため、技術基準類の性能規定化、コスト縮減に資する新しい技術の導入を促す環境の整備が課題となっている。

現在、日本道路協会が改訂作業を進めている道路橋示方書に関しては、一層の性能規定化を進めるため、「要求性能の明確化(設計供用期間の設定)」、「部分安全係数の設定」、「みなし仕様の充実」が次期改訂の基本方針として掲げられている。

道路構造物管理研究室では、道路橋示方書をはじめとする技術基準類の性能規定化等に向けた動きを支援するため、17 年度は、以下に示す 7 項目について、調査研究、資料作成を実施した。

- (1) 性能規定化に関する基礎的検討
- (2) 道路橋の設計活荷重に関する検討
- (3) 道路橋の新技术評価に関する研究
- (4) 鋼部材の疲労設計手法に関する調査
- (5) コンクリート部材の塩害対策に関する調査
- (6) コンクリート床版の耐久性設計法に関する研究

[研究内容と成果]

(1)性能規定化に関する基礎的検討

道路構造物管理研究室では、道路橋の技術基準類を

性能規定化するにあたり、基準類の法的位置づけ、関連する社会システム、性能規定化に対応した表現方法や基本構成のあり方などについて検討を行い、その結果は、道路橋示方書をはじめとする基準類の改訂作業に順次反映させている。

17 年度は、要求性能、設計で想定する作用、限界状態、照査方法といった基準を構成する諸規定に関する具体的な内容や表現方法、相互の関係、基準としての論理構成のあり方などに加え、現行基準における許容応力度設計法における照査式を部分安全係数の書式に転換する際の部分係数の設定の考え方、キャリブレーションの方法等について検討した。

(2)道路橋の設計活荷重に関する検討

次期道路橋示方書の改訂において、部分安全係数設計法の書式への移行は、基本方針の一つとして挙げられているが、そのためには、交通荷重や部材応答などの特性を実際のデータに基づいて分析していく必要がある。

17 年度は、国総研が開発した車両重量計測システムにより得られる実橋梁を通行する車両の重量特性に関するデータについて、交通量や大型車混入率をはじめとする大型自動車の交通の状況を考慮して、実際の自動車荷重の特性を分析した。また、当該データに基づき作成した自動車荷重列モデルを用いて数値シミュレーションを実施し、実自動車荷重と現行設計活荷重に

より生じる橋梁部材の応答を比較することによって、現行設計荷重の評価を行った。さらに、特殊な条件を有する橋梁として、小型車専用道や離島架橋などを想定し、当該橋梁への影響について、シミュレーションを実施し、実務設計に適した活荷重、載荷方法を検討するための計算を行った。これらは、合理的な設計活荷重を検討していくための基礎的な資料となるものである。

(3)道路橋の新技術評価に関する研究

道路橋の設計基準が性能規定化されることにより、道路橋の構造、材料、施工面からコスト削減を目指して、現行の基準類の適用範囲を超えるような新技術の開発が進んでいくことが予想される。そのため、従来橋梁と同等の性能を適切な方法で照査できる設計手法およびその評価手法が求められている。

こうした背景をふまえ、平成16年度は、鋼橋およびPC橋それぞれの分野における新技術の事例調査を行いガイドラインとしてとりまとめるべき代表技術を抽出した。平成17年度はこれら代表技術について新技術導入にあたっての性能評価項目、性能評価手法の観点から類型化を行った。その結果新技術評価手法の大枠の体系は以下になると考える。

- (1) 性能評価、検証すべき項目の抽出
- (2) 各項目に対する性能評価もしくは検証
- (3) 評価もしくは検証結果妥当性の確認

(4)鋼部材の疲労設計手法に関する調査

鋼部材の疲労に関しては、平成13年12月の道路橋示方書の改訂で、疲労設計が義務づけられ、具体的設計手法の例として、「鋼道路橋の疲労設計指針」が示されている。しかしながら、現在のところ、ばん桁のような代表的な構造形式以外の橋梁や応力状態が複雑な構造部位に対する疲労照査方法としては、適用性が十分ではないという問題を有している。

17年度は、トラスやアーチ構造のようなばん桁以外の構造形式に対して、疲労耐久性照査時の部材のモデル化手法を検討するため、床版と主桁の合成作用の影響、格点部の剛性の影響等、モデル化の方法の違いにより、実際に生じている応力状態と計算上の応力状態との相違を実橋における応力測定も行いながら分析した。これら結果を踏まえ、アーチ構造の疲労耐久性照査に適したモデル化手法を提案した。

(5)コンクリート部材の塩害対策に関する調査

コンクリート部材の主要な耐久性喪失要因の一つとして塩害が挙げられる。平成13年12月の道路橋示方

書の改訂で、塩害に関する規定が見なおされ、塩害環境が特に厳しい地域では、かぶりによる対策に加えて、別の塩害対策を講じることとされた。これを受け、塗装鉄筋、コンクリート塗装、電気防食などの様々な塩害対策技術が開発されているが、これらの塩害対策技術に本来要求されるべき性能に対して、それを有することを評価、検証する手法の整備が課題となっている。

17年度は、塗装鉄筋を対象として、塗膜が疲労による損傷を受けた鉄筋について、耐食性試験を実施し、長期耐久性について評価した。またエポキシ樹脂塗装鉄筋の塗膜の疲労耐久性を低下させる要因として、塗膜の二次密着性に着目し、模型供試体を用いた疲労試験を実施して、塗膜の疲労耐久性に与える影響について明らかにした。

(6)コンクリート床版の耐久性設計法に関する研究

コンクリート床版の疲労に対しては、過去の損傷に対する反省から、床版の最小厚さを制限するなど、経験的な規定を設けたり、輪荷重走行試験機を用いて、耐久性がある程度わかっている床版との相対比較による耐久性評価が行われている。しかしながら、疲労耐久性を絶対的に評価する手法が確立されていないため、床版に要求される耐久性に対して柔軟に合理的な設計を行うことが困難な状況にある。

17年度は、過去の土研における輪荷重移動載荷試験結果の分析の結果、コンクリートの疲労破壊が床版構造の疲労損傷の支配的要因となることに着目し、土木学会などで提案されているコンクリート材料の疲労破壊の構成則を参考に、輪荷重が移動する床版特有の荷重条件下でのコンクリート材料の疲労破壊の構成則を提案した。また、その破壊の構成則を適用することで、鉄筋コンクリート床版の過去の輪荷重移動載荷試験の損傷過程(たわみの推移など)を再現できることを解析にて確認した。

地震等外力に合理的に対応した 設計・施工・品質管理マネジメントシステム Management systems for design, construction, and quality control consistent with external forces

(研究期間 平成 15～18 年度)

危機管理技術研究センター地震防災研究室
Research Center for Disaster Risk Management
Earthquake Disaster Prevention Division

室長	日下部 毅明
Head	Takaaki KUSAKABE
主任研究官	片岡 正次郎
Senior Researcher	Shojiro KATAOKA
研究官	松本 俊輔
Researcher	Shunsuke MATSUMOTO

National Institute for Land and Infrastructure Management (NILIM) has developed the probabilistic seismic hazard maps utilizing data of past earthquakes, active faults, and inter-plate earthquakes. In this study, we develop zone factors of design ground motion based on the seismic hazard analyses.

〔研究目的及び経緯〕

過去に発生した地震の記録に基づく地震ハザードマップは種々提案されており、地域性を考慮した設計地震動の設定に活用されている。しかしながら、これらは活断層やプレート境界で繰り返し発生する大規模地震の発生位置や切迫性等の情報が十分に反映されたものではない。

本研究は、活断層やプレート境界地震に関して近年蓄積されつつある最新の知見を活用して地震ハザードを評価し、それに基づいて道路橋示方書に規定される地域毎の設計地震動を適正化することにより、必要な耐震安全性の確保と耐震対策コストの合理化に資するものである。

17年度は、レベル1地震動についてコスト最小化の観点から、レベル2地震動について最大級の地震動に基づく観点から、道路橋の設計地震動に適した地域別補正係数の素案を作成した。

〔研究内容〕

道路橋示方書の設計地震動（レベル1地震動、レベル2地震動タイプⅠ、同タイプⅡ）は、標準加速度応答スペクトルに地域別補正係数（現行は1.0, 0.85, 0.7の3種類）を乗じることで得られる。現行示方書の地域区分や地域別補正係数は、上述の2段階3種類の設計地震動について同じものが用いられている。

レベル1地震動は、地震時使用性の照査に用いられる地震動であり、各地点での地震ハザード特性を考慮した上で、初期建設費と供用期間中の期待損失の和（総コスト）を最小とするような設計地震動が最も合理的である。そこで、全国を代表する55地点ごとに、総コストを最小化する補正係数を次の手順で試算した：①現行の標準設計地震動に0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.2の補正係数を乗じた6段階の設計地震動に対してRC橋脚を最適設計；②6種類のRC橋脚の初期建設費を計算；③各地点での地震ハザードを計算し、6種類のRC橋脚の期待損失＝（施設の被災額＋迂回損失）×（今後100年間での被災確率）を算出；④初期建設費と期待損失の和が最小となる補正係数を地点ごとに特定。

一方、レベル2地震動は、地震時安全性、限定的な使用性、修復性等の照査に用いられる地震動であり、土木学会では、各地点で現在から将来にわたって考えられる最大級の強さをもつ地震動とすることが提言されている。ここでは、発生の可能性がある大規模地震の震源域を特定し、新しく作成した距離減衰式により最大級の強さの地震動を推定した上で、現行の標準設計地震動の強さを1とする規準化を行うことにより、全国各地での地域別補正係数を試算した。

〔研究成果〕

全国55地点のⅡ種地盤（道路橋示方書の地盤種別）

を対象に上述の手順で算出した、総コストを最小化するレベル1地震動の地域別補正係数を図-1に示す。この図から、補正係数が1.2となる、すなわち現行基準よりも強い設計地震動が合理的となる地点がかなり多いことが分かるが、迂回損失の算定方法に依存するため、算定方法の根拠をより明確にする必要がある。ただし、補正係数が大きい地域や小さい地域は現行示方書の地域別補正係数と似通っており、レベル1地震動については大幅な改訂を行う必要性は低いと考えられる。

最新の知見に基づき、将来発生する可能性がある大規模なプレート境界地震、内陸地震の震源域を特定した上で、全国を対象に、距離減衰式により地震動のS I値を推定し、標準設計地震動のS I値で除すことにより規準化した。この規準化された地震動強さを市町村ごとに整理したものが図-2である。ここでは現行示方書と同様に補正係数を1.0, 0.85, 0.7の3種類とし、II種地盤の場合について示している。

図-2(a)は海溝型地震を対象とし、レベル2地震動タイプIの地域別補正係数を試算した結果である。大規模なプレート境界地震の発生が予想される地域の沿岸部を中心に補正係数が1.0、それ以外のほとんどの地域では0.7となっている。現行基準では0.85の地域別補正係数が適用されている東北地方の日本海沿岸部や四国地方において、1.0となっている点が特徴的である。

図-2(b)は内陸地震を対象とし、レベル2地震動タイプIIの地域別補正係数を試算した結果である。補正係数は認定されている活断層の周辺で1.0、さらにその外側で0.85となっている。

図-2から分かるとおり、レベル2地震動の地域別補正係数はタイプにより異なっている。さらに、図-1のレベル1地震動や現行道路橋示方書の地域別補正係数とも全く異なった分布となっている。したがって、地域ごとの地震環境を反映した合理的な耐震設計のためには、レベル1地震動、レベル2地震動タイプI、タイプIIのそれぞれについて地域別補正係数の設定を検討する必要がある。

今後は、迂回損失の算出法等を見直した上で、信頼性指標に基づき地域別補正係数の妥当性を検証する。

〔成果の発表〕

片岡・日下部・松本：道路橋のレベル2地震動タイプIIの下限スペクトルに関する検討，第9回地震時保有耐力法に基づく橋梁等構造の耐震設計に関するシンポジウム講演論文集，pp. 291-294, 2006.

〔成果の活用〕

本研究の成果は、道路橋示方書の改訂に際し、地域別補正係数の設定に活用される。

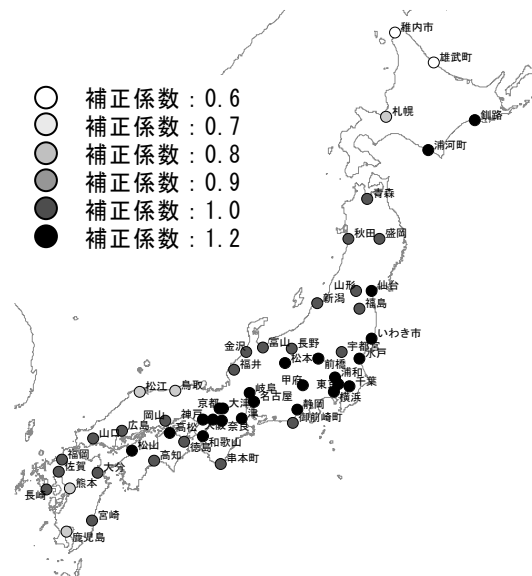


図-1 総コストを最小化するレベル1地震動の補正係数

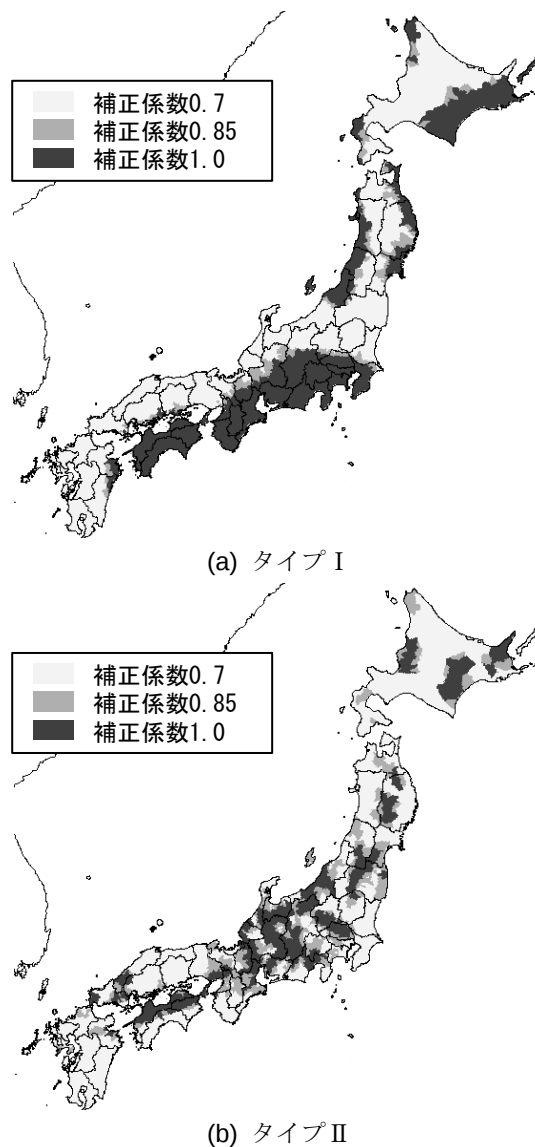


図-2 規準化した最大地震動強さの分布（II種地盤）

CM等競争的で透明性の高い調達システムに関する検討

Research for Competitive and Transparent Procurement System
such as Construction Management Contract Method

(研究期間 平成 16～18 年度)

総合技術政策研究センター建設マネジメント技術研究室

Research Center for Land and Construction Management,
Construction Management Division

室 長 伊藤 弘之
主任研究官 三浦 良平
主任研究官 堤 達也

Head, Hiroyuki ITO
Senior Researcher, Ryohei MIURA
Senior Researcher, Tatsuya TSUTSUMI

The objective of this research is to propose more competitive and transparent procurement system by analyzing the trials of overall evaluation bidding method with technical proposal, construction management contract method, value engineering in the design phase and so on. The guidance and the manual were made out in the 2005 fiscal year.

〔研究目的及び経緯〕

「入札契約適正化の徹底のための当面の方策」（平成 15 年 4 月、大臣官房技術調査課他）において、①技術力による競争入札の拡充 ②入札参加者の技術力競争審査等を強化・徹底することされており、コスト構造改革においても主要施策として技術力競争促進をベースとした最適調達を図ることとされている。コスト構造改革に取り組むとともに必要な道路整備・管理を効率的に実施していくために、総合評価方式、VE 等民間の技術力を適切に評価するとともに、CM 等マネジメント技術の導入を図り、競争的で透明性の高い調達システムの実施に向けた入札・契約方式の提案を進めることを目標とし、以下の項目について、試行を通じた制度提案を行うとともに、ガイドライン等を整備し、道路工事実施に順次適用することとする。

- ・総合評価落札方式の手引き・事例集の作成
- ・CM 方式運用ガイドラインの策定
- ・設計 VE ガイドライン適用事例集の作成

〔研究内容〕

平成 17 年度は「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（以下「品確法」という）が施行されたことを踏まえ、平成 17 年 5 月に「公共工事における総合評価方式活用検討委員会」（委員長：小澤一雅 東京大学大学院工学系研究科教授）を設置し、総合評価方式の一層の活用促進に向けて検討を行った。委員会の成果として、9 月に「公共工事における総合評価方式活用

ガイドライン」、18 年 3 月には「高度技術提案型総合評価方式の手続について」をとりまとめた。

〔研究成果〕

(1) 「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」の策定

国土交通省においては、平成 11 年度より大規模かつ難易度の高い工事を対象に、ライフサイクルコストを含めた総合的なコスト、工事目的物の性能・機能、環境の維持や交通の確保等の社会的要請事項に関する技術提案を入札者に求め、これらと価格を総合的に考慮して落札者を決定する総合評価方式を試行してきたところである。しかし、公共工事全体の品質の確保のためには、より小規模で難易度の低い工事においても総合評価方式を適用していくことが求められていた。

検討委員会においては、これまで試行してきた総合評価方式の課題も踏まえ、より規模の小さな工事やより難易度の低い工事に総合評価方式を活用するため、従来実施してきた総合評価方式よりも簡便に実施できる手法について主に検討を行い、新たに「簡易型」の総合評価方式を提案した。

ガイドラインでは、特に小規模な工事を除き、すべての公共工事において総合評価方式を適用することを基本とし、公共工事の特性に応じて、簡易型、標準型、高度技術提案型のいずれかの総合評価方式を選択することとしている。また、総合評価方式の実施手順、技術提案の審査・評価方法、総合評価による落札者の決

定方法、実施に当たっての留意事項について整理を行った。

（２）「高度技術提案型総合評価方式の手続について」の策定

新技術の適用等が期待される特に技術的工夫の余地が大きい工事においては、「高度技術提案型」の総合評価方式を適用し、構造物の品質の向上を図るための高度な技術提案を求めるとともに、必要に応じて技術提案の改善や技術提案の審査結果を踏まえた予定価格の作成を行うことにより、公共工事の品質の一層の向上や入札・契約手続の適正化を図ることが期待されるところであるが、上記ガイドラインにおいては、これら具体的な手法等については課題として残されていた。

検討委員会を引き続き開催し、高度技術提案型の導入に向けて具体的な手法の検討を行い、「高度技術提案型総合評価方式の手続について」をとりまとめた。以下、提言書の概要を述べる。

①高度技術提案型の適用

高度技術提案型を適用する工事を表－１に示すように大きく３つに分類した。

表－１ 高度技術提案型の適用の考え方

分類		標準案の有無	求める技術提案の範囲	発注形態の目安
Ⅰ型	通常の構造・工法では工期等の制約条件を満足した工事が実施できない場合	無	・工事目的物 ・施工方法	設計・施工一括
	想定される有力な構造形式や工法が複数存在するため、発注者としてあらかじめ一つの構造・工法に絞り込まず、幅広く技術提案を求め、最適案を選定することが適切な場合	無 (複数の候補有)	・工事目的物 ・施工方法	設計・施工一括
Ⅲ型	標準技術による標準案に対し、高度な施工技術や特殊な施工方法の活用により、社会的便益が相当程度向上することを期待する場合	有	・施工方法 (施工方法の変更により工事目的物の変更を伴う場合には、工事目的物の変更を認める)	設計・施工分離

②技術提案の改善（技術対話）

技術提案の内容の一部を改善することで、より優れた技術提案となる場合や一部の不備を解決できる場合には、発注者と競争参加者の技術対話を通じて、発注者から技術提案の改善を求め、又は競争参加者に改善

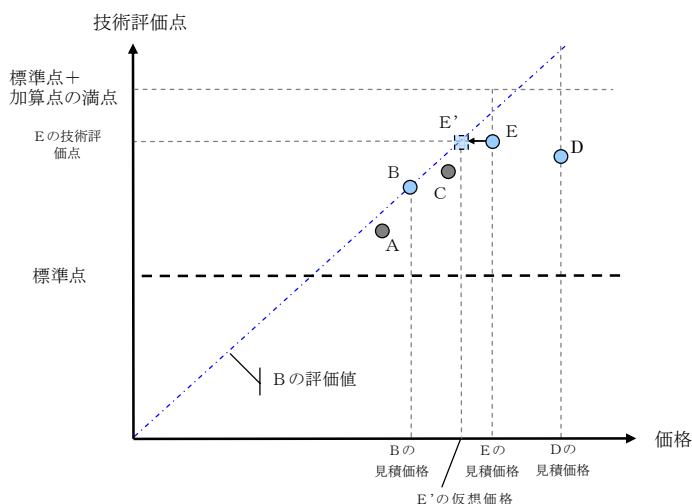
を提案する機会を与えることができることとし、技術対話の手順を示した。

③予定価格の作成

高度技術提案型においては、競争参加者から発注者の積算基準類にない新技術・新工法等が提案されることが考えられるため、競争参加者からの技術提案をもとに予定価格を定めることができることとした。

予定価格は、結果として最も優れた提案が採用できるように作成する必要がある、各技術提案の内容を部分的に組み合わせるのではなく、一つの優れた技術提案全体を採用できるように作成する。

予定価格の算定方法はいくつかの案が考えられるが、「技術評価点の最も高い技術提案に基づき予定価格を算定する」（図－１中の点E）ことを基本とした。ただし、工事内容や評価項目、評価結果等によっては学識経験者の意見を踏まえた上で他の方法を採用してもよいこととしている。



図－１ 予定価格の算定方法選定のイメージ

〔成果の発表〕

- ・「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」の公表（平成１７年１０月）
(<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/index.htm>)
- ・「高度技術提案型総合評価方式の手続について」の公表（平成１８年４月）

〔成果の活用〕

本ガイドラインを踏まえ、国土交通省直轄工事において品質法に基づき品質確保を図っていく上でのガイドラインとして「国土交通省直轄工事における品質確保促進ガイドライン」（平成１７年９月、大臣官房技術調査課他）が策定され、各地方整備局に通知されている。

道路工事の外部不経済等の予測

Evaluation of the external diseconomies caused by road works

(研究期間 平成 16 年度～平成 17 年度)

総合技術政策研究センター 建設システム課
Research center
For Land and Construction Management,
Construction System Division

課 長 尾関 信行
Head Nobuyuki OZEKI
主任研究官 益山 高幸
Senior Researcher Takayuki MASUYAMA

In this research, we tried to develop technique for assessing simply overall cost reduction effect and publish the guideline giving consideration on site. The guideline will be utilized for carrying out annual follow-up studies based on the Action Guideline for Addressing Cost Reduction of Public Works and the Cost Structural Reform Program.

[研究目的及び経緯]

道路行政においては、厳しい財政制約のもとで社会資本整備を着実に進めていくことが要請されている。平成 15 年度からは「コスト構造改革」に取り組んでおり、平成 15 年度から 5 年間で 15% の総合コスト縮減率を達成することとしている。

本研究では、「新行動指針」「コスト構造改革」に基づく毎年度のフォローアップが円滑に行われるために、道路工事に伴う社会的コストや将来の維持管理費、事業の迅速化などの縮減効果算出手法の立案等を行い、事務所担当者向けの手引きを作成する。

[研究内容]

過年度のコスト縮減施策の実績データを分析し、コスト縮減施策の現状と課題を把握した。

これらの検討結果を考慮に入れ、コスト縮減施策の拡大が期待できるケーススタディを行い、フォローアップ手引きへの反映を行った。

[研究成果]

1. コスト縮減実績の分析

1.1 工事コスト縮減率の傾向

平成 9 年度から平成 16 年度までの近畿地方整備局の道路事業における工事コスト縮減率を例として、これまでの傾向を分析した。

工事コスト全体では、平成 9 年度より着実に伸びてはいるが、縮減率の伸びは次第に小さくなっている。一方、工事毎の工事コスト縮減率の上位 5% 値は、平成 11 年から平成 16 年まで、ほぼ一定の値となっており、工事全体の工事コスト縮減率との差は徐々に小さくなっている。このことから、工事コスト縮減率が限界に近づきつつあることが伺える。(図 - 1)

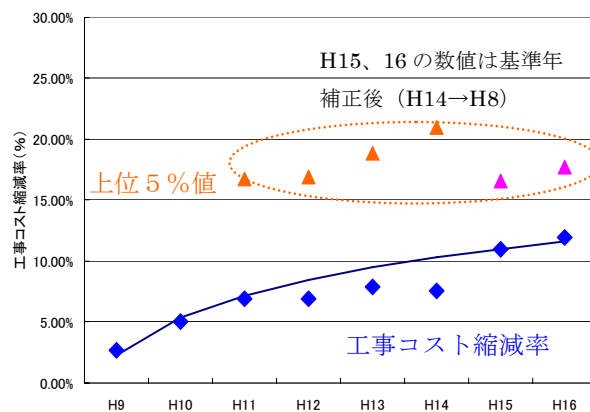


図-1 工事コスト縮減率と上位値の推移

1.2 コスト縮減構造

平成 16 年度の関東地方整備局で実施された、道路事業関連のコスト縮減実績データより、道路事業のコスト構造を分析した。

表-1 道路事業全体のコスト縮減構造

工事件数	1,215 件
総発注金額	207,005 百万円
工事コスト縮減率(全体)	4.2%
工事コスト縮減率 0 の工事件数	1,026 件
工事コスト縮減率 0 の工事件数の比率	84%

分析の結果、工事コスト縮減率 0 の工事件数が全体の約 84% を占める事が判明した。(表 - 1)

次に、工事コスト縮減データの詳細な分析を行うため、工事種別に分類して分析を行った。分類方法については、CORINS ならびに土木工事標準積算基準書の主たる工種を参考とした。(表 - 2)

表-2 道路事業全体のコスト縮減構造

工事種別	工事件数	当初発注金額 (百万円)	発注金額 (百万円)	縮減額 (百万円)	コスト 縮減率	縮減率0の 工事件数	縮減率0の 工事件数の 比率
01一般土木工事	288	104,425	98,315	6,110	5.9%	209	73%
1)河川・道路構造物工事	100	19,667	19,300	367	1.9%	82	82%
2)道路改良工事	163	26,607	24,521	2,086	7.8%	111	68%
3)共同溝工事	13	17,545	13,931	3,614	20.6%	9	69%
4)トンネル工事	7	40,176	40,138	37	0.1%	4	57%
5)その他工事(電線共同溝工事等)	5	430	425	5	1.3%	3	60%
02アスファルト舗装工事	227	34,645	34,436	209	0.6%	168	74%
03鋼橋上部工事	45	25,781	23,847	1,934	7.5%	33	73%
04造園工事	82	3,523	3,485	38	1.1%	72	88%
05建築工事	34	1,827	1,827	0	0.0%	34	100%
07電気設備工事	55	2,919	2,886	33	0.8%	53	96%
08暖冷房衛生設備工事	4	166	166	0	0.0%	4	100%
09セメント・コンクリート舗装工事	2	180	176	4	1.9%	0	0%
10プレレスト・コンクリート工事	18	6,864	6,838	26	0.4%	17	94%
11法面処理工事	2	286	286	0	0.0%	2	100%
12築造工事	39	1,254	1,254	0	0.0%	39	100%
13維持修繕工事	315	28,223	27,589	634	2.3%	295	94%
18プレハブ建築工事	1	17	17	0	0.0%	1	100%
19機械設備工事	14	570	570	0	0.0%	14	100%
20通信設備工事	78	4,914	4,887	27	0.4%	74	95%
21変電設備工事	11	393	393	0	0.0%	11	100%
計	1215	215,989	207,065	8,923	4.2%	1,026	84%

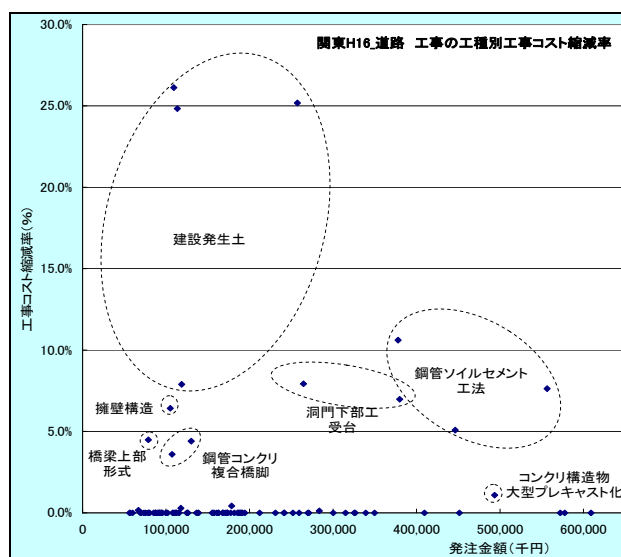


図-2 縮減施策に着目した分析

さらに、データが豊富な工事工種については、工事規模と工事縮減率の関係について、縮減施策に着目して分析した。（図-2）

これらの分析の結果、工事規模に係わらず定率や、工事規模に応じて縮減率が高いなど、施策の特徴が実績ベースで得られた。

1.3 今後のコスト縮減の評価拡大方策の検討

工事コスト縮減率については、コスト縮減率ゼロの工事件数が多いことから、汎用性のある縮減施策を積極的に評価することも重要となる。

工事コスト以外の縮減施策については、新たな施策の掘り起こしが必要となる。また、平成16年度の実績で縮減効果が得られた、事業便益の早期発現施策が注目される。ただし、アクション前の工期算定が困難であることから評価が出来ないとの意見もあり、今後アクション前工期の算定手法の開発等により、総合コスト縮減の評価対象の拡大を図ることが有効である。

2. ケーススタディ検討

2.1 ケース抽出

平成18年度以降のコスト縮減の評価対象範囲の拡大のため、新しい縮減施策を抽出するとともに、既に縮減施策として手引きに取り上げられていても、汎用性が高い施策については再度検討し、手引きに掲載した。（表-3）

表-3 H17年度ケーススタディ

H17年度ケーススタディ	算定コスト項目
①コンクリート構造物の大型プレキャスト化	✓ 工事コストの縮減 ✓ 事業便益の早期発現
②鋼橋の少本数主桁化	✓ 工事コストの縮減 ✓ 事業便益の早期発現 ✓ 将来の維持管理費の縮減
③建設発生土の有効利用	✓ 工事コストの縮減（汎用性が高く再調査・掲載）
④波形鋼板ウェブの採用	✓ 工事コストの縮減

2.2 ケーススタディ

事務所担当者が、簡易にコスト縮減施策を評価できるように、各ケースにおいて、様々な条件下での算定手法を立案し、整理した。

■ 条件別の算定手法（例）

- ① アクション前の工事費のデータがない場合
 - ・ アクション前の工事費＝想定施工量×工事費原単位×（1＋諸経費率／100）
- ② 供用時点における年便益額のデータがない場合
 - ・ アクション後の供用時点における年便益額＝当該事業の総便益×総便益に対する供用開始時点の年便益の割合
- ③ アクション前のB／Cのデータがない場合
- ④ アクション前の事業費のデータがない場合
- ⑤ ライフサイクル期間内に必要となる維持管理費のデータがない場合

[成果の発表]

本研究の成果は、平成18年度以降のコスト縮減フォローアップの参考資料として手引きにとりまとめ、各事務所・地方整備局等に配布予定である。

また、コスト縮減施策の状況分析結果は、「新たなコスト縮減評価指標検討会」（座長：京都大学小林教授、事務局：本省技術調査課、国総研建設システム課、JICE）の報告書（平成18年3月）に盛り込まれた。

[成果の活用]

本研究の成果は、毎年度実施されるコスト縮減実績のフォローアップに活用される。事務所担当者が、手引きに掲載されたケーススタディや算定手法を活用することにより、総合的なコストを縮減する施策の導入が促進され、より質の高い社会資本の整備・維持管理につながることが期待される。