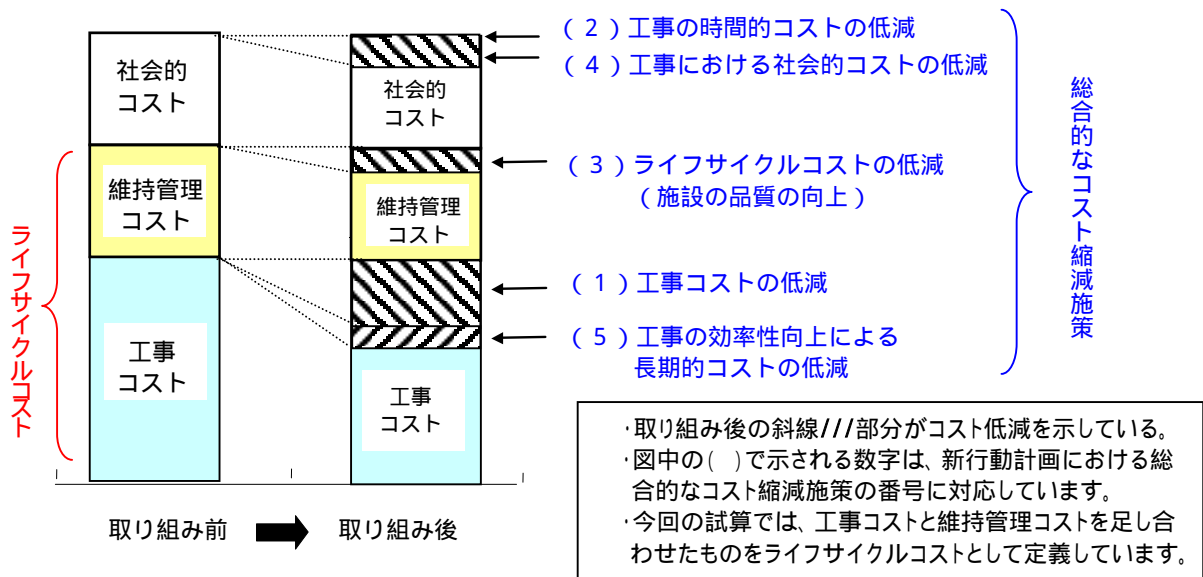


「新行動計画」に基づく公共工事コスト縮減効果の試算について

新行動計画では、単に工事コストの低減だけでなく、新技術の活用による工事期間の短縮などの「工事の時間的コストの低減」、耐久性の向上や省資源・省エネなどの「ライフサイクルコストの低減(施設の品質の向上)」、環境改善や安全対策などによる「工事における社会的コストの低減」についての取り組みを含めた総合的なコストの縮減を図っていくこととなっています。

工事コストについては、実際に建設に要する費用をコスト縮減の取り組み(今後、「アクション」と呼びます。)の前後で比較することにより算定することが可能です。しかし、施設の寿命期間中における費用の総計であるライフサイクルコストや環境改善、安全対策など元々お金の価値で表されていない社会的コストでは、統一された算定基準はなく、これまで算定されませんでした。

今後、総合的なコスト縮減の効果をよりの確に捉えるため、これらライフサイクルコスト、社会的コスト、時間的コストの算定方法を、「公共工事コスト縮減の効果計測手法研究会」において検討中であり、ここでは、ライフサイクルコスト、社会的コストの低減に関する2つの事例について、検討中の算定方法を用いて、その効果を試算したものを紹介します。



公共工事コスト縮減効果の計測について

“アクション”による効果は、上図に示すように「工事コスト」、「維持管理コスト」、「社会的コスト」の3つのコストについてそれぞれコスト低減効果額を算定し、合計したものを総合的なコスト縮減効果額とします。それぞれのコストについての基本的な算定方法や考え方を次表に示します。

表 それぞれのコスト項目の効果計測方法

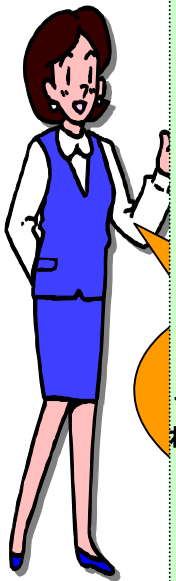
ライフサイクルコスト	ライフサイクルコストとは施設の建設から寿命期間中に必要な総費用を現在価値で表したものであり、ここでは、「工事コスト」と「維持管理コスト」を足し合わせて算定します。
工事コスト	アクション前後の費用の差を効果として算定します。
維持管理コスト	アクション前後で想定される施設寿命期間中の総費用の差を現在価値に換算したものを効果として算定します。
社会的コスト	工事に伴う地域環境や地球環境への負荷をリストアップし、アクションによる改善効果を簡易な経済学的手法を用いて算定します。 新行動計画の時間的コストは社会的コストの一つとして整理しています。

事例1： 耐候性鋼材の採用によるライフサイクルコストの低減

アクションの概要

無塗装の鋼材表面に、ある一定以上進行しない安定サビを起こさせ、耐久性を確保した「無塗装耐候性鋼材」を用いました。これにより、鋼橋の使用期間中（「供用中」と言います。）の塗装修繕が不要となり、維持管理コストの低減を図ることができます。

通常、鋼橋は長期間良好な状態で使用するためには、鋼材の宿命であるサビを抑制することが必要です。鋼橋の維持管理でもっともコストのかかるのが、このサビ防止のための塗装修繕作業でした。

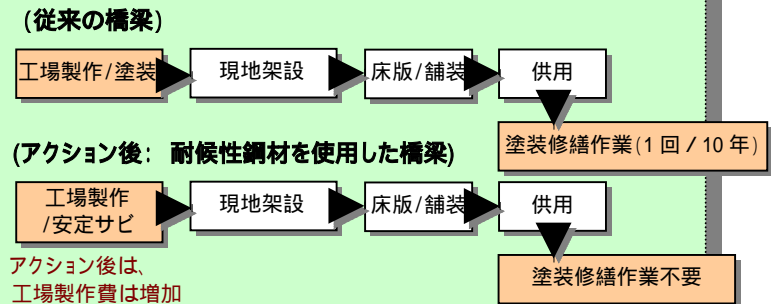


< 施策のポイント >

耐候性鋼材は、サビによる劣化や腐食を防ぐため無塗装の鋼材表面に1～3年程度かけ、一定以上進行しない安定サビを起こさせ半永久的に耐久性を確保するものです。定期的に実施していた塗装修繕作業が不要になる他、塗装を行わないことで、将来の桁下作業を考慮する必要がなくなります。工場製作時に鋼材加工のために追加費用が必要となり工事コストは増加しますが、塗装修繕作業が不要となるため維持管理費を含むライフサイクルコストではコストの低減になります。なお、耐候性鋼材の採用にあたっては、環境条件や景観に注意する必要があります。

工事コストだけの比較では、コスト増となりますが、ライフサイクルコストの考えを取り入れることで、長期的な視点では、コストは低減します。

< 施策のイメージ >



[東海環状 蜂屋高架橋橋体工工事： 中部地方整備局岐阜国道工事事務所 (平成12年度)]

コスト縮減効果の試算

アクションにより「工事コスト」は、2,300 万円のコスト増となります。

一方、建設後の「維持管理コスト」は、アクション前後で 2 億 0,600 万円のコスト低減となります。よって、「工事コスト」、「維持管理コスト」を足し合わせた「ライフサイクルコスト」の比較では、1 億 8,300 万円のコスト低減効果があります。

➡「工事コスト」に関しては、実際に要した費用の差額によって算定します。

	工事コスト低減の算定項目	建設費(~ の合計)	工事コスト低減効果
従来鋼材	工場製作費、 工場塗装費	1,694 百万円	23 百万円
無塗装耐候性鋼材	架設費 アクション後は安定サビ発生のため追加費用必要	1,717 百万円	

➡「維持管理コスト」に関しては、施設の寿命期間中の費用総計を現在価値に換算して算定します。

(算定条件: 耐候性鋼材の寿命期間を 60 年と設定し、社会的割引率は 4% とします。なお、従来鋼材は 10 年に一回の塗装修繕を行うこととします。)

	維持管理コスト低減の算定項目	維持管理費計(+)	維持管理コスト低減効果
従来鋼材	塗り替え塗装費	206 百万円	206 百万円
無塗装耐候性鋼材	塗り替え時足場組み立て解体費 アクション後は塗り替え作業が不要	0 百万円	

〔(4)工事における社会的コストの低減〕

事例2：無水掘工法活用による交通渋滞緩和対策

アクションの概要

トンネル入口付近のコンクリート壁の変状を抑制する工事において、アンカー取り付けのための削孔作業を最小限の足場で行う無水掘工法を採用することにより、従来工法では69日間の夜間片側交互交通規制を44日間に短縮して施工することが可能となり、また、同時に従来よりも工事コストを低減することができました。当該箇所は、2車線道路で交通量が28,800台/日と多く、交通規制を最小限に抑える必要がありました。

「無水掘工法」とは、斜面などの削孔をドライで行う工法で、機械が小型化でき、最小限の足場で施工が可能となります。

新技術である「無水掘工法」により、従来、削孔時に必要であった移動式足場がなくても作業ができるようになり、車線規制の日数を大幅に短縮することができました。

従来工法
移動式足場が不要で工事中の全面通行が可能

車両通行

〔一般国道2号 勝谷防災工事：中国地方整備局山口工事事務所（平成13年度）〕

コスト縮減効果の試算

アクションにより、800万円の「工事コスト」の低減ができました。

また、「社会的コスト」は、車線規制日数を短縮したことによる交通渋滞緩和により、走行時間コスト低減や走行費用コスト低減、渋滞に伴うCO₂排出などの環境負荷低減などの効果が見込まれます。このうち、走行時間コスト、走行費用コストについての低減効果を算定すると、2,400万円のコスト低減効果がありました。

よって、このアクションによるコスト低減効果の総額は、3,200万円と算定できます。

➡「工事コスト」に関しては、実際に要した費用の差額によって算定します。

		建設費	工事コスト低減効果
従来工法	ロータリーパーカッションのみ	81 百万円	8 百万円
無水掘工法活用	ロータリーパーカッション+無水掘併用	73 百万円	

➡「社会的コスト」に関しては、走行時間コストと走行費用コストについて、原単位を用いて算定します。

	社会的コストの算定項目と算定式	社会的コスト (+)	社会的コスト低減効果
従来工法	走行時間コスト (時間価値原単位) × (規制日数) × (日交通量) × (走行時間)	66 百万円	24 百万円
無水掘工法の活用	走行費用コスト (走行経費原単位) × (規制日数) × (日交通量) × (距離)	42 百万円	