

ふるさと農道まぜ2号橋梁におけるコスト削減を踏まえた橋梁の形式選定 Selection of bridge form based on cost reduction in Furusato-noudou maze-bridge II

○ 芳尾雅文 ・ 角前慎介 ・ 丹羽有花

○ MasafumiYoshio , SinsukeKadomae , YukaNiwa

1. はじめに

本農道は、志摩市浜島町地内の県道磯部浜島線と磯部浜島地区農免農道を連絡する道路で農道としての機能に加え南海地震を想定した地震津波対策の避難路としても期待されています。事業として採択されましたのは平成9年度で橋梁3箇所を含む延長2,740m、事業費14億3千5百万円です。平成16年度末の進捗率は60%で平成19年度までに法面の緑化、路面の舗装工事を行い、平成20年度の供用開始を目指しています。

一方、厳しい財政事情の下で公共事業のコスト削減については、平成16年度からスタートした「第3次行動計画」で計画・設計・積算・契約・施工・供用維持管理など公共事業すべてのプロセスをコストの観点から見直すとしています。

このことから、ふるさと農道まぜ2号橋梁の形式選定の方法を紹介するとともに、この選定がコスト削減にどの程度貢献しているかを検証してみたいと思います。

2. 現況地形を踏まえた橋梁形式の選定

(1) 橋長

長芝川を横断する計画路線の上下流は、河川の下流250m地点に砂防ダムが設置されており、この上流部は堆砂域となっています。このことから、計画の土砂堆積幅61.60mを河床幅としました。

両橋台位置は、現況地盤に合わせた橋台前面護岸を計画し、天端高を計画高水位+河川余裕高のラインとして、そこから護岸天端幅(0.51m)と桁受幅(0.90m)を確保して決定しました。これによって橋長は66.10mとなります。

(2) 径間割

橋脚の総幅が川幅に対して占める割合を5%以下となるように橋脚数を割り出すと河川内に設置許可される橋脚柱の基数合計幅は、河川幅(61.6m)×5%=3.08m以下となります。橋脚柱の1基当りの幅は、地震時保有水平耐力を考慮して1基当り1.0mとなり設置可能橋脚数は3基となります。したがって径間割は4スパンとすることができます。

(3) 形式選定 (一次選定)

現場条件を踏まえ、連続桁でコンクリート橋3案、鋼橋2案、計5案を検討しました。

5案の中から総合比較を行うための3案を選定することになりますが、5案の中で最も工事費の高い第4案の鋼・連続H桁橋と、最も上部反力の大きくなる第3案RC・連続中空床版橋を除いて二次選定の総合比較を行います。

3. 下部工を含めた総合比較と評価点

2次選定では、経済性、施工性、維持管理及び構造性の4面にウェイトをそれぞれ設定し点数で評価しました。

総合評価で、1位になった第2案のPC・ポストテンション方式連続場所打中空床版桁橋については、経済性の面で最も安く、維持管理面では主橋体に対してメンテナンスフリーの橋梁タイプで補修などのランニングコストが少なくすむ形式です。しかし、施工面で

は現場で主橋体部を製作するため現場での工期を長く取る必要があります、PC 鋼線の緊張管理など高度な専門技術の現場管理が必要となっています。一方、構造的な面では3案とも上部橋体自体が連続構造となっていることから耐震性に優れているといえます。

表1 1次選定表

	形式種別	工事費	評価順位	採用評価
第1案	PC・プレテンション方式連結中空床版桁橋	112,546	3	○
第2案	PC・ポストテンション方式連続場所打中空床版桁橋	100,212	1	○
第3案	RC・連続中空床版橋	106,099	2	
第4案	鋼・連続H桁橋	129,690	5	
第5案	鋼・連続非合成板桁橋	114,545	4	○

表2 2次選定表

案	形式種別	評価種別	経済性		施工性		維持管理		構造的性		総合評価	順位
		重要度	50		20		10		20			
		工事費	単独	総合	単独	総合	単独	総合	単独	総合		
1	PC・プレテンション連結中空床版桁橋	118,981	89	45	90	18	100	10	100	20	93	2
2	PC・ポストテンション方式連続場所打中空床版桁橋	106,352	100	50	80	16	100	10	90	18	94	1
3	鋼・連続非合成板桁橋	121,198	88	44	100	20	90	9	90	18	91	3

4. コスト縮減

コスト縮減の比較対照とする工法は評価種別から経済性を除いた施工性、維持管理構造的性の三面から総合評価を行いました。経済性を除いた総合評価の結果1位となった第1案のPC・プレテンション連結中空床版桁橋は、鋼橋案に比べ桁自重が重いため架設面で取り扱いが不利となるが、維持管理、構造的面で第2案、第3案よりも優位となっています。

このことにより第1案を縮減率算定の対象工法とすると、第1案と第2案の工事費の差額は1千2百62万9千円でコスト縮減率は12%となります。

5. まとめ

橋梁工法の選定にあたっては、現場の状況をよく確認し、経済性を念頭におきコンクリート橋で3案、鋼橋で2案、計5案を検討しました。さらに5案から3案に絞って、経済性、施工性、維持管理、構造的性の4面から総合比較を行いました。結果はPC・ポストテンション方式連続中空床版桁橋となり高度な専門技術の現場管理が必要となる工法が採用されることとなりました。

コスト縮減の観点からは、連続床版のポストテンション方式による施工が可能な現場であることが影響して第2案のPC・ポストテンション方式連続中空床版桁橋を工法選定の1案として挙げたことがコスト縮減率12%につながったものと考えます。