

5. 概算工事費の算定

本調査により、優先案件として選定された橋梁の概算工事費を算定する。

5-1 工事単価

BiH における、主要材料単価、労務費及び機械(リース料)の聴取金額と日本国内の単価との比較を表 5-1に示す。

1) 材料単価

主要材料は、橋梁用鋼鉄を含め全て BiH 内で入手可能である。しかし、PC 鋼材については、現地で製造されているものの、品質的な問題があり、オーストリア、ドイツ等からの輸入品を使用している。日本の価格と比べ、材料によりその比率が大きく変わるが、総合的にはみてみると、材料単価は、日本より若干安く入手できると思われる。

2) 労務人件費

現地施工業者の技術と同様、労働者自体も技術的には橋梁建設に十分対応できるものと考えられる。労務の人件費の単価は、約半額程度と思われるが、稼働効率的にどれだけの能力があるかは不明である。また、調査期間中に訪れた数件の建設現場の状況では、同一作業に対し労働者の数は日本より多いように感じた。

3) 機械損料(リース料)

現地では、一般的な建設機材や橋梁建設ような特別な機械も、ほとんど問題なく手配可能である。しかし、リース単価は日本より若干高めである。

表 5-1 材料単価等比較表

1. 材料単価

材 料	規 格	単 位	単 価 DEM	換算単価 円	日本国内 円	比 率
セメント		Ton	135	7,425	8,900	0.83
鉄筋		Ton	800	44,000	27,500	1.60
コンクリート		m3	130	7,150	11,700	0.61
PC鋼線		kg	2	110	276	0.40
PC鋼棒		kg	4	220	219	1.00
骨材		m3	35	1,925	3,700	0.52
砂		m3	25	1,375	3,700	0.37
粒度調整碎石		m3	25	1,375	3,600	0.38
土砂		m3	30	1,650	-	-
アスファルト		ton	145	7,975	6,900	1.16
デーセル		Litter	1.50	83	62	1.34
ガソリン		Litter	1.75	96	100	0.96

2. 人件費

労務	上級	日	200	11,000	22,600	0.49
"	中級	日	150	8,250	19,800	0.42
"	普通	日	100	5,500	15,200	0.36

3. 機械(リース料)

ダンプトラック	11ton	日	1,300	71,500	41,000	1.74
トラック	4ton	日	900	49,500	-	-
バックホウ	0.6m3	日	1,200	66,000	48,000	1.38
トラッククレーン	60 ton	日	2,200	121,000	121,000	1.00
トラッククレーン	25 ton	日	900	49,500	52,000	0.95
クローラークレーン	50 ton	日	1,300	71,500	56,000	1.28
クローラークレーン	35 ton	日	1,000	55,000	49,000	1.12
バイブロハンマ	40kw	日	650	35,750	20,000	1.79
ブルドーザー	11ton	日	800	44,000	46,000	0.96
ブルドーザー	21ton	日	1,300	71,500	76,000	0.94
ホイールローダー	1.4m3	日	1,000	55,000	-	-
マカダムローラー	8-12ton	日	800	44,000	33,000	1.33
タイヤローラー	8-12ton	日	1,000	55,000	34,000	1.62
モーターグレーダー	3.1m	日	1,000	55,000	44,000	1.25
クラムシェル	0.6m3	日	1,200	66,000	43,000	1.53
トレーラー	40ton	日	1,400	77,000	-	-
アスファルトフィニッシャー	2.4-5m	日	1,740	95,700	102,000	0.94
乗用車		日	200	11,000	-	-
4WD		日	300	16,500	-	-

5-2 選定4橋概算工事費の設定

上述の材料単価等より、橋梁建設工事費は日本より若干安いと考えられる。ここでは、「PC 道路橋計画マニュアル」、「鋼橋計画マニュアル」及び現地調査資料を基に補正を行い、各概算単価を設定した。

(1) FD-01 グラジュデ橋

1) 改築方法

破壊された上部工を撤去し、新しい上部工を建設する。下部工は損壊した P1 橋脚はフーチングを残し取り壊し撤去。

P2,P3 橋脚は、補修。P4 橋脚は被弾損傷部の補強を行う。橋台は補修のみ。

上部工は、現在のRC連続桁の橋梁スパンに合わせ、5径間連続PC版桁橋とする。

横断構成は車道7m+2x1.5m 歩道。

工事中の迂回路は、隣接の旧鉄道橋を使用。

2) 工種及び概算工費			単価 千円	工費 千円
(1) 準備工	迂回路工(300m)	式	1	8,000
	旧鉄道橋の補強	式	1	4,000
	既設上部工取り壊し、撤去	m3	723	34
	橋脚取り壊し、撤去(P1 橋脚)	m3	49	28
(2) 橋梁	橋梁下部工			
	橋脚補修、補強	基	3	1,000
	橋脚新設	基	1	9,000
	橋台補修	基	2	1,000
	橋梁上部工			
	5径間連続PC版桁橋(橋長 130m)			
	支間(22+3x28+22m)	m2	1,300	200
	橋面工(防水工+舗装)	m2	1,300	5
	ガードレール	m	300	5
	伸縮装置	箇所	2	1,000
(3) 道路	舗装すり付け 100*13	m2	1,300	3
小計				325,854
諸経費			%	97,756
合計				423,610

(2) FD-02 ボガティチ橋

1) 改築方法

破壊された上部工を撤去し、新しい上部工を建設する。下部工は橋脚が上部工と一体構造であるため、上部を取り壊し、脚部は流用する。橋台は省座を補修し支承をゴム沓とする。

上部工は、現在のRC連続桁の橋梁スパンに合わせ、3径間連続RC床版橋とする。

横断構成は車道6m+2x1.0m 歩道。

工事中の迂回路は、隣接して、仮橋を設置する。

2) 工種及び概算工費			数量	単価 千円	工費 千円
(1) 準備工	迂回路工(200m)	式	1	3,000	3,000
	仮橋設置 60m	式	1	6,000	6,000
	既設上部工取り壊し、撤去	m3	219	31	6,789
	橋脚取り壊し、撤去(P1,P2 橋脚)	m3	11	28	308
(2) 橋梁	橋梁下部工				
	橋脚再構築	基	2	2,000	4,000
	橋台補修	基	2	500	1,000
	橋梁上部工				
	3径間連続RC床版橋(橋長43m) 支間(13+16.25+13m)	m2	344	140	48,160
	橋面工(防水工+舗装)	m2	344	5	1,720
	ガードレール	m	120	5	600
	伸縮装置	箇所	2	500	1,000
(3) 道路	舗装すり付け 160*10	m2	1,600	3	4,800
(4) 法面工	練り石張り 3*20/2*2.7*2 *2	m2	324	6	1,944
小計					77,377
諸経費		%			23,213
合計					100,590

(3) RS-02 ドボイ橋

1) 改築方法

既設橋は老朽化により床版、主桁コンクリートのひび割れが発生し、一部崩落破して鉄筋が露出している。補修、補強で対応しても、橋梁の寿命から考えると、別途、橋梁を新設した方が有利である。架橋位置は、現在、重車両用にSFORによりベアーリー橋が架けられている付近が良い。

横断構成は現在の橋梁幅員に合わせ車道9m+2x2.0m 歩道。川幅は100m程度であるが、橋台部の盛土の盛りこぼし等を考えると120mの橋長となる。

支間30m、4径間の橋長120mの橋梁を計画。形式は4径間連結形式の、PCポステンI桁橋を計画。また、既設道路との接合のため、約200mの取付道路が必要である。工事中の迂回路は不要。

2) 工種及び概算工費				単価 千円	工費 千円
(1) 準備工	工事用栈橋	120mx 6m =760m ²	式	1	14,000
(2) 橋梁	橋梁下部工				
	橋脚新設	(橋脚高さ約 10m) (掘削、矢板締め切り含む)	基	3	13,000
	橋台新設	(13m 幅、橋台高さ約 12m) (掘削、矢板締め切り含む)	基	2	20,000
	橋梁上部工				
	4径間連結PCT桁橋(橋長120m)				
	支間(4x30m) 120 x 13 = 1,560m ²	m ²	1,560	140	218,400
	橋面工(防水工+舗装)	m ²	1,560	5	7,800
	ガードレール	m	400	5	2,000
	伸縮装置	箇所	2	1,000	2,000
(3) 道路	舗装工	200*14 =2800	m ²	2,800	10
	盛土	200*14*2.5	m ³	7,000	5
(4) 法面工	練り石張り	4*30/2*2.7*2*2	m ²	648	6
	小計				390,088
	諸経費	%			117,026
	合計				507,114

(4) RS-03 モドリッチャ橋

1) 改築方法

既設橋は老朽化により床版、主桁コンクリートのひび割れが発生している。幅員が狭く、拡幅を必要とするが、そのためには大規模な補強が必要となり、橋梁の寿命から考えると、別途、橋梁を新設の方が有利である。架橋位置は、兩岸接続道路との関係で、既設橋に隣接する位置が良い。

横断構成は車道7m+2x2.0m 歩道。橋長、スパン割は、既設橋に合わせ5径間183mの橋梁を計画。形式は5径間連結形式の、PCボステンT桁橋とする。既設道路との接続のため200mの道路を建設。

2) 工種及び概算工費				単価 千円	工費 千円
(1) 準備工	工事用棧橋	180mx 6m =1,080m ²	式	1	20,000
(2) 橋梁	橋梁下部工				
	橋脚新設	(橋脚高さ約 10m)	基	4	9,000
		(掘削、矢板締め切り含む)			
	橋台新設	(11m 幅、橋台高さ約 12m)	基	2	18,000
		(掘削、矢板締め切り含む)			
	橋梁上部工				
	5 径間連結PCT桁橋(橋長 183m)				
	支間(30.4x2+41.3x3m)	m ²	2,002	160	320,320
	橋面工(防水工+舗装)	m ²	2,002	5	10,010
	ガードレール	m	400	5	2,000
	伸縮装置	箇所	2	1,500	3,000
(3) 道路	舗装工	200*11 =2200	m ²	2,200	10
	盛土	200*11*4	m ³	8,800	5
(4) 法面工	練り石張り	4*30/2*2.7*2*2	m ²	648	6
	小計				497,218
	諸経費	%			149,165
	合計				646,383