

都市型橋梁の資産価値評価項目に関するケーススタディ

九州大学大学院 学生会員 ○榎本碧 九州大学大学院 宮本能久
 (株)建設技術研究所 正会員 桂謙吾 九州大学大学院 正会員 日野伸一
 九州大学大学院 正会員 松下博通

1. はじめに

アセットマネジメントは、社会資本のストックを「資産」とみなし、説明責任を果たしつつ効率的・効果的に運営・管理することを目的としている¹⁾。これまで橋梁のアセットマネジメントに対しては、主に橋梁の健全度や材料の劣化性能等、老朽化に関することやLCC等に視点が置かれてきた。しかし、減少していく公共事業費を効率的に用いて、多様化する利用者（納税者）のニーズを反映した橋梁の管理を行っていくためには、橋の安全面での機能の充実はもちろん、経済や環境、文化の面などの多様な橋のサービス価値についても検討することが必要である。

本研究では、橋梁のサービスを抽出・分類し、資産価値として評価を行うこととした。検討方法としては、資産価値評価項目を抽出し、その評価方法を検討した後、実際に福岡市に設定したエリア内の橋梁群をモデルとして資産価値の算出を行った。同時に、資産価値の算出結果を今後の橋梁維持管理にどのように活かしていくかの検討も併せて行った。

2. 橋梁の資産価値

(1) 橋梁の資産価値

橋梁の資産価値算出に関して、道路橋の資産価値について考察された研究²⁾がある。この研究では、道路橋の資産価値を、物質としての「物理的価値」と、道路橋の存在が生み出す「経済的価値」「社会的価値」に区別し捉えることが提案されている。しかし、資産価値の具体的な評価方法の検討までなされておらず、実際に橋梁の管理に適用を見

通し、資産価値の算出方法と試算を行っていく必要がある。

本研究では、既往の研究^{1), 2)}を参考に、実際の橋梁の資産価値算出を最終的な目的とし、歩行者専用橋も含めた橋梁の資産価値について詳細に検討を行った。

(2) 資産価値評価項目

抽出した橋梁の資産価値評価項目を表1にまとめる。今回、資産価値評価項目の中でその資産価値の貨幣換算による定量的な評価の可能性について検討を行った結果、物理的価値（物的価値・防災価値・走行通行快適性の向上）、サービス価値（通行サービス）、環境価値（大気汚染・CO₂・騒音）の項目について資産価値として算出することとした。

(3) 資産価値算出方法

各評価項目の資産価値の算出方法を表2に示す。

3. ケーススタディ

(1) 対象橋梁

都市部に位置する橋梁、及び住宅部に位置する橋梁を対象として、1km²の二つのエリアを設定し、表2の算出方法を用いて資産価値の算出を行った。対象橋梁は、エリア内の河川上で供用されている橋梁とした。対象橋梁の位置を図1および図2に示す。ただし都市部のC川に架かる橋梁は対象外とした。

(2) 算出結果

算出結果の一部（施設の老朽化度合い）を表3に示す。都市部・住宅部の施設の老朽化度合いにおける資産価値の合計と橋面積当たりの資産価値を算出した。結果を見る

表1 資産価値評価項目

価値区分	記号	評価項目	評価要素	定量的評価の有無
物理的価値	A	物的価値	施設の老朽化度合い コンクリート生成に伴うCO ₂ 排出量	○ ○
	B	防災価値	災害時の緊急輸送路の確保 (耐震補強の有無)	○
	C	延命価値	長寿命化対応 【環境条件(海岸部等)に適合した施設整備】	×
サービス価値	D	走行通行快適性の向上	施設(舗装)の老朽化状況 (ひび割れ、平坦性等)	○
	E	通行サービス (走行時間短縮・走行費用)	走行時間短縮に対する満足度	○
	F	生活機会・交流機会の拡大	一定時間内に交流できる人の数が増えることの満足度	×
環境価値	G	大気汚染(NO _x)	迂回に伴う排出量の増加	○
	H	地球温暖化(CO ₂)	迂回に伴う排出量の増加	○
	I	騒音・振動	増加交通量	○
	J	生態系・土壌汚染・水質汚濁等	環境に優しい建設材料	×
付加価値	L	美観・景観	・デザインや色彩に配慮したもの ・都市のブランド力を高めているもの	
	M	歴史的資産	・構造的に特色あるもの ・文化財や地域の歴史ある橋梁	

表2 資産価値算出方法

記号	評価項目	算出方法
A	物的価値	現状の老朽化度合を調査(5段階評価)し、老朽化度合いにより新設に要する費用から控除する。またコンクリート生成時のCO2消費についても同様に控除する。 () 老朽化度合い×新設費用 () セメント・コンクリートに関わる総資源消費で算出 ただし、新設費用は現時点新設費用の簡便式から算出
B	防災価値	道路橋示方書昭和55年度版以前に建設された橋梁で、橋脚のあるものについて耐震補強の有無を確認する。耐震補強がされていた場合、その分の費用を加算。 () 昭和55年以前の橋梁:耐震補強されていない場合=新設費用のみ :耐震補強されている場合=新設費用-耐震補強費 昭和55年以降の橋梁:新設費用に耐震補強費用が含まれる
D	走行通行快適性の向上	橋面舗装のMCIで評価(10段階評価)し、舗装建設費から控除。 () 舗装建設費×現地MCI/MCI最大値
E	通行サービス (走行時間短縮・走行費用)	橋梁がなかった場合の損失時間により算出。 () 通行量×(代替橋迂回時間-通行時間)×燃料費(人件費)
G	大気汚染(NO _x)	環境改善便益算定式により算出 () NO _x 排出量(g/m/s)×大気汚染の貨幣評価原単位(円/g)×橋長(m)
H	地球温暖化(CO ₂)	() CO ₂ 排出量(g-c/m/s)×地球温暖化の貨幣評価原単位(円/g-c)×橋長(m)
I	騒音・振動	() 等価騒音レベル(dB(A))×騒音の貨幣評価原単位(円/dB(A)/m/s)×橋長(m) 上記で算出した値に代替橋を迂回する時間から現橋を通行するために要した時間に乗じることによって各環境質の環境への影響資産価値を算出する。

表3 物的価値(施設の老朽化度合い)の資産価値の算出結果

河川名	橋梁名	架設年度	橋長(m)	橋面積(m ²)	工事費(千円)	資産価値(千円)
A川	A1	H9	122.1	3115.0	1,727,658	1,382,127
	A2	S47	92.4	924.9	494,058	395,247
	A3	H15	76.2	2170.3	1,327,039	1,327,039
	A4	S56	83.4	2335.2	1,230,391	984,313
	A5	H2	78.2	945.0	359,839	287,871
	A6	H1	60.0	263.4	504,875	504,875
	A7	S36	60.1	1141.3	920,606	736,485
B川	A8	H9	41.8	207.5	116,398	116,398
	A9	S50	34.3	325.9	215,704	129,423
	A10	H10	36.6	1006.5	437,500	350,000
	A11	H11	32.5	377.0	118,605	94,884
	A12	S56	32.7	817.5	536,643	321,986
	A13	S49	32.3	329.0	224,030	134,418
	A14	S43	33.0	397.4	278,505	167,103
	A15	S45	31.5	254.8	624,682	551,054
	A16	S45	36.7	350.5	64,136	64,136
	A17	S34	35.2	668.2	520,920	312,552
	A18	S58	31.6	94.7	67,433	67,433
	A19	S44	32.0	166.4	117,526	94,021
	A20	H12	27.0	40.5	26,196	26,196
計	20橋			15930.8		7,983,424
都市部合計						7,983,424
単位面積当りの資産価値						501.1

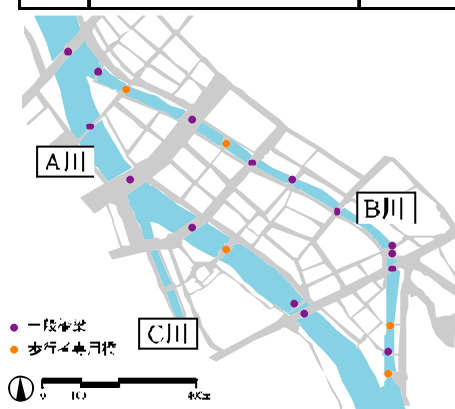


図1 対象エリア(都市部)

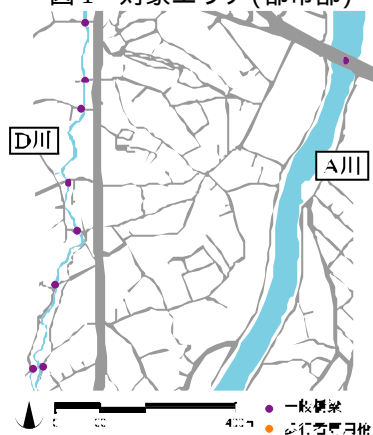


図2 対象エリア(住宅部)

と、橋面積当たりの物的価値は、都市部・住宅部ともにほとんど変わりは見られなかった。今後、施設の老朽化度合い以外の資産価値評価項目に関しても試算価値を算出し、物的価値以外の価値が橋梁の資産価値にどのように影響するか検証していく。

4. まとめ

本研究では、橋梁の資産価値評価項目を検討した。また

【参考文献】

- 1) 社団法人土木学会[編]: アセットマネジメント導入への挑戦, 平成 17 年 11 月
- 2) 重松, 中谷, 玉越, 廣松: 道路橋の資産価値評価に関する一考察, 土木学会第 57 回年次学術講演会講演概要集, 平成 14 年 9 月

それぞれの評価項目の中で貨幣換算できる項目についてその資産価値算出方法を検討し、試算を行った。今回は試算した資産価値を用いて、その実用性の検証までは行っていない。今後は、実際の橋梁の管理を行うことを視野に入れ、資産価値評価項目について、その算出方法も含めた検証が必要であると考えます。