

歴史的鋼橋の評価に関する考察 —各種評価形態における土木遺産の比較を通じて—

菊地 健司¹・永村 景子²・五十畑 弘³

¹正会員 鉄建建設株式会社（〒101-8366 東京都千代田区神田三崎町 2-5-3）
E-mail:???@tekken.co.jp

²正会員 日本大学生産工学部環境安全工学科 専任講師（〒275-8575 千葉県習志野市泉町 1-2-1）
E-mail:nagamura.keiko@nihon-u.ac.jp

³フェロー会員 元日本大学教授

近年、歴史的な土木構造物への関心が高まってきており、土木遺産の評価についてはいくつかの基準がある。本稿では、国重要文化財、国登録有形文化財、および日本の近代土木遺産、選奨土木遺産（土木学会）の4つの評価間に含まれる歴史的鋼橋を対象として、各種評価間の差違を、歴史的鋼橋の特性面から比較することで明らかとし、考察を行っていくことを目的とした。その結果、国重要文化財は歴史的・技術的価値の高い鋼橋を評価しており、国登録有形文化財においては景観面に優れた鋼橋を評価していた。日本の近代土木遺産は広く細かく専門的に見地がなされ、選奨土木遺産に関してはあらゆる特性がバランス良く評価されていることが明らかとなった。

Key Words: historic steel bridge, evaluation, , comparison , civil engineering heritage

1. 背景と目的

近年、歴史的な土木構造物への関心が高まってきており、歴史的鋼橋にあつては、安全性や耐久性の向上などの基本的機能とともに、歴史的価値を継承した鋼橋の保全が必要とされてきている。これにより、土木学会では平成 18 年度に「歴史的鋼橋の補修・補強マニュアル」を出版した。また歴史的鋼橋は材料の特性や種類が様々であるとともに、移設や保存展示するケースもある¹⁾。

歴史的鋼橋は、土木遺産に含まれており、評価についてはいくつかの形態がある。まず、国レベルでは、文化財保護法によって国が設定した国重要文化財および国登録有形文化財、土木学会においては、「日本の近代土木遺産—現存する重要な土木構造物 2800 選—(以下、近代土木遺産という)」、選奨土木遺産の制度があり、データベース化されている。しかし、これまでにこの4種の評価形態が比較・考察され、類似点や相違点が明らかにされたことはなく、保全の際に重視すべき価値が不明なことも多い。これらのデータベースを活用することにより、4種の評価形態の傾向を明らかとすることは、土木遺産つまり歴史的鋼橋保全の方向性を検討する一つの手段として有効であると考えられる。

本稿では、土木遺産の中で歴史的鋼橋に着目し、歴史的鋼橋の評価に関する考察を行う。具体的には、国重要文化財、国登録有形文化財、土木学会の近代

土木遺産、選奨土木遺産に含まれる鋼橋を対象とし、国重要文化財、国登録有形文化財、土木学会の近代土木遺産、選奨土木遺産における各種評価形態間の差異を、歴史的鋼橋の特性面から比較することで明らかとし、考察を行っていく。

2. 調査方法および調査対象の選定

2-1. 調査方法

本稿では、各種評価形態に含まれる全国の歴史的鋼橋を抽出してリストを作成し、それぞれの鋼橋における構造形式、上・中・下路式、用途、建設年、規模(橋長)などといった特性(Table1)を把握した上で、各種評価形態間での比較を行い、その差異を考察していく。

2-2. 調査対象の選定

まず、各種評価形態に含まれている歴史的鋼橋の該当件数を調査した。

文化庁の国重要文化財および国登録有形文化財の該当件数はそれぞれ 20 件、74 件となった(2018 年 12 月 25 日現在)²⁾。土木学会の近代土木遺産は 487 件³⁾、選奨土木遺産は 102 件となり(2018 年 12 月 25 日現在)⁴⁾、近代土木遺産の該当件数がかなり多くなった(Table2)。また、重複して含まれる鋼橋(国重要文化財と近代土木遺産の両方に含まれている鋼橋など)を考慮すると、本稿の対象鋼橋は 544 件となった。

本稿では、まず各種評価形態の鋼橋における特性および諸元を比較したもの3章、各種評価形態の基準・ランクを比較したものを4章にまとめ、5章では考察を行った。

3. 各種評価形態における諸元・比較

特性ごとの比率を算出して、各種評価形態間の相違などを比較した。

① 構造形式 (Fig1)

構造形式に関しては、国登録有形文化財では桁橋の比率が59.5%と最も高く、国重要文化財と近代土木遺産はトラス橋の比率がともに40%台で最も高くなった。しかし、選奨土木遺産は桁橋とトラス橋の比率がともに34.3%であった。国重要文化財においては吊橋、複合形式の鋼橋の比率がいずれも10%以上で他と比べると高くなった。また近代土木遺産のみラーメン橋が確認できた。

② 上・中・下路式 (Fig2)

上・中・下路式に関しては、国登録有形文化財では上路橋の比率が63.5%と最も高くなり、国重要文化財は下路橋の比率が60%と最も高くなった。しかし、近代土木遺産と選奨土木遺産は上路・下路橋の比率がほぼ50%程度であった。また近代土木遺産のみ中路橋が確認できた。

③ 用途 (Fig3)

用途に関しては、国登録有形文化財では鉄道橋の比率が67.6%と最も高くなり、国重要文化財は90%、近代土木遺産は58.7%と道路橋の比率が最も高くなった。しかし、選奨土木遺産は道路橋・鉄道橋の比率がほぼ50%程度である。また国重要文化財は鉄道橋の比率が5%で他と比べてかなり小さくなった。

④ 建設年 (Fig4)

建設年に関しては、国重要文化財では大正期と戦前期に建設された鋼橋の比率がともに35%と最も高くなり、国登録有形文化財および近代土木遺産、選奨土木遺産は戦前期に建設された鋼橋の比率が約50%と最も高くなった。さらに、国重要文化財においては明治前期に建設された鋼橋の比率が15%で他と比べて高くなった。

⑤ 規模 (橋長) (Fig5)

規模に関しては、国登録有形文化財では15m以上50m未満の鋼橋の比率が32.4%と最も高い。これに対し、国重要文化財および近代土木遺産、選奨土木遺産は100m以上の鋼橋の比率が約50%と最も高くなった。国重要文化財においては15m以上50m未満の鋼橋の比率も40%と高くなった。国登録有形文化財においては15m未満の鋼橋の比率が18.9%で他と比べて高くなった。また、近代土木遺産のみ規模が不明な鋼橋が確認できた。これらの結果から、国重要文化財はトラス橋、吊橋、明治前期に建設された鋼橋を評価しているといえる。国登録有形文化財は、単純な桁橋、100m未満の鋼橋、国重要文化財に比べると新しい鋼橋を評価している。よって、国レベルの2つの文化財における評価の性質は大別できるといえる。また、近代土木遺

産のみラーメン橋、中路橋、規模が不明な鋼橋が確認できた。さらに選奨土木遺産においては、構造形式、上・中・下路式、用途において比率差が他と比

Table1. 歴史的鋼橋の特性

特 性	項 目
構造形式	・桁橋(プレートガーダー橋) ・トラス橋 ・アーチ橋 ・ラーメン橋 ・吊橋 ・複合形式(桁橋&トラス橋など)
上・中・下路式	・上路式 ・下路式 ・中路式 ・複合形式(上路&下路式など)
用途	・道路橋 ・鉄道橋 ・その他(水管橋など)
建設年	・明治前期 ・明治後期 ・大正期 ・戦前期 ・戦後期
規模(橋長)	・15m未満 ・15m以上50m未満 ・50m以上100m未満 ・100m以上

Table2. 各種評価形態の該当件数

評価形態	国重要	国登録	近代土木	選奨土木	総数
該当件数	20 (件)	74 (件)	487 (件)	102 (件)	544 (件)

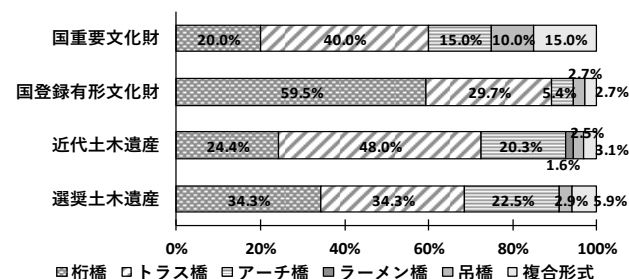


Fig1. 各種評価形態別の構造形式比率

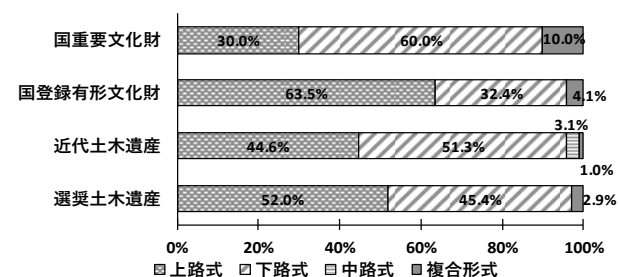


Fig2. 各種評価形態別の上・中・下路式比率

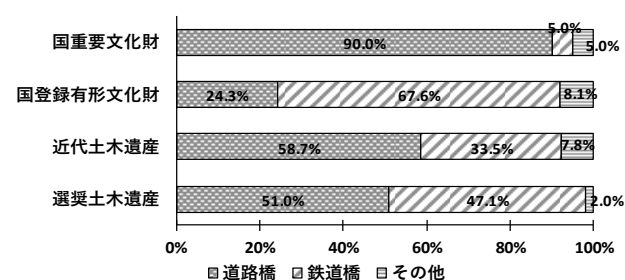


Fig3. 各種評価形態別の用途比率

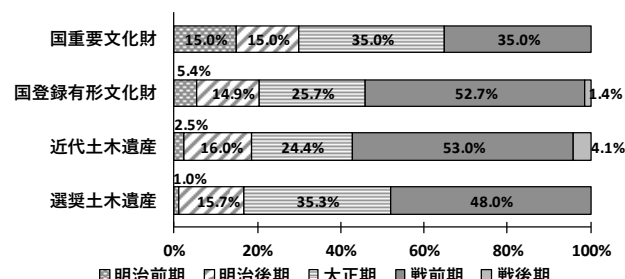


Fig4. 各種評価形態別の建設年比率

べて、偏りが小さいと考えられる。

4. 各種評価形態の選定基準・ランクの比較

文化財における選定基準の結果および近代土木遺産におけるランク付けの結果を比較した。

4-1. 文化財の指定・登録基準および結果

文化財は指定・登録基準が定められ、指定・登録された土木構造物全てに該当する基準が記されている。これに基づき、対象鋼橋において、指定・登録基準における件数内訳を調査した。

国重要文化財の鋼橋は、特に「歴史的価値の高いもの」が多く指定され、次に「技術的に優秀なもの」が多く指定されていた(Table3)。

国登録有形文化財は、「国土の歴史的景観に寄与しているもの」で登録された鋼橋が、全体の7割以上を占めていた(Table4)。

以上より、国重要文化財は歴史的・技術的価値のある鋼橋を評価し、国登録有形文化財は歴史的景観、つまり意匠的に価値のある鋼橋が評価されているといえる。

5-2. 近代土木遺産のランク評価および比較

近代土木遺産の評価は大きく分けて「技術」、「意匠」、「系譜」の3指標で、これらを総合してランク付けをしている。Aランクは国重要文化財、Bランクは都道府県指定文化財、Cランクは国登録有形文化財・区市町村指定文化財に相当するとされており、その内訳を整理した。なお、近代土木遺産以外の評価形態におけるランクについては、近代土木遺産にも含まれている鋼橋を指し、不明な鋼橋は近代土木遺産には含まれていないことを指す(Table5)。国重要文化財に関しては、多くの鋼橋が近代土木遺産にも含まれ、その中でもAランクが11件と大部分を占めている。国登録有形文化財に関しては、そもそも近代土木遺産に含まれない鋼橋の方が46件と多い。さらにランクにおいても、国登録有形文化財相当のCランク8件がBランク12件より少ない。近代土木遺産に関しては、Aランクが73件で少なくなり、Cランクが258件と多くなった。Cランクにおいては、区市町村レベルの指定文化財に含まれる鋼橋やどの文化財にも属さない鋼橋が多いことが要因と考えられる。選奨土木遺産に関しては、8割以上が近代土木遺産にも含まれている。ランクの内訳に関してはAランクが31件と最も多いが、ともに26件のBランクおよびCランクとの差の開きが少ない。

また、指定年推移(国重要文化財)とランクの内訳をみると、全体とAランクの件数が同様に推移しているといえる(Fig6)。ランク別の登録年推移(国登録有形文化財)をみると、Bランクは2009年以降増えていないことが分かった(Fig7)。ランク別の選奨年推移(選奨土木遺産)をみると、近年Aランクはあまり増えておらず、BランクとCランクが増えてきている(Fig8)。

以上より、選奨土木遺産に関しては、制度開始当初はAランクが多く占めていたが、2010年以降は

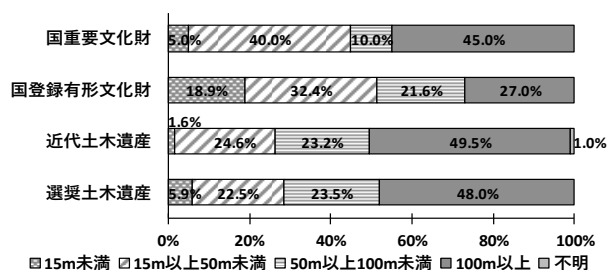


Fig5. 各種評価形態別の規模比率

Table3. 指定基準の件数内訳

国重要文化財 指定基準	該当件数(件) ()は重複してない件数
(1)意匠的に優秀なもの	2(0)
(2)技術的に優秀なもの	6(2)
(3)歴史的価値の高いもの	4(9)
(4)学術的価値の高いもの	0
(5)流派的又は地方的特色において顕著なもの	0
不明	3
合計	20

Table4. 登録基準の件数内訳

国登録有形文化財 登録基準	該当件数(件)
(1)国土の歴史的景観に寄与しているもの	54
(2)造形の規範となっているもの	4
(3)再現することが用意でないこと	16
合計	74

Table5. 各種評価形態におけるランクの内訳

	近代土木にも含む			近代土木には含まない	合計(件)
	Aランク(件)	Bランク(件)	Cランク(件)	不明(件)	
国重要	11	2	1	6	20
国登録	8	12	8	46	74
近代土木	73	156	258		487
選奨土木	31	26	26	19	102

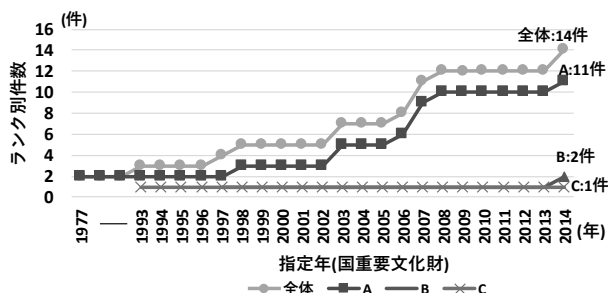


Fig6. 指定年推移とランクの内訳

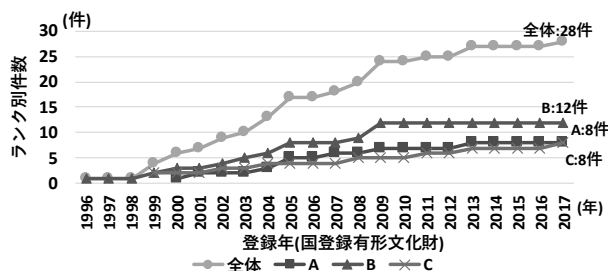


Fig7. 登録年推移とランクの内訳

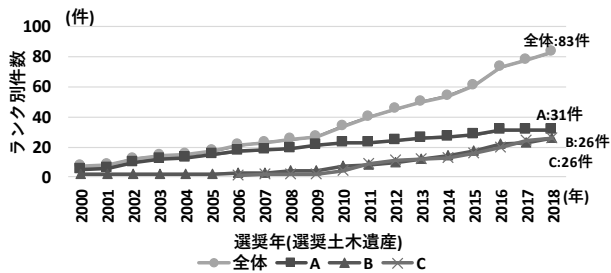


Fig8. 選奨年推移とランクの内訳

B ランクと C ランクが増え始め、近代土木遺産に含まれる選奨土木遺産の鋼橋件数が増加したと考えられる。

5. 考察

本稿では、4 種の評価形態の差異を歴史的鋼橋の特性面から比較することで明らかとし、調査を行った結果、以下のように考察できる。

(1) 国重要文化財

国重要文化財は、トラス橋、吊橋などの存在感があり、かつ珍しい鋼橋を評価し、明治前期に建設された古い鋼橋を評価していた。また、指定基準においては歴史的・技術的価値のある鋼橋を評価していた。これらから、歴史的価値においては明治前期に建設された古い鋼橋を評価している点、技術的価値においてもトラス橋や吊橋といった存在感のある鋼橋を評価している点がうかがえる。

(2) 国登録有形文化財

国登録有形文化財は、単純な構造形状(桁橋、上路式)かつ橋長が 100m 未満の鋼橋などの存在感があまりない鋼橋を評価し、建設年は国重要文化財よりも新しい鋼橋を評価しているといえる。この要因としては、歴史的・技術的価値のあるような鋼橋はすでに国重要文化財で指定されていると考えられる。また、登録基準においては景観面に優れた鋼橋を重要視していると考察する。さらに、国重要文化財と比較しても近代土木遺産に重複して含まれている鋼橋が少なく、評価の性質に差が生じていると考察できる。

(3) 近代土木遺産

近代土木遺産は、ラーメン橋や中路橋、橋長が不明な鋼橋など、他の評価形態に存在しないタイプの鋼橋が確認できた。この結果に関しては、近代土木遺産における鋼橋の件数自体が多く、評価ランクにおいても区市町村レベルの指定文化財に含まれる鋼橋やどの文化財にも選定されていないような鋼橋が多く見られ、より広範かつ詳細に調査がなされていると考察できる。

(4) 選奨土木遺産

選奨土木遺産は、構造形式、上・中・下路式、用途において比率差が他の評価形態と比較して偏りが小さく、比較的バランスの良い評価をしていると考えられる。さらに、上・中・下路式、建設年、規模においては近代土木遺産と結果が近くなった。この結果に関しては、選奨土木遺産の鋼橋は近代土木遺

産にも 8 割以上含まれており、土木学会の 2 つの評価形態は近い関係にあるといえる。さらにランク別選奨年をみると、選奨土木遺産は当初、近代土木遺産に含まれる鋼橋の A ランクを中心に選奨しているが、2010 年以降は他の B ランク、C ランクの鋼橋も積極的に選奨しはじめていると考えられる。

5. 結論および今後の課題

(1) 結論

本稿では、歴史的鋼橋に係る各種評価形態の特徴を以下の通りに明らかにした。

- 1) 国重要文化財においては、歴史的・技術的価値の高い鋼橋を評価している。
- 2) 国登録有形文化財においては、歴史的・技術的価値の高い鋼橋はすでに国重要文化財で指定されていると考えられる。また、景観面に優れた鋼橋を重要視している。
- 3) 近代土木遺産においては、他の評価形態よりも、広範囲で細かい部分まで専門的に見知がなされている。
- 4) 選奨土木遺産においては、あらゆる特性がバランス良く評価されていると考えられる。また、同じ土木学会の近代土木遺産との関係も近い。

(2) 今後の課題

本稿における今後の課題は以下の通りである。

- 1) 本研究ではまず、歴史的鋼橋の特性を大きく 5 つに分け、さらに項目を細分化して比較分析を行った。今後はクロス分析(例えばアーチ橋で上路式、アーチ橋で下路式など)を行い、掘り下げて分析を行う必要があると考える。
- 2) 近代土木遺産においては、選定されている鋼橋の件数が大変多く、自治体の指定文化財に含まれている鋼橋やどの文化財にも選定されていないような鋼橋が多くあると思われる。よって、これらの鋼橋が実際に都道府県かつ区市町村指定文化財に指定および選定されているかを追加調査する必要があると考える。

参考文献

- 1) 土木学会、歴史的鋼橋の補修・補強マニュアル(2006) pp.1-3
- 2) 文化庁 HP、国指定文化財等データベース
https://kunishitei.bunka.go.jp/bsys/index_pc.html
(最終閲覧：2018.12.25)
- 3) 土木学会、日本の近代土木遺産「現存する重要な土木構造物 2800 選」、2005 年
- 4) 土木学会選奨土木遺産 HP
<http://www.jsce.or.jp/contents/isan/>
(最終閲覧：2018.12.25)