

1. 歴史的鋼橋とマニュアルの狙い

1. 歴史的鋼橋とマニュアルのねらい

CONTENTS

- 歴史的鋼橋とは？
- 歴史的な価値とその評価
- 歴史的建造物に対する社会的ニーズ
- マニュアルのねらい

1

1. 歴史的鋼橋とマニュアルのねらい

歴史的鋼橋とは？

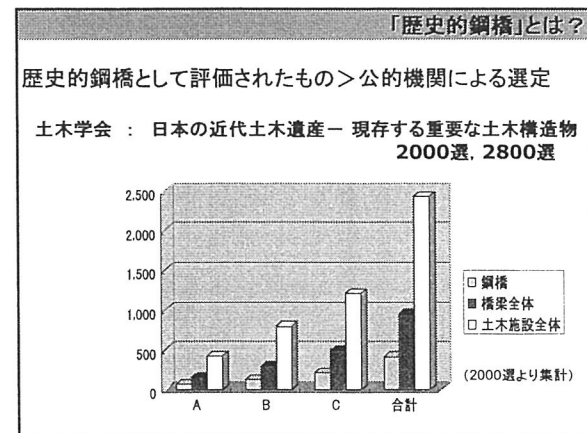
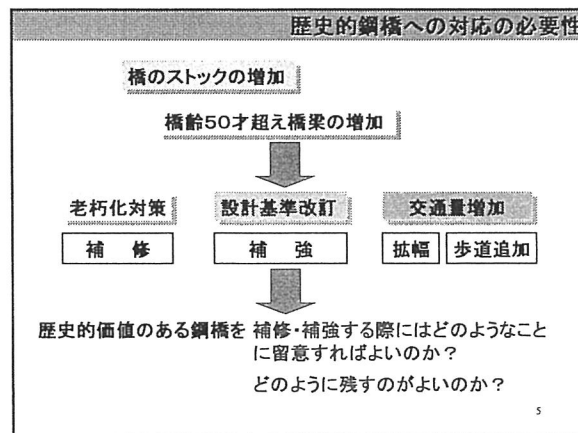
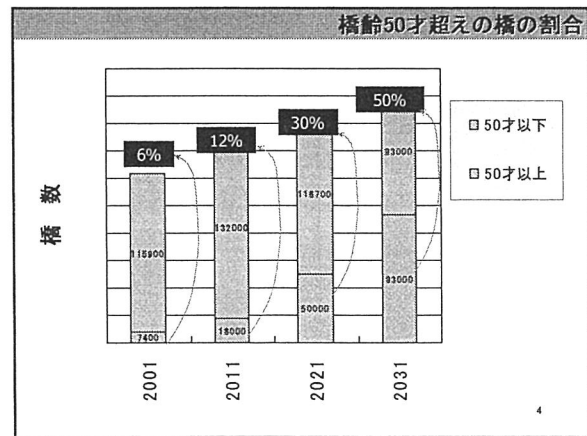
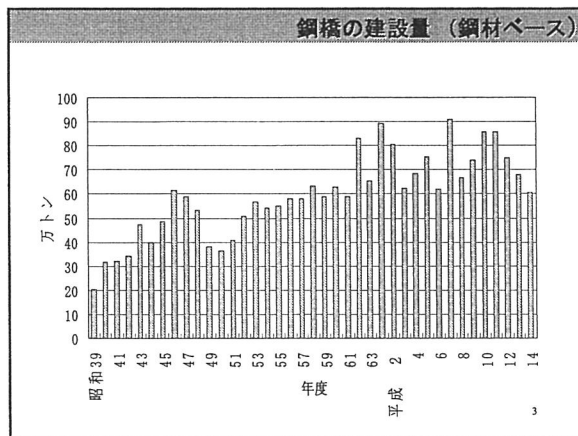
橋のストック

(2000年)

	2m以上	15m以上	備考
道路橋	671,000橋	139,200橋	鋼橋は40%

	1m以上	備考(2002年)
鉄道橋 (鉄・鋼橋)	41,650箇所(橋)	民鉄+JR 延長840km

2




「歴史的鋼橋」とは？

歴史的鋼橋として評価されたもの＞公的機関による選定

土木学会：
歴史的鋼橋集覧
⇒1873-1960年の
約900橋を収録

歴史的鋼橋集覧




（土木学会ホームページより）

「歴史的鋼橋」とは？

歴史的鋼橋として評価されたもの＞公的機関による選定

土木学会：選奨土木遺産の受賞制度
⇒鋼橋は15件橋が受賞
永代橋・清洲橋(2000年)～白川橋(2006年)



「歴史的鋼橋」とは？

歴史的鋼橋として評価されたもの＞公的機関による選定

文化庁：建物の見方・しらべ方—近代土木遺産の保存と活用
重要文化財 ⇒ 8橋 八幡橋、神子畑鉄橋など
登録有形文化財 ⇒ 18橋 旧舟木橋、長浜大橋など

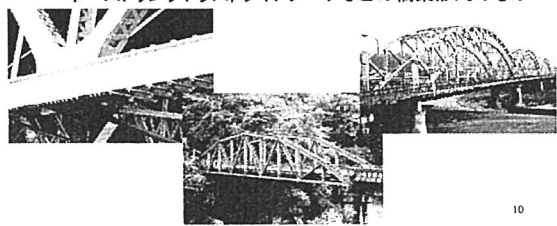
地方自治体：歴史的建造物の指定制度 ⇒ 東京都、横浜市など



「歴史的鋼橋」のイメージ

○年代は概ね1960年以前のもの
＝設計の標準化により大量生産される以前のもの

○構造面での特徴としては、たとえば、
・リベット接合、レーシング構造などが用いられているもの
・ボーストリングトラス、タイドアーチなどの橋梁形式のもの



「歴史的鋼橋」の定義

本マニュアルでは以下の定義、適用範囲を定めた。

1.3 対象とする橋梁とその適用範囲

(1) 歴史的鋼橋とは、土木学会、文化庁、国交省、地方自治体、その他の公共機関ならびにそれに準ずる者によって歴史的、文化的な価値を有すると認められた鉄・鋼橋と定義する。

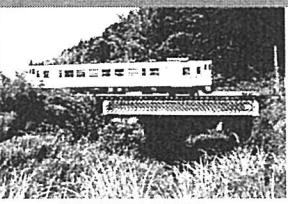
(2) 本マニュアルは、歴史的鋼橋の維持・補強のための点検・調査、設計および施工に適用するものである。ただし、(1)に示した歴史的鋼橋の定義にあてはまらない橋についても、同様の歴史的、文化的価値が認められる可能性のあるものは、適用本マニュアルを準用することが望ましい。

(3) 本マニュアルでは、歴史的鋼橋の上部構造およびそれらの付帯設備を対象部位とする。

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

桁橋＞ラチスガーダー

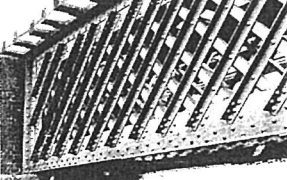
第一次世界大戦の資材不足時に、鋼材を節約するために国鉄で架設。塗装などの維持管理に手間がかかることから架替えが進む。



徳佐川橋梁(大正14年)

現存するのは、
竹野川橋梁
田君川橋梁(JR山陰線)
徳佐川橋梁(JR山口線)
茅野駅構内の跨線橋(木曾川橋梁の工事用桁を転用)

特徴のある外観から、近年、人道橋などで数橋の施工例が見られる。



竹野川橋梁(明治44年)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

トラス橋>下路変断面カンティレバートラス橋

昭和初期から30年代半ばまでに見られた特徴的形式。それ以降は架設例がない。戦前のもとしては、6橋が現存。

大橋(山形県)、霧湖橋(岩手県)、大塚橋(京都府)、長生橋(新潟県)、鹿島橋(静岡県)、水内橋(岡山県)

水内橋(昭和13年)

戦後も15橋程度しか架設例がない。この中でも太田川橋(広島県)は吊弦材を持つ珍しい形式である。同様の構造は、戦前には大師橋(東京都・神奈川県)などに見られたが全て架替えられ、現在では唯一の施工例。

太田川橋(昭和35年)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

トラス橋>ピントラス橋

明治期のトラス橋の格点には、現在用いられるガセットではなく、ピン構造が多く用いられていた。

鉄道橋では、明治期に製作されたものを中心に、その後、道路橋へ転用されたものも含めれば国内に約60橋ほど現存。

蟹沢橋梁(明治44年)

道路橋では、明治期に製作された絶対数が少なかったこともあり現存数も少ない。明治期のもとしては、6橋が現存。八幡橋(東京都)、出島橋(長崎県)、浦舟水道橋(横浜市)、吾妻橋(群馬県)、雨高橋(東京都)

大正期のものとしては、3橋が現存。領内橋(三重県)、南河内橋(北九州市)、田元橋(栃木県)

領内橋(大正13年)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

アーチ橋>3ヒンジアーチ橋

通常のアーチ橋では、アーチスプリングにヒンジを設けた2ヒンジアーチ橋が大半を占めるが、軟弱地盤の不等沈下による変形への対策や架設時の対応などから、アーチクラウンにもヒンジを設けた例が5橋現存している。

桜ノ宮橋(その1, 昭和5年)

下路式としては桜ノ宮橋(大阪市)が道路橋、鉄道橋を通じて唯一の例である。

桜ノ宮橋(その2)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

アーチ橋>ブレースドリブアーチ橋

アーチリブがトラス状のアーチ橋。鋼材の大型化や輸送方法などの発展により昭和30年代半ば以降の施工例はわずか数例しか見られない。

堺橋(大正15年)

特に戦前の中路式は珍しく、現存するのは、4橋のみ

飛鳥山下跨線人道橋(東京都)、堺橋(岐阜県)、桜橋(広島県)、常願寺川水路橋(富山県)

平瀬橋(大正15年)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

吊橋>鎖吊橋

ケーブルでない、鎖による吊橋を指す。国内では、ドイツ製の吊橋を参考に設計したと言われる関東大震災復興橋梁の清洲橋(東京都中央区・江東区)の1橋のみ。しかも、この橋は、たいへん珍しい自碇式吊橋でもある。

清洲橋(その1, 昭和3年)

清洲橋(その2)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式 意匠

フィレンディール橋

フィレンディール橋の国内第1号は福田武雄設計の豊海橋(東京都)であることは広く知られる。

豊海橋(昭和2年)

戦前には、この橋を含めて道路橋で3橋、鉄道では1橋の架設が確認されている。現存するのは2橋のみ。

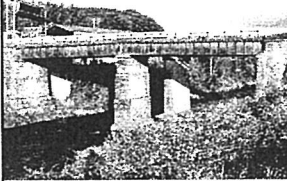
道路橋: 豊海橋(東京都)
鉄道橋: 目黒橋(富山県)

目黒橋(昭和9年)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式・意匠


英国式補剛材を有する道路橋

端部がI型に曲がっている補剛材は、一般に「英国式補剛材」と呼ばれ、明治中後期以前の飯桁の大きな特徴となっている。
 鉄道橋は、その後、跨線橋や私鉄に転用されたものも含め、現在も相当数現存。



明治橋(その1, 明治35年)

道路橋は、明治期の架設数の絶対数が少なかったこともあり、当初から英国式補剛材を有する橋は、2橋のみでともに現存。
 明治橋(大分県)、
 清見寺橋(静岡県)

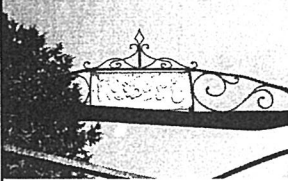


明治橋(その2)

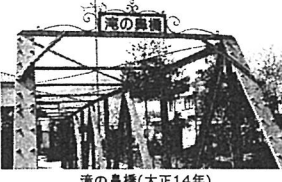
歴史的鋼橋特有の橋梁形式・意匠

アールヌーボー

昭和橋、滝の鼻橋(埼玉県)はアールヌーボー風の装飾橋門構を有するトラス橋である。
 橋の規模は小規模なワーレントラスであり、この飾りが橋の文化財的価値を高めている。



昭和橋(埼玉昭和2年)



滝の鼻橋(大正14年)

歴史的鋼橋特有の橋梁形式・意匠

表現主義

藤浪橋(岐阜県)は表現主義風の親柱を持つ。昭和初期に流行した建築様式を機敏に反映したもので、個性あるデザインが橋の印象を特徴付けている。
 既橋(東京都)は国内のドイツ表現主義の代表例である。



藤浪橋(昭和6年)



既橋(昭和4年)

歴史的な価値とその評価

評価指標と評価項目

土木学会:「近代化土木遺産の評価基準」

⇒ 3つの評価指標:「技術」、「意匠」、「系譜」

評価指標はそれぞれ以下の評価項目から構成される。

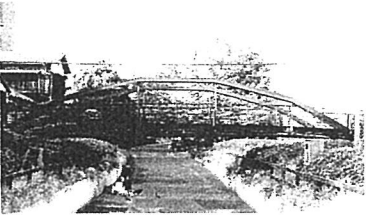
技術: <ul style="list-style-type: none"> ①年代の早さ ②規模の大きさ ③技術力の高さ ④珍しさ ⑤典型性 	意匠: <ul style="list-style-type: none"> ①様式との関わり ②デザイン上特筆すべき事項 ③周辺景観との調和 ④デザイン上の意識
系譜: <ul style="list-style-type: none"> ①地域性 ②土木事業の一環 ③故事来歴 ④地元の愛着度 ⑤保存状態 	母体的概念であり、軽微・補強には直接的影響はない。本マニュアルでは特に記さない。

22

評価指標「技術」:①年代の早さ

建設された時期が早いものほど評価される。

たとえば、現存する最古のもの



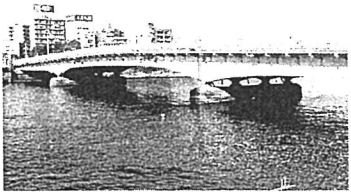
八幡橋(旧弾正橋): 国産第1号橋

23

評価指標「技術」:②規模の大きさ

規模の大きさが評価されるもの。

たとえば、当時の国内最大、地域最大など



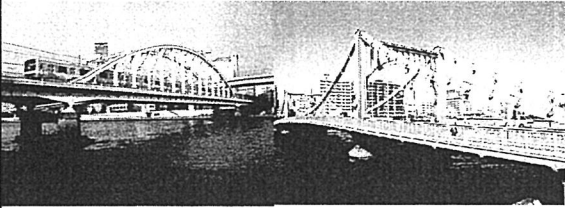
宮間橋: 戦前の桁橋としてスパン最大

24

評価指標「技術」:③技術力の高さ

最新技術の採用、最初の適用などが評価されるもの

たとえば、橋梁形式、工法の最初の適用、材料の最初の使用など



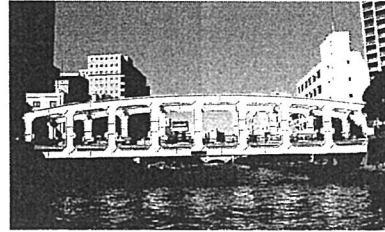
JR隔田川橋梁: 鉄道橋最初のランガー桁 清洲橋: デュコール鋼の使用

25

評価指標「技術」:④珍しさ

希少性が評価されるもの

たとえば、国内で唯一、国内で数例など



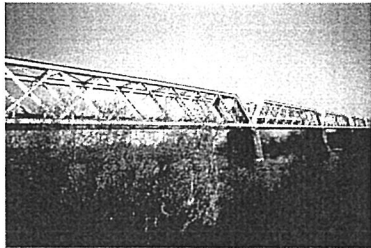
豊海橋: 国内では2例のみのフィレーディール橋

26

評価指標「技術」:⑤典型性

当時の設計の類似例を代表するものとして評価されるもの

たとえば、ある時期に多用された橋梁形式の典型事例など



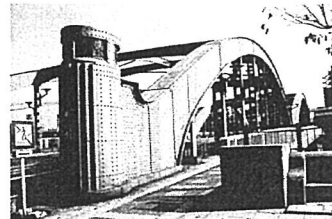
最上川橋梁: 明治期に大量に輸入された典型事例

27

評価指標「意匠」:①様式との関わり

当時の建築様式の流行が意匠に反映されていることが評価されるもの

たとえば、アール・ヌーボー、アール・デコ、表現主義などが取り入れられている事例など

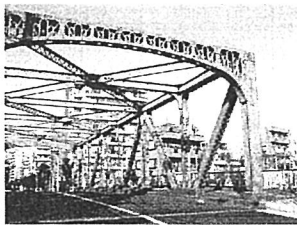


取橋: ドイツ表現主義を取り入れた曲線、丸みを帯びたデザインが特徴。

評価指標「意匠」:②デザイン上特筆すべき事項

様式に従っているか否かに拘らず、デザイン上の成果があれば評価する

たとえば、特徴的なデザイン、設計者の個性的なデザインなど



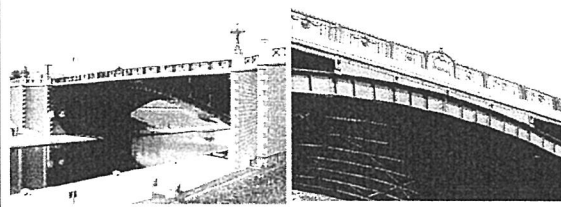
亀久橋: 特徴的なデザインの橋門橋を有する

29

評価指標「意匠」:③周辺環境との調和

周辺の風景としての存在感を評価されるもの

たとえば、周辺の建築物に合わせたデザインなど



長池見附橋(旧四谷見附橋): 旧赤坂離宮のデザインと合せた高欄、橋燈のデザインが特徴的

30

評価指標「意匠」：④デザイン上の意識

設計当時のデザインに対する配慮、意識の質の高さを評価する



岩井橋：アーチの飾り板が特徴的
意匠設計は建築家武田五一による

31

評価指標「系譜」：①地域性

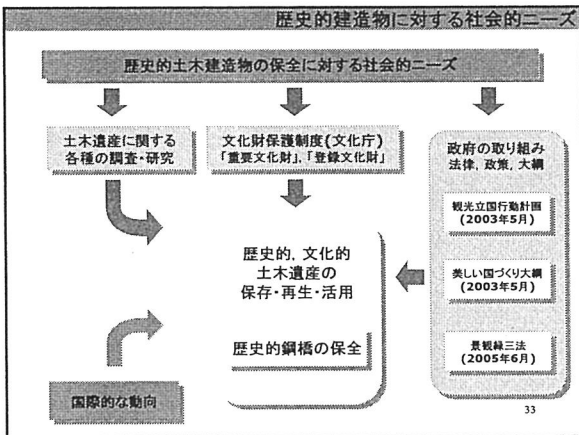
その地域の特性、特徴が反映されている
たとえば、地場産業との関連、ランドマークとなっている橋梁など



南河内橋：製鉄所の用水地にかかる橋であり、製鉄地域である土地の特徴を作り出している

柳橋：隅田川に注ぐ河川、運河の第一橋梁は識別が容易なように特徴的なデザインを採用

32



歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(1)土木遺産に関する調査研究の流れ

- 産業遺産(Industrial Heritage): 1960年代後半～
明治以降における鑄鉄、錬鉄および鋼橋を含む機械、建築分野を調査対象
- 建築分野: 1960～1980年代まで
「近代建築の台帳づくり」のための調査を実施。
「日本近代建築総覧—各地に遺る明治大正昭和の建物(日本建築学会)」
- 鉄道関連: 1958年
鉄道記念物等保護基準規定(日本国有鉄道(現JR))
鉄道発達史上、歴史的文化的価値の高いもの、諸制度の推移を理解するのに欠くことのできないものを保存する



六郷川鉄橋
・1877年竣工、錬鉄トラス6連、橋長約500m
・1912(明治45)年に撤去、東海道線へ一部転用
・1965(昭和40)年に撤去、鉄道記念物として指定
・1988年に明治村へ移設

34

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(1)土木遺産に関する調査研究の流れ

- 港湾関連: 1980年代以降
日本港湾協会の港湾開発史跡調査
横浜開港資料館による近代都市横浜の鉄道、上下水道、公園、築港の調査、近代都市資産台帳の作成
- 文化庁: 1990年
土木文化財を含む産業文化財の調査を目的とした「近代遺産総合調査」の実施。
- 建設省(現国土交通省): 1994年
近代以前を含めた歴史的・文化的土木施設の調査の実施。

35

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(2)土木学会による取り組み

- 土木史研究委員会
 - 1991～92年 「近代化土木遺産調査」(中部5県)
 - 1993～95年 「近代化土木遺産全国調査」
 - 1996～98年 重要度の高い近代土木構造物の評価(技術・意匠・系譜の観点から)
 - 2001年 「日本の近代土木遺産—現存する重要な土木構造物2000選—」
 - 2005年 「同 2800選」(改訂増補版)
- 鋼構造委員会 歴史的鋼橋調査小委員会
 - 1990～03年 歴史的鋼橋の調査
 - 1994年 鉄の橋百選—近代日本のランドマーク
 - 1997年 「歴史的鋼橋集覧(第1集)」, 「同(第2集)」
 - 2003年 1960年までを調査対象として追加収録
収録数: 約900橋

36

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(2)土木学会による取り組み

■ 社会資本と土木技術に関する2000年仙台宣言

- 土木技術者の決意-
- (理念-3. 歴史的遺産, 伝統の尊重)
- 4. 歴史的遺産, 地域固有の文化・風土, 伝統を尊重するとともに, 新たな文化・文明の創造に努める。
- ⇒土木学会としての歴史的遺産保全のスタンス

■ 選奨土木遺産:2000年～

◆目的:土木遺産の顕彰を通じて歴史的土木建造物の保存に資する

①社会へのアピール
土木遺産の文化的価値の評価、社会への理解等

②土木技術者へのアピール
先駆技術者の仕事への敬意、将来の文化財創出への認識と責任の自覚等の喚起

③まちづくりへの活用
土木遺産は、地域の自然や歴史・文化を中心とした地域資産の核となるものであるとの認識の喚起

37

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

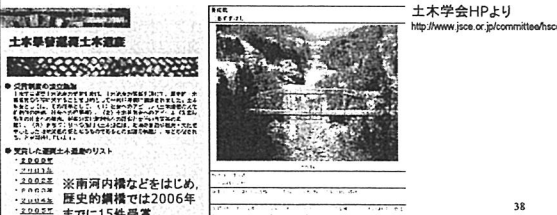
(2)土木学会による取り組み

■ 選奨土木遺産:2000年～

◆目的:土木遺産の顕彰を通じて歴史的土木建造物の保存に資する

◆評価方法
対象:近代土木遺産(幕末～昭和20年, 将来的には拡張予定)
選考方法:土木学会選奨土木遺産選考委員会により、「日本の近代土木遺産 - 現存する重要な土木建造物2800選」のリストを中心に選出
件数:毎年20件程度

土木学会HPより
<http://www.jcsce.or.jp/committee/hscw/>



38

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

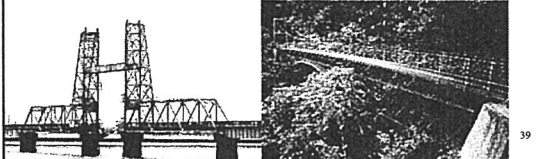
(3)法律, 大綱, 行政施策など

■ 文化財保護制度(文化庁)

文化財保護法に基づく制度

◆重要文化財: 特に歴史的, 芸術的, 学術的な価値が高く, 国として保護の対象に指定されたもの
⇒筑後川昇開橋(写真左)など, 合計8件

◆登録有形文化財: 重文以外で近代遺産としての建造物(50年以上)を活用しながら保存する
⇒遠登志橋(写真右)など, 18件



39

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

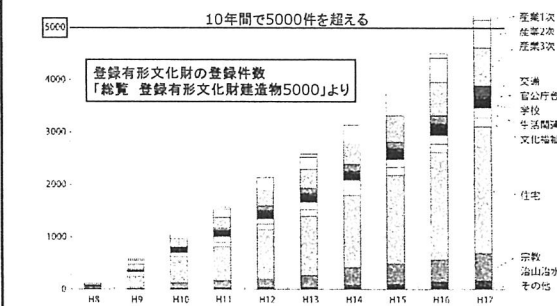
(3)法律, 大綱, 行政施策など

■ 文化財保護制度(文化庁)

種別別件数の推移

10年間で5000件を超える

登録有形文化財の登録件数
「総量 登録有形文化財建造物5000」より



40

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(3)法律, 大綱, 行政施策など

■ 政府(国交省)の取り組み

◆観光立国行動計画(2003年5月)
景観や歴史的街並みの保全に基づく地域の魅力を発見し, 積極的に保全・整備を進めること ⇒歴史的鋼橋も含む

◆美しい国づくり大綱(2003年5月)
建設行政の方向を美しい国づくりに向けて大きく変換するもの。自然景観とともに伝統的建造物群保存地区の歴史的景観の保全は, 行政と国民の責務とし, 公共事業においては, 景観への影響の配慮により事業実施の是非, 工法等についても検討することとしている。

◆景観三法(2005年6月)
景観についての総合的な法律。
良好な景観の形成のための規制, 景観整備機構による支援等の規定。

41

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(4)欧米における土木遺産保全の動向

■ ICE(イギリス土木学会)
Panel for Historical Engineering Works:PHEW
政府方針:「可能な限り架け替えよりも既設橋を保全する」
良質な歴史的橋梁の補修補強事例の表彰制度(Historic Bridge and Infrastructure Award:HBIA), 1998年～。

■ ASCE(アメリカ土木学会)
History and Heritage Committee:HHC
歴史的に重要な国内外の土木プロジェクトや構造物, 場所を認定し, 表彰する制度(Historic Civil Engineering Landmark Program)


■ EA(オーストラリア工学会)
Engineering Heritage Australia
3つの表彰制度を設立

42

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(4)欧米における土木遺産保全の動向

■ ICE(イギリス土木学会)
Panel for Historical Engineering Works: PHEW
政府方針:「可能な限り架け替えよりも既設橋を保全する」
良質な歴史的橋梁の補修補強事例の表彰制度(Historic Bridge and Infrastructure Award: HBIA), 1998年~.



歴史的鋼橋ではWestminster橋をはじめ2005年までに21件の受賞がある。

橋(1862年)
レン7連の鉄・鉄鋼混合アーチ橋
橋脚に鋼骨鉄筋コンクリート補強され、1998年に交通

43

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(4)欧米における土木遺産保全の動向

■ ASCE(アメリカ土木学会)
Historic Civil Engineering Landmark Program の事例

No.	評価の基準
1	(歴史的意義) 候補プロジェクトは、規模や技術の複雑さだけでなく、木技術史上の重要性が認められ、技術史上の重要な一面を示していなければならない。ただし、必ずしも土木技術者の設計、施工であるとは限られない。
2	(技術的特筆点の存在) 候補プロジェクトは、特筆するユニークな点(その際の最初の建設ケース)、重要な貢献(特定の手法による最初の設計事例)、あるいはユニーク、または革新的な工法や設計手法を利用したものでなければならない。
3	(影響の程度) 候補プロジェクトは、固あるいは少なくとも広い地域への貢献が認められなければならない。影響が少ない技術的に狭小域のものは歴史上の重要性は認められない。
4	(可視性) 候補プロジェクトは、安全などの点から一般の人が近くにはできないとしても目にすることができるものでなければならない。
5	(経過年数) 候補プロジェクトは施工後少なくとも50年が経過していなければならない。



認定事例: 1999年
マリア・ピア橋(1877年, ポルトガル)


44

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(5)その他

■ 砂防施設(国交省, 文化庁, 2003年)
防災施設としての役割から、安全性を最優先としたうえで、文化財としての価値を損なわない保存・補修の検討を重ね、「歴史的砂防施設の保存活用ガイドライン」を策定した。

たいけいばななわらわらいいいこうさびひふふふふふ



国交省HPより
<http://www.mlit.go.jp/river/sabo/>
※登録有形文化財: 102件
2005年7月現在

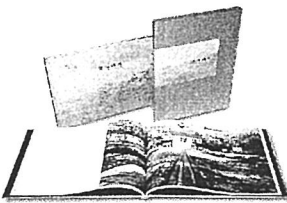
人工土木砂防施設は長さ16m、長さ55mの幅員14年に施工したのが最初のアーチ型砂防施設です。津波が来るとの海のように見え、セの地形は兵隊の装束と類似。景観が美しく「穴太キヤニソ」を語られ海軍のコンマーマンとして扱われています。また、その形が様々、先頭が砂防施設は後のアーチ型入替、溝入替の基になったと考えられる。

45

歴史的建造物に対する社会的ニーズ

(5)その他

■ 港湾施設((社)日本埋立浚渫協会, 2002年)
港湾遺産として、防波堤、岸壁、造船台、灯台、閘門、倉庫など歴史的価値のある各種港湾建造物(23箇所)をまとめた。



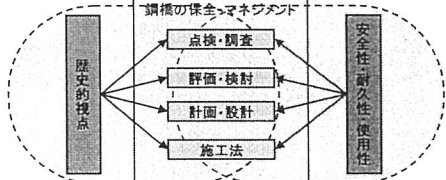
40周年記念誌「港湾遺産」の刊行

港湾遺産の紹介
<http://www.umeshunkyo.or.jp/>

46

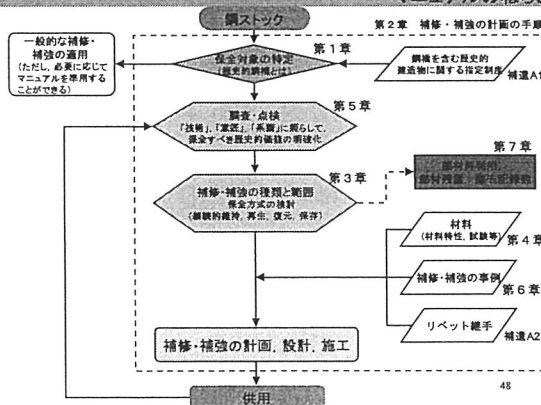
マニュアルのねらい

1. 建造物の安全性、耐久性、使用性等の確保を前提とする従来の視点と同等に、歴史的・文化的価値を保全する視点から望ましい補修・補強の方向性を示す。
2. 歴史的鋼橋の存続を促進するために、保全・マネジメントのための情報を提供し、適切な補修・補強の事例を示す。
3. 関係技術者の技術の向上を促すとともに、啓蒙、教育としての役割を期待するために、歴史的鋼橋に対する理解の向上をはかる。



47

マニュアルのねらい



48