

## 日米における「木橋」の情報収集例と情報管理に関する一提案

An example of information gathering and information management of a "timber bridge" in Japan and the U.S.

○三上 卓\* 三上市藏\*\* 岩田季子\*\*\* 阿久澤亮介<sup>+</sup> 林 和幸<sup>++</sup>

MIKAMI Taku, MIKAMI Ichizou, IWATA Toshiko, AKUZAWA Ryousuke, HAYASHI Kazuyuki

\*博(工学) 群馬工業高等専門学校環境都市工学科 (〒371-8530 前橋市鳥羽町 580 番地)

\*\*工博 (有)コスモアイ, 関西大学名誉教授 (〒564-0083 吹田市朝日が丘町 11-5)

\*\*\*埼玉県荒川左岸北部下水道事務所(元群馬高専学生) (〒361-0023 行田市長野 952-1)

+大成建設(株)京王国領作業所(元群馬高専学生) (〒182-0022 調布市国領町 2-17-6)

++愛媛大学大学院理工学研究科博士後期課程 (〒790-8577 松山市文京町 3 番)

**ABSTRACT** The Information of bridges on a national highway or a prefectural road is an office of the Regional Development Bureau and an office of all prefectures, and is managed. However, it is a concrete bridge and a steel bridge that information management of a bridge is carried out, and the present condition is that the information management which put the timber bridge in order is not made. In this paper, information gathering of a Japan-U.S. timber bridge is introduced, and one proposal about the information control of the bridge about a timber bridge is performed.

**Keywords:** 木橋, 情報収集, 情報管理, 橋梁台帳

*Timber bridges, information gathering, information management, bridge ledger*

### 1. はじめに

昨今の土木資産の資料収集の一例として、(社)土木学会が、平成12年より、土木学会選奨土木遺産の認定制度が創設されている<sup>1)</sup>。この認定制度では、土木遺産の顕彰を通じて、歴史的土木構造物の保存に資することを目的としており、例年、20程度の構造物が認定されているが、ダムや堰堤、橋梁等、様々な構造物が含まれているため、簡単な諸元が記載されているだけで、利活用に有効な資料とは成り得ない。橋梁構造物は、本来、交通網の一部としての人や車の往来が目的であり、国道や都道府県道、市町村道において供用されている橋梁構造物は、地方整備局や都道府県、市町村の事務所の管理下であり、「橋梁台帳」や「道路台帳」で管理されている。近年の新設橋梁は、各橋梁の詳細な情報が掲載されているが、ある程度古い橋梁については、全ての情報が掲載されていないばかりか、その後の補修や補強、架け替え等の情報が更新されていないものが多く見られる。さらに、ここ数年の市町村合併で、市町村の管轄橋梁については、橋梁の情報の所在すら明らかでないものも少なくない。木橋の多くは、市町村道レベルの橋梁が多く、架橋年代も古く有効な情報が集約できていないのが現状である。

### 2. 群馬県における木橋の情報管理の現状

木製橋梁構造物は、国土交通省もしくは農林水産省、都道府県に管轄が区分されている上に、近年の市町村合併で、橋梁の管理情報が曖昧となり、既に、永久橋に架け替えられた場合や撤去された場合の情報が橋梁台帳に記載されていないことが数多くある。平成15年度の総務省の調査<sup>2)</sup>では、群馬県に11,348橋が存在し、うち木橋が384橋も存在しているとされているが、著者らが木橋の現況調査を実施した282橋のうち、222橋の存在しか確認できなかった<sup>3)</sup>。さらに、全

ての木橋が市町村の管轄であった。著者らは、調査した木橋を図-1のようなデータベースを構築することで、今後の管理方法の一例を提案した<sup>4)</sup>。

子持橋 No. 1

所在地 利根郡 みなかみ町 上牧

橋梁形式	桁橋	用途	普通橋	路線名	国道 群馬橋
橋梁下	※送水管	建設年	昭和60年6月	橋長	22.30m
支間長	4.00m	橋脚数	6		

使用材料	※国産材、マツ	使用材料	国産材 マツ 同一部材にスギ材が使用	使用材料	国産材、マツ
構成	※橋脚20m、高さ40cm、長さ約400cmの厚板約35本	構成	※高さ10cm、幅8cm、長さ300cmの厚板約100本	橋脚数	※4橋脚
状態	※主桁上部の上部で腐朽	状態	※供用開始時から使用されているマツ材の中で腐朽しているものを、腐食処理されたスギ材に健全	橋脚状態	※若干のひび割れ有、腐朽無し

点検	有無	有	有 年5回程度	有無	有	有 2年1回程度
場所・内容	不明			場所・内容	※平成14年に本橋と橋脚1橋脚をジャッキアップ、平成15年に床版と橋脚床版の腐朽部材取替え、1橋脚に鋼材取り付け	

備考 老朽化が進んでいるため、架け替えを予定している。平成17年10月現在、設計中である。

情報提供元 月夜野町建設課建設係 情報提供日 2005-09-29 現地調査日 2005-10-14

図-1 「群馬県の木橋データベース」の橋梁詳細シートの一例

### 3. 米国におけるカバードブリッジ（屋根付き木橋）の資料収集例

屋根付き木橋「カバードブリッジ」の歴史は、Massachusetts州出身の橋梁技術者 Timothy Palmer によって開かれた。Pennsylvania州 Philadelphiaの Schuylkill川を渡る Permanent橋(中央径間 195 フィート、全長 1,300 フィート)が架橋される際に、橋全体を風雨から保護するため、橋に側壁と屋根が付けられたのが始まりである<sup>5)</sup>。現存するカバードブリッジの中に 100 年以上前に建造されたものが多くあり、現在も供用中のカバードブリッジも数多く存在するが、カバードブリッジ

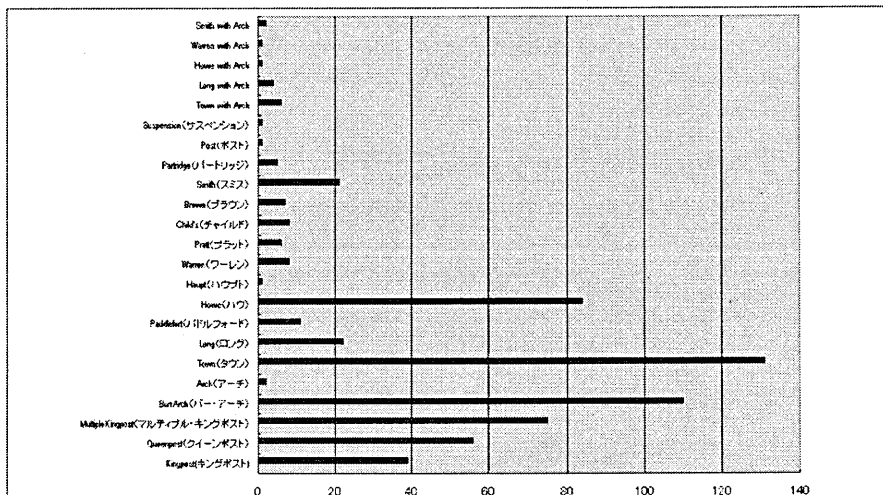


図-2 米国カバードブリッジのトラス構造別橋梁数

は、米国における土木遺産の1つのカテゴリーとして考えられるものである。“Ohio Barns”という Website では、米国各地に存在するカバードブリッジ 1,151 橋のデータを Website 上で公開している<sup>6)</sup>。橋梁データは、橋梁名、橋長、建設年、写真(撮影者・撮影年月)、河川名、所在地、緯度・経度、地図の情報が掲載されている。このようなデータベースが構築されていれば、土木遺産としての価値も高まり、様々な研究に利用することが可能となる。図-2 は、カバ

表-1 州および架橋年代別カバードブリッジの橋梁数

カバードブリッジの 造られた年代(西暦)	1750~ 1799	1800~ 1849	1850~ 1899	1900~ 1949	1950~ 1999	2000~
Alabama	0	0	5	9	9	1
Alaska	0	0	0	0	0	2
Arizona	0	0	0	0	3	0
Arkansas	0	0	0	0	2	0
California	0	1	5	2	3	0
Colorado	0	0	0	0	3	0
Connecticut	1	2	0	0	4	0
Delaware	0	0	2	0	0	1
Florida	0	0	0	0	7	0
Georgia	0	1	9	4	7	1
Illinois	0	0	6	0	6	1
Indiana	0	5	59	25	40	3
Iowa	0	0	10	0	6	0
Kentucky	0	0	13	1	2	1
Maine	0	1	6	2	4	1
Maryland	0	0	6	1	3	0
Massachusetts	0	1	4	0	11	0
Michigan	0	1	3	1	59	5
Minnesota	0	0	1	0	4	0
Missouri	0	0	4	0	4	1
New Hampshire	1	6	33	8	12	0
New Jersey	0	0	1	0	1	0
New York	0	3	18	4	26	2
North Carolina	0	0	2	1	2	0
Ohio	0	5	109	9	62	13
Oregon	0	1	0	44	8	1
Pennsylvania	0	23	132	11	43	7
Tennessee	0	0	3	2	0	1
Vermont	0	15	69	10	11	0
Virginia	1	2	5	17	0	1
Washington	0	0	2	5	0	0
West Virginia	0	0	13	2	2	0
Wisconsin	0	0	1	2	7	2
Wyoming	0	0	0	0	0	0
合計	2	66	518	149	372	44

ードブリッジのトラス構造別橋梁数、表-1 は、州および架橋年代別のカバードブリッジ数を示す。日本でも、土木学会関西支部の Website 上に、37 橋の屋根付木橋が、簡単な説明と写真によって紹介され<sup>7)</sup>、福岡大学工学部社会デザイン工学科橋と耐震システム研究室の Website 上には、日本および世界の木橋が詳細な写真とともに、紹介されている<sup>8)</sup>。

#### 4. 現在の橋梁構造物の情報管理と利活用

現在、一部の都道府県では、木橋を含めた橋梁構造物の橋梁情報管理システム等のデータベースの構築を実施している。データベースの調査項目は、橋梁名・管轄事務所・路線種別・幅員構成・架橋状態・橋梁形式・主構造・付属施設等の基本情報はもちろんのこと、点検情報・補修補強情報・再塗装情報・工事費等の詳細情報まで網羅している。橋梁情報データの管理システムに

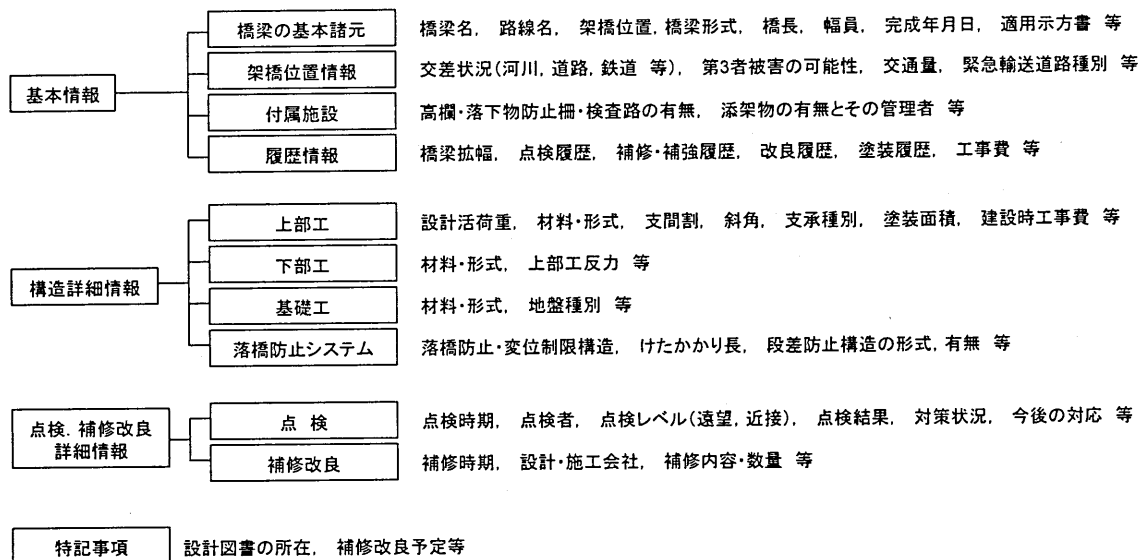


図-3 管理システムにおける橋梁情報のデータ区分の一例

におけるデータの区分の一例を図-3に示す。これらのデータベースは、現在使用している道路台帳や橋梁台帳の電子化が目的であるだけでなく、今後、橋梁管理業務の中心的業務となる橋梁の維持管理に使用するためである。具体的には、データベース化した橋梁構造物の基本データを元に、「橋種、架設年代による損傷形態の違いの把握」、「劣化時期や劣化形態の予測」、「簡易な上部工耐荷力照査」等を行い、橋梁構造物の補修もしくは補強の優先順位を決定し、次年度以降の維持管理計画を策定することが目的とされている。ただし、木橋は、これら維持管理計画では、RC橋や鋼橋と異なった取扱いをすることが多くみられる。

## 5. おわりに

木橋は、RC橋や鋼橋とは一味違った趣を感じさせ、土木遺産としての存在感が大きく、環境問題の観点から、近年、注目を集めている構造物のひとつである。その一方で、木橋に関する情報や資料収集は、一部の機関で、限られた情報や資料収集しか行われていないのが現状である。さらに、木橋は、全体数が少ないことから、各自治体のみで情報管理するよりも、全国で統一的に情報を管理することにより、補修や補強等の維持管理のデータが得られやすくなる。今後、木橋の橋梁情報の取扱いを検討する価値が十分にあると考えられる。

## 参考文献

- 1) 土木学会土木史研究委員会ホームページ：<http://www.jsce.or.jp/committee/hsce/index.htm>
- 2) 総務省：公共施設状況調査（群馬県・橋梁），2003.3.
- 3) 三上卓，木村太亮，岩田季子，浅見早紀：群馬県内の木橋に関する調査，第33回土木学会関東支部技術研究発表会，CD-ROM，2006.3.
- 4) 岩田季子：群馬県内の木橋の実態調査とそのデータベース化に関する研究，群馬高専卒業研究報告書，2006.2.
- 5) 三上市藏，岸本良孝：アメリカのカバードブリッジ，橋梁と基礎82-2，PP.38-43，1982.2.
- 6) Website “Ohio barns”：<http://www.ohiobarns.com/index.html>
- 7) 土木学会関西支部 Website 土木ギャラリー：<http://www.civilnet.or.jp/gallery/bridge/yane/roof.htm>
- 8) 福岡大学工学部社会デザイン工学科橋と耐震システム研究室 Website：  
<http://tbl.tec.fukuoka-u.ac.jp/index.shtml>