

北海道の橋梁土木遺産－最近の話題から－*

Recently Topics of Civil Engineering Heritage Bridges in Hokkaido

進藤義郎**, 今 尚之***

by Yoshiro SHINDO, Naoyuki KON

概 要

近年、供用が終わった土木構造物が地域資源として注目され、土木遺産として保存・利活用に取り組まれる事例が多くなってきた。本稿では北海道内の橋梁構造物を事例に、構造物としての特徴を紹介するとともに、それらの保存・利活用に取り組む市民活動の現状とその課題点を報告する。

1. はじめに

明治以降、近代工学技術を導入し組織的な開発がなされた北海道は、開発が内陸に進むにつれ交通機関の整備が強く望まれた。1880（明治13）年の幌内鉄道の開業以降、北海道の拓殖、産業、生活、文化を支えた内陸交通の中心は鉄道であり道路交通であった。

初期においては河川舟運も実施されたのであるが、冬期の凍結や水量の季節変動が大きいことにより河川舟運は開拓の進展とともに衰退し、鉄道、道路の陸上輸送を中心に物資輸送がなされることとなった。このことは、北海道外との移出入のために港湾整備と内陸とを結ぶ鉄道建設の積極的な展開に結びつき、後に道路建設とつながった。このため河川を渡る橋梁も必然的に多く架橋されることとなった。鉄道においても明治初期には木製の簡易なものが架橋されたが時代とともに鋼材、コンクリートなど材料もかわり、規模も大きくなった。

これらの橋梁の多くは時代とともに輸送量の増大への対応、河川治水上の要請から架け替えられたが、モータリゼーションの進展とともに廃止された鉄道線路とともに鉄道橋梁のいくつかはいまなお残存している。

それら残存する橋梁の中には、地域の見直しを通じた地域づくり活動の中で、使われていない土木構造物から地域遺産として理解が進み、たとえば地域のランドマークとして次の世代にむけて保存し、継承することに取り組む組織

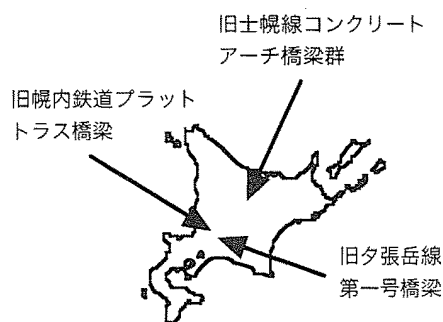


図1 本報告で対象とした事例の位置

的な市民活動が北海道でも見られるようになってきた。

ここでは北海道の橋梁土木構造物の保存、利活用に向けた市民活動が取り組まれてきたトピック的な3事例について、構造物の特徴を紹介するとともに市民活動として見たときの保存、利活用の現状ならびに課題を考えたい。

2. 旧森林鉄道夕張岳線第一号橋梁

(1) 橋梁の概要

a) 建設の経緯

1934（昭和9）年から本格的に始まった夕張岳周辺の森林開発は、戦後復興を支える木材供給源として注目され、川伝いに森林鉄道が延伸された。1954（昭和29）年、農業用水確保を主目的とした大夕張ダムの建設が夕張川上流部で始まり、森林鉄道の基幹部分約10kmが水没、補償の対象となった。補償事業では営林事業の妨げとならないようにダムサイト横からダム湖をほぼ垂直に横切る総延長381m、最大地上高68mの夕張岳線第一号橋梁（通称三弦橋。写真1）が、日本における森林鉄道橋梁としてもっとも橋長が長く、橋脚の高い橋梁として計画・施工され、新たに6箇所の新設橋梁も施工された。

* Keywords:北海道, 橋梁, 土木遺産, 保存, 活用, 市民団体, 幌内鉄道, 旧士幌線, 三弦橋

** フェロー (株) ドーコン

〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目

e-Mail:ys112@docon.jp

*** 正会員 北海道教育大学教育学部旭川校

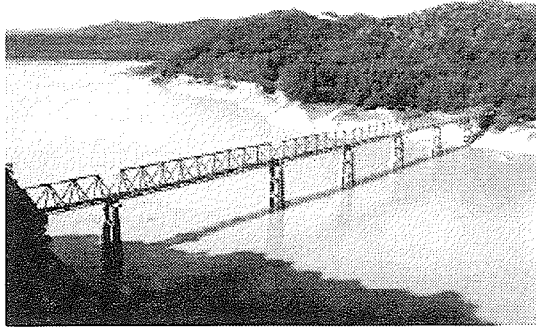


写真1 森林鉄道旧夕張岳線第一号橋梁

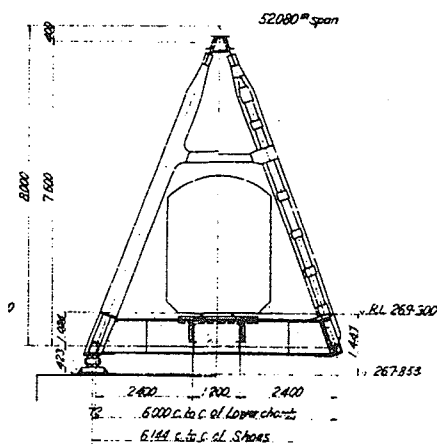


図2 森林鉄道旧夕張岳線第1号橋梁正面一般図(52mスパン)
(東京鉄骨橋梁製作所:夕張岳線第1号橋梁架設構造計算書
および設計図面)

b) 夕張岳線第一号橋梁の諸元

夕張岳線第一号橋梁は、支間77m×1, 39m×1, 52m×5の計7連の下路型式ワーレントラス橋梁である。下弦材二本に対し上弦材が一本という構造が特徴的なものである(図1)。三弦トラス構造にすることで、77mスパンのトラスでは四弦構造のものに比べ鋼重を低減でき、重心を低く押さえることができることから橋脚に大きな負担をかけずにすんだと工事報告に記載されている。さらに、背の低い構造物になったことは、400m近い長さも手伝いシャープな橋梁景観を呈するとともに山あいになだらかにたどるダム湖景観そのものの清冽なアクセントとなっている。この構造型式の鉄道橋は日本では初めてのもので、1958(昭和33)年に完成したときには外国雑誌に紹介された。

c) 三弦トラス橋のデザイン

補償工事計画を担当した北海道開発局の道路工事課橋梁係長であった有江義晴の遺族の手元に残る日記には「一日中大夕張電源開発に伴ふ森林鉄道専用の橋梁の計画に没頭する。吊橋と構橋の二案を構想に入れる」と書かれ、長く、高い位置に架けられる新設橋梁計画担当者の苦悩が伝

わってくる。

有江義晴は1913(大正2)年、地元大夕張に生まれている。幼いころ見上げた夕張岳の景観になじみ、周囲の山々の景観を妨げないように背の低くなる三弦トラス構造を選んだという。札幌一中(現札幌南高校)、北海道帝国大学予科を経て工学部に進学した有江は、鷹部屋福平教授に師事する。鷹部屋は『まことの「橋のうつくしさ」は単なる「かざり」、「装飾」だけで得られるものではない、均整のとれた「橋の美しさ」は、いずれの部分をとって眺めてみても、それが力学上の理論にしたがって計算から合理的に設計、無駄に遊んでいるところがないということが大切である。(中略)必要なだけの生きた材料が活躍しているのが力強い美を示すのである。しかし、橋が単独に美しくてもそれは、片手落ちとなるものであって、周囲の景色との調和、環境と比べての適合性が忘れてはならない他の反面の重要さである』と随筆集「橋のいろいろ」に書いている。有江は北海道開発局札幌開発建設部長を経て、1959(昭和34)年に首都高速公団に入りし、後に理事を務めている。その技術観は経験に基づいた構造計算の優先と合理性による様式美を好んだといわれる。三弦トラス構造の夕張岳線第一号橋梁は、恩師鷹部屋の橋梁美学思想と有江本人の技術観を具現化したものと言えよう。

(2) 地元の保存・利活用に向けた取り組み

旧夕張岳線第一号橋梁(通称:三弦トラス橋梁)が残る夕張市南部・鹿島地区は炭鉱閉山、国の営林事業縮小によって最盛期1960年代の人口約3万人が2000(平成12)年には1,200人弱と過疎化が急激に進展した地域である。このため急激な過疎化とそれに伴う高齢化による地域崩壊に悩んでいる地域であるが、地域への深い愛着を持つ人たちも多く、地域住民の多くが失った地域への自信を取り戻し、再び愛着を持つことがまちづくりの始まりと考える生涯学習ボランティアグループによる地域資源発掘の取り組みが1999(平成11)年から始まっている。

この過程の中で森林鉄道の三弦トラス橋梁をはじめとする数多くの土木遺構が注目され、新たに建設される堰堤高約100mのシューパロダムによってそれらが水没する予定であることから、保存と利活用に向けた活動の取り組みが積極的になされており、土木コンサルタントの専門家を招いた学習会開催、関係機関への説明や保存実現に向けた理解促進などに取り組んでいる。

(3) 今後の保存・利活用に向けた課題

現在、シューパロダム建設に伴う周辺環境整備開発の検

討が夕張市によって行われている。この検討の中で土木遺構が地域遺産、地域資源として位置付けられることが今後の保存に向けて必要であろう。その際に、地元での保存意識と利活用意識が十分高まる必要がある。生涯学習ボランティアグループの活動は北海道空知支庁や夕張市の行政支援を受けるに至っており、地域を代表するまちづくり活動団体として成長してきている。今後土木関係者による専門的なアドバイスの他、周辺環境整備などに対する考え方の情報提供などの支援も必要と考えられる。

3. 旧幌内鉄道プラットラス橋（旧大谷川橋梁）

（1）橋梁の概要

幌内鉄道は内陸部で産する石炭を輸送することを主たる目的として、開拓使により建設されたわが国で4番目の鉄道である。開拓使が招聘したアメリカ人技師クロフォードの指導のもと、1879（明治12）年に着工され、翌1880年に手宮～札幌間が、1882年に札幌～幌内間が開通した。幌内鉄道は速成・軽便を特徴とするアメリカの開拓鉄道の技術を取り入れた鉄道であった。現在は函館本線として北海道中央部の幹線である。

旧幌内鉄道プラットラス橋は、開拓使によって発注されたアメリカ製100ft錬鉄プラットラス橋である。現在の岩見沢市の下幌内川・幾春別川に1884（明治17）年に架橋された。開業当初は部材が間にあわなかったことや増水期の河川幅が不明であったことなどから木造橋が架橋された

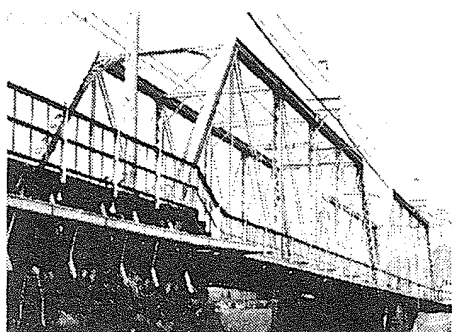


写真2 大谷川橋梁（旧幌内川、下幾春別川橋梁）

ために鉄道開業後2年を経ての架橋となっている。

この2橋は1918（大正7）年に下野電気軌道（現東武鉄道）の大谷川橋梁に転用され、その後1996（平成8）年3月まで112年の間現役の鉄道橋として転用されてきた。

（2）地元の保存・利活用に向けた取り組み

2連あった旧幌内鉄道のプラットラス橋梁は現在1橋がJR東海三島研修センターに再構築されている。残り一連はかつて架橋されていた岩見沢市内の鉄工場に部材として保管されており再構築を待っているところである。

岩見沢市は北海道中央部に位置し、物資集散の中心地の一つとして発展してきた。特に空知地方の石炭と農産物輸送の要であったことから鉄道産業を中心に発展してきた歴史的経緯を持つ。しかし、モータリゼーションの進展は鉄道の縮小を招き、後背地の炭鉱閉山、農業経営環境の悪化などにより、その中心性は低くなりつつあった。あわせて札幌の通勤・通学圏でもあることから新興住宅地もできるなどまちづくりに対して新たな視点が求められている。このような環境の中、北海道一の鉄道のまちという地域の記憶（原風景）を継承したまちづくりを展開する市民グループ「岩見沢の鉄道復興を考える会」が中心となり、橋の北海道への里帰り市民運動が始まった。

しかし、現実には「トラス橋とはいったい何か」「現物が目の前にあるわけではないので、いまひとつ実感が湧かない」など、多くの市民にとってなじみが無いという問題が存在した。

そのようなハンディの中、自らが主催するまちづくり楽耕、まちづくりコンサートなどのイベントやどか雪祭りなどの市民行事、さらにマスコミを通じて大谷川橋梁の里帰りの意義と運動への参画を訴え続けた。その結果1999年夏に全市的な「トラス橋の復活を進める会」が結成され、同年10月18日予定より2年遅れた部材の里帰りが実現した。しかし、その後市民活動は停滞してしまい、2002年3月現在いまだ再構築に向けた具体的な事業は始まっていない。

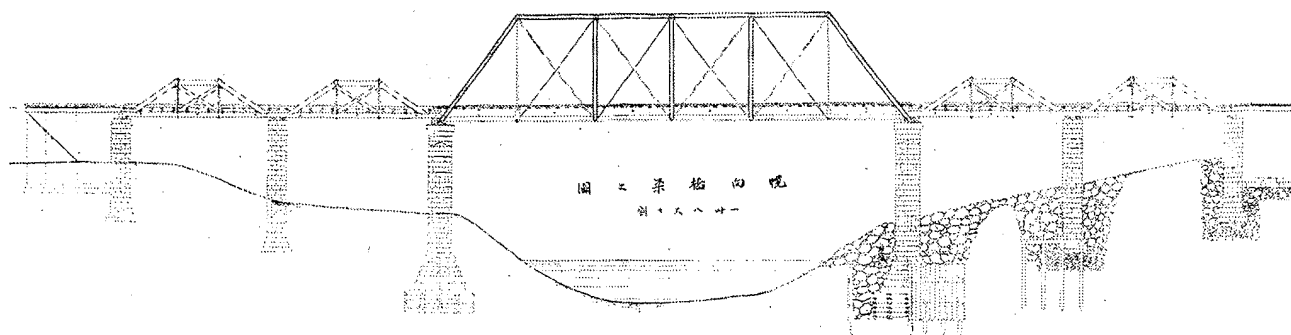


図3 幌内橋梁之図（北海道立文書館蔵）

(3) 今後の保存・利活用に向けた課題

岩見沢の市民活動では当初、地元商工業者も加わり基金創設の声もあがるなどしたが、市民運動の輪が広がらず、



写真3 旧士幌線第三音更川橋梁

表1 旧国鉄士幌線における橋長10m以上の
コンクリートアーチ橋梁（作成：今 尚之）

工区	橋梁名	位置	橋長(m)	連数他
第二	第一音更川橋梁（撤去）	50km41.5m96	73.5	10m x 1R + 36.4m x 1G + 10m x 2R
第二	第二音更川橋梁（撤去）	52km028m96	72.95	36.4m x 1G + 10m x 3R
第二	第三音更川橋梁	53km81.3m74	71	10m x 2R + 32m x 1R + 10m x 1R
第二	第一音更川陸橋（撤去）	55km050m*	39.8	10m x 3R
第二	第二音更川陸橋	56km1.50m*	62.88	10m x 5R
第二	第四音更川橋梁	56km41.3m*	91.24	10m x 2R + 36.4m x 1G + 10m x 2R
第三	タウシュベツ川橋梁***	64km	130	10m x 11R
第三	第五音更川橋梁	71km892m08**	109	10m x 6R + 23m x 1R + 10m x 1R
第四	第六音更川橋梁	73km292m08**	96	10m x 6R + 23m x 1R
第四	十三の沢橋梁	76km065m99**	58	10m x 5R
第四	十四の沢橋梁（撤去）	77km730m99**	50	10m x 5R

位置はすべて帯広起点のキロ程である。*音更線混凝土拱橋工事概要の平面図による。**ダム建設による線路代替後のキロ程である。***位置、橋長は音更線建設要覧の平面図による。

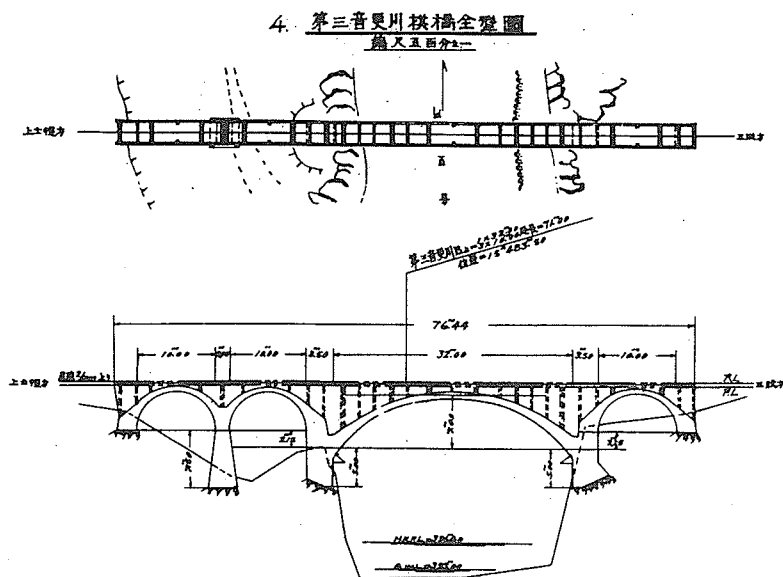


図4 第三音更川橋梁

（鉄道省北海道鉄道建設事務所：音更線混凝土拱橋工事概要）

行政との協力関係も上手に結ぶことができずに活動が停滞した。

一度地域から姿を消した構造物であり市民の記憶に具体的にない構造物であることも保存運動が広がらない要因の一つといえよう。「トラス橋の復活をすすめる会」においては橋の歴史的な意義や土木工学上の価値理解に留まり、具体的な保存事業についての議論がほとんど進んでおらず、保存主体についても不透明な現状がある。

開拓使時代の土木構造物として貴重な遺産的価値を持つ橋梁であることから、今後速やかな手当てが望まれる。岩見沢において保存が困難であるならば、他にふさわしい土地での保存・利活用に向けた具体的な活動と事業化が必要であり、専門家集団によるプロポーザルや支援が待たれるところである。

4. 旧士幌線鉄道コンクリートアーチ橋梁

(1) 橋梁の概要

a) 建設の経緯

旧士幌線（建設線名：音更線）上士幌—十勝三股間は、沿線の森林資源、鉱物資源の開発、搬出を主目的として1934（昭和9）年より工事が開始され、1938年に開通した、上士幌駅—十勝三股に至る延長37.9kmの路線である。この線は、最急勾配が1,000分の25、最少曲線半径が200mの山岳路線であり、第二工区の清水谷—糠平間、第三工区の糠平—幌加、第四工区の幌加—十勝三股間は、音更川の渓谷による急峻な地形に沿うため数多くのコンクリートアーチ橋梁が架橋された。

b) 橋梁の諸元

旧国鉄士幌線における橋梁長10m以上のコンクリートアーチ橋梁の所在とその諸元を表1に示す。アーチ径間は大部分が10mであり、第三音更川橋梁の河川横断部が32m、第五、第六音更川橋梁の河川横断部が23mである。また、第一音更川橋梁および第二音更川橋梁、旧第四音更川橋梁では、河川横断部分において鋼製鉸桁が使用された。現在、第一音更川

橋梁、第二音更川橋梁は撤去されている。一方、第三音更川橋梁、第五音更川橋梁は上士幌町が取得し国の登録文化財となっている。

旧国鉄士幌線において、コンクリートアーチ橋梁が採用された大きな理由として、①建設コストを低減し、今後建設が見込まれる地方閑散線区での建設事例とすること、②周辺景観との調和の二点であることが、当時の工事記録などに記されている。

旧国鉄士幌線では工事終了後「音更線混凝土拱橋工事概要」が作成されており、別表で第三音更川橋梁における鋼製鈑桁とコンクリートアーチの両者の費用比較を行い、32m径間のコンクリートアーチ橋で架設する方が2,186,080円の減となることを算出するなど、コンクリートアーチ橋を採用した理由が経済性にあることを明確に述べている。また「音更線建設要覧」では「大谿谷美ノ間ニコンクリート大アーチ橋ヲ所々ニ配シ、天然美ト人工美トノ快調ヲ計ツタコトハ錦上更ニ添エタモノト謂フコトガ出来ル」と周辺景観との調和を目指しコンクリートアーチを採用したことが記述されており、当時の技術者が計画、設計段階において経済性のみならず、景観を十分考慮していたことも本橋梁群の特徴といえる。

(2) 地元の保存・利活用に向けた取り組み

a) 保存問題の発生

旧国鉄士幌線コンクリートアーチ橋梁の保存問題は、国鉄清算事業団の解散に伴う財産処分で、およそ20kmの区間に点在し群として残っている大型のコンクリートアーチ橋梁構造物の除却が予定されたことにはじまる。

一部住民有志から保存への取り組みが要求されても、財政規模の小さい町としては、第三者障害の発生や将来にわたる維持・管理経費そして解体撤去費を負担するには苦しい事情があった。また、理事者、行政担当者においては土木遺産そのものの認識・理解が進んでいなかったために、積極的な調査や対策づくりもなされなかった。このような現状の中で、生涯学習によるまちづくり活動に積極的に取り組んできた有志グループから、保存会活動として組織化の必要性が認識され、保存会を中心とした保存活動が展開されるに至った。

b) 住民主導と土木関係者の支援による保存活動

地元上士幌町には1997（平成9）年10月30日に「ひがし大雪鉄道アーチ橋保存会」が設立され、半年にわたる署名活動や写真パネル展示を行い、地元上士幌町内だけではなく北海道内に周知することに取り組んだ。さらに上士幌町

教育委員会の協力を得て、生涯学習メニュー内にアーチ橋梁群の理解を深める事業や行事を取り入れたことも特筆されよう。

これらの活動に先立ち、保存会の設立と前後して、土木工学研究者、土木技術者や構造物の工学的な現状の説明や保存において将来発生するであろう技術的な問題の解説を受け、構造物の成り立ちや地域産業とのかかわりなどについて学習会を繰り返し持った。この過程の中で、地元にとってかけがえのない遺産であることの理解が進んだのであり、行政からのトップダウンではなく、市民活動として保存が取り組まれ、同時に行政の理解者とともに協同して保存活動が進んだことが特徴的である。

さらに、一般に土木遺産の保存・活用では土木専門家の対応は冷淡であると言われることが多いが、行政の依頼でもない一民間団体からの要請に対応したことも評価されよう。

c) 土木遺産の利活用に取り組む団体の結成と取り組み

保存会の活動が功を奏して1998（平成10）年には鉄道跡地の譲渡の他コンクリートアーチ橋梁33橋と隧道1を上士幌町に現状のままでかつ条件付きで譲渡が決まった。その結果国鉄清算事業団は撤去費相当額（28橋梁分261百万円）を支払い、上士幌町は「上士幌町旧士幌線コンクリートアーチ橋保存基金条例」を制定、基金に撤去費相当額を積み立てたことにより、上士幌町による保存となった。

このような町行政の展開に対して、保存会はその役割を終えたとして発展的解消し「ひがし大雪アーチ橋友の会」が結成されるに至った。友の会では、アーチ橋梁群を地域の歴史資源、景観資源と再確認し、写真展の開催、観光ツアーへの組み込みの働きかけなど全国的な知名度向上に取り組んだ。そのような活動が認められ、構造物のスケールや歴史的価値とあわせ評価され、2001（平成13）年には北海道庁が主催する「北海道遺産25選」に選ばれるに至った。

現在、友の会はNPO法人格取得に向けて準備を進めており、2002（平成14）年6月頃の認証を予定している。

(3) 今後の保存・利活用に向けた課題

旧士幌線のコンクリートアーチ橋梁群の保存活動は市民団体が主導した、北海道内の土木構造物保存としては数少ない成功事例といえよう。専門家などの外部支援組織との協同、行政との程よい関係を保ちつつ成功体験を得たことは、町民の多くが地域資源とはなにかを学んだといえよう。土木構造物はその公共性から国や都道府県などが整備主体となることが多く、地元の関心がそれほど高くないことが多い。大雪山国立公園の中に残存した土木構造物が土

木遺産として地域のものとなる上士幌の事例から、構造物から遺産へと地域における認識が変化する要件を読みとることができよう。

自力で守った地域の土木構造物は土木遺産として次の世代に引き継がれるとともに、地域コミュニティに活力を与えてくれることとなろうが、構造物の規模が大きいことや人跡稀な山間部に位置することから、利活用においては十分な検討が必要である。

現在、長距離自然歩道整備など北海道や国の施策とのタイアップによって利活用を図ることが検討されているが、保存に向けて多くの支援者を得たのと同様に、今後の利活用に向けても広範な支持と、支援が受けられるような活動が必要であり、基本的財産としての所有は上士幌町により、利活用などソフト面についてはNPO法人格を取得する「ひがし大雪アーチ橋友の会」が積極的に担うパートナーシップ型として発展すべきと考えられる。利活用のマスタープラン作成などが友の会と専門家との協働作業によって早い段階で完成し、実行されることが望まれよう。

5. まとめ

以上、北海道内の橋梁土木構造物3事例を対象に、その構造物としての概要と現在までの保存活動について概略を述べた。これらの3事例を通して理解、考察されることは次の各点である。

- (1) 北海道内には交通確保の歴史の中で特徴的な橋梁が架橋され一部が現存しており、構造的にも特徴ある橋梁が残っている。
- (2) それらを地域の歴史的資源として捉える市民活動団体が、保存や利活用に取り組んでいる。それらの活動団体は、保存活動を通して過疎地域のコミュニティが抱える問題解決などにも取り組むなど、「構造物」を保存することに特化せず、地域づくりの文脈の中で「構造物」を「遺産」として理解し、活動を行っている。
- (3) 市民活動団体は財政基盤などが弱い弱であり、また専門知識も少ないので、土木専門家の支援が必要である。あわせて行政との良好な協働関係をいかに確保するかが重要な課題となることが理解される。

< 謝 辞 >

北海道内各地で土木遺産の保存や利活用に取り組む各市民団体の方々、行政関係機関には、筆者らによる調査・研

究活動に対し理解と資料提供や聞き取り調査など多大な御協力いただいております。本稿をまとめるに当たり改めて皆様の御協力に感謝申し上げますとともに、活動の発展を祈念して謝辞と致します。

< 参考資料 >

- 1) 進藤義郎、今 尚之、原口柁人、佐藤馨一：「大夕張地区における森林鉄道橋梁の特徴と評価に関する研究」、土木史研究第19号、土木学会、1999年
- 2) 進藤義郎、今 尚之、原口柁人、佐藤馨一：「夕張シューパロ湖周辺における橋梁土木遺産について」、土木学会北海道支部発表会論文報告集第55号、土木学会、1999年
- 3) 今 尚之、原口柁人、佐藤馨一：「シューパロ湖三弦トラス橋の計画・設計思想に関する研究」、土木学会北海道支部発表会論文報告集第53号、1997年
- 4) 今 尚之：「三弦トラス構造橋梁を例とした産業遺産の定性的評価プロセスに関する研究」、商学討究1997年第4号、小樽商科大学、1998年
- 5) 今 尚之、進藤義郎、原口柁人、佐藤馨一：「旧国鉄士幌線の鉄道土木遺産とその保存活動について」土木史研究第19号、土木学会、1999年
- 6) 今 尚之、原口柁人、佐藤馨一「土木遺産の保存・活用事例に対する地域計画的評価」、土木学会北海道支部発表会論文報告集第52号、土木学会、1996年
- 7) 河野哲也、今 尚之、佐藤馨一：「幌内鉄道ブラットトラスと旧大谷川橋梁に関する研究」、土木史研究第17号、土木学会、1997年
- 8) 田中安昌、関 雅樹、阿部英彦、野辺 武、稲場紀昭：「114年間供用された旧大谷川トラス橋の実態と復元」、土木史研究集第20号、土木学会、2000年