

土木史的再評価に基づいた地域計画に関する基礎的研究

福井工業大学建設工学科 正会員 竺 文彦

福井大学工学部建設工学科 正会員 福原輝幸

Basic Research for Regional Planning which is
enriched by Historical Knowledge of Public
Facilities

by F. JIKU
T. HUKUHARA

Abstract

It is becoming very important to establish the process of regional planning system to construct unique facilities such as bridges, buildings and roads which reflect local history and culture. The purpose of this paper is to show how we should make and carry out a regional planning which is full of local color. Tsukumo Bridge and Shibahara Watercourse are chosen for this research. Both of these facilities were constructed more than 400 years ago and style and location of them have changed with the times. We investigated the history of these two facilities. We also carried out some questionnaires to examine and analyze the opinion of supervisor and the consciousness of citizen. Furthermore we investigate the characteristics of unique techniques of Fukui area from the standpoint of civil engineering. We will point out some problems when we create new facilities.

(Regional planning, Public facility)

1. はじめに

産業・文化が都市集中型から地方分散型へと移行しつつある今日、地方文化の見直しと地域性を高めようとする意識が高まりつつある。土木工学の分野においても、地方に根ざした計画を進めることの重要性が指摘されているが、具体的な方策あるいは計画論は未だ打ち出されていない。この原因についてはいろいろと考えられようが、まず、これまでの土木工学の中に地方性や歴史性に関する関心が薄かったことが挙げられるであろう。一般的に工学・技術の分野では、最新の技術のみが有効であり、それまでの技術は古い過去の技術として捨て去ってしまう傾向が強い。土木構造物のデザインについて、個性や独創性が重視されることはこれまであまり無かった。

工学というイメージからすれば過去という言葉は生産性のないものを考えがちであるが、工学でも直接人間生活に係わる分野は数多く、土木工学の歴史を探索することは地域文化や地方史を紐解く上からも意義深く、かつ、今後の土木工学を考えていく上でも重要な役割を果たすものと考えられる。

同じ役目を果たす土木構造物であっても時代や地域によって多くの相違点が見受けられることも多い。たとえば、橋を例にあげると、錦帯橋、猿橋、眼鏡橋などは他の地方にはない独特な形式を有している。また、同じ用水路や橋であっても、そのルートや位置は時代と共に変化している。この事実は一休何に起因するのであろうか。

封建的領土支配の国づくりに終始せざるを得なかった我が国の歴史、時代背景が結果として個性ある地域づくりに貢献したのかも知れない。すべて契約で調和を保とうとする欧米諸国の文化と反対に、花鳥風月は

みな兄弟であり友であるといった日本の自然観が個性ある土木構造物を造り出したのかも知れない。¹⁾これらの伝統的な自然観は、現在の土木工学とはどのような関連を持っているのであろうか。

これらの地方性や歴史性に関しては、同様に建設工学として取り扱われることも多い土木工学と建築学とではその対応が異なっており、建築学においては、建築史が一つの重要な分野として確立されており、また、デザインの個性や独創性に関する教育がなされている。この違いは、建築と土木との対象が異なることからくる必然性や、建築学と土木「工」学の基本的な枠組みの違いなどによるものと考えられるが、近年、住みやすい街造りや親しみやすい都市造りなどが重要視されるようになってきているため、土木工学の分野においても土木施設のデザインや歴史に関して建築学から学ぶ点は多いであろう。

また、地方に根ざした土木計画を考えていくうえで、地域の土木構造物・施設と住民との関わりが把握されてこなかったことが一つの課題として挙げられる。土木工学がCivil Engineeringである以上、土木にたずさわる者として住民意識を理解することは大切なことである。しかし、これまで土木工学の分野で、住民意識の把握や評価について十分な手法は確立されていないように思える。

本研究は、福井をモデル地区として、現存する土木施設が地域の歴史や自然に根ざして築造されたものであるという観点に立ち、福井地方の土木施設の特性を調査、整理し、さらに地方色のある土木技術の評価を試み、地方に根ざした土木計画の進むべき方向の検討に役立てようとするものである。地域の風土を反映し、歴史性に富んだ土木施設として、福井市内の芝原用水と九十九橋を取り挙げた。

両者とも、時間的・空間的に、また技術的にも変化している点で興味深い土木構造物である。芝原用水と九十九橋との文献調査やアンケート調査については、共同研究として数年間調査・研究を行ってきており、その詳細については、本研究発表会において共同研究者らによって、それぞれ報告を行う。本研究においては、これらの研究過程の中で取りあげられた研究手法や課題についての検討を行った。

今日、地方の時代の成熟と共に地方文化の再発見が叫ばれ、土木工学においても地域に根ざした計画論の確立の必要性が指摘されているため、既存の土木施設がどういう経緯で築造され、どういう地域固有の条件が生かされているかといった文化の掘り起こしは、今後の施設づくりに非常に有効な情報となろう。

2. 調査のフローシート

研究の対象として取り上げた土木施設は、芝原用水と九十九橋である。芝原用水は、1607年に本田富正によって開設された日本でも比較的にはやい時期の上水施設である。灌漑用水、および、福井城下の上水として用いられ、大正時代までは厳しく管理されていたが、現在では市街部においては排水路となってしまう。九十九橋は、九頭龍川水系足羽川にかかる福井市内で最も歴史の古い橋であり、戦国時代朝倉氏の時代に記録が残っており、1581年柴田勝家の時代に大量の石材が架橋に用いられた記録がある。江戸時代には半木半石の奇橋として有名であり、葛飾北斎の「諸国名橋奇覧」にも取り上げられている。²⁾ 昨年、九十九橋は架け替えられ、バルコニーやシェルターを持つ優雅な姿となり、市民の関心も高い。

まず、研究方法のフローとして大きく分けて3つの段階を踏むこととした。

第一段階としては、当該施設に関する歴史資料（絵図・改築記録・管理記録など）を収集する。同時に、用水路と橋梁に関する全国の記録、資料をも収集する。これらを土木史の評価に必要な条件として技術・人・自然などの項目に分類し、時間・空間軸毎に項目をまとめる。これより、当該構造物の地域特性の有無およびそれに及ぼす自然条件・人的条件を浮きぼりにするとともに、土木工学的見地から技術の伝達や特異性について検討する。

第二段階としては、地域住民、改修計画の設計者および施設管理者へのアンケート調査およびヒアリング調査を行い、調査結果を基に、現在の時点における当該施設の地域性について客観的に検討する。その主たる目的は、（1）自然条件を考慮した設計がなされているかどうかを明らかにする。（2）管理者と住民との立場からそれぞれ施設利用のあり方を把握し、第一段階で調べたような過去との対比から、施設の評価を

行うことにある。

第三段階では以上の調査資料を基に、地方色のある土木技術を再評価し、地域に根ざした土木計画を進めていくプロセスで留意すべき点について模索・検討を行う。調査のフローチャートを図-1に示す。

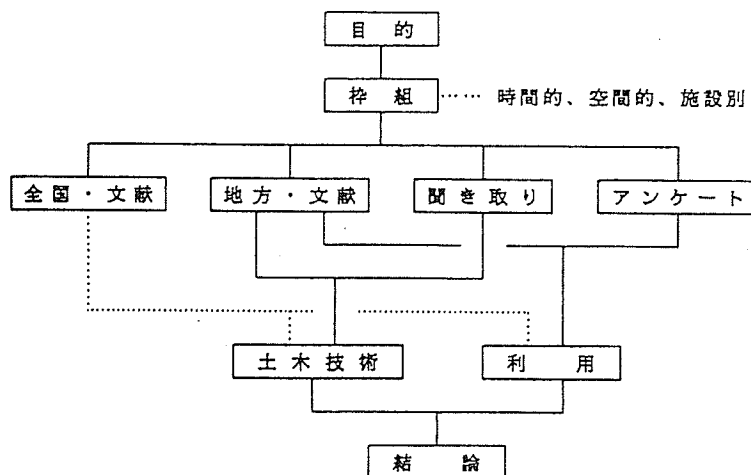


図-1 調査のフローチャート

3. 調査結果の分析

芝原用水、九十九橋の文献調査、および、ヒヤリング調査・アンケート調査を行い、その調査結果からさまざまな因子を抽出し、検討を行った。大きな項目では、1. 自然、2. 土木技術、3. 人材に分類し、さらにその中を1. 自然では気候・地形・地質、2. 土木技術では構造・材料・工法、3. 人材では政策決定者・プランナー・労働力に分類した。これらの項目と、両施設のデザイン、構造、変更の経緯、あるいは、総合的事項などとの関連についてマトリックスを作り、これらの関係が強いかどうかについて検討を行った。九十九橋におけるヒヤリング調査分析シートを図-2に示す。調査結果の詳細は省略するが、その管理者などへのヒアリングの要点は以下のようなものである。

芝原用水においては、施設管理者は土地改良区であり用水路の工事などは土地改良事業として実施されており、一般の公共事業とは事情を異にしている。気象条件では、降雪の問題があり、取水については河川管理者の規定に制限されている。取水口や分水工などの構造は水利権のため長い間変化が許されなかったが、現在ではコンクリートとなっている。材料的には、土や石からコンクリート、鋼材、FRPなど人工材料へ転換されている。工法については、農林水産省の全国一律の設計基準によりなされ、また受益者である農家も負担金を軽減するため、費用のかからない工法を希望するため、地方色のある工法は育ちにくい。また、近年は水難事故が問題となり、周囲に防護フェンスを設置するケースが増えてきている。大正末期以降は上水道の機能はなくなり灌漑用水として利用されてきたが、市街地の拡大と共に農地の宅地化が進んだため、福井市上水道用水に一部水利権の委譲が行われた。

これらのことから、福井市街を流れる芝原用水については、都市内の小河川として、今後、都市に潤いを与える機能や地域のシンボルとしての機能を果たして行くことも重要な役割となって行くことと考えられるため、管理体制を再検討していく必要があるであろう。

九十九橋の架け替えに関するヒアリング調査の結果においては、まず、気候について冬期の雪の問題があり、九十九橋では融雪装置が設置された。地形地質においては、計画高水位が市街地地盤高より高く、洪水時には強制排水施設によって市街地の降雨を排水しなければならない、いわゆる内水区域となっている。この

ため堤内地から堤防へのスロープが必要で、架け替えに際しては取付道路のかさ上げを極力低く抑える必要があることから、橋梁上部工の桁厚を薄くすることが重要な設計条件となり、構造的には、鋼床版鈹桁方式橋が採用された。上部工のデザイン検討時には斜張橋等も候補にあがったが、費用の点で採用されなかった。かつて半石半木の奇橋としてのイメージは、高欄のデザインに取り入れられた。付近から産出する笏谷石（しゃくだにいし）は、常夜灯をイメージした親柱と歩道の縁石に利用された。

九十九橋架け替えの直接の原因は河川改修であるが、橋梁が県道で都市計画道路であったことから事業主体は福井県の都市計画部局となった。都市計画部局は都市景観やアメニティに理解が深く、このためデザイン的に優れた計画が可能となった。すなわち、行政サイドのプランナーに都市計画事業のベテランが多く、歴史性や地域性の課題に取り組む意欲が旺盛であったことがうかがえた。また、地域住民サイドも商店街を中心に地域の活性化を目指した「九十九橋名橋化促進協議会」を結成し、デザインなどについて積極的な提案を行ったことも重要である。さらに、文化人、地元住民代表等で構成する「新九十九橋に景観と歴史性を創出する懇談会」が設置され、数多くの案について検討がなされた。

4. まとめ

（１）地域性を反映した土木施設の特性

九十九橋と芝原用水とのケーススタディから「地域性を反映した土木施設」を計画・施工管理する上でのキーポイントがいくつか明らかになった。施設の特性に着目してみると、次のごとくである。

a) 歴史性の継承

九十九橋では旧橋の高欄にあった大理石を架け替え後のベンチや記念碑に再利用している。このように旧素材を再利用するだけでなく、高欄を半石半木のイメージにデザインしたり、常夜灯をイメージした親柱を設置するなど、イメージとして伝承することも有効な手段であり、住民に高く評価されている。

b) 土木技術の継承

九十九橋は江戸時代には約二十年に一度架け替えが行われていた。これは半石半木という構造からくる宿命であったと考えられるが、このことによって技術の伝達を行っていたとも言える。歴史的な土木施設を保存する場合においても、単に施設全体の凍結保存をするのではなく、各々の時代の要請に調和した施設とするために改修や改造を行い、構造や工法などの技術を継承していくことが重要であろう。

c) 地場素材の利用

九十九橋の近くには笏谷石の石切場があったため、半石半木構造の橋梁にはこの笏谷石が用いられていた。今回の架け替えにおいてもこの石材は親柱と歩道の縁石に使用され、他にはない福井独自の地域性を色濃く打ち出している。

d) 自然条件の反映

冬期降雪をみる福井では、当然のことながら土木施設に雪対策が講じられている。幹線道路の橋梁部にはほとんど融雪装置が設置されており、歩行者道では省エネルギー型の装置が研究されている。また、都市内の水路は雪捨て場として多くの市民に利用されており、降雪地域特有の水路のあり方を検討することは、自然条件を反映した土木施設計画として意義がある。

e) 施設機能の多様化への配慮

橋梁は一般に交通需要を安全にかつスムーズに処理することが本来の機能であるが、九十九橋の場合この安全性や利便性だけではなく、歩行者の快適性にも十分配慮されている。例えばベンチ、シェルター、バルコニーが設置され、アメニティーの高い空間として整備されているが、これは人が通行するだけではなく、そこにたたずみ、休息できる空間の創造を狙っている。このように配慮された施設は地域住民が利用しやすく、地域住民の日常生活に密着した親しみの持てるものとなっている。

（２）地域性を考慮した計画プロセスの要点

地域性を反映した土木施設を実際に計画し実現化する上においても、いくつかの重要なポイントが存在する。

a) 地域住民の積極的参加・協力

九十九橋が魅力的なものとなり、人々が集まってくることによって、直接的な利益を得るのは地元の商店街であり、また、自分たちの橋として橋を愛し、愛着を持つのも地元の人々である。これらの地元の人々や関心をもち計画に参画できる市民の意見やアイディアを把握し、取り込んで行くことは、個性のある土木計画に重要な要素となろう。

b) 計画設計者の文化性導入への意欲

九十九橋架け替えの担当は都市局であった。都市局では都市空間のアメニティを高めるための試みがなされ、事業化も進んでいた。橋梁をはじめとした各種土木施設への文化性導入について、担当技術者レベルでの関心が高く、意欲も強かったことが事業化の原動力となったと言える。ただ官庁の担当技術者は人事異動があるため、計画のコンセプト等を長期にわたって保持することが困難になることがある。

c) 首長の文化性導入への理解

地域性を考慮するということは、一種のアメニティを高めることであり、文化性を導入するというでもある。知事が九十九橋の歴史性を再現することに積極的であったため、事業化もスムーズに進行した。このように首長の文化性導入に対する理解と意欲が事業化推進を左右する場合も多い。

d) 学者による地域性の客観的評価

郷土史家の著書は、住民に九十九橋の歴史的価値を知らせる重要な役割を果たしている。歴史学者をはじめとする学識経験者が施設の地域性を客観的に評価することが大切である。

e) 予算の制約

国の補助を受ける事業は一般的に経済性を追求するあまり、文化性を加味する余地がないのが現状である。したがって九十九橋では、文化性の上乗せ分については県単独事業費を当てることによってはじめて可能となった。

f) 安全性に対する合意形成

芝原用水では、法的な制約が無いにもかかわらず護岸にはフェンスが張り巡らされている。これは住民が安全性に過敏になるあまり、管理者もこれに対応せざるを得ない状況から生まれてきたといえる。文化性を高めることと安全性を確保することの比較検討を地域の実情に応じて行う必要があり、住民と管理者の合意形成の方法が大切である。

g) 公共施設と公益施設

九十九橋の架け替えでは地域の意向を取り入れて計画することが可能であった。一方、芝原用水は歴史性のある施設でありながら、その歴史的遺産を土木計画に反映させているとは言えない。これは、現在の施設運営が土地改良という事業の中に組み込まれた受益事業であるという特殊性によるものである。

(3) 地域に根ざした土木計画への提言

福井地方における土木構造物や施設の構築に至る経過を自然・文化・歴史・技術などの観点から調べるとともに、現存する構造物と施設に対する評価を、住民・管理者・計画設計担当者に対するヒアリング調査とアンケート調査により分析した。対象とした事例の数や調査量は必ずしも十分とはいえないが、今回の調査で得られた知見を基に、地域に根ざした土木計画が今後進むべき方向について、以下の提言を試みる。

a) 計画者相互の合意形成

計画は計画設計担当者、住民、学識者、施工担当者の中でコンセンサスが得られるよう、十分に検討されることが必要である。

① 設計・施工担当者は施設の歴史性を理解することがぜひ必要である。

② 住民は個人の利益にこだわることなく、地域の歴史・文化を継承する意識が大切である。土木施設に対

しては、作られたものとして見るのではなく、作ることに参加することにより、自分たちが作った自分たちのものであると言う意識をもつことが大切であり、そのための意識創りの手法を考える必要もあろう。

③ 学識者は歴史性に配慮しつつ、今後の地域ビジョンの展開といった観点から地域に根ざした土木計画に取り組むことが大切となろう。

b) 計画の一貫性の確保

計画の実現にあたっては、行政サイドで計画の進行状況を適切に把握し、コントロールしていくことが肝要である。また、事業が長期にわたる場合には、担当者の変更もあり得るから、一貫した計画の遂行が重要である。

c) 関係諸機関の相互調整

事業の内容や性格によっては住民が参加し易いものとそうでないものがあり、事業が一部の人に対してしか還元されない場合もある。しかしながら、今日の土木事業の多様化にともない、受益事業においても受益者の範囲を越えて、地域住民との関わりを余儀なくされつつある。こうした場合に、事業の枠組みにとらわれることなく、地域性を考慮した施設作りに取り組めるように、関係諸機関相互の柔軟な対応が望まれる。一般的には行政におけるタテワリ制度が総合的な施設計画のネックとなる場合も多いため、各部局を調整し主体的に計画を進めていく部分を確立していくことも一つの方策であろう。

d) 行政の力量

行政は、各部局において自然・文化・歴史・地場素材に配慮しつつ、地域のイメージアップを図るような計画作りのために、日常的な調査研究が大切であろう。

e) 首長の認識

地域に根ざした土木計画に対する首長の認識が、経済的な面も含めて、計画の実施に重要な要因となる場合もあり、首長のハイレベルな認識が求められる。

f) 国の対応

国は全国一律の法規制や設計マニュアルにとらわれることなく、地域性を考慮した土木計画と地域作りに対して、より積極的な対応が必要である。

g) 事後評価

事業の完了後も、計画情報として利用者や管理者からの意見を適切に把握し続けることが、土木技術の継承や、今後の事業の見直しをも含めた土木史的再評価にとって有益である。

5. むすび

土木工学は、工学の中でももっとも古い学問であるとされ、人間が集落を造り、都市を造り、国家を形成していく際、常にその物理的な住居環境を整備してきた。とくに、国家が形成される段階においては、権力の中核としての都や、巨大な土木構造物が、必要に迫られて、あるいは、権力の象徴として造られ、それにとともに土木技術が発展してきた。中世あるいは封建制の時代には、為政者がその財力や民衆への強制力によって土木工事を行い、技術を発展させてきたと言える。しかし、近代に至るまでの時代においては、土木工事を行うことは、莫大な人力を要することであり、政治的にも技術的にも困難な事業であることが多く、自然との戦いであったと言っても過言ではない。近代の自然科学の発展により、あるいは近年における莫大なエネルギーを投入した機械類の出現により、自然を改造することが出来るようになり、自然破壊を行うと言われるところまで土木技術が進展してきた。

これらの土木技術の進展を背景とした戦後の土木計画の基本的な考え方は、自然の恩恵を多くの人々に公平に分ち与え、豊かな生活を目指していくことにあったと思われる。このため、土木技術は国家、民族、都市の枠を越え、普遍制を持ったものとして位置づけられた結果、地域の持つ風土や歴史を否定してきた。しかし、機能主義を基盤とした均一な技術の展開は、近年一つの反省の時期に入ってきていると思われる。すなわち、合理主義、機能主義の技術によって形成された空間が、それを利用する人々にとって、果して好ま

しいものであるかどうか、という疑問である。この答えは否定的である。人々は多様であることの豊かさを求め始めている。土木工学の内部での合理性、機能性、経済性は不十分なものとなった。社会に受け入れられる新たな合理性、すなわち多様性、有機性、地域性、歴史性を含んだ豊かな合理性の創造を構築することが要求されており、土木史の果たすべき役割は大きいと考える。

参考文献

- 1) 日本の土木史からみた土木事業、土木学会誌、1986年1月号、10頁－14頁
- 2) 『九十九橋ものがたり写真集』、新九十九橋名橋化促進会、大森書店、福井、昭和61年

ヒヤリング調査分析シート		対象者()							
大項目	No	第 1 分 類	自 然		土 木 技 術			人 材	
		第 2 分 類	気 候	地形・地質	橋 造	材 料	工 法	政策決定者	プランナー
総合	1	動線付け(計画の発端)							
	2	都市内での位置付け(地域性)							
	3	歴史性							
	4	事業手法							
	5	経歴比較							
デザイン	6	主幹構造のデザイン							
	7	橋台・橋脚の位置・デザイン							
	8	歩行者空間のデザイン							
	9	色彩デザイン							
	10	高欄・親柱・バルコニー・照明							
構造	11	設計基準の整合性							
	12	幅員構成							
	13	河川管理用道路の勾配と幅員							
	14	護岸形式							
	15	取付道路の勾配・幅員・舗装							
変更経緯	16	概略設計での変更内容							
	17	詳細設計での変更内容							
	18	補助金交付申請時での変更内容							
	19	実施設計での変更内容							
	20	竣工後の変更内容							
	21	今後改善を要する事項							

図ー2 ヒヤリング調査分析シート