

河川管理施設等構造令がもたらした土木遺産の保存に対する阻害要因*

A factor that structural statute of facilities where river is managed makes the preservation of the construction legacy impede

唐川 洋二**・樋口 輝久***・馬場 俊介****

By Yohji KARAKAWA, Teruhisa HIGUCHI and Shunsuke BABA

1976 (昭和 51) 年に河川管理施設等構造令が施行され、わが国の河川構造物に対し初めて統一
的な構造基準が設けられた。安全性の向上を目的に設けられたこの政令により、現在利水と治水
に関しては整備の一途を辿っているが、その陰で土木遺産の保存・補修、そして土木技術者の自
由な設計に対し規制が加えられる結果となっている。本論文ではそれらの規制により発生した土
木遺産、特に橋脚部の保存・補修に対する阻害要因を探り、構造令の過剰ともいえる規制につ
いて考察を行った。

1. はじめに

現在、河川の土木構造物を補修・改修する際の許可基
準として河川法が存在している。また河道内に設ける構
造物の技術的な基準に関しては、河川管理施設等構造令
(以下、構造令) が河川法に基づいて制定されている。
これら河川の法制度が整う以前は、台風や局所的な大雨
による河道内の構造物の損壊・堤防の決壊などにより、
多くの死者が出ることがわが国の蜚風であったが、近年
では河川法整備により構造物に対して様々な設計基準が
設けられることも相まって、治水技術は格段に向上し被
害は激減している¹⁾。

しかし、これら治水技術向上の陰に垣間見える過度な
洪水防御や治水整備優先の法制度は、貴重な土木構造物
を現行のまま補修することができないという弊害を与え
ていると共に、土木技術者による自由な設計意匠を奪っ
ているという側面も持ち合わせ、未来へ向けて多くの危
惧を抱えている。そこで、本研究では 1976 (昭和 51) 年
に構造令が施行されたことにより発生した橋梁景観に関
する阻害要因を探り、構造令による過度な規制の問題点
を指摘しようとする。それは、わが国の地域特性として
の橋梁景観の重要性を認識し、それらを今後の街づくり
に活かすことができるよう、橋脚の意匠や構造形態の幅
を広げることが目的としたものである。

以下、2 章では構造令の変遷と共に制定に深く関わった
人物を紹介する。3 章では構造令の橋梁部における規
定・禁止理由を示し、それにより橋脚がどのような状況
になっているのかについて写真を参照し説明する。そし
て、構造令がいかに橋梁景観上の阻害になっているのか、

北陸地方と中部地方における主要河川の河床変動調査な
どを参考に、幾つかの矛盾点を指摘する。4 章では、こ
れまでの分析をもとに、構造令の橋脚設置に対する新た
な提案を試みた。

2. 河川管理施設等構造令の概要

河川管理施設とは「ダム、堤防、床止め、堰、水門及
び樋門、揚水機場、排水機場、取水塔、護岸、道路橋、
鉄道橋、その他の河川の流水によって生じる公利を増進
し、または公害を除去し、軽減する効用を有する施設」
のことをいう²⁾。市民生活に必要な不可欠な施設が多く、
十分な管理が求められている河川管理施設に対し、統一
的で明確な構造基準を施し、安全性の向上・安定を河川
法第 13 条の政令として定めたものが構造令である。

(1) 河川管理施設等構造令の意義

構造令は河川法で定められており、河川を利用する一
般国民をしる規定でもある。そのため、権利義務の法
律精神にかんがみれば、基準というものは明確にしま
なければならない。また使用者から川全体としての基準では
なく単体としての基準を求める要請が多くよせられ、同
時に昭和 40 年代に入り、水害訴訟の数も増加してきてお
り、これら水害訴訟を通じて河川管理施設、工作物の安
全性についての指摘が多く発生し、基準の明確性を求め
る社会的要請が強くなった(図-1)³⁾。

ただ、河川技術は自然を相手にしているため経験工
学的要素が強い。昭和中期までは実験による証左も相手
が洪水であるために実物実験はまず不可能であり、また計
算機が発達する以前のために、誤差が大きいなどの問題
で模型実験に頼らざるを得なかった。例えば、支間長や
橋脚の形状等と流木の問題などは到底実験で予測するこ
とができないうえに、橋梁の支間長を合理的に決定する

* Keywords : 構造令、橋梁、土木遺産の保存と補修

** 岡山大学大学院環境学研究科博士前期課程

(〒700-8530 岡山市津島中 3-1-1)

*** 正会員 博士(学術) 岡山大学助手 (大学院環境学研究科)

**** 正会員 工学博士 岡山大学教授 (同上)

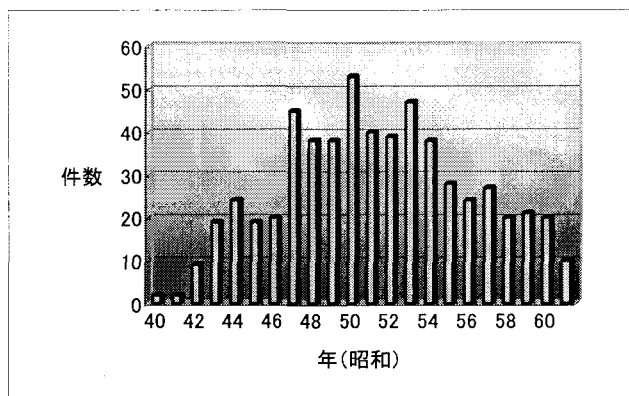


図-1 水害等の訴訟提起件数の推移
(参考文献⁴⁾より著者作成)

には、上部工費と下部工費について支間長を変化させて組み合わせ、最も経済的な組み合わせで決定する、というのが近年まで橋梁計画の世界では常套手段であった⁵⁾。

しかし河川管理が経験工学を基にしているのは、あらゆる対応が後手になってしまう懸念があると共に、同一河川内での構造物の基準が統一されていないと、脆弱な場所を生じ、その場所だけに集中災害が発生してしまう危険性が高い⁶⁾。これらの課題と共に、社会的要請を満たすために制定されたのが構造令といえる。

(2) 構造令の変遷

a) 河川法と構造令

河川管理の近代的な法律制度が確立されたのは、1896(明治29)年の旧河川法まで遡る。同時期まで河川に設置される工作物に対する明確な基準については決められていなかったが、設計示方書などは作られていたため、それを基に各河川で内務省内のエリート技師が独自に計画を立て行っていた。

本来、土木構造物設計は種類が多岐にわたるため、共通するような一般的設計方法は存在しておらず、主に基準・規格・習慣に基づいて一義的に構造の寸法を決める方法と、構造計算・応力計算を行い構造の詳細を決定する方法が存在していた。その中でも独自の世界観を土木構造物に印した海外の土木技術者、また海外留学から帰ってきた日本人土木技術者達の活躍は見逃すことはできない^{7), 8), 9)}。

また、旧河川法が完成してから政府の審査に関しても、構造令制定以前までは河道内工作物や河川管理施設設置の際あるいは設置許可に際して、河川の統一的な構造基準が存在しておらず、各河川において個別審査が行われてきた。しかし、これらの施設は洪水などに対してより高い確率で安全である必要があり、また施設の安全性の確保に関する基準が明確に定める事が早急に必要とされた。

b) 構造令の初期作成段階

構造令は建設省河川局治水課を中心に作られてきた。治水課においては非常に古くから政令の制定に取り組ん

でおり、河川管理を指導しているという立場上、河川法改正以前の1952(昭和37)年に「建設省河川占有工作物設置基準案」を作っている。これが構造令の原形となりえるもので、治水課として最初につくられた基準である。治水課を中心に昭和40年頃から護岸、堤防等についての素案作成が始まり、1968(昭和43)年4月に構造令の第1次案が完成した。そして、各地方建設局や工事事務所と協議を重ね、最終的には第9次案まで構造令(案)を作成している。

その中で、1つの節目となりえるのが第6次案である。それまでは素案を作成しても、運用段階となると実際の河川で適用できないような箇所が多く発生するなど様々な欠如箇所が発生していた。しかし、第6次案は完成度も高く、治水課としても形にして試行してみようという気風が広まったために、1970(昭和45)年に河川局長通達として出すことにした。ただ、この案は現在の構造令とは違い、ダムを除く工作物だけであった。この第6次案は1年ほどの施行期間を経て、政令にしたいという願いがあったが、実際にはまだ不十分な点が多く存在したため政令にはならなかった。

また、同時期に国会において、ダムの構造基準に対する声が相次いだ。災害による被害をダムが被った場合、その人的影響は想像に難くない。そうした面からも、先にダムに関する構造令だけでも制作するべきではないか、という風潮が広がったためである。ダムに関しては、既に「ダム構造基準」、「ダム構造基準細目」が昭和43年に河川局長通達として出されていたが、政令としては完成しておらず、治水課としても「ダム構造令」だけを先に作るか、もしくは「河川管理施設等構造令」として十分な協議を経て世の中へ送り出すか、という葛藤が続いた。そして、最終的には後者がとられたのである¹⁰⁾。

c) 現在の構造令の骨子

1971(昭和46)年に現在の構造令の基礎となる第8次案が完成する。制作に加わった治水課長補佐の縄田照美が、『解説：河川管理施設等構造令(案)およびその細目(案)』という構造令(案)の解説書である小冊子を発行している。これはわずか200頁の小冊子ではあるが、1頁も無駄のない労作となっている。また、理解を助けるための解説図、実例写真等も豊富に盛り込まれており、中には事故例や不適切な例等の貴重な写真もあり、経験工学といわれる河川の分野の教訓を、真迫性をもって示してくれているため、当時の技術者にとって河川事業の第一線で河川構造物の計画・設計・河川管理の実務にあたって、必携すべきマニュアルであった¹¹⁾。そのため、その後数年間の河川構造規則はこの第8次案で問題ないと考えられていたが、実際には思うように政令とならず、現実には距離があったのも事実である。それは、各省庁との協議が不足していたことが原因と考えられているように¹⁰⁾、第8次案までは河川管理者の一方的な主張とでもいうべきものであって、河川管理上必要とされる内容

を示しただけのものだったからである。

d) 国会と構造令

様々な葛藤が存在したなかで、ようやく本格的に国会が動いたのが 1972 (昭和 47) 年であった。同年は由良川にある美和ダムの事故、加地川の水害など非常に多くの災害が全国的に発生した年である¹²⁾。梅雨前線豪雨、秋雨前線豪雨等とは本土全域に及んだことと、念頭の冬季風浪から年末の台湾坊主の被災にいたるまで、年間を通じて休みなく災害が発生した。災害箇所だけでいうと、同年は過去平均の 3 倍にも達する 158,000 箇所であり、被害額も例年にはないほどになった。その中でも特に、多摩川宿河原堰水害事故 (昭和 49 年) は全国的に構造令を作る契機をもたらした出来事であった¹³⁾。そして、国会においても構造令を作る機運が高まり、本格的に水政課を窓口に作業が開始された。昭和 49 年、第 9 次案と同時期に現在運用されている構造令の骨子が完成した。ただその案件も、遡及適用の問題で引っかかり、内閣法制局では通らなかった。構造令そのものは新設適用の形で書かれていたために、既存構造物に関しては最初から適用がない方向で規定されていた。そして、このときに既設構造物への適用を問題視することになったが、実際に既存工作物への実態調査を行うと、何らかの措置を必要とするものが相当の箇所と相当の金額に及ぶということが判明した。現実には 1 兆円を超える規模になってしまうと、本来の河川工事そのものが完全に止まってしまうということで、最終的には現在の構造令の形で落ち着いた。また、法制的には従来の新設基準というものを一般的技術基準、存続基準ということで定め、そのかわり雑則あるいは付則の経過措置のところで、既存の工作物については適用しないという形で整理した。政令の制定後に改築が行われる場合には、新しい構造令の基準を適用するという形である。そして昭和 49 年から法制局との間で試行錯誤を重ね、ようやく昭和 51 年に河川法第 13 条の政令として「河川管理施設等構造令」が完成する。その後は、平成 4 年 (高規格堤防構造の規定)、平成 9 年 (河川法改正に関連する部分の改正、樹林帯や魚道の規定、橋の径間長の見直し及び大臣特認制度の拡充)、平成 12 年に改訂が行われている。

以上、a)～d)より新河川法 (昭和 39 年) が完成した 11 年後の昭和 51 年になってようやく構造令が完成したことがみてとれるが、これほど長い期間を要した理由として、以下の 3 点が考えられる。

- ①経験則といわれる河川工学は 100 の河川があれば 100 の河川での基準が必要である。今回の政令のように万物に通じる基準を設けようと考えた場合、それに対する調整に歳月がかかった。
- ②わが国には 15 万箇所の工作物 (河川管理施設が 5 万箇所、旧農林省施設が 5 万箇所、建設省の橋梁と各省の施設が合わせて 5 万箇所) が存在していた。これらの構造物を 1 つの規則で収めてしまうと、各省庁で様々

な衝突が発生する。その為、構造令制作の協議の折衝の段階で話が複雑になってしまったという背景がある。

- ③河川管理は本来、水害等の危機に対して河川の安全度を段階的に高めていくという性格を有するものであり、河川管理施設等の構造基準も経験的な積み重ねの上に制定されるものと考えられていた。実際の運用に関して、ダムには「ダム構造基準」、「ダム構造基準細目」が昭和 43 年に河川局長通達として出され、ダム以外の河川管理施設については、構造令 (案) として、9 次にわたる通達等の指導がなされていたため、早急には必要性を感じることがなかったからだといえる。

(3) 制定に深く関わった人々

構造令は建設省河川局治水課を中心として、1965 (昭和 40) 年から制定に向けての取り組みが始まった。制定までの素案作成には構造令 (案) の段階から局長 7 人、建設専門官 7 人、課長補佐 5 人が入れ替わっているおり、河川協会発行の雑誌『河川』への投稿、また同誌記録¹⁰⁾から坂野重信、川崎精一、井上章平、縄田照美の 4 名が制定に深く関わっていたと考えられる。なかでも、縄田照美は当時の河川工作物の新築又は改築の「許可の一般的基準」を定めた「河川敷地内工作物設置許可準則」の解説を行っている他、雑誌『河川』で構造令に関する発言が最も多く、同誌の特集記事「河川工学短期入門講座」を 17 回にわたって執筆するなど構造令に最も接に関わっていた人物だと考えられる。

表-1 構造令制定に深く関わった人物

坂野重信	河川局長 (昭和 43～45 年)
構造令 1 次案ができた頃開始の河川局長。以後、政治家として活躍した。	
川崎精一	河川局長 (昭和 46～47 年)
現在の構造令の骨子が完成した時の河川局長。	
井上章平	構造令骨子完成時の建設専門官
雑誌「河川」において、構造令に関しての発言も多数掲載されている。	
縄田照美	
現在の構造令の基となる第 8 次案が完成した段階で、その時代の解説書となりうる『解説：河川管理施設等構造令 (案) およびその細目 (案)』の著者。	

3. 河川管理施設等構造令の橋梁規制に関する分析

(1) 構造令橋梁部の現況

構造令の橋脚に関係する規制 (第 60 条、第 62 条) については次のように規定されている。

河川区域内に設ける橋台及び橋脚の構造の原則¹⁴⁾

第 60 条 河川区域内に設ける橋台及び橋脚は、計画高水位 (高潮区間にあつては、計画高潮位) 以下の水位の流水の作用に対して安全な構造とするものとする。

2. 河川区域内に設ける橋台及び橋脚は、計画高水位以下の水位の洪水の流下を妨げず、付近の河岸及び河川管理施設の構造に著しい支障を及ぼさず、並びに橋台又は橋脚に接続する河床及び高水敷の洗掘の防止について適切に配慮された構造とするものとする。

橋脚

第 62 条 河道内に設ける橋脚（基礎部（底版を含む。次項において同じ。）その他流水が作用するおそれがない部分を除く。以下この項において同じ。）の水平断面は、できるだけ細長い楕円形その他これに類する形状のものとし、かつ、その長径（これに相当するものを含む。）の方向は、洪水が流下する方向と同一とするものとする。ただし、橋脚の水平断面が極めて小さいとき、橋脚に作用する洪水が流下する方向と直角の方向の荷重が極めて大きい場合であって橋脚の構造上やむを得ないと認められるとき、又は洪水が流下する方向が一定でない箇所に設けるときは、橋脚の水平断面を円形その他これに類する形状のものとすることができる。

2 河道内に設ける橋脚の基礎部は、低水路（計画横断面が定められている場合には、当該計画横断面に係る低水路を含む。以下この項において同じ。）及び低水路の河岸の法肩から 20 メートル以内の高水敷においては低水路の河床の表面から深さ 2 メートル以上の部分に、その他の高水敷においては高水敷（計画横断面が定められている場合には、当該計画横断面に係る高水敷を含む。以下この項において同じ。）の表面から深さ 1 メートル以上の部分に設けるものとする。ただし、河床の変動が極めて小さいと認められるとき、又は河川の状況その他の特別の事情によりやむを得ないと認められるときは、それぞれ低水路の河床の表面又は高水敷の表面より下の部分に設けることができる。

(2) 禁止理由

(1) の政令の解説文『改訂 解説・河川管理施設等構造令』第 62 条の説明文には橋脚の規定について以下のように記されている¹⁵⁾。

①橋脚は、洪水時の流水に著しい支障を与えない構造のものでなければならない。平面形状については、可能な限り細長い楕円形又はこれに類する形状のものでなくてはならない。これは円形のものよりも河積阻害、渦流を生ずることが少ないためである。

②河積阻害率（橋脚の総幅が川幅に対して占める割合）により、橋脚によって河積を阻害される程度の目安としている。一般的には河積阻害率を 3% 以内に抑えることを努力目標としてきた。しかし現実には河積阻害率がそれに収まる事例は非常に少なく、実態では原則として 5% 以内を目安としている。ただ、橋梁の構造上やむを得ず河積阻害が上記を超える場合であっても、一般の橋の場合は 6%、新幹線鉄道橋及び高速自動車国道橋は 8% にそれぞれとどめるように努力すべきである。

③河積阻害率はあくまでも橋の構造設計を行う際の目安

であって、河積阻害率の面からスパン数を減らさなくてはならない、ということは必ずしもない。どうしても規定の数値を上回ってしまう際には、低水路の拡張又は堤防の嵩上げ等の条件工事あるいは径間長の増加が必要になる場合もありうるので注意が必要である。

④これら長径の方向については、洪水時の流線の乱れを極力小さくするため、洪水が流下する方向に平行にしなければならないものである。ただ、やむを得ず河川の合流地点や湾曲部などに架橋せざるを得ない場合であっても、十分検討したうえで極力楕円形とし、河積阻害率を小さくする必要がある。

⑤62 条第 1 項の規定よりパイルベント橋脚の使用は原則として禁止している。パイルベント橋脚は渦流を起こしやすく、洪水時に橋脚の周辺に異常洗掘を起こしやすい。また、流木・塵芥などの流下物が引っかかり河積阻害を生じやすいとともに、橋脚の安定性のうえからも好ましくない。更に地震時の偏位又は河床低下を起こした場合の被害事故が多いほか、補強が困難であるうえ、補強そのものが河積の阻害をきたすためである。

⑥橋脚がラーメン構造の場合、洪水時に流下物が上流側の橋脚に衝突した後、更に下流側の橋脚に衝突するなどのほか、流下物が引っかかりやすく、治水上好ましくない。上下流橋脚は中仕切壁をもって連繋させる必要がある。

⑦第 1 項のただし書の「橋梁の水平断面が極めて小さいとき」とは、直径 1m 以下の場合又は橋脚による河積の阻害率が著しく小さい（3% 未満）の場合をいうものとしている。（課長通達 24-（2）を参照¹⁶⁾）

なお、河積阻害率の計算方法については以下の式が用いられている。

$$\text{河積阻害率（\%）} = \frac{\Sigma \text{橋脚の厚さ}}{\text{全川幅}} \times 100$$

⑤からパイルベント橋脚（図-2.1）の設置が基本的に禁止に、⑥から既存のラーメン式橋脚を補強、補修する場合には上下流の橋脚を中仕切りで連繋させなければならないこととなっている（図-2.2）。

これら橋脚が禁止される理由からは、安全を尺度にしている事は十分垣間見ることができ、問題は安全基準をどの範囲で規定するかだと考える。あまりに高すぎ

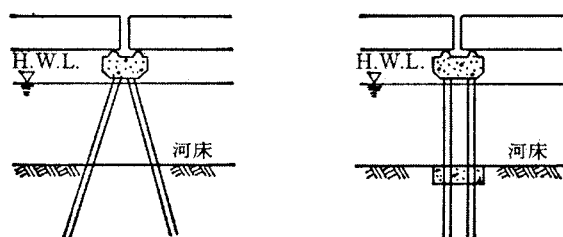


図-2.1 使用を禁じている橋脚のタイプ

る設計基準をもってくると、補修作業などに関しても莫大な費用と時間を要してしまい、技術基準が固定されてしまう懸念が発生するためである。

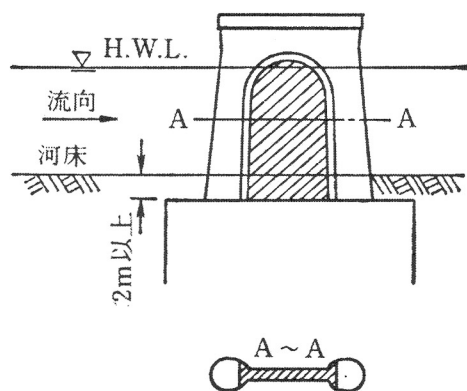


図-2.2 ラーメン構造の橋脚（隔壁が必要）
（出典：参考文献¹⁷⁾）

(3) 構造令制定後の橋脚

ここにいくつかの橋脚の写真を示す。構造令のため、保存補修に際し規制が加わった橋脚である。土岐橋（写真-1）に関しては橋脚の補強法が統一されておらず、河道内に補修された橋脚と未補修の橋脚が設置されている。殿橋（写真-2）は詳しい理由は不明だが高水敷の高さに沿って橋脚下部のみが補強されている。泉大橋（写真-3）は構造令の補修例（図 2-2）そのままに隔壁をもって埋められている。



写真-1 補強が未統一な例：土岐橋（岐阜県土岐市、土岐川）



写真-2 橋脚下部のみ補強された例：殿橋（愛知県、矢作川）

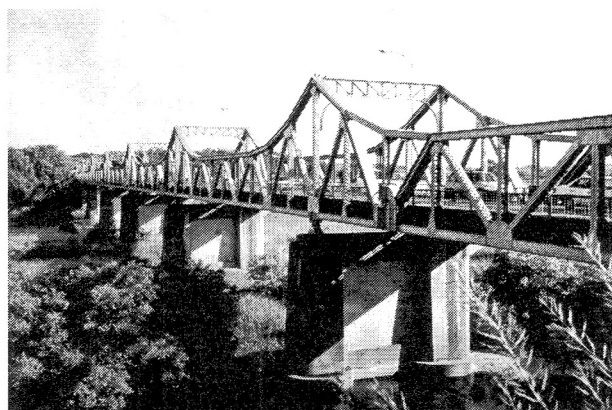


写真-3 隔壁によって埋められた例：泉大橋（京都府、木津川）
一方で佐井川橋（写真-4）や山国橋（写真-5）のような今後補修を控えた橋は、現存の意匠を損ねることのない状態で保存補修されることが良いと考える。

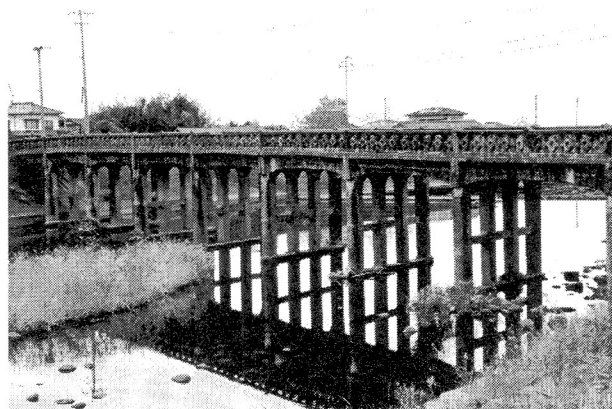


写真-4 パイルベント橋脚の例：佐井川橋（福岡県、佐井川）



写真-5 橋脚半分が補修された例：山国橋（福岡県、山国川）

(4) 橋脚禁止理由の矛盾点

最初にパイルベント橋脚（杭式橋脚）の禁止理由について検討する。解説・河川管理施設等構造令に記されている禁止理由は以下の5点である¹⁸⁾。

1. 渦流を引き起こしやすく河床洗掘を引き起こしやすい。
2. 流木、塵芥などの流下物が引っかかり河積阻害を生じやすい。
3. 橋脚の安定性のうえから好ましくない。
4. 地震時の偏位又は河床低下を起こした場合の被害事故が多い。

5. 補強が困難であるうえ、補強そのものが河積の阻害をきたす。

1 については、橋脚が数本たっていれば、確かに渦流を引き起こしやすくなるかもしれない。ただ実際の河床洗掘はどのような形状の橋脚でも引き起こすうえに、特に大洪水ではパイルベントでも他の橋脚でも一切関係はないことは想像に難くない。

2 については、河積での橋脚本数の問題であって、流下方向に対する橋脚本数ではないと考えられる。つまりパイルベント橋脚のように数本の柱がたっていても、影響は少ないと考えられる。

3, 4, 5 については、現代では新工法が考え出されており、課長通達（4章参照）により緩和策も設けられているため、技術の進歩により徐々に問題は解消されると推測できる。

次にラーメン構造橋脚の「上下流橋脚は中仕切壁をもって連繋させる必要がある」という規制について検討を行う。構造令の解説書には禁止理由について、「洪水時に流下物が上流側の橋脚に衝突した後、更の下流側の橋脚に衝突するなどのほか、流下物が引っかかりやすく、治水上好ましくない」と記されている。しかし現実はこの

ような事象が発生するとは想像し難い。流木が河積の阻害を起こすほどに橋脚へ引っかかる場合は、洪水時の水面上昇に伴い桁下高と水面の距離の問題である場合が多いうえに、ラーメン橋脚の間が中仕切壁をもって埋められておらずとも、治水上は関係ないと容易に想像できる。

a) 被災事例の分析

構造令制定の背景には災害が存在する。橋脚に対して過度の規制がかけられている原因は災害対策を完璧に行うためといっても過言ではない。しかし、これら対象とされている被害は本当に橋脚が原因となり発生した災害によるものなのだろうか。

昭和40年から48年までの災害事例の多くは破堤、山崩れ、崖崩れ、土石流である^{5, 12, 19-28)}。橋梁を原因とした災害の記述は存在しなかった。ただ、この記述からのみでは橋脚による災害事例の少なさを述べるのは早急かもしれない。

b) 河床変動からの考察

昭和30年代からの高度成長期の急激な建設事業の増大にともない、河川から砂利・砂の採取が急増した²⁹⁾。都市に近い平野部の河川は膨大な砂利採取のため、河床低下が急激に進み、河川の正常な機能を阻害し、各地で多くの問題を引き起こす原因となった³⁰⁾。それにより護岸、根固め、水制などの河川管理施設や、橋脚等の許可工作物の根が浮き上がって損傷したり危機に瀕したりするなどの障害が起こった。

現在では昭和43年の砂利採取法により規制がかけられており、河床低下も止められている。この事実を北陸地方と中部地方の河床変動データ（図-4.1～4.4）を基にみていきたい。

全てのグラフから昭和期には河床低下が見られる。同時期の河川構造物の基礎力は、著しく低下していたと考えられる。平成に入ってから「やや上昇」もしくは「安定」状態が読み取れる。河床変動による河川構造物の基礎力の低下も安定してきていたのではないだろうか。

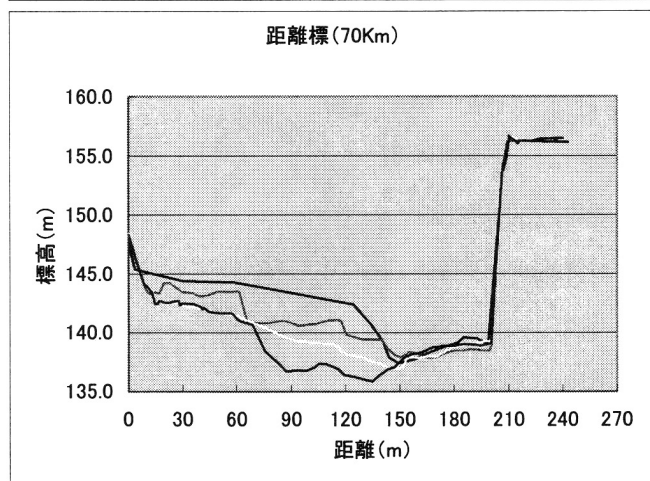
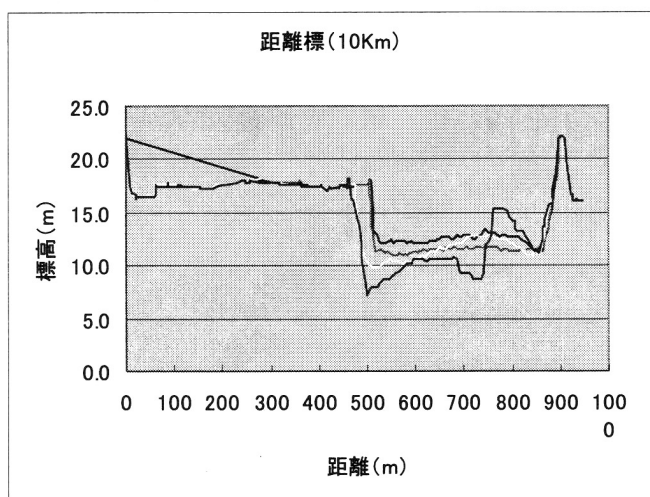


図-4.1：信濃川河床変動（参考文献³¹⁾より作成）
最上の線から順に昭和45、55、平成1、13年のデータを示している。

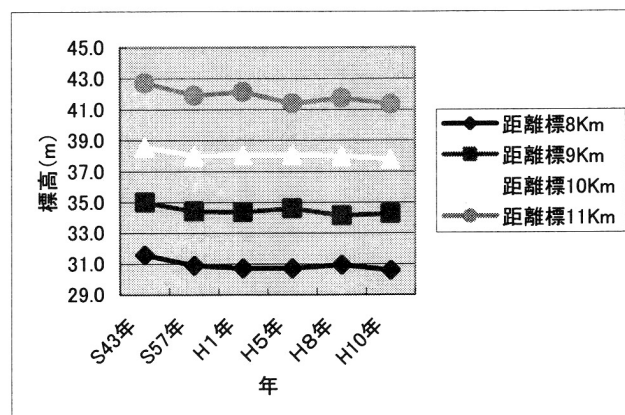


図-4.2：大井川河床変動平均図
（参考文献³²⁾より著者作成）

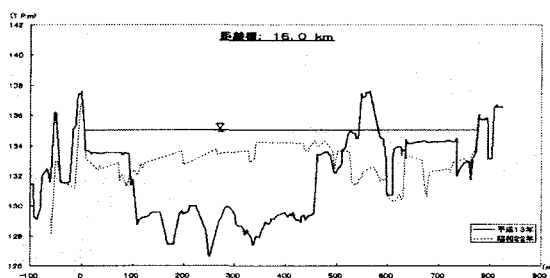
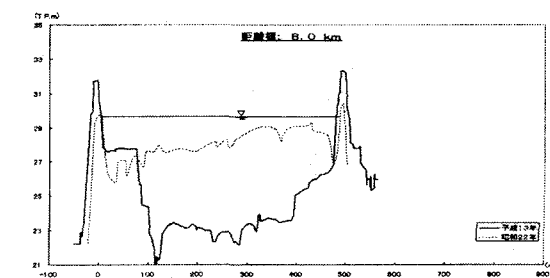


図 4-3：常願寺川河床変動

(参考文献³³⁾より著者作成)

点線：昭和 22 年 実線：平成 13 年

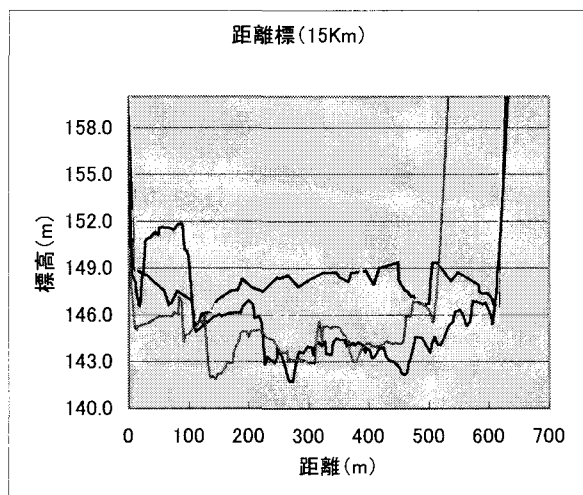
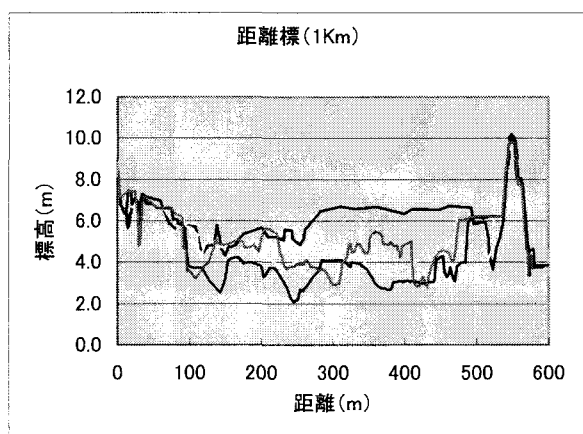


図-4.4：黒川河床変動（参考文献³⁴⁾より著者作成）

最も上の線から順に昭和 44、50、平成 2、14 年のデータを示している。

橋脚禁止理由では構造、そして洪水時に橋脚を原因とした河川被害の多さが問題とされてきた。河床低下が進行している最中は橋脚の構造に関しても不安定であった。その為、過剰な規制がかけられていたことも推測できる。ただ、洪水時の橋梁損壊の多くは、橋脚の形状の問題とされる部分も多かったが、実際には橋脚自体の問題ではなく、上記のような副次的理由が多く占めている。河床低下が安定している現在、規制緩和を進めていくべきだと考える。

c) 基本高水のおかしさ

構造令は「基本高水」「計画高水流量」を基本に立案されている。仮にこの 2 項目が正確でない場合には、あまりに無意味な洪水防御計画を設けてしまうことは避けられない。本来、十分な裏づけをもって適当な値に決定されるはずの 2 項目が、正確に測定されて定められた数値であるのか否か、ここに下記の 3 点の問題点がある³⁵⁾。

- ① 基本高水の計算過程についてである。
- ② 降雨量や流量測定が、大きな誤差を含むものということである。
- ③ ①、②からの流出解析によって求められた解に大きな幅があることが懸念される。

特に③については、「河川砂防技術基準（案）」では「カバー率 50%程度以上」という表現で、中位値以上をとっていればよいことになっている。

しかし、現実には河川を管理する国側が「コンピューターを駆使して計算された正しい解で絶対に変更できないものである」とする態度を貫いているため、河川で「カバー率 100%」すなわち計算結果の最大値をとることが慣例となっている。

基本高水の値が高いということは、構造令の技術基準が、より高い値になってしまうことを意味している。カバー率 100%の基本高水の値はあまりに高すぎる値であり、それが守られる限り真の意味での治水はありえない³⁷⁾。

4. 河川管理施設等構造令に対する提案

パイルベント橋脚設置に関しては、建設省河川局治水課長通達をもって以下のように規定されている。

課長通達 24- (2)³⁶⁾

第 1 項の「橋脚の水平断面が極めて小さいとき」とは、直径 1メートル以下の場合又は橋脚による河積の阻害率が著しく小さい場合をいうものとする。なお、パイルベント型式の橋脚は、原則として、設けてはならないものとする。ただし、治水上支障がないと認められる場合は、この限りではないものとする。

大口径鋼管等で変位に対しても十分安全に設計され、

流下方向に1直線に並び、流木等の付着、渦流の発生等に対し適切に配慮される場合は設置が認められている。しかし、ラーメン構造橋脚に関しては、課長通達などの対策が講じられていない。そのため、課長通達24-(2)に対して以下の文章を付け加えることによって、橋脚の保存・補修に対しての阻害要因を可能な限り抑えることが可能であると思われる。

「また、ラーメン構造の場合に関しても、河川に対して支障がないと認められる場合には、中仕切をもって連繋させなくともよいこととする」

パイルベント橋脚にも課長通達が出されているならば、ラーメン構造橋脚に関して緩和策が存在していても自然ではなかろうか。

5. まとめ

以上、河川管理施設等構造令の過度な規制によって発生した橋梁景観の阻害について、以下のように整理することができる。

- ①構造令制定以前までは、わが国の河川における統一的で明確な工作物の構造基準は設定されておらず、土木技術者の経験を頼りに行われていた。
- ②橋脚の禁止理由、特にラーメン式橋脚の禁止理由は納得できるものではなく、必要の有無に対しての疑問が残る結果となった。
- ③河川構造物の基礎力低下をもたらす要因となった、戦後高度成長期から続いていた河床低下は、現在では「安定」もしくは「やや上昇」傾向を示している。
- ④現在規定されている「計画高水」は高すぎる懸念がある。それによって構造令の技術基準がより高い値となってしまう、過剰規制になることを意味している。

①からは構造令制定以前の河川に設置される土木構造物についての規制の緩さを垣間見ることができる。そのため人的な被害も多く発生した面は否定できない。しかし、過度な規制を行ったがために②、④のような疑問を多く残す結果となっている。③のように、現在では構造令制定時とは状況も変わってきている。また、当時と比べ新たな情報も多く新技術も多数開発されており、構造的な面から、そして洪水時に被る被害についても十分安全に対処できるだけの補修・保存方法も完成しつつある。

今回、本論文を提案することで、ラーメン構造橋脚の意匠の一本化の流れを食い止めることはもとより、現在の過度な安全設計主体の設計指針を、土木遺産の保存・活用の面から考えても十分に配慮された規制緩和が行われることを心から期待する。

謝辞

本研究の遂行にあたり、国土交通省中部、北陸各地方整備局の方々には資料の提供にご協力いただきました。心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 松浦茂樹『国土づくりの礎』pp.144-194.1997
- 2) 日本河川協会:『改訂 解説・河川管理施設等構造令』国土開発技術研究センター,2001
- 3) 「河川管理施設等構造令の制定をめぐって」河川 51-9, pp.15.1976
- 4) 加宮貴博:「治水技術と水害訴訟の関連性」名古屋大学卒業論文.図3.1
- 5) 縄田照美「河川構造物の計画(その3)」河川.44-12, pp.3-16.1969
- 6) 建設省河川局水政課(監修):『よくわかる河川法』河川法令研究会,pp54.1996
- 7) 高橋裕:『海をわたり夢をかなえた土木技術者たち』全国建設研修センター 2002
- 8) 加古里子:『おやとい外国人とよばれた人たち』全国建設研修センター 1998
- 9) 加古里子:『近代土木の夜明け』全国建設研修センター 1999
- 10) 前掲3) pp.8-23
- 11) 渡辺重幸,1973:「解説・河川管理施設等構造令」河川 48-3, pp.55
- 12) 板橋貢,1973:「昭和47年発生災害を顧みて」河川 48-2, pp.25-33
- 13) 山本晃一:『河道計画の技術史』山海堂 1999 pp.412
- 14) 前掲2) pp.286, 295-296
- 15) 前掲2) pp.296-299
- 16) 前掲2) pp.339
- 17) 日本河川協会:『解説・河川管理施設等構造令』山海堂,pp.298 1978
- 18) 前掲2) pp.298
- 19) 小堀一則,1966:「41年災害の概況」河川 41-10, pp.6-10
- 20) 小堀一則,1966:「本年発生災害について」河川 41-12, pp.25-27
- 21) 井沢健二,1967:「昭和42年発生災害の総決算」河川 42-12, pp.14-23
- 22) 縄田照美,1969:「河床低下」河川 44-6, pp.27-34
- 23) 縄田照美,1969:「河川構造物の計画(その1)」河川 44-9, pp.26-34
- 24) 山口高志,1974:「都市域の洪水防御法について」河川 49-11, pp.28-34
- 25) 斉藤俊平,1974:「昭和48年災害を顧みて」河川 49-6, pp.37-39
- 26) 坂野重信,1970:「河川行政上の諸問題」河川 45-8, pp.5-11
- 27) 上村光,1971:「昭和44年水害被害の状況と46年調査の概要」河川 46-4, pp.10-15
- 28) 建設省河川計画課,1973:「水害の都市化傾向強まる」河川 48-3, pp.27-31
- 29) 大熊孝:『洪水と治水の河川史』:平凡社 pp.71 1988
- 30) 縄田照美,1969:「河川砂利資源の積極的開発について」河川 44-8, pp.3-8
- 31) 国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所:提供
- 32) 国土交通省中部地方整備局静岡河川事務所:提供
- 33) 国土交通省北陸地方整備局富山河川国道事務所:提供
- 34) 国土交通省北陸地方整備局黒部河川事務所:提供
- 35) 大熊孝:『技術にも自治がある』:人間選書 pp.112-116 2004
- 36) 前掲2) pp.339