

# 富山市における道路橋管理の取組み

植野芳彦

## 1. はじめに

富山市においても人口減少・高齢化の進展が懸念されている。同時に社会資本ストックの老朽化が深刻な社会問題となっている。本市の橋梁維持管理においては、24年度に策定した、「長寿命化修繕計画」を実行するに見合う予算が十分に確保できておらず、計画的な維持修繕が困難になっている。また、委託している定期点検における、点検結果・診断結果の品質や精度にバラつきが見られる。補修設計においても選定された補修材料や補修工法の信頼性や耐久性の確認ができていない。・・・等々、老朽化対策が十分に実行されていない。

管理者として将来にわたり、橋梁の老朽化問題に対する確に対応していくためには、持続的に橋梁の維持管理に取り組むための、さまざまな「新たなしくみ」の構築が必然であると確信している。そこで、これまでの維持管理手法を見直し、本市の目指すべき橋梁マネジメントの検討に本格的に取り組むこととした。

## 2. 持続可能な社会資本整備のあり方

本市では、人口減少・高齢化が進展する状況下においても、持続可能な都市経営を実現するため、「公共交通を軸としたコンパクトなまちづくり」をまちづくりの基本方針として掲げ、さまざまな分野において持続可能性を追求した施策を推進している。さらに、平成25年12月には、ロックフェラー財団の「世界のレジリエント・シティ100」に日本で最初に選定された（現在、日本では富山市と京都市が選定されている）。レジリエント・シティとは、成熟する社会の中で、人口減少などの社会情勢の変化や自然災害の増加、インフラの老朽化などの脅威から、しなやかに「復元」する力を持った都市を形成していくことを目的としている。我々の課題を解決していく目標と同様のもの

のである。さらに、平成26年8月に、市民や企業の代表と今後取り組むべき、レジリエンスのショックとストレスの共通認識を共有するためのワークショップを開催し、市民からの意見を抽出した結果、予想外に「インフラ老朽化」への興味と期待が大きいことがわかった。

こうした中、本市の社会資本インフラの整備・管理においては、これまでの人口増加を背景とした社会資本の整備・蓄積から転換し、適切な維持管理レベルを設定し、既存ストックの適正な維持管理・更新に取り組むなど、「選択と集中」の考え方による効果的な取組みを推進し結果を出していきたい。

そのため、橋梁マネジメントにおいては、本市のまちづくりの基本理念や社会資本整備の方向性を踏まえつつ、社会資本の「持続可能性」を最重要視し、安全面やコスト面、さらには組織体制などを念頭に入れつつ、技術的な観点も加味し、さまざまな観点から検討を実施する。しかし、「点検」や「維持管理」を実行することが目的となり、持続可能な富山市でなくなってしまうことは回避すべきであり、大局的な橋梁のマネジメント体系を目指し、新たな「しくみ」を構築していく必要が有る。

## 3. 富山市の橋梁維持管理・現状と課題

### 3.1 管理橋梁の概要

本市では、大小あわせて約2,200橋の橋梁があり、中山間・山間地域では、河川や溪谷を跨ぐ橋梁が、平野部では、河川橋のほか用排水路を跨ぐ橋梁が数多く見られる（写真-1）。

本市が管理する橋梁は、その多くが高度経済成長期に集中的に整備され、架設後50年を迎えることから、今後一斉に老朽化の進行が加速することが明らかとなっている。

また、建設時の施工不良等の問題も見受けられ、劣化の進行が早まっている例もある。完成検査時の厳格化による施工の精度向上、新規完成時に、弱点の無い状態であることも、求められる。



都市部の橋梁  
神通大橋 (1969)



都市部の橋梁  
八田橋 (1969)



都市外縁部の橋梁



山間地の橋梁  
神峡橋 (1968)

写真-1 管理橋梁

さらに、維持管理に対しこれまで十分な投資がなされていなかったことから、すでに劣化損傷が進展し、耐荷力の不足・耐震化の遅れが顕著であり、健全性が著しく低下している老朽化橋梁が数多く確認されている (写真-2)。



網部材で腐食が進展



鉄筋の腐食によりコンクリートが剥落

写真-2 老朽化の状況

### 3.2 橋梁の維持管理・更新における課題

橋梁の維持管理においては、点検により明らかとなった損傷に対し、計画的に修繕等を実施することで健全性を維持することが可能になるが、老朽化の進展状況を踏まえると、厳しい財政状況下において、損傷が軽微な段階での維持修繕により延命化を図る「予防保全型管理」が困難な状況になっていることが自治体の現実である。

また、今後、人口減少などにより、市の財政力が、さらに低下していくことや、人員や体制、技術力といった橋梁の維持管理・更新に必要な資源が不足していることなどを踏まえると、すべての橋梁を、現在と同じ管理水準で維持し続けること

は困難であり、持続的に橋梁の維持管理・更新に取り組むための「新たなしくみ」を構築していく必要がある。

これらの状況に鑑みて、「橋梁マネジメント基本計画」を、まず策定し、さまざまな施策を実行し計画的且つ効率的な、橋梁の維持管理を実行していくこととした。

## 4. 新たな橋梁マネジメント基本計画の検討

### 4.1 基本方針

橋梁を取り巻く社会経済情勢の変化や、橋梁の維持管理・更新におけるさまざまな課題を踏まえ、本市の目指すべき橋梁マネジメントの基本方針 (図-1) を明確にし、各施策の具体化に取り組んでいく。

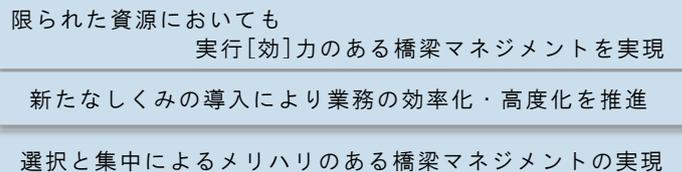


図-1 富山市橋梁マネジメント基本方針

この基本方針を基に、さらに17の施策を設定し取り組んでいくこととした。その施策は、今後実現性・有効性の検証も実施しながら、成果を見極め、軌道修正を実施していく。次項に、その代表的な施策を示していく。

### 4.2 橋梁トリアージ

限られた資源で持続的に橋梁の維持管理・更新に取り組むには、点検により明らかとなった劣化損傷に対し、順次、維持修繕や更新を実施するといった、これまでの一律の維持管理から転換していく必要がある。



図-2 橋梁トリアージ 概念図

橋梁トリアージとは、「点検」をしっかり実施したうえで、「判断」において、メリハリを付け

ていくというものである(図-2)。道路や橋梁の公共的な重要度を把握し、機能維持の必要性から管理区分・管理方針を設定していく。さらに、橋梁の社会的・技術的性質等を総合的に評価し個々の橋梁に対し措置の優先度を設定するという考え方で、その実際の詳細に関しては現在検討中である。

#### 4.3 セカンドオピニオン

点検・診断は、措置の方向性を決定するための重要な業務であるが、点検による損傷度や診断による健全性の評価においてコンサルタントの成果における品質や精度が十分でなく、必要な成果が得られていない状況が明らかとなっている。

そのため、橋梁の健全性や構造の特殊性等を踏まえ、点検精度の要求水準や点検の難易度に対応した業務レベルの設定と業務発注を実施していくこととした。つまり、構造物や業務の難易度によって、委託するコンサルタント等のレベルも分けていこうというものである。これには、各企業の調査も必要であり、資格要件の明確化や過年度の業務評価も重要となってくる。

さらに、実施した点検結果の質や精度等が不十分と考えられる橋梁に対しては、職員が「セカンドオピニオン」として、再度点検を実施し、橋梁の機能維持・向上に必要となる点検・診断精度を確実に確保していくことを実施している。これは、「何のための委託か?」と、疑問視する声もあるが、確実な点検結果と其れに基づく判断を実行していくためには、結果的に正しいと考える。

事実これまでに、セカンドオピニオンを実施し、個々の橋梁の重大損傷を見つけて、通行止め等を、実施し安全対策を図っている。また、これにより、地元の、その橋に対する、依存度合いや重要性が見えてくる場合もあり、通行止めの措置は、安全安心を守るための責務でも有り、新たな方針を得るための手法でも有ると考えている。

#### 4.4 新たな修繕計画

平成24年度に策定した橋梁の長寿命化修繕計画においては、計画での必要額に対し予算が十分に確保できず、計画的な維持修繕が困難になっていることから、本市の実態と合致した新たな修繕計画を策定することとした。

計画の策定においては、橋梁トリアージにより措置の優先度を明確にするとともに、実効性を確

保するため、コスト精度を高めた短期計画と将来の財政予測を踏まえた中長期計画を策定するとともに、計画の修正時期や方法など、継続的な改善を図るしくみを構築していく。通行止めなどの措置を行った結果等から、その橋が今後本当に必要なのか?適用荷重はどうすべきか等を検討する。

さらに、他の周辺の橋梁や、市全体の架け替え計画も含めた有効な改善計画方策を見極めていく必要が有る。

#### 4.5 先進的技術の採用実証試験

今後、点検等の効率化・高度化を実行していくためには、先進技術の検証も重要と考えている。現在の近接目視の精度を確保しつつ、先進機器を活用した、点検手法も随時実証していく。

モニタリングシステムの活用や、3Dレーザースキャナーなど、現在、民間企業等と共同で実証試験を行っている。



写真-3 モニタリングシステムの実証試験



写真-4 3Dレーザースキャナーによる画像

#### 4.6 民間等との連携

今後の橋梁マネジメントにおいて、民間等の新たな技術やノウハウを積極的に取り入れることを目的に、平成27年度に、橋梁モニタリング技術等に関する研究において、モニタリングシステム技術研究組合(RAIMS)と、また、本年6月には、国立研究開発法人土木研究所と橋梁の維持管理に関する研究協力協定を締結した。これらは、橋梁のより効率的・高度化された点検手法を確立することを目標に、実際の現場での検証や実験室での

確認試験を行うことにより、実証し発信していく目的である。

さらに、今後予想される、財政難においては、民間資金の導入等を目的にした、「維持管理のためのコンソーシアムの確立の検討」などを実施し、PPP/PFIの可能性、維持管理分野における官民連携の可能性の検証等も行う予定である。

## 5. 人材育成

自治体において最も不足しているのは、人材と財源であろう。この問題は、全国的な課題であるが、目をつぶってきたと言う事実がある。市民が安心・安全に生活でき、地元産業が健全な生産活動を行うことができる社会を身近な立場で構築し、それを運営管理していくことが、我々の使命であるはずである。さらに、社会資本は自らと次世代のために、長期的な視点を持って計画的に取り組むべきものである。しかし、昨今の自然災害による甚大な被害の状況を見ると、わが国の脆弱な国土と災害対策に要する投資を前提リスクとして、しっかり受け止め、効率的・効果的かつタイムリーに提供することが要求されてくる。この、トレードオフ的、難問に立ち向かうためには、インハウスエンジニアが、「信念」と「覚悟」を持って取り組んでいかねばならない。

措置のための判断が下せることが自治体の技術職員としては今後重要となってくると考えている。そのためには、今まで以上に、インハウスエンジニアの人材育成が必須である。的確な判断ができるインハウスの技術者教育と技術継承が必要となってくるのではないだろうか。

とはいえ、長年の慣習の中で、新たな考え、新たな取り組みをしていくのは、非常に困難である。そこで、現在「植野塾」と称し、若手技術職員を中心にした、インハウスエンジニアの意識改革のための勉強会を、月1回ペースで開催しており、共通の意識を持つ職員も出始めているところである。植野塾が目指すのは、「自分で先を考える職員、覚悟と責任を持ち判断できる職員」である。

さらに、年に数度は人脈を活用し著名な外部講師を招き講演会を実施、年1回の女子技術者のための講演会も実施しているところである。これによる、成果の確認には時間が掛かると考えられるが、必ず成果が出てくるものと確信している。



写真-5 富山市役所における「植野塾」の様子

## 6. まとめ

本市では、橋梁の老朽化問題に対応するため、平成24年度に道路施設の維持管理担当課に「橋りょう係」を設置する組織改編を実施した。

その後、平成26年度に、インフラの専門家として「建設技術管理監」が配置されるとともに、今年度には、新たに「橋りょう保全対策室」を設置し、企画立案などを実施する「計画係」を新設することで、組織体制の拡充・強化を図ったところであり、持続可能な橋梁マネジメントの実現に向けた取組みを今後一層推進していく。

全国の多くの自治体の方々が、現在、インフラの老朽化問題に対し悩まれていると考えられる。

インフラの老朽化対策は、総力戦で取り組まなければならない課題であり、共通の課題を持つ方々のネットワークの構築も必要ではないかと考えている。情報の共有と協力体制が重要であるので、広域的視点に立ち、インフラの管理に取り組む同志として、ご相談、ご意見等にも積極に取り組んでいく所存である。

植野芳彦



富山市建設部 建設技術管理監  
YoshihikoUENO