

萬世橋調査委員会活動

八戸工業大学 正会員 長谷川明、阿波稔、迫井裕樹

1. はじめに

昭和 30 年 5 月（1955 年）架設された萬世橋の老朽化と狭い幅員解消のために、平成 22 年度完成予定で新萬世橋が建設されている。掛け替えに伴って旧萬世橋は撤去される予定となっているが、橋梁を管理している青森県三八地域県民局地域整備部から旧萬世橋を活用して、老朽化した橋梁の特性を調査し、今後の橋梁維持管理に役立つ知見を得る機会提供の申し出があった。これを受け、貴重な機会を地域の産官学が調査委員会を結成して連携し調査することで応えることとした。本文では、委員会の活動状況について述べる。

2. 橋梁概要：旧萬世橋と新萬世橋

旧萬世橋は、一般県道倉石五戸線の五戸川に架けられている RC 単純 T 桁橋である。2 径間の支間長は 13.93 m と 14.10 m で、橋長は 29.32 m。有効幅員は 4 m（1 車線、総幅員は 5.2 m）で歩道はない。下部工は、逆 T 式橋台と壁式橋脚で、基礎は直接基礎となっている。適用示方書はコンクリート標準示方書（昭和 24 年）で、設計荷重は TL-20 の 1 等橋である。昭和 30 年 5 月（1955 年）架設で 55 年経過しているだけに、高欄、地覆などのコンクリートの劣化が目立つ。

新萬世橋は、支間長 34.2 m の PC 単純 T 桁橋で、旧萬世橋の約 100 m 下流に建設された。幅員は全幅で 12.5 m、車道 2 車線に歩道が取り付けられている。

なお、旧萬世橋の上流側に、それ以前に使用していた橋梁の橋台跡が残っているため、このコンクリートも併せて調査することとした。

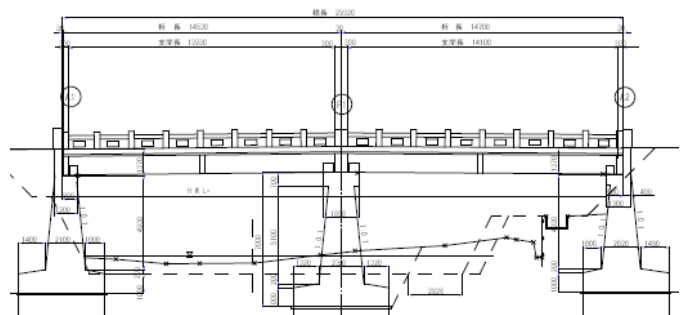


図 1 旧萬世橋

3. 委員会の結成

- (1) 委員会結成の目的と経緯：橋梁の管理者である青森県三八地域県民局地域整備部の研究フィールド提供を単一の研究機関が受けるのではなく、これを地域の産学官が連携して学習できる機会と受け止め、ひいては地域の橋梁技術向上につながることを目的に結成した。2010 年 3 月、委員会結成に関する情報を本学学科のホームページに掲載し、調査活動への参画を呼びかけ、公募した。
- (2) 参加機関：参加機関自身も含め、連携あるいは単一で調査を行うこととし、参加申し込みにおいて、調査課題、研究担当者、実施機関（会社名）、研究内容・方法・期待される成果を記載することとした。調査課題は、こちらから特定せず、参加機関が可能な地域の橋梁の維持管理に役立つ課題とした。
- (3) 調査報告：調査実施者は調査報告書を作成し、調査終了後、公開にて委員会開催の報告会を開催し調査結果、得られた成果などを報告することとした。
- (4) 調査経費：全額を調査担当機関が調達することとした。
- (5) 構成：委員会の構成は、八戸工業大学・弘前大学の教育研究機関、管理者である青森県三八地域県民局地域整備部の行政機関、および地域の建設コンサルタント業・建設業数社で構成された。

キーワード：橋梁、調査、委員会、劣化、維持管理

〒031-8501 八戸市妙字大開 88-1、tel&fax0178-25-8075、e-mail hasegawa@hi-tech.ac.jp

4. 調査活動

- (1) 調査対象：基本は旧萬世橋であるが、劣化前の新萬世橋も、今後の劣化状況把握のため調査の対象とした。
- (2) 各調査機関から提出された、調査課題、調査内容・方法および期待される効果を表1に示す。幸い、各機関から、材料自身の劣化に関する調査と構造物としての劣化に関する調査が提案され、それぞれ調査方法や成果のとりまとめについては、産学官の各調査機関で連携して実施することとした。
- (3) 作業スケジュール：各調査機関の作業スケジュールを表2のように整理し、実施していくこととした。

5. おわりに

今後、各調査機関から、調査結果がとりまとめられ次第、公表の予定である。本調査委員会の活動が地域の橋梁技術の向上に役立つことができれば幸いである。末尾となりましたが、本調査活動にあたって、青森県三八地域県民局地域整備部の協力をいただいています。ここに記して感謝申し上げます。

表 1 調査委員会に提案された調査機関、調査課題、調査内容・方法および期待される効果

調査機関	調査課題	調査内容・方法	期待される効果
八戸工業大学、弘前大学、(株)中綱組	新萬世橋の静的および動的載荷実験	砂積載トラックによる静的変形の調査、およびトラックを橋上の段差から落下させる動的載荷試験	供用前の新萬世橋の剛性を評価することにより、今後の劣化後の剛性変化を評価することができる。
八戸工業大学	振動計測による橋梁健全度評価の効率化に関する研究 材料劣化と実橋桁の構造性能に関する研究	様々な荷重条件のもとで振動を計測して、固有振動数の変化から有効質量を評価 各種非（局部）破壊試験により材料劣化の詳細調査、および解体・撤去後の実橋載荷試験を実施	振動計測による効率的な健全度評価が期待される。 材料劣化の程度と耐荷性能との関係を定量化し、今後の維持管理に寄与するための基礎データを得る。
弘前大学	振動計測による橋梁の振動有効質量の把握	様々な荷重条件のもとで振動を計測して、固有振動数の変化から有効質量を評価	振動計測による効率的な健全度評価が期待される。
(株)興和	現橋の劣化調査	橋梁部材の力学・化学調査に必要とする現橋寸法・目視調査を実施	耐用年数を超過した老朽化橋梁の特性調査・検討の基礎データとなる。
(株)コサカ技研	衝撃弾性波法を利用した橋梁の診断技術に関する研究	橋梁床版を中心に衝撃弾性波法を用いて厚さ測定を実施し、床版損傷の範囲特定の可能性の検討	床版の損傷把握により、維持管理費用の削減、事前対策が可能で、橋梁の長寿命化および延命化に貢献できる。
(株)中綱組	各種補修材料の実橋における効果の検証	補修材料の施工から補修効果を検証する。含浸材の深さとポリマーセメントモルタルの付着力の確認	各種条件下での、補修方法・素材の選択のためのデータを、実橋による検証で蓄積でき、品質向上が期待される。

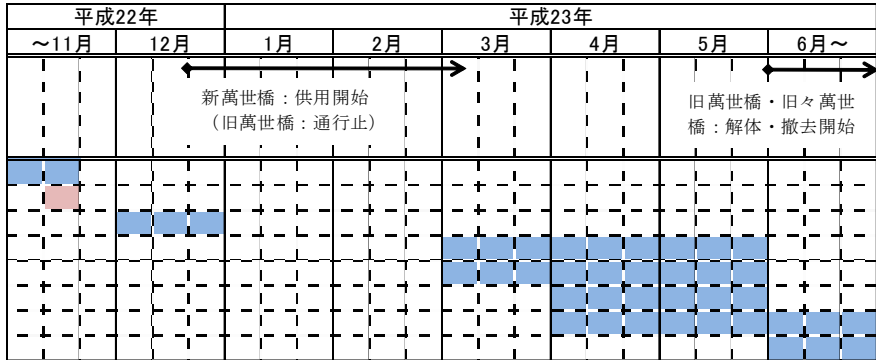


表 2 作業スケジュール（予定）

内 容	実施機関
目視検査・詳細計測	興和
第2回萬世橋調査委員会	全員
新萬世橋：静的/動的載荷非破壊試験（衝撃弾性波法）	八戸工大 コサカ技研
振動計測・健全度評価	弘前大学
補修材料（表面含浸材）	中綱組
コア抜き（旧々萬世橋を含む）及び詳細調査桁の切断・運搬（→八戸工大へ）	八戸工大 八戸工大