

## 架橋後 13 年経過した木造トラス橋の調査計画とその概要

森林総研 軽部正彦、宮武 敦、原田真樹、平松 靖  
長尾博文、加藤英雄、井道裕史  
広島林技セ 藤田和彦、熊本大学 渡辺 浩、中国林業科学研究院 Yin Yafang

### はじめに

架橋後 13 年経過した木造トラス橋が鋼橋に架け替えられた。木材の良さと社会的な追い風によって建設された橋は、当初、漠然としたモノでしかなかった寿命と架け替えの現実と直面した。架け替えられた橋は、木橋ではなく鋼橋であり、その選択肢の中に木材は存在しなかった。今後、次々に行われるであろう、このような架け替えは、木材の維持管理方法が未確立であることと、土木構造物の計画・設計の要素として耐久計画が根付いていないために他ならない。今回は未来への一石となるように、除却された木橋について行った調査の計画とその概要を報告する。



写真 1 対象橋梁の全景(2003/11/06 撮影・4 枚を合成)

### 対象橋の概要

対象橋梁は、広島県立山野峡自然公園内に位置する下路式木造単純トラス橋「かっぱ橋」である。平成 2 年(1990 年)5 月に竣工し、13 年後の平成 15 年(2003 年)末に除却、設置位置の都合から、橋は「くの字」に配置された 2 径間からなる。両径間とも有効幅員 2.3m、主構高さ 2.7m であり、主架構であるトラス部材はベイマツ級集成材に天然系防腐塗料仕上げ、トラス格点接合部は SS400 で作られた「コの字」型金物とボルトによる鋼板添え板二面せん断ボルト接合である。なお、現在は同じ下路式鋼製単純トラス(角型鋼管に木装樹脂塗装仕上げ)に置き換わっている。

### 調査の概要

除却される橋に対して行う調査は、維持管理や健全度調査、余寿命評価に関連する情報を与えると考え得る全ての調査を盛り込んで、それらの効果や活用法検討の基礎資料としたいと考えた。しかしながら、現地調査の項目としては、時間的な制約を考え「今しか出来ないもの」かつ「現場でしか出来ないもの」かつ「そのままの形でしか出来ないもの」に限定して、現位置の局所気候(温湿度調査)、木部含水率、部材固有振動数(接合状態)、全体振動性状簡易測定、全体形状測定、載荷実験、移設実験を行うことにした。特に移設実験は、木橋の「軽さ」生かして架橋位置から河川内や周辺平地に移動するものであり、維持管理・補修時の作業性向上と仮設費用を減じる試みとして行ったものである。実際の移設に掛かる時間は非常に僅かであった。しかも、作業員のより高い安全の確保や調査結果の安定、調査時間の短縮、作業に伴う周辺環境保全方法の簡略化など、様々な副次的効果があることが分かった。

関係者の好意により、現地調査終了後、接合部を丁寧に分解して解体された旧木橋は、部材・部品の全てを広島県立林業技術センターへ譲り受け、調査・実験を継続することができた。現地以外で行う調査・実験については現在進行中である。現時点までに解体回収された部材に対して、構造部位の特定、部材形状・重量・含水率測定、超音波伝播時間測定、縦振動ヤング率測定、たわみ振動ヤング率測定などの非破壊調査項目が終了している。腐朽箇所が見られた一部部材については、定エネルギーピン貫入深さや穿孔抵抗を測定している。部材調査後の計画としては、実際の構造体としての性能を確認検証するためにも、再組立て後の載荷実験、破壊載荷、暴露試験、部材・接合部破壊加力実験などを計画中である。特に残存性能や余寿命評価に関する取組みとして、実大橋梁に対する破壊載荷実験を実現したいと考えている。

**謝辞** 本調査実験の実施にあたり、広島県福山地域事務所農林局林務第一課 課長補佐(兼)自然保護係長 松浦秀実氏(現 広島地域事務所)、同主任技師 松田達也氏、広島県立林業技術センター各位、広島県東部工業技術センター 江越航氏、山佐木材 原田浩司氏、愛媛県林業技術センター 藤田誠氏、銘建工業(株) 中島拓之氏、同 孕石剛志氏、架け替え工事関係者各位、他関係各位に多大なる協力をいただきました。記して感謝いたします。