

事例に基づく木橋落下防止の一考察

(森林総研) ○軽部正彦、鈴木憲太郎、宮武敦、加藤英雄

1. はじめに

近年日本各地で木造橋が架けられ、木橋は珍しい存在ではなくなってきた。そのような中、平成 11 年 9 月に近代的手法で計画・架橋された橋としては初めての落橋事故があった。落橋したのは、愛媛県南西部、北宇和郡津島町にある南予レクリエーション都市4号公園内のポニートラス形式の木橋である。前日に異常が発見され、通行禁止措置により幸いにも人的被害を出さずに済んだ。事態を正しく把握するために、現地調査を行った。

2. 木橋落下の概要

当該の木橋は、公園の建設にあわせて平成元年度に設計、平成 2 年 3 月に竣工した。上部工ポニートラスの部材は全てボンゴシ(ドイツ系呼称、英国系ではエッキ、フランス系ではアゾベ)で造られ、それをステンレス(DIN ST 37-2)のダウエルピンなどで接合する構成であった。耐久性のある材料を用いることで、長期供用と維持管理の簡略化が期待されていた。そのため竣工時に行われた塗装と、その後の簡単な部分補修を除き、特に維持管理は行っていなかった。

同公園内には、橋長 15.4m(1 号橋)、15.4m(2 号橋)、約 1m(3 号橋)、42m(4 号橋)の 4 橋の人道橋があり、最大橋長を持つ 4 号橋の中央部、支間長 21.4mの部分落下した。

3. 落橋防止の一考察

事故の主因は耐久設計上の弱点である接合部の木部腐朽であり、それによる強度低下や健全断面の減少が落橋の引き金となったと思われる。また断面内部のみが激しく腐朽劣化している様子は、外部からでは判断できなかった。腐朽は添え板形式の接合部などの木材同士の接触面に滞留する雨水等によって発生・進展しており、また乾燥割れに溜まった水も、その進行を助けている様子であった。

人的安全を確保するためには、異常を発見してから退避する時間を確保しなくてはならない。そのためには一部の破壊が急激な全体崩壊に結びつかない設計上の配慮、たとえば多段階に壊すことが必要であろう。

同公園内を始めとした国内外の多くの木橋を考えるに、周到な耐久設計と維持管理及び健全度調査手法の確立が求められる。



写真 1 トラス部分



写真 2 破断した接合部

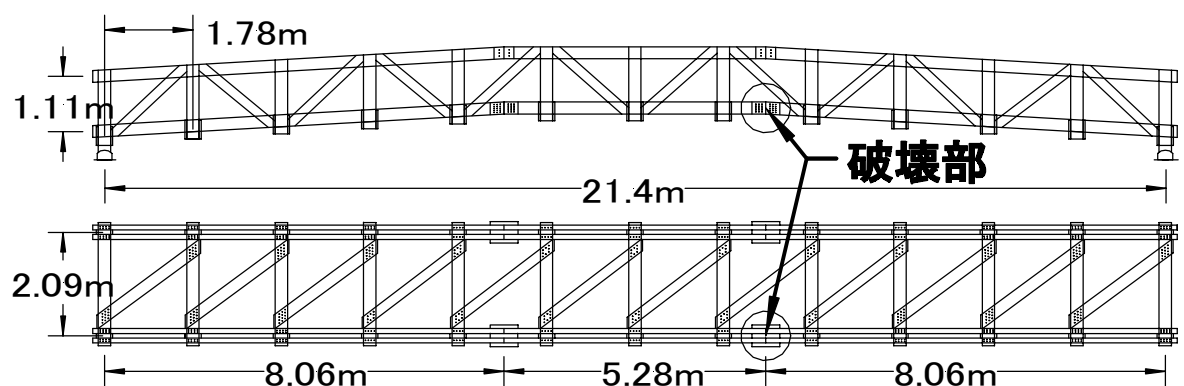


図 1 4号橋 中央支間(落橋部分)

本調査は、愛媛県宇和島地方局建設部建設第 3 課の深い理解と協力によって実施することができた。また愛媛県林業試験場からは、調査に同行するなど全面的な協力を戴いた。ここに深甚なる感謝の意を表す。