



木橋を安全に長く使い続けるために

木橋が復活してきた

この10年ほどの間に、環境や景観への配慮、あるいは木材利用振興のシンボルとして、木橋が見直されてきました。公園や林道を中心に、歩道橋から一般道と同じ荷重レベルで設計された車道橋（写真1）まで多様な木橋が架設されるようになり、その数も年々増加しています（図1）。



写真1. 神の森大橋（愛媛県広田村：橋長26m）

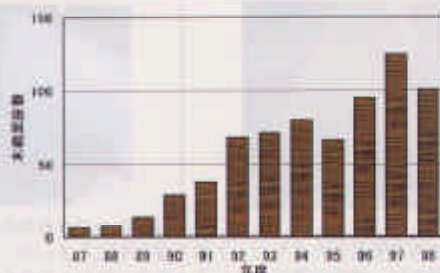


図1. 木橋架設数の推移（橋梁1994.1月号、林野庁林産課資料より）

懸念が現実

この様な中、高耐久性木材として導入されたボンゴシ®材を用いて架けられた木橋が約10年を経過して落橋するという事態が発生しました（写真2）。当初より懸念されてきた木橋の耐久性上の問題点が、高耐久性木材を使用したにもかかわらず、現実には生じてしまいました。10年を経過する木橋の数が今後急増することを考えるならば、この事実をきっかけに木橋との付き合い方を見直しておく必要があります。

この事故は、直前とはいえ異常を発見して迅速な措置がとられたことで最悪の事態を免れましたが、その一方、高耐久性木材を使っているという理由で維持管理が手薄になっていたことが遠因だったと考えられました。同じことを繰り返さないためには、どのような木橋にも維持管理が不可欠であることを強く認識しなければなりません。



写真2. 歩道橋の落橋現場：橋長42m
（写真提供：愛媛県宇和島地方局建設部建設第三課）

＊ボンゴシ（別称：エッキ、アソベ、学名：Lophia alata Banks ex Gaertn.）は、アフリカ原産。高耐久性木材ということで20～30年以上の耐用年数が考えられていました。しかしながら、この木橋では接合部（写真右）において、雨水の排水などへの構造的な配慮を欠いていたために木材腐朽菌の進入・繁殖を招き、最終的に木材の強度が低下したことで落橋にいたったと考えられました。



（写真提供：愛媛県宇和島地方局建設部建設第三課）

木橋を守る技術を探る

維持費がかさむようになった木橋は架け替えられることになると考えられます。維持費を少なくするには、橋の不具合を小さなうちに早期に発見し、適切な補修方法を選択して施工していく必要がありますが、そのためには橋の健全度を正しく把握することが重要です。森林総合研究所では、既設の木橋に対して各種点検方法を試行してその適用の可能性を検討し、下記のような維持管理システムを提案しています。

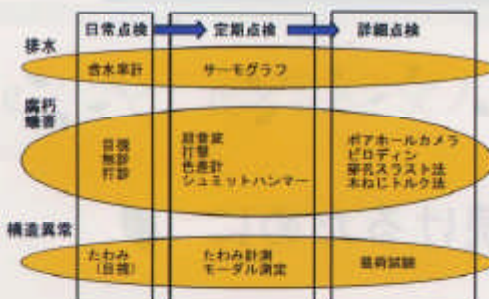
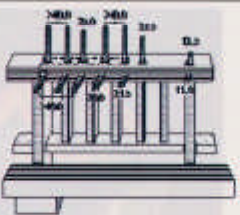


図2 点検の種類・項目とその手法

点検の実例

目視点検で不具合を見つける	非破壊的手法で劣化の程度を数値化する	損傷をとともう手法も併用して詳細に劣化の範囲を特定する
 木材腐朽の目視点検で発見されました。子実体が見つかった箇所は、腐朽が進行している可能性があります。 部材の劣化から橋全体の異常、美観などを点検します。触診や打診を併用すれば精度が上がります。写真撮影の経時的な記録も有益です。	 打撃音の周波数解析を行い、劣化の程度の数値化を試みました。この方法は適用できる可能性が認められましたが、一般的な手法とするには、なお検討が必要です。 非破壊的手法の中で最も一般的な超音波診断法では、木材が劣化していると超音波伝播速度が健全部より遅くなることを利用して判	 一定のバネ力でピンを打ち込みその深さを測定するピロディンを用いて、腐朽の範囲を特定しました。数値が大きい箇所は、腐朽による材の密度低下を示します。 穿孔スラスト法、木ねじトルク法、ポアホールカメラで直接内部の状況を観察するのも有効です。これらの手法は、材に傷をつけるので必要最小限にする必要があります。

木橋を守る伝統の知恵を活かす

木橋は古くから生活道路として地域に密着して利用されてきましたが、こうした木橋が今でも全国にいくつも残されています。劣化しやすい床板材を交換できる構造にしたり、大切な構造部材には防腐処理材を使用したり、また、雨の多い我が国では屋根付き橋にしたりと、木橋を長持ちさせるための先人の知恵を見ることができます。維持管理が木橋には欠かせないものだけに、少しでも手間や費用の削減を図る努力が大切です。



三橋（愛媛県河辺村）

大正12年（1923年）、村民の寄付などで架設、橋長約15m。現在も生活道路橋として利用中で、自動車も通行できる。屋根付き、構造材への防腐剤塗布などで耐久性に配慮している。河辺村には、この他にも同様の木造屋根付き橋が4橋あり、神社への参道や生活道路橋として利用されている。