

実績概要 (ホームページ掲載用)

研究又は活動のテーマ	宮崎県内既設木製道路橋の力学特性の経年変化に関する研究
助成事業者	特定非営利活動法人 宮崎社会基盤保全技術研究所
代表者	中澤 隆雄

(目的) 宮崎県産杉材は、集成材の製造技術の進展により大断面部材の製造も可能となってきたため、構造材として用いられるようになってきており、2003年4月に完成した「かりこぼうず大橋」にも大断面の杉集成材が用いられている。本橋については、完成直後および完成後1年を経過した時点での力学性状の調査結果ならびに完成後4年の載荷試験結果を報告しているが、本報告は、完成後19年を経過した2022年度の実験結果と比較して、力学性状の経年変化の有無を検討し、耐久性状を明らかにすることを目的としている。

(概要) 今回、かりこぼうず大橋に対してダンプトラック走行試験および人間ジャンプによる衝撃載荷試験を実施した結果をまとめれば次のとおりである。

(1) 総重量200 k Nのダンプトラック走行時のたわみ性状については、小トラスで最大2mm弱、大トラス1では最大3mm程度で、竣工当時から19年経過した現在に至るまで、曲げ剛性の低下は認められず、健全性が保たれている。

(2) 本橋の曲げ振動における固有振動数もほとんど変化は認められない。多くの交通車両の繰り返し載荷を受けてきてはいるものの、構造全体的な剛性変化はないと考えられる。

(3) 小トラスでは竣工後4年までの動的増幅率は1.10~1.27の範囲の値を示しており、19年経過した今回は1.11~1.31とさほどの変化は生じていない。また大トラス1においても竣工後4年まででは1.07~1.53の範囲であったものが今回は1.24~1.47の範囲となっており、ほとんど大差ないため、動的増幅率についても経年変化は生じていないと判断できる。

(4) 対数減衰率についてみれば、竣工後1年および4年経過した時点で、小トラスでは0.0104~0.0182の値を示していたが、19年経過した今回は0.0486~0.0752とかなり大きな値を示している。また大トラス1では、竣工後1年および4年経過した時点での0.0055~0.0114に対し、今回は0.0302~0.0508の範囲となっており、対数減衰率については19年の経過によってかなり大きな変動を生じていることが確認された。この原因の1つとして、トラス構造の支承が錆の進行等で単純支持条件よりも拘束度が増したことも考えられるが、これを明らかにするためには支承構造の詳細な点検照査が必要であり、現状では特定することは困難である。

(5) キングポストトラスPC鋼棒の張力については、得られた弦としての固有振動数の結果から、個々の値にはそれぞれ差異はあるものの、経年変化と考えられるような差異ではなく、また、季節による気温の影響もさほど認められない。さらには、弦の振動理論による固有振動数と比較しても大きな違いは認められない結果が得られた。

以上のことを総合して、かりこぼうず大橋は、竣工後現時点でほぼ20年経過してはいるが、構造特性に及ぼす経年変化は認められないと結論付けることができる。