

橋脚上に張出した重量物吊降し用梁部材の耐力確認について

第一建設工業株式会社 正会員 ○春日 秀文
 第一建設工業株式会社 正会員 佐川 洋亮
 日綜産業株式会社 吉井 勝行

1. はじめに

重量物吊り降し時においては、H鋼材等を梁部材として作業を行う場面が多く見られる。しかし、H鋼材等の据付けには、クレーンを含めた大型重機が必要となる。そのため、狭隘な箇所における据付け作業では、クレーン等が入り込めないため困難となる。今回、小分割が可能であり、人力で運搬できるトラス形状の梁部材を開発した。開発した梁部材を実現場において、ライナープレート吊降し梁材として使用した後、どの程度の耐力を保有しているか確認試験を実施した。実施した試験結果を基に、リース化による複数回の使用が可能か検討した。以下に、試験結果について報告する。

2. 試験概要

2-1. 梁部材形状と供試体

梁部材の構造は、たわみ防止を目的として、梁部材中央にタワーを設置し、梁部材とタワーをターンバックルで接続する構造とした。梁部材は、狭隘な箇所でも運搬できるように、長さ 1.5m 以下で分割できるようになっており、1 分割当たりの重量は 50 kg f 以下となるようにした(写真-1)。

供試体は、1 度使用した梁部材を 2 基(NO.1、NO.3)、2 度使用した梁部材を 2 基(NO.2、NO.4)、合計 4 基準備した(写真-2)。なお、供試体は、1 度の使用で 6 ヶ月間設計どおりの荷重を載荷し続けている梁部材である。

2-2. 載荷位置と載荷荷重

試験を実施するための載荷位置は、実現場で載荷した位置と同様の箇所(載荷ケース 1 と載荷ケース 2)とした(図-2)。載荷速度は一定とし、梁部材の一部が破壊するまで荷重を増加させた。荷重を増加させるための載荷構造は、センターホールジャッキに PC 鋼棒を挿入する構造とした(写真-3、図-3)。

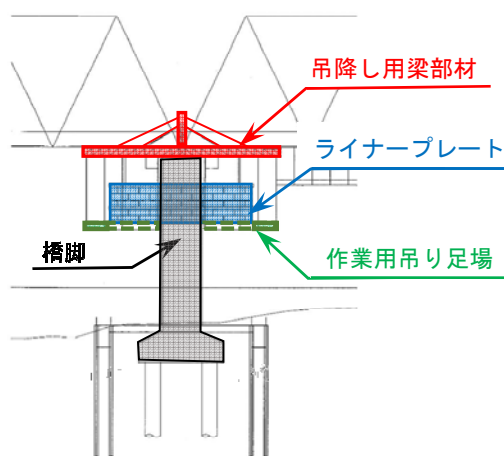


図-1 吊降し用梁部材の設置



写真-1 分割した梁部材

写真-2 4基の梁部材

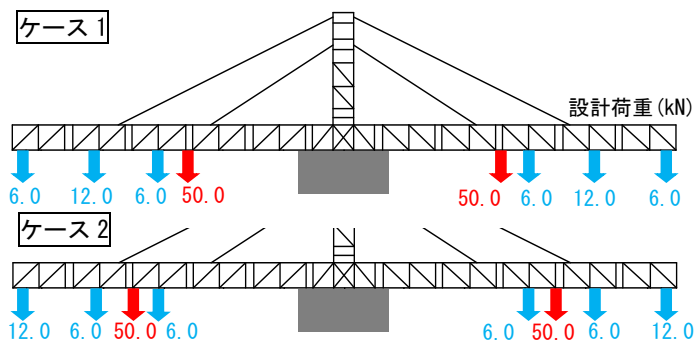


図-2 ケース1とケース2の荷重載荷位置



写真-3 荷重載荷構造

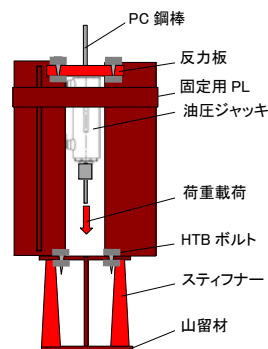


図-3 構造図

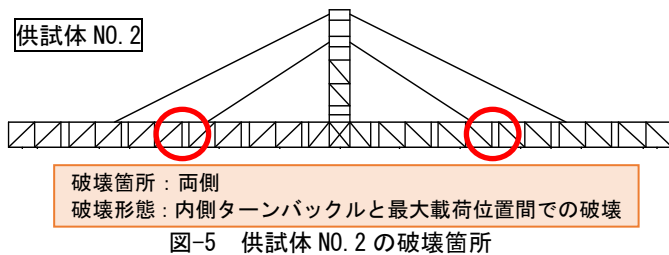
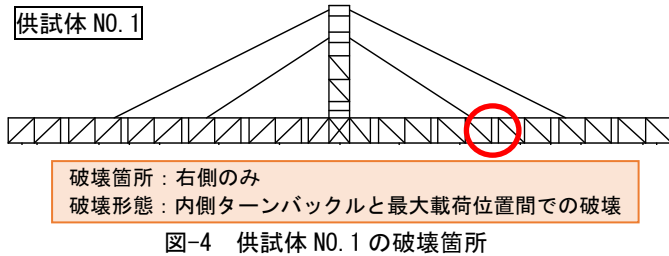
キーワード 重量物吊降し、トラス形状、梁部材、リース化、複数回使用

連絡先 〒950-8582 新潟県新潟市中央区八千代一丁目4番34号 第一建設工業(株) TEL025-241-8111

3. 試験結果

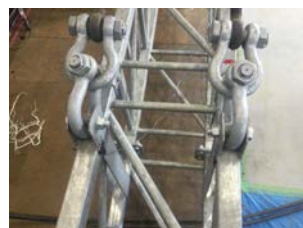
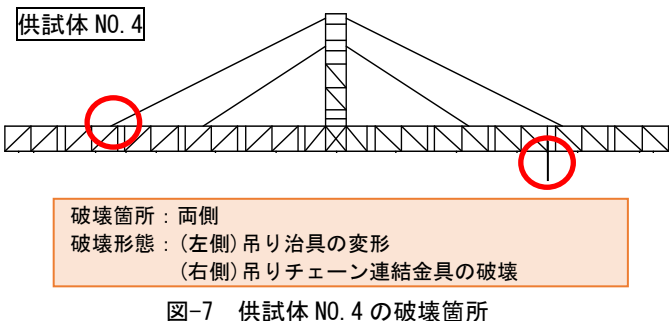
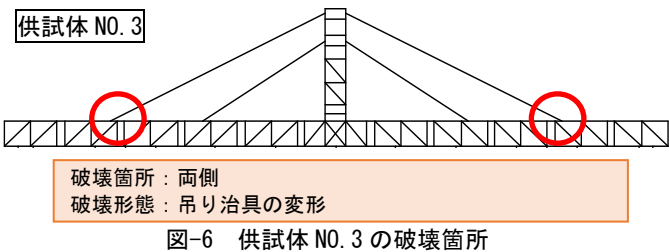
3-1. 載荷ケース 1

供試体 NO.1(載荷ケース 1・1 度使用した梁部材)については、設計荷重の 2 倍を超えた段階で、右側の斜材間の梁部材が破壊した(図-4、写真-4、5)。破壊形態は、梁部材がせん断変形するようなイメージであった。供試体 NO.2(載荷ケース 1・2 度使用した梁部材)についても、供試体 1 と同様に設計荷重の 2 倍を超えた段階で、両側の斜材間の梁部材が破壊した(図-5、写真-6、7)。内側ターンバックルと最大載荷位置付近において、両側の梁部材が変形することによる破壊であった。



3-2. 載荷ケース 2

供試体 NO.3(載荷ケース 2・1 度使用した梁部材)については、設計荷重の 2 倍を超えた段階で、両側の吊り治具が変形することにより破壊した(図-6、写真-8、9)。外側に張った両側の吊り治具が、タワー側に引っ張られることによるものであった。供試体 NO.4(載荷ケース 2・2 度使用した梁部材)についても、供試体 3 と同様に設計荷重の 2 倍を超えた段階で破壊した(図-7、写真-10、11)。破壊形態は、左側は吊り治具の変形であり、右側は吊りチェーンの連結金具の破壊であった。



4. まとめ

実現場で使用したトラス形状の梁部材が、どの程度耐力を保有しているか確認試験を実施した。その結果、複数回使用しても、設計荷重の 2 倍以上の耐力を有していることが分かった。したがって、トラス形状の梁部材は、リース化が可能であることを確認することができた。