

座屈拘束部材を用いた損傷制御型トラス梁の加力実験

江頭 寛 川島 学 原田 浩之 小坂 英之 森岡 研三 和田 卓 宮口大

キーワード：平行弦トラス，座屈拘束部材，損傷制御，塑性変形能力

研究の目的

本研究では、大スパンの平行弦トラス梁を対象とし、座屈拘束部材をトラス梁の固定端近傍の下弦材部分に用いた損傷制御型トラス梁の耐力と塑性変形能力についての性能検証を行っている。

本報では、座屈拘束部材の有無および、座屈拘束部材の周辺部材の変形追従性に着目したトラス梁の加力実験について報告する。

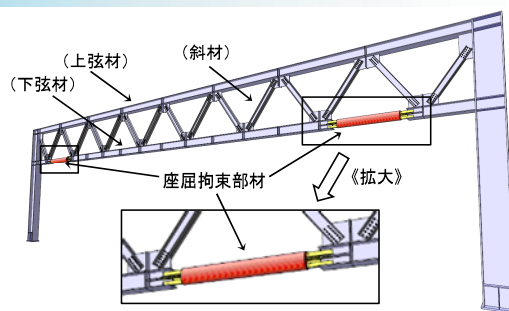


図-1 損傷制御型トラス梁の概要図

研究の概要

試験体はスパン10mの片持ち梁形状のトラス梁3体である。TRUSS1は、座屈拘束部材を用いない従来型のトラス梁、TRUSS2、TRUSS3は座屈拘束部材を取り付けた損傷制御型のトラス梁である。TRUSS2の座屈拘束部材直上の上弦材と斜材の接合部は、スチフナで補強する剛接合とした。TRUSS3は、当該接合部を分離してシアプレートで高力ボルト接合する半剛接合のディテールとした。試験体を反力壁に固定し、1000kNの油圧ジャッキで鉛直方向に静的な加力を行った。

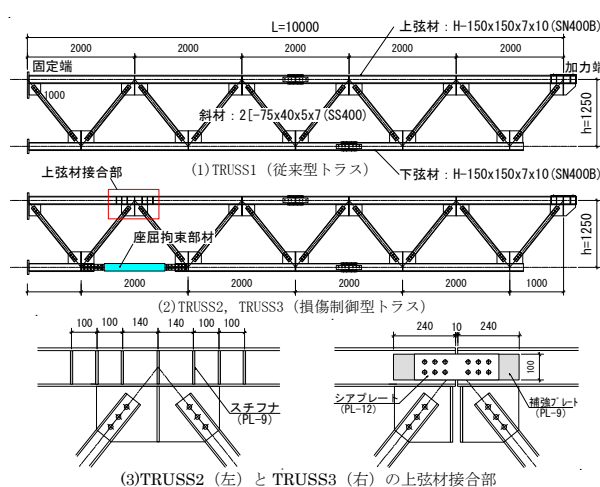


図-2 試験体図

研究の成果

本実験結果より得られた主な知見を示す。

- TRUSS1は、固定端部分の上・下弦材に局部座屈が生じて崩壊に至る損傷状況となった。TRUSS2は、座屈拘束部材両端の仕口部に面外方向に折れ曲がるような変形を生じ、上弦材接合部に曲げ変形がわずかに残留した。一方、TRUSS3に目視確認できる損傷は生じなかった。
- TRUSS1の荷重-変形角関係は、部材角 $R = -0.0125\text{rad}$ 近傍で固定端部の下弦材に局部座屈が発生し、耐力劣化が生じた。TRUSS2およびTRUSS3は $R = \pm 0.005\text{rad}$ 近傍で座屈拘束部材が塑性化して剛性低下を生じ、 $R = \pm 0.02\text{rad}$ に至るまで緩やかに耐力上昇する安定した履歴曲線を示した。

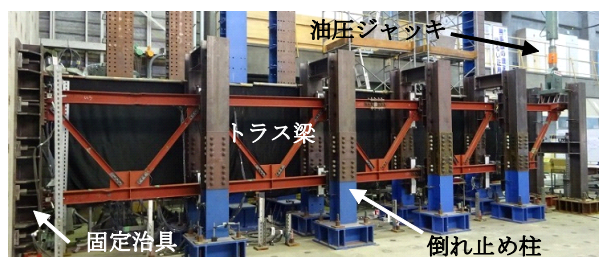


図-3 加力状況 (TRUSS1)

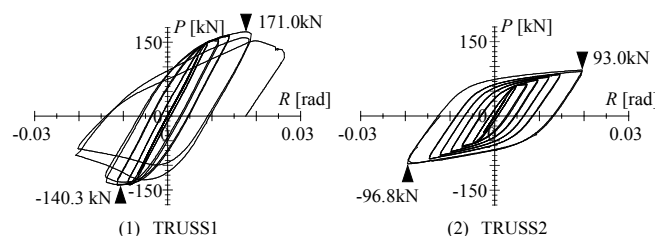


図-4 荷重-部材角関係

Loading Tests of Damage-controlled Truss Beam with Buckling Restrained Member

HIROSHI EGASHIRA MANABU KAWASHIMA HIROYUKI HARADA HIDEYUKI KOSAKA
KENZO MORIOKA TAKASHI WADA MASARU MIYAGUCHI

Key Words : Parallel Chord Truss, Buckling Restrained Member, Damage Control, Plastic Deformation Capacity