

研究タイトル:大地震および自然災害における大空間構造物の座屈 崩壊メカニズムの解明及び座屈補剛材の保有性能評価



氏名： 吉野 裕貴 / YOHISNO Yuki E-mail: yoshinoy@sendai-nct.ac.jp

職名： 助教 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本建築学会, 日本鋼構造協会

研究分野： 建築構造工学

キーワード： 鋼構造, 耐震工学, 横座屈

技術相談
提供可能技術：
 ・構造部材の座屈設計法に関する技術
 ・構造部材の有限要素法解析(静的解析, 動的解析)
 ・非構造部材の補剛性能に関する研究

研究内容：

研究課題

- ・ 大空間構造における H 形鋼部材の横座屈耐力に及ぼす非構造部材の補剛性能評価
- ・ 既存建築物の大スパン梁と非構造部材の耐震性能の把握

研究シーズ

実際の大大空間構造物は構造部材と非構造部材で構成されている。大大空間構造物の地震時の損傷メカニズムについては明らかにされているが、そのほとんどが構造部材のみで構成された構造物を対象とした研究である。

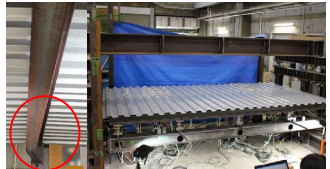
筆者の研究テーマは、現行の耐震設計法では考慮されていない非構造部材が取り付く構造部材の座屈を対象とし、構造部材に取りつく非構造部材の補剛効果を考慮した実構造物に近い耐震性能を把握することである。大大空間構造物を構成する構造部材とし、施工性や経済性の観点から H 形鋼梁が多用されており、近年の構造部材の大スパン化に伴って、梁スパンが 10~20m、梁せいが 1000mm 以上の大断面梁が多く用いられるようになった。大スパン梁の横座屈に対して、現行の設計法では材長方向に複数の横補剛材を設ける。しかし、複数の小梁の設置は、施工性が低下し、非経済的である。横補剛として設置する小梁を減らすことで、設計の自由度は高まる。一方で、梁に取りつく母屋や屋根折板などを非構造部材を連続補剛材とした場合、非構造部材は部材として非常に軽微なため、梁の横座屈変形を十分拘束するための剛性や耐力を保持しているとは限らない。

座屈現象は対象部材の境界条件に大きく影響を受ける。建物内の梁を対象とした場合、梁に接続される柱の拘束、梁が支える小梁や床の拘束、筋かいや制振構面による拘束などがある。従来の設計では、これらの周辺部材の拘束について検討せずに設計している。

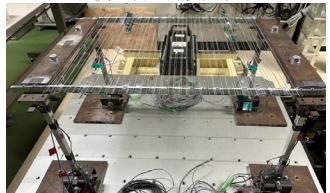
本研究では、大大空間構造物内の梁が非構造部材(屋根折板や母屋)などを連続的な拘束材としての活用法や梁に取りつく周辺部材(柱や接合部など)による梁端の材端拘束度の影響を検討することで、現行の耐震設計法では想定されていない非構造部材の補剛効果を考慮した大大空間構造物の座屈設計法を確立する。



実際の梁の座屈の様子



横座屈の再現実験



構造物の振動実験

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

極大地震振動台システム	SSV-125, SVA-ST-1K, TBH-10K-2D-5T (サンエス)
振動測定装置一式	動ひずみ測定器, 加速度計, レーザー変位計