

構造工学研究室

Structural Engineering Laboratory

Staff ▶ 准教授・松本 幸大 (Yukihiko Matsumoto)

Key Word ▶

鋼構造、シェル・空間構造、座屈、振動、複合材料
steel structure, shell and spatial structure, buckling, vibration, composite material

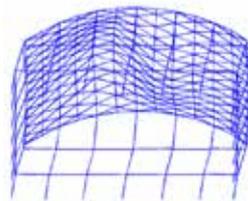
E-mail ▶ y-matsum@ace.tut.ac.jp

Web ▶ http://sel.ace.tut.ac.jp

テーマ1 ▶ シェル・空間構造の座屈と振動性状

Theme1: Buckling and Vibration of Shells and Spatial Structures

体育館や各種イベント施設等は、大きな広がりのある空間を必要とし、空間構造・大スパン構造等と呼ばれている。こうした大規模構造は軽量化することで建設時の省資源化や環境負荷低減が可能であるが、力学的に合理的な設計が求められる。本研究室では、そうした軽量構造物が崩壊するリスクを低減させるため、静的・動的解析や実験を実施し詳細な分析的解明をおこなっている。



単層円筒ラチシェルの振動性状



複合材料円筒シェルの圧縮試験

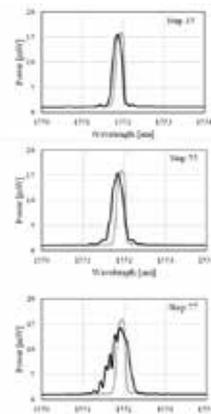
テーマ2 ▶ 光ファイバセンサによる構造ヘルスマニタリング

Theme2: Structural Health Monitoring (SHM) using Fiber Optic Sensors

外径0.125mmの細径のガラスファイバにブラッグ回折格子を書き込んだFBG (fiber Bragg grating)型光ファイバ歪センサが実用化されている。光ファイバセンサは、長期間にわたり安定で高精度の計測ができること、電磁波の影響を受けずに100kmの遠隔地からでも計測できるなど多くの利点がある。本研究室では、FBGセンサを接合部に埋め込み、損傷モニタリングを行う研究や、FBG型加速度計を本学に敷設し、常時モニタリングを行うことを通して、光ファイバセンサを用いた構造ヘルスマニタリング技術を研究している。



接着接合内部の損傷センシング試験



テーマ3 ▶ FRP材を用いたハイブリッド構造システムの力学特性

Theme3: Mechanical Characteristics of FRP Hybrid Structures

本研究室では1995年以来、軽量で高強度、高耐食性材料であるFRP(繊維補強樹脂)材の建設材料への応用研究を行っている。最近では、FRP歩道橋が国内でも建設されるようになり、実設計に関連した実験・実測ができるようになった。また、既存建造物の補修・補強材料としても注目されている。本研究室では、FRP材を主構造材として応用するための基礎試験、また、鋼を用いたハイブリッド構造システムの接合部力学性状の分析実験や解析や構造性能の計測実験、FRP材を用いた補修補強構造システムの提案と効果の実証を通して、より快適で安全・安心な建設構造を実現するための研究を行っている。



FRP歩道橋の加振による構造性能確認実験



FRP/ALCハイブリッド面材の曲げ試験



GFRP材の圧縮試験