

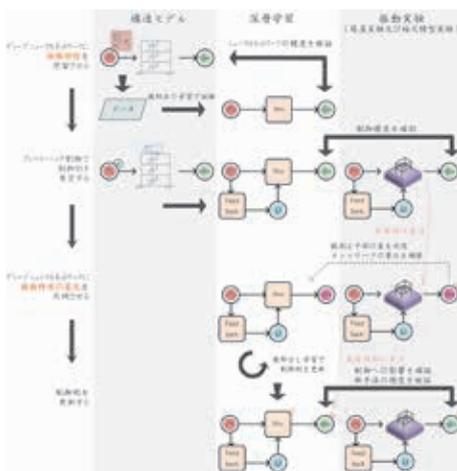
深層学習による経年劣化・損傷に起因した アクティブ制御効果の低下防止に関する研究

研究内容

人工知能を利用した建物のアクティブ振動制御に関する研究を行っています。建物のアクティブ制御は、経年劣化・損傷等に起因した振動特性の変化による制御効果への影響を適切に評価する必要があります。これまでの設計は、振動特性の変化に対して一定のロバスト性を有するものの、制御効果への影響を明らかにしていません。深層学習を用いることで、経年劣化・損傷等による建物の振動特性の変化を同定する手法を確立し、アクティブ制御効果への影響を明らかにします。さらに、振動特性の変化に応じた最適制御を維持できる手法を提示することともに、振動実験により手法の妥当性を検証します。

地域・産学連携の可能性

高度経済成長期以降に建てられたアクティブ制振の建物の中には、既に多数の地震に見舞われ、損傷や老朽が進み、改修・更新を図る必要に迫られているものは多くなっています。深層学習による経年劣化・損傷に起因したアクティブ制御効果の低下防止技術は、建物のライフサイクルにわたって、常に最適制御を確保できることや大地震時建物の損傷低減・機能維持及び修繕維持費用の軽減につなげ、振動制御の最新技術として地域に貢献できるものと考えられます。また、建築と人工知能の融合的な先駆技術として、産学連携も期待されています。



このテーマに関連する
東北SDGs研究実践拠点

防災・減災技術研究拠点

このテーマに関連するSDGs開発目標



このテーマに関連する
プロジェクト研究所

制振工学研究所、AiR 研究所



建築学部 建築学科 構造工学、振動制御

曹 淼 CAO Miao

准教授・博士（工学）

執筆論文

Performance Study of an 8-story Steel Building Equipped with Oil Damper Damaged During the 2011 Great East Japan Earthquake Part 2: Novel Retrofit Strategy
Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol.15, No.2, pp.303-310., 2016



KeyWord

建築、構造、振動制御、人工知能、深層学習