No.7

RC構造物の異常検知で用いる機械学習データの比較検討

Ruben Vargas[1)], 池野 勝哉[1)], 山本 麗雄[2)], 内藤 英樹[3)]

Comparative Study on Machine Learning Data Used for Anomaly Detection in RC Structures

Ruben Vargas[1)], Katsuya Ikeno[1)], Reo Yamamoto[2)] and Hideki Naito[3)]

要 旨

著者らは、機械学習のオートエンコーダを用いたRC構造物の異常検知手法を提案している。オートエンコーダを構築する上で必要な健全状態の学習データは、数値解析によって模擬学習データを大量に生成する方法（FDTDモデル）や、類似あるいは任意の構造物から実測によって直接的にデータ取得する方法（汎用モデル）が考えられる。本研究では、床版および梁試験体の曲げ載荷実験を対象に、2つの方法により構築したオートエンコーダを用いて、試験体の異常度を評価した。その結果、簡易な2次元解析で構築したFDTDモデルよりも、任意の構造物の学習データによる汎用モデルの方が試験体の損傷を良好に検知した。

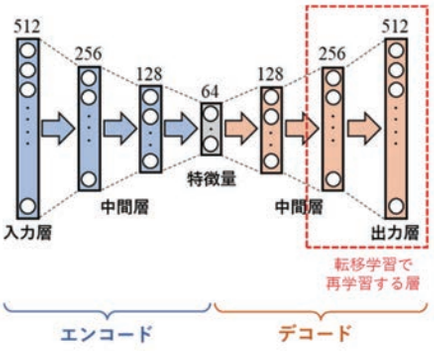


図-2　オートエンコーダと転移学習

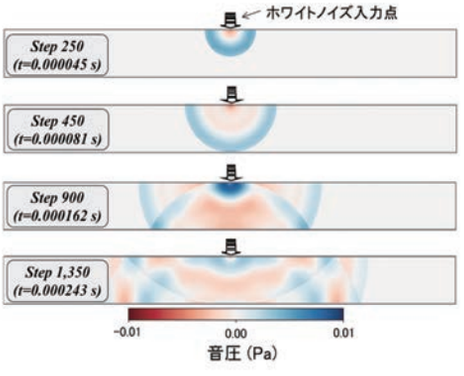


図-4　FDTD解析結果例（床版試験体）

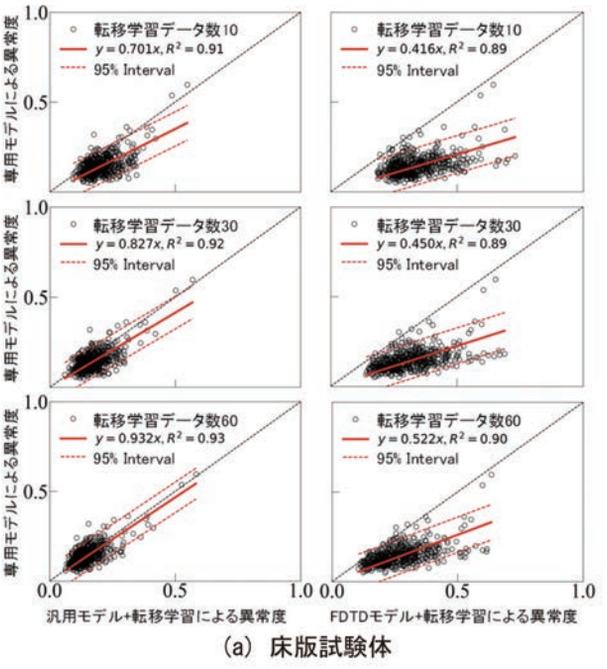


図-8　各モデルによる異常度eの比較（抜粋）

1）技術研究所 土木技術開発部
2）東北大学 工学部 建築・社会環境工学科
3）東北大学大学院 工学研究科

＊コンクリート工学年次論文集，Vol.47, No.2, 2025,
日本コンクリート工学会，pp.811-816