

ディープラーニングによる学校体育館の被災度判定



国立研究開発法人 建築研究所 構造研究グループ 上席研究員 森田 高市

はじめに

地震直後には、体育館は避難所として使用される。画像のディープラーニング処理による体育館の部材(筋かい、柱脚・定着部、天井筋かい)の被災度を判定する手法について検討する。

ディープラーニングによる被災度推定結果(筋かい)

下記の画像に基づき体育館部材の被災度を判定。



	推定結果			
	0s	1s	2s	3s
0s	57	3	1	5
1s	10	14	0	1
2s	10	1	55	11
3s	11	6	15	55

正解率=71%

Segnetによる筋かいの認識例

Segnetにより、筋かいを概ね正しく認識しているが、鋼材系の部材はほとんど筋かいと認識していた。



Faster R-CNNによるの認識例

Faster R-CNNにより、筋かい、柱脚・定着部、天井筋かいを精度良く検出できた。光の加減による影響を受ける場合もあった。



体育館部材判定アプリの例

体育館部材の検出(切り取り)と被災度の判定を行うアプリを作成した。地震後に学校の教職員が使用することを想定しており、つくば市立小学校で試用予定。



鉄骨ブレースの被災度判定アプリ

まとめ

- ・地震被害写真にディープラーニングを適用し、体育館の部材の被災度判定を行い、70-80%程度の正解率だった。
- ・Faster R-CNNにより体育館の部材の検出が可能だった。
- ・筋かい、柱脚・定着部、天井筋かいを対象とした被災度判定アプリを作成した。