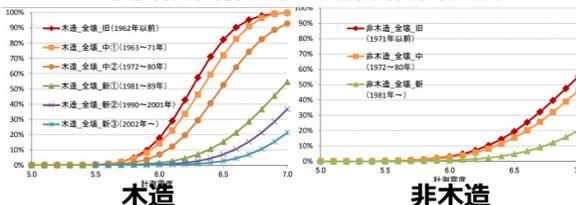


LIFULL HOME'Sデータセットと深層学習を用いた 建物構造・築年代推定の高精度化についての検討

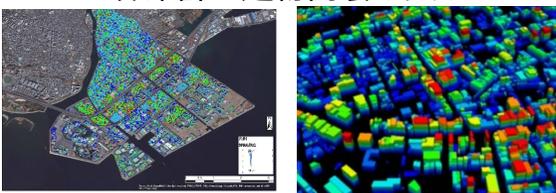
○趙 琛渤, 小川 芳樹 (東京大学), 沖 拓弥 (東京工業大学)

1. 研究背景・目的

地震被害推定の建物被害曲線



非集計の建物倒壊モデル



建物単位

部材単位

3. 結果

正解率 (Accuracy) の比較

| | | Baseline (CNN) | Baseline (CNN+SpM) | Model1 | Model2 |
|-----|---------------------|----------------|--------------------|--------|--------------|
| 構造 | 3クラス | 76.0% | 78.6% | 77.3% | 80.4% |
| | 2クラス | 85.9% | 89.3% | 87.5% | 90.4% |
| 築年次 | 7クラス | 32.2% | 36.7% | 32.2% | 49.0% |
| | 2クラス | 70.0% | 71.9% | 78.0% | 83.7% |
| | 回帰(R ²) | - | - | 0.491 | - |

Baselineモデルと比較して、**Model2の精度は**(建物外観画像しか用いていないにもかかわらず) **いずれも優れている**。

| | | | |
|----|-----------|----|-----------|
| 0: | -1962 | 1: | 1963-1971 |
| 2: | 1972-1980 | 3: | 1981-1989 |
| 4: | 1990-2001 | 5: | 2002-2011 |
| 6: | 2012- | | |

背景

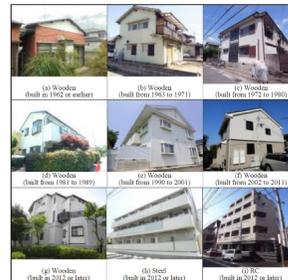
非集計モデルを用いた地震被害想定
の広域展開したいが、建物構造・築年代を
広域に網羅する建物データが整備されてい
ない。
→建物構造・築年代データの整備が喫緊の課題

目的

LIFULL HOME'Sデータセットの建物外観画像を用いて、**1棟1棟の構造(3クラス)と築年代(7クラス)を推定**するためのモデルを複数開発し、既存モデル(沖・小川, IDR2020で発表)と比較し精度を検証する。

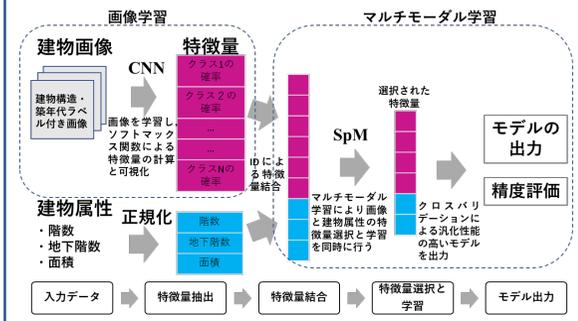
2. 手法

利用データ

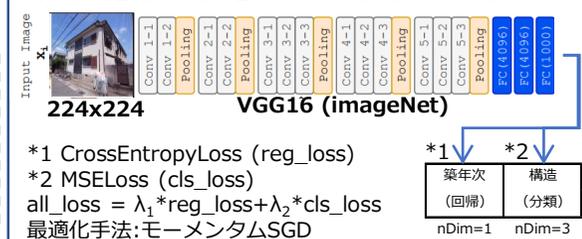


LIFULL HOME'Sデータセットに含まれる外観画像を845×3×7=17,745枚アンダーサンプリング。
構造: 木造/S造/RC造 (3クラス) 木造/非木造 (2クラス)
築年: -1962/1963-1971/1972-1980/1981-1989/1990-2001/2002-2011/2012- (7クラス) -1980/1981- (2クラス)

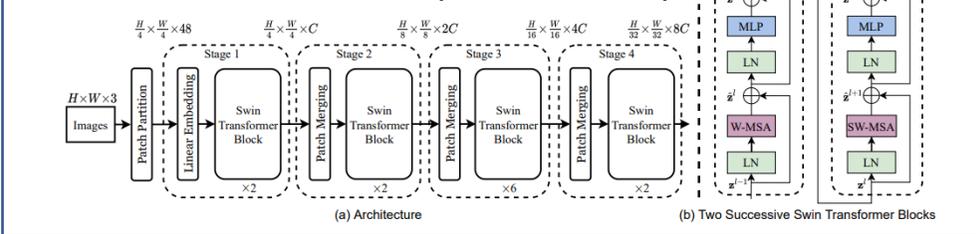
Baseline : CNN+SpM (昨年ポスター発表)



Model1 : VGG16のマルチタスクモデル



Model2 : Swin Transformer (Liu, et. al, 2021)



4. まとめ

- LIFULL HOME'Sデータセットの建物外観画像から、建物1棟単位で建物構造・築年代を推定するモデルを複数検討した (Model2が優れる)。