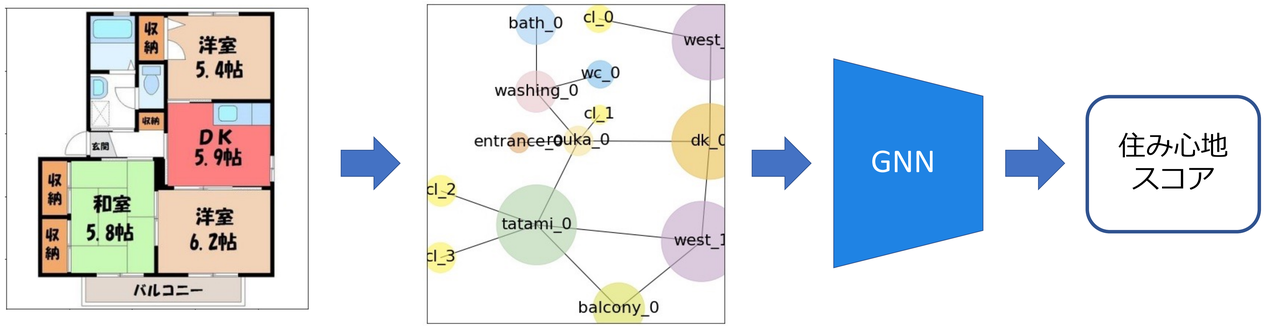
P 05

Graph Neural Networks を用いた不動産物件の住み心地の予測・分析

北林 遼大*1，笠西 哲*1，楢原 太郎*2，山崎 俊彦*1　*1 東京大学，*2 ニュージャージー工科大学

概要

- 間取り図を用いた，不動産物件の**住み心地の予測**モデルの構築
  Graph Neural Networks (GNN) を用いて，間取り図から情報を抽出
- 構築した予測モデルに対する**判断根拠の可視化**
  「間取りの中のどのような構造が住み心地の増減に寄与しているのか」を分析



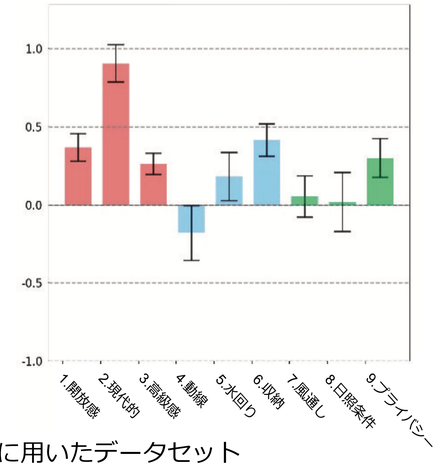
手法

以下の 2 ステップで住居の住み心地の予測および分析を行う．

1．Graph Neural Networks (GNN) による住み心地の推定モデルの構築
　間取り図を**グラフ構造に変換**[1] → グラフを直接 **GNN に入力し解析**（上図参照）

2．GNN モデルの判断根拠の可視化
　1 で構築した **GNN モデルに対し LIME[2] を適用**し，予測モデルの判断根拠を可視化

データセット



LIFULL HOME'Sデータセットに含まれる1,000件の間取り図
＋
クラウドソーシングにより得られた，９つの属性に対する各間取りの"**魅力度スコア**"

Q1. 開放感　Q2. 現代感
Q3. 高級感　Q4. 動線
Q5. 水回り　Q6. 収納
Q7. 風通し　Q8. 日照条件
Q9. プライバシー

[3] 住居の魅力度解析に用いたデータセット

結果

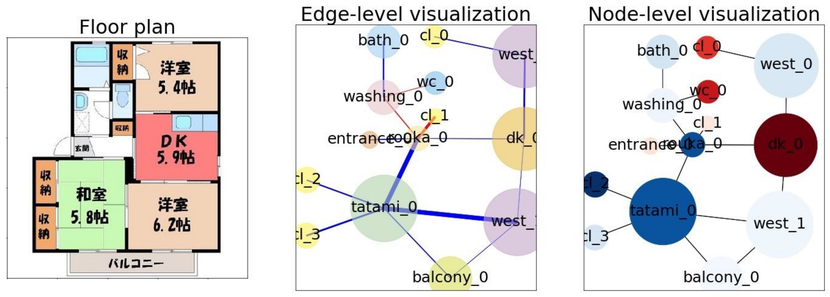
■ GNN による住み心地の予測

下表：９つの項目における，テストデータの実スコアと予測値の間の相関係数（**平均値：0.566**）

項目	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
相関係数	0.528	0.740	0.694	0.515	0.423	0.626	0.382	0.464	0.744

■ 予測モデルの判断根拠の可視化

Q2（現代感）および Q9（プライバシー）の予測モデルに対して LIME[2] を適用



■ **Q2（現代感）**の可視化例
GT：−0.447, 予測値： −0.470

和室が特に現代感の減少に寄与しているということが可視化されている．

■ **Q9（ﾌﾟﾗｲﾊﾞｼｰ）**の可視化例

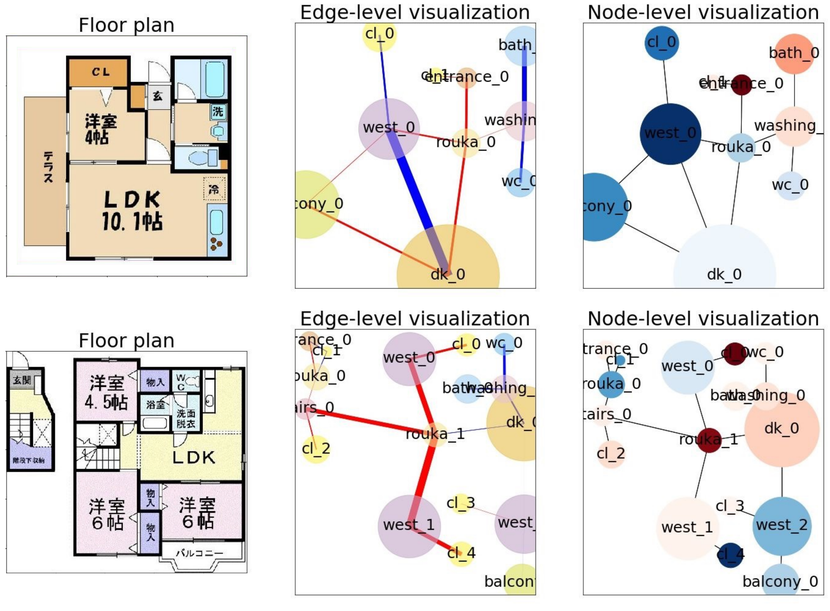
・上の間取り
GT：−0.433, 予測値： −0.312

LDKと洋室が直接繋がっており，スコアの減少に大きく影響

↕

・下の間取り
GT：0.465, 予測値：0.510

3 つの**洋室同士が直接繋がっておらず**，スコアの増加に影響



参考文献

[1] M. Yamada, et al. "Graph structure extraction from floor plan images and its application to similar property retrieval". In ICCE (2021).
[2] M. T. Ribeiro, et al. "'Why should I trust you?' Explaining the predictions of any classifier". In SIGKDD (2016).
[3] 楢原太郎, et al. "不動産間取り図を対象にした物件魅力度データセットの構築と分析". 人工知能学会全国大会論文集 (2020).