

No.18

機械学習手法による劣化度判定画像を活用した栈橋の残存耐力評価

宇野 州彦¹⁾, 岩波 光保²⁾

Evaluation of Residual Structural Performance of Piers by Artificial Intelligence Using Deterioration Images

Kunihiro Uno¹⁾ and Mitsuyasu Iwanami²⁾

■ 要 旨

著者らが考案した人工知能技術を用いた栈橋の残存耐力評価手法に関して、栈橋の劣化度判定結果の画像から残存耐力評価を行う際に、劣化度判定画像を固定サイズに当てはめる必要があることから、栈橋形状をAIが正しく認識しない場合があるという課題があった。そこで著者らは、栈橋形状に拡大アルゴリズムを使って栈橋を固定サイズに余白なく当てはめ、さらに最近傍補間を用いることで、栈橋形

状を正しく出力する方法（SE法）と、当該予測部材とその周囲の部材を含めて説明変数とし当該部材を逐次予測する方法（NB法）という2つの手法を提案した。

損傷予測結果から、NB法は全予測結果の平均値が8割以上の正解率であったものの、SE法は栈橋の縦横拡大比率によって正解率が大きく変動するため、実用化には注意が必要であることが分かった。

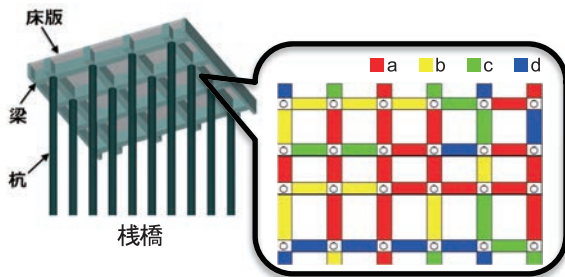


図-1 劣化度判定結果を表示した栈橋上部工梁の平面図

表-2 拡大比率による精度の違い

縦横拡大比率	検討ケース数	正解率(平均値)
1.5未満	35	87.6%
1.5～2.0	21	74.1%
2.0以上	28	70.2%

表-1 栈橋の損傷予測結果

(a) 栈橋 A			(b) 栈橋 B		
手法	損傷結果画像	正解率	手法	損傷結果画像	正解率
SE 法		91.5%	SE 法		72.3%
NB 法		83.2%	NB 法		88.0%
構造解析結果(正解)		—	構造解析結果(正解)		—

■ 終局 ■ 降伏 ■ ひび割れ ■ 正常
■ 梁以外の部位

1) 技術研究所 土木技術開発部
2) 東京工業大学 環境・社会理工学院

* 土木学会論文集, Vol.80, No.18, 2024,
土木学会, 24-18124