No.9 人工知能技術を活用した桟橋の残存耐力評価手法に関する研究

宇野 州彦 1), 白 可 2), 岩波 光保 3)

Evaluation Method of Residual Structural Performance by Use of Artificial Intelligence

Kunihiko Uno 1), Ke Bai 2) and Mitsuyasu Iwanami 3)

■ 要 旨

港湾構造物は塩害に対して厳しい環境下におかれるため適切な維持管理が求められるが、劣化した桟橋の残存耐力を評価する研究はあまり多くはない。著者らはこれまでに、劣化度判定結果を用いた桟橋の残存耐力評価手法を提案し、汎用の構造解析プログラムにより残存耐力評価を行うことを可能とした。一方で、複数桟橋の維持管理優先度を決定するためには、構造解析を必要としないさらに簡易な残存耐力評価手法も望まれている。そこで本研究では、想定外力に対する桟橋の損傷面積率を推定する人工知能技術を導入した残存耐力評価手法を提案し、構築したプログラムの推定精度検証と任意の劣化度分布を有する桟橋の損傷予測を行った。数値情報と画像情報から予測する手法はいずれも高い精度で損傷を推定でき、画像情報の手法により損傷面積率だけでなく損傷分布も把握できることが示された。

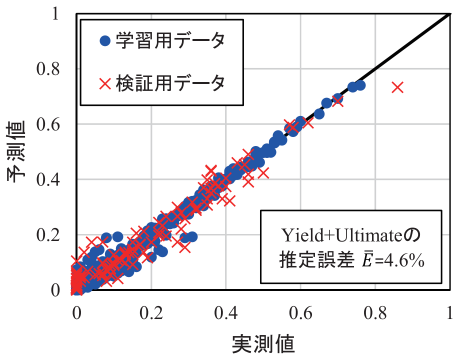


図 -4　降伏と終局の損傷合計面積率による推定結果（GBDT）

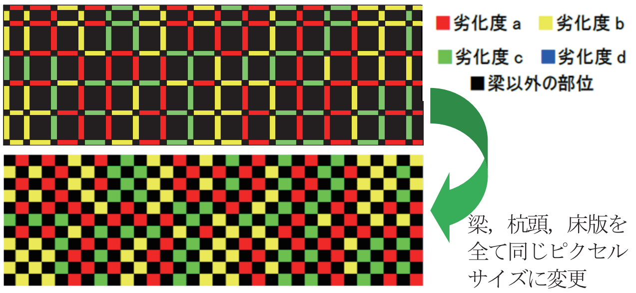
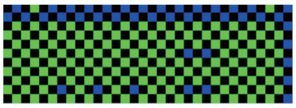
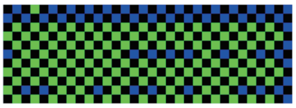
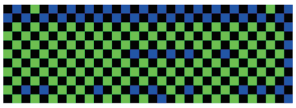


図 -7　画像入力におけるピクセルサイズへの変更処理

表 -6　画像情報を用いた手法による損傷予測結果と構造解析結果の比較

		予測結果		構造解析結果（正解）
		MAP	CHEBY	
L1 地震動	損傷分布			
	正解率	92 %	97 %	―
L2 地震動	損傷分布			
	正解率	89 %	92 %	―

■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）土木部門　洋上風力事業本部　技術部
3）東京工業大学　環境・社会理工学院

＊土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol.76, No.2, 2020,
土木学会 , pp.I_600-I_605 掲載