

シーズ技術名
スマート水循環システム

予測・評価問題への人工知能の応用

技術分野分類 20020：ロボティクスおよび知能機械システム関連

技術キーワード 人工知能、予測問題、評価問題

産業分類 G392：情報処理・提供サービス業

内 容	概要	人工知能の研究は、第三次ブームの真最中にあり、応用技術としてはほぼ成熟し、画像認識、自動運転、ロボティクス、ゲーム等多くの分野に応用され、著しい成功を収めている。本研究室では、人工知能技術を都市水問題に応用する研究を続けており、この過程において培ってきたノーカウが、多くの分野・企業で必要とする需要等の予測問題、結果または現状の評価問題にも応用可能と考えている。
	従来技術・競合技術との比較(優位性)・本技術の有用性	<p>1. AIによる日単位の水需要量予測</p> <p>水供給システムの運用管理において、水の“品切れ”が許されないので、翌日に必要な水量を、事前に予測し用意（浄水処理等）しておく必要がある。本研究室では、AIによる水需要予測を試みた。表1では、四つのモデルによる一年間にわたる予測結果を比較した。比較対象として、多変量回帰モデル、ARIMAモデルとカルマンフィルタリングモデルを用いた。AIには、ニューラルネットワークを使用して7年分のデータを用いて学習させた。モデルの比較評価指標として平均相対誤差 MMR, 予測値と実測値との相関 CC, 相対平均平方二乗誤差 RRMSE を使用した。どの指標でみても、AIモデルが最も精度の高い予測結果を出している。</p> <p>表1. 日水需要量のモデル別の予測精度の比較</p> <p>2. ゲンジボタルの生息適性による河川環境評価</p> <p>水環境をホタルの生息適性で評価し、その生息適性に大きく影響する要因として、水中の溶存酸素の濃度、生活排水の流入、周辺の照明、河床の状況及び護岸の状況を取り上げた。全国で集めた72のデータでAIモデルを学習させ、ある都市河川の環境評価に適用した結果、同河川の実態(ホタルの生息状況)と一致する評価結果が得られた。また、学習済みのAIモデルを用いて同河川における要因の感度分析を行い、ホタルの生息適性改善に最も効果的な対策を河川区間毎に抽出できた。</p> <p>表2. AIによる要因感度分析(環境改善策の効果)</p> <p>3. 可能な応用分野に関する展望</p> <p>人工知能は汎用性の高い方法論であり、モデルの学習に使用できるデータの蓄積さえあれば、幅広い分野に適用可能である。本研究室でのAI研究のノーカウが各種需要量や来客数の予測、仕入れ量や売上の予測、各種業績・結果・現状の把握・評価・改善策の探求などに応用可能と考える。</p>
支術シーズ保有者	名城大学 都市情報学部 都市情報学科 教授 張 昇平	
技術シーズ 照会先	名城大学 学術研究支援センター 052-838-2036 / 052-833-7200 sangaku@ccml.meijo-u.ac.jp	

■知的財産

■試作品状況 無 提示可 提供可

作成日 2019年12月13日