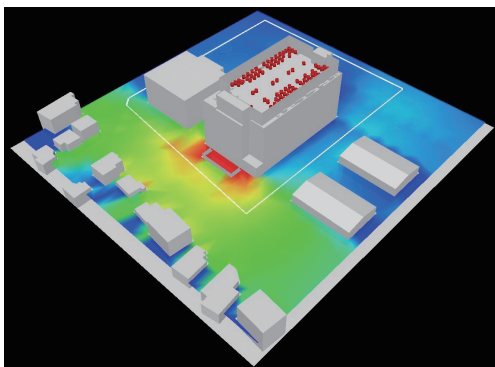




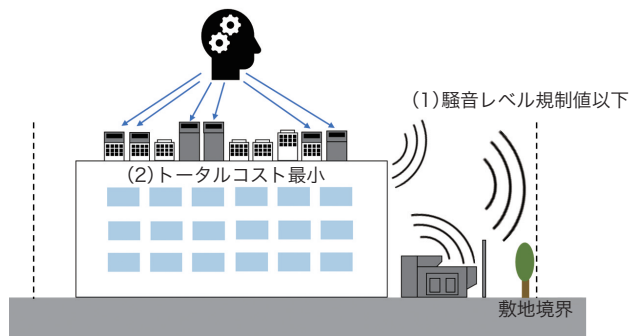
荒木 陽三\*1・浜田 由記子\*1・田中 ひかり\*1・増田 潔\*1

Development of Optimum Attenuation Design System for Equipment Noise by Evolutionary Computation

Yozo ARAKI, Yukiko HAMADA, Hikari TANAKA and Kiyoshi MASUDA



屋外騒音伝搬シミュレーション  
(騒音レベルの可視化) 例



AIによる消音装置の選定

## 研究の目的

工場やごみ処理施設などに設置された設備機器から発生する複合騒音は、敷地境界において規制値を超えないようにする必要があります。そのためにはまず敷地境界における騒音の伝搬状況をシミュレーションにより確認し、もし規制値を超過することが予測される場合は、設備機器ごとに消音装置を設置するといった対策が必要になります。消音装置は種類によって消音性能とコストが異なるうえに、数百台にもおよぶ設備機器を設置する大規模な工場や施設ではその組み合わせは膨大な数になり、検討に多大な労力と時間を要していました。本研究では消音装置選定の最適化と自動化を目的として、消音装置の最適設計システムの開発と検証を行いました。

## 技術の特長

AIの一種である進化計算により、各設備機器から発生する音の特性を考慮しながら、敷地境界における騒音レベルが基準値以下となるように、各設備機器に配置する消音装置を短時間に自動で選定することができます。また、膨大な騒音装置の組み合わせの中から、消音対策にかかる総コストが最小となる組み合わせを選定します。

## 主な結論と今後の展開

ごみ処理施設に設置される32台の設備機器を対象として、消音性能とコストが異なる3種類の消音装置を選定する場合について、本手法と専門技術者による選定結果を比較しました。専門技術者による検討には2日間を要したのに対し、本手法では約1時間で最適な消音装置の組み合わせを抽出できました。また、専門技術者による選定では消音装置にかかる総コストを5千万円と試算していたのに対して、本手法では総コスト3千万円の消音装置で騒音が規制値以下となることを確認しました。今後、低コストで効果的な騒音低減対策の設計手法として、設備騒音が懸念される建物に適用していきます。

\*1 技術センター 先進技術開発部 AI連携技術開発室