

技術で未来拓く

—産総研の挑戦—

(159)

最適解探る

産業技術総合研究所（産総研）では、複数の人工知能（AI）の手法を組み合わせ、必要最小限の実験データから多入力多目的システムを簡易に最適化する革新的な実験計画法を用いた研究開発に取り組んでいる。工学的な研究開発の多くは、

品質やコストなど複数の目的変数に対して最適な実験条件（入力）を探索する多入力多目的システムの最適化といえる。

労力120分の1

産総研は、中長期の

組み合わせは無数にあり、複数の目的変数に対する最適解の探索は人力では難しい。また、実験には時間やコストがかかるため、少ない実験回数で最適解を探ることが求められる。革新的な実験計画法「Multi-Sigma」は、実験計画↓実

実施↓ニューラルネットワークモデル作成↓多目的遺伝的アルゴリズムによる最適化、のサイクルにより研究開発を効率化する。の大阪亮氏らと、58回

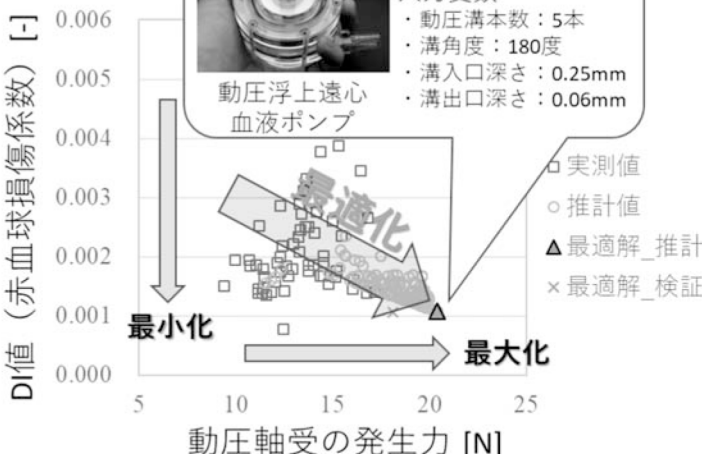
研究開発 AIで効率化

のシミュレーション実験のデータに基づきMulti-Sigmaを用いて人工心臓のデ

ザインを最適化した。AIによる人工心臓のデザイン最適化は世界初である。約120分の1の労力で最適解を探索できた上、従来の傾向とは異なるAIならではの知見も得られた。



入力変数
 ・動圧溝本数：5本
 ・溝角度：180度
 ・溝入口深さ：0.25mm
 ・溝出口深さ：0.06mm



アプリ公開

「Multi-Sigma」による最適化（日本品質管理学会第122回研究発表会要旨集98ページ図2を改変）

現在、AIへの期待となく、ブラウザ上でデータ数でも十分高精度に解析できた例もあ

産総研 安全科学研究部門
 社会とLCA研究グループ
 主任研究員

河尻 耕太郎



プロフィール

2005年に産総研に入所し、AIなどのデータ解析技術を活用したシステム最適化、環境影響評価に関する研究開発に従事。企業への技術コンサルティングや、アプリの開発など、実社会への貢献にもやりがいを感じる。AI ZOTH創業者であり、同社の技術開発部長を兼務。

材の不足や導入コストを、誰でも同じ精度で実行できる。10分程度のAI活用はまだ限定的である。そこでAI ZOTHを起業し、現場の職員が最先端のAIスキルを活用できる。「Multi-Sigma」というウェブアプリを公開した。このアプリにより、プログラミングするコストもない。30程度の

革新的実験計画法