

Seeds

キーワード: 多目的最適化、進化型アルゴリズム、機械学習、設計支援
進化系多目的最適化

Shinya Watanabe



しくみ解明系領域・知能情報学ユニット

わたなべ しんや

渡邊 真也 教授

Phone:0143-46-5432 Fax:0143-46-5432

E-mail:sin@csse.muroran-it.ac.jp

URL <http://www.muroran-it.ac.jp/crd/seeds/sin/>



産業分野の設計を最適化する

研究の目的

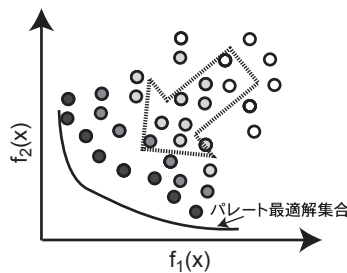


最適化は世の中に広く存在し、その中には多目的最適化問題と呼ばれる複数の基準を考慮する必要があるものが多数存在する。この問題に対するアルゴリズム解法の開発、幅広い応用、得られた解候補の分析方法の研究を通して、設計に関わる広い産業分野への貢献を目的とする。

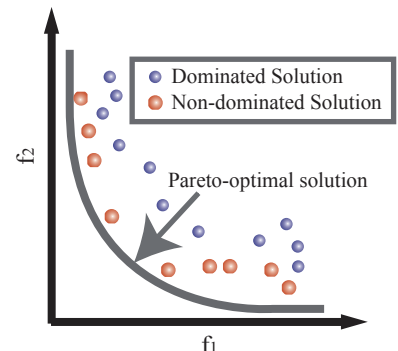
研究の概要

幅広い分野の最適化を実現

多目的最適化問題に対して、進化的計算手法を応用した進化型多目的最適化を中心に、多目的最適化のためのアルゴリズムの開発、実問題を含む多種に渡る多目的問題への応用、非劣解集合からの問題分析を行っている。アルゴリズムの基本となる進化的計算は、多点に基づく繰り返し計算による最適化手法であり、適用範囲の幅が広い。ジョットエンジン最適設計、位相回復問題などを中心に幅広い分野への応用研究を行い、各対象に対して単一目的では得られない問題特性、より現実的な解候補の導出に成功している。



多目的GAの探索概念図



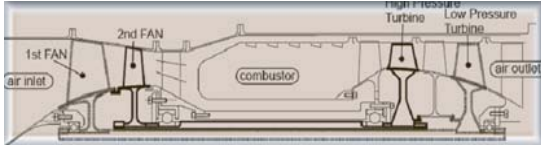
多目的最適化における解集合

Seeds 進化系多目的最適化

研究(開発)のアピールポイント

◆研究の新規性、独自性

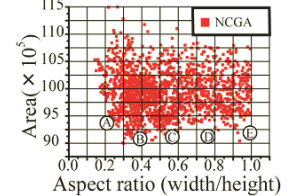
実数値、離散値、組み合わせ、それらの混合などあらゆる性質の問題に対して適用可能で応用範囲が広い。



ジェットエンジン最適化

◆従来研究(技術)と比べての優位性

単一目的とは異なり、多目的では設定した評価基準管の関係および評価基準と設定パラメータ間の関係をみることが可能。複数の最適解候補の分析により問題自体の特性を推定できる。



目的関数と設計変数の関係よりどの設計変数が目的関数値にどのように影響しているのが見えてくる。



◆研究に関連した特許の出願、登録状況

なし

研究(開発)のビジョン、ステージ

◆適応分野

最適化を必要とする設計に関わるあらゆる分野に適用可能。

◆製品化、事業化のイメージ

目下の事業化対象は、各種対象領域に特化したアルゴリズム、非劣解からの汎用的分析支援ツールの開発であるが、幅広い問題領域を対象とした汎用統合多目的最適化ツールの実現を最終目標に研究を進めている。

◆研究のステージ

基礎研究 応用段階

企業等へのご提案、メッセージ

◆研究(開発)に関連して、あるいはそれ以外に関われる業務

最適化アルゴリズムの設計、解候補の導出サポート、解候補の分析など。

◆利用可能な設備、装置など



4 CPU 16 コア並列計算機サーバー

◆教員からのメッセージ

実数値、離散値、組み合わせ、それらの混合など幅広い性質の問題に対して適用が可能です。多目的で解くことにより見えてくる問題特性は設計、特に概念設計の段階において大きく役立つと思います。是非共同研究についてご検討ください。

渡邊 真也

