

Title	大規模幾何計画法および多目的計画法に関する研究
Author(s)	吉田, 要
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31653
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

[39]

氏名・(本籍)	吉 田 要
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 3 9 4 5 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科 電子工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	大規模幾何計画法および多目的計画法に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 児玉 慎三 (副査) 教 授 尾崎 弘 教 授 角所 収 教 授 寺田 浩詔

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、第 1 部で大規模幾何計画問題、第 2 部で多目的計画問題に関する研究をまとめたものであり、全体を 2 部 10 章に分けて構成している。

第 1 章は第 1 部の緒論で、幾何計画問題の意義とその分割化による解法の現状を述べ、それに関連して本研究の目的と意義を説明している。第 2 章は、幾何計画法の原理とその分割化によるアルゴリズムを解説し、第 3, 4 章の準備としている。第 3 章では正多項式問題を対象とし、逆幾何不等式を用いて与えられた問題を分割し、反復計算する手法を示している。第 4 章では、多項式問題クラスのなかでもっとも一般的な符号形幾何計画問題を扱っている。すなわち、パラメータを導入することにより、与えられた問題を独立な部分問題に分割し、評価関数のパラメータ感度に基づいて、パラメータを逐次改良する解法を示している。この手法は、二種以上の異なった計画問題が混在するような複合計画問題に対しても適用できることを示している。第 5 章は、第 1 部の総まとめで、今後の問題点を示している。

第 6 章は、第 2 部の緒論で、多目的計画問題の意義を述べるとともに従来の研究成果を概説し、本研究の位置付けを行なっている。第 7 章では、評価関数および束縛関数が微分可能でない場合について、非劣解であるための必要十分条件を導出し、あわせてこれらの非劣解集合の性質を明らかにしている。第 8 章では、非劣解を求める有力な手法である使用実行可能方向法について検討し、アルゴリズムを示している。これにより、有限回の基本行演算によって、使用実行可能方向を求めることができる。第 9 章では、ベクトル値評価関数法の非凸計画問題への応用を扱っている。第 10 章は、第 2 部の総まとめで、今後に残された問題を示している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、システム最適化問題として、評価関数や束縛式に多項式を含むいわゆる幾何計画問題と、互に相反する複数個の評価関数を有する多目的計画問題を扱ったものであり、その研究成果を要約するとつぎのとおりである。

(1) 従来は大規模な幾何計画問題の分割化に基づく解法は、双対問題の自由度が零であるような問題についてだけ知られていた。ここではきわめて広いクラスの問題に適用できる分割法を示し、同時に具体的な計算アルゴリズムを与えている。

(2) 多目的計画問題においては、束縛関数や評価関数が必ずしも微分可能でない一般的な場合について、解が非劣解となる必要十分条件を明らかにし、同時に使用実行可能方向を求める実用的な手法を示している。さらに従来取り扱いが困難であった非凸計画問題に対して、それが多目的計画問題に帰着できることを利用した一つの解法を提案している。

以上のことから、本論文は、数理計画法、とくに幾何計画法および多目的計画法においていくつかの基本的かつ実用上有力な結果を得ており、システム工学に貢献するところ大である。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。