

特別研究報告書

非線形 2 次錐計画問題に対する
一般化 2 乗スラック変数法

指導教員 山下信雄 教授
福田秀美 助教

京都大学工学部情報学科
数理工学コース
平成 23 年 4 月入学

谷 一輝

平成 29 年 1 月 27 日提出

摘要

2次錐制約は不等式制約を一般化した制約条件である。2次錐制約をもつ最適化問題を2次錐計画問題という。2次錐計画問題はロバスト最適化や金融工学などに応用をもつ。2次錐計画問題に対する解法として内点法や2乗スラック変数法がある。内点法は多くの問題を解くことができるが、初期点を任意に選ぶことができないという欠点をもつ。2乗スラック変数法は2次錐をスラック変数の2乗で表した等価な非線形最適化問題に変換して解く方法である。2乗スラック変数法は内点法と異なり任意の初期点から始めることができる。一方、2次錐制約の等価な表現方法は他にも存在し、そのような表現を利用すればより効率的な手法が開発できる可能性がある。

そこで本報告書ではまず2次錐集合と等価な一般化2乗スラック集合を定義する。一般化2乗スラック集合はジョルダン代数と2次錐関数を用いて定義されており、スラック変数の2乗で表した集合の問題の自然な一般化となっている。実際にその集合が2次錐と等価になることを示す。さらにその一般化2乗スラック集合を用いて定義した等価な非線形最適化問題に対して数値実験を行い、その有効性を確かめる。