

特別研究報告書

非線形半正定値計画問題に対する
正確なペナルティ関数法

指導教員 福田エレン秀美 助教
山下信雄 教授

京都大学工学部情報学科
数理工学コース
平成 26 年 4 月入学

坂東 龍司

平成 30 年 1 月 26 日提出

摘要

非線形半正定値計画問題は、非線形計画問題などを含む広いクラスの問題であり、工学や経済などの様々な分野に応用がある。その非線形半正定値計画問題に対する解法はいくつか提案されている。本報告書ではその中のペナルティ関数法を対象にし、非線形計画問題に対してよく知られている正確なペナルティ関数法を非線形半正定値問題に拡張することを考える。ペナルティ関数法とは、制約付きの最小化問題を何らかのパラメータを含む無制約最小化問題に置き換えて繰り返し解くことによって元の問題の最適解を求める手法である。正確なペナルティ関数法とは、特にペナルティパラメータを適切に選ぶことで、無制約最小化問題を一度解くだけで求める解が得られるものである。本報告書では、そのときのペナルティパラメータの条件が元の問題のラグランジュ乗数の情報から得られることを示し、そのときさらに Slater 制約想定を仮定をした上で元の問題の最適解と無制約最小化問題の最適解が一致することを示した。