

## 非同次・非線形項の多項式表示を用いた境界要素解析

**目的** 通常の境界要素解析では，非同次・非線形微分方程式に対して領域積分を必要とする．本研究では，領域分割を行わないで境界積分だけで近似する境界要素解析の定式化を行い，正解値との比較検討を行う．

**方法** 非同次・非線形項を未知係数を伴う空間座標の多項式で近似し，相反定理（Green の積分定理）を適用することによって，領域積分で表される項を未知係数，空間座標および高次基本解を用いた境界積分に変換する．未知係数は，境界上および領域内部に設けた計算点で最小 2 乗法により平均的に決定する．

**特徴** 非同次・非線形項を含む領域積分を境界積分に変換することによって，積分方程式は領域を分割することなく，境界要素だけで離散化することが出来る．

**結論** ポテンシャル問題に本手法を適用した結果，解析精度を上げるには非同次項を少なくとも 4 次の完全多項式で近似し，3 次の高次基本解を用いる必要がある．また，解の精度は，境界計算点と共に領域内部に設けた内部計算点の取り方によって影響を受けるが，非同次項に未知関数を含む問題に対しても適用可能であることがわかった．