

CAE を高度（高精度・高機能・高速）に

有限要素法による数値シミュレーションの高度化

技術キーワード：有限要素解析，線形ソルバ，並列計算

担当教員

所属：情報学部 情報システム学科 氏名・役職：荻野正雄 准教授

概要

様々な現場で利用されている計算機援用工学（CAE）を用いた数値シミュレーションの高度化を支援する技術です。構造・流体・電磁場など様々な物理現象，およびそれらのマルチフィジックス現象を対象とし，BDD 法による高速な線形ソルバ，階層型領域分割法による超並列処理，スーパーコンピュータ活用による超大規模計算，大規模データの並列可視化とデータ圧縮技法，などで様々な課題を解決します。

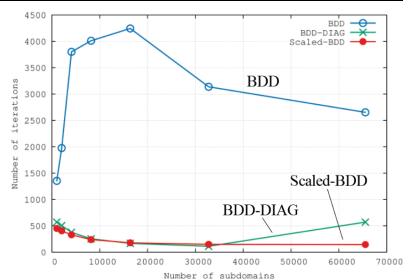
従来技術・競合技術との比較（優位性）

BDD 法は，例えば構造物変形における剛体モードなど反復法で収束させづらい成分を分離させることで，従来の ICCG 法などに比べて飛躍的に収束率を改善させることができます。また階層型領域分割法は，メッシュを階層的に空間分割するため，従来の線形代数演算の並列処理に比べてハードウェアが持つ階層構造を効率的に利用できます。

本技術の有効性

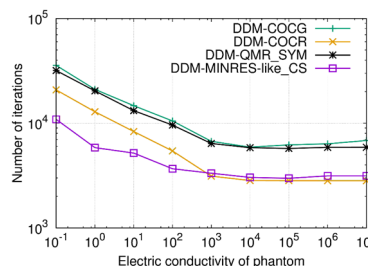
薄板形状や複合材料など有限要素解析における反復法ソルバが収束しづらい問題に特に有効です。複素対称行列向け反復法ソルバの技術も有しており，電磁場解析を効率化したい場合にも有効です。また，近年のマルチコア CPU をもっと活用したい，といった需要にもお応えできます。

関連情報（図・表・写真・参考文献など）



複合材料モデルにおける収束率悪化を解決する Scaled-BDD 法の開発

(日本機械学会論文集, Vol.82, No. 833, 2016)



高周波電磁界解析における導電率の値に起因する収束率悪化に強い MINRES 法の開発

(Comput. Math. Appl., Vol.72, pp.2020-2027, 2016)

適用可能製品・技術

知的財産

試作品状況 無 **提示可** 提供可

照会先窓口

大同大学 研究・産学連携支援室

Tel : 052-612-6132 Fax : 052-612-5623

Mail : crc@daido-it.ac.jp

作成日 2019 年 11 月 28 日