

論文題目：“2次の変位場を仮定したハイブリッド型ペナルティ法の開発”

著者：見原理一，竹内則雄，草深守人
掲載：Vol.51A，pp.249-257，2005年3月

討議 [阿部和久（新潟大学）]

要素内における変位場の展開にひずみ成分を用いていますが，有限変形問題への適用においてはひずみを展開係数に用いるのは不可能に思われます。ひずみの大きな問題への適用可能性について，考えをお聞かせ下さい。

回答：本モデルでは，変位場を要素毎に独立に設定しています。その変位場として2次（高次でも可）の多項式を採用し，その係数を剛体変位や微小ひずみなどの物理的意味を持たせて整理しています。もし有限ひずみを表現するのであれば，このように物理的な係数ではなく，一般化座標のままの2次多項式を用いて，その係数を未知数とすれば可能です。ただし，大変形解析の場合は，一般化座標から剛体変位項を取り出し，未知数に加えた方が良いかもしれません。

論文題目：“超大型浮体の波浪回折問題に対するOSP-ILUCの有効性”

著者：巻幡憲俊，宇都宮智昭，渡邊英一
掲載：Vol.51A，pp.259-264，2005年3月

討議 [阿部和久（新潟大学）]

GMRESによる連立方程式の求解において，リスタートを用いると一般に反復解の収束性が低下します。そのような状況下においても提案手法は相対的に高いパフォーマンスを示し得るのでしょうか。

回答：GMRESおよびリスタート版GMRESの収束率は係数行列のスペクトルに依存しており，そのスペクトルが集積している場合，GMRESおよびリスタート版GMRESによる収束回数が少なくなることが知られています。また，本解析例に対して前処理OSP-ILUCの適用により変換された係数行列のスペクトルが集積することを確認しております。したがって，リスタートが必要な計算機環境においても前処理OSP-ILUCの適用により相対的に高いパフォーマンスを示し得ると思われれます。

論文題目：“VOF法を用いた積雪変形有限要素解析法”

著者：阿部和久，紅露一寛
掲載：Vol.51A，pp.277-284，2005年3月

討議 [長谷部 寛（日本大学）]

VOF法を用いた積雪変形有限要素解析法1次風上とCIP法の比較をした図-4において， $t=1.0s$ 程度までは1次風上の方が変形量が小さいのはなぜでしょうか。

回答：1次の風上差分による初期段階の変形量が，CIP法の場合と比べて小さ目の値をとる理由については明らかではありません。ただし，半解析解との比較からも分かる通り，この差異は1次風上差分における誤差によるものです。ここでは積雪面をVOF関数が0.5の値をとる位置として定めています。したがって，その誤差には単なる変位量だけでなく，VOF関数の移流過程に生ずる数値拡散の影響も混在しています。特に1次風上差分を用いた場合，後者に関連した精度低下が大きく影響したものと考えられます。

