

東京大学情報基盤センター

トライアルユース利用成果報告書

提出日：平成 24 年 10 月 29 日

研究題目 (申込課題名)	超大規模反復解法の機能向上		
フリガナ 氏 名 (※1)		印	利用者番号 (プロジェクトコード)
所 属 (※2)	株式会社 ヴァイナス		職 名
利用計算機 システム	FX10 スーパーコンピュータシステム		
申込区分	1. 無償トライアルユース		2. 有償トライアルユース
コース	1. パーソナルコース (※3 コース1 ・ コース2)		2. グループコース 3. グループコース (企業利用)
利用期間	平成 24 年 4 月 ～ 平成 25 年 9 月		

- ※1 グループコースの場合は、利用申込書に記載した代表者名を記入してください。
- ※2 企業の方の場合は、企業名および部署名を記入してください。
- ※3 どちらかに○をつけてください。
- ※4 本報告書は、利用状況調査等に活用し、センター広報・Web ページには利用件数を公開いたします（グループコース（企業利用）を除く）。
- ※5 グループコース（企業利用）については、利用終了後に申込課題名および企業名をセンター広報・Web ページに公開いたします。

- 本報告書は、利用期間終了後 1 ヶ月以内に東京大学 情報システム部 情報戦略課 研究支援チームまでご提出ください。
- 本様式の変更はできません。

受付日	平成 年 月 日	受付印	
-----	----------	-----	--

※記入の際は各項目の枠内に収まるように記入してください。補足資料を付加することは可能です。

1. 利用の概略
1) 利用目的・内容 自社開発の連立一次方程式の求解ライブラリ Super Matrix Solver (SMS) の MPI 並列対応 AMG 法版である SMS-AMG-MPI の大規模並列計算における並列性能の検証および性能最適化
2) 利用意義 オープンソース流体解析/構造解析ソルバにおいて、連立一次方程式の求解には SOR や CG 法等の古典的な手法が採用されており、この部分が計算時間のボトルネックとなっているケースが多々見受けられます。これらの古典的な手法により 5~20 倍程度の高速化が見込める AMG 法による求解ライブラリを大規模並列計算に対応させることで、ものづくり分野における研究開発の発展に寄与することが見込めます。
3) スーパーコンピュータを利用する必要性 自社設備 (8 コア, Intel164 サーバ) において、8 並列までの動作および並列性能は確認できています。しかし、実際の流体/構造解析における計算環境は、マルチノードを使用するケースが多いため、100 コア以上の並列計算環境における、性能の実証およびチューニングが必要となっています。
2. 成果の概要
1) 今後得られるであろう成果の見通し 64 並列までの SMS-AMG-MPI の実行において、スケーラビリティの確認およびボトルネックとなるルーチンの特定ができました。 今後は、ライブラリ自体のチューニングを進めるとともに、流体/構造解析ソルバへ組み込んで、アプリケーション全体の性能向上に役立ててゆきます。
2) 社会・経済への波及効果の見通し ※パーソナルコースを利用された企業の方およびグループコース (企業利用) の場合のみ記入 本利用により開発した SMS-AMG-MPI を、FrontFlow/Blue, FrontFlow/Red, FrontISTR 等の企業のものづくり現場で活用されている流体/構造解析ソルバに組込むことで、製品開発におけるシミュレーション時間の短縮が見込めます。 また、この結果として、開発期間の短縮によるコスト低減や、シミュレーション回数を増やすことによる製品の信頼性向上等が期待できます。
3) その他の成果

※記入の際は各項目の枠内に収まるように記入してください。補足資料を付加することは可能です。