

マルチ力学解析シミュレーター REVOCAP

REVOCAP_Coupler ver. 2.0
REVOCAP_PrePost ver. 1.6
REVOCAP_Refiner ver. 1.1

各種並列計算機環境で大規模連成解析を実現

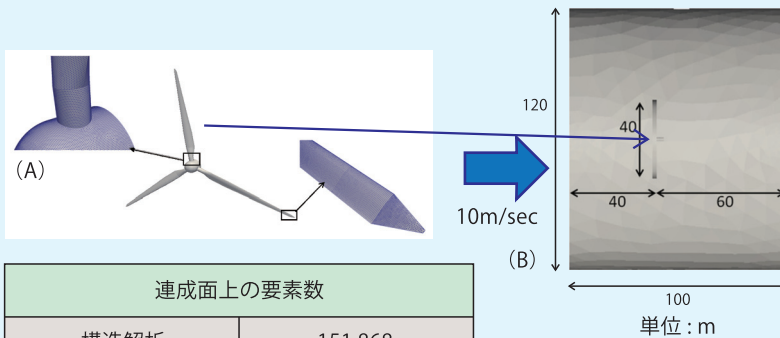
並列構造解析ソフトウェア FrontISTR および並列流体解析ソフトウェア FrontFlow/blueと連携

実証事例

風力発電用風車の流体-構造連成解析 (片方向連成)

風車の翼が風を受けて振動する流体-構造連成現象を解析

■ (A) 連成面のメッシュ (B) 流体解析の解析領域

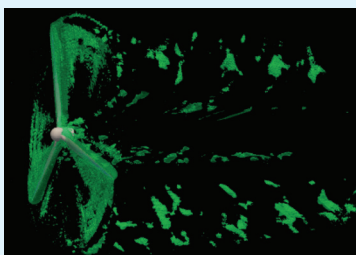


連成面上の要素数	
構造解析	151,868
流体解析	74,242

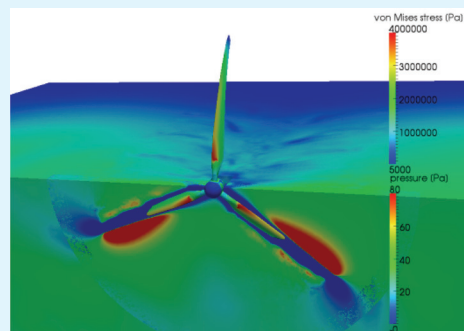
構造解析メッシュの要素数	
四面体	623K
三角柱	2K
六面体	134K

流体解析領域	四面体要素数
回転領域外側	5,460K
翼周辺の回転領域	9,500K

■ (A) 流れ場の様子 (B) 流体-構造連成解析結果

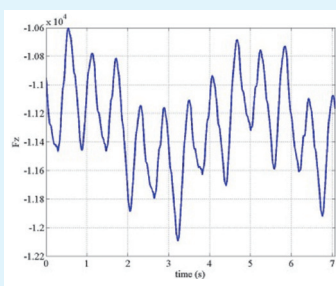


(A) 速度等値面 (11m/sec)

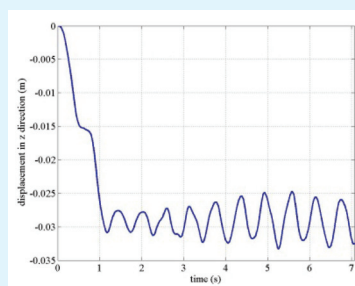


(B) 流体の圧力コンター、翼の変形 (×100) およびミーゼス応力コンター (翼表面)

■ (A) 抗力 (B) 翼先端の変位



(A)



(B)

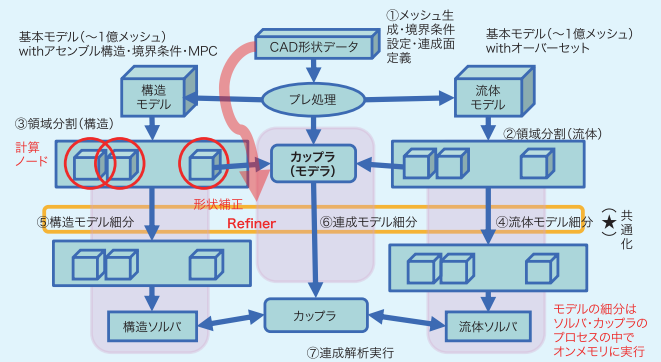
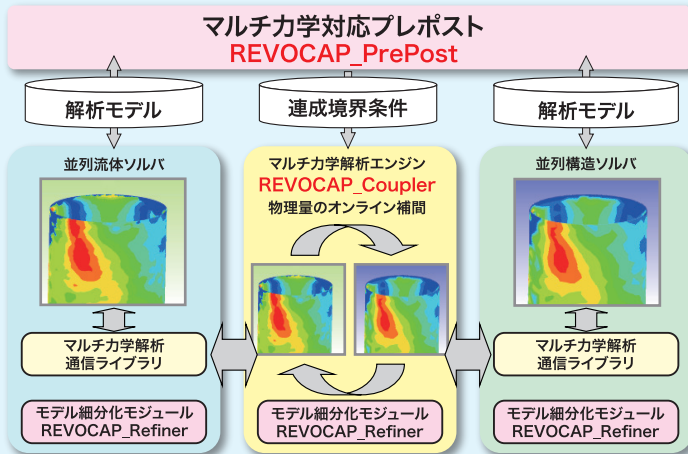
■ パフォーマンス

ソルバー	コア数	1 タイムステップあたりの計算時間
流体解析: FFB	128	1.254
構造解析: FISTR	32	18.50

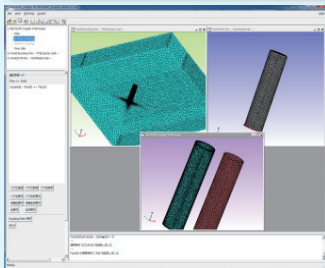
計算機: CX1000 (東京大学生産技術研究所)
CX1000 (intel Xeon X5670 : 2.93GHz、6Core×2CPU、48GB)
36ノード (432コア)、理論ピーク性能5.67TFLOPS、
メインメモリ 1.68TB

特徴的機能

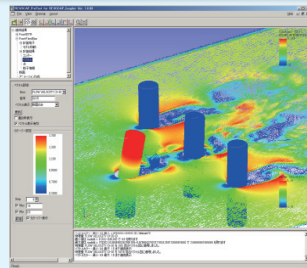
流体 - 構造連成解析 (FSI) におけるシステムの例



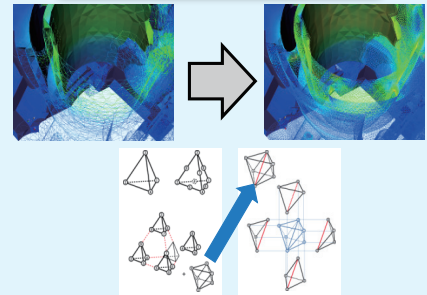
流体-構造連成解析 (FSI) における連成境界条件の設定例



流体-構造連成解析 (FSI) による円柱周りの流れ場と振動の連成解析のポスト処理例



REVOCAP_Refiner による解析モデルの細分例



機能一覧

モジュール	機能項目	内容
Coupler	連成手法	分離型解法による片方向/双方向の弱連成解析 分離反復機能による双方向連成解析 ライブラリ組み込み方式によるオンライン補間 ファイル/Fによるオフライン補間
	対応するソルバ	大規模アセンブリ構造対応の構造、流体、磁場、熱解析ソルバー
	連成物理量	連成界面上の節点における力、変位、速度、加速度、熱流速、温度
	対応要素	四面体1次/2次、六面体1次/2次、三角柱1次、四角錐1次
	他のプログラムとの連携	PrePostによる連成界面の定義 Refinerによる大規模高精度モデル化
Refiner	対応要素	四面体、六面体、三角柱、四角錐(それぞれ1次、2次)
	細分方法	ライブラリ組み込み方式によるオンライン細分 境界条件等を要素細分時に自動更新 CAD曲面への形状適合機能
PrePost	対応するソルバ	FrontFlow/blue、FrontISTR、REVOCAP_Magnetic、ADVENTURE_Solid
	メッシュ生成機能	CADファイル(IGES、STEP、STL)から四面体自動メッシュ生成(ADVENTURE_TetMeshを利用)
	プレ処理	境界条件設定、解析条件設定、連成界面設定、ファイル転送、アセンブリ構造設定(FrontISTRのMPC条件、FrontFlow/blueのオーバーセット設定)
	ポスト処理	コンター、変形、ベクトル、断面、等値面、アニメーション

動作環境

■ Coupler

OS : Linux (32bit/64bit)
Cコンパイラ : gcc, intel C
Fortranコンパイラ : intel Fortran
スーパーコンピュータ : HA8000 (T2K東大)、FX10 (Oakleaf東大)

■ Refiner

OS : Linux (32bit/64bit)
Cコンパイラ : gcc, intel C
Fortranコンパイラ : intel Fortran
スーパーコンピュータ : HA8000 (T2K東大)

■ PrePost

OS : Windows Vista (32bit/64bit)、Windows7 (32bit/64bit)、Linux (32bit/64bit)

ドキュメント/例題データ集 (PrePost)

インストールマニュアル/ユーザーマニュアル/チュートリアルガイド
構造解析、流体解析、磁場解析、連成解析など16例題 (PrePost)

REVOCAPは、国家プロジェクト等において開発され、文部科学省「HPCI戦略プログラム」分野4次世代ものづくりの補助を受け高度化・整備を進めています。
REVOCAP、FrontFlow/blueは国立大学法人東京大学の登録商標です。その他の会社名、製品名等は、各社等の登録商標または商標です。



REVOCAP導入、機能カスタマイズなどのコラボレーションが可能です。お気軽にお問い合わせ下さい。

<http://www.ciss.iis.u-tokyo.ac.jp/>
e-mail : software@ciss.iis.u-tokyo.ac.jp



2013年12月