

第十三回PCクラスタシンポジウム

エクサ時代へのISVの取り組み

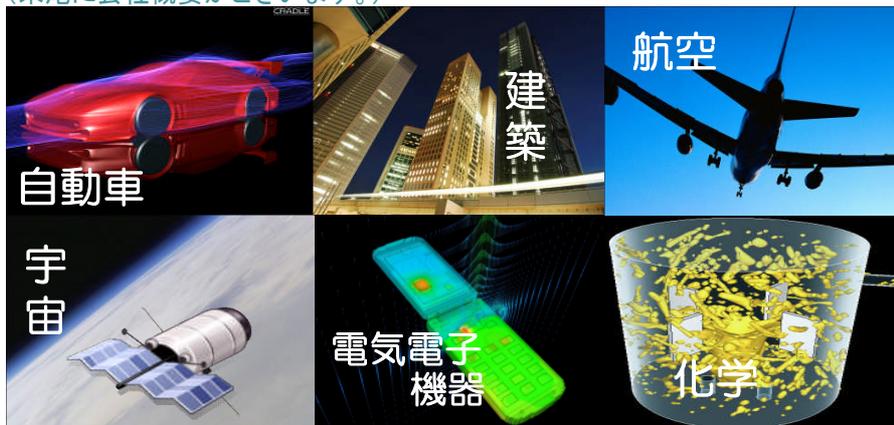
2013年12月12,13日 於: 秋葉原コンベンションホール

株式会社ソフトウェアクレイドル
技術部
黒石浩之(kuroishi@cradle.co.jp)

本資料で使用する商品名・サービス名は、各社の商標、または登録商標です。

クレイドルは、 流体解析で世界に貢献する会社です。

(末尾に会社概要がございます。)



再び、エクサ時代って？

みんなが普通にエクサ級スパコン(京 * 100倍)のマシン
を使える時代

エクサ級スパコン(京 * 100倍)が使われだす(誕生す
る)時代 2020年？

とにかく、エクサ級スパコンやってくる。

と信じて。。。
なにやら、でかい計算はできそうだ。

キーワード: 大規模、高速、複雑、多種多量

エクサスケール時代(2020年?)へ向けて

CFDでは、まだまだリソースを必要とするテーマがある。

- ・音 大規模 + Strong Scaling
- ・最適化 (中規模 + Strong Scaling) * バルクジョブ実行
- ・キャビテーションなど複雑現象を含む全体解析
- ・構造との連成及び上記組み合わせ

など。

また、精度向上を目指して、実モデル(詳細モデル)・実環境(境界条件としての正確性)に近い解析のニーズがあり、大規模化の要因となっている。

解析事例1

アニメーション

CRADLE

CRADLE

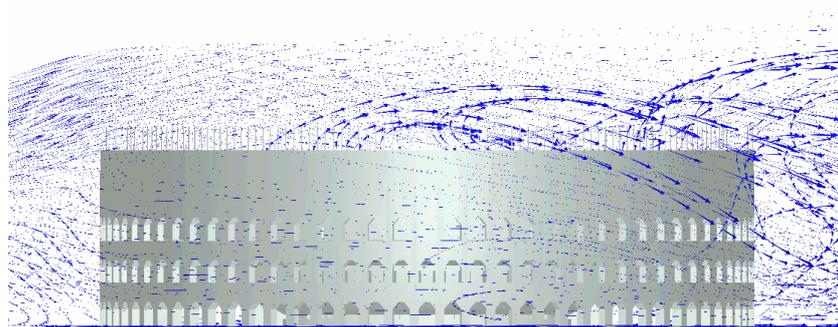


解析事例2

アニメーション

CRADLE

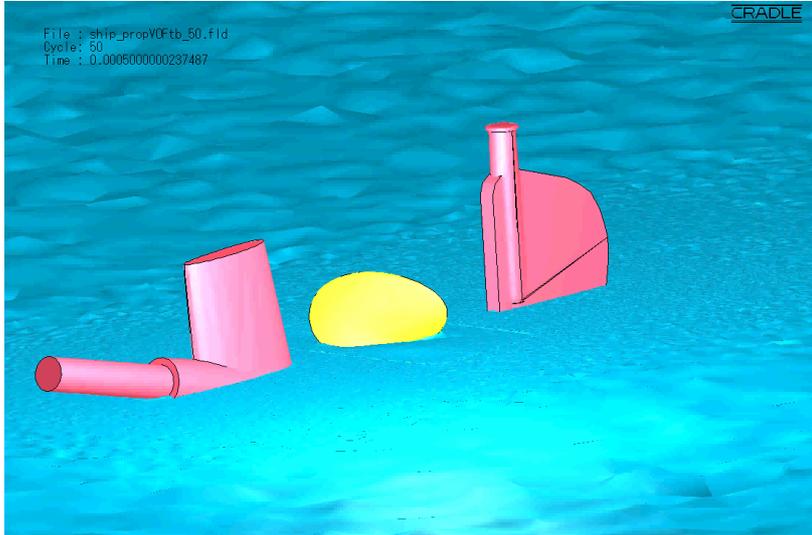
CRADLE



解析事例3

アニメーション

CRADLE



モチベーション
シミュレーション精度
を向上したい
(物理現象を正確に
捉えたい。)



大規模

CRADLE



空間解像度
形状解像度
時間解像度

全ての解像度を上げ
ていく必要がある。



自然界の現象は、全空間の影響
を受けながら常に揺らいでおりそ
の平均値を体感している。
実験値もその一部。

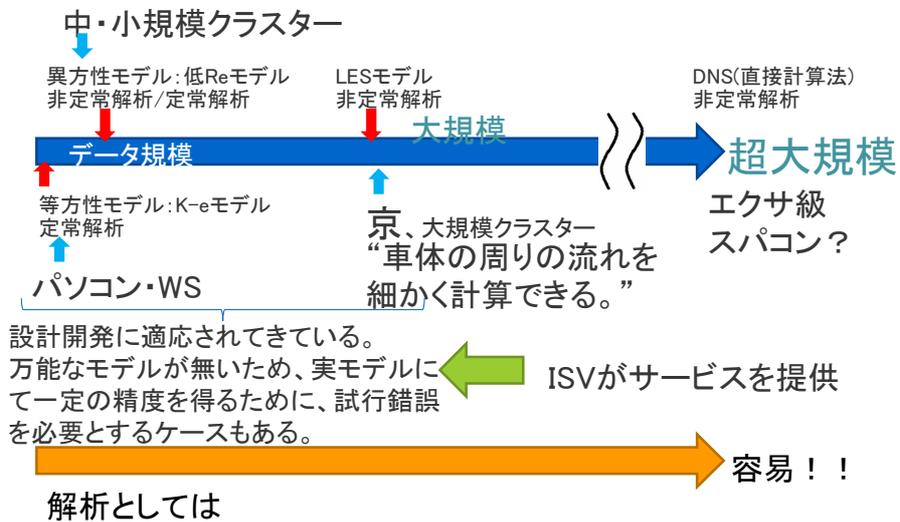


精度を上げるには、自然界
の現象を忠実に再現すれ
ばよい。



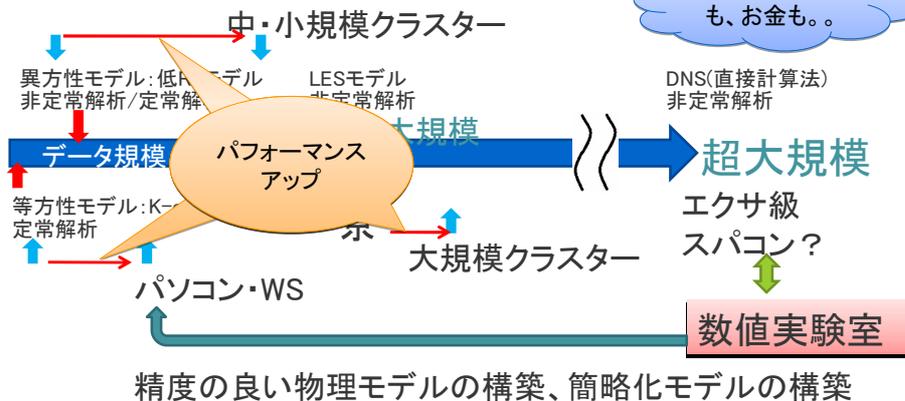
現象をモデル化することと形状をある
程度単純化することで、現状のマシ
ンパワーでもほどほど設計に使用でき
る精度が得られている。

例えば、CFDでは“乱流モデル”によっても



エンドユーザーはwelcome?

精度の向上、時間の短縮は望まれるが、大規模になることを望むわけではない。

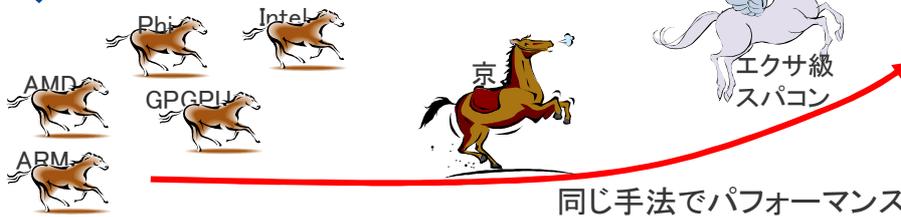


ハードウェアの進化

CPUがどのような形で進化していくかは、ソフトウェアに取っては重要な問題です。

パラダイムシフト

- ↓ スパコン ベクトル
- PCクラスター 並列機
- ES ベクトル・並列機
- K メニーコア・並列機
- Exa 超高密度(コア)・並列機?、メニーベクトルコア・並列機?



同じ手法でパフォーマンスが得られるのが望ましい。

パフォーマンス・アップ!

どんなアーキテクチャーにしろ、1筐体を超えたパフォーマンスを得るには分散処理が必要。

メニーコアな環境、Intel Xeon PhiやGPGPUなどの環境で如何に効率良く計算を行うか。

MPI +

キーワードはスレッド

ハードウェアの進化



大規模解析の課題

解析は、データを作成するところから始まり、結果を提示することで完了する。



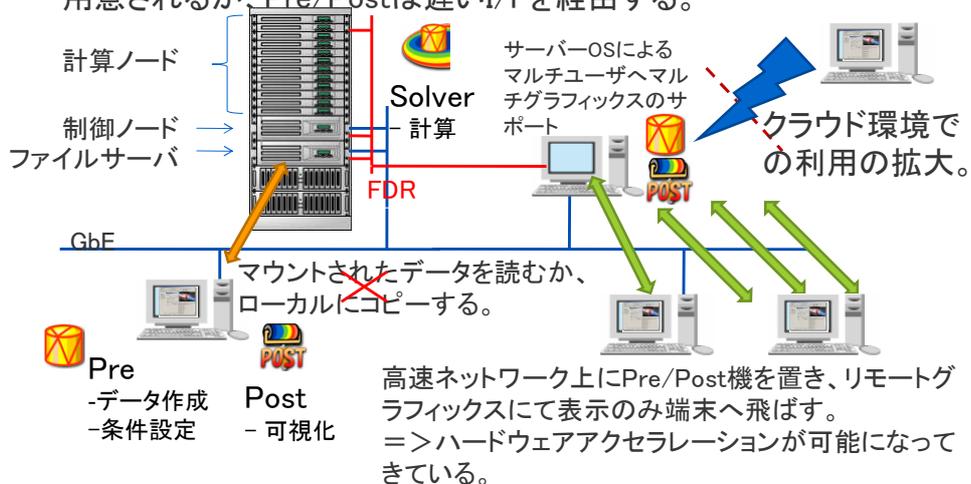
トータルで対応ができていないと解析できない。

ちなみにクレイドルでは、

- 大規模データを作成する・表示する環境が必要。 △
- 効率の良いファイル入出力が必要。 ○
- 領域分割・結果統合のメモリー分散化が必要。 ◎

大規模解析の課題2

データサイズ(情報量)の問題。クラスター内では高速なI/Oが用意されるが、Pre/Postは遅いI/Fを経由する。



エクサ時代へむけて。

アーキテクチャー: 何が本命なんだ。
ベクトル復活なんてあるのか。。

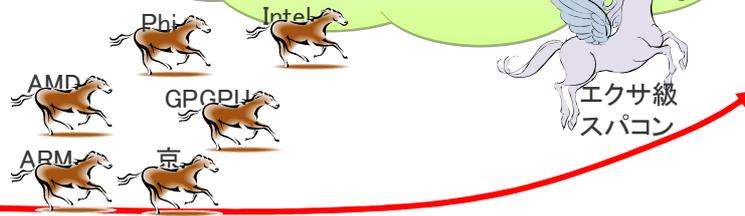
データ・ハンドリング: データ圧縮技術

パラダイムシフト: ...な作業環境の
システム
オープンソフト

ひとまず、
MPI + OpenMP

ひとまず、
分散処理を進める

開発ベンダーとして、エンドユーザー様が安心して使い続けられるものを提供する。



会社概要

会社概要

- 名称
 - 株式会社ソフトウェアクレイドル
Software Cradle Co., Ltd.
- 所在地
 - 本社: 大阪市北区梅田3-4-5 毎日インテシオ
TEL: (06)6343-5641 FAX: (06)6343-5580
 - 東京支社: 品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー
TEL: (03)5435-5641 FAX: (03)5435-5645
- 設立年月日
 - 1984年3月22日
- 資本金
 - 2,000万円
- 代表者
 - 代表取締役 駒田一郎
- 従業員数
 - 92名 (2013年9月1日現在)



大阪本社
JR大阪駅から
徒歩5分



東京支社
JR大崎駅前

会社紹介



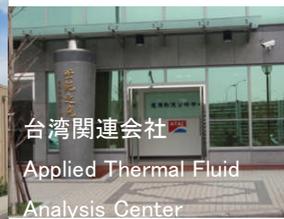
大阪本社



東京支社



アメリカ現地法人
Cradle North America

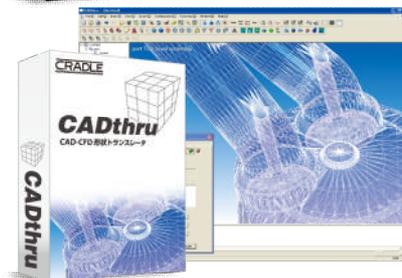
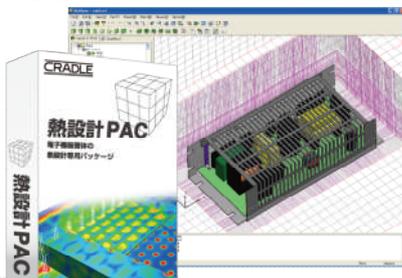
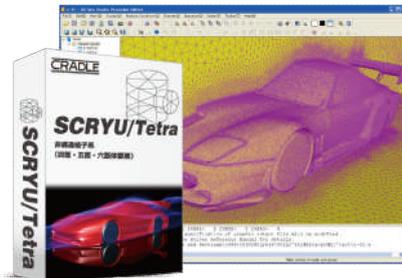
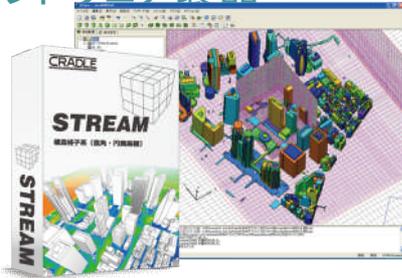


台湾関連会社
Applied Thermal Fluid
Analysis Center

海外展開/販売代理店



ソフトウェア製品



ご清聴ありがとうございました。

CRADLE

30th
Anniversary Year