

戦略的高性能計算システム開発について
アプリケーション・数値計算ライブラリの観点から

九州大学

西田 晃

はじめに

- 何を目的とするか
- 公的機関の役割
- 研究機関の役割
- 世界の中での日本の役割
- 計算科学・計算機科学の役割

何を目的とするか

- ターゲットを明確にする必要
 - ユーザの研究(計算科学)か
 - システムに関する研究(計算機科学)か
 - あるいはその両方か

計算科学の観点から

- 利用環境の互換性
 - 既存のコード資産
 - 既存の利用環境
 - 大型計算機特有のシステム
- 変更点は少ない方がよい
 - ユーザにとってメリットがない限り

ユーザにとってのメリット

- 大規模データ処理
 - 一般のアプリケーションとは性質が異なる
 - LINPACKとも異なる
- それ以外の処理
 - 一般のアプリケーションと共通の部分
- 相乗りすべき部分、そうでない部分がある
 - 見極めが重要

コードの変更コスト

- 書き方による
 - モジュール化が適切に行われていれば変更は少なくて済む
 - 書き方を工夫する余地はある
- 標準的な開発環境が整備されるまでにはある程度時間がかかる
 - どう対応するか
 - 移植性を重視するなら、対応は遅れる
 - 安定性を重視するなら、さらに対応は遅れる
- 遅れることは必ずしも悪いとはいえない

計算機科学の観点から

- センターの特徴
 - 安定性・拡張性の検証には適している
 - 変更は容易ではない
 - 実験的なシステムとは分けて考える必要

公的機関の役割

- 公正なルール作り・仕様の明文化
- そのための前提として
 - オープンな規格の策定が必要
- 共通部品の開発
 - アプリケーションに関する知識が必要
 - 簡単ではない(失敗例多数)
- 計算カーネルの公開

研究機関の役割

- 研究分野間の交流
 - 意識的に行う必要
- 社会のニーズ
 - 計算科学、計算機科学の適用分野の開拓
 - 人材の育成

世界の中での日本の役割

- 量より質を
 - 微細構造の解明(過去のノーベル賞受賞対象も)
 - 微細化技術
 - エネルギー効率

計算科学・計算機科学の役割

- 計算科学は理論科学の一分野
- 計算機科学は数学の一分野
- 他の科学分野との積極的な交流が必要