

# Computational Science Practice A1

## 計算科学演習A1



---

2017年4月13日

神戸大学大学院システム情報学研究科 計算科学専攻

陰山聡、横川三津夫、臼井英之、坪倉誠

中村匡秀、谷口隆晴、三宅洋平、坂本 尚久

TA: 大羽秀明、山本晃平



## Web page for this class

---

- [http://exp.cs.kobe-u.ac.jp/wiki/comp\\_practice/](http://exp.cs.kobe-u.ac.jp/wiki/comp_practice/)



# Contact

---

- 陰山 聡 (計算科学専攻)
- Akira Kageyama (Dep. Comput. Sci.)
- Email: [kage@port.kobe-u.ac.jp](mailto:kage@port.kobe-u.ac.jp)



# Objective of this class

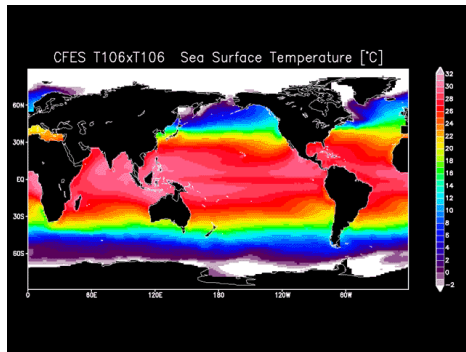
---

- To develop the knowledge and skills of computational science, including parallel programming (with MPI and OpenMP) data, visualization, and programming techniques using Fortran90/95.
- 計算機シミュレーションを行うために不可欠な下記の技法を, 演習を通じて学ぶ
  - スーパーコンピュータの利用方法
  - 並列化の概念・手法
  - 並列プログラミング
  - データ可視化

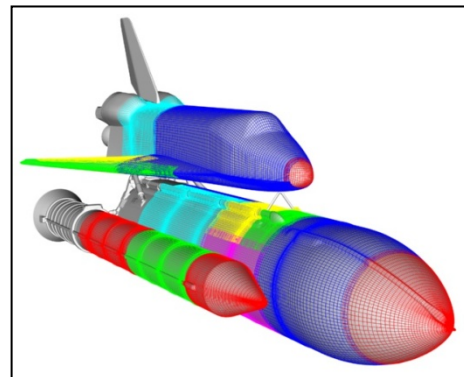
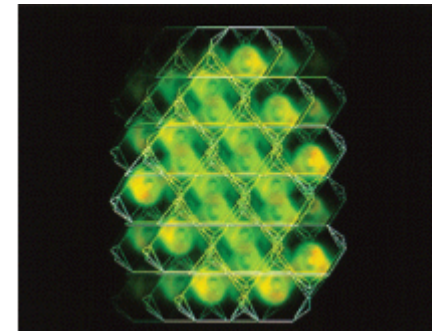


# Importance of Computer Simulations

CFD (Computational Fluid Dynamics)



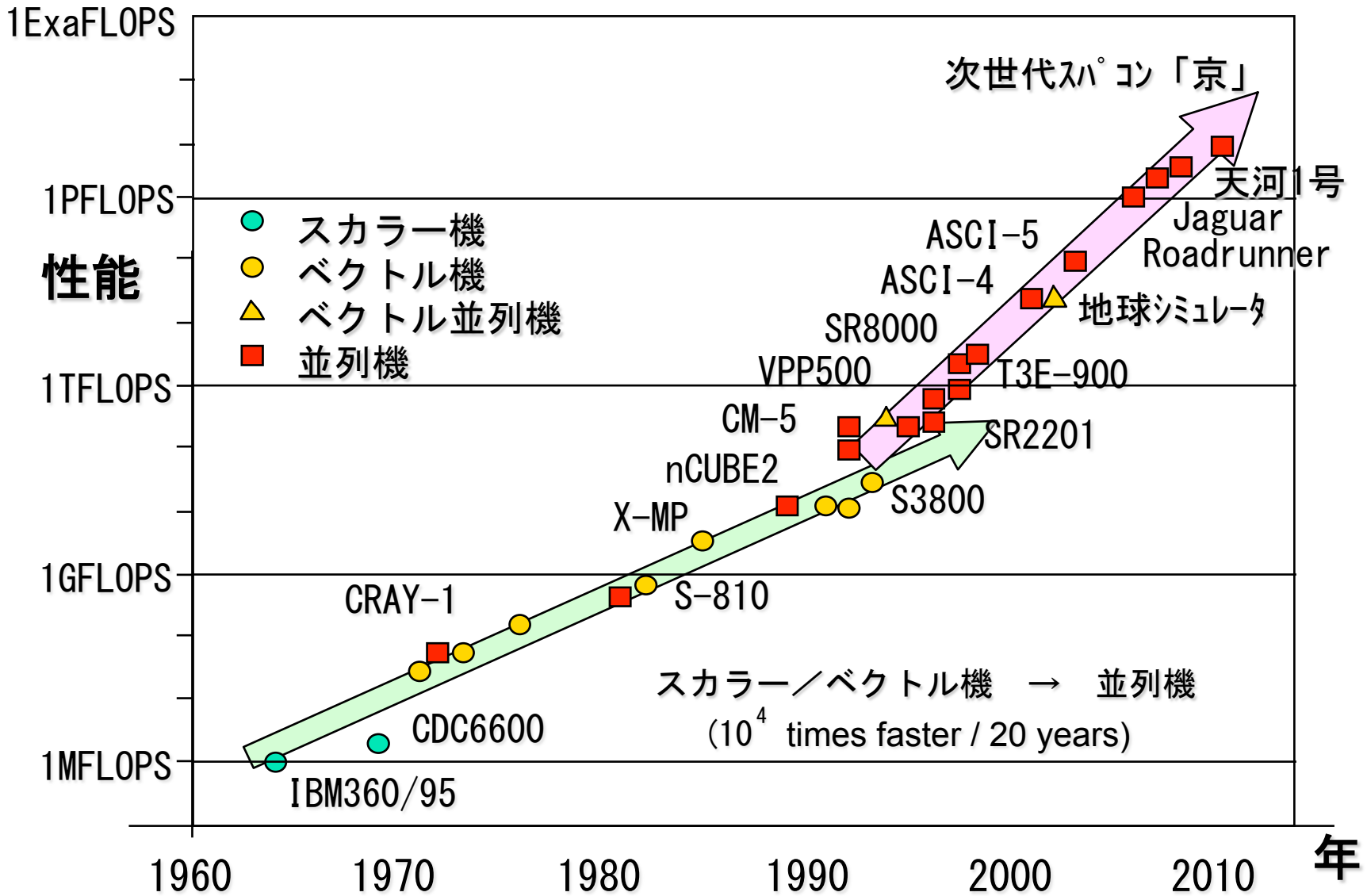
Computational chemistry



CAE (Computer Aided Engineering)

- 実験が困難な現象
  - 観測が困難な現象
- ⇒ シミュレーションによる解析が必須

# 大規模計算を支えるスーパーコンピュータ



# 科学技術計算のための並列処理

- 研究室レベルのPCクラスタからスーパーコンピュータに至るまで、様々な並列計算機が科学技術計算に活用されている

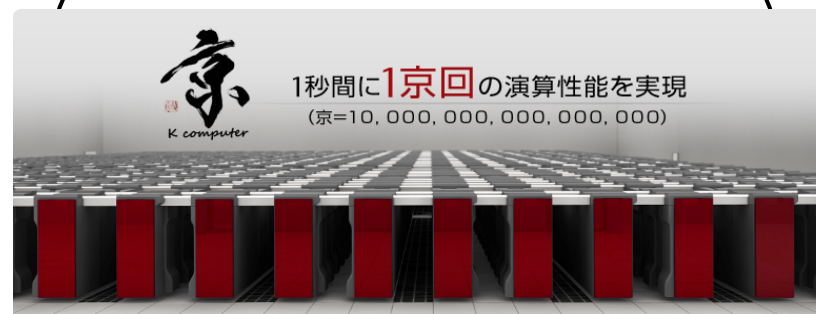
## 様々なスパコン



天河2号

Titan

## 「京」コンピュータ



「京」本体

## PCクラスタ



建屋(ポートアイランド)



## 授業の構成 1st Q

---

- 01 | 4/13 | オリエンテーション (陰山)  
UNIX の復習 I(臼井)
- 02 | 4/20 | UNIX の復習 II(陰山)
- 03 | 4/27 | データ可視化 I(坂本)
- 04 | 5/11 | Fortran 90/95 入門 I(坪倉)
- 05 | 5/18 | Fortran 90/95 入門 II(坪倉)
- 06 | 5/25 | 休講
- 07 | 6/01 | 並列計算とは、OpenMP (臼井)
- 08 | 6/08 | OpenMP を用いた並列計算 II(三宅)





## 授業の構成 2nd Q

---

- |    |      |                      |
|----|------|----------------------|
| 01 | 6/15 | MPI を用いた並列計算 I(谷口)   |
| 02 | 6/22 | MPI を用いた並列計算 II(谷口)  |
| 03 | 6/29 | MPI を用いた並列計算 III(横川) |
| 04 | 7/06 | MPI を用いた並列計算 IV(横川)  |
| 05 | 7/13 | データ可視化 II(坂本)        |
| 06 | 7/20 | 実践編 I(陰山)            |
| 07 | 7/27 | 実践編 II(陰山)           |
| 08 | 8/03 | (予備日)                |



# 授業の進め方

---

- 授業形式

- 演習形式で進める
- 毎回レポート課題を出し、時間内あるいは次週までに提出する。
- レポート提出の確認方法は各教員ごとに異なる。

- 授業のwebページ

- [http://exp.cs.kobe-u.ac.jp/wiki/comp\\_practice/](http://exp.cs.kobe-u.ac.jp/wiki/comp_practice/)
- 授業で使うスライドを掲載するので、授業中に適宜参照すること



## 成績評価

---

- レポートの点数により評価を行う
- 毎回出席を取る
  - pi-computerへのログイン
- 4回以上欠席した場合は、単位を与えない