

大学連合による計算科学の 最先端人材育成

文部科学省 大学院教育改革支援プログラム
大学連合による計算科学の最先端人材育成

トップページ | 活動の紹介 | 参加メンバー | イベント情報 | e-learningコンテンツ | メンバー専用

ごあいさつ

「計算機シミュレーションは時空間を超越できる望遠鏡」と呼ばれるように、未来に起こる現象を予測したり、過去にさかのぼって現象を検証したり、到達できない場所での現象を観測することができる有力な研究手法です。計算機の驚異的な発達に伴い、計算機シミュレーションは、理論と実験に並ぶ第3の科学技術手法として位置付けられるようになりました。さらに、単なる物理現象の解明に留まらず、経済・社会現象の検証など幅広い研究分野における重要な地位を築いています。

本教育プログラムでは、それぞれの研究分野での深い理解と、最新の研究成果を基に新たな可能性を追求する能力、分野を横断した多様な計算機シミュレーションに習熟し、現状を迅速・的確に掌握する能力を有する若手技術者・研究者の育成を目的としています。

代表 神戸大学 賀谷 信幸

お知らせ

■ [平成20年度第2回神戸シミュレーションスクールを開催いたします](#)

Homepage address: www.e-k3.jp (え-計算) ■ PAGE TOP

賀谷信幸(神戸大学)
青柳 睦(九州大学)
村田健史(愛媛大学)
長尾秀実(金沢大学)

アドバイザーボードの参加者

- | | |
|------------|---------------|
| 1. 工学院大学 | 小柳義夫（委員長） |
| 2. 北陸先端 | 寺倉清之、前園涼、尾崎泰助 |
| 3. 東北大学 | 川添良幸 |
| 4. 名古屋大学 | 阿草清滋、金田行雄 |
| 5. 広島大学 | 中村純 |
| 6. 京都大学 | 臼井英之 |
| 7. 理研 | 横川三津夫 |
| 8. JAMSTEC | 陰山聡、廣瀬重信 |
| 9. 神戸大学 | 賀谷信幸、田中成典 |
| 10.九州大学 | 青柳睦 |
| 11.愛媛大学 | 村田健史 |
| 12.金沢大学 | 長尾秀実、長野勇、齊藤峯雄 |

計算科学教育の課題

課題

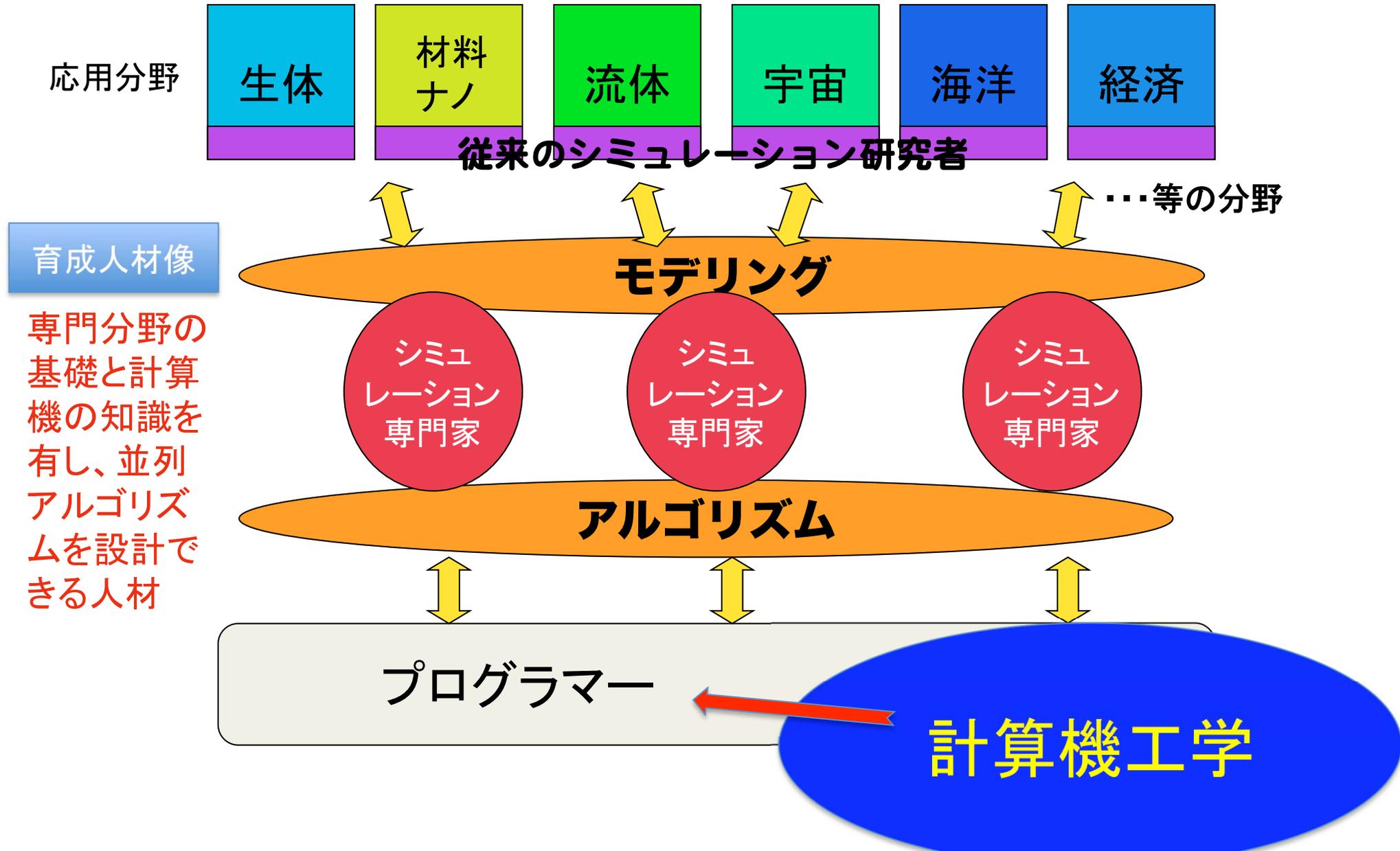
計算科学としての学問体系はあるのか?
研究分野横断型の教育ができるのか?

大学院GP の 目的

計算科学のカリキュラムの構築

- 学部・大学院での教育
- 社会人を含むSimulation Schoolでの教育

研究分野横断型教育



大学院GPの取組



Simulation Schoolでの講義

1. 網羅的な研究の紹介
2. 他の研究分野の講義
3. プログラム手法の演習 (MPI、openMP.....)
4. 計算手法 (差分、有限要素法.....) の講義

教材の制作

1. 自習用e-Learning教材
2. e-Learning教材での講義 (方法の開発)

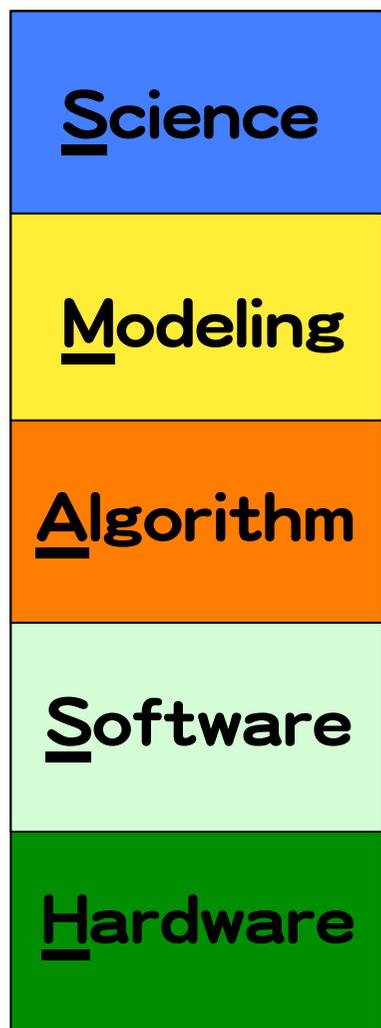
プログラム演習

1. 他人のプログラムの理解
2. プログラム手法を学ぶ演習問題
3. 計算精度を理解する演習問題
4. プログラムの性能評価する演習問題

TA、質問室などでの指導

質問に答えられて修了

講義の試行のためのSimulation School



第1回シミュレーション・スクール (2008/3/17~21)

← 種々のシミュレーションの紹介

第2回シミュレーション・スクール (2008/6/9~13)

← 他分野の計算機シミュレーションを学ぼう

第4回シミュレーション・スクール (2009/1/19~23)

← 種々の解法 (差分法、有限要素法)

第3回シミュレーション・スクール (2008/8/25~29)

← 計算機科学の基礎から高性能シミュレーションへ (MPI、OpenMP)

SMASH

第1回シミュレーション・スクール

1. 「スーパーコンピュータ開発とその周辺」 横川三津夫(理化学研究所)
2. 「Software for Analysis by Synthesis」 阿草清滋(名古屋大学)
3. 「シミュレーション入門」 小柳義夫(工学院大学)
4. 「計算科学概論と連成解析」 青柳 睦(九州大学)
5. 「地球流体シミュレーション」 陰山 聡(JAMSTEC)
6. 「乱流の計算科学」 金田行雄(名古屋大学)
7. 「天体における流体现象の数値シミュレーション」 廣瀬重信(JAMSTEC)
8. 「生体分子系の第一原理ボトムアップ的シミュレーション」 田中成典(神戸大学)
9. 「超並列シミュレーションが解き明かす超伝導・超流動の特異な性質」
町田昌彦(日本原子力)
11. 「ナノサイエンスにおける計算科学」 寺倉清之(北陸先端)
12. 「社会科学とコンピュータシミュレーション」 小池淳司(鳥取大学)
13. 演習 「神戸大学計算機演習」 「Portable VR-AVS」

第2回シミュレーション・スクール

1. 「流体シミュレーション：基本計算手法から並列化と可視化まで」

陰山 聡 (JAMSTEC)

2. 「モンテカルロ法による第一原理電子状態計算」

前園 涼 (北陸先端)

3. 「プラズマ粒子シミュレーションの基礎：荷電粒子群のダイナミクスと電磁界変動をどう一緒に解くか」

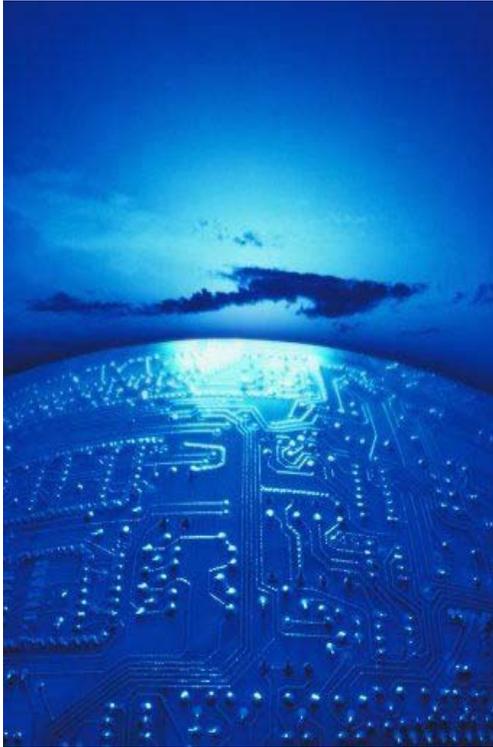
臼井英之 (京都大学)

第3回シミュレーション・スクール

1. 「計算機科学の基礎I HPCシステムアーキテクチャ、要素技術の概要とトレンド」
朴 泰祐(筑波大学)
2. 「計算機科学の基礎II インターコネクトと通信ミドル、性能評価技術など」
末安直樹(富士通)
3. 「並列計算の基礎、MPI、並列計算の性能評価」
南里豪志(九州先端科学技術)
4. 「OpenMP、ハイブリッド並列」
合田 憲人(国立情報学)
5. 「量子化学計算 I」
岩田 末廣(豊田理化学)
6. 「並列量子化学計算演習」
本田 宏明氏、稲富 雄一(九州先端科学技術)
7. 「並列計算コンテスト発表」

4 大学以外からの参加

(東北大学、京都大学、名古屋大学、東海大学)



平成20年度文部科学省大学院教育改革支援プログラム
「大学連合による計算科学の最先端人材育成」
第3回Kobe Interdisciplinary Simulation School (KISS)

差分法をマスターしよう！

コンピュータによるシミュレーションを可能にするためには、微分方程式を離散化する必要があります。基本的な離散化法に差分法があります。今回のKobe Interdisciplinary Simulation School (KISS) では、この差分法の基礎から応用までを、演習しながら解説します。

スケジュール

1月19日(月)

(受付・開校式)

- ・微分方程式と差分法の基礎 (偏微分方程式の分類: 双曲型、放物型、楕円型、境界条件、差分法の導入)

1月20日(火)

- ・境界値問題の差分法による解法
- ・時間積分法 (数値安定性、Euler法、Crank-Nicolson法、予測子・修正子法、Runge-Kutta法)

1月21日(水)～1月22日(木)

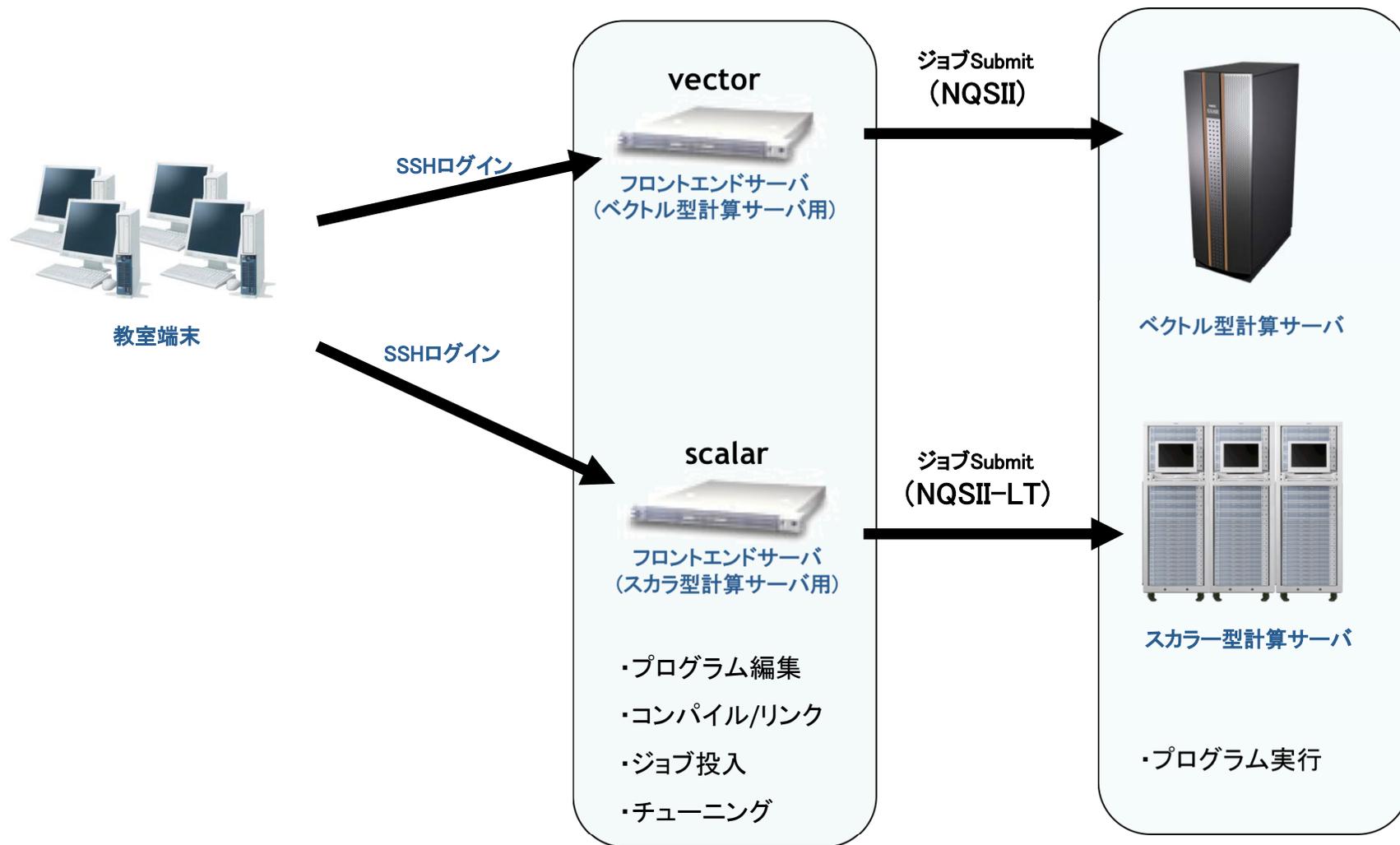
- ・波動方程式の差分法による解法 (1次元の波、2次元の波、電磁波への応用)
- ・拡散方程式の差分法による解法
- ・移流拡散(流体)方程式の差分法による解法

1月23日(金)

- ・差分法の発展 (誤差と高精度化、他の手法との関係、キメラ格子手法、コンパクト差分)
- (閉校式)

※スケジュールは変更の可能性があります。最新情報は、ホームページ<http://www.e-k3.jp/>にてご確認ください。

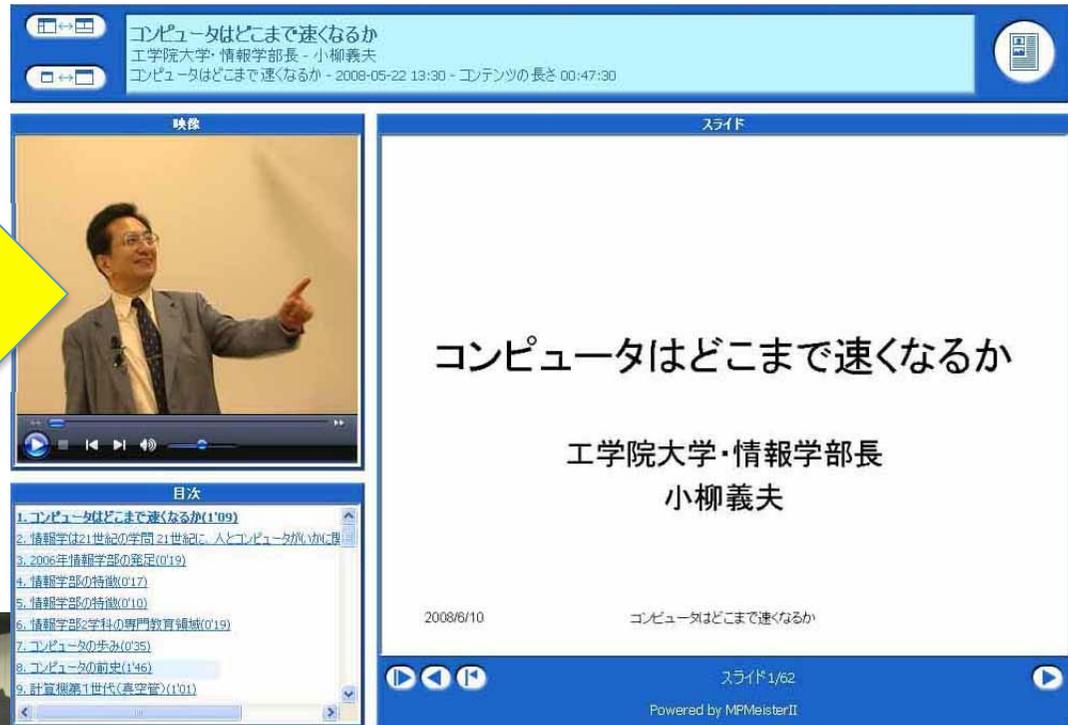
神戸大学 情報教育用電子計算機システム



e-Learningコンテンツの制作と活用



KISSの講演風景



コンピュータはどこまで速くなるか
工学院大学・情報学部長 - 小柳義夫
コンピュータはどこまで速くなるか - 2008-05-22 13:30 - コンテンツの長さ 00:47:30

映像

スライド

コンピュータはどこまで速くなるか

工学院大学・情報学部長
小柳義夫

2008/6/10 コンピュータはどこまで速くなるか

スライド 1/62
Powered by MPMeisterII

目次

- 1. コンピュータはどこまで速くなるか(1'09)
- 2. 情報学は21世紀の学問 21世紀に人とコンピュータがどのように
- 3. 2008年情報学部の歩み(0'19)
- 4. 情報学部の特徴(0'17)
- 5. 情報学部の特徴(0'10)
- 6. 情報学部2学科の専門教育領域(0'19)
- 7. コンピュータの歩み(0'35)
- 8. コンピュータの歴史(1'46)
- 9. 計算機第1世代(真空管)(1'01)

MPMeisterを用いたe-Learningコンテンツ

コンテンツの活用が重要

1) 自習用 (予習、復習)

神戸大学計算機の使用方法的説明

2) 講演者自身による授業での活用

11月に金沢大学で試行

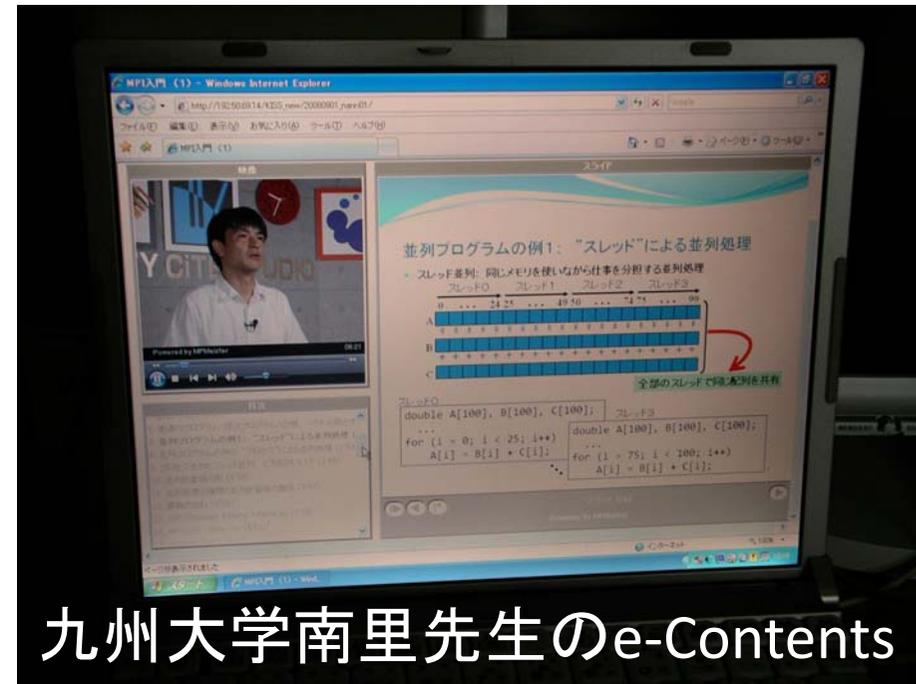
3) 講演者以外による授業での活用



愛媛大学での収録風景

授業風景

TV会議システム(金沢大学から)

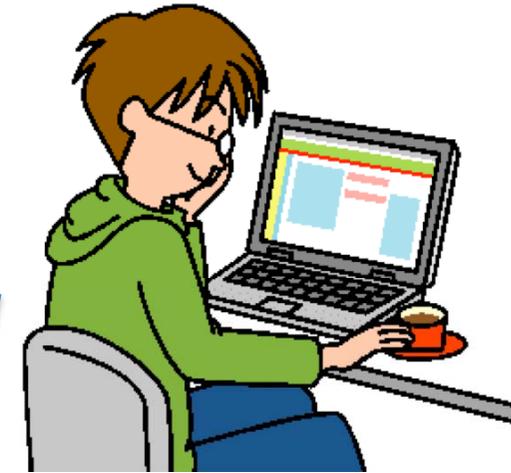


九州大学南里先生のe-Contents



演習による実践教育Simulation SchoolのFollow-up

1. 他人のプログラムの理解
2. プログラム手法を学ぶ演習問題
3. 計算精度を理解する演習問題
4. プログラムの性能評価する演習問題
5. PBL（企業からの課題）



TV会議

質問室による「指導して学ぶ」

社会人教育

計算科学振興財団

1. 講習会

- 1) いろいろな分野で有用な計算機シミュレーション
流体、材料、バイオ、製薬、経済、天文、宇宙
- 2) 解法の基礎
差分法、有限要素法、モンテカルロ法、(既製ソフト)
- 3) パソコンから並列計算機へ
並列計算機から次世代スーパーコンピュータへ
MPI、openMP
- 4) 演習(神戸大学計算機の利用)
- 5) e-Learning

2. Support体制へのneeds

- 1) 相談室の設置

3. インターンシップの可能性

4. 共同研究の可能性