

平成31年度 計算科学アライアンス 学生募集説明会

開始： 16:50

終了予定： 18:35

1. 代表挨拶
2. カリキュラムの構成・認定講義
3. 講義の一部紹介
4. コース生登録
5. スパコン利用
6. 海外派遣事業
7. 国際シンポジウム
8. サマースクール
9. 東京大学工学教程
10. 質疑応答

※項目ごとにも質疑を受け付けますので、挙手して質問してください

Computational
Science
Alliance
The University of Tokyo

計算科学アライアンス：自然・社会科学と情報科学の連携教育研究

背景

- ・ 学問諸領域や企業活動における計算科学の活用・知見の必要性
しかし、計算科学、自然科学、情報科学が専門分化して俯瞰力が低下、
人文社会科学や企業競争力向上への活用はあまり進んでいない
- ・ エネルギー・環境・少子高齢化などの課題への貢献が期待されているが、
人材育成が不足：現状は各分野の教員が間に合せている
- ・ 並列計算・大規模ソフトウェア開発が多くの分野で教育されていない
- ・ ソフトの海外依存が進み、国産ソフト開発・競争力強化が必要

戦略：新学術、融合領域を世界に先駆けて創出するとともに、
新しい価値創造を支える「知のプロフェッショナル」を育成する。

本事業 の取組 と貢献

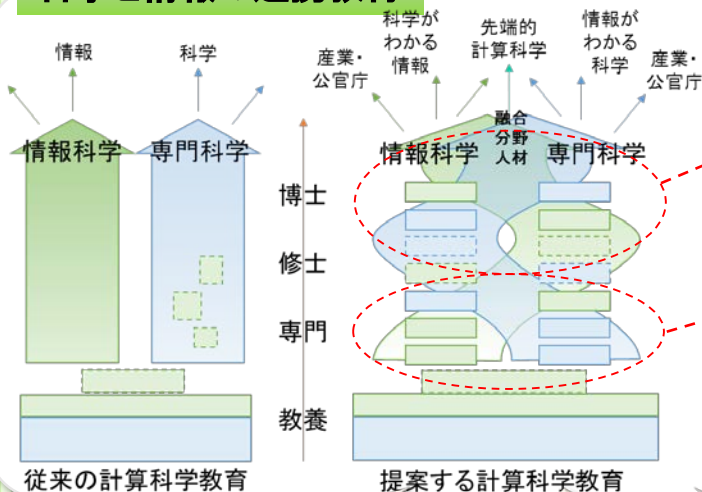
- ・ 自然・社会科学と情報科学を俯瞰した標準教育体系を整備
- ・ 計算科学による新学術・融合領域の創出と社会課題への挑戦
- ・ 世界をリードする人材を育成、計算科学での先導性を維持拡大

→ 知のプロフェッショナル育成に貢献

提案：計算科学アライアンス

自然科学・社会科学と情報科学が連合して
計算科学の体系的教育・人材育成を行う

科学と情報の連携教育



英才教育（50人/年程度）

- ・ スーパーコンピュータ、大規模ソフトウェア構築などの新しい情報技術も教育
 - ・ 自然・社会科学とソフト・ハード・計算を横断・俯瞰した部局間連携高度教育
- 国際的に卓越した研究成果の創出
傑出した次世代の計算科学ソフトウェア

基礎教育（500人/年程度）

- ・ 科学のニーズにこたえる標準教育体系
 - ・ 自然・モデル・計算の基礎教育
 - ・ 不確定性・誤差の理解、有意情報の抽出
 - ・ オンライン教材、専門・大学院向け教養講義、社会人教育対応教材で、大学院学生や社会人の研究力強化
- 新興・融合分野「知の協創」に貢献

多数部局の連携協力

情報理工、理学、工学、新領域、学環、数理、
情基センター、物性研、地震研、大気海洋研、
IPMU、生産研、医科研

本学で実施する意義

- ・ 計算科学での先導的立場を維持拡大
- ・ 自然科学・社会科学に貢献する新情報技術
- ・ 人文社会を代表する研究者との文理融合

大学の機能強化

- ・ 広い分野において計算科学の能力を向上、
文理融合・新規分野の創造・協創に
- ・ 次世代計算科学をリードする卓越した人材

社会的波及効果

- ・ 計算科学により社会課題解決やイノベーションを導く産官学のリーダー人材の輩出
- ・ 大学院生・社会人の継続的能力高度化

学問的波及効果

- ・ 京の次のコンピュータで卓越した科学的成果
- ・ 融合的・革新的な学問分野の創出、知の協創
- ・ 標準体系と教材で、他大学にも波及

期待される成果

- ・ 計算科学における世界をリードする人材育成
- ・ あらゆる先端学問分野との協創基盤の構築
- ・ 国際的人材育成と世界へのプレゼンスある発信
- ・ 産学官における計算科学理解・活用人材の育成

国際プレゼンス

- ・ 海外トップ研究者を招聘
 - ・ 国際シンポジウム主催
 - ・ 国際的に開かれた短期講座など
 - ・ 海外派遣・国際活動支援
- 国際的プレゼンス・共同研究
学生の国際性・モビリティ向上
優秀な留学生・外国人への魅力

分野の広がり

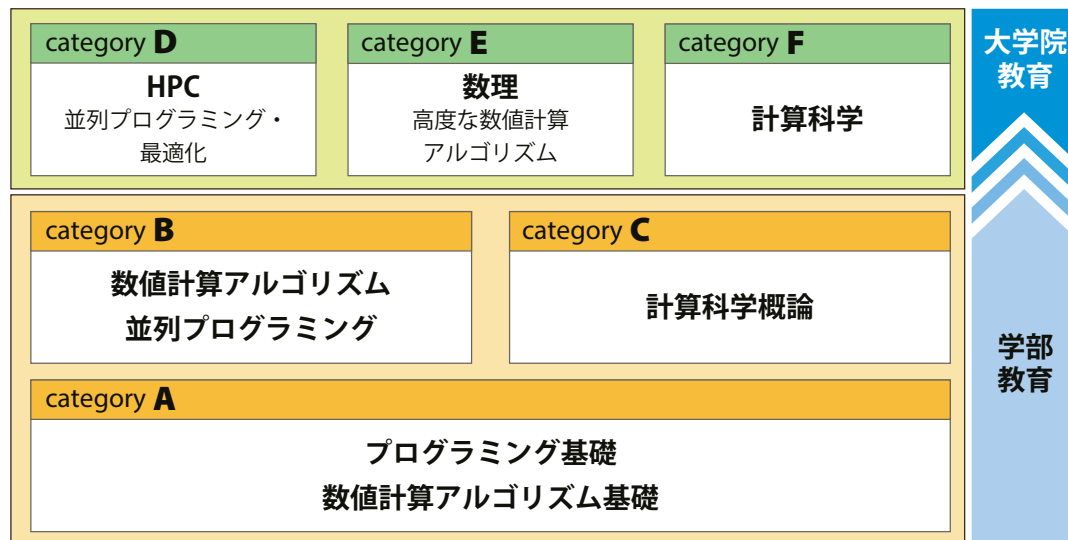
- ・ 計算と科学を俯瞰し、多様な
科学にこたえる標準教育体系
- 分野を超えた共通言語を提供
分野間連携・融合分野創生支援
- ・ 短期講座・オンライン教材など
- 全学全分野への教育機会提供
未開拓・新興分野創生の支援

産官への展開

- ・ 体系的基礎教育を各分野
で実施、計算科学を理解し
使える人材の組織的育成
 - ・ 短期講座・オンライン教材など
を社会人にも開放
- 産業界・官庁などで活躍
知の協創を実現する人材

計算科学アライアンス認定講義

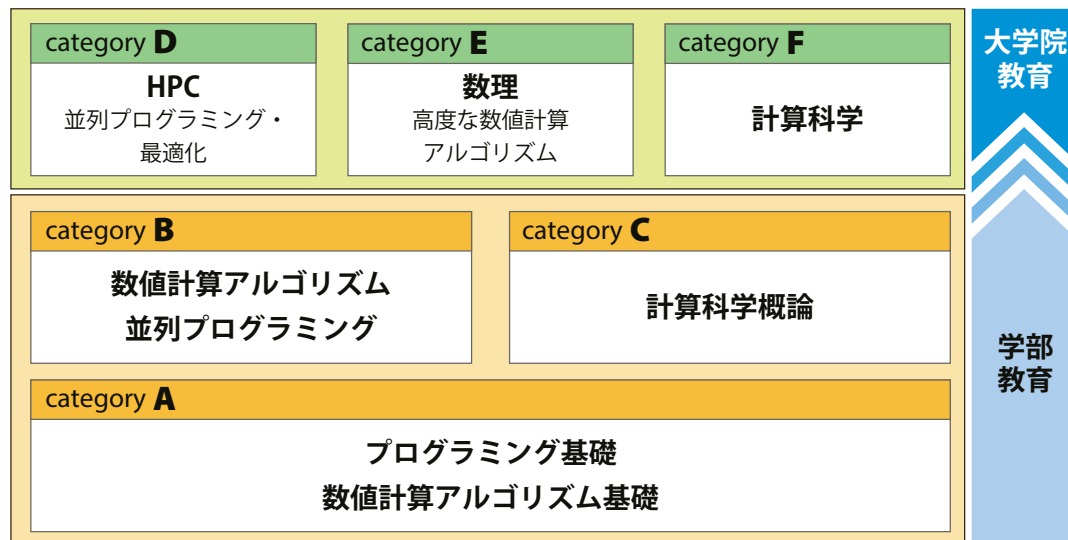
- 計算科学・計算機科学に関する90以上の学部・大学院講義とあわせ、「計算科学アライアンス認定講義」として体系化
- 実習にも力点をおいた新しい講義を立ち上げ
- 認定講義を内容に応じて6つのカテゴリに分類
- 所定の単位を取得した学生には「修了認定証」を発行



- 学部
 - カテゴリA,B,Cからそれぞれ1.5単位以上
- 大学院
 - カテゴリD,E,Fのうち2つのカテゴリを選択しそれぞれから2単位以上

アライアンス認定講義 - 学部

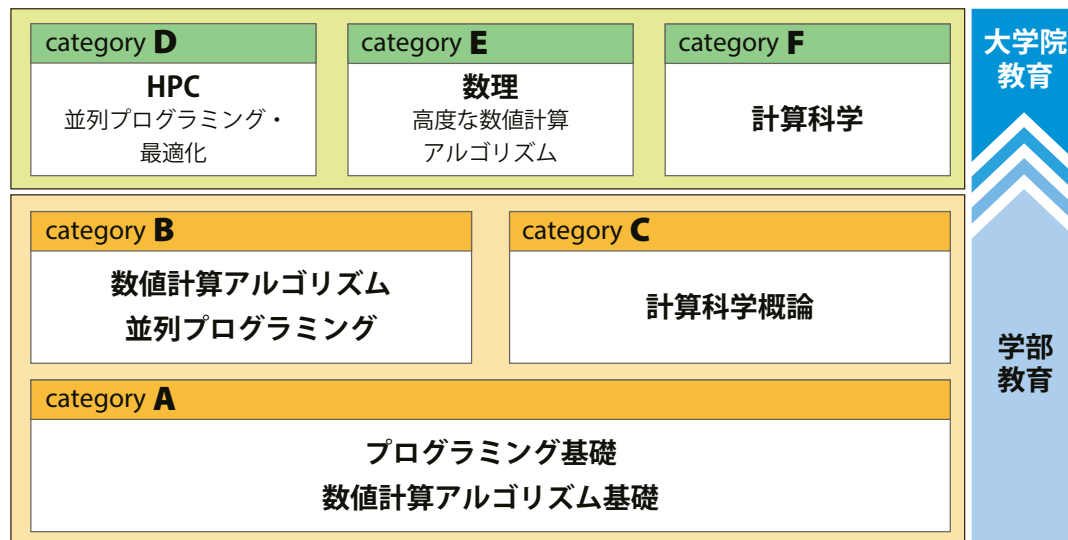
- カテゴリA - 計算機システムの使い方、CやFortranなどプログラミング言語の基礎。常微分方程式、連立方程式、固有値問題の解法、データ統計処理など、基礎的な数値計算アルゴリズム
- 例) 計算機実験I,II (3年夏冬)
- カテゴリB - より高度な数値計算アルゴリズム。疎行列に対する反復解法、クリロフ部分空間法、偏微分方程式の基礎解法、モンテカルロ法、最適化問題



- 例) 連続系アルゴリズム (4年冬)
- カテゴリC - さまざまな分野で行われている研究やシミュレーション手法。実際にソフトウェアを用いて計算科学シミュレーションを体験
- 例) 計算科学概論 (4年夏)

アライアンス認定講義 - 大学院

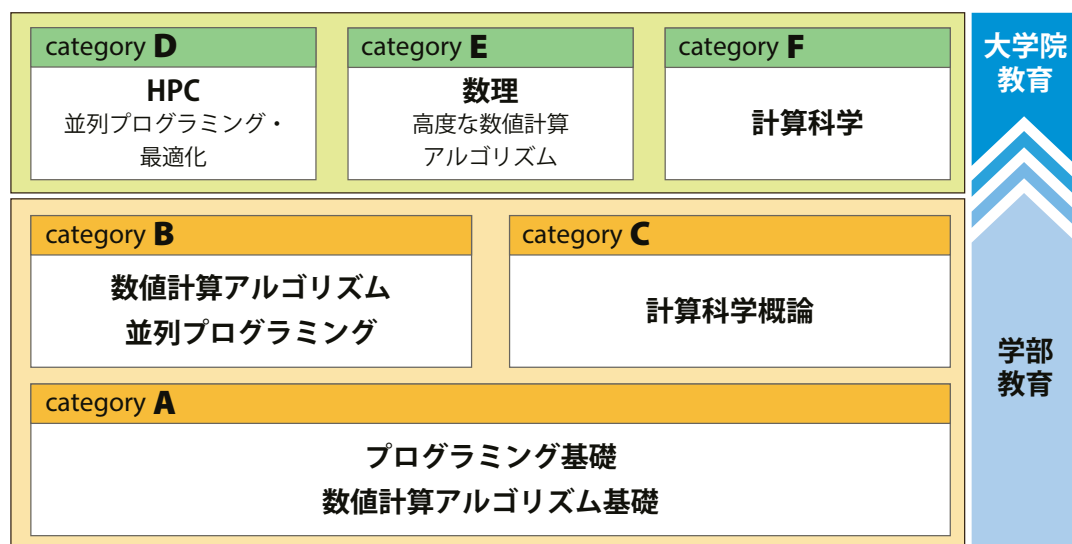
- カテゴリD - 最先端のスーパーコンピュータを駆使するのに必要とされる技術。種々の並列アルゴリズム、MPI並列やOpenMP並列などの並列プログラミング、メモリアクセス最適化などのチューニング技術
- 例) 計算科学アライアンス特別講義I,II
- カテゴリE - 最先端の数値計算アルゴリズムとその数理的基礎付け。差分法・有限要素法・有限体積法、特異値分解、最適化問題などの手法とその応用



- 例) 計算科学における情報圧縮
- カテゴリF - 各分野におけるシミュレーション手法とその研究成果。電子状態計算、分子動力学、量子多体計算、数値流体力学、構造計算、ゲノム解析など
- 例) 多体問題の計算科学

修了認定条件

- 学部 - 卒業時に修了認定
 - カテゴリA,B,Cからそれぞれ1.5単位以上 (計4.5単位以上)
- 大学院 - 修士課程修了時あるいは博士課程修了時のいずれか
 - カテゴリD,E,Fのうち2つのカテゴリを選択し、それぞれから2単位以上(計4単位以上)。ただし、情報理工と数理科学の学生は2つのうちひとつはカテゴリFでなければならない



- H28年度中に取得した単位は合計2単位を上限として修了認定に算入できる
- 大学院の修了認定には学部の終了認定を要しない
- 学部で取得した単位を大学院の単位に転換したものについては、大学院の修了認定に算入できない

注意事項

- 修了証の申請は、学部卒業又は大学院修了の一、二ヶ月前
 - 3月修了者 - 1月～2月
 - 9月修了者 - 7月～8月
 - 詳細は、計算科学アライアンスホームページ、登録者向けMLで告知
- 認定講義リストは毎年見直し・修正があり
 - 2019年度版は4月中旬に確定予定 (ホームページに掲載予定)
 - 講義の追加、カテゴリの変更、開講しない講義、など
 - 適宜、計算科学アライアンスホームページで最新の認定講義リストを確認のこと

計算科学概論（学部：カテゴリC）

工学部・物理工学科、理学部・物理学科の4年生対象

概要

- ・ 計算科学の様々な分野で行われている研究やシミュレーション手法の概要をオムニバス形式で紹介
- ・ 講義（座学）1回と計算機を使った実習1回の合計2回を1セット

目的

- ・ 計算科学・計算機科学の種々の分野を俯瞰し、研究手法や最先端の研究について知識を得る
- ・ 実際に手を動かすことで、計算科学の手法について手応えを得る

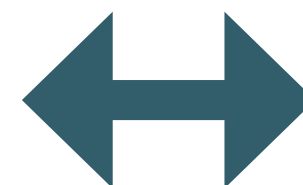
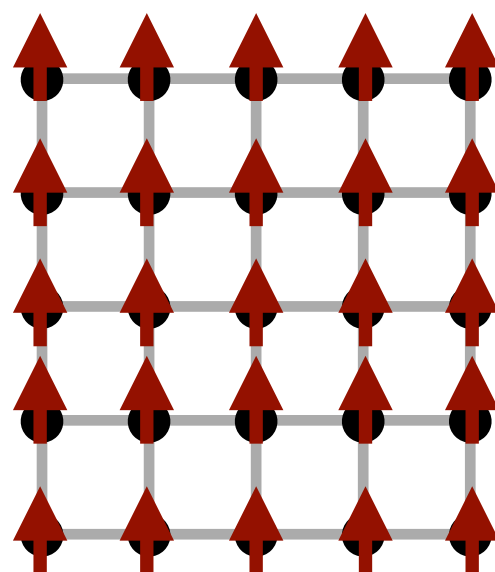
平成31年度の講義スケジュール

- 4/8 : 中村宏 「高性能計算機のアーキテクチャ」
- 4/15, 4/22 : 松本正晴 「スーパーコンピュータと並列プログラミング」
- 5/20, 5/27 : 市村強 「大規模疎行列ソルバー入門」
- 6/3, 6/10 : 山地洋平 「大規模疎行列固有値問題と量子多体問題」
- 6/17, 6/24 : 田浦健次郎 「高性能プログラミングと性能測定」
- 7/1, 7/8 : 奥田洋司 「連続体の並列有限要素法解析入門」
「構造解析アプリケーションによるCAE実践」
- 7/17, 7/18 : 大久保毅 「格子スピンモデルの計算科学」
(最終2回の日程は受講者と相談して変更の可能性あり)

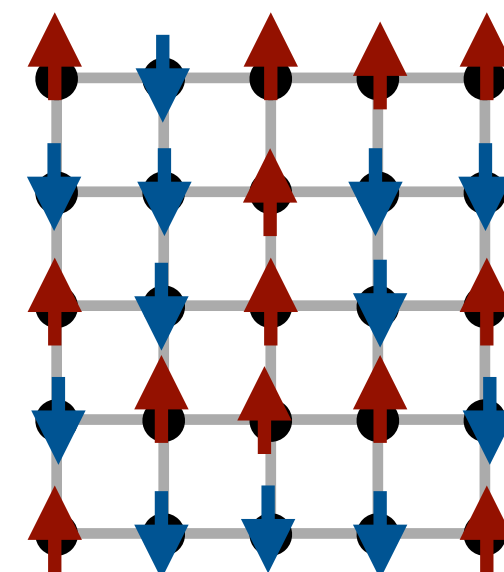
講義例：格子スピン模型の計算科学

格子スピン模型

$$\mathcal{H} = -J \sum_{\langle i,j \rangle} S_i S_j$$



相転移！

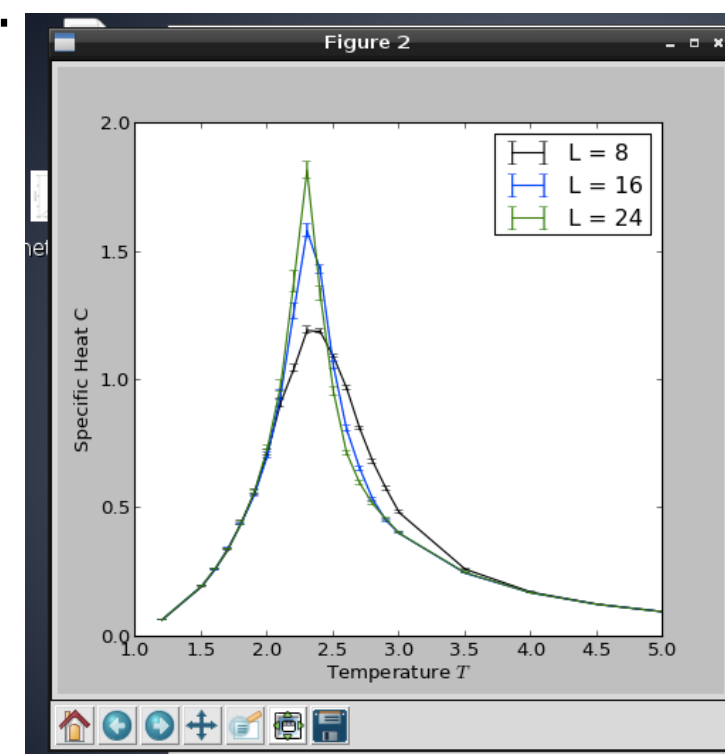


シミュレーション手法

モンテカルロ法、テンソルネットワーク法、.....

実習（予定）：

- **ALPS** (Applications and Libraries for Physics Simulations) を用いたモンテカルロシミュレーション、スピン状態の可視化
- テンソルネットワーク法のpython実装を用いた実習、モンテカルロ法との比較



計算科学プログラミングⅠ(S1S2), Ⅱ(A1A2)

大学院生向け(大学院情報理工学系研究科コンピュータ科学専攻)
カテゴリ D/E, 金曜1限, 情報基盤センター大演習室2

計算科学とは, (理学, 工学, 医歯薬学, 社会科学等の) 科学技術上の様々な問題に対して数値的なモデル化を施し, 計算機シミュレーションによる評価を行う学問分野である。

本講義では, 座学とスーパーコンピュータ(Reedbush)による**実習を通じて**, 計算科学についての**実践的な知識やプログラミング技術を身につける**ことを目的とする。

- 高性能計算に関する最低限の技術を習得したい人。
- 計算機科学を専門としており, 計算科学に関する知識が欲しい人。
- これからスーパーコンピュータを利用して, 並列計算をしたい人。

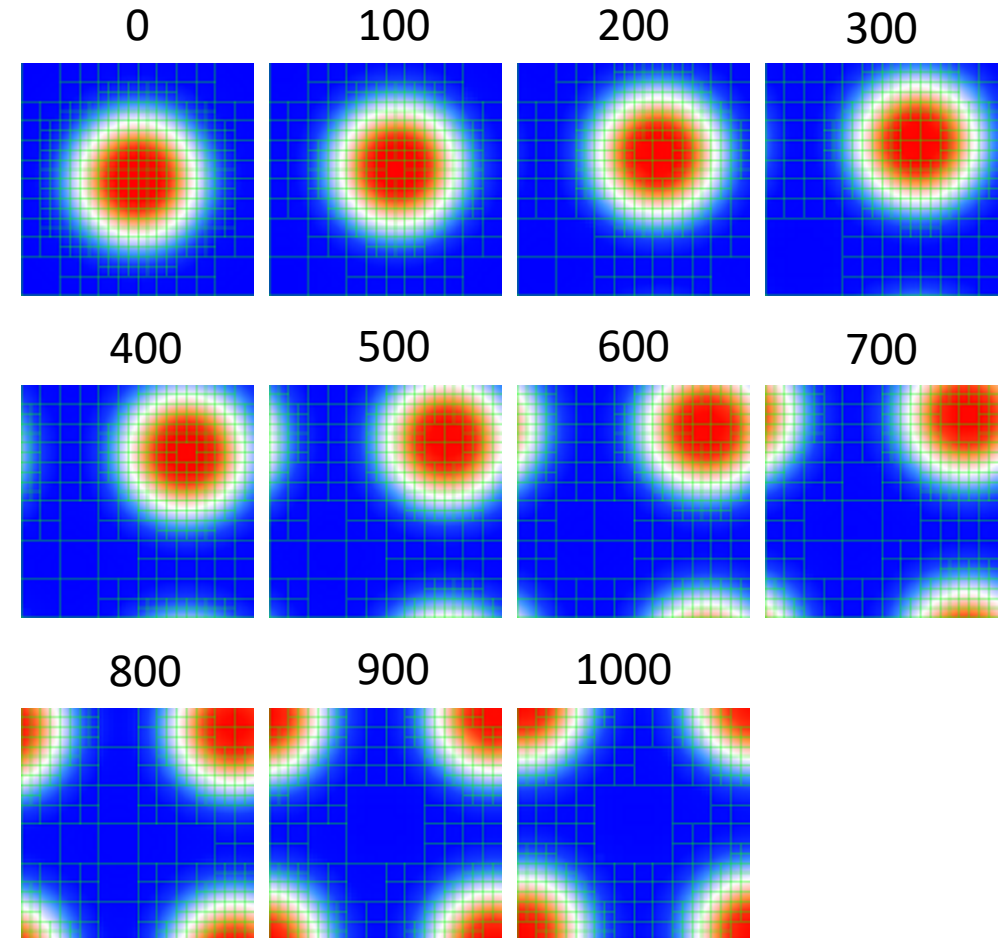
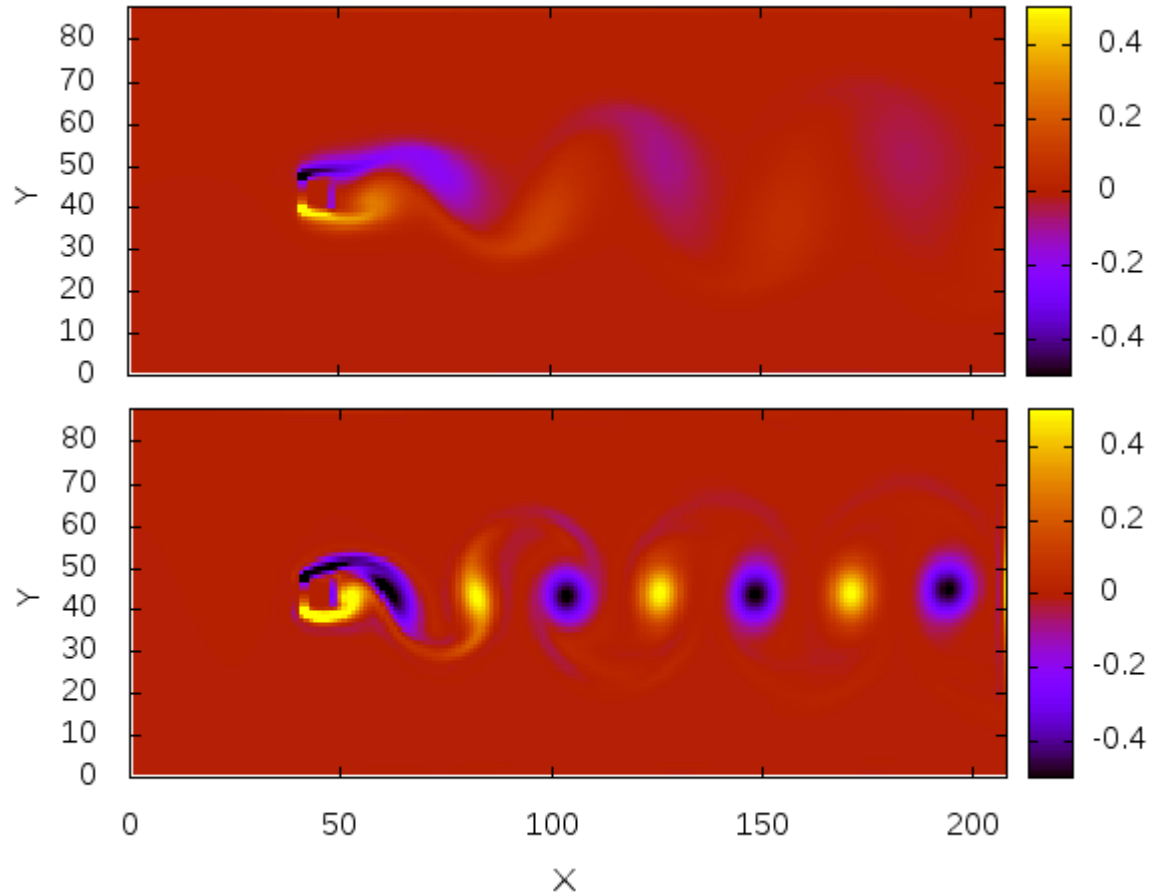
計算科学プログラミングⅠ(S1S2)の講義/実習内容

- 物理現象の偏微分方程式による記述とその特性や種類の解説
- 偏微分方程式の数値解法の1つである差分法を基にした支配方程式の離散化手法と計算精度
- 計算スキームアルゴリズムと数値安定性
- 汎用数値計算ライブラリの解説
- マルチコアCPUを搭載する計算機アーキテクチャの特性
- 並列計算のためのMPI/OpenMPプログラミング手法
- 逐次計算/並列計算の高速化
- 以上を踏まえた、(非圧縮性)流体解析や電磁場解析などをターゲットとした実習

計算科学プログラミングII(A1A2)の講義/実習内容

- CPUをaccelerator/co-processorで補うヘテロジニアスアーキテクチャとヘテロジニアス並列プログラミングの考え方
- GPUやMICなどのメニーコアアーキテクチャの特性
- OpenACCによるGPUプログラミング実装, OpenMPとの違い
- CUDA C/CUDA Fortran
 - コアやメモリの階層構造の理解、ハードとソフトの対応関係
 - グローバルメモリとシェアードメモリ
 - ストリームによる計算と転送の同時実行
- GPUアクセラレーションライブラリの利用
- MPI+OpenACC、MPI+CUDAによるマルチGPUプログラミング

講義/実習例

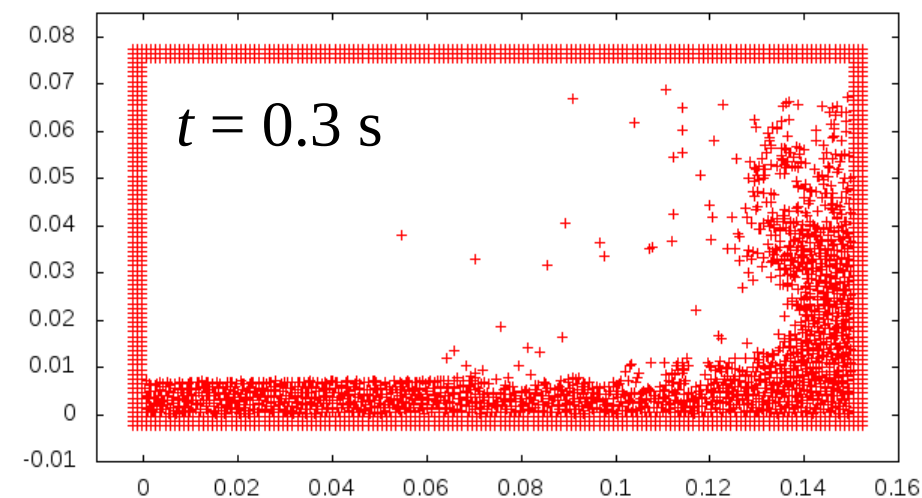
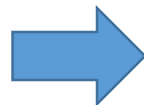
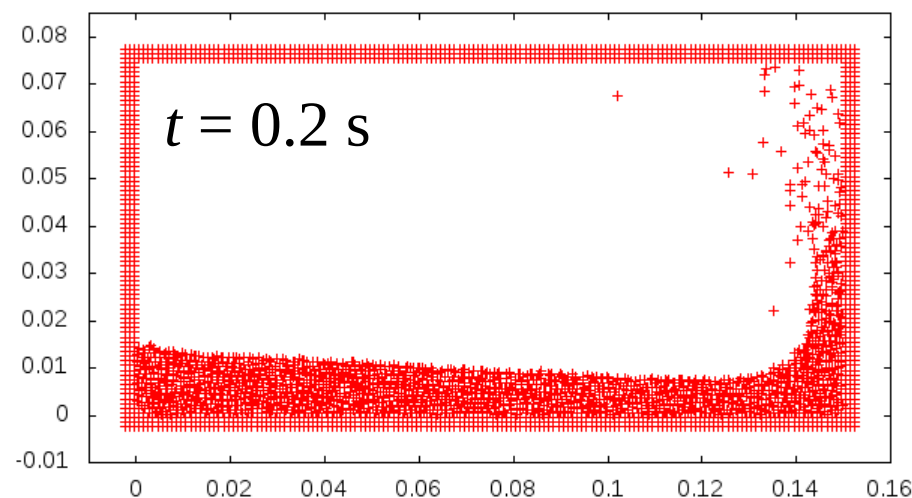
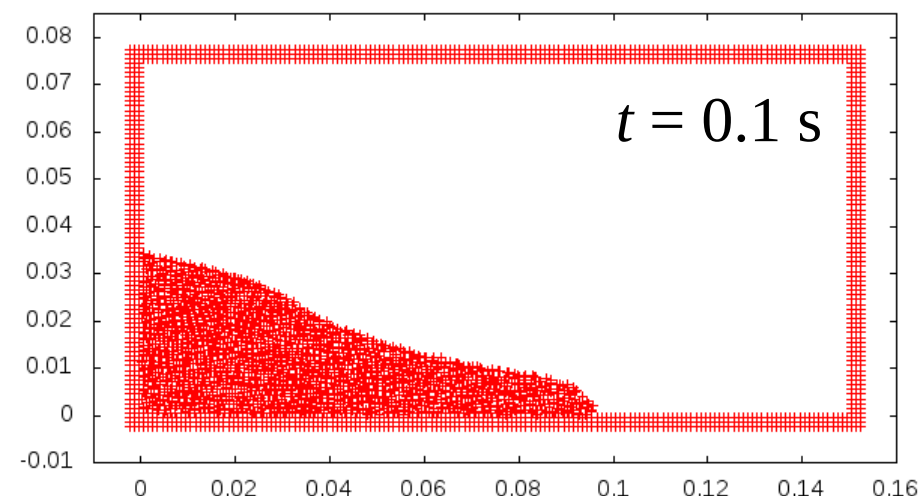
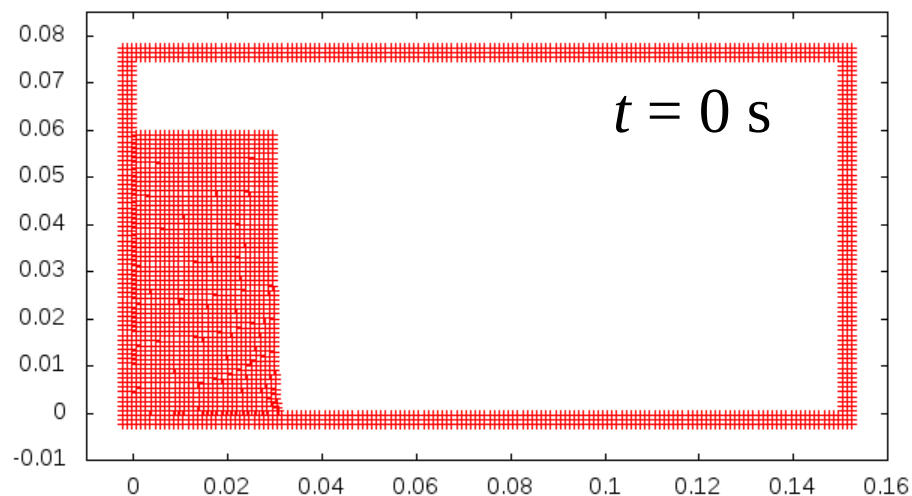


Navier-Stokes方程式の解法における計算精度の違いによる, Kármán渦列の構造の差(色は渦度, 上: 1次精度, 下: 3次精度, $Re=400$)

Adaptive Mesh Refinement (AMR) フレームワークを利用した移流方程式のシミュレーション例

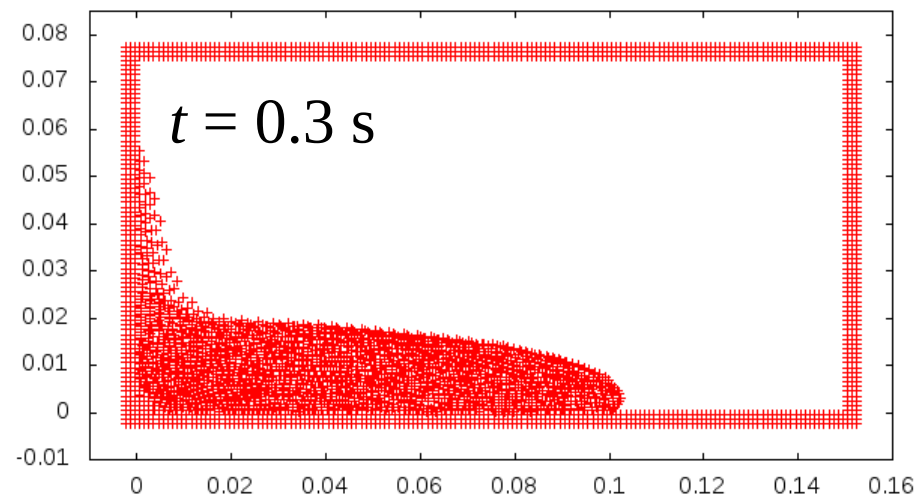
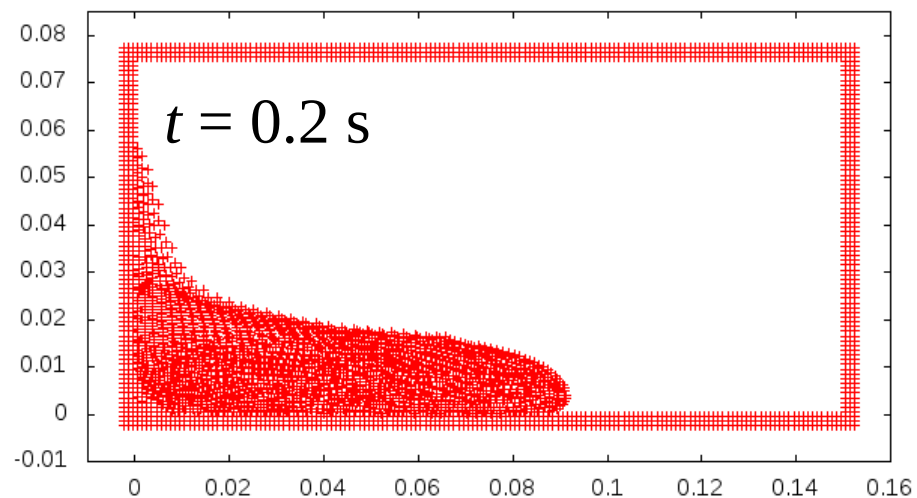
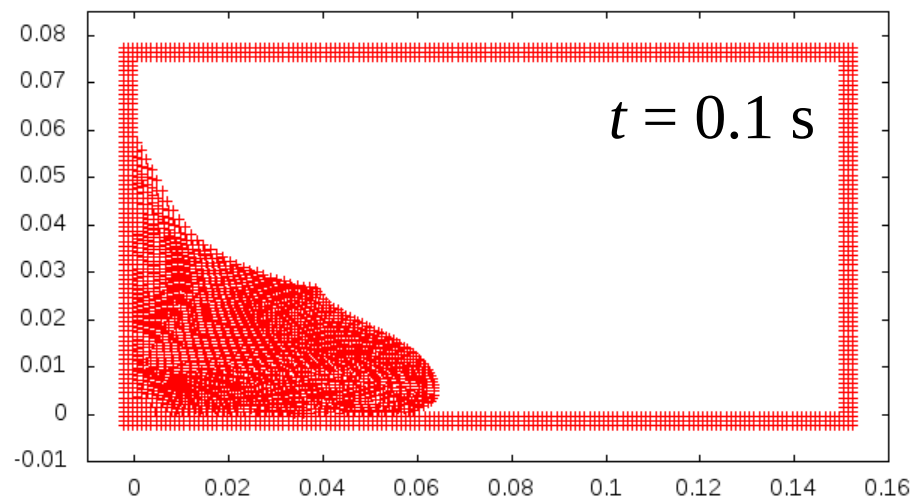
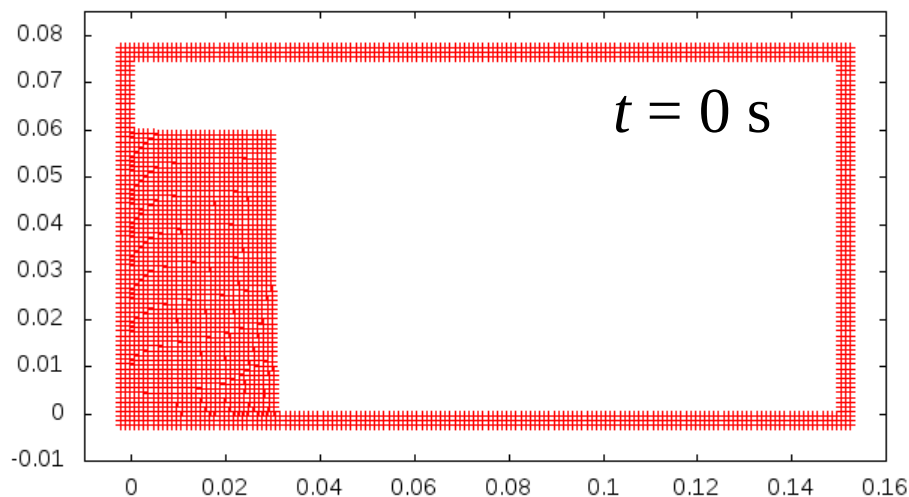
水柱崩壊問題(粒子計算)

水の場合:



水柱崩壊問題(粒子計算)

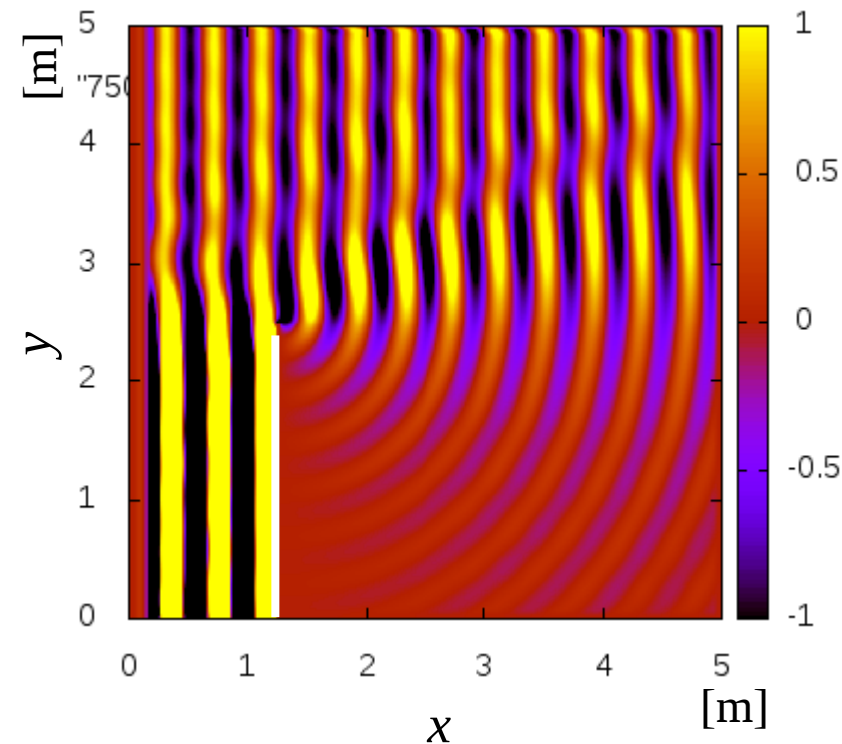
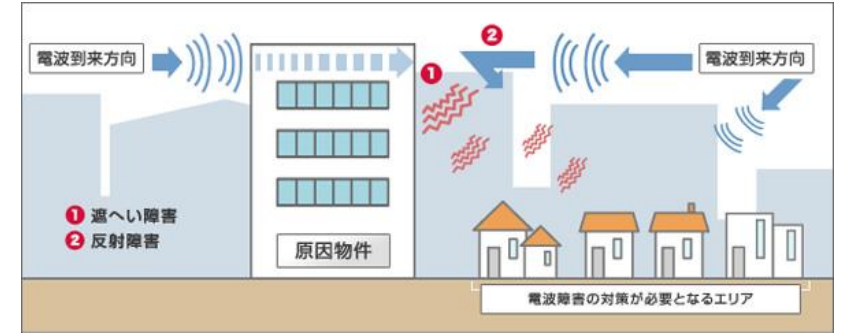
サラダ油の場合:



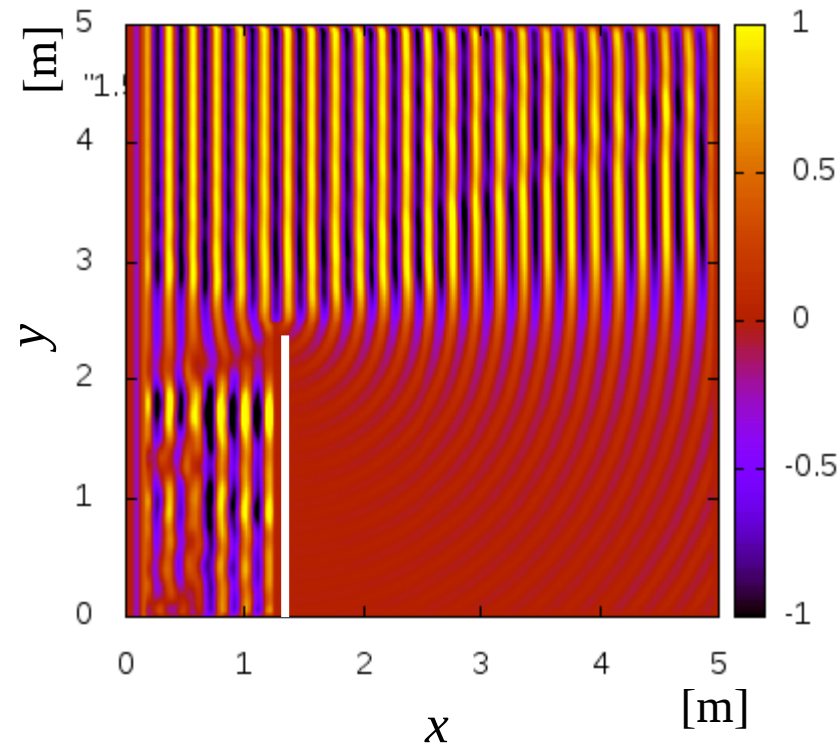
電磁波の回折

ホイヘンスの原理により、波は障害物の陰に回りこんで進んでいくという性質がある(波の回折)。周波数が高い(波長が短い)ほど、回り込む度合いが小さい。

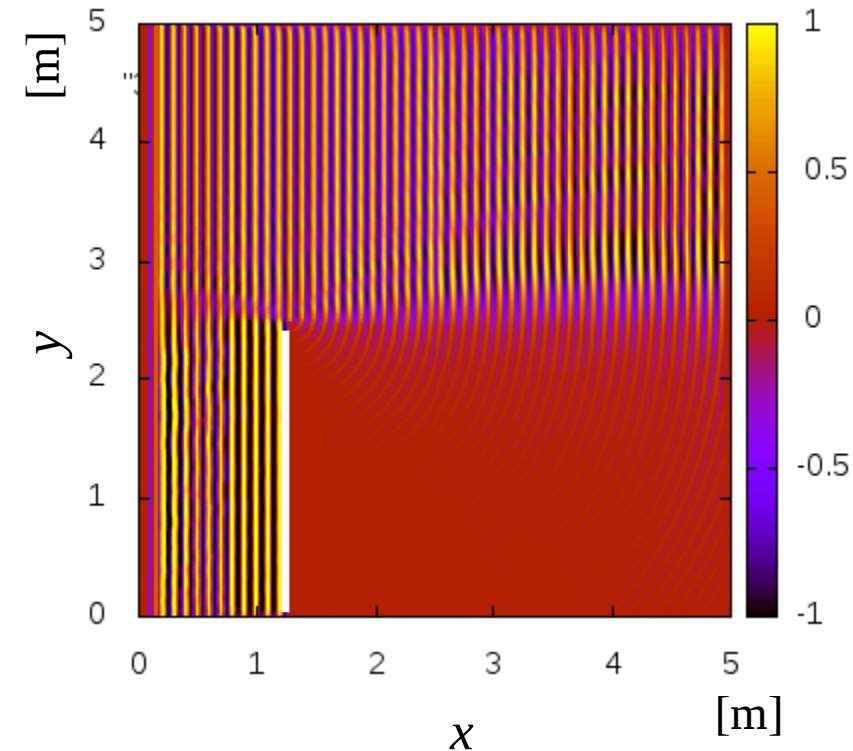
※携帯電話のプラチナバンド(800MHz)



$f = 750\text{MHz}$



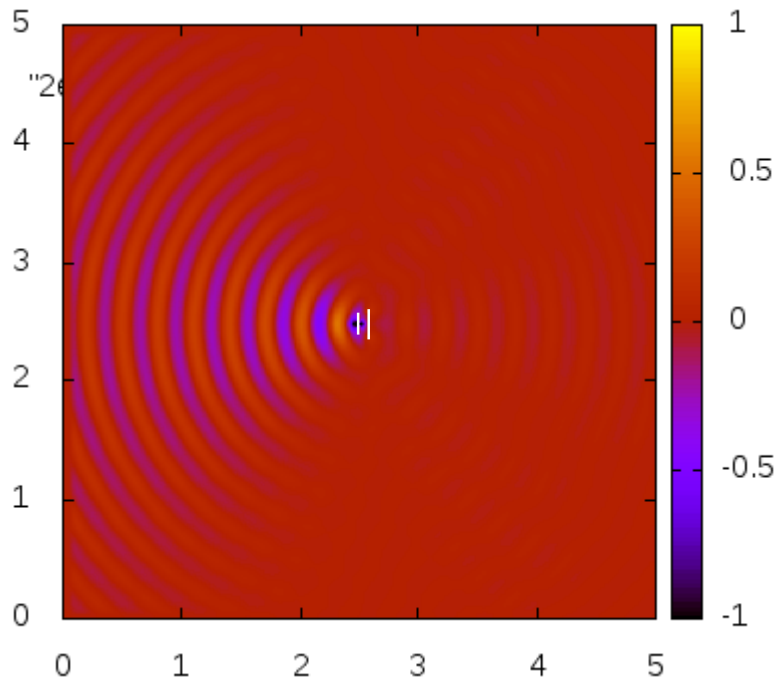
$f = 1.5\text{GHz}$



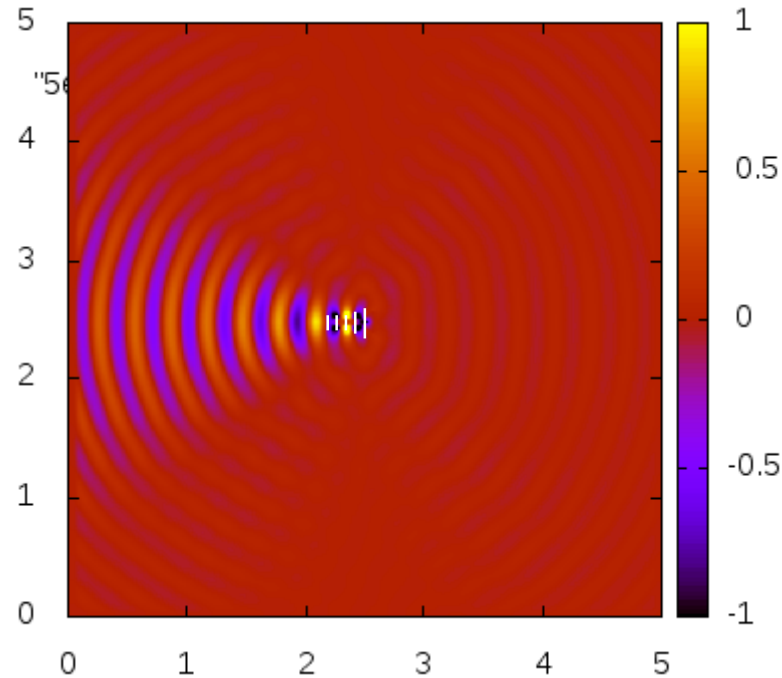
$f = 3\text{GHz}$

八木・宇田アンテナ

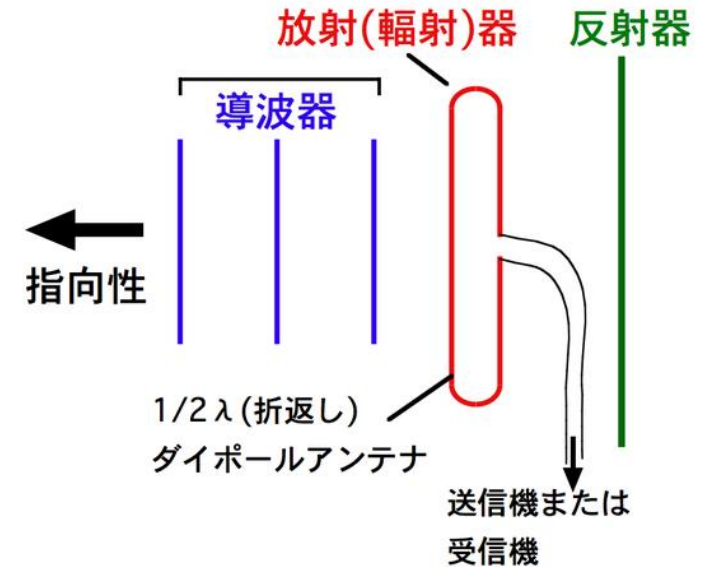
素子の数により調整できる指向性アンテナであり、一番後に反射器（リフレクタ）、その前に輻射器（給電する部品。ラジエータ）、その前に導波器（ディレクタ）の素子（エレメント）を並べた構造になっている。



2素子（輻射器・反射器のみ）



5素子（輻射器・反射器・導波器3つ）



多体問題の計算科学 (カテゴリーF)

Classical

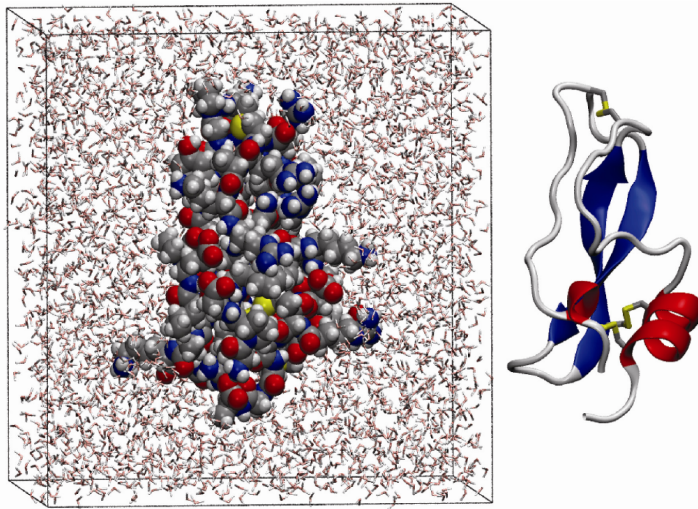
- 第1回：物理学における多体問題
- 第2回：多体問題における困難
- 第3回：古典統計力学模型と数値計算
- 第4回：古典モンテカルロ法とその応用
- 第5回：分子動力学法とその応用
- 第6回：拡張アンサンブル法によるモンテカルロ計算
- 第7回：量子統計力学模型と数値計算

Quantum

- 第8回：量子モンテカルロ法
- 第9回：量子多体問題と線形代数
- 第10回：巨大な疎行列に対するクリロフ部分空間法
- 第11回：クリロフ部分空間法の量子多体問題への応用
- 第12回：クリロフ部分空間法による量子統計力学
- 第13回：量子多体問題の並列計算アルゴリズム

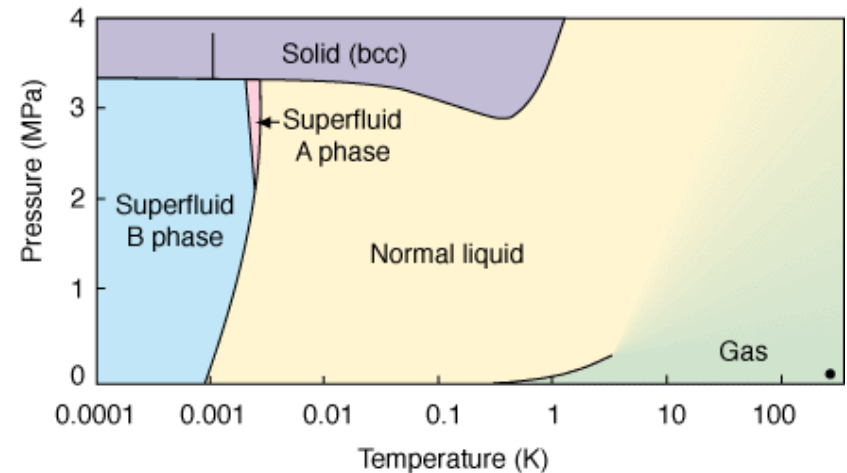
多体問題の例

水の中のタンパク質



David E. Shaw *et al.*, D. E. Shaw Research
SC09 (2009)

ヘリウム3



D. D. Osheroff, R. C. Richardson, and D. M. Lee,
Phys. Rev. Lett. 28, 885 (1972).

Erkki Thuneberg
<http://ltl.tkk.fi/research/theory/helium.html>

ニュートンの運動方程式

シュレディンガー方程式

統計力学

$$\text{自由度} \sim \exp[+\alpha N]$$

計算科学における情報圧縮(カテゴリーE)

- 第1回： 現代物理学における巨大なデータ
- 第2回： 現代物理学と情報圧縮
- 第3回： 情報圧縮の数理 1 (線形代数の復習)
- 第4回： 情報圧縮の数理 2 (特異値分解と低ランク近似)
- 第5回： 情報圧縮の数理 3 (スパース・モデリングの基礎)
- 第6回： 情報圧縮の数理 4 (クリロフ部分空間法の基礎)
- 第7回： 物質科学における情報圧縮
- 第8回： データ解析の高速化：
スパース・モデリングの物質科学への応用
- 第9回： データ空間の圧縮：
クリロフ部分空間法の物質科学への応用
- 第10回： 高度なデータ圧縮：
情報のエンタングルメントと行列積表現
- 第11回： 行列積表現の固有値問題への応用
- 第12回： テンソルネットワーク表現への発展
- 第13回： テンソルネットワーク繰り込みによる情報圧縮

問題: 線形方程式

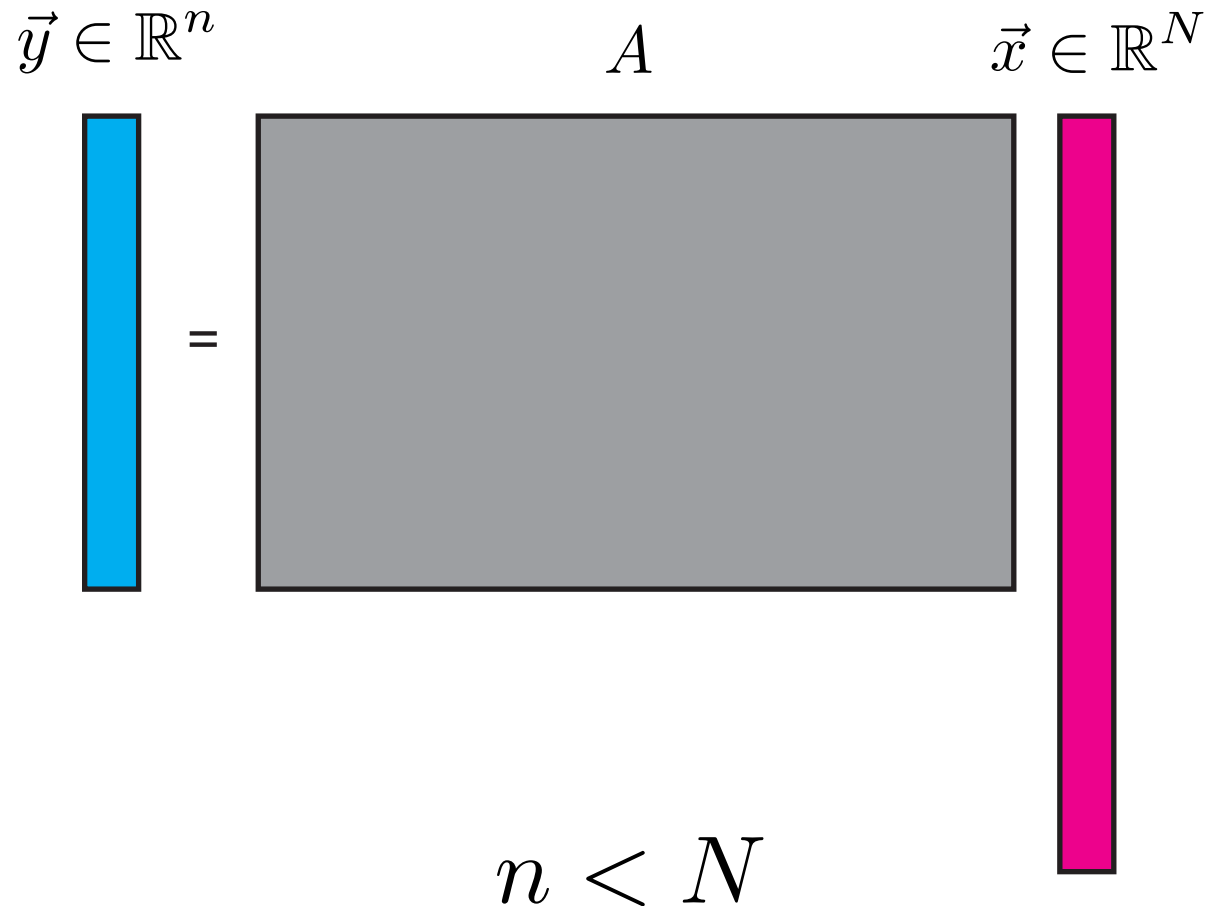
$$\vec{y} \in \mathbb{R}^N \quad A \in \mathbb{R}^{N \times N} \quad \vec{x} \in \mathbb{R}^N$$

$$\vec{y} = A\vec{x}$$

問題のカテゴリー

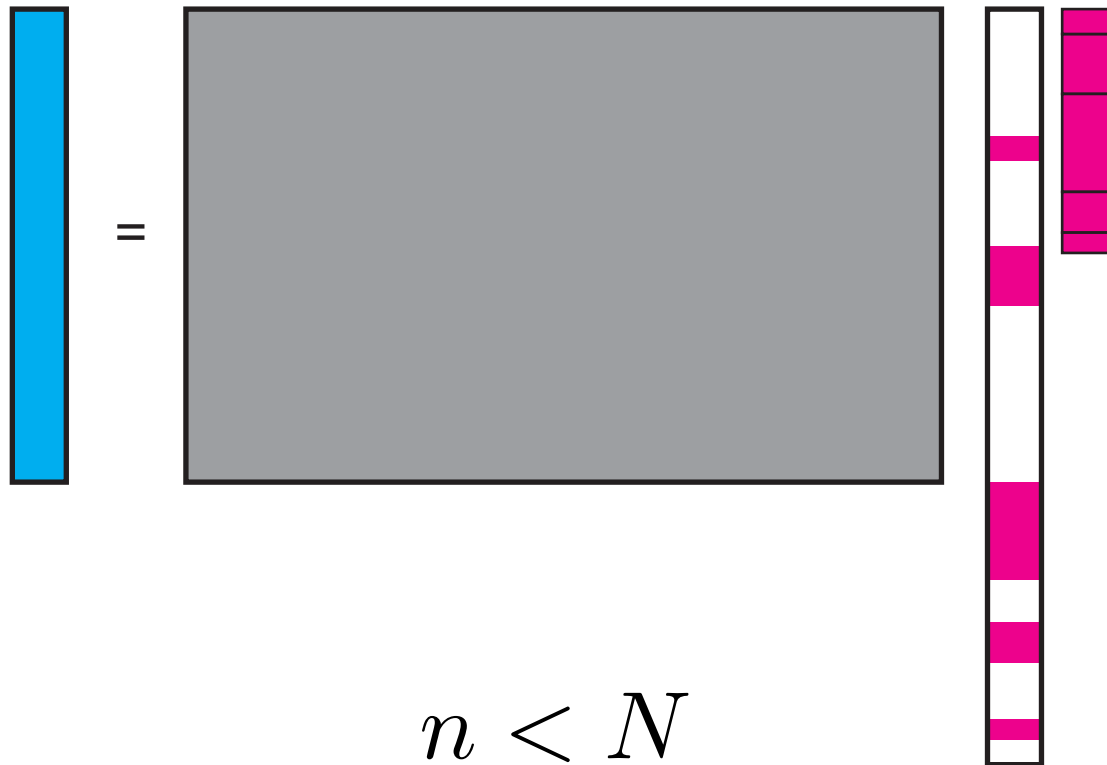
1. 行列Aをメモリに格納できる
2. 行列Aは無理だが、ベクトルxはメモリに格納できる
3. ベクトルxすらメモリに格納できない

カテゴリー 1 の例: 劣決定問題



We can not reconstruct x

ベクトル $\vec{x}$ に k 個しか非ゼロ要素がない場合
(疎性、スパース性)



$$n < N$$

$$k < n$$

We can reconstruct x

カテゴリー 3 の例: 高度な情報圧縮

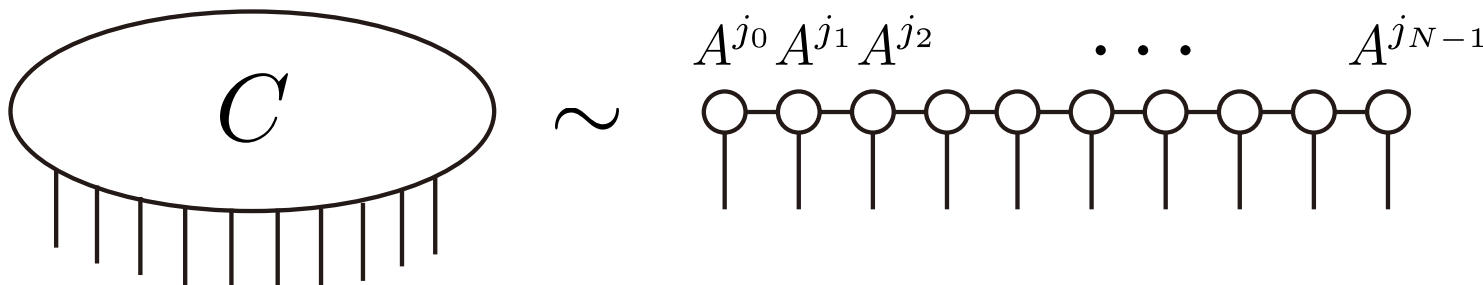
N 個のQubit

$$|\Phi\rangle = \sum_{j_0, j_1, \dots, j_{N-1}=0,1} C_{j_0 j_1 \dots j_{N-1}} |j_0 j_1 \dots j_{N-1}\rangle$$

2^N 個の要素を持った巨大なテンソル

→ ND^2 個の行列積で近似

$$C_{j_0 j_1 \dots j_{N-1}} \sim \sum_{\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_{N-1}=0}^{D-1} A_{\mu_{N-1} \mu_0}^{j_0} A_{\mu_0 \mu_1}^{j_1} A_{\mu_1 \mu_2}^{j_2} \dots A_{\mu_{N-3} \mu_{N-2}}^{j_{N-2}} A_{\mu_{N-2} \mu_{N-1}}^{j_{N-1}}$$



4 bit

$|0000\rangle$

$|0001\rangle$

$|0010\rangle$

$|0011\rangle$

$|0100\rangle$

$|0101\rangle$

$|0110\rangle$

$|0111\rangle$

$|1000\rangle$

$\vdots$

計算科学アライアンス への登録

<http://www.compsci-alliance.jp>

計算科学アライアンス

Computational Science Alliance

ホーム 海外派遣 スーパーコンピュータ利用 組織 **学生募集** 教育事業 イベント 計算科学アライアンス規則

認定講義 問い合わせ先



東京大学 計算科学アライアンス

検索



学生募集

募集対象学生：全学部／全研究科

登録学生には、認定講義の修了証が発行される事に加え、海外派遣への優先権や国際シンポジウムでの発表機会、東京大学のスーパーコンピュータの利用機会が与えられます。

[登録はこちらから](#)

[確認はこちらから](#)

検索

ニュース

[平成30年度学生募集説明会](#)

[2018年度3月修了者の修了証申請の期限が
2/20までに延長されました](#)

[計算科学アライアンス2018年度3月修了者の
修了証申請について](#)

[東京大学情報基盤センター 若手・女性利
用 平成29年度（前期課頭）成果報告会](#)

登録

登録には東京大学に所属する.u-tokyo.ac.jpで終わるメールアドレスをご利用ください。

また学部学生は学部組織を、大学院生は大学院組織を所属組織として登録して下さい。

社会人大学院生の方は、チェックボックスにチェックを入れてください。

新規ユーザー登録

ユーザー名*

姓*

名*

学籍番号*

すでに利用されている名前は使えません

学籍番号*

所属学部または研究科*

法学部 ▼

所属学科または専攻*

社会人大学院生

☐

メール*

メールアドレス（確認）*

パスワード*

パスワード（確認）*

登録

.u-tokyo.ac.jpで終わるメールアドレスを使ってください。

また、メールアドレスに誤りがある登録が見られますので、注意してください。

こんな時には？

- 登録内容を確認、変更したい
パスワードを忘れた、ユーザ名を忘れた

<http://www.compsci-alliance.jp/学生募集/確認/>
にアクセスすること

スーパーコンピュータ利用申込みについて(1/4)

- 計算科学アライアンス (<http://www.compsci-alliance.jp/>) では、教育コースに登録した学生に対して、東京大学情報基盤センターのReedbushスーパーコンピュータシステム(データ解析・シミュレーション融合スーパーコンピュータシステム)の利用機会が無償で与えられます。
- これは、Reedbushシステムのグループコース利用負担金を本アライアンスが負担し、利用希望者にはそのグループコースの一員(グループコース利用者)となっていていただくことで、無償で計算資源を提供するものです。利用希望者には、グループコース利用者としてアカウントが発行され、172ノード時間分の計算資源(トークン)が無償で提供されます。

スーパーコンピュータ利用申込みについて(2/4)

利用希望者＊は、計算科学アライアンスの教育コースに登録後、

1. 所属, 学年
2. 名前(ふりがな付き)
3. 研究室に所属している方は研究室(の住所), それ以外の方は自宅住所
4. メールアドレス
5. 電話番号
6. 利用目的

をメールに明記の上, 以下までお申し込み下さい。

宛先: scapp@compsci-alliance.jp

締切: 毎月20日(利用開始は目安として締切の翌月より)

＊ 東京大学情報基盤センター, スーパーコンピュータ利用資格(下記URL参照)を満たすものに限る。

<http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/support/application/qualification/>

スーパーコンピュータ利用申込みについて(3/4)

- アカウント情報は研究室に所属している方は研究室宛に届きますが、それ以外の方については、アカウント発行の準備が整い次第、メールでお知らせ致しますので、計算科学アライアンス事務室(理学部化学東館234号)まで直接取りに来ていただくことになります。
- アカウントは原則として年度単位で管理されるので、申請・作成されたアカウントは年度末まで利用できます。余ったトークンは年度末で廃棄されます。来年度への継続等の手続きについては年度末に別途アナウンスします。
- また、トークンの追加を希望する場合は、1～6の他に、トークンの追加理由(400字程度)と希望トークン量を明記した計画書(様式自由)を作成の上、申し込み下さい。審査の上で、トークン追加の可否を判定致します。

スーパーコンピュータ利用申込みについて(4/4)

- スーパーコンピュータを無償で利用できる非常に貴重な機会ですので、奮ってご応募下さい。ただし、計算資源には限りがありますので、利用状況によっては、新規申込みまたはトークン追加申込みを中止させて頂く場合がありますので、予めご了承下さい。

東京大学情報基盤センターの2つのスパコン

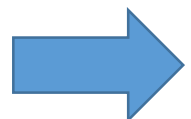
- **Reedbush (SGI, Intel BDW + NVIDIA P100 (Pascal))**
 - データ解析・シミュレーション融合スーパーコンピュータ
 - 3.36 PF, 2016年7月～ 2020年6月
 - 東大ITC初のGPUシステム (2017年3月より), DDN IME (Burst Buffer)
- **Oakforest-PACS (OFP) (富士通、Intel Xeon Phi (KNL))**
 - JCAHPC (筑波大CCS & 東大ITC)
 - 25 PF, TOP500で14位 (日本で2位) (2018年11月現在)
 - Omni-Path アーキテクチャ, DDN IME (Burst Buffer)



データ解析・シミュレーション融合システム: Reedbush

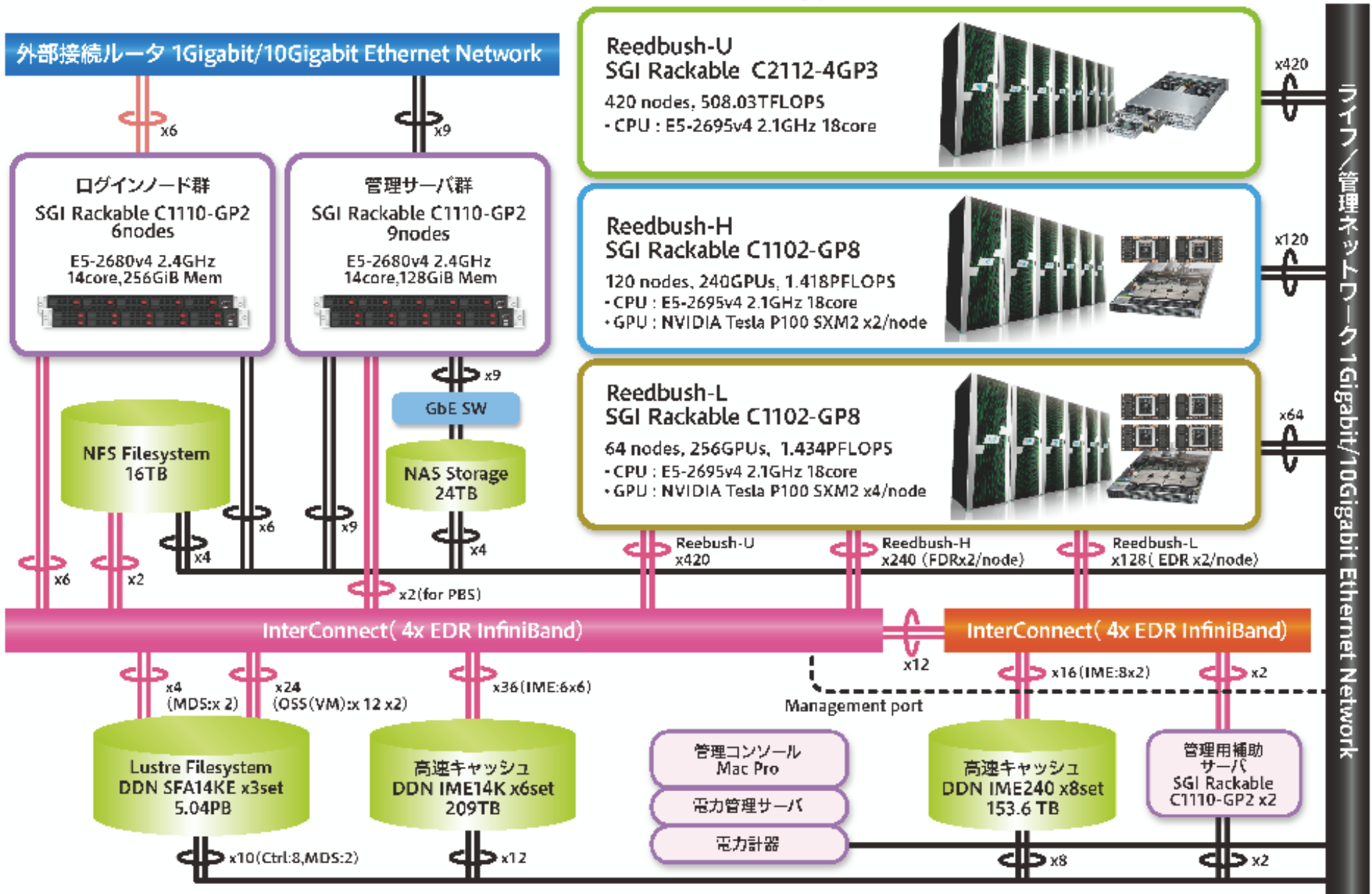
- 2016年7月 (Reedbush-U)稼動開始, システム構成・運用: SGI
- 計算ノード: 理論性能 total 3.36 PFLOPS
 - 汎用計算ノード (Reedbush-U): CPUのみ (Intel Xeon Broadwell-EP)
 - 演算加速ノード (Reedbush-H): GPU搭載 (NVIDIA Tesla P100 × 2 / node)
 - 長時間ジョブ用 (Reedbush-L): GPU搭載 (NVIDIA Tesla P100 × 4 / node)
 - インターコネクト: 100G bps/ノード (Full Bisection Fat-Tree)
- ファイルI/O
 - 並列ファイルシステム (Lustre): 5.04 PB, 145.2 GB/sec
 - 高速ファイルキャッシュシステム: SSD: 230 TB, 385.2 GB/sec

	演算処理能力	並列ファイルシステム	高速ファイルキャッシュシステム
Oakforest-PACS	25PFLOPS	26PB (500GB/s)	940TB (1560GB/s)
Reedbush	1.9PFLOPS	5PB (145GB/s)	230TB (385GB/s)



演算性能は1/10以下だが, ファイルI/O性能は約1/4を維持

Reedbushの構成



Reedbushシステム外観

本郷地区（浅野キャンパス）
情報基盤センターに設置



**Reedbush-H/L (GPU), Oakforest-PACS (Xeon Phi)を使いたい人は東大情報基盤センター「若手・女性利用」公募プロジェクトへ応募してください！
割り当ての計算時間では足りない人も！**

- <http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/service/wakate/>
- 締切
 - 後期：2019年8月19日（月）17:00
 - インターン（学生向け）：2019年7月5日（金）17:00

海外派遣

- 目的：国際的にトップクラスの計算科学・計算機科学の人材を育成する。
- 応募資格：東京大学に在籍する学部生・大学院生で、計算科学および計算機科学に関連する研究を行っているもの（登録者を優先）。
- 期間及び内容：1～2週間程度。 海外の国際会議における研究発表、サマースクール等への参加、大学・研究機関における国際共同研究など。
- 報告書：海外派遣終了後2週間以内にA4紙1枚以上（写真貼付可）を提出。
- 随時募集。
- 募集要項と応募申込書は現在更新中。出来上がり次第、計算科学アライアンスのWebページ（<http://www.compsci-alliance.jp/overseas-support/>）にアップロード。
- 2017年度は10件、2018年度は12件（海外研修7件含）実施。

国際シンポジウム

- International Symposium on Research and Education of Computational Science (RECS)
- 目的
 - 学生が世界の一流の研究者と直接意見交換できる
 - 計算科学関連分野の最先端の動向がわかる
- 日程・会場
 - 9月から11月のどこか
 - 東大本郷キャンパス
- おまけ
 - 単位ありにする説もあり

去年のシンポジウム

- 2018年9月20日～21日、小柴ホール

- 招待講演者

- Lieven De Lathauwer (KU Leuven)
- Edmond Chow (Georgia Tech)
- Artem R. Oganov (Skoltech)
- Zi Yang Meng (Chinese Academy of Science)

山本 有作(電通大)
土谷 隆(GRIPS)
片桐 孝洋(名古屋大)
中務 佑治(NII)
池口 満徳(横浜市立大)
長尾 大道(東大地震研)
山地 洋平(東大物工)
藤堂 眞治(東大理物)

- プログラム

- 招待講演
- ポスターセッション
- バンケット

特別企画

2017年度
招待講演者と学生の
ランチミーティング

2018年度
前日に招待講演者による
チュートリアル

サマースクール

最先端の計算科学・計算機科学を
スーパーコンピュータも使って体験する

東京大学計算科学アライアンス サマースクール2017

- スーパーコンピュータによる電磁場の時間発展
- 第一原理電子状態計算による実時間発展
- 行列積状態による量子多体問題

参加者:

助教1名, PD1名, 大学院生12名, 学部生2名



東京大学計算科学アライアンス サマースクール2018

-機械学習と計算科学-

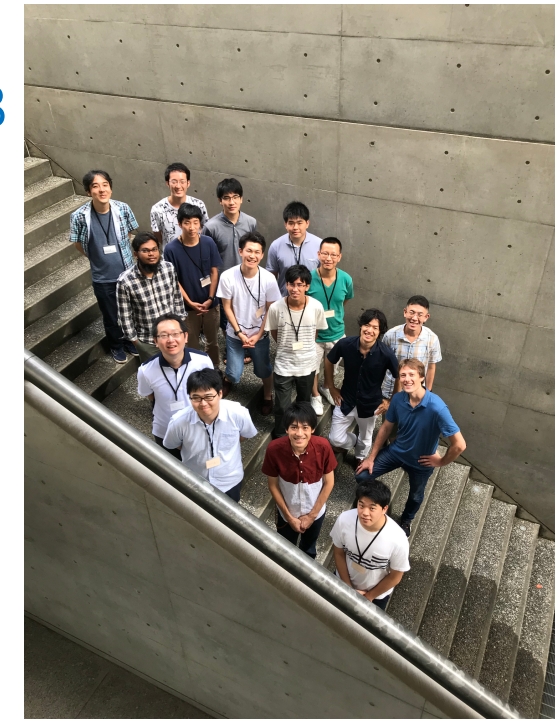
(2018/8/22-24@福武ホール実習室)

0. スーパーコンピュータの使い方
1. GPUコンピューティング (講師: 松本正晴博士)
2. ベイズ最適化 (講師: 田村亮博士)
3. ボルツマン機械と多体問題 (講師: 野村悠祐博士)
4. グループワーク:

機械学習を使って問題を解いてみる

参加者:

PD3名, 大学院生6名, 学部生3名



工学教程



- 国内のみならず世界から集う最優秀な学生に対して教授すべき工学すなわち、学生が本学で学ぶべき工学を開示し、工学の知の殿堂として世界に問う教程
- 現在までに、市販版24巻、試行版26巻を刊行済み。
- 計算科学アライアンスに関連の深いものとしては、例えば
 - アルゴリズム（渋谷 哲朗）
 - 機械学習（中川 裕志）
 - 情報システム（萩谷 昌己）
 - 知識情報処理（伊庭 斉志、Danushka Bollegala）
- 工学系は各学科・専攻の図書室に配架済み。
- 駒場・本郷の生協にて販売中。Amazon等でも購入可。
- ぜひご活用ください！



平成31年度 計算科学アライアンス 学生募集説明会

開始： 16:50

終了予定： 18:35

1. 代表挨拶
2. カリキュラムの構成・認定講義
3. 講義の一部紹介
4. コース生登録
5. スパコン利用
6. 海外派遣事業
7. 国際シンポジウム
8. サマースクール
9. 東京大学工学教程
10. 質疑応答

※項目ごとにも質疑を受け付けますので、挙手して質問してください

Computational
Science
Alliance
The University of Tokyo