

2008年9月16日
次世代スーパーコンピューティング
シンポジウム 2008
次代を担う世界水準の人材育成に向けて

分科会B: 計算機科学と計算科学の学際融合 ～その意義と人材育成を考える～

モデレータ
宇川 彰
筑波大学教授・学長特別補佐
計算科学研究センター

問題提起 (I)

- ▶ 計算機科学と計算科学、即ち、計算機のハード・ソフトの研究・開発や運用に携わる側と、計算機を主たる手段として科学の研究をする側の間には様々な意味で乖離があるのではないか？

極端な言い方をすれば：

- ▶ 我が国では、二つのコミュニティの間にはほとんど交渉がない
- ▶ 計算科学ユーザ側は、システムをブラックボックスとしてうために、システムのポテンシャルを生かしきれず、革新的な成果に結びつく計算ができない
- ▶ 計算機科学側は、計算ニーズを明確に捉えたシステム開発ができないために、計算ニーズに応える革新的なシステム建設ができず、技術の発展と革新のポテンシャルをシステム開発に生かしきれない

問題提起(II)

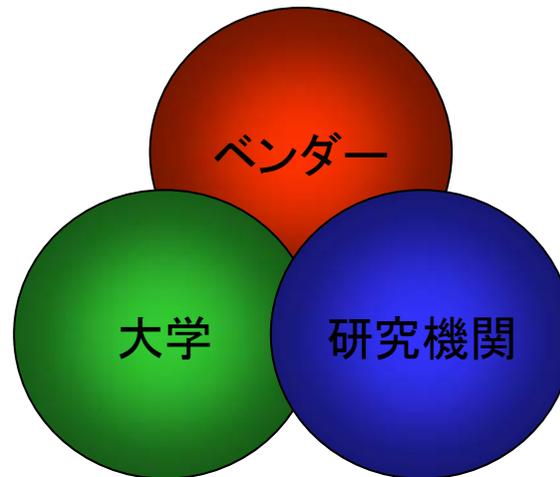
- ▶ 我が国におけるこのような乖離は、計算機システムの高性能化に伴う高度化・複雑化と共に、ますます広がっているのではないか？
- ▶ このような状況では、計算科学における革新的な成果とそれを生み出す革新的な計算機システムの創出は困難ではないか？

このような問題意識に立って

- ▶ 計算科学と計算機科学の融合は何故、どのような意味合いで必要なのか？
 - ▶ 計算機科学と計算科学の学際融合を支える体制と人材はどのように育成すればよいのか？
 - ▶ その実現のために、今我々の取るべきアクションは何か？
- を考える

パネリスト紹介

- ▶ 久門 耕一 富士通ITシステム研究所
- ▶ 常行 真司 東京大学大学院理学系研究科
- ▶ 中島 研吾 東京大学情報基盤センター
- ▶ 中島 浩 京都大学学術情報メディアセンター
- ▶ 室井 ちあし 気象庁予報部数値予報課



スケジュール

- ▶ 前半 14:30－16:00
 - ▶ 問題提起 モデレータ
 - ▶ パネリスト発言
 - ▶ 久門 耕一、常行真司、中島研吾
 - ▶ 意見交換
 - ▶ パネリスト発言
 - ▶ 中島 浩、室井ちあし
 - ▶ 意見交換
- ▶ 後半 16:30－18:00
 - ▶ 海外事例紹介 モデレータ
 - ▶ 意見交換
 - ▶ とりまとめ

海外事例紹介

- ▶ 米国及び欧州の状況
 - ▶ 大学・研究機関における学際融合の状況
 - ▶ 学際融合促進プログラムの状況
 - ▶ 米国SciDACの例

海外における学際融合の状況

	日本	米国	EU
組織例	大学・研究機関附置情報基盤センター	Leadership Computing Facility (ORNL, ANL)	EPCC (Edinburgh University), Julich Supercomputer Center
人員構成例 システム: ユーザサポート: 計算機科学: 計算科学	HPC関係総数 5~10 内訳 1~2: 1~2: 2~3: 1~2	総数 50~100 内訳 10~20: 10~20: 5~10: 10~20	総数 50~100 内訳 20~30: 20~30: ~10: ~20
サポートスタッフのキャリアパス	技術職員 教員?	technical staff/ manager/ director/ division leader or CIO	staff/ group leader/ division head or CIO
計算機科学と計算科学の学際的活動	Limited 個別分野 個別プロジェクト 個別組織	active ・プロジェクト別の協力 ・制度による協力 例: Computational End Station (ORNL)等	moderate ・プロジェクト別の協力 ・制度による協力 例: Simulation Lab (Julich) ・性能評価活動
教育・人材育成活動	漸く始まりつつあるところ ・東大 ・筑波大	Workshop, Tutorials, Classes on various topics from best practice in HPC system management to application tuning	・Training of support personnel (Julich) ・Summer/Winter schools for graduate students ・MS course for Computational Science (Edinburgh)
国による学際融合支援策	?	Scientific Discovery through Advanced Computing (SciDAC DOE)等を実施中	Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE) Initiative等が始まりつつある



SciDAC

Scientific Discovery through Advanced Computing

connecting with the academic community

Home | Mission | about SciDAC | Contact Us



Background

Science Applications

- Physics
- Climate
- Groundwater
- Fusion Energy
- Life Sciences
- Materials & Chemistry

SciDAC Institutes

Collaboratories

Enabling Technologies

- Applied Mathematics
- Computer Science
- Visualization & Data Mgt.

SciDAC Outreach

Participating Orgs

Grant Solicitations

- FY2007
- FY2006
- FY2005
- FY2004
- FY2001

Collateral Materials

Scientific Discovery through Advanced Computing

The U.S. Department of Energy's Scientific Discovery through Advanced Computing (SciDAC) program brings together the nation's top researchers to tackle challenging scientific problems. The Office of [Advanced Scientific Computing Research](#) in DOE's Office of Science supports multidisciplinary SciDAC projects aimed at developing future energy sources, studying global climate change, accelerating research in designing new materials, improving environmental cleanup methods, and understanding physics from the tiniest particles to massive supernovae explosions.

SciDAC's FastBit wins R&D 100 Award



FastBit, an indexing technology software tool for data analyses or data mining, was selected by an independent judging panel and editors of R&D Magazine as one of the 100 most technologically significant products introduced into the marketplace over the past year. FastBit, currently funded by ASCR though its SciDAC program, was developed by the [Scientific Data Management \(SDM\) project](#). [more on fastbit](#)

Summer Issue of SciDAC Review now available online



The Summer Issue (#8) of SciDAC Review has an interview with George Cotter, an editorial by Horst Simon, and science features on Gravitational Waves and Quantum Phases.

SCIENTIFIC DISCOVERY

CEDPS success with caBIG and APS beamline

Add a little gRAVI "and science just happens"

Under the leadership of Ravi Madduri, member of the SciDAC [CEDPS project](#), Argonne software developers have designed and implemented several innovative technologies in the caBIG



SCIENTISTS BEHIND SCIDAC

Steve Cotter: Internet2 to Google to ESnet



Steve Cotter, who has 10 years of experience in designing and deploying research and commercial

http://www.scidac.gov - SciDAC - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Google SciDAC 検索 ブックマーク ブロック数: 66 ABC キーワード 次へ送信 設定

About SciDAC

....., *the SciDAC research projects are collaborative efforts involving teams of physical scientists, mathematicians, computer scientists, and computational scientists working on major software and algorithm development.....*

Science Applications and Science Application Partnerships

The major source of acceleration in simulation-based science has been the strength and depth of *partnerships among application domains, computer science, and applied mathematics. All SciDAC application proposals for research in the scientific domains were required to include plans for partnerships that integrate advanced applied mathematics and computer science technologies with the proposed domain-specific efforts.*

Enabling Technologies

fusion, combustion, climate modeling, high energy and nuclear physics, and astrophysics. These advances have been accomplished through the development of state-of-the-art-simulation codes. The results of these simulations, together with

Applied Mathematics

SciDAC focus areas include:

- *Scientific Challenge Codes*
- *Computing Systems and Mathematical Software*
- *Collaboratory Software Infrastructure*
- *Scientific Computing Hardware Infrastructure*
- *Scientific Computing Software Infrastructure*

FT2001 and [Materials Science and Chemistry](#). Additional Science Application areas are under consideration and targeted solicitations are expected in FY 2007.

SciDAC (DOE)

Scientific Discovery through Advanced Computing

<http://www.scidac.gov/>

- ▶ 第一期 2001～2005
- ▶ 第二期 2006～
 - ▶ 予算 42M\$('07) 50M\$('08) 52M\$('09)
 - ▶ Currently running projects
 - ▶ Physics(6), Climate(4), Ground water(2), Fusion Energy(8), Life sciences(3), Materials & chemistry(10)
 - ▶ 各プロジェクト 数億円/年
 - ▶ Science申請分野とapplied math、computer scienceの協力を義務化
 - ▶ Communityの共同研究を重視
 - ▶ 研究基盤(ハード・ソフト)の形成を支援