

# ユーザー支援活動報告

寺崎順

筑波大計算科学研究センター

1. 何をやるのか
2. どういう人達がやるのか
3. 依頼者にとって何がいいのか
4. どういう依頼が来たか、どう回答したか
5. 外国に同様の活動はあるか
6. まとめ

2012年3月8日  
東京

## 1. 何をやるのか？

- すでにお持ちの研究用数値計算プログラムの最適化、
- これからつくろうとしているプログラムを将来の発展まで考えてどのような構造にすればよいか、またどのような手法を用いればよいか、
- シリアルプログラムの並列化、さらにその大規模化

等の問題あるいは作業過程に関して、ユーザー支援チームメンバーが個々の支援要請に応じて検討の上、助言・提案を行います。

## 2. 什么样的人達がやるのか？

### ユーザー支援チームメンバーリスト 1/2

橋本省二	高エネルギー加速器研究機構	教授、チームリーダー
入江敦子	高エネルギー加速器研究機構	研究支援員
松古栄夫	高エネルギー加速器研究機構	計算科学センター 助教
野秋淳一	高エネルギー加速器研究機構	特任助教
花田政範	高エネルギー加速器研究機構	特任助教
伊藤悦子	高エネルギー加速器研究機構	特任助教
上田 悟	高エネルギー加速器研究機構	研究員
Guido Cossu	高エネルギー加速器研究機構	研究員
濱口信行	高エネルギー加速器研究機構	研究支援員
清水裕也	高エネルギー加速器研究機構	研究員
朴 泰祐	筑波大学計算科学研究センター	副センター長／教授
櫻井鉄也	筑波大学大学院システム情報工学研究科	教授

## ユーザー支援チームメンバーリスト 2/2

吉江友照	筑波大学計算科学研究センター	准教授
寺崎 順	筑波大学計算科学研究センター	准教授、連絡係
似鳥啓吾	筑波大学計算科学研究センター	主任研究員
多田野寛人	筑波大学計算科学研究センター	助教
佐々木健志	筑波大学計算科学研究センター	研究員
今倉 暁	筑波大学計算科学研究センター	研究員
船木靖郎	理化学研究所仁科加速器研究センター	協力研究員
松元亮治	千葉大学大学院理学研究科	教授
松本洋介	千葉大学大学院理学研究科	特任助教
武田隆顕	国立天文台	専門研究職員
馬場淳一	東京工業大学大学院理学研究科 理学研究流動機構	特任助教
市川隆敏	京都大学基礎物理学研究所	特任助教／特定研究員
平松尚志	京都大学基礎物理学研究所	特定研究員
鎌野寛之	大阪大学核物理研究センター	特任助教

総勢23名、うち戦略プログラムによる被雇用人員18名。  
自分の研究を行いながら、ユーザー支援を行っている。

専門分野	人数
Lattice QCD	10名
計算システム	5名
宇宙	4名
原子核	4名

計算システムはアルゴリズムとプログラミングを含む

### 3. 依頼者にとって何がいいのか？

いろいろな専門の豊富な経験をもつ支援員が結集している

- Fortran, C, C++, MPI, OpenMP, Cuda, IDLなどをカバー、
- 物理はもとより応用数学、可視化もカバー



ひとりまたは限られたグループでの議論では解けないプログラミング上の問題が解決できることがある。解けなくても何らかの情報が得られる。

- ・ 用いるプラットフォームはPCから超並列計算機まで何でも可、
- ・ 大規模計算や並列化に限らず、どんなに些細な問題でも扱う、
- ・ 最先端のプログラムを開発中の研究者の方々はもとより院生の皆さんからの依頼も歓迎。

<http://www.jicfus.jp/field5/jp/promotion/user/form/>

## ユーザー支援登録フォーム

可視化に関する問題などでプログラムの概要など書きにくい場合は空欄で構いません。

名前 (必須)	<input type="text"/>
所属 (必須)	<input type="text"/>
電話番号 (必須)	<input type="text"/>
メールアドレス (必須)	<input type="text"/>
プログラム名	<input type="text"/>
プログラムの概要	<div style="border: 1px solid gray; height: 100px; width: 100%;"></div>
助言、提案の欲しい問題	<div style="border: 1px solid gray; height: 100px; width: 100%;"></div>

## 4. どのような依頼が来たか、どう回答したか？

昨年5月の発足以来8件の支援依頼を終了、4件を継続中。

1	事例の名前	線型方程式の解法
	問題	対角スケーリング前処理付きCG法およびBiCGSTAB法が収束しない。
	解決法・参考情報	問題サイズを変更することで、最大固有値が非常に大きくなっていないか、または最小固有値が非常に0に近くなっていないかをチェックする。前処理にJacobi法や減速Jacobi法を試す。COCG法やshifted COCG法が有効な場合もある。
2	事例の名前	電磁流体(MHD)コード
	問題	MHDコードの最適化をしたい。Slope limiter、配列の添え字の順番、Fortran90のモジュールによるグローバル変数化について助言を求む。
	解決法・参考情報	Limiterについては、if文を避ける。効率の良い配列の添え字の順番はアーキテクチャによる。もしサブルーチンのライブラリ化をするのであれば、引数で変数を受け渡す。
3	事例の名前	条件付Doループの並列化
	問題	Doループ内にif文があり、計算が行われるときと行われなときがある。ロードバランスのよい並列化の方法は？
	解決法・参考情報	まずループによって実行される多数の計算を次元に並べる配列をつくり、その計算を偏りが最小になるようにcoreに割り当てる。

依頼内容	件数
応用数学	5件
プログラミング技術	4件
物理の方法	4件
ソフトウェアの情報	2件

依頼者の専門	件数
宇宙	3件
素粒子	3件
原子核	5件
その他	1件

難度	件数
高	9件
低	3件

依頼は、内容、分野、難易度において極めてさまざま。

各案件が終了した後、回答をレポートにして、ウェブサイトにアップロード。

ユーザー支援事例報告

[www.jicfus.jp/field5/jp/promotion/user/houkoku/](http://www.jicfus.jp/field5/jp/promotion/user/houkoku/)

依頼者のコメント

“丁寧な対応を大変心強く思っています。”

アナウンスへのコメント

“国内でこのような窓口ができたのはとてもよいなあと思いました。”

## 5. 外国に同様の活動はあるか？

**XSEDE** ← アメリカのコンピュータ運用プロジェクト  
(former Teragrid)

主な仕事：アメリカの各地にあるいくつかのスーパー  
コンピュータのユーザーの一元管理。

その仕事の一つ： **Extended Collaborative Support (ECS)**

“In depth staff support, lasting weeks to up to a year in length can be requested at any time through the XSEDE allocations process. Expertise is available in a wide range of areas, from performance analysis and petascale optimization to the development of community gateways and work and data flow systems.”

## Sample request 1

(申請を助けるためのもの、架空か実際か不明)

“We request ECS support to improve the parallel efficiency of our major production code, ‘ABCDcode’. This application has routinely utilized up to 250 processes for a cumulative run-time of about 300 hours. The proposed research requires a 6-fold increase in dataset size which will require the utilization of additional processes”

## Sample request 2

“We request ECS guidance visualization of our simulation data produced by ‘ABCDcode’. First, we will need advice as to which tools are best suited to produce 3D animations, volume renderings and streamlines from our data. ... we also need help producing a set of initial visualizations, and in the development of a visualization pipeline for our data.”

## 6. まとめ

ユーザー支援活動の定義、実行メンバー、依頼者にとっての利益、今年度の依頼内容と回答の抜粋、外国の同様の活動、について述べた。

一年間やってみてわかったこと：  
分野、難易度、内容において極めてさまざまな依頼がある。

**ぜひ、ユーザー支援をご利用下さい。**