

平成 26 年度 HPF 推進協議会総会

日 時： 平成 27 年 3 月 12 日(木) 16:00 – 17:00

場 所： 独立行政法人海洋研究開発機構 横浜研究所
地球情報館 2 F セミナー室

出席者：(順不同、敬称略)

坂上仁志（核融合科学研究所）、岩下英俊（富士通／理化学研究所）、妹尾義樹（日本電気株式会社）、林 康晴（日本電気株式会社）、秦 万美子（理化学研究所）、高丸尚教（中部大学）、津田義典（日本電気株式会社）、中村 孝、福井義成（海洋研究開発機構）、北脇重宗、福田優子（大阪大学レーザーエネルギー研究センター）、

議事次第：

1. 開会
2. 協議会人事ならびに事務局の移行について
3. 会則変更について（資料 1）
4. 会計報告について
5. 今後の活動について
 - 活動停止&閉会の可能性
 - PC クラスタコンソーシアム(PCCC)新部会立ち上げ，または XMP 部会に参画
6. Fortran イベント 開催主旨について（資料 2）
 - 開催主旨
 - 日時
 - 共催／協賛
 - プログラム案
7. その他
8. 閉会

議事録（案）：

1. 開会

はじめに暫定議長（坂上）より、開会の挨拶が行われた。

協議会会長兼事務局長であった渡邊國彦先生が急逝されたことに伴い、急遽幹事会を開催の上、協議会の新体制への移行を協議するため、本総会開催に至ったことが説明された。

つぎに、議事次第に沿って本日の議事と、配布資料の確認を行った。

合わせて、会則第13条に基づき、本日の出席正会員は委任状を含めて、計22名の会員が出席され、正会員の3分の1以上となるため、本総会が成立することが確認された。

2. 協議会人事ならびに事務局の移行について

暫定議長（坂上）より、渡邊 現会長／事務局長の急逝に伴い、協議会の役員人事について、幹事会からの提案が説明された。

会 長：坂上 仁志（核融合科学研究所）

副会長／事務局長：岡部 寿男（京都大学 学術情報メディアセンター）

監 査：福田 正大（計算科学振興財団）[再任]

顧 問：津田 孝夫（京都大学 名誉教授／前会長）[再任]

事務局：(旧) 海洋研究開発機構 地球情報基盤センター

(前：地球シミュレータセンター)

(新) 京都大学 学術情報メディアセンター

会則第13条に基づき、委任状を含めた出席正会員計22名のうち、過半数の同意が確認されたため、新体制は上記のとおり、承認された。

以後、坂上会長が正式に議長として会議を進行した。

3. 会則変更について（資料1）

議長（坂上）より、資料1に基づき、会則の改正案が説明された。

会則第23条に基づき、委任状を含めた出席正会員計22名のうち、3分の2以上の承認を得たため、改正案は下記のとおり、承認された。

1) 第6条 役員の種類及び定員

役員として、事務局長1名ならびに、事務局長は他の役員が兼務することを妨げない旨を追記。

2) 第7条 役員の任免

役員として、事務局長を追記。

3) 第8条 役員の職務

事務局長の職務を追記。

→事務局長は、事務局を代表し、会計責任者としての活動を行う。

4) 第11条 顧問

顧問について、新設。

→本会に顧問若干名を置くことができる。

2.顧問は、総会の同意を得て会長が委嘱するものとする。

3.顧問は、本会の重要事項について、会長の諮問に応じる。

4.顧問は、会議に出席して意見を述べるができる。

5) 第12条 総会

第4項 電子メール等の電子的手段にて決議できるように、追記。

→総会の決議は、電子メール等の電子的手段にて代用することができるものとする。

6) 第14条 定員数および議決

・第3項 下線部分を追記。

→やむをえない理由のために総会に出席できない正会員はあらかじめ通知された事項について、書面または代理人をもって出席したものとみなし、評決権を行使することができる。

・第4項 電子的手段について新設。

→総会を電子メール等の電子的手段にて代用する場合は、正会員の3分の1以上の返答の受信をもって審議が成立し、そのうちの過半数の同意により決する。賛否同数の時は会長の決するところによるものとする。

7) 第15条 事務局

・第2項 事務局の構成について新設。

→事務局は事務局長と事務局員により構成される。

・第3項 事務局員の任免権者を変更。

→事務局員は事務局長が任免する。

旧) 会長

新) 事務局長

8) 第24条 会則の変更

第2項 電子メール等の電子的手段にて決議できるように、追記。

→会則の変更を電子メール等の電子的手段にて行う場合は、正会員の3分の1以上の返答の受信をもって審議が成立し、そのうちの3分の2以上の同

意により決する。賛否同数の時は会長の決するところによるものとする。

9) 付則1条 事務局機関

事務局移行に基づき、変更。

→第1条 協議会の事務局を、京都大学 学術情報メディアセンターに置く。

旧) 海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター

(現在名称：地球情報基盤センター)

新) 京都大学 学術情報メディアセンター

4. 会計報告について

議長(坂上)より、第20、21条に基づき、作成した会計報告を年度の定例総会で行っていたが、今回は会長兼事務局長の急逝に伴い、関連書類の確認を行っているところであり、本総会での報告は控えることをご了承頂きたい旨、説明があった。

5. 今後の活動について

議長より、幹事会で示された以下4つの協議結果が説明された。

これまでのHPF推進協議会の活動としては、書籍「PCクラスタで並列プログラミング」(培風館)を出版するなど普及広報活動を行ってきたが、書籍の出版以降は、ほぼ休眠状態となっていた。

今後の活動の方向としては、

- 1) 協議会を閉会させる
- 2) HPF そのものをどうするかは別として、これまでどおり独立した組織として、並列計算の環境を推進する立場で活動する
- 3) PC クラスタコンソーシアムに新たに部会を立ち上げ、活動する
- 4) PC クラスタコンソーシアムに現存する部会に参画し、活動する。

PC クラスタコンソーシアムにおいて、並列計算の言語関係で現存する「並列プログラミング言語 XcalableMP 規格部会」に参画する

といった選択肢が考えられるが、渡邊会長の遺志も考慮し、より Fortran に焦点をあて、Fortran そのものの存続の危惧も鑑み、平成27(2015)年度末までを期限とし、今後の協議会存続を見極めることとする。

前回の定例総会にて、渡邊会長から、講習会開催や全国の計算機を保有する機

関を訪問し、現状ニーズの把握を行うことが必要であるという話はあったものの、具体的には進めていなかったことを受け、まずは、Fortran に関するイベントを開催し、反応や意見を伺った上で、今後協議会を存続させるのか、解散させるのか判断することとしたい。

これまで同様の活動だと、どうしても露出が少なくなり、宣伝もうまく行かず、多くの方に知って頂くことができていないということもあり、PC クラスタコンソーシアムに参画・活動することで、多くの方に知って頂く機会も増え、協議会の目的としても望ましいのではと考えられる。

本件ついて、説明後、会場に意見を求めた。

- (中村) 先ほどの説明にあったとおり、例えば PC クラスタコンソーシアムに参画する場合、メリットとデメリットは何か。またデメリットがあっても活動を存続させたいという意義はあるか。また、存続する場合、運営側は汗をかく覚悟はあるか。
- (坂上議長) 幹事会での意思としては、明確な活動意義が見出せないのであれば、閉会すべきであり、活動を存続させるのであれば、ターゲットを明確にし、今まで以上に力を注いで活動していかなければならないと考えている。今後1年程度で結論を出すこととし、活動を存続させる価値を期間内に見出せないのであれば閉会する。活動の価値が見出せれば、汗をかく覚悟はある。
- (中村) PC クラスタコンソーシアムで活動するならアピールできるのではないか。何をアピールするかにもよるが、並列や Fortran あるいはもう少し踏み込んで科学技術計算の人材育成や発展につながる活動が存続できればと願っている。
- (高丸) 工学の建築や土木の分野では、Fortran のニーズはある。ユーザとしては、GPU は昔のベクトル機のようなイメージを持っている方もいて、スパコンとまでいかななくても PC でプログラミング・実行しているユーザを取り込めるのでは、と考える。実情としては、ある程度、年輩の先生方はほぼ Fortran を使いこなすが、計算実行のスピードを速くしたいときに、若手や学生に話をしても、彼らのメインになっている C や C++ はあまり詳しくない場合もあるため、その点でのコミュニケーションが難しくなりつつある。また、Fortran を使いこなしている側からの技術の伝承も途絶えつつあることが危惧される。

HPF はもともと複数の CPU があっても、1 つの CPU に見せかけて、やれるだけやるという Fortran の思想に沿って、性能を最大限に生かしつつ、PC で計算を実行しているユーザへのサポートのニーズはあるし、そのニーズに応じていくことが大切と考えられる。

- (坂上議長) 現在、大学で Fortran ならびに C 言語や JAVA の授業はありますか？
- (高丸) Fortran は、土木では 1 つあり、サポートは行っているが、工学部全体で、授業はほぼ無いに等しい。
C 言語は、情報工学系では当然あり、他をみても扱うケースが多く、優勢であるが、C++ までは扱っていない。あとはスクリプト言語である Python もある。我々 Fortran を知る者からは全く信じがたいが、今の学生達はスクリプト言語が最も速いと考えている。一部情報系でもスクリプト言語 (Python) が速いという理念で、教える先生方もいる。科学技術の高速計算というフィールドからは、ありえない方向で世の中が進みつつあるのが現状である。
- (妹尾) 例えば、Google などアナリティクス系では、Python が主流である。Python と R を組み合わせた形も多く見受けられ、R で遅いところは、C++ で書き直してスピードを上げる RCPP という手法が取られている。Fortran を使っている立場からすると、スクリプトを使っているのが、桁違いに遅いが、プログラミングをあまり知らない立場からすると、他人が書いたモジュールにデータを渡すだけで、答えがでてくる R 言語は、夢の言語である。
- (岩下) 現在、国が重点的に行う計算では、言語や並列処理では何が問題になっているのか。そこを見極めて、本協議会も活動していかなければ、と考える。PC クラスタコンソーシアム経由で、エクサスケールに関連した活動を行うというのも、ひとつの方針だと思う。
- (坂上議長) PC クラスタコンソーシアムと連携して活動していくことが最適かどうかは現時点で判断できない。PC クラスタコンソーシアムの「並列プログラミング言語 XcalableMP 規格部会」は HPF をレベルダウンし、すべてユーザがプログラムを書くという手法で、ひとつの選択肢ではある。ただし、方向性として異なると考えられるのは、そちらは C や C++ やほか GPU や新しいパラダイムを重点的に行っているが、一方で、我々は科学技術計算では Fortran が最適という考え方を主張しながら活動を続けている立場なので、Fortran2003, 2008 へ進む方針が正しいと思うなら、XcalableMP 部会など

と一緒に活動していくのもひとつの選択肢といえる。あるいは、従来からの Fortran の手法に注力し、後世へ伝えていくというのも科学技術計算に資するひとつの選択肢ともいえ、その場合は、XcalableMP 部会などとは袂を分かつのがよいのではと考える。

- (高丸) 先ほど、PC で計算を実行しているユーザへのサポートと話したのは、現実には、従来の Fortran ユーザが存在し、ひとつの資産でもあるが、それが弟子たちへの伝承がされない状況にあり、匠の技は消えつつある。これはスクリプト言語に差し替わってしまいかねない事態であり、科学技術計算としてはかなり後退する方向に向かいかねない。また、再帰呼び出し型のプログラミングを好む方々は一定数いるが、スピードの面で考えて、本当に再帰呼び出し型のプログラミングが適しているとはいえないケースでも、積極的に再帰呼び出し型のプログラミングに置き換えるということも発生している。はたから見ても、とんでもなく遅いコードを書き、速くならないという相談が持ちかけられるケースもある。これは個人ユーザでプログラマーを始めた方が多く、大規模システムを利用するプロジェクトに参画し、Fortran を用いて、どのように速いプログラムを実行できるかという手法を学び、訓練や実践の機会が全くないユーザが多い。PC でコンパイラを用いて計算してみた、動いたという形が増え、科学技術の基本的な部分が全く伝承されない。そのような人の多くは、ライブラリの使い手であり、ライブラリそのものを書くことができない。クリティカルな面といえる。自分で作ったモデルに対して、きちんとプログラムを書ききれるユーザを育成し、科学技術の高速計算の世界で、後世へ残していくという役割を担わなければいけないかなと考える。
- (坂上議長) 先ほどの話で、XcalableMP(XMP)は、ポスト京のエクサスケールには取りこまれる予定と聞いている。そのための活動が続けられているところである。並列 Fortran やデータパラレルというのは残る可能性があるが、正直なところ、HPF の処理系では新しいコンパイラが出るとは思えないので、XMP と共存する方針が挙げられてもいる。XMP のひとつの方針として、OpenACC を取り込み、GPGPU をディレクティブベースで使えるようにするという方向へ進みつつある。その中でプログラムをゼロから書くというニーズがあるのかがポイントで、万人ができる必要はないが、少なくとも必要とは考える。以上のことを踏まえた上で、今後の Fortran をどうしていくのか

を改めて考えるために、Fortran イベントを開催しようと企画した。

6. Fortran イベント 開催主旨について (資料2)

議長 (坂上) より、資料2に基づき、今後の Fortran をどうしていきたいのかを見据えるために、ユーザに集まって議論いただき、議題5. で挙げた主に4つの選択肢を含めて、最終的に本協議会をどうするのか結論を出したいという趣旨と、以下の概要案が説明された。

- ・ 日本人で唯一、Fortran の国際ワーキンググループに参加されている高田先生 (江戸川大学) に、Fortran の最新動向や方向性を講演頂く
- ・ ユーザの観点から Fortran に対する意見や要望を伺う
- ・ ベンダーの観点から Fortran に対する意見や将来の展望を伺う
- ・ XMP/Fortran の開発状況
- ・ 並列処理の将来展望

このイベントの議論結果を経て、本協議会をどうするのか、来年度末を目途に最終的な結論を出したいという幹事会からの提案に沿って、イベント開催が賛成された。

本件について、説明後、以下のような議論がなされた。

- ・ (坂上議長) Fortran でプログラミングしているユーザがどれだけいるかが、あまりみえない状況にある。
- ・ (岩下) 使っているユーザはいるが、自分でプログラミングしているかどうかまではみえない。翻訳して使っているか。また、性能が出ないといった要望はあるが、新しい機能がほしいというような声は聞こえてこない。
- ・ (中村) Fortran を使ってプログラムを書いている人は、自分が書いている問題の分野のイベントには行くが、こういう情報系の門戸を開いても来ない。しかし、そういうユーザだって Fortran がなくなるのは困る。研究者は、自分の研究にプラスになるイベントは参加するが。
- ・ (坂上議長) そういうユーザにこのイベントに参加してもらいたい。
- ・ (妹尾) Fortran で30年程前に作られた資産は、少々遅かろうが、スパコンでなくてPCでも動くので、速度の面をあまり重視しなくても十分動くので、ユーザは困っていない。

Fortran で巨大問題にチャレンジする人は問題を抱えていると思うが、そうそういないのでは。

- そういう人はいるが、問題が起こったときにはベンダーのシステムエンジニアへ相談するか、エキスパートを雇ってコードを高速化して問題に対応する。こういうイベントに参加して、見聞を広めるかという、少し違う気がする。
- そういうユーザにこの活動へ参加してもらうにはどうしたらよいか。
- イベントで、興味を持ってもらえるような項目を設定し、講演頂く。
- 30年前と同じコード、問題サイズで動かせればよいのであれば、並列 Fortran なんて必要ない。
- (妹尾) 本当に今まで解けなかった問題を、例えば、5年後10年後に Fortran でその問題を解こうとしているユーザがどれだけいるのかが一番のポイントである。日本が今後成長するため、あるいは科学技術をけん引するために何をやっておかないといけないのか。そこをとらえて、貢献するための活動には意義がある。

また、今後の活動を検討する上で重要なポイントは2点あり、

- まず、我々が強みとして発展させていくものは何か。

言語：Fortran ばかりで活動するのか、あるいは分散処理の枠で、言語系に関するものは全てフォローするのか。

- つぎに、目的は何か。

10年後の日本の科学計算を基盤とし、高速計算をさらにプロモートして欧米に負けないようにするのか。

この2つのポイントを定めて、それに合致する、ぶれないものを見つけられるかどうかを、来年度の活動期限内に検証し、きちんと設定できないようであれば、閉会するのが良いのでは。

- (坂上議長) その1つめのポイントである、発展させていくものとしては、言語の間口を広げず Fortran のみ、と幹事会では絞った。2つめのポイントについては、どのようなニーズがあるかによる。前々回の総会では、教育として講習会開催という話までは出たが、それもニーズがあるのかが判断材料となる。

- (妹尾) 逆に、40歳以下の若い人で Fortran を使っているユーザはいるのか。
- (中村) JAXA にはいる。
- (坂上議長) 少なくとも、うちの学生は書いている。新しいコード改良や、新しい物理モデルなど。

- ・ (高丸) 工学系では、コンピュータサイエンス分野は Fortran を扱わないが、単なるユーザは、MATLAB に移行している。パラメータをいじるだけで済んでしまう。逆に、土木や建築でどうしてもやらなければならない大規模計算の場合、とてもじゃないが、Fortran で実行しなければスピードが足りず、しかし、学生は習っていないために分からず、一から教えるのがつらいと、先生方は嘆いている状況。
 また、大学ではどうしてもスパコン利用に課金制がからんでくるため、PC で一定水準まで持っていかないと、スパコンへ持っていけない状態。
- ・ 将来的には、MATLAB の性能が良くなれば、小さいライブラリができ、それを呼べば済むようになる世界が広がり、Fortran は駆逐されるのか、それとも Fortran で書かなければならないのか。
- ・ やはり、Fortran で書かなければならないのでは。結局、PC で十分でスパコン不要論まで行けば、MATLAB で全て済むとは思うが。
- ・ MATLAB でも、きちんとしたライブラリを用いれば、そこそこの性能が出るのでは。
- ・ 何も考えないとボロボロになるが、そこそこは速い。ただし、そこそこの速さというのは、問題規模が小さい場合は有効だが、規模が大きくなった瞬間に、例えば半日待つことは大学のユーザはとてもではないが待てない。スパコンを使ったことがないユーザが多いため、長時間待つことはすでに時代遅れと捉えられる。その点では、MATLAB を提供するマスのワークスはリアルタイムで動いているため、いかに粒度を下げ、組み合わせで動かすか。学生などは適さない問題でも、無理やり使う。
- ・ (坂上議長) レーザー核融合では、自分の周囲にはユーザがいるが、どれくらいといわれると難しい。レーザー核融合分野は、学問が比較的若いこともあり、やらなければいけないという未知の部分が多い。コードが販売していないし、基本的に周囲の研究者は全員 Fortran でコードを書かざるをえない。もちろん、マトリックスソルバーなんかはパッケージを使う場合もあるが。
- ・ (坂上議長) 以上の意見が出たが、現状を確かめるために、イベントを開催する。

- (高丸) このようなイベント開催時、自分だったら、まだ Fortran をきちんと使っているユーザを連れていくが、使い始めている学生を連れていけるかがポイントになる。若い方に参加してもらって行われているか否かで、イベントの最終的な収束の仕方が変わってくるのでは。
- (坂上議長) ただ私自身、今回のイベントは残念ながら、学生が来ることは想定していない。若い先生方に、Fortran2008 で Co-array がどうなっているか知っているかという問いかけをしたい。おそらく、あまり知られていないのではと思われるため、最初にそのセッションを設けた。現在の世の中の動向を知ってもらった上で、Fortran について協議する。
- 逆に、Fortran で分散メモリ型マシンを使うユーザはどれくらいいるのか。分散メモリ型マシンを使っていないユーザは、Co-array 関係ないと思うが。おそらく、Co-array って何かというレベルなのでは。また、MPI を使うユーザも減っているのでは。
- (福田優) 阪大では、HPF を使い始めるユーザが少し増え、性能が出始めている。
- HPF であれば、ある程度の段階で、スピードは出るが、MPI は最後まで書き切らない限り、動かない。
- そこで MPI ではなく、まず HPF からやってみたらと声かけする方もいる。
- (高丸) 清くシンプルなコードを fhpf でどのようにしてうまく実行したかを学生に教えないと、旨みが分からない。旨みが分かると、MPI の辛い作業をしなくてもある程度のことができるようになる。若いユーザは、並列化の何たるかを全て知っている先生に師事した学生以外は、技術の伝承は一切受けていない。例えば、一次元配列を二次元風に見せてあげることで、こんなにうまく実行できるようになるということが理解できない。
情報系では、Fortran を教えようといった瞬間に、「C や C++ を学んでいない学生達に、Fortran を教えるなんて」と大反対されまして、本当は逆で、Fortran を理解した上で、C や C++ を教えると本当の理解につながると思うのですが。
- (津田) 地球シミュレータでは、気象関係は全て Fortran で書かれたプログラムが実行されている。研究者は自分で書かれる方が多い、というか、もしかしたら平均年齢が高いというのものもあるかもしれないが。最初のネットワークに繋がっていなかった頃は、学生ではなく、大学の教授／助教授クラスの

方が使われていた。温暖化研究では計算量が膨大ということもあり、気象関係ではまだ Fortran を教える機会もあると思われる。ほか製造産業の自動車業界では、年々、特に安全確保面の規制が厳しくなっており、例えば欧州では人とぶつかっても骨が折れないことなどが求められており、このため衝突解析などは少しでも早く結果を反映し、より改良していかなければならない。その点では高性能なマシンが必要で、できれば1日で計算終了したいところだが、1週間かかるのが現状で Fortran を駆使してプログラミングしている。ものづくりの現場では、結果を見ながら設計を変えたいという思いやニーズがあるので、やれないから分散型メモリで遅くていいのではなく、本当はやりたい。

- 地球シミュレータは産業利用にも提供されているが、そのあたりはいかがですか？
- 地球シミュレータを使ってそこまでできるかという課題はあるが、残念ながら100%応えられるところまではいっていない。
- 2つの側面があって、
 - 1) 1ケースでも早く終わらせたいという面と、
 - 2) 2,000とか数万ケース実行したいという面がある。

要するに、個々も速くなければいけないし、また並列で流さなければならない。条件にもよるが、現在一番長いのは40日程度かかるものがあり、それは少しでも早く終わらせたい。速さの面でいうと、ハイスピードなソフトを使っている、ハイスピードなものは Fortran でプログラミングしていて、一番 Fortran を活かすためには、Cより1,000倍速いといえるか。Fortran が大好きな立場と、言語は何でも良いという立場の方がいる。アルゴリズムが大事だと考えていて、その際に、Fortran のメリットは、Cに比べて、他人が書いたプログラムを読みやすい。副作用も少なく、バグも出にくい。Cの初心者は、アルゴリズムをあまり考えず作成したものを、デバッガでちょこちょこ直して動かすユーザが多い。まともなプログラムができてこない。言語は何でも良いといったのは、きちんとアルゴリズムを書けば、Fortran でもCでも大差ないといえる。

- 基本的にはそうで、個人的には、Cは配列の扱いが、あまりよろしくない。
- それは整合配列系ではないので、ある程度仕方がない。
- まさに、formula translation で、数式そのまま書けるので、Fortran が良い。

- Fortran は、基本的にメモリが整合配列でバイパスされてくるから、極めてクリアに処理される。
- Fortran が一番優れているのは、ある意味メモリがよりスタティックにできる。昔、ALGOL と Fortran で同じプログラムを組んだが、コンパイラの問題もあったかもしれないが、ALGOL は 3 倍遅く、Fortran は 3 倍速い。
- (福井) 現在日本の産業で活着ているのは部品産業。だから、Fortran が活きるのは部品産業ではないか。Python の話も出たが、昔、動力系のメタデータ言語など別の言語を利用しているも、時間がすごくかかるところは Fortran でライブラリ書いて読んできて...ということをしていた。ライブラリを書くことに集中して考えると、Fortran を MATLAB のひとつの部品と考えるのも、Fortran の活きる道かなと考える。最近みていると、プログラムを動かすユーザは多いが、自分で書くユーザがすごく少なくなっている。もらってきて使っているだけというケースがとても多い。その状態にあるユーザではなく、Fortran を自分で書かなければと必要性を感じているユーザがどのくらいいて、Fortran に何を望むかを把握した上で、必要に応じて、講習会などのアプローチを行っていきたいと考える。

7. その他

- (妹尾) 財源があるならば、海外から招聘して講演してもらうのはどうか。Fortran2008 について、John Reid に頼むなど。
- Fortran2008 の教科書を作るのはどうか。
- 訳を出版するのは著作権の問題が難しい。
- あるいは、英語の解説本を訳すということも考えられる。
- (岩下) 京の戦略分野では、スパコンべつたりの人がいて、京を使って 100 倍の性能を出すために MPI でガリガリチューニングしている。ものづくりは Fortran を、バイオは C を使っているようだ。
- (妹尾) ターゲットをポスト京に絞ってはどうか。
- (中村) HPF のフリー版が Web にあるので、やってみせられる。
- (妹尾) NEC も PC クラスタ用の HPF があるが、NEC のプラットフォーム上でないと実行できないという縛りがある。公開できないか PGI に交渉に行くか？

- (坂上議長) HPF から XMP に簡単に変換できる。HPF は入門としてよい。
 - (高丸)HPF を XMP にコンバートするとき、JA の部分の書き換えは大変か？
 - (坂上議長) ほぼ一対一で書き換えられる。
-
- (坂上議長) イベントで話してもらおう人について、後日皆さんに相談するので、協力をお願いします。

以上