第5回 HPCI検討総会 議事次第

日時：平成23年12月14日（水） 15：00～

場所：東海大学校友会館 富士の間
（東京都千代田区霞が関3－2－5 霞が関ビル35階）

議題：

1. HPCI計画を巡る最近の状況について
2. 「京」の開発状況について
3. コンソーシアム法人の設立準備状況について
4. その他

配布資料：

資料1－1 「決算行政監視委員会行政監視に関する小委員会 －関連資料－」
資料1－2 「行政監視に基づく事業の見直しに関する決議」
資料2 「「京」の開発状況について」
資料3 「一般社団法人HPCIコンソーシアム 説明資料」

資料1－1

決算行政監視委員会行政監視に関する小委員会

－ 関連資料 －

【目次】

① 決算行政監視委員会行政監視に関する小委員会　会議録 ・・・・・ P. 2
② 革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築 文科省説明資料 ・・・・・ P. 23
③ 決算行政監視委員会行政監視に関する小委員会 参考人提出資料 ・・・・・ P. 29
④ スカラ・ベクトル複合型システムの変更について ・・・・・ P. 34
⑤ 京の試験利用について ・・・・・ P. 35
⑥ 「京」の利用枠の配分方針と設定手順 ・・・・・ P. 37

①

（衆議院ホームページより）

第1号　平成23年11月16日（水曜日）

会議録本文へ

本小委員会は平成二十三年十一月一日（火曜日）委員会において、設置することに決した。

十一月一日

本小委員は委員長の指名で、次のとおり選任された。

岡島　一正君　　岡田　康裕君

奥野総一郎君　　熊谷　貞俊君

黒田　　雄君　　階　　猛君

平　　智之君　　初鹿　明博君

村井　宗明君　　木村　太郎君

河野　太郎君　　新藤　義孝君

平　　将明君　　遠山　清彦君

十一月一日

新藤義孝君が委員長の指名で、小委員長に選任された。

平成二十三年十一月十六日（水曜日）

午前九時一分開議

出席小委員

小委員長　新藤　義孝君

岡島　一正君　　岡田　康裕君

奥野総一郎君　　熊谷　貞俊君

黒田　　雄君　　階　　猛君

平　　智之君　　初鹿　明博君

村井　宗明君　　木村　太郎君

河野　太郎君　　平　　将明君

遠山　清彦君

―――――――――――――

本日の会議に付した案件

行政監視に関する件（革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築及び医療費レセプト審査事務）

このページのトップに戻る

―――――◇―――――

○新藤小委員長　これより行政監視に関する小委員会を開会いたします。

この際、一言ごあいさつを申し上げたいと存じます。

先般、行政監視に関する小委員長に就任いたしました新藤義孝でございます。

私たちのこの決算行政監視委員会というのは、二つの機能を持っています。それは決算審査機能と行政監視機能、この二つの権能を与えられた委員会でございます。

そして、我々のこの決算行政監視委員会のもとに、このたび、初めて本小委員会が設けられました。それは、いわゆる事業仕分けと呼ばれているものでございますが、私たちの法律に基づいて与えられた権能、行政を監視する、この観点から、新たに、予算の無駄、さらには事務作業、組織、そういったものを、行政を全般的に監視する、こういうことでこの委員会を設けさせていただいたわけでございまして、立法府としての本来の機能を遺憾なく発揮する、これが我々の目的でございます。

本小委員会、我々、憲政史上初めてのことでございますし、大きな期待が寄せられているというふうに思いますけれども、ぜひ、しっかり議論をして、そしてすばらしい成果が出るように、小委員の皆様、そして政府また参考人の方々には御協力をお願いしたいというふうに思います。

私といたしましては、この小委員会の公正公平かつ円満な運営に努めていきたい、このように思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。（拍手）

―――――◇―――――

○新藤小委員長　行政監視に関する件について調査を進めます。

本日の小委員会に、参考人として株式会社PHP研究所代表取締役常務永久寿夫君、上智大学法科大学院長小幡純子君、東京大学情報基盤センタースーパーコンピューティング研究部門教授金田康正君及び公益財団法人東京財団研究員兼政策プロデューサー亀井善太郎君に御出席をいただいております。

この際、参考人各位に一言ごあいさつを申し上げます。

本日は、御多用中のところ、本小委員会に御出席いただきまして、ありがとうございます。参考人の皆さんには、それぞれのお立場から忌憚のない御意見を述べていただきたい、このように思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

なお、念のため申し上げますが、御発言の際は小委員長の許可を得ることになっております。また、参考人は小委員に対して質疑をすることができないことになっておりますので、あらかじめ御了承願いたいと存じます。

まず、議事の順序について申し上げます。

小委員長より選定事業、論点等について述べた後、政府から事業内容等の説明を聴取いたします。その後、各小委員が自由に政府及び各参考人に対して質疑を行うことといたします。

なお、自由質疑の冒頭、各会派からの質疑の申し出については、十分以内で認めたいと思います。

次に、自由質疑が終了した後、小委員各位に評価シートに御記入いただき、小委員長より評価結果を御報告いたします。

―――――――――――――

○新藤小委員長　それでは、まず、文部科学省、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築を議題といたします。

HPCIの構築については、次世代スーパーコンピューター京を大学や他の独立行政法人が利用しやすくする際の手続、基準をどう定めるか、京に関する随意契約に関し、仕様や見積もりについての透明性を高める必要があるのではないか、政府の事業仕分けによって予算が削られたが、プロジェクト全体に与えた影響はどうかという点などを論点とされております。それらを踏まえた議論を活発に行っていただきたいと存じます。

―――――――――――――

○新藤小委員長　それでは、まず、政府から説明を聴取いたします。神本文部科学大臣政務官。

○神本大臣政務官　それでは、資料の説明の前に、私から一言ごあいさつを申し上げたいと思います。

これまで、政府におきましては、政権交代直後から事業仕分けを合計三回にわたり実施をしてまいりました。文部科学省におきましても、これらの仕分け結果を真摯に受けとめまして、当省所管のすべての予算事業について聖域なく見直しを行ってきたところでございます。

このたび、立法府として初めての試みでありますいわゆる事業仕分けを、ただいま委員長おっしゃいましたように、この決算行政監視委員会の場において実施されること、まことに意義深いことだと思っております。委員各位、また参考人の先生方におかれましては、それぞれの問題意識に応じまして、貴重な御意見を賜りたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いしたいと思います。

それでは、早速、資料に沿っての概要説明をさせていただきます。

まず、一ページ目をごらんください。

この事業は、第四期科学技術基本計画で掲げられました、国家存立の基盤としての世界最高水準のハイパフォーマンス・コンピューティング技術の強化及び科学技術の共通基盤の充実強化に向けての重要な取り組みでございます。世界的に見ましても、スーパーコンピューターとその利用技術の整備、利用は加速をしております。我が国としましても、グリーンイノベーション、ライフイノベーションなどの創出につながる最先端の研究基盤として、戦略的に対応していくことが必要であると考えております。

このため、世界最高水準の十ペタFLOPSの能力を持つスーパーコンピューターである京を整備することとしまして、あわせて、京を中核として、国内の主要なスーパーコンピューター等をネットワークで結び、多様なユーザーニーズにこたえる高度なコンピューティング環境を実現するというのがこの施策の趣旨でございます。

また、本施策の目標を資料の左下にまとめておりますので、ごらんいただきたいと思います。

資料の二枚目をごらんください。

HPCIの活用によりまして、我が国の競争力の強化、国民生活の安心、安全につながるさまざまな成果の創出が期待されるものをそこに例示してございます。

例えば、自然災害への対応につきましては、東日本大震災級の津波の到達予測について、計算時間を大幅に短縮することが可能になる。あるいは、地震、津波の被害予測につきまして、今まではできなかった、実際に近い地形や都市構造の細部など、複合的に及ぼす影響を加味した被害予測等が可能になる。医療の分野におきましては、

心臓の動きについて、これまで部分的にしか再現できなかったものを心臓全体を再現することが可能となり、心臓病の予測や治療法の飛躍的な向上に貢献ができる。ほかにも、薬の開発など、さまざまな成果の創出が期待できるところでございます。

三ページ目をごらんください。

次世代スーパーコンピューター計画につきましては、平成二十一年の十一月、事業仕分けにおきまして指摘事項がございました。その指摘事項を踏まえまして、引き続き世界最高水準を目指しつつ、より利用者側の視点に立った計画に進化、発展させ、四大臣合意の上で予算の計上が認められたものでございます。これを受けまして、平成二十二年度の予算においては、国庫債務負担行為として、平成二十四年度までのシステム製造費を措置することを国会において議決いただいているところでございます。

四ページをごらんください。

HPCIの構築につきましては、ユーザーコミュニティーの中核となっている機関や、大型スパコンを有する大学、独立行政法人、ネットワーク構築を支援する機関等、三十八機関から構成されるコンソーシアムを立ち上げまして、ユーザー視点に立ったHPCIのあり方について、まさにオール・ジャパンの体制で現在検討を行っているところでございます。

五ページ目をごらんください。

京につきましては、特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律に基づきまして設置、運用されております。現在、順調に整備が進んでおりまして、本年八月にはすべてのラックを施設に搬入し、今月に入りまして十ペタFLOPSの計算性能を達成したところでございます。一昨日には、御承知のことと思いますが、スーパーコンピューターの性能ランキングにおきまして、前回の六月に引き続き、世界一を獲得したところでございます。

今後、来年六月のシステム完成を目指して、システムソフトウエアの整備、最終調整を行っているところでございます。

六ページ目をごらんください。

京の運用につきましては、共用法に基づきまして、多様な分野のさまざまなユーザーが活用できるように、透明かつ公正な手続による利用機会の提供、適切なユーザー支援を行うこととしております。

現在、コンソーシアムを通じて幅広いユーザーの意見を聞きながら、来年十一月の共用開始に向けて準備を進めているところでございます。

○新藤小委員長　神本政務官、申しわけありませんが、五分ぐらいでお願いしているので、もう既に七分過ぎていますから、端的にお願いします。

○神本大臣政務官　失礼しました。もう終わります。

七ページ目ですが、来年度の概算要求としましては、所要額二百十六億円を計上しているところでございます。

以上が本プロジェクトの概要でございますが、冒頭申し上げましたように、この施策は、我が国の将来の発展の基盤となる重要なプロジェクトでございます。今後も着実に推進していくことが必要と考えております。今後、HPCIの利用促進に力を入れて、画期的な成果の創出、社会への還元、また、その意義や成果について国民の皆様への積極的な情報発進に努めてまいりたいと考えております。

以上でございます。失礼しました。

○新藤小委員長　御苦労さまでした。

これにて政府からの説明は終わりました。

―――――――――――――

○新藤小委員長　これより自由質疑を行います。

自由質疑は約七十分でございます。基本的に各委員が自由に質疑いただくわけでございますが、あらかじめ会派からの申し出があった場合には、十分以内でこれを許したい、このような申し合わせになっております。

まず、質疑の申し出がございました熊谷貞俊君より質疑をいただきます。

○熊谷小委員　民主党の熊谷でございます。

きょうはお集まりいただきまして、ありがとうございます。限られた時間でございますので、数点質問をさせていただきまして、後は各委員の質疑にお任せしたいと思います。

スーパーコンピューターにつきましては、当然ながら、幾つかの目的や意義があるわけでございまして、特に、巨大科学、あるいは極限科学ですね、これを使わないと可視化できないような問題に対して挑戦していく、そういうニーズ、そしてシーズ、さらにはそのツールとして不可欠なものである、こういうふうに認識しております。

我が国は、半世紀前に拠点七大学に大型計算機センターが設置されまして以来、大型計算、あるいはスパコンに発展しておりますが、世界に先駆けた非常に画期的な歴史を有しております。その延長としまして今回の京プロジェクトがあるわけでございますが、この培われた歴史の中では、F社、N社、H社、要するに、スパコン三社がそれぞれしのぎを削って七大学において技術の進展を図り、利用を皆さんに提供している、こういう歴史がございます。

この京は、いろいろな、計画当初からの経緯がちょっと錯綜したところがある。これは国の方針がやや混乱したところもあろうかと私は思います。結局、F社一社の、スカラー型ということでこれは完成を見ておるわけでございますが、全国共同利用という、先ほど政務官がおっしゃったこの共用法の中では、既存の、特にベクトル型を利用しているスパコンユーザーあるいはセンター、それに対する連携の仕組み、あるいは、利用者に対してどういうソフトウエアサポートがどこまでできているのか。特に、ベクトル型の利用者に対してどういうサポート体制をとられているのか。まず、それをお尋ねいたします。

金田参考人にも後で同じ質問をさせていただきます。

○倉持政府参考人　ベクトル型のユーザーに対する支援についての御質問をいただきました。

確かに、京そのものはスカラー型でございまして、このプロジェクトは、二年前の事業仕分けを受けまして、十ペタのスーパーコンピューター単機を開発するということではなくて、いろいろなユーザーの方のニーズにおこたえするように、まさに京を中核として、今委員御指摘の、大学の情報基盤センターのスーパーコンピューターなどとつなぎまして、そういうユーザーが利用できるような形でネットワークでつなごうということで、この構想にさま変わりをしたわけでございます。

そのネットワークの中には、もちろん東北大学であるとか大阪大学のベクトル型のコンピューターもございまして、そこでいろいろな計算もできるわけで、ユーザーが御自分の計算に最も合ったコンピューターを選んでHPCIの中で利用できる、そういう仕組みをつくろうとしているところでございます。

そして、中核の京そのものにつきましては、これは御指摘のとおりスカラー型でございます。このスカラー型をベクトルのユーザーにどう使っていただくかという問題でございますけれども、スカラー型といいましても、これだけの高速演算能力を持っているコンピューターになりますと、いずれにしても、今のアプリケーションを超並列のプログラムに書きかえる必要があるわけでございます。そして、スカラー型のものについても書きかえますし、ベクトル型についても書きかえる。

そのベクトル型について書きかえるのも、これは今既に、流体計算とかそういったものの、ベクトルに適しているプログラムもこのスカラー型の京でかなりの実行性能が出るということが確かめられておりまして、この共用法のもとで登録機関がプログラムの書きかえをサポート申し上げる、そういう仕組みをつくろうとしているところでございます。

○新藤小委員長　答弁者は端的に答弁いただくようにお願いします。

それから、質疑者の方は、もしできれば、あらかじめだれに質問するのかということを言っていただけるといいと思います。

○熊谷小委員　東大センターで、今度は逆にスカラー型からベクトル型、地球シミュレーターのシステム開発を経験されておられます金田先生に、その苦労といいますか、サポート体制が十分なのかどうか、御意見を簡単にお願いいたします。

○金田参考人　それでは、発言させていただきます。

地球シミュレーターは御存じのようにベクトル型ですけれども、実は、スカラー型からベクトル型、利用者の立場からいうと、これを使えと言えば、やはり自分の使っているプログラムを書き直しをするので、物すごく大変な時間を消費させられます。ある意味では後ろ向きなわけですよね。そのときに、やはり最低限やっていただきたいのは、ソースコードを何もいじらなくてもそれなりの性能ができるぐらいのコンパイラーのサポートはぜひとも要求したいし、実際、そうすることによって移行性が高まるのではないかと思います。

ですから、マシンの最高性能があるだけではなくて、既存のユーザーに簡単に使ってもらえるようにするための努力は必要ではないかと考えております。

○熊谷小委員　ありがとうございます。

次に、運用、利用形態についてお尋ねしたいと思います。

共用法に基づく全国共同利用という形態をとられているのは承知しておりますが、最大規模のスパコンを導入している、台数でいいますと圧倒的に多いアメリカ等は、各センター内に設置して、そのセンター内に集約している研究者が専有して、使い放題、使いたいだけ使って、そして国の枢要な研究開発を推進していく、こういうことをやっておるわけでございますが、この京につきましては共用である、そういうことでございます。

ただ、それがやや折衷的といいますか、いわゆる大型計算機センターのような共通利用制度のもとで、計算機利用料、負担金を取って運用するというのではなくて、原則無料である、そして、そこで走らせるプロジェクトはコンソーシアムにおいて選定をする、こういう形をとっておられる。ここのところをはっきりと明確にしていただきたい。

それから、将来は民間に対しては有料化も考えている、こういうことなんでございます。

特に料金につきまして、どのように今お考えでございますか。まず文科省の方でお願いします。

○倉持政府参考人　まず利用料金につきましてでございますけれども、これは、まさに委員御指摘のとおり、京は共用法に基づいて運用されるわけでございまして、それを踏まえまして、利用料金というのは原則無料ということを考えておりますけれども、企業等が成果を非公開で利用したいという場合につきましては、受益者負担の観点から、運営費回収方式ということで利用料を設定する方向で、設置主体である理化学研究所が、コンソーシアムの意見を尊重しながら、今年度中に決定すべく今検討を進めているところでございます。

○新藤小委員長　熊谷君の質疑は時間が終了しておりますので、後刻、今後、自由質疑の中で御参加いただきたい、このように思います。

○熊谷小委員　肝心なことが残っておりますが、それでは後刻質問させていただきます。

どうもありがとうございました。

○新藤小委員長　では、熊谷君の質疑、まずは冒頭の十分は終わりました。

次に、平将明君。

○平（将）小委員　自由民主党の平将明です。自公を代表して質問をさせていただきたいと思います。

まず、委員長にお願いでございますが、きょう、傍聴の方がたくさん来られておりまして、事業仕分けシートをお配りしました。ただ、今までそういう資料をお配りするという慣習がないようでありますので、今後、検討課題として、事業シートや必要な資料を見られるようにしていただきたい、御検討いただきたいということと、あと、インターネットテレビで見られている方もたくさんおられますので、今後の課題として、インターネットで見られている方が事前に資料をダウンロードできるような仕組みもぜひ御検討をいただきたいと思います。

○新藤小委員長　それは後ほど幹事会で検討したいと思います。

○平（将）小委員　ありがとうございます。

それでは、スーパーコンピューター、ハイパフォーマンス・コンピューティングのインフラについて質問をさせていただきたいと思いますが、きのうの報道で世界一になったということで、これについては、本当に、物づくりの最前線で頑張っている皆様には心より敬意を表したい、おめでとうと申し上げたいと思います。

そこで、まず一点は、今プレゼンで使われたこの横長の六ページを見ていただきたいんですが、何を見ていただきたいかというと、真ん中にある写真ですね。計算科学研究機構は、神戸にこういうのがありますよと。これを見ていただくと、手前に巨大なオブジェがあるのがごらんいただけると思います。

私、事業仕分けとか無駄撲滅チームでいろいろなところへ行くんですけれども、まず最初の施設が豪華で、このイニシャルコストをだれがチェックしているのか。それと、こういうオブジェ、これは後でちょっと調べてください、幾らかかったのか、後でいいですから。こういうオブジェ、結構何億とかかっていると思うんですよ。

私は経営者出身だから、人の金だからできるんだろうなと正直思います。日本の財政は極めて厳しい状況にありますので、こういうことをだれがチェックしているのか。きょうは財務省主計局は来ていないそうですけれども、事務局はテークノートをしていただいて、もうつくっちゃったものを撤去しろとは言いませんけれども、今後、野方図にオブジェをばんばんつくることのないようにしていただきたいと思います。

それでは、質問をさせていただきます。

まずは、政府の事業仕分けによって開発加速の経費百十億が削減をされました。政府の方で結構迷走したと思います。このことがプロジェクト全体にどういう影響を与えたのか。端的に答えてください、文部科学省。

○神本大臣政務官　御指摘のとおり、このスパコン計画につきましては、二十一年の十一月の事業仕分けにおいて、予算計上の見送りに限りなく近い縮減との評価を受けたところでございます。他方、総合科学技術会議の見解では、十ペタ級のスパコンの開発を確実に推進すべきとされましたほかに、事業仕分けに対し当省に寄せられた意見でも、この開発の継続を望むものが大半でございました。

そのことを総合的に勘案しまして、システム完成の目標を、当初平成二十三年十一月にしておりましたところを予算縮減ということで二十四年六月までに変更をしまして、引き続き世界最高水準を目指しつつ、利用者側の視点に立った革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラを構築するという計画に進化、発展をさせたところでございます。

スパコンの利用のすそ野の拡大が期待できるなど、よりよい計画になったと考えております。

○平（将）小委員　影響はなかったということでよろしいですか。

○神本大臣政務官　影響としては、先ほど申し上げましたとおり、計画を、ことしの十一月に完成予定を先に、来年の六月というふうに変更したという影響はありましたけれども、当省といたしましては、進化、発展させたというふうにとらえております。

○平（将）小委員　それでは、現場の方にお伺いしたいと思います。理化学研究所もしくは計算科学研究機構の方にお伺いしたいと思いますが、この政府の迷走もしくは開発加速経費が削られたことについて、現場でどういう影響がありましたか。

○田中参考人　当初、開発加速ということで完成時期の前倒しをお願いしておりましたけれども、結果としましては、

事業仕分けの結果、完成時期については来年六月ということで、そこは異なってございません。それ以外の部分としまして、利用者視点ということで、さまざまな利用者の方々が参加しやすいようなHPCインフラの構築というふうな形で向かっておりますので、全体としての開発加速自身は行われませんでしたけれども、当初の目的に沿って進んでいるというふうに理解してございます。

○平尾参考人　このプロジェクトはもともと、世界最高水準、最高性能のスパコン、十ペタFLOPSを達成しようという実は非常に高い目標を掲げてやってまいりました。事業仕分けにあってそういうことがございましたけれども、そういう高い目標を堅持したまま、なおかつ、妥協することなく、皆が一致してやってきた結果がこういう形になったのではないかというふうに思っています。

○平（将）小委員　今の答弁を聞かれると、ほとんど影響はなかったということですよね。ですから、金の使い道にはちょっと問題があるなというふうに思います。

次の質問ですが、世界一になられたということですが、プラスとマイナスがあると思います。私は、やはり一番を目指すというのはある意味大事で、何か、一番を目指さなくてもいい、もともと特別なオンリーワンなんだよみたいなことを言う人がいますが、やはり競争する、努力をする、そういうことで切磋琢磨をするというのは大事だと思います。世界一になったことでどういう経済波及効果があるのか。

一方で、この一番というのは多分、来年、再来年にはもう抜かれてしまうんだと思います。今後の戦略はどうなのか。

三点目は、事業仕分けシートを見ると、もうスパコンはでき上がっているわけですから、投資はピークアウトをしていると思うんですけれども、当初予算はずっと横並び。

文科省、この説明をしてください。

○倉持政府参考人　世界一になったことでの経済波及効果等の御質問をいただきました。

京が今回も世界一位を獲得できたということは、我が国の技術力が世界トップレベルの高さにあるのを示すものであって、国際競争力の強化につながるものと認識しております。京の経済効果と申しますと、難しゅうございますけれども、マクロ経済モデルによれば約三・四兆円という試算もございます。こういう技術力を示すことによってこうした成果を早くもたらすことになるものと期待しているところでございます。

大事なことは、他の国に先駆けましてこうした世界最高水準の次世代スパコンを開発することによって、最先端の研究基盤が整備されたことになります。これでイノベーションの創出をもたらすような画期的な成果が生まれるようにすることが重要だというふうに認識しております。今後は、戦略プログラム等によりまして、早期にその成果を創出するとともに、それを社会に還元できるような戦略的な取り組みが大事であるというふうに認識しております。

それから、予算についてでございますけれども、ここは、いずれにしても、今予算でお願いしていますのは、先日ごらんいただきましたシステムをきちんと仕上げるために必要な、これは総額は一応きちんと決めて今お払いしているところでございまして、ここは、筐体は整備をされていますけれども、今一つ一つ性能確認をしているところでございまして、それを来年度の六月までに終えて、そこで支払いを完結するということでございます。予算全体は国庫債務負担行為でやらせていただいていますけれども、それに基づきましてきちんと計画どおり執行していきたいというふうに考えております。

○平（将）小委員　終わります。

○新藤小委員長　平君の質疑は終了いたしました。

この際、小委員各位に申し上げます。

今後、質疑のある小委員は、挙手の上、小委員長の許可を得て発言をされるようにお願いしたいと思います。また、発言は着席のままで結構でございます。

なお、各党の協議によりまして、一回の発言につき原則一問ということになっておりますので、小委員各位の御協

力をお願い申し上げます。

それでは、発言のある方。

○河野小委員　自民党の河野太郎でございます。

まず、委員長、このスパコンの問題といいますか文部科学省の問題は、尋ねられたことに真っ正面から答えていないというのが問題でございます。後ほど亀井参考人の資料の説明があるかと思いますが、自民党の事業仕分けのときからこのスパコンは問題視され、尋ねられたことに文部科学省は一度たりとも真っ正面から答えておりません。

それで、今回、資料要求をいたしました。おとといの出張時に倉持局長から、きょうまでに資料を出しますという約束があったにもかかわらず、電力購入の見積もり、これは、キロワットアワー十四・四円などということはありません。文科省は国立大学の電気代のバックデータを全部持っていますから、今さら十四・四円などという数字が出てくることは根本的にないはずでございます。

それから、当初、自民党の事業仕分けのときに、このスパコンの開発はスカラーとベクターの混合型でいくのが日本の国益なんだという強い主張がありましたけれども、いつの間にかベクター型は落とされて、スカラー型一本のものになりました。なぜそういう主張を最初にし、どういう経緯でスカラー型になったのか、最初の主張は間違っていたのか、あるいはそうでないならなぜスカラー型でこのプロジェクトが動いているのかという説明を文書で出してほしいと申し上げましたが、ただの経緯が書いた一枚紙が入っているだけでございます。これが理由になるとは到底思えません。

文部科学省は、もう少しまじめに、きょう政務官もおいでになっておりますから、政務三役の指揮のもと、まじめに回答をつくって、この委員会に提出をしていただきたいというふうに思っております。

さらに、現在、スパコン京の試験利用が行われておりますが、どういう研究所に所属をするどういう人物がどういうプログラムをどれだけの時間使ったのか、資料を出してくださいという要求をいたしました。倉持局長から、出しますという確約があったにもかかわらず、きょう出されたものは、研究者の名前も入っておらず、使用時間も入っていないものが出ているだけでございます。この数年間、文部科学省の対応は、このスパコンに限らず、大型プロジェクトに関する質問に対して一度たりとも真っ正面から答えたことがありません。

ですから、委員長、きょうのスパコンは、これはあくまでも入り口で、文部科学省が科学振興予算を使って行っている大型プロジェクトすべてにきょうのこの仕分けを横展開しなければならないというふうに思っておりますので、後ほど、お取り計らいと、資料要求を再度させていただきたいと思います。

○新藤小委員長　はい。それは後ほど幹事間で御相談します。

○河野小委員　それでは質問に入りますが、きょう出された資料においても、世界に先駆けて十ペタFLOPS級の計算機を開発することが目標なんだというふうに文科省は言っております。

スパコンを開発するときには、スパコンの開発をすることによってスパコンの技術を高めることが国益なんだ、そのルートも一つあると思います。スパコンを開発することによって、スパコンを使って科学技術を進化させるということが国益になるんだ。つまり、スパコンの開発そのものが国益になるということと、スパコンを使って科学技術の進化をする、二つの道があるんだと思います。

スパコンの開発をすることが国益につながるというならば、継続的にスパコンの開発ができるような戦略がなければならないわけですが、スカラー型、ベクター型混合でいくのかいかないのかも決まっていない。これから先どうなるのか、今の平委員からの質問にも答えられないところを見ると、スパコンの開発そのものを国益と見ているというふうには私には到底思えません。

そして、この間の視察のときの資料によれば、中国の天河が世界一をとったにもかかわらず、データ転送とアプリケーションに問題があるから、これは大したことではないんだと。つまり、リンパックの計算で一番になることは大したことがないという説明でありましたが、これを見ると、リンパックで世界一になるのが目標の一つだというふうになっております。そうすると、文科省は、あるときには世界一になるのが大事で、あるときには世界一は大したことない、そこは意味がないんだという説明を使い分けておりますが、一体全体どういうことなのか。

そして、きょうのこの提出されている説明は、十ペタを達成するためにベクター型を落としたかのようなことが書かれていますが、そういうことなのかどうか。そして、十ペタを目標とするというのは、それでは十ペタを一台開発するのか、あるいはそれより遅いものを複数台用意する、どちらが日本の科学技術の進歩に寄与するのか。そして、百十億円がなくても十ペタを達成する時期が変わらなかったならば、あの百十億円というのは本来必要がなかったものを計上したことになるのではないでしょうか。

○新藤小委員長　一回の発言につき原則一問。ですから、今幾つもいただきましたので、それは何回も発言いただければいいことなので、一問に対して一答で議論を深めていきたい、この委員会の目的がそういうことでございますから、御協力をお願いしたいと思います。

ですから、今の質問、幾つかありましたが、まず、スパコン開発が国益なのか、それともスパコンの成果を国益とするのか、こういった御質問があったと思いますが、文科省、いかがですか。

○倉持政府参考人　御指摘のとおり、二つの面があると思います。そして、これは科学技術基本計画等での御議論もありましたけれども、やはりその両面は非常に重要だというふうに思っております。

今回の京の開発につきましては、そういう御議論の中で、いわゆる共用法のもとで、先端的な十ペタクラスのマシンを開発して、それをまさに研究基盤として皆さんに使っていただいて、それでシミュレーションといいますか計算科学の振興を図ってイノベーションにつなげていこう、こういう趣旨でこのプロジェクトが設定されているというふうに認識しております。

なぜ十ペタ級かということにつきましては、まさに、今までの開発のスピード等を見まして、ただいま現在、二〇一一年、一二年、そのころに必要となる、あるいはそれが可能となる能力というのは十ペタクラスであろうし、このクラスになれば、いわゆる丸ごとシミュレーションと私ども申しておりますけれども、かなりのスケールの問題を解くことができるということで、この十ペタの意義が認識されているというふうに考えております。

したがいまして、一台なのか、もっと小さなマシンを複数置くべきなのかということにつきましては、やはり大規模な問題を解くために少なくとも十ペタクラスのマシンというのが必要でありますので、いずれにしてもこれは必要であろうというふうな位置づけで、このプロジェクトが進められているというふうに認識しております。

それから、済みません、ちょっと御質問を全部覚えていませんけれども……。

○新藤小委員長　リンパックの世界一に価値があるかないかという説明が違ったんじゃないかと言っていたじゃない。

○倉持政府参考人　失礼しました。

リンパックの性能というのは、ある計算の、演算の速度でございまして、それがすべての性能をあらわすわけではございませんけれども、方程式を解くある一つの指標になりますので、それは意味があることだと思います。

中国のマシンについて言及いたしましたのは、これはGPUというユニットを使っておりますので、汎用性ということを考えるといろいろなプログラム上の難しさが伴っている、そういう認識を示したかった資料でございます。

○新藤小委員長　足りないと思いますので、後でまた発言してください。

○村井小委員　私は、一点だけ、文部科学省から理研への天下りについてお聞きをしたいと思っています。

スパコンの必要性はみんなわかった上で、一番になるという必要性の盾に守られた天下りが起こっているんじゃないのか。本当に、一番になるために年収千七百十七万円もの天下り役員は必要なのか。一番になるために三十四人もの省庁の出身者は必要なのか。そして、一番になるために理研から天下り団体への年間八十七億円もの発注は本当に必要なのか。それについて文部科学省にお答えいただきたいと思います。

○倉持政府参考人　ただいま文部科学省の方から理化学研究所に現役出向も含めて何人かの職員が行っていることは事実でございます。

御案内のとおり、理化学研究所は、このスーパーコンピューターもやっておりますけれども、非常に幅広い自然科学の研究機関でございまして、しかもそれが科学技術政策を反映した形で研究現場をマネージしていく、あるいは運営していくということがございますので、それにとって必要な人材ということで求められている人間を出しているものというふうに認識しております。

○城井大臣政務官　御質問の趣旨に端的にお答えいたします。

理化学研究所においても、必要な研究開発をするために必要な人材は置くべしというところが原則にあると思うんですが、特にこの数年ということで、お渡しした資料にもございますけれども、では役員でどうか、職員でどうかという点についての不断の見直しは行ってきている。ただ、例えば現役出向を含めた人数がいかがかというところも含めて、この点は、これまでも努力をして減らしてきているけれども、御指摘の部分を踏まえて、そこからいま一度踏み込んで検討するということにさせていただきたいと思います。

○村井小委員　同じことを理研さんに聞きたいんです。

言いづらいかもしれませんが、理研として本当に千七百十七万円もの天下り役員が必要なのか。と同時に、理研さんは天下り団体へ八十七億円もの発注をしているんですが、これが高コストの理由になっているんじゃないか。今後、コスト改革のために、もっと調達方法や入札方法、支払い方法を変えるべきじゃないかと思うんですが、理研さんはどうでしょうか。

○古屋参考人　古屋でございます。

今、委員御指摘になりました府省からの退職者の出向あるいは現役出向という観点でございますけれども、私どもも、非常に広い範囲の仕事をしておるということ、それから、科学技術政策上、極めて重要な仕事を非常に速い進展の中でこなしていかなければならない、その中では、公務員にこだわることなく有能な人材を集めたいと思っております。

中で育てることも必要でございますけれども、国の科学技術政策あるいは複雑な予算制度、こういうものをしっかりととらえながら仕事をしていくためには、ある程度、そういう意味で有能な人材の活用、あるいはそれを踏まえた業務の推進をしていくという観点で、必要な人材の確保という中での出向をお願いしたりしているというところはございます。

○村井小委員　最後に、もう一回、今の話を文部科学省に戻したいと思うんですが、理化学研究所にとって有能な人材というのは、今、国の予算をとるのに必要な人材というふうに、テレビを見ておられる一般の人は聞こえたと思うんです。

もし仮に、文部科学省から理化学研究所へのこの三十四人の省庁出身者というのがなくなったとしても、必要な予算はつけるということでよろしいんですよね。

○城井大臣政務官　一番大事なことは、国益に資する研究開発を進めていただくということであると思いますので、この人材の内容、中身というところについて、そこで定義づけを、あえて省庁出身者ということにする必要はないというふうに考えます。

○新藤小委員長　参考人の方々も、この質疑の中で、質疑を聞き、答弁を聞き、もし御意見があれば、挙手いただければそこで御指名したいと思います。

○亀井参考人　今お手元に、委員長の御許可をいただきまして、私、参考人の提出資料ということで、この委員会に資料を提出させていただきました。先ほど河野委員からも御指摘ございましたので、この説明を簡単にさせていただきながら質問をさせていただきたい、このように考えております。

今のやりとりを聞いていて、これはもうここ四年間ずっと繰り返されてきたやりとりと同じだなと率直に感じさせていただきました。文科省の答えは質問に対して的を射ていない。理由を聞いているのに現象を答える、あるいは、最後は抽象論に流れる、精神論に流れる、これが文科省の回答であります。こうしたことを繰り返してきた。

仕分けの是非については、いろいろな議論が世論の中にあるのは重々承知はしておりますけれども、私自身は、先般の仕分け、あるいは、先ほど河野委員からも御指摘がありましたけれども、かつて自民党政権時代の仕分けも含めて、このスーパーコンピューター事業というものをよりよくするために有意な指摘がされてきたのではないかな、そう評価をしております。そういう中で、その指摘というものを文科省がきちんと受けとめてきたのかというところをきょうぜひお伺いさせていただきたいと思って、参考人として出席をさせていただいた次第でございます。

前回の仕分けの中で、この資料の中でぜひごらんをいただきたいのは、時間がないので難しいかもしれませんが、二ページ目をめくっていただくと、まず、前回の仕分けのときのやりとり、いわゆる世界一であるべきかないかということばかりが取り上げられましたけれども、実は相当大事な議論、指摘がされています。このやりとりを議事録、これはインターネットで公開されておりますのでだれでもできるんですが、あえて一問一答をまとめさせていただきました。

これをまとめてみるとよくわかるのは、大半の質問にちゃんと答えていないということであります。ここはぜひ、委員の皆様にも御確認をいただきたいと思っております。

もう一つ大事なことは、その次のページになるんですけれども仕分けの結論、これは先ほど文科省からも説明がございましたけれども、来年度の予算計上の見送りに限りなく近い縮減というふうに出たんですが、本質は、立ちどまって、先ほど来お話があった、将来的にも開発競争を継続できる技術の獲得と継承をしなさいということ、もう一点は、ソフト開発も含めたその政策効果の広がりを徹底しなさいというようなことが指摘されたんではないか、このように考えております。

これに対しては、先ほど来、こういうことをやりましたというお話があったんですが、私自身疑念があるのは、コンソーシアムの組成というのは、これは私から申し上げればスパコン村でございまして、今原発で問題になっている原子力村と同じであります。文科省主導のもとでこうしたことがされている、あるいは今、富士通一社ということで、一社のもとでされている、こうしたことで本当に国益にかなうことができるのか。

先ほど来、ネットワーク化を進めている、あるいはコンソーシアム化を進めているというようなことがお話がありましたけれども、それでは、そこに入れない人はどうなるのか、あるいは、そうではない技術の伝承というものを国益として、一社ではない国益としてどう担うのかということについて、文科省はどうお考えなのか、ぜひ御質問にお答えいただきたいと思います。

○新藤小委員長　参考人に申し上げますが、申しわけございませんが質問はできないんですね。ですので、今の参考人の御意見、話を聞いていただいて委員の側から、その件についてどう思うんだという質問をしていただきたい。申しわけないが、そういう形にしておかなければ委員会が成り立たなくなりますので。ということで御了解ください。

○亀井参考人　はい。質問を委員の皆さんにお願いいたします。

○河野小委員　今の亀井善太郎さんの疑問に対して、文科省、お答えをいただきます。

○岩本政府参考人　コンソーシアムの関係でございますが、考え方といたしまして、コンソーシアムについては、やはり特定のユーザーに偏った意見の集約の場になってはならない、そういうふうに認識しておりまして、幅広いユーザーに開かれたコンソーシアムでなければ意味をなさないというふうに考えておりますので、今後とも、そういう点に非常に注意して進めさせていただきたいというふうに考えております。

それから、今後の開発体制につきましては、これまでこういう形で京のプロジェクトにつきまして進めてきたわけでございますが、今後のあり方ということにつきましては、私ども、どんな技術動向が今後諸外国も含めて考えられるのか、それから利用者の視点、それから成果が国民に還元されるような、社会に貢献できるような成果を出すための計算あるいはシミュレーションというものはどういうものが求められているのかというところからまず議論をいたしまして、その上で、HPC技術の高度化が本当に必要であれば、そこの部分についてどういうふうに開発していくのかという順序で今後の議論は進めさせていただきたいと考えております。その際、そういう部分の研究開発体制につきましても、最も望ましいあり方を今後議論してまいりたいと考えております。

以上でございます。

○河野小委員　今の質問に対する回答も、さっきの亀井さんの指摘と全く同じで、聞かれていることに答えていない

ですよね。

既にコンソーシアム自体が、スパコン村と言われている、極めて限られた人間に占拠されています。おとといの説明によれば、そういう人たちに優先的に使用時間が割り当てられて、それ以外の時間を残りの人どうぞというふうになるというのは、極めて一部の人間にだけ、この京というリソースが優先的に割り当てられている。しかし、実際にその人たちがこの京を使って優先的にやったことが科学の技術を進歩させるという保証は何もないわけですから、そこが既に利権化しているというのが亀井さんの指摘だと思います。

今のお答えは質問に対して全く答えていません。もう少しまじめに答えていただきたいと思います。

○新藤小委員長　河野さん、ですから、それを例えば金田さんに聞かれたらどうですか。

○河野小委員　では、金田さん。

○金田参考人　先ほどの説明を聞いてわからないのは、コンソーシアムのメンバーシップというのがどうなっているのか、よくわからないんです。私は入れるんでしょうか。皆さん、どう思われるでしょうか。

○河野小委員　金田さんが入れるんですか。

○倉持政府参考人　コンソーシアムはオープンでございます。

○遠山小委員　公明党の遠山でございます。私、同じ関連の質問をします。

今、金田参考人も入れるという答弁を文科省はされたんだと思います。それに関して、文科省がきょう配った資料の六ページのところですね。これはまさに「「京」の共用の枠組み」というタイトルになっておりまして、私も先般、この京を視察させていただいたときに、一番の関心事は、この世界最速の京を産業界あるいは民間、それから今のコンソーシアムに入っていない方々がどう活用できるんですか、その手続方法とかはどういうふうに定められているんですかということをお聞きしました。その際の説明が、この六ページの真ん中の写真の右側にあります登録機関がそれをやりますという御答弁だったわけですね。そうすると、金田参考人もこの登録機関に行かなきゃいけないのだろうと私は予想しております。

この登録機関というのは、実は最近選定されました。財団法人高度情報科学技術研究機構という団体でございまして、ここが利用者の選定業務と利用支援業務をするということになっていますが、この機構がどれだけ開かれた組織であって、そして、先ほどオープンとおっしゃいましたけれども、逆に言えば、利用者選定をするのはこの登録機関ですよね。この登録機関がだめだと言えば、そのだめと言われた人は使えないということだと思います。

実は、いただいた資料にはこの登録機関の説明がほかに全くないんですね。だから、我々は知り得ないということですから、この登録機関がどういう組織で、そして、利用者の選定や支援につきましてどれぐらい手続の中身を決めていて、その中身は公開されているのかどうか。そこがきちんと担保されていれば、今のオープンだという答弁は説得力があるわけでございますので、説明を求めます。

○岩本政府参考人　この登録機関に関しましては、いわゆる共用法に基づきまして定められているものでございます。

最初にこれを運用するに際しまして、文部科学大臣の方で共用法に基づきまして基本方針を定めております。その中で、利用者選定業務に関しては透明な手続をきちっと担保して行うという原則を定めております。

具体的には、この登録機関におきましては、共用法に基づきまして、まず、外部の中立公正な立場からの委員に入っていただいて選定委員会というものを設けまして、そこで、いろいろな基準ですとかそういったものにつきまして、選定委員会の、外からの御意見を聞いて定めるという枠組みになっております。

○岡田（康）小委員　岡田康裕でございます。

先ほど来、今のことについて定性的なやりとりが続いていますから、私も理系なので、数字の方で詰めさせていただければと思います。

これは、開発がスタートするときの平成十八年度においては、千百五十四億円ぐらいかかりそうだと見積もっておられました。運営経費は年八十億ぐらいであろうと考えておられたはずなんですね。途中で日立、NECが抜けて仕様変更になる、お金が少し必要になった、それで七十六億円膨らまそうとしたけれども、そこに二年前の事業仕分けがあって百十億円切られた、そのことはさっき平先生からも指摘がありましたとおりです。ですから、開発総額については、当初の千百五十四億におさまったということは結果的によかったなと思うんですね。

しかし、では運営経費とかその他はいかがですか。これは資料をいただきました。運営経費は八十億と見られていたものが、実際、今後百二十億かかるというんですね。一・五倍に膨らむ、その理由は何なのかということを具体的に説明する必要があります。

もう一つは、私は、これは何か肉を切らせてもっと肉を得るみたいな話だと思っているんです。仕分けで百十億切られたんですけれども、その瞬間、利用者目線に変えるといって、利用促進費だ、HPCI整備・運営費だ、HPCI戦略プログラム費だ、高度化のための調査研究費だと、これは年間六十億ふえるんですよ。ということは、運営費が一・五倍になることとあわせて、百十億一発で切られたけれども、年間百億円ずつ予算はふえているんです。

さっき、原子力村みたいな世界だとおっしゃいましたけれども、そこにこういうお金が流れていくわけですから、なぜこんなお金が必要になるのかということは具体的に説明をしていただいて、ちゃんと理解を得ないと進んでいけないと私は思いますし、きょうの評価シートにも直結する部分だと思います。

では、亀井参考人、お願いします。

○亀井参考人　今のお話のとおりでありまして、百十億切ったのが結局先送りになっているというのが今の金の構造なのではないかなと私は思います。委員の先生方にぜひお願いをしたいのは、まさに予算を決めるのは皆様方でございますので、本日の結論も含めて、そこのところは今後しっかりと精査をしていただきますよう、よろしくお願いを申し上げます。

私が申し上げたいのは、先ほど遠山委員からもお話がありましたけれども、この登録機関というものが何なのかということであります。中立的な委員というものがこの世に本当に存在するのか。これは、実際に科研費を受けて研究としてやっているものをさらにそこでもう一回、屋上屋を重ねるというのはまさにこういうことを言うんだと思うんですが、そういうもとでこういう形でやっている。だから、私は先ほど来、村だと申し上げているんです。

この村が結果的にどうなったかといったら、かつて原発、原子力村がこうなっている。同じことが起きやしないかということを私は指摘しているのであって、これに対する回答というものをぜひ文科省にいただきたいので、委員の皆さんから質問をお願いいたします。

○岡田（康）小委員　先ほど亀井参考人がおっしゃったようなことについて、文科省さんはどう考えておられますか。

○岩本政府参考人　いわゆる登録機関におきまして、共用法に基づきましていわゆる課題審査委員会などを設けて審査をするということにつきましては、共用法の趣旨としましては幅広い方々に利用していただくということなんですが、それなりの体制をとっておりますので、きちっとそういうふうな施設を利用することが非常に有効性があるものについて審査をするということで、やはりすべての方々が利用できるかどうかということもありますので、客観、公正的に選定をするということが共用法上求められているので、そういう体制をとっているということでございます。

○熊谷小委員　先ほど来の議論で、やはり根幹は、私、冒頭で指摘しましたように、この京の運用の理念ですね。要するに、共用法に基づいて、もちろん、あまねく全国の方を対象に利用していくのか、ヘビーユーザーといいますか、本当に必要としている研究者が専有して利用できる、こういう形にする、これがごっちゃになっているんだと思います。

コンソーシアムでそれを選定し、本当にそういうニーズをとらえた上で、無料で提供しますと。あるいは本来ならば、国が、今の福島原発以来、あるいは大災害以来のこれを予測し、あるいは事故解析をするような、委託して、やってくれと、本来、こういう形が望ましいと私は思っているんですが、やはり大学の基盤センターのように、共同利用施設ということで、公募なりにして、その上で選択して、なおかつ無料である。非常にこれはねじれているんですよ。

ですから、国は、無料で提供します、こうはっきり断言しておられるわけでしょう。であれば、やはり国あるいは公正

な機関が選定して、専有して使わすんだ、こういうことで私はいいと思うんです。

ただ、一つ予算のことで言わせていただきますと、運営経費、二十四年度は百七億、ちょっとこれの内訳を教えていただけますか。メンテ代、光熱水道代。これが過大な見積もりであるかどうか、これはそれぞれ判断いたします。

それと、あと、研究。基盤整備に約六十億ぐらいかかっている、四十六億、まあ五十億ぐらいですね。これは二つ分かれているんですよ、高度利用のための経費であるとか、あるいはグランドチャレンジアプリケーション。こういうものをまずあらかじめ選定されたわけでしょう、基本的に、公募じゃなくて。公募された。これもちょっとおかしいんですけれども、この経費はどういうふうに配分され、使われておるんでしょうか。次年度、二十四年度に対して合わせて四十六億、こうなっております。この内訳といいますか、教えていただけますか。

○新藤小委員長　ちょっと待ってください。

利用方法だとか利用者の選定に関すること、いろいろな疑問が出ておりましたが、この件については、もうよろしいですか。それをやはりある程度絞ってもらって、その上で、例えば今度は経費の内訳だとか、そっちの方に行った方がいいと思うんです。

ですから、まず、今までの大きな議論だった運営方法の議論。

参考人、御意見ございますか。

○永久参考人　先ほどから少しいらいら感があるんですが、それは数字が出てこないということでして、ユーザーの実際の数字がどれだけ変化してきたのか、増加してきたのかどうかということ。それと、コンソーシアムの関係者以外のユーザーの数はどうなっているのか。また、それをこれからどうやっていくかという目標設定があるのかどうかということがなくて議論が展開しているのにいささか不満足な感じがしましたけれども、その点は、皆さん御了解されているのでしょうか。

○河野小委員　今の参考人の御意見に対するお答えと同時に、文科省が選んだ特定五分野は、この登録機関が決める以外の時間帯を使うということですか。この登録機関が決めるのは、総使用時間の何％を決めるんでしょうか。あわせてお答えいただきたいと思います。

○岩本政府参考人　一応これは、京で一般に共用に供するもの、それは戦略プログラムのものも含めて、すべて登録機関の方で実質の利用者選定ということで取り扱う形になります。

○河野小委員　済みません、まず、先ほどの参考人の質問に対する答えを数字で挙げていただきたいのと、おといいただいた資料は、特定五分野が五割を使うと明確に書いてありましたよね。そうすると、登録機関が決めますといっても、その特定五分野の人間たちは、あらかじめ、もう既に五割の優先枠をもらっていることになりますね。さっきの参考人の質問に対する数字と一緒にお答えください。

○新藤小委員長　もう一度、具体的な答弁をお願いいたします。

○倉持政府参考人　まさに、京の利用につきましてでございますけれども、熊谷委員からも御指摘がございました、ヘビーユーザーというお言葉だったと思います。

十ペタ級のマシンを使うということについては、十ペタ級で動くソフトウエアを早く開発して、それを皆さんで使っていただくということが非常に重要であります。それで、まさにこの十ペタ級の能力を最大限発揮できるようなソフトウエアというのを開発するために、特にインパクトが大きいであろうこの五分野を設定して、今開発を進めているところでございます。

さはさりながら、幅広い、オール・ジャパンのユーザーの方々には非常にいいアイデアもあろうかと思いますから、その方につきましては、いわゆる公募という形で一般利用枠というのをつくって……（河野小委員「まず、質問に答えていただけますか。数字と、五割は優先的に使われているんですね」と呼ぶ）

数字は後ほどお答えしますけれども、その割合については、したがいまして、今、コンソーシアムでどのくらいの割合がいいかという御議論の中でおとといお示しした数字が出ているのであって、その意見をまとめて、登録機関とい

うところで利用枠というものを決めますので、まだ決まっているものではございません。（発言する者あり）

○岩本政府参考人　ユーザーの目標については、見積もりとしましては、おおよそ二万人というものを掲げております。

○新藤小委員長　ちょっと、はっきり言って。

○岩本政府参考人　二万人です。

○新藤小委員長　それを設定しようとしているわけですか。

○岩本政府参考人　それは、そういう見積もりを私どもは持っているだけでございまして、目標として設定しているわけではございません。

○金田参考人　その二万人というのは、どのレベルの人で二万人なんですか。どう聞きたいんですか。

○階小委員　金田さんのことを参考人に。

○岩本政府参考人　およそ、今現状で、今後HPCIに参画する可能性のあるスパコンのユーザーの大体の数を合計するとそういう数になるわけでございまして、さらに今後ユーザーが拡大していくということに関しては、特に数字として今はっきりわかるわけではございませんので、二万人というのはそういう数字でございます。大体、各スパコンのアカウントを持たれているような方の登録者の数です。

○新藤小委員長　今のに御意見はありますか。

○金田参考人　私の経験からいうと、八〇年代に日本で最初にスーパーコンピューターが入って広く使われましたけれども、今減少していると思います。

　要するに、スーパーというのは、例えば、私の持っているノートパソコンも二十年前では完全なるスーパーコンですよ。そうではなくて、スーパーコンピューターというのは、テラとか十テラ、あるいは百テラクラスのものを使いこなせるような人のことを本当のスーパーコンのユーザーだと定義すれば、万もいるわけありません。千もいないでしょうね。もしかして百のオーダーかもわかりません。というのが私の想像です。

○永久参考人　今の関連ですけれども、二万人というのは延べ人数なのかなというふうに感じましたけれども、いかがでしょうかという質問があります。

○岡島小委員　文科省から。

○倉持政府参考人　二万人の御議論でございますけれども、御説明申し上げましたように、今、京と大学の情報基盤センターをつなぎながら利用するという形態を考えておりますので、今まさに大学の共同利用機関のスーパーコンピューターをお使いになっておられる方々の人数等を考えまして、二万人程度のIDというものを持っていただいて、このシステムを使っていただけるようになるのではないか。

　その中で、実際、京をお使いになるかどうかというのは、提案、内容を見て、まさに十ペタでふさわしい研究をなさる方がそれをお使いになる、そういう仕組みを考えているところでございます。

○熊谷小委員　先ほどの質問に戻りますけれども、今の議論も同じなんです。要するに、数がひとり歩きの議論じゃ、こんなもの、二万人というそれが大事なんじゃなくて、本当に二十四時間ぶん回して、テンペタを達成して研究成果を出す、こういう人に専有させればいいわけですよ。ですから、人数ではない。

　もう一つは、それにまつわる研究開発費の二十四年度の四十六億ですか、これが、そのために資するために、要するに、そういう研究者をプロモートするために使われるのか。本来それは、ほかのところで研究費をもらっていて、その付随でこの計算機を使おうとしておられるんだったら、別に付加的にこういう京としての開発経費は計上する必要はないわけですよね。そうですよね。

だから、この四十六億というのは、これはユーザーがソフトウエアを開発するについての開発経費なのか、どういうことなんですか、ちょっと説明してください。

○新藤小委員長　それでは、今の方の議論に入っていきたいと思います。

それで、この自由質疑は十時二十分をめどになっておりますので、そのほかさらに論点が、御質問になりたい方がいらっしゃいましたら、それも出していただきたいというふうに思います。

では、今の熊谷君の質問に対して。

○岩本政府参考人　HPCI戦略プログラムの予算のところの御質問かと思いますが、その中の一部としまして、従前から進めておりました、京を使ったときにユーザーの方が共通基盤で利用できるアプリケーションソフトウエアの開発が最終段階に入っていますので、その値段がまず入っております。

そして、それ以外に戦略五分野についての予算が入っておりますが、戦略五分野の予算につきましては二つ主眼がございまして、一つは、京を利用して画期的な成果を上げるためのプロジェクトの予算を盛り込んでいるのと、もう一つは、HPCI全体として利用しやすい体制ができるように、その後の人材育成のことも含めて、ユーザーコミュニティー機関の方でそういう体制をつくるための予算でございます。

○村井小委員　金田参考人にコストの話を聞きたいと思うんです。

例えば、システムエンジニアとかの発注は、同じソフトをつくっても、民間の発注する金額とお役所の発注する金額が違って、役所は高い値段を吹っかけてもそれだけ払うけれども、民間は値切って安くなる、同じシステムをつくっても官民価格差が非常に高いとよく言われています。

そんな中で、今回のスパコンのペタ当たりの単価を見てみると、日米を比較すればペタ当たりの単価が四倍ぐらい違うわけですが、金田参考人にお聞きしたいのは、この価格差が妥当だと考えるのか、それとも高過ぎると考えるのか。一般的に見てどういうようなものでしょうか。

○金田参考人　今回、アメリカでは、二十ペタの新機開発と、十ペタもありますけれども、十ペタのイリノイ大学はキャンセルになりましたけれども、二百九十七ミリオンドルです。それは円・ドルレートによりけりですから、三百億、三百五十とか六十億。今、円が強くなっています、もっと安いんでしょうけれども、それと比べると、やはり三分の一とか四分の一安くでき上がっているというのは現実としてあるんだろうと思います。

アメリカが安いのは、要するに特注品ではなくて、でき合いの大量生産品を使っているというのが一つ大きい。それから、過去の実績の上に成り立っているから、開発のある部分は既にやっているので上乗せ部分が少ないということもあって、相対的に高くなっているんだろうという気がします。

それと、今回の場合は、四十五ナノというリソグラフィーの半導体を使えという要求をどうもしたようなので、そのために、例えば富士通としてもやはりラインを持たなきゃだめだということがあって、それで見かけ上高くなっているんだろうと思います。だから、そこら辺は、例えば四十五ナノを使えというんではなくて、どのリソグラフィーでもいいから一番効率的なやり方でやれというようなことをやれば、もう少し下がったんではないか、まあ、もう少しか大きくかわかりませんが、下がった可能性はあると思いますけれども、相対的に高いかなという印象は持っております。

○平（智）小委員　民主党の平です。

今の質問にも関連するんですけれども、来年にクレイ社のタイタンとIBMのセコイアがそれぞれ二十ペタを実現する、今の日本の十ペタ、京の二倍になるということはもう確定をしているわけでありまして、今、DOEが調達者ですけれども、非公表となっていますが、連邦調達規則というのがあって、これはフェデラル・アクイジション・レギュレーションですが、そのコードで非公表となっていないならば出てくるはずなので、これは正式に委員会から、それが幾らかかったのかの調査をお願いしたいと思います。まことこれはクラシファイドで非公表なら仕方がありませんが、二十ペタというものを開発するのにアメリカとして総額幾らかけたのかを日本との比較において調査する必要があると思います。

それからもう一点ですが、今のは調査の依頼ですが、質問は、これは金田先生にお願いをしたいんですが、例え

ば地球シミュレーターが十テラぐらいまでしかいかないとすると、十ペタの千分の一ですよね。先ほど少しお話しになったように、テラベースのスパコンをさわる人がスパコン技術者だとすれば、京のスピードをさわれるスパコン技術者はほとんど、数が極めて限られている。今後とも、そのような限られた技術者のもとに、過去一千億円かけてきたものを限られたテーマのもとに使うというプロジェクトだということをあらかじめはっきりとさせるべきではないか。なぜ二万人というような大きな人数に拡大するのか。その方向性が我々をミスリードしているというふうに思います。

もう一回言いますが、限られた研究の限られた研究者による一千億円だということをはっきりおっしゃったらどうでしょうか。それが言えるかどうか。

その意味で、ちょっと決算ではなく予算になりますが、二十五年以降の百十億から百二十億という毎年の運営経費は、その限られた目的の限られた研究者のための今後の維持経費として毎年かかるわけですね。それが適正だと思うかどうかをちょっと金田先生にお願いします。

○金田参考人　難しい回答ですが、まず最初に、地球シミュレーターは十テラじゃなくて四十テラです。実効のリンパックが三十五ぐらいだと思います。要するに、京と比べると二百五十分の一だと思います。見かけ上、確かにコンソーシアムをつくってやるという意味では、要するに大規模ユーザーのためのマシンに成り下がっているように見えなくはないというのは私もそう思います。

ただ、基本的に研究というのは、千三つみたいなものがありますけれども、当たる当たらないというのがありまして、必ず当たるという保証は全くないわけなので、本当にこの手の計算機というのは、ある程度の能力、意欲がないと使いこなせないということがありますから、日本全体のことを考えると、本当に使いたい意欲があって、それなりの責任感を持った人に使わせてもらえれば一千億も生きるんではないかという気はしておりますけれども、今のままだとなかなかそうはいかないんではないかと思います。

さっきの運用経費の百億も、百二十億ですか、になっていますが、我々の当初の試算とほとんど変わりません。というのは、電気代が本体二十メガですが、実はきのうのトップ五百でいうと十三メガぐらいですから、ちょっと多目に試算をしている。空調費が、今は効率が上がっていますから、本体の消費電力の二・五分の一とか三分の一ですから、空調を合わせて恐らく十六、七メガワットだと思います。

CMOSですから使うときと使わないときでは電力が二割から三割狂うんですが、トップ五百のときに十三メガワット弱ですから、恐らくそれがピークだと思います。それで空調をやっても十五、六。二十メガはいきませんから、それだけで電気代が、恐らく一キロワット十一円とか二円で契約できるはずですので、二十メガワットだと全体で二十億。けれども、これは二十八億になっているんですね。それは少し高目。

それから、マシンのメンテ、サービス費そのものが、商売品の場合は五％か六％だと思います、正価の。今回の場合は特注品ですので、その倍かかったとしても一〇％ぐらい。一一％だと思っても、本体開発コスト、ソフトウエアのコストがどうなっているのかわかりませんが、それでもちょっと高目かなという気はしている。これは、もうずっとかかります、運用し続ける限り。あるいは、五年とか六年たつと保守費を賄うことができなくなって、恐らく上がるはずなんですよ。

だから、今回、電気代も含めて、今以上のものが、後年度負担がかかるということがあるので、そこも含めていろいろ検討する必要があって、それに見合うようなマシンになっているのかどうか疑わしいのではないかと思っています。

○新藤小委員長　今、限られた人のものでないのか、こういう方針を明確にしてはどうか、それから、運営費、ランニングがかかり過ぎるのではないか、こういう御質問がありましたね。それに今御参考人のお答えがありましたが、これは担当者として、文科省、どうですか。

○倉持政府参考人　確かに、繰り返しになりますけれども、十ペタ級のマシンを使いこなす、そういうソフトウエアを開発するということは非常に大事で、それをやれる人というのは数が限られていると思います。そういう方が意欲を持って取り組んでいるのが戦略プログラムですが、それは、彼らの研究だけをやるわけではなくて、そこで開発されたアプリケーションが、皆さんに使っていただいてまさに十ペタの計算能力を引き出す、そういう科学研究計算が皆さんに使えるようになる、そういう効果があるわけでございまして、繰り返しになりますが、この京は、共用法に基づいて、皆さんに使っていただくのが最終ゴールです。しかし、そこを本当にソフトウエアも含めてしっかりやり遂げるために、今、そういう戦略プログラムで、幾つかインパクトのある分野について、その能力を使いこなすためのソフトウ

エアを開発して、それを皆さんに使っていただくようにしているということでございます。

しかし、これはあくまでも共用法ですから、それ以外にも当然使っていただくために、一般枠ということでいいアイデアを募集して、それをきちっと内容を見て選定していくという枠組みを考えたい、こういうことでございます。

それから、運営費につきましては、これだけの物すごいパーツから成るマシンでございますので、やはりどうしても故障というのがありまして、それを置きかえなきゃいけない。そういったところに必要なメンテナンスのお金というのがかなりの割合を占めておりますけれども、そこにつきましても、それは理化学研究所にもお願いしているわけですけれども、極力やはりそこのところの効率化を図って、まさに大事な税金を無駄にすることのないような運営ということにはしっかり心がけていきたいと思っております。

○新藤小委員長　それでは、時間が過ぎましたので、最後に平委員から一言お願いします。

○平（将）小委員　自民党の平です。

亀井参考人の指摘のとおり、自民党の無駄撲滅プロジェクトチームの事業仕分け、その後、政府の事業仕分けの指摘を経ても、文部科学省の誠実に資料を出さないという体質はまるで変わっていないということでありますので、科学技術振興費については、同じことがあらゆるところで起きている可能性がありますので、引き続き委員会で取り上げていただきたいという意見を申し上げます。

○平尾参考人　現場からなんですが、計算科学研究機構の平尾でございます。

このプロジェクト、本当に世界最高性能の京というスパコンを開発し、これは単なるスピードだけじゃなくて、あらゆるところで使えるといったらおかしいんですが、あらゆる分野で使えるマシンなんですね。

これは、私たち、それを使って本当に科学技術のブレークスルーを果たしたい、あるいは産業の競争力をつけたいと思って、今、多くの研究者あるいは企業人が努力をして、それに合うプログラムを開発したりしているわけですね。そして、それが実際に京の上で使えるという見通しも出てきているわけです。

ですから、日本の国力を上げるためにも京は必要ですし、それをきちっと動かすような御支援をぜひお願いしたいということを最後に申し上げます。

○河野小委員　その件について、この数年間、文科省にただしているのに対して、文科省は全くまじめに答えていないのが問題なのです。

科学技術の中には、純粋科学と技術開発と両方あります。文科省の選んだ重点五分野の中には、素粒子をぶつけて何が起こるかを見てみようという純粋科学の分野と、自動車をぶつけて事故対策をやろうという技術開発が同じレベルで議論されているじゃありませんか。この何年間かの事業仕分けで、純粋科学の分野と技術開発をきちんと分けて評価をしろということを言ってきたにもかかわらず、いまだにそこが同じ扱いになっている。

今さら、これは大事だから支援をしてくれという前に、今まで問題とされていたことに対してきちんと答えをしなければ、科学技術振興費すべてに対して、この中に含まれているすべての大型プロジェクトに対して、一から、立法府で予算審議の前に、きちんとこれまでの決算を見ていかなければ、とても御支援を申し上げると言えない状況にあるということを文科省も理研もきちんと理解をした上で、きょうのものすら、まじめに資料要求に対して答えが出ていないわけですから、こんな状況で御支援をお願いに来る前に、まじめに今までの疑問に答えるようにしていただきたいと思います。

○倉持政府参考人　今、科学と技術の両面が一緒に扱われているという御指摘でございました。

確かに、この戦略プログラムということの中には入っておりますけれども、そこを一から五まで分けまして、特に五というのは基礎科学でございます。ここは、日本が強い、特に物理とか宇宙のところのソフトウエアを開発する。それがやはり世界に先駆けていい成果を出します。そういうところでやはり日本はリードをしたい。

第四分野というのは物づくりであります。ここは、自動車の衝突とかそういうところの高度なシミュレーションにつながるソフトウエアを開発しております。そこは、もし商業価値が出てくれば、それを知財化するということも考えており

ます。別のマネジメントでやっていることを御説明したいと思います。

○新藤小委員長　それでは、小幡参考人、今まで一言もお話しされておりませんので、特別にお許しします。

○小幡参考人　では、一言だけ。申しわけございません。

今回、立法府による行政監視という大変すばらしい試みであるかと思います。一件目が、ちょうど京というのが世界一になったという報道がされたところで、国民的にもかなり関心を集めているものが俎上に上っておりますが、まさにここでやっていただきたいのは、それはそれで国民に明るい材料を提供したという大変喜ばしいことではあろうかと思いますが、それが本当にどのようなコストで行われているか。もう少しコスト削減の可能性はないか。あるいは、今さんざん議論がございましたように、ユーザー視点で再構成せよと再三ずっと言ってきているにもかかわらず、それが進んでいるとは思えない。

今、いろいろ議論があった中で、事業仕分けで百十億円削減されたはずのもので、現実にそれがどのような形で、本当に削減したのに同じことが達成できたのか、あるいは、もう少しほかの運営費等で賄っているということがあるのか、そういう問題も必ずしも明らかになっておりませんし、ユーザー視点というのも、先ほどから一部の独占になっているのではないかということについて、例えば二万人という、多少現実味のないような数字が出てきただけで、これも本当にユーザーを広げるという面で考えられているということは明確になっておりません。

そういういろいろな問題点がございますので、この京というものについて、今後の行政としてどういうふうにやっていくべきかという監視を立法府としてぜひ進めていただきたいと思っております。

○新藤小委員長　ありがとうございました。

それでは、時間が参っておりますので、HPCIの構築につきましての質疑はこれで終了させていただきたいというふうに思います。

参考人の皆さんには大変貴重な御意見をいただきまして、ありがとうございました。

―――――――――――――――

○新藤小委員長　これから評価をしたいと思います。

小委員の皆さんには、お手元に評価シートが配付されておりますので、御自身の署名をされた上で評価を御記入願います。御記入が終わりましたら、事務局が回収をさせていただきます。

速記をとめてください。

〔速記中止〕

〔小委員長退席、岡島小委員長代理着席〕

〔岡島小委員長代理退席、小委員長着席〕

○新藤小委員長　速記を起こしてください。

この際、御報告いたします。

HPCI構築についての本小委員会の評価結果でございます。1廃止が〇。2実施は各自治体・民間の判断に任せる、これも〇。3来年度の予算計上は見送りが一。一人ですね。そして、4予算要求の縮減または組替・見直しが九人です。5組織・制度の改編が四人。6予算要求どおりが〇。7予算の増額を検討するも〇。延べ十四人の方からの評価となりました。

また、小委員からは御意見をたくさんいただいておりますので、これは後ほど幹事の間で検討させていただいてコメントとして出したい、このように思います。いずれにいたしましても、コストの見直しや、ユーザー視点での利用者の

利用計画になっているか、そういったような御指摘を踏まえたコメントを出したい、このように思っております。そういったことを以上、御報告させていただきます。

本結果につきましては、これを決算行政監視委員会の理事会に上げまして、理事間また各党の協議を経てこの取り扱いを協議するということにしておりますので、御了承いただきたいと思います。

それでは、まず第一のテーマでございましたHPCI構築についての審議を終わらせていただきたいと思います。皆さん、大変ありがとうございました。また、役所の皆さん、御苦労さまでした。

では、時間が大分経過しておりますので、続いて次に進みたいと思いますので、政府の方々の入れかえを素早くお願いいたします。

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築

説明資料

文部科学省

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ(HPCI)の構築

施策の目的及び概要

我が国の科学の進展、産業競争力の強化に資するとともに、グリーンイノベーションやライフイノベーション等の創出につながる最先端の研究基盤として、京速コンピュータ「京」を中核とし、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現するHPCI(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)を構築するとともに、この利用を推進する。 また、我が国において継続的にスーパーコンピュータを開発していくための技術力を維持・強化する。

これは、第4期科学技術基本計画で掲げられた「国家存立の基盤としての世界最高水準のハイパフォーマンス・コンピューティング技術の強化」及び「科学技術の共通基盤の充実・強化」に向けて重要な取り組みである。

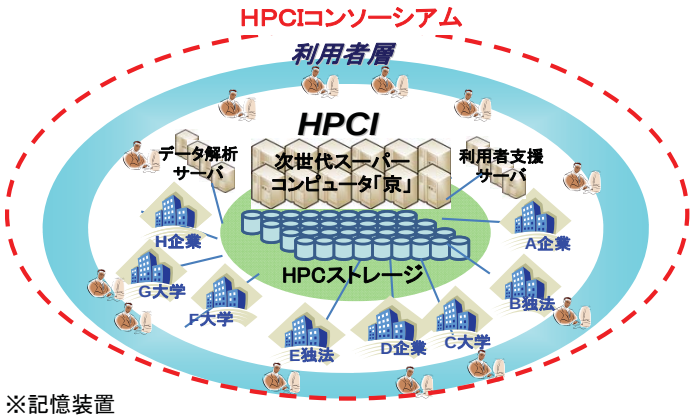
研究開発目標及び達成期限

「京」を中核とし、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現するHPCI(革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ)を構築するとともに、この利用を推進する。

◆平成24年6月までにLinpackで10ペタFLOPSを達成する次世代スーパーコンピュータを開発する。
◆ユーザーコミュニティ機関や計算資源提供機関からなるコンソーシアムを形成し、この主導により、平成24年11月を目途にHPCIを構築し、運用を開始する。
◆ HPCIを用いた画期的な研究成果を創出する。
◆「京」施設及び計算科学技術を先導する主要分野の中核的な機関において研究教育拠点を整備し、連携体制を構築する。

HPCIのイメージ

「京」を中核とした、国内の主要スーパーコンピュータ、ストレージ※を用いた高度なコンピューティング環境を実現するインフラ



※記憶装置

次世代スーパーコンピュータ計画変更の経緯

平成21年

11月13日　事業仕分け：「来年度の予算計上の見送りに限りなく近い縮減」との評価

12月　9日　総合科学技術会議における見解付け：「10ペタ級の目標は達成できるものと評価されており確実に推進すべき」「国民の十分な理解を得ることが重要」等の評価

12月16日　4大臣（財務大臣、行政刷新大臣、国家戦略担当大臣、文科大臣）合意：「計画を変更した上での予算案への計上を認める」との結論

○スパコン開発側（供給者）視点から利用者側視点へ
○ナンバーワンの性能を引き続き目指しつつ、多様なユーザーのニーズに応える「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築」を目指す。
○次世代スーパーコンピュータの開発スケジュールを変更
(10ペタフロップス達成時期を平成23年11月→平成24年6月)
→平成22年度予算において国庫債務負担行為として、平成24年度までの3年間のシステム製造費を措置することを、国会にて議決(開発加速のための経費110億円を削減)

利用者視点での活用を促すためのコンソーシアム主導の取組

HPCIコンソーシアム

代表　藤井孝蔵（JAXA宇宙研副所長・教授）
副代表　石川裕（東大基盤センター長・教授）
　　平尾公彦（理研計算機構長）

HPCI検討委員会

宇川　彰　筑波大副学長（委員長）	秋山　泰　東工大教授
加藤　千幸　東大生産研教授	小林　広明　東北大サイバーサイエンスセンター長
関口　智嗣　産総研情報技術研究部門長	高田　章　スーパーコンピューティング技術産業応用協議会運営小委員会委員長
常行　真司　東大物性研教授	中島　浩　京大メディアセンター長
平尾　公彦　理研計算機構長	藤井　孝蔵　JAXA宇宙研教授
米澤　明憲　理研計算機構副機構長	渡邉　國彦　JAMSTEC地球シミュレータセンター長

システム整備検討WG　産業利用促進検討WG　課題選定体制検討WG

ユーザコミュニティ機関（13 機関）

HPCI上の計算資源を利用する研究者が相当程度属するユーザコミュニティの中核として活動実績を有する機関

- 理化学研究所（第1分野の戦略機関）
- 計算物質科学イニシアティブ（第2分野の戦略機関）
  （代表機関：東京大学 物性研究所）
- 海洋研究開発機構（第3分野の戦略機関）
- 東京大学 生産技術研究所（第4分野の戦略機関）
- 計算基礎科学連携拠点（第5分野の戦略機関）
  （代表機関：筑波大学 計算科学研究センター）

（戦略プログラムの5分野の中核を担う戦略機関）

- スーパーコンピューティング技術産業応用協議会
- 計算科学振興財団
- バイオグリッドセンター関西
- 宇宙航空研究開発機構
- 日本原子力研究開発機構 システム計算科学センター
- 核融合科学研究所
- 名古屋大学 太陽地球環境研究所
- 神戸大学

計算資源提供機関（25 機関）

HPCIに計算資源を提供する意志を有し、計算資源の共同利用の実績がある、もしくは共同利用体制の整った機関

- 北海道大学 情報基盤センター
- 東北大学 サイバーサイエンスセンター
- 東京大学 情報基盤センター
- 名古屋大学 情報基盤センター
- 京都大学 学術情報メディアセンター
- 大阪大学 サイバーメディアセンター
- 九州大学 情報基盤研究開発センター
- 筑波大学 計算科学研究センター
- 東京工業大学 学術国際情報センター
- 東北大学 金属材料研究所
- 東京大学 物性研究所
- 京都大学 基礎物理学研究所
- 大阪大学 核物理研究センター
- 高エネルギー加速器研究機構共通基盤研究施設 計算科学センター
- 国立天文台
- 分子科学研究所 計算科学研究センター
- 統計数理研究所
- 宇宙航空研究開発機構 情報・計算工学センター
- 海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター
- 産業技術総合研究所 情報技術研究部門
- 日本原子力研究開発機構 システム計算科学センター
- 理化学研究所 情報基盤センター
- 理化学研究所 計算科学研究機構
- 国立情報学研究所
- 高度情報科学技術研究機構

※コンソーシアムは構成機関以外からもニーズを聴取するため、意見交換会（東京、神戸）をこれまでに実施

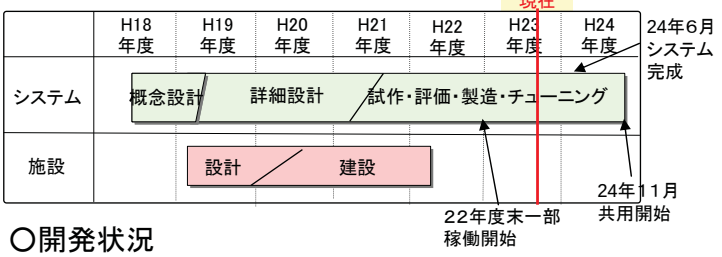
京速コンピュータ「京（けい）」の概要

○性能目標

リンパック（LINPACK）性能※1 10ペタフロップス※2

※1 スーパーコンピュータの性能を測るための世界的な指標（ベンチマークプログラム）
※2 10ペタフロップス：一秒間に1京回（=10,000兆回=10^{16}回）の足し算，掛け算が可能な性能

○開発スケジュール（平成18年度～平成24年度）

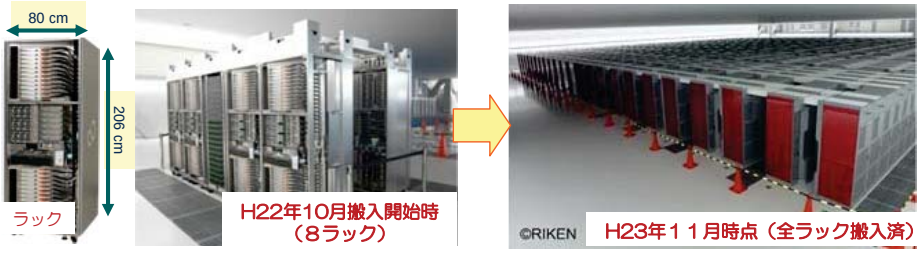


○開発状況

◆システムの設計及び試作・評価が終了し、平成22年10月から施設への搬入開始。週に8~16ラックのペースで搬入し、平成23年8月には全ラックの搬入を終了

◆平成23年3月末に一部稼働、**平成23年11月にLINPACK性能10ペタフロップス達成**

◆今後、システムソフトウェア等の整備を実施し、平成24年6月システム完成、平成24年11月に共用開始予定



○2011年6月、世界スパコン性能ランキング（TOP500）において1位を獲得
（演算性能8.16ペタフロップス、実効性能93%）
○2011年11月、世界スパコン性能ランキング（TOP500）において1位を獲得
（演算性能10.51ペタフロップス、実効性能93.2%）

京 K computer

○プロジェクト経費　約1,110億円（H18~H24：見込み※3）

※3 平成24年度概算要求額を含む

○特長

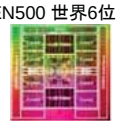
◆ラックあたりの計算性能：　12.3テラフロップス※4

◆科学技術計算に適した高性能かつ低消費電力のCPUを開発※5 。

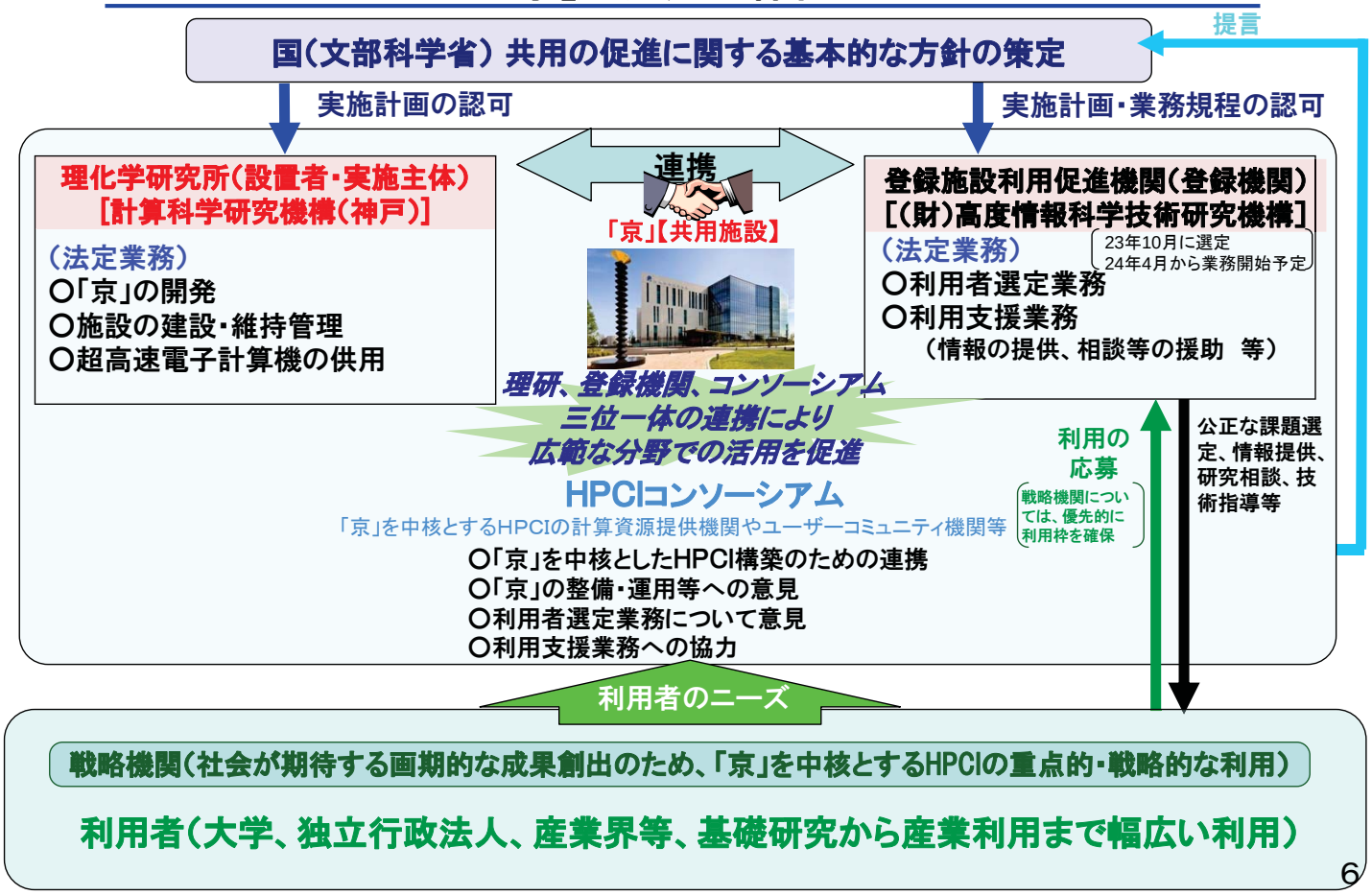
◆使いやすいシステム利用環境を提供

※4 テラフロップス：1秒間に10^{12}回の計算性能。ラック4台で初代地球シミュレータ（平成14年完成）を超える計算性能。また、計算性能あたりの設置面積は，初代地球シミュレータの500分の1以下

※5 ワットあたりの性能は世界トップレベル（0.83ギガフロップス/ワット）。GREEN500 世界6位（平成23年6月現在）


CPU（富士通製）
8万個以上を使用

「京」の共用の枠組み



6

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築

平成24年度要求・要望額：21,666百万円
うち日本再生重点化措置：　1,132百万円
（平成23年度予算額：21,117百万円）

（1）HPC（ハイパフォーマンス・コンピューティング）基盤の整備・運用　18,526百万円　（17,632百万円）

（ｉ）「京」の整備・運用　16,141百万円（17,455百万円）

（うち、システム開発・整備4,459百万円（10,955百万円）、運用等経費10,785百万円（6,500百万円）、利用促進897百万円【新規】）

我が国のハイパフォーマンス・コンピューティングの中核となる京速コンピュータ「京」を平成２４年の完成を目指し開発・整備する（平成２４年６月までに１０ペタFLOPS級※を達成）とともに、同年１１月に共用を開始する。

※　１０ペタFLOPS：１秒間に１京回（＝10,000兆回）の計算性能

（ｉｉ）HPCIの整備・運営 1,526百万円（177百万円）

多様なユーザーニーズに応じ、我が国の計算資源を最適に活用するとともに、データの共有や共同分析などを可能とするための研究基盤を構築する。平成24年度は基盤システムの整備を実施し、１１月に共用を開始する。

（ｉｉｉ）HPC技術の高度化のための調査研究　859百万円【新規】（うち日本再生重点化措置 774百万円）

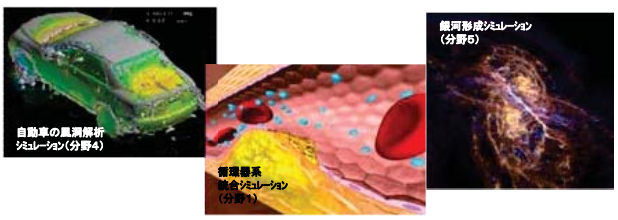
国家存立の基盤である世界最高水準のHPC技術を発展させ、我が国の競争力の強化、社会の安全・安心の確保等をはかるため、将来のHPCシステムの開発に必要となる技術的知見を獲得する。

（2）HPCI利用の推進　3,140百万円（3,485百万円）

（ｉ）HPCI戦略プログラム　3,140百万円（3,485百万円）（うち日本再生重点化措置 359百万円）

「京」を中核とするHPCIを最大限活用し、①画期的な成果創出、②高度な計算科学技術環境を使いこなせる人材の創出、③最先端コンピューティング研究教育拠点の形成を目指し、戦略機関を中心に戦略分野の「研究開発」及び「計算科学技術推進体制の構築」を推進。

＜戦略分野＞
分野1:予測する生命科学・医療および創薬基盤
分野2:新物質・エネルギー創成
分野3:防災・減災に資する地球変動予測
分野4:次世代ものづくり
分野5:物質と宇宙の起源と構造



7

参　考

次世代スーパーコンピュータ計画の変更について

事業仕分けの評価結果等を踏まえ、以下のように次世代スーパーコンピュータ計画を変更。

＜考え方を転換＞

◎スパコン開発側（供給者）視点から利用者側視点へ

◎ナンバーワンの性能を引き続き目指しつつ、多様なユーザーのニーズに応えるオンリーワンの「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築」を目指す。

＜事業内容の主な変更点＞

○次世代スーパーコンピュータの開発スケジュールを変更

・10ペタFLOPS級達成時期を「平成23年11月」から「平成24年6月までに」に変更し、システム開発費総額から開発加速のための経費110億円（平成22年度、平成23年度合計）を削減

○ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築を目指すプロジェクトを立ち上げ

・次世代スパコンと自律分散する国内のスパコン（独法、大学等）をネットワークで結び、国内の様々なスパコンから次世代スパコンを利用したり、ネットワーク上の複数のスパコンを協調的に利用できる環境を構築する。

・全国の主要なスパコン所有機関（大学、独法等）やユーザー機関等によるコンソーシアムを形成し、多様なニーズを踏まえながら、同コンソーシアムが主導して、上記環境構築のための研究開発などの取組みを実施する。

※我が国におけるスパコンを利用した研究が飛躍的に進展（推定利用者数：1000人→2万人に増加）

（注）1000人：「グランドチャレンジアプリケーション開発」と「戦略プログラム」においてアプリケーション開発に携わっている研究者等の数

2万人：全国の主要なスパコンの登録ユーザー数の合計

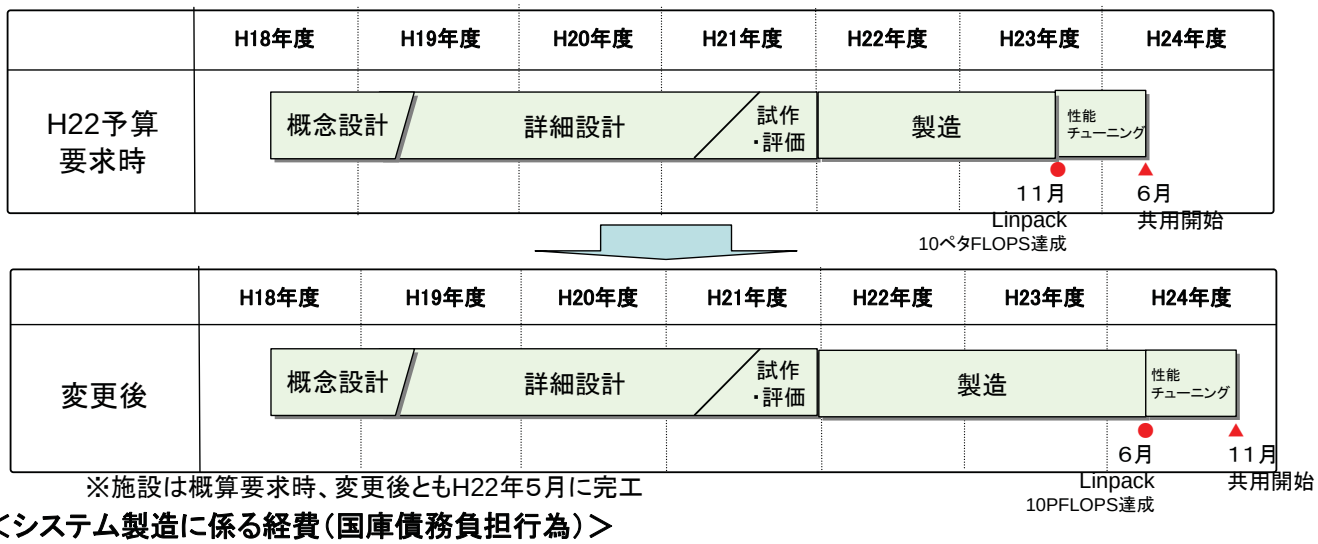
（参考）事業仕分けの評価コメントへの検討・対応について

事業仕分け第3WG評価コメント	コメントに関する検討・対応
○スパコンの国家戦略を再構築すべき。現状はスパコンの巨艦巨砲主義に陥っていないか。	○スパコン開発側（供給者）視点から利用者側視点に移し、多様なユーザーニーズに応えるための革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラを開発。 ○10ペタ級スパコンの開発のみならず、国内の小規模なスパコンとの連携・協力を行い、より多様で効果的な利用を目指す。
○世界一の頂のみを目指す時代ではない。 ○世界一を目指す必要はない。	○世界一の速度性能の追求から脱却し、10ペタFLOPS級達成時期を「H23年11月」から「H24年6月までに」に変更。開発加速のため計上していた110億円を削減。

次世代スパコンの開発スケジュールの変更について

・10ペタFLOPS級の次世代スーパーコンピュータを、平成24年完成を目指し開発。
・10ペタFLOPS級達成時期を「平成23年11月」から「平成24年6月までに」に変更し、システム開発費総額から開発加速のための経費110億円（平成22年度、平成23年度合計）を削減

＜次世代スパコン計画のスケジュール＞



※施設は概算要求時、変更後ともH22年5月に完工

＜システム製造に係る経費（国庫債務負担行為）＞

H22予算要求時 H22年度 197.5億円、H23年度 402.5億円　合計600億円
→ **変更後** H22年度 165.0億円、H23年度 285.0億円、H24年度40.0億円　合計490億円（▲110億円）
※平成22年度補正予算措置に伴い、以下の年度割に変更（システム開発費総額及びスケジュールに変更はない）

補正措置後 H22年度 165.0億円、H23年度 101.9億円、H24年度40.0億円　合計490億円
H22補正 183.1億円

HPCI計画

（平成22年度からHPCI計画へ変更）

平成23年11月時点

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度（要求）	合　計
次世代スパコン	概念設計	詳細設計			試作・評価・製造		性能チューニング	6月までにLinpack 10PFLOPS達成 11月共用開始 合計　793億円
	＜システム開発経費小計＞ 12億	53億	111億	110億	353億	110億	45億	
	（うち、システム製造費）				国庫債務負担行為 348億円	102億円	40億円	
ソフトウェア（グランドチャレンジアプリケーション）	22億	32億	開発・製作・評価 22億	19億	15億	合計 490億円 10億 実証	6億	合計　126億円 ※H23,24年度のソフトウェア実証16億を含む 平成23年度よりHPCI戦略ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの中で実施
施　設	1億	34億	設計 67億	建設 61億	29億	22年5月　計算機棟及び研究棟完成		合計　193億円
費　用	35億	120億	200億	190億	397億	119億	50億	1,111億円
運用等経費					14億	65億 運用	108億	
京利用促進							9億	
戦略プログラム					次世代ｽｰﾊﾟｰｺﾝﾋﾟｭｰﾀ戦略ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ 0.3億	3億	HPCI戦略プログラム 35億	31億 ＊	平成23年度より、HPCI戦略ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを実施 ＊うち日本再生重点化措置4億円を含む
HPCIへの転換					基本設計・詳細設計 0.5億	1.8億	整備・構築 15億	※コンソーシアム形成・運営費を含む
HPC技術の高度化のための調査研究							9億 ＊	＊うち日本再生重点化措置8億円を含む

※四捨五入の関係で端数が一致しない箇所がある

衆議院決算行政監視委員会（平成23年11月16日）参考人資料
公益財団法人東京財団研究員兼政策プロデューサー　亀井善太郎

③ まとめ

スパコンをめぐる 1「事業仕分けでのやりとり」と 2「その後」

（亀井参考人ホームページより）

1 仕分け人の具体的な指摘や質問に対し、抽象的／見当外れの回答を繰り返す文科省

世界一を目指す意義の是非ばかりが取り上げられたスパコンをめぐる議論だが、当日の仕分け人と文科省・理研のやりとりを改めて精査した

- 仕分け人と文科省・理研の一問一答を分析

専門家をはじめとする仕分け人の質問や指摘は具体的な回答を求めたものだったが、文科省・理研の回答は抽象的／検討外れで本質に辿りつかないものばかり

- 大半の仕分け人の質問は具体的な回答を求めたもの
- 文科省の回答は根拠のない抽象的なもの、質問とは噛み合わない見当外れのもの
  - 理由を聞いているのに現象を答える
  - 具体的な個別事象を聞いているのに最後は「世界一でなければならない」、「日本の研究がダメになる」といった精神論や抽象論ばかり

2 文科省のその後の対応は、仕分けでの指摘をほとんど反映していないもの

【結論】来年度の予算計上の見送りに限りなく近い縮減

- 廃止1名、予算計上見送り6名、予算縮減5名（半減3、その他2）

つまり「立ち止まって見直しせよ」ということ

- 具体的には①将来も開発競争を継続できる技術の獲得と継承、②ソフト開発も含めた利用の広がりによる具体的な政策効果の達成がどうしたらできるのかを明らかにする
- もって国民への説明責任を果たすということ

しかし、その後の文科省の対応は予算の一部縮減等にとどまり、重要な指摘にほとんど対応していない

- 要求から▲40億円の縮減のほか、他の文科省予算より追加で▲50億円を削減
- その後、開発加速のための経費▲110億円削減する計画修正
  - 結局、翌年度、補正予算計上し、一部予算を前倒し
  - 「事業実施には何の影響も無かった」（理研）
- 「供給者から利用者主導シフト」と一部対応するも効果は見えず
  - 従来のままのロジックで説明会を実施
  - “スパコン村”による利用者コンソーシアム構築
  - ネットワーク化の効果も不明
- 肝心の「立ち止まって見直しせよ」には何も答えず

抽象的／見当外れの回答と対応を繰り返す文科省が手掛ける巨額のプロジェクトの大半が同じ傾向にあり、厳しい財政にも関わらず、予算は膨張している

- 他のプロジェクトも同様に「立ち止まって見直す」ことが不可欠

仕分け人の具体的な指摘や質問に対し、抽象的／見当外れの回答を繰り返す文科省・理研

1

平成21年の事業仕分けにおける仕分け人と文科省・理研の主なやりとり（当日の審議より）

仕分け人による質問・指摘	文科省・理研の回答
ベクトル型からスカラ型にハードを変更したときにソフト開発も影響を受けるのではないか（松井）	ソフトも議論していて対応可能。プログラム書換等で10億円、不要になる分もあり差引2億円の追加経費となる
基本的なところに大きな変更があるときに、ソフト開発を同時にやる意味はどこにあるのか（松井）	10ペタの能力を最大限引き出せるソフトを同時並行して進めている
NEC・日立が撤退した理由を文科省では分析したのか（蓮舫）	評価委員会で性能の問題があった。NECからは経済情勢が厳しく撤退したいと言われた
契約時に撤退条項は入れていたのか。撤退分の国費投入はどうなるか（蓮舫）	撤退条項は入れていない、損害賠償を準備中
本当に複合型でやる必要があったのか、総合科学技術会議の判断が間違っていたのか、文科省のミスリードがあったのか、不確定要因があったのか（泉）	ドイツ等での成功もあり、日本のよさである複合型を追及すべきというのが当時の議論。理研とNECが詳細設計したプログラムでは設定した目的が達成されないという意見や従来以上のスカラ型への流れも踏まえ、中間評価で見直し。大型プロジェクトは変わらない場合が多いが変更に踏み切れた
実際に使うなら、10ペタより1ペタを10台に分けた方が使いやすい。人材育成にも資する（金田）	スパコンだけでなく、大学のセンターにあるその他のコンピューター等で若手人材育成は頑張りたい
日本がトップでいられる期間はどのくらいか（泉）	〔回答なし〕
高度な技術に対して国民の理解を得るのは難しいが、具体的に国民へのメッセージは何か（泉）	サイエンスは費用対効果が馴染まないもの。ビッグバンはどうやって始まったのか・・・。世界一を取ることで国民に夢を与えることが一つの目的
思いはわかるが、本当にこの額が必要なのか（蓮舫）	マクロ経済モデルで3.4兆円等の経済効果等を見込む
米国が先に開発したらどうなるのか（蓮舫）	競争関係にある様々な企業のシミュレーション計算において非常に不利な立場になる

仕分け人による質問・指摘	文科省・理研の回答
米国と共同開発できないのか（蓮舫）	米国側が共同の姿勢を示していない
世界一になる理由は何か、二位ではだめなのか（蓮舫）	現在の科学技術ではスパコンなしでは不可能に近い。世界一の研究には世界一の装置が必要
絶対に勝たなければいけないということか、仮に負けた場合のリスクはどうヘッジするのか（蓮舫）	非常に厳しい質問だが、我々としては全力をあげて一位を獲得したい
一位を取れなかった場合はどうなるのか、これまでの競争への投資は全部ゼロになるのか（蓮舫）	〔回答なし〕
説明が矛盾だらけ。世界一を取らないと全てダメになる、科学にとって重要というが、スパコンを作っても宇宙や生命の起源はわからない。そんな説明で事業の正当性を主張しても理解できない（松井）	申し上げたのはスパコンというシミュレーションの世界においての問題
研究分野にしても、技術でも、これが無ければ全部ダメになるはずがない。立ち止まってプロジェクトを見直しても国益上マイナスにはならない（松井）	10ペタスパコンを一日も早く作れば、従来とは違う全く新しい視野が広がる
企業等の利用者は一位だけを利用したいのか、二位でも安価で応用したものを使うことはないのか（蓮舫）	企業等の汎用的にするには時間が必要。繰り返しになるが、そこでの日本のいろいろなアイデアを世界に先行して発揮できる状況を作りたいに尽きる
ハードで世界一を達成するとソフトにも波及効果があるという説明だが、それは分野によって違い、普遍的ではない。具体的に説明すべき（松井）	〔回答なし〕
一位だからよいわけでは決してない。少し足りなくて努力させるくらいがアイデアは出てくる（金田）	サイエンス・テクノロジーの世界で健全な競争は重要なので、世界一を目指すことは重要

（出所）行政刷新会議HP議事概要より作成

仕分け後の文科省の対応は仕分けでの指摘をほとんど反映していない

事業仕分けにおける指摘とその後の文科省の対応

仕分けの結論	その後の文科省・理研の対応	
	やったこと	やっていないこと
来年度の予算計上の見送りに限りなく近い縮減 ● 廃止1名、予算計上見送り6名、予算縮減5名（半減3、その他2） つまり「立ち止まって見直しせよ」ということ ● 具体的には以下を明らかにする ①将来も開発競争を継続できる技術の獲得と継承 ②ソフト開発も含めた利用の広がりによる具体的な政策効果の達成 がどうしたらできるのか ● もって国民への説明責任を果たすということ	当初要求から▲40億円の縮減のほか、他の文科省予算で追加で▲50億円を削減 ● その後、開発加速のための経費▲110億円削減する計画に修正（国庫債務負担行為計上を平成24年度まで先延ばし） 国民への説明責任を果たすため、説明会を実施 供給者視点から利用者視点にシフト ● 利用者コンソーシアム構築 ● ネットワーク化	開発加速のための経費削減は示すも補正や将来も含めれば、本当に歳出が縮減されたかどうかは不明 ● 翌年度、補正予算計上（186億円）し、一部予算を前倒し ● 「事業実施には何の影響も無かった」（理研） 肝心の説明の中身は従来と変わらず 利用者視点にシフトしたというものの実態としての効果は不明 ● コンソーシアムは従来の"スパコン村"関係者ばかり ● ネットワーク化の効果も不明 根本課題の「見直すべき点（①と②）」については改善の跡が見られず ● 複合型からスカラ型に変更した理由すら未だ明らかにされず

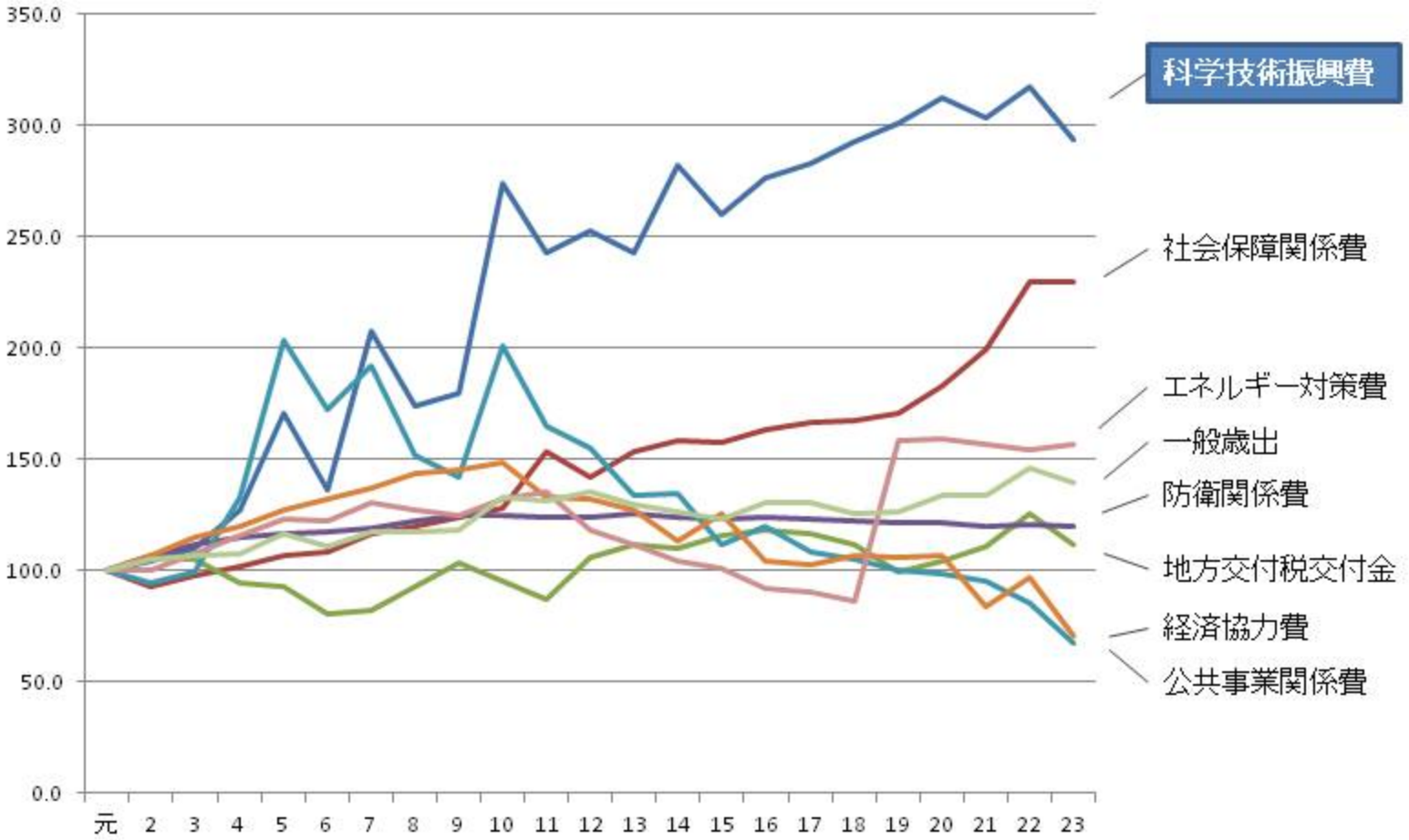
文科省が手掛ける巨額のプロジェクト予算の大半も同じ傾向
- 「科学」と「（科学）技術」を分け、「技術」は実際に資源配分をした結果どうだったのか、その効果の検証に不断に取り組み、次の資源配分に反映させる等、「立ち止まって見直す」ことが不可欠

（出所）政府発表、新聞報道、事前ヒアリングより作成

参考

科学技術予算は急激な拡大を続けてきた

科学技術振興費と他の主要経費の推移比較（平成元年度を100とした場合の指数）



注：指数は補正予算を含む（但し、平成23年度は当初予算のみ）
地方交付税交付金には地方特例交付金を含む（平成11年度以降）

なお、平成23年度当初予算の科学技術振興費（実額）は1兆3352億円、科学技術関係予算全体では3兆6485億円
来年度予算の概算要求額は4兆1123億円（前年比12.9％増）

（出所）　財務省財政統計より作成

参考

スパコンに関する指摘は自民党政権時代から変わっていない

自民党による政策棚卸し（事業仕分け）における「スパコン」に対する指摘

【仕分け実施時（平成20年8月4日）の指摘】

- 国民の税金を投入するにも関わらず、計算できない経済効果を根拠に新しいスパコンを作るのか。
- 投資してこれくらいのリターンがあると明確に説明してもらわないと国民の税金をドブに捨てているように思える。
- 22年から24年の3年間の想定はどのように考えているのか。また、日本としての施策の広がりを求めるのであれば、スパコンを作り上げることが重要なのか、コストは少なくても個数を揃えて地域に配備する等のリスク分散の考え方はまったく無いのか。1点豪華主義によって陳腐化した結果裾野の広がりがなくなっていることにならないのかを危惧している。
- この事業の目的に立ち返るべき。世界最高水準のスパコンを開発することが自己目的化していると感じる。大事なのはスパコンを生かしてどのような成果を上げるのかということ。
- ランキングが落ちたことによる損失があると思うが、トップを取ることの重大性が伝わってこない。
- 市場化・事業化の積み上げをきちんと行い、投資金額の妥当性の精査が必須であるのに、そのような取り組みがなく、更に将来へのロードマップもないため、不要。
- 必要性についての分析がなく、情緒的になっているため、今のままでは不要。明確な論拠が必要。
- 世界一のスパコンを開発する必要性、ニーズ、経済効果が不明確であるため、今のままでは不要。
- スパコンを開発することが自己目的化している。スパコンを活用してどのような効果を出していくのかを明確にするべき。
- 事業の選択と集中という視点からみると、本事業の優先順位は低いため、今のままでは不要。
- 日本らしい産業、裾野の広がりに繋がる開発のあり方を研究すべき。
- 既に施設整備が決まっており必ず世界一のスパコンの開発が必要かどうかは理解できないが、何かに利用されて効果があるのかを数値で表さないと、1154億円の支出の根拠が弱いため、今のままでは不要。
- 民間の競争力を生かした国家事業にすべきハード部分の仕分けが不十分のため、今のままでは不要。始めにニーズありきの事業設計ではなく、ハードが出来ればナノ、バイオの先端研究に使えばいいという仕組みでは、納税者に対する責任を果たしていない。
- 最先端の次世代コンピュータを保持しないダメージが分からないため、今のままでは不要。必ずしも国庫投入は要らない。
- 投資額の回収の議論があったが、国際競争の世界で産業界の競争力向上には欠かせない。民間開発にはリスクと投資額が大きすぎるため、国が継続して投資を行うべき。但し、納税者に対する定期的な説明はすべき。

【とりまとめ報告書（平成21年2月24日、党政調を通じての機関決定）より抜粋】

- 科学技術の大型プロジェクトについては、総合科学技術会議の評価を踏まえ、実用化に向けたロードマップを国民に対して明らかにし、税金投入額の妥当性を徹底的に検証すべき。
- 次世代スーパーコンピュータは、「世界最速のコンピューター」を開発するために、平成24年までに約1150億円と多額の税金投入が予定されている。効率のよい運営を図り、国民の利益にいかにつながるかを明確にしていくこと。

（出所）自民党ムダ撲滅プロジェクトチーム報告より作成

スカラ・ベクトル複合型システムの変更について

④

スカラー・ベクトル複合機が、スカラーだけになった。ベクトルが国益だと言っていたのではないか。ベクトルをやらなくなったのに、なぜ計画を見直さなかったのか。元々の計画が甘かったのではないか。

○ 次世代スパコンプロジェクトは、世界に先駆けて１０ペタフロップス級の汎用計算機を開発・整備することを目標としており、そのシステム構成については、概念設計を実施、スカラ型とベクトル型の２つの技術を維持・強化できること、より多様なアプリケーションに対応できること等の理由から、平成１９年の科学技術・学術審議会や総合科学技術会議の評価を経て、スカラ部とベクトル部からなる複合型を採用したところ。

○ システム構成については、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会情報科学技術委員会次世代スーパーコンピュータプロジェクト中間評価作業部会において、平成２１年４月に
①米国のスパコン開発が加速しており、従来の計画では世界に先駆けて１０ペタフロップスを達成することが困難
②複合システムとしての性能が十分でなく、一定の見直しが必要
との評価を受け、複合システムの在り方を含め、プロジェクトの目標達成を念頭に置いた最適なシステム構成を再検討することとされた。

○ これを受けて、理化学研究所においてシステム構成案の再検討を開始し、その後、NECの製造段階への不参加が表明されたことも踏まえ、スカラ部のみで構成されるシステム構成案を策定した。

○ これについて、中間評価作業部会において評価を受け、①スカラ部のみでもシステム全体としての性能目標を達成する可能性がある、②ベクトル部の利用を想定していたアプリケーションに対する影響については、プログラムの書換え等の支援を行うことにより限定的なものとの結論を得て、複合型ではなくスカラ型単一システムとして１０ペタフロップス級のスパコンを開発・整備することとした。

京の試験利用について ⑤

〇来年11月の共用開始までは、一方ではシステム全体の技術的な調整の必要もあるため、利用できる計算資源は限られている。このため、11月の共用開始後に一般利用に対する技術的支援やアプリケーションソフトウェアの円滑な調整ができるよう、共用開始までの間においては、一般ユーザの共通基盤となるアプリケーションソフトウェアの構築や比較的準備の整っている課題について、試験的に利用のための準備をおこなっている。なお、11月の共用開始直前には、一般利用者のための「京」を用いた調整の期間も設ける予定。

①グランドチャレンジアプリケーション開発
　平成18年度より、ナノテクノロジー及びライフサイエンス分野において、幅広い機関から多様な研究者が参加し、京速コンピュータ「京」の利用のためのアプリケーション開発を実施。平成24年の共用開始までに先導的なアプリケーションを開発・実証し、「京」の利用者に共通基盤を提供する。

②比較的準備の進んでいる戦略プログラムの利用課題をもとにした試験利用
　「京」を利用した先導的なモデル例となるよう平成23年度から本格段階に入った戦略プログラムの課題の中から既に大学の基盤センター等のスパコンで予備的な調整を行い、比較的準備が進んでいるものを選び、「京」を用いて試験利用を実施（平成27年度まで）。

〇アプリケーションの高度化作業を試験的に行い、ここで得られた経験は、一般利用に対する技術支援にフィードバックしていく予定。「京」での高並列の達成や高並列環境でのチューニングのノウハウは、一般利用の際の利用者支援においても活用できるよう、各分野の戦略機関、利用者支援を行う登録機関、理化学研究所が協力してこれを行うこととしている。

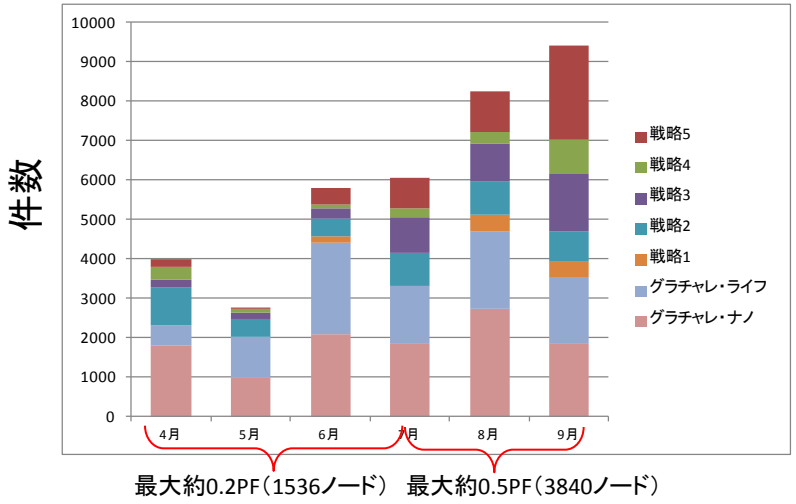
〇具体的には、グランドチャレンジには各分野6本、戦略プログラムには各分野2本のアプリケーションを実施可能とし、各アプリケーションの実行時間の制限を1時間とした。
　その上で、高並列環境で高い性能を達成したアプリケーションについては、①当該分野に実施できるアプリケーションを1本追加、②ジョブの実行時間制限を5時間に緩和することにより、試験利用を行っている（追加アプリケーションの合計は各分野2本まで。組織ごとに利用できる計算資源量は増えない）。

試験利用の対象となっているアプリケーション課題と開発者の所属機関の一覧

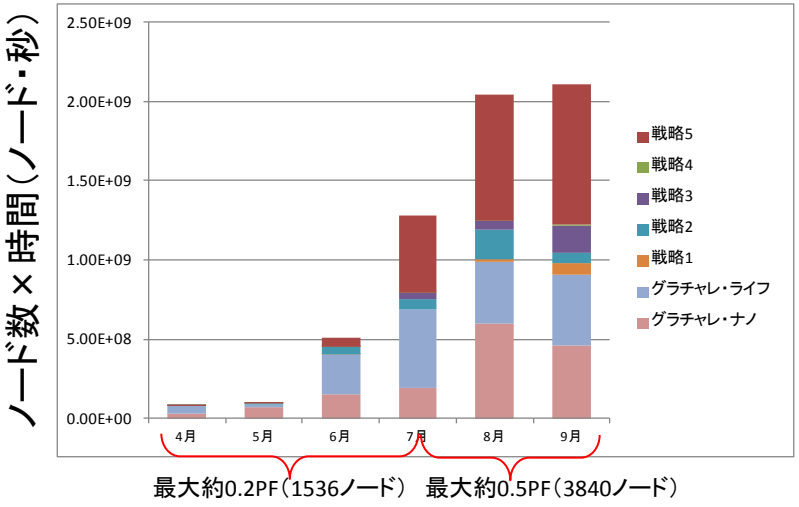
分野	課題名	アプリケーション開発者の所属機関	他のスパコンでの実績
グランドチャレンジアプリ・ナノ	実空間第一原理ナノ物質シミュレータ	東京大学、筑波大学	筑波大T2K、東大T2K、東大物性研
	大規模並列量子モンテカルロ法	東京大学	筑波大T2K：10240コア
	高並列汎用分子動力学シミュレーションソフト	名古屋大学、姫路獨協大学	京：2048コア
	動的密度行列繰り込み群法	京都大学、仙台高専	筑波大T2K：10240コア
	液体の統計力学理論計算	分子科学研究所、筑波大学	筑波大T2K：8192コア
	高速量子化学計算ソフト	産業総合研究所、分子科学研究所	–
グランドチャレンジアプリ・ライフ	全原子分子動力学計算によるタンパク質・細胞動態シミュレーション	理化学研究所	京、理研RICC：200000コア
	マルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレーション	東京大学、理化学研究所	理研RICC、東大T2K、PCクラスタ：
	全ゲノムをカバーするSNP遺伝子型を用いた高速計算のための関連解析手法の開発	理化学研究所、東京大学、東京工業大学	理研RICC、FX1：8000コア
	無脊椎動物嗅覚系シミュレーション	東京大学、理化学研究所、京都大学	理研RICC：8192コア
	マルチコピー・マルチスケール分子シミュレーション法による生体分子構造サンプリング	理化学研究所、横浜市立大学、京都大学	理研RICC：8192コア
	HIFUシミュレータ	理化学研究所、東京大学	理研RICC：8192コア8192コア
戦略分野1 予測する生命科学・医療および創薬基盤	創薬応用シミュレーション	東京大学、原子力研究開発機構、理化学研究所	PCクラスタ：3200コア
	次世代シーケンサデータ解析のための情報処理システムの開発	東京工業大学、東京大学、理化学研究所	東工大TSUBAME2.0：16008コア
戦略分野2 新物質・エネルギー創成	オーダーN法を用いた超大規模第一原理計算	物質材料機構、理化学研究所、東京理科大学、東京大学	東大物性研、筑波大T2K：4096コア
	超高精度電子状態計算による分子の微細量子構造予測	神戸大学、東京大学	東大物性研：8192コア
戦略分野3 防災・減災に資する地球変動予測	防災・減災に資する気象・気候・環境予測研究	海洋研究開発機構、気象研究所	海洋研究開発機構ES2：640コア
	3次元不均質場での地震波と津波の伝播シミュレーション	東京大学、海洋研究開発機構	海洋研究開発機構ES2：768コア
戦略分野4 次世代ものづくり	階層型直交格子を用いた実用複雑系流体解析システムの開発	東京大学	理研RICC：8192コア
	原子力施設等の大型プラントの次世代耐震シミュレーションの研究開発	東京大学、九州大学	東大T2K：4096コア
戦略分野5 物質と宇宙の起源と構造	格子QCDによる物理点でのバリオン間相互作用の決定	筑波大学、広島大学	筑波大T2K、2048コア
	ダークマターの密度ゆらぎから生まれる第1世代天体形成	国立天文台、京都大学、筑波大学	国立天文台Cray-XT4：16384コア

各分野ごとの計算資源の提供状況

ジョブ件数の推移



ノード時間積の推移

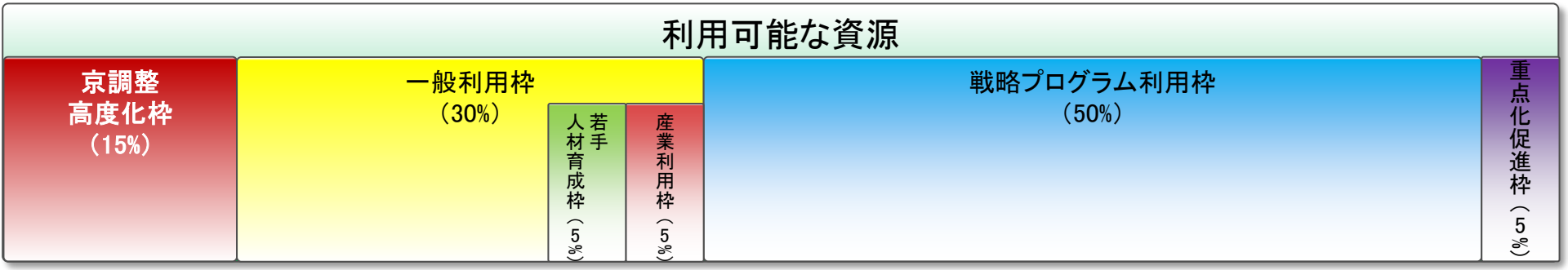


※10月24日から2ペタの資源提供を開始しているが、未集計。

課題選定のあり方 ―「京」の利用枠の配分方針と設定手順―

「京」の利用枠の配分方針と設定手順

（第2回　HPCI検討に関する意見交換会
資料より（平成23年9月7日開催））



（1）「京」の利用枠は、計画停止、保守時間を除く計算資源を利用可能な資源として設定。

（2）利用枠としては、一般利用枠（一般公募型）、戦略プログラム利用枠、重点化促進枠を、計算科学研究機構が大まかな目安として以下の手順により設定。

京調整高度化枠：15%程度

「京」の安定運転のためのシステム調整、ユーザ利用支援のための研究開発、幅広い分野のユーザーの利用に資する高度化研究を実施

一般利用枠：30%程度　（うち、産業利用枠5%・若手人材育成枠5%程度）

共用開始後の利用のニーズ等も踏まえ、柔軟に対応し、必要に応じて弾力的に見直し。

戦略プログラム利用枠：50%程度

利用枠50%程度について、文科省が配分内容を決定。50%程度の内、一定割合を留保し、進捗に合わせて重点的に配分する。

重点化促進枠 ：5%程度（別途10%程度の追加の可能性あり）

①実施中の課題の中から早期の成果発出に向け、加速すべき課題への追加配分の枠として運用（5%程度を留保）

②政策的、重要かつ緊急な課題の実施（当初は留保せず、課題が設定されれば、他の枠より優先的に実施。10%程度を上限とする。）

資料1－2

（衆議院ホームページより）

行政監視に基づく事業の見直しに関する決議

財政運営の健全化は積年の課題であり、また震災復興に取り組むためにも国の総予算の見直しが求められている。本委員会は、予算の計上及び執行の適正について徹底した検証を行うために行政監視に関する小委員会を設置し、去る十一月十六日及び十七日に同小委員会において、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築、医療費レセプト審査事務、公務員宿舎建設・維持管理等に必要な経費並びに原子力関連予算の独立行政法人及び公益法人への支出について、有識者の意見を求めつつ集中的に討議して評価を行ったところ、次の事項について改善を求めるべきとの結論に至った。

政府は、この結論を重く受け止め、来年度以降の予算編成及び執行に十分に反映させるなど速やかに対応するよう求める。また、これらの反映状況につき講じた措置について、本委員会に対し六箇月以内に報告するよう求める。

なお、今回の討議に際し、政府の資料の作成、資料の提出について十分でないものがあり、改善を求める。今後も各テーマとその関連する施策について、行政監視を行っていく。

一　革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラの構築

スーパーコンピュータ「京」については、当初のスカラー・ベクトル混合型の技術選択がなぜ途中で方針転換されたのか、また、その変更が予算執行にどのように反映されたのかを政府は国民に明確に説明する義務がある。開示されていない会議の資料、議事録を公開するとともに、技術選択の過程、ベクトル型スーパーコンピュータとの連携など今後の方針が明確に説明される必要がある。

また、スーパーコンピュータに関しては、最速の一台の能力だけでなく、国内における必要な総計算能力、地域分散の必要性、民間のニーズなどについてのデータを政府は明らかにすべきであり、「京」完成後のスーパーコンピュータの開発については、その戦略を早急に検討して公表するとともに、費用を精査することによりコストの縮減を図る必要がある。

「京」の利用に当たっては、その能力を有効に活用するため、コンソーシアム体制に依存することなく、ニーズの高い利用者が透明・公平な手続で選定されるような枠組みを構築して早期に供用を開始するとともに、純粋な科学、自然大災害予測など重要な国家的要請に基づく研究利用と、対価を得られる民生技術開発とを区別した利用のためのルールを策定すべきであり、後者については利用料金等を徴収するなどして、運用経費負担を圧縮すべきである。

二　医療費レセプト審査事務

社会保険診療報酬支払基金と国民健康保険団体連合会のレセプト審査事務については、政

府の検討会の中間まとめにおいて、競争原理による質の向上とコスト削減が重要との指摘もなされている。しかし、今回の討論を通じて合理的な根拠が示されなかった。競争による改善が期待できないのであれば、審査の効率化を図り、医療費を削減するため、保険者たる市町村に混乱を来たさないようにしつつ、統合に向けた検討を速やかに進めるべきである。その際、既存の統合コスト試算を抜本的に見直し、統合による長期的なコスト削減効果を明確に示すべきである。

また、電子レセプトの更なる活用やレセプト審査に係る民間参入の環境整備について検討するとともに、労災診療費のレセプト審査事務の支払基金等への委託についても検討を進めるべきである。

三　公務員宿舎建設・維持管理等に必要な経費

公務員宿舎建設・維持管理等に必要な経費については、内閣総理大臣が、「国家公務員宿舎の削減のあり方についての検討会」の結果のみならず、諸般の事情を考慮してトップダウンで決断すべきである。

朝霞の公務員宿舎については、五年間の凍結という問題の先送りではなく、地元の意向も踏まえて公務員宿舎としての建設を中止し即刻廃止すべきである。他の公務員宿舎については、職務上、真に公務員宿舎を必要とする職員のためのものであるかどうかを厳しく精査し仕分けした上、該当する職員用の最低限の宿舎整備にとどめるべきである。

右の精査と仕分けにより、真に保有すべきとされた戸数については、新規建設を極力控え、維持管理の民間委託を推進し、民間宿舎の借上げ等の方式も検討するなどして、予算を最大限縮減すべきである。

四　原子力関連予算の独立行政法人及び公益法人への支出

原子力関連予算については、独立行政法人及び公益法人への支出の妥当性、有効性を再検証するとともに、原子力政策の見直しの結論が出るまでの間は、高速増殖炉及び核燃料サイクル関連予算を縮減しながら、シビア・アクシデント対応等原子力安全向上分野及び放射性物質の最終処分分野に力点を置き、総組み替えを検討すべきである。

高速増殖炉については、昭和四十二年以来二兆円以上の巨費を投じながら、平成七年のもんじゅナトリウム漏れ事故の収束もままならないまま、約四十年後の二〇五〇年までの実現を予測するなど、その費用規模と技術的な実現性を国民に説明することは極めて困難である。高速増殖炉の開発計画そのものの妥当性を検証するとともに、縮減すべきである。

核燃料サイクル計画については、高速増殖炉の開発等を前提に使用済み核燃料の全量再処理を目指してきたものであるが、再処理工場の立地を受け入れた地域に配慮しつつ、再検証を行うべきである。

この再検証を踏まえ、全量再処理路線を見直す場合は、使用済み核燃料については、その他高レベル放射性廃棄物とともに、すでに存在する量を最終処分する技術の確立に所要の予算を投じるべきである。

なお、原子力関連事業の実施が特定の独立行政法人及び公益法人に集中し、天下りや利権を生み出す構造については、原子力規制行政組織の改編に伴い厳しく検証し、法人の整理統廃合を進めるべきである。

原子力政策や原子力発電に関する情報が正しく国民に伝えられなかったという反省から、経済産業省は、原子力発電事業に関する情報を国民に速やかに開示するとともに、開示を阻害してきた様々な要因を排除できる体制を作り上げるべきである。

右決議する。

資料2

「京」の開発状況について

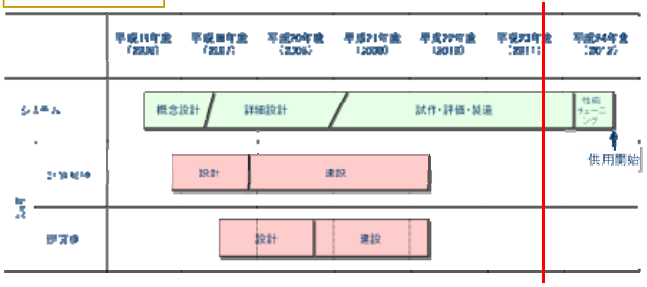
平成23年12月14日

理化学研究所
次世代スーパーコンピュータ開発実施本部
開発グループ

「京」の整備状況と予定

- 平成22年9月29日に計算機本体（筐体）の搬入開始.
- 平成23年4月より，整備中の計算機本体の一部を，アプリケーション・ユーザ（グランドチャレンジ及び戦略分野の一部のユーザ）に提供し，試験利用を開始（現在，約2ペタフロップス環境を提供中）.
- 平成23年6月20日 ISC11（独・ハンブルク）にて，第37回TOP500リストで第一位を獲得.
- 平成23年11月14日SC11（米・シアトル），第38回TOP500リストでも、引き続き第一位を獲得.
- 平成23年8月本体機器の搬入完了，システムソフト評価を継続中
- （予定）平成24年6月システム完成
- （予定）平成24年11月共用開始

開発日程

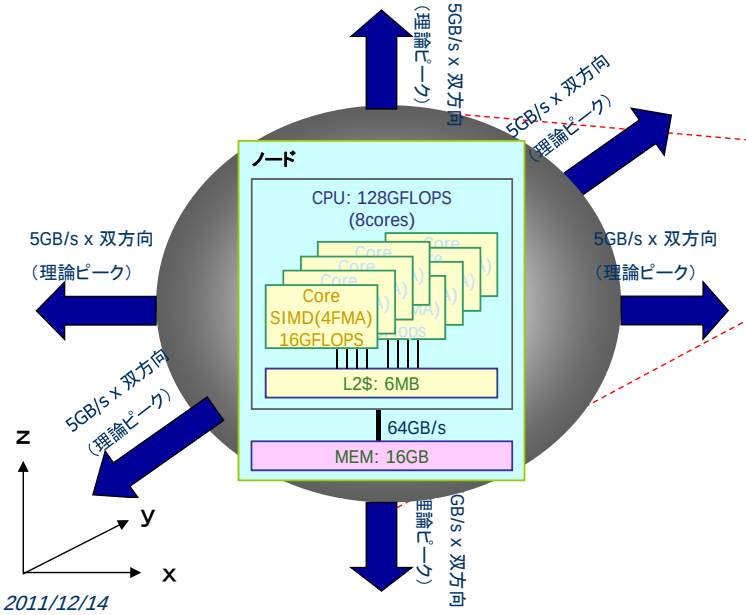


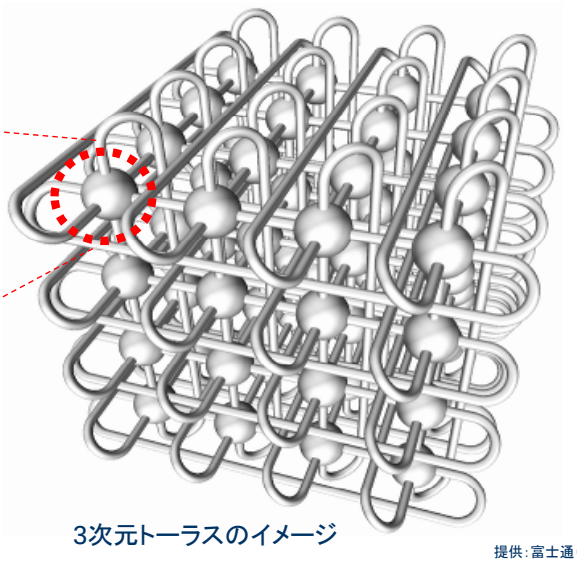
平成23年11月
LINPACK 10ペタフロップス達成

LINPACK性能値	10.51ペタフロップス
ピーク性能	11.28ペタフロップス
実行効率	93.2%
問題サイズ	11,870,208
実行時間	29時間28分

システム全体，計算ノード，インターコネクトの構成

- システム全体
  - ノード：　　計算ノード 82,944，IOノード 5,184
  - ピーク性能：10.6 PFLOPS (IOノード含め 11.3 PFLOPS)
- 計算ノード構成
  - CPU 1個，メモリ 16GB，ICC-LSI 1個
- 6次元メッシュ/トーラスネットワーク：Tofu
  - 24 * 18 * (16+1) * 2 * 3 * 2
  - 帯域：3次元の正負各方向にそれぞれ5GB/s x 2(双方向)【理論ピーク】
  - ユーザ・ビューは3次元トーラス





3次元トーラスのイメージ

提供：富士通(株)

HPCチャレンジ賞について

- 2011年HPCチャレンジ賞(11/16発表)の4部門すべてで第一位を獲得
  - HPCチャレンジ賞：科学技術計算で多用される計算パターンから抽出した28項目の処理性能によって，スパコンの総合的な性能を評価するHPCチャレンジベンチマークプログラムから，特に重要な4つのベンチマークをHPCチャレンジ賞として，毎年11月のSCにおいて表彰される．
  - 4部門
    1. Global HPL(大規模な連立1次方程式の求解における演算速度)
    2. Global RandomAccess(並列プロセス間でのランダムメモリアクセス性能)
    3. EP STREAM(Triad) per system(多重負荷時のメモリアクセス速度)
    4. Global FFT(高速フーリエ変換の総合性能)

Global HPL	Performance (TFLOP/s)	System	Institutional Facility
1st place	2,118	K computer	RIKEN
1st runner up	1,533	Cray XT5	ORNL
2nd runner up	736	Cray XT5	UTK
Global RandomAccess	**Performance (GUPS)**	**System**	**Institutional Facility**
1st place	121	K computer	RIKEN
1st runner up	117	IBM BG/P	LLNL
2nd runner up	103	IBM BG/P	ANL
EP STREAM (Triad) per system	**Performance (TB/s)**	**System**	**Institutional Facility**
1st place	812	K computer	RIKEN
1st runner up	398	Cray XT5	ORNL
2nd runner up	267	IBM BG/P	LLNL
Global FFT	**Performance (TFLOP/s)**	**System**	**Institutional Facility**
1st place	34.7	K computer	RIKEN
1st runner up	11.9	NEC SX-9	JAMSTEC
2nd runner up	10.7	Cray XT5	ORNL

アプリケーションによる性能実証に向けて

- 京の性能を確認するため，6本のアプリケーションについて，性能最適化（単体性能向上，超並列化），及びその評価を実施中．

プログラム	分野	アプリケーション
NICAM	地球科学	全球雲解像大気大循環モデル
Seism3D	地球科学	地震波伝播・強震動シミュレーション
PHASE	ナノ	平面波展開第一原理分子動力学解析
FrontFlow/Blue	工学	Large Eddy Simulation (LES)に基づく非定常流体解析
RSDFT	ナノ	実空間第一原理分子動力学計算
LatticeQCD	物理	格子QCDシミュレーションによる素粒子・原子核研究

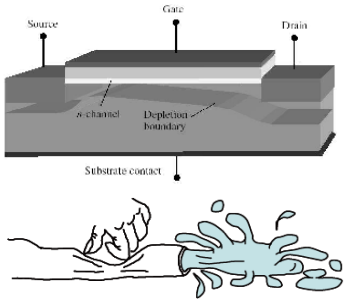
シリコンナノワイヤ（SiNW）の電子状態計算

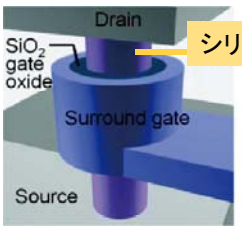
（理研，筑波大，東大，富士通）

- シリコンナノワイヤは次世代半導体の有力な材料

SiNWチャネルの原子数
10,000 - 100,000 原子

planar transistor





シリコンナノワイヤ・チャネル

Surrounding gate transistor

ゲートのきめ細かな制御 → リーク電流の削減 → エネルギー節約可能

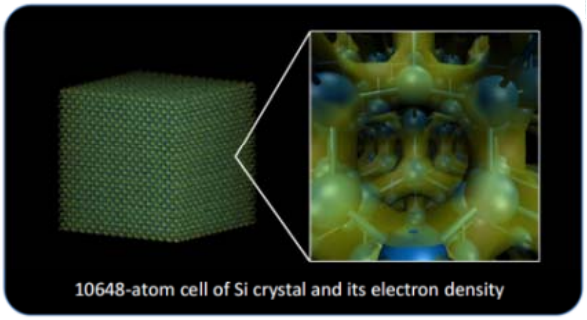
- 実時間DFTコード
  - Kohn-Sham 方程式を差分方程式で近似

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}\varphi_j(x,y,z) = \sum_{m=-M}^{M} c_m \, \varphi_j(x+mH,y,z)$$

  - 空間及びエネルギーバンドの並列化（2軸並列）を実施
    - 2軸並列により，空間及びエネルギーバンドそれぞれに対するコレクティブ通信を局所化

電子状態の計算結果

- プログラムの妥当性検証
  - シリコン結晶（21,952原子）の電子密度
- 9924，19848，39696原子のシリコンナノワイヤの電子状態計算（SCF収束）
- 107,292原子のシリコンナノワイヤの電子状態計算
  - 576 x 576 x 192 格子，229,824 oribitals，並列度： 55296
  - 55296ノード（全体の約7割），ピーク性能 7.07PFLOPS
  - 実効性能 3.08PFLOPS（効率 43.6 %）



資料3

一般社団法人 HPCI コンソーシアム

【説明資料】

①設立趣意書

②加入申込書

③社員参加条件

④法人設立に向けたスケジュール

⑤定款（案）

⑥法人の業務内容（案）

一般社団法人HPCIコンソーシアム設立趣意書（案）

我が国が、科学技術並びに産業界の広汎な分野で今後とも世界をリードし続けるため、計算科学技術のいっそうの振興が求められるなか、京速コンピュータ「京」を中核とし、多様なユーザーニーズに応える革新的な計算環境を実現する「革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築」が進められております。

HPCIの構築を主導し、我が国の計算科学技術振興の中心となり、もって世界最高水準の成果創出と成果の社会還元の推進を実現するため、我が国の計算科学技術に関わる全てのユーザ・コミュニティ並びに諸機関に開かれたコンソーシアムを形成する計画を進めてまいりました。

本コンソーシアムは、計算科学技術振興のため、全国の計算資源を連携させるHPCIシステムの整備と運用に関わる意見集約、我が国全体の計算資源の有効活用と整備のあり方の基本方針に関わる意見集約、計算科学技術及び応用技法の醸成・拡大、新たな分野やコミュニティの創出と人材育成の推進、海外の関連組織との連携、さらに、将来のスーパーコンピューティングに関わる意見集約を活動内容としております。

HPCIシステムは、全国の計算資源とユーザ・コミュニティを効率的につなぐワンストップ・サービス的仕組みを実現し、萌芽的研究から大規模研究さらには産業利用にわたる幅広い計算科学技術の活用の加速並びに成果の社会還元に寄与するものであり、その整備と運用に関わる意見集約は本コンソーシアムの重要な役割と考えております。

また、計算科学技術の振興に関わる諸課題、特に将来のコンピューティングの検討においては、科学技術の様々な分野並びに計算機科学分野の協働により、我が国が今後目指すべき方向性について、幅広く且つ開かれた検討と意見集約に寄与することができるものと考えております。

以上の趣旨の下、別添の発起人の皆様にもご賛同頂き、計算科学、計算機科学の連携を通じて、我が国における計算科学技術振興への取組みを代表する集まりとして活動するため、一般社団法人HPCIコンソーシアムを設立する次第であります。

平成　年　月　日
一般社団法人HPCIコンソーシアム
設立発起人会代表　宇川 彰

別添

設立発起人

秋山　　泰　（東京工業大学大学院情報理工学研究科教授）
宇川　　彰　（筑波大学副学長･理事）
加藤　千幸　（東京大学生産技術研究所教授）
小林　広明　（東北大学サイバーサイエンスセンター長）
関口　智嗣　（産業技術総合研究所情報技術研究部門長）
高田　　章　（スーパーコンピューティング技術産業応用協議会運営小委員会委員長）
常行　真司　（東京大学物性研究所教授）
中島　　浩　（京都大学学術情報メディアセンター長）
平尾　公彦　（理化学研究所計算科学研究機構長）
藤井　孝藏　（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授）
米澤　明憲　（理化学研究所計算科学研究機構副機構長）
渡邉　國彦　（海洋研究開発機構地球シミュレータセンター長）

②-1 記載例

一般社団法人　ＨＰＣＩコンソーシアム　加入申込書（正会員用）

ＨＰＣＩコンソーシアム理事長
　　○○　○○　　殿

氏　名　　○○　○○（個人名）　　印

このたび、貴法人の趣旨に賛同する下記機関を代表して、加入を申込みます。

申込年月日		平成○○年○○月○○日		
希望加入形態		□　ユーザコミュニティ代表機関 ☑　ＨＰＣＩシステム構成機関		
代表するユーザーコミュニティ機関名またはＨＰＣＩシステム構成機関名		(ﾌﾘｶﾞﾅ)ｺｸﾘﾂﾀﾞｲｶﾞｸﾎｳｼﾞﾝ　○○ﾀﾞｲｶﾞｸ　ｼﾞｮｳﾎｳｷﾊﾞﾝｾﾝﾀｰ 国立大学法人○○大学・情報基盤センター		
上記機関の長		センター長　○○　○○		
上記機関の所在地		〒○○○－○○○○ ○○県○○市○○町○○　　(事務局 E-mail：XXXXX@XXX.or.jp)		
申込者の所属機関		(ﾌﾘｶﾞﾅ)ｺｸﾘﾂﾀﾞｲｶﾞｸﾎｳｼﾞﾝ○○ﾀﾞｲｶﾞｸﾀﾞｲｶﾞｸｲﾝ○○ｶﾞｸｹﾝｷｭｳｶ 国立大学法人○○大学大学院○○学研究科		
申込者の所属機関の所在地		〒○○○－○○○○ ○○県○○市○○町○○		
役職名		教授		
氏名		(ﾌﾘｶﾞﾅ)○○○○○○○○ ○○　○○		
ＵＲＬ		http://www.XXXXXXX.ac.jp		
連絡先	ＴＥＬ	XXX-XXX-XXXX	ＦＡＸ	XXX-XXX-XXXX
	E-mail	XXXXX@XXX.ac.jp		
その他必要書類等	全申込者	ユーザーコミュニティ代表機関またはＨＰＣＩシステム構成機関が発信した、申込者が当法人に対する当該機関代表として選任された者であることを公的に示す書類（様式任意）。		
	ユーザコミュニティ代表機関	①コミュニティの規模・活動状況・活動方針(目指す姿)がわかる資料 ②コミュニティの意思決定の仕組みがわかる資料		
	ＨＰＣＩシステム構成機関	①「所有する計算資源」、「共通運用可能な計算資源、または特定のコミュニティに提供している計算資源」の仕様・概要がわかる資料 ②システム運用体制、ユーザへの利用支援の仕組みがわかる資料		

所属する機関(部局)の計算資源等についての資料について
(HPCI システム構成機関代表用)

1. 運用している計算資源について

Q1. 機関(部局)が運用している主な計算資源	(主要な計算機群、可視化サーバ等の処理装置群、ストレージ群、ネットワークの状況等、システムの概略・仕様が分かる構成図を添付してください。)
Q2. 上記のうち、共通運用可能な計算資源、または特定のコミュニティに提供している計算資源	(上記の図を利用するなどして、左記の役割を担う部分・仕様・CPU 比率等の概略を示してください。)
Q.3 計算機資源の運用に係わっている職員の数	機関(部局)の職員　　人 業務委託の SE など外部人材　　人
Q4. 総利用者数(アカウント数ベース)	人
Q5. 機関(部局)が所有しているシステムの特徴その他特記事項	(自由記載)

2. システム運用、ユーザへの利用支援について

Q1.共同利用の対象となるユーザ	□分野を問わない　□特定の分野を対象(＿＿＿＿＿＿＿＿分野)
Q2. 明文化した情報セキュリティポリシーがある。	□はい　□いいえ
Q3. サイバー攻撃などに対する監視体制、連絡体制が確立している。	□はい　□いいえ
Q4. ユーザの利用支援を行っているスタッフがいる。	□はい　□いいえ (「はい」の場合:人数　　人)
Q5.対面認証窓口業務を日常的に行える体制がある。	□はい　□いいえ
Q6. 機関(部局)の計算資源の整備方針、運用ポリシーの決定体制について教えてください。	(自由記載または資料添付)

Q7. 計算資源の使用に関する課題選定の体制について教えてください。	（自由記載または資料添付）

②-3　記載例

一般社団法人　ＨＰＣＩコンソーシアム　加入申込書（アソシエイト会員用）

ＨＰＣＩコンソーシアム理事長
　　○○　○○　　殿

機関名

代表者(本人)氏名　　○○　○○　　印

このたび、(□当機関・□私）は貴法人の趣旨に賛同し、加入いたしたく申込みます。

申込年月日		平成○○年○○月○○日		
申込機関名または個人名		(ﾌﾘｶﾞﾅ)ｻﾞｲﾀﾞﾝﾎｳｼﾞﾝ○○ｶﾞｯｶｲ ﾘｼﾞﾁｮｳ ○○○○ 財団法人○○学会　理事長　○○　○○		
所在地		[個人の場合は記入不要] 〒○○○－○○○○ ○○県○○市○○町○○		
ＵＲＬ		http://www.XXXXXXX.ac.jp		
連絡先	所属・役職	[個人の場合は本人の勤務先名・役職名] ○○学会事務局・事務局長		
	担当者氏名	[個人の場合は記入不要] ○○　○○		
	ＴＥＬ	XXX-XXX-XXXX	ＦＡＸ	XXX-XXX-XXXX
	E-mail	XXXXX@XXX.ac.jp		
	住所	[個人の場合は本人の勤務先の住所] 〒○○○－○○○○ ○○県○○市○○町○○		
その他必要書類等		申込み機関(個人)の活動状況がわかる資料。		

社員参加条件

	定　義	役　割	条　件	備　考
【正会員】ユーザコミュニティ代表機関	●HPCIを利用するユーザが一定程度(注1)属するコミュニティの中心としてその活動を支える機関 (ただし、法人の社員は機関を代表する者としての個人により構成)	●計算科学技術の振興活動への積極的な関与など、自身が中心となっているコミュニティの意見の集約やコミュニティ内の必要な調整等を行う	●コミュニティにおける意思決定の仕組みを有すること ●機関の形態は、機関間の協約、委託契約の締結において支障を来たさないものであること(注2) ●法人会費を納付すること	●計算科学以外にも、計算機科学、産業利用、人材育成等のコミュニティも対象 ●学協会であっても、コンソーシアムの趣旨に賛同し、責任を持ってコンソーシアムの活動を担うものであれば対象とする
【正会員】HPCIシステム構成機関	●HPCIシステムを構成する計算資源を提供する機関 (ただし、法人の社員は機関を代表する者としての個人により構成)	●自身が提供する計算資源が、HPCIシステムにおいて円滑に共用又は共通運用されるために必要な調整等を行う	●組織的な運用体制、ユーザへの利用支援の仕組みを有すること ●機関の形態は、機関間の協約、委託契約の締結において支障を来たさないものであること(注2) ●共通運用に参加する場合は別紙の内容について合意していること ●法人会費を納付すること	●HPCIシステムを構成する計算資源は、計算機資源、HPCI共用ストレージ、ネットワーク以外にも、①プリ・ポスト処理、可視化のための装置、②アプリケーション、数値演算ライブラリ、データコンテンツ等のソフトウェア、③チューニング手法などの情報提供も対象(注3) ●提供される計算資源量の基準については設定しない ●特定の分野やコミュニティに対して計算資源を提供している機関も対象
【アソシエイト会員】	●HPCIコンソーシアムの趣旨に賛同する者／機関	●コンソーシアムの活動に協力		●同一の分野やコミュニティに属するユーザコミュニティ代表機関以外の機関の参加（単体の企業を含む）が可能

（注１）　戦略機関又は準備段階のユーザコミュニティ機関程度のユーザを有するコミュニティ規模を基準
（注２）　コンソーシアムを構成する機関は、法人単位に限らず、法人を構成するセンターや研究所等の部局単位（参加についての組織的な承認が必要）、或いは任意団体も対象
（注３）　①～③は、一括した課題選定の対象とする共用計算資源とともに利用されるものに限る
※ ビジネスとして参加する者は、当面、アソシエイト会員でのみ参加可能
※ 登録機関については、登録機関としての参加は求めないが、当該機関本来の活動により、何れかの位置付けでコンソーシアムに参加することは妨げない
※ 会費の規模については現在年額３０万円を想定

③別紙

平成 23 年 12 月
HPCI コンソーシアム事務局

計算資源をHPCIの共通運用の対象とする際に必要なシステムに求められる要件

標記の要件は概ね以下の通り。
【計算機資源、HPCI共用ストレージ、ネットワークについて】

- 共同利用が出来ること
- 専任業務系職員を有すること
- 情報セキュリティポリシーが整備されていること
- ユーザ利用支援が出来ること
- アカウント管理が出来ること
- HPCI認証機構と、提供計算資源側ローカルアカウントの連携に必要な機能を展開、運用すること
- HPCIシステム利用および提供に必要な通信プロトコル（シェル、認証、データ共有など）を提供すること
- 連携サービス委員会[参考)]に参加すること
- 連携サービス運営・作業部会[参考)]に参加すること
- 運用管理は自らの責任と経費負担で実施すること（HPCI専用の計算資源に対しては運用経費を手当て）
- 公募開始までに計算資源に関する情報を開示し、HPCIの運用事務局が行う共通運用窓口業務（当該計算資源に関する情報提供、窓口を通じて行うユーザからの問い合わせ対応）に協力すること

＜参考＞

HPCIの運用にあたっては、国がその運営企画調整業務をしかるべき機関に委託する方針となっています。当該機関は「連携サービス委員会」及び「連携サービス運営・作業部会」を設置し、それぞれ以下の関係と役割の分担が想定されています。

（1）連携サービス委員会
- HPCIに提供する資源の運営責任を持つ
- 下部組織に連携サービス運営・作業部会を設置し、委員会で決定される方針に基づき、運営・作業部会に作業を依頼 ― 運営・作業部会からの報告を受けて運営を決定

（2）連携サービス運営・作業部会
- 運用状況の把握
- アカウント管理、システム変更、セキュリティー及びHPCI共用ストレージ運用に関する議論に基づく規則の作成

【プリ・ポスト処理、可視化のための装置、アプリケーション、数値演算ライブラリ、データコンテンツ等のソフトウェア、チューニング手法などの情報提供について】

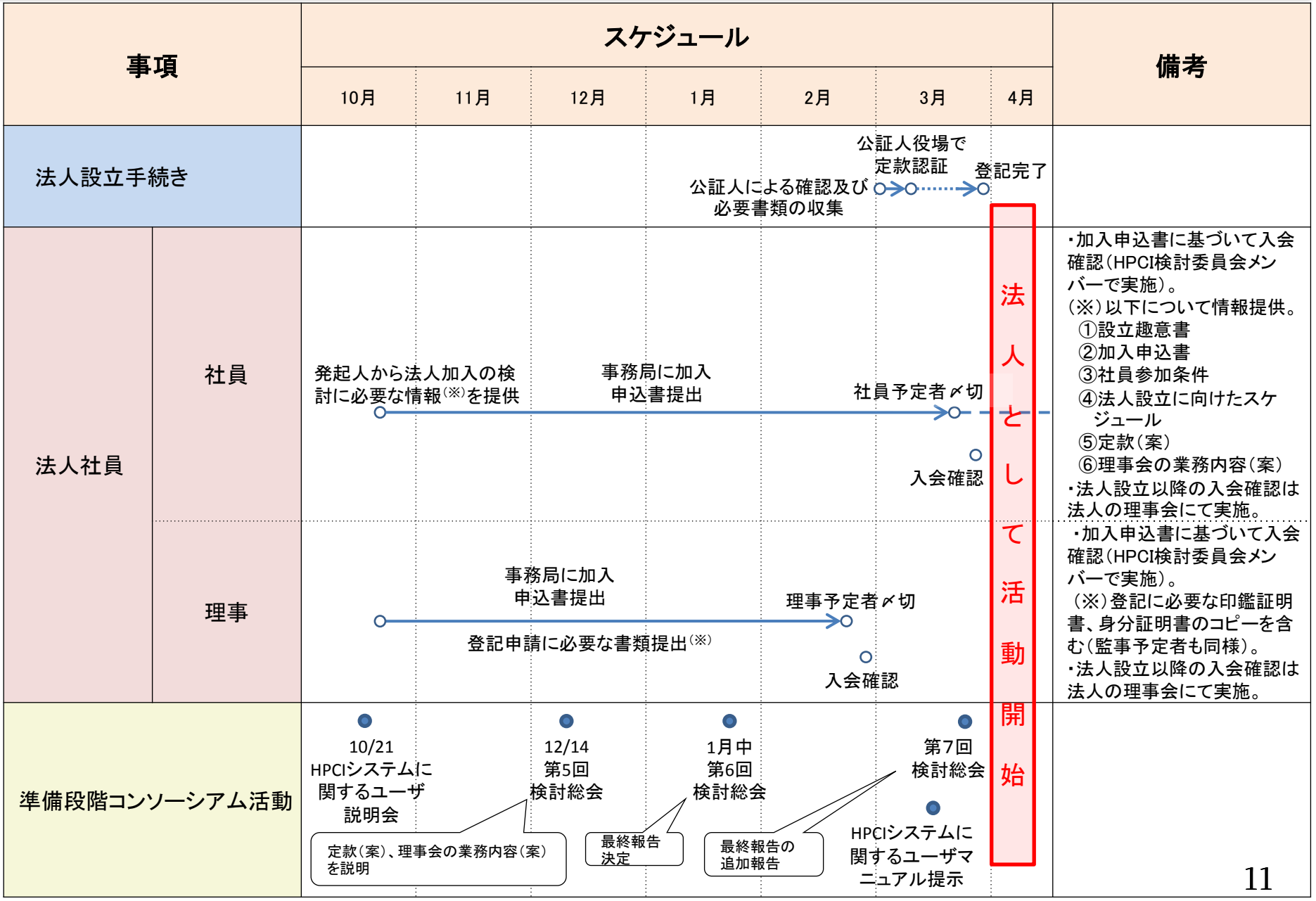
- プリ・ポスト処理、可視化のための装置[参考)]
  - HPCIシステムを構成する何れかの計算機資源に付設されている、又は、SINET（2011年時点で10Gbps以上のもの）若しくはHPCIシステムを構成する計算資源と直接回線で接続されており、各機関に定められた規約に基づき整備・運用されていること
  - ユーザ利用支援が出来ること
- アプリケーション、数値演算ライブラリ、データコンテンツ等のソフトウェア[参考)]
  - HPCIシステムを構成する何れかの計算機資源にインストールされており、各機関に定められた規約に基づき整備・運用されていること
  - ユーザ利用支援が出来ること
- チューニング手法などの情報提供[参考)]
  - HPCIシステムを構成する何れかの計算機資源の利用者を対象に行われ、各機関が支援内容を定めていること
- 運用管理、インストールやバージョンアップは自らの責任と経費負担で実施すること（HPCI専用の計算資源に対しては運用経費を手当て）
- 公募開始までに計算資源に関する情報を開示し、HPCIの運用事務局が行う共通運用窓口業務（当該計算資源に関する情報提供、窓口を通じて行うユーザからの問い合わせ対応）に協力すること

＜参考＞

これらの計算資源は、HPCIを構成する計算機やHPCI共用ストレージに付随し、シミュレーションを補完するものとして扱うため、当面、HPCIアカウントの発行は行いません。

以　上

法人設立に向けたスケジュール （正会員向け）



⑤

平成２３年 月 日
ＨＰＣＩコンソーシアム事務局

一般社団法人ＨＰＣＩコンソーシアム定款（案）

第１章　総則

（名称）
第１条　この定款により定められる法人の名称は、一般社団法人ＨＰＣＩコンソーシアム、略称を「ＨＰＣＩＣ」とする（以下、「ＨＰＣＩＣ」という。）。

（主たる事務所）
第２条　ＨＰＣＩＣは、主たる事務所を兵庫県神戸市中央区に置く。

（目的）
第３条　ＨＰＣＩＣは、計算科学技術に関わるすべての者に開かれたものであり、特定高速電子計算機施設を中心として、当該施設と国内の計算資源を連携して利用するための革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（以下、「ＨＰＣＩ」という。）の整備・運用の推進を通じて、我が国の計算科学技術振興の中心となり、世界最高水準の成果創出と成果の社会還元に寄与することを目的とする。

（活動）
第４条　ＨＰＣＩＣ は、前条の目的を達成するため、次の活動を行う。
（１）　ＨＰＣＩシステムの整備と運用に関わる次の事項についての意見集約
　① システムの整備と運用の基本方針
　② 課題選定及び利用者支援の基本方針
　③ 運用と利用の状況の把握と国に対する要望のとりまとめ
（２）　計算科学技術の振興に関わる次の事項についての意見集約と活動
　① 我が国全体の計算機資源の有効活用と整備の在り方の基本方針
　② 計算科学技術及び応用技法の醸成・拡大
　③ 新たな分野やコミュニティの開拓
　④ 人材育成
　⑤ 海外の関連組織との連携
（３）　将来のスーパーコンピューティングに関わる意見集約

（公告）

第５条　ＨＰＣＩＣの公告は、電子公告により行う。ただし、電子公告によることができない事故その他やむを得ない事由によって電子公告ができない場合が生じたときは、官報に掲載してする。

第２章　会員

（種別）

第６条　ＨＰＣＩＣの会員の種別は、次の２種とする。正会員をもって、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律（以下「一般法人法」という。）上の社員とする。

（１）正会員

①ユーザコミュニティ代表機関を代表する者

ＨＰＣＩの利用者が一定程度属するコミュニティの中心としてその活動を支える機関（学協会を含む）が代表として認めた者各機関ごとに１名。

②ＨＰＣＩシステム構成機関を代表する者

ＨＰＣＩシステムを構成する計算資源を提供する機関（特定の分野やコミュニティに対して計算資源を提供している機関を含む）が代表として認めた者各機関ごとに１名。

（２）アソシエイト会員

上記各号の他、計算科学や計算機科学に関係する組織及びグループの代表者並びに個人。

２　正会員として加入しようとする者は、前項（１）①または②に記された機関の代表であることを公に示す書類をＨＰＣＩＣに届け出なければならない。なお、届け出た正会員が、総会の議長または副議長に選ばれたときは、当該議長または副議長を機関を代表する者として認めた機関から、別に１名の代表を定め、ＨＰＣＩＣに届け出るものとし、次条の規定に基づいて、入会の手続きを行うものとする。

３　前項の規定は、正会員が第１項に規定する機関の代表から外れる場合にもこれを適用する。

（入会）

第７条　会員になろうとする者は、別に定める入会申込書を理事長に提出し、次に掲げる役割と責任の観点等から理事会の承認を受けなければならない。

（１）ユーザコミュニティ代表機関を代表する者

①ＨＰＣＩＣにおける意思決定の主体であること

②計算科学技術の振興活動並びにＨＰＣＩの利用に関して、自身が中心となっているコミュニティの意見の集約や、コミュニティ内の必要な調整等を行うこと

（２）ＨＰＣＩシステム構成機関を代表する者

①ＨＰＣＩＣ における意思決定の主体であること

②提供する計算資源がＨＰＣＩシステムにおいて円滑に運用されるよう、必要な調整等を行うこと

（3）アソシエイト会員

①ＨＰＣＩＣ における意思決定の主体とはならないが、HPCIC の活動に参加、協力すること

2　会員は、入会申込書に記載した事項に変更が生じたときは、当該変更の後４週間以内に、その内容を理事長に届け出なければならない。

（会費）

第８条　正会員は、社員総会において別に定める会費を納入しなければならない。但し、各機関選出の代表である正会員が総会の議長及び副議長に選ばれたことにより、第６条第２項の規定に基づき各機関が選出する、別の代表である正会員については、納入を免除する。

（会員の権利義務）

第９条　会員は、ＨＰＣＩＣの定款及び規程に定めるところにより、権利を有し、義務を負う。

（会員資格の喪失）

第１０条　会員が次の各号の一つに該当するに至ったときは、その資格を喪失する。

（1）退会届の提出をしたとき

（2）会員である団体が消滅したときまたは会員である個人が死亡若しくは失踪宣告を受けたとき（3）継続して１年以上会費を滞納したとき

（4）除名されたとき

（退会）

第１１条　会員はいつでも退会することができる。ただし、１か月以上前にＨＰＣＩＣに対して予告するものとする。

（除名）

第１２条　会員が次のいずれかに該当するに至ったときは、総社員の３分の２以上による決議をもって、当該会員を除名することができる。

（1）この定款等に違反したとき

（2）ＨＰＣＩＣの名誉を傷つけ、または目的に反する行為をしたとき

（会員資格喪失に伴う権利及び義務）

第１３条　会員が前３条の規定によりその資格を喪失したときは、ＨＰＣＩＣに対する会員としての権利を失い、義務を免れる。正会員については一般法人法上の社員としての地位を失う。ただし、未履行の義務は、これを免れることはできない。

２　ＨＰＣＩＣは、会員がその資格を喪失しても、既納の会費、その他の拠出金品は、これを返還しない。

（会員名簿）

第１４条　ＨＰＣＩＣは、会員の名称または氏名及び住所を記載した会員名簿を作成する。

第３章　総会

（総会の構成、招集）

第１５条　総会は、社員をもって構成する。

２　前項の総会をもって一般法人法上の社員総会とする。

３　総会は、通常総会及び臨時総会とし、通常総会は、事業年度終了後２箇月以内に、臨時総会は、理事会が必要と認めたとき、または総社員の議決権の１０分の１以上を有する社員から会議に付議すべき事項を示して総会の招集を請求された場合には、その請求のあった日から１箇月以内に、理事長が招集し開催する。

４　総会の招集は、少なくとも２週間前までに、その会議に付すべき事項、開催日時及び場所を記載した書面をもって通知する。

（総会の決議事項、構成、運営）

第１６条　総会は、以下の事項について決議する。

（１）会費についての事項

（２）事業計画及び事業報告、収支予算及び収支決算についての事項

（３）役員の選任

（４）ＨＰＣＩＣの活動に関する事項

（５）その他社員総会で決議するものとして法令またはこの定款で定められた事項

２　総会の構成、運営は以下のとおりとする。

（１）総会には、社員の互選により選ばれた議長１名及び副議長２名を置く。

（２）議長は議事を整理し、副議長は議長を補佐し、議長が職務を遂行できない場合は、議長があらかじめ定めた順序に従い、その職務を代行する。なお議長および副議長は、原則として、総会において議決権を行使しない。

（３）社員は、書面または代理人をもって議決権を行使することができる。この場合、社員は当該代理人を事前にＨＰＣＩＣ事務局に届け出なければならない。

（４）総会は、総社員の議決権の過半数を有する社員の出席がなければ開会することができない。ただし、前号の規定により議決権を行使する者は、出席者とみなす。
（５）総会の議決は、法令及びこの定款に別段の定めがある場合を除き、出席した社員の議決権の過半数をもって行う。但し、可否同数のときは、代表の決するところとすることができる。
（６）各社員は、各１個の議決権を有する。
（７）第６条第１項第２号に規定する会員は、総会に出席することができる。
（８）代表が必要と認めたときは、会員以外の者に総会への出席を求め、説明または意見を聴くことができる。
（９）総会については議事録を作成し、代表理事及び当該会議において選任された出席者の代表２名が記名押印のうえ、これを保存する。

第４章　役員及び職員

（役員及び選任）
第１７条　本法人に次の役員を置く。
（１）理事　３名以上１２名以内
（２）監事　１名
２　理事のうち、１名を一般法人法に規定する代表理事とし、理事長とする。その他の理事を同法第９１条第１項に規定する業務執行理事とし、うち１名または２名を副理事長とする。
３　役員は原則として社員とし、総会において選任する。但し、理事のうち社員の資格を有しない者を必要に応じて５名以内の範囲で選任することができる。また、総会では、理事長及び副理事長となる者の候補者を選出し、理事会に推薦する。理事会は当該推薦を受けて、理事長及び副理事長を選定する。
４　理事及び監事は互いに兼任することができない。

（理事の職務）
第１８条 理事長は、ＨＰＣＩＣを代表し、その業務を執行する。
２　副理事長は理事長を補佐し、理事長が職務を遂行できない場合は、理事長があらかじめ定めた順序に従い、その職務を代行する。
３　理事は、理事会を組織して、この定款に定めるもののほか、ＨＰＣＩＣの総会の権限に属せしめられた事項以外の事項を決議し、執行する。

（監事の職務）
第１９条 監事は、ＨＰＣＩＣの業務及び財産に関し、次の職務を行う。

（１）財産の状況を監査すること。
（２）理事の業務執行の状況を監査すること。
（３）財産の状況または業務の執行について不正の事実を発見したときは、これを理事会及び総会に報告すること。
（４）前号の報告のため、必要があるときは、理事会または総会を招集すること。

（役員の任期）
第２０条　理事及び監事の任期は、選任後２年以内の最終の事業年度に関する定時総会終結の時までとし、再任を妨げない。但し、再任は１回に限る。
２　任期途中で交代した場合の任期は、前任者の残存期間とする。
３　役員は、その任期満了後でも、後任者が就任するまでは、なおその職務を行う。

（役員の解任）
第２１条 役員に職務上の義務違反、その他ＨＰＣＩＣの役員たるに相応しくない行為があると認められるとき、または心身の故障のため職務の執行に耐えられないと認められるとき、その他特別の事情があるときは、その任期中といえども、総社員の３分の２以上に当たる多数をもって、これを解任することができる。

（役員の費用弁償）
第２２条　役員は、その職務に対して報酬を受けない。ただし、職務を行うために要する費用の弁済を受けることができる。
２　費用の弁済の額及び支給方法は、理事会の決議を経て理事長が定める。
３　社員が定めた代表者でない理事は、第１項の定めに関わらず報酬を受けることができる。
４　年次予算における前項に定める報酬の総額及び支給方法は、総会の決議により定めるものとし、個別の報酬額の決定については理事会の決議を経て理事長が定める。

（ＨＰＣＩＣ事務局）
第２３条　ＨＰＣＩＣは、その事務を処理するために、事務局を設け、所要の職員を置くことができる。
２　職員は、理事長が任命する。
３　職員は有給とすることができる。
４　職員の就業に関する事項、報酬、その他必要事項は理事会で定める。

第５章　理事会

（構成、招集）

第２４条　理事会は、すべての理事をもって構成する。

２　理事会は、次の各号の一に該当する場合に、理事長が招集し開催する。

（１）理事長が必要と認めたとき。

（２）理事長以外の理事から会議に付議すべき事項を示して理事会の招集を請求されたとき。

（３）監事が必要と認めて理事長に招集の請求があったとき。

（職務内容、運営）

第２５条　理事会は、法令及びこの定款に別に定めるもののほか、次の職務を行う。

（１）総会の日時及び場所並びに議事に付すべき事項の決定。

（２）規則の制定、変更及び廃止に関する事項。

（３）ＨＰＣＩＣの活動に関する事項に係る調査、検討。

（４）前各号に定めるもののほか、ＨＰＣＩＣの業務執行の決定。

２　理事会の運営は以下のとおりとする。

（１）理事会の議長は、理事長とする。

（２）議長は、議事を整理し、副理事長は議長を補佐し、議長が職務を遂行できない場合は、議長があらかじめ定めた順序に従い、その職務を代行する。

（３）理事会は、その議決に加わることのできる理事の過半数の出席がなければ開会することができない。

（４）理事会の議決は、出席した理事の過半数による決議をもって行う。但し、可否同数のときは、議長の決するところとすることができる。

（５）前項第３号の業務を効率的に行うため、理事会に具体的事項について調査、検討を行うワーキンググループを置くことができる。ワーキンググループの運営に必要な事項は、別途、理事会において定める。

（６）理事会に出席した理事長及び監事は、議事録に記名押印する。

第６章　計算

（事業年度）

第２６条　ＨＰＣＩＣの事業年度は、毎年４月１日から翌年の３月３１日までの年１期とする。

（事業計画及び事業報告、収支予算及び収支決算）

第２７条　ＨＰＣＩＣの事業計画及び収支予算については、事前に理事が書類を作成し、理事会の承認を得た上で、通常総会で承認を得なければならない。これを変更する場合も、総会の承認を得なければならない。

２　ＨＰＣＩＣの事業報告及び収支決算については、毎事業年度終了後２箇月以内に理事が書類を作成し、総会において、事業報告については報告し、収支決算については承認を得なければならない。

３　ＨＰＣＩＣの収支決算に収支差額があるときは、総会の承認を受けて、その一部若しくは全部を翌年に繰り越すものとする。

第７章　定款の変更および解散

（定款の変更）

第２８条　ＨＰＣＩＣの定款は、総社員の３分の２以上に当たる多数の議決を経なければ、変更することができない。

（解散）

第２９条　ＨＰＣＩＣの解散は、総社員の３分の２以上に当たる多数の議決を経なければならない。

（残余財産の処分）

第３０条　ＨＰＣＩＣの解散に伴う残余財産は、総会において総社員の議決権の過半数を有する社員が出席し、出席した社員の議決権の過半数に当たる議決を経て、公益社団法人若しくは公益財団法人または特定非営利活動法人に贈与するものとする。

第８章　附則

（細則）

第３１条　この定款の実施について必要な規則は、総会の議決を経て、別に定める。

２　この定款に定めのない事項は、一般法人法その他の法令によるものとする。

（最初の事業年度）

第３２条　ＨＰＣＩＣの最初の事業年度は、ＨＰＣＩＣ成立の日から平成２４年３月３１日までとする。

（設立時の理事）

第３３条　ＨＰＣＩＣの設立時の理事は、次のとおりである。

(検討中)

（設立時の社員の氏名又名称及び住所）
第３４条　ＨＰＣＩＣの設立時の社員の氏名又名称及び住所は、次のとおりである。
（検討中）

以上、一般社団法人ＨＰＣＩコンソーシアム設立に際し、設立時社員　＊＊＊＊ほか＊名の定款作成代理人である司法書士　伊藤仁は、電磁的記録である本定款を作成し、電子署名をする。

平成　　年　　月　　日

社　員　　住所　＊＊＊＊
　　氏名　＊＊＊＊

　　住所　＊＊＊＊
　　氏名　＊＊＊＊

　　住所　＊＊＊＊
　　氏名　＊＊＊＊

上記発起人の定款作成代理人
　　東京都港区西新橋一丁目１９番１１号荒井ビル１Ｆ
　　司法書士　　伊　藤　　仁

⑥

想定される理事会の業務内容（案）

Ⅰ　法人形態に係る部分

１．総括担当

２．管理業務（総務、経理）担当

総会・理事会、公印管理、会費管理

３．広報・渉外担当

プレス対応、HP運用、新規構成員拡充

Ⅱ　コンソーシアムの活動に係る部分

1.　HPCI システムの整備と運用に関わる意見集約

（1）システムの整備と運用の基本方針

（2）課題選定及び利用者支援の基本方針

（3）運用と利用の状況の把握と国に対する要望のとりまとめ

2.　計算科学技術の振興に関わる意見集約と活動

（1）我が国全体の計算機資源の有効活用と整備の在り方の基本方針

（2）計算科学技術及び応用技法の醸成・拡大

（3）新たな分野やコミュニティーの開拓

（4）人材育成

（5）海外の関連組織との連携

3.　将来のスーパーコンピューティングに関わる意見集約

（1）将来のスーパーコンピューティングの在り方の検討

Ⅲ　業務担当理事の責務等

〇理事会における業務報告

〇年次計画（就任期間中）、実施計画（年間）の策定

〇必要に応じたWGの設置、主催

など

なお、意見集約や基本方針策定に当たっては、運営企画調整業務担当者の協力を得て実施。また、理事の属する機関の者にも協力を期待。

以　上