

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概念設計評価作業部会（第3回）

平成19年4月12日（木）

主査より開会挨拶がなされた

【土居主査】 本日の作業部会は次世代スーパーコンピュータの概念設計に関する評価について審議を行います。この中で評価項目等の詳細にかかわる審議が行われますことから、情報科学技術委員会運営規則第4条第3号に基づき非公開により実施いたしますので、ご理解ください。

事務局より配付資料の確認がなされた

【土居主査】 ありがとうございます。よろしいでしょうか。もしも足りなかったら、またそのときにおっしゃっていただくということにして先へ進ませていただきたいと思います。議事がとにかく1つとその他しかありませんので、1番目の「次世代スーパーコンピュータの概念設計に関する評価について」という審議に入らせていただきたいと思います。まずは、事務局からご説明をお願いできればと思います。

【星野研究振興局付】 それでは、お手元に、資料番号でいいますと資料2、これは別紙の1と別紙の2も加えて、それから資料3、参考1、この3点を用いまして、これから15分ぐらいで私をご説明をさせていただきます。その後、自由な意見をお求めいたします。

まず最初に、参考1、一番最後の資料になるわけですが、これをちょっとだけごらんいただければと思います。参考1の資料というのは、これは総合科学技術会議のほうでまとめられている資料でございます。これは総合科学技術会議で先月の末、3月29日に評価専門調査会というのが開催されてございます。この評価専門調査会というのが、総合科学技術会議において、今回、概念設計作業を進めている次世代スーパーコンピュータの評価を行う場という位置づけになってございます。その中で私ども文部科学省のこの作業部会での評価結果、そして、それを反映させた理化学研究所のシステム構成案の決定というものを受けて、総合科学技術会議としても評価を行っていきますよという、その評価の方法でありますとか、実施体制について3月に議論をした際の資料です。この資料は、基本的

に、この評価専門調査会の場でほぼ案がとれた形になっております。状況で申し上げますと、実はこの会議の場で、総合科学技術会議というのは原則公開で議論される場という形にはなっているんですけれども、私ども文部科学省の評価などでは、今日みたいに非公開で行うような場合もございますので、非公開の会議の開催の仕方であるとか、あるいは守秘義務の委員への拘束のあり方であるとか、そういったところが実は若干の宿題事項になっているというところでございます。

あと、この中で特に重要な情報といたしましては、1ページめくっていただきますと、ヒアリングの項目というところが出ていますけれども、これは総合科学技術会議として、昨年秋にフォローアップという形で、私どもの概算要求で出した段階でのスーパーコンピュータの開発の計画に対してのさまざまなコメントをいただいております。そのときに総合科学技術会議の側から、私どもが概念設計を固めた後に、こういったことを重点的に確認をしたいということが整理をされてございます。それが概念設計にかかる文科省の評価の経過及び評価結果ということで(2)に書いてあるような項目を中心に確認しますということ。これは昨年秋の段階から言われていることですが、これが改めて3月29日に確認をされたというところでございます。その中でA、B、C、Dというふうに出ておりますけれども、概念設計の評価という観点では一般的な観点が入っているのかなど。CのLSIの論理構成の概略仕様というのは、総合科学技術会議が評価するには、なかなか細かい点も含めて評価をされるような方向性を考えておられるというところが若干かいま見えるところでございます。

あとは、スケジュールといたしましては、一番見やすいのは一番最後のページの4ページでございます。ここに流れが表になって、年表形式で書かれているわけですが、まず、この文科省における概念設計、理研の進めている概念設計に対する評価というものが、まさに今年の3月からこの作業部会が具体的な活動を始めていて、最終的には、今のターゲットとしては5月の末に、この作業部会の親委員会であります情報科学技術委員会に評価報告書が出されるというものを一応の目安として進めているところでございますけれども、これと平仄を合わせて、理化学研究所のほうも、文科省の評価を受けてシステム構成案の最終的な決定をするということで考えてございます。

総合科学技術会議のほうは、理化学研究所のシステム構成案の決定を受けて評価活動を開始するという事になってございまして、私どもの現在見込んでいるスケジュールを前提として、理研のほうでのシステム構成案の決定が5月の末ぐらいであると仮定して、6

月の半ばぐらいから総合科学技術会議のほうの評価の活動が具体的に開始されるというようなスケジュールがなされております。ただ、これは評価専門調査会の場でも総合科学技術会議の事務局から説明がありましたけれども、まずは、文部科学省及び理化学研究所のほうでシステム構成案を決定して、ご報告いただかないことには実質的な評価活動には入れないという認識のもとで、現状のスケジュールの最速のシナリオという形で、このスケジュールの案をつくっているという状況でございます。まず、総合科学技術会議のほうの活動の状況ということでご参考まで。

続きまして、今日の議論の本題でございますけれども、資料2に入りたいと思います。これは第1回の作業部会のときに、当時、資料5という形で概念設計の評価に関する基本的な考え方を事務局のほうから説明をさせていただきました。その段階では、実は評価項目であるとか、スケジュール等々が別紙にはなっていないで、資料5の中に全部入れ込んだ形でつくっていたわけでございますけれども、本日、評価項目、それから評価の視点や基準について具体的な議論を進めるに際して、別紙1という形で評価の項目及び視点、基準というものを、前回、資料5で出した段階よりは、もう少し細かいところまで事務局なりに例示という形で掘り下げた形で切り出しました。また、スケジュールについても、別紙2という形で切り出しました。その関係上、そのもとの資料5の編集を見直さなければいけないという形で、内容の趣旨が大きく変わっているわけではないんですけれども、リダンダンシーを排除するという観点で内容の整理をさせていただいたものでございます。したがって、本日の議論の中核である別紙1に焦点を絞って、これからご説明させていただきます。

横長の別紙1でございますが、まず、次世代スーパーコンピュータの概念設計の評価をするに当たって、大きく2つの観点があるかと事務局として考えてございます。これは例となっておりますのは、事務局として案という形で出すほどおこがましいものでもなくて、まずは、これを端緒として議論していただきたいということで例という形になっていますが、評価項目の大きなくくりとしては、システム開発の方針というものの適切性という、まず根本的なところ、そこの部分の考え方の整理というのが1つあるでしょうと。それを確認した上で、今度は理化学研究所が提案してくるシステム構成案そのものの妥当性に入るという、この2段階で、まず大くくりには考えられるかなと整理をさせていただきます。

まず、システム開発方針の適切性ということについては、別紙1の一番上の箱のところにありますとおり、まず、理化学研究所が国の政策目標に照らしてシステムの開発方針と

いうものを定めてございます。これも第2回の作業部会のときに理化学研究所のほうから説明があったとおりでございますけれども、その理化学研究所の開発方針というものが、私どもの第1回の作業部会で説明させていただきました文科省のプロジェクトの目的・目標というものに照らして妥当かどうか、まず、ここの部分をしっかり確認をしておく必要があると思っております。

なお、理化学研究所の中での概念設計の作業そのものは、当然ながら、自分たちの立てている開発方針が文科省のプロジェクトの目的・目標に照らして妥当だという大前提のもとにシステム構成案の妥当性をチェックしているという状況でございます。そこは文科省といたしましては、原点に立ち戻って、まずスタートラインで間違っていないかどうかということを確認をしたいということでございます。

次に、システム構成案の妥当性のところでございますけれども、システム構成案については、大きく3つの評価の対象のくくりがあると考えてございます。

まず1つ目ですけれども、システム構成案の詳細及び性能に係るような事項ということでございます。ここが評価項目として具体化をこれからしていかなければいけないところですが、それが右側の箱にある評価の視点または基準(例)のところでございますが、これがこれからシステム構成案の詳細及び性能に関しての細分化された評価項目に、今日の議論を踏まえて今後掘り下げていきたいと思っております。その中で、今、事務局なりに考えている評価の視点というか、評価の小項目の考え方といたしましては、まず、性能目標を実現するという上でシステム構成案が適切になっているかどうか。特に、これは総合科学技術会議との間でお約束になっておりますLinpackで10ペタFLOPSを平成23年6月に達成するんだというベンチマークでの目標。それから、HPC CHALLENGEという総合的なベンチマークがございまして、その28の項目の中で過半数の項目で最高性能が達成できるようなものになっているか。ここが総合科学技術会議との間で、私どもの性能目標として具体的に達成すべきものという形で明確に位置づけられているものでございます。これを達成できるようなシステム構成案になっているかどうか、それをプロセッサ、ネットメモリー、ネットワークの構成というような観点から掘り下げて見ていただくということでございます。

次に、理研のほうでシステム構成案を、まず性能オリエンテッドに考えた場合に、その演算性能というものが、下方展開という議論を私どもは従来よりしてございます。大学や研究機関にシステムが展開していくことの展開性というものを考慮した場合、あるいは実

際のシステムの運用ということ考えた場合に、消費電力とか設置面積というものがリーズナブルなものになっているかどうかという観点があるかと思えます。

次に、こういったシステム構成を実現するための要素技術として、今の技術水準、それから平成23年6月にLinpack 10ペタを達成するというスケジュールでシステムを構築していかなければいけないわけですが、こういったシステムの構築の時間的な、四、五年の時間があるわけですけれども、その間において技術の発展の見通しというものを考慮した場合に、システムの製作時期ということから逆算して開発可能なものになっているのかどうかというような観点があるかと思えます。

次に、システム構成案というものが革新性、これは技術のブレークスルーというものがあって、それが今のスーパーコンピュータから次世代のスーパーコンピュータと真に言えるような形で新しい世代のスーパーコンピュータとしての意義を持っていて、なおかつ、それが大学や国の研究機関、諸外国というようなところに展開をしていくような、そういった発展性を持っているかどうか。また、我が国はスーパーコンピュータの開発を単発で終わらせるのではなくて、今後とも継続的なリーディングのシステムをつくっていく上での、まず、その端緒であるという位置づけでございますので、その先の次々世代、さらに次々世代というものにつながっていくような、そういう技術力の強化ということに資するようなシステムの内容になっているのかどうかというような観点があるかと思えます。

そして、この部分でのくくりの最後の論点として事務局なりに考えているところとしては、先ほどから申し上げておりますとおり、実際に大学や研究機関に展開をするということの展開力というものを掘り下げて考えなければいけない。また、実際に消費電力とか、設置面積、こういったものが将来の、これは大学や研究機関に展開するとともに、次世代スーパーコンピュータが設置された場合に、センターそのものの中における拡張性みたいなものがきちんと確保されているのかどうかというような観点もあろうかと考えております。

続きまして、次のページでございますけれども、システムの機能というところにつきまして、これはアプリケーションという側面から見た場合の適切さと言いかえてもよろしいかと思えます。

ここで、まず事務局なりに評価の視点と申しますか、今後、小項目として具体化していこうと考えておりますのは、まず、ターゲットアプリケーションの実効性能として、それがきちんと発揮できそうな形のシステムの内容になっているかどうかということ。

次に、今回の次世代スーパーコンピュータというものは、ターゲットアプリケーション

は、今、21本、さらに特に精緻に7本に絞り込んでシステムの評価にベンチマークとして使っているわけですが、いろいろな分野でのアプリケーションを取り出しているわけですが、そういった広範な分野で多様なアプリケーションというものの適用性も十分に考慮しなければいけない。ターゲットアプリケーションにとどまらず、幅広いアプリケーションへの適用性というものも考慮しなければいけないだろうと思っております。

また、そういったアプリケーションがきちんと走る、また、供用の施設として幅広い利用者が利用するという上では、システムソフトウェア、ライブラリも含めて、こういったものが供用の施設というようなものにふさわしい形で構築される、新規に開発をされるようなものが具体的に盛り込まれているかどうか、また、その見通しという観点についてチェックをする必要があると考えてございます。

次に、今度はシステムの運用の部分についての評価という観点も重要になってくようかと思えます。ハードウェアの評価と実際のアプリケーションが円滑に流れるようなシステムソフトウェアの観点ということだけではなくて、実際のシステムが構築された場合のマネジメントという観点からも、妥当性を概念設計の段階で確認していく必要があると考えています。その中で特に事務局として2つ、小项目的なポイントがあるかと考えてございます。

1つは、計算機資源を、実際には多くの利用者が同時に使うということも十分想定されているわけですが、1つのアプリケーションだけでは、システムの全体のフルスペックを使うというものでもございません。そういった場合に、多数の利用者がシステムを多様な用途で利用するという計算機資源の配分ができるようなものになっているかどうかということ。

次に、これも運用の段階で重要なポイントだと事務局なりに考えてございますのは、システムが常にすべてのノードで、何の不具合もなく動いているということでもなかならうと。そうなりますと、これはディペンダビリティの問題でございますけれども、部分的な故障などがあったような場合、それがシステム全体の運用というものに影響を及ぼすようでは供用施設として円滑なマネジメントに差しさわりが出てくるわけですが、そういった意味でシステム全体の運用に影響を及ぼさないような安全サイドでの設計がとられているかどうか。また、実際に故障などを迅速にリカバリーできるようなことの実現性という観点についても掘り下げて見ていく必要があると考えております。

事務局として、評価項目、システムの構成の妥当性という切り口では3つの中くりがあり、さらにそれを細分化すると、こういった観点で評価を深めていくのかなというところで、まずご提案でございます。

それで、別紙1で事務局なりに考えた案をベースに、ちょうどあそこに表示してありますように、今日は先生方からいろいろ忌憚のないご意見をいただいて、じかにそれぞれの評価の視点、基準、それから、評価項目のくり方そのものも含めてご意見を承って、この場である程度、先生方からこういった感じで整理したらいいんじゃないかというものがフィックスできる形で議論を進めていただければなと思っております。

それから、資料3でございますけれども、これはフォーマットのイメージという形で提案をさせていただいているものでございまして、資料3を1ページめくっていただきますと、1ページ目のところに評価項目、評価の視点または基準と出ています。2ページのところも同じですけれども、これは要は今の別紙1の評価項目でありますとか、評価の視点、基準。ですから、評価の視点、基準は、先ほど私が評価の細項目ですよと申し上げたのは、まさに視点、基準ごとに先生方から、実際に理研からヒアリングをいたします27日でございますけれども、このときにコメントをいただくためのフォーマットのイメージとして示しているものでございます。したがって、当然ながら、今日のご議論で別紙1にあります評価項目でありますとか、評価の視点、基準というものが修正されれば、それと連動して、資料3の上のほうの整理でありますとか、文言も修正された形でフォーマットを27日のヒアリングの際には配らせていただきたいと考えているものでございます。したがって、あくまでもこれは枠にだけ意味があって、中の日本語そのものは別紙1の議論のほうがメイン。これを直接反映させて資料3のほうに持っていこうと考えている次第でございます。

私からの説明は以上でございます。今日は別紙1、あそこに表示してありますとおり、これをベースに評価項目、評価の視点、基準ということについて、先生方の忌憚のないご意見を踏まえて、この場で見直しを図ってまいりたいと考えてございます。よろしく願いいたします。

以上でございます。

【土居主査】 ありがとうございます。

まず確認ですが、4月27日には理研からのヒアリングはまず確実に受けられるんですか。

【星野研究振興局付】 現段階のところは、理化学研究所は、まさにその27日の作業部会での説明を目指して鋭意作業を進めている。それは遅れさせるようなことは現段階では考えていないと聞いております。

【土居主査】 そうですか。わかりました。

それと、さっきからあれしますと、総合科学技術会議のヒアリング項目の、ここに項を並べてあるものはどこかに入っているんですね。

【星野研究振興局付】 これは個別に言えば、例えば参考1の(2)のA.のアーキテクチャの案という部分は、これはダイレクトに、評価項目で言いますと2.(1)に全部集約されてきます。それから、B.についても、これは同じく2.(1)の白丸の評価の視点、基準というところにかかわってくる感じで整理されるものでございます。C.も全く同じでございます。それから、D.のシステムソフトウェアについては、次のページの(2)のところに出ているということでございますし、あとはアプリケーションの話も(2)のところに出てきているとご理解をいただければと存じます。

【土居主査】 わかりました。

さて、まず、何かご質問ございますか。追加、削除はその次で、今、幾つかの資料の説明をしていただいたわけですが、どうぞ。

【笠原委員】 簡単のところからなんですけれども、(2)のシステムの機能で、システムソフトウェア(OS、ライブラリ)と書かれていて、何でコンパイラはないのかなというのを思って.....。

【星野研究振興局付】 まさにそういったことを言っていただければ、すぐコンパイラと書かさせていただきます。申しわけございません。等の中に入れていたという認識ではございますけれども、失礼いたしました。

【土居主査】 前からおっしゃっているのにね。

【星野研究振興局付】 すいません。

【土居主査】 ほかにはいかがでしょうか。

【笠原委員】 HPC CHALLENGE、全28項目というのがあって、前からどこかの資料で28項が載っているからそのままというお話があったんですけども、HPC CHALLENGEのホームページを見て、HPC CHALLENGE性能というリストには28項目ではなくて7項目か8項目で、もっと少ない項目で出ていたんですが。

【星野研究振興局付】 ええ。まとめたものになっていますね。それを細分化すると2

8あるということでございます。

【笠原委員】　それで、ホームページなんかで、みんなが評価にかかっている7項目や8項目の少ない数じゃなくて、28の細かいのになぜばらさないといけないのかというのがちょっとわからないんですけれども、過半数だったら7項目か8項目のうちの過半数をとっても、普通だったら、ホームページに載っているもので過半数をとって一番といったほうがわかりやすいんじゃないかなと思うんですけれども、なぜ28項目になっているのか。

【星野研究振興局付】　それは、一番の細項目の28項目の中での過半数という形で、私どもから提案させたものが、そのままフィックスされたというのも現実問題としてございますし、あとは、HPC CHALLENGEの中の項目を極力細分化する中で、あれはかなりいろいろな違った性能を見ているじゃないですか。

【笠原委員】　そうですね。

【星野研究振興局付】　ですから、その中で代表的な項目だけということではなくて、スーパーコンピュータの総合性能として、ほんとうに高いポテンシャルを持っているんだということを証明するためには、28項目の中で過半数という形で言ったほうがいいのではないかという議論が当初、省内の中にあって、それを総合科学技術会議に説明したところ、それがそのまま性能目標としてフィックスされてしまったという事務的な流れでございます。それを今からウェブサイトに出ている代表的な7つか8つですか、それに絞り込むという議論はなかなか、何で今さら変えるんですかという議論になってしまうので、なかなか後戻りできないという現実がございます。

【土居主査】　この2行、LinpackとHPC CHALLENGEに関しては、これがとにかく象徴的なというか、皆さん、頭の中にもたたき込まれているから、これに関しては、これはいじれない。

【笠原委員】　いじれないですね。28項目を見てみると、実はシステム性能じゃなくて単体性能とか、2プロセッサだけつなげればいいのかという性能がたくさんあって、過半数というのは、例えばシステム性能じゃないところだけ過半数をとれちゃうんじゃないかなというような、そうすると、全体の……。

【星野研究振興局付】　おっしゃるとおりなんです。ただ、供用の施設として、あるいは下方展開をして大学とか研究機関なんか小さなノードが入ってくるような場合も考慮いたしますと、いろいろな側面での性能の高さといったものが証明されることが必要な

と。さすがに全項目で最高性能とは言えなくて、これの切りのいいところで過半数にしてしまったというのが実態のところでございます。

【土居主査】 いろいろなあれがあって、どうやってやられたのか知らないけれども、どんがら先生が頑張られているあれがあるので、それが象徴的に出ている。そうすると、それをついついこういうような形でということもあるんでしょうけれども、これはこれでとっているものですから、これだけはにっちもさっちもと、こういうような感じはありますね。ただ、ちゃんとした説明はしなければいけないときにはすべきだと思いますけどね。

ほかにはいかがでしょうか。

【松尾委員】 システム機能のところなんですけれども、多様なアプリケーションとありますが、実際、理化学研究所で市販のソフトとか、どれほどの方が利用されているのかわかりませんが、これは一般の商業用のアプリケーションも含めてということですか。

【星野研究振興局付】 そうです。

【松尾委員】 それについては特にどれとか、そういうことはなくて、概してよくなるということですか。

【星野研究振興局付】 はい。今、アプリケーションの開発の委託というのは、理研だけではなくて、複数の大学や研究機関に文部科学省から委託をしているんですけれども、そういう新規開発をするアプリケーションだけではなくて、既存のアプリケーションソフトも含めての対応ということでございます。

【土居主査】 ほかに何か。

【笠原委員】 文科省における目標というときに、どの資料を見れば、文科省における目標は、どれに載っているんですか。

【星野研究振興局付】 第1回の灰色のファイルです。資料3の2ページ、全部とじてあるので見にくいと思いますが、表紙でいうと、こういう表紙のページがあると思うんです。これが資料3でございまして、この資料3の表紙をめくって、それから事業概要をめくると2ページというのがあってプロジェクトの目的及び目標、これが文科省として掲げたプロジェクトの目的・目標でございます。この中にまさにLinpack 10ペタとHPC CHALLENGEの28項、これがそのまま総合科学技術会議においてもフィックスされているという状況でございます。

【土居主査】 これはクリアしているんだろうとは思っただけ……。

さて、ほかにご質問ございますか。

【中島委員】 ベタな質問になっちゃってあれなんですけれども、後でいろいろ追加の議論があると思いますけれども、このような視点で丸をつけるのか、A、B、Cをつけるのか。

【星野研究振興局付】 これはA、B、Cではありません。これは資料3のフォーマットを見ていただいたら、具体的にコメントをいただいて……。

【中島委員】 もちろん、それはコメントは出すんですが、どういうつもりで書けばいいのか。つまり、ゼネラルに言うと、こういう意見があるから今後開発に云々ということになるんだと思いますけれども、例えばこの評価委員会で、とにかくここだけは何とかしろよというような仮の話が出てきたりするのかな、この評価の使い方……。

【土居主査】 及びまとめ方ですね。

【星野研究振興局付】 これは正式には27日の理研のヒアリングのときの先生方とのやりとりを事務局なりに状況を把握した上で、今後の進め方というのを改めてお諮りしたいと思いますが、私なりに考えている流れとしては、評価だけ一方的にしてしまって理研にボンと宿題を与えて、あとは出し増してこいみたいなやり方というのは現実問題としてできないと思っております。そうではなくて、場合によっては、ここだけは何とかしろよというコメントがついた場合には、この作業部会と理研との間で往復の作業があってもいいのではないかと考えていますし、そういった意味で、むしろ最終的に、この作業部会でこういう形でシステム構成案がまとめればゴーサインを出せるんじゃないかというゴールを模索するようなための意見を承ればなと思っています。ですから、当初の段階から是としてくれと言うつもりは全くございません。いろいろ厳しい意見を出していただいて構わないんですが、それに対して、理研に宿題返しをしていただくような、そういうチャンスを引き出す上で進めていくというやり方で考えております。

【土居主査】 総合科学技術会議が評価の大綱指針というのを出して、それに基づいて各省が、あるいは各省のもとの研究所とかファンディング・エージェンシーがそれを踏まえて、基本的なところはそれにのっとってつくっているわけですが、この評価に関して改定をされたところの一番大きなものの1つが、とにかく、ついつい我が国の評価は足を引っ張っちゃう。だめだとか何とかだばかりやっちゃうもので、これはやはり慎むべきで、要するにエンカレッジする方向で、どうすればその辺をクリアできるかというようなサジェスチョンをちゃんとするという方向で評価というのは、要するにだめなものはだめということはあるんだけど、いきましょうというのが大原則になっている。ですから、

そのような方向でお考えいただき、また記入いただきたいと、こういうことなんです。

【星野研究振興局付】　そうです。ですから、事務局としては、一方的に、これはだめだよ、話にならないよと突き放してしまうような終わり方をするのではなくて、きちんとハードルが越えられるような進め方をしていきたいと思っています。これは国の国家基幹技術の事業という形で、社会的にも大変注目をされている、国際的にも注目をされているプロジェクトでございますから、そのプロジェクトの成功を目指しての評価であるというポリシーで、そういった意味では、当初の理研のシステム構成案に不備があるのであれば、その後、この作業部会との間で、しかるべき往復の作業をした上で、総合科学技術会議に自信を持って臨めるようなものに仕立てていくという観点かと思います。

【中島委員】　わかりました。

【土居主査】　だから、妥当か、妥当である、可能か、可能であると、こういうわけにもいかないわけで、それなりのあれとか、S、A、B、Cをくっつけて終わるというわけにもいかないの、なかなか.....。

【星野研究振興局付】　総合科学技術会議はS、A、B、Cをつけて終わってしまう評価をされるので、私ども、結構つらい目に遭うところではございますが、向こうは、ある限られた時間の間に限られた結論を優先順位づけしなければいけないという中で、ああいうシステムになっているのだと思いますが、むしろ私どもは7年間の、トータル1,154件の大プロジェクトをいかにしてパフォーマンスの高いものにしようか、そういう観点で作業を進めたいと思います。

【中島委員】　要するに中央審査会に呼ぶ学生を研究室の近くでシェイプアップするという、そういう話ですね。

【星野研究振興局付】　ありがとうございます。そのとおりでございます。

【土居主査】　ほかにはいかがでしょうか。ご質問があれば、それはそのときにおっしゃっていただくとして、ここの評価項目といいますか、その隣にある評価の視点または基準といいますものを含めて、これは何でもいいです、どこからでもいいですから、ご意見をいただき、あるいは追加、削除等、具体的なものをいただき、あそこでとにかくエンターが待ち構えているということですが。

【星野研究振興局付】　今、コンパイラというご意見をいただいていますので、早速、システムのソフトウェアのOS、ライブラリのところにコンパイラも含めて書かせていただきます。

【中島委員】　　というか、このコンテンツという話になって、OS、ライブラリに関しては、どちらかというと可用性というか、使いやすさとか、そちらのほうになってくるものですが、コンパイラに関しては、実はこのシステムの性能を、僕らが知っているあっちだったりこっちだったりというアーキテクチャに対して、ちゃんと出せるのかという視点が非常に重要になるのかなと思うんです。

【星野研究振興局付】　　ということは、むしろシステムソフトウェアの視点として可用性の部分と、それから、システムの性能そのものを発揮させる部分と分けて書いたほうがいいという趣旨ですか。

【中島委員】　　そういう気がします、少なくともコンパイラに関しては。

【星野研究振興局付】　　今、素案をそこでつくれる、今言ったようにシステムソフトウェアの部分を2つに分割をする。「また」か何かでいいと思うんですが。

【笠原委員】　　実際にそれだけのプロセッサを使いこなすためには、コンパイラがないと全部自分でやらなければいけないわけですからね。

【中島委員】　　どこまで自分でやらなければいけないレベルがあって、どこからはコンパイラがやるレベルになってという、2つのアーキテクチャで大分違うと思います。

【笠原委員】　　使いやすさを挙げるのと、チューニングする時間を短くするというためにもコンパイラが必要。ただ、ピーク性能を出すだけではなくて、そのマシンを使いこなす、簡単に使えるようにするためにコンパイラが要ると思っています。

【中島委員】　　そっちはものすごく大事なんだけど、そっちに視点が行ってしまうと、じゃ、8コアなり16コアだったか、あれをとにかくオーペーティーで書くのとか、何とかで書くのとかいう話になっちゃうので……。

【笠原委員】　　1個のノードとかというんじゃなくて、全体のシステムを使いこなすために、どうやっていったらいいのかというのが、多分、2011年までに完全にコンパイラとかができるわけがないと思うんですけれども、将来につなげていく上で検討はある程度進めておくことは重要です。この2011年でどこまでできるかということはあると思うんですけれども、何にも考えないんじゃなくて、ちゃんと考えていってほしいという意見なんです。ここで除いていくと何にも考えなくなってしまいますよね。

【中島委員】　　もちろん、全然否定してないんですけれども、コンパイラに関しても幾つか視点はあって、非常に極端なことを言うと、10ベタのLinpackを出すためのコンパイラというのはどうなっていないといけないという話は当然あると思うんですね。そこら辺

も含めて、コンパイラというのは、このシステムの性能をちゃんと出すための、要するにハードウェアと同じぐらいのレベルの位置を占める部分が当然あると。

【星野研究振興局付】　ですから、可用性の部分が、前半・後半を整理し直さないといけなかもしれませんが、それと、また、コンパイラが実効性能を引き出す上での適切なものとなっているかどうかという観点を、どこかに必ず書かないといけないということですよ。

【土居主査】　コンパイラは、確かにどのまま吐き出すかということでの象徴的なものではあるんだけど、実効性能ということになったら、OSにしる、途中にあったあれにしる、全部引っかかってくるわけだから、それはそれで2つの文章にするのか、1つの文章でつなげるのか、1つの文章で例えば両方含むようなあれをつなげたほうが僕はいいような気がするけどね。

【星野研究振興局付】　システムソフトウェアのところに1つの文章。コンパイラから書くというのもちょっと小さな感じもするので、また……。

【中島委員】　それは別にいいですよ。ここにコンパイラがまず入っていることが必須で、そういうシステムソフトウェアが、システムの性能をちゃんと発揮できるようなものとなる計画になっているかという話と、それからこういう話、それは結構かと思います。

【土居主査】　そうですね。だから、項を分けて書いたほうがいいですかね、丸をもう1個。

【米澤委員】　丸の1つ目と2つ目については、コンパイラの話が実際入ってきますね。

【土居主査】　そうそう、実際入ってきますよね。

【米澤委員】　それは何となくそういうことがわかるような雰囲気はしていますけどね。可用性のところとか、それは性能……。

【星野研究振興局付】　だから、2つ目と3つ目の丸の間にもう1個丸を追加……。

【土居主査】　だから、あれもコンパイラだけじゃなくて、要するに引くくめてきてくるはずだからね、どんなライブラリーかとか、OSだとかというのは、上からの実効性能は十分であると評価されたときに。それは全部引くくめてだから。

【笠原委員】　今回、言語も必要なんですよ、アメリカもしっかり考えているわけで。ただ、日本としては今から間に合わないということですけど。

【星野研究振興局付】　そこにコンパイラが十分な実効性能を引き出す上で十分なものと言えるか。まあ、「十分な」が重なるといけないですね。実効性能を引き出す上で十分な

ものとなっているかというような、ざくっとした言い方をすると、そういうことですね。

【土居主査】 いや、システムソフトウェアでいいんじゃないの。

【笠原委員】 そうです。コンパイラとの関係。

【土居主査】 そう。システムソフトウェアはということで。

【星野研究振興局付】 じゃ、その文章にシステムソフトウェアで2つ並べるということですか。

【土居主査】 うん。

【米澤委員】 括弧の中にコンパイラも入れておく。

【星野研究振興局付】 括弧の中にコンパイラが明示されて。

【土居主査】 そうそう、両方とも括弧の中に。

【星野研究振興局付】 OS、ライブラリーも含めてですから、コンパイラと並列にして括弧でくくって、可用性とは別に、今言った性能を引き出す部分の話が追加されると。

【土居主査】 ほかにはどうでしょう。

【中島委員】 ちょっとベタな話になって恐縮なんですけれども、ここは書いてある内容は技術要素の話なんですけれども、理研さんがどういう結論を出されるかというのはよくわかりませんが、この間聞いた話の範囲では、A案とかB案とかあって、マルチディベロッパーでやる話というのもあり得るという。だから、その辺の開発推進体制に関して何か評価する必要はあるのかなのか。

【星野研究振興局付】 いや、ないと思います。事務局としては、今回の概念設計の評価のミッションとしては、あくまでも理研としてのシステム構成案がとれるようにするというのでございます。そういった意味で開発体制ということは、もちろんシステム構成と密接にかかわっている部分ではありますけれども、その体制そのものを議論するのではなくて、あくまでもシステム構成の議論を誠実にした上で、それに見合った開発体制がどうかということは、これは技術政策論的に文科省のmatterとして判断すべきことですから、概念設計の評価作業部会での判断事項ではないのかなと思っています。

【土居主査】 なるほど。

【米澤委員】 でも、そういう項目を設けるということは確かによくないと思うんですけども、この中でそういうことをある程度書き込むことはできますよね。

【星野研究振興局付】 ええ。もちろんご意見をいただいて、概念設計の評価そのもののミッションとは別に委員会としての意見がこういうのがありましたということの整理は

もちろんさせていただきたいと思いますし、むしろそういったご意見を踏まえて、私どもの技術政策というものの、ある意味では専門家のピュアレビューを経た上での正当性というものも証明できていると思っています。ただ、概念設計の評価項目として置くということは、とりあえずする必要はないんじゃないかと思います。むしろ作業部会というよりは情報科学技術委員会、親委員会での議論のほうがふさわしいようなテーマかもしれませんね。事務局として技術政策としてこう考えています、これは作業部会でのシステム構成案の評価結果とかんがみると、こういった開発体制というのが適切だと思いますという説明をさせていただいて、それでなるほどと認めていただくかどうか、それは親委員会のほうですね、そういった観点から。

【土居主査】 ただ、そういう話……。それは切り分けの形で非常によくわかるので、その点においては結構かと思うんだけど、このところで、この委員会が何か、要するに最終的な責任をとれるかという話になってきたら、概念設計に関しては難しい話がありますよね。実際に開発する理化学研究所に対して、いろいろなことを物申すということはいいんだけど、理化学研究所がやることに対して、物を申した途端に責任問題も出てくる可能性はないとは言えないわけですね。ある意味では全部出てくるかもしれないんだけど。

【星野研究振興局付】 ですから、むしろ、開発体制まで踏み込んで作業部会に意見を述べちゃうと、もっとこちらのほうの責任で、開発体制を構築したみたいに使われてしまってもよくないわけですね。

【土居主査】 そう。そうしたら、おまえらが言ったとおりやったからぼろぼろになったと言われても困るわけで。

【星野研究振興局付】 やはりシステム構成案の妥当性というものに限定して、ここでは結論を出して、開発体制そのものは、最終的には理化学研究所なり、あるいは文科省の技術政策の中で決めます。

【土居主査】 そう、体制はいい。体制はそれで切り分けがきちりできるんだけど、ここの項目そのものにおいても、かなりそういうあれがあるじゃないですか。だから、難しいのはその辺との兼ね合いだね。ああせいと言ったからあれしたんだけど、よかったかななんて言われてもね。

【天野委員】 これってコスト面の評価というのはしなくていいのかなというのが気になっているんですが、つまり、消費電力と設置面積はできるけど、これ、ちょっと高くて

無理なんじゃないかみたいな話はどうなのでしょうね。難しいとは思いますが。

【星野研究振興局付】 それは考え方としては、あると思うんですが、それ、果たして評価できるんだろうかと。

【天野委員】 いや、できないと思うんですが、ただ、不安要因は幾つかあるんですよ。特に大学や研究機関向けで、ほんとうにこれで下方展開していけるのだろうかみたいなところはあるんじゃないかなと思うんで。

【土居主査】 ただ、そのときのコストといったときに、ほんとうに純粋に国費だけで動くかということになったら、そうではないということがあると、じゃ、そのプラスアルファ分がどうなっているんだということに関してはしんしゃくできないから、コストというのはなかなか大変ですよ。

【天野委員】 ただ、僕が言っているのは、コストというのは純粋に技術的成本で、プライスではなくて、下方展開する上で本質的にコストがかかりそうなところがあって不安みたいところはあるのではないかなと思って。

【笠原委員】 関連して、よろしいですか。文科省の目標のところ、他製品開発への展開に道筋をつけること。製品開発というのは当然売れるものじゃないと製品開発にならないので、コストというのが他製品への開発展開について評価ができればいいんじゃないかなと思うんですね。開発した技術がこういうふうな製品展開されるんですよというような計画を出していただいて、それがよさそうかどうか、あるいはこうやったらいいんじゃないかというアドバイスができればいいんですけど。

【天野委員】 予算のことはわからないので、そのマシン自体ができるかどうかというよりは、むしろそうじゃなくて、そいつを製品として売るときに売れるコスト体系になっているのかというのがちょっと……。

【笠原委員】 計画がないと、これからまた何世代がつくっていくと。そのときに利益を得られない限りはつくり続けていくことはできないので、そういう計画を持って設計しているのかとか、何かそういうことを考えてもらうチャンスを与えたほうがいいんじゃないのかなと。さっきの指導的見地ということだと、これだけで終わってしまって、あとは知らないじゃなくて、こういうふうなできれば、ここからまた展開できるんだよというような検討をしていただいて、そこを出していただいて、また出てきたところに対しては、こうしたらもっといいんじゃないかとアドバイスができるんじゃないかなと。

【星野研究振興局付】 よくわかります。まさにそういった観点からの評価の視点とし

ては、2.の(1)の上から4つ目の丸のシステム構成案の発展性といった部分で具体的にコメントをいただければ、フォーマットとしてはフリーなスペースがありますので、その中で具体的に見ていただくということかなと思います。

【笠原委員】 これを読んだときに発展性というと、次のもっと性能の高いものに発展できるかと、つくっている人も我々も見てしまうような気がして、製品展開というのを一言入れておいたほうが考える方にもいいんじゃないか。

【星野研究振興局付】 じゃ、発展性と、それから点を打って展開性みたいな単語を入れますか。

【笠原委員】 そうですね。製品展開性みたいな感じ。

【星野研究振興局付】 あまり製品、製品と言うと、WTOの関係で結構微妙な部分もあるので、展開性みたいな感じで……。

【笠原委員】 多分、次の何百ペタFLOPSはもっとお金がかかりますから、産業界のお金がある程度利用できるようにならないと、作り続けていけないと思うんですね。

【南谷委員】 アーキテクチャ設計の段階で目標性能を達成し得るかという判断をしなければいけないわけですから、その場合、そもそも目標性能を達成することもさることながら、できなければいけないわけですね、動かないといけないわけですね。

【星野研究振興局付】 ディペンダビリティ。

【南谷委員】 そうすると、ディペンダビリティもですけども、設計の検証の手段とか、テストの手段というのが盛り込まれていないと、最終的には、またこれをテストすればいい、あるいは、ディペンダビリティも評価すればいいわけですけども、現段階で評価するとなると、どういう方法でテストをするのか、どういう方法でデザインをベリファイするのかという手段が盛り込まれていないといけない。そうすると、開発体制が今度は問題になるんですね。仮に2つのグループがやるときに、それはどういうことを担当するのかによっては、デザインベリフィケーションが非常に難しくなる可能性がある。2つ別々のものをつくるならいいんですけど、それを盛り込んでおかないと評価ができなくなりますね。

【土居主査】 前に申し上げたかな、違うところで言っているかもしれないんですけど、結局、先方の物が決まらないと評価の項目が決まらないというのが出てくる面があるんだと思うんですね。だから、そういうのは後出しみたいな形ででも追加しなければいけないということが出てくると思う。

【星野研究振興局付】 おっしゃるとおりですね。

【土居主査】 マルチメーカーのそこちのところで聞き方が変わってくるかもしれないというところだってあるわけだし、一緒になられたら、また変わってくるかもしれない。

【星野研究振興局付】 そこは27日の理研からの提案の中で、どの程度開発体制まで、この作業部会として踏み込まなければいけないのかどうかというのは改めてご議論いただくということによろしゅうございますでしょうか。

【土居主査】 そういうことですね。丸でその他と書いてある。

【米澤委員】 それはあります。

【星野研究振興局付】 そうですね。そこは今、複数のチームで検討を進めていて、考え方としては、どちらかをとる、あるいは共同開発をする。共同開発にしても、どういう開発のあり方があるのかということで、理研のほうも複数のオプションの中から今最終的に絞り込みをしているところですから、それを見た上で判断できるのかなと思います。

【土居主査】 だから、南谷先生がおっしゃっているようなことなんかは、要するにその結果で判断しなければいけないようなことが出てくるので、今から項目をというようなことは難しい面があるわけです。

【米澤委員】 してみればわかりますけどね。

【土居主査】 そう。

【星野研究振興局付】 27日に見ていただくと、その懸念が果たしてどの程度生じるのかが多分具体的にわかると思います。

【河合委員】 評価の視点または基準の立て方について考え方をちょっと教えていただきたいんですけども、2.の一番上のLinpackとかHPC CHALLENGEの項目以外は具体的なものが何も立てられてなくて、客観性のない、習慣的な評価項目になっていると思うんですが、こういう評価項目を立てるのでしょうか。

【星野研究振興局付】 これは現状では、理研のほうからの具体的なシステム構成案そのものがない中で、今、評価項目の方向性をきちんと議論しておこうという観点で抽象化した形で出ておりますけれども、これが27日のヒアリングの結果を踏まえて、この部分はこういう基準を明確化したほうがいいたろうというご意見が当然出てくると思います。そのときに適宜、まさにそういった意見も含めて、資料3のフォーマットの中で明確化していただければ、理研から1回ヒアリングして、それで終わりということではなくて、先ほど申しあげましたとおり、やりとりをしていく中で明確にしていくものかと思っております。

ます。

【河合委員】 なるほど。わかりました。

【土居主査】 これも今のところなんです、システム構成案は消費電力及び設置面積当たりの演算性能において妥当であるかなんてというのは、妥当かどうかというのは、これはなかなかね。

【中島委員】 妥当じゃないというのは、例えばブルージーンが悪いとか、そういうのが妥当じゃない。だけど、電力効率がブルージーンの何倍あったら妥当かというのは、我々はそういうビジョンを持ってないといけない可能性は多分あるんですけども、まあ、このぐらいかなということになるんでしょうかね。

【河合委員】 全体のトータルのシステムの整合性が重要だと思うので、どこかだけクリアしてもだめでしょうから、そのやりとりの中で適当なものを見つけていけばいいんですかね。

【土居主査】 火力電力が1基なのか2基なのかと判断しなければいけなかったりしてね。

【中島委員】 つくれなと思いますけど。(笑)

【土居主査】 どんどん何かおっしゃっていただければ。どうぞ。

【笠原委員】 1つ、大きなところなんですけれども、我々も多分、日本の国民の多くの人たちも世界で一番になってもらいたいと思っていると思うんですね。次に続けていくためにも、10ペタは出したもの、一番じゃなかったという次に続かないと思うんです。文科省の目標で、1行目は世界最先端・最高性能、これはまさに望んでいることだと思うんですね。別にこれを達成しなければいけないというムービング・ターゲットという問題があって、どれだけ努力しても負けちゃうこともあるかもしれないけれども、その努力が認められるようにしたいという気持ちはよくわかるんですね。でも、例えば世界最先端・最高性能の次世代スーパーコンピュータを開発できる可能性があるとか、その辺、どこか世界最先端・最高性能というのが、どこかで考えていただけるようになっているといいかなと。

現実的には10ペタでは勝てないんじゃないかなというのを強く思っていて、我々が10ペタでいいと言ったから10ペタをつくったじゃないか、でも、世界一番じゃなかった。そうすると、皆さんから批判も浴びるわけですね。スーパーコンピュータなんかもうつくれないんじゃないかとなっていくと、日本にとってよくないと思うので、多分、今の案の

中でも少し工夫すると、一番をとれるやり方があるような気がするんですね。そういう意味から、最高性能というのをどこかに入れられるといいなと思うんです。

【星野研究振興局付】 2.(1)の一番最後の丸の中で拡張性という単語を入れている背景としては、限られた予算の中でシステム構成をしなければいけないんですが、じゃ、そのシステムの実際のスケラビリティの可能性としては、実は予算さえあれば倍いくんですよとか、そういう話があると思うんですね。そういったものが確保されるようなアーキテクチャであるのかどうかという観点も含めて拡張性という言い方をしているんですが、その部分で、世界の最高性能を実現するような拡張性の面でといったような補足をここに入れるということではいかがですか。

【笠原委員】 最終的に修正をしながら、それが達成できるようになっていく道をつくっていただければ。要するにここでメーカーの皆さんも理研さんも、10ペタを超えたんだからいいじゃないか、これ以上はやりませんと言われると困るからと。この前、A案、B案あって、2つを同じ1,000億の中でつくれるわけですよ。

【星野研究振興局付】 そうですね。

【笠原委員】 そうしたら、いろいろ工夫があるからと。

【星野研究振興局付】 おっしゃるとおりです。

【笠原委員】 片一方に集中して2倍にしてくれれば世界一になれるかなという気もするんですね。

【星野研究振興局付】 そこはいろいろな考え方がございますが、企業との共同開発という側面もあって、国費だけでシステムすべてをつくり上げるわけではない側面もあるので、意外と複数のプレーヤーがいたほうが、トータルな投資額としては国費プラス民間の持ち出し分という意味では、プレーヤーが多い場合もあり得ますよね。

【笠原委員】 2つつくって、2つとも世界一をとれなかったときは最悪のパターンかなと。1個だけでも世界一をとれたほうが日本としては誇れるマシンだし、評価が高いと思うんですね。

【南谷委員】 10ペタというのをとってLinpackで一番なんて書いたら、そっちのほうが大変。

【笠原委員】 10ペタ以上ですね。10ペタ以上を達成するんじゃなくて、どこかに世界最高というのがあれば、世界最高というのが新たな目標なんだなと。最低でも10ペタをとらなければいけない。

【木村計算科学技術推進官】 今、資料のほうから修正をさせていただいたところなんですが、実はその丸なんです、大学や研究機関向けの計算機システムを構築するときに、そういったセンターとかで拡張性を後で確保するという文脈で書いてしまっているの、新たに別な項目に分けたほうがいいのかもしい。

【星野研究振興局付】 分けたほうがいいですね。

【中島委員】 革新性、発展性とか。

【木村計算科学技術推進官】 そうですね、そっちのほうが。

【星野研究振興局付】 前の丸のところ、世界最高性能を達成するような拡張性を有しているもの、ということ。

【笠原委員】 最後のやつは、どちらかというと下方展開なんですね。

【土居主査】 これ、難しいよ。これは最初から総合科学技術会議やら何やらでもめているのは世界最高性能というやつでもめているわけですよ、10ペタとおっしゃっているとおりで。ここばかりがもめたこともあるんだけど、要は、ああいうことをやったときにどう理解されるかということとの兼ね合いだと思うんです。だから、最高性能をとらなくてもいいよというお墨つきを与えることになって、かえって安心をするようなことが起こるかもしれない。

だから、これが出たときには、バーッとやっても直ちに全部伏せておいてとはいかなかったわけだから、あっという間にこれが翻訳されて、向こうのほうがよく知っている話になっちゃったわけですね。それで向こうのほう、ガリガリなことになるから、これをけっ飛ばして、向こうがもっと速いのをつくりましょうということになってきているわけで、だから、言い出しつpegがぐあいが悪いような、要するに物量作戦でこられたら、あっという間にというところだってあるわけですね。

さあ、そのところで、うまいところにもし入れるとしたら、うまいところに入れないと、双方にとってぐあいが悪いようなことが起こり得る。

【笠原委員】 今の目標のところはさらっと書かれていて、10ペタを達成すればいいと読めるわけですね。

【土居主査】 最高性能を達成というのはあれなんですけど、そうそう。

【笠原委員】 海外にもずっと10ペタと言いつづければいいと思うんですね。選定してもこれは10ペタ以上のものをつくるんだとあって、実際に20ペタとか18ペタとかできて世界一番になればいいので、10ペタは言いつづけるべきだと。

【土居主査】 そうなんです。

【笠原委員】 ピーク10ペタと書いたっていいかもしれないですけど、できるものは、それよりいいものをつくらなければ勝てないということは明らかですね。

【土居主査】 そうそう。

【笠原委員】 だから、そこは外と内で切り分けて、ちゃんと世界一になれるものをつくってもらったほうがいいかなと。2台のお金はあるんですからね。1.7倍で1台つくったって悪くはないと。

【土居主査】 2台のお金はないんです。

【笠原委員】 この前、A案、B案というのは2台つくりますよということではなくて、どちらかを選ぶという案なんですか。

【中島委員】 そのオプションも今日現在ではまだあるんでしょう。

【土居主査】 両方やる。要するにそのときはセパレートしたものが2台あるんじゃないかと、これはこここのところをやって、そのときには、要するにこれが一緒になったということで、よりよくなるという合理的な説明がつかない限りは、要するに企業の存続のために金を使っただけだという話になったらだめなんです。

【笠原委員】 そうですね。

【土居主査】 だから、これを相互に生かし切るような、さっきのコンパイラにしる、OSにしる何にしる、全部がそういうことであって、実はこれよりもこれをやると1.3倍になりますとか、そういうことのきっちりした説明ができないとぐあいが悪いんです。

【笠原委員】 実際無理でしょうね。

【土居主査】 これを使うときはこればかり、これを使うときはこればかり、それが線でつながっていますんじゃ、ぐあいが悪いんです。

【笠原委員】 5ペタと5ペタで10ペタと言われても、それは……。

【中島委員】 そんなばかな話が出てくるかどうかはともかくとしてただ、じゃ、10ペタじゃないんだったら何ペタなのという、多分、要するに規模的な話になるんだと思うんですよ。仮に10ペタは怖いので15ペタにしましょうとかグイーンとかいって、それは例えば1ギガヘルツのものを1.5ギガヘルツにしましょうという話には多分ならないので、そうすると、物量を1.5倍で突っ込みましょうという話になったときに……。

【星野研究振興局付】 そうですね。だから、まさに拡張性のところで、今、上から4つ目の丸のところ、世界最高性能を実現する拡張性を有するもので、かつ拡張性がある

かということですかね。また、継続的にということから……。

【天野委員】 お金を突っ込めばつくれるという状況ならば、もしかしたらお金が出てくる可能性も……。

【星野研究振興局付】 それは金の問題ということですからね。

【土居主査】 いや、そうなのかな。世界最高性能というのは出さないほうがいいと思うんだけどな。性能を上げるための拡張性があるかとか何とかのほうで、そこで世界最高性能という勝負を敵に仕掛けないほうがいいと思うんですけどね。

【笠原委員】 外には言わなくて、でも、うちではわかっているとすれば、それはそれでいいですけどね。

【土居主査】 いいんだけどね。

【笠原委員】 世界最高と言えれば刺激はするでしょうね。

【天野委員】 目標は公開されるんですか。

【星野研究振興局付】 評価結果のレポートは公表されますね。ただ、この作業部会での議論の中で、ここまでを公表しましょうという範囲については、情報科学技術委員会、親委員会のほうで逐次状況報告をすることになっているので、そのときにどういう出し方をするのかというのはきちんと整理をしなければいけないと思います。

【土居主査】 そうすると、こういう質問事項は伏せておきましょうということがあっても、それはよろしいかとは思うんだけど。

【藤木大臣官房審議官】 わきから見ていただけなんですけど、世界最高性能を達成する拡張性があるということ、10ペタいかなという含みが、あるいは、そもそも10ペタが世界最高性能でない。暗黙のうちにそうだという意見はあると思うんですけども、そういうのを明示的に公開されるような資料の中で、物として世界最高性能でないかもしれない、そういうニュアンスを出すのはちょっとどうかなという感じがいたしましてですね。

【土居主査】 そういうあれがしますよね。

【藤木大臣官房審議官】 今、建前上は10ペタが世界最高性能だという建前で今動いているわけで、笠原先生がおっしゃるのは、いや、建前じゃなくて現実問題として世界最高性能をここで評価するんだというお立場だと思うので、それはまさにそのとおりだと思うんですけども、これは外に出る資料なので、評価としては、確かに笠原先生がおっしゃるような評価をぜひしていただきたいと思うわけですが、じゃ、その点はちょっと慎重な配慮がやや要るかなという印象を実は持っておりまして、世界最高性能という

のは文科省の方針の中では明らかに書いてありますので、両方合わせ読みで、そういうのを考えていくということであるほうが、やや無難なような、公開される資料としては無難かなという印象を受けますが。

【笠原委員】 今は書いてないけど、評価するときに、それを頭に入れて評価のコメントを書けばいいと。

【星野研究振興局付】 単純に世界最高性能と言わずに、拡張性があるものかと、拡張性だけを残しておくというのはいかがでしょうか。供用施設として数年間の運転を考えた場合に、当初年度のスペックのまま5年間持っていくかどうかというのは1つ判断だと思っんですね。多分そういうやり方というのは、今の大学なんかの計算機センターがマネジメントに結構苦労している1つの要因にもなっているんで、途中段階での拡張性というものが見えたほうがいいかもしれないと思います。

【土居主査】 せいぜいそういうあれだろうと思います、やっぱり。

【川上振興企画課長】 素人の考えですけど、そこで言う拡張性というのが、漠然と書いて広がり過ぎないかというのは大丈夫ですか。先ほどの議論からすると、いわゆる性能を向上させるための拡張性というような意味合いで議論がされていたと思うんですが、拡張性という言葉が、限定されてそのことを意味するというで。拡張性という、別の機能をあわせ持つとか、いろいろな拡張性があり得るかなと。あまり広がり過ぎると求め過ぎるかなという観点もあって、ちょっとよくわからないんですけども、先ほどの言葉を削り過ぎてはいないだろうかという点でちょっと一言だけ。ご議論いただければと。

【天野委員】 拡張性と言えば大丈夫なんじゃないですか。量的拡張性という意味がわりと強いものですから。

【星野研究振興局付】 その下の丸も、これはセンターなどにおける途中段階での拡張性というのを意味しているんだと思いますので、そういう意味じゃ拡張性という言葉の使い方としては統一されているのかなと、この資料の文脈の中ではですね。

【南谷委員】 むしろ展開性というのは、今おっしゃった拡張性という意味は展開性のほうじゃないでしょうかね。

【川上振興企画課長】 わかりました。そういうことであればそれで……。

【南谷委員】 展開性はいいんですか。

【天野委員】 展開性は、僕のつもりでは下方展開性のつもりなんです。下方展開性は僕は非常に重要だと思っているんですよ。

【土居主査】 これはもともと注文がついていて、要するに総合科学技術会議のは重層というような言葉でやっているんですね。それが2段階までのところがメインには書いてあるかのごときなんだけど、もっと下まで展開するというような意味合いまでもプレッシャーをかけているんだけど。

川上さん、多分あれは大丈夫だと思いますよ。

【川上振興企画課長】 わかりました。

【土居主査】 さあ、ほかにはいかがでしょうか。

【小柳委員】 議論になったかもしれませんが、先ほどのLinpackのほうはいいんですけど、HPC CHALLENGEの28項目中、半数で最高性能を達成についての議論は……。

【土居主査】 あった。

【小柳委員】 ありましたか。

【土居主査】 あったんだけど、別の議論かもしれないから、どうぞ。

【小柳委員】 なるべく目標は固定した目標のほうがいいだろうと。そうでないと、相手によって成功したとかしないとかいうのは不適切だろうというときに、Linpack 10ペタというのは固定目標だから、世界最高というのは、あれはまくら言葉ぐらいたと私は理解しているんですが、世界最高級ということで。ところが、こちらの28項目中、半分というのは、いわば相対目標なので、HPC CHALLENGEがどのくらい普及しているのかわかりませんが、ここまでちゃんと書きちゃうと、我々が目標としていることと、この評価項目とがちょっとずれるんじゃないかなと。

【土居主査】 だけど、それはだめで、これは要するに飛び出しちゃっているから引っ込めることができないわけだから、それはちょっと難しい。

【小柳委員】 そういうことなら結構です。

【土居主査】 それは先生ご存じのように、この2行ばかりがもめて、それに世界最高というのがどういう関係にあるんだという話で。

【小柳委員】 世界最高は、我々の認識としては少し引っ込めた感じになったので、だから、ここももうちょっと引っ込めないかなという、そういう私の話で。つまり、本来は、要するにLinpackだけでなく、現実の応用プログラムでも、ちゃんとした性能が出るというのは、それはもちろん基本線なんですけど、それとこの表現とが何となくちょっとずれているなという感じがしているというのは皆さん同じ。変更が可能ならばということなので。

【鷹野委員】 全体的な表が評価の視点、または基準ということで項目が複数出されていますけれども、これは考える基準としては、先ほどご紹介いただきました灰色の資料の2ページに大きなことが書いてありまして、その次のページに構成スケジュールとともに、ソフトウェア、ハードウェア、システムなどという項目があるんですけども、この内容を拝見しますと、ハードウェアが中心、あと、システムソフトウェアについてかなり細かく研究されているんですが、ここにある項目のあるものを重点的に評価するのか、それとも、ここに書かれているすべてを評価すべきで、それをピックアップすべきか。もしもある程度、表にあるものを網羅的に評価するとすれば、足りないものがあるともとれるというので、基準といいましょうか、どういったものを評価として挙げるべきかという、全体的なお考えを伺いたいんです。

【土居主査】 それは基本的に押さえておくもので、大きい、小さいというのがあるとすると、それほど部分的に小さいのがバーツと並ぶようなあれではなくて、平仄がとれるような大きさのところに並べて、それで、例えば今並んでいるようなものに対して、足りないものとかあったらおっしゃっていただければという程度のことで、粗さはあんなところで……。どうのご心配……。

【中島委員】 多分、鷹野先生がおっしゃっているのは、例えば立地、建屋、附帯設備が書いてあって、これは今度の概念設計に仮に含まれていたら評価しなければいけないだろうけれども、というような話ですね。

【鷹野委員】 そうです。面積とか、そういったようなキーワードもここに含まれているので、その立地とか、そういうことも関係あるのかなとか、そのあたりの絡みがちょっと……。

【星野研究振興局付】 ここはむしろ概念設計の今対象になっているのが基本的にハードウェア、システムソフトウェアの部分ですから、今回の評価活動を受けて理研として最終的に案がとれれば、それをベースとして、例えば建屋とか附帯設備の部分の設計活動に入りますし、それから、そのスペックをベースとしてHPC CHALLENGEのアプリケーションのほうの開発の内容も具体化していくというイメージで考えていただければと思います。

【土居主査】 ということは、今、差し当たって、こんなものをやればいい。建屋の概念設計はどうなっているか。

【星野研究振興局付】 まだ入らない。

【中島委員】 もちろん具体化というのは多分出てくると思うので、それが妥当かとい

う話は多分出てくると思います。10ペタ出すのに、これだけ電気は要りますよといううな話は当然出てくるでしょうから、それに関しては、ほんとうに発電所1個、附属設備ということになったら、それは冗談でしょうということになるでしょうし、シミュレータセンターの10倍だったらやっぱり冗談でしょうという話でしょうしというようなことだと思います。

【土居主査】 電気やら電力、水等々のものに関しては、立地をどこにするかというときに、想定したものが出てきて、それを供給できるか等々といったようなものは配慮されているんですよ、決まっているところは。だから、そのもとになった数字が妥当かという話になったら、またこれは話は面倒くさくなるんだと思うんですけど、その点に関しては、立地検討のところまで一通りクリアしているんだという理解でよろしいんだと思うんですが、そこまでいき始めると、手を突っ込むとなかなか難しい。

【河合委員】 これは神戸につくるやつですよ。

【土居主査】 そうです。

【星野研究振興局付】 神戸ポートアイランドでございます。

【笠原委員】 神戸は電力をどのぐらいまで供給できるんですか。条件としたときに、電力量としてはどういう条件で。

【星野研究振興局付】 たしか数十メガワットは十分供給できる環境だったと記憶しています。今、関係資料を持ってこなかったんですが。

【笠原委員】 さっきの1.7倍が実現可能か、そういうのを考えたときに、初めから全然だめだというのをあり得るなと思って。

【星野研究振興局付】 1けた大きい電力に変えられる。それを全部使うなんていうことを考えない設計をしてはいけないんです。

【笠原委員】 それはあれですけど、そこまではいけるので。

【小柳委員】 大井の水が何か使わなきゃいけなくなっちゃう。

【笠原委員】 火力発電所。

【小柳委員】 そうそう。火力発電所の消費量。消すほうです。

【笠原委員】 地域の熱の供給もいけるわけですね。

【星野研究振興局付】 具体的には、地域の熱供給などの利用も含めた方向性といったものも立地条件の中で盛り込まれていて、そういった点もクリアされているんです。すごい熱が出るのもったいないというのがありますね。

【土居主査】 ほかにはいかがでしょうか。

【松尾委員】 この2ページのところのプロジェクトの目標の一番上のところを議論していて、その下は関係ないんですね。

【星野研究振興局付】 そうです。これはプロジェクト全体の目標でございまして、今、概念設計というところでターゲットを絞ると、この目標の最初の黒丸の部分がまさに対象になります。

【土居主査】 開発に普及させることとか、そういうことだから。

【松尾委員】 下のことは、後々、できた後にそういう評価があるということでしょうか。

【星野研究振興局付】 できた後もそうですけれども、例えば事業の中途段階でも、各年度ごとに、この親委員会の情報科学技術委員会では必ず進捗の評価をいたします。予算要求を出す前に必ず評価を経ていますので、そういった中で適宜フォローしていきますし、必要であれば、当然ながら作業部会みたいなもので掘り下げたピュアレビューをするということもあろうかと思えます。

【南谷委員】 1ページ目の2番目の丸の消費電力及び設置面積と5番目の消費電力と設置面積は、2番目が真の意味で妥当であったら、5番目の消費電力、設置面積は要らないんじゃないですか。

【星野研究振興局付】 冗長性が乱れるというご意見だと思いますが、5番目は大学等の計算機センターとかでの問題。大学の計算機センターなどは、そもそもそのセンターの建屋の面積とか、その受電設備などの制約の中での話と、あとは次世代スパコンとしての今から白地で建屋とかも建てていくような部分と切り離したという整理でございまして。

【南谷委員】 そういう意味ですか。

【土居主査】 それで、一番下のは、また立地のときの項目として、現在のスパコンの基盤のセンターやら何から等々にアンケート等をとって、その中におさまるようなことの配慮もされているんですよ。2カ所突出しているような記憶があるけど。

【星野研究振興局付】 そうですね。JAXAと原子力機構ですね。

【松尾委員】 今、評価票をつくるための議論をしているかと思うんですが、評価票をつくって項目が挙がったら、それを理化学研究所にお渡しするわけではないんですか。

【星野研究振興局付】 違います。それをベースに、事務局のほうとしてまとめた形で理化学研究所に、今後の往復のやりとりが始まるのであれば丸ごと渡すのではなくて、事

務局としてまとめた形で……。

【土居主査】 今のは質問事項という意味ですか。

【松尾委員】 はい。

【星野研究振興局付】 別紙1のことですね。

【松尾委員】 要するにこういうことについて評価をされますので、このことに対して答えられるようにすると。

【星野研究振興局付】 そうです。これは理研には提示した上で、これを念頭に置いて、27日はプレゼンをしてくださいと言います。

【松尾委員】 ちょっと思ったのは、システム運用の丸の最初のところで、多数の利用者がシステムを多様な用途に利用することが可能かということは、こういう質問をすることとは、向こうのジョブのスケジューリングみたいなことを説明を受けるかもしれないとか、そういうこともあるんでしょうか。

【星野研究振興局付】 ジョブのスケジューリングということではなくて、アーキテクチャとして今の既存のソフトウェアが乗っかるようなものになっているかどうかということだと思んですが、ジョブのスケジューリングのところのポリシーまで議論するというのは、おそらく概念設計の段階ではなくて詳細設計、これは19年度の後半から20年度にかけて行う部分の活動かなと思っております。

【土居主査】 地球シミュレータ、今はどの程度になっているんですか。最初は切り売りばかりいっぱい出ていたけど。

【星野研究振興局付】 今は切り売りもやっています。

【土居主査】 まだやっているんだと思うんだけど、大分……。

【星野研究振興局付】 要は民間にも最近開放していて、あそこ、商売をやっているんですよ。料金表というのもウェブサイトで見ることができます。それもやっているんで、そこは当然切り売りになりますし、あとは、地球シミュレータをほぼフルスペックを使うようなアプリケーションとしては6つぐらいあって、地球環境だけじゃなくて、最近はナノの分野とかもあるんですよ。そうしたところではフルスペックを使う場合もあるようです。

【土居主査】 でも、切り売りとおっしゃった。

【星野研究振興局付】 ただ、事実上は、一定の限度以上の大きさを切り売りをしているという状況ですね。あまり細かくやると、地球シミュレータに持っていく必要がないの

で。

【土居主査】 そう。

【小柳委員】 I P C Cは大活躍をしたようですけど。

【星野研究振興局付】 そうですね。

【土居主査】 あれは特段大事なときにね。

【米澤委員】 話をちょっと戻しちゃうんですけど、性能の2.の(1)のところで、一番大事な最初のところで性能が書いてありますね。これはもちろん既定の路線でチェックするということなんだけど、今のお話にあったように、多様なアプリケーションをアコモデートするかどうかという議論はいいんですか。今ここにあるものはもちろんクリアするけれども、もっと広く使われるためには視点が多少……。言語だけとか何とか言っていると、すごく狭くなってきて、商業分野とか。まあ、理想を言っているのかもしれないんですけど、そのほうが健全な評価ですよ。そういうことは多少言及されているといいかなという気がするんですね。今、いろいろな応用分野で、HPC CHALLENGEとか、Linpackというので、カバーしていないような応用分野というのが、これから先あるんじゃないかなという気がするんですけど。

【土居主査】 その他の広範な分野における多様なアプリケーションについて十分な実効性能を出すこと。

【米澤委員】 ありますね。失礼しました。

【土居主査】 出てきたよ、神戸に決定というのが。これはとにかくこういうことなんだから、全部出しているんだから、どこへ出してもいいよね。

【星野研究振興局付】 はい。もう既に理化学研究所のウェブサイトから全部見ることが可能です。特に今回、神戸に最終決定するに至った一番の理論武装したレポートが立地検討部会という理研に設置された検討会での報告書ですけども、それはかなり大部なものでございまして、理研のウェブサイトからごらんいただくことが可能です。

【土居主査】 だから、笠原先生、4枚目の「世界最先端・最高性能(10ペタFLOPS)の開発・整備」という。

【笠原委員】 ここを書いておいても、ここまで公表されているんだから、こういうのはいいですよ。

【土居主査】 ただ、(10ペタFLOPS)。

【星野研究振興局付】 要は、我が国として10ペタFLOPSで世界最高だと信じていると

いう、ある意味では証拠書きになってございます。

【笠原委員】 こういうふうに出てしまっているの、こういうふうに書いてあって、ここの評価書も書いてあっても悪くないですね。結局そういうことですね。

【土居主査】 こういう書き方をしたら。

【笠原委員】 ほんとうの気持ちとしては、ほんとうに世界一になってほしいというのはみんなが思っていることですよ。できなそうだから、ちょっとあきらめようかなというのがあるけど、できるような脈があればやってもらいたいなと皆さん思うわけですね。

【土居主査】 これでもどっちなんだと来るわけで、どっちなんだと言われてもねという話で。

【笠原委員】 ここの評価の視点には、世界最先端とか、世界最高速は出ていますから若干寂しいな、あきらめたんだなと見えますね。

【小柳委員】 それは読み込み過ぎですよ。マニフェストに書くときと心の中とはやっぱり……。

【笠原委員】 これだけいろいろ出てしまっているんですからね。

【小柳委員】 これは前々から出ているからしょうがないんだけど。

【笠原委員】 審査員の気持ちはそういうふうにいるのであれば、渡すときにもそういう気持ちがありますよと言つけ加えていただければ。

【星野研究振興局付】 はい。

【小柳委員】 この視点というのは、今回の評価の視点だけなのか、それとも今回はもちろん使うけれども、その後、最終だか、年次だか知らないけど、いろいろ評価がちゃんとあると思いますが、ある意味で基本的にはこの線ですと行こうということなんでしょうか。

【星野研究振興局付】 まず、これは結構定性的な部分が多うございますけれども、これは基本的な視点として本日フィックスさせていただいて、これを踏まえて理研に27日にプレゼンテーションしていただいた段階で、明確に基準として固定の目標みたいなものを個別に置く必要が出てくるならば、その段階で追加をしていくという感じになります。

【小柳委員】 これをもとにした後、いろいろ肉をつけていくと。

【星野研究振興局付】 ええ。

【土居主査】 だけど、例えば今の段階だから使える項目というのが基本的なところがあるわけだから。

【小柳委員】 例えば10ペタいくかというのも、Linpackで10ペタも結構難しいし難しいというのは概念設計の段階ですね。地球シミュレータのときは、何しろピーク40テラで、5テラで気象が走るというから僕は喜んで判こを押したんですけど、今回は結構ぎりぎりのところなので。

あと、過半数で世界最高といったって、概念設計の段階でできることは結構限られていると思うので、ある程度希望的観測みたいなところはあるんでしょうね。

【土居主査】 そうですね。

【星野研究振興局付】 おそらく詳細設計も、その結果を踏まえて、当然ながら、また評価のプロセスを経なければいけないと思うんですが、そのときにこういった点に留意して詳細設計を進めてほしいといったようなことも含めて、ご意見をいただければと思います。

【小柳委員】 そうですね。

【米澤委員】 この評価の軸、及び、ある種の数値というのは、詳細設計の例えば評価のところには保存されるかわからないわけですね。

【小柳委員】 保存？

【米澤委員】 保存というか、同じことが言われるかはわからない。

【小柳委員】 それは今、基本的には言われるという。

【米澤委員】 言われるんですか。もうちょっと上がるんですか。

【小柳委員】 上がったたり、もうちょっと数値が増えたりすることはあるという。

【星野研究振興局付】 そこはまた、概念設計のときの評価の視点をベースとして見直しを図ると思いますけど。

【米澤委員】 そうですね。起点であることは確かですね。

【星野研究振興局付】 ええ。

【米澤委員】 もっと簡単にできそうな、もうちょっと上がるというのは政策的に決まるかもしれない。

【土居主査】 それと、今、小柳さんが言われたような、さっきの最高性能というのは、例えば2番目のアプリケーションについて実効性能は十分であると評価されるかといったって、これだって部分的なあれだけでいきます、部分が全体のような話をされちゃ困ると前回あったようなあれだから、予測だから全体がなかなか難しいですよ。

【小柳委員】 私が前から言っているように、先ほどの米澤先生のお話とも関係するん

ですが、多様なというのは、もちろんある程度は必要だけれども、それをあんまり強く言うのと、最先端のシステムのあれを殺すことになるんじゃないかというのは私は前から思っているんで、ある程度広いことは必要だけれども、どんな穴があってもいけないと言われると、システムとしては設計できなくなるので、幾つか重要なところでちゃんといいスピードを出すということが重要で、これが抜けている、あれが抜けているという議論はあんまりしないほうがいいと私は思っております。

【土居主査】 それは最初に幾つ選んだんだっけ。

【星野研究振興局付】 21です。それから7つに絞ったわけです。

【土居主査】 向こうも配慮をした上で、そういうようなことに向けてのことをやっているんだから、おい、おまえ、21の中にこういうのが入ってないじゃないかと言い始めたら、これはね。

【小柳委員】 つまり、第1回目の議論のとき、そういうような意見もちょっと出てきたので、あのとき私も発言しましたが、堪能でないということはもちろん大事なことですけれども、万能だということを要求すると、こういうものの設計原理としてはよくないんじゃないかと。

【土居主査】 汎用計算機というのが汎用じゃないんだから。

【小柳委員】 この中にいらっしゃるかどうかわからないけど、応用分野の人というのは、自分の分野が出されると多分怒ります。よくわかりますけど。(笑)

【川上振興企画課長】 すいません。今の小柳先生のご懸念は、今、その画面にありますターゲットアプリケーションのところと十分であると評価とあって、その他、広範な分野におけるところもやっぱり十分な実効性能とあって、基準としては両方とも十分、十分と書いてあるんですが、そこに差をつけなくても十分そのところは読み込めるということによろしゅうございますか。つまり、ターゲットアプリケーションを優先するんだと。

【小柳委員】 片方落としちゃうと、すごく弱めて解釈してある可能性があるんですよ、十分というのがあいまいだから。

【星野研究振興局付】 ターゲットアプリケーションだけのことを書いてしまうと、21本だけなのねととられてしまっても困るという側面はございます。十分、十分と、どちらも十分というのは、確かに用語の使い方としては定義を明確化するためにも変えたほうがいいかもしれませんので。

【川上振興企画課長】 審査をされる先生方が、ちゃんとしたコンセンサスがあれば、

同じ言葉でも必然として違った考慮の仕方になると思いますので、コンセンサスがあれば、それでよろしいと思います。

【土居主査】 言い回しを変えちゃおうか。小柳さんが心配されたようなあれで、多様なというのが気持ちが悪いんだったらとってもいいような気もしないでもないし、十分だということも……。

【小柳委員】 多様なほうをとる。

【天野委員】 それなりの性能。

【小柳委員】 そうなるとみっともない。広範なという言葉もあるのでね。

【星野研究振興局付】 確かに広範、多様という。

【米澤委員】 多様はとっていいかもしれない。

【小柳委員】 広範、多様、十分、これだけ重なると……。

【星野研究振興局付】 適切な実効性能ぐらいですか。

【小柳委員】 適切な、妥当な。

【星野研究振興局付】 妥当なとかね。

【小柳委員】 十分というのは、だれが判断するかという問題なので、そこが……。

【星野研究振興局付】 ターゲットアプリケーションのほうは、実効性能を明確にベンチマークとして出しているわけですから、これは十分じゃないといけないと思うんですけど、その他の広範な分野のアプリケーションというのは、今回のベンチマークの対象にもなっていないわけで、既存の知られているアプリケーションがちゃんと乗っかりますということが確認できそうな、そういうアーキテクチャかということがあれば、妥当な実効性能ぐらいでいかがでございましょうか。知られているマシンよりも落ちちゃいますというんじゃ、さすがに困るんですが。

【南谷委員】 妥当だというのは落ちてもいいということを……。

【星野研究振興局付】 適切にしますか。妥当なというのは、私は落ちていいという意味では使ってないんですけども。

【南谷委員】 いやいや、十分というのは幅広いんだから、私は両方、十分でもいいと思ったんですけどね。

【星野研究振興局付】 十分、十分で。

【小柳委員】 つまり、そのアプリケーションにとって、こういうようなマシンとしては十分という意味で、万人が見て十分という意味ではないと思うので、それは……。

【南谷委員】 上が十分で下が妥当と、なぜ分けるのかと。

【米澤委員】 下のほうは、ある意味では新しい分野というか、今まで載っていない部分だから、初めてやることだから、そんなにすごい性能を要求しない気はするんですね。

【土居主査】 いいのもあるかもしれないし、場合によっては相性の悪いのがあるかもしれない。

【米澤委員】 その言い回しは適切かもしれないし、十分だと……。

【土居主査】 一応はそうなんだよね。ターゲットアプリケーションそのものは工学分野まで広げて持ってはきているわけだからね。

【小柳委員】 21もあるから、あんまりそういうことはないでしょうけど、よくあるのはLinpackだけに注意したマシンとかいうのはだめですよと、その流れでしょうね。

【米澤委員】 そういうことを言いたいわけですね。

【星野研究振興局付】 十分という言葉の幅の広さを是としておきますか。

【土居主査】 そうしましょう。

【河合委員】 すいません、とんちんかな質問かもしれませんが、資料3の最終的にでき上がるものなんですけれども、これに書き込むのはだれが書き込むんでしょうか。我々が書き込むんですか。

【土居主査】 皆さん、書き込む。

【河合委員】 わかりました。では、ちょっと質問を変えますけれども、判断基準にするための参考資料が幾つか必要になるかと思うんですが、下方展開についてなんですけれども、第1回目ときの会議でもちょっと申し上げたんですが、過去の下方展開の実例というのを資料をいただけないかと。

【星野研究振興局付】 それは今準備をしております。

【河合委員】 それと下方展開に関してなんですけれども、想定される下方展開というと、大学や研究機関の実際の立地面積とか、供給電力量とか、そういう参考になる資料は必要なんでしょうか。

【星野研究振興局付】 これはセンター調査のほうで整理したものがございますので、それも提示するようにいたします。

【河合委員】 それと、今話題になっていました広範な分野における多様なアプリケーションというのについても、何かないと議論できないかなと思うんですが、今、21本のアプリケーションの資料しか我々の手にはないですね。

【星野研究振興局付】 その他なんですね、それに入ってないので。

【土居主査】 それぞれが頭の中に浮かぶもの。

【小柳委員】 というか、それはアーキテクチャやコンパイラとか何かのつくり方として、特定のものに合わせてあるというのか、それとも、わりあいいろいろなものができて大丈夫なのかというのを判断すればいいわけですね。

【星野研究振興局付】 これはむしろアプリケーションサイドの先生方をお願いなんですけれども、理研から出てきたシステム構成案を見たときに、21本のターゲットアプリケーション以外のアプリケーションについて、それぞれの先生方のバックグラウンドの範囲内でご承知だと思うんですね。それがこのシステムに乗っかるのかどうかという観点でご意見をいただければと思います。

【星野研究振興局付】 個別の説明の機会をつくりたいと思いますので、日程の調整をさせていただければと思います。いずれにしろ、理研のヒアリングは先生方全員に一度聞いていただいて、資料3というのは皆さんにお見せいただかなければいけないと思ってございますので。できれば来週中ぐらいにはいただければと存じます。

【土居主査】 来週中ぐらいにお願いいたします。

【天野委員】 資料3は秘密なんですか。

【星野研究振興局付】 資料3は、結局、別紙1をベースに組み直さないことには公表できる段階になっていないわけですので、別紙1の修正についても、先生方からの向こう1週間ぐらいの間の追加のコメント等があったり、あるいは今日ご欠席の先生方にご確認しなければなりませんので、そういうのを踏まえた上で、行く行くは公開されるタイミングとしては、次の情報科学技術委員会、親委員会で進捗状況の報告をさせていただくときに公表になるかと思います。それはいつかということ、日程は決まっております、4月25日です。

【土居主査】 お願いいたします。それは資料3と同じこと、資料3はリダundantなんだから。

【星野研究振興局付】 そこは先生方ごとに、ちゃんと資料管理をさせていただきますので、置いていただいても……。ただ、持って帰っていただいても、NBAを結ぶような資料ではないので、そこは大丈夫です。むしろ家に帰ってからご意見をいただくような場合には、要は先生限りの資料にしてくださいねというお願いでございまして、置いていくという趣旨では……。

【土居主査】　　そういうでは別紙 1 というのは持って帰っていただければ、資料 3 は要らないわけですね。

　　そうすると、この後は事務局のほうから何か……。

事務局より連絡事項

【土居主査】　　どうもありがとうございました。またよろしくどうぞ。

了