重点分野推進戦略専門調査会　情報通信プロジェクト第８回会合
議事録抄

日　時：　平成１３年9月１９日　１０：００～１２：００
場　所：　中央合同庁舎第４号館　共用第４特別会議室
出席者：　桑原、白川、淺井、飯田、石黒、井元、大見、笠見、清原、諏訪、田中、土居、
　　村井、安田、事務局（杉山）　　（敬称略）

議事：
１．開会
　議長より開会の挨拶。

２．議事録確認
　議事録抄(案)(資料番号:情8-1)を確認。

３．資料説明１
　事務局より配布資料（資料番号：情8-2～情8-6）を説明。配布資料（資料番号：情8-2～情8-5）は前回からの継続議題である本プロジェクトの推進戦略案。今回が議論する最後のチャンスである旨が説明。配布資料（資料番号：情8-6）は、淺井委員から提供されたグリッドに関連する資料。この会合にて、同委員から説明してもらう旨が報告。

４．ディスカッション１
[桑原]
　まず、グリッドについて淺井委員より配布資料（資料番号：情8-6）をご説明いただきたい。

　淺井委員より配布資料（資料番号：情8-6）の概要が説明。説明内容は主に９項目：１．グリッドへの２つのアプローチ、２．情報通信技術の指数関数的発展、３．新研究スタイルの芽生え、４．新研究スタイルの一般化、５．新研究スタイルのテストベッド、６．関西圏でのニーズの掘り起こし、７．ＩＴＢＬ基盤ソフトの構成、８．グリッド普及上の問題点、９．当面なすべきこと。

[桑原]
　ただ今のグリッドに関する説明について質問等がある方はお願いします。

[笠見]
　ＩＴＢＬの話でユーザはたくさんいるのはわかるが、システム開発はどこがやっているのか。

[淺井]
　原研、理研、ＪＳＴ、航技研、物材機構、防災研の６機関が担当。主に原研が担当しているが、理研もシステム開発の一部を担当。また、グリッド関連の予算はＪＳＴが本年度から準備しているが、それがあまりに少なすぎるのではないかとのご意見を前回土居委員からご指摘いただいた。

[諏訪]
　どのくらいの予算規模を想定した計画が具体的に立案されているのか。

[淺井]
　システム開発に関しては年間５～７億円で５年間の計画。最初のバージョンであるアルファ版が、来年３月に原研のスーパーコンピュータやワークステーションを結んで試験とデモを行う予定。

５．ディスカッション２

[桑原]
　それでは本論に入りたいと思う。まず今後の予定は、今週末の９月２１日に重点分野推進戦略専門調査会を開催。現在各分野で検討されている推進戦略が一括掲載されて議論されることとなる。そこで最終決定され、来週に本会議開催が予定されているので、その場で審議され、この推進戦略が総合科学技術会議として決定されることとなる。本日の会合の位置付けは、我々として推進戦略に関する最後の場であり、皆様にいろいろと再確認をしていただきたいと考えている。では、事務局より配布資料の説明をお願いします。

　事務局より配布資料（資料番号：情 8-2～情 8-5）のうち、配布資料（資料番号：情 8-3）を中心に説明。特に、変更箇所について、その詳細を説明した。

[桑原]
　ただ今ご説明いただいた配布資料のうち、重要なものは配布資料（資料番号：情 8-2、情 8-3、情 8-5）です。これらを中心にご議論をお願いします。

[村井]
　配布資料（資料番号：情 8-3）６頁目に「IPv6 を用いた高品質リアルタイム伝送」との記述があるが、IPv6 と高品質リアルタイム伝送技術は直接結びつかない。IPv6 では、アドレス空間が大きくなることにより、インターネット上にＰＣ以外にもセンサや情報家電、携帯電話などのさまざまな機器がシームレスに繋がるという側面が重要であり、ここではこの点をもっと強調したらいいのではないか。例えば、具体的な数値目標も交えて記述するなら、数億から数十億規模のアドレスがインターネットで繋がる、という内容をうまく記述すべきだと思う。また、高品質やリアルタイム伝送は IPv6 化によるもう１つの側面であり、これは別の項目として記述したらいいと思う。これに関連して、同６頁目に「メディアを問わないシームレスな高速ネットワークで家庭や携帯型機器への高品質インターネット動画配信が可能」とあるが、この部分でメディアを問わないネットワークをインターネット動画配信だけに限定しない方がいいのではないか。

[杉山]
　IPv6 と高品質リアルタイム伝送が全く異質のものと理解している。これを踏まえた上で、短い文章で端的に述べようと思い、「IPv6 を用いた高品質リアルタイム伝送」と記述した。確かに、「メディアを問わないシームレスな高速ネットワークで家庭や携帯型機器への高品質インターネット動画配信が可能」をこの部分に記述するのは座りが悪いので修正方法を検討したいと思う。村井委員のご主旨は、IPv6 と高品質リアルタイム伝送を別々の項目として記述すべきとのご意見と考えていいのでしょうか。

[村井]
　別々の項目とすることが主旨ではなく、IPv6 でいろいろな機器がシームレスに繋がる点をもっと強調したい点が主旨。

[土居]
　村井委員からご指摘のあった数の問題は IPv6 が潜在的に持っている機能なので、この短い文章のところで敢えて強調する必要はないのではないか。IPv6 と高品質リアルタイム伝送を切り分ける方法として、例えばコンマを用いて「IPv6，高品質リアルタイム伝送」としてはどうか。

[桑原]
　この部分の修正については後ほど再度議論することとし、議論を先に進めたいと思う。議論の間に皆さんには修正案を考えておいていただきたい。

[清原]
　配布資料（資料番号：情 8-3）４頁目下から４行目にグリッドコンピュータに関する記述がある。その説明を「また、場所、時間によって異なるコンピューティングパワー、・・・」としているが、表現上に問題があると感じる。一案として「また、分散して存在し、場所、時間の条件によって異なるコンピューティングパワー、・・・」と修正してはどうか。また、配布資料（資料番号：情 8-3）２頁目（３）の下から３行目「関係省庁間で一層の連携を

とりつつ意識した競争を促進することが必要」とあるが、意識した競争が促進されることでなく、競争の促進が意識されることを意図している文章のはず。これを明確にした書き振りに修正すべきではないか。

[桑原]
　ご指摘の点は私も全く同感。こちらが意図している内容が表現されるように修正したいと思う。

[笠見]
　配布資料（資料番号：情 8-2）３頁目「推進方策」の１．（２）で「各省庁の施策を調整して結集」とあるが、配布資料（資料番号：情 8-3）において、各省庁間の調整を具体的にどのようにしていくのかが見えない。配布資料（資料番号：情 8-3）７頁目の４．（１）「研究開発の役割分担と産学官連携の推進等」で記述されるべきだが、それが書かれていないように感じる。

[杉山]
　配布資料（資料番号：情 8-3）７頁①「高速・高信頼情報通信システム」の下から３行目以降に、「また、各省庁の縦割りや施策の不必要な重複を排除しつつ、目標達成に向けて各省庁の施策が効率的に調整・結集される研究開発体制を構築する。」と記述。本来、これが４．（１）「研究開発の役割分担と産学官連携の推進等」の本文全体に掛からなければならなかった。そこで、この部分全体を７頁の上側へ移動し、本文の全体に掛かるように修正したいと思う。

[桑原]
　ここはそのように修正してください。

[諏訪]
　グリッド技術を「多種多様な情報資源を動的に変化する環境の中で安心して使える技術」と表現する案を事務局に回答していた。配布資料（資料番号：情 8-3）４頁目下から４行目からのグリッドコンピュータに関する記述では、「場所、時間等がスタティックに異なる」ことを表現しているように感じる。本来、グリッド技術では、場所、時間等がダイナミックに変化する環境であることを表現すべきところではないか。このように設定しておくことでシーズ側がまたどんどん新しいアイディアを出していく。そこを応援していくという重点領域の考え方が伝えられればいいと思う。

[桑原]
　その通りだと思う。配布資料（資料番号：情 8-3）４頁目下から４行目にある「また、場所、時間等によって異なる」部分の修正と、４頁目下から２行目にある「柔軟かつ安全に活用できる技術」部分に、もう少しダイナミズムを入れた表現振りを追加する必要がある。また、清原委員からご指摘の「分散」という表現も追加した方がいいかもしれない。

[諏訪]
　「ネットワークに接続されている」ということも、この配布資料（資料番号：情 8-3）４頁目下から４行目の部分に追加した方がより明確ではないか。

[杉山]
　ここで「ネットワークに接続されている」という表現を入れてしまうと、この部分全体がほとんどユビキタスと同じことを言っていることになる。そのため、「ネットワークに接続されている」という表現は外しております。

[桑原]
　ただ、ここでいう「ネットワーク」は通常のネットワークと違い、いろいろな技術開発テーマに関連する可能性がある。その意味でここではネットワークを明示して表現した方がいいのではないか。いずれにしても主旨は理解しましたので、最終的な表現振りは事務局と相談の上で確定していきたい。

[田中]
　配布資料（資料番号：情 8-5）４．推進方策（２）に「研究拠点化と研究者の重点的な配置」とある。同様に、配布資料（資料番号：情 8-3）９頁目１行目からの部分には、これと共に人員を増大する必要性が書いてある。重点的な配置より人員の増員が重要であるので、その点を追加すべきではないか。

[桑原]
　研究者の重点的な配置と増員の両方を記述するように追加・修正しましょう。

[井元]
　配布資料（資料番号：情 8-3）５頁③では、「自然現象」という表現が省かれたため、絞り込まれすぎた印象がある。例えば、スーパーコンピュータネットワークを活用する対象としては、分子・原子の運動シミュレーション以外にも、天気予報、地震予知、天文、素粒子などのシミュレーションがある。もっと広く捉えた表現振りにした方がいいのではないか。

[桑原]
　この部分は元の表現に戻しましょう。

[土居]
　計算科学は、理学・工学分野のシミュレーション等に広く活用される技術。単に自然現象のみに留まらずにもっと広く捉えてもいいと思う。

[石黒]
　キーワードとして「環境」も追加して広く捉えてみてはどうか。

[桑原]
　配布資料（資料番号：情 8-3）５頁③に関するご意見を取りまとめると、まず３行目とそれ以降を分けた方がいいと思う。また、後半部分については関連あるキーワードを追加して広く捉えるようにする修正したいと思う。ところで、構造のシミュレーションとはどういうことか。

[杉山]
　これは特にバイオインフォマティクスを念頭おいた表現。非常に巨大なタンパク質分子の構造をシミュレーションすることである。

[田中]
　配布資料（資料番号：情 8-5）３．５年間の研究開発目標のところに、データベースに関する記述がある。ここで「１０万人規模の同時アクセス」と「５万冊相当」の数値目標があるが、これは５年後の目標として正しいのかをチェックしてほしい。

[杉山]
　この数値目標はロードマップのデータから換算したもの。すなわち、１分間に３０メガトランザクションの処理能力が５年後の予測であり、これを２秒間に換算すると１０万人規模になる。また、１ドライブ当たり５００ギガバイトの記憶容量が、５年後の大型サーバの予測であり、これから単純に換算すると５万冊相当となる。

[田中]
　電子図書館では必ずしもトランザクション処理がボトルネックになるわけでない。すなわち、本の冊数とトランザクション処理能力とは必ずしも対応しないのではないのか。

[石黒]
　私もこの部分に疑問あり。当初は「５万冊相当の同時アクセス」というニュアンスであったが、ここでは「デ

ータベースが５万冊相当」というように見える。

[杉山]
　ご指摘いただいた問題点を解決するため、例えば「５万冊相当」の部分を削除したいと思う。

[村井]
　配布資料（資料番号：情 8-3）９頁（６）では、日本における国際的な展開・位置付けが書かれている。アジア太平洋地域を中心に書かれているが、研究開発に関して国際連携を行う対象は分野に依存して米国やヨーロッパなど地球全体が対象であるはず。なぜアジア太平洋地域を中心とした記述になってしまったのか。

[桑原]
　日本のモバイル技術をアジア太平洋地域に広めたいとの思いから、このような表現となった。研究開発の観点からはご指摘通りの問題があるので、アジア太平洋等という表現を世界という視点で書き直したいと思う。

[杉山]
　配布資料（資料番号：情 8-3）９頁（６）３行目にある「アジア太平洋諸国を始めとする」という部分を削除してはどうか。

[村井]
　私の意見としては、アジア太平洋地域に特化せず、分野ごとで一番強いリーダーシップを取っている国や地域と国際連携すべきであること。また、国際連携をする具体的な内容をもっと明示すべきではないのか。すなわち、標準化やマーケティングを促進するために、産学官の役割分担のフォーマットをもっと強調してもいいのではないのか。

[杉山]
　今の議論に関連して、配布資料（資料番号：情 8-3）７頁①②③部分で、分野ごとに産官学の役割を書き込んだつもりである。これとはまた違う議論なのか。

[村井]
　趣旨は同じ。ただ国際戦略の視点で強調すべきであるとの意見である。

[桑原]
　９頁（６）に、国際標準化等について産学官の連携の重要性を強調してはどうか。

[安田]
　配布資料（資料番号：情 8-3 と資料番号：情 8-5）について意見を述べる。まず、配布資料（資料番号：情 8-5）２．ではソフト、コンテンツ技術が入っているが、３．５年間の研究開発目標では全く記述されていない。また、配布資料（資料番号：情 8-3）６頁目でも、ソフト、コンテンツ技術に関する記述が全くない。そこで、「利便性、安全性・信頼性向上技術等の例」のところで、ＤＲＭ（Digital Right Management）というキーワードを追加していただけないか。

[桑原]
　ＤＲＭを書き加えたいと思います。

[飯田]
　先ほどの国際連携の議論についてですが、国際連携には技術移転の側面もある。その意味でアジア太平洋地域が中心に書かれている経緯もあるため、修正の際には是非この点も考慮していただきたい。また、配布資料（資料番号：情 8-5）では国際連携に関する記述が抜けているので、加筆した方がいいと思う。

[土居]
　まず、戦略として我が国は何をやるかを明示することが重要。標準化等の個別事項については国際連携の重要性は認めるが、我が国における研究開発を促進する戦略として、国際連携することをあまり強調すべきではないと思う。また、安田委員からご指摘のあった、配布資料（資料番号：情8-5）の「３．５年後の研究開発目標」にソフトが全く入っていないのは極めて問題。ハードウェアに関する目標しか記述されていない。

[杉山]
　推進方策としてはソフトウェアの信頼性・生産性の向上を明示しているが、確かに５年後の研究開発目標には何をソフトの技術目標にするかを書いていなかった。ここで、ソフトの研究開発目標としては何を掲げるべきかが良くわからない。

[土居]
　表現として多少長くなるかもしれないが、高信頼性・安全性を向上するためのソフトの実現などを記述すべきである。ソフトに関する技術目標が何もないことが問題であり、何らかの工夫で記述を追加すべきだと思う。

[大見]
　システム開発の際、その制御用のソフト作りが極めて困難な状況。例えば、windows のような重厚長大なＯＳを組み込まなければならないことに問題がある。重厚長大ＯＳフリーのソフトウェア開発技術などの表現を追加していただけるとありがたい。また表現の問題ですが、配布資料（資料番号：情 8-3）２頁目下から３行目に、「・・・研究開発成果をできるだけ早く実用化し・・・」とある。「できるだけ」という表現を「世界に先駆けて」などの表現に差し替え、我が国が世界中で真っ先に実施することを強調すべきではないか。

[桑原]
　２つ目の文章表現に関するコメントはご指摘通りに修正したい。また、ソフトウェアについては、ご指摘いただいたシステム開発上の問題を解決する技術の側面を強調するように表現振りを適宜検討したい。

[笠見]
　配布資料（資料番号：情8-5）に記述されているように、まず我が国が世界で勝つための推進方策として「高速・高信頼情報通信システム」の構築を掲げている。また、このための目標例として「１ＧＨｚ級の高速・高機能な携帯端末の実現」とあるが、これは端末というハードウェア技術でなく、重要なのは端末用ソフトウェアの開発技術である。今、このソフトウェアの開発部隊がインドや中国等の海外技術者に依存しなければならない状況になりつつあることが問題であり、これを産官学連携にて解決すべきところである。すなわち、端末と書いてあるが、これがソフトなしには実現できない点をアピールすべきであると思う。

[諏訪]
　ソフトに関しては、目標を決めてそこから演繹的に次の開発目標が明示できる分野と、そうできない分野があることを明確に認識すべきだと思う。これに関連して、今までのプロジェクト会合での議論を詳細に説明した解説書のようなものを作成していく必要があると思う。

[桑原]
　今回の推進戦略は官学にて決めたもの。果たしてこれで十分なのかが疑問である。民間の意見も積極的に反映させた自由な議論の場を設けるなどして、産学官の連携をもっと図る必要があると感じる。

[安田]
　日本のトップをどう教育すべきであるかを考えるべきであると思う。ソフトの重要性は数値を見なくても明白であり、それが当然前面に出てくるべきである。今からの時代はソフトとコンテンツであることは世界中の国々で共通の認識であるにもかかわらず、ここの議論ではソフトの重要性がなかなか説明できないからという理由で、ハードウェアが前面に出てしまっている。そういう話しではどうしようもないと思う。

[桑原]
　私も全く同感。これは皆さんも共通の認識であると思います。議事録にはこれを残しておきましょう。

[土居]
　米国の場合、大統領諮問機関から出されたソフトに関する勧告は「フラジャイール」と「アンリライアブル」の２点だけ。フラジャイール、すなわち、壊れやすいものを頑強なものにする。これに暗号などの高信頼性に関する技術を含めた上で広く捉え、これをたった二言で述べている。これに対して、我が国では細かく記述している。このようにソフトについて細かく記述すればするほどダメになると感じる。

[笠見]
　省庁間の施策をどのように調整するかが極めて重要。我々としては、現状を踏まえた上で我が国の推進戦略をどうすべきかをまとめているわけだが、実際の予算段階でそれが本当にマッチングの取れた形になっているかどうかは別途チェックすべき。例えばソフト関連の予算配分はどうなっているかを十分チェックすべきである。このようなチェック体制をどうするのか、例えば親委員会で行うのかなどを決めることが重要である。

[桑原]
　当面は総合科学会議がその任に当たっていく予定。ただ将来は、諸外国のファウンディング・エイジェンシー制度等の強力なシンクタンクによるバックアップ体制を参考にして、我が国のチェックシステムを見直していきたいと思う。

[石黒]
　配布資料（資料番号：情8-5）ではグリッドに関する表現が入っていない。他の資料には記述されているが、なぜ抜けたのか。

[杉山]
　特に意図はなく、単に記述スペースの問題。グリッドはその内容を説明する文言が必要であるため、どうすべきか困っていたところである。

[桑原]
　工夫して何とかグリッドを入れるようにしましょう。また、土居先生からご指摘のあった「我が国としての戦略」についても適宜説明を加えていきましょう。
　それでは時間も迫ってきましたので、これで本日の議論は終了したいと思います。どうもありがとうございました。これ以降のプロジェクト会合は予定されておりませんが、今回の結論で十分であったかは疑問が残る。そこで、先ほども説明したように、民間等も積極的に交えた自由な議論の場を今後開催したいと考えている。では

[杉山]
　このプロジェクトは１２月までのミッション。ただ推進戦略の作成については今回の会合にて終了。次回の会合スケジュール等は必要に応じて別途ご連絡する予定。

[桑原]
　グリッドコンピュータについては別途の会合にて議論する予定。以上で閉会したいと思います。

以上