

提出いただいた追加意見

項 目	追 加 意 見
(1)本研究開発について評価の論点とすべき事項・内容	<p>◇ 以下の3点が論点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・論点1「ハードウェア開発における波及効果」 開発技術要素の中の半導体技術ノード、光接続等に関し、状況に応じた“代替え技術”や“退却計画”が用意されている感が強い。裏を返すと“成功を期する余り”確固たる技術開発への取り組みの意志が弱いとの印象が強い。ブレークスルーがなければ実現できないテーマである必要があり、ブレークスルー事項をより明確にし、よって得られる産業基盤技術上の波及効果を明確にすることが求められる。 ・論点2「応用分野の明確化」 テーマ名称に“汎用”とあり、提案アーキテクチャにも“総花的要素”が見られる。その為か期待される応用分野も総花的であり定性的である。“汎用”の定義と対象応用分野を明確にすることが求められ、応用分野ごとの改善予想指標を定量化することが求められる。これによりアーキテクチャの詳細化の指針が明らかとなり、中間・最終評価に耐える成果が期待される。 ・論点3「開発ターゲットの差別化」 少なくとも説明会では、“我が国で利用可能技術を集合し、規模において世界最大の計算機を作り上げる。並行して応用ソフトウェアを開発する”とのややストレート印象を受けた。半導体技術の発展から見て、規模の点は容易に追いつき追い越される世界であり、規模以外に、創られるハードウェアの産業上・技術上の意義を明確にする差別化の論点が求められる。応用ソフトウェアの開発においても、世界的視点での優位性と差別化の可能性の論点がより必要である。この論点がないと投資に見合った意味のあるソフト開発が達成されるかどうかの判断が困難となり、結果的にバラマキ予算となる恐れがある。 <p>◇ 本研究開発についての説明を聞いたところでは、計画として未確定なところが多く、具体的な評価をするにはあまりにも情報が不足である。それはこの研究開発の性格上、やむを得ないところであるが、重要な論点は、今後19年度までにどのような過程を通してそれを確定していくかということである。残念ながら、計画確定のプロセスが示されなかった。</p> <p>◇ 以下の2点が論点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 汎用ということに徹するのであれば、システムの特徴を明確にするべきであろう。むしろ、利用目的を限定的に考え、過去にシミュレーションによる効果が明確で、精度を上げることにより大きな飛躍があると認められるアプリケーションに限定した、準汎用の計算システムを構築すべきではないかと考える。 2) スパコンの開発計画がこのように単発的な進め方を採ると総花的な傾向になる危険がある。もう少し中長期的な計画を持つべきである。

<p>(2)第1回評価検討会 資料1-1の2.の各調査・検討項目に沿ったご意見</p>	<p>A. 科学技術上の意義</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ ハードウェア完成後の科学技術研究におけるグランドチャレンジでブレークスルーを達成することが最も重要である。 ◇ ハードウェア技術面では45nm技術の量産実用化時期を早める効果が期待される。光結合の信頼性向上の為に技術開発が促進される効果が期待される。ソフトウェア技術面では日本の技術的遅れを回復する効果が期待される。 ◇ 超高速計算機を中心とする研究インフラを整備し、計算機による科学技術の新しい発展を図ろうとするこの研究開発提案は、21世紀の日本の学術の礎となるものであり、極めて意義が高い。これをいかに意義あるものとするかが今後の鍵である。 ◇ アプリケーションの成果としての意義が多く見込まれることは理解できるが、“従来のスパコンでは不可能であった・・・が実現できる”式のグランドチャレンジが多く、説得力が無い。代表的な項目を選び、これまでの成果の延長として何ができるのかを説明すべきである。例えば、地球シミュレーターによる台風進路予測精度はX Kmであったが、本装置によればY Km程度まで向上できるというような具体的な記述がほしい。また、IT技術の先導役としてエレクトロニクスの技術革新に貢献する可能性が高いが、計算速度以外の目標仕様が不明確で、どのような新技術を開発しようとしているか明記されていないのは残念である。 <p>B. 社会・経済上の意義</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ ハードウェア完成後の科学技術研究におけるグランドチャレンジでブレークスルーを達成することが最も重要である。 ◇ ハードウェア技術面では“半年の先行”が産業収益上大きな効果があり、本計画は市場シェア確保の点で期待度が高い。ソフトウェア技術面では、成果物が世界標準となるか否かが不明確な点が多く判断が困難である。 ◇ 製品サイクルが短縮する中で、世界市場で競争力があり他を差別化する製品を開発するには、スーパーコンピュータによるシミュレーションを中心としたバーチャルエンジニアリングが不可欠であり、この開発計画の社会に及ぼす効果は極めて大きい。 ◇ IT分野の先導的技術への寄与は非常に高く、科学技術のインフラとしても意義のあるものとする。しかしながら、アプリケーションに例示されているテーマは、シミュレーションを開発手段の一部として使うものとシミュレーションの結果そのものに意義のあるテーマを分けて説明すべきである。説明資料は、これで何でもできてしまうという大いなる誤解を与える。
---	---

C. 国際関係上の意義

- ◇ 今回の計画ではハードウェア開発面では国際協力が不明確であり評価できないが、国益上の効果は期待できる。ソフトウェア開発面での国益上の効果は、開発されたソフトウェアが世界標準となるかどうかにかかっており、相当の困難が予想される。
- ◇ この分野は現在アメリカと日本の熾烈な競争になっており、日本の技術がアメリカの後追いでなく、独立した地歩を築くためには、この競争に勝ち、日本の産業界にその成果を波及させていく必要がある。

D. 計画の妥当性

- ◇ ハードウェア開発面では半導体ロードマップを基準に LSI デバイス開発面では妥当性がある。アーキテクチャ面では詳細が不明な点が多く判断が難しいが、代替案もあるようであり、善悪はともかく“安全弁”が用意されている。ソフトウェア開発面では定量的効果が明確でないため妥当性も判断しにくい。
- ◇ 技術の分野でリーダーシップを獲得することは、軍備に依らない我が国の安全・安心のために極めて重要である。
- ◇ 目標とする性能、セールスポイントなどが、ハード、ソフト、アプリケーション全てにわたって不明確である。早期に目標とする仕様、コミットする仕様、マイルストーンでの判断基準などを明らかにすべきである。システムのプロトタイプが未完成であるならば、その終了後に再度評価すべきである。説明資料が全て漠然としており、計画の妥当性を議論することは困難であるが、計画を立案しながら走らざるを得ない側面もあることも理解できる。そのような状況の中でプロジェクトを推進する責任者は、高い管理能力が求められる。逆に、成功に導くために責任者に強い権限を付与すると共にそれを明示すべきである。資料 2 - 5 に示されているリスク管理は、判断基準として、遅れのみを言及して実質的判断項目を第三者に一任しているように見え、リスク管理不在の典型例のように見える。判断基準の大枠を明示しなければ管理することにならないのではないか。

E. 成果（見込み） 運営等

- ◇ ハードウェア開発については他の国家レベルプロジェクトの投資との関連もあり複雑だがほぼ妥当と考えられる。ソフトウェア開発については目標達成度を定量化できていないために評価が難しい。
- ◇ 莫大な資源を投入して行う研究開発であるから、効率的な投資を行い、大きな成果を上げることが期待される。その点で、現段階の提案は十分とは言えない面がある。

	<p>スーパーコンピュータ分野全体の中における、当該研究開発の意義及び他の研究開発との関係等</p> <p>その他</p> <p>◇ 文科省の提示した資料によると、次世代スパコンの開発利用について、ナノテクノロジーやライフサイエンスなど、従来の計算機能力では利用が不可能であった分野について、検討が進み、開発利用の意義が強調されている。新たなチャレンジであるから、それはそれで重要である。</p> <p>いっぽう、環境、防災の分野は、地球シミュレータにより、高解像度の計算が可能になり、種々の新たな成果をあげ、次世代スパコンにより、環境の評価・改善、水災害や地震災害の軽減に直接役立つ利用に発展することが大いに期待されている。しかし、資料には、これらの分野における専門的立場からの、A. 科学技術上の意義、B. 社会・経済上の意義、C. 国際関係上の意義、などが、必ずしも的確に示されていない、と感じられる。</p> <p>新技術の開発による産業の活性化はもちろん重要であるが、福祉、安全・安心など国民生活に直結し、国民の関心が高い環境・防災分野においても、専門家の意見を集約して、次世代スパコンの開発利用の意義を明確にしてほしい。</p>
(3)その他の意見	<p>◇ “国策開発プロジェクト”としてアポロ計画に比較はでき無くても日本の学術・技術力の士気高揚の意義は理解されると思います。しかし、日本の国是とする“グローバリズム”を前提とすると、何故、開発・利用両面において国際協力プロジェクトとしないのか、が問われて当然かと思われます。最終的には「競争と協調の論理」で説明されるのかもしれませんが、今回の説明会では、やや、「プロジェクト推進は規定方針」との空気があったようです。是非、国威発揚とは別に純粋に学術・産業上の効果・意義を論点にして頂ければと思います。</p> <p>◇ 米国のスーパーコンピュータの中には、速度は世界一だが、MTBF が 10 時間程度のものもあるという噂も聞く。計算速度だけを売り物にするのではなく、特徴がありその性能を十分に活用できる計算機を実現する努力が大切である。現状は、あまりにも総花的になっているが、多くの要望を聞き入れることにより特徴の無いシステムになることを恐れる。</p>