

ポスト京に関する文科省発表  
想定問

160809\_1725

## 1. 遅れの原因、回避、責任、新技術の内容等

問 1 新技術採用に伴う、1～2 年のシステム開発スケジュールの遅延について、理研はポスト「京」の開発主体としてどう思っているか

（答）

○理研は開発主体として、世界最高水準のシステムを実現することで、プロジェクトの目標を達成したいと考えている。今回のスケジュール遅延に関しては、最先端の開発プロジェクトを推進する中で、新技術の採用することが、目標達成の最適解であると判断した。今後とも、開発主体として、文部科学省や開発担当企業である富士通と緊密に連携しながらプロジェクトを進めて参りたい。

<更問>

理研は開発主体として開発企業をきちんとおさえてこなかったのではないかと？

（答）

○開発主体である理研は、開発企業と協働し、技術情報の取得を含め可能なプロジェクト管理を実施している。今回のスケジュール遅延に関しても、開発主体として、最先端の開発プロジェクトを推進する中で最適解を導き出したものであり、引き続き、開発企業との協働体制を充実させ目標の達成を図ってまいりたい。

問 2 1～2 年の遅れの原因は何か

（答）

○このような遅延は、世界的に起こっている傾向である。CPUに係る半導体技術に関する新技術を採用することにより、システムの試作・詳細設計に要する期間が延伸することによるもの。

<更問>

なぜ詳細設計になって急に、採用技術の変更やスケジュールの遅延が出てきたのか？

(答)

○最先端の開発プロジェクトを推進する中で最適解を導き出すべく、開発企業と協働し、技術情報の取得を含め可能なプロジェクト管理を実施している。その結果、CPUに係る半導体技術に関する新技術採用が最適解であると判断した。それが詳細設計の時期にあたったということ。

問3 今回の遅れの原因は、半導体加工技術の方かメモリ技術の方か

(答)

○CPUに係る半導体技術に関する新技術採用による(メモリは遅れには影響していない)。このような遅延は、世界的に起こっている傾向である。

(参考) モニタ委評価書抜粋

10nm 技術の利用は、文科省次期フラッグシップシステムに係る検討ワーキンググループ平成26年度報告書(公開版)で言及されている

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shinkou/037/gaiyou/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2014/12/26/1353622\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/037/gaiyou/__icsFiles/afieldfile/2014/12/26/1353622_1.pdf)

問4 想定していた半導体技術に問題があったのか？そのまま進めるとどうなるのか

(答)

○新技術を採用することで、より確実に、我々が目指すところの電力性能、コスト、スケジュールを総合的に満たす見通しがたった

<更問>

プロジェクトが目指すところの電力性能、コスト、スケジュールとは？

(答)

○世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現（消費電力、計算性能、ユーザの利便性、画期的な成果創出を備えた、2020年代において世界の他のシステムに対して総合力で卓抜するもの）を目指しており、プロジェクトへの国費投入総額は約1100億円

(参考)

世界最高水準の4つの特徴は、文科省次期フラッグシップシステムに係るシステム検討ワーキンググループ(平成27年度)基本設計の評価に係る報告書（平成28年1月の公開版）で言及

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/006/shiryo/\\_icsFiles/afile/2016/02/26/1367507\\_14.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/006/shiryo/_icsFiles/afile/2016/02/26/1367507_14.pdf)

<更問>

プロジェクトが目指すところの電力性能不信やスケジュール遅れを招いた原因は何か

(答)

○微細加工技術を用いたCPUに係る半導体製造の困難さの増加と考える。

<更問>

想定していた半導体技術とは10nmのことか？

(答)

○その通りである。(10nm の利用については、文科省次期フラッグシップシステムに係る検討ワーキンググループ平成26年度報告書(公開版)で言及されている)

(参考)

文科省次期フラッグシップシステムに係る検討ワーキンググループ平成26年度報告書

(公開版)

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shinkou/037/gaiyou/\\_icsFiles/afieldfile/2014/12/26/1353622\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shinkou/037/gaiyou/_icsFiles/afieldfile/2014/12/26/1353622_1.pdf)

問5 新技術とは具体的にどのようなものか
----------------------

(答)

○メモリ技術の適切な選択や、想定していた半導体技術を変更し、ハイエンドコンピュータとしての性能を最大限引き出すもの。具体的な技術の内容は答えできない。

<更問>

新技術は課題のどの点について改善するものか?

(答)

○世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現(消費電力、計算性能、ユーザの利便性、画期的な成果創出)に貢献するものである。

問 6 1～2 年の遅れをもっと早期に未然に防ぐことは出来なかったのか

(答)

○2016 年 1 月から詳細設計を実施していたところ判明した。微細加工技術の困難さから開発が世界的に遅れる傾向にある中、新技術の採用により、当初スケジュールからの遅れが発生したものの、開発プロジェクトを推進する過程で、その時々最適解を導き出すことで、世界最高水準のシステムを実現しプロジェクトの目標を達成することができると考えている。

<更問>

1～2 年の遅れのスケジュールが確定するのはいつか

(答)

○現時点では未定である。

<更問>

さらに遅延する可能性はあるのか

(答)

○現時点では、1～2 年の遅れを想定している。(さらなる延伸は想定していない)

問 7 遅れの責任はどこにあるのか。関係する企業名を教えてください

(答)

○当初スケジュールからの遅れは事実であるが、微細加工技術を用いた CPU に係る半導体製造の困難さの増加は世界的な潮流と考えている。なお、機密保持の観点から開発体制の詳細はお答えできない。

問 8 半導体製造の委託先、あるいは、製造工程の委託先を変更することにより、  
予定どおりの開発は進められないのか

(答)

○最大で「京」の 100 倍のアプリケーション実効性能や 30～40MWの消費電力という開発目標および世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目指すためには、現行の開発体制以外は考えられない。

問 9 日本国内に半導体製造工場がないことが影響しているのか

(答)

○微細加工技術を用いたCPUに係る半導体製造の困難さの増加は世界的な潮流と考えている。

## 2. プロジェクトへの影響

問 1 期間の延長により総事業費が膨らむことは無いのか。

(答)

○システム設計に要する経費については、既定の予算の範囲内で新たなスケジュールを着実に実施できるよう、文科省、開発実施企業と調整して参りたい

問 2 損害賠償の請求はできるのか

(答)

○契約事項であり、お答えは差し控える

<更問>

仮に損失が出た場合はどうするのか

(答)

○契約事項であり、お答えは差し控える

問 3 2年遅れとなっても開発を続ける意味があるのか

(答)

○諸外国の状況も踏まえた上で、世界最高水準を維持できると判断した。

○2年というのは今後想定されるリスクを最大限織り込んだもので、今後ともスケジュールへの影響を最小化しつつ、開発を継続する。



問 4 1～2 年の遅れは TOP500 の世界一獲得への影響は？

(答)

○世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目指すものである。なお、Linpack 性能を基準としたトップ 500 については、用途ごとに異なる発展をした昨今のスーパーコンピュータを単純な演算性能という同一の基準で評価していること、実際のアプリケーションの実行性能が適切に反映できないことからスーパーコンピュータの本来性能を表現できておらず、その役割を終えつつあると言われている。計算能力自体は、依然としてスーパーコンピュータの能力を測る重要な指標であるため、システムの性能指標として Linpack による性能評価を 完全に無視はしないものの、ポスト「京」は、上記 4 つの柱が示す通り、単なる計算スピードだけで第一位を目指すものではなく、他の性能においても最高水準で均衡の取れた総合力により世界を先導する成果の創出を目指すシステムである。

(参考)

文科省次期フラッグシップシステムに係るシステム検討ワーキンググループ基本設計の評価に係る報告書（平成 27 年度）の記載に基づく。

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/006/shiryo/\\_icsFiles/afiel\\_dfile/2016/02/26/1367507\\_14.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/006/shiryo/_icsFiles/afiel_dfile/2016/02/26/1367507_14.pdf)

問 5 中国や米国等との比較において、ますます差を付けられるのではないか

(答)

○このような遅延は、世界的に起こっている傾向である。我々は開発主体として、米国や中国等の国際動向を踏まえながらプロジェクトを推進している。

問 6 1～2 年の遅れによって、当初の予定より性能向上が見込める可能性はあるのか

(答)

○ポスト京の開発目標は達成する見込みであり、世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目指してプロジェクトを推進して参りたい。

問 7 1～2 年の遅れで重点課題等での成果創出にどのような影響が出ると考えているのか

(答)

○重点課題については、お答えする立場にない（文科省からの回答が適切）

### 3. その他

問1 「京」の運用期間にどのような影響があるのか

(答)

○詳細設計段階であり、未定である

問2 HPCI 全体としてどのようなリカバリができるのか

(答)

○理研としては、お答えする立場にない

問3 「フラッグシップ 2020 プロジェクト」の名称は変更するのか

(答)

○文部科学省と相談のうえ、検討していきたい

問4 ソフトバンクのARM社買収と関連した話なのか

(答)

○関係ない

以上