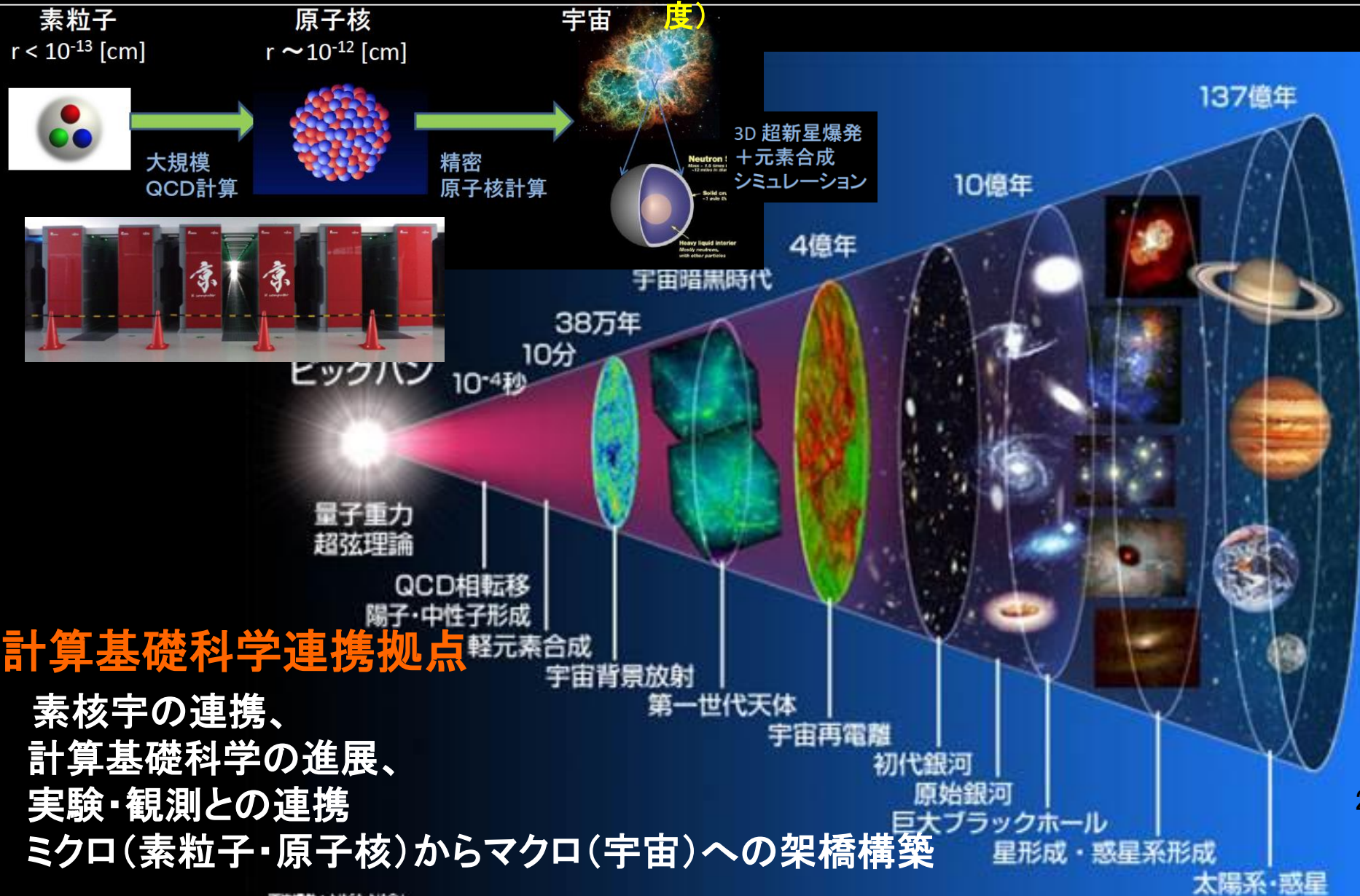


重点課題全体の推進体制と 行政事業レビュー

プロジェクトマネージャー
永井智哉（筑波大）

HPCI戦略分野5「物質と宇宙の構造と起源」(’11-15年度)

ポスト京重点課題9「宇宙の基本法則と進化の解明」(’14-19年



筑波大学計算科学研究センター、高エネルギー加速器研究機構、自然科学研究機構国立天文台、
京都大学基礎物理学研究所、理化学研究所仁科加速器研究センター、東京大学原子核科学研究センター、
大阪大学核物理研究センター、千葉大学ハドロン宇宙国際研究センター、8機関

課題責任者(拠点長): 青木慎也(筑波大)

運営委員会

運営担当責任者(副拠点長)

事務局(マネジメント・広報等)

研究連絡会

研究担当責任者(副拠点長)

サブ課題A責任者: 橋本省二(KEK)

KEK

サブ課題B責任者: 柴田大(京大)

京大、理研、東大、阪大

サブ課題C責任者: 吉田直紀(東大)

東大、天文台、千葉大、理研

ポスト「京」の開発（フラッグシップ2020プロジェクト）

平成28年度予算案 : 6,700百万円
(平成27年度予算額 : 3,972百万円)

我が国が直面する課題に対応するため、2020年をターゲットに、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。

背景

- ◆ 世界最高水準のスーパーコンピュータは、理論、実験と並ぶ科学技術の第3の手法であるシミュレーションのための強力なツールとして、我が国の競争力の源泉となる先端的研究成果を生み出す研究開発基盤。
- ◆ 科学技術の振興、産業競争力の強化、国民生活の安全・安心の確保等に不可欠な基幹技術であり、国の競争力等を左右するため、各国が熾烈な開発競争。

概要

- ◆ 汎用性の高いシステムとアプリケーションを協調的に開発。
- ◆ 健康長寿、防災・減災、エネルギー、ものづくり分野等から選定された社会的・科学的課題について、アプリケーションを開発。
(重点的な応用分野の明確化として、九つの重点課題と、新たにに取り組むべきチャレンジングな課題である四つの萌芽的課題を設定)
- ◆ 総事業費 約1,300億円(うち国費分 約1,100億円)



理化学研究所計算科学研究機構
(兵庫県神戸市)

開発スケジュール



期待されるアウトカム例

ものづくり

実機・実スケールの超高精度解析を実施し、航空機の燃費改善や安全性の向上に貢献



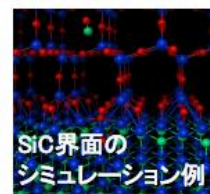
個別化医療

医療ビッグデータ解析等により、個人ごとのがんの予防と治療戦略を実現
個々人のがんがわかる！



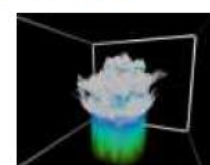
新物質創成

ナノスケールでの特性を予測し、最適な材料の探索・創製により次世代のデバイスを設計



気象・気候

観測ビッグデータを活用した高速シミュレーションで、リアルタイム・ピンポイントな豪雨予測を実施



検討の経緯

今後のHPCI計画推進のあり方に関する検討ワーキンググループ (平成24年4月～平成26年3月)

- 今後10年程度を見据えた合計25回の検討の後、我が国の計算科学技術インフラの在り方と研究開発の方向性及び利用の在り方・人材育成等についてとりまとめられた(平成25年6月中間取りまとめ、平成26年3月最終取りまとめ)。
- 我が国の計算科学技術インフラの開発・整備に係るグランドデザインが検討され、我が国を代表し、世界トップレベルの高い計算性能と幅広い分野における適用性を有する一つのフラッグシップシステムと、フラッグシップシステムを支える複数の特徴あるシステムを、国が戦略的に整備していくことが重要。

【将来のHPCIシステムのあり方の調査研究(～平成26年3月)】 国家存立の基礎である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を発展させ、我が国の国際競争力の強化、社会の安全・安心の確保等をはかるため、ハードウェアの技術動向調査、システム設計研究のほか、我が国の社会的・科学的課題の抽出、システムを評価するアプリの抽出等を行い、将来のHPCIシステムの開発に必要な技術的知見を獲得する。

システム検討サブワーキンググループ(平成25年7月～8月)

次期フラッグシップシステムの基本設計を実施するに当たっての検討・評価を実施。

↓
ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学的課題についての検討委員会
(平成26年4月～8月)

- 重点的に取り組む社会的・科学的課題や早期の成果創出に向けた研究開発体制等を検討。
- 創業、防災・環境、エネルギー、ものづくり、宇宙など9つの重点課題を選定。
- 社会経済現象、人工知能など新たに取り組むチャレンジングな4つの萌芽的課題を選定。

↓
HPCI計画推進委員会
次期フラッグシップシステムに係るシステム検討WG
(平成26年6月～)

- 要求されるシステム性能やシステム構成の詳細を検討。
 - 基本的なシステム構成及び性能について評価。
- 社会的・科学的課題の解決に貢献できるシステムを実現する、との基本方針は妥当。
- 基本設計が終了した段階で、HPCI計画推進委員会等において、改めてその検討結果について評価。

<参考> 事前評価 (科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会決定・平成25年8月)

「プロジェクトの推進に当たっては、(中略)段階ごとにHPCI計画推進委員会の評価を受ける必要がある。」

【システム開発等】

平成27年	1月	総合科学技術・イノベーション会議本会議（評価の決定）
	8月～	HPCI計画推進委員会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）開催（計7回）
	11月	（行政事業レビュー）
平成28年	1月	HPCI計画推進委員会（基本設計評価のとりまとめ）
		試作・詳細設計について、理化学研究所が富士通株式会社と契約締結
	2月	総合科学技術・イノベーション会議評価検討会（評価の確認）
		科学技術・学術審議会情報科学技術委員会（評価の報告）
	3月	総合科学技術・イノベーション会議評価専門調査会（確認のまとめ予定）

【アプリケーション開発】

平成26年	12月	重点課題実施機関の決定
平成27年	4月	重点課題のアプリケーション開発（準備研究）の開始
	9月	重点課題推進ワーキンググループの設置
平成28年	3月頃	萌芽的課題の公募（予定）
	4月～	重点課題の本格的な研究開発の開始（予定）

概要及びスケジュール

【プロジェクトの概要】

＜開発方針＞

- ・課題解決型
- ・国際競争力
- ・国際協力
- ・「京」の資産の継承
- ・性能拡張性

＜開発目標＞

- ・最大で「京」の100倍のアプリケーション実効性能
- ・30～40MWの消費電力(参考:「京」12.7MW)

＜予算＞

- ・総経費約1,300億円(国費約1,100億円)

平成26年度予算 : 約12億円

平成27年度予算 : 約40億円

平成28年度予算案 : 約67億円

【スケジュール】



HPCI計画推進委員会 ポスト「京」重点課題推進WGについて

○趣旨

「ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学的課題に関するアプリケーション開発・研究開発」（以下「本プロジェクト」という。）は、ポスト「京」を活用し、国家的に取り組むべき社会的・科学的課題の解決に資するアプリケーション開発及び研究開発を行うものである。本プロジェクトは、アプリケーション開発および研究開発に取り組み、ポスト「京」運用開始後に世界を先導する成果の創出を目指すものであり、開発から利用の推進までの戦略性が求められる。このため、アプリケーションとポスト「京」のシステムアーキテクチャ、システムソフトウェア等を協調的に設計開発するコデザインが必要である。

こうした状況を踏まえ、本プロジェクトの実施機関が設ける推進体制について、全体的な観点から本プロジェクトの運営を定常的かつ強力にフォローアップするために、HPCI計画推進委員会のもとに、「ポスト「京」重点課題推進WG」（主査：小柳義夫 神戸大学特命教授）を設置。

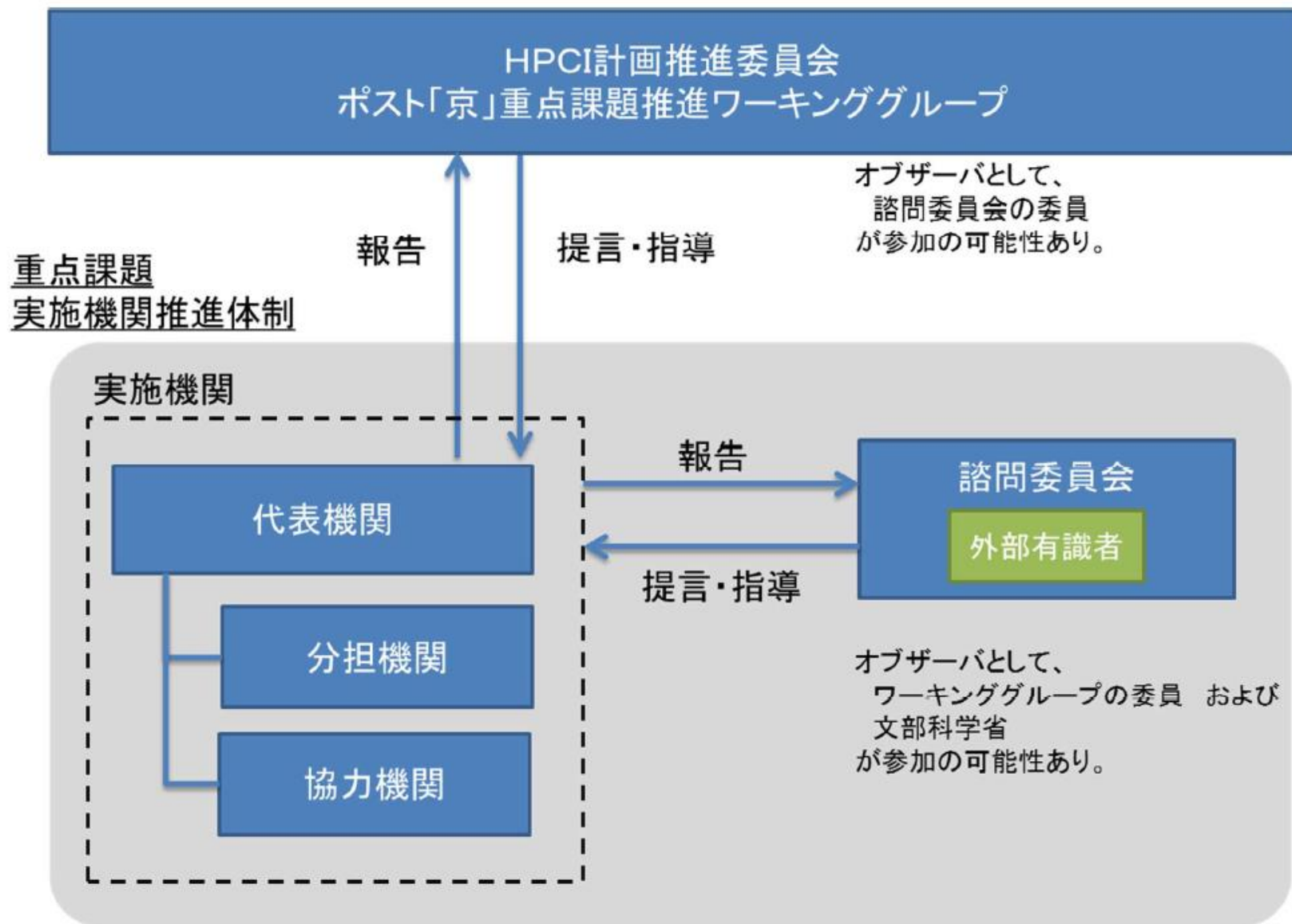
○平成27年度の開催状況

- 第1回（平成27年9月7日）
 - ・WGの設置について
 - ・ポスト「京」の開発等と本プロジェクトについて
- 第2回（平成27年10月15日）
 - ・コデザインの考え方について
 - ・実施機関からのヒアリング
- 第3,4回（平成27年10月23日、11月2日）
 - ・実施機関からのヒアリング
- 第5回（平成28年1月27日）
 - ・平成28年度の資源配分の考え方について
 - ・萌芽的課題について

○WGメンバー（平成27年9月現在）

相原 博昭	（東京大学大学院理学系研究科副学長・教授）	栗原 和枝	（東北大学原子分子材料科学高等研究機構教授）
安達 泰治	（京都大学再生医科学研究所副所長・教授）		
宇川 彰	（理化学研究所計算科学研究機構副機構長）	白井 宏樹	（アステラス製薬株式会社バイオサイエンス研究所専任理事）
大石 進一	（早稲田大学理工学術院長・教授）		
小柳 義夫	（主査、神戸大学計算科学教育センター特命教授）	住 明正	（国立環境研究所理事長）
		福和 伸夫	（名古屋大学減災連携研究センター長・教授）
河合 理文	（株式会社IHI技術開発本部技師長／スーパーコンピューティング技術産業応用協議会会員）	松岡 聡	（東京工業大学学術国際情報センター教授）
			（50音順）

ポスト「京」重点課題の推進体制



重点課題9 諮問委員会委員

- | | |
|-------|----------------------|
| 鈴木 博 | 九州大学大学院理学研究院物理学部門教授 |
| 飯嶋 徹 | 名古屋大学現象解析研究センター長・教授 |
| 岡 真 | 東京工業大学大学院理工学研究科理学系教授 |
| 中村 隆司 | 東京工業大学大学院理工学研究科理学系教授 |
| 鈴木 英之 | 東京理科大学理工学部物理学科教授 |
| 河合 誠之 | 東京工業大学大学院理工学研究科理学系教授 |
| 観山 正見 | 広島大学学長室特任教授 |
| 須佐 元 | 甲南大学理工学部教授 |

行政事業レビュー(行政事業総点検)

約5000の国の事業を総点検！質の高い行政の実現！

- あらゆる角度から国の事業の意義や効果を総点検し、歳出改革をゆるぎなく進める＝ムダの撲滅を推進します。
- 事業の効果的、効率的な実施を通じて、国民に信頼される質の高い行政を目指します。

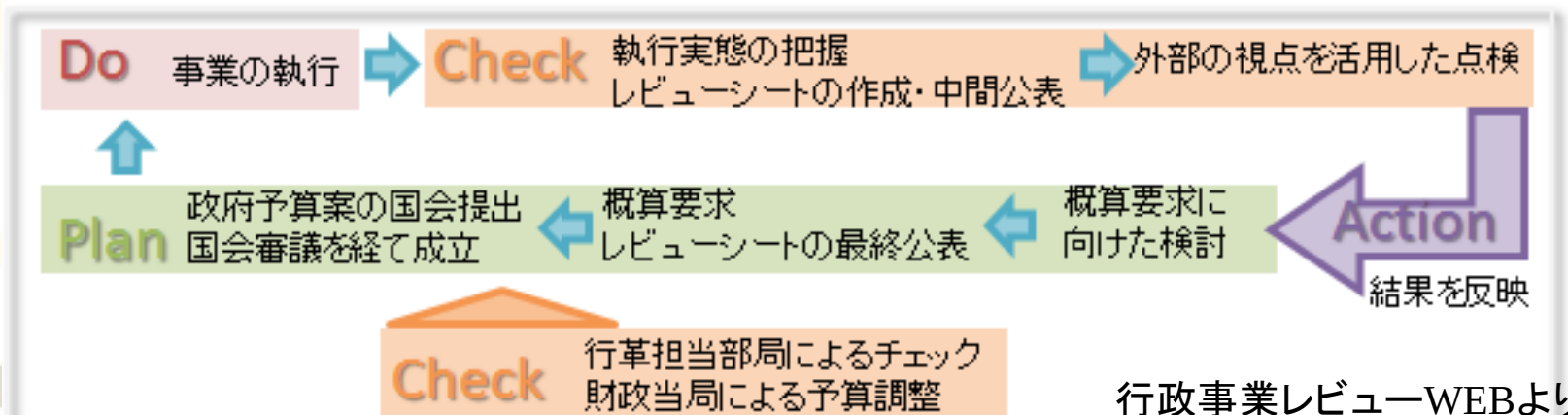
国の全ての事業について、レビューシートを作成・公表！

- 事業の点検に当たっては、事業の内容や成果、事業にかかったお金の使途を明らかにしたレビューシートを作成・公表します。
- 一部の事業については、公開の場で議論を行い、事業の課題を洗い出します(公開プロセス)。

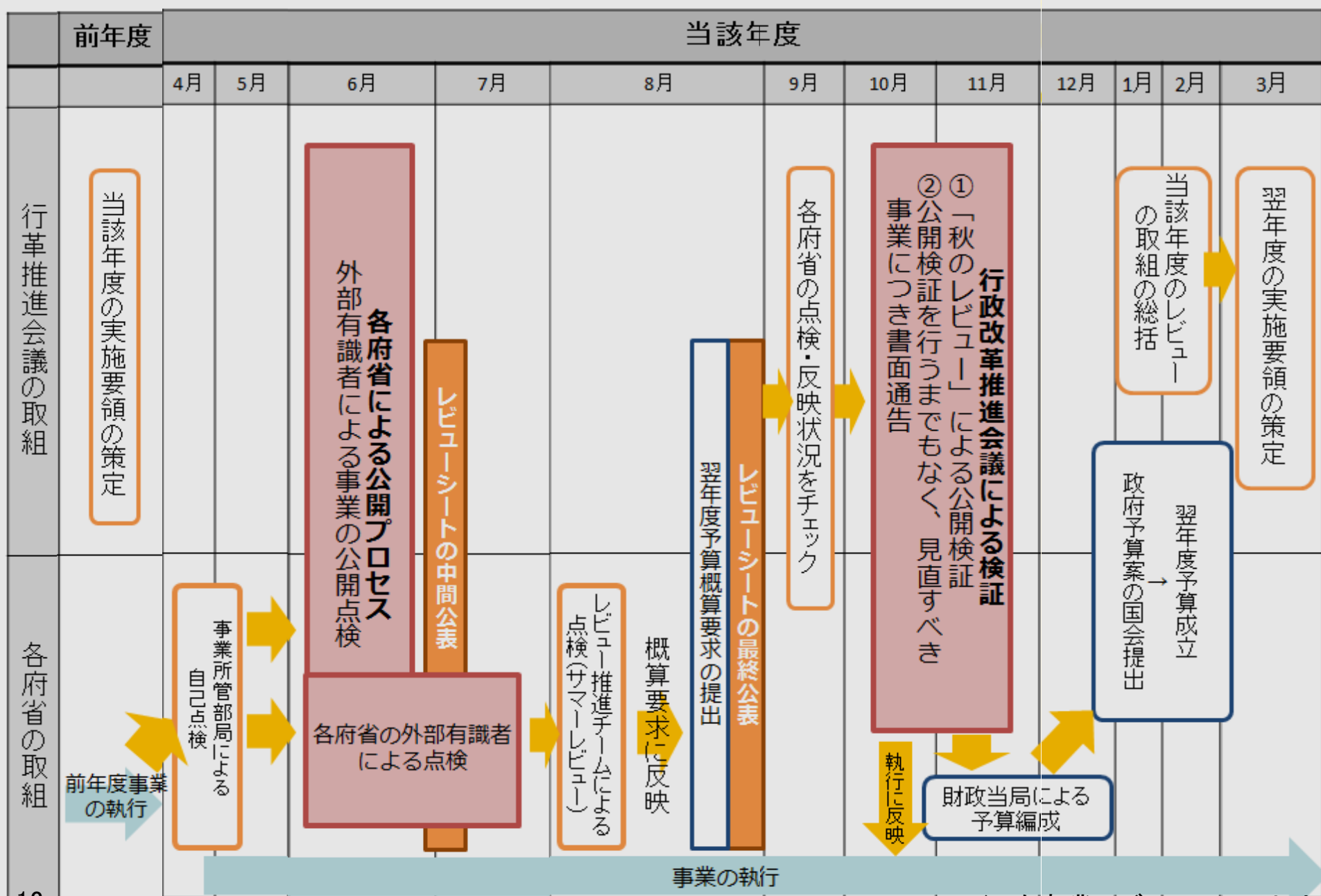
役所の論理だけじゃない、外部の視点も存分に活用！

- 各府省の点検内容については、外部の有識者にもチェックを求め、外部の視点と知見を事業改善に活用します。

※行政事業レビューの取組の詳細:「これでわかる！行政事業レビュー」



行政事業レビューのスケジュール



行政事業レビューとは

各府省自らが、実施している全ての事業を対象に、レビューシートを作成し執行状況(支出先や使途)を公表するとともに、外部の視点を活用しながら事業の点検を行い、結果を予算の概算要求や執行の改善に反映させる取組。

公開プロセスとは

レビュー対象事業の一部について、レビュー内容を、公開の場で外部有識者を交えて、検証するもの。

HPCI戦略プログラムの公開プロセス

- 開催日 平成27年度6月16日(火)
- 外部有識者(※五十音順)
 - 赤井 信郎(あかい のぶお)大阪大学国際公共政策研究科教授
 - 有川 博(ありかわ ひろし)日本大学総合科学研究所教授
 - 石井 雅也(いしい まさや)公認会計士(太陽有限責任監査法人パートナー)
 - 田辺 孝二(たなべ こうじ)東京工業大学イノベーションマネジメント研究科教授
 - 永久 寿夫(ながひさ としお)株式会社PHP研究所代表取締役専務
 - 松浦 亨(まつうら とおる)北海道大学病院病院長補佐(病院経営・情報管理担当)、臨床教授

結果

- 評価段階は、「廃止」、「事業全体の抜本的改善」、「事業内容の一部改善」、「現状通り」の4択
- 判定:事業内容の一部改善 (事業内容の一部改善: 4票, 現状通り: 2票)
- 有識者からのコメント取りまとめ
 - ・成果指標の達成度合いが不明瞭なため、個々の研究開発目標の評価・分析について工夫すべき
 - ・国民に対し、コストパフォーマンスを含めた事業成果について分かりやすく表示すること
 - ・官と民の適切な役割分担により、民の活力を活用すべき
 - ・ポスト京に向け、これまでの課題分析、官民の役割分担、成果を見えるようにして、次の事業展開に繋げるべき

対象事業

- 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(一般会計 15,868百万円)
- HPCI戦略プログラム【文部科学省】(一般会計 0円) ※平成27年度終了
- ポスト「京」の開発(一般会計 7,664百万円)

提示された論点

- 「京」やHPCIの運営に年間約130億円の国費が投入されているが、これに見合う成果が得られているのか。
- 「京」の高い演算性能を必要とする研究利用のニーズは十分にあるか。
- 産業競争力強化に資するという目的に鑑み、「京」の産業利用は適切かつ十分か。
- 「京」の利用者の選定手続について透明性は十分か。

指摘事項と対応方針

①成果を分かりやすく説明すべき。

- スーパーコンピュータの意義や成果について、多くの広報活動を行っているが、今後は取組そのものの認知を高めるとともに、より一層工夫して、科学的成果及び実用的成果を分かりやすい説明に最大限努力する。特に、平成28年度には経済波及効果について新たに算定すべく検討を進める。

②産業利用の割合を高めていくべき。

- 現在、全利用者の3割以上が産業利用であるが、平成28年度には専用枠を5%増加(合計15%)する。

③利用者の選定手続きについて、公表の範囲を拡充し、透明性を高めるべき。

- 中立・構成な審議の確保に留意して他の事例も参考に運用しているが、今後、選定委員会の配布資料のうち、申請時の課題内容等の公開すべきでないものをより厳正に選別し、それら以外については、順次公表を検討する。

④国費投入額の削減に努力すべき。

- 「京」については、これまでも経費の合理化・効率化等に努めているが、平成28年に中間評価を実施し、効果的・効率的な運用に努めていく。
- ポスト「京」については、平成28年度に外部有識者によるコスト・性能評価を実施し、海外との比較や経済効果も含めてしっかりと検討していく。