

今後のHPCIに向けて

2025/6/26

理化学研究所

計算科学研究センター 運用技術部門

庄司

「今後のHPCI」をめぐる経緯

- 2022年8月－2025年3月
 - 次世代計算基盤に係る調査研究における運用技術調査研究（リーダー：塙先生）
- 2024年8月23日
 - HPCI計画推進委員会にて、塙、庄司より、現状の問題点と改善に向けた提案
- 2024年11月－
 - 次世代計算基盤を見据えた今後のHPCIの運営に係る検討ワーキンググループ
- 2025年5月28日
 - HPCI計画推進委員会にて、上記WGの検討結果として、次世代計算基盤を見据えた今後のHPCIの運営に係る検討を踏まえた対応策が報告

https://www.mext.go.jp/content/20250528-mxt-jyohoka01-000042769_020.pdf



次世代計算基盤を見据えた今後のHPCIの運営に係る検討を踏まえた対応策（抜粋）

【大論点A】次世代計算基盤を見据えて HPCI の運営体制や関係機関の連携体制の抜本的な見直しが必要ではないか

- ✓ 登録機関の在り方・体制の見直し
- ✓ 登録機関と運用機関の連携
- ✓ 外部委託等を含めた体制の検討

【論点A 1】現在の HPCI の運営に係る会議体は多岐にわたっており、意思決定のスピードが遅く、現場での議論の結果を HPCI の運営に反映することが難しい状態になっているのではないかと

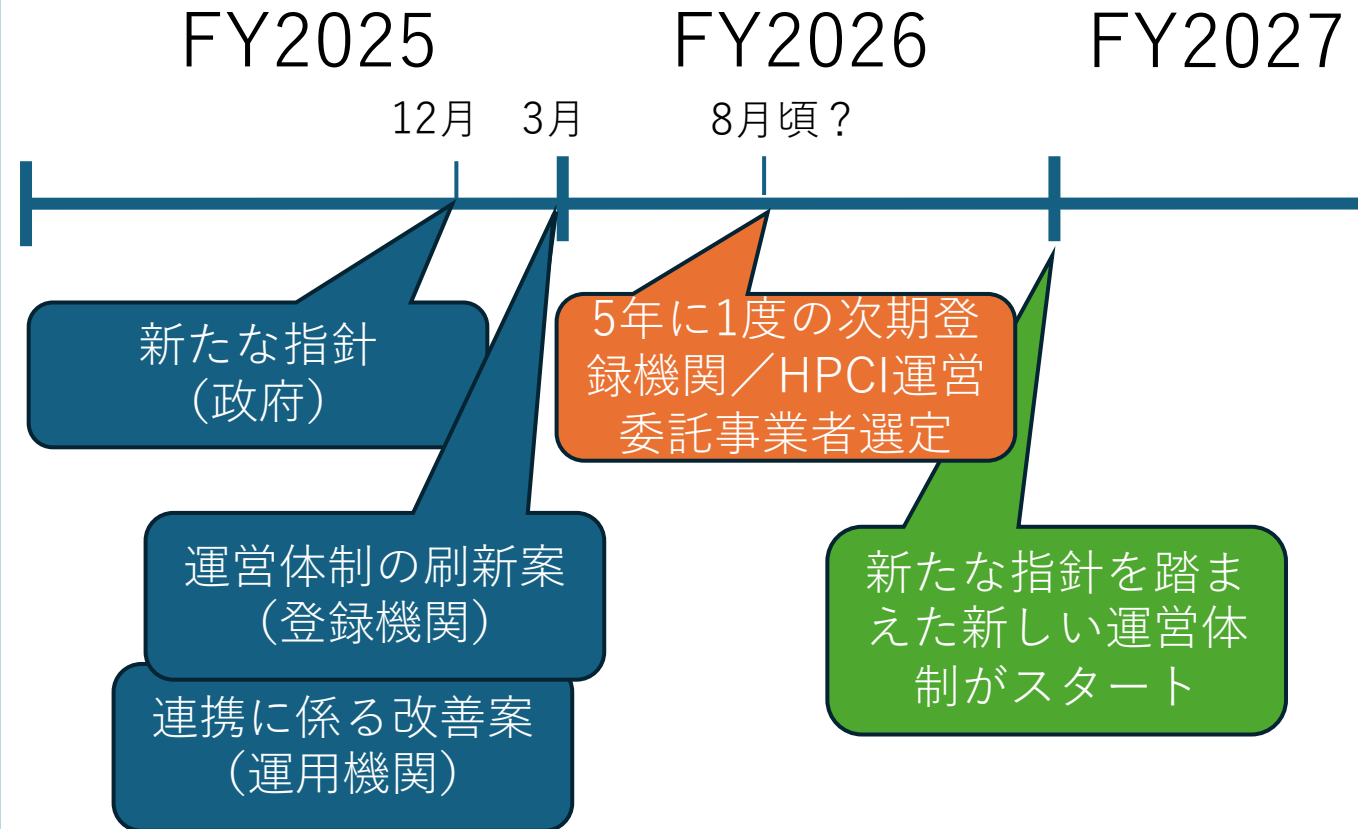
【論点A 2】HPCI の発展に向けた登録機関からの自発的提案が現状少なく、既定の業務をこなすことにとどまってしまうとあり、組織の在り方の改善が必要ではないかと

【論点A 3】登録機関と運用機関は共用法等の規定上、両者に主従関係はないため、利用支援等において責任の所在や指揮系統が不明確になりやすく、意思決定をスムーズに行うことができるような体制や仕組みの検討が必要ではないかと

【論点A 4】AI への期待の急速な高まりなど、HPC を取り巻く社会情勢の急激に変化に伴い、HPCI の運営等が果たすべき役割が当初の想定を大きく超えて拡大・変化している中で、現状の体制下では1つの事業者のみで全てを担うのは難しいのではないかと。対応が難しい業務については体制の集約・強化又は補助機関の設置や外部委託にて補完する等の措置が必要ではないかと

【論点A 5】HPCI 全体の枠組みにおける HPCI コンソーシアムの機能・役割を強化し、業務遂行や運営により深く関与できるようにすべきではないかと

- 【対応A-I】政府は、次世代計算基盤を見据え、登録機関の在り方やユーザーコミュニティの機能・役割の再定義を含めた HPCI の新たな運営体制及び登録機関と運用機関の連携体制の大綱となる新たな指針を検討し、2025 年 12 月までに登録機関及び運用機関、ユーザーコミュニティに示す。
- 【対応A-II】登録機関は運用機関及びユーザーコミュニティと協力して、政府が示す新たな指針を踏まえて HPCI の運営体制の刷新案を検討するとともに、自機関のみでの実施が難しい業務範囲を整理・特定し、2025 年度内に政府に提示する。その際には、外部委託等の可能性や JASRI において実施されている研究者採用やクロスアポイントメント等のメリットを含め検討する。
- 【対応A-III】運用機関は登録機関と協力して、政府が示す新たな指針を踏まえて登録機関との連携に係る改善提案を検討し、2025 年度内に政府に提示する。

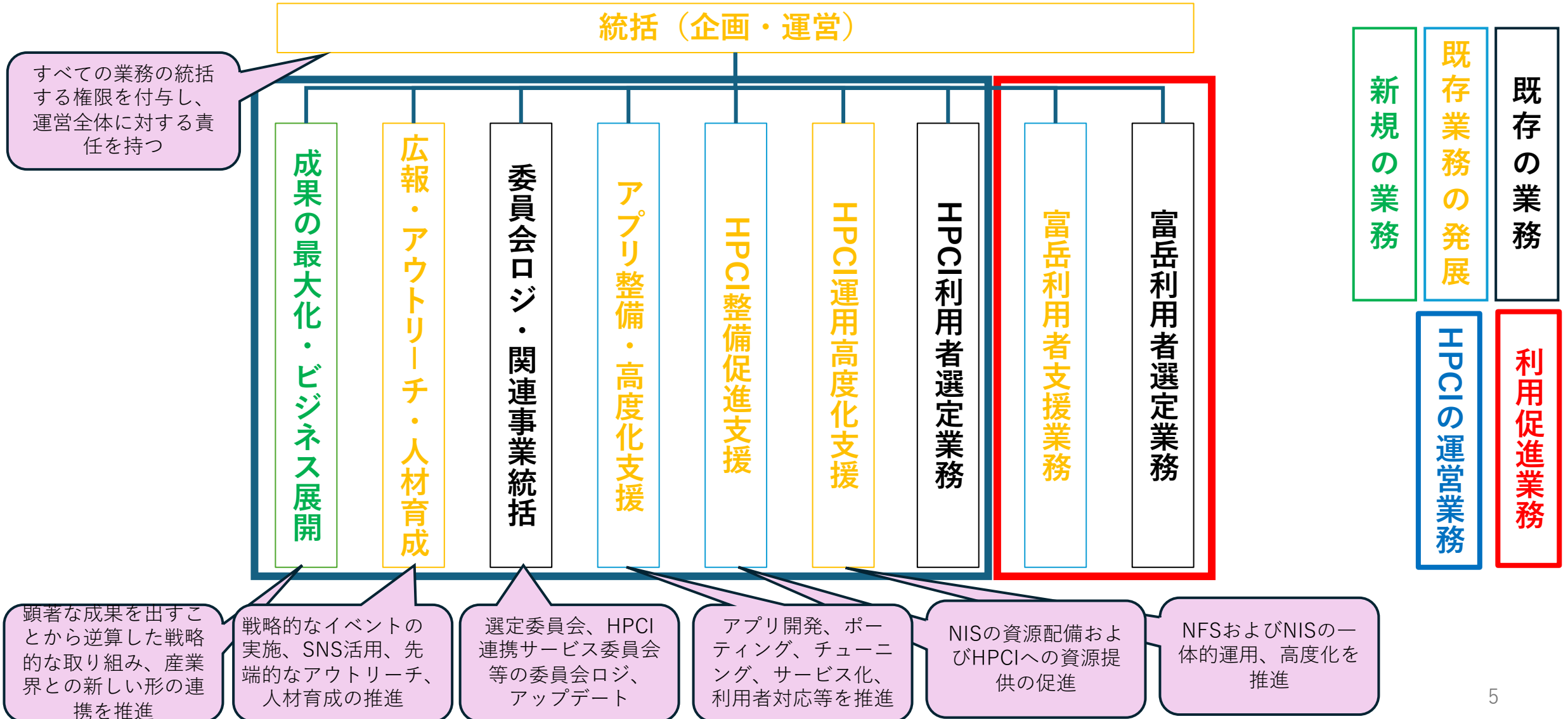


EuroHPC Joint Undertakingからの学び

- EUにおけるJoint Undertakingとは
 - 産業界・研究機関・加盟国と連携して、特定の技術分野における共同研究・開発（R&D）や社会課題の解決を目指す「公民連携の法人組織」
 - 事例：EuroHPC JU, Clean Hydrogen JU, CHIPS JU（旧KDT JU）, Innovative Health Initiative (IHI JU)等
- 2018年よりそれまでのPRACEに代わり、EuroHPC JUがHPC分野を主導してから劇的に改善
 - 統括機能の強化
 - 小規模な事務局（Executive Directorate）による全体統括の推進（PRACEでは総会で選ばれたメンバーによる執行委員会が担当）
 - プロが専従→（スキルのにもスピード的にも）高い実務能力（事務局長は企業経営の経験あり）
 - 巨額かつ長期的投資のコミットメント
 - 70億ユーロ/7年, 最大8億+1.8億ユーロ for AI Factory
 - 50%サポートルール→残り50%分の出資の呼水に
 - 成果
 - 戦略的かつ重層的なHPCシステムの配備（Exa/PreExaクラス:4システム, Middleクラス:5システム）
 - 先端的なセンター構築、運用の推進（例：ブラウンフィールド戦略、LUMI@CSC/Finlandによるカーボンネガティブ運用, etc.）
 - AI Factory用の追加予算（1.8億ユーロ）の獲得
 - 国際的なHPC教育センター（EuroCC, CASTIELプロジェクト）の設立、学生・研究者向けトレーニングプログラム多数（EUMaster4HPC, etc.）
 - 産業応用とスタートアップ支援

【論点A 4】AI への期待の急速な高まりなど、HPC を取り巻く社会情勢の急激に変化に伴い、HPCI の運営等が果たすべき役割が当初の想定を大きく超えて拡大・変化している中で、現状の体制下では1つの事業者のみで全てを担うのは難しいのではないか。対応が難しい業務については体制の集約・強化又は補助機関の設置や外部委託にて補完する等の措置が必要ではないか

庄司私案



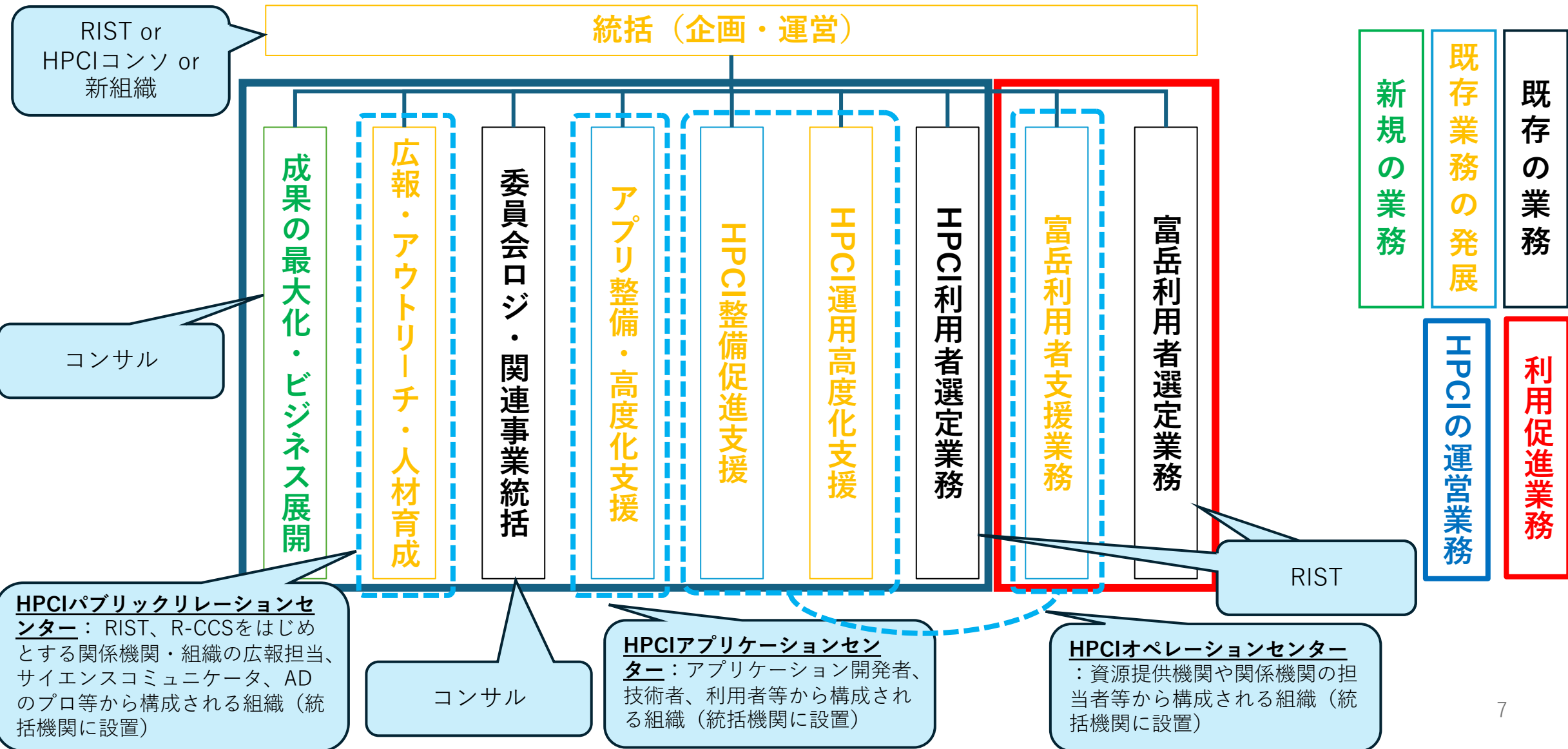
実施体制を考える(1/3)

庄司私案

- 統括業務および各業務に強みを持つ者の集合体が担うのが合理的かつ現実的
- 利用促進業務やHPCI運営業務は、文科省の指示の下、HPCコミュニティの総意をもって実施する必要あり
- 実施体制の構成としては、以下の3案が考えられる
 - RISTを中心とした構成
 - 現状の継続となるので、良い意味でも悪い意味でも大きな変化は起きにくいと想定
 - これまでの実績から推定すれば、指摘されている課題の解決を含む、体制の抜本的な改善・刷新が必要ではないか
 - HPCIコンソーシアムを中心とした構成
 - 「京」の運用検討の当初において、登録機関の機能をHPCIコンソーシアムが担うという考え方もあった
 - 資源提供機関、関係機関、利用者がより直接的にHPCIの運営、改善に関与しやすく、関係者の当事者意識醸成にも寄与
 - 予算含め、組織および規定類の再構成、再定義が必要
 - 公民連携による新組織を中心とした構成
 - これまでになかった新しい発想に基づく運営への期待
 - 民間のパートナーとして手を挙げる者が居るのか

実施体制を考える(2/3)

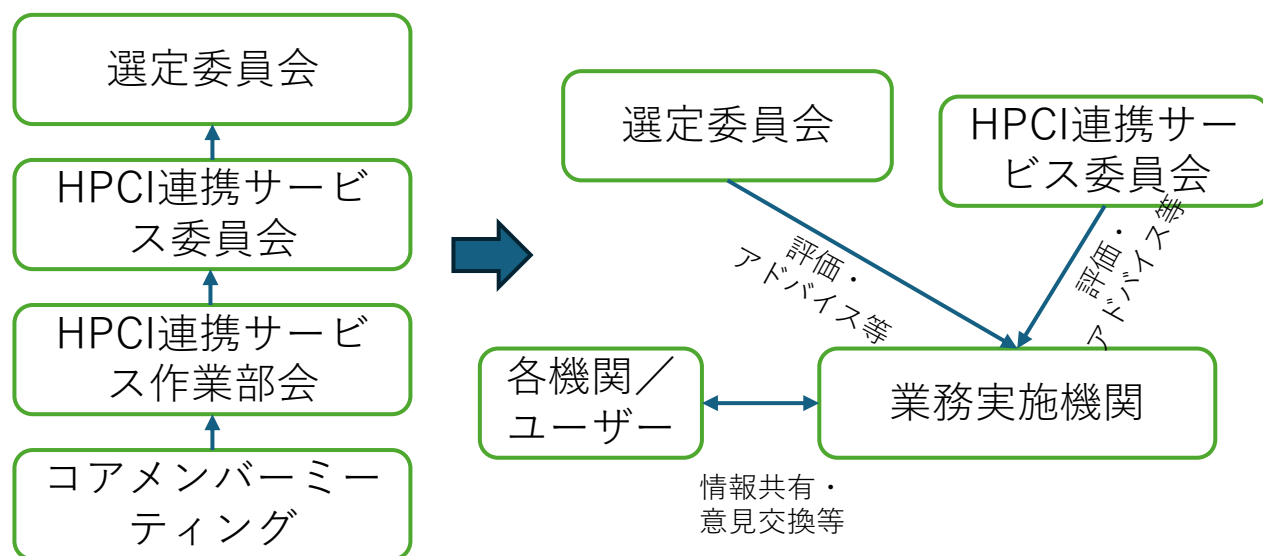
庄司私案



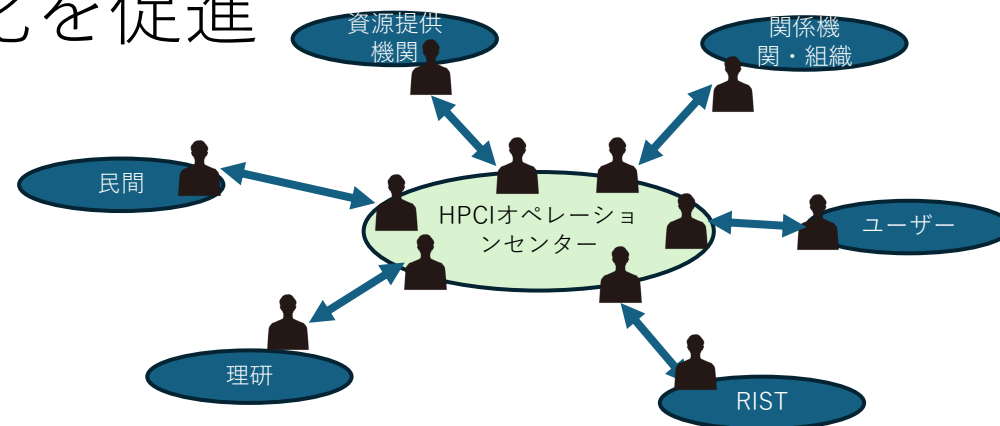
実施体制を考える(3/3)

庄司私案

- 委員会は、評価、アドバイス等に専念し、実施に係る権限は現場に委任することで、柔軟かつ迅速な運営を促進



- 複数の機関が関わる業務については、統括機関にHPCI〇〇センターを設置し、人材の交流・集約と業務の効率化を促進

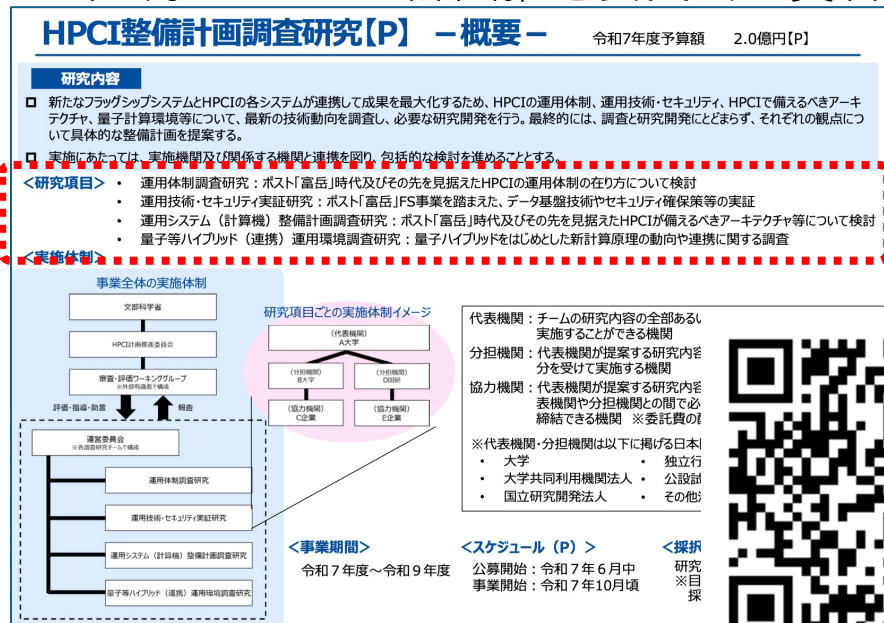


- 実働メンバーは統括組織の身分（職員、客員、クロアポ、出向等）で業務を実施
 - 当該エフォートに対する人件費は統括組織から支払う
- ベストプラクティスを迅速かつ広範囲に展開
- 技術系人材のキャリアパス形成に寄与

今後のアクション

庄司私案

2025年5月28日HPCI計画推進委員会 資料3



FY2025

FY2026

FY2027

HPCI整備計画調査
研究公募

実施体制の実現可能性を調査

7月

12月

3月

8月頃？

採択されれば

採択されれば

新たな指針
（政府）

次期登録機関／
HPCI運営委託事業
者選定

運営体制の刷新案
（登録機関）

連携に係る改善案
（運用機関）

新たな指針を踏ま
えた新しい運営体
制がスタート

HPCI整備計画調査研究【P】－調査研究の対象－

1. 運用体制調査研究

目的

- ◆ HPCIは次世代計算基盤での加速部の導入への対応のみならず、ユーザーの向上や、各システムの一体的運用に向けた検討が喫緊の課題となっていることを踏まえて、ポスト「富岳」時代及びその先を見据えたHPCIの運用計画（運用体制に求められる人員、規模、仕組み）を提案する。

研究内容

- ✓ HPCIの運用体制（必要な人員や予算、仕組み）、フラッグシップシステムとHPCIの各システムとの連携の在り方、ユーザー向上のためのシステム構築など
- ✓ 現在の運用体制、各大学の情報基盤センターをはじめとするHPCI関係機関、海外の類似施設、HPCI計算資源を利用する各機関などへのヒアリング、文献調査を実施
- ✓ 現在の運用体制の改善点をまとめた上で、ポスト「富岳」時代及びその先を見据えたHPCIの運用計画案を作成 等

今後のアクション（続き）

庄司私案

- 我が国のHPCおよびAIにおける活動全体を統括する組織を置く体制に向けた検討（と一部実証）
 - ヒアリングや公募等を通じて、核となる組織について3つの候補（RIST、HPCIコンソ、新組織）を検討、評価する
 - 各業務を実施する者について、R7年度は、先端的運用技術(*)の開発と普及に注目し、それらを実現するための実働部隊の体制整備を検討する

(*)の一例

- OpenOnDemand、メタスケジューラ、ワークフローツール導入
- セキュリティ対応（ガイドライン策定、インシデント防止、発生時対応、etc.）
- Gakuninへの認証統合
- アプリケーション性能情報の集約と公開
- AIヘルプデスク、利用事例紹介の導入
- HPCI共用ストレージを活用したデータ連携・公開
- HPCI全体としての課題申請・審査・評価制度の改善
- HPCI資源提供のあり方検討
- 産業利用促進

まとめ

- システムのポテンシャルを引き出しつつ、顕著な成果を継続的に生み出すためには、良い運営が不可欠
- 利用促進業務／HPCIの運営の実施体制に関する議論を深める千載一遇のチャンス
 - ここまで14年間大きな変化なし。これを逃すと次のチャンスは5年後
- システムだけでなく、運営も世界最先端を目指すべきで、それができる体制に！