
HPCI計画推進委員会 ポスト「京」の利活用促進・成果創出加速に関するWG発表資料

ポスト「京」の利活用促進に向けた 産業界からの提言

2018年12月18日

スーパーコンピューティング技術産業応用協議会
(産応協/ICSCP)

1. 産業利用をさらに拡大するために
 - ◆ 産業界のニーズに応える利用環境整備と利用者支援の継続・強化が必要
 - 産業界が利用するソフトウェア環境の拡充（エコシステム構築を含む）等
2. 産業利用の観点から共通に取り組むべき課題解決に向けて
 - ◆ 産業界の課題解決に資する先端的ソフトの研究開発・応用研究の拡充が必要
 - 共通する課題を明らかにするため、産業シミュレーションロードマップを作成
 - ◆ 研究開発プロジェクトへの、産業界からのより積極的な参画
 - 「重点課題」アプリの産業実課題への適用性による評価
 - 「ポスト重点課題」への課題設定段階での早期参画 等
 - ◆ ポスト「京」および後継スパコンの整備に大きく期待
3. ポスト「京」の計算資源の有効活用のために
 - ◆ 産業利用に配慮した運用制度・資源配分が継続して必要
 - 実証利用・個別利用の枠組み、産業利用課題の選定基準は継続
 - 新規利用拡大・普遍的課題への挑戦等のため、さらに新しいカテゴリーの導入を期待
 - ◆ 早期の成果創出に向け、利用上の課題洗出しのため、産業界からもアーリーアクセスが必要

1. 産業利用拡大に向けた利用環境整備・利用者支援CSCP

■ 会員企業の「京」を含むHPCI利活用における主な課題

◆ 産応協提言「H P C I の産業利活用促進に向けて (I)」*より

- ① 産業界が利用するソフトウェアの環境整備
(主に商用ソフト、OSS)
- ② HPCI情報セキュリティの現状理解と評価
(リスクとメリットが判断できる情報の提供)
- ③ ポスト「京」時代に向けた周辺環境の拡充
(大規模データハンドリング)

登録機関およびHPCI構成機関
に整備・支援の拡充を期待

→ ②、③についてはHPCI構成
機関との情報交換会(RIST主
催)を実施(2018年)し議論中

◆ 産応協調査報告「HPCシミュレーションに関する海外動向調査書」*より

- OSS開発プロジェクトにおける、利用支援等まで視野に入れたエコシステム構築

(*: 産応協ホームページ <http://www.icscp.jp/> で公開中)

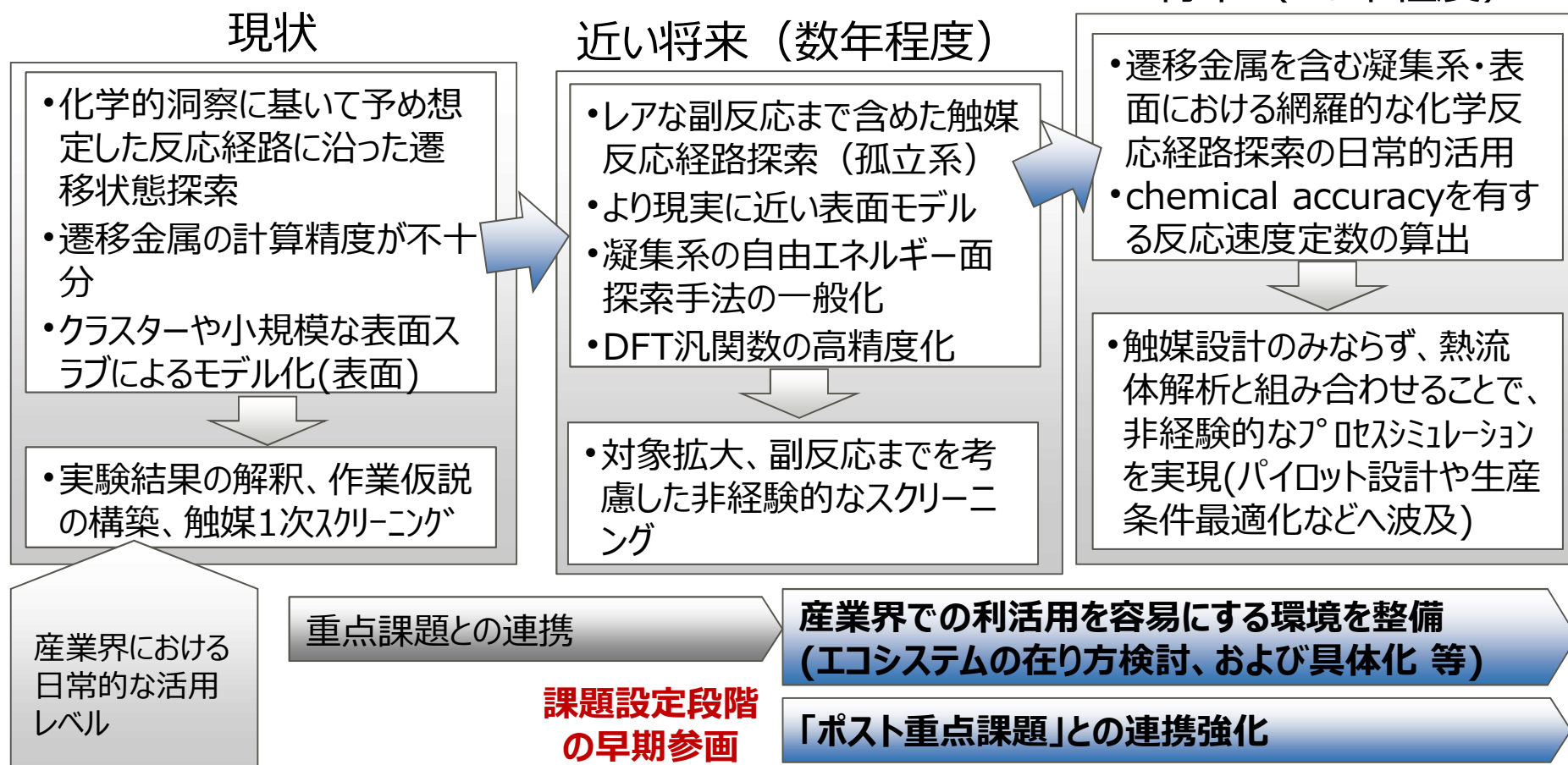
■ ポスト「京」時代においても、産業界のニーズに応える利用環境を整備し、利用者を支援するためのさらなる体制強化・取り組みを期待

2. 先端的ソフトウェアへの期待（材料・化学分野の例）CSCP

■ 共通性ならびに重要性の高い凝集系化学反応の“数値フラスコ化”

- ◆ 凝集系化学反応の“数値実験化”を実現→産業界の基礎研究・研究基盤の強化
- ◆ 均一触媒、表面・界面反応(不均一触媒、機能薄膜、電池材料等)

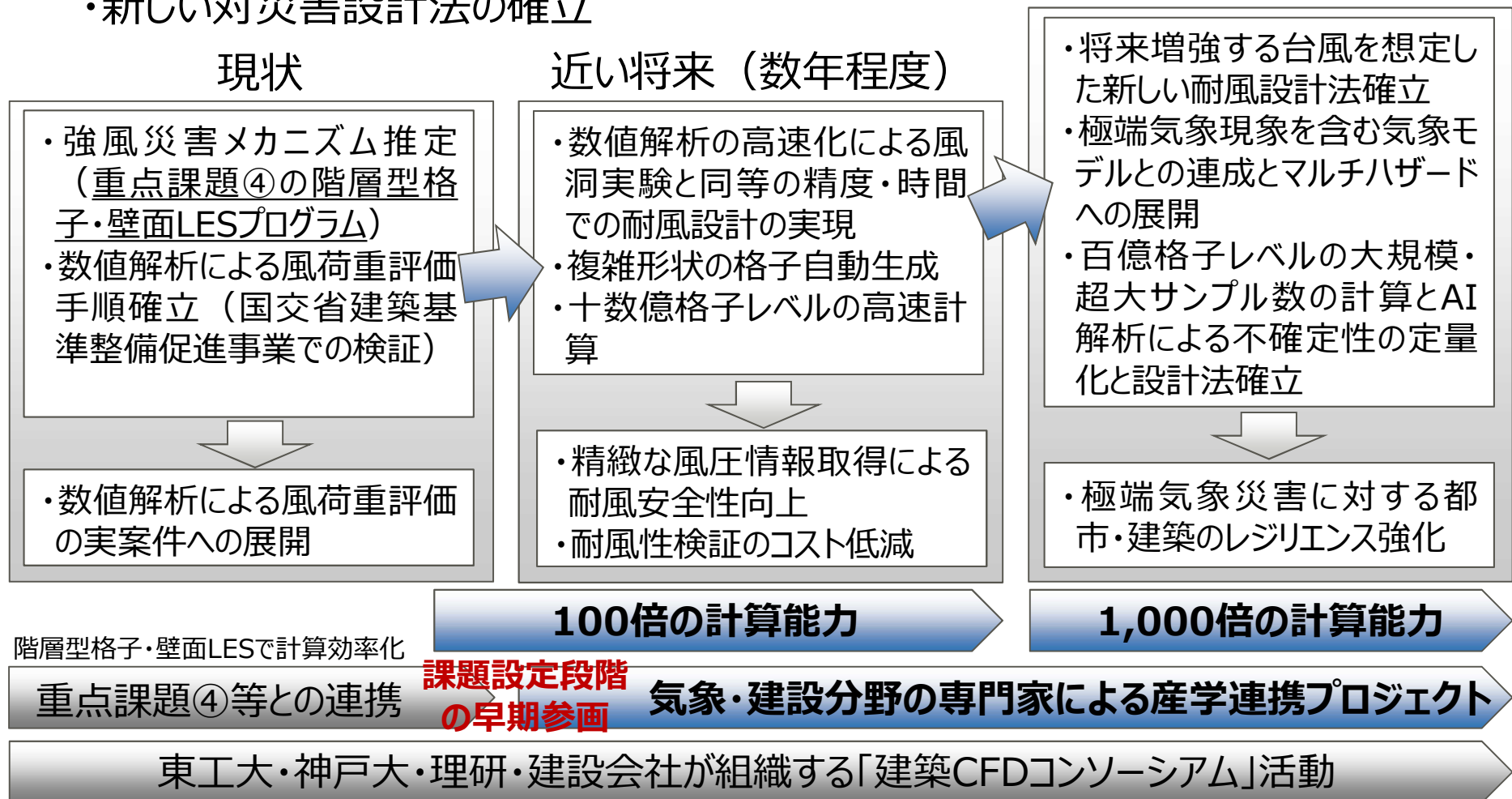
将来（10年程度）



2. 先端的ソフトウェアへの期待（建設・機械分野の例）CSCP

■ 頻発する極端気象災害に対する都市・建築のレジリエンス強化

- ・極端気象現象(極大台風、竜巻、猛暑等)を想定した被害推定
 - ・新しい対災害設計法の確立
- 将来（10年程度）



2. 産業界の問題解決に資する先端的ソフトウェアの実現CP

■ 「重点課題」アプリの成果創出に向けて

- ◆ 開発したアプリの継続的な維持・発展
 - 第二階層マシン(他アーキ)でのアプリ動作検証
 - 産業界の実課題へ適用性による評価
 - 産業利用成果のアプリへのフィードバック
 - エコシステムの構築にむけた検討・具体化
- ◆ 利活用促進に向けた仕組みづくり
 - 利用支援の充実、産学人材交流の場

■ 「ポスト重点課題」における更なる連携強化

- ◆ 企業ニーズに即した具体的な研究課題の設定 (課題設定段階の早期参画)
 - 複雑な現象の解明、革新的な計算手法… (→産応協ロードマップの活用)
- ◆ 企業の課題解決に資する他の技術の取り込み
 - AI, インフォマティクス…
- ◆ 実験を通じた検証の強化

■ 成果の社会実装, 分野振興のための学際的コミュニティ活動

2. HPCハードウェアへの期待

- 産業シミュレーションロードマップの実現には、HPCハードウェアの性能向上が必要条件
- ポスト「京」および後継スパコンの整備に大きく期待
- Capacity Computing的な利用にも配慮した、スパコンおよび利用環境の整備が望まれる

表：産業シミュレーションロードマップ実現に必要な計算性能
(計算手法が想定可能等、計算性能を見積ることができるテーマを抜粋)

カテゴリ	テーマ	必要計算性能 (現状の計算性能と比べて)	
		近い将来 (数年程度)	将来 (10年程度)
建設	都市・建築のレジリエンス強化	100倍	1,000倍
	温熱環境	100倍	1,000倍
	水素爆発 (爆燃)	100倍~1,000倍	1,000倍~10,000倍
機械	CFRP成形	100倍~1,000倍	1,000倍~10,000倍

3. 産業界に配慮したポスト「京」の資源配分

■ 一般利用枠（産業利用課題）の選定と資源配分

- ◆ 実証利用・個別利用の枠組みの継続
- ◆ 産業界からの応募が選定される施策の継続
 - 産業利用課題の、一般課題と異なる選定基準の継続
 - 産業利用課題のトライアル・ユースの継続。新規の利用をさらに促すために、若手人材育成課題と類似した「新規産業利用課題」の設定等の施策の検討
 - 業界等の共通課題に取り組むためのコンソーシアム型の公募は有効。さらに、例えば産業界における戦略的かつ普遍的なテーマに挑戦する「戦略的産業利用枠」等の新しいカテゴリーの設定により、よりいっそうの産業競争力強化を期待
 - 「産業利用枠」のあり方については採択実績を踏まえ再検証

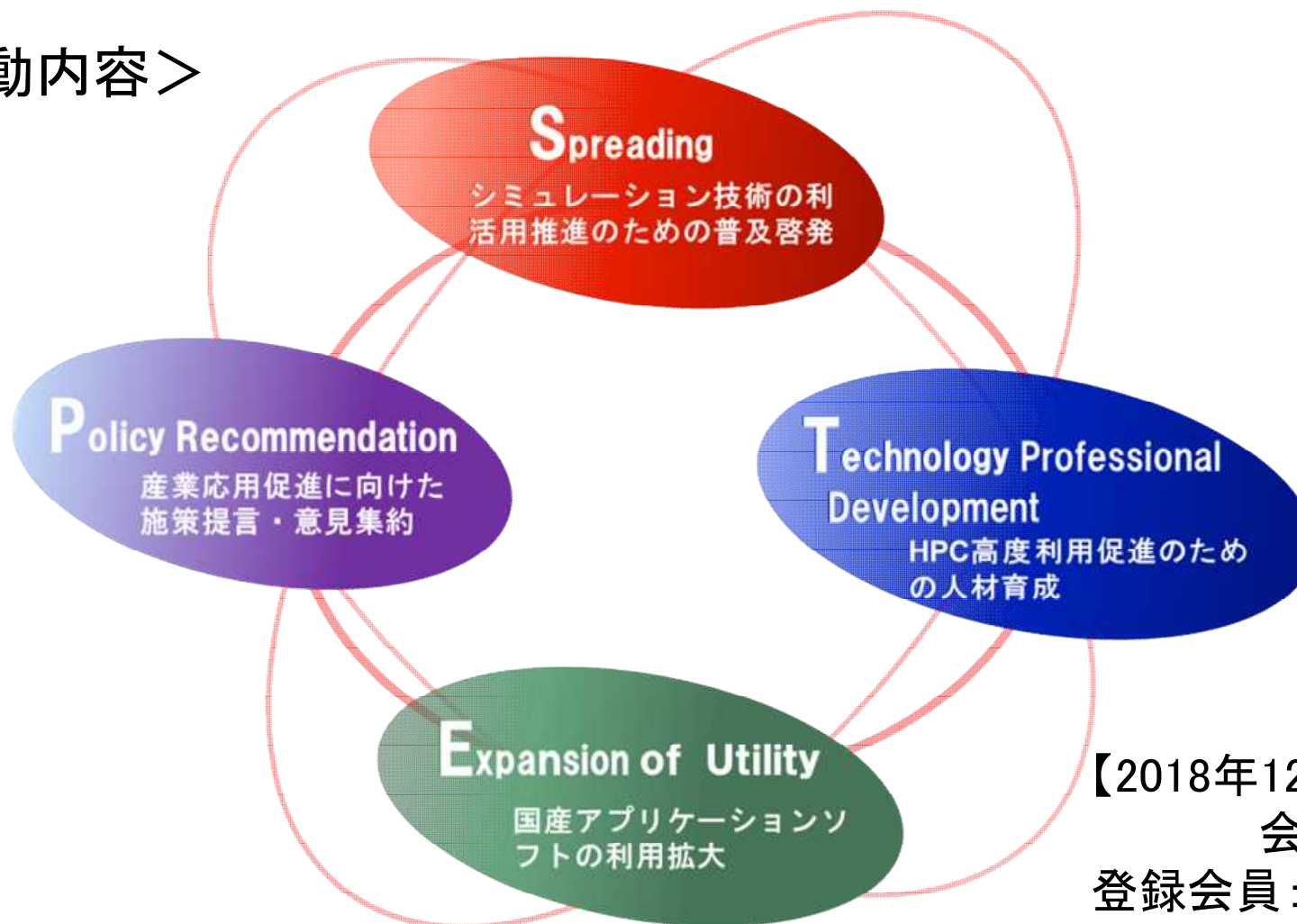
■ ポスト「京」へのアーリーアクセス

- ◆ 「京」利用初期に、利用上の課題(不慣れ、準備不足等を含む)が多発したことを踏まえて、ポスト「京」の成果早期創出に向け、アーリーアクセスによる早い段階での課題洗い出しが必要
- ◆ 具体的な検証項目等について、会員企業の意見をとりまとめ中

-
- 以降のページは補足資料

産業界におけるスーパーコンピューティング技術の 利活用促進を目的に2005年に設立

<活動内容>



【2018年12月現在】
会員：21社
登録会員：約600名

産応協会員企業（現在21社・機関）

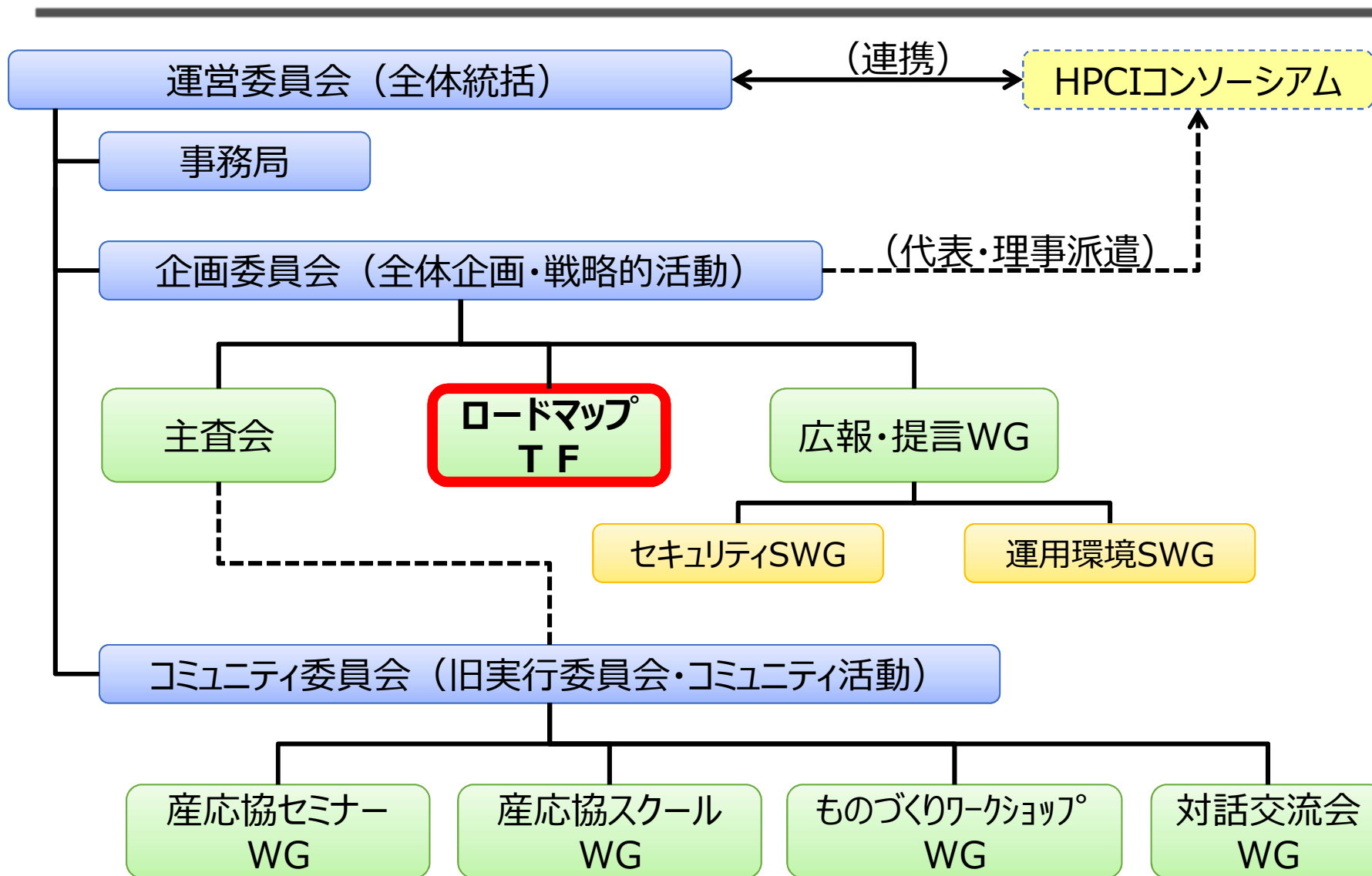
ICSCP

業種	会員企業	業種	会員企業
建設	鹿島建設 清水建設	電気機器	東芝 日本電気 日立製作所 富士通 三菱電機
繊維製品	東レ		
化学	三菱ケミカル 信越化学工業 住友化学		
石油・石炭製品	JXTGホールディングス	輸送用機器	川崎重工業 トヨタ自動車 日本自動車工業会
ガラス・土石製品	AGC		
鉄鋼	新日鐵住金		
機械	IHI	サービス	みずほ情報総研
	ダイキン工業	その他	鉄道総合技術研究所

活動目的に賛同いただける企業の入会を募集しています

産応協の運営体制

ICSCP



産応協の主な活動実績

(産応協のウェブサイト参照 <http://www.icscp.jp/>)

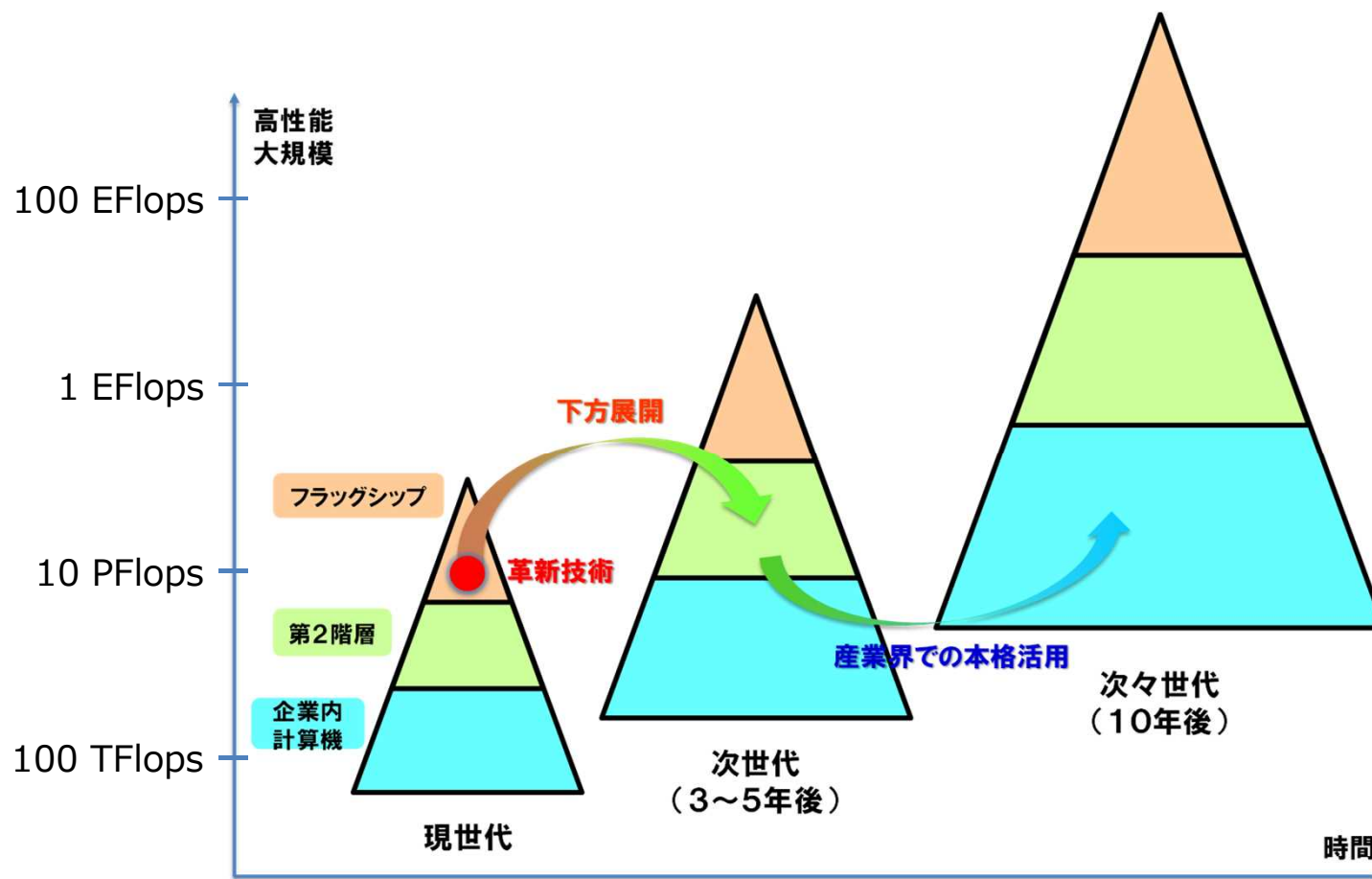
ICSCP

- 広報・提言活動（HPCIの運用改善等に向け、産業界からの提言を発信）
 - ◆ 産応協からの提言「H P C I の産業利活用促進に向けて（I）」〔2017/5/14～〕
 - 付録1 <2016年度活動まとめ> 付録2 <2017年度活動まとめ>
 - ◆ 文部科学省研究振興局長への提言手交
 - 付録3 ポスト「京」の着実な推進を望む（提言）〔2018/3/27〕
 - 付録4 ポスト「京」の着実な推進および移行期のHPCI産業利用について（提言）〔2018/7/26〕
- 産業シミュレーション・ロードマップ（各種調査を経て、2018/5に初版完成）
 - 付録5 HPCシミュレーションに関する海外動向調査報告〔2017/12/11〕
 - ◆ 産業シミュレーション・ロードマップ〔2017/12/19の産応協シンポジウムにて発表〕
- コミュニティ活動（アカデミアとも連携し、産業界の人材育成等に貢献）

産応協コミュニティ活動の実績	初回	開催回数	延べ参加者数
シンポジウム	2005	11	1838
スパコンセミナー	2006	41	2103
産業利用スクール	2009	25	406
ものづくりワークショップ	2013	10	213
中小企業技術交流会	2014	4	198

補足説明：産業界のHPC利活用

- フラグシップと同等性能のスパコンを産業界が導入するまでには、10年程度のギャップがある
- フラグシップ／第2階層拡充と革新技術創出へ⇒広報・提言、シミュレーションロードマップ
- 産業界の利活用促進のための普及・人材育成⇒コミュニティ活動



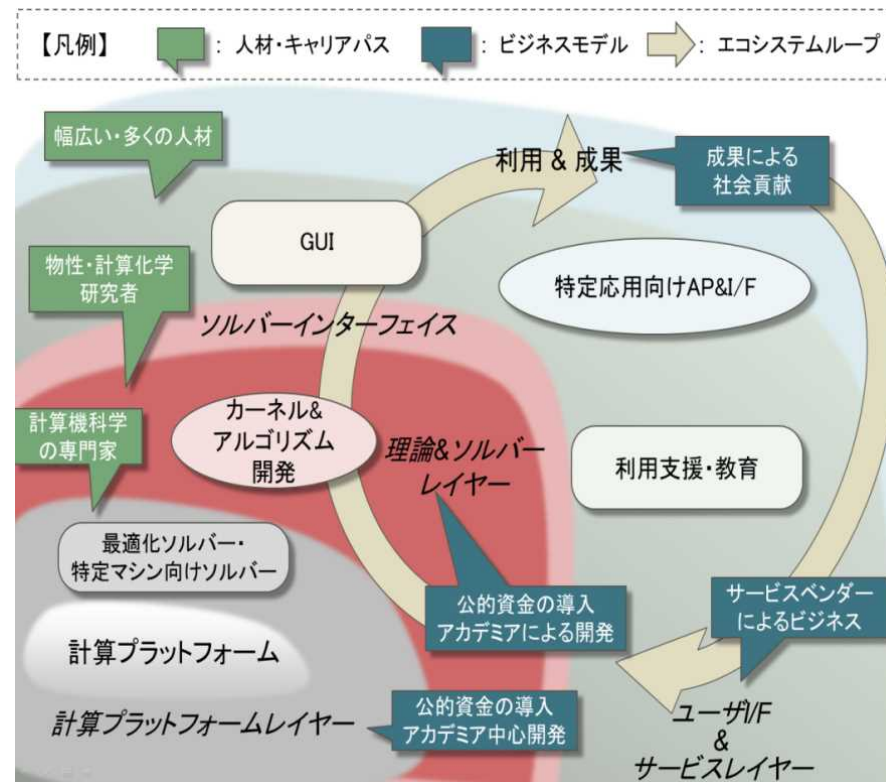
補足説明：産業界のHPC利活用

	研究開発(前期)	研究開発(後期)	移行期	設計製造 (プロダクションラン)
目的 (例)	<ul style="list-style-type: none"> 革新的な新製品の開発に向けた<u>原理不明な現象の解明</u> 大規模プラントや都市等における、<u>直接観測が困難な現象の予測</u> 製造プロセスにおける不具合解消や効率改善に向けた<u>ボトルネック発見</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の目的に対するシミュレーションの<u>汎用化</u> 	<ul style="list-style-type: none"> プロダクションランへ展開するための<u>技術, ノウハウの作り込み</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 設計プロセスにおける<u>実験の代替による開発期間短縮</u>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> トライアル&エラー(実験結果との突合せ含む)を通じた<u>適用ニーズの発掘</u> <u>新規性, 革新性</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 新規または革新的なシミュレーション手法の<u>信頼性検証, 適用限界見極め</u> 左記と同様の結果を得る<u>最小単位(手法, 規模, 時間)の探求</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 設計への適用を念頭に<u>信頼性, 安定性の検証, 適用限界や費用対効果の見極め</u> <u>プリポスト等の作り込み</u>を行い, 所望の精度とパレート限界を最小コストで得るための検討 	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発で得た知見を元に, 設計製造プロセスの一環として確立 <u>确实性, 継続性</u> <u>コストパフォーマンス(実験等と比べ)</u> <u>ターンアラウンド</u> 出来るだけ人手を介さずに結果を出し, 結果を峻別

補足説明：シミュレーションソフトのエコシステムの例 ICSCP

■ エコシステムの在り方の事例

- ◆ 欧州のCoEプログラムで開発している材料化学OSSでは、利用支援等まで視野に入れたエコシステムを構築
CoEプログラム：MaX (Quantum ESPRESSO), BioExcel (GROMACS)



[HPCシミュレーションに関する海外動向調査書, 産応協, 2017]