

# HPCIコンソーシアムにおける人材育成の検討状況

関口智嗣

一般社団法人 HPCIコンソーシアム  
(独) 産業技術総合研究所

## 人材育成等(1)

- 我が国の**計算科学技術を今後とも継続的に発展**させていくためには、それを**支える人材をいかに育成**していくかが重要である。
- 特に、超並列化などのスーパーコンピュータ技術の進展に伴い、それに**対応できる人材の確保**が困難になっており、そうした人材の育成が大きな課題になっている。
- また、人材育成の方策を検討する際には、育成する人材を
  - ▶ HPC技術の**研究開発をする人材**
    - ◎ 計算機科学と計算科学そのものを研究対象としている人材
  - ▶ HPC技術を**利用する人材**
  - ▶ **産業界**で求められる**人材**

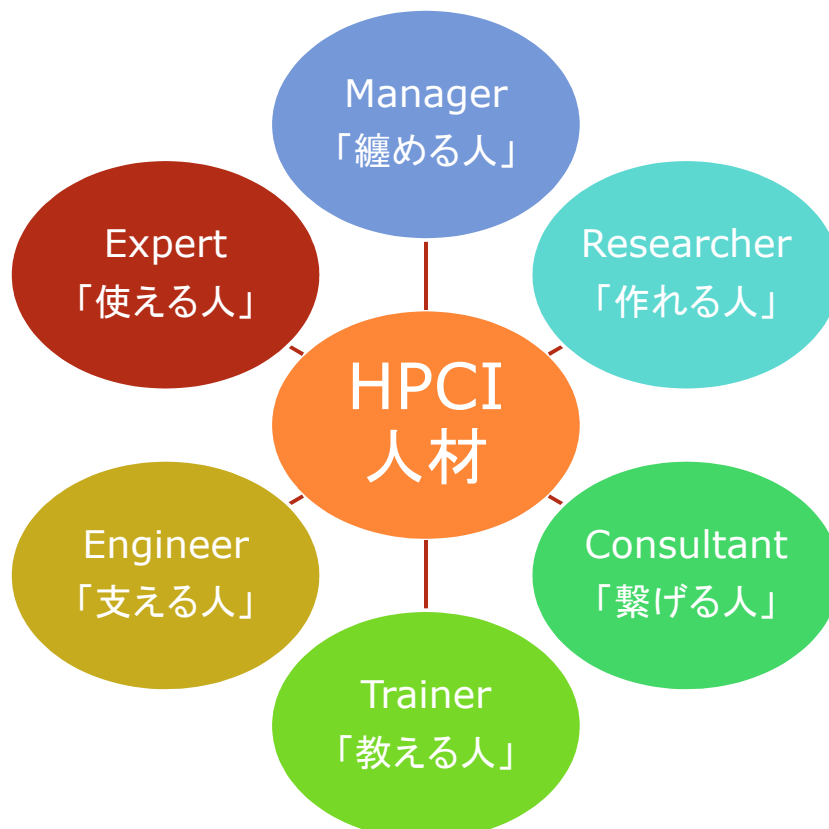
に分け、それぞれの**目的に応じた育成策を実施**することが適当である。

## 人材育成等(2)

- アカデミアの研究者を育てるための人材育成とともに、**企業**の人間が**アカデミアに戻って更に深い教育**を受けられるような機会を作ることも重要である。
- 特定の分野だけではなく、分野を越えて**高度なアプリケーションを開発できる人材**の育成が求められており、評価の在り方やキャリアパスも含めて、研究コミュニティとしても考えていく必要がある。
- こうしたことも踏まえ、今後の人材育成の方策について今後**更に具体的な検討が必要**である。

今後の HPCI 計画推進の在り方について (中間報告) p.43~

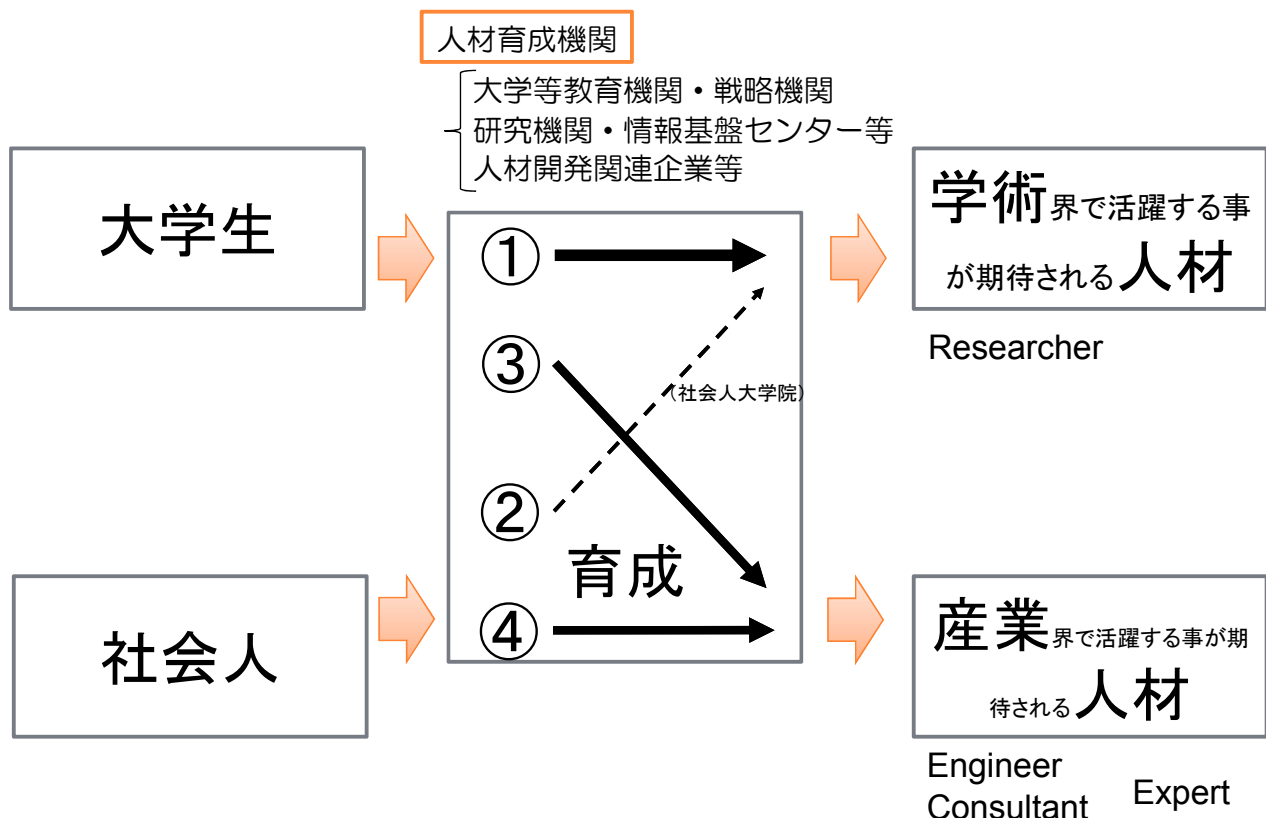
## 育成すべきHPCI人材の多様性



## 育成すべきHPCI人材の多様性

- Researcher 「作れる人」
  - ▶ 大規模並列アプリケーションを開発できる人材
  - ▶ 先端的研究者（応用、CS）、先端的程序技術者
- Expert 「使える人」
  - ▶ 既存の大規模並列アプリケーションを適切に利用できる人材
  - ▶ 産業界でHPCを利用した製品設計・開発の技術者
- Engineer 「支える人」
  - ▶ 既存の大規模並列アプリケーションを最適化等研究支援できる人材
  - ▶ 産業界でHPCのSE/CE（ソフト、ハード、運用）
- Consultant 「繋ぐ人」
  - ▶ 社会的問題の解決や創造的開発のために計算科学以外の他分野も含めたシーズとニーズを繋いでコンサルティング人材
  - ▶ 産業界でソリューションの提供、システム評価、デザイン
- Trainer 「教える人」
  - ▶ 大学/教育機関における教職員等
  - ▶ 人材・教育産業の教師役、指導者等

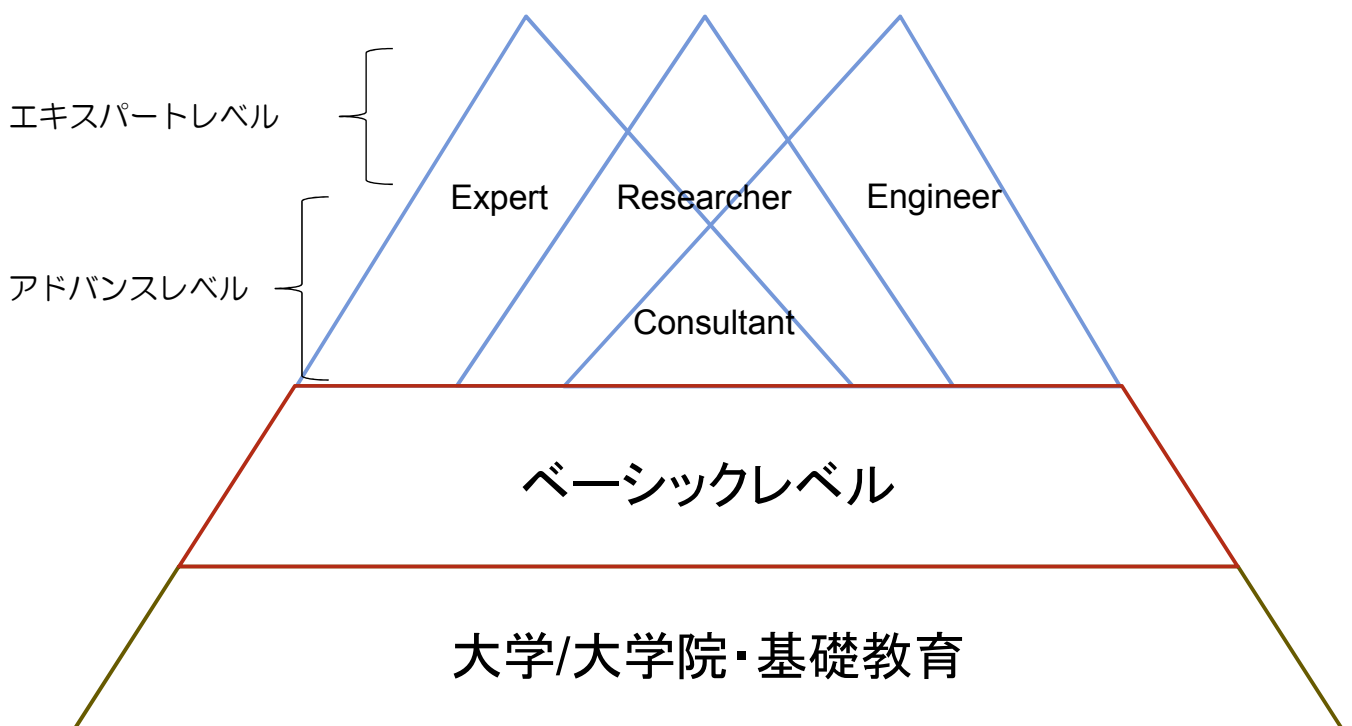
## 人材育成：入力と出力と学習目標を明確に



## 現状のHPCI関連の人材育成に関する課題

- 各機関でバラバラに人材育成がなされており、本業界としての体系的な人材育成システムがないため、育成効果が表れにくい。
- 大学機関が育成しようとする人材像と産業界が求める人材像でギャップがあるため、大学で基本的教育を受けた人材を産業界で再教育する必要がある。
  - ▶ ①はあるが③が無い
- 「作れる人」「使える人」「支える人」でキャリアパスが明確でないため、需要と供給のバランスが一致せず、人材の流動化が滞る結果、技術の波及効果が低い。
- 論文の量・質の低下による日本の国際競争力の低下。

## 望まれる人材育成方策



## 持続可能な人材育成モデル

- HPCが参照すべきモデルはなにか？
  - ▶ HPCの特殊性？
  - ▶ Expert育成のためのテストベッドが要
    - ◎ 民間では用意/運用することが困難
    - ◎ HPCIなどが対応/提供
- c.f. ネットワーク
  - ▶ 先端的研究には公的資金
  - ▶ 電気通信事業者は民間資金
  - ▶ Expert
    - ◎ テストベッドで経験を蓄積
  - ▶ Engineer
    - ◎ 電気通信技術者主任、工事担任者資格等
  - ▶ 人材育成業
    - ◎ 通信教育、e-Learning

## 論点：将来に求められる人材育成

- 今後の人材育成ビジョンはトップの人材だけを対象とするのではなく、それを支える計算技術も含めて全体として裾野を拡大することで、国民に対して計算科学が生産性向上や各種課題解決、クリエイティブなことが出来ることを理解いただくことが大事。
- その具体化として階層的な人材育成システムが重要。
  - ▶ ピラミッド体系で育成する人材像の出口戦略を明確にし、育成の内容・進め方を筋道立てるためにも、指標となるスキル標準が構築されるべき。
  - ▶ スキル標準は教育の見える化にも寄与する。
- 「作れる人」「使える人」「支える人」に加えて、社会的問題の解決や創造的開発のために計算科学以外の他分野も含めたシーズとニーズを繋ぎコンサルティングできる「繋げる人」も必要。
- 人材育成システムでは、コンソーシアム・産・学連携のもとでシステムが恒常的に機能する仕組みが構築されるべき。
- 計算科学の基礎を学んだ者がその経験をもとに、計算科学以外の分野も含めた連携を進めるなど、人材の流動化を進めることでより一層の成果創出が図られるべき。

## スキル標準の確立

- 各レベルでの人材育成を順次経て、系統的に能力向上を図れるようスキル標準の構築を必要。
- スキル標準はアカデミアと産業界で求められる人材のニーズギャップを防ぐためにも有効。
  - ▶ スキル標準は、国が計算科学技術関連コミュニティで構成されるHPCI コンソーシアムの意見を踏まえつつ、JABEE（日本技術者教育認定機構）等の制度を参考に検討。
  - ▶ （参考）IPA（情報処理推進機構）ではIT スキル標準を11の職種と35の専門分野に分類し、各分野ごとに7段階のレベルを定めている。

## スキル標準の運用

- スキル標準を体系的に取得するための人材育成について、人材開発事業者との連携も含めた取組みを行う。
- HPCIコンソーシアムが主体となり、大学機関と産業界で人材育成の課題について共通認識を持つ恒常的な場をもつことで、両者が求める人材像を共有。
- 人材育成システムは国、コンソーシアム、大学機関、情報基盤センター、戦略機関、産業界、人材開発事業者で連携しながらエコシステムとして運用。
  - ▶ カリキュラムは個別機関の主体的な取組に任せる
  - ▶ 学習目標の明確化：スキル標準のなにを習得したか