

ライフ研究者の立場からみた

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)とコンソーシアムについて

東京大学医科学研究所

宮野 悟

2010年4月15日

コンソーシアムが目指すものと 現実の乖離

- 我が国の計算技術振興の中心となり、世界最高水準の成果創出と成果の社会的還元を推進
- これを将来にわたり支える基盤としてHPCIを整備
 - 世界トップクラスの大規模スパコンとその他の主要計算資源をユーザが容易に利用できる環境を構築
 - 我が国の科学の進展に大きな飛躍をもたらすために必要な機能を提供
 - 我が国の産業競争力強化に資するために必要な機能を提供
 - 研究コミュニティ、産業界の利用のみならず人材育成、裾野の拡大にも貢献



実際の運用は、**厳密に規定された法律の下**で、コミュニティの支援による、第三者機関での管理運用という現実

法律：**共用法**規定された運用に従わねばならない現実

- 共用法（平成6年6月29日法律第78号制定）とは「**特定先端大型研究施設**」の共用の促進に関する法律

最終改正：平成21年6月3日法律第46号 (<http://hourei.hounavi.jp/hourei/H06/H06H0078.php>)

2 この法律において「**特定先端大型研究施設**」とは、先端大型研究施設のうち、次に掲げるものをいう。

- 一 特定放射光施設
- 二 **特定高速電子計算機施設**
- 三 特定中性子線施設

SPring-8が対象に入る

J-PARCが対象に入る

第十一条 文部科学大臣は、第八条第二項の規定により登録の申請をした者が次に掲げる要件のすべてに適合しているときは、その登録をしなければならない。この場合において、登録に関して必要な手続は、文部科学省令で定める。

一 利用者選定業務の信頼性の確保のために利用者選定業務を行う部門に専任の管理者が置かれていること。

二 次の表の上欄に掲げる特定先端大型研究施設の区分に応じ、それぞれ同表の下欄各号に掲げる者が利用支援業務を担当し、**その人数が文部科学省令で定める数以上であること。**

特定先端大型研究施設の区分 利用支援業務を担当する者

特定高速電子計算機施設

一 **研究実施相談者** (学校教育法に基づく大学において情報工学若しくは通信工学の課程若しくはこれらに相当する課程を修めて卒業した後三年以上電子計算機の操作に関する実務の経験を有する者又はこれと同等以上の知識経験を有する者であって、特定高速電子計算機施設における施設利用研究の実施に関し、研究者等に対する相談の業務を行う者をいう。)

二 **ネットワーク管理者** (学校教育法に基づく大学において情報工学若しくは通信工学の課程若しくはこれらに相当する課程を修めて卒業した後三年以上情報通信ネットワークシステム(複数の電子計算機を相互に電気通信回線で接続して情報の電磁的方式による流通及び情報処理を行うシステムをいう。以下この表において同じ。)の運営に関する実務の経験を有する者又はこれと同等以上の知識経験を有する者であって、特定高速電子計算機施設における情報通信ネットワークシステムの運営の業務を行う者をいう。)

三 **情報処理安全管理者** (学校教育法に基づく大学において情報工学若しくは通信工学の課程若しくはこれらに相当する課程を修めて卒業した後三年以上情報処理に関する安全性及び信頼性の確保に関する実務の経験を有する者又はこれと同等以上の知識経験を有する者であって、特定高速電子計算機施設における情報処理の安全性及び信頼性の確保に関する業務を行う者をいう。)

登録施設利用促進機関とは

第八条 文部科学大臣は、その登録を受けた者(以下「登録施設利用促進機関」という。)に、第五条の規定により特定先端大型研究施設の設置者として理化学研究所及び日本原子力研究開発機構が行うものとされた業務のうち、次に掲げる業務の全部(文部科学省令で定める特定先端大型研究施設の利用の区分に従い、登録施設利用促進機関が次に掲げるいずれの業務も行う場合は、その部分)を行わせることができる。

- 一 施設利用研究を行う者の選定及びこれに附帯する業務(以下「**利用者選定業務**」という。)を行うこと。
 - 二 施設利用研究の実施に関し、情報の提供、相談その他の援助(以下「**利用支援業務**」という。)を行うこと。
- 2 前項の登録(以下「登録」という。)は、第二条第二項各号に掲げる特定先端大型研究施設ごとに、利用者選定業務及び利用支援業務(以下「**利用促進業務**」という。)を行おうとする者の申請により行う。

(登録施設利用促進機関による利用促進業務の実施等)

第九条 理化学研究所は、文部科学大臣が前条第一項の規定により利用促進業務の全部又は一部を登録施設利用促進機関に行わせることとしたときは、当該業務を行わないものとする。

- 2 登録施設利用促進機関が利用促進業務を行う場合においては、**理化学研究所及び当該登録施設利用促進機関は、当該利用促進業務が円滑に実施されるよう、相互に連携を図らなければならない。**
- 3 前二項の規定は、日本原子力研究開発機構について準用する。

...

(選定委員会)

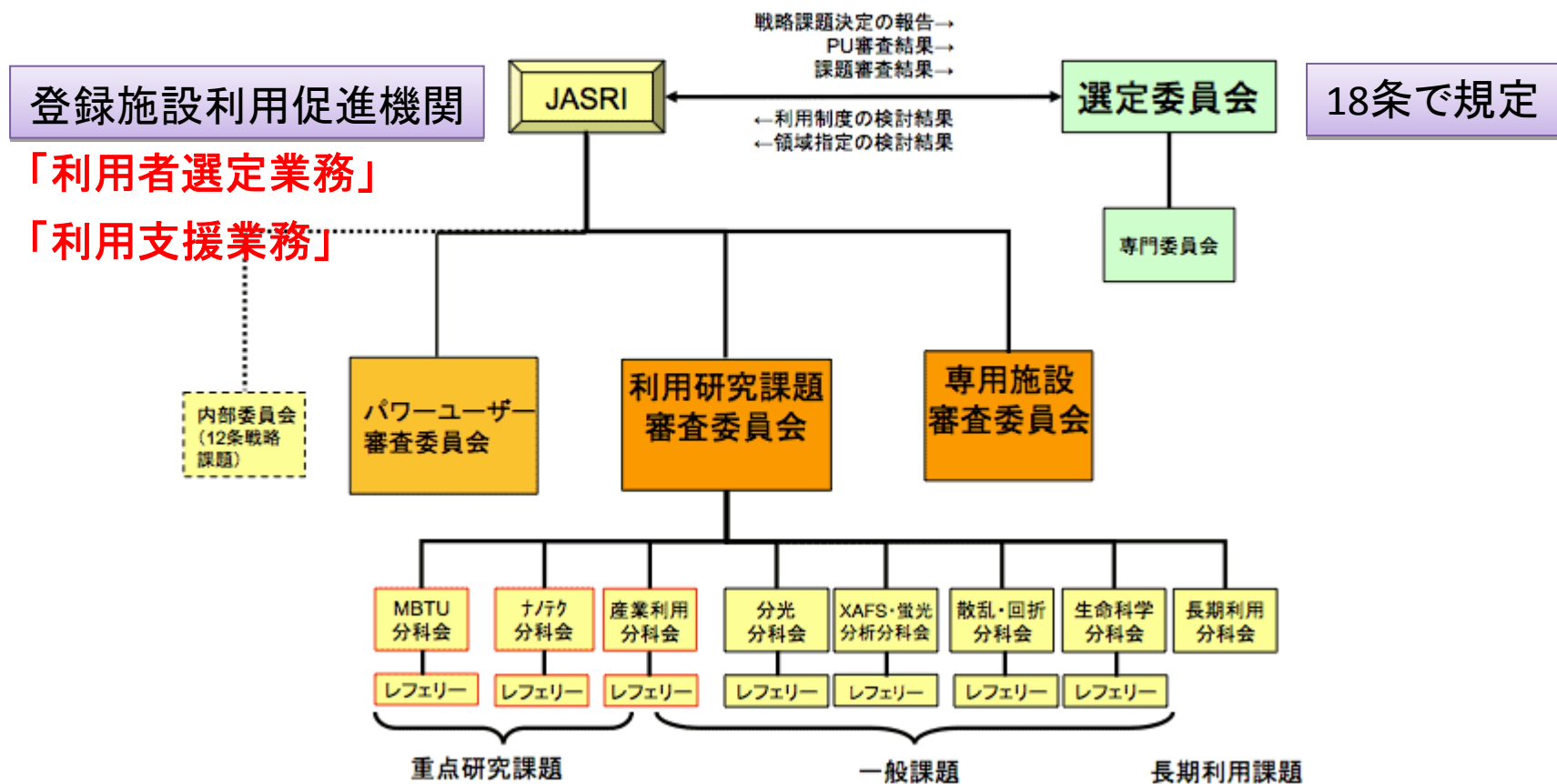
第十六条 登録施設利用促進機関は、第八条第一項第一号に規定する選定を行う場合には、施設利用研究に関し学識経験を有する者からなる**選定委員会**を設け、その意見を聴かなければならない。

JASRI (Spring-8)での体制

http://www.spring8.or.jp/ja/about_us/selection_committee



利用者選定業務の体制



研究者側からの意見

革新的HPCIとコンソーシアム についての極めて重要な意見

宇川 彰先生の前回の資料から

計算科学COE(計算科学研究機構)の持つべき性格:

1. 世界最先端の計算科学研究開発機構と次世代スパコン運用機能を併せ持つ組織
2. 科学的判断に基づいて責任ある次世代スパコンの運用が可能な組織

以上の二点を可能とする、**簡明で透明性のある設置形態**

共用法の縛りにより、現場の科学者が自身の責任においてHPCIを運用することは**今のままでは不可能**のように思える。

例えば、科学研究費に計算資源リソースを (情報基盤センターを利用することが現在可能)

文科省科研費の予算及び採択の状況

年度	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年
予算(億)	1,703	1,765	1,830	1,880	1,895	1,913	1,932	1,970
総数	45,000	45,000	49,000	52,000	55,000	56,000	57,000	59,000

例: 科学研究費の申請の時点で、HPCIの利用数について記載して、科研費の審査の段階で配分枠を決定してもらう仕組みを用意。

(メリット)

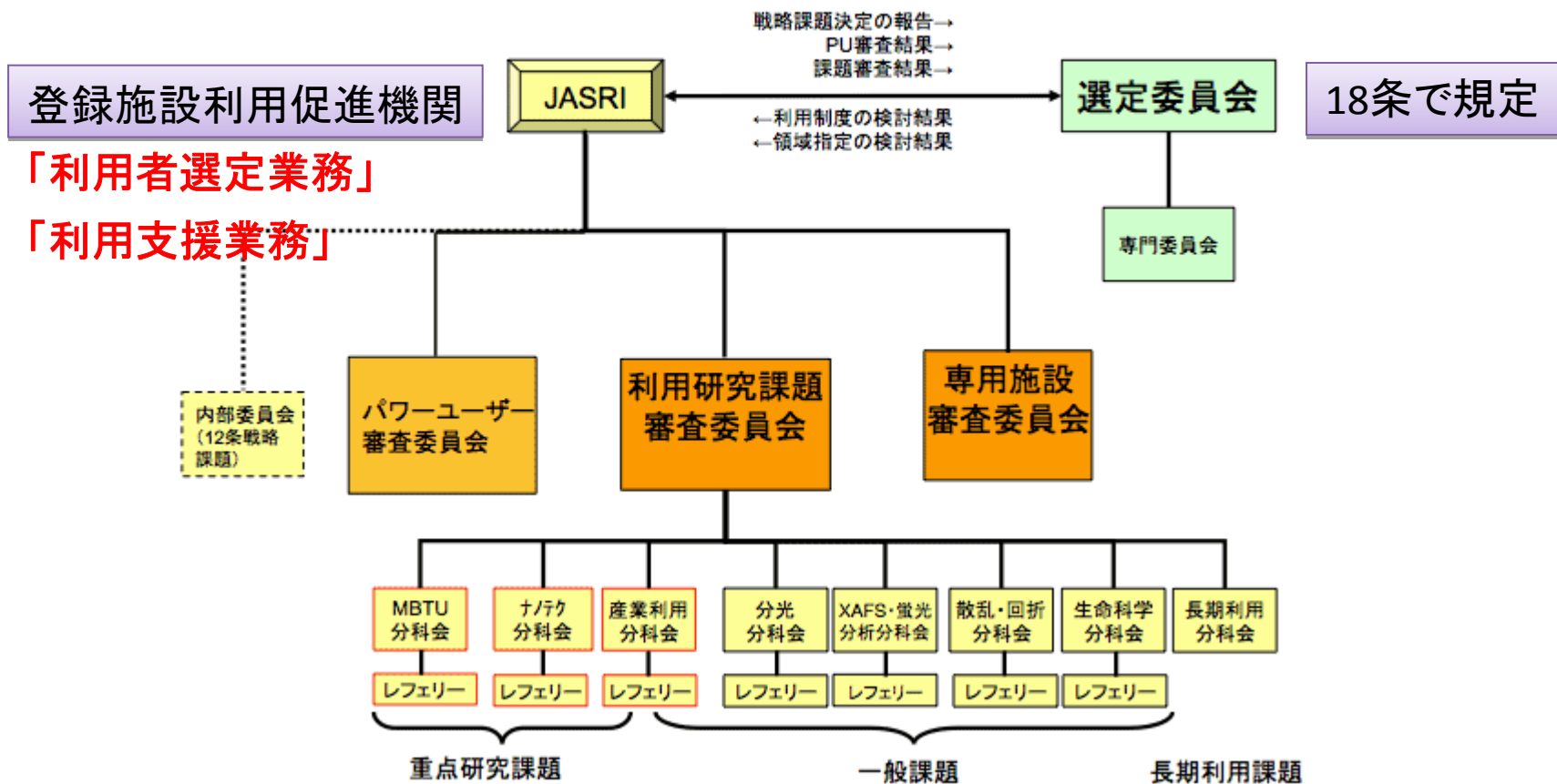
1. 計算リソースのない研究機関に所属する研究者も計算機リソースを使用する研究を無理なく推進することができる。
2. 科学研究費の申請の段階で、個別に高性能パソコン(分散型マシンなど)を購入する予算を申請する必要がなくなるため、効率のよい予算額での研究申請を行うことができる。
3. 我が国の大部分の研究者をユーザとして獲得できる。
4. 利用者が増えることで、大数の法則に基づき、計算資源の利用のばらつきがより安定する。

JASRI (SPring-8)での体制

http://www.spring8.or.jp/ja/about_us/selection_committee



利用者選定業務の体制



HPCI での体制(案)

HPCI計算資源
次世代スパコン拠
点
を理研から切り離す

省庁を越えた体制=各省庁・理
研に属さない独立した科学者
による運営組織



文科	経産	...
農水	厚労	

コンソーシアム/計算科学COE

(a)1~3の資源の配分額を
決定と1の重点研究領域を選定

科学的判断に基づいた
「利用者選定」と
「利用支援」。
一体化が鍵

登録機関

設置しない
ユーザ視点からは

HPCIのコンソーシアム(案)

- ユーザ(研究者)と「計算資源提供機関」のメンバから構成される(以下:構成員)。
- 構成員から委員会メンバが選出される。
- HPCIの運営(資源配分を含む)は理研や各省庁から独立したコンソーシアム構成員を含む、「HPCIを所有する独立した運営組織」が行う。
 - ユーザ(科学者)視点を重視すれば、省庁の枠に縛られない効率的・公平な運用のためにこの条件は必須。
- 委員会では、
 1. HPCI上で共用される計算資源の配分の決定
 2. ユーザの意見を取り込んだ計算資源の運営・管理を決定を行い、必要ならば、登録施設利用促進機関に業務を委託
- HPCI運営の責任の所在はあくまで科学者(=ユーザ自身)