

「地球シミュレータの運用状況について」

佐藤 哲也

2006年4月6日

地球シミュレータセンター
海洋研究開発機構

◇運用の基本的考え方について

旧海洋科学技術センター理事長(平野拓也)の諮問委員会である地球シミュレータ運営委員会(浅井富雄委員長)が地球シミュレータ運営に関する基本計画を策定し(2002年2月18日)、それに基づいて運用開始。

その骨子は以下のとおりである。

[役割]:

- ・地球環境の変動を定量的に評価・予測し、人と自然の共生による人類の持続的発展に貢献を第一義的役割とする。
- ・画期的成果を期待できる分野にも貢献していく。
- ・革新的なシミュレーションアルゴリズムの開発・改良に貢献する。

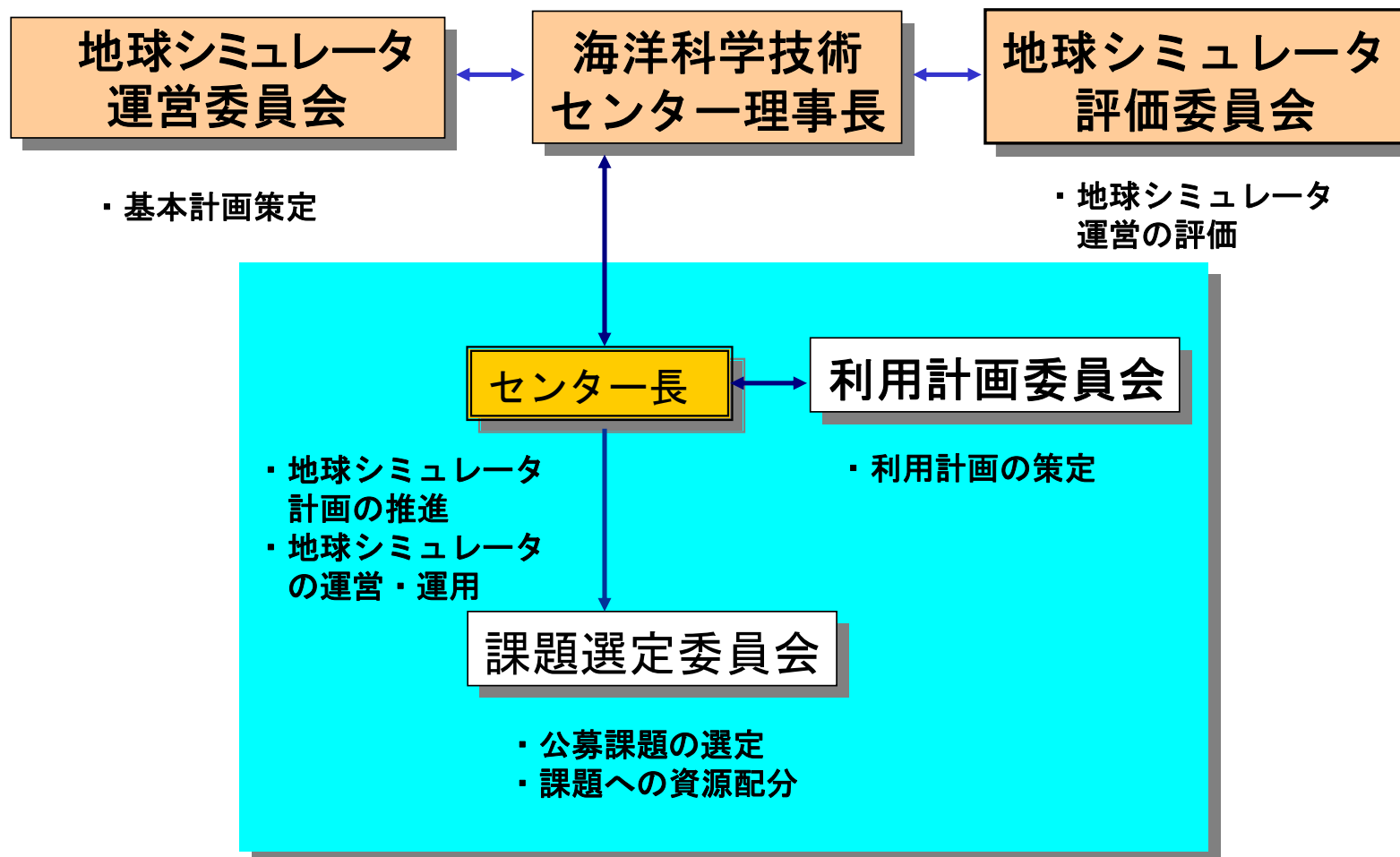
[理念]:

- ・開かれた体制、成果の迅速な公開、成果の評価、平和利用

[運用の基本方針]

- ・地球シミュレータセンターに関連機関の研究者及び内外の有識者からなる「利用計画委員会」を設置し、利用計画の策定を行う。
- ・地球シミュレータセンターに課題選定委員会を設置し、利用計画に沿っての研究課題を審議し、選定する。

地球シミュレータ運営体制図 (2002年3月)



地球シミュレータの運用体制図

(2005年4月)

海洋研究開発機構

理事長

評価委員会

中期目標・計画の評価

地球シミュレータセンター

センター長

計画推進委員会

- ・ 地球シミュレータ基本計画の決定
- ・ 地球シミュレータ利用計画決定および推進
- ・ 地球シミュレータセンター運営・管理

- ・ 地球シミュレータ基本計画の策定
- ・ 地球シミュレータ利用計画の策定

課題選定委員会

- ・ 個別課題の審議及び選定

◇計画推進委員会の主な活動

○利用のあり方(毎年見直しを行う)

- ・公募を原則とする。(1) **大気・海洋**、(2) **固体地球**、(3) **計算機科学**、(4) その他の **先進・先導プロジェクト**の4分野
- ・公募に馴染まないが、地球シミュレータ計画の発展に大きな貢献をすると期待できるプロジェクトに対し柔軟且つ迅速に対応できるセンター長指導の **戦略的研究枠**を設ける。(具体的には、**国際協力、産業界への普及・促進**等を行ってきた。)
- ・**地球シミュレータによってのみ実現しうる画期的な課題**
- ・**社会に還元しうる課題**
- ・**安心・安全に寄与する課題**
- ・**シミュレーション文化につながる課題**

○分野別資源配分枠の決定

○地球シミュレータ計画推進のあり方の検討

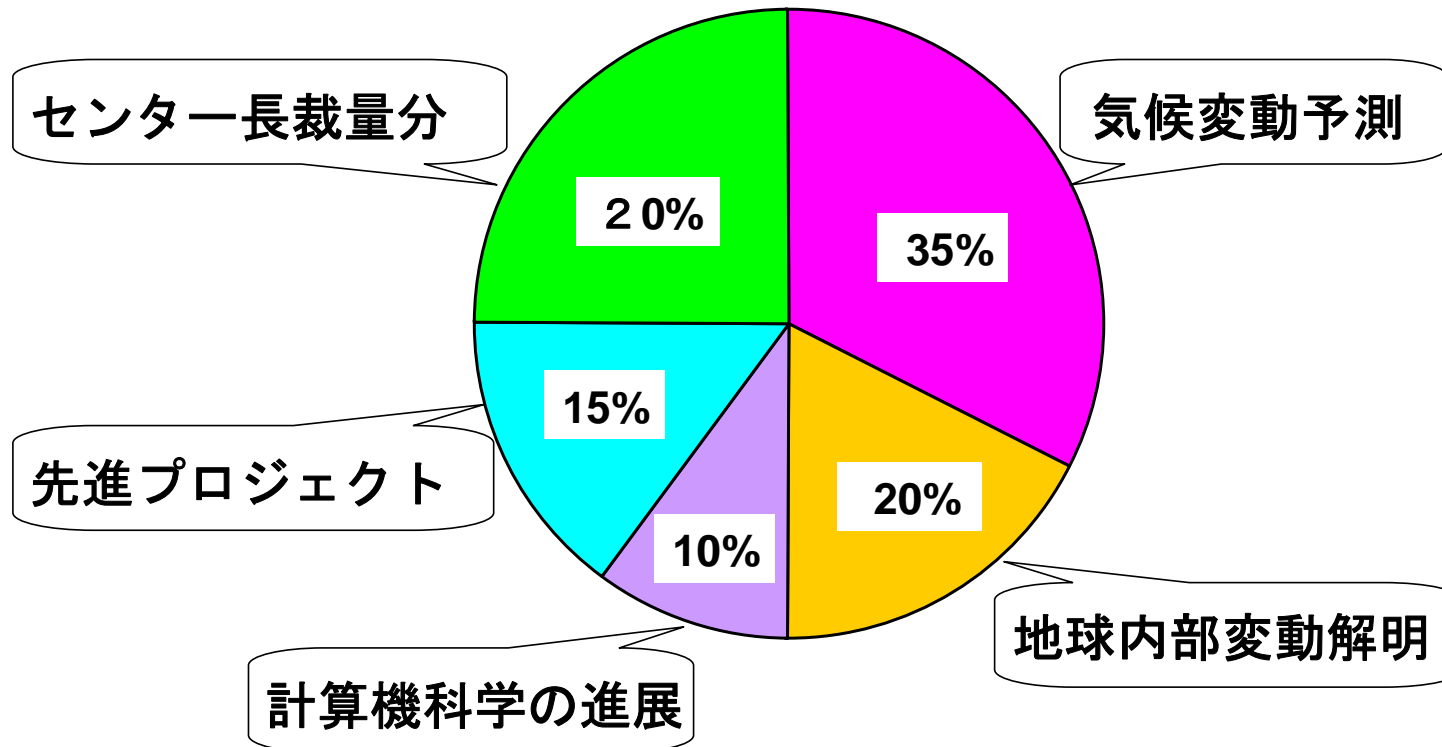
○有償利用に関する議論

○各年度の課題の報告会への参加と**評価**(次年度の選定に還元)

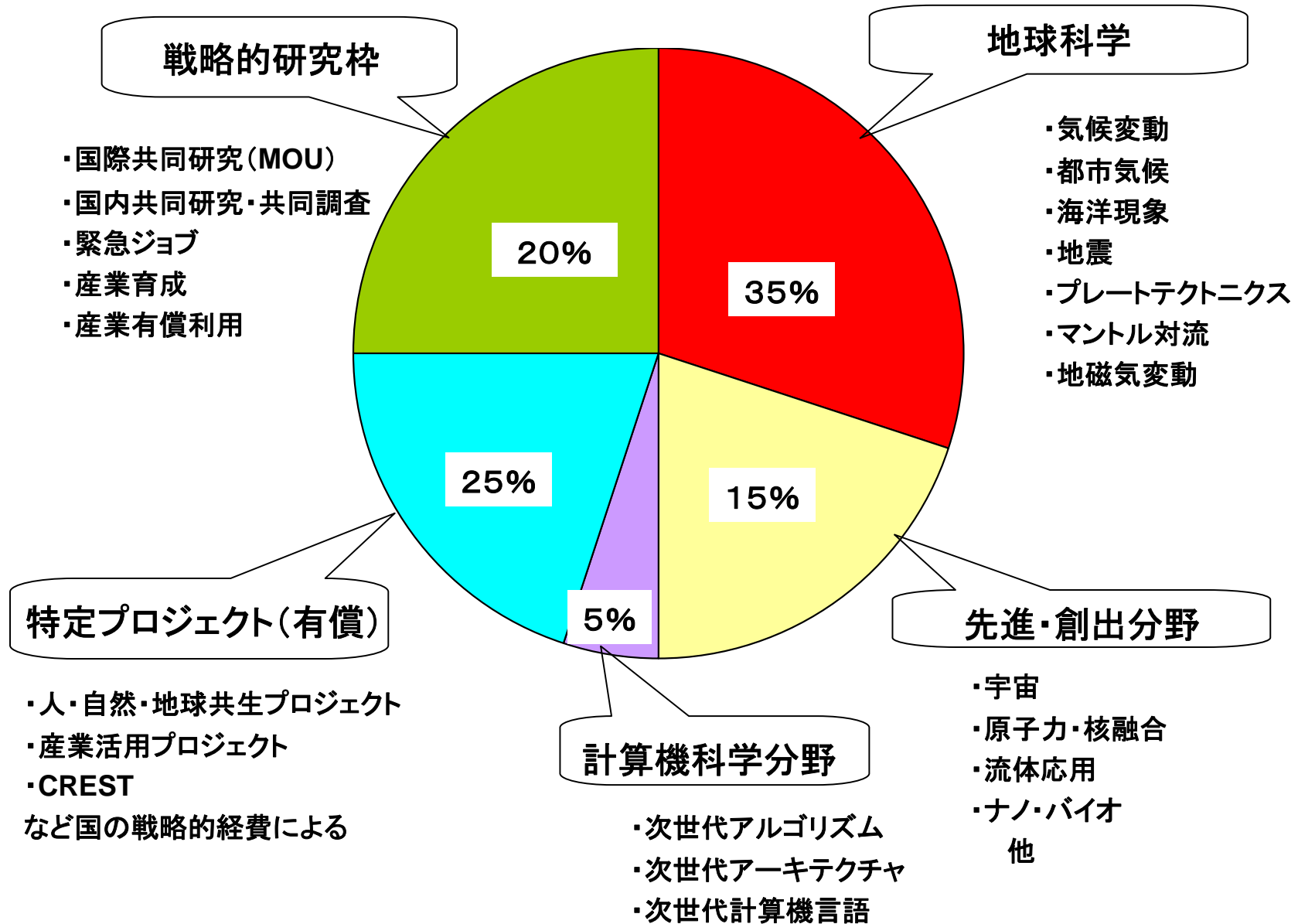
○競争的経費による特定プロジェクト枠の設定(2005年度から)

2003年度計算資源の分野別配分

(利用計画委員会決定事項)



2006年度計算資源の分野別配分



産業界の利用

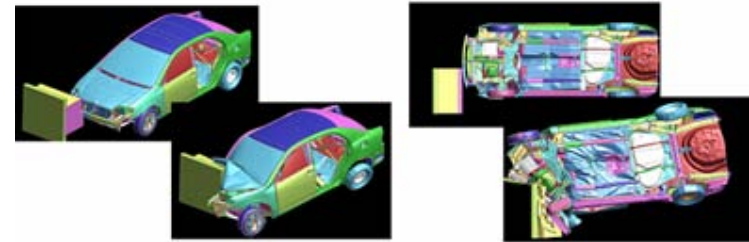
◆ 基幹産業である自動車や飛行機をターゲットに、戦略的研究枠(無料)を用いて、シミュレーション主導による新モデル開発のフィジビリティスタディを支援(衝突シミュレーションを例示)

(社) 日本自動車工業会との取り組み

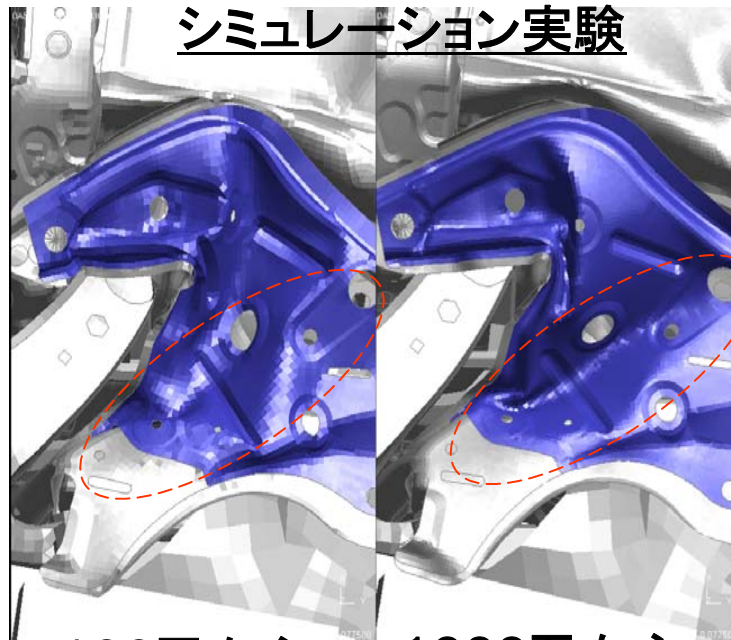
☆平成16年6月から、地球シミュレータを用いて、「車まるごとリアルタイム高精度シミュレーションの検討」を開始(2年計画)

☆衝突、ボディ空力、エンジン内燃焼、構造(音・振動)等の解析プログラムについて、動作検証を実施

☆解析のリアルタイム化、精度向上を図り、「車まるごと」統合シミュレーションプログラムの開発に向けた基盤技術の検討を行う

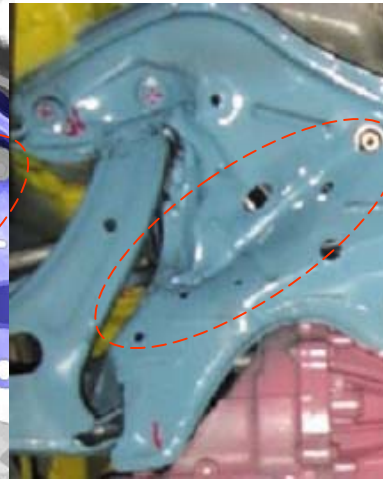


○地球シミュレータによる衝突解析シミュレーション結果を可視化



シミュレーション実験

実車衝突実験



100万メッシュ 1000万メッシュ(ほぼ再現)

◆ 文部科学省研究環境・産業連携課の戦略的産業活用プロジェクトの積極的推進

公開シンポジウム

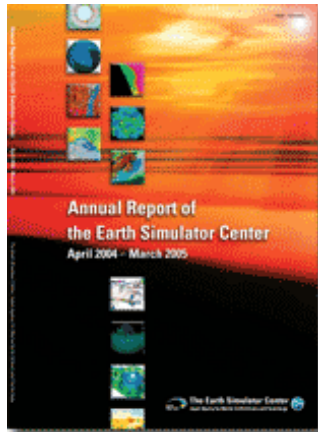
一般用パンフレット



ES Journal



情報発信



アニュアルレポート



ホームページ

[://www.es.jamstec.go.jp/esc/jp/](http://www.es.jamstec.go.jp/esc/jp/)



ES ニュース

●研究機能・人材育成機能

・4年間の地球シミュレータの運用からえられた最大の教訓は、センター内に常に革新的なシミュレーション手法・アルゴリズムを開発する優秀なシミュレーション科学者が存在していることである。しかも、計画の進展に応じて研究者(とりわけ若手)を増やしていくシステムが必須。

・連携大学院大学への積極的参加:九州大学・広島大学へ教授・助教授、東京大学・金沢大学等への非常勤講師として教育に参画。

地球シミュレータセンターの体制

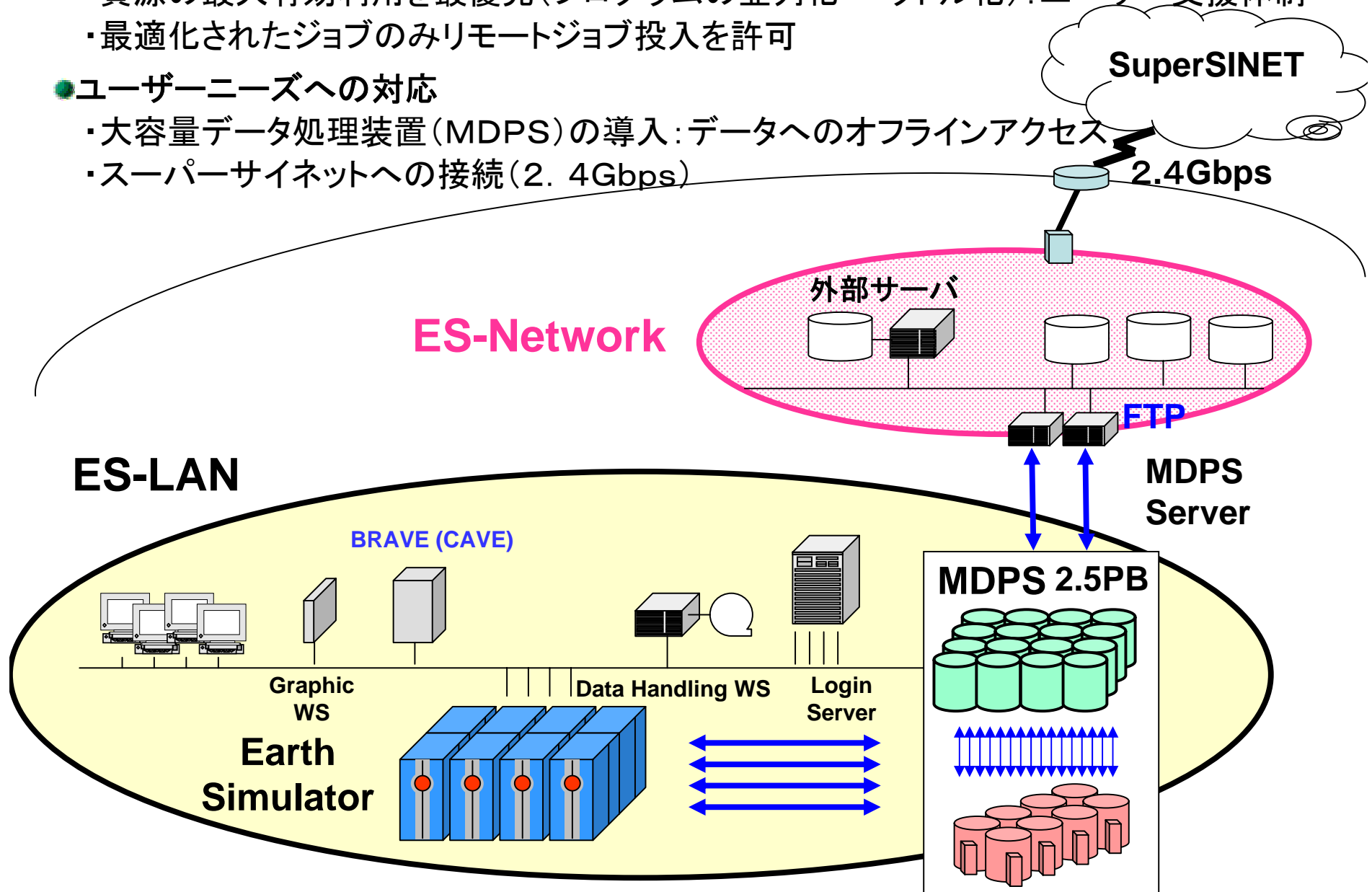


●支援体制

- ・資源の最大有効利用を最優先(プログラムの並列化・ベクトル化):ユーザー支援体制
- ・最適化されたジョブのみリモートジョブ投入を許可

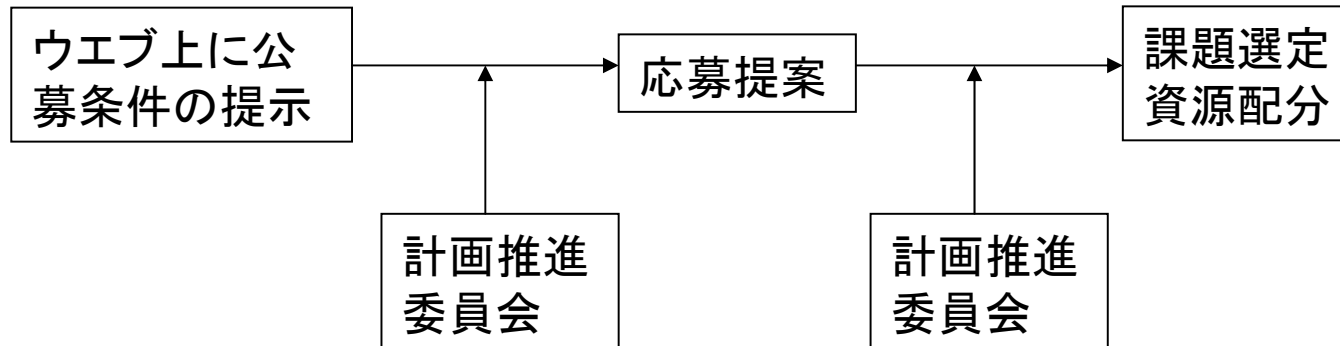
●ユーザーニーズへの対応

- ・大容量データ処理装置(MDPS)の導入:データへのオフラインアクセス
- ・スーパーサイネットへの接続(2.4Gbps)

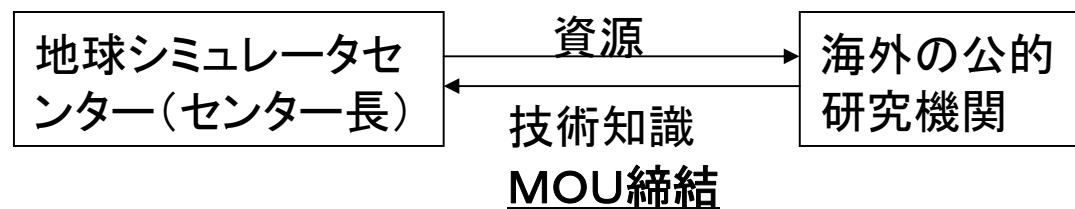


運用の仕方

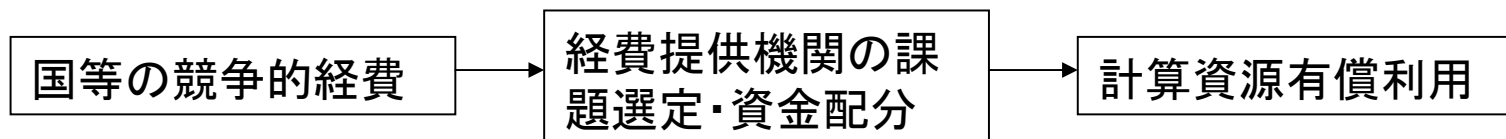
○公募プロジェクト(地球科学、計算機科学、先進・先導プロジェクト)



○戦略的研究枠(国際共同研究、産業界促進、新領域開拓)



○特定プロジェクト(有償: 共生プロジェクト・産業活用プロジェクト・CREST等)



○有償利用(カテゴリーによる料金表を提示)

シミュレーション研究推進の基本的考え方

大量データ転送
～輸送する



人的資源
～考える



可視化
～わかる・わからせる



シミュレータ
～生産する

社会への還元～社会を変える