

【58】イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発(新規)

平成20年度概算要求額:1,250百万円

事業開始年度:平成20年度

事業達成年度:平成24年度

主管課

研究振興局情報課 (課長:勝野 頼彦)

関係課

事業の概要

イノベーションや国民生活の安全・安心を実現するために、戦略的基盤ソフトウェアを活用し、最先端の複雑・大規模ソフトウェアの研究開発を実施し、ものづくり、情報通信などの各産業分野の情報化や国民生活の安全・安心を支えるとともに、ソフトウェアの開発に係る人材の養成を行う。

そのため、平成17年度から実施してきた「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発プロジェクト」で形成した効率的・効果的な産学の基盤を活用しつつ、

- ・ よりシーズプッシュからニーズプルへ
 - ・ より産業界のニーズを反映すると同時に、産業界の関与を明確に
 - ・ より高性能・精緻化したソフトウェアの創出へ
- を目指した施策を展開する。

具体的には、大学等の有するソフトウェアを活用し、

- ・ 産業界のニーズ集約と、これを踏まえたソフトウェアの選定
- ・ 大学等と企業等との連携による新規ソフトウェアの仕様の共同作成
- ・ 企業によるソフトウェア開発への貢献(マッチングファンドや中核拠点への人材派遣、作成したソフトウェアの実証への協力など)

を前提としてソフトウェアの研究開発を行う。

また、これらのソフトウェアの開発を通じ、中核拠点のソフトウェア開発に係る人材養成の拠点化をめざす。作成したソフトウェアについては、最終的には広く一般に公開する。

代表的なシミュレーションソフトウェア

ナノテクノロジーを支える次世代「ナノデバイス・シミュレータ」

量子力学をベースとする「量子創薬プラットフォーム」

概念設計から詳細設計に至るものづくり上流を一貫してシミュレーションする「次世代ものづくり基盤ソフトウェア」

自動車衝突時の人体の影響を評価する「インパクトバイオ・シミュレータ」

安全・安心な社会を実現する「防災シミュレータ」

必要性

計算機シミュレーションは、理論、実験と並び、第3の科学技術の方法として重要性を増しており、たとえば(米)ボーイング社では、シミュレーションを高度活用し、航空機開発の風洞実験の回数を1980年代に比べて1/20程度としている。これにより開発期間が大幅に短縮している。このことによりボーイング社は、単にコストダウンに成功したにとどまらず、航空機産業のトップ企業としての地位を確立することが可能となるなど、重要な役割を果たしてきている。

しかし、汎用構造解析ソフトウェアのNASTRANや半導体CADシステムであるTCADシステムなど、有力な科学技術用ソフトウェアの多くは海外の機関で開発されており、海外で開発されているその性能をはるかに超えるような最先端のシミュレーションソフトウェアは使用できない。我が国としてシミュレーションに関する技術力を蓄えないと、国際競争力の低下につながりかねない。

ものづくりやバイオ、ナノ、流体、構造等、様々な分野の産業の国際競争力の強化を図るためには、本施策により高度なシミュレーション技術の研究開発及びそれを産業に活用するシミュレーションソフトウェアの開発を行っていく必要がある。

また、「イノベーション25」では「早急に取り組むべき課題」として「人材育成を抜本的に強化することがイノベーションを起こす日本を作るための最重要課題」とされており、本施策はシミュレーションソフトウェアの開発を通じ、中核拠点のソフトウェア開発に係る人材養成の拠点化をめざすものであり、我が国における今後のイノベーションを強力に進める上で非常に重要かつ早急に取り組むべき課題である。

効率性

(事業アウトプット)

「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」において、産業界のニーズを踏まえつつ、最先端の複雑・大規模のシミュレーションソフトウェアの開発に取り組み、量子化学計算、生体循環器系シミュレーション、ナノ素材シミュレーション、流体解析、構造解析、防災シミュレーション等の分野において世界的レベルの基盤ソフトウェアを整備する。

(事業アウトカム)

開発したソフトウェア及びソースコードを順次公開する事としており、汎用性、実用性の面で優れた特徴を有しているソフトウェア資産をフルに活用することにより投資効率の向上が実現する。

また、社会のニーズをシミュレーションソフトウェアの開発へ効率的に反映を図るため、主なユーザでもある産業界側との連携体制を強化し、開発への参画(マッチングファンド、人材の派遣、実証実験の実施)を推進する研究開発体制とすることにより、トータル人件費の圧縮、及び、信頼性の高いソフトウェアの開発を行うことにつながる。

有効性

(施策目標)

施策目標4-3 情報通信分野の研究開発の重点的推進

(得ようとする効果及びその達成見込み)

本事業の推進に当っては、「戦略的基盤ソフトウェアの開発プロジェクト」及び「革新的シミュレーションソフトウェアの開発プロジェクト」の実績・成果がそのベースとなる。

これらのプロジェクトでは、約20本/年×5年 トータル約100本のソフトウェアをインターネットにより公開した。その結果、現在までに約4万件に及びダウンロードがなされ、社会から大きな関心が寄せられるとともに、各種業務に活用されている実績を有した。

本事業においては、その基盤技術を活用して、新たなシミュレーションソフトウェアの開発をすることで、より有益なシミュレーションソフトウェアの開発が可能となり、製品のコストダウン、開発期間の短縮が実現される。

さらに、産業界の関与を明確化し、ニーズをより反映させることにより、これまで以上に社会からの関心が高く、各種業務により活用されるシミュレーションソフトウェアの開発を行い、5年間で約5万件のダウンロード数を目指す。

その結果、現在は国内のシミュレーションソフトウェアの大半が欧米製のソフトウェアであるが、将来的には欧米にほぼ独占されている国内市場のシェアを拡大することが可能となる。

また、中核拠点におけるソフトウェア開発により、「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェア」の継続的な改良・普及と人材育成が可能となる。

公平性、優先性

本事業は、競争的資金制度のもと、公募により中核拠点を外部有識者からなる審査検討会において選定し、実施することにより公平性を確保することとしている。

我が国におけるシミュレーションソフトウェアの基礎研究は、欧米とほぼ互角であるが、実用的なシミュレーションソフトウェアでは欧米諸国と比較して大きく遅れを取っているのが現状である。これまで産業界で使用されてきた実用的ソフトウェアは、ほとんどが欧米製である。我が国では、基礎研究は国の政策の対象として行われてきたが、実用化に向けた実証ソフトウェアの開発が欠如しており、国としてのソフトウェア戦略が必要である。また、ハードウェアの開発とあわせ、ハードウェアの性能を最大限発揮できるような独創的なシミュレーションソフトウェアの研究開発と利活用が、国際的なリーダーシップを取る上で優先されるべきと考える。

また、「イノベーション25」では「早急に取り組むべき課題」として「人材育成を抜本的に強化することがイノベーションを起こす日本を作るための最重要課題」とされており、本施策はシミュレーションソフトウェアの開発を通じ、中核拠点のソフトウェア開発に係る人材養成の拠点化をめざすものであり、我が国における今後のイノベーションを強力に進める上で非常に重要かつ早急に取り組むべき課題である。

広報計画

1回/年のペースでシンポジウムを開催する。

備考

【既存事業との関連】

本事業は、以下の2つの既存事業と関連している。

1) 「戦略的基盤ソフトウェアの開発」(平成14~17年度)

わが国の科学技術重点分野である、バイオ・ナノ分野やエネルギー・環境分野における世界水準の実用的基盤ソフトウェアの開発を行う。

2) 「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発」(平成17~19年度)

最先端の系全体最適シミュレーション技術で、産業界の実問題に適用可能な世界最高水準の科学技術計算用ソフトウェアの研究開発を行う。

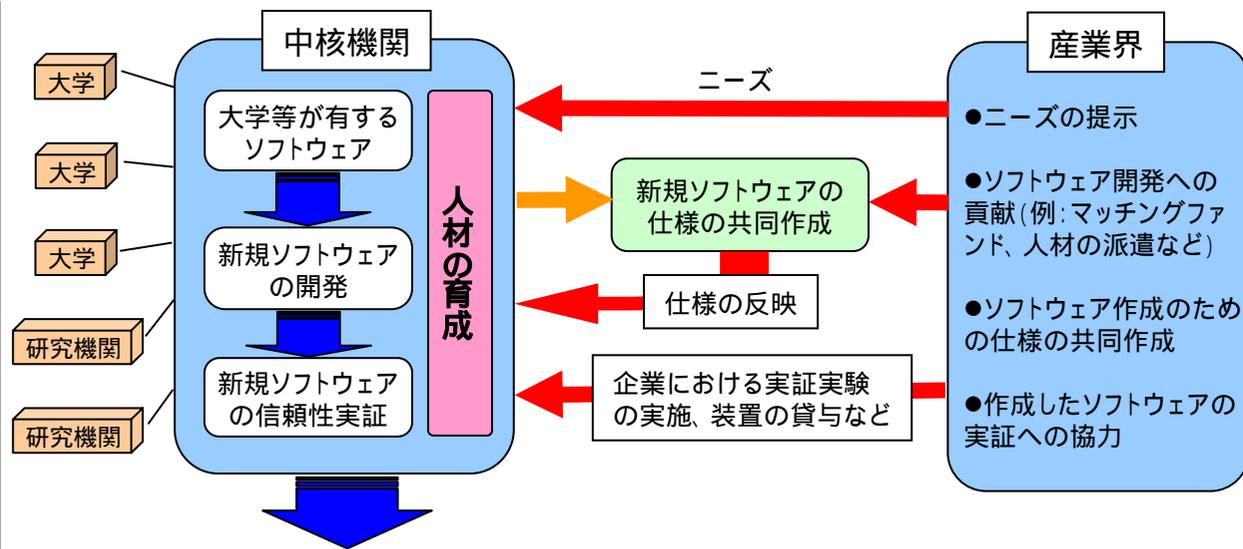
目的：イノベーションや国民生活の安全・安心を実現するために、最先端の複雑・大規模シミュレーションソフトウェアの研究開発を実施し、ものづくりや情報通信など、各産業分野の情報化や国民生活の安全・安心を支えるとともに、各産業分野のシミュレーションソフトウェア開発・活用に係る人材の育成を行う。

課題：平成17～19年度に実施した「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクト等により、大学等有する知的資産である各種ソフトウェアを活用し、産学官連携による研究開発により戦略的基盤ソフトウェアを数多く輩出してきた。一方、これら大学等の有するソフトウェアはイノベーションを起こす種として産業界等からの期待が依然強く、同プロジェクトで形成した効率的・効果的な産学連携の基盤を活用しつつ、ニーズに的確に対応したソフトウェアの研究開発が求められている。

研究開発の概要：
革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発プロジェクトで形成した効率的・効果的な産学連携の基盤を活用しつつ、研究開発の中核となる機関を中心として
・よりシーズプッシュからニーズプルへ
・より産業界のニーズを反映すると同時に、産業界の関与を明確に
・より高性能・精緻化したソフトウェアの創出へ
を旨とした施策を展開する。
具体的には、大学等の有するソフトウェアを活用しつつ、
・産業界のニーズ集約と、これを踏まえたソフトウェアの選定
・大学等と企業等との連携による新規ソフトウェアの仕様の共同作成
・企業によるソフトウェア開発への貢献(中核となる機関への人材派遣、作成したソフトウェアの実証への協力など)
を前提としてソフトウェアの研究開発を行う。
また、これらのソフトウェアの開発を通じ、中核となる機関においてソフトウェア開発・活用に係る人材の育成を行う。
作成したソフトウェアについては、最終的にはフリーソフトウェアとして、広く一般に公開する。

戦略重点科学技術 **日本型ものづくり技術をさらに進化させる、科学に立脚したものづくり「可視化」技術**に該当

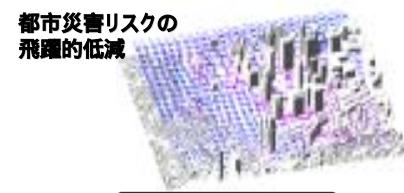
研究開発体制：
公募により**中核となる機関**を選定し、実施する。



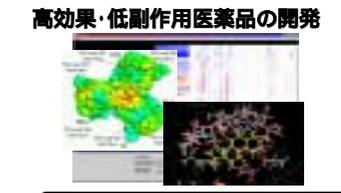
信頼性の高いソフトウェアの開発・作成 (最終的にはフリーウェアとして広く公開)



次世代ものづくり基盤ソフトウェア



防災シミュレータ



量子創薬プラットフォーム

効果 ・高性能シミュレーションソフトウェアを輩出し、ものづくり・創薬等の分野でイノベーションを支援することにより、製品のコストダウン、開発期間短縮を実現。
・中核となる機関を中心にソフトウェア開発を行うことにより、産学のソフトウェアの開発・活用に係る人材の育成を行うことにより、我が国のシミュレーションソフトウェアの開発力の強化が図られ、我が国の国際競争力の強化につながる。