

数学イノベーション推進に必要な機能について(概念図)(案)

現状の問題点

1. 諸科学・産業等から数学・数理科学研究者の姿が見えづらい

2. 諸科学・産業と連携する数学・数理科学研究者支援の仕組みが十分でない

3. 数学的アイデアを“使える”ようにする仕組みが十分でない

数学・数理科学の重要性の高まり

諸科学における重要性の高まり

産業界における重要性の高まり

【数学への期待例】

- ✓ 複雑な現象や大量データの解析をもっと効率的に進められないか？
- ✓ 異常が発生する前の「兆し」のようなものが分らないか？
- ✓ 経験や勘でやっていたものをもっと改善できないか？

問題の発掘

数学への相談

数学イノベーション推進に必要な機能

A. 数学の活用により解決できる問題を明確化し、数学研究者につなぐ機能

- ① 社会や諸科学・産業から、数学の活用によりうまく解決できそうな問題を発見する機能
- ② 諸科学・産業から相談された問題をふるいにかける機能

$$-i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \psi + V \psi$$

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \mu \psi + \frac{1}{2} \Delta \psi$$

③ これらの問題を、ふさわしい数学・数理科学研究者につなぐ機能

B. 問題解決に向けた研究を支援する機能

① 数学・数理科学研究者の活動を支援する機能

□ 諸科学・産業等の問題に取り組む数学・数理科学研究者を配置

数学・数理科学研究者

□ 各自が用いている数学的手法や理論を共有し議論する場や、国内外の研究者が一定期間滞在し議論する場を提供する機能



② 数学的アイデアを“使える”ようにする機能

□ 数学的アイデアを実装し、諸科学・産業等の現場が使えるようにする人材を配置

プログラミング・ソフトウェア化等の人材



諸科学・産業等の問題の解決に有用な数学的理論・手法

③ 諸科学・産業等へ“使える”数学を発信する機能

- 問題の解決に役立つ数学的手法や理論、事例等を整理
- これらの手法・理論や事例を諸科学・産業に向けて分かりやすく発信



問題の解決

新たな発想によるイノベーションの実現

諸科学

産業界

圧倒的な効率化

数学を使い、大量データ・複雑現象の解析を飛躍的に効率化(時間・コストの大幅短縮)

【例】

・データ検索システム
・ゲノム解読

異常発生前の対応可能

数学を使い、正常と異常との間の「遷移状態(放っておくと異常に至るおそれのある状態)」を検出

【例】がんのネットワーク・バイオマーカー

数学・数理科学の活用による解決が期待できる新たな問題の発掘の促進

諸科学・産業等からの数学・数理科学の潜在力への認知度の向上

数学イノベーション推進に必要な機能について(概念図)(案)

