

(提言)「科学的知見の創出に資する可視化に向けて」

## 1 現状及び問題点

可視化が、現時点で、多くの科学研究領域において、有用なツールであることには異論を持たれることはない。しかしながら、ポスト「京」などの関連研究プロジェクトにおいて、可視化技術に関する重点課題は見当たらない。本提言では、人間が人工知能とともに科学的知見を創出するために可視化が果たすべき役割について、科学的方法と人工知能に関係づけて、問題点を検討した。ここで、科学的方法とは、観察・問題設定・仮説構築・検証・適用の局面から構成される。残念ながら、可視化は、現在、この科学的方法と人工知能に向き合って開発がすすめられているとはいえない。具体的には、以下の問題点が確認された。

- 1) 観察・問題設定において、超大規模なデータを如何に俯瞰させることができるか？
- 2) 仮説構築・検証において、潜在因子を如何に探索させることができるか？
- 3) 検証された仮説を、関係者の視点に立ってわかりやすく説明させることができるか？
- 4) 複雑で暗黙的な人工知能の理解可能性を如何に高めることができるか？

## 2 提言の内容

### (1) 明確な国家的政策立案と施策

国は、オープン科学時代に、人間が人工知能とともに科学的知見を創出する基盤の大きな柱は、可視化技術であるという認識に立って政策を立案するべきである。具体的にはスパコンや大型実験施設など大規模データを生成する装置開発に関する研究プロジェクトでは、評価指標として、計算速度や実験的発見の他に、人間の脳に届くまでの時間や重要特徴に気付くまでの時間も考慮に入れ、この指標を向上させるために一定比率で可視化技術研究開発経費を計上するべきである。

### (2) 長期的研究体制と研究コミュニティの構築

人工知能における推論（+学習）メカニズムの適切な可視化技術の研究開発に興味を持つ、個人や組織の属する領域を超えた有機的な連携をする研究コミュニティを形成し、長期的な研究体制を構築すべきである。また、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) においては、永続的かつ学際的な可視化技術研究開発組織を構築すべきである。

### (3) 人材育成に関して

国民すべてにおいて、可視化技術を使って、科学的方法を義務教育の早い段階で習得させるべきである。また、データサイエンティスト育成においては、科学的方法の習得レベルの確認とそれに応じて、可視化技術の利活用を前提とする必修カリキュラムをデ

サインすべきである。