

研究テーマ ● コンピュータ・情報ネットワークの信頼性に関する研究

理工学研究科（理学系）・数理情報科学プログラム 教授 新森 修一

<http://www.sci.kagoshima-u.ac.jp/~shinmori/>

研究の背景および目的

コンピュータとインターネットが社会インフラとなった現在、その信頼性は社会生活の維持を左右する問題になってきました。

本研究は、コンピュータシステムや情報ネットワークなどを対象に、「信頼性」をキーワードにして数理的な解析や評価方法を提案し、これに基づく情報ネットワーク設計法などを研究するものです。また新しいデータ構造の提案やこれに関連したアルゴリズム（処理手順）などの研究を行っています。

■ おもな研究内容

1. 情報ネットワークの信頼性の数理的解析や評価方法に関する研究

インターネットに代表される情報ネットワークを確率グラフとしてモデル化し、ネットワークの信頼度（総合信頼度）を精度良くかつ効率的に導出する幾つかのアルゴリズム（コンピュータに計算させる手順）を提案しています。確率グラフの持つ数理的な性質の研究、提案したアルゴリズムの評価、これに基づく情報ネットワーク設計法などを研究しています。

2. コンピュータ・システムの構造的・確率的な解析に関する研究

コンピュータを多くの構成要素からなる一つのシステムとして捉えると、ある構成要素の故障がシステムの故障（障害）を引き起こします。本研究では、故障をキーワードに、コンピュータシステムを数理的に表現し、その構造的な解析、確率的な性質を研究しています。この延長として、より複雑なシステムを表現できる多状態システムの数理的性質に関する研究も行っています。

3. データ構造とアルゴリズムに関する研究

近年、各種のデータベースソフトが様々な分野で日常的に利用されています。データとデータの間の厳密な関係を表現する方法やデータ間の構造的な性質などの研究、特に、構造的な破壊をもたらす故障に対応できるようなデータ構造の提案とアルゴリズムを研究しています。また、効率性の向上を目指した新しいデータ構造の提案、これに関するアルゴリズムの開発や数値実験的な評価なども行っています。

期待される効果・応用分野

1.の「情報ネットワークの信頼性の数理的解析や評価方法に関する研究」では、ネットワークの信頼性評価や信頼性を考慮したネットワーク設計などに応用が可能です。また、3.の「データ構造とアルゴリズムに関する研究」では、データベースシステムの信頼性や効率性の向上が期待できます。

■ 共同研究・特許などアピールポイント

●3.の研究では、独自のデータ構造やそれに関連する各種操作のアルゴリズムを提案し、コンピュータを用いた数値実験的な評価を通して有用性を確認します。そのため、特許などの申請も視野に入れていきます。

🗨️ コーディネーターから一言

情報ネットワークやコンピュータシステムの信頼度を理論的、数学的に研究しより正確に評価する方法を提案しています。データベースの信頼性・効率性が向上するデータ構造、アルゴリズムの提案も行っています。

研究分野	情報科学
キーワード	情報ネットワーク、システム、信頼性、データ構造、アルゴリズム