

統合的リスク情報システム科学の確立と社会実装を加速するネットワーク型研究基盤構築

① 計画の概要

本計画の目的は、個別学術領域に分散する多様なリスク科学方法論を統合的に理解する統合的リスク科学の理念・体系と教育システムとを整備し、この学術を全国研究教育機関が利用可能な仕組みを提供することである。提供する統合リスク対応プロセスは、(1)全リスク分野で共有可能なリスクモードによる事象解釈、(2)リスクモード周辺の因果構造に関する知のデータからの発見と潜在している専門知の表出化、(3)リスクモードに関する因果構造の定量化、(4)多様な利害関係者が絡むシステムへのパレート最適リスク対応の可視化からなる。研究教育推進のために、基幹研究拠点を東京大学、島根大学、九州大学、筑波大学に、実装拠点を地震予知振興会、電気通信大学大、医薬品・食品衛生研究所、同志社大学、国立精神・神経医療研究センターに、教育拠点を筑波大学、支援拠点を統計数理研究所に置く。

この共同利用型研究・教育システムの確立によって、個々の事象にとどまらず、集約的に抽象化・汎用化されたリスクモードを用いて異分野融合的研究の推進拠点形成により、個別リスク科学領域の専門家の知を他領域のリスク表出化において再利用することが可能となる。

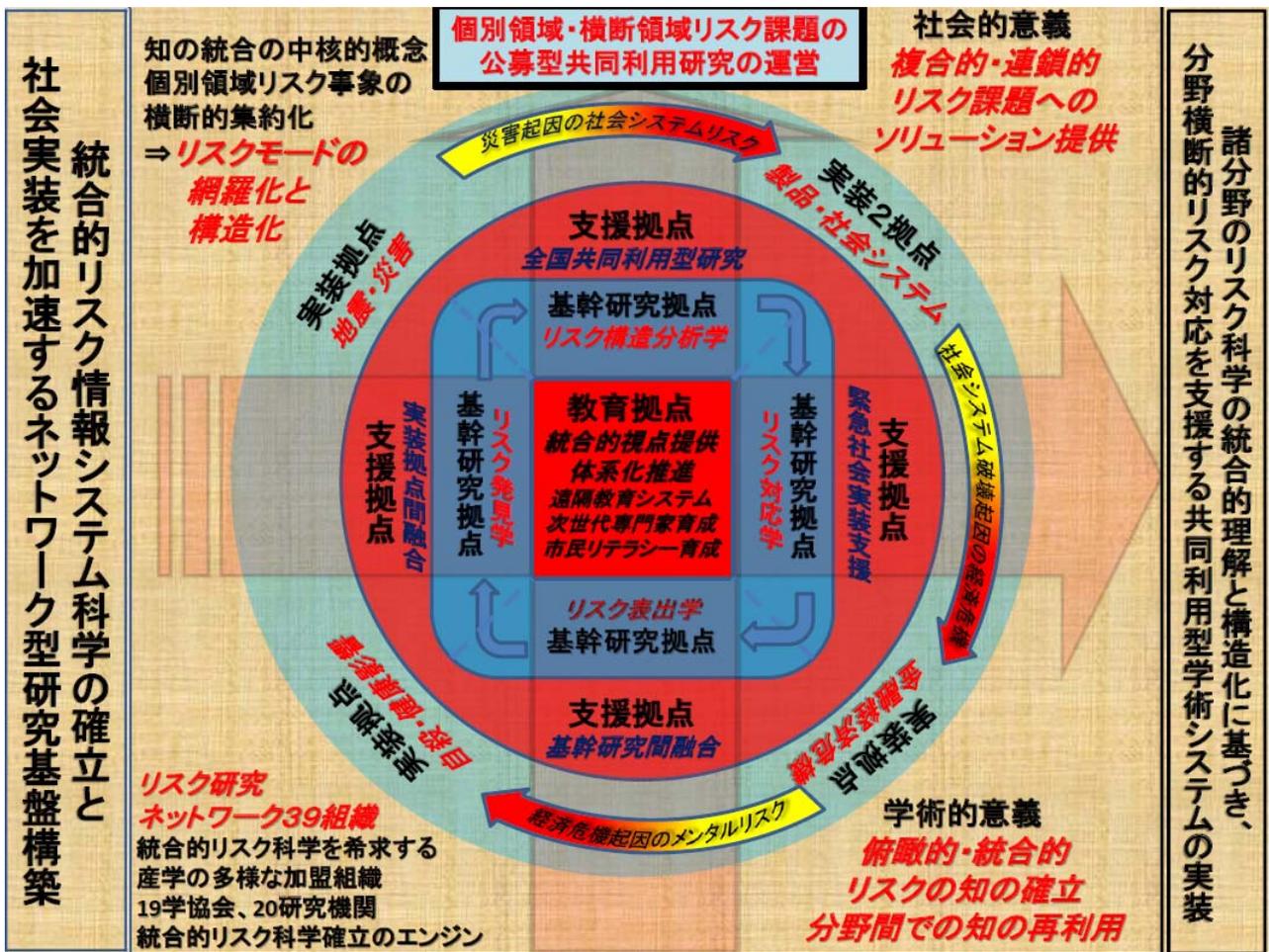


図1 統合的リスク情報システム科学を構築するネットワーク

② 学術的な意義

本計画を通じて、個別リスク領域の多様性を記述する方法が確立する。すなわち、回避条件を社会設計することでリスク対応を図る領域と、期待効用最適化を通じて、リスク対応が図られる領域とを統合的視点から特徴付け、その差異の必然性を記述可能な定式化が確立する。リスク構造分析学の期待成果として、故障モードを拡張した集約概念としての対象システムの「リスクモード」が網羅的に整備される。従来のリスク学が対象とした個々の事象ではなく、集約的に抽象化・汎用化されたリスクモードを用いて議論を進めることで、個別リスク領域の専門知を他領域のリスク表出化プロセスで再利用が可能となる。また、リスクモードとその原因・影響の対応関係に基づく、データからの知識発見的方法論も導かれる。更に、領域横断的リスク構造化が実現し、リスク対応についても領域に依存しない類型化が可能となる。また、利害相剋が生じる問題でのリスク対応の合意形成プロセスも透明化する。これらの研究成果を体系化することで、リスク事象発生的一般システムとしての理解が実現し、複数領域を横断する複合リスクや分野を跨ぐ連鎖リスクへの対応も系統的に設計できるようになる。また、統一的リスク対応設計を目的とした横断的教育カリキュラムの開発が可能となる。

③ 実施機関と実施体制

中核支援拠点を大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 統計数理研究所リスク解析戦略研究センターとし、本計画の責任機関とする。学術システム内拠点の連携をマネジメントすると共に、公募型共同利用研究事業を運営し、全国のリスク科学研究への方法論実装に責任を持つと共に、本計画の事務を統括する。教育拠点を筑波大学システム情報工学研究科リスク工学専攻とし、リスク情報システム科学の体系化、教育システム開発を行う。

基幹研究拠点を下記4拠点設置し、リスク情報システム科学の基幹要素の研究を実施する。

リスク表出学拠点：東京大学大学院工学系研究科システム創生学専攻

リスク発見学拠点：島根大学医学部医療情報部

リスク構造分析学拠点：九州大学マス・フォア・インダストリー研究所

リスク対応学拠点：筑波大学システム情報工学研究科リスク工学専攻

下記5実装拠点を配置し、リスク情報システム科学の実装と分野への展開、連鎖リスク対応の方法を開発する。

地震・災害拠点：地震予知総合研究振興会

製品、プラント、輸送システム拠点：電気通信大学次世代品質信頼性情報システム融合研究ステーション

食品・医薬品安全性拠点：国立医薬品・食品衛生研究所

金融・経済拠点：同志社大学理工学部

自殺・健康影響拠点：国立精神・神経医療研究センター

中核的支援機関が2006年11月より運営している「リスク研究ネットワーク」の加盟機関が研究推進協力組織となり、リスク研究課題について公募型共同研究などを自ら組織、あるいは本学術システムの抱える研究課題に対する解決を支援する。

④ 所要経費

2020年度～2026年度総額：33.3億円

2020年度：6拠点立ち上げ経費：12億円 1中核支援拠点、4基幹研究拠点、1教育拠点整備費

中核支援拠点データベース整備・拠点間情報ネットワーク、SNS形成費：4億円

教育拠点整備費：4億円（E-Learning教育プログラム開発環境整備）

4基幹研究拠点形成整備費：4億円（4基幹拠点センター設備経費）

2020年度-2026年度：定常研究運営経費合計：19.8億円（年間3.3億円×6）

運営費：1中核支援拠点、4基幹研究拠点、5実装拠点、1教育拠点、年間3.3億円

設備運営費：8000万円 人件費：1.2億円 ソフトウェアシステム開発委託費：1億円 旅費：3000万円

2022年度、2024年度、2026年度国際学会組織開催費：1.5億円（5000万円×3）

⑤ 進捗状況

2020年度

(1)中核支援拠点である大学共同利用機関統計数理研究所に全国共同利用ならびに拠点連携を統括する支援室を設置し、事業責任者と事務責任者とを置き、共同利用研究公募事業を開始する。

(2)中核支援拠点、教育拠点、基幹研究拠点の6拠点に専任研究者を最低2名配置すると共に、特定有期雇用の若手研究者を2名ずつ配置し、ネットワーク上の6講座体制を確立し、所属部局を超えたリスクの知の統合に関する運営方針を確認する。

(3)5実装拠点を通じて、関連研究者のワークショップを開催し、研究理念確立と個別リスク領域への統合的視点に基づく再体系化を実施する。このため、分野内共同利用研究を組織する。更に、分野を跨る個別リスク連鎖への対応を明らかにする。

(4)教育拠点の筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻で、E-Learningを活用した若手研究者研修プログラムを策定し、若手研究者の系統育成を開始する。

2021年度以降：

中核支援拠点の調整下、基幹研究拠点が相互協力して、公募型共同研究テーマあるいは実装拠点が重点的解決に当たる研究課題解決を支援する。各研究拠点に、教育拠点で研鑽を積んだ研究者配置を開始し、効果的リスク対応形成に関する課題解決を推進する。2026年度までに、教育拠点では、学位プログラムを前提とした教育システムの開発を終了する。

2022年度、2024年度、2026年度

世界への先導的役割を果たすために、学際的研究者を招へいた国際会議を開催すると共に外部研究者による評価を受ける。

⑥ 社会的価値

(1)基幹研究拠点メンバーを中心とした議論を通じて、システムの失敗の観点に基づく「リスクモード」をベースに、更にシステムの成功の観点に基づく「ホワイトモード」に着眼することによって、レジリエンス工学を包含する統合的リスク情報システム科学の新たな展開への道筋を描くことができるようになっている。

(2)教育拠点である筑波大学リスク工学専攻が関わって、レジリエンス研究教育推進コンソーシアム (<https://r2ec.jp/>) を立ち上げ、リスクとレジリエンスにかかわる産学協働による研究教育推進の枠組みを確立した

(3)中核支援拠点では、リスク研究ネットワーク活動に加え、健康科学研究ネットワークを形成し、医学・健康科学領域の多くの研究機関との共同研究が可能となっている。

⑦ 本計画に関する連絡先

椿 広計（大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 統計数理研究所）