

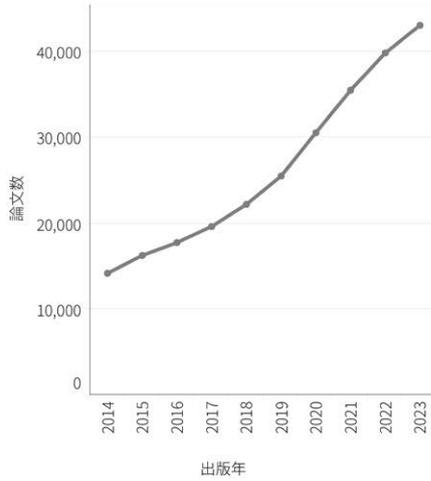
4.1.N7 共通支援策

4.1.N7.01 ナノテク・新奇マテリアルの ELSI/RRI/国際標準

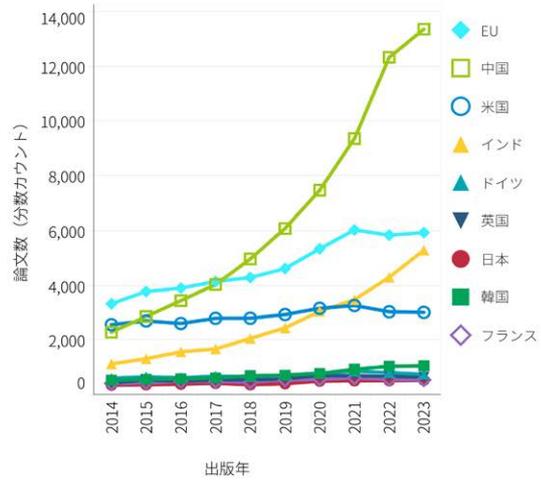
領域の定義

新規物質や新製品の健康・環境への影響、倫理面の取り扱い、リスクの評価・管理、標準化は、国際的課題である。ナノテクノロジーに代表される新興技術・新奇マテリアルは、従来の材料とは異なる微小構造ゆえの新物性を持つものがあることから、未知のものとして適切な評価や管理を行うことが求められる。組成だけで分類することができず、サイズ、形状、表面状態など影響する因子が多岐にわたり、科学的評価研究には多くの時間・資金・設備等を要する。このことから、国や国際協調の枠組みのもと、世界の産官学が協調して取り組んでいる。リスク評価手法・管理手法の確立に関する科学的再現性の担保や、医学・疫学的評価、評価結果の知識基盤整備、社会への情報提供とコミュニケーションの仕組み構築、産業界や社会における情報の活用システム、合意形成と意思決定の在り方など、責任ある研究・イノベーション (RRI) の観点から多様な課題が存在する。倫理的・法的・社会的側面 (ELSI) からと、環境・健康・安全 (EHS) の科学的側面からの取り組みがあるが、近年特にナノマテリアルを使用した製品の実用化の進展や、海洋マイクロ・ナノプラスチックなどに対し、各国・地域単位で規制・制度面の整備が顕在化している。有用技術・材料のリスクを適切に管理し、恩恵を社会が広く享受するためには、健全な国際市場での流通が欠かせない。固有の用語、評価試験方法、リスク評価法などの多方面にわたる国際標準化が重要となる。

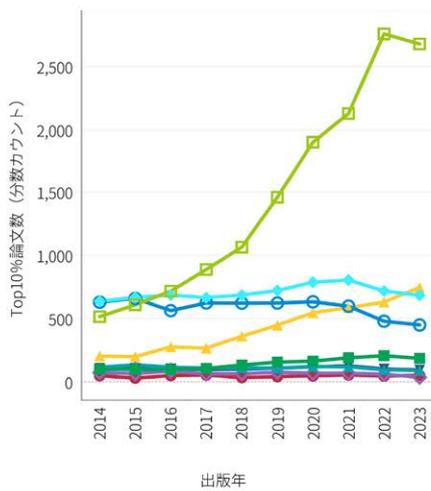
a) 世界の論文数推移



b) 論文数の国別推移



c) Top10%論文数の国別推移



d) Top1%論文数の国別推移

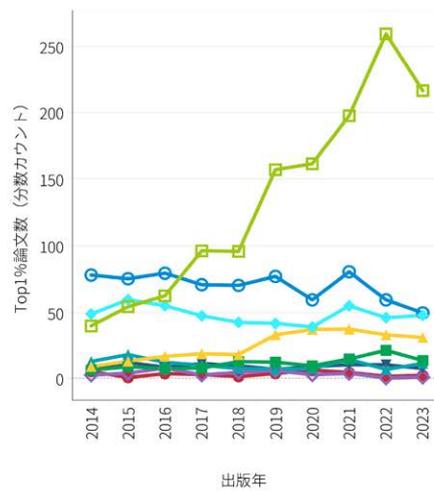
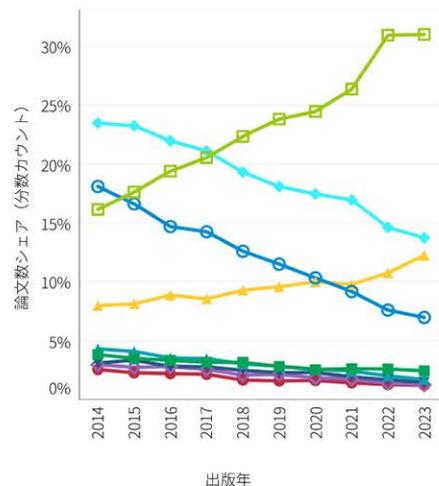
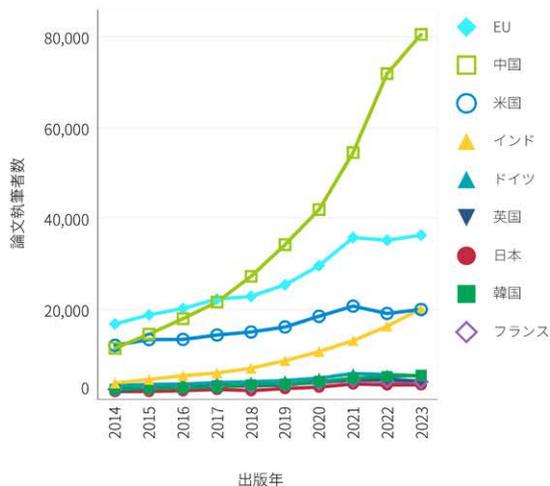


図4.1-N7.01-1 ナノテク・新奇材料のELSI/RRI/国際標準領域における論文数の動向①

a) 論文数シェアの国別推移



b) 論文執筆数者の国別推移



c) 各国間共著論文数と共著率

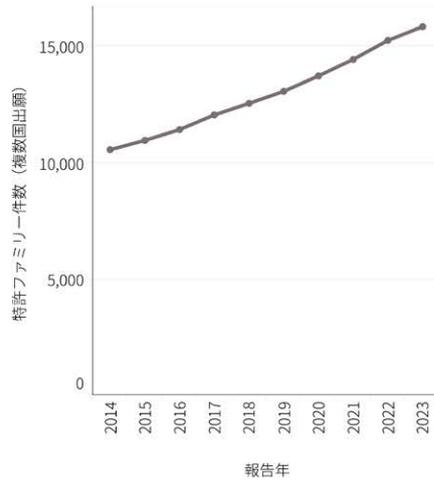
	米国	日本	中国	韓国	英国	ドイツ	スペイン	サウジアラビア	インド	イラン	イタリア
米国	\	746 1.8%	6,632 15.8%	1,380 3.3%	1,812 4.3%	1,621 3.9%	788 1.9%	925 2.2%	1,676 4.0%	906 2.2%	1,151 2.7%
日本	746 11.3%	\	686 10.4%	227 3.5%	259 3.9%	236 3.6%	87 1.3%	161 2.4%	309 4.7%	31 0.5%	150 2.3%
中国	6,632 8.9%	686 0.9%	\	822 1.1%	1,402 1.9%	936 1.3%	386 0.5%	1,023 1.4%	900 1.2%	552 0.7%	432 0.6%
韓国	1,380 13.0%	227 2.1%	822 7.8%	\	239 2.3%	204 1.9%	74 0.7%	612 5.8%	1,516 14.3%	258 2.4%	116 1.1%
英国	1,812 15.5%	259 2.2%	1,402 12.0%	239 2.0%	\	1,104 9.4%	800 6.8%	385 3.3%	634 5.4%	335 2.9%	881 7.5%
ドイツ	1,621 13.2%	236 1.9%	936 7.6%	204 1.7%	1,104 9.0%	\	750 6.1%	168 1.4%	316 2.6%	239 1.9%	779 6.4%
スペイン	788 8.8%	87 1.0%	386 4.3%	74 0.8%	800 9.0%	750 8.4%	\	141 1.6%	198 2.2%	221 2.5%	896 10.0%
サウジアラビア	925 10.1%	161 1.8%	1,023 11.1%	612 6.7%	385 4.2%	168 1.8%	141 1.5%	\	2,411 26.3%	172 1.9%	227 2.5%
インド	1,676 5.4%	309 1.0%	900 2.9%	1,516 4.9%	634 2.0%	316 1.0%	198 0.6%	2,411 7.7%	\	353 1.1%	374 1.2%
イラン	906 5.4%	31 0.2%	552 3.3%	258 1.6%	335 2.0%	239 1.4%	221 1.3%	172 1.0%	353 2.1%	\	301 1.8%
イタリア	1,151 10.0%	150 1.3%	432 3.8%	116 1.0%	881 7.7%	779 6.8%	896 7.8%	227 2.0%	374 3.2%	301 2.6%	\

d) 論文数上位機関

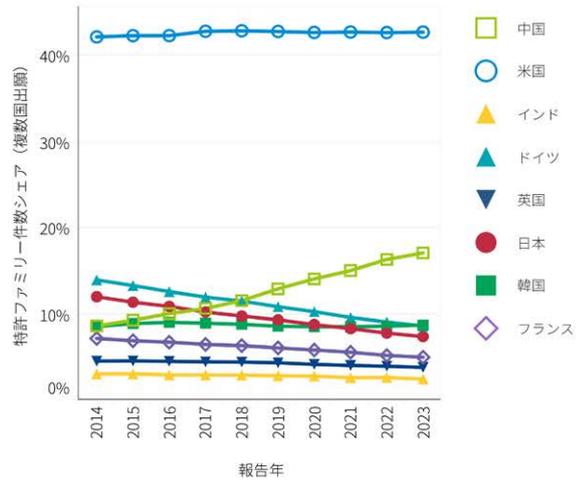
機関	所在国	論文数	Top10%論文数	Top1%論文数
University of Chinese Academy of Sciences	China	3,237	918	131
King Saud University	Saudi Arabia	2,789	738	68
Zhejiang University	China	2,211	650	69
Consiglio Nazionale delle Ricerche	Italy	2,048	306	18
Sichuan University	China	1,873	500	57
Shanghai Jiao Tong University	China	1,700	441	49
Islamic Azad University	Iran	1,680	327	20
University of Science and Technology of China	China	1,569	494	72
Tsinghua University	China	1,536	457	71
Tehran University of Medical Sciences	Iran	1,526	332	16

図 4.1-N7.01-2 ナノテク・新奇材料の ELSI/ RRI/ 国際標準領域における論文数の動向②

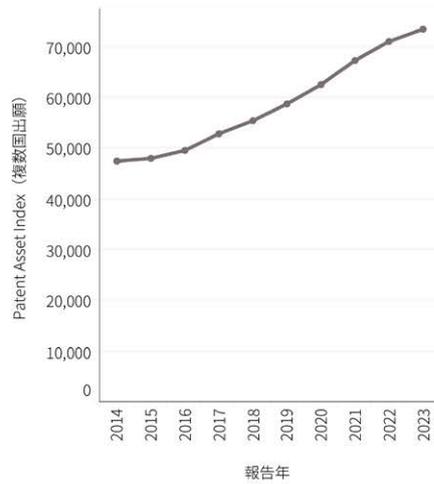
a) 世界の特許ファミリー件数推移



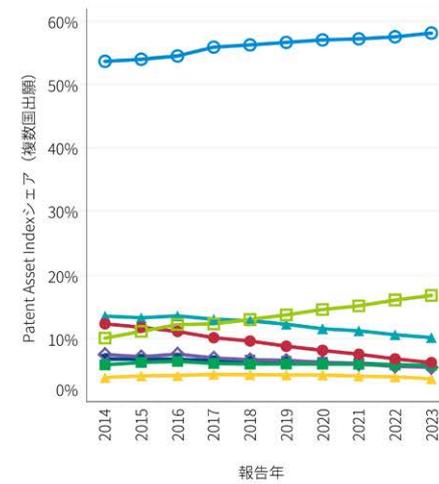
b) 特許ファミリー件数シェアの国別推移



c) 世界のPatent Asset Index推移



d) Patent Asset Indexシェアの国別推移



e) Patent Asset Index上位オーナー

オーナー	特許ファミリー件数	Patent Asset Index
MIT	124	3,420
Broad Institute	49	2,828
Harvard	89	2,239
Chinese Academy of Sciences	1,918	2,119
Moderna Therapeutics	77	1,357
Sanofi	76	1,167
University of California	258	982
LG Chem	204	702
Mass General Brigham	89	653
CATL	102	551
Samsung	187	527
Bristol-Myers Squibb	46	516
Bayer	20	471
University of Texas System	96	469
Zhejiang University	402	442

図 4.1-N7.01-3 ナノテク・新奇マテリアルのELSI/RRI/国際標準領域における特許ファミリー件数の動向