



# ソ連崩壊後の核開発に関する科学者の 流出防止に向けた取組について

2019年9月4日



国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター (ISCN)

Integrated Support Center for Nuclear Nonproliferation and Nuclear Security

令和元年度 第1回 核不拡散科学技術フォーラム

# 前回フォーラムでのご意見

- ISTCのこれまでの活動内容
- ISTCによる旧ソ連諸国の科学者の拡散防止
- ISTCの研究成果の活用（成果展開）
- ロシアの政情が安定してきたのにつれて学術的なものに移行していったが、これまで実施してきた内容は評価できるものとする
- ISTCにおける現在の状況

# 国際科学技術センター（ISTC）

## 概要

旧ソ連において大量破壊兵器及びその運搬手段の研究開発に従事していたCIS諸国の研究者・技術者が参画する平和目的の研究開発プロジェクトを支援するために設立された国際機関。当初の事務局本部はモスクワにあったが、ロシアがISTCから脱退（2015年）したため、現在本部はカザフスタンのアスタナ（本年よりヌルスルタンに名称変更）に設置

## 設立の経緯

冷戦終結後、旧ソ連において大量破壊兵器の開発・製造及びミサイル運搬システムに従事していた科学者・技術者の知識の拡散の危険性が高まった。これを受けて1992年11月27日、日本、米国、EU、ロシアの4極は「国際科学技術センターを設立する協定」に署名、1994年3月、ISTCがモスクワにて発足

# ISTCの参加極及び設置事務所

理事国：欧州、日、露、米、カナダ(2004年加盟、2013年脱退)

資金提供国：ノルウェー、韓国、フィンランド、スウェーデン

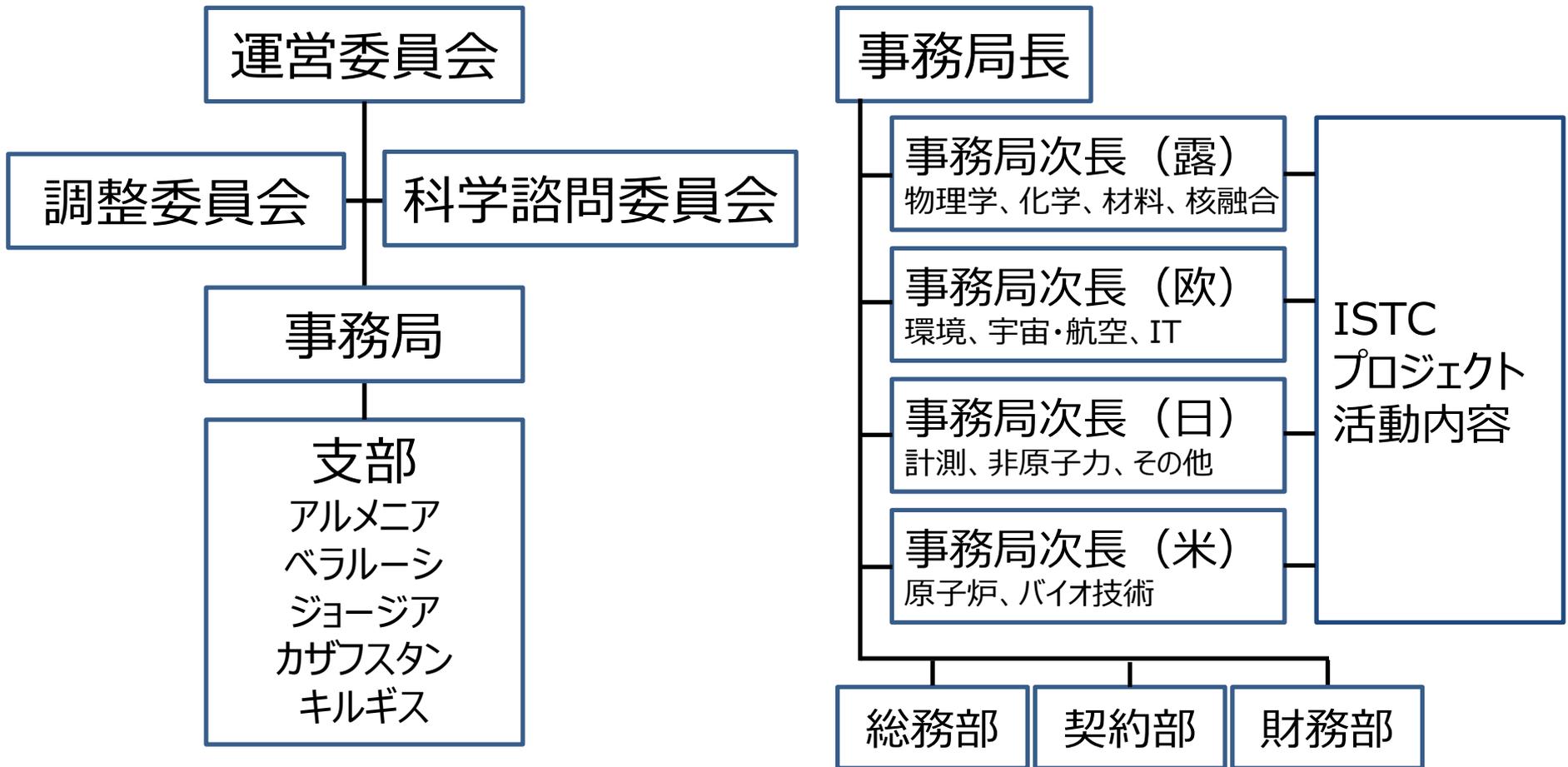
CIS等：アルメニア、ベラルーシ、ジョージア、カザフスタン、キルギス、タジキスタン(2003年より)

CISの1か国が持ち回りで理事国となる

事務局 本部：ロシア(モスクワ)

支部：アルメニア、ベラルーシ、ジョージア(2000年～)、  
カザフスタン、キルギス、タジキスタン(2006年～)

# ISTCの組織



運営委員会：2回/年、外務省国際科学協力室長等  
 科学諮問委員会：1回/年、2001年まで2名の委員を  
 日本から選出、2002年以降JAEAから1名

2001年12月時点  
 ISTC Annual Report 2001年より

# 活動内容

## (1) レギュラー・プロジェクト

支援国政府の資金拠出により実施するプロジェクト。カナダ、EU、日本、米国、ノルウェー、フィンランド、スウェーデン、韓国が資金を拠出

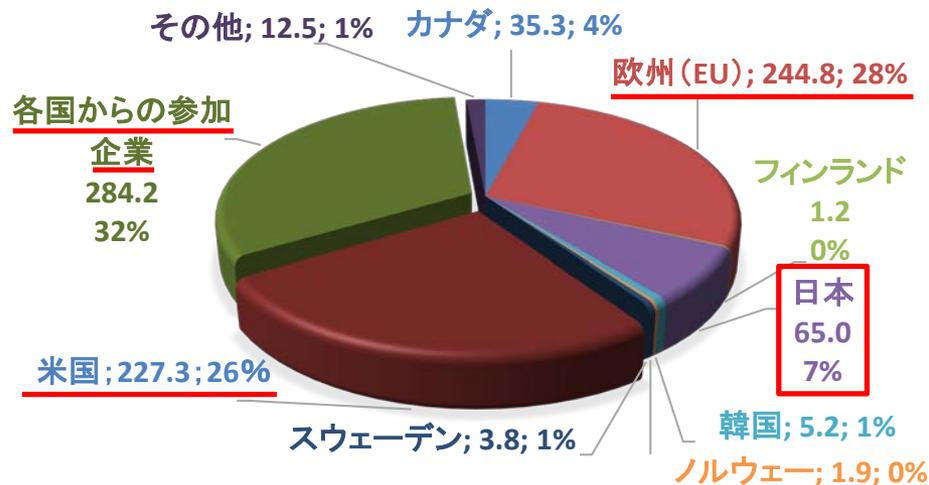
## (2) パートナー・プロジェクト

民間企業等が「パートナー」として直接、資金的貢献を伴う参画を行うもの。パートナーとなることにより、企業等はロシアを含むCISの優れた研究者と**比較的安価な研究経費**で共同プロジェクトが実施でき、かつ、**課税免除、通関の容易さ等の面でも優遇**。

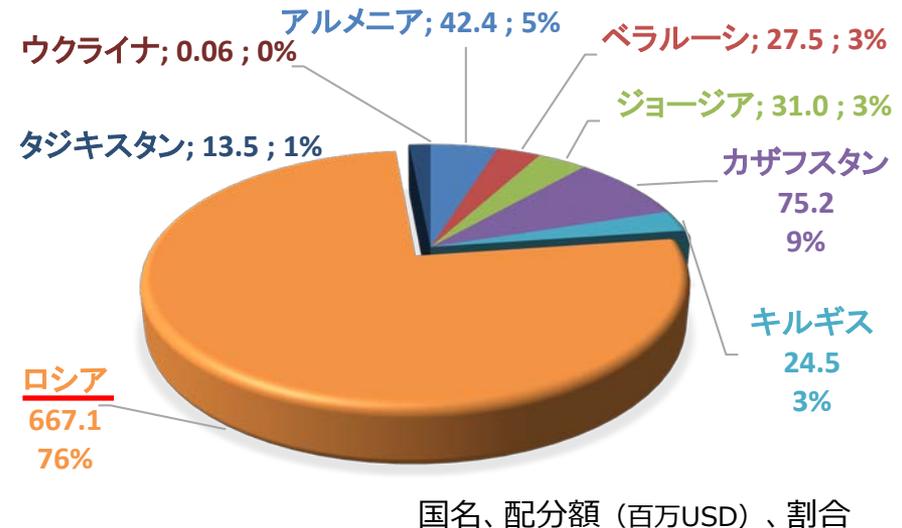
出典：外務省、国際科学技術センター、[https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/technology/istc\\_1.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/technology/istc_1.html)

拠出金 (1994-2014の合計)

国名等、拠出額 (百万USD)、割合



CIS諸国への配分 (1994-2014)



合計：881.3百万USD

出典：ISTC Annual Report 2014

# レギュラー・プロジェクトにおける日本の協力

日本が委託した研究の例（件名、相手先研究機関名(略称)、拠出額(USD)

## 原子炉

- ・ROX燃料製造、FEI、700,000ドル
- ・過酷条件下での酸化物燃料ピン、NIIAR、400,000ドル

## 環境

- ・溶液による表面除染、VNIINM Bochvar、450,000ドル

## 計測

- ・地震波の監視、VNIIEF、300,000ドル

## 物理学

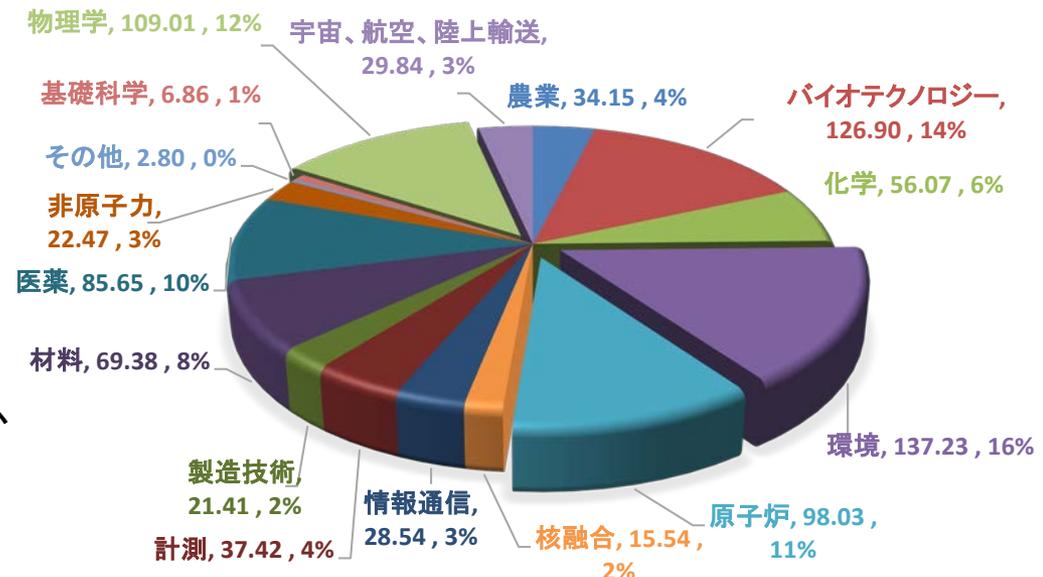
- ・プラズマ粒子シミュレーション法に基づくコードライブラリー、JINR、207,700ドル

## 宇宙・航空・陸上輸送

- ・宇宙デブリの宇宙探査機への影響、VNIIEF、200,000ドル

分野別の予算(1994-2014)

協力分野、百万USD、割合



# ISTCプロジェクトの主な実施機関

研究機関名：ロシア語（英語）の略称、日本語	旧ソ連時代の事業の内容
VNIIEF、全露実験物理研究所	核兵器の設計及び科学的・技術的支援、旧ソ連最初の原子爆弾の組立
VNIITF、全露技術物理研究所	核兵器の設計研究、核物理、高圧化での水力学、数値解析
(SCC)、シベリア化学コンビナート	軍用Pu生産炉、放射化学工場、ウラン濃縮工場
(MCC)、鉍山化学コンビナート	軍用Pu生産炉、再処理工場
KIAE、クルチャトフ研究所	Pu生産炉の開発、商業用・船用・潜水艦用原子炉の開発
NIIAR(RIAR)、原子炉研究所	原子炉工学、原子炉材料、燃料サイクルの研究
FEI(IPPE)、物理エネルギー研究所	液体金属冷却炉の研究開発、世界最初の商業規模の原子力発電所（5MWe、RBMK）
(JINR)、合同原子核研究所	原子核、素粒子物理の研究
VNIINM Bochvar、ボチバール全露無機材料研究所	再処理工場の設計、原子炉構造材、制御棒、液体金属燃料の研究開発

ISTCプロジェクト実施機関の上位の研究所としては、①**VNIIEF**、②**VNIITF**、③GosNIIPM：応用微生物研究センター、④NPO Vector：ウイルス・生物工学研究センター、⑤**FEI**

# ISTCの成果展開 (福島第一原子力発電所事故への情報提供)

環境分野での約130のプロジェクト、42百万ドルの関連研究開発

汚染地域の除染・回復、セミパラチンスク実験場関連、チェルノブイリ事故分析、放射能の影響の分析、廃棄物処理、環境モニタリング、シビアアクシデント評価

## シンポジウムの開催

- ISTC/STCU主催、除染・環境修復技術の利用と研究開発に関するシンポジウム (2012年2月3日)
- 主要テーマ：
  - 日本の除染・環境修復への取組と技術の現状、リスクガバナンスに向けて
  - 事故後の汚染物質と放射性廃棄物の管理における教訓
  - 汚染地域の復興における住民参加型取組の国際的経験
  - ISTC/STCUの除染・環境修復技術

出典：渡辺 康正ISTC事務局次長、国際科学技術センターとウクライナ科学技術センターからの環境修復、原子力事故対応への貢献  
[http://www.iaea.or.jp/great\\_east\\_japan\\_earthquake/jyosen/pdf/Fukushima\(Feb\\_4th\)/01\\_ISTC\\_Watanabe/Watanabe\(ISTC\)20204\\_Japanese..pdf](http://www.iaea.or.jp/great_east_japan_earthquake/jyosen/pdf/Fukushima(Feb_4th)/01_ISTC_Watanabe/Watanabe(ISTC)20204_Japanese..pdf)

出典：エネルギー総合工学研究所、福島復興のためのシンポジウムとセミナー

[http://www.iaea.or.jp/great\\_east\\_japan\\_earthquake/jyosen/120203\\_tokyo\\_programme.html](http://www.iaea.or.jp/great_east_japan_earthquake/jyosen/120203_tokyo_programme.html)

# 研究者の件費

## プロジェクト参加者の日当（平均値）

ISTCによるアニュアルレポートによると、各プロジェクトにて平均して一人当たり20.2ドル（1999年）、21.5ドル（2000年）を支給

## パートナー・プロジェクトにおける日当

職位	日当
プロジェクト・マネージャー	\$35 - 70
サイエンティフィック・リーダー	\$30 - 50
サブマネージャー／グループリーダー	\$30 - 45
上級エキスパート／リードエキスパート	\$25 - 45
エキスパート（科学者）	\$25 - 35
補助的人員	< \$25

出典：佐藤正樹 前ISTC上席技術調整管理官、国際科学技術センターの活動について、  
<http://www.rotobo.or.jp/events/2008tomsk/2008tomskNo.8.pdf>

## 参考：ロシア経済の動向（ルーブル・ドル為替レート）

ソビエト連邦崩壊（1991年12月）後のインフレーション

1992年7月 1ドル=125.26ルーブル

1993年12月 1ドル=1247ルーブル

1997年12月 1ドル=5958ルーブル

1998年に1/1000のデノミを実施、1ドル=6.2ルーブル

1999年12月 1ドル=27.55ルーブル

出典：ファイナンシャルスター、<https://finance-gfp.com/>、他

# ISTCの最近の動向

## 概要

2015年より、大量破壊兵器として利用可能な化学、生物、放射線及び原子力の知識及び物質の拡散という地球規模の安全保障上の脅威に対して支援活動を実施するよう変更。これらの科学技術の研究開発及びセミナーや各種イベントの開催。事務局本部はヌルスultan（カザフスタン）。支部をアルメニア、ジョージア、キルギス、及びタジキスタンに設置

## 参加極

日本、米国、EU、ノルウェー、韓国、カザフスタン、アルメニア、ジョージア、キルギス、タジキスタンが参加

## 予算及び活動内容（2017年）

予算：合計 5,128,017ドル

レギュラー・プロジェクト：870,550ドル（EU,日本）、パートナー・プロジェクト：4,257,467ドル（EU,米国（政府機関、民間））

研究プロジェクト：農業、生物、環境、計測、医薬

セミナー、ワークショップの開催（核鑑識、放射線源によるリスクの緩和、3Sにおける人材育成、カザフスタンの核セキュリティトレーニングセンターの講師育成（MEXT,USDOE,ISCN）、等）

# 1994年から2014年までの活動のまとめ

## ● 研究分野

- ✓ 原子炉、燃料サイクル技術、物理学、環境のみならず、バイオ技術、化学、農業等、大量破壊兵器に係る幅広い分野の研究者・技術者を支援
- ✓ プロジェクトの予算配分から、CIS諸国（特にロシア）の核兵器開発研究者等に加えて、バイオ関連（生物兵器）の研究者等も重要視
- ✓ 日本の研究協力としては、原子力、環境、計測、宇宙関連の技術。特に原子力については、ロシアの原子炉、核燃料サイクル開発を実施していた研究機関と協力

## ● 研究者の雇用と拡散防止

- ✓ パートナープロジェクトでは、25ドルから70ドルの範囲（補助的要員を除く）、レギュラープロジェクトを含め全体を平均すると20ドル程度を支給
- ✓ ソ連崩壊後の高インフレ時に、ISTC事務局より直接研究者等に外貨（ドル）で支払われたことは、研究者等の流出防止に寄与したと評価されている
- ✓ 民間資金が全体の1/3を占めるなど、資金面での研究者等の拡散防止に協力

## ● パートナープロジェクト（支援国企業）のメリット

- ✓ 免税措置、安価な労働力、事務手続きのISTCによる代行等の優遇措置

# ISTCの枠組みが北朝鮮の研究者の 拡散防止に貢献するか？

- 旧ソ連諸国と北朝鮮の違いは何か
- 研究者の雇用及び拡散防止方策
  - ✓ISTCと同様の体制（賃金、研究者の人数）
  - ✓研究者の専門性

国名	CIS加盟	CISへの加盟批准	CIS憲章の批准	CISにおける現在の状況	ユーラシア経済共同体 (EurAsEC) 加盟 (CIS内経済統合派)	集団安全保障条約 (CSTO) 加盟 (CIS内軍事統合派)	民主主義と経済発展のための機構 (OCAC) 加盟 (CIS内軍事分離派)	中央アジア協力機構 (OCAC) 加盟
<a href="#">ベラルーシ</a>	1991年12月8日	1991年12月10日	1994年1月18日	創設時加盟国	加盟国 (2000年以降)	1993年12月31日	-	-
<a href="#">ロシア</a>	1991年12月8日	1991年12月12日	1993年7月20日	創設時加盟国	創設時加盟国 (2000年以降)	1992年5月15日	-	加盟国 (2004年以降)
<a href="#">アルメニア</a>	1991年12月21日	1992年2月18日	1994年3月16日	加盟国	オブザーバー (2003年以降)	1992年5月15日	-	オブザーバー (脱退?)
<a href="#">アゼルバイジャン</a>	1991年12月21日	1993年9月24日	1993年12月14日	加盟国	-	1993年9月24日、1999年に撤回	創設時加盟国 (1997年以降)	-
<a href="#">カザフスタン</a>	1991年12月21日	1991年12月23日	1994年4月20日	加盟国	創設時加盟国 (2000年以降)	1992年5月15日	-	創設時加盟国 (2002年以降)
<a href="#">キルギス</a>	1991年12月21日	1992年3月6日	1994年4月12日	加盟国	創設時加盟国 (2000年以降)	1992年5月15日	-	創設時加盟国 (2002年以降)
<a href="#">モルドバ</a>	1991年12月21日	1994年4月8日	1994年6月27日	加盟国	オブザーバー (2003年以降)	未批准	創設時加盟国 (1997年以降)	-
<a href="#">ウズベキスタン</a>	1991年12月21日	1992年1月4日	1994年2月9日	加盟国	加盟国 (2006-2008)、脱退 (2008年以降)	1992年5月15日	加盟国 (1999-2005)、脱退 (2005年以降)	創設時加盟国 (2002以降)
<a href="#">タジキスタン</a>	1991年12月21日	1993年6月26日	1993年8月4日	加盟国	創設時加盟国 (2000年以降)	1992年5月15日	-	創設時加盟国 (2002年以降)
<a href="#">ウクライナ</a>	1991年12月8日	1991年12月10日	未批准	創設時加盟国 (1991-1993)、参加国 (1993-2014)、脱退 (2014年以降)	オブザーバー (2000年以降)	未批准	創設時加盟国 (1997年以降)	オブザーバー (脱退?)
<a href="#">トルクメニスタン</a>	1991年12月21日	1991年12月26日	未批准	正式加盟国 (1991-1993)、参加国 (1993-2007)、準参加国 (2007年以降)	-	未批准	-	-
<a href="#">ジョージア</a>	1993年12月3日	1993年12月3日	1994年4月19日、2008年に撤回	加盟国 (1993-2008)、脱退 (2008年以降)	-	1993年12月9日、1999年に脱退	創設時加盟国 (1997年以降)	-