

平成 1 9 年版 原子力白書

データ集

第 2 章 原子力の研究、開発及び利用に関する基盤的活動の強化

3. 放射性廃棄物の処理・処分

- 諸外国における高レベル放射性廃棄物処分対策の状況（平成 18 年作成）
- 諸外国における低レベル放射性廃棄物処分対策の状況（平成 18 年作成）
- 諸外国における主な原子力施設廃止措置動向（平成 18 年作成）

4. 人材の育成・確保

- 連携大学院制度による協力の現状（平成 19 年）

第 3 章 原子力利用の着実な推進

2. 放射線利用

- 主な非密封アイソトープの供給量の推移（平成 18 年度末）
- 放射線発生装置の使用許可台数（平成 18 年度末）

第 4 章 原子力研究開発の推進

1. 原子力研究開発の進め方

- 国立試験研究機関及び独立行政法人における主な原子力試験研究の課題名（平成 19 年度）
- 原子力基盤技術クロスオーバー研究の研究テーマ及び実施機関（平成 19 年度）
- I T E R 経緯（～平成 19 年）

第 5 章 国際的取組の推進

2. 国際協力

- 平成 15～19 年のサミットの概要（原子力関係）
- 我が国の R C A 協力活動一覧（平成 19 年）
- 近隣アジア諸国及び開発途上国の関係機関との協力（平成 19 年）
- 先進国の関係機関との協力の概要（平成 19 年）
- 多国間協力の概要（平成 19 年）
- RCA 加盟国、INPRO 加盟国及び GIF 加盟国一覧（平成 19 年 12 月末）
- 国際機関を通じた研究開発協力の概要（平成 19 年）

3. 原子力産業

- 放射線機器利用台数の推移（平成 17 年）
- 我が国からの原子力機器の主な輸出実績及び予定（平成 18 年作成）

第2章 原子力の研究、開発及び利用に関する基盤的活動の強化

3. 放射性廃棄物の処理・処分

○ 諸外国における高レベル放射性廃棄物処分対策の状況（平成18年作成）

国名	高レベル放射性廃棄物の形態	処分概念*	候補地層	処分候補地	これまでの成果等	今後のスケジュール
米国	使用済燃料 ガラス固化体	地下 200～500m に地層処分	凝灰岩	ユッカマウンテン (ネバダ州) 1987 年放射性 廃棄物政策修 正法による	1982 放射性廃棄物政策法 1987 放射性廃棄物政策修 正法 1991 ユッカマウンテンで のサイト特性調査 (地表試験)開始 1993 地下調査施設の着工 2002 ユッカマウンテンに サイト決定	2008 建設認可申請 2011 建設認可取得 2017 処分場操業開始
カナダ	使用済燃料	最終的には地層 処分を行うが、当 面はサイト貯蔵、 集中貯蔵を行う とする適応性の ある段階的管理 アプローチ	結晶質岩 または堆 積岩	未定	1980 ～地下研究所（ホワ イトシエル）を中心 とした調査研究 1994 処分概念に関する環 境影響評価書 1998 環境評価レビューパ ネルの答申 2002 核燃料廃棄物法施 行、核燃料廃棄物管 理機関（NWMO）設立 2005 NWMO が長期管理方針 を政府に提案	2007 年以降 政府として長期 管理方針決定
フランス	ガラス固化体	地下 150m 以深の 粘土層	粘土層	東部サイトの ビュール地下 研究所におい て調査中。 花崗岩の地下 研究サイト選 定は断念	1987 候補地選定の開始 1990 バタイユ報告（計画 の見直し） 1991 放射性廃棄物管理研 究法 1993 地下研究施設候補サ イト公募開始 1994 8 県の勧告を経て、4 県 3 地点絞込 1998 ビュールサイト（粘 土層）地下研究所建 設許可 2000 東部サイト地 下研究所建設開始、 花崗岩サイトの選定 断念 2006 放射性廃棄物等管理 計画法の制定	2015 地層処分の設置 許認可申請 2025 処分場の操業開 始
ドイツ	使用済燃料 ガラス固化体	未定（ゴアレーベ ンの場合は、地下 約 840～1200mに 地層処分）	未定 (ゴアレー ベンの場合、岩 塩ドーム)	未定 (ゴアレーベ ン（ニーダーザ クセン州）での 調査を中断し、 サイト選定手 続きの見直し	1977 ゴアレーベンを候補 サイトとして選定 1979 ～ 1983 地上調査 1986 ～ 探査坑道掘削 2000 ゴアレーベンでの調 査中断 2002 サイト選定手続委員	2030 処分場の操業

				検討中)	会の最終報告	
ス イ ス	ガラス固化体（返 還廃棄物） 使用済燃料	地層処分の方針 処分深度： 粘土層 約 650m 結晶質岩 約 1,000m	粘土層 結晶質岩	未定	1985 保証プロジェクト報 告書 （Project Gewähr） 1994 結晶質岩を対象とし た評価報告書 （Kristallin- I） 2002 粘土層を対象とした 処分の実現可能性実 証プロジェクト報告 書 （Entsorgungsnachweis Project） 2005 新原子力法・原子力 令 2006 連邦評議会による処 分の実現可能性の判 断	2007 特別計画「地層 処分場」の策定 終了及びサイト 選定開始 2020 サイト決定、概 要承認発給 2040 頃 処分場操業 開始
ス ウェ ー デン	使用済燃料	地下約 400～700 mに地層処分	結晶質岩	オスカーシャ ム、エストハン マルで調査を 実施中	1993 ～ 2000 フィージビ リティ調査実施（8 自治体を対象） 2000 サイト調査候補地を 含む3自治体を選定 2002 ～ サイト調査（自治 体承認が得られたオ スカーシャム、エス トハンマルの2自治 体）	2009 処分場立地・建 設・詳細特性調 査の申請 2018 処分場の初期操 業開始（許可取 得後） 2020 年代前半～ 本格 操業
フ ィ ン ラ ン ド	使用済燃料	地下約 400～500 mに地層処分	花崗岩	オルキルオト	1983 ～ 1985 サイト確定 調査（候補地選定） 1986 ～ 1992 概略調査 1993 ～ 2000 詳細調査 （4地点の中からオ ルキルオトサイトを 選定） 2001 フィンランド議会が 原則決定承認 2004 地下特性調査施設 （ONKALO）建設開始	2012 処分場の建設許 可申請 2020 処分場の操業開 始

○ 諸外国における低レベル放射性廃棄物処分対策の状況（平成 18 年作成）

国名	処分施設	処分場規模 (m ³)	運営者	対象廃棄物 (種類・形態)	施設主要構造 (方式・処分深度)	備考
米国	バーンウェル (サウスカロライナ州)	約 88 万	エナジーソリューション社	200 リットルドラム缶詰固化体、木箱詰雑固体、高性能廃棄物容器入廃樹脂、等	大きな素掘トレンチを掘って廃棄物を埋設処分する	浅地中処分を実施中
	リッチランド (ワシントン州)	約 170 万	U S エコロジー	200 リットルドラム缶詰固化体、金属箱入り雑固体	大きな素掘トレンチを掘って廃棄物を埋設処分する	浅地中処分を実施中
	WIPP (ニューメキシコ州)	約 17.6 万	DOE (米国エネルギー省)	軍事関連施設から発生する TRU 廃棄物	深度約 655m の岩塩層中の水平坑道に処分する	
フランス	オーブ	約 100 万	ANDRA (放射性廃棄物管理機関)	コンクリートコンテナ詰固化体、角形金属容器入固化体、450 リットルドラム缶詰圧縮雑固体	地下のコンクリート施設に廃棄物を埋設処分する	
ドイツ	コンラッド	約 30 万	BfS (連邦放射線防護庁)	200 リットルドラム缶詰固化体等を収納した金属容器及びコンクリート製円筒容器、廃炉廃棄物等	旧鉄鉱山の地下 800 ～ 1300 m の水平坑道内に廃棄物を定置	
スウェーデン	SFR-1	約 6 万	SKB (スウェーデン核燃料・廃棄物管理会社)	200 リットルドラム缶詰固化体、ISO コンテナ、コンクリート製角型容器、金属容器、等	原子力発電所の沖合 3km の水深約 5m の海底下約 50m 以深の岩盤に掘削されたサイロ及びトンネル空洞に廃棄物を定置	SFR-1 処分場は 1988 年から処分実施中。他に、原子力発電所サイト等で極低レベル放射性廃棄物の地上埋設処分を実施中
フィンランド	オルキオト V L J 処分場	約 0.8 万	TVO (原子力発電事業者)	200 リットルドラム缶、1.4m ³ 鉄製コンテナ及び 5.2m ³ コンクリート製コンテナ	地下 60～95m の岩盤サイロ型施設に処分	
	ロビーサ V L J 処分場	約 0.5 万	FPHO (原子力発電事業者)	200 リットルドラム缶、1 m ³ コンクリート容器 (円筒形)	地下 110m の坑道型施設に処分	
英国	ドリッグ	約 165 万	BNGS (英国原子力グループ・セラフィールド社)	200 リットルドラム缶詰雑固体 (可燃物を含む) 等を ISO コンテナに詰めてセメントグラウト充填	大きな素掘トレンチを掘って廃棄物を埋設処分していたが中止。現在は、地下のコンクリート施設に廃棄物を埋設処分	
スペイン	エルカプリル	約 5 万	ENRESA (スペイン放射性廃棄物管理公社)	220 リットルドラム缶 18 本をコンクリート容器に定置し、モルタル充填固化。原子力施設及び R I 使用施設から発生する中低レベル廃棄物	コンクリート型の構造セルからなる浅地中処分	

○ 諸外国における主な原子力施設廃止措置動向（平成 18 年作成）

国名	原子力施設		現状
米国	パスファインダー発電所 スリーマイルアイランド発電所（2 号炉） SHIPPINGポート発電所（2 号炉） ショーハム発電所 フォート・セント・ブレイン発電所 ヤンキーロー発電所 非軍事用施設：ガス拡散濃縮工場等 軍事用施設：8 基のプルトニウム生産炉 C P-5	BWR、6.2 万 KWe PWR、95.9 万 KWe LWBR、5.2 万 KWe BWR、84.0 万 KWe HTGR、34.2 万 KWe PWR、18.5 万 KWe 重水型研究炉	解体撤去終了（1991） 安全貯蔵 即時解体撤去終了（1989） 即時解体撤去終了（1995） 即時解体撤去終了（1997） 即時解体撤去 除染解体中 廃止措置（計画） 遮蔽隔離中
フランス	シノン発電所（A1 炉） マルクールG2 発電所 モンダーレL4 発電所 シノン発電所（A3 炉）	GCR、8.4 万 KWe GCR、4.0 万 KWe HWGCR、7.7 万 KWe GCR、37.5 万 KWe	安全貯蔵中 安全貯蔵 即時解体撤去 安全貯蔵（準備中）
ドイツ	ニーダーアイヒバッハ発電所（KKN） リンゲン発電所（KWL） グンドレミンゲンKRB-A 発電所 ノルト（グライフスヴァルト）発電所 ラインスベルク発電所（KKR） 再処理施設（WAK）	HWGCR、10.6 万 KWe BWR、25.2 万 KWe BWR、25.2 万 KWe PWR、44 万 KWe×5 基 PWR、8.0 万 KWe	解体撤去終了（1994） 安全貯蔵 即時解体撤去 即時解体撤去 即時解体撤去 解体撤去
英国	ウインズケールAGR 発電所 パークレー発電所（1 号炉） パークレー発電所（2 号炉） ウィンフリスSGHWR 発電所	AGR、3.6 万 KWe GCR、16.0 万 KWe GCR、16.0 万 KWe SGHWR、10.2 万 KWe	即時解体撤去 安全貯蔵中 安全貯蔵中 安全貯蔵
ベルギー	BR-3 発電所 ユーロケミック再処理施設	PWR、1.1 万 KWe	解体撤去 解体撤去
ロシア	ベロヤルスク発電所（1 号炉） ノボボロネジ発電所（1 号炉） ベロヤルスク発電所（2 号炉） ノボボロネジ発電所（2 号炉）	LWGR、10.8 万 KWe PWR、27.8 万 KWe LWGR、19.4 万 KWe PWR、36.5 万 KWe	安全貯蔵（準備中） 安全貯蔵（準備中） 安全貯蔵（準備中） 安全貯蔵（準備中）
スペイン	バンデヨス発電所（1 号炉）	GCR、50.0 万 KWe	安全貯蔵中
カナダ	ジェンティリー発電所（1 号炉） ダグラスポイント ロルフトンNPD-2	CANDU、26.0 万 KWe CANDU、21.8 万 KWe CANDU、2.5 万 KWe	安全貯蔵 安全貯蔵 安全貯蔵
イタリア	ガリリアーノ発電所 ラティナ トリノ・ベルチェレッセ カオルソ	BWR、16.4 万 KWe GCR、16.0 万 KWe PWR、27.0 万 KWe BWR、88.2 万 KWe	即時解体撤去実施中 即時解体撤去実施中 即時解体撤去（準備中） 即時解体撤去（準備中）

4. 人材の育成・確保

○ 連携大学院制度による協力の現状（平成19年）

大学	研究科・専攻	講座	教官
筑波大学	数理物質科学研究科物理学専攻	原子核加速器物理、核融合・プラズマ物理	6名（教授4、准教授2）
	システム情報工学研究科構造エネルギー工学専攻	構造エネルギー工学	
東京工業大学	総合理工学研究科創造エネルギー専攻	核融合、レーザー科学	5名（教授4、准教授1）
	理工学研究科原子核工学専攻（革新炉工学）	原子力機器の構造健全性工学	
	理工学研究科原子核工学専攻（バックエンド工学）	バックエンド工学、核・放射化学	
東北大学	理学研究科化学専攻	重元素化学	7名（教授5、准教授2）
	理学研究科物理学専攻	アクチノイド物理学、加速器科学	
茨城大学	理工学研究科生産科学専攻	動力エネルギーシステム	9名（教授7、准教授2）
	理工学研究科宇宙地球システム科学専攻	放射線科学	
	理工学研究科応用粒子線科学専攻	基礎原子力科学	
宇都宮大学	工学研究科エネルギー環境科学専攻	応用エネルギー科学	1名（教授1）
兵庫県立大学	理学研究科物質構造制御部門	表面界面物性学	2名（教授1、准教授1）
群馬大学	工学研究科	先端機能材料	9名（教授7、准教授2）
	工学研究科応用科学専攻&物質工学専攻	環境化学、環境保全化学	
	医学系研究科医科学専攻	生体機能解析学	
岡山大学	自然科学研究科数理電子科学専攻、基盤生産システム科学専攻	放射光物理学	3名（教授2、准教授1）
京都産業大学	理学研究科物理学専攻	光量子科学	2名（教授2）
金沢大学	自然科学研究科・物質構造科学専攻	深部地質環境科学	3名（教授2、准教授1）
福井大学	工学研究科・原子力エネルギー・安全工学専攻（独立専攻）	プラントシステム、安全工学	3名（教授3）
千葉大学	自然科学研究科	材料・物性工学	1名（教授1）
関西学院大学	理工学研究科	放射光X線を利用した研究	2名（教授2）
北海道大学	宇宙理学専攻	核データ評価	2名（教授2）
福井工業大学	原子力応用技術工学科（学部）		1名（教授1）

第3章 原子力利用の着実な推進

2. 放射線利用

○ おもな非密封アイソトープの供給量の推移

(単位:MBq)

核種 \ 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度
³ H	736,208	471,123	4,208,400	4,058,977	259,890
¹⁴ C	299,729	298,153	371,932	331,595	291,424
¹⁸ F	—	—	—	8,066	23,125
²² Na	592	289	315	245	386
³² P	654,959	505,918	433,445	363,822	308,317
³³ P	41,946	39,063	51,814	58,365	46,796
³⁵ S	284,505	259,805	225,080	207,329	169,652
⁴⁵ Ca	6,327	3,737	4,524	3,711	2,400
⁵¹ Cr	113,658	100,724	93,875	85,040	79,368
⁵⁴ Mn	226	189	145	74	228
⁵⁵ Fe	814	703	407	962	598
⁵⁷ Co	339	296	604	617	148
⁵⁹ Fe	10,166	13,376	12,573	712	400
⁶⁰ Co	196	341	189	4	39
⁶³ Ni	259,872	482,057	518,539	150,795	41
⁶⁵ Zn	85	160	217	316	101
⁶⁷ Ga	999	925	703	407	1,591
⁶⁸ Ge	1,887	1,295	2,335	1,488	1,891
⁷⁵ Se	341	112	441	233	949
⁸⁵ Kr	201,658	333,740	424,391	325,601	623,364
⁸⁵ Sr	185	557	298	121	128
⁸⁶ Rb	8,732	5,550	2,812	1,184	925
⁹⁹ Mo	101,972	142,450	114,700	102,680	140,605
^{99m} Tc	49,287	28,083	77,589	27,380	33,559
¹⁰⁹ Cd	899	267	167	259	108
¹¹¹ In	2,664	2,257	1,998	2,368	1,739
¹²³ I	5,852	7,670	5,772	2,302	1,676
¹²⁵ I	324,763	271,854	268,321	256,460	196,991
¹³¹ I	120,012	133,036	224,864	79,852	21,178

^{133}Xe	3,600	2,000	1,110	1,480	4,070
^{137}Cs	21	600	858	1,005	123
^{141}Ce	74	167	74	19	37
^{201}Tl	4,625	2,368	2,519	962	3,848
その他	8,735	7,057	1,715	2,802	7,751

注) 100MBq 以下の核種については省略した。

(出典:放射線利用統計 2007 年)

○ 放射線発生装置の使用許可台数（平成 18 年度末）

機関 装置の種類	総数（構成比）		医療機関	教育機関	研究機関	民間企業	その他の 機関
総 数	1, 401		1, 001	69	147	142	42
（構 成 比 %）	(100)		(71. 4)	(4. 9)	(10. 5)	(10. 1)	(3. 0)
サイクロトロン	187	(13. 3)	124	3	20	36	4
シンクロトロン	31	(2. 2)	3	3	20	4	1
シンクロサイクロ ロン	-	(-)	-	-	-	-	-
直線加速装置	1, 013	(72. 3)	858	20	42	56	37
ベータトロン	4	(0. 3)	1	1	2	-	-
ファン・デ・グラーフ 加速装置	40	(2. 9)	-	17	23	-	-
コッククロフト・ワル トン加速装置	84	(6. 0)	-	22	28	34	-
変圧器型加速装置	19	(1. 4)	-	-	10	9	-
マイクロトロン	22	(1. 6)	15	3	1	3	-
プラズマ発生装置	1	(0. 1)	-	-	1	-	-

（出典：放射線利用統計 2007 年）

第4章 原子力研究開発の推進

1. 原子力研究開発の進め方

○国立試験研究機関および独立行政法人における主な原子力試験研究の課題名 (平成19年度)

分野	研究テーマ	府省名	機関名
物質・材料基盤技術			
	地層処分設備の耐食寿命評価に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	核融合炉先進構造材料の長時間クリープ特性に及ぼす核変換ヘリウム効果の評価	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	原子力用高クロム耐熱鋼の経年劣化損傷の抑制に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	レーザー補助広角3次元アトムプローブの開発と原子炉材料への応用に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	先進原子力用複合材料の構造最適化シミュレーションシステム開発に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	照射に起因する材料粒界の準安定構造の原子レベル動的過程に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	先端エネルギービームの照射損傷過程制御によるナノ機能発現に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	低誘導放射化・超伝導線材基盤技術の確立	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	核融合炉の強磁場化に向けた酸化物系高温超伝導線材の応力効果に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	照射下での材料の損傷・破壊に関するマルチスケールシミュレーション	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	複合的微細組織材料における動的照射効果の研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	コロイドプロセスの高度化による高次構造耐環境セラミックスの作製に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	材料劣化のその場多次元モニターに関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	表面修飾ホウ素ナノ粒子の開発とその中性子捕捉療法への応用に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	高電流密度多種イオンビームシステムの開発に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	照射誘起欠陥の動的挙動評価のための高度複合ビーム分析技術の開発	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	ダイヤモンド放射線検出器の開発に向けた基盤的研	経済産業省	(独)産業技術総合研究所

究		
原子燃料融点の高精度測定に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
軟X線領域における蛍光収量分光分析法に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
高レベル放射性廃棄物の燃料電池への応用に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
放射線被曝による生体障害の予防・治療のための細胞増殖因子とその利用技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
コンパクト偏光変調放射光源の開発とそれを用いた分光計測技術の高度化に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
低エネルギー光子による物質制御に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
レーザー加速電子ビームの高度化と利用技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
原子力エネルギー利用高温水蒸気電解技術の開発	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
放射線防護ならびに医療応用における国際規格に対応した高エネルギー中性子・放射能標準の確立と高度化に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
陽電子放出断層撮像用新型レーザー陽子ビーム源の開発	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
自由電子ビームを用いた広帯域量子放射源とその先端利用技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
小型電子加速器による短パルス陽電子マイクロビームの発生とその利用技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
真空紫外-軟 X 線コヒーレント超高速光計測技術の研究開発	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
SR-X線ナノメータビームによる革新的生体試料分析技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
DNA マイクロアレイ技術を利用した放射線及び放射性物質の影響評価に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
原子力エレクトロニクスのための半導体デバイス化技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
軽元素同位体の分離と産業応用に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
高透過性光子ビームを用いた非破壊検査技術の開発と高度化に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
原子力用材料の多重熱物性計測技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所

生体・環境影響基盤技術		
γ線照射を利用した高分子分解速度制御型タンパク質放出制御製剤の調製法の開発とその評価に関する研究	厚生労働省	国立医薬品食品衛生研究所
PET 薬剤の固相合成システムの確立と実用化	厚生労働省	国立医薬品食品衛生研究所
ラジオイムノセラピーに適した放射線増感剤-抗体コンジュゲートに関する研究	厚生労働省	国立医薬品食品衛生研究所
神経変性疾患の放射線標識抗体を用いた非侵襲性診断に関する研究	厚生労働省	国立医薬品食品衛生研究所
放射線と化学物質の酸化的障害発現マーカープロファイリングの比較探索	厚生労働省	国立医薬品食品衛生研究所
放射線障害に対する治療を目的とした末梢血管細胞に関する基礎的研究	厚生労働省	国立感染症研究所
生理活性ペプチドおよびタンパク質の ¹²³ I 標識とマイクロイメージングに関する研究	厚生労働省	国立循環器病センター
自己細胞移植再生医工学における細胞播種手技の確立とPETによる組織再生過程の追跡	厚生労働省	国立循環器病センター
心不全の診療支援のための SPECT/PET による新しい心臓機能解析の技術開発と臨床評価	厚生労働省	国立循環器病センター
PET 胸部検査における体動補正システムの開発と定量的心筋機能評価の迅速・高精度化	厚生労働省	国立循環器病センター
放射線高感受性を特徴とする Gorlin 症候群の病態生理に関する研究	厚生労働省	国立成育医療センター
免疫不全マウスを用いたヒト造血幹細胞に対する放射線照射生物影響の解析系の確立とその応用	厚生労働省	国立成育医療センター
深部悪性脳腫瘍に対する熱外中性子・アルファ線を用いた治療法の開発	厚生労働省	(独)国立病院機構
アボミクシスの解明に向けた倍数性作物における放射線巨大欠失変異利用技術の開発	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
アレルギー性等を指標とした放射線照射食品の健全性評価に関する研究	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
放射線照射によるニホンナシ主要品種の自家和合性突然変異体の誘発と選抜に関する研究	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
サイクロترونミュータジェネシスによる野菜類の変異誘発技術の開発とその機構解明	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構

	放射性同位元素を用いた異常プリオン蛋白質の動物体内侵入機構及び体内動態の解明に関する研究	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
	シンチレーション光ファイバーを応用した農業用施設診断技術の開発	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
	高等植物の DNA 組換え修復システムの誘導機構の解析	農林水産省	(独)農業生物資源研究所
	高等生物(昆虫)の放射線耐性機構の解明	農林水産省	(独)農業生物資源研究所
	放射線による作物成分の変異創出技術の開発と新素材作出	農林水産省	(独)農業生物資源研究所
	放射線による樹木の DNA 損傷と修復機構に関する研究	農林水産省	(独)森林総合研究所
	放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	農林水産省	(独)森林総合研究所
	ラドン壊変生成物による降水時の高ガンマ線量率事象解明に関する研究	国土交通省	気象庁 気象研究所
	人体等価熱蛍光シート線量計による2次元線量測定システムの高度化に関する研究	国土交通省	(独)海上技術安全研究所
防災・安全基盤技術			
	再処理工程に係るエネルギー物質の爆発安全性評価技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	原子力ロボットの実環境技能蓄積技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	経年劣化及び保守点検効果を考慮した安全評価手法の開発	国土交通省	(独)海上技術安全研究所
	放射性ヨウ素固定化・アパタイトの開発に関する研究	文部科学省	(独)物質・材料研究機構
	原子力災害時の高線量被爆者スクリーニング用In vivo 電子スピン共鳴装置開発研究	厚生労働省	国立保健医療科学院
	超軽量プラスチックシンチレータを検出器とした無人空中放射能探査法の開発	農林水産省	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
	断層内水理モデルの確立に関する実験的研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	放射性廃棄物地層処分における長期空洞安定性評価技術の研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	化学災害の教訓を原子力安全に活かす E ラーニングシステムの開発に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	放射能表面密度測定法の確立に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	深部岩盤掘削時の高精度破壊制御技術に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	超臨界発電用炉水浄化技術の開発に関する研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所

	TRU 廃棄物処理におけるヨウ素ガス固定化技術の開発と長期安定性に関する評価	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	地層処分場岩盤特性評価のための高分解能物理探査イメージング技術の研究	経済産業省	(独)産業技術総合研究所
	信頼性に基づく耐震設計のための設計用地震動に関する研究	国土交通省	国土技術政策総合研究所
	放射性物質輸送容器のモンテカルロ法による遮蔽安全評価手法の高度化に関する研究	国土交通省	(独)海上技術安全研究所
	事故時の被曝線量モニタリングと放射線安全性の確保に関する研究	国土交通省	(独)海上技術安全研究所

○原子力基盤技術クロスオーバー研究の研究テーマ実施機関（平成18年度）

研究テーマ	機関名
照射・高線量領域の材料挙動制御のための新しいエンジニアリング	日本原子力研究開発機構、東京大学、九州大学、(財)電力中央研究所他
低線量域放射線に特有な生体反応の多面的解析	放射線医学総合研究所、近畿大学、東北大学、理化学研究所他

ITER経緯（～平成19年）

昭和 60 年(1985 年)	米ソ首脳会談における核融合研究開発推進の共同声明
昭和 63 年(1988 年)	概念設計活動開始(日本、欧州、ソ連、米国)
平成 4 年(1992 年)	工学設計活動開始(日本、欧州、ロシア、米国)※米国は 1999 年に撤退
平成 13 年(2001 年)7 月	工学設計活動終了
平成 13 年(2001 年)11 月	政府間協議開始(日本、欧州、ロシア、カナダ)
平成 14 年(2002 年)5 月	日本が青森県六ヶ所村をITER建設地として誘致開始(閣議了解)
平成 15 年(2003 年)	米国、中国(2月)、韓国(6月)がITER計画に参加 カナダが ITER 計画から撤退(12月)
平成 17 年(2005 年)6 月	第 2 回閣僚級会合(モスクワ)において、ITER 建設地が仏カダラッシュに決定 核融合実現に向けた「幅広いアプローチ」の日本における実施が決定
平成 17 年(2005 年)12 月	インドが ITER 計画に参加
平成 18 年(2006 年)11 月	ITER 協定署名 ITER協定の暫定適用(行政取極)
平成 19 年(2007 年)2 月	幅広いアプローチ協定署名
平成 19 年(2007 年)4 月	日本原子力研究開発機構法の一部改正法公布
平成 19 年(2007 年)5 月	ITER協定、幅広いアプローチ協定締結について国会承認
平成 19 年(2007 年)6 月	幅広いアプローチ協定発効 同協定に基づく実施機関として日本原子力研究開発機構を指定
平成 19 年(2007 年)10 月	ITER協定発効 同協定に基づく国内機関として日本原子力研究開発機構を指定
平成 19 年(2007 年)11 月	第1回 ITER 理事会にて、初代 ITER 機構長に池田要氏が就任

第5章 国際的取組の推進

1. 国際協力

○ 平成15年～19年のサミットの概要（原子力関係）

エビアン・サミット（平成15年(2003年)6月）

○G8行動計画「持続可能な開発のための科学技術」

- ・より安全で信頼性があり、兵器転用や核拡散を防止し得る先進的原子力技術の開発努力に留意

○G8宣言「大量破壊兵器の不拡散」

- ・大量破壊兵器（WMD）及びその運搬手段の拡散は我々すべてに対する危険の拡大であることを認識
- ・昨年、テロリストや彼らを匿う者への大量破壊兵器等の拡散を防止するための「原則」を支持

○G8声明「大量破壊兵器の不拡散 放射線源の安全確保について」

- ・放射線源の安全を向上することに合意
 - ・放射性物質を用いたテロとの戦いにおける国際原子力機関の重要な役割を認識
 - ・放射線源がテロリストに利用されないことを確保するとともに、IAEAの活動を強化し補強するため、IAEAの「放射線源の安全とセキュリティに係る行動規範」の項目の特定等の措置をとることを決定
- ###### ○G8行動計画「大量破壊兵器の不拡散 放射線源の安全確保について」
- ・放射線源の安全とセキュリティを強化するため、IAEAの作業の支援、最も脆弱な国に対する支援、放射線源管理のためのメカニズム、放射線源に関する国際会議というアプローチに合意。

シーアイランド・サミット（平成16年(2004年)6月）

○G8行動計画

- ・エビアン・サミットで合意された放射線源のセキュリティーに関するイニシアチブの実施を目指す。
- ・チェルノブイリ・シェルター計画を完成させるために必要な残額を集めるための国際的努力を支持。

グレンイーグルズ・サミット（平成17年(2005年)7月）

○G8首脳声明

- ・チェルノブイリ・シェルター計画への資金的貢献の誓約額を増額。
- ・放射線源の輸出入ガイダンスの2005年末までの適用に向け努力。
- ・「核によるテロリズムの行為の防止に関する国際条約（仮称）」の採択を歓迎するとともに、早期発効を期待。

○グレンイーグルズ行動計画 気候変動、クリーン・エネルギー、持続可能な開発

- ・原子力を利用するG8諸国が、安全で信頼性があり拡散しにくい先進原子力技術開発する努力に留意。

サンクトペテルブルク・サミット（平成18年(2006年)7月）

○G8議長総括

- ・G8のうち、安全かつセキュリティの確保された原子力エネルギーの使用に関連する計画を有しあるいは検討している国は、世界のエネルギー安全保障に対する原子力の重要な貢献を強調。
- ・大量破壊兵器の拡散は、国際的なテロと共に、引き続き国際的な平和と安全への中心的な脅威であることを認識。
- ・露の核燃料サイクル・センター構想、米国のGNEP構想、核燃料供保障に関する6ヵ国提案につき協議。良心的に不拡散義務を満たすすべての国は、原子力エネルギーの平和的利用の利益へのアクセスを

保障されることを確保することを目的として、I A E Aと共に議論を継続することに合意。

- ・米、露により発表された、核によるテロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブを支持。

○政治宣言「世界のエネルギー安全保障」に付された G 8 行動計画

- ・安全かつセキュリティの確保された形での利用と開発を計画する国にとり、原子力エネルギーが気候変動問題等への対応と同様にエネルギー安全保障に資することを確認し、確固たる核不拡散、原子力安全及びセキュリティに基づく原子力エネルギーの利用が、世界のエネルギー安全保障、気候変動等の課題の対処に資することを確認。

○首脳声明「不拡散に関する首脳声明」

○G 8 声明「国連のテロ対策プログラムの強化に関する G 8 声明」

- ・「核によるテロリズムの行為の防止に関する国際条約」について、多くの国が締結し、同条約が早期に発効することを期待。

ハイリゲンダム・サミット（平成19年（2007年）6月）

○G 8 議長総括

- ・人類の主要な挑戦の一つであり、自然環境・世界経済に深刻な悪影響を与えうる気候変動については、IPCC報告・研究結果に懸念を持って留意し、緊急に協調的な行動が必要であると確信し、指導的役割を果たすべき G 8 の責任を受諾。
- ・本日我々が合意したすべての主要排出国を巻き込むプロセスにおいて、排出削減の地球規模での目標を定めるにあたり、我々は2050年までに地球規模での排出を少なくとも半減させることを含む、EU、カナダ及び日本による決定を真剣に検討する。
- ・大量破壊兵器等の拡散防止は国際の平和と安全にとって極めて重要。核燃料サイクルに関する多国間アプローチの開発・実施の重要性を強調する。
- ・NSSGは、原子力安全と放射線防止に関し、戦略的政策助言を提供した。

○サミット首脳宣言「世界経済における成長と責任」

- ・気候変動、クリーン・エネルギー及び持続可能な開発に関するグレンイーグルズ対話の進展を歓迎し、今後ドイツと日本の本対話を主催する意図を歓迎。日本でのサミットで本対話の報告を受けることを期待。
- ・本日我々が合意したすべての主要排出国を巻き込むプロセスにおいて、排出削減の地球規模での目標を定めるにあたり、我々は2050年までに地球規模での排出を少なくとも半減させることを含む、EU、カナダ及び日本による決定を真剣に検討する。
- ・原子力関心国は、核不拡散、原子力安全、核セキュリティを確保した原子力エネルギーの開発は、有害な大気汚染を削減し、気候変動の挑戦に取り組むのと同時に、世界のエネルギー安全保障に資すると信じる。

○G 8 声明「不拡散に関するハイリゲンダム声明」

○ 我が国のRCA協力活動一覧（平成 19 年）

（平成 19 年(2007 年)1 月～12 月現在）

開催年月	項目
平成 1 9 年 3 月	第 2 9 回 RCA 政府代表者会合（シドニー）
7 月	地域トレーニング「3D Conformal Radiotherapy and QA (Imaging and Treatment Planning) for Radiation Oncologists」（日本）
9 月	第 3 6 回 RCA 総会（ウィーン） 地域トレーニング「Optimal Management of Locally Advanced Cervical Cancer」（日本）

○ 近隣アジア諸国及び開発途上国の関係機関との協力（平成 19 年）

1. 韓国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の 期 間
日 本	韓 国			
文部科学省	韓国科学技術 部(MOST)	規制情報交換	原子力防災を含む原子力安全に関 する情報交換を行う。	H3(1991)～
経済産業省	韓国科学技術 部(MOST)	原子力発電安全情 報交換	原子力施設の安全規制に関連する 情報交換	H3(1991)～
原子力機構	韓国基礎科学 研究所 (KBSI)	核融合研究開発	トカマク装置 (KSTAR) での電流駆 動実験と長時間化の計測装置開発 を試験	H17(2005) ～H22(2010)
	韓国原子力研 究所(KAERI)	原子力の平和利用 分野における研究	原子力発電安全情報及び原子力安 全解析の分野で人的交流を含め情 報交換を行う。	H3(1991)～H19(2007)
		原子力発電所の安 全性、放射線防護及 びモニタリング、放 射性同位元素及び 放射線の応用等	情報交換、人的交流、共同研究、そ のほか合意した活動	S60(1985) ～H19(2007)
	韓国原子力研 究所 (KAERI)	放射性廃棄物処分 分野における研究	共同研究、人的交流、情報交換等 を行う。	H15 (2003) ～H20 (2008)
	光州科学技術 院光量子科学 研究所	光科学	極短パルス高強度レーザにおける 研究協力	H17(2005) ～H22(2010)
原子力安全 基盤機構 (JNES)	原子力安全技 術院 (KINS)	原子力安全に関す る技術情報交換	原子力施設の安全規制に関連する 情報交換、専門家派遣等	H17(2005)～
自然科学研 究機構核融 合科学研究 所	韓国基礎科学 支援研究所(K B S I)	プラズマ核融合科 学	プラズマ核融合科学の諸分野にお けるアイデア、情報、技能及び技術 の交流並びに共同研究を実施。	H8(1996)～
	韓国科学技術 企画評価院(K I S T E P)	プラズマ核融合科 学	研究協力、情報交換を推進。	H16(2004)～

2. インドネシアとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の 期 間
日 本	インドネシア			
原子力機構	インドネシア原子力 庁 (BATAN)	原子力全般にわた る協力	研究炉の利用、RIの生産とその利用、 炉物理、放射線防護及び人材養成の各 分野における研究協力。	S63(1988) ～H19(2007)

3. 中国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の 期 間
日 本	中国			
文部科学省	国家核安全局 (NNSA)	原子力安全規制情 報交換	安全管理・緊急時対応を含む安全規制 に関連する情報交換を行う。	H6(1994)～
経済産業省	国家核安全局 (NNSA)	原子力発電安全規 制情報交換	原子力発電所の安全性・信頼性に関連 する情報交換を行う。	H6(1994)～
原子力機構	中国清華大学	高温ガス炉技術の 情報交換	高温ガス炉の研究開発に関する技術 情報交換を行う。	S61(1986) ～H22(2010)

	中国科学院プラズマ物理研究所 他	核融合の研究開発に関する研究協力	日中科学技術協力委員会での合意において、核融合開発に係る情報交換、研究者交流、共同研究等を実施。	H10(1998)～
	中国科学院物理研究所	光科学	極短パルス高強度レーザにおける研究協力	H17(2005)～H22(2010)
原子力安全基盤機構 (JNES)	核安全中心 (NSC)	原子力安全に関する技術情報交換	原子力施設の安全規制に関連する情報交換、専門家派遣等	H16(2004)～

4. タイとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	タイ			
原子力機構	原子力庁 (OAEP)	研究炉分野	研究炉安全運転に関する情報交換及び原子力分野に関する人材養成を行う。	H6(1994)～H20(2008)

5. マレーシアとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	マレーシア			
原子力機構	マレーシア原子力庁 (MINT)	放射線加工処理	イオンビームによるランの突然変異誘発に関する研究協力	H14(2002)～H19(2007)

6. ベトナムとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	ベトナム			
原子力機構	ベトナム原子力委員会 (VAEC)	人材養成	放射線と原子力分野における人材養成協力	H18(2006)～H23(2011)
		放射線加工処理	放射線が多糖類に及ぼす影響に関する協力。	H12(2003)～H21(2009)

○ 先進国の関係機関との協力の概要（平成 19 年）

1. 米国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の 期 間
日 本	米 国			
文部科学省	原子力規制委員会(NRC)	規制情報交換	原子力の規制及び原子力安全の研究に関する協力	H9(1997)～
	エネルギー省(DOE)	核融合炉	核融合材料等に関する研究協力を実施。	S62(1987)～H17エネルギー協定終了後、既存計画のみ継続
経済産業省	原子力規制委員会(NRC)	規制情報交換	原子力発電所等施設の安全性等の規制及び安全研究開発の情報交換と原子力安全性確認の研究開発等の協力	H9(1997)～
原子力機構	エネルギー省(DOE)	中性子散乱	中性子散乱に関する協力	S58(1983)～日米エネルギー協定終了時まで
		核物理研究	核物理の基礎的分野の研究	S59(1984)～日米科技協定終了時まで
		核融合炉材料	核融合材料等に関する研究協力を実施。	S62(1987)～H17エネルギー協定終了後、既存計画のみ継続
	原子力規制委員会(NRC)	原子力安全	確立論的リスク評価、熱水力安全コード、シビアアクシデント、プラント経年変化、高燃焼度燃料に関する安全性の研究	H14(2002)～H19(2007)
	テネシー大学バットル有限公司	計算科学分野	ベータテストとその評価に関する研究協力	H18(2006)～H21(2009)
	ローレンスパークレイ国立研究所(LBNL)	放射光	シンクロトロン放射光応用研究協力に関する研究協力	H18(2006)～H21(2009)
	米国環境保護庁	放射線防護	放射線リスク評価、放射線防護基準等に関する技術的情報交換	S61(1986)～H20(2008)
	エネルギー省(DOE)	保障措置	廃棄物管理分野に関する共同研究・情報交換	S61(1986)～H20(2008)
自然科学研究機構核融合科学研究所	カリフォルニア大学ロサンゼルス校プラズマ・核融合研究所	プラズマ核融合科学研究	情報交換、共同研究プロジェクト協力、ワークショップ等の共同開催、研究会等を実施。	H2(1990)～
原子力安全基盤機構(JNES)	原子力規制委員会(NRC)	過酷事故研究に関する協力(CSARP)	原子力施設の過酷事故研究に関するコード改良等についての協力	1997～
		確立論的安全評価(COOPRA)	NRC主催の確立論的安全評価国際協力計画への参加	H10(1998)～H20(2008)
		耐震技術研究	耐震試験及び解析に係わる情報交換	H11(1999)～
		Ni基合金機器の検査に関する協力(PINC)	Ni基合金機器に発生するPWSCCの検査に関する研究協力	H16(2004)～H19(2007)

2. ドイツとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	ドイツ			
文部科学省	環境自然保護 原子力安全省 (BMU)	規制情報交換	原子力安全規制に関する情報交換。	H1 (1989) ～
原子力機構	カールスルーエ研究センター (FZK)	廃棄物管理分野	高レベル放射性廃液のガラス固化処理技術に関する研究	H18 (2006) ～H23 (2011)
	ドイツ重イオン研究所	放射線利用分野	イオン照射に関する研究協力	H3 (1991) ～H20 (2008)
	フラウンホーファー研究機構 スカイ研究所	計算科学分野	計算科学技術に関する研究開発協力	H10 (1998) ～H19 (2007)
	シュツトガルト大学	計算科学分野	計算科学技術に関する研究開発協力	H13 (2001) ～H19 (2007)
	マックスプランク・プラズマ物理研究所	核融合	先進トカマク運転と定常化に関する共同研究	H18 (2006) ～H23 (2011)
自然科学研究機構核融合科学研究所	マックス・プランク・プラズマ物理研究所 (IPP)	核融合研究分野	核融合研究分野における研究者の交流、学術資料・刊行物及び学術情報の交換、共同研究。	H5 (1993) ～
	カールスルーエ研究所	核融合科学に関する超伝導とマイクロウェーブ使用の分野	核融合科学に関する超伝導とマイクロウェーブ使用の分野における共同研究、研究者の交流	H17 (2005) ～
原子力安全基盤機構 (JNES)	原子炉安全協会 (GRS)	原子力発電所の安全研究に関する情報交換	原子力発電所の安全研究の確保に関する情報の交換。	H3 (1991) ～

3. フランスとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	フランス			
文部科学省	原子力安全当局 (ASN)	規制情報交換	原子力施設の安全規制に関する情報交換	H14 (2002) ～
経済産業省	原子力安全・放射線防護局 (DGSNR)	規制情報交換	原子力施設の安全規制に関する情報の交換	H14 (2002) ～
原子力機構	原子力安全防護研究所 (IRSN)	安全性	原子力安全及び放射線防護分野における情報交換、共同研究	H18 (2006) ～H23 (2011)
	原子力庁 (CEA)	原子力研究開発	高温ガス炉システム及び核燃料サイクル分野で研究協力	H14 (2002) ～H19 (2007)
		原子力研究開発	原子炉研究・先進原子炉システム分野、核燃料サイクル分野、デコミッショニング・廃棄物管理分野、原子力科学分野、及び研究基盤分野での研究協力	H17 (2005) ～H22 (2010)

原子力機構	原子力庁 (CEA)	原子力研究開発	原子炉研究・先進原子炉システム分野、核燃料サイクル分野、デコミッショニング・廃棄物管理分野、原子力科学分野、及び研究基盤分野での研究協力	H17 (2005) ~ H22 (2010)
	原子力安全防護研究所 (IRSN)	原子力施設等の安全性研究	原子力施設等の安全及び放射線防護に関する協力。	H9 (1997) ~ H19 (2007)
	廃棄物管理機構 (ANDRA)	放射性廃棄物の管理に関する研究	地層処分研究開発分野で情報交換。	H11 (1999) ~ H18 (2006)
原子力安全基盤機構 (JNES)	放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN)	原子力安全の分野における情報交換及び協力	原子力発電所の安全研究に関する情報の交換。	H5 (1993) ~ H19 (2007)
	原子力庁原子力局 (CEA)	軽水炉の研究開発分野における情報交換及び協力	原子力発電所の安全研究に関する情報の交換及びMOX燃料炉物理試験の共同実施。	H6 (1994) ~ H21 (2009)

4. 英国との協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	英 国			
文部科学省	保健安全執行部 (HSE)	規制情報交換	原子力施設の安全規制に関連する情報交換。	H16 (2004) ~
経済産業省	保健安全執行部 (HSE)	規制情報交換	原子力施設の安全規制に関連する情報交換。	H12 (2000) ~
原子力機構	中央研究所研究評議会 (CCLRC)	光量子科学	大強度加速器の開発分野における協力に関する研究協力	H17 (2005) ~ H20 (2008)
		光量子科学	中性子検出器開発分野における協力	H17 (2005) ~ H21 (2009)
	クイーンズ大学ベルファスト校 (QUB)	光量子科学	高強度レーザー物質相互作用に関する研究協力	H18 (2006) ~ H23 (2011)
	Nexia Solutions	再処理・廃棄物分野	原子力の放射性廃棄物に関する研究協力	H18 (2006) ~ H23 (2011)

5. スウェーデンとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	スウェーデン			
経済産業省	原子力発電検査庁 (SKI)	規制情報交換	原子力発電の安全性及び信頼性に関する研究、開発、実証の分野で情報交換を行う。	S63 (1988) ~ H21 (2009)
原子力機構	スタズビックグループ	原子力一般	原子力研究開発における将来の協力	H16 (2004) ~
	スウェーデン核燃料廃棄物管理会社 (SKB)	放射性廃棄物管理	ハードロック研究所における地層処分に関する研究開発の実施。	H3 (1991) ~ H18 (2006)

6. カナダとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	カナダ			
原子力機構	原子力公社 (AECL)	重水炉	圧力管型重水炉技術の情報交換等の協力を行う。	S56(1981) ～ H18(2006)
		放射性廃棄物管理	地層処分研究を中心とする放射性廃棄物管理分野での協力をを行う。	H6(1994) ～ H18(2006)

7. オーストラリアとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	豪 州			
自然科学研究機構核融合科学研究所	オーストラリア国立大学	プラズマ物理学と核融合研究	プラズマ物理学と核融合の研究開発に関する研究協力	H7(1995)～

8. スイスとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	スイス			
原子力機構	スイス放射性廃棄物管理共同組合 (NAGRA)	放射性廃棄物管理	高レベル放射性廃棄物処分に関する研究開発を行う。	H10(1988) ～ H20(2008)

9. EUとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	E U			
原子力機構	欧州原子力共同体	保障措置の研究及び開発	保障措置(計量管理システム、封じ込め／監視技術等)について情報交換を行う。	H2(1990) ～ H18(2006)

10. イタリアとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	イタリア			
文部科学省	環境保護・技術サービス庁 (APAT)	規制情報交換	原子力安全及び放射線防護に関する技術情報交換	H8(1996)～

11. オランダとの協力

実施機関		協力の分野	協力の内容	協力の期間
日 本	オランダ			
原子力機構	原子力研究コンサルタントグループ (NRG)	長寿命核種の分離変換技術	アクチノイド及び核分裂物質の群分離、核変換(消滅)処理と新型燃料技術に関する情報交換及び共同研究開発活動等	H11(1999) ～ H21(2009)

注) 原子力機構：日本原子力研究開発機構 理研：理化学研究所

12. 中国との協力 (「近隣アジア諸国及び開発途上国の関係機関との協力」を参照)

13. 韓国との協力 (「近隣アジア諸国及び開発途上国の関係機関との協力」を参照)

○ 多国間協力の概要（平成 19 年）

1. 核融合に係る協力

協力の分野	当事者等	協力の期間	協力の内容
ITER国際核融合エネルギー機構設立協定の暫定的適用	日本、ロシア、ヨーロッパ原子力共同体 (EURATOM)、アメリカ、韓国、中国、インド	平成18年(2005年11月)～ITER国際核融合エネルギー機構の発足まで	工学設計等で蓄積された技術的事項をITER国際核融合エネルギー機構へ移行し、ITER（国際熱核融合実験炉）の建設の共同実施を円滑に開始するための準備をする。
国際エネルギー機関(IEA)協力	原子力機構 // PPPL(米) UKAEA(英) 他	昭和52年(1977年)～	三大トカマク、核融合材料、炉工学等に関する協力。

2. 廃棄物地層処分研究に係る協力

協力の分野	当事者等	協力の期間	協力の内容
DECOVALEX-THMCプロジェクト	原子力機構 // スウェーデン原子力監督局(SKI) 他 10機関	平成16年(2004年)～平成19年(2007年)	放射性廃棄物の隔離に関する複合モデルの作成及び実験による検証。

3. 次世代原子力システム開発に係る協力

協力の分野	当事者等	協力の期間	協力の内容
次世代原子力システム開発	原子力機構、資源エネルギー庁 米国エネルギー省(DOE)、仏国原子力庁(CEA) 他8ヶ国・機関	平成17年(2005年)～	2030年頃の実用化を目指し第四世代原子力システムの開発を多国間協力で行う。

○ RCA 加盟国、INPRO 参加国及び GIF 加盟国一覧（平成 19 年 12 月末）

RCA加盟国 17 か国（医療・健康、工業等 8 分野でプロジェクトが実施されている。）

豪州、バングラデシュ、中国、インド、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、モンゴル、ミャンマー、ニュージーランド、パキスタン、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイ、ベトナム

INPRO参加国 27 か国と 1 機関

アルゼンチン、アルメニア、ベラルーシ、ブラジル、ブルガリア、カナダ、チリ、中国、チェコ、フランス、ドイツ、インド、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、モロッコ、パキスタン、オランダ、ロシア、スロバキア、南アフリカ、スペイン、スイス、トルコ、ウクライナ、アメリカ、欧州委員会（EC）

GIF加盟国 12 か国と 1 機関

アルゼンチン、ブラジル、カナダ、中国、フランス、日本、韓国、ロシア、南アフリカ、スイス、英国、米国、欧州原子力共同体（ユーラトム）

（注：アルゼンチン、ブラジル、南ア、英国及びロシアは枠組協定は未締結）

○ 国際機関を通じた研究開発協力の概要（平成 19 年）

	OECD/NEA 原子力施設 デコミッシ ョニングプ ロジェクト に関する科 学技術情 報交換協力計 画	OECD/NEA ハルデン 原子炉計 画	OECD/NEA ROSAプロ ジェクト	OECD/NEA 熱化学デ ータベー スプロジ ェクト	IEA TEXTOR に よるプラズ マ壁面相互 作用計画
期 間	H60(1985) 9.18～ H21(2009) 12.31	H18(2006) 1.1～ H20(2008) 12.31 (第14期計 画)	H17(2005) 4.1～ H21(2009) 3.31	S61(1986) ～ H23(2011) 12.31 (第4フェ ーズ)	S54(1977) 10.6～ H19(2007) 12.31
施 設 (名)	—	ハルデン重水 沸騰炉 (ノルウェ ー)	大型非定 常試験装 置 (LSTF) (日本)	—	ユーリッヒ原子力 発電所 (独)
参 加 国 等	日本 米国 カナダ ベルギー イタリア フランス ドイツ スペイン スウェーデン 英国 エストニア スロバキア 韓国 台湾	日本 米国 ベルギー デンマーク フィンランド フランス ドイツ ノルウェー スペイン スイス 英国 韓国 スウェーデン	日本 米国 ベルギー チェコ フィンランド ドイツ スペイン スウェーデン スイス ハンガリー 英国 韓国 フランス	日本 ベルギー カナダ チェコ フィンランド フランス ドイツ 韓国 スペイン スイス 英国 米国	日本 米国 カナダ ヨーロッパ [*] 原子 力共同体 (EURATOM)
参 加 機 関	日本からの 原子力機構	原子力機 構	原子力機 構	原子力機 構	日本政府 (核融合科学 研究所)
内 容	各国のデコミ ッションプ ロジェクトに 関する科 学技術情 報の交換等	高燃焼度 燃料の炉 内挙動デー タ取得、ハ ルデン炉照 射燃料の P.I.E. 各 種燃料体 の照射実 験、マン・マ シン・イン ターフェイ ス研究及び 計算	LSTF 実験 を通じて、 軽水炉の 熱水力安 全上の課 題を研究	放射性廃 棄物処分 の安全性 評価で必 要となる 地層中核 種の熱力 学データ に関する 情報交換	ユーリッヒ原子力 研究所トカマク 装置 TEXTOR を利用した、 プラズマと壁 面の相互作 用の研究

	IEA 核融合材料の 照射損傷研究 開発計画	IEA 三大トカマク協 力計画	IEA 核融合の環 境・安全性・ 経済性研究 計画	IEA 核融合炉工 学協力計画
期 間	S55(1980) 10. 21 ～自動延長	H13(2001) 1. 15 ～H23(2011) 1. 14	H9(1997) 7. 6 ～H24(2012)	H8(1994) 6. 13 ～H21(2009)
施 設 名	ハンフォード技術 開発研究所 (米) ロシアモスク ワ研究所(米) 参加国にある 施設	JT-60(日) JET(EU) TFTR(米)	—	—
参 加 国 等	日本 米国 カナダ スイス ヨーロッパ原 子力共同体 (EURATOM)	日本 米国 ヨーロッパ 原子力共同 体(EURATOM)	日本 米国 カナダ ヨーロッパ 原子力共同 体(EURATOM) ロシア	日本 米国 カナダ ヨーロッパ 原子力共同 体(EURATOM) ロシア
参 加 機 関	原子力機構	原子力機構	原子力機構	原子力機構
内 容	核融合炉材料 の照射損傷に 関する共同照 射実験の計画 境及び実施と 情報交換	JT-60, JET, T FTRの三装置 による研究 成果の情報 交換人材交 流等	トリチウムの拡散 実験等核融 合の環影響 及び安全性 に関する情 報交換共同 実験等	核融合炉工 学の分野に おける情報 交換

注) 原子力機構：日本原子力研究開発機構、産総研：産業技術総合研究所、電中研：(財) 電力中央研究所

3. 原子力産業

○ 放射線機器利用台数の推移

年 度 末	平成 12 年	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年
発生装置	1, 144	1, 168	1, 194	1, 214	1, 304
サイクロトロン	68	71	86	109	137
シンクロトロン	29	28	28	28	30
直線加速装置	850	882	898	906	963
ベータトロン	13	13	9	1	3
ファン・デ・グラーフ加速装置	43	42	41	40	41
コッククロフト・ワルトン加速装置	84	84	84	81	79
変圧器型加速装置	23	14	15	17	18
マイクロトロン	33	33	32	31	32
プラズマ発生装置	1	1	1	1	1
照射装置					
非破壊検査装置					
装備装置	12, 844	12, 548	12, 251	11, 920	11, 593
厚さ計	2, 718	2, 732	2, 739	2, 612	2, 573
レベル計	1, 196	1, 232	1, 429	1, 444	1, 400
密度計	848	842	662	608	587
水分計	144	143	128	109	88
ガスクロマトグラフ	5, 285	5, 151	5, 059	4, 810	4, 687
硫黄分析計	236	229	176	173	165
骨塩定量分析装置	14	12	4	4	6
その他	2, 403	2, 207	2, 054	2, 160	2, 087

(出典：放射線利用統計 2007 年)

○ 我が国からの原子力機器の主な輸出実績及び予定（平成１８年作成）

我が国からの原子力機器の主な輸出実績及び予定

地域	国名	品名	輸出年	件数	地域	国名	品名	輸出年	件数	
北米	米国	原子炉圧力容器	1973	1	アジア	中国	炉内構造物	1985	1	
		制御棒駆動装置	2004	1			原子炉圧力容器	1986	1	
		取替用上部原子炉容器	2003	1				1999	1	
			(2006)	1			主給水ポンプ	1987		
			2004	2			補助給水ポンプ	1986	1	
			(2005)	2			主冷却材ポンプ	1999	1	
		取替用蒸気発生器	(2006)	1				2001	1	
			(2008)	1			充填ポンプ	1998	1	
			(2009)	1				1999	1	
			(2006)	1			蒸気タービン発電機及びプラント補助系	2000	1	
中米	メキシコ	蒸気タービン	1975	1		台湾	原子炉格納容器	1973	1	
			1976	1			原子炉圧力容器、炉内構造物他	2004	1	
フィンランド	原子炉圧力容器	(2007)	1	放射性廃棄物処理設備			2003-2005	1		
欧州	ベルギー	取替用蒸気発生器	1995	1			蒸気タービン発電機	(2006)	1	
			2001	1	韓国		KEDOプロジェクト	中断中	1	
			2004	1			各種主要機器(上部原子炉容器等)			
			スウェーデン	取替用上部原子炉容器	1996		1	パキスタン	蒸気タービン発電機	
	2005	1								
		2004			1					
		(2005)			3					
	スイス	炉内構造物	1978	1	(注) 1. 輸出年の()内は出荷予定年を示す。					
	スペイン	タービンロータ	1999	1	2. 小部品、現地改造工事及び技術・役務輸出は除く。					
	スロベニア	タービンロータ	(2006)	1	3. 電気出力の単位は、kWWe。					
ロシア	プラント・シミュレーター	1996	1	出典： ・社団法人日本電気工業界資料(平成17年3月28日)						

- (注) 1. 輸出年の()内は出荷予定年を示す。
2. 小部品、現地改造工事及び技術・役務輸出は除く。
3. 電気出力の単位は、万kWe。

出典：
・社団法人日本電気工業界資料(平成17年3月28日)
・世界の原子力発電の動向 2003年次報告(日本原子力産業会議)