

資料編

1 我が国の原子力行政体制

我が国の原子力の研究、開発及び利用は、1956 年以来、「原子力基本法」（昭和 30 年法律第 186 号）に基づき、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に自主的に推進されてきています。また、これを担保するため、原子力委員会、原子力規制委員会、原子力防災会議が設置されています。

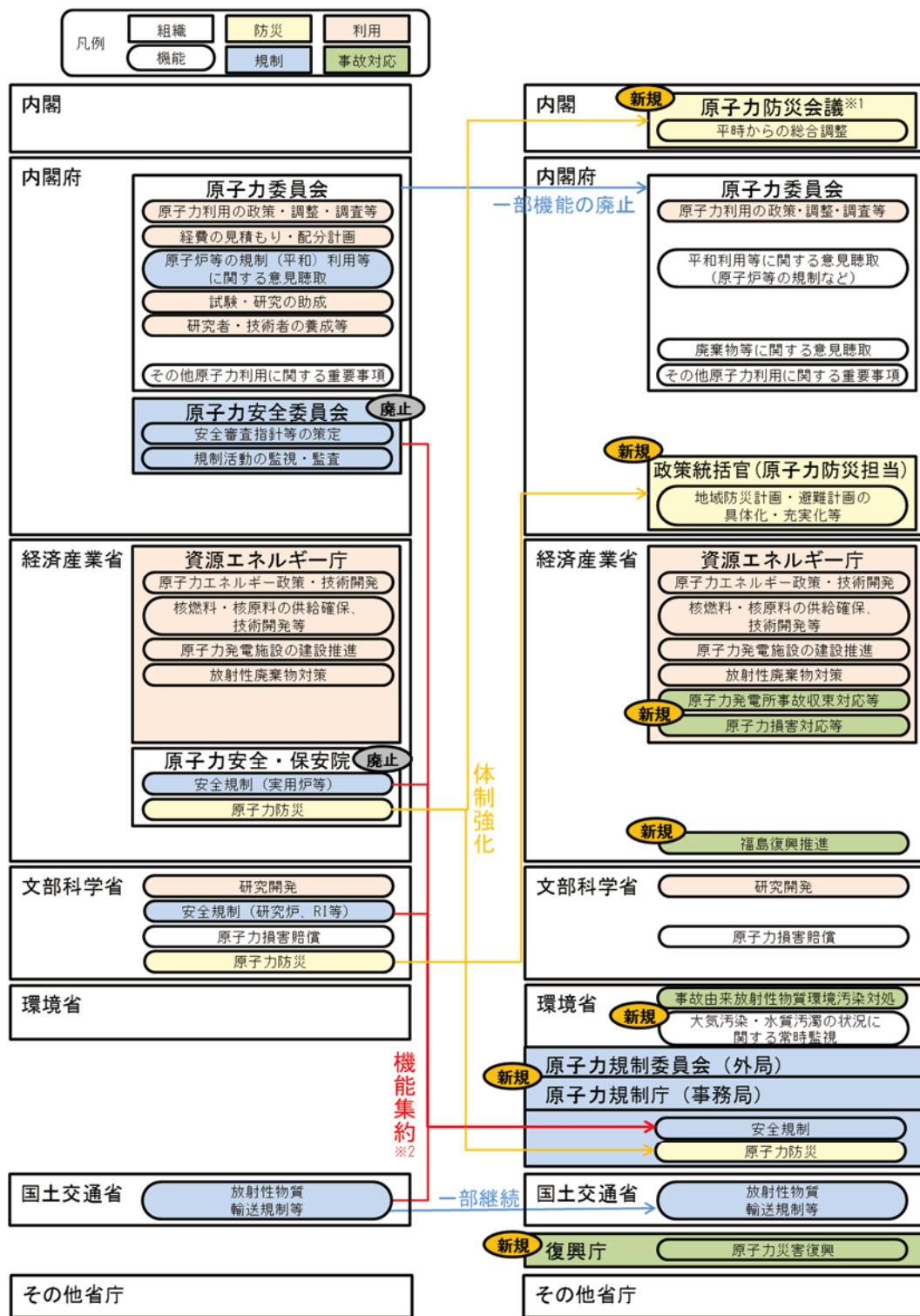
原子力委員会は、原子力利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的な運営を図るため、内閣府に設置され、原子力利用に関する事項（安全の確保のうちその実施に関するものを除く）について企画し、審議し、及び決定することを担当しています。

原子力規制委員会は、原子力利用における安全の確保を図るため、環境省の外局として設置されています。

原子力防災会議は、内閣総理大臣を議長として、政府全体としての原子力防災対策を進めるため、関係機関間の調整や計画的な施策遂行を図る役割を担う機関として内閣に設置されています。

また、関係行政機関として、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省等があり、原子力委員会の所掌事項に関する決定を尊重しつつ、原子力行政事務が行われています。

このように、原子力行政機関は「推進行政」と「安全規制行政」を担当する機関が分離されています。



※1 原子力緊急事態宣言時、原子力災害対策本部に移行

※2 国交省からは一部の機能（陸上輸送の輸送物の規制）のみ集約

【事故前の原子力行政の体制】

【現在の原子力行政の体制】

東電福島第一原発事後前後の原子力行政の体制

2 原子力委員会

原子力委員会は、「原子力基本法」並びに「原子力委員会設置法」（当時）に基づき、原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的運営を図る目的をもって、1956年1月1日、総理府に設置されました（国家行政組織法第8条に基づく審議会等）。国務大臣をもって充てられた委員長と4人の委員（両議院の同意を得て、内閣総理大臣が任命）から構成され、設置時は、正力松太郎委員長、石川一郎委員、湯川秀樹委員、藤岡由夫委員、有澤廣巳委員の5名でした。なお、同年5月に科学技術庁が設置され、それ以降、委員長は科学技術庁長官たる国務大臣をもって充てることとされました。

1974年の原子力船「むつ」問題を直接の契機として設けられた原子力行政懇談会の報告を参考とし、原子力行政体制の改革・強化を図るため、1978年10月に原子力基本法等の改正が施行されました。この改正により、推進と規制の機能が分割され、複数の省庁にまたがる規制を一貫化し、責任体制の明確化が図られました。同時に、従来の原子力委員会が有していた安全の確保に関する機能を分離して、新たに安全の確保に関する事項について企画し、審議し、及び決定する原子力安全委員会が設置され、行政庁の行う審査に対しダブルチェックを行うこととするなど、規制体制の整備充実が図られました。

2001年1月には、中央省庁等改革により、原子力委員会が内閣府に設置されることとされました。それまで科学技術庁長官たる国務大臣をもって充てられていた原子力委員会委員長については、委員と同様に両議院の同意を得て内閣総理大臣が任命することとされ、学識経験者が委員長に就任することとなりました。

その後、2011年3月に発生した東電福島第一原発事故を踏まえた安全規制体制の見直しにより、独立性の高い原子力規制組織である原子力規制委員会が設置され、原子力委員会が担ってきた一部の事務が原子力規制委員会に移管されました。

さらに、東電福島第一原発事故により原子力をめぐる環境が大きく変化したことを踏まえ、原子力委員会の在り方見直しのための有識者会議が設置され、2013年12月に報告書「原子力委員会の在り方見直しについて」が取りまとめられました。同報告書を踏まえ、2014年12月に原子力委員会設置法の一部を改正する法律が施行されました。これにより、原子力委員会の所掌事務は、原子力利用に関する政策の重要事項に重点化することとし、形骸化している事務を廃止・縮小するなどの所要の処置が講じられ、委員長及び委員2名から構成される新たな体制での原子力委員会が発足しました。

原子力委員会委員（2021年3月末時点）

	原子力委員会委員長 上坂 充 （元 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授） 安全でサステナブルな原子力のために全力を尽くします。 将来の原子力のため、人材育成が重要と考えます。原子力 発電・放射線応用を含めた広い、かつ若い世代が夢を持て る原子力をわかりやすく説明していきます。
	原子力委員会委員 佐野利男 （元 軍縮会議日本政府代表部特命全権大使） 東電福島の前例事故後の安全性確保、地球温暖化に対する パリ協定の実施、電力自由化後の市場に於る競争など原子 力発電をめぐる環境が激変する中、国民の理解を得つつ、 国際核不拡散問題や核セキュリティ問題に貢献する形で 我が国に於る原子力の平和利用を如何に確保していくか が大きな課題と考えております。
	原子力委員会委員 中西友子 （東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授、 星薬科大学学長） 長年、放射線や放射性物質をツールとして研究をしてきま した。特に最近、放射性物質を用いた植物の生育メカニ ズムを解析する研究に注力しています。その関係で福島に おける農業問題の研究も行ってきました。憶測によら ず、可能な限り科学的な立場から考えていきたいと思っ ています。

3 原子力委員会決定等

(1) 声明・見解等（2020年3月～2021年3月）

年月日	件名
2020.12.28	原子力発電施設等立地地域の振興に関する特別措置法の延長について（見解）
2021.3.9	原子力委員会委員長談話
2021.3.9	電気事業者等により公表されたプルトニウム利用計画について（見解）
2021.3.24	使用済燃料再処理機構の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更について（見解）

(2) 原子炉等規制法に係る諮問・答申（2020年3月～2021年3月）

諮問年月日	答申年月日	件名
2020.3.25	2020.4.22	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（北地区）の原子炉設置変更許可〔HTTR（高温工学試験研究炉）原子炉施設の変更〕について
2020.4.8	2020.4.30	東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（6号及び7号発電用原子炉施設の変更）について
2020.5.13	2020.6.2	日本原燃株式会社再処理事業所における再処理の事業の変更許可について
2020.6.3	2020.6.24	関西電力株式会社美浜発電所の発電用原子炉の設置変更許可（3号発電用原子炉施設の変更）について
2020.6.24	2020.7.28	四国電力株式会社伊方発電所の発電用原子炉の設置変更許可（3号原子炉施設の変更）について
2020.7.8	2020.7.30	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉設置変更許可〔STACY（定常臨界実験装置）施設等の変更〕について
2020.9.2	2020.10.1	リサイクル燃料貯蔵株式会社リサイクル燃料備蓄センターにおける使用済燃料の貯蔵の事業の変更許可について
2020.9.23	2020.10.15	九州電力株式会社川内原子力発電所の発電用原子炉の設置変更許可（1号及び2号発電用原子炉施設の変更）について
2020.10.14	2020.11.6	関西電力株式会社高浜発電所の発電用原子炉の設置変更許可（1号、2号、3号及び4号発電用原子炉施設の変更）について
2020.12.2	2020.12.15	関西電力株式会社大飯発電所の発電用原子炉の設置変更許可（3号及び4号発電用原子炉施設の変更）について
2020.12.2	2020.12.15	関西電力株式会社美浜発電所の発電用原子炉の設置変更許可（3号発電用原子炉施設の変更）について
2021.2.5	2021.2.17	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標（中長期目標）の変更について
2021.3.3	2021.3.17	京都大学複合原子力科学研究所の原子炉設置変更承認（臨界実験装置の変更）について

4 2019年度～2021年度原子力関係経費

単位：百万円
債：国庫債務負担行為限度額

	2019年度	2020年度	2021年度
一 般 会 計	債 7,759 79,978	債 13,930 77,762	債 33,993 79,034
内閣府	債 0 199	債 0 193	債 0 194
外務省	債 0 6,352	債 0 4,918	債 0 4,894
文部科学省	債 7,565 60,807	債 13,811 60,250	債 16,960 60,721
国土交通省	債 0 22	債 0 23	債 0 19
環境省	債 0 1,690	債 0 1,619	債 0 1,544
原子力規制庁	債 193 10,908	債 119 10,759	債 17,033 11,661
エネルギー対策特別会計 電源開発促進勘定	債 5,086 335,931	債 1,501 330,777	債 10,319 327,303
内閣府	債 0 15,635	債 0 15,404	債 0 12,089
文部科学省	債 238 109,256	債 526 108,926	債 669 108,803
経済産業省	債 261 170,522	債 0 166,335	債 0 165,414
環境省	債 0 416	債 0 382	債 0 367
原子力規制庁	債 4,587 40,102	債 974 39,730	債 9,650 40,630
・電源立地対策	債 238 170,804	債 526 167,503	債 0 166,622
文部科学省	債 238 14,032	債 526 14,095	債 0 13,999
経済産業省	債 0 156,772	債 0 153,408	債 0 152,623
・電源利用対策	債 261 109,788	債 0 108,532	債 669 108,245
文部科学省	債 0 95,224	債 0 94,831	債 669 94,804
経済産業省	債 261 13,749	債 0 12,927	債 0 12,791
原子力規制庁	債 0 815	債 0 774	債 0 650
・原子力安全規制対策	債 4,587 55,338	債 974 54,743	債 9,650 52,436
内閣府	債 0 15,635	債 0 15,404	債 0 12,089
環境省	債 0 416	債 0 382	債 0 367
原子力規制庁	債 4,587 39,287	債 974 38,956	債 9,650 39,980
エネルギー対策特別会計 エネルギー需給勘定 エネルギー需要構造高度化対策	債 0 5,620	債 0 7,200	債 0 7,200
経済産業省	債 0 5,620	債 0 7,200	債 0 7,200
東日本大震災復興特別会計	債 9,055 107,696	債 21,276 87,179	債 2,458 83,856
内閣府	債 0 0	債 0 0	債 0 0
文部科学省	債 0 5,925	債 0 5,350	債 0 5,076
農林水産省	債 0 5,805	債 0 5,677	債 0 5,863
経済産業省	債 0 260	債 0 261	債 0 261
環境省	債 9,055 92,441	債 21,276 72,770	債 2,458 69,197
原子力規制庁	債 0 3,264	債 0 3,121	債 0 3,459
合 計	債 21,899 529,224	債 36,707 502,919	債 46,770 497,394

注1) 原子力関係経費には、原子力の研究、開発及び利用に関する経費、東京電力福島原子力発電所の事故に伴う経費を計上している。具体的には、原子力（エネルギー及び放射線）に係る安全対策（原子力災害対策、原子力防災、放射線モニタリング等を含む）、核セキュリティ、平和利用の担保、廃止措置や放射性廃棄物の処理・処分、人材育成・確保、国民・地域社会との共生、エネルギーや放射線の利用、研究開発、国際的な取組、東京電力福島原子力発電所事故収束に関する活動等に係る経費である。

注2) 当初予算を記載。

注3) 一部の事業については、予算額全額が原子力のために使用されているわけではない事業もあるが、電源種ごとに支出額を算出することが困難なため、当該事業の予算額全額を原子力関係予算として計上している。

注4) 最終的に事業者負担となる経費や事業者に求償する予算は、含めていない。

注5) 四捨五入により、端数において合致しない場合がある。

5 我が国の原子力発電及びそれを取り巻く状況

(1) 我が国の原子力発電所の状況（2021年3月時点）

	設置者名	発電所名(設備番号)	所在地	炉型	認可出力 (万kW)	運転開始年月日等
稼働中	関西電力(株)	高 浜 (3号)	福井県大飯郡高浜町	PWR	87.0	1985-01-17
		〃 (4号)	〃	〃	87.0	1985-06-05
		大 飯 (3号)	福井県大飯郡おおい町	〃	118.0	1991-12-18
		〃 (4号)	〃	〃	118.0	1993-02-02
	四国電力(株)	伊 方 (3号)	愛媛県西宇和郡伊方町	〃	89.0	1994-12-15
	九州電力(株)	玄 海 原 子 力 (3号)	佐賀県東松浦郡玄海町	〃	118.0	1994-03-18
		〃 (4号)	〃	〃	118.0	1997-07-25
		川 内 原 子 力 (1号)	鹿児島県薩摩川内市	〃	89.0	1984-07-04
〃 (2号)		〃	〃	89.0	1985-11-28	
新規制基準に 基づき設置変 更の許可がな された炉	日本原子力発電(株)	東 海 第 二	茨城県那珂郡東海村	BWR	110.0	1978-11-28
	東北電力(株)	女 川 原 子 力 (2号)	宮城県牡鹿郡女川町、石巻市	〃	82.5	1995-07-28
	東京電力	柏崎刈羽原子力 (6号)	新潟県柏崎市、刈羽郡刈羽村	ABWR	135.6	1996-11-07
	ホールディングス(株)	〃 (7号)	〃	〃	135.6	1997-07-02
	関西電力(株)	美 浜 (3号)	福井県三方郡美浜町	PWR	82.6	1976-12-01
		高 浜 (1号)	福井県大飯郡高浜町	〃	82.6	1974-11-14
		〃 (2号)	〃	〃	82.6	1975-11-14
小計				(16基)	1624.5	
新規制基準へ の適合性を審 査中の炉	日本原子力発電(株)	敦 賀 (2号)	福井県敦賀市	PWR	116.0	1987-02-17
	北海道電力(株)	泊 (1号)	北海道古宇郡泊村	〃	57.9	1989-06-22
		〃 (2号)	〃	〃	57.9	1991-04-12
		〃 (3号)	〃	〃	91.2	2009-12-22
	東北電力(株)	東 通 原 子 力 (1号)	青森県下北郡東通村	BWR	110.0	2005-12-08
	中部電力(株)	浜 岡 原 子 力 (3号)	静岡県御前崎市	〃	110.0	1987-08-28
		〃 (4号)	〃	〃	113.7	1993-09-03
	北陸電力(株)	志 賀 原 子 力 (2号)	石川県羽咋郡志賀町	ABWR	120.6	2006-03-15
中国電力(株)	島 根 原 子 力 (2号)	島根県松江市	BWR	82.0	1989-02-10	
	小計			(9基)	859.3	
新規制基準に 対して未申請 の炉	東北電力(株)	女 川 原 子 力 (3号)	宮城県牡鹿郡女川町、石巻市	BWR	82.5	2002-01-30
	東京電力 ホールディングス(株)	柏崎刈羽原子力 (1号)	新潟県柏崎市、刈羽郡刈羽村	〃	110.0	1985-09-18
		〃 (2号)	〃	〃	110.0	1990-09-28
		〃 (3号)	〃	〃	110.0	1993-08-11
		〃 (4号)	〃	〃	110.0	1994-08-11
		〃 (5号)	〃	〃	110.0	1990-04-10
	中部電力(株)	浜 岡 原 子 力 (5号)	静岡県御前崎市	ABWR	138.0	2005-01-18
	北陸電力(株)	志 賀 原 子 力 (1号)	石川県羽咋郡志賀町	BWR	54.0	1993-07-30
	小計			(8基)	824.5	
建設中(新規制 基準への適合性を 審査中の炉)	電源開発(株)	大 間 原 子 力	青森県下北郡大間町	ABWR	138.3	未定
	中国電力(株)	島 根 原 子 力 (3号)	島根県松江市	〃	137.3	未定
建設中(新規制 基準に対して未申 請の炉)	東京電力 ホールディングス(株)	東 通 原 子 力 (1号)	青森県下北郡東通村	〃	138.5	未定
小計				(3基)	414.1	

(参考)

	設置者名	発電所名(設備番号)	所在地	炉型	出力 (万kW)	運転終了年月日等
廃止決定・ 廃止措置中	日本原子力発電(株)	東 海 敦 賀 (1号)	茨城県那珂郡東海村 福井県敦賀市	GCR BWR	16.6 35.7	1998-03-31 2015-04-27
	東北電力(株)	女 川 原 子 力 (1号)	宮城県牡鹿郡女川町、石巻市	"	52.4	2018-12-21
	東京電力 ホールディングス(株)	福島第一原子力 (1号)	福島県双葉郡大熊町、双葉町	"	46.0	2012-04-19
		" (2号)	"	"	78.4	2012-04-19
		" (3号)	"	"	78.4	2012-04-19
		" (4号)	"	"	78.4	2012-04-19
		" (5号)	"	"	78.4	2014-01-31
		" (6号)	"	"	110.0	2014-01-31
		福島第二原子力 (1号)	福島県双葉郡楳葉町、富岡町	"	110.0	2019-09-30
		" (2号)	"	"	110.0	2019-09-30
		" (3号)	"	"	110.0	2019-09-30
		" (4号)	"	"	110.0	2019-09-30
	中部電力(株)	浜 岡 原 子 力 (1号)	静岡県御前崎市	"	54.0	2009-01-30
		" (2号)	"	"	84.0	2009-01-30
	関西電力(株)	美 浜 (1号)	福井県三方郡美浜町	PWR	34.0	2015-04-27
		" (2号)	"	"	50.0	2015-04-27
		大 飯 (1号)	福井県大飯郡おおい町	"	117.5	2018-03-01
		" (2号)	"	"	117.5	2018-03-01
	中国電力(株)	島 根 原 子 力 (1号)	島根県松江市	BWR	46.0	2015-04-30
	四国電力(株)	伊 方 (1号)	愛媛県西宇和郡伊方町	PWR	56.6	2016-05-10
		" (2号)	"	"	56.6	2018-05-23
	九州電力(株)	玄 海 原 子 力 (1号)	佐賀県東松浦郡玄海町	"	55.9	2015-04-27
		" (2号)	"	"	55.9	2019-04-09
	日本原子力研究開発機構	新 型 転 換 炉 原 型 炉 ふ げ ん	福井県敦賀市	ATR (原型炉)	16.5	2003-03-29
		高 速 増 殖 原 型 炉 も ん じ ゅ	"	FBR (原型炉)	28.0	2018-03-28 廃止措置計画認可

(注) BWR: 沸騰水型軽水炉
PWR: 加圧水型軽水炉
ABWR: 改良型沸騰水型軽水炉
APWR: 改良型加圧水型軽水炉
ATR: 新型転換炉
FBR: 高速増殖炉
GCR: ガス冷却炉

(出典) 日本原子力産業協会「日本の原子力発電炉(運転中、建設中、建設準備中など)」等に基づき作成

(2) 我が国における核燃料物質在庫量一覧

① 原子炉等規制法上の規制区分別内訳

2020年12月31日現在
()内は2019年12月31日現在

核燃料物質の区分 ^{注1} 原子炉等規制 法上の規制区分 ^{注2}	天然ウラン	劣化ウラン	トリウム	濃縮ウラン		プルトニウム
	(t)	(t)	(t)	U (t)	U-235 (t)	(kg)
加工用等	463 (469)	11,839 (11,840)	0 (0)	1,367 (1,431)	55 (58)	— (—)
試験研究用等	31 (31)	63 (63)	0 (0)	34 (34)	2 (2)	1,842 (1,842)
実用発電用	370 (393)	3,324 (3,279)	— (—)	17,381 (17,394)	352 (361)	150,060 (147,315)
研究開発段階	— (—)	95 (95)	— (—)	3 (3)	0 (0)	3,306 (3,306)
発電用原子炉						
再処	2 (2)	597 (597)	0 (0)	3,472 (3,472)	33 (33)	30,659 (30,660)
理						
使	121 (121)	252 (252)	5 (5)	48 (48)	1 (1)	3,999 (4,002)
用						
原子力利用	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
国際規制物資使用者						
非原子力利用	0 (0)	0 (0)	0 (0)			
国際規制物資使用者						
合計 ^{注3}	987 (1,016)	16,171 (16,126)	5 (5)	22,305 (22,383)	443 (454)	189,866 (187,125)

・表中の「—」については在庫を保有していないことを表し、「0」については0.5未満の在庫を保有していることを表す。

注1 原子力基本法及び核燃料物質、核原料物質、原子炉及び放射線の定義に関する政令の規定に基づいている。物理的、化学的な状態によらず区分毎の合計量を記載。

注2 原子炉等規制法に基づき国際規制物資を使用している者の区分。加工事業者(第13条第1項)、試験研究用等原子炉設置者(第23条第1項)、発電用原子炉設置者(第43条の3の5第1項)、再処理事業者(第44条第1項)、核燃料物質の使用者(第52条第1項)、国際規制物資使用者(第61条の3第1項)に区分され、そのうち、発電用原子炉設置者は実用発電用原子炉設置者と研究開発段階発電用原子炉設置者に、国際規制物資使用者は原子力利用国際規制物資使用者と非原子力利用国際規制物資使用者に分類される。製錬事業者(第3条第1項)、使用済燃料貯蔵事業者(第43条の4第1項)及び廃棄事業者(第51条の2第1項)は施設数が0のため記載せず。

注3 四捨五入の関係により、合計が一致しない場合がある。

(出典)第8回原子力規制委員会資料4 原子力規制庁「我が国における2020年の保障措置活動の実施結果について」(2021年)

② 国籍区分別内訳

2020年12月31日現在
()内は2019年12月31日現在

国籍の区分 核燃料物質の区分 ^注	天然ウラン (t)	劣化ウラン (t)	トリウム (t)	濃縮ウラン		プルトニウム (kg)
				U(t)	U-235(t)	
アメリカ	80 (85)	3,750 (3,719)	1 (1)	16,107 (16,166)	313 (321)	135,770 (133,880)
イギリス	13 (13)	447 (447)	0 (0)	2,325 (2,333)	45 (46)	20,372 (20,150)
フランス	36 (36)	6,507 (6,507)	0 (0)	6,089 (6,093)	99 (101)	59,268 (59,156)
カナダ	676 (691)	5,293 (5,265)	0 (0)	5,723 (5,745)	101 (103)	55,096 (54,407)
オーストラリア	20 (20)	1,031 (1,031)	- (-)	4,011 (4,030)	80 (83)	31,548 (30,968)
中国	27 (27)	254 (253)	- (-)	277 (277)	7 (7)	2,237 (2,199)
ユーラトム	49 (49)	6,509 (6,509)	0 (0)	8,120 (8,135)	175 (178)	23,729 (23,037)
カザフスタン	- (-)	- (-)	- (-)	37 (37)	1 (1)	- (-)
韓国	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
ベトナム	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
ヨルダン	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
ロシア	- (-)	- (-)	- (-)	67 (67)	3 (3)	- (-)
トルコ	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
UAE	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
インド	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)
IAEA	1 (1)	2 (2)	- (-)	0 (0)	0 (0)	1 (1)
その他	168 (180)	2,075 (2,063)	4 (4)	358 (360)	8 (8)	4,231 (4,094)

・ 二国間原子力協定及びIAEAウラン供給協定の対象となる核燃料物質の量を締約国毎に記載。なお、複数の協定の対象となる核燃料物質は、それぞれの供給当事国区分に重複して計上。

・ 表中「-」については在庫を保有していないことを表し、「0」については0.5未満の在庫を保有していることを表す。

注 原子力基本法及び核燃料物質、核原料物質、原子炉及び放射線の定義に関する政令の規定に基づいている。物理的・化学的性状によらず区分毎の合計量を記載。

(出典) 第8回原子力規制委員会資料4 原子力規制庁「我が国における2020年の保障措置活動の実施結果について」(2021年)

③ 2020年における国内に保管中の分離プルトニウムの期首・期末在庫量と増減内訳

単位: kgPu

<合計> (注1)

炉内に装荷し照射した総量	—
各施設の受払量	0
各施設内工程での増減量	△ 6
増減	△ 6

【日本原子力研究開発機構再処理施設】			
再処理の分離・精製工程から混合転換の原料貯蔵庫まで（注1）			
令和2年1月1日（令和元年末）現在の在庫量			195
増減 内訳	受入による増量（令和2年一年間の搬入量）		0
	払出による減量（令和2年一年間の搬出量）		△ 0
	再処理施設内工程での増減量（注2）		△ 2
	詳細 内訳	保管廃棄	△ 2.2
		保管廃棄再生	0.0
		核的損耗	△ 0.1
		測定済廃棄	△ 0.0
在庫差		△ 0.1	
令和2年12月末現在の在庫量			193

【日本原子力研究開発機構プルトニウム燃料加工施設】			
混合酸化物(MOX)の粉末原料から燃料集合体に仕上げるまで ^(注1)			
令和2年1月1日（令和元年末）現在の在庫量			3,918
増減 内訳	受入による増量(令和2年一年間の搬入量)		0
	払出による減量(令和2年一年間の搬出量)		△ 0
	燃料加工施設内工程での増減量 ^(注2)		△ 3
	詳細	核的損耗	△ 1.1
	内訳	在庫差	△ 1.6
令和2年12月末現在の在庫量			3,916

【原子炉施設等】			
「常陽」、「もんじゅ」、「実用発電炉」及び「研究開発施設」 ^(注1)			
令和2年1月1日（令和元年末）現在の在庫量			1,143
増減 内訳	受入による増量（令和2年一年間の搬入量）		2
	炉内に装荷し照射したことによる減量（令和2年一年間の装荷し照射した量）		—
	払出による減量（令和2年一年間の搬出量）		△ 2
	原子炉施設等内での増減量 ^(注2)		△ 0
	詳細 内訳	保管廃棄 等	△ 0.0
令和2年12月末現在の在庫量			1,143

【日本原燃株式会社再処理施設】			
再処理の分離・精製工程から混合転換の原料貯蔵庫まで（注1）			
令和2年1月1日（令和元年末）現在の在庫量			3,603
増減 内訳	受入による増量（令和2年一年間の搬入量）		0
	払出による減量（令和2年一年間の搬出量）		△ 0
	再処理施設内工程での増減量（注2）		△ 1
	詳細 内訳	保管廃棄	△ 0.1
		核的損耗	△ 0.6
在庫差		△ 0.5	
令和2年12月末現在の在庫量			3,602

(注1) 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。「△」は、減量を示す。

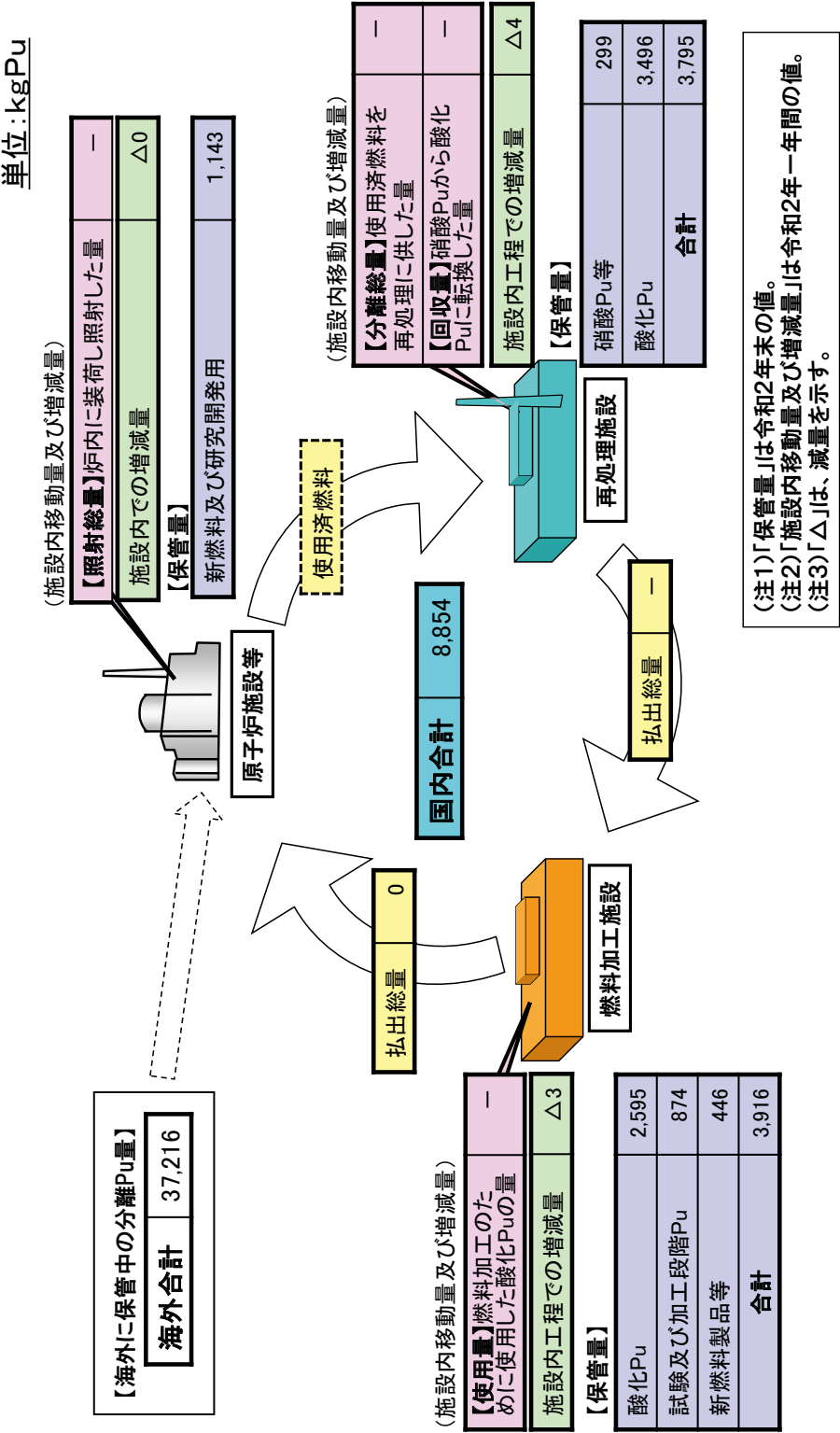
(注2) 各施設内工程での増減量の内訳には、施設への受入れ、施設からの払出し以外の計量管理上の在庫変動(受払間差異、保管廃棄、保管廃棄再生、核的損耗、測定済廃棄等)及び在庫差がある。これらの定義は以下のとおりであり、計量管理上、国際的にも認められている概念である。なお、この表中では、プルトニウムの増減をわかりやすく示す観点から、在庫量が減少する場合には負(△)、増加する場合には正(符号なし)の量として示している。そのため、計量管理上の表記と異なる場合があるので注意されたい。

- 受 払 間 差 異:異なる施設間で核燃料物質の受渡しが行われた際の、受入側の測定値から払出し側が通知した値を引いた値。
- 保 管 廃 棄:使用済燃料溶解液から核燃料物質を回収する過程で発生する高放射性廃液や低放射性廃液等に含まれるプルトニウムなど、当面回収できない形態と認められる核燃料物質を保管する場合に、帳簿上の在庫から除外された量。
- 保 管 廃 棄 再 生:保管廃棄された核燃料物質のうち、再び帳簿上の在庫に戻された量。
- 核 的 損 耗:核燃料物質の自然崩壊により損耗(減少)した量。
- 測 定 済 廃 棄:測定され又は測定に基づいて推定され、かつ、その後の原子力利用に適さないような態様(ガラス固化体等)で廃棄された量。
- 在 庫 差:実在庫確認時に実際の測定により確定される「実在庫量」から「帳簿上の在庫量」を引いた値。測定誤差やプルトニウムを粉末や液体で扱う施設においては、機器等への付着等のため、発生する。

(注3) 令和2年には、「受入による増量」及び「払出による減量」として、安全上の確認、安定化処理、分析などのために異なる施設間で分離プルトニウムを受払いしたことによる増減があった。

(出典) 第21回原子力委員会資料第1号「令和2年における我が国のプルトニウム管理状況」(2021年)

④ 2020 年における我が国の分離プルトニウムの施設内移動量・増減量及び施設間移動量



(出典) 第 21 回原子力委員会資料第 1 号「令和 2 年における我が国のプルトニウム管理状況」(2021 年)

⑤ 原子炉施設等における保管プルトニウム・装荷プルトニウムの内訳

原子炉名等		保管プルトニウム ^(注1) (未照射分離プルトニウム量)		うち、炉内に装荷されているプルトニウム ^(注2) (未照射分離プルトニウム量)		(参考) 令和2年末までに炉内に装荷され た未照射分離プルトニウム総量 ー 炉外へ取り出した照射済みプルトニ ウム総量 ^(注3)	
		(kgPu)	うち、核分裂性 プルトニウム量 (kgPu _f)	(kgPu)	うち、核分裂性 プルトニウム量 (kgPu _f)	(kgPu)	うち、核分裂性 プルトニウム量 (kgPu _f)
実用発電炉	日本原子力研究開発機構	常陽	134	98	—	261	184
		もんじゅ	280	191	112	1,066	745
	東京電力ホール ディングス(株)	福島第一原子力発電所 3号機	—	—	—	210	143
		柏崎刈羽原子力発電所 3号機	205	138	—	—	—
	中部電力(株) 浜岡原子力発電所 4号機		213	145	—	—	—
	関西電力(株)	高浜発電所 3号機	—	—	—	901	585
		高浜発電所 4号機	—	—	—	887	557
	四国電力(株) 伊方発電所 3号機		198	136	—	633	436
	九州電力(株) 玄海原子力発電所 3号機		—	—	—	801	516
	研究開発施設	大洗研究所 重水臨界実験装置	87	72			
		原子力科学研究所 定常臨界実験装置及び 過渡臨界実験装置	15	11			
		その他の研究開発施設	11	9			

(注1) 令和2年末の未照射分離プルトニウム量。

(注2) 令和2年末の未照射分離プルトニウムのうち、炉内に装荷されているプルトニウム量。

令和2年の一年間に未照射分離プルトニウムを照射した原子炉はない。

(注3) 令和2年末時点で炉内に装荷中のMOX燃料の未照射時点でのプルトニウム量を記載。なお、定期事業者検査のため、一時MOX燃料を炉外に移動し保管されている場合もある。

参考データ(令和2年末)

原子炉施設等に貯蔵されている使用済燃料等に含まれるプルトニウム 149,550kgPu
再処理施設に貯蔵されている使用済燃料に含まれるプルトニウム 26,734kgPu
放射性廃棄物に微量含まれるプルトニウム等、当面回収できないと認められているプルトニウム 135kgPu

(出典) 第21回原子力委員会資料第1号「令和2年における我が国のプルトニウム管理状況」(2021年)

⑥ プルトニウム国際管理指針に基づき IAEA を通じて公表する 2020 年末における我が国のプルトニウム保有量

()内は令和元年末の公表値

民生未照射プルトニウム年次保有量 *1

(単位:tPu)

1. 再処理工場製品貯蔵庫中の未照射分離プルトニウム	3.8	(3.8)
2. 燃料加工又はその他製造工場又はその他の場所での製造又は加工中未照射分離プルトニウム及び未照射半加工又は未完成製品に含まれるプルトニウム	3.5	(3.5)
3. 原子炉又はその他の場所での未照射MOX燃料(炉内に装荷された照射前を含む)又はその他加工製品に含まれる未照射プルトニウム	1.5	(1.5)
4. その他の場所で保管される未照射分離プルトニウム	0.1	(0.1)
[上記 1-4 の合計値]*2	[8.9	(8.9)]
(i)上記 1-4 のプルトニウムのうち所有権が他国であるもの	0	(0)
(ii)上記 1-4 のいずれかの形態のプルトニウムであって他国に存在し、上記 1-4 には含まれないもの	37.2*3	(36.6*3)
(iii)上記 1-4 のいずれかの形態のプルトニウムであって、国際輸送中で受領国へ到着前のものであり、上記 1-4 には含まれないもの	0	(0)

使用済民生原子炉燃料に含まれるプルトニウム推定量 *4

(単位:tPu)

1. 民生原子炉施設における使用済燃料に含まれるプルトニウム	149	(146)
2. 再処理工場における使用済燃料に含まれるプルトニウム	27	(27)
3. その他の場所で保有される使用済燃料に含まれるプルトニウム	<0.5	(<0.5)
[上記 1-3 の合計値]*5	[176	(172)]
(定義)		
1: 民生原子炉施設から取り出された燃料に含まれるプルトニウムの推定量		
2: 再処理工場で受け入れた燃料のうち、未だ再処理されていない燃料に含まれているプルトニウムの推定量		

*1; 100kg単位で四捨五入した値。

*2, *5; 合計値はいずれも便宜上算出したものであり、IAEAの公表対象外。

*3; 再処理施設に保管されているプルトニウムについては、Pu241の核的損耗を考慮した値。

*4; 1,000kg単位で四捨五入した値。

(出典)第21回原子力委員会資料第1号「令和2年における我が国のプルトニウム管理状況」(2021年)

(4) 原子力関連年表（2020年4月～2021年3月）

・ 2020年

月日	国内	国際
4. 1	原子力規制庁が新たな検査制度「原子力規制検査」の運用を開始	
4. 2	経済産業省が国際原子力機関（IAEA）による「東京電力福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水管理の進捗状況及び多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会報告書に係るフォローアップレビュー報告書」を公表	
4. 6	資源エネルギー庁が「第1回多核種除去設備等処理水の取扱いに係る『関係者の御意見を伺う場』」を開催 (以降10月8日までに計7回実施)	
4. 23		- 米国で大統領が設立したワーキンググループが、原子力分野における米国の主導権回復に向け勧告を示した戦略を公表 - フランス政府、2050年のカーボンニュートラル目標達成への道筋を示した改定版「多年度エネルギー計画（PPE）」を公表
5. 14		米国エネルギー省（DOE）、民間企業による先進炉の実証支援のためのプログラムの開始を発表
5. 21		米国連邦議会上院、原子力規制委員会（NRC）の委員2名の指名を承認
5. 22		ロシアのロスアトム、世界初の浮揚式原子力発電所「アカデミック・ロモノソフ」の商業運転を開始
5. 27		英国のEDF エナジー社、サイズウェルC原子力発電所の新設事業計画許可である開発合意令（DCO）の発給を政府に申請
5. 29	東京電力が福島第二原子力発電所の廃止措置計画認可申請を提出	
6. 2		フランスのフラマトム社、米国のBWX テクノロジーズ社の商業用原子力部門の買収完了を発表
6. 3	原子力規制委員会が原子力機構の高温工学試験研究炉（HTTR）に係る原子炉設置変更を許可	
6. 5	「令和元年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2020）」が閣議決定	
6. 10		ブラジルの投資連携プログラム（PPI）審議会、アングラ3号機建設の完了に向けた基本方針を承認
6. 18		ロシアのロスアトム、フランスのフラマトム社及び米国のGE スチームパワー社との、ブルガリア・ベレネ原子力発電所の建設に係る覚書締結を発表
6. 30		- フランス電力（EDF）、フェッセンハイム2号機を恒久閉鎖 - 英国のEDF エナジー社、ムーアサイドサイトにおける欧州加圧水型原子炉（EPR）等の建設を検討することを公表

月日	国内	国際
7. 3		ドイツ連邦議会、脱石炭火力発電の行程及び影響緩和策の枠組み等を定める法案を可決
7. 10		英国政府、先進モジュール炉（AMR）開発に向けた資金援助を行うプロジェクト3件を選定
7. 15		インド政府とユーラトム、原子力の平和利用に向けた研究開発（R&D）に係る協力合意を締結
7. 23		米国国際開発金融公社（USDFC）が原子力プロジェクトへの支援が可能となるように内部文書を改定
7. 29	原子力規制委員会が日本原燃（株）の六ヶ所再処理工場に係る事業変更を許可	
8. 21	- 内閣府が「我が国のプルトニウム管理状況」を公表 - 経済産業省が経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）による最終処分国際ラウンドテーブルの報告書取りまとめについて公表	
8. 26	原子力規制委員会が日本原燃（株）の廃棄物管理施設に係る事業変更を許可	米国のエクセロン社、バイロン・ドレスデン両原子力発電所の 2021 年における早期閉鎖を発表
8. 27		韓国産業通商資源部（MOTIE）と韓国水力原子力（KHNP）、廃炉産業の育成及び技術革新の基盤となる廃炉研究所を設立
8. 28		米国 NRC、米国のニュースケール・パワー社製小型モジュール炉（SMR）の設計認証申請（DC A）審査を
8. 31	原子力委員会が「令和元年度版原子力白書」を公表	
9. 2	文部科学省が『もんじゅ』サイトに設置する試験研究炉の炉型及び今後の検討の進め方について」を公表	中国国務院、第3世代原子炉「華龍1号」を新設するプロジェクト2件を承認
9. 3		フランス政府、コロナ禍からの経済再生策として、SMR 開発等の原子力分野に資金を投じる方針を発表
9. 8		ポーランド政府、2040 年までに原子炉6基の建設を目指す計画を発表
9. 11		米国 NRC、米国のニュースケール・パワー社製 SMR に標準設計承認（SDA）を発給
9. 16	- 原子力規制委員会が四国電力（株）伊方発電所における使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に関する設置変更を許可 （株）日立製作所が英国における原子力発電所新設プロジェクトの事業運営からの撤退を発表	
10. 7	原子力規制委員会が四国電力（株）伊方発電所2号機の廃止措置計画を認可	
10. 9	- 北海道寿都町が文献調査に応募 - 北海道神恵内村が国からの文献調査の申入れを受諾	

月日	国内	国際
10. 16	原子力機構が英国国立原子力研究所（NNL）と締結している包括的な技術協力取決めを改定し、高温ガス炉技術分野での技術開発協力を開始	
10. 19		米国とポーランド、ポーランドにおける原子力発電所建設に向けた戦略協定締結で合意
10. 21	内閣府・文部科学省・経済産業省が核燃料サイクル協議会を開催し青森県と意見交換	
10. 23		米国とブルガリア、民生用原子力分野における連携強化に係る了解覚書を締結
10. 26	菅内閣総理大臣が所信表明演説において「2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」方針を宣言	ルーマニアとフランス、ルーマニアのチェルナボータ 3、4 号機の改修等を目的とした、原子力分野の戦略的パートナーシップに係る宣言文書に署名
11. 2	内閣府が「新型コロナウイルス感染拡大を踏まえた感染症の流行下での原子力災害時における防護措置の実施ガイドライン」を公表	米国のホルテック・インターナショナル社、同社製使用済燃料の乾式貯蔵・移送技術「HI-STORM UMAX」の導入に向け日立 GE ニュークリア・エナジー（株）と覚書を締結したと発表
11. 4		英国カンブリア州のコーブランド市が、地層処分施設のサイト選定プロセスにおいてワーキンググループを設置
11. 5		エストニア政府、原子力発電の導入を検討するワーキンググループの設置を発表
11. 8		英国のロールスロイス社、自社製小型モジュール炉（UKSMR）の英国内外における運転可能性の検討に向け、米国のエクセロン社との覚書締結を発表
11. 9		英国のロールスロイス社、UKSMR のチェコでの建設可能性の検討に向け、チェコ電力との覚書締結を発表
11. 11	- 原子力規制委員会がリサイクル燃料貯蔵（株）リサイクル燃料備蓄センター（むつ中間貯蔵施設）の事業変更を許可 - 九州電力（株）川内原子力発電所 1 号機で、全国初となる特定重大事故等対処施設が運用を開始	
11. 13		カナダのオンタリオ・パワー・ジェネレーション（OPG）社、ダーリントン原子力発電所サイトにおける SMR の建設計画を公表
11. 16		カナダの天然資源省（NRCan）、放射性廃棄物政策の近代化に様々なステークホルダーが関与して取り組むプロセスを開始
11. 17	北海道寿都町と神恵内村において文献調査を開始	
11. 18	宮城県知事が東北電力（株）女川原子力発電所 2 号機再稼働への同意を正式回答	英国政府、コロナ禍からの復興に向けた、先進原子力技術への投資を含むグリーンリカバリー計画を発表
11. 23		米国 NRC、米国のエンタジー社のインディアンポイント 1～3 号機の廃止措置に向けたライセンス譲渡を承認

月日	国内	国際
11. 24	川崎重工業（株）、原子力事業を（株）アトックスに譲渡する基本合意の覚書を締結	
11. 27	- 原子力機構が「イノベーション創出戦略 改定版」を公表 - 原子力機構が英国原子力規制局（ONR）と高温ガス炉の安全性に関する情報交換のための取決めに締結	中国核工業集团公司（CNNC）、第3世代炉・華龍1号の世界初号機である福清5号機を送電網へ並列
11. 30		スウェーデンのバッテンフォール社、エストニアのフェルミ・エネルギー社との、エストニアにおける SMR 導入への協力強化に向けた基本合意書（LOI）の締結を発表
12. 4	大阪地方裁判所が関西電力（株）大飯発電所3号機及び4号機の設置変更許可を取り消す判決	フランスのオラノ社と韓国 KHNP、韓国及び欧州における原子力施設の廃止措置向上を目的とした協力協定を締結
12. 9	原子力規制委員会が日本原燃（株）の MOX 燃料加工工場に係る事業変更を許可	
12. 14		英国政府、大型炉の建設や SMR 及び AMR の開発推進を明記したエネルギー白書を公表
12. 15	岡芳明原子力委員会委員長が退任	
12. 16	上坂充原子力委員会委員長が着任、佐野利男原子力委員が再任	米国 DOE、先進炉実証プログラム（ARDP）の「将来の実証のためのリスク低減プロジェクト」における資金提供先5社を公表
12. 18		カナダ NRCan、2020 年代後半の運転開始に向けた SMR アクションプランを公表
12. 21		チェコ政府、放射性廃棄物の地層処分場の候補地4か所を承認
12. 25	政府が「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表	

• 2021 年

月日	国内	国際
1. 14		英国カンブリア州のアラデル市が、地層処分施設のサイト選定プロセスにおいてワーキンググループを設置
1. 20	- 東京電力が英国原子力公社と、原子力発電所等の廃止措置の分野におけるロボット活用に向けた協力で合意 - 原子力規制委員会が原子力機構人形峠環境技術センター加工の事業の廃止措置計画を認可	
1. 23		米国 NRC、米国バイデン大統領が NRC 新委員長にハンソン委員を指名したと発表
1. 30		中国が独自開発した第3世代炉・華龍1号の世界初号機となる福清5号機の営業運転を開始
2. 2		ポーランド政府、原子炉の新設計画を含む2040年までのエネルギー政策（PEP2040）を承認
2. 24	原環機構が日本原子力学会のレビューを受けて改訂した「包括的技術報告：わが国における安全な地層処分の実現－適切なサイトの選定に向けたセーフティケースの構築－」を公表	
2. 25		- フランス原子力安全機関（ASN）、国内の90万kW級原子炉の50年間の運転継続は可能との立場を表明 - 米国連邦議会上院、グランホルム元ミシガン州知事のDOE新長官への指名を承認
2. 26	原子力機構の研究用原子炉「JRR-3」が運転再開	
2. 28	東京電力福島第一原子力発電所3号機、使用済燃料プールからの燃料取り出し完了	
3. 2		英国のロールスロイス社、エストニアのフェルミ・エネルギー社と SMR 導入を検討する協力覚書を締結
3. 3		OECD/NEA、東電福島第一原発事故後の10年に関する包括的な報告書を公表
3. 4	原子力機構及び日本原子力発電（株）が、「原子力災害時における相互協力に関する基本協定」を締結	韓国 MOTIE、原子力輸出諮問委員会の設置を発表
3. 5	原子力規制委員会が東電福島第一原発事故の調査・分析に係る中間取りまとめを公表	- ドイツ連邦政府と電気事業者4社、脱原子力に係る金銭的補償で合意 - ロシアのロスアトム、2045年までに国内で原子炉24基の新設が必要と発表
3. 8		エストニアのフェルミ・エネルギー社、米国のGE日立ニュークリア・エナジー社と SMR 導入に係る協力協定を締結

月日	国内	国際
3. 9	『第2期復興・創生期間』以降における東日本大震災からの復興の基本方針』が閣議決定	- 国連科学委員会（UNSCEAR）が東電福島第一原発事故後10年を受け報告書を公表、放射線被ばくが直接の原因となる健康影響が将来見られる可能性は低いと言及 - アラブ首長国連邦（UAE）の原子力規制庁（FANR）、バラカ原子力発電所2号機の運転許可を NAWAH エナジー社に発給したと発表
3. 11		国連欧州経済委員会（UNECE）、持続可能な発展に向けた原子力導入に関する報告書を公表
3. 16		韓国 KHNP 等4社、エジプト・ダバ原子力発電所新設プロジェクトに参画
3. 17	原子力規制委員会が原子力機構の軽水臨界実験装置（TCA）施設及び材料試験炉（JMTR）施設の廃止措置計画を認可	
3. 18	- 広島高等裁判所が四国電力（株）伊方発電所3号機の運転差止仮処分命令の取消を決定 - 水戸地方裁判所が日本原子力発電（株）東海第二発電所の運転差止請求を認める判決 - 原子力機構が OECD/NEA の国際的な照射試験フレームワーク（FIDES）への参加を発表	- カナダ連邦政府がニューブランズウィック州で実施される SMR の開発や実用化に向けたプロジェクトに対して資金支援を実施することを公表 - 韓国の使用済燃料管理政策再検討委員会、使用済燃料管理に関する政府への勧告を公表
3. 19		フランス大統領及び東欧6か国の首相、欧州委員会（EC）に書簡を送付し、欧州連合（EU）の地球温暖化防止の取組における原子力の役割を強調
3. 22		韓国 KHNP と UAE の原子力公社（ENEC）、UAE で営業運転を開始する韓国国産炉 APR1400 の研究開発・技術交流に係る覚書を締結
3. 23	「もんじゅサイトに設置する新たな試験研究炉の概念設計及び運営の在り方検討」第1回コンソーシアム会議が開催され、検討が開始	
3. 26	- 原環機構が「NUMO 寿都交流センター」と「NUMO 神恵内交流センター」、「札幌事務所」を開設 「第6期科学技術・イノベーション基本計画」が閣議決定	
3. 31	- 原子力機構が高速炉臨界実験装置（FCA）施設の廃止措置計画の認可を原子力規制委員会に申請 「原子力発電施設等立地地域の振興に関する特別措置法の一部を改正する法律」が公布	

6 世界の原子力発電の状況

(1) 世界の原子力発電の状況（2021年3月時点）

(MWe、グロス電気出力)

国地域	原子力による 年間発電量 (2019年)	原子力 発電比率 (2019年)	運転中		建設中		計画中	
			出力	基数	出力	基数	出力	基数
1 米国	809.4	19.7	96,553	94	2,500	2	2,550	3
2 フランス	382.4	70.6	61,370	56	1,650	1	0	0
3 中国	330.1	4.9	47,498	49	18,453	17	41,885	38
4 ロシア	195.5	19.7	28,578	38	2,510	2	21,380	21
5 韓国	138.8	26.2	23,172	24	5,600	4	0	0
6 カナダ	94.9	14.9	13,554	19	0	0	0	0
7 ウクライナ	78.1	53.9	13,107	15	1,900	2	0	0
8 ドイツ	71.9	12.4	8,113	6	0	0	0	0
9 日本	65.7	7.5	31,679	33	2,756	2	1,385	1
10 スウェーデン	64.4	34.0	6,859	6	0	0	0	0
11 スペイン	55.9	21.4	7,121	7	0	0	0	0
12 英国	51.0	15.6	8,923	15	3,440	2	3,340	2
13 ベルギー	41.4	47.6	5,930	7	0	0	0	0
14 インド	40.7	3.2	6,885	23	4,600	6	10,500	14
15 台湾	31.1	13.4	3,844	4	0	0	0	0
16 チェコ	28.6	35.2	3,932	6	0	0	1,200	1
17 スイス	25.4	23.9	2,960	4	0	0	0	0
18 フィンランド	22.9	34.7	2,794	4	1,720	1	1,250	1
19 ブルガリア	15.9	37.5	2,006	2	0	0	1,000	1
20 ハンガリー	15.4	49.2	1,902	4	0	0	2,400	2
21 ブラジル	15.2	2.7	1,884	2	1,405	1	0	0
22 スロバキア	14.2	53.9	1,814	4	942	2	0	0
23 南アフリカ	13.6	6.7	1,860	2	0	0	0	0
24 メキシコ	10.9	4.5	1,552	2	0	0	0	0
25 ルーマニア	10.4	18.5	1,300	2	0	0	1,440	2
26 パキスタン	9.1	6.6	2,332	6	1,100	1	1,170	1
27 アルゼンチン	7.9	5.9	1,641	3	29	1	1,150	1
28 イラン	5.9	1.8	915	1	1,057	1	1,057	1
29 スロベニア	5.5	37.0	688	1	0	0	0	0
30 オランダ	3.7	3.2	482	1	0	0	0	0
31 アルメニア	2.0	27.8	375	1	0	0	0	0
32 UAE	0	0	1,345	1	4,200	3	0	0
33 ベラルーシ	0	0	1,110	1	1,194	1	0	0
34 トルコ	0	0	0	0	3,600	3	1,200	1
35 バングラデシュ	0	0	0	0	2,400	2	0	0
36 エジプト	0	0	0	0	0	0	4,800	4
37 ウズベキスタン	0	0	0	0	0	0	2,400	2
合計	2,657	10.1	394,078	443	61,056	54	100,107	96

(注1)原子力発電比率は、総発電量に占める原子力による発電量の割合。

(注2)WNAの集計によるデータであり、5(1)「我が国の原子力発電所の現状(2021年3月時点)」に示した日本原子力産業協会のデータに基づく表の基数と整合しない部分があります。

(出典)世界原子力協会(WNA)「World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements」に基づき作成

(2) 世界の原子力発電所の運転開始・着工・閉鎖の推移（2010 年以降）

年	営業運転開始		建設開始		閉鎖（運転終了）	
	基	国地域（原子炉）	基	国地域（原子炉）	基	国地域（原子炉）
2010 年	5	中、中、印、印、露	16	日、中、中、中、中、中、中、中、中、中、中、印、印、露、露、伯	1	仏
2011 年	4	中、韓、印、パキ	4	印、印、パキ、パキ	13	日、日、日、日、独、独、独、独、独、独、独、独、英
2012 年	4	中、韓、韓、露	7	中、中、中、中、韓、露、UAE	3	英、英、加
2013 年	3	中、中、イラン	10	米、米、米、米、中、中、中、韓、UAE、ベラルーシ	6	日、日、米、米、米、米
2014 年	6	中、中、中、中、中、印	3	UAE、ベラルーシ、アルゼンチン	1	米
2015 年	8	中、中、中、中、中、中、韓、露	8	中、中、中、中、中、中、中、UAE、パキ	7	日、日、日、日、日、独、英
2016 年	12	米、中、中、中、中、中、中、中、韓、露、パキ、アルゼンチン	3	中、中、パキ	4	日、米、瑞典、露
2017 年	5	中、中、印、パキ、露	4	韓、印、印、バングラ	5	日、独、瑞典、西、韓
2018 年	9	中、中、中、中、中、中、中、露、露	5	英、韓、露、バングラ、トルコ	7	日、日、日、日、米、台、露
2019 年	5	中、中、中、韓、露	5	英、中、中、露、イラン	13	日、日、日、日、日、米、米、独、瑞典、瑞西、韓、台、露
2020 年	3	中、露、露	5	中、中、中、中、トルコ	6	米、米、仏、仏、瑞典、露

(注1) 2013年に建設が開始された米国の4基のうち2基は、その後建設が中止された。

(注2) 中:中国、印:インド、露:ロシア、日:日本、伯:ブラジル、仏:フランス、韓:韓国、パキ:パキスタン、独:ドイツ、英:英国、加:カナダ、米:米国、瑞典:スウェーデン、バングラ:バングラデシュ、西:スペイン、台:台湾、瑞西:スイス

(出典)日本原子力産業協会「世界の最近の原子力発電所の運転・建設・廃止動向」、IAEA-PRIS (Power Reactor Information System)に基づき作成

(3) 世界の原子力発電所の設備利用率の推移

単位：％（ ）内は基数

暦年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
	国名又は地域名														
	米国	91.1(103)	90.8(103)	92.2(104)	91.4(104)	90.3(104)	91.2(104)	86.5(104)	90.1(104)	91.8(100)	92.1(99)	92.4(100)	91.8(99)	92.6(99)	93.2(98)
	フランス	77.8(59)	77.6(59)	75.8(59)	75.6(59)	70.7(59)	74.1(59)	76.0(58)	76.0(58)	79.6(58)	78.6(58)	71.5(58)	70.4(58)	73.0(58)	71.0(58)
	日本	69.7(54)	70.2(55)	64.4(55)	58.0(55)	64.7(56)	68.3(54)	4.3(50)	3.5(50)	0.0(48)	1.2(48)	8.0(43)	8.4(42)	16.3(42)	20.6(38)
	中国	87.2(9)	87.9(9)	87.5(11)	88.1(11)	88.9(11)	90.4(13)	89.2(15)	89.5(17)	86.9(22)	87.4(27)	89.6(35)	89.2(37)	90.6(43)	89.5(46)
	ロシア	73.4(31)	75.9(31)	77.7(31)	79.6(31)	80.2(31)	81.5(32)	81.5(32)	77.0(33)	81.0(33)	85.7(34)	82.2(35)	82.2(35)	77.9(37)	78.3(36)
	韓国	95.1(20)	92.3(20)	89.4(20)	93.1(20)	91.1(20)	90.9(20)	81.6(23)	75.8(23)	85.7(23)	84.6(24)	79.4(24)	71.1(25)	64.6(24)	68.1(25)
	カナダ	81.3(18)	83.7(18)	79.8(18)	79.9(18)	77.3(18)	77.6(18)	79.1(20)	81.1(19)	85.0(19)	81.4(19)	80.8(19)	80.5(19)	79.1(19)	79.9(19)
	ウクライナ	74.2(14)	73.9(15)	76.0(15)	73.4(15)	67.9(15)	73.1(15)	75.2(15)	76.5(15)	77.5(15)	74.0(15)	67.9(15)	70.8(15)	77.9(15)	67.4(15)
	ドイツ	86.3(18)	89.1(17)	74.4(17)	78.4(17)	71.2(17)	74.1(17)	90.5(9)	88.6(9)	89.0(9)	89.7(9)	86.3(8)	78.4(8)	88.1(7)	87.1(7)
	英国	72.6(23)	66.9(23)	63.1(19)	54.2(19)	70.9(19)	64.0(19)	77.1(18)	78.8(16)	70.3(16)	77.1(16)	82.6(15)	81.5(15)	75.7(15)	65.6(15)
	スウェーデン	87.1(11)	82.8(10)	81.3(10)	77.6(10)	63.5(10)	68.4(10)	74.5(10)	76.6(10)	74.7(10)	64.9(10)	71.2(10)	81.0(9)	86.9(8)	85.1(8)
	スペイン	82.7(9)	87.5(9)	80.8(8)	86.3(8)	77.5(8)	90.1(8)	88.7(8)	84.5(8)	87.9(7)	87.6(7)	89.8(7)	89.0(7)	85.5(7)	89.7(7)
	ベルギー	89.2(7)	86.9(7)	89.9(7)	84.8(7)	87.6(7)	88.0(7)	74.1(7)	78.1(7)	61.6(7)	54.4(7)	79.6(7)	77.5(7)	52.2(7)	79.6(7)
	インド	67.2(15)	54.2(16)	48.4(17)	39.7(17)	44.5(17)	56.7(19)	77.3(20)	78.4(20)	80.1(20)	74.5(21)	73.4(21)	64.2(22)	64.6(22)	74.4(22)
	台湾	89.8(6)	89.1(6)	90.4(6)	90.4(6)	91.6(6)	91.4(6)	87.7(6)	90.0(6)	91.5(6)	87.1(6)	90.2(6)	75.0(6)	71.7(6)	85.1(5)
	チェコ	76.8(6)	79.7(6)	78.7(6)	78.5(6)	80.0(6)	82.1(6)	86.0(6)	86.4(6)	83.8(6)	73.6(6)	65.6(6)	77.5(6)	81.8(6)	82.7(6)
	スイス	78.4(5)	93.5(5)	93.9(5)	92.9(5)	92.6(5)	89.4(5)	84.8(5)	86.0(5)	90.8(5)	76.0(5)	69.4(5)	67.1(5)	83.8(5)	87.0(5)
	フィンランド	95.7(4)	93.5(4)	95.3(4)	93.1(4)	95.7(4)	92.3(4)	91.0(4)	93.5(4)	93.7(4)	92.3(4)	91.8(4)	88.7(4)	90.1(4)	93.6(4)
	ブルガリア	72.9(4)	76.1(4)	82.0(2)	88.1(2)	85.2(2)	85.3(2)	88.5(2)	86.7(2)	88.8(2)	86.5(2)	88.3(2)	86.8(2)	88.6(2)	89.4(2)
	ブラジル	55.2(2)	78.0(2)	74.1(2)	85.2(2)	74.5(2)	83.5(2)	92.0(2)	83.9(2)	87.1(2)	84.2(2)	90.0(2)	89.6(2)	89.1(2)	92.3(2)
	ハンガリー	84.7(4)	81.4(4)	87.2(4)	86.2(4)	87.6(4)	88.6(4)	89.0(4)	86.5(4)	88.1(4)	89.1(4)	90.5(4)	90.9(4)	88.6(4)	91.3(4)
	南アフリカ	77.6(2)	63.9(2)	79.9(2)	80.6(2)	73.4(2)	81.8(2)	77.4(2)	84.0(2)	90.8(2)	67.4(2)	93.4(2)	92.6(2)	65.0(2)	83.5(2)
	スロバキア	76.4(6)	77.6(6)	79.5(5)	85.3(5)	86.3(4)	86.8(4)	90.4(4)	92.0(4)	90.7(4)	89.7(4)	87.0(4)	89.0(4)	87.5(4)	90.0(4)
	アルゼンチン	77.8(2)	87.3(2)	82.1(2)	83.4(2)	92.7(2)	81.7(2)	71.9(2)	74.3(2)	95.8(2)	87.6(2)	46.5(3)	40.5(3)	45.1(3)	55.4(3)
	メキシコ	86.6(2)	87.3(2)	83.5(2)	82.0(2)	88.8(2)	49.1(2)	62.6(2)	97.6(2)	78.4(2)	88.0(2)	76.5(2)	77.6(2)	96.8(2)	79.9(2)
	ルーマニア	89.1(1)	90.2(1)	95.8(2)	90.5(2)	95.0(2)	94.0(2)	92.6(2)	93.5(2)	94.1(2)	93.8(2)	91.0(2)	92.8(2)	91.9(2)	90.9(2)
	イラン	—	—	—	—	—	—	—	95.1(1)	56.4(1)	64.4(1)	73.9(1)	80.0(1)	77.5(1)	72.5(1)
	パキスタン	64.7(2)	68.4(2)	62.0(2)	46.6(2)	70.8(2)	68.8(2)	84.3(3)	72.8(3)	77.4(3)	72.8(3)	85.1(4)	87.8(5)	82.6(5)	80.3(5)
	スロベニア	97.7(1)	91.3(1)	93.0(1)	102.1(1)	93.6(1)	92.2(1)	86.5(1)	83.0(1)	100(1)	88.5(1)	89.2(1)	98.5(1)	90.6(1)	91.3(1)
	オランダ	95.7(1)	82.5(1)	94.6(1)	92.9(1)	95.5(1)	88.9(1)	86.9(1)	63.7(1)	91.2(1)	90.5(1)	87.8(1)	75.6(1)	78.3(1)	86.8(1)
	アルメニア	76.0(1)	73.5(1)	71.3(1)	68.6(1)	69.7(1)	69.6(1)	66.4(1)	64.4(1)	67.3(1)	77.4(1)	65.4(1)	71.4(1)	55.8(1)	57.2(1)
	リトアニア	91.9(1)	76.5(1)	87.4(1)	87.8(1)	96.6(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(出典) IAEA-PRIS(Power Reactor Information System)に基づき作成

(4) 世界の一次エネルギー需要の見通し

単位：Mtoe（石油換算 100 万 t）

種別	国名	日本		米国		欧州連合 (EU)		ロシア		中国		インド	
		2018年度	2030年度	2018年度	2030年度	2018年度	2030年度	2018年度	2030年度	2018年度	2030年度	2018年度	2030年度
石油		166	130	802	758	462	359	144	145	614	699	235	335
		39%	34%	36%	36%	32%	30%	19%	19%	19%	19%	26%	27%
石炭		114	83	321	132	216	74	120	98	1,986	1,945	414	498
		27%	22%	14%	6%	15%	6%	16%	13%	62%	52%	45%	40%
天然ガス		97	71	709	764	324	304	414	417	233	397	52	113
		23%	19%	32%	36%	23%	25%	55%	55%	7%	11%	6%	9%
水力・その他		32	41	177	280	225	326	25	37	301	524	208	261
		8%	11%	8%	13%	16%	27%	3%	5%	9%	14%	23%	21%
原子力		17	55	219	188	199	151	54	57	77	169	10	28
		4%	14%	10%	9%	14%	12%	7%	8%	2%	5%	1%	2%
設備容量 (100万kW)		38	30	105	91	114	91	29	32	46	93	7	16
		426	380	2,228	2,121	1,426	1,214	756	755	3,211	3,735	920	1,237
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

(注) 2018 年の値は実績値。2030 年度の予測値は、各国政府の現在の計画を組み込んだ IEA の公表政策シナリオ (旧: 新政策シナリオ) をベースに試算されたもの。
(出典) IEA「World Energy Outlook 2020」に基づき作成

(5) 世界の原子炉輸出実績

輸出元の国名	炉型	輸出先の国・地域名（最初の原子炉の運転開始年）
米国	沸騰水型軽水炉（BWR）	イタリア（1964）、オランダ（1969）、インド（1969）、日本（1970）、スペイン（1971）、スイス（1972）、台湾（1978）、メキシコ（1990）
	加圧水型軽水炉（PWR）	ベルギー（1962）、イタリア（1965）、ドイツ（1969）、スイス（1969）、日本（1970）、スウェーデン（1975）、韓国（1978）、スロベニア（1983）、台湾（1984）、ブラジル（1985）、英国（1995）、中国（2018）
英国	黒鉛減速ガス冷却炉（GCR）	イタリア（1964）、日本（1966）
フランス	GCR	スペイン（1972）
	PWR	ベルギー（1975）、南アフリカ（1984）、韓国（1988）、中国（1994）
カナダ	カナダ型重水炉（CANDU 炉）	パキスタン（1972）、インド（1973）、韓国（1983）、アルゼンチン（1984）、ルーマニア（1996）、中国（2002）
ドイツ	PWR	オランダ（1973）、スイス（1979）、スペイン（1988）、ブラジル（2001）
	圧力容器型重水炉	アルゼンチン（1974）
スウェーデン	BWR	フィンランド（1979）
ロシア（旧ソ連）	黒鉛減速軽水冷却沸騰水型原子炉（RBMK）	ウクライナ（1978）、リトアニア（1985）
	ロシア型加圧水型原子炉（VVER）	ブルガリア（1974）、フィンランド（1977）、アルメニア（1977）、スロバキア（1980）、ウクライナ（1981）、ハンガリー（1983）、中国（2007）、イラン（2013）、インド（2014）、ベラルーシ（2020）
中国	PWR	パキスタン（2000）
韓国	PWR	アラブ首長国連邦（2020）

（出典）IAEA「Country Nuclear Power Profiles 2020」、「Power Reactor Information System（PRIS）」に基づき作成

7 世界の原子力に係る基本政策

(1) 北米

① 米国

米国は、2021年3月時点で94基の原子炉が稼働する、世界第1位の原子力発電利用国です。米国では、シェールガス革命により2009年頃から天然ガス価格が低水準で推移しており、原子力発電の経済性が相対的に低下しています。こうした状況は電気事業者の原子力発電の継続や新增設に関する意思決定にも影響を及ぼしています。

米国では2021年1月に、バイデン民主党政権が発足しました。バイデン新大統領は先進的原子力技術をクリーンエネルギーのコスト削減の手段の一つと位置付けています。連邦議会では、おおむね共和・民主両党ともに、原子力発電を支持する姿勢であり、今後も先進炉の開発等に対する連邦政府・議会の支持姿勢は変わらないものと見られています。米国の政府予算は、毎年歳出法を制定することで連邦議会により決定されます。2017年のトランプ前政権の成立後は、原子力分野の研究開発予算について、議会は一貫して政権の予算要求を上回る額を連邦エネルギー省(DOE)に割り当てていました。また、2018年9月には、先進的な原子力技術開発等を促進する「原子力イノベーション能力法」が成立しました。このほかDOEは、「原子力分野のイノベーション加速プログラム(GAIN)」や「革新的原子炉実証プログラム(ARDP)」等を通じた先進炉や小型モジュール炉(SMR)の開発支援や、ボーグル3、4号機建設のために政府の債務保証プログラムを追加適用する手続の推進等の施策を行っています。

米国において、原子力安全規制は原子力規制委員会(NRC)が担っています。NRCは、我が国の新検査制度である原子力規制検査の制度設計においても参考とされた、稼働実績とリスク情報に基づく原子炉監視プロセス(ROP)等を導入することで、合理的な規制の実施に努めています。2019年1月には、NRCに対し予算・手数料の適正化や先進炉のための許認可プロセス確立を指示する「原子力イノベーション・近代化法」が成立しており、規制の側からも既存炉・先進炉の開発を支援する取組が進むことが期待されます。また、同年12月にNRCは、ターキーポイント原子力発電所3、4号機に対して2度目となる20年間の運転認可更新を承認しました。米国で80年間運転が承認されたのはこれが初です。2020年3月には、ピーチボトム2、3号機も2度目の運転認可更新が承認されました。なお、産業界の自主規制機関である原子力発電運転協会(INPO)や、原子力産業界を代表する組織である原子力エネルギー協会(NEI)も、原子力の安全性向上のための自主的な取組を進めています。

米国では、民生・軍事起源の使用済燃料や高レベル放射性廃棄物を同一の処分場で地層処分する方針に基づき、ネバダ州ユッカマウンテンでの処分場建設が計画され、ブッシュ政権期の2008年6月にDOEがNRCに建設認可申請を提出しました。しかし、オバマ政権が同プロジェクトを中止する方針を示して以降、膠着状態が続いています。

なお、1977年のカーター民主党政権が使用済燃料の再処理を禁止したことを受けて、米国では再処理は行われておらず、最終処分場も未整備の状況であるため、使用済燃料は事業者が発電所等で貯蔵しています。

② カナダ

カナダは世界有数のウラン生産国の一つであり、世界全体の生産量の約 22%を占めています。カナダでは、2021 年 3 月時点で 19 基の原子炉がオンタリオ州（18 基）とニューブランズウィック州（1 基）で稼働中であり、2019 年の原子力発電比率は約 15%です。原子炉は全てカナダ型重水炉（CANDU 炉）であり、国内で生産される天然ウランを濃縮せずに燃料として使用しています。

各地方政府と電気事業者は、今後の電力需要への対応と気候変動対策の両立手段として原子力利用を重視していますが、近年は、電力需要の伸びの鈍化等も踏まえ、経済性の観点から、原子炉の新增設よりも既存原子炉の改修・寿命延長計画を優先的に進めています。その一方で、SMR の研究開発には力を入れており、2018 年 11 月には州政府や電気事業者等で構成される委員会により、SMR ロードマップが策定されました。ロードマップでは、SMR の実証と実用化、政策と法制度、公衆の関与や信頼、国際的なパートナーシップと市場の 4 分野で、連邦・州政府や事業者等に対して、資金やリスクシェアの体制、効率的な許認可制度の構築等を促す勧告が提示されました。ロードマップの勧告を実現に移すために、2020 年 12 月には連邦政府が SMR 行動計画を公表しました。同計画では、連邦・州政府に加え産学官、自治体、先住民や市民組織等が実施すべき 450 項目が示されています。こうした中、カナダ原子力研究所（CNL）が同研究所の管理サイトにおいて SMR の実証施設建設・運転プロジェクトを進めているほか、安全規制機関であるカナダ原子力安全委員会（CNSC）が、小型炉や先進炉を対象とした許認可前ベンダー設計審査を進めています。

カナダは使用済燃料の再処理を行わない方針を採っており、使用済燃料は原子力発電所サイト内の施設で保管されています。2002 年に核燃料廃棄物法が制定され、処分の実施主体として核燃料廃棄物管理機関（NWMO）が設立されました。NWMO が国民対話等の結果を踏まえて政府に提案し、採用された使用済燃料の長期管理アプローチに基づき、処分サイト選定プロセスが進められており、2021 年 3 月時点では 2 か所の自治体を対象として現地調査が実施されています。

(2) 欧州

欧州連合（EU）では、欧州委員会が 2019 年 12 月に、2050 年までに EU における温室効果ガス排出量を実質ゼロ（気候中立）にすることを目指す政策パッケージ「欧州グリーンディール」を発表しました。2020 年 5 月に発表された新型コロナウイルス感染症の流行からの復興計画「欧州復興計画」もこのグリーンディールを基軸としています。2021 年 3 月時点で、このグリーンディールや欧州復興計画の実施に必要な法令や制度整備の取組が進められており、2030 年までの温室効果ガス排出削減目標についても、従来の 1990 年比 40%から 55%に引き上げる調整が進められています。

温室効果ガスの排出削減方法やエネルギーミックスの選択は各加盟国の判断に委ねられており、原子力発電の位置付けや利用方策について、EU として統一的な方針は示されてい

ません。しかし、2019 年 11 月には、EU 議会が第 25 回国連気候変動枠組条約締約国会議（UNFCCC COP25）開催に先立ち採択した決議文において、気候目標達成と域内電力供給における原子力発電の役割を評価する文言を盛り込むなどの動きが見られました。

また、欧州委員会は、低炭素エネルギー技術開発及び域内の原子力安全向上の側面から、原子力分野における技術開発を推進する方針を示しています。EU における研究開発支援制度である「ホライズン 2020」の枠組みにおいて、EU 加盟国の研究機関や事業者等を中心に立ち上げられた研究開発プロジェクトに対し、資金援助が行われてきました。2021 年内には、後継となる「ホライズン・ヨーロッパ」の枠組みでの取組が開始される予定です。

① 英国

英国では、2021 年 3 月時点で 15 基の原子炉が稼働中であり、2019 年の原子力発電比率は約 16%です。1990 年代以降は原子炉の新設が途絶えていましたが、北海ガス田の枯渇や気候変動が問題となる中、英国政府は 2008 年以降一貫して原子炉新設を推進していく政策方針を掲げています。2020 年 11 月には「10 Point Plan」を公表し、「英国は原子力技術のリーダーであり続ける」ことを宣言しました。

2021 年 3 月時点では、フランス電力（EDF）、中国広核集団（CGN）の出資により、ヒンクリーポイント C（欧州加圧水型原子炉（EPR）2 基）、サイズウェル C（EPR2 基）、ブラッドウェル B（華龍 1 号 2 基）の 3 サイトにおいて新設計画が進められています。このうちヒンクリーポイント C サイトにおける建設プロジェクトについては、2016 年 9 月に政府、EDF、CGN の 3 者が差額決済契約（CfD）と投資合意書に署名しており、2018 年 11 月に原子力規制局（ONR）からのコンクリート打設の許可が発給され、建設作業が開始されています。CfD 制度により、発電電力量当たりの基準価格を設定し、市場における電力価格が基準価格を下回った場合には差額の補填を受けることができるため、長期的に安定した売電収入を見込めることになります。

EPR のような大型炉以外にも、英国政府は SMR の建設も検討しており、そのための技術開発支援や規制対応支援を実施しています。例えば、英ロールスロイス社は軽水炉をベースとする SMR の開発を進めており、英国政府から 2019 年に 1,800 万ポンドの資金援助を受けています。また、英国政府は、より先進的な技術を活用した SMR 開発も支援しており、2018 年 6 月にフィージビリティスタディ実施支援対象として選定した 8 社の中から、実用化に向けた支援を行う対象として 2020 年 7 月に 3 社が選定されました。2020 年 11 月には、2030 年代初頭までに SMR の開発と革新モジュール炉（AMR）実証炉の建設を目指し、3.85 億ポンドの革新原子力ファンドを創設しました。さらに、SMR の規制審査を行うため、英国政府から ONR への資金提供も実施する方針です。

このような政府による支援が行われる一方で、原子炉新設は民間企業によって実施されるものであるため、巨額の初期投資コストを賄うための資金調達が大きな課題となります。ウィルファサイトでの新設を計画していた日立製作所が 2020 年 9 月にプロジェクトから撤

退したことも、英国政府による資金調達支援の協議の難航が要因の一つでした。2021 年 3 月時点で、英国政府は新たな資金調達支援策として、規制機関が認めた収入を事業者が確保できることで投資回収を保証する規制資産モデル（RAB）の導入を検討しています。

英国では、1950 年代から 2018 年 11 月まで、セラフィールド再処理施設で国内外の使用済燃料の再処理を行っていました。政府は 2006 年 10 月、国内で発生する使用済燃料の再処理で生じるガラス固化体について、再処理施設内で貯蔵した後で地層処分する方針を決定しました。2014 年 7 月に公表した白書「地層処分-高レベル放射性廃棄物の長期管理に向けた枠組み」に基づきサイト選定プロセスの検討を進めてきましたが、2018 年 12 月に新たな白書「地層処分の実施-地域との協働：放射性廃棄物の長期管理」を公表し、地域との協働に基づくサイト選定プロセスが新たに開始されました。

なお、英国は 2016 年 6 月の国民投票の結果を受け、2020 年 1 月末に EU 及びユーラトムから離脱し、約 1 年間の移行期間を経て 2020 年末に完全離脱しました。英国政府は、ユーラトム離脱に伴い、IAEA と 2018 年 6 月に保障措置協定及び追加議定書に署名するとともに、米国との間で同年 5 月に、オーストラリアとの間で同年 8 月に、カナダとの間で同年 11 月に、それぞれ原子力平和利用に関する二国間協定に署名しました。また、2020 年 12 月には、我が国との間で既存の二国間協定を改正する議定書に、ユーラトムとの間でも原子力協力協定に、それぞれ署名しました。

② フランス

フランスでは、2021 年 3 月時点で 56 基の原子炉が稼働中です。我が国と同様にエネルギー資源の乏しいフランスは、総発電電力量の約 7 割を原子力発電で賄う原子力立国であり、その規模は米国に次ぐ世界第 2 位となっています。また、10 年ぶりの新規原子炉となるフラマンビル 3 号機（EPR、165 万 kW）の建設が、2007 年 12 月以降進められています。

2012 年に発足したオランド前政権は、総発電電力に占める原子力の割合を 2025 年までに 50%に縮減する目標を掲げ、2015 年 8 月には、この政策目標が規定された「グリーン成長のためのエネルギー転換に関する法律」（エネルギー転換法）が制定されました。2017 年に発足したマクロン政権もこの方針を踏襲しましたが、2025 年までの原子力比率の削減目標を実現すると温室効果ガスの排出量を増加させる可能性があるとして、目標達成時期を 2035 年に先送りしました。また、2020 年 4 月に政府が公表した改定版多年度エネルギー計画（PPE）では、2035 年の減原子力目標達成のため、合計 14 基（このうち 2 基はフェッセンハイム原子力発電所の 2 基で、2020 年 6 月末までに閉鎖済）の 90 万 kW 級原子炉を閉鎖する方針が示される一方で、2035 年以降の低炭素電源の確保のため、原子力発電比率の維持を念頭に、6 基の EPR の新設を想定して原子炉新設の検討を 2021 年頃まで行う方針も示されています。

このように原子力縮減の方向性は示されていますが、一方で、マクロン政権も、フランスの原子力事業者の海外進出等を支援する方針です。政府は、円滑な原子力事業者の協力体制を構築するために、株式の大半を保有する EDF 及びアレバ社を中心とする原子力産業界を

再編し、アレバ社は燃料サイクル事業を担うオラノ社、原子炉製造事業を担うフラマトム社等に分割されました。フラマトム社の株式の75.5%をEDFが、19.5%を三菱重工業株式会社が、5%をフランスのエンジニアリング会社Assystemが保有しています。また、オラノ社には、日本原燃及び三菱重工業株式会社がそれぞれ5%ずつ出資しています。フラマトム社が開発したEPRについては、既に中国で2基の運転が開始されているほか、フランス及びフィンランドでは1基ずつ、英国では2基の建設が進められています。

高レベル廃棄物処分に関しては、2006年に制定された放射性廃棄物等管理計画法に基づき、「可逆性のある地層処分」を基本方針として、放射性廃棄物管理機関（ANDRA）がフランス東部ビューール近傍で地層処分場の設置に向けた準備を進めています。同処分場の操業開始は2030年頃と見込まれています。なお、地層処分場の操業は、地層処分場の可逆性と安全性を立証することを目的としたパイロット操業フェーズから開始される予定です。その後、地層処分の可逆性の実現条件を定める法律が制定され、原子力安全機関（ASN）により地層処分場の全面的な操業許可に係る審査が行われます。

③ ドイツ

ドイツでは、2021年3月時点で6基の原子炉が稼働中です。東電福島第一原発事故後に行われた2011年の原子力法改正により、各原子炉の閉鎖年限が定められており、2022年までに全ての原子力発電所を閉鎖して原子力発電から撤退することとされています。次の閉鎖は、2021年末に閉鎖年限を迎えるグローンデ、グンドレミンゲンC、ブロックドルフとなる予定です。なお、2020年には、2038年までに石炭火力発電から撤退する脱石炭政策も開始されています。

ドイツでは、1970年代からゴアレーベンを候補地として高レベル放射性廃棄物処分場計画が進められてきましたが、東電福島第一原発事故後の原子力政策見直しの一環で白紙化されました。その後、公衆参加型の新たなサイト選定プロセスを経て、複数の候補地から段階的に絞り込みを行う方針が決定しました。この方針決定を受け、「発熱性放射性廃棄物の処分場サイト選定法」が制定され、2017年に新たなプロセスによるサイト選定が開始されました。同法では、2031年末までに処分場サイトを確定することが定められています。

④ スウェーデン

スウェーデンでは、2021年3月時点で6基の原子炉が稼働中であり、2019年の原子力発電比率は約34%です。同国では、国民投票の結果や政権交代により、原子力政策が何度も転換されてきました。

1980年の国民投票の結果を受け、2010年までに既存の原子炉12基（当時）を全廃するとの国会決議がなされましたが、代替電源確保のめどが立たない中、2006年に政府は脱原子力政策を凍結しました。その後、2014年10月に発足した社会民主党と緑の党の連立政権は脱原子力政策を推進することで合意しましたが、2016年6月には、同連立政権と一部野党が、既

存サイトにおいて10基を上限としてリプレースを認める方針で合意しました。しかし、2021年3月時点でリプレースは実現しておらず、一部のプラントでは早期閉鎖が行われています。

スウェーデンでは、使用済燃料の再処理は行わず、地層処分する方針です。使用済燃料は、各発電所で冷却された後、オスカーシャム自治体にある集中中間貯蔵施設（CLAB）で貯蔵されています。地層処分場については、2009年6月に立地サイトとしてエストハンマル自治体のフォルスマルクが選定され、使用済燃料処分の実施主体であるスウェーデン核燃料・廃棄物管理会社（SKB 社）が2011年3月に立地・建設の許可申請を行いました。原子力施設を建設するためには、環境法典に基づく許可と、原子力活動法に基づく許可の二つの許可が必要となり、前者は土地・環境裁判所、後者は放射線安全機関（SSM）による審査が進められています。環境法典に基づく許可の審査に関して、SSMは政府に対して提出した意見書において、許可を発給するよう勧告しています。しかし、土地・環境裁判所は、政府が環境法典に基づく処分場の許可を発給するためには、SKB 社による処分場の安全性立証に関する追加資料の提出が必要であるとの結論を示しました。これを受け、SKB 社は2019年4月に追加資料を提出しており、2021年3月時点では政府の判断が待たれています。

⑤ フィンランド

フィンランドでは、2021年3月時点で4基の原子炉が稼働中であり、2019年の原子力発電比率は約35%です。政府は、気候変動対策やロシアへのエネルギー依存度の低減を目的として、エネルギー利用の効率化や再生可能エネルギー開発の推進と合わせて、原子力発電も活用する方針です。

この方針に沿って、ティオリスーデン・ボイマ社（TVÖ 社）は国内5基目の原子炉となるオルキルオト3号機（EPR、172万kW）の建設を2005年5月から進めていますが、工事の遅延により、運転開始は当初予定の2009年から大幅に遅れて2022年となる予定です。また、国内6基目の原子炉として、フェンノボイマ社がハンヒキビ原子力発電所1号機の建設を計画しており、2015年9月から建設許可申請の審査が行われています。

フィンランドは、高レベル放射性廃棄物の地層処分場のサイトが世界で初めて最終決定された国です。地元自治体の承認を経て、政府は2000年末に、地層処分場をオルキルオトに建設する原則方針を決定しました。2003年には、同地において地下特性調査施設（ONKALO）の建設が許可され、建設作業と調査研究が実施されています。その後、地層処分事業の実施主体であるポシバ社が2012年12月に処分場の建設許可申請を行い、政府は2015年11月に建設許可を発給しました。地層処分場は2020年代に操業開始する予定です。

⑥ スイス

スイスでは、2021年3月時点で4基の原子炉が稼働中であり、2019年の原子力発電比率は約24%です。同国では、2011年3月の東電福島第一原発事故を受けた改正原子力法が2018年に発効し、段階的に脱原子力を進めることになりました。

改正原子力法では、新規炉の建設と既存炉のリプレースを禁止していますが、既存炉の運転期間には制限を設けていません。また、従来英国及びフランスに委託して実施していた使用済燃料再処理も禁止となったため、今後は使用済燃料の全量が直接処分されます。なお、既存炉の運転期間に法的な制限はありませんが、ミューレベルク原子力発電所については、運転者が経済性の観点から閉鎖する方針を決定し、2019年12月に閉鎖されました。

放射性廃棄物処分場に関しては、3段階のプロセスで候補地の絞り込みが進められています。2018年11月に「チューリッヒ北東部」、「ジュラ東部」及び「北部レゲレン」の3エリアに候補が絞り込まれ、プロセスの第2段階が完了しました。2021年3月時点で、最終段階となる第3段階の手続きが進められており、2030年頃には最終的な立地についての政府決定が行われる見込みです。

⑦ イタリア

イタリアでは、1986年のチェルノブイリ原子力発電所事故により原子力への反対運動が激化した後、1987年に行われた国民投票の結果を受け、政府が既設原子力発電所の閉鎖と新規建設の凍結を決定しました。その結果、2021年3月時点で、主要先進国（G7）の中で唯一、イタリアでは原子力発電所の運転が行われていません。

電力供給の約10%以上を輸入に頼るという国内事情から、産業界等から原子力発電の再開を期待する声が上がったため、2008年4月に発足したベルルスコーニ政権（当時）は、原子力発電再開の方針を掲げて必要な法整備を進めました。しかし、2011年3月の東電福島第一原発事故を受けて、国内世論が原子力に否定的な方向に傾く中で、原子力発電の再開に向けて制定された法令に関する国民投票が実施された結果、原子力発電の再開に否定的な票が全体の約95%を占め、政府は原子力再開計画を断念しました。

⑧ 中東欧及びコーカサス諸国

中東欧及びコーカサス諸国では、2021年3月時点で、ブルガリア（2基）、チェコ（6基）、スロバキア（4基）、ハンガリー（4基）、ルーマニア（2基）、スロベニア（1基）、アルメニア（1基）の7か国で計20基の原子炉が運転中、スロバキアで2基が建設中です。また、ポーランドでも原子力発電の新規導入が計画されています。なお、同地域で運転中の原子炉は、ルーマニアの2基（CANDU炉）とスロベニアの1基（米国製加圧水型軽水炉（PWR））を除き、全て旧ソ連型の炉です。

このうちEU加盟国では、EU加盟に際し、旧ソ連型炉の安全性を懸念する西側諸国の要請を受けて複数の原子炉が閉鎖されましたが、電力需要の増加と低炭素化、天然ガス供給国であるロシアへの依存度低減等の観点から、2021年3月時点で、複数の国で原子炉の新増設や社会主義体制崩壊後に建設が中断された原子炉の建設再開等が計画されています。ただし、現在の国際的な経済情勢の下、EUの国家補助（State Aid）規則や公正競争に係る規則への抵触を避けつつ、いかに原子力事業に係る資金調達を行うかが大きな課題となっています。

ポーランドでは、2021年2月に、2040年までの長期エネルギー政策（PEP2040）が閣議決定されました。PEP2040には原子力新規導入のロードマップも含まれており、2033年に初号機を運転開始後、10年間で発電用の中大型炉を合計6基まで拡大していく方針です。また、発電用原子炉の次の段階として、産業での熱利用を想定した小型炉の導入も検討しており、我が国との協力も進められています。我が国の原子力機構とポーランド国立原子力研究センターは、2017年に高温ガス炉技術に関する協力のための覚書を締結し、2019年にはより具体的な実施取決めに締結しています。

(3) 旧ソ連諸国

① ロシア

ロシアでは、2021年3月時点で38基の原子炉が稼働中で、2019年の原子力発電比率は約20%です。また、2基が建設中です。2020年5月には、初の浮揚式原子力発電所であるアカデミック・ロモノソフ2基が商業運転を開始しました。また、高速炉についても、ベロヤルスクでナトリウム冷却型高速炉の原型炉1基、実証炉1基の合計2基が運転中です。

原子力行政に関しては、2007年に設置された国営企業ロスアトムが民生・軍事両方の原子力利用を担当し、連邦環境・技術・原子力監督局が民生利用に係る安全規制・検査を実施しています。

ロシアは、2030年までに発電電力量に占める原子力の割合を25%に高め、従来発電に用いていた国内の化石燃料資源を輸出に回す方針です。また、原子力事業の海外展開を積極的に進めており、ロスアトムは旧ソ連圏以外のイラン、中国、インドにおいてロシア型原子炉（VVER）を運転開始させているほか、トルコやフィンランド等にも進出しています。原子炉や関連サービスの供給と併せて、建設コストの融資や投資建設（Build）・所有（Own）・運転（Operate）を担うB00方式での契約も行っており、初期投資費用の確保が大きな課題となっている輸出先国に対するロシアの強みとなっています。

また、ロシアは、政治的理由により核燃料の供給が停止した場合の供給保証を目的として、2007年5月にシベリア南東部のアンガルスクに国際ウラン濃縮センター（IUEC）を設立しました。同センターでは、2010年以降、IAEAの監視の下で約120tの低濃縮ウランを備蓄しています。

② ウクライナ

ウクライナでは、2021年3月時点で15基の原子炉が稼働中であり、総発電電力量の50%以上を供給しています。従来、核燃料供給や石油・天然ガス等、エネルギー源の大部分をロシアに依存してきましたが、クリミア問題等に起因する両国の関係悪化もあり、原子力分野も含めてロシアへの依存脱却に向けた取組を進めています。

ウクライナ政府は、2017年8月に策定された新エネルギー戦略において、2035年まで総発電量が増加する中で、原子力発電比率を約50%に維持する目標を設定しています。1990

年に建設途上で中断したフメルニツキ 3、4 号機については、両機を VVER として完成させる計画で 2010 年にロシアと協力協定を締結しましたが、議会は 2015 年に、ロシアに発注する計画を撤回し同協定を取り消すことを決議しました。その後、2016 年に韓国水力・原子力会社 (KHNP) と協力協定を締結し、ロシアからの事業引継に関する検討を行うなど、ロシア以外の国との関係を強化しています。このほか、既存原子炉への燃料供給元の多様化や寿命延長のための安全対策等にも、欧米の企業や国際機関の協力を得て取り組んでいます。

なお、チェルノブイリ原子力発電所では、1986 年に事故が発生した 4 号機を密閉するため、国際機関協力の下で老朽化したコンクリート製「石棺」を覆うシェルターが建設され、2019 年 7 月にウクライナ政府に引き渡されました。

③ カザフスタン

カザフスタンは、世界一のウラン生産国です。ウルバ冶金工場 (UMP) において、国営原子力会社カズアトムプロムがウラン精錬、転換及びペレット製造等を行っています。同社は、2030 年までに世界の核燃料供給の 3 割を占めることを目標に、事業の多国籍化・多角化を図っており、UMP 内のプラントにラインを増設して様々な炉型向けの燃料を製造する計画です。また、カズアトムプロムは、低濃縮ウランの国際備蓄にも大きく関与しています。IAEA との協定に基づき UMP で建設が進められていたウラン燃料バンクは、2017 年に完工し、2019 年 12 月までに 90 t の低濃縮ウラン納入が完了し、備蓄が開始されました。さらに、カズアトムプロムは、ロシアの IUEC に 10% 出資しています。

カザフスタンでは、中小型炉を中心とした原子力発電の本格導入も検討されています。2030 年までに原子力発電設備容量を 150 万 kW とする発電開発計画が 2012 年に策定され、2014 年にはロスアトムとカズアトムプロムの間で設備容量合計 30～120 万 kW の原子炉建設に係る協力覚書に署名しました。ただし、導入計画は進んでおらず、原子力発電所の建設についてカザフスタン政府の決定は行われていません。

我が国との間では、2010 年に原子力協定が締結されています。2015 年には、日本原子力発電株式会社及び丸紅ユティリティ・サービス株式会社がカズアトムプロムと、原子力発電導入に向けた協力に関する協力協定を締結しました。また、原子力機構も、ウラン開発や高温ガス炉の研究開発で継続的に協力しています。

(4) アジア

① 韓国

韓国では、2021 年 3 月時点で 24 基の原子力発電所が運転中で、2019 年の原子力発電比率は約 26% です。また、4 基の原子炉が建設中です。

韓国政府は、エネルギーの安定供給や気候変動対策に取り組むため、二酸化炭素の排出が少ない電源として原子力発電を維持する方針を示し、原子力技術の国産化と次世代炉の開発等、積極的な原子力政策を進めてきました。しかし、2017 年 5 月に発足した文在寅

(ムン・ジェイン) 政権は、新增設を認めず、設計寿命を終えた原子炉から閉鎖する漸進的な脱原子力を進める方針を掲げています。政府は、討論型世論調査の結果を踏まえ、同年10月に、建設中の新古里5、6号機については建設継続を認めましたが、計画段階にあった6基の新設は白紙撤回し、設計寿命満了後の原子炉の運転延長を禁止する脱原子力ロードマップを決定しました。

国内で脱原子力政策を進める一方で、文政権は、輸出については、国益にかなう場合は推進する方針を打ち出しています。韓国電力公社(KEPCO)は、アラブ首長国連邦(UAE)のバラカ原子力発電所において、2012年から4基の韓国次世代軽水炉APR-1400の建設を進めてきました。1号機は2018年に竣工し、2020年2月には60年の運転認可が発給され、2021年内予定の営業運転開始に向けた準備が進められています。また、2号機も2020年7月に竣工し、2021年3月に運転認可を取得しました。

韓国政府はそのほかにも、サウジアラビア、チェコ等の原子炉の新設を計画する国に対してアプローチしています。サウジアラビアとは、2015年に、10万kW級の中小型原子炉(SMART)の共同開発の覚書を締結しています。ヨルダンには、熱出力0.5万kWの研究用原子炉を建設し、2016年に初臨界を達成しました。

② 中国

中国では、2021年3月時点で49基の原子炉が稼働中で、設備容量は合計4,700万kWを超えています。また、17基の原子炉が建設中です。原子力発電の拡大が進められており、米ウェスチングハウス(WH)社製のAP1000やフランスのフラマトム社が開発したEPR、中国国産の第3世代炉である華龍1号の初号機(福清5号機)が既に営業運転を開始しています。2019年10月には、福建省の漳州原子力発電所1号機の建設が開始されました。中国で、政府により原子炉の建設開始が承認されたのは、約4年ぶりです。また、東電福島第一原発事故を契機に、安全性の向上に向けた取組も強化されています。

中国では、米国及びフランスの技術をベースに、中国核工業集团公司(CNNC)と中国広核集団(CGN)がそれぞれ軽水炉の国産化を進めてきましたが、これを統合して国産の華龍1号を開発し、2015年12月には両社出資による華龍国際核電技術有限公司(華龍公司)が発足しました。華龍1号は国内外での展開を想定しており、中国国内では福清5号機に続き、更に8基が建設中です。国外でも、華龍1号を採用したパキスタンのカラチ原子力発電所2、3号機の建設が進められています。

中国は近年、原子炉の国外輸出を積極的に進めています。前述のパキスタンに加え、英国でも、2015年の両国首脳合意に基づき、原子力発電所新規建設への中国企業の出資が予定されており(ヒンクリーポイントC、サイズウェルC)、更には華龍1号の建設も検討されています(ブラッドウェルB)。そのほか、中国の原子力事業者は、東欧、中東、アジア、南米等においても、高温ガス炉や、AP1000の技術に基づき中国が自主開発しているCAP1400等を含む各種原子炉の建設協力に向け、協力覚書の締結等を進めています。

なお、中国はクローズドサイクルの実現に向けた高速炉開発も進めており、2010年には中国実験高速炉 CEFR が初臨界を達成し、2011年に送電を開始しました。また、2017年には、高速実証炉初号機の建設が開始されています。

③ 台湾地域

台湾地域では、2021年3月時点で2か所の原子力発電所で合計4基の原子炉が運転中であり、総発電電力量の10%以上を供給しています。台湾では、住民投票の結果や政権交代により、原子力政策が何度も転換されてきました。

2000年に発足した民進党政権は、段階的脱原子力政策を掲げていました。その後、2008年の政権交代で発足した国民党政権は、再生可能エネルギー社会に至るまでの過渡的な電源として原子力発電を維持する方針を示し、龍門で建設中であった第四原子力発電所（改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）2基、各135万kW）の建設を継続するとともに、既存炉のリブレースや増設も検討する意向を示しました。しかし、2011年の東電福島第一原発事故を受け、同年6月、中長期的な脱原子力発電へと再度政策を転換し、既存炉の寿命延長やリブレースを行わないことが決定されました。ただし、例外として、第四原子力発電所については安全性を確認した上で建設を継続する方針が示されていました。

2013年2月には、台湾当局と議会が第四原子力発電所建設中止の是非を住民投票で決定することで合意したため、住民投票実施まで建設に関する活動を凍結することになりました。しかし、その後も住民投票は実施されないまま、蔡政権（民進党）下の2017年1月に、2025年までに原子力発電を全廃するとの内容を含む改正電気事業法が成立しました。ところが、2018年11月に実施された住民投票により、この脱原子力条文は失効しました。

住民投票の結果を受け、2025年以降の原子力発電所の運転継続をどのように実現するかについて、当局が検討を行っています。また、第四原子力発電所の建設については、改めて住民投票でその是非を問うことが決定されており、投票は2021年8月に実施予定です。

④ ASEAN 諸国

ASEANを構成する10か国は、2021年3月時点で、いずれも原子力発電所を保有していません。しかし、気候変動対策やエネルギー安全保障の観点から、原子力計画への関心を示す国が増加しています。

ベトナムでは2009年に、2020年の運転開始を目指して原子力発電所を2か所（100万kW級の原子炉計4基）建設する計画が国会で承認されました。同国初の原子力発電所となるニントゥアン第1、第2原子力発電所は、ロシアと我が国がそれぞれ建設プロジェクトのパートナーに選定されました。しかし、2016年11月、政府は国内の経済事情を背景に両発電所の建設計画の中止を決定し、国会もこれを承認しました。

インドネシアは、2007年に制定された「長期国家開発計画（2005年から2025年）に関する法律」において、2015年から2019年までに初の原子炉の運転を開始し、2025年までに追加で4基の原子炉を運転開始させる計画を示しました。しかし、ムリア半島における初号機建設計画は2009年に無期限延期となりました。2010年以降は、原子力発電所建設の決定には至っていません。一方で、政府は、ロシアや中国の協力を得て実験用発電炉（高温ガス炉）の建設計画を進めるなど、商用発電炉導入に向けたインフラ整備を進めています。

タイは、2010年の電源開発計画（PDP2010）において、2020年から2028年までに5基の原子炉（各100万kW）を運転開始する方針を示していましたが、東電福島第一原発事故や2014年の軍事クーデター後の政情不安等に伴い、計画は先送りされています。軍による暫定政権下で2015年に発表された電源開発計画（PDP2015）では、初号機の運転開始時期が2035年、2基目が2036年とされています。

マレーシアは、2010年策定の「経済改革プログラム」において原子力発電利用を検討し、2011年にマレーシア原子力発電会社（MNPC）を設立しました。2021年と2022年に原子炉各1基を運転開始することを目標としていましたが、マハティール現首相は2018年9月に行った演説の中で、原子力利用の可能性を否定しています。

フィリピンでは、2016年に就任したドゥテルテ大統領が2020年7月に大統領令第116号を発出し、原子力政策の再検討や長期的な発電オプションとして原子力を利用する可能性の検討が必要であるとの認識の下、国家原子力計画の策定に向けた省庁間委員会の設置を指示しました。同大統領令は省庁間委員会に対し、1986年の完成後も運転しないままとなっているバターン原子力発電所（62万kW）を含め、原子力利用のために必要とされるステップについて勧告することを求めました。なお、バターン原子力発電所については、2017年11月にロスアトムとの間で修復を含むプラント状態の技術監査に係る協力覚書に署名したものの、大統領は、まずは周辺住民の意見を聴取すべきであるとの見解を表明しています。

⑤ インド

インドでは、2021年3月時点で23基の原子炉が運転中です。このうち17基が国産の加圧重水炉（PHWR）、2基が沸騰水型軽水炉（BWR）、2基がVVER、2基がCANDU炉です。また、6基の原子炉が建設中です。

インドは、急増するエネルギー需要を賄うため、原子力発電の拡大を計画しています。2018年から2027年を対象とする国家電力計画では、原子力発電設備容量を、2017年の約600万kWから2027年3月までに約1,700万kWへと拡大する見通しが示されています。

核兵器不拡散条約（NPT）未締約国であるインドに対しては、従来、核実験実施に対する制裁として国際社会による原子力関連物資・技術の貿易禁止措置が講じられており、専ら国産PHWRを中心に原子力発電の開発を独自に進めてきました。しかし、2008年以降に米国、フランス、ロシア等と相次いで二国間原子力協定を締結したことにより、諸外国からも民生用原子力機器や技術を輸入することができるようになりました。

既に運転を開始しているロシアの VVER に加え、2018 年にはフランスからの EPR 導入について枠組み合意が結ばれました。2019 年には、米国との高官協議において AP1000 導入に合意しました。さらに、2017 年には、我が国との間で日印原子力協定が発効しています。

また、インドは独自のトリウムサイクル開発計画に基づき、高速増殖炉（FBR）の開発・導入を進めています。1985 年に運転を開始した高速増殖実験炉（FBTR）については、2011 年に、2030 年までの運転延長が決定しました。また、上述の建設中 6 基のうちの 1 基として、高速増殖原型炉（PFBR）の建設が進められています。

(5) その他

① 中東諸国

中東地域では、2021 年 3 月時点で、唯一イランで原子力発電所が営業運転を行っています。また、その他の国においても、電力需要の伸びを背景として原子力発電所の建設・導入に向けた動きが活発化しています。

UAE では、電力需要の増加により、2020 年までに 4,000 万 kW 分の発電設備が必要との見通しを受け、フランス、米国、韓国と協力し原子力発電の導入を検討してきました。2020 年までに 100 万 kW 級原子炉 4 基を建設するプロジェクトに関する国際入札の結果、2009 年末に、韓国電力公社（KEPCO）を中心とするコンソーシアムが建設等の発注先として選定されました。建設サイトであるバラカでは、2012 年に建設が開始された 1 号機に対して、2020 年 2 月に 60 年の運転認可が発給されました。同年 8 月に同機は初臨界を達成、12 月には定格出力に到達しており、2021 年内予定の営業運転開始に向けた準備が進められています。また、2 号機も 2020 年 7 月に竣工し、2021 年 3 月に運転認可を取得しました。

トルコは、経済成長と電力需要の伸びを背景として、原子力発電の導入を進めています。アックユ原子力発電所ではロシアが 120 万 kW 級原子炉 4 基を建設する予定であり、1 号機は 2018 年 4 月に、2 号機は 2020 年 4 月に、3 号機は 2021 年 3 月に建設が開始されています。

サウジアラビアは、2030 年までに 16 基の原子炉を建設する計画です。原子力導入に向けて、2018 年 7 月には、2 基の商用炉を新設するプロジェクトの応札可能者として米国、ロシア、中国、フランス及び韓国の事業者が選定されています。

ヨルダン、フランス、中国、韓国と原子力協定に署名し、同国初の原子力発電所建設を担当する事業者の選定を進めていました。2013 年 10 月にはロシアを優先交渉権者として選定し、2015 年 10 月に原子力発電所の建設・運転に関する政府間協定を締結したものの、2018 年 7 月にロシアからの商用炉導入計画の中止が公表されました。

イランでは、ロシアとの協力で建設されたブシェール原子力発電所 1 号機が 2013 年に運転を開始しました。さらに、両国は 2014 年、イランに更に 8 基の原子炉を建設することで合意し、このうちブシェール 2 号機の建設が 2019 年 11 月に開始されています。

② アフリカ諸国

アフリカでは、唯一、南アフリカ共和国で原子力発電所が稼働しています。

南アフリカ共和国では、クバーグ原子力発電所で 2 基の原子炉（PWR）が稼働しており、2019 年の原子力発電比率は約 7%です。同国では、今後の原子力導入に関する検討が続けられており、2019 年 10 月に策定された統合資源計画（IRP2019）では、2030 年以降の石炭発電の減少分をクリーンエネルギーで賄うために、SMR の導入を含めて検討を進める必要性が指摘されています。

エジプトは、ロシアとの間で 2015 年 11 月に、120 万 kW 級の原子炉 4 基の建設・運転に関する政府間協定を締結しました。さらに、2017 年 12 月には、ダバ原子力発電所建設に係る契約が発効しています。

アルジェリアは、2027 年の運転開始を目指して国内初の原子力発電所の建設を計画しており、2007 年 12 月のフランスとの原子力協定締結を始めとして、米国、中国、アルゼンチン、南アフリカ共和国、ロシアと原子力協定を締結しています。

モロッコは、2009 年の国家エネルギー戦略に基づき、2030 年以降のオプションとして原子力発電の導入を検討する方針です。2017 年 10 月には、ロシアとの間で原子力協力覚書を締結しており、モロッコ国内での原子力発電導入を目的とした共同研究を開始することとしています。

ナイジェリアは、2025 年までに 120 万 kW 分の原子力発電所の運転開始を目指し、2035 年までに合計 480 万 kW まで増設する計画です。同国はロシアとの間で、2009 年 3 月に原子力協力協定を、2017 年 10 月にはナイジェリアにおける原子力発電所の建設・運転に向けた協定を締結しています。

ケニアは、中長期的な開発計画「Vison 2030」の中で、総発電電力設備容量を 1,900 万 kW まで拡大する目標を掲げており、この目標の達成に向けて原子力を活用する方針です。この方針に基づき、韓国、中国、ロシアとの協力を進めています。

③ オーストラリア

オーストラリアは、世界最大のウラン資源埋蔵量を有していますが、豊富な石炭資源を背景に、これまで原子力発電は行われていません。ただし温室効果ガス排出削減の観点から、原子力発電導入の是非が度々議論されています。

2005 年の京都議定書発効後、保守連合政権下で原子力発電の導入を検討する方針が示されましたが、2007 年に原子力に批判的な労働党へと政権が交代し、検討は中止されました。近年は再び、パリ協定の目標達成に向けた気候変動対策と電気料金高騰抑制の観点から、原子力発電導入の可能性を検討する機運が高まっています。2017 年には、オーストラリア原子力科学技術機構（ANSTO）が、第 4 世代原子力システムに関する国際フォーラム（GIF）に正式加盟しました。2019 年には、連邦議会下院の環境エネルギー常任委員会が政府に報告書を提出し、原子力利用に関して、第 3 世代プラス以降の先進炉を将来のエネルギーミック

スの一部として検討することなどを提言しました。また、2020年5月に連邦政府が公表した温室効果ガス削減に向けた技術投資ロードマップでは、低炭素技術の一つとして SMR の導入可能性に言及し、海外の開発状況を注視するとしています。

ウラン輸出については、近年、初の原子力発電所建設中の UAE に加え、長年禁輸対象であったインド、燃料供給のロシア依存度低減に取り組むウクライナ等と協定を締結し、新興国等への輸出拡大を図っています。

④ 中南米諸国

中南米諸国では、2021年3月時点で、メキシコ（2基）、アルゼンチン（3基）、ブラジル（2基）の3か国で計7基の原子炉が運転中です。

メキシコでは、2基の BWR が稼働中であり、2019年の原子力発電比率は約5%です。2018年に発行された「国家電力システム開発プログラム（PRODESEN）2018-2032」では、2029年から2031年までに1基ずつ、計3基を運転開始する計画が示されていましたが、2021年に公表された「PRODESEN2020-2034」では、2034年までの期間について原子力発電所の建設計画は示されていません。

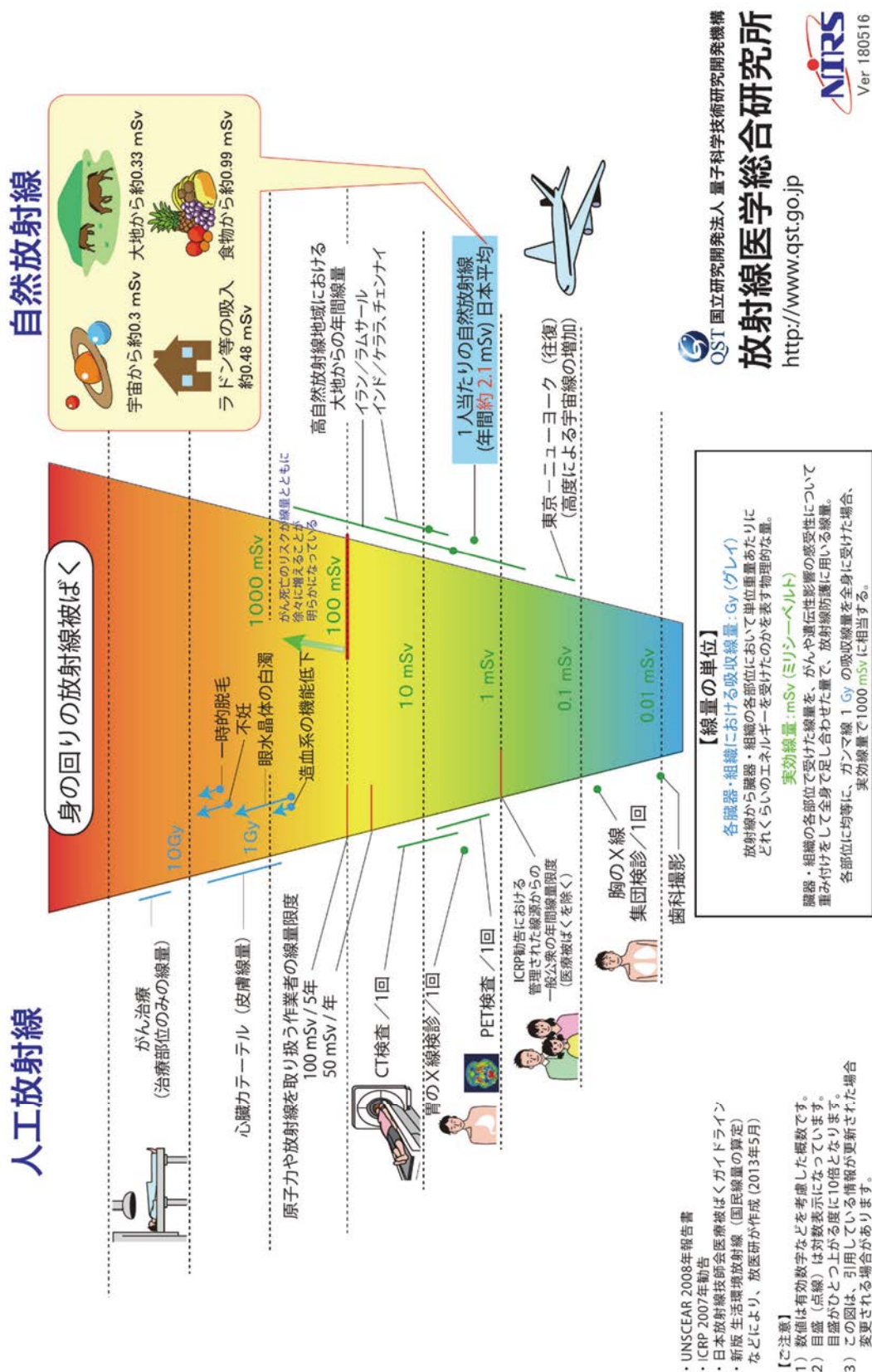
アルゼンチンでは、PHWR2基と CANDU 炉1基の計3基が稼働中であり、2019年の原子力発電比率は約6%です。さらに、1基（PHWR）が中国の協力の下で建設される計画です。また、その後の計画として、中国製の華龍1号の導入やロシア製 VVER の建設も検討されています。

ブラジルでは、2基の PWR が稼働中であり、2019年の原子力発電比率は約3%です。経済不況により1980年代に建設を中断していたアングラ3号機は、2010年に建設が再開されましたが、2015年以降は建設が再度中断されています。2019年には、政府が同機の建設を再開する方針を公表しており、運転開始は2026年頃と見込まれています。また、核燃料工場を始めとする核燃料サイクル施設が立地するレゼンデでは、燃料自給を目的としてウラン濃縮工場が2006年から稼働しており、段階的に拡張されています。

キューバでは、1980年代に2基の原子炉が着工しましたが、提供者であった旧ソ連の崩壊に伴い建設中止となりました。キューバとロシアは、2016年9月に原子力の平和利用に関する二国間協定を締結しており、2019年には多目的照射センターの建設について合意しています。

ボリビアでは、ロシアとの協力により、研究炉1基や円形加速器（サイクロトロン）を含む、原子力技術研究開発センターが建設されています。

8 放射線被ばくの早見図



(出典) 量研放射線医学総合研究所「放射線被ばくの早見図について」(2018年)

はじめに

特集

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

資料編

用語集