



世界原子力協会「世界の原子力発電所運転実績レポート2022」
WNA “World Nuclear Performance Report 2022” (2022年7月発表)

図表紹介 (仮訳)

(一社) 日本原子力産業協会
情報・コミュニケーション部

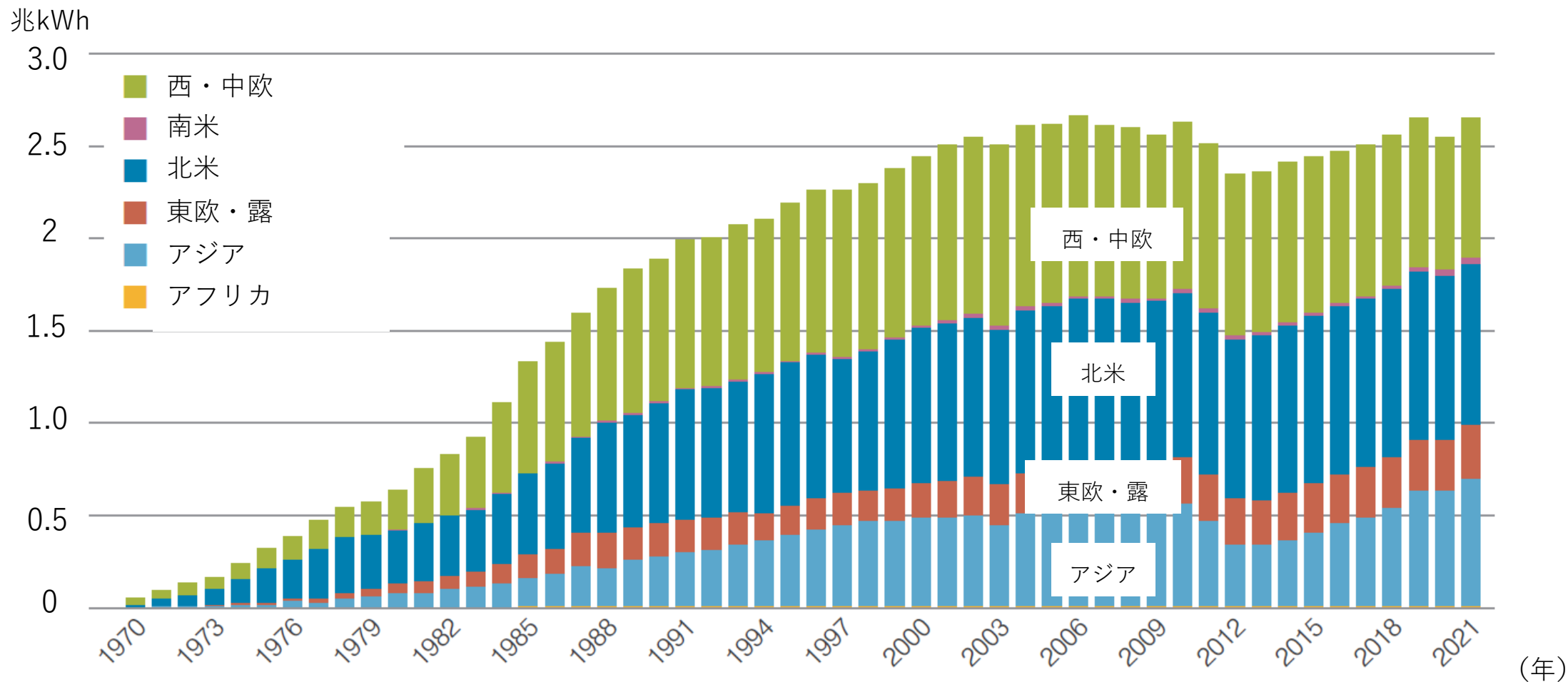
2022年8月

図表一覧

- ・ 図1. 世界の原子力発電量の推移（地域別）…P3
- ・ 図2. 世界の地域別原子力発電量の推移…P4
- ・ 図3. 世界の原子力発電設備容量の推移…P5
- ・ 表1. 世界の地域別の運転可能原子炉数（2021年末）…P6
- ・ 図4. 世界の原子力発電所の平均設備利用率の推移…P7
- ・ 図5. 原子炉型別の設備利用率…P8
- ・ 図6. 地域別の設備利用率…P9
- ・ 図7. 原子炉の運転年数別設備利用率（2017～21年の平均値）…P10
- ・ 図8. 設備利用率別の原子炉シェア…P11
- ・ 図9. 設備利用率の長期トレンド…P12
- ・ 表2. 2021年に建設開始した原子炉…P13
- ・ 表3. 世界の地域別建設中原子炉(2021年12月末)…P14
- ・ 表4. 2021年に新規送電開始した原子炉…P15
- ・ 図10. 2021年に送電開始した新規原子炉の建設期間…P16
- ・ 図11. 原子炉建設期間の中央値（メジアン）（1981年～）…P17
- ・ 図12. 1986年以降に建設開始した原子炉の状況…P18
- ・ 図13. 原子炉の運転期間の変遷…P19
- ・ 表5. 2021年に閉鎖した原子炉…P20
- ・ 図14. 送電開始・閉鎖の推移…P21
- ・ 2022年上半期の世界の原子力発電所の状況…P22

図1. 世界の原子力発電量の推移（地域別）

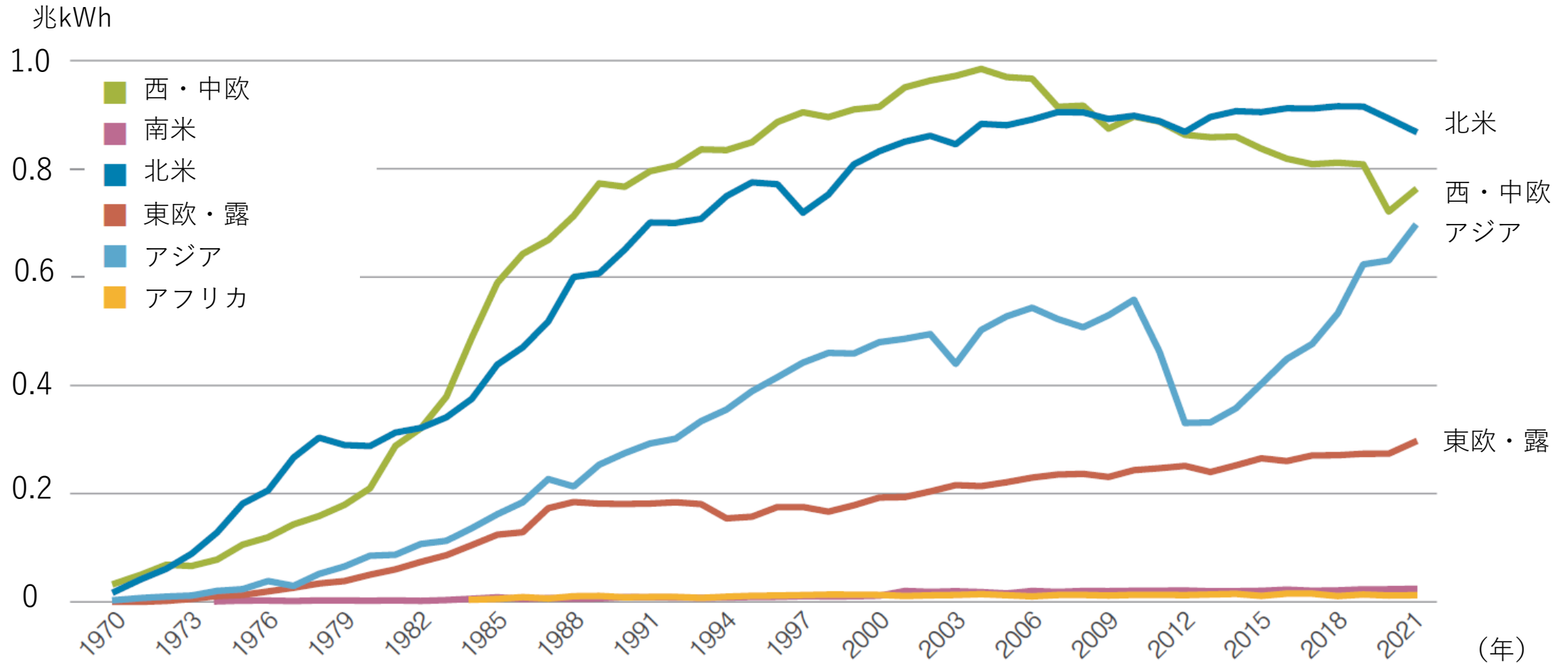
2021年の原子力発電量は2兆 6,530億kWh（2020年:2兆5,530億kWh）で、世界の原子力発電量の合計としては過去3番目。世界の原子力発電量は2020年に一旦減少したが、2012年以来増加傾向が続く



出典：WNA, IAEA PRIS

図2. 世界の地域別原子力発電量の推移

2021年、アフリカ、アジア、東欧・露、南米で原子力発電量が増加。これらの地域では近年、原子力発電量は上昇傾向を続けている。中・西欧でも原子力発電量は増加したが、同地域では全般的に下降傾向にある。北米では米国内で多くの原子炉が閉鎖されたため、原子力発電量は2年連続で減少



出典：WNA, IAEA PRIS

図3. 世界の原子力発電設備容量の推移

2021年の原子力発電設備容量は3億9,600万kWで、2020年に比べて100万kW減少、
2021年に実際に発電した原子力発電設備容量は3億7,000万kWで、過去最高を記録

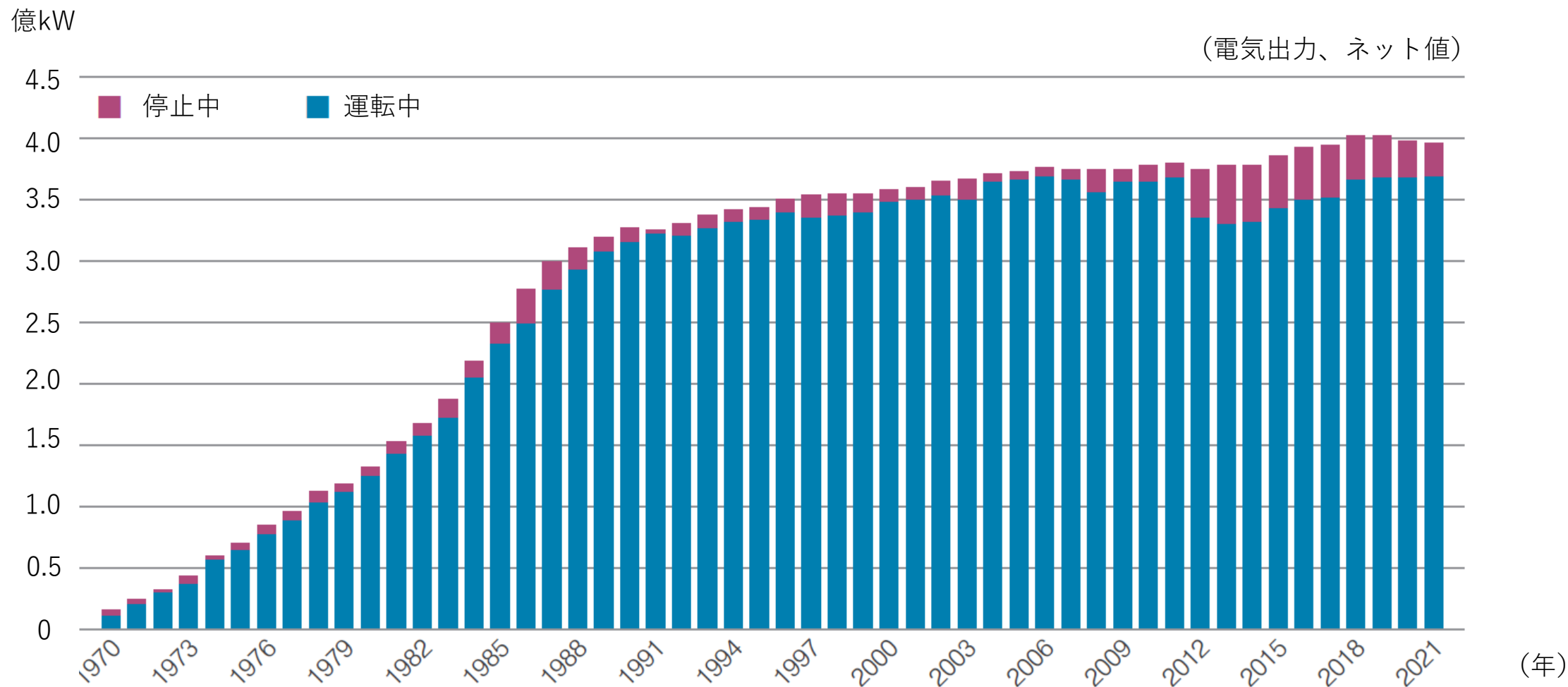


表1. 世界の地域別の運転可能原子炉数（2021年末）

2021年末の運転可能な原子炉数は436基。2020年より5基減少、運転可能な原子炉の7割近くがPWR。2017～2021年にかけて運転開始した34基のうち1基を除いてすべてPWR

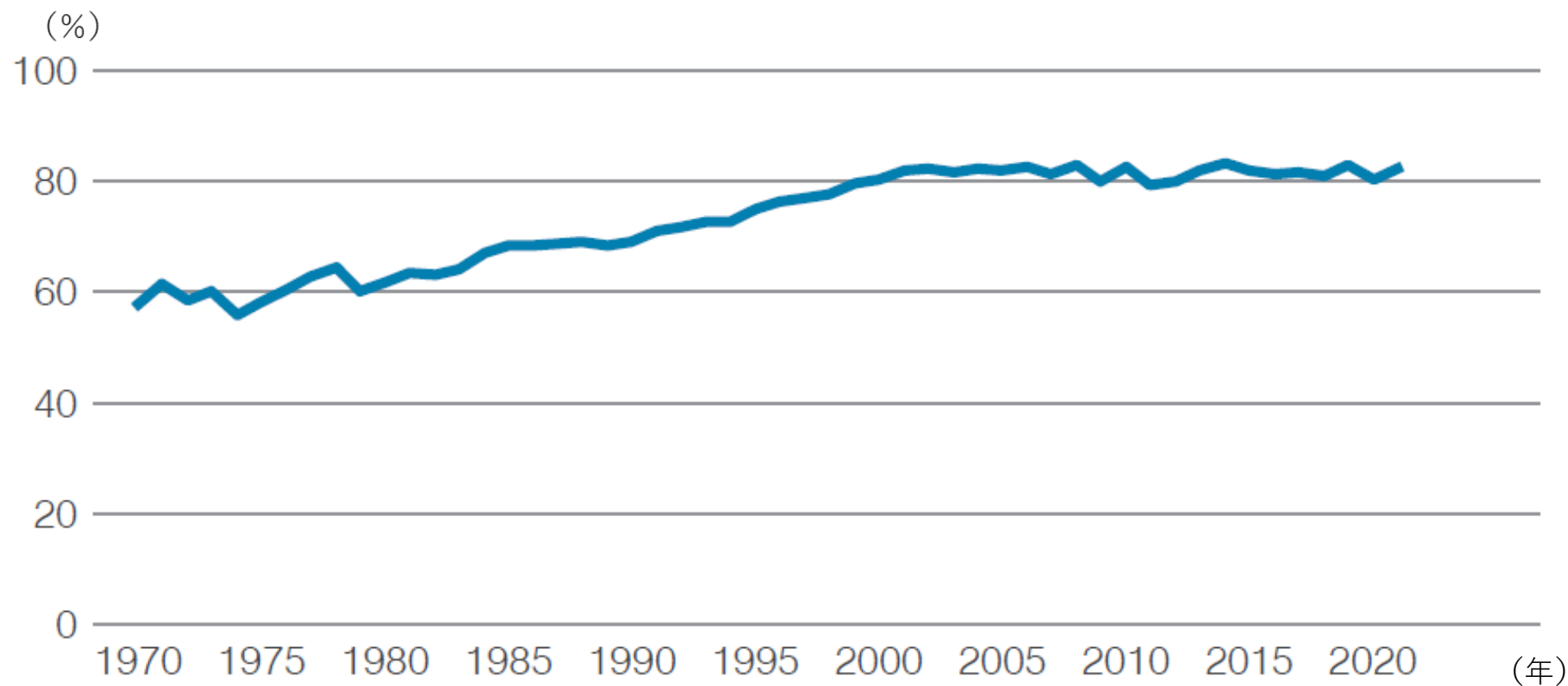
炉型	アフリカ	アジア	東欧・露	北米	南米	西・中欧	計
BWR		20		33		8	61
FNR			2				2
GCR						11	11
HTGR		1					1
LWGR			11				11
PHWR		24		19	3	2	48
PWR	2	99	40	61	2	98	302
合計	2	144	53	113	5	119	436

出典：WNA, IAEA PRIS

BWR：沸騰水型炉、FNR：高速炉、GCR：ガス冷却炉、HTGR：高温ガス炉、LWGR：軽水冷却黒鉛減速炉、PHWR：加圧重水炉、PWR：加圧水型炉

図4. 世界の原子力発電所の平均設備利用率の推移

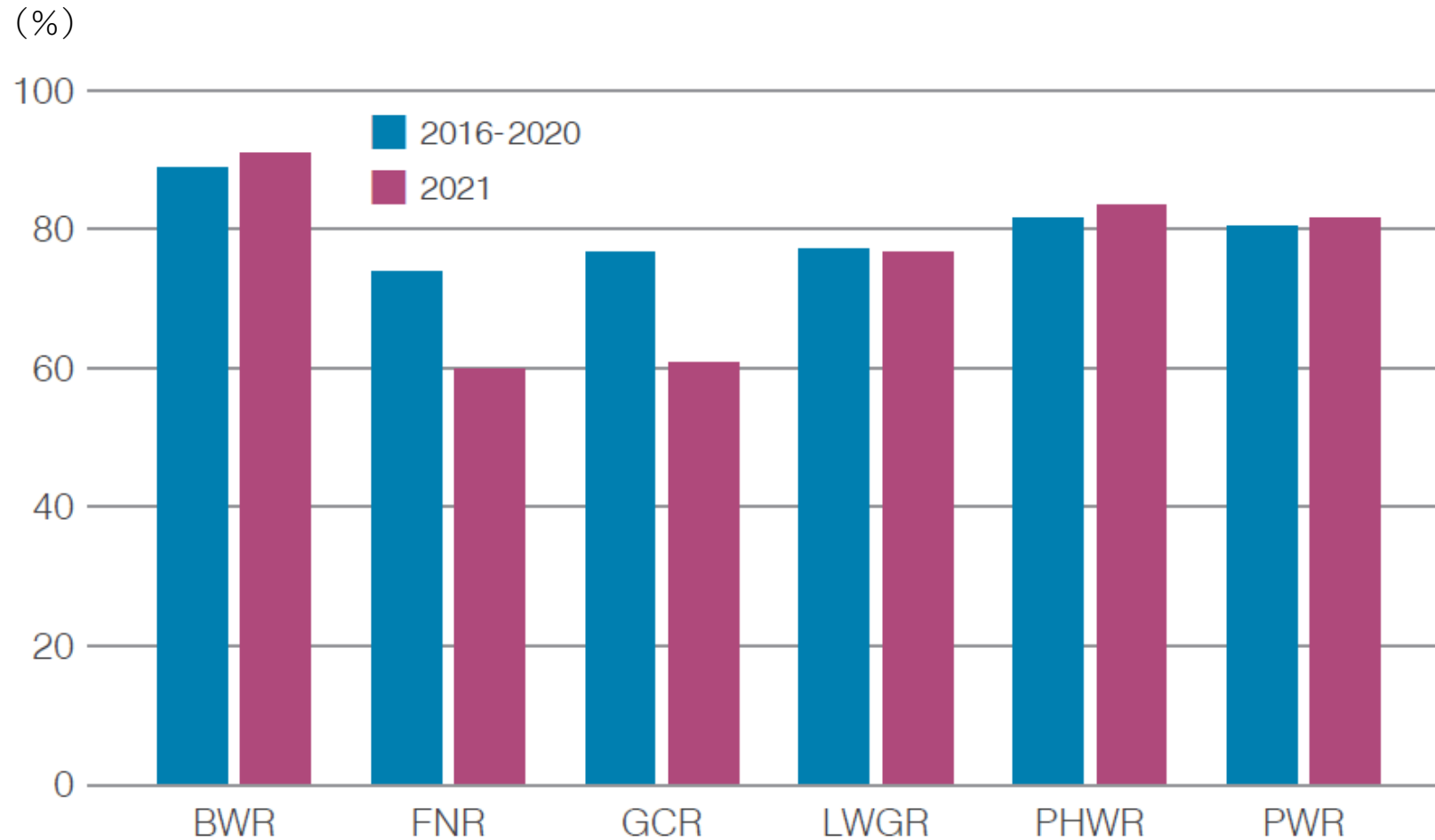
2021年の世界の原子力平均設備利用率は、82.4%（前年から2.1ポイント増）。
2000年以降、世界的に原子力の設備利用率は高い傾向が続いている



出典：WNA, IAEA PRIS

図5. 原子炉型別の設備利用率

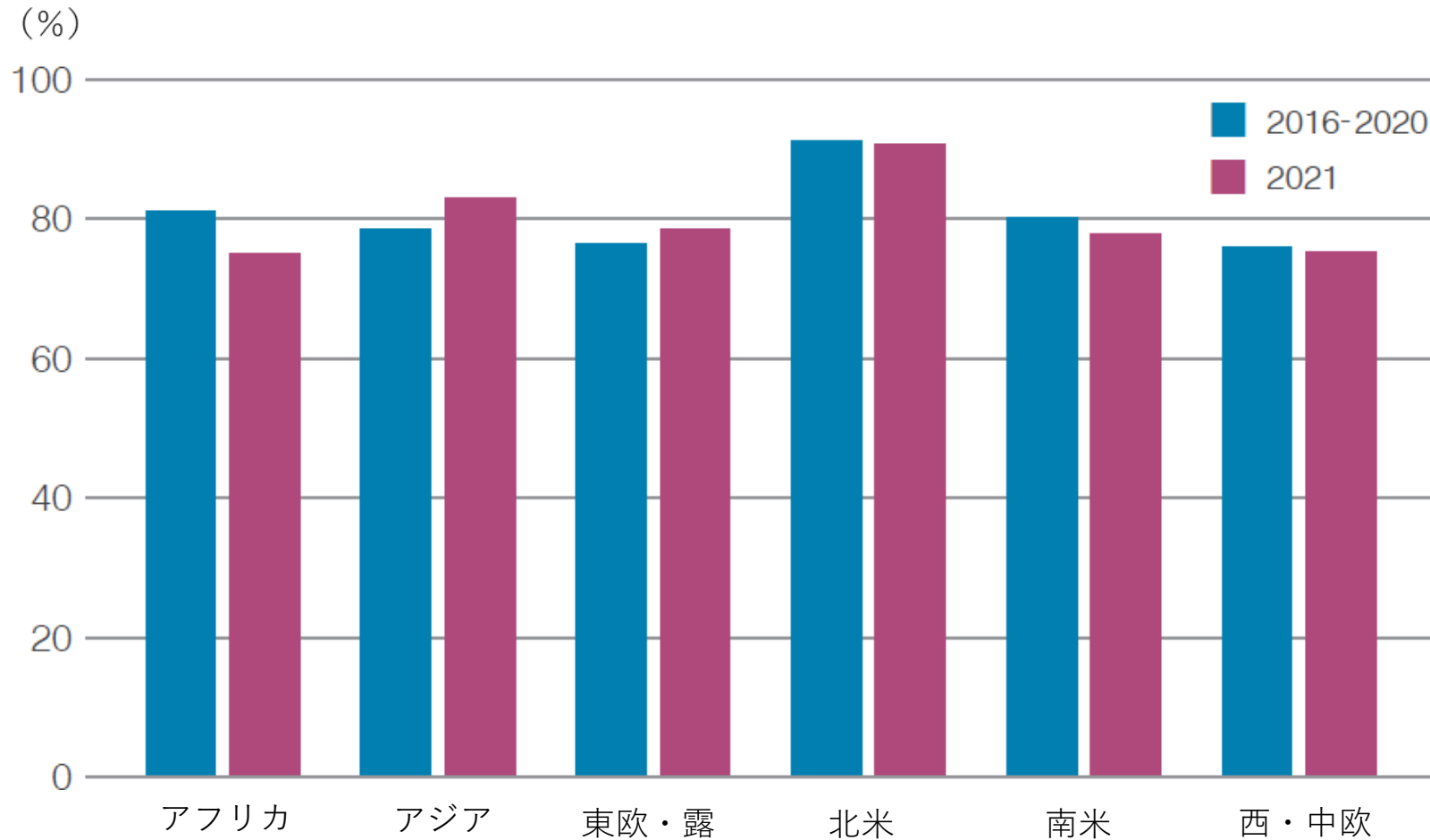
炉型別の設備利用率は、過去5年の平均とおよそ一致している



BWR：沸騰水型炉
 FNR：高速炉
 GCR：ガス冷却炉
 LWGR：軽水冷却黒鉛減速炉
 PHWR：加圧重水炉
 PWR：加圧水型炉

図6. 地域別の設備利用率

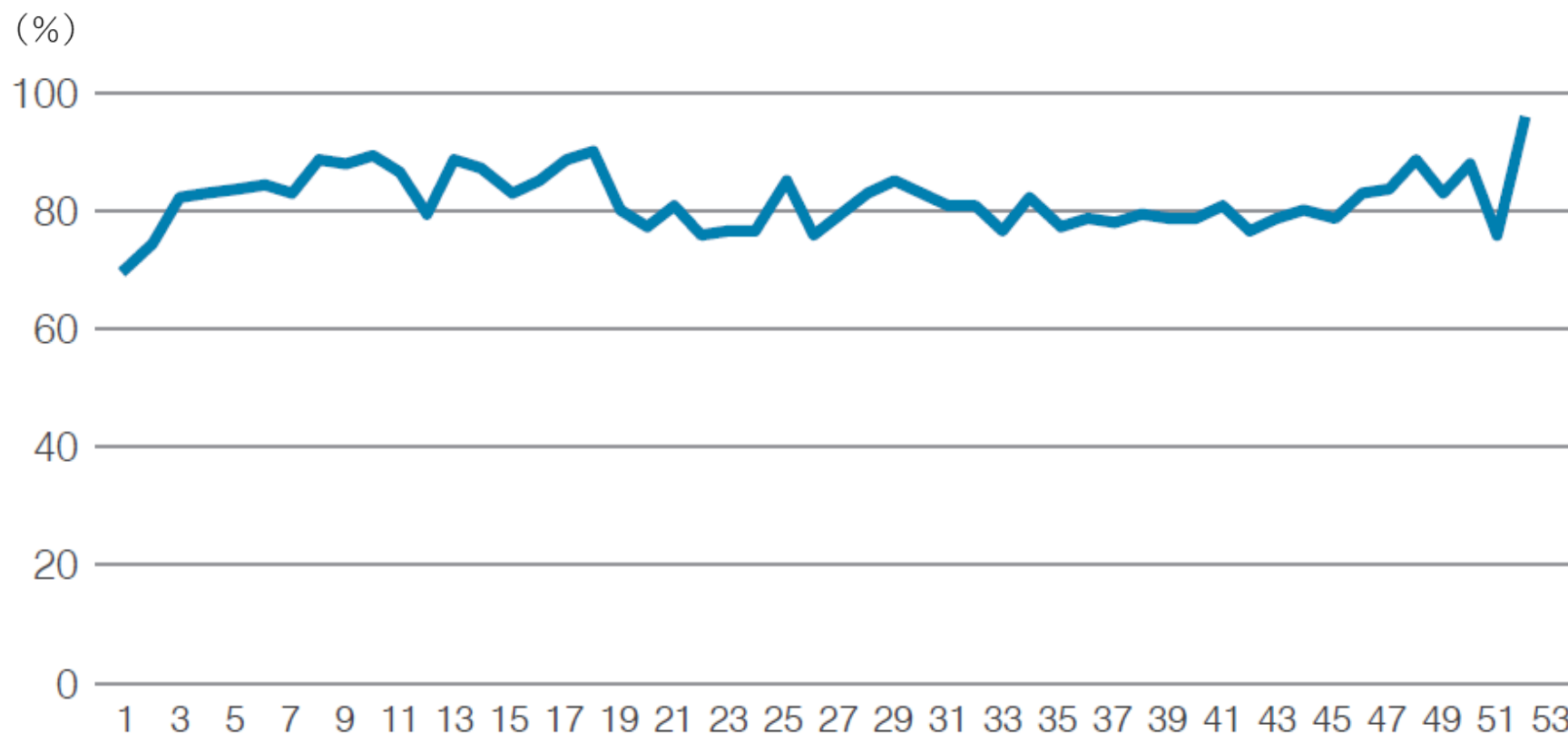
2021年の同地域内における設備利用率は、過去5年間の平均とほぼ一致。
北米が最も高い平均設備利用率を維持している



出典：WNA, IAEA PRIS

図7. 原子炉の運転年数別設備利用率 (2017～21年の平均値)

原子炉の運転実績（設備利用率）は、運転年数と関係がない。世界的な平均設備利用率の向上は、より先進的な設計の新規炉だけではなく、あらゆる年代の原子炉で達成されている



出典：WNA, IAEA PRIS

運転年数

図8. 設備利用率別の原子炉シェア

2021年の世界の原子力平均設備利用率は、過去5年間の平均とほぼ同様である。
全体の3分の2以上が設備利用率75%を超えている

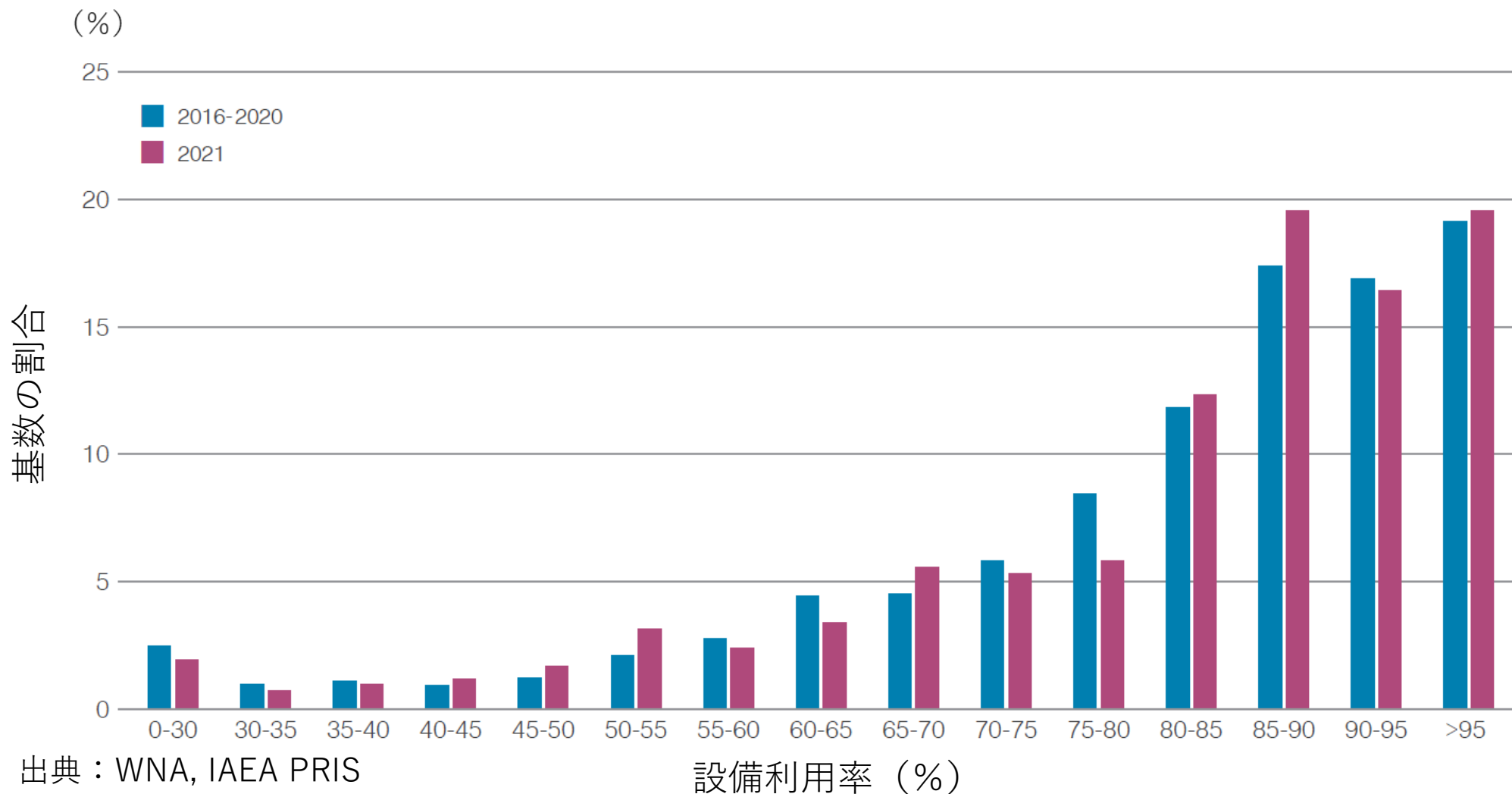
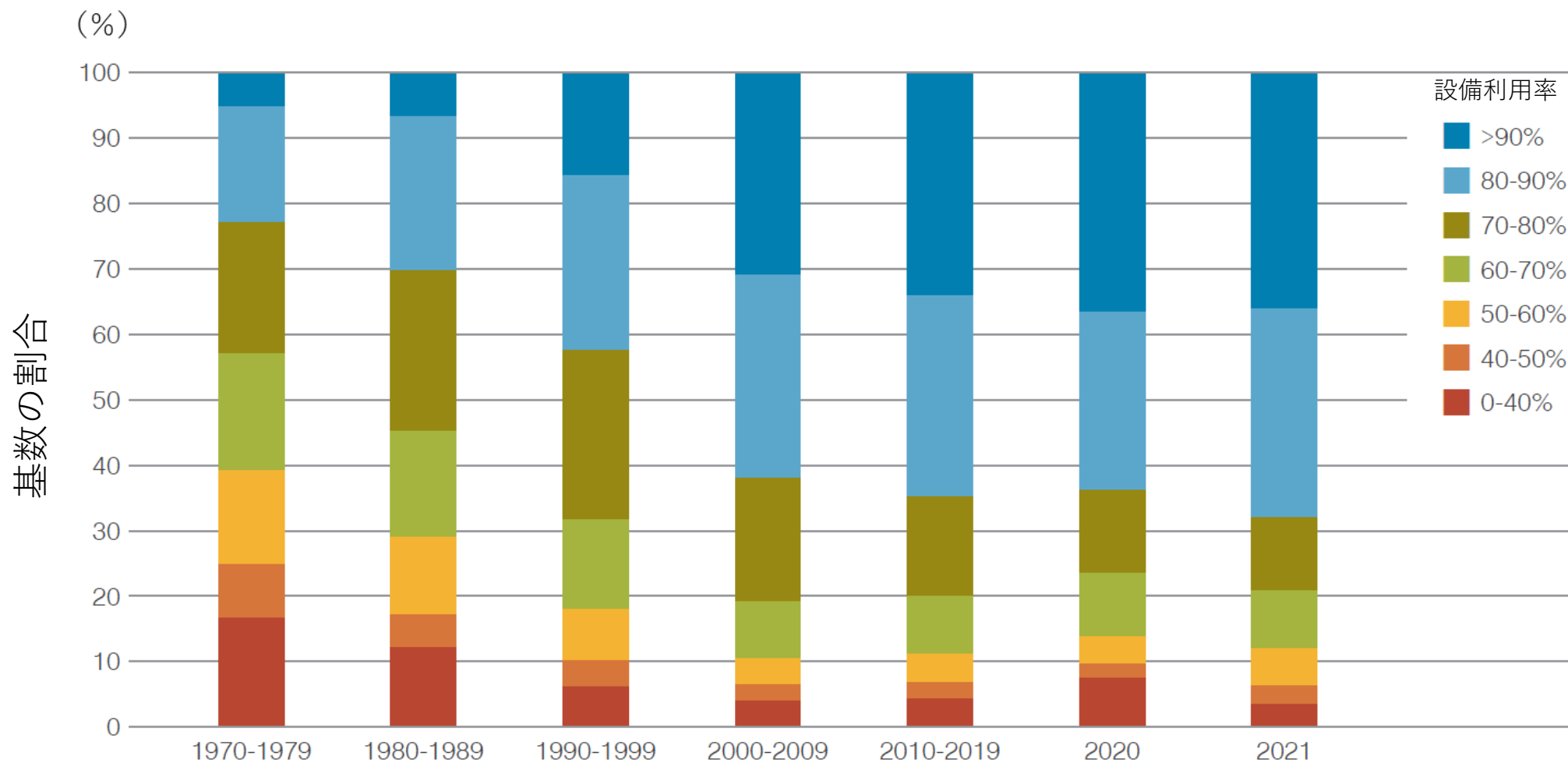


図9. 設備利用率の長期トレンド

原子炉のパフォーマンスは着実に向上している



出典：WNA, IAEA PRIS

表2. 2021年に建設開始した原子炉

8基の大型PWRのほか、ロシアのセベルスクで鉛冷却高速炉、中国の海南省昌江でSMRが建設開始

原子炉名	国	ネット出力(万kW)	建設開始年月日	炉型
アックユ3	トルコ	111.4	2021年3月10日	VVER V-509
昌江（海南）3	中国	110.0	2021年3月31日	HPR1000
田湾7	中国	110.0	2021年5月19日	VVER V-491
セベルスク	ロシア	30.0	2021年6月8日	BREST-OD-300
クダンクラム5	インド	91.7	2021年6月29日	VVER V-412
昌江（海南）SMR	中国	10.0	2021年7月13日	ACP100
徐大堡3	中国	110.0	2021年7月28日	VVER V-491
クダンクラム6	インド	91.7	2021年12月20日	VVER V-412
昌江（海南）4	中国	110.0	2021年12月28日	HPR1000
三澳2	中国	111.7	2021年12月31日	HPR1000

出典：WNA, IAEA PRIS

表3. 世界の地域別建設中原子炉(2021年12月末)

2021年末の建設中の基数は計53基となり、2020年末より4基増

	BWR	FNR	HTGR	PHWR	PWR	計
アジア	2	2		3	29	36
東欧・露		1			6	7
北米					2	2
南米					2	2
西・中欧					6	6
計	2	3		3	45	53

出典：WNA, IAEA PRIS

BWR：沸騰水型炉、FNR：高速炉、HTGR：高温ガス炉、PHWR：加圧重水炉、PWR：加圧水型炉

表4. 2021年に新規送電開始した原子炉

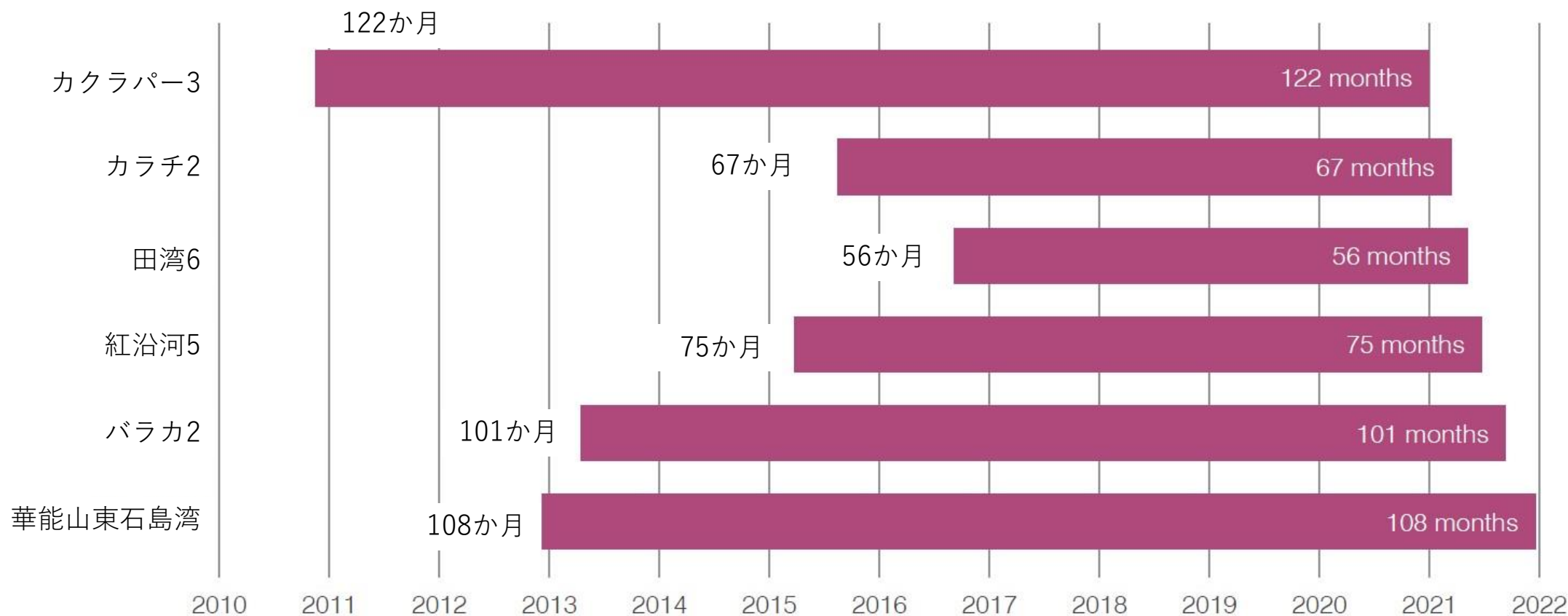
中国の華能山東石島湾は、蒸気タービン1基（20.0万kWe）に接続されたHTR-PM2基（各25.0万kWt）からなる

原子炉名	国	ネット出力(万kW)	建設開始年月日	送電開始年月日
カクラパー3	インド	63.0	2010年11月22日	2021年1月10日
カラチ2	パキスタン	101.4	2015年8月20日	2021年3月18日
田湾6	中国	106.0	2016年9月7日	2021年5月11日
紅沿河5	中国	106.1	2015年3月29日	2021年6月25日
バラカ2	UAE	134.5	2013年4月15日	2021年9月14日
華能山東石島湾	中国	20.0	2012年12月9日	2021年12月20日

出典：WNA, IAEA PRIS

図10. 2021年に送電開始した新規原子炉の建設期間

最短の建設期間を達成したのは、中国のPWRとパキスタン・カラチの中国製 HPR1000（華龍一号）。これは最近の傾向で、シリーズ建設と継続的な新規建設プログラムによるスキルの保持が、より迅速な建設期間の実現に貢献



出典：WNA, IAEA PRIS

図11. 原子炉建設期間の中央値（メジアン） （1981年～）

2021年に送電開始した原子炉の建設期間の中央値（メジアン）は88か月で、
2020年の84か月からわずかに増加

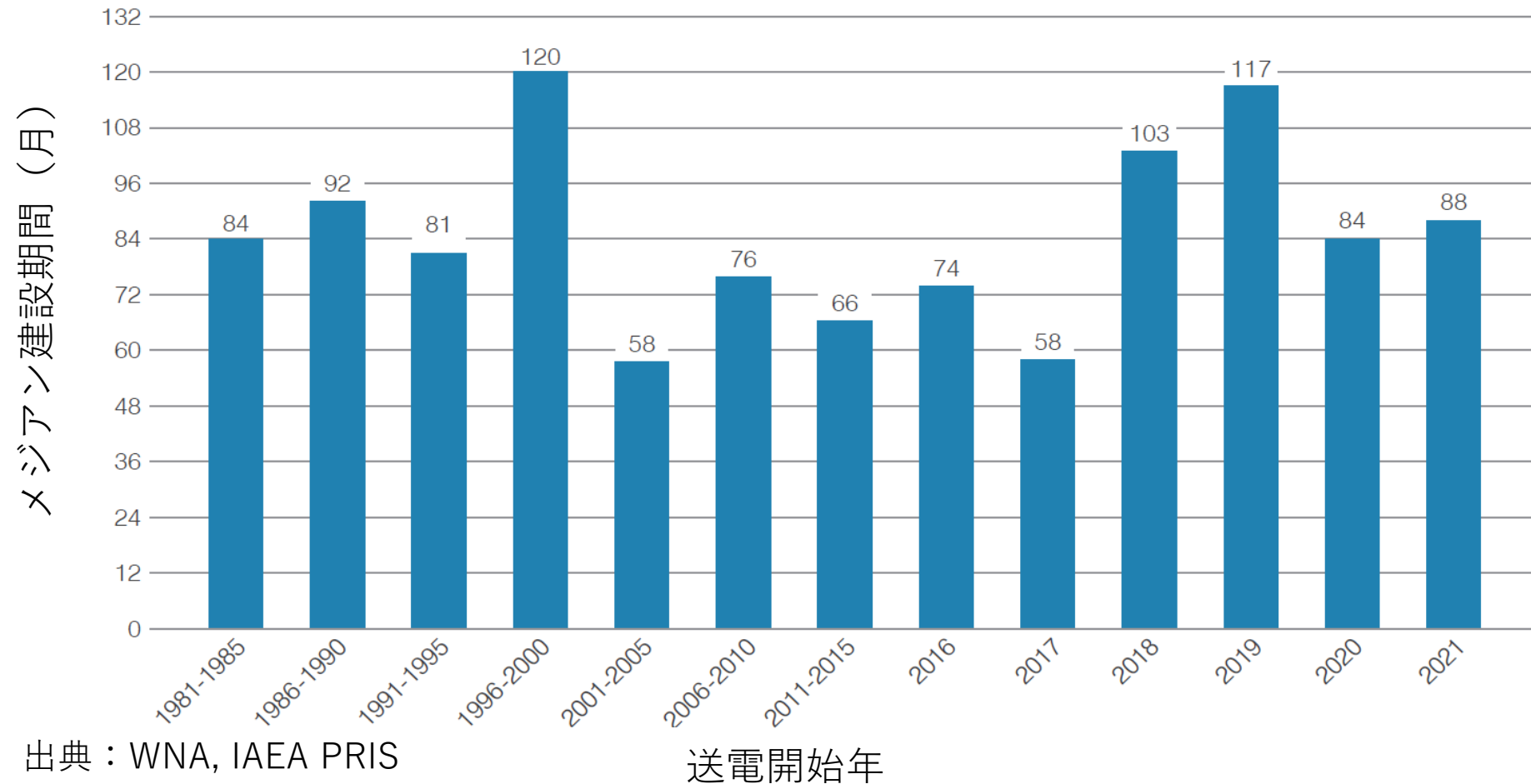


図12. 1986年以降に建設開始した原子炉の状況

現在建設中のほとんどの原子炉は、過去10年間に建設が開始されたもの。より建設に時間がかかっている少数の原子炉は、パイロットプラントや初号機、あるいは建設中断後に建設が再開されたプロジェクト

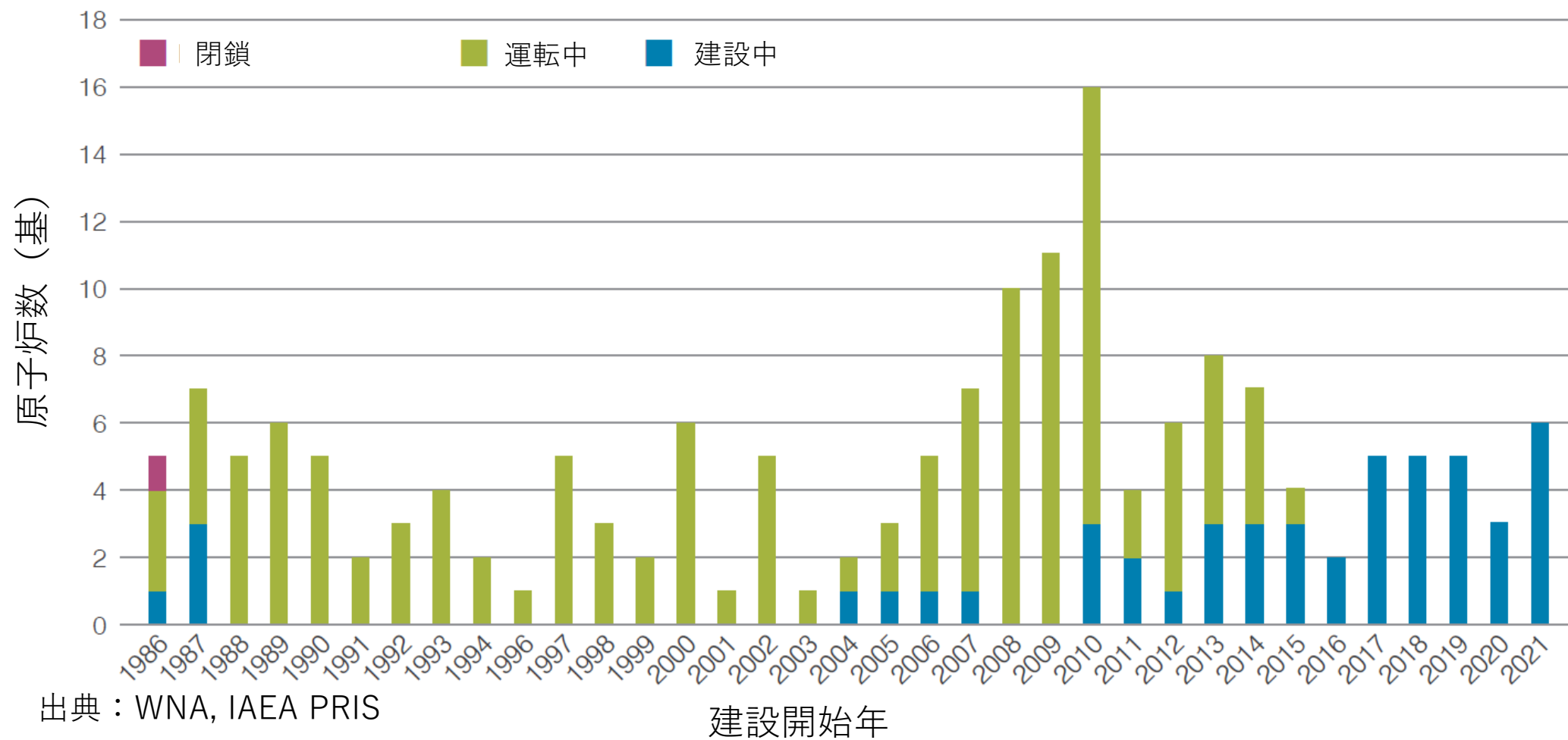
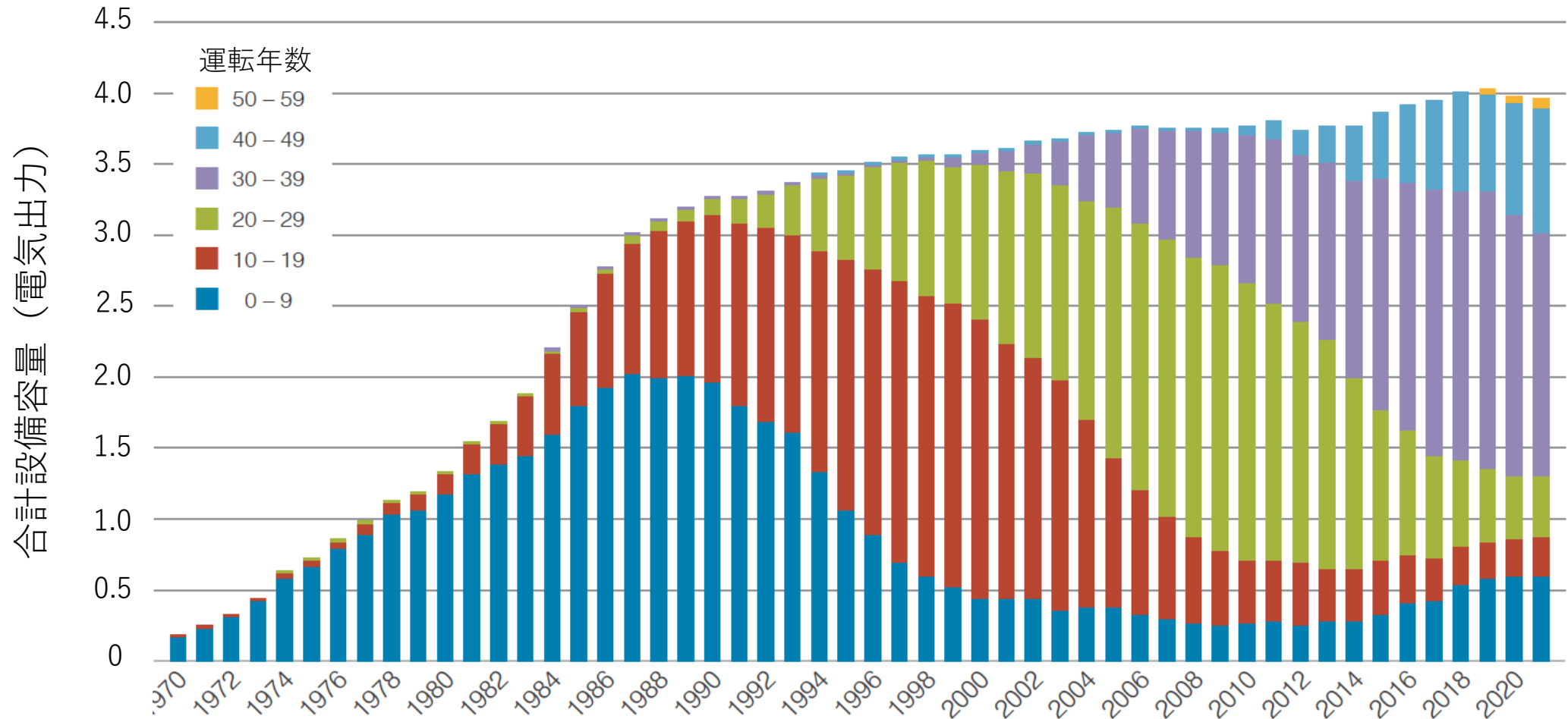


図13. 原子炉の運転期間の変遷

運転開始から10 年未満の原子炉の総発電設備容量は、1990 年頃から新規運開が鈍化したため減少。近年、建設とその後の新規運開の増加により、新規運開から10 年未満の原子炉の総発電設備容量が再び増加し始めている



出典：WNA, IAEA PRIS

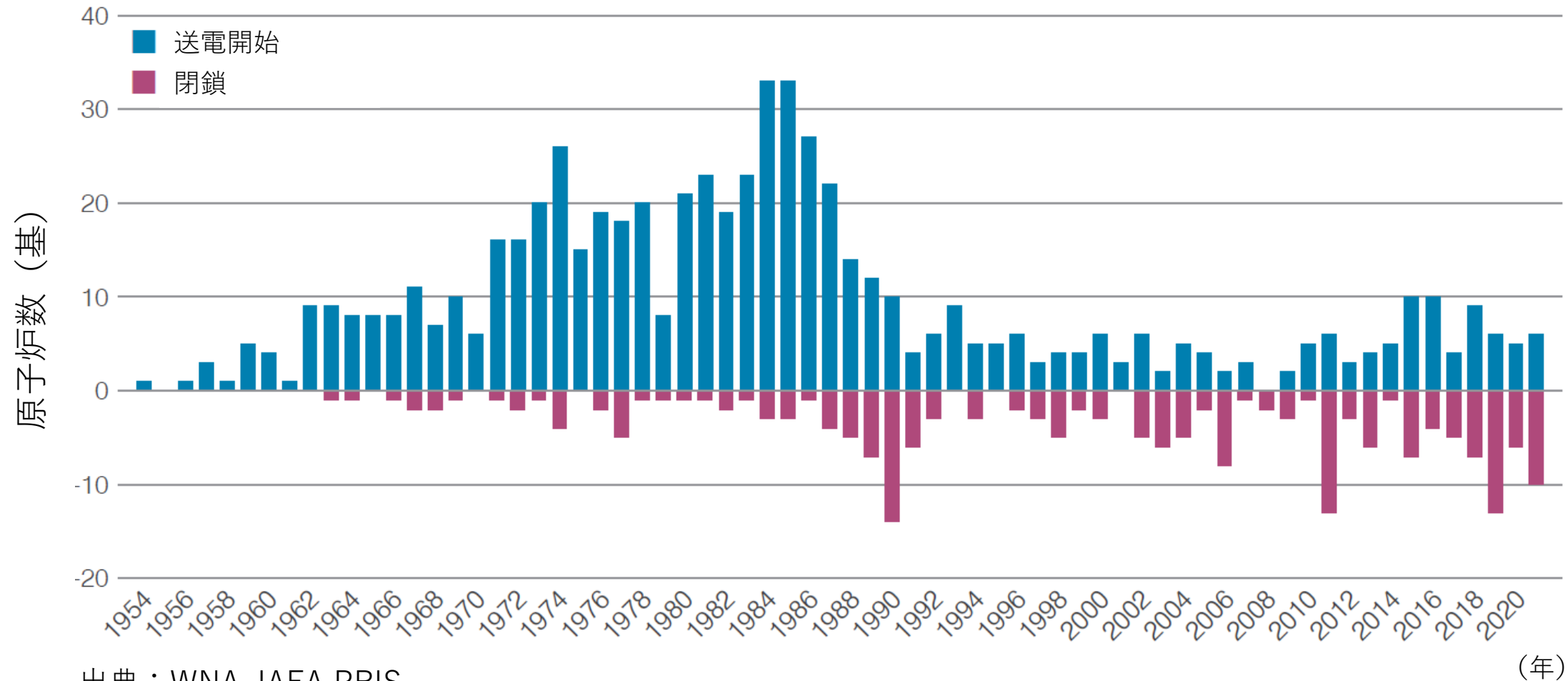
表5. 2021年に閉鎖した原子炉

ドイツの3基と台湾の1基は、脱原子力政策により閉鎖。
ドイツの残る3基の原子炉は、2022年に閉鎖予定

原子炉名	国	出力(万kW)	送電開始年月日	閉鎖年月日
インディアンポイント3	米国	103.0	1976年4月27日	2021年5月1日
ダンジネスB1	英国	54.5	1983年4月3日	2021年6月7日
ダンジネスB2	英国	54.5	1985年12月29日	2021年6月7日
國聖1	台湾	98.5	1981年5月21日	2021年7月1日
カラチ1	パキスタン	9.0	1971年10月18日	2021年8月1日
ハンターストンB1	英国	49.0	1976年2月8日	2021年11月26日
クルスク1	ロシア	92.5	1976年12月19日	2021年12月19日
ブロックドルフ	ドイツ	141.0	1986年10月14日	2021年12月31日
グローンデ	ドイツ	136.0	1984年9月5日	2021年12月31日
グンドレミンゲンC	ドイツ	128.8	1984年11月2日	2021年12月31日

図14. 送電開始・閉鎖の推移

2021年は6基（531.0万kW）が送電開始、
10基（866.8万kW）が閉鎖



2022年上半期の世界の原子力発電所の状況

運転可能炉



440基
3億9,431万kWe

建設中



56基
5,767万kWe

2022年6月末までに新規送電開始した原子炉

原子炉名	モデル	炉型	ネット出力(万kW)	国	送電開始年月日
福清6	HPR1000	PWR	107.5	中国	2022年1月1日
カラチ3	HPR1000	PWR	101.4	パキスタン	2022年3月4日
オルキルオト3	EPR	PWR	160.0	フィンランド	2022年3月12日
紅沿河6	ACPR-1000	PWR	106.1	中国	2022年5月2日
新ハンウル1	APR-1400	PWR	134.0	韓国	2022年6月9日

2022年6月末までに着工した原子炉

原子炉名	モデル	炉型	ネット出力(万kW)	国	建設開始年月日
田湾8	VVER V-491	PWR	110.0	中国	2022年2月25日
徐大堡4	VVER V-491	PWR	110.0	中国	2022年5月19日
三門3	CAP1000	PWR	115.7	中国	2022年6月28日

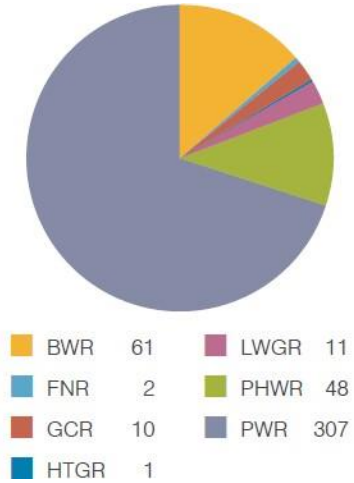
2022年6月末までに永久閉鎖した原子炉

原子炉名	モデル	炉型	ネット出力(万kW)	国	永久閉鎖開始年月日
ハンターストンB2	AGR	GCR	49.5	英国	2022年1月7日
パリセード	CE(2-loop)	PWR	80.5	米国	2022年5月20日

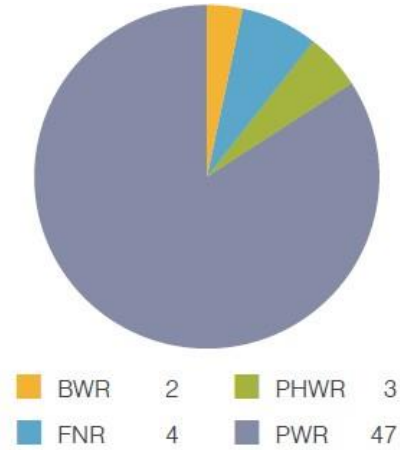
長期停止している原子炉

原子炉名	モデル	炉型	ネット出力(万kW)	国	停止開始
ラジャスタン1	水平圧力管	PHWR	9.0	インド	2004年10月9日

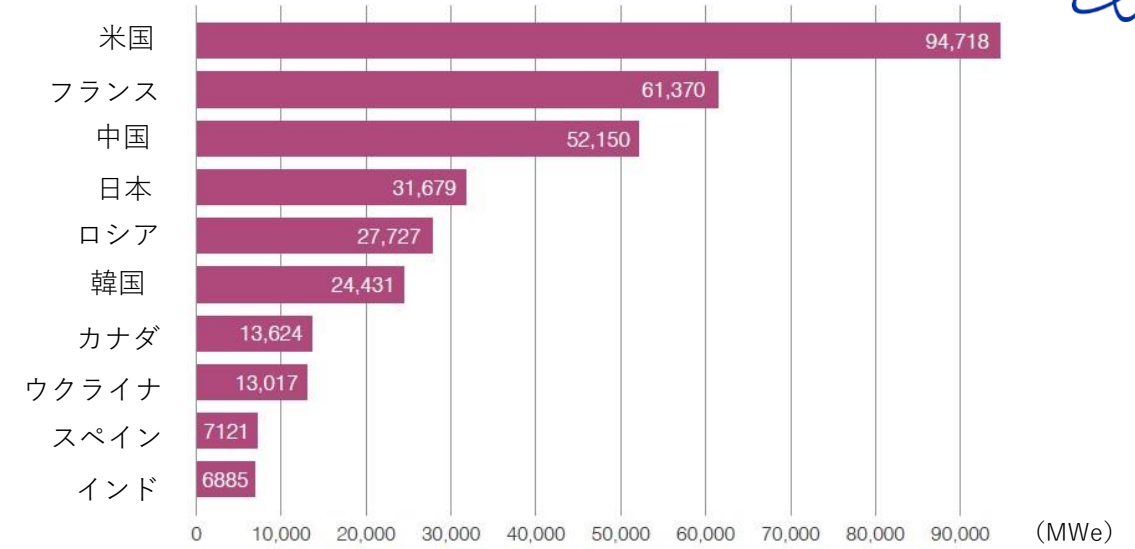
運転中の炉型別シェア



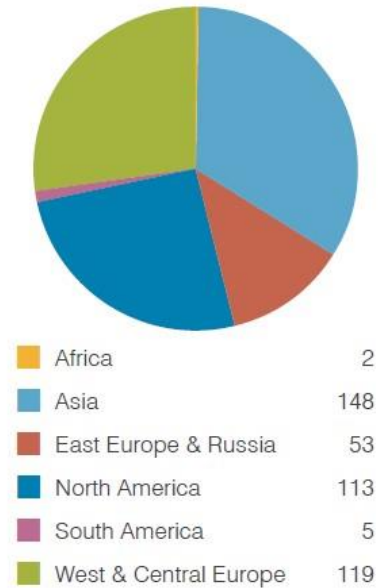
建設中の炉型別シェア



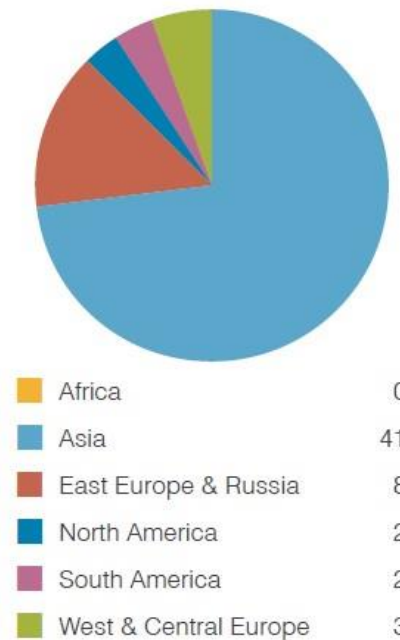
原子力発電設備容量 国別トップ10



運転中原子炉の地域別シェア



建設中原子炉の地域別シェア



建設中の原子力発電設備容量 国別トップ10

