

世界の原子力発電開発の動向



2011年12月
(社) 日本原子力産業協会

目次

- 世界の原子力発電の現状
- 世界の原子力発電開発の現状（一覧表）
- 2010 年の世界の主な動き
- 米国の主な新規原子力発電所プロジェクト（表）
- 世界の運転中原子力発電所設備容量推移
- 世界のMOX利用の現状
- 主要国の平均稼働率の推移
- ウラン資源量と生産量（Uranium2009 から）
- 世界の原子力発電規模予測（IAEA 2011 から）

世界の原子力発電の現状

—世界の原子力発電所は 436 基・3 億 9,220.3 万 kW に—

この調査は、当協会が世界の電力会社等から得たアンケートの回答などにに基づき、2011 年 1 月 1 日現在のデータを集計したものである。

2010 年中は世界各地で開発拡大気運が高まる

福島事故で原子力カルネッサンスの先行き、一部不透明に

近年、中国、インド、ベトナムなどアジア諸国を中心に原子力導入あるいは開発規模の拡大気運が大きな高まりを見せるとともに、欧米諸国では原子力発電所の新規建設や既存炉の寿命延長など、原子力の役割を重視する具体的な動きが展開されてきた。そのような中で 2011 年 3 月 11 日に発生した福島第一原子力発電所事故による世界各国への影響は大きく、それぞれの事情により異なる方向に向かいつつある。

ドイツ、スイス、イタリアなどのように、長期にわたる脱原子力政策からの転換が見られる国では、脱原子力への逆戻りが懸念されているが、地球温暖化対策やエネルギー・セキュリティ確保での原子力の役割を抜きにしては考えられないとの意見も強い。国際原子力機関（IAEA）や G8 を中心に原子力安全の見直しが検討されており、今後の世界の原子力開発動向を見極めるには、もう少し時間がかかると思われる。

2010 年に新たに 5 基が営業運転開始

2011 年 1 月 1 日現在、世界 30 か国・地域で運転中の原子力発電所は 436 基、3 億 9,220 万 3,000kW（前回調査：432 基、3 億 8,915 万 6,000kW）となり、4 基、304 万 7,000kW 分の増加となった。新規に営業運転を開始したのは、拡大傾向著しいインドと中国、およびロシアの合計 5 基。一方、フランスの高速増殖原型炉であるフェニックス炉が 2010 年 2 月 1 日付けで正式に閉鎖された。

運転炉の内訳としてはまず、インド国産の加圧重水炉であるラジャスタン 5 号機が 2010 年 2 月に営業運転を開始し、同 6 号機が 3 月にこれに続いた。調査対象期間後の 2011 年 1 月にはカイガ 4 号機も国内送電網に接続された。

中国では、フランスの技術を独自改良した CPR1000 の初号機である嶺澳 II 期工事 1 号機が 9 月に運開。10 月には、中国初の原子炉となった秦山 I をベースに自主開発・スケールアップした CP（※これまで「CNP」と呼称）600 として秦山 II-3 号機が営業運転入りを果たした。また、ロシアのロストフ（ボルゴドンスク）2 号機が 12 月 10 日に営業運転入り。調査対象期間後には、韓国の新古里 1 号機が 2011 年 2 月 28 日に営業運転を開始したほか、パキスタンのチャシュマ 2 号機が 2011 年 2 月 22 日に初臨界を達成した。

中国の 6 基を含め、5 か国で 14 基が新たに着工、世界で合計 75 基、約 7,600 万 kW が建設中

世界で建設中の原子炉プロジェクトは 16 か国の 75 基、7,573 万 4,000kW となり、前回調査以降、9 基、1,059 万 6,000kW 分増加した。近年の傾向どおり中国とインド、およびロシアでの拡大が目覚ましく、75 基のうち四割にあたる 30 基が中国のプロジェクト。新たに着工あるいは建設許可が下りた 14 基の内訳は、中国の 6 基、インドの 4 基、ロシアの 2 基のほかに、日本（※2011 年 3 月末時点）とブラジルで 1 基ずつである。

中国の 6 基は、中国広東核電集团有限公司(CGNPC)が CPR1000 となる福建省の寧徳 3、4 号機と広西省の防城港 1 号機を、また、中国核工業集团公司 (CNNC) が CP600 の海南省・昌江 1、2 号機、および CP1000 となる福建省・福清 3 号の建設を開始した。インドでは、2010 年 1 月にインド原子力発電公社(NPCIL)が初の 70 万 kW 級国産 PHWR となるカクラパー 3、4 号機で基礎掘削を行った後、同年 11 月にコンクリート打設を実施。8 月には同型のラジャスタン 7、8 号機についても、インド中央部のサイトで基礎掘削を開始している。ロシアで着工したのは、同国で現在最新型の 120 万 kW 級 PWR となるレニングラード II-2 号機と、100 万 kW 級 PWR のロストフ 4 号機で、それぞれ 2016 年と 2017 年の運転開始を目指している。

中国で 19 基が計画中入り、ロシアでも 9 基、世界の計画中プロジェクトは合計 91 基、約 1 億 kW

実現性が高いと考えられる原子炉建設プロジェクトは、世界で合計 91 基、9,974 万 9,000kW となり、前回調査以降 17 基、2,514 万 4,000kW 分増加した。新たに計画中の範疇に含めたプロジェクトは 6 か国の 33 基で、このうち 19 基が中国、9 基がロシアである。

中国で予備的作業の国家承認が確認できたのは、既設サイトでの増設となる山東省・海陽 3、4 号機、浙江省・三門 3、4 号機、湖南省・桃花江 2 号機、江蘇省・田湾 3～6 号機、福建省・福清 5、6 号機、遼寧省・紅沿河 5、6 号機（II 期工事-1、2 号機）。このほか、新規地点として内陸部の湖北省・咸寧 1、2 号機と江西省・彭澤 1、2 号機、広東省・陸豊 1、2 号機での計画が確定的と見られる。

ロシアでは、モスクワの東約 400km 地点のニジニノブゴロド州ナバシノ地区でニジェゴロド 1～4 号機の建設が決まったほか、モスクワ北部のコストロマ地区でもツェントラル 1～4 号機が計画入り。ロシア中央部トムスク地方ではセベルスク 1 号機が 2016 年以降の完成目指して建設されることになった。同サイトでは少なくとも 2 号機まで建設されると見られている。また、パキスタンのチャシュマ 3、4 号機について、中国から建設費を融資するという政府間協定が 2010 年 2 月に正式発効、3 号機は 2011 年 3 月にコンクリート打設も始まっている。

世界の原子力発電開発の現状

Generating Capacity of Nuclear Power Plants in the World

2011年1月1日現在、(万kW、グロス電気出力)
As of January 1, 2011 (10MWe, Gross Output)

国・地域	運転中 In Operation		建設中 Under Construction		計画中 Planned		合計 Total		Country Region
	出力 Output	基数 Units	出力 Output	基数 Units	出力 Output	基数 Units	出力 Output	基数 Units	
1 米国	10,524.4	104	120.0	1	940.0	8	11,584.4	113	U.S.A.
2 フランス	6,588.0	58	163.0	1			6,751.0	59	France
3 日本*	4,884.7	54	442.1	4	1,516.7	11	6,843.5	69	Japan*
4 ロシア	2,419.4	28	1,002.8	11	1,544.4	13	4,966.6	52	Russia
5 ドイツ	2,151.7	17					2,151.7	17	Germany
6 韓国	1,771.6	20	680.0	6	280.0	2	2,731.6	28	Korea
7 ウクライナ	1,381.8	15	200.0	2			1,581.8	17	Ukraine
8 カナダ	1,323.1	18					1,323.1	18	Canada
9 英国	1,195.2	19					1,195.2	19	United Kingdom
10 中国	1,084.8	13	3,324.2	30	2,566.2	23	6,975.2	66	China
11 スウェーデン	939.4	10					939.4	10	Sweden
12 スペイン	772.7	8					772.7	8	Spain
13 ベルギー	619.4	7					619.4	7	Belgium
14 台湾	519.7	6	270.0	2			789.7	8	Taiwan
15 インド	456.0	19	552.0	8	530.0	4	1,538.0	31	India
16 チェコ	396.6	6			200.0	2	596.6	8	Czech
17 スイス	340.5	5					340.5	5	Switzerland
18 フィンランド	282.0	4	172.0	1			454.0	5	Finland
19 ブラジル	200.7	2	140.5	1			341.2	3	Brazil
20 ブルガリア	200.0	2			200.0	2	400.0	4	Bulgaria
21 ハンガリー	200.0	4					200.0	4	Hungary
22 スロバキア	192.0	4	88.0	2			280.0	6	Slovakia
23 南アフリカ	188.0	2			N/A	1	188.0	3	South Africa
24 ルーマニア	141.0	2	211.8	3			352.8	5	Romania
25 メキシコ	136.4	2					136.4	2	Mexico
26 アルゼンチン	100.5	2	74.5	1			175.0	3	Argentina
27 スロベニア	72.7	1					72.7	1	Slovenia
28 オランダ	51.0	1					51.0	1	Netherlands
29 パキスタン	46.2	2	32.5	1	68.0	2	146.7	5	Pakistan
30 アルメニア	40.8	1					40.8	1	Armenia
31 イラン			100.0	1	36.0	1	136.0	2	Iran
32 アラブ首長国連邦					560.0	4	560.0	4	UAE
33 トルコ					480.0	4	480.0	4	Turkey
34 インドネシア					400.0	4	400.0	4	Indonesia
35 ベトナム					400.0	4	400.0	4	Vietnam
36 エジプト					187.2	2	187.2	2	Egypt
37 イスラエル					66.4	1	66.4	1	Israel
38 カザフスタン					N/A	1	N/A	1	Kazakhstan
39 リトアニア					N/A	1	N/A	1	Lithuania
40 ヨルダン					N/A	1	N/A	1	Jordan
合 計	39,220.3	436	7,573.4	75	9,974.9	91	56,768.6	602	Total
()内は前年値	(38,915.6)	(432)	(6,513.8)	(66)	(7,460.5)	(74)	(52,889.9)	(572)	(previous year)

* 2011.3.11 東日本大震災の影響により運転中の4基が損傷。

* 日本については、2011年3月31日現在のデータ

4 units in operation are damaged by the Tohoku region Pacific coast earthquake on Mar. 11, 2011. Japanese figures dated 2011.3.31.

N/A; Not Available (The output is unknown.出力不明)

2010年の主な動き

営業運転開始	インド	ラジャスタン 5 号機	(PHWR、22 万 kW)	2 月 4 日	
		ラジャスタン 6 号機	(PHWR、22 万 kW)	3 月 31 日	
	中 国	嶺澳 II 期－1 号機	(PWR、108 万 kW)	9 月 20 日	
		秦山 II 期－3 号機	(PWR、65 万 kW)	10 月 21 日	
	ロシア	ロストフ 2 号機	(PWR、100 万 kW)	12 月 10 日	
3 か国 5 基・317 万 kW					
着 工	日 本	東電・東通 1 号機	(BWR、138 万 5,000kW)	2011 年 1 月 25 日	
		ブラジル	アングラ 3 号機	(PWR、140 万 5,000kW)	6 月 1 日
	中 国	昌江 1 号機	(PWR、65 万 kW)	4 月 25 日	
		昌江 2 号機	(PWR、65 万 kW)	11 月 21 日	
		防城港 1 号機	(PWR、108 万 7,000kW)	7 月 30 日	
		福清 3 号機	(PWR、108 万 7,000kW)	12 月 31 日	
		寧徳 3 号機	(PWR、108 万 7,000kW)	1 月 8 日	
		寧徳 4 号機	(PWR、108 万 7,000kW)	9 月 29 日	
	インド	カクラパー 3 号機	(PHWR、70 万 kW)	11 月 22 日	
		カクラパー 4 号機	(PHWR、70 万 kW)	11 月 22 日	
		ラジャスタン 7 号機	(PHWR、70 万 kW)	8 月 19 日	
		ラジャスタン 8 号機	(PHWR、70 万 kW)	8 月 19 日	
	ロシア	レニングラード II－2 号機	(PWR、117 万 kW)	4 月 15 日	
		ロストフ 4 号機	(PWR、117 万 kW)	6 月 16 日	
	5 か国 14 基・1,357 万 8,000kW				
	計 画 入 り	中 国	福清 5 号機	(PWR、108 万 7,000kW)	
			福清 6 号機	(PWR、108 万 7,000kW)	
海陽 3 号機			(PWR、125 万 kW)		
海陽 4 号機			(PWR、125 万 kW)		
紅沿河 5 号機 (II 期－1 号機)			(PWR、108 万 kW)		
紅沿河 6 号機 (II 期－2 号機)			(PWR、108 万 kW)		
陸豊 1 号機			(PWR、108 万 kW)		
陸豊 2 号機			(PWR、108 万 kW)		
彭澤 1 号機			(PWR、125 万 kW)		
彭澤 2 号機			(PWR、125 万 kW)		
三門 3 号機			(PWR、125 万 kW)		
三門 4 号機			(PWR、125 万 kW)		
桃花江 2 号機			(PWR、125 万 kW)		
田湾 3 号機			(PWR、106 万 kW)		
田湾 4 号機			(PWR、106 万 kW)		
田湾 5 号機			(PWR、108 万 7,000kW)		
田湾 6 号機			(PWR、108 万 7,000kW)		
咸寧 1 号機			(PWR、125 万 kW)		
咸寧 2 号機			(PWR、125 万 kW)		
ヨルダン		名称未定－1 号機	(炉型、出力未定)		
リトアニア		ヴィサギナス 1 号機	(炉型、出力未定)		
パキスタン		チャシュマ 3 号機	(PWR、34 万 kW)		
		チャシュマ 4 号機	(PWR、34 万 kW)		
ロシア		ツェントラル 1 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ツェントラル 2 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ツェントラル 3 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ツェントラル 4 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ニジェゴロド 1 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ニジェゴロド 2 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ニジェゴロド 3 号機	(PWR、120 万 kW)		
		ニジェゴロド 4 号機	(PWR、120 万 kW)		
トルコ		セベルスク 1 号機	(PWR、120 万 kW)		
		アックユ 4 号機	(PWR、120 万 kW)		
6 か国 33 基・3,471 万 8,000kW					
閉 鎖	フランス	フェニックス	(FBR、14 万 kW)		
		1 か国 1 基・14 万 kW			

米国の主な新規原子力発電所プロジェクト（2011年1月現在）

(社)日本原子力産業協会 調べ

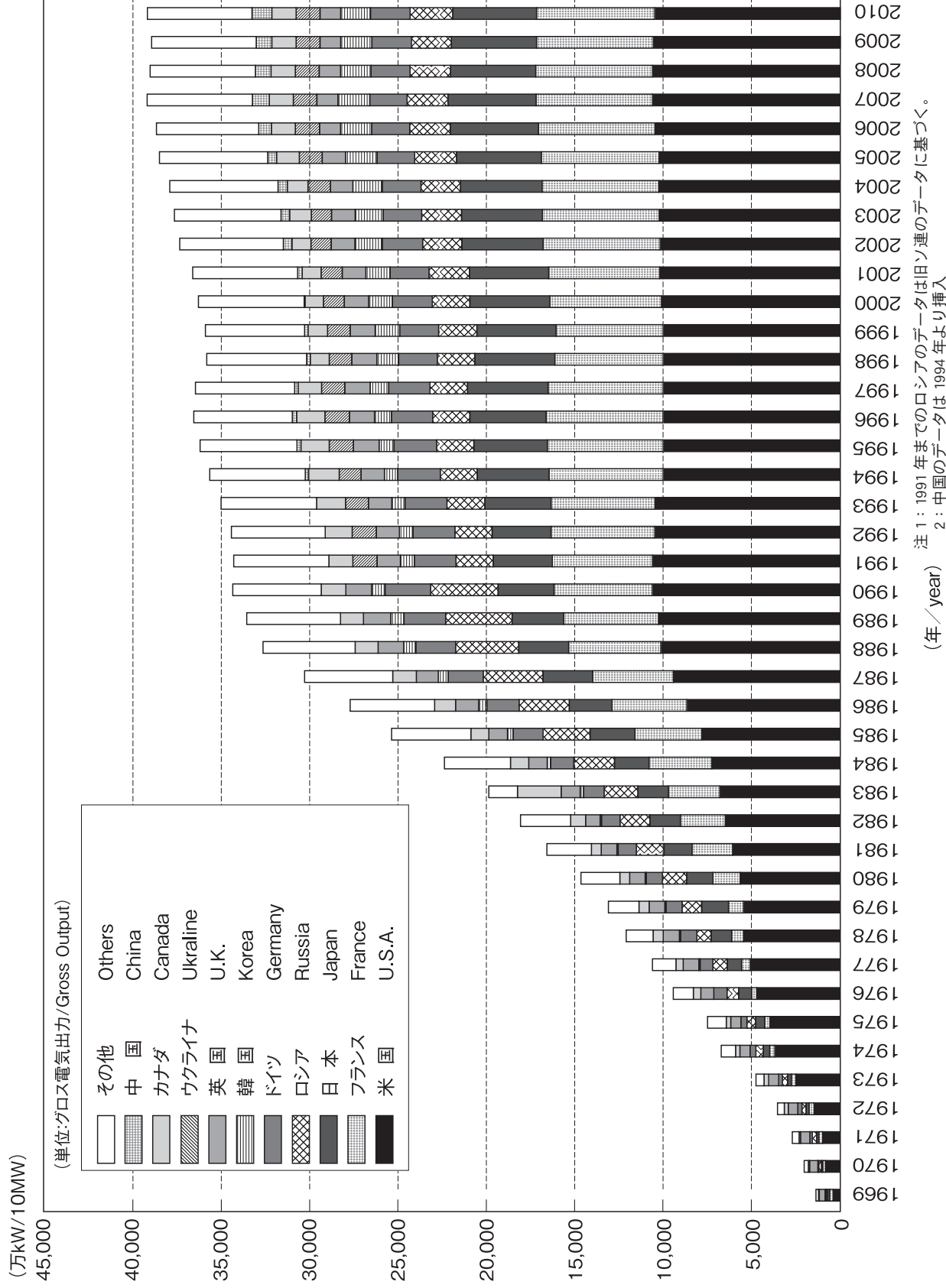
状態	電力会社・ コンソーシアム	サイト・原子力発電所名	炉型	基数	事前サイト許可 (ESP)	建設・運転一括認可 (COL)	DOE融資保証候補	発注・契約
建設中	TVA	ワッツバム2号機 (テネシー州)	PWR (WE)	1	1988年以来、建設が中断されていたが(進捗率80%)、2007年8月に建設再開を決定、2008年1月に建設を再開、建設中。			
COL申請、契約・発注済み	サザン・ニューグリッド ^{*3}	アルビン・W・ボーズ3、4号機 (ジョージア州)	AP1000 (R-COL)	2	申請(2006.08) 許可取得(2009.8.28)	申請(2008.3.31)	◎	2008.4.08 WE・シエラとエンジニアリング・資機材調達・建設(EPC)契約を締結、2009.3.17に州公益事業委が建設計画承認、運転は5号機2016年、4号機2017年の予定。2010.2.16、オパベア政権は融資保証第1号に選定、83.3億ドルを債務保証すると発表。サザン社は同融資保証の適用条件を受け入れを決定(2010.6)
	STPNOC	サウスデキサス・プロジェクト3、4号機 (テキサス州)	ABWR (R-COL)	2	COLを直接申請	申請(2007.9.25)	○	東芝はワグナササス・プロジェクト・ニューグリッド・オレ・チエリグ(STPNOC)と40万kW級の建設でEPC契約を締結(2009.2.25発表)、3号機2016年、4号機2017年運開の計画。CFS・エナジーは出資現像を7.625%に縮小(2010.2)。東京電力が融資保証適用を条件にNNA社(NRG888、東芝12%)の持ち株会社株の10%引受を約束(2010.5)。シエラ・GがEPC契約に加わり、1億ドルを出資へ(2010.11)
	プログレス・エナジー	レヴィー・カウデン1、2号機 (フロリダ州レイビー郡)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2008.7.30)		2009.1.16、WE・シエラとAP1000・エナジーがEPC契約を締結、契約額76.5億ドル。1号機は2016年、2号機は2017年の運転開始予定。フロリダ公益事業委(PSC)はサイト選定と送電線を承認(2009.8)。エナジー社は工費削減のため、COLを取得するまで建設前作業を先送りし、建設期間を延長へ(2010.10)。PSCはエナジー社が2011年から、電気料金を回収することを承認(2010.10.26)。
	SCE&G/ サンディエゴ・パワー	バーゼル・C・サマー2、3号機 (サウスカロライナ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2008.3.31)	○	2008.5.27、WE・シエラとEPC契約締結。2号機2016年、3号機2019年の運開を目指す。2009.7.28に同グループが「エナジー・エンジニアリング」業務で契約。エナジーグループは3号機目の新しい変更設備をバウチャー・リグ社に発注(2009.11.9)。サザン・エナジーは建設費がSCE&G社に対し、開発的善徳のための準備費とインフラコストを資本費に含めてはならないと裁定したが、SCE&G社は「予定通り推進」へ(2010.8)。
	ルミナント	コマンチエド3、4号機 (テキサス州)	US-APWR (R-COL)	2	COLを直接申請	申請(2008.9.19)		三菱重工とルミナントは2009.1.30、US-APWR2基建設で建設運営の合併会社「エナジー・エナジー・ニュー・エナジー・パーク」(ルミナント88%、MHI2%)を設立。両社はUS-APWR2基の供給交渉開始符で合意、MOUに調印(2009.7.7)。NRC原子力安全評議会(ASLB)が建設反対団体からのクレームを却下(2010.12.28)。
COL申請済み	ユニスター ^{*2} (コンステレーション)	カルバート・クリフ3号機 (オクラホマ州)	U.S. EPR (R-COL)	1	COLを直接申請	一部申請(2007.7.25) 申請完了(2008.3.17)	○	カーランド州公益委が建設計画を承認(2009.6.29)。アプレ社は米・ベクトル社とEPC契約の大半な内容をまとめた「ゲーム・シエラ」署名。コンステレーションは政府融資保証適用の際に政府に支払う信用助成コストが高額すぎるとして(2010.10)計画からの撤退を決定。ユニスター社における原子力電力との合弁も解消へ(2010.11)
	DTEエナジー	エンリコ・フェルミ3号機 (ミシガン州)	ESBWR	1	COLを直接申請	申請(2008.9.18)		2008.6.18 GEH&DTEはESBWRの採用を決定と発表。
	ドミニオン・エナジー	ノースアナ3号機 (バージニア州)	US-APWR	1	申請(2003.9) 許可取得(2007.11.20)	申請(2007.11.27)		ドミニオンはESBWRでのEPC契約条件が折り合わなかったと発表(2009.1.9)。三菱重工製の170万kWのUS-APWRへの変更を決定(2010.5)。
	デューク・エナジー	ウリアム・ステイツ・リリーIII 1、2号機 (サウスカロライナ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2007.12.13)		1号機2021年、2号機2023年運開の計画へ約3年延期。
	フロリダ・パワー・&・ライト	ターキー・ポイント6、7号機 (フロリダ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2009.6.30)		6号機は2018年、7号機2020年の運開目標。総コスト121〜178億ドル。フロリダ州公益事業委(PSC)は2008.4に最終承認、計画延期の可能性を示唆(2009.9)。電力料金値上げをPSCに却下されたため、FPLが6、7号機の建設計画を一時中断(2010.1.14)。PSCはFPLが2011年から6、7号機の建設前コストを回収することを承認(2010.9.8)。
COL審査・中断中	PPL (ユニスター ^{*2})	ベルベント1号機 (ペンシルベニア州)	U.S. EPR	1	COLを直接申請	2008.10.10に申請		サスケハナ原発近郊、DOEに融資保証も申請
	プログレス・エナジー	シアロン・ハリス2、3号機 (ノースカロライナ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2008.2.19)		エナジーはESBWRでのCOL申請を一時中断と発表(2009.1.9)。
	エンタジー (ユニスター ^{*1})	グランド・ガルブ3号機 (ミシシッピ州)	再検討中	1	申請(2003.10) 許可取得(2007.4)	申請(2008.2.27)		エナジーはESBWRでのCOL申請を一時中断と発表(2009.1.9)。EPC契約条件で折り合わず。
	エンタジー	リバーベント3号機 (ルイジアナ州)	再検討中	1	COLを直接申請	申請(2008.9.25)		エナジーはESBWRでのCOL申請を一時中断と発表(2009.1.9)。
	アトラン (ユニスター ^{*2})	キャラウェイ2号機 (ミズーリ州)	U.S. EPR	1	COL申請停止を発表 (2009.6.23)	申請(2008.7.24)		新州法のため中止と報道(WNN2009.04.24)。建設中利子を回収できないためNRCへのCOL申請停止を発表(2009.6.23)
検討中	ユニスター ^{*2} (コンステレーション)	ナイン・マイル・ポイント3号機 (ニューヨーク州)	U.S.EPR	1	COLを直接申請	申請(2008.9.30)		NRCは2009.09.01、COL審査入りで1年延期し、2010.09に延期。
	TVA (アラバマ州 ^{*1})	ベル・フロンティア3、4号機 (アラバマ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2007.10.30)		
	TVA	ベル・フロンティア1号機 (アラバマ州)	PWR(B&W)	1	新規炉とは別に、TVAは2008.8.27、ベル・フロンティアの未完成の1、2号機(2006年キャンセル)の建設許可をNRCに申請。NRCは2009.2に復活を承認した後、2010.11に同許可を「建設延期可能」に移行。TVA理事会は2010.8に大型機器調達・追加エンジニアリング経費として約2.5億ドルを承認。同年10月に仏アプレ社に1号機用デジタル&C系、B&W社に蒸気発生器2台の設計製造を発注。完成させるか否かは2011年春に決定予定。2011年10月に期限切れとなる1号機の建設許可は延長を申請中。		ESBWRでCOL申請。技術的不確定性のためABWRに変更(2008.12)。政府の融資保証利用枠が限定的であるとしてCOLを取り下げESPを申請(2010.3.25)。	
	エクセロン	ピクトリア・カウデン1、2号機 (テキサス州ピクトリア郡)	ABWR	2	申請(2010.3.25)	申請(2008.9) 撤回(2010.3.25)		
	エクセロン	クリントン (イリノイ州)	未定		申請(2003.9) 許可取得(2007.3.8)	未定		
構想中	PSEG	セイルム (ニュージャージー州)	未定		申請(2010.5.26)	未定		COL申請前にESPを取得し、十分な検討期間中に先行計画の進展を見極めて計画決定へ(2010.5)。
	ユニスター ^{*2} 、アプレ デューク、USFC	ハイグトン (オハイオ州)	U.S.EPR					2009.06.18、DOE所有のボー・ワグナス・サイト(ハイグトン)にEPRを含む「クリーン・エナジー・パーク」建設で州・地元と連携していくと発表

^{*1} ニュースタート・エナジー・デベロップメントへの参加企業、コンステレーション・エナジー、デューク・エナジー、EDFインターナショナル・ノースアメリカ、エンタジー・ニュークリア、エンタジー・シエラ、アトラン・パワー＆ライト社、プロGRESS・エナジー、サザン・カンパニー、SCANADA社、ラベネー峡谷開発公社、

^{*2} ユニスター・ニューグリッド・エナジー、コンステレーション・エナジーと仏電力公社の合併会社。供給者として仏アプレ社が、アーキテクト・エンジニアとしてベクトル・パワー社が参加。

^{*3} 2008.4.8 サザンはWE社とエンジニアリング・資機材調達・建設(EPC)契約を締結。米国では30年ぶりの新規発注

世界の運転中原子力発電所の設備容量推移



注 1 : 1991 年までのロシアのデータは旧ソ連のデータに基づく。

2 : 中国のデータは 1994 年より挿入

Note 1 : Data of Russia through 1991 are based on data ex.-U.S.S.R.

2 : Data of China have been included since 1994.

世界のMOX利用の現状

2011年1月1日現在
As of January 1, 2011

累積装荷体数(2010年末時点)
(Cumulative Number of
MOX Fuel Assemblies
As of the End of 2010)

装荷開始
(Start of Loading)

グロス出力 (MW)
(Gross Output)

炉 型
(Reactor Type)

原子力発電所

国 名

Plant Name

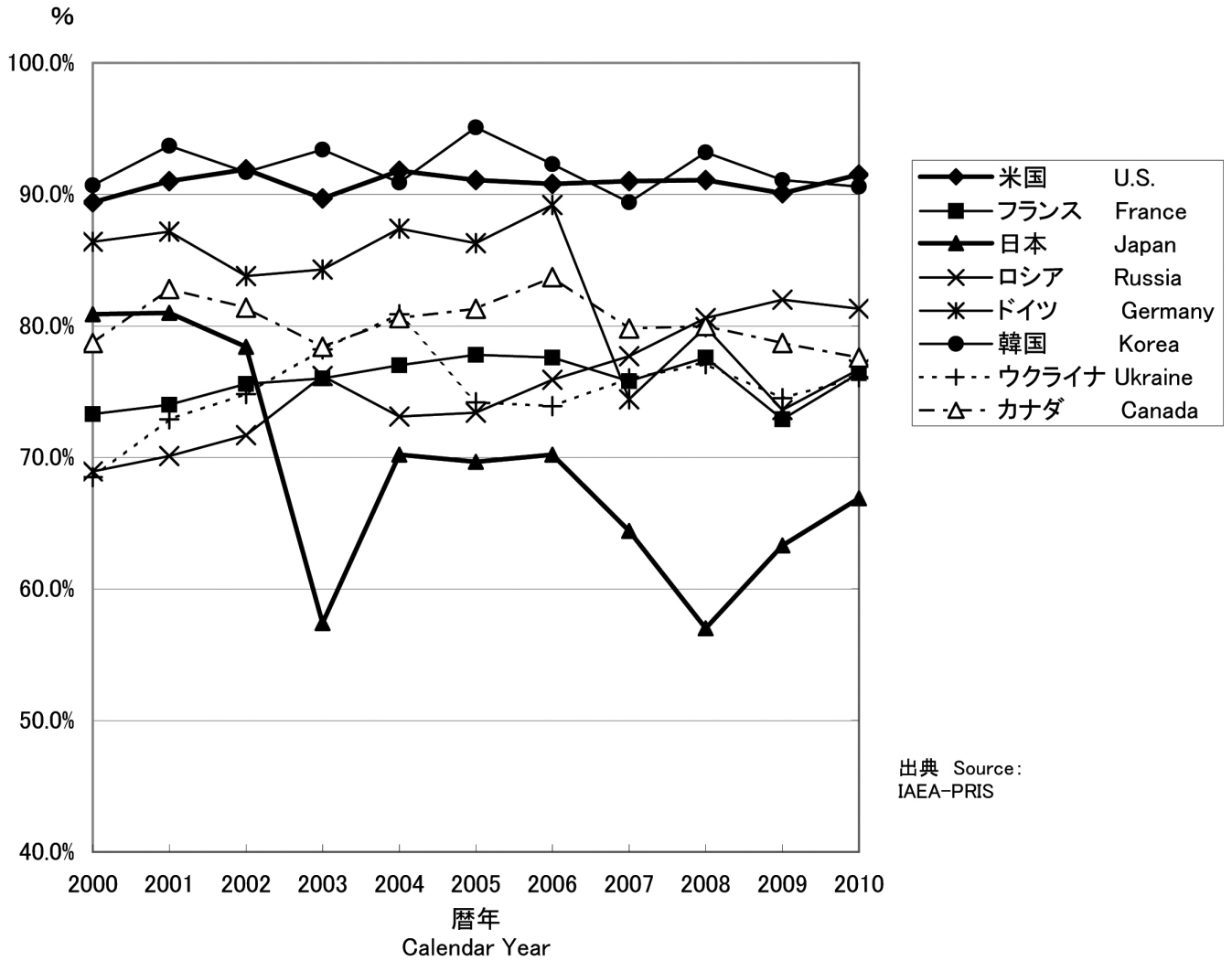
ベルギー (Belgium)	チアンジュ2号機	PWR	1,055	1995 to 2003	0	Tihange-2
	ドール3号機	PWR	1,056	1995	96	Doel-3
フランス (France)	フェニックス	FBR	140	1973	3,500 in total	Phénix
	サンローラン・デ・ノール-B1号機	PWR	956	1987		St. Laurent-Des-Eaux-B1
	サンローラン・デ・ノール-B2号機	PWR	956	1988		St. Laurent-Des-Eaux-B2
	グラブリーヌ3号機	PWR	951	1989		Gravelines-3
	グラブリーヌ4号機	PWR	951	1989		Gravelines-4
	ダンピエール1号機	PWR	937	1990		Dampierre-1
	ダンピエール2号機	PWR	937	1993		Dampierre-2
	ルブレイエ2号機	PWR	951	1994		Le Blayais-2
	トリカスタン2号機	PWR	955	1996		Tricastin-2
	トリカスタン3号機	PWR	955	1996		Tricastin-3
	トリカスタン1号機	PWR	955	1997		Tricastin-1
	トリカスタン4号機	PWR	955	1997		Tricastin-4
	グラブリーヌ1号機	PWR	951	1997		Gravelines-1
	ルブレイエ1号機	PWR	951	1997		Le Blayais-1
	ダンピエール3号機	PWR	937	1998		Dampierre-3
	グラブリーヌ2号機	PWR	951	1998		Gravelines-2
	ダンピエール4号機	PWR	937	1998		Dampierre-4
	シノンB4号機	PWR	954	1998		Chinon-B4
	シノンB2号機	PWR	954	1999		Chinon-B2
	シノンB3号機	PWR	954	1999		Chinon-B3
ドイツ (Germany)	シノンB1号機	PWR	954	2000		Chinon-B1
	グラブリーヌ6号機	PWR	951	2008		Gravelines-6
	グラブリーヌ5号機	PWR	951	(2010)		Gravelines-5
	オブリヒヒハイム ¹	PWR	357	1972	78	Obrigheim
	ネッカー1号機	PWR	840	1982	32	Necker-1
	ウンターバーザー	PWR	1,410	1984	228	Unterweser
	グラーフエンラインフェルト	PWR	1,345	1985		Grafenrheinfeld
	フィリップスブルグ2号機	PWR	1,458	1989		Philippsburg-2
	グローンデ	PWR	1,430	1988	0	Grohnde
	ブロックドルフ	PWR	1,440	1988	376 } 908	Brokdorf
	グンドレミンゲンC号機	BWR	1,344	1995		Gundremmingen-C
	グンドレミンゲンB号機	BWR	1,344	1996		Gundremmingen-B
	イザール2号機	PWR	1,475	1998	48	Isar-2
	ネッカー2号機	PWR	1,400	1998	72	Necker-2
	エムスラント	PWR	1,400	2004	84	Emsland

インド (India)	タラプール1号機	BWR	160	1994	Tarapur TAPS-1 Tarapur TAPS-2 PFBR
	タラプール2号機	BWR	160	1995	
	PFBR	FBR			
ロシア (Russia)	ベロヤルスク3号機(BN-600)	FBR	600	2003	Beloyarsk-3
スペイン (Spain)	コフレンテス	BWR	1,092	1984	Cofrentes
スイス (Switzerland)	ベツナウ1号機	PWR	380	1978	Beznau-1 Beznau-2 Gösgen Leibstadt Mühleberg
	ベツナウ2号機	PWR	380	1984	
	ゲスゲン	PWR	1,020	1997	
	ライプシュタット	BWR	1,200	装荷認可 (Licensed)	
	ミューレベルグ	BWR	372	装荷認可 (Licensed)	
スウェーデン (Sweden)	オスカーシヤム1号機	BWR	465	装荷認可 (Licensed)	Oskarshamn-1
	オスカーシヤム2号機	BWR	630	装荷認可 (Licensed)	Oskarshamn-2
	オスカーシヤム3号機	BWR	1,205	装荷認可 (Licensed)	Oskarshamn-3
米 国 (U.S.A)	カトーバ1号機	PWR	1,205	2005 ²	Catawba-1
	ロバート・E・ギネイ	PWR	602	1980 ³	Robert E. Ginna
日 本 (Japan)	ふげん ⁴	ATR	165	1981	Fugen
	もんじゅ	FBR	280	1994	Monju
	玄海3号機	PWR	1,180	2009	Genkai-3
	伊方3号機	PWR	890	2010	Ikata-3
	高浜3号機	PWR	870	2010	Takahama-3
	高浜4号機	PWR	870	装荷認可 (Licensed)	Takahama-4
	福島第一3号機	BWR	784	2010	Fukushima-3
	柏崎刈羽3号機	BWR	1,100	装荷認可 (Licensed)	Kashiwazaki Kariwa-3
	浜岡4号機	BWR	1,137	装荷認可 (Licensed)	Hamaoka-4
	島根2号機	BWR	820	装荷認可 (Licensed)	Shimane-2
	女川3号機	BWR	825	装荷認可 (Licensed)	Onagawa-3
	泊3号機	PWR	912	装荷認可 (Licensed)	Tomari-3

1: 2005年5月11日、閉鎖 (CD)
 2: 2005年、4体の燃料集合体が装荷された。装荷年数は約4年の予定。
 3: 1980年、4体の燃料集合体が装荷された。
 4: 2003年3月29日、閉鎖 (CD)

※データはアンケート回答による判明分のみを掲載。
 The unknown data is not included.

主要国の平均稼働率の推移



ウラン資源量と生産量（レッドブック「ウラニウム 2009」）

地域	国名	発見資源（トン U）			未発見資源（トン U）		ウラン生産量（トン U）		国名	地域
		確認資源	推定資源	合計	予測資源	期待資源	2008 年	2009 年推定		
北米	米国	472,100	－	472,100⑤	1,273,000①	1,340,000②	1,492⑧	1,400⑧	米国	北米
	カナダ	387,400	157,200	544,700④	150,000⑤	700,000④	9,000①	9,900②	カナダ	
中南米	メキシコ	1,300	500	1,800	3,000	10,000	0	0	メキシコ	中南米
	ブラジル	157,700	121,000	278,700③	300,000③	500,000⑥	330	340	ブラジル	
	アルゼンチン	10,400	－	19,100	1,400	NA	0	0	アルゼンチン	
	チリ	800	700	1,500	1,500	3,200	－	－	チリ	
	ベネズエラ	－	－	－	NA	163,000	－	－	ベネズエラ	
	コロンビア	－	－	－	11,000	217,000⑩	－	－	コロンビア	
	ペルー	1,300	1,400	2,700	6,600	19,700	－	－	ペルー	
アジア	日本	6,600	－	6,600	－	－	0	0	日本	アジア
	中国	115,900	55,500	171,400	3,600	4,100	770⑩	750⑩	中国	
	モンゴル	37,500	11,800	49,300	0	1,390,000①	0	0	モンゴル	
	インドネシア	4,800	1,200	6,000	NA	16,100	－	－	インドネシア	
	ベトナム	1,000	5,400	6,400	7,900	230,000⑨	－	－	ベトナム	
	インド	55,200	24,900	80,200	63,600⑨	17,000	250	250	インド	
オセアニア	パキスタン	－	－	－	－	－	40	40	パキスタン	オセアニア
	オーストラリア	1,179,000	500,000	1,679,000①	－	－	8,433③	8,500③	オーストラリア	
欧州	フランス	9,000	100	9,100	－	2	2	0	フランス	欧州
	ドイツ	3,000	4,000	7,000	0	0	50	0	ドイツ	
	スウェーデン	4,000	6,000	10,000	－	－	0	0	スウェーデン	
	スペイン	4,900	6,400	11,300	－	－	0	0	スペイン	
	ベルギー	－	－	－	－	－	0	0	ベルギー	
	チェコ	400	100	500	200	179,000	275	255	チェコ	
	フィンランド	1,100	－	1,100	－	0	0	－	フィンランド	
	スロバキア	5,100	5,200	10,200	－	－	－	－	スロバキア	
	ブルガリア	－	－	－	25,000⑩	NA	1	2	ブルガリア	
	ハンガリー	－	8,600	8,600	18,400	NA	1	1	ハンガリー	
	ルーマニア	3,100	3,600	6,700	3,000	3,000	80	80	ルーマニア	
	スロベニア	1,700	7,500	9,200	1,000	NA	0	0	スロベニア	
	イタリア	4,800	1,300	6,100	NA	10,000	－	－	イタリア	
	ポーランド						0	0	ポーランド	
	ポルトガル	6,000	1,000	7,000	1,500	NA	0	0	ポルトガル	
	デンマーク	－	85,600	85,600	0	60,000	－	－	デンマーク	
	ギリシャ	1,000	6,000	7,000	6,000	－	－	50	ギリシャ	
中東・北 アフリカ	イラン	700	1,400	2,200	4,200	14,000	6	10	イラン	中東・北 アフリカ
	トルコ	7,300	－	7,300	－	－	－	－	トルコ	
	エジプト	－	1,900	1,900	－	－	－	－	エジプト	
	ヨルダン	44,000	67,800	111,800	84,800⑧	84,800	－	－	ヨルダン	
	アルジェリア	19,500	8,700	19,500	－	－	－	－	アルジェリア	
アフリカ	ソマリア	5,000	2,600	7,600	－	－	－	－	ソマリア	アフリカ
	タンザニア	8,900	19,500	28,400	－	－	－	－	タンザニア	
	ニジェール	244,600	30,900	275,500⑨	24,600	NA	3,032⑥	3,208⑥	ニジェール	
	中央アフリカ	12,000	－	12,000	－	－	－	－	中央アフリカ	
	コンゴ	1,400	1,300	2,700	－	－	0	0	コンゴ	
	ガボン	4,800	1,000	5,800	－	0	0	2	ガボン	
	マラウイ	13,600	1,500	15,000	－	－	0	100	マラウイ	
	ザンビア	－	－	－	22,000	NA	0	0	ザンビア	
	ジンバブエ	1,400	－	1,400	0	25,000	－	－	ジンバブエ	
	マダガスカル	－	－	－	－	－	0	0	マダガスカル	
	ナミビア	157,000	127,200	284,200⑦	－	－	4,400④	4,623④	ナミビア	
	南アフリカ	195,200	100,400	295,600⑥	110,300⑥	1,112,900③	565	600	南アフリカ	
旧ソ連 (CIS)	ロシア連邦	181,400	384,900	566,300③	182,000④	633,000⑤	3,521⑤	3,611⑤	ロシア連邦	旧ソ連 (CIS)
	ウクライナ	142,400	81,200	223,600⑩	15,300	255,000⑧	830⑨	900⑨	ウクライナ	
	カザフスタン	414,200	417,900	832,000②	500,000②	300,000⑦	8,512②	13,900①	カザフスタン	
	ウズベキスタン	76,000	38,600	114,600	85,000⑦	134,700	2,340⑦	2,500⑦	ウズベキスタン	
合 計		4,004,500	2,301,800	6,306,300	2,905,000	7,495,500	43,880	51,022	合 計	

（注）①～⑩は各項目における世界順位を示す。

世界のウラン資源量（在来型資源）（単位：トン U）

	発見資源			未発見資源		在来型資源 (合 計)
	確認資源	推定資源	小 計	予測資源	期待資源	
<USD40/kgU	569,900	226,600	796,400			
<USD80/kgU	2,516,100	1,225,800	3,741,900	1,701,500		5,443,400
<USD130/kgU	3,524,900	1,879,100	5,404,000	2,814,800	3,738,200	11,957,000
<USD260/kgU	4,004,500	2,301,800	6,306,300	2,905,000	3,901,700	13,113,000
コスト区分なし	－	－	－	－	3,593,800	3,593,800
合 計	－	－	－	－	－	16,706,800

- ・低コスト区分の資源量は高コスト区分の資源量の内数。
- ・発見資源：発見済みの資源。鉱床の規模・品位・形状が明らかな「確認資源」と、鉱床の規模・特性に関するデータが不十分な「推定資源」に分類される。
- ・予測資源：既存鉱床の地質的延長に存在が間接的事実をもとに推定される未発見資源。
- ・期待資源：特定の地質鉱床地帯の中に期待される未発見資源。

Estimates of Nuclear Generating Capacity in the World

unit: GWe

Country Group	2010	2020		2030		2050	
		low	high	low	high	low	High
North America	113.8	119	126	111	149	120	200
Latin America	4.1	6.4	6.4	9	18	15	60
Western Europe	122.9	93	126	83	141	60	170
Eastern Europe	47.4	66	80	82	108	80	140
Africa	1.8	1.8	1.8	5	16	10	48
Middle East & South Asia	4.6	13	22	30	53	50	140
Southeast Asia & the Pacific	—	—	—	0	6	5	20
Far East	80.6	130	164	180	255	220	450
World Total	375.3	429	525	501	746	560	1228

Source: IAEA2011 (Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050)

世界の原子力発電規模予測(地域別)

単位：100 万 k We

地 域	2010	2020		2030		2050	
		低予測	高予測	低予測	高予測	低予測	高予測
北米	113.8	119	126	111	149	120	200
中南米	4.1	6.4	6.4	9	18	15	60
西欧	122.9	93	126	83	141	60	170
東欧	47.4	66	80	82	108	80	140
アフリカ	1.8	1.8	1.8	5	16	10	48
中東・南アジア	4.6	13	22	30	53	50	140
東南アジア・太平洋	—	—	—	0	6	5	20
極東	80.6	130	164	180	255	220	450
世界合計	375.3	429	525	501	746	560	1228

出典： IAEA2011 (Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050)