

世界の原子力発電開発の動向 2009

(社)日本原子力産業協会
情報・コミュニケーション部 石井明子

本書の特徴

- ・1960年代より継続して刊行
- ・各国の原子力事業者、原子力機関、関係当局へのアンケート調査に基づき集計
- ・グロス電気出力3万kW以上の発電炉を対象
- ・2009年1月1日現在のデータを取りまとめ(※日本は3月31日現在)
- ・英国での新規建設計画を中心に主要国の動きを特集



世界の原子力発電設備容量、約180万kW減、 拡大に向けた胎動期に

- ・世界で運転中の原子炉 432基・3億9,044.4万kW
- ・新たに営業運転を開始した原子炉はなし
- ・3基・182万kWが閉鎖

2008年の特徴:

- ・脱原発国が政策の転換を発表(スウェーデン、イタリア)
- ・英国、米国、中国で新規建設計画が進展
- ・フィンランド、スイスで新規建設プロジェクトの申請
- ・原子力利用拡大に向けた胎動期に

スウェーデンとイタリア、 原子力推進に向け政策の転換を発表

- ・中道右派政権の成立
- ・「地球温暖化防止」と「長期的に持続可能なエネルギー供給」
の両立目指した判断

スウェーデン : 脱原子力政策の撤廃
既存原子炉の運転継続
順次、リプレースへ

イタリア : 現政権期間内（2013年）の新規着工目指す
独立の安全規制機関設立のため法案審議開始
EPR建設のためのFS実施で仏電力と覚書

世界で新たに、9基・889.8万kWが着工

- ・**米国** ワッツバー2号機（建設再開）
（PWR、120万kW）
- ・**日本** 大間原子力（ABWR、138.3万kW）
- ・**スロバキア** モホフチェ3号機、4号機（建設再開）
（各VVER、44万kW×2基）
- ・**中国** 寧徳1号機、2号機、福清1号機、
陽江1号機、方家山1号機（秦山-I拡張）
（各PWR、100万kW×5基）

中国の新しい 原子力発電所サイト

・寧徳サイト(福建省)

CPR1000型炉(100万kW
級PWR) × 2基

・福清サイト(福建省)

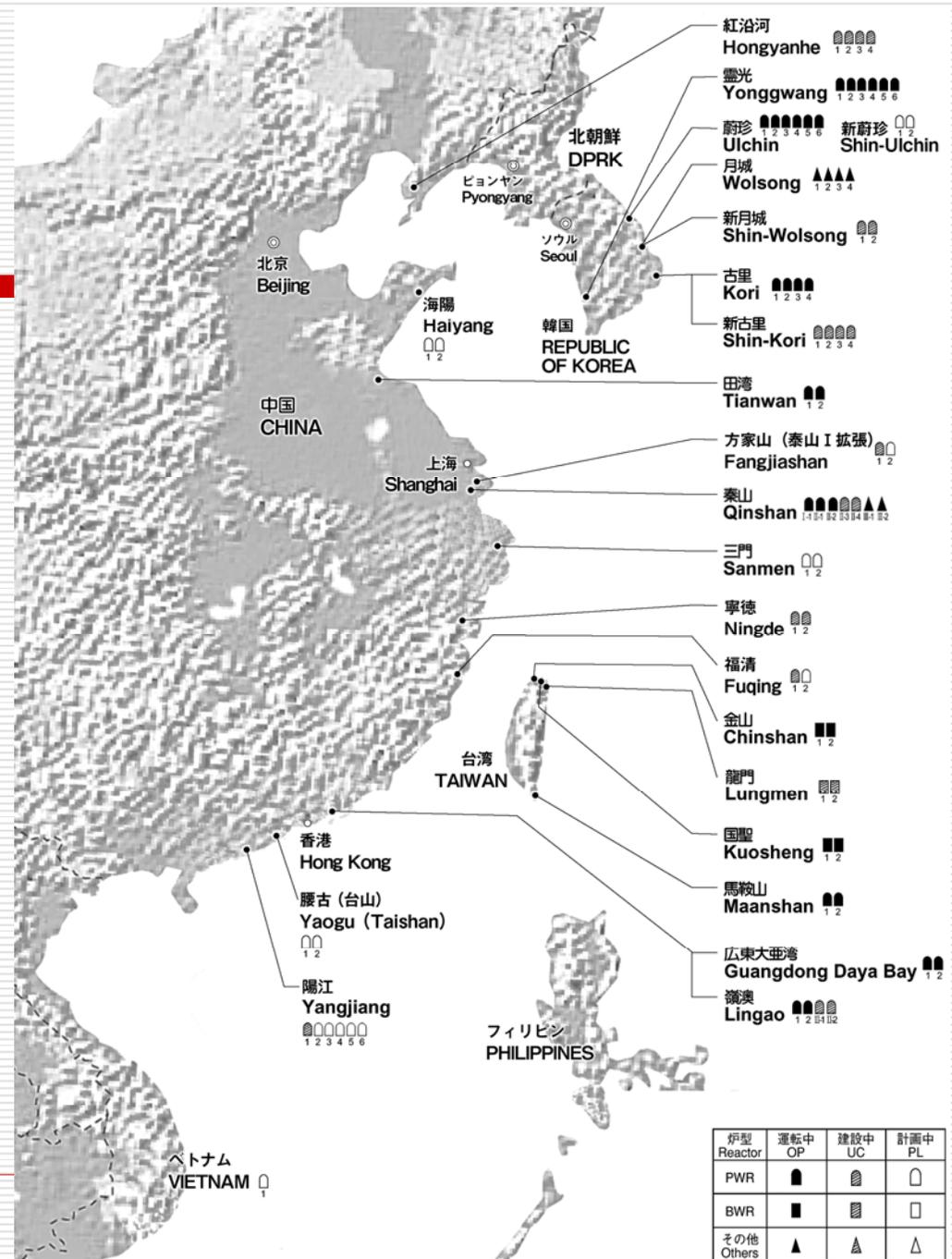
CPR1000型炉 × 2基

・方家山サイト(浙江省)

秦山- I の拡張工事
CPR1000型炉 × 2基

・陽江サイト(広東省)

CPR1000型炉 × 6基



世界で新たに16基・1891.2万kWが計画入り

- ・**米国** ボーグル3、4号機 (AP1000)、
V・Cサマー2、3号機 (AP1000)、
レビィ・カウンティ1、2号機 (AP1000)、
サウステキサスプロジェクト3、4号機 (ABWR)

(30数年ぶりの新規発注)

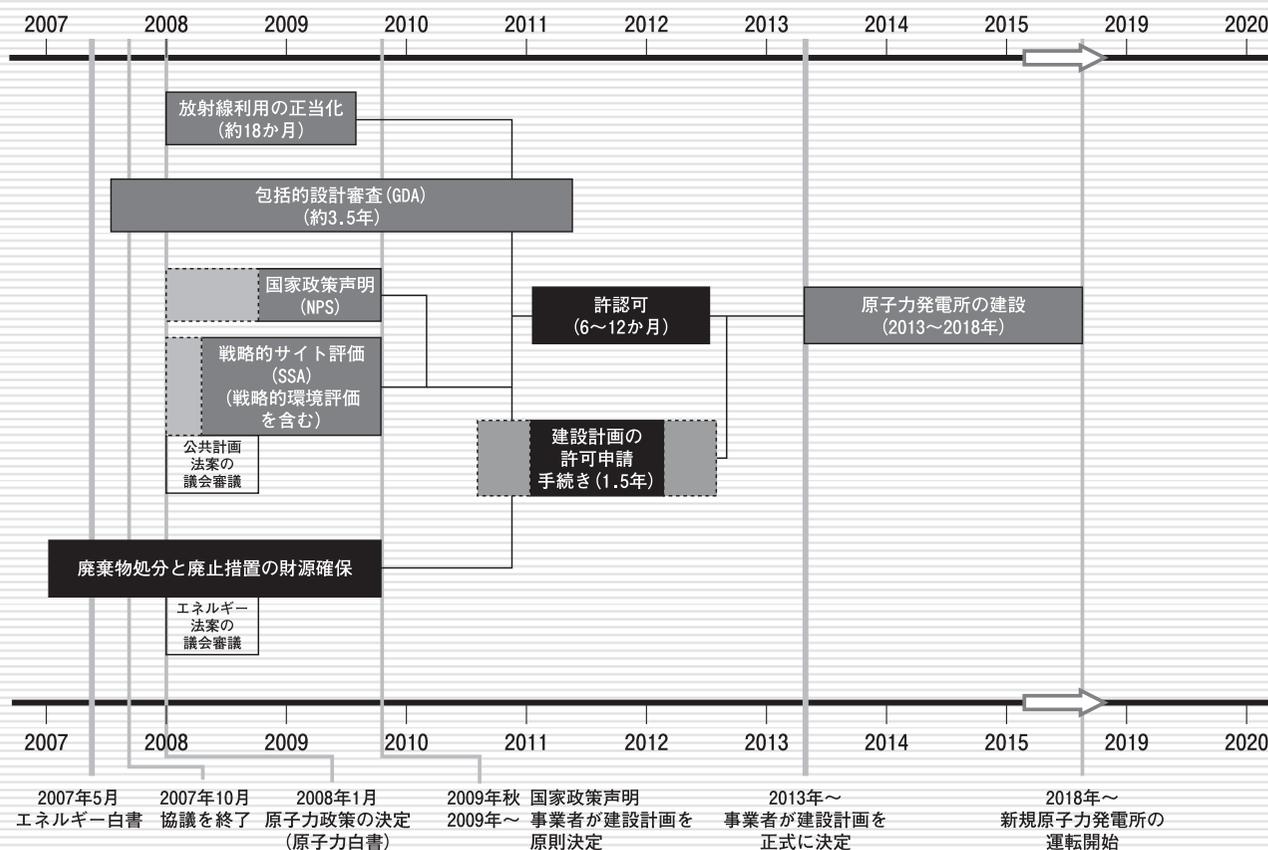
- ・**中国** 福清2号機 (PWR)、方家山2号機 (PWR)、
陽江3～6号機 (PWR)
 - ・**日本** 川内3号機 (APWR)、浜岡6号機 (ABWR)
-

英国の新規原子炉建設計画の進展状況①

- ・**2008年1月 英国政府が新エネルギー政策に基づき、原子力政策白書を発表。**
(2つの長期課題: ①気候変動への取り組み
②エネルギー供給の信頼性確保)
 - ・**主要方針:** ①既存原子炉のリプレース建設
②民間事業者による原子炉建設プロジェクト実施のための法的枠組みなど環境整備
- 
- ・**2008年09月 エネルギー気候変動省(DECC)を創設**
DECC内に原子力開発室(OND)を設置
原子力開発フォーラム(NDF)を創設(ONDへの助言組織)
 - ・**2008年11月 エネルギー法2008を施行**
(事業者による放射性廃棄物管理・処分、廃止措置のための基金の積み立て明記)

英国の新規原子炉建設計画の進展状況②

英国における新規原子力発電所建設までの手続きスケジュール(2008年1月「原子力白書」)



英国の新規原子炉建設計画の進展状況③

・戦略的サイト評価(SSA)

2008年08月：候補サイト選定評価プロセスと選定基準
の案文公表（～11月まで公開諮問）

2009年1～3月：事業者による候補サイト指名登録

・包括的設計審査(GDA)

2008年3月：4設計についてフェーズⅠ審査終了

（AECL製ACR1000、仏アレバ製EPR、
GE日立製ESBWR、ウェスチングハウス社製AP1000）

4月：ACR1000が審査を離脱

6月：3設計についてフェーズⅡ審査開始

9月：ESBWRが審査を離脱

英国の新規原子炉建設計画の進展状況④

・放射線利用の正当化

(国際放射線防護委 (ICRP) 勧告にもとづき、EU指令で加盟国に義務付けられている手続き。「新たな種類と形式の放射線利用」導入のメリットを証明する。)

2008年03月～手続き開始

06月 英原子力産業協会が代表して申請書提出

12月～公開諮問

2009年4月以降 担当相が正当性評価を裁定

・廃棄物と廃止措置の財源確保

(事業者が建設計画の第一歩から浄化に至るまで財源を確保できるように法整備する。)

2008年2月～5月 経費調達に関する事業者向けガイダンスの公開諮問

9月 一般からのコメントに対して政府の対応を公表

2009年春 処分場建設コストの分担、使用済み燃料処分の単価設定などに関する協議文書を公開諮問へ

英国の原子力市場を巡る産業界の動き

新規受注を狙い、欧州の事業者が準備

- ・ 仏電力（EDF）、ブリティッシュ・エナジー（BE）社を買収。
（2地点でEPR×2基、合計4基の建設を計画）
- ・ 独E.ON社とRWE社、600万kWの建設見込み合併。
- ・ イギリスのスコティッシュ・パワー社（SSE）が合併して建設用地買収手続きに参加。
- ・ 仏アレバ社が英国法人設立、ロールロイヤル社等と提携。
- ・ ウェスチングハウス社がBAEシステム社等と供給チェーン構築。

米国の新規原子炉建設計画①

- ・2008年初頭からワッツバー2号機の建設再開。
- ・2009年1月9日現在、
17件・26基分の建設・運転一括認可(COL)申請済。
- ・このうち4件・8基分でエンジニアリング・資機材調達・建設(EPC)契約締結。(30数年ぶりの新規発注)
- ・早期立地認可(ESP)、07年以降、3件のまま増加せず
(2009年後半にボーグル・サイトに交付の見通し)

米国の新規原子炉建設計画②



米国の主な新規原子力発電所プロジェクト (2009年3月5日現在)

(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・運転一体認可 (COL)	発注・契約
建設中	TVA	ワッツバム原子力発電所2号機(テネシ州)	PWR (WI)	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。		
契約・発注済み	⁴¹ エリザン	アルビン・W・ポープ(ジョージア州)	AP1000	2	申請中(2006.08.09年初頭許可見込み)	申請(2008.3.31)	2008-04-08 WI・ショーとエンジニアリング・資機材調達・建設(EPC)契約を締結
	プログレス・エナジー	レヴィ原子力発電所1、2号機(フロリダ州レヴィ郡)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2008.7.30)	2009-1-5、WE・ショーとプログレス・エナジー・フロリダがエンジニアリング・資機材調達・建設(EPC)契約を締結。契約額76.5億ドル。サイトはクリスタル・リバー原発の北16km。1号機は2016年、2号機は2017年の運転開始予定。
	SCE&C/サンティ・クーパー	パーズル・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)	2008-05-27、WE・ショーとEPC契約締結。2号機2016年、3号機2019年の運転開始予定
	NRGエナジー	サウステキサス・プロジェクト3、4号機(テキサス州)	ABWR	2	COLを直接申請	申請(2007.9.25)	東芝はサウステキサス・プロジェクト・ニュー・クリア・オペレーティング(STPNO)と140 MW級ABWR2基の建設でEPC契約を締結(2009-2-25発表)。3号機は2016年、4号機2017年運転開始の計画
計画中・構想中	ドミニオン	ノー・ズアナ(バージニア州)	(ESBWR)	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)(N.W.2009.1.15)
	⁴² ニュー・スタート(TVA)	ベルフォンテ(アラバマ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2007.10.30)	新規炉とは別に、TVAは2008-8-27、ベルフォンテの未完成の2基(2006年キャンセル)の建設許可復活をNRCに申請、NRCは2009.2.19に復活を承認
	ニュー・スタート(コンタジ)	グランドガルフ(ミシシッピ州)	(ESBWR)	1	申請(2003.10)許可取得(2007.4)	申請(2008.2.27)	コンタジは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
	コンタジ	リバーバンド(ルイジアナ州)	(ESBWR)	1	COLを直接申請	申請(2008.9.25)	コンタジは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
	プログレス・エナジー	シアロン・ハリス(ノースカロライナ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2008.2.19)	
	ジェー・ク・エナジー	ウリアム・ズアイズ・リーⅢ(サウスカロライナ州)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2007.12.13)	
	モクセロン	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	
	モクセロン	ビクトリア郡(テキサス州)	(ESBWR or ABWR)	2	COLを直接申請	申請(2008.9)	ESBWRの技術的不確定性のため、別の原子炉技術を検討と発表。(2008.11.24)(ABWRに変更の意向ありとの報道)(N.W.2008.11.27)
	⁴³ ニュー・スタート/コンステレーション	カルバ・トクリフス(メリーランド州)	U.S. EPR	1	COLを直接申請	一部申請(2007.7.25)申請完了(2008.3.17)	
	PPM	ターキーポイント(フロリダ州)	AP1000	2	COLを直接申請	2009年度に申請予定	
ルミナント	コマンドチェピーク(テキサス州)	US-APWR	2	COLを直接申請	申請(2008.9.19)	ルミナントとルミナントは2009-1-30、US-APWR2基建設で建設運営の合弁会社「コマンドチェピーク・エー・シー・パワアー」(ルミナント88%、MHI12%)を設立	
DTEエナジー(子会社ラトハイム・エナジー)	ハンリ・フォルム(ミシガン州)	ESBWR	1	COLを直接申請	申請(2008.9.18)	2008-06-18 GEHはDTEがESBWRの採用を決定と発表(コンラッド・フォルム2号機)(N.W.2008.6.19)。2008-09-18、ESBWR1基でNRCにCOLを申請	
⁴⁴ ニュー・スタート/アムレン	キャラウェイ(ミズーリ州)	U.S. EPR	1	COLを直接申請	申請(2008.07)		
⁴⁵ ニュー・スタート/PPL	ベルバンド(ペンシルベニア州)	U.S. EPR	1	COLを直接申請	2008.10.10に申請	オスベナ原発近郊。DOEに融資保証も申請	
⁴⁶ ニュー・スタート/コンステレーション	グイン・マイルポイント(ニューヨーク州)	U.S. EPR	1	COLを直接申請	申請(2008.10.1)		

状況：建設中1基、契約済み8基、計画・構想中20基程度

⁴¹ニュー・スタート・エナジーはデトロイトへの参加企業：コンステレーション・エナジー、ジェー・ク・エナジー、即成インテグレーション・ノースアメリカ、コンタジ・エナジー、モクセロン・エナジー、フロリダ・パワアー・サービス、プログレス・エナジー、サザン・カンパニー、SCANA社、ジネシー・発電開発公社、GEエナジー、ウエスチングハウス・エレクトリック社

⁴²ニュー・スタート・エナジー・クリア・エナジー：コンステレーション・エナジーと伝説力公社の合弁会社。供給者として仏アレバ社が、アーキテクト・エンジニアとしてベクトル・パワアー社が参加。

⁴³2008-04-08 トランジはWF社とエンジニアリング・資機材調達・建設(EPC)契約を締結。*出典は2009年3月の新規発表

米印原子力協定調印後のインド市場

- 2008年08月** IAEA理事会がインドの保障措置協定案を承認
- 09月** 原子力供給国グループ（NSG）がインドを「特例」扱いとし、原子炉や燃料の輸出規制解除
 仏国、民生用原子力協力に関する二国間協定署名
- 10月** 米国、原子力協力協定に署名
- 12月** ロシア首相が訪印、印へのVVER増設で新協定締結
 仏アレバ社、原子炉燃料供給で印原子力省と契約
- 2009年01月** ウィスチングハウス社、AP1000技術協力で印企業と覚書
 米国の原子力産業代表団が訪印
 加AECL、ACR1000の開発協力で印企業と覚書
- 02月** 仏アレバ社、印へのEPR2基供給で印公社と覚書

カナダの新規原子炉建設計画

オンタリオ州の3地点でサイト準備認可(SPL)審査、進展中

- ・ブルース・サイト(4基・400万kW)ブルース・パワー(BP)社
 2008年9月、環境影響声明書(EIS)を政府に提出。
 パブ・コメ募集期間が延長、2010年にSPL取得へ
- ・ダーリントン・サイト(2基)オンタリオ・パワー・ジェネレーション社
 仏アレバ社製EPR、加AECL製ACR1000、GE日立製ESBWR、
 ウィスチングハウス社製AP1000の中から選定中
 (※2008年4月、ESBWRが審査から離脱)
 2008年9月、EISのガイドライン案文をパブ・コメ中
- ・ナンティコック新設計画(2基・220万~320万kW)BP・エリー社
 2008年10月、SPLを安全委に申請

フィンランドで3件、スイスで2件、包括申請

フィンランドで6基目の原子炉建設を3社が申請

- ・ 2008年4月、TVOがオルキルト4号機増設で原則決定（DIP）申請（100万～180万kW）
- ・ 2008年10月、フェンノボイマ社が新規3候補地でEIA提出。09年1月にDIP申請（150万～250万kW）
- ・ 2008年4月、フォータム社がロビーサ3号機増設でEIAの結果を公表、2009年2月にDIP申請（100万～180万kW）

スイスでリプレース2件が申請

- ・ 2008年6月、ニーダーアトム社がゲスゲン発電所隣接地に新設で包括的申請（110万～160万kWの軽水炉）
- ・ 2008年12月、AXPOグループらがベツナウ、ミューレベルク両発電所3基分のリプレースとして2基（各160万kW）の建設を包括申請

原子力導入計画を進めている国々

イラン、ベトナム、UAE、ヨルダン

- ・イラン: ブシェール原発、09年中に臨界へ

起動前準備が進行中。09年第2四半期に臨界予定。

- ・ベトナム: 建設計画の投資報告書を国会上程へ

2020年までに初号機運開目指す。ニン・トゥアン省の2地点それぞれに100万kW級×2基、合計4基・400万kWを計画。

- ・UAE: 08年に原子力開発方針を公表

2017年までに400万~550万kW導入。濃縮・再処理は実施せず。原子力事業会社（ENEC）を立ち上げ。09年1月に米国と原子力協定調印。日本政府とは支援協力で合意。

- ・ヨルダン: 国内のウラン資源で導入目指す

7年以内に初号機実現、2040年までに電力需要の3割供給へ。FSを実施中。仏アレバと国内ウラン資源探査でJV設立覚書。