

世界の原子力発電の概況

- 「開発の動向2009」発刊の機に -

(社)日本原子力産業協会

情報・コミュニケーション部長

喜多 智彦

2009-5-14 プレスブリーフィング

本日のアウトライン

- 欧州で進む原子力の見直し
- 米国での新規建設計画も進展
- 米印協定成立でインドの原子力拡大に弾み
- 中国: 急激な電力需要増で原子力計画も拡大
- 原子力発電を新規に導入する諸国
- 世界全体の原子力発電の概況
- 原子力発電の将来

欧州で進む原子力の見直し①

「脱原発政策国」スウェーデンとイタリアが、原子力発電推進に政策転換

スウェーデン

- ✓ 1980年の国民投票で、2010年までに原発12基全廃を目指すが、代替エネルギー不足で2基閉鎖のみ
- ✓ 2006年総選挙で「脱原発政策撤回」を唱える中道右派政権が成立。今年2月、「脱原子力政策」を撤廃、既存炉の運転継続と順次リプレイスの方針示す

欧州で進む原子力の見直し ②

イタリア

- ✓ チェルノブイリ事故後、運転中の4基の原発を閉鎖
- ✓ しかし、輸入電力増による電力コスト高、高い石油依存度、CO2放出増などが問題に。
- ✓ 第3次ベルルスコーニ内閣は2008年5月、今後5年間に新規原発を建設する方針を表明
- ✓ イタリア電力公社は、仏(4基)、スロバキア(2基)、ルーマニア(2基)など、外国の原発プロジェクトにも参加し、人材・経験を蓄積

欧州で進む原子力の見直し ③

- **英国**: 2007年の原子力政策転換後、今後20年間に1000万kWの原発建設に向け、サイトの登録・評価、政府機構・規制の改革等が進む
- **スイス**: 電力会社が3基の建設を政府に申請
- **フィンランド**: 初のEPRを建設中。さらに3～6基の建設を電力会社が政府に申請
- **スロバキア、ブルガリア**でも建設中断プロジェクトの再開が相次ぐ(各2基)

米国での新規建設計画も進展

- 経済危機にもかかわらず、4プロジェクト・8基でEPC契約が締結済み
- 1基(ワッツバー2)が建設中
- 26基分の建設・運転一括許認可(COL)を米原子力規制委員会(NRC)へ提出済み
- 建設の遅れや中止の可能性のプロジェクトも
- オバマ政権の新政策(融資保証縮小の可能性、ユッカマウンテン計画の中止)の与える影響も大。使用済み燃料処分は連邦政府の責任であり、代替案は?

米国の主な新規原子力発電所プロジェクト（2009年5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	ワッツバー原子力発電所2号機(テネシー州)	PWR (WH)	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。 2013年に運用予定		
契約・発注済み	*3サザン	アルビン・W・ボーグル3、4号機(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 WH・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、2009-03-17に州公益事業委が建設計画承認
	プログレス・エナジー	レヴィー原子力発電所1、2号機(フロリダ州レヴィー郡)	AP1000	2	COLを直接申請	申請(2008.7.30)	2009-1-6、WH・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。しかし基礎工事に取りかかれず、完成は20か月以上遅れるとも報道(WNN 2009-5-5)。
	SCE&G/ サンティ・クーパー	バージル・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、WH・ショーとEPC契約締結。2号機2016年、3号機2019年の運用目指す
	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(STPNOC)と140万kW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年運用の計画
計画中・構想中	ドミニオン	ノースアナ(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)
	*1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
	ニュースタート (エンタジー)	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)	エンタジーはESBWRでのCOL申請を一時中断と発表(2009-1-9)。PEC契約条件で折り合わず。
	エンタジー	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)	エンタジーはESBWRでのCOL申請を一時中断と発表(2009-1-9)。PEC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)	
	デューク・エナジー	ウィリアム・ステイツ・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)	
	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	
	エクセロン	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、ABWRに変更の意図ありとの報道(N.W.2008.11.27)
	*2ユニスター/コンステレーション	カルバートクリフス(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)	
	FPL	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	コマンチェピーク(テキサス州)	US-APWR	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弁会社「コマンチェピーク・ニュークリア・パワー」(ルミナント88%、MHI12%)を設立
	DTEエナジー(子会社 デトロイト・エジソン)	エンリコ・フェルミ(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(エンリコ・フェルミ2号機)。2008-09-18、ESBWR1基でNRCにCOLを申請
	*2ユニスター/アメレン	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)	新州法のため中止と報道(WNN2009-04-24)
	*2ユニスター/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	サスケハナ原発近郊。DOEに融資保証も申請
	*2ユニスター/ コンステレーション	ナ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

*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、エクセロン・ジェネレーション、フロリダ・パワー＆ライト社、プログレス・エナジー、サザン・カンパニー、

*2 ユニスター・ニュークリア・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テル・パワー社が参加。

*3 2008-04-08 サザンはWH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

米印協定成立でインドの原子力計画に弾み

- 2005年7月のシン首相訪米による米印合意以来、3年をかけて国際的な合意を取り付け、2008年10月に米印原子力協定が調印される
- これに前後して、フランス、ロシア、米産業界などが協力に乗り出す
- インドは現状でも10～17%の電力不足。年1500万kWの電力需要増。国内炭の石炭火力に依存
- 原子力は、現在の17基・412万kWを、2020年に4000万kW、2032年に6300万kWへ拡大する計画。先進諸国からの大幅な協力が必要

中国：電力需要急増で原子力計画も拡大

- 2006、2007年の電力設備増は、各1.2億kW、1.3億kW(毎年、東京電力の2倍)。2010年に10億kWに達し、米国(10.8億kW)を抜く可能性
- 石炭火力が8割近くを占め、環境汚染への懸念
- 2005-2020中期計画では、原子力は2020年に4000万kW。現在の11基・911万kWから、2010年まで毎年2基(200万kW)、それ以降は毎年4基(400万kW)の増設が必要。計画のさらなるかさ上げも検討
- 国産炉(CPR1000)と輸入炉(米、仏、露等)で賄う計画

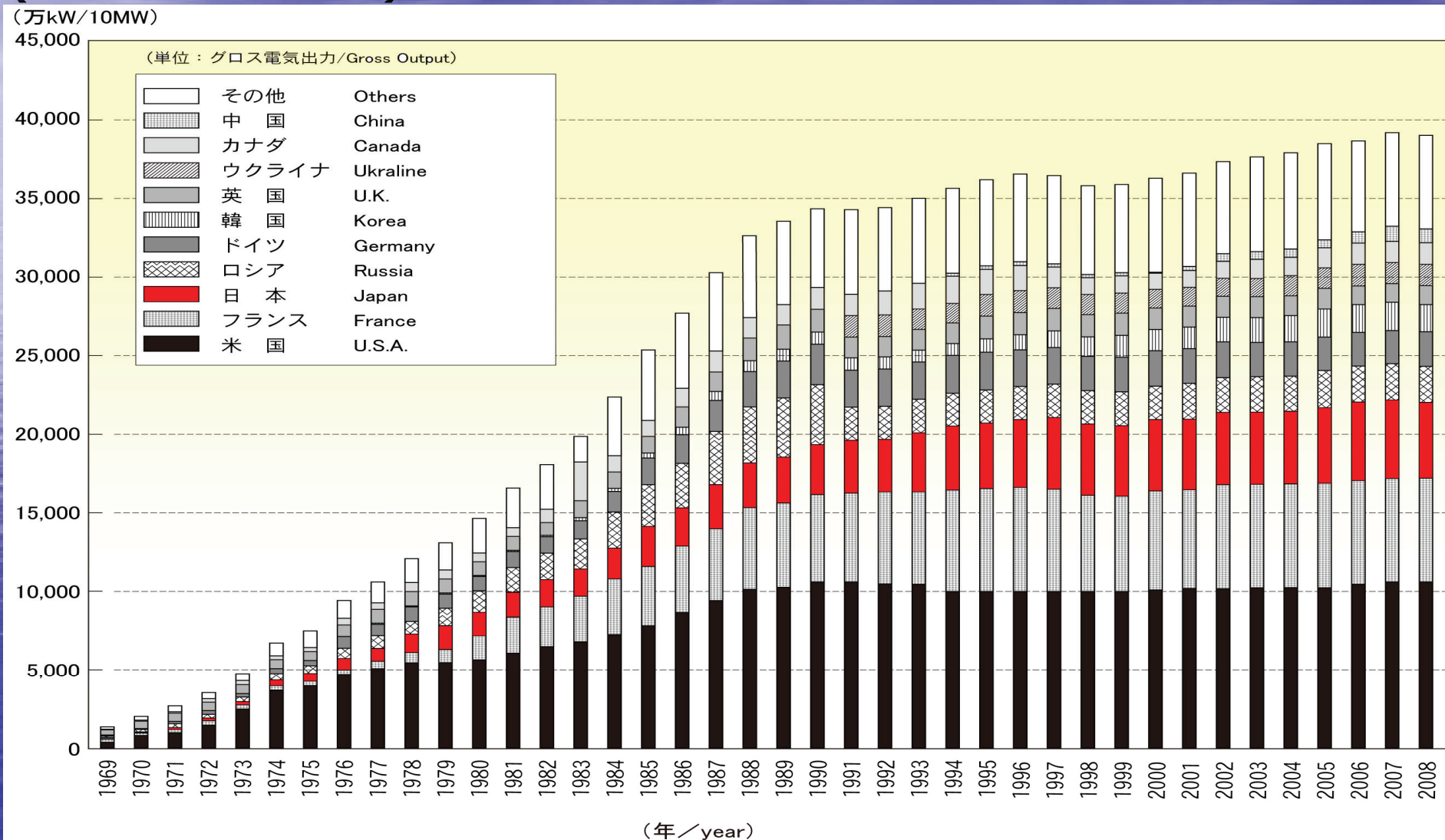
原子力発電を新規に導入する諸国

- **ベトナム**は2020年頃から4基の運転開始を目指す。今年中にもFS開始か。
- **アラブ首長国連邦**(UAE)は2017年に400-550万kWの原発運転開始に向け、インフラ整備等実施中。
- **ポーランド**は2か所の原発の建設を計画。2020年までに1か所の運転開始を計画
- **タイ**は2010-2011年に200万kWの原発導入を目指す(タイ電力開発計画2007)
- インドネシア、エジプト、イスラエルなども導入計画

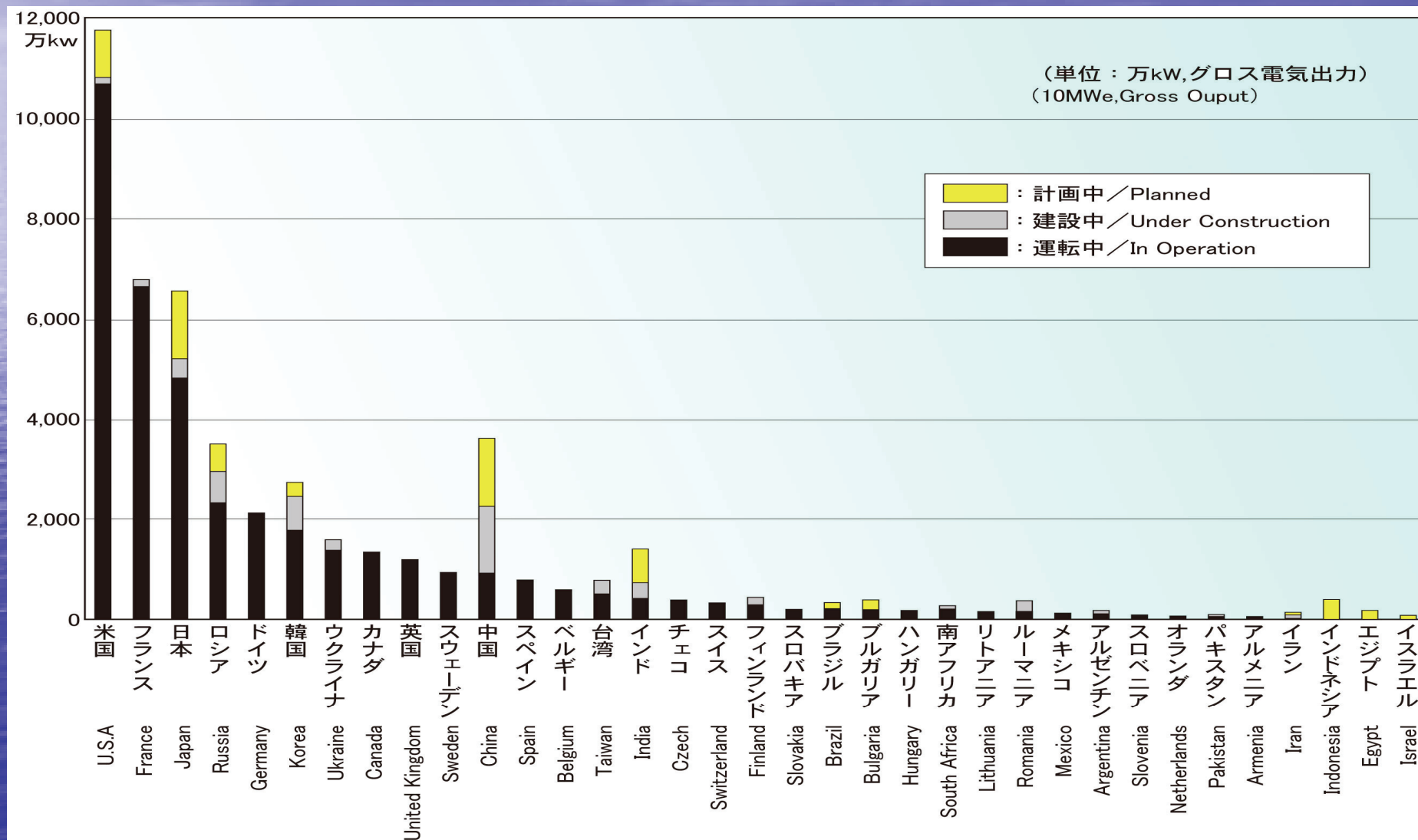
世界全体の原子力発電の概況

- 運転中の原発は31か国で432基・3.9億kWに(昨年より3基・180万kW減)(浜岡1、2とボフニチュエ2が停止)
- 建設中は15か国で52基・4775万kW、昨年より9基・898万kW増(中国5、日・米各1、スロバキア2:いずれも新規着工)
- 計画中は66基・6537万kW、昨年より13基・1577万kW増。うち新規計画入りは3か国で16基・1891万kW(米8、日2、中6)。
- 新規発注は増加傾向にはあるが、比較的安定的に推移(次頁以降にグラフ)

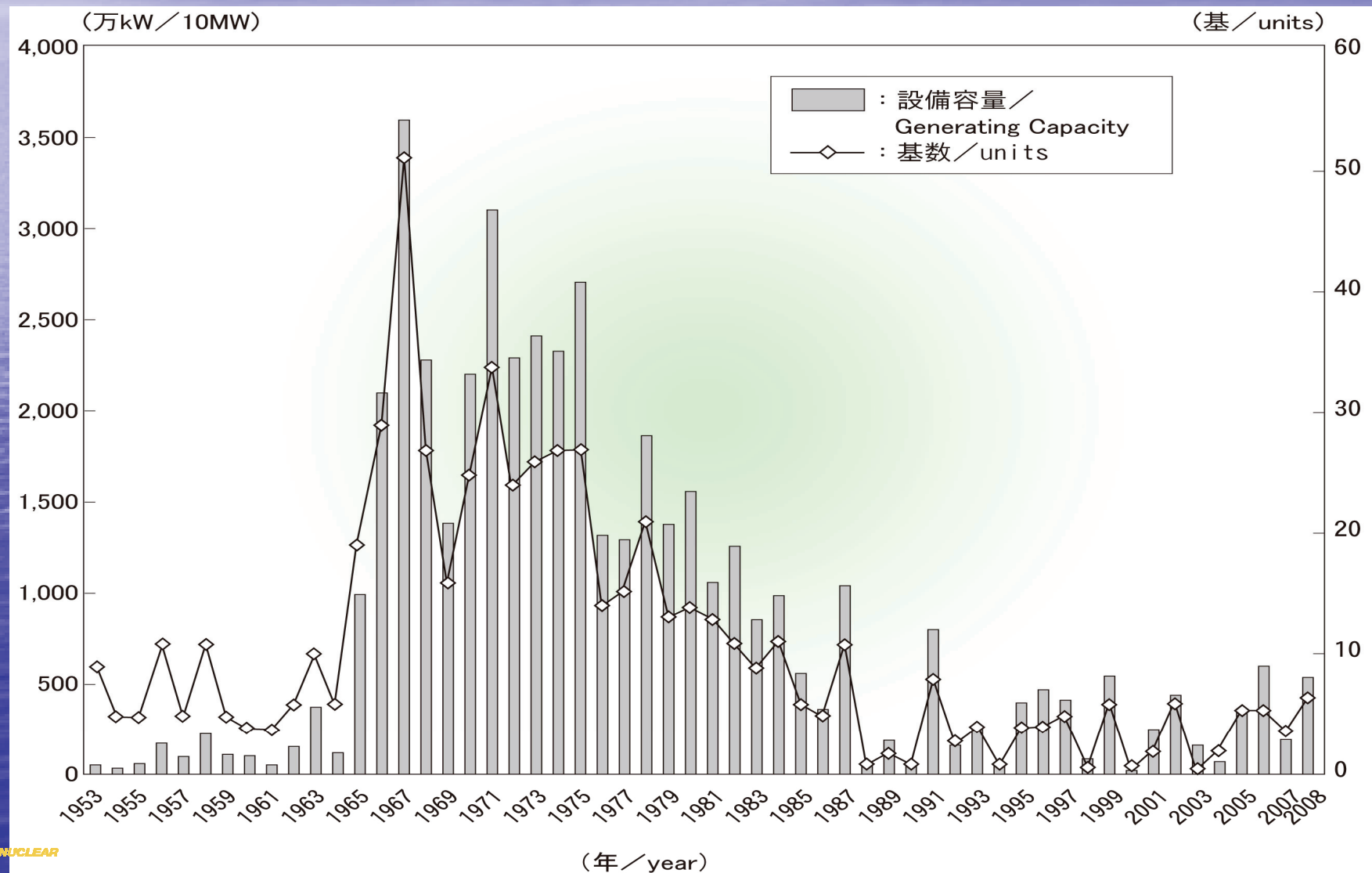
世界で運転中の設備容量推移 (1969-2008年)



各国の設備容量 (運転中、建設中、計画中)



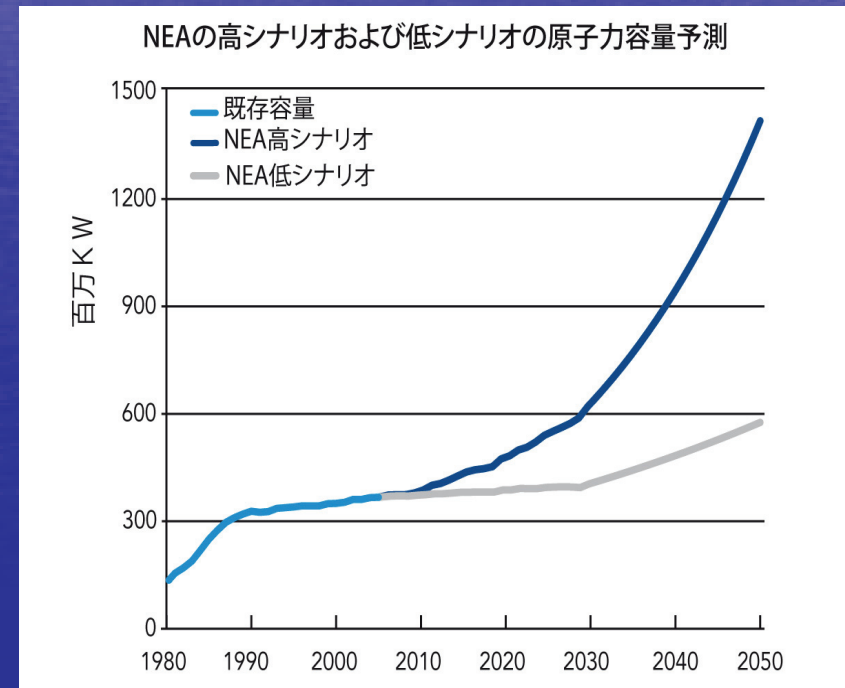
世界の原子力発電所発注基数 (1953-2008年)



原子力発電の将来

(OECD/NEA原子力エネルギー・アウトルック2008より)

- 2050年に世界の設備容量は、現在(3.9億kW)の1.5～3.6倍(5.8億～14億kW)となる予想
- 高シナリオ(2050年に1400基)では、原子力シェアは現在の16%から22%へ増大。
- 2030-2050年には、リプレースと新設のため、年23基(低シナリオ)～54基(高シナリオ)の建設が必要となる



ご静聴ありがとうございました

LIGHTS ON *with NUCLEAR*

