

軍事費は含まない

	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
米					
軽水炉開発	不明	不明	不明	不明	不明
高速炉開発	4,224	12,409	16,074	19,809	16,815
再処理開発	19,932	19,364	12,843	12,240	17,430
その他開発	-	-	-	-	-

出典：米国DOEの予算要求関連資料(2009年、2011年)、2011年度は要求額、他は承認予算
 上記文献の予算項目を以下に従い分類
 「高速炉開発」＝ Generation IV nuclear energy systems(2008～2009)、Reactor Concepts R&D(2010) 注：高温ガス炉開発を含む
 「再処理開発」＝ Advanced Fuel Cycle Initiative(2007、2008)、Advanced fuel cycle R&D(2009)、Fuel Cycle R&D(2010、2011)
 なお、「軽水炉開発」に関する項目の詳細内訳は不明、換算レート：各年の1月1日近傍での値 2007(120万\$)、2008(108万\$)、2009(90万\$)、2010(90万\$)、2011(83万\$)

	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
露					
軽水炉開発	不明	不明	不明	不明	不明
高速炉開発	不明	不明	不明	11,733	20,666
再処理開発	不明	不明	不明	443	1,038
その他開発	-	-	-	-	-

出典：連邦目標プログラム「2010年より2015年の期間、さらに2020年までの見通しを含めた新世代原子力技術」2010年2月3日
 「高速炉開発」＝「1. 有望高速炉技術開発」+「2. 試験施設、技術基盤整備」+「3. 高速炉用燃料製造技術開発」
 「再処理開発」＝「4. 高速炉・軽水炉閉燃料サイクルの要素技術開発」
 2009以前の予算は不明、上記文献では、軽水炉開発に係る予算は不明、1ルーブル＝2.7円で換算

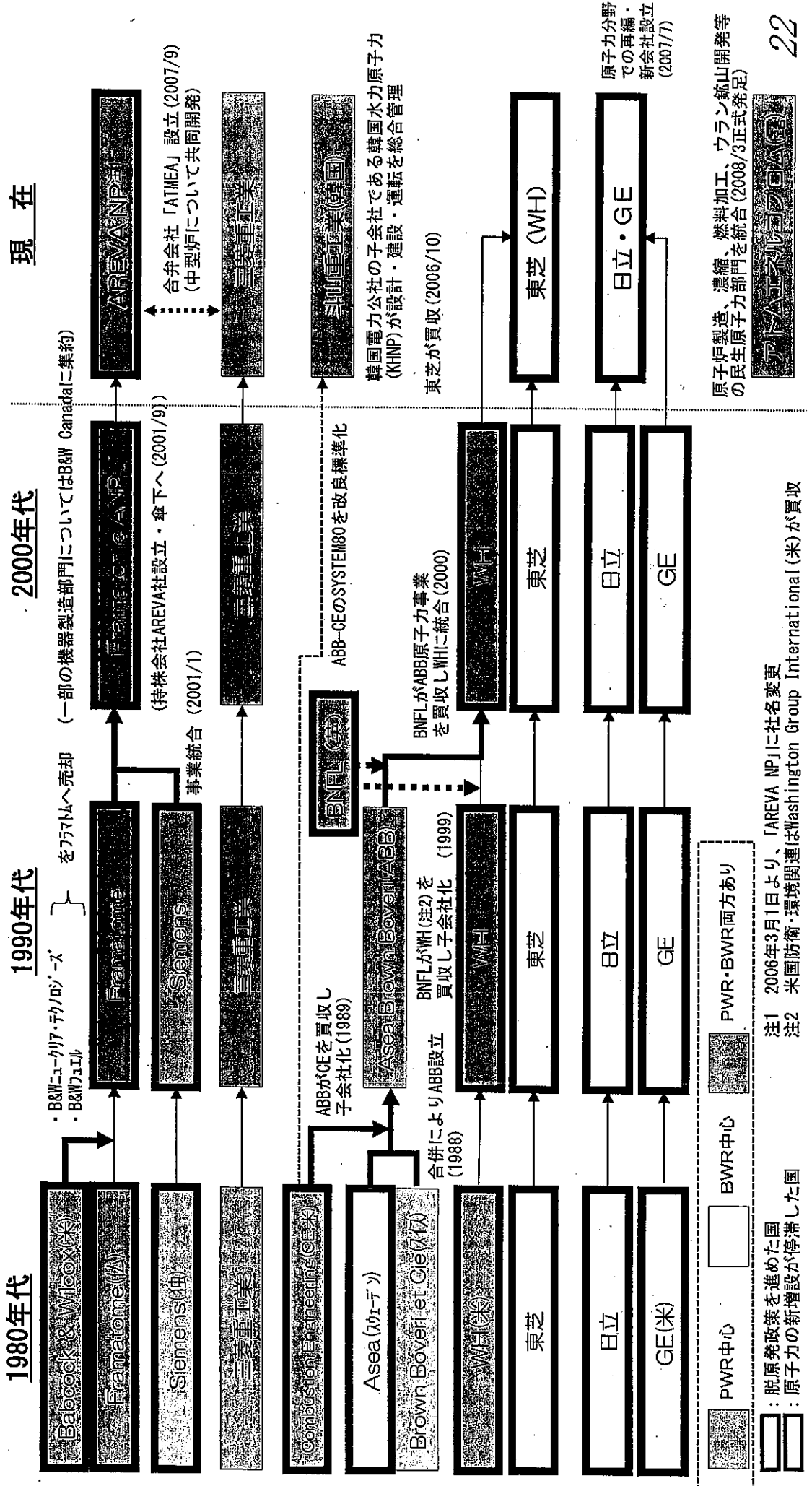
	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
印					
軽水炉開発	不明	不明	不明	不明	不明
高速炉開発	33,240	23,020	22,710	37,950	32,830
再処理開発	不明	不明	不明	不明	不明
その他開発	-	-	-	-	-

出典：インド財務省HP(<http://indiabudget.nic.in/index.asp>) 予算は研究機関毎の総計のみ示されている。
 「高速炉開発」は、原型炉PFBRを建設中のVHAVINI(IGCARとインド原子力発電公社の合弁会社)の予算(PFBRの建設に係る経費)と主に高速炉サイクル技術(再処理を含む)の研究開発を
 行っているIGCAR(Indira Gandhi Center for Atomic Research)の予算を合算。
 為替レート：各年の4月1日近傍での値(2007年\$2.72/ルピー、2008年\$2.50/ルピー、2009年\$1.93/ルピー、2010年\$2.07/ルピー、2011年\$1.86/ルピー)

5. 世界の原子力産業と日本の現状

世界の主要原子力プラントメーカー

- スリーマイル島事故(79年)、チェルノブイリ事故(86年)等の影響により、1980年代から1990年代にかけて、脱原子力政策に転換する国(ドイツ、スウェーデン等)、原子力の新增設が停滞した国(米国)が増加。
- 欧米諸国の原子力メーカーは海外の企業との連携を進めたり事業からの撤退などを進めるなど、国際的な再編・集約化が進展。
- 現在では、東芝、WH、日立GE、AREVA、三菱重工、ロスアトム、斗山重工のグループに集約。



注1 2006年3月1日より、「AREVA NP」に社名変更
 注2 米国防衛・環境関連はWashington Group International(米)が買収

□ PWR中心 □ BWR中心 □ PWR・BWR両方あり
 □ 脱原発政策を進めた国 □ 原子力の新增設が停滞した国

スリーマイル島事故以降の米国の原子力メーカーの動向

- 米国では、1978年のスリーマイル島事故以降、新增設が停滞したことにより、原子力を牽引してきた多くの企業は、原子力事業からの完全撤退、他の原子力企業との合併、廃炉や廃棄物管理事業への移行を余儀なくされた。
- 同事故以降、米国機械学会が認証する原子力規格(N-stamp)取得企業が600社(1980年)から200社以下(2007年)まで減少。
- 米国エネルギー省は、2005年、米国の原子力産業に関し以下の評価を行っている。
 - ・米国企業には、第三世代原子炉の主要資機材(原子炉圧力容器、蒸気発生器等)を製造する能力はない。例えば、原子炉圧力容器に用いる品質の高い大型鍛造品は唯一日本製鋼(JSW)のみが製造しうる。
 - ・こうした製造能力の欠如が、(国内の原発建設において)重大な建設遅延リスクやファイナンスリスクをもたらす。
- 稼働中の米国原子力発電所の原子力圧力容器の9割は米国内で製造されたものであるが、保守・メンテナンスに関しては、2002年以降、原子炉圧力容器上蓋(取り替え用)は全て海外に依存。
- 労働力の確保が大きな課題。例えば、フロリダ電力は、発電所勤務者の40%は今後5年間で退職する可能性がある。規制当局も同様の問題に直面。

(参考)日本の原子力プラントメーカーと最新鋭炉

は日本企業(部品産業も含む)が関与する炉型

は既に建設実績がある炉型

	100~120万kW級	130~170万kW級
B W R	<p>ATMEA1 メーカー ATMEA(三菱重工・アレバ合弁) サイズ 100~115万kW 主な特徴 パッシブ安全系の導入、柔軟な運転性 建設実績 なし 建設予定 ヨルダンに提案中</p> <p>AP1000 メーカー 東芝・WH サイズ 110~120万kW 主な特徴 パッシブ安全系の導入、炉のコンパクト化 建設実績 なし 建設予定 米国14基、中国4基、インド最大6基建設予定。</p>	<p>ABWR メーカー 東芝、日立GE サイズ 135~150万kW 主な特徴 インターナルポンプによる再循環系 建設実績 国内4基 建設予定 国内3基、台湾2基建設中。米国2基建設予定。</p> <p>ESBWR メーカー GE日立 サイズ 160万kW 主な特徴 自然循環方式のシンプル構造、安全系のパッシブ化 建設実績 なし 建設予定 米国6基、インド最大6基建設予定</p>
P W R	<p>ATMEA1 メーカー ATMEA(三菱重工・アレバ合弁) サイズ 100~115万kW 主な特徴 パッシブ安全系の導入、柔軟な運転性 建設実績 なし 建設予定 ヨルダンに提案中</p> <p>APWR メーカー 三菱重工 サイズ 150万kW 主な特徴 大型化、炉心の改良、パッシブ安全系の導入 建設実績 なし 建設予定 未定</p> <p>EPR メーカー 仏(アレバ) サイズ 160万kW 主な特徴 4重安全系 建設実績 なし 建設予定 フィンランド1基、仏1基建設中。米国8基、中国2基、インド最大6基建設予定。</p> <p>US-APWR EU-APWR メーカー 三菱重工 サイズ 170万kW 主な特徴 APWRの大型化、パッシブ安全系の導入 建設実績 なし 建設予定 米国3基建設予定。</p>	<p>APR1400 メーカー 韓国(ドゥーサン) サイズ 140万kW 主な特徴 パッシブ安全系の導入、低コスト 建設実績 なし 建設予定 UAE4基建設予定。</p> <p>VVER1000/VVER1200 メーカー ロシア(ロスアトム) サイズ 100~120万kW 主な特徴 パッシブ安全系の導入 建設実績 ロシア10基、ウクライナ7基、アルメニア・チェコ2基、スロバキア3基等(400~1000万kW) 建設予定 インド2基建設中。ベトナム2基、トルコ2基、インド最大12基建設予定。</p> <p>VVER1500 メーカー ロシア(ロスアトム) サイズ 150万kW 主な特徴 パッシブ安全系の導入 建設実績 なし 建設予定 なし(中国やレニングラードで導入が検討されたが採用されておらず)</p>