

原子力の国際展開にかかる状況

平成22年2月18日
原子力政策担当室

1. 世界における原子力発電量の推移

- ・1970-1990年頃に原子力発電の積極的な導入、拡大が進んだ。
- ・チェルノブイリ事故の影響等により、1990年代以降、最近までは新規建設が停滞。

<主要国の原子力政策の変遷>

1970年代 石油危機を背景に、各国で積極的な導入、拡大

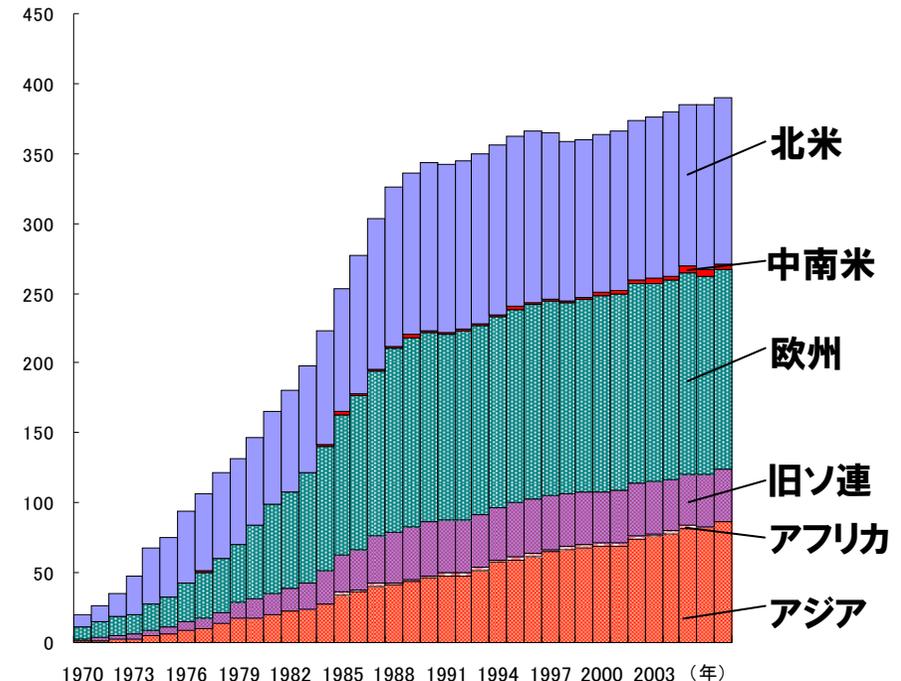
1980年代 チェルノブイリ事故

1990～2000年代 新規建設の停滞(米国など)、脱原子力政策(独国、スウェーデン)、
新規建設の凍結(スイス)、発電所の閉鎖(イタリア)

<主要国の最近の状況>

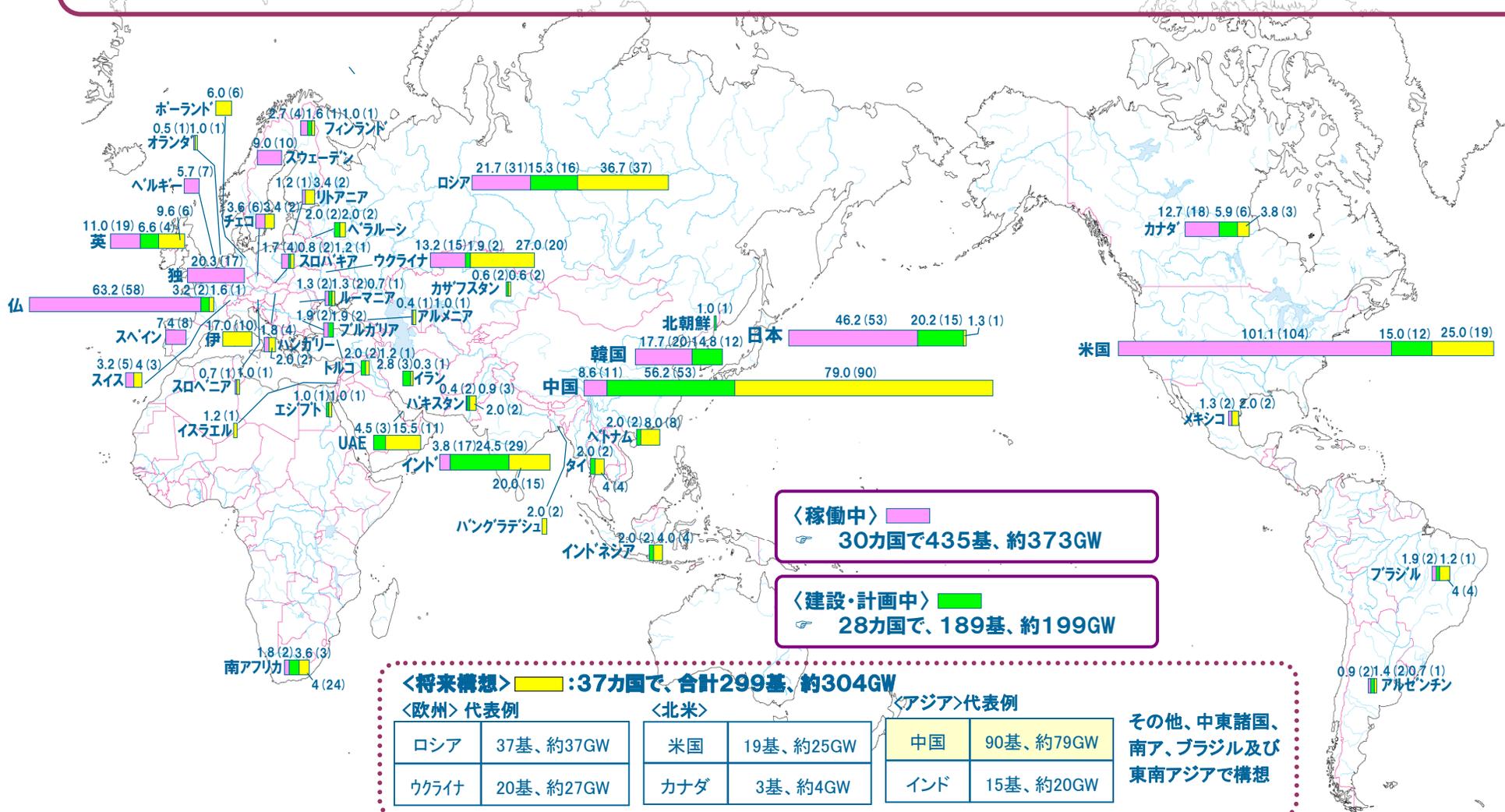
| | |
|--------|-----------------------------|
| 仏国 | 新規建設中 |
| 米国 | 中断していた建設工事を再開、新規建設を計画 |
| 英国 | 新規建設に向けてエネルギー法が施行 |
| 独国 | 原子力推進派の三党による連立政権が発足 |
| スウェーデン | 脱原子力政策の撤廃、既設炉の新規炉へのリプレースを計画 |
| イタリア | 原子力発電再開を記載した法案が可決 |
| スイス | 新規建設凍結の解除、建設申請を政府に提出 |

(百万kW) 原子力発電設備容量(運転中)の推移



2. 世界における原子力発電の拡大の動向

- 1990年代以降、米欧では新設がなかったが、ここ数年、新設再開の動き。
- 日米露中印等で大幅な増設が計画・構想されている。



3. 世界における原子力発電の新規導入の動向

ベラルーシ

下院で原子力法を審議中。100万KW2基の建設サイトを2008年中に決定予定。

ポーランド

原子力発電の再導入を2005年に閣議決定。2020年代初頭の運開をめざす。

イタリア

原子力凍結解除の法案を可決。(2009年)

モロッコ

2016-17年に初号機建設を計画。仏と原子力協力協定。(2007年) 露とも協力。

アルジェリア

米と原子力協力合意。仏、亜と原子力協力協定。(2007-8年)

ガーナ

政府が原発導入検討を表明。(2008年)

ナイジェリア

科学技術相が原発導入検討を表明。(2008年)

リビア

露と原子力協力合意。仏と原子力協力協定。(2007年)

エジプト

大統領が原子力発電導入計画を発表。(2007年)

トルコ

政府が原発初号機建設を入札。露アトムストロイエクスポートのみが応札。(2008年)

カザフスタン

エネルギー・鉱物資源省が原発導入のフィージビリティスタディ開始。露、日、仏、中等と協力が進行中。(2007-8年)

イスラエル

首相官邸、国土基盤省で原子力発電導入検討。(2007年)

アラブ首長国連邦

原子力平和利用に関する公式報告書を公表。仏、英と原子力協力協定。米との協定も交渉中。(2008年)

ヨルダン

仏、加、英と原子力協力覚書。中と協力協定、韓との協定も検討中。(2008年)

GCC加盟国

(アラブ首長国連邦、バーレーン、クウェート、オマーン、カタール、サウジアラビア)
GCCサミットで共同の原発導入検討を表明。(2007年)

バングラデシュ

国家エネルギー政策で、2020年までに2基の中小型炉の建設を計画。2025年以降の電源構成における原子力の割合を25%にすることを計画。

ベトナム

政府計画において、2020年までに最初の原発を運開する予定。2009年1月に原子力エネルギー法を施行。2ヶ所のサイト候補地についてPREFS報告書を議会提出。

タイ

電源開発計画では、2020年に原発初号機の運開を計画。2011年までに原発導入を閣議において判断する予定。電力開発計画では、2021年までに4000MWeの発電量を原子力で賄う予定。

フィリピン

80年代にほぼ建設完了しているバタン原発の再活用に関するフィージビリティスタディを開始。(2008年)

マレーシア

現行のエネルギー政策の見直しを大統領が表明。2020年以降には原子力発電が必要との原子力庁の検討結果を公表。(2008年)

インドネシア

国家エネルギー計画では、2015-19年に原発初号機の運開を予定しており、その後2025年までに段階的に4基を建設することを計画。

ベネズエラ

大統領が、原発導入検討開始を表明。(2007年)

チリ

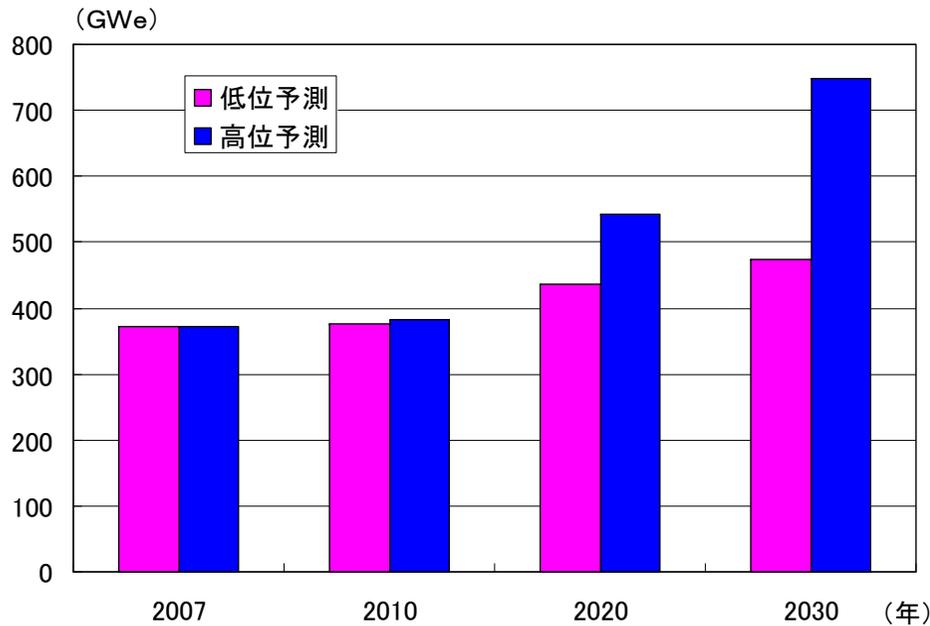
エネルギー相が、原発導入のフィージビリティスタディ開始を表明。(2007年)

(2009年6月現在、報道等をもとに作成)

4. 世界の原子力発電量の将来予測

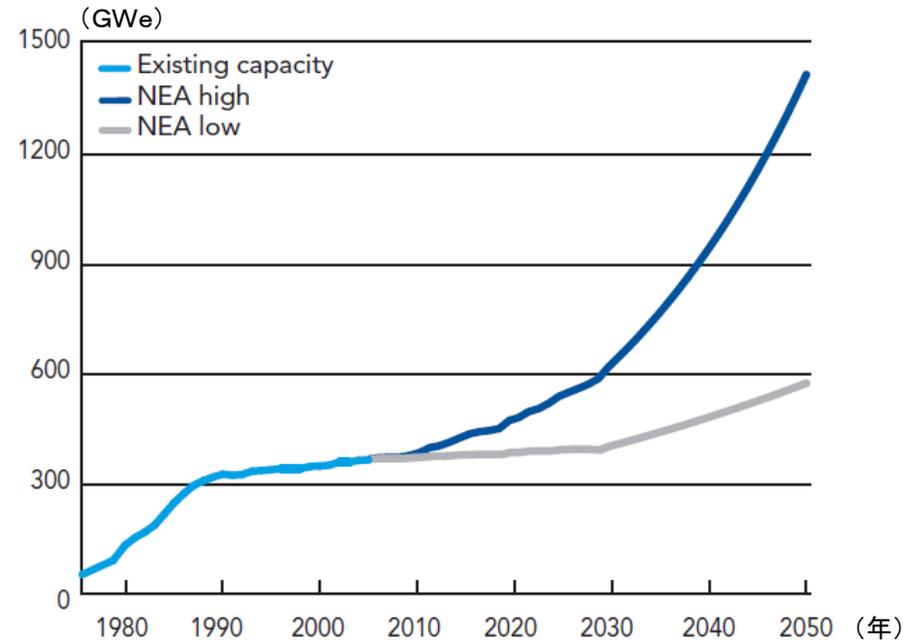
・今後も原子力発電設備容量の増加が予測されている。

世界の原子力発電設備容量の推移 (国際原子力機関 (IAEA) 予測)



出典: Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2030, 2008 Edition, IAEA RDS-1

世界の原子力発電設備容量の推移 (経済協力開発機構原子力機関 (OECD/NEA) 予測)



出典: Nuclear Energy Outlook 2008, OECD/NEA

5. 各国の国情並びに原子力事情

アジアの国々では、地球温暖化対策と将来的なエネルギー安定供給の観点から、原子力発電の導入・拡大が計画されている。

アジア諸国等の経済状況・電力利用状況および原子力発電計画

| | 人口※1 (百万人) | GDP※2 (USドル) | 1人当りのGDP※2 (USドル) | 1人当りの消費電力量※3(kWh) | 一人当たりの年間CO ₂ 排出量※3(トン) | エネルギー自給率(%)※4 (原子力含む) | 総発電電力量※5 (kWh) | 電源構成※5 (%) | 原子力発電計画 |
|--------|---------------|-----------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| インドネシア | 230 | 5,118億 | 2,239 | 530 | 2 | 171.8 | 13,311億 | 石油29、石炭44、ガス15 水力7、その他5 | 2019年までに原子力発電所の商業運転を開始する予定。 |
| マレーシア | 27 | 2,216億 | 8,118 | 3,388 | 9 | 143.3 | 9,156億 | 石油3、石炭25、ガス64 水力8 | 現時点では導入の計画はないが、2020年以降の導入を検討している。 |
| フィリピン | 92 | 1,670億 | 1,845 | 572 | 1 | 57.5 | 5,673億 | 石油8、石炭27、ガス29 水力18、その他18 | パターン原子力発電所の運転開始可能性について調査を実施。 |
| シンガポール | 4.7 | 1,819億 | 39,972 | 8,520 | 13 | 0.0 | 3,944億 | 石油22、ガス78 | 現時点では導入の計画なし。 |
| タイ | 68 | 2,733億 | 4,116 | 1,984 | 4 | 54.4 | 13,874億 | 石油6、石炭18、ガス68 水力6、その他2 | 2021年までに4基を導入する計画。 |
| ベトナム | 88 | 898億 | 1,042 | 598 | 1 | 137.6 | 5,649億 | 石油4、石炭17、ガス37 水力42 | 2020年前後に原子力発電を導入することを計画。 |
| カザフスタン | 16 | 1,322億 | 8,719 | 4,293 | 12 | 213.2 | 716億 | 石油7、石炭70、ガス12 水力11 | 2015年までに原子力発電所を建設することを検討。 |
| 中国 | 1,345 | 43,275億 | 3,259 | 2,041 | 4 | 93.1 | 28,642億 | 石油2、石炭80、ガス1 水力15、原子力2 | 建設中17基、計画中34基 |
| インド | 1,198 | 12,067億 | 1,017 | 503 | 1 | 77.0 | 7,441億 | 石油4、石炭68、ガス8 水力15、原子力3 | 建設中6基、計画中24基 |
| 韓国 | 48 | 9,291億 | 19,136 | 8,063 | 9 | 20.2 | 4,040億 | 石油6、石炭38、ガス18 水力1、原子力37 | 建設中6基、計画中6基 |
| パキスタン | 181 | 1,646億 | 1,022 | 480 | 1 | 77.4 | 9,835億 | 石油29、石炭1、ガス36 水力32、原子力2 | 建設中1基、計画中2基 |
| 北朝鮮 | 24 | 262億 | 1,800 | 817 | 3 | 102.7 | 224億 | 石油3、石炭41、水力56 | |
| 米国 | 315 | 144,414億 | 47,439 | 13,582 | 20 | 71.3 | 42,996億 | 石油2、石炭49、ガス20 水力7、原子力19、他3 | 建設中1基、計画中34基 |
| 日本 | 127 | 49,107億 | 38,457 | 8,220 | 10 | 19.2 | 11,003億 | 石油11、石炭27、ガス23 水力9、原子力28、他2 | 建設中3基、計画中12基 |

出典)※1: United Nations, World Population Prospects The 2008 Revision, ※2: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, 2008,
※3: The World Bank, World Development Indicators online(2005年データ), ※4: OECD/IEAホームページ, Energy Balance Data, 2006, ※5: OECD/IEAホームページ, Electricity/Heat Data 2006

6. 原子力産業の事業者別世界シェア

- ・限られた国々が技術を保有している。
- ・日本の企業は、燃料加工、原子炉・サービスの分野でシェアを有する。

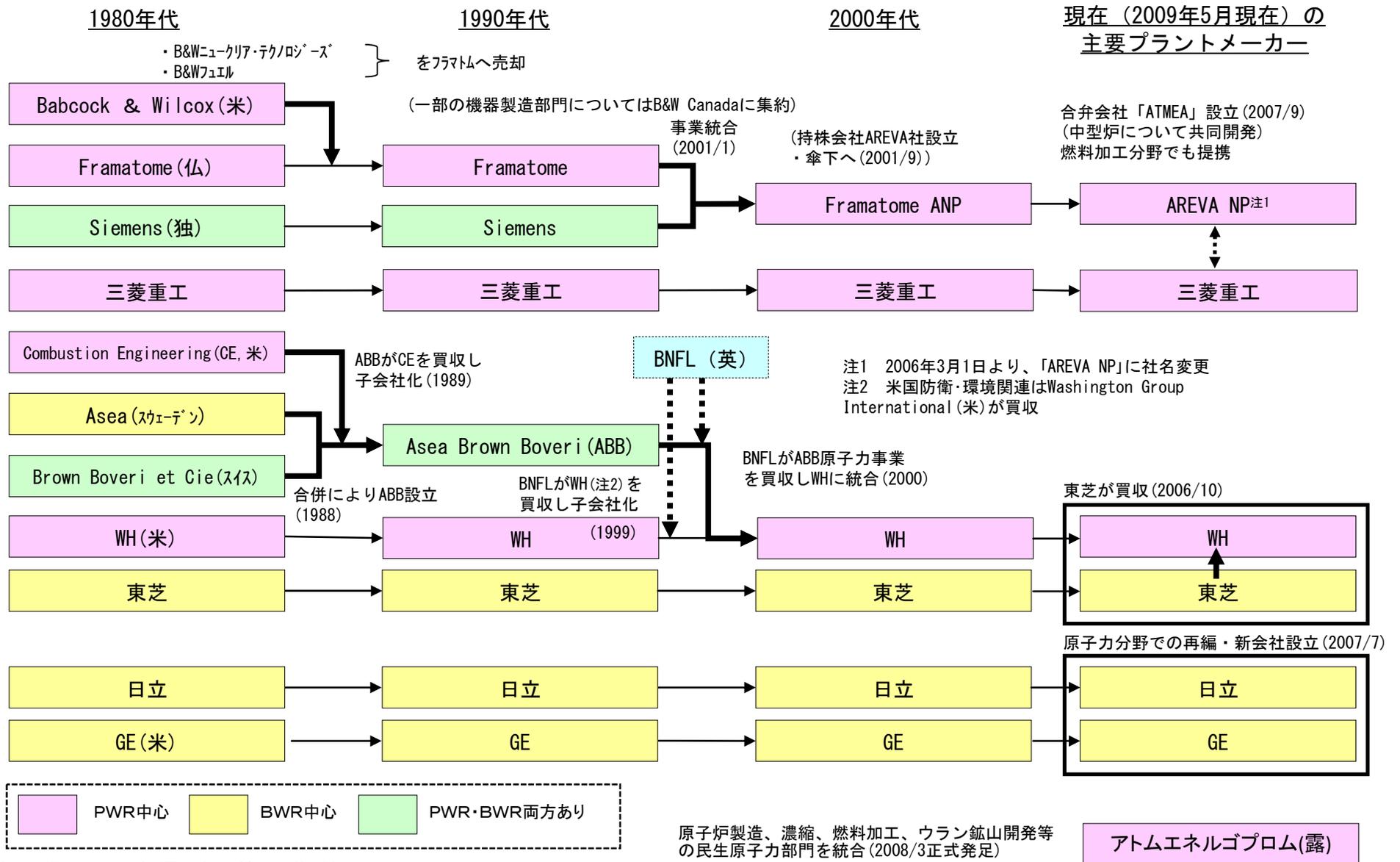
| | | 2006年度 市場規模 | AREVA 仏 | Cameco 加 | URENCO 英・蘭・独 | USEC 米 | 東芝・WH 日 | BNFL・BNG 英 | Rosatom 露 | GE・日立 米・日 | その他 |
|----------|-------|----------------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|---------------|--------------|--------------|---------|
| フロントエンド | ウラン探鉱 | 65,000 t | 20-25 % | 15-20 % | | 6% | | | 20-25 % | | 25-30 % |
| | 転換 | 61,000 t | 25-30 % | 20-25 % | | 5-8 % | | | 20-25 % | | 20-25 % |
| | 濃縮 | 4万3,000 tSWU | 20-25 % | | 20-25 % | 25-30 % | | | 20-25 % | | 5-10 % |
| | 燃料加工 | 6,800 t | 30-35 % | | | | 20-25 % | | 10-15 % | 15-20 % | 10-15 % |
| 原子炉・サービス | | 110 億ユーロ | 20-25 % | | | | 15-20 % | | 5-10 % | 10-15 % | 35-40 % |
| バックエンド | 再処理 | 30,000 t | 70-75 % | | | | | 10-15 % | 10-15 % | | |
| | MOX燃料 | 2,211 t | 65-70 % | | | | | 1-5 % | | | 25-30 % |

出典：平成19年度核燃料サイクル技術等調査報告書(欧米における核燃料サイクルに関する調査)((独)日本原子力研究開発機構)

* 東芝、日立以外の我が国の事業者(三菱重工業等)のシェアは”その他”に含まれる。

7. 世界の主要な原子力プラントメーカー

1990年代以降、国境を越えて合併・統合が進められている。



8. 世界のプラントメーカーの建設実績

・プラントメーカーを有するのは10カ国程度、日本メーカーは海外での建設経験はない。

世界各国のプラントメーカーによる原子炉建設の実績

2009年1月現在。赤字は自国製。
閉鎖した炉も含む。

| | 三菱重工 | AREVA (仏) | 東芝 | WH (東芝子会社) | 日立GE | GE- HITACHI | アトムエネル ゴプロム(露) | SIEMENS (独) | AECL (加) | CNNC (中) | NPCIL (印) | 斗山重工 (韓) | NPC,NNC他 (英) | ASE-ATOM (スウェーデン) | その他 | 計 |
|----------|------|--------------|----|---------------|------|----------------|-------------------|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|----------------------|-----|------|
| 日本 | 19 | | 17 | 4 | 11 | 7 | | | | | | | | | | 58 |
| 米国 | | | | 74 | | 40 | | | | | | | | | 9 | 123 |
| フランス | | 59 | | | | | | | | | | | | | 11 | 70 |
| 英国 | | | | | | | | | | | | | 45 | | | 45 |
| ドイツ | | | | | | 2 | 5 | 20 | | | | | | | 9 | 36 |
| ロシア | | | | | | | 30 | | | | | | | | 1 | 31 |
| カナダ | | | | | | | | | 24 | | | | | | | 24 |
| 韓国 | | 2 | | 6 | | | | | 4 | | | 8 | | | | 20 |
| ウクライナ | | | | | | | 18 | | | | | | | | 1 | 19 |
| インド | | | | | | 2 | | | 2 | | 13 | | | | | 17 |
| スウェーデン | | | | 3 | | | | | | | | | | 9 | 1 | 13 |
| 中国 | | 4 | | | | | | | 2 | 3 | | | | | 2 | 11 |
| スペイン | | | | 6 | | 2 | | 1 | | | | | | | 1 | 10 |
| ベルギー | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 7 |
| チェコ | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 6 |
| 台湾 | | | | 2 | | 4 | | | | | | | | | | 6 |
| スイス | | | | 2 | | | | 1 | | | | | | | 2 | 5 |
| フィンランド | | 1 | | | | | 2 | | | | | | | 2 | | 5 |
| ハンガリー | | | | | | | 4 | | | | | | | | | 4 |
| スロバキア | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| イタリア | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | 2 | 4 |
| ブラジル | | | | 1 | | | | 2 | | | | | | | | 3 |
| アルゼンチン | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| ブルガリア | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| メキシコ | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| パキスタン | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 2 |
| ルーマニア | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| 南アフリカ | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| リトアニア | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| アルメニア | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| オランダ | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 2 |
| スロベニア | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 計 | 19 | 68 | 17 | 100 | 11 | 60 | 63 | 26 | 35 | 4 | 13 | 8 | 45 | 11 | 60 | 540 |
| メーカー別シェア | 4% | 13% | 3% | 19% | 2% | 11% | 12% | 5% | 6% | 1% | 2% | 1% | 8% | 2% | 11% | 100% |

出典：日本原子力産業協会「世界の原子力発電開発の動向 2009年版」をもとに事務局作成

9. 原子力プラント建設運転に係るメーカー

- ・原子力発電所の建設及び運転には数多くのメーカーの関与が必要。
- ・我が国は設計、機器製造、建設、運転補修まで、信頼性の高いメーカーを有する。

