

参考資料

我が国のこれまでのエネルギー戦略

量の充足と安定供給重視

50年代

電力不足

— 1) 戦後復興期

- ・傾斜生産
- ・規模の経済性発揮のための9電力地域独占(51年)
- ・電源開発促進のために電源開発株式会社設立(52年)



60年代

燃料転換

— 2) 高度成長期

- ・石炭から石油へ(石炭産業調整55年～、石油輸入自由化62年)
- ・原子力着手(日本原電設立57年)



70年代

脱石油

— 3) 石油危機(73年、79年)

- ・原子力促進(電源三法74年)
- ・代エネ促進(サンシャイン計画74年、代エネ法80年)
- ・省エネ促進(ムーンライト計画78年、省エネ法79年)



90年代

CO₂排出抑制

— 4) 温暖化の要請(リオサミット91年、京都議定書97年)

- ・原子力シフト
- ・新エネシフト



00年代

安定供給・
効率・環境
同時確保

— 5) 再びエネルギー安全保障に着目

- ・エネルギー政策基本法(02年)
- エネルギー基本計画(03年)、第一次改訂(07年)
- ・資源価格高騰(08年)
- ・エネルギー基本計画第二次改訂(10年)



2011年 安定供給(安全保障)、効率(コスト削減)、環境(温暖化対応)に加え、リスク対応を含めた安全の要請に応える革新的戦略の検討を今回の政策指針で明示。

エネルギー安全保障が根幹。近時は環境も

エネルギー政策の各国比較

(注) 2007年の値。再生可能エネルギー等には廃棄物発電、熱利用等を含む。

	米国	フランス	ドイツ	韓国	日本
一次エネルギー供給構造	石炭 24% 石油 39% 天然ガス 23% 原子力 9% 再エネ等 5% うち、水力 1%	石炭 5% 石油 32% 天然ガス 15% 原子力 43% 再エネ等 5% うち、水力 2%	石炭 26% 石油 32% 天然ガス 23% 原子力 11% 再エネ等 8% うち、水力 1%	石炭 25% 石油 43% 天然ガス 14% 原子力 17% 再エネ等 1% うち、水力 0%	石炭 23% 石油 42% 天然ガス 19% 原子力 10% 再エネ等 6% うち、水力 3%
発電電力構成	石炭 49% 石油 2% 天然ガス 21% 原子力 19% 再エネ等 9% うち、水力 6%	石炭 5% 石油 1% 天然ガス 4% 原子力 78% 再エネ等 12% うち、水力 10%	石炭 49% 石油 2% 天然ガス 12% 原子力 22% 再エネ等 15% うち、水力 3%	石炭 40% 石油 6% 天然ガス 19% 原子力 34% 再エネ等 1% うち、水力 1%	石炭 25% 石油 13% 天然ガス 28% 原子力 26% 再エネ等 9% うち、水力 8%
エネルギー自給率の維持・改善は各国の共通課題					
現状	・豊富な化石資源を保有。ただし石油は輸入依存拡大。	・国内資源に乏しく、輸入に依存。 ・石油依存度低減のため、原子力発電を強力推進。	・豊富な石炭資源保有。 ・エネルギー安全保障の観点から石炭利用を維持。	・国内資源に乏しく、輸入に依存。 ・資源国産化の観点から、原子力発電を推進。	・国内資源に乏しく、輸入に依存。 ・石油代替促進策により、天然ガス、原子力等へエネルギー源分散。
今後の戦略	・「天然ガスシフト」と「原子力推進」が大きな方向か。 ・石油輸入依存度の低減、自国石油会社の国際市場における参加機会保障が政策の2本柱。	・ナショナル・チャンピオン企業(EDF、アレバ等)を育成、内外での競争力を確保。	・2002年、原子力発電所の新設を禁止。 ・再エネ導入拡大。 ・2022年までに脱原発を目指す閣議決定。(6/6)	・再エネ大幅拡大、石炭火力利用に注力。 ・国営企業を主体として天然ガスの供給を拡大。	・これまでの原子力と化石燃料という2本柱に、再生可能エネルギーと省エネルギーという新たな2つの柱を加え、4本柱の育成に挑戦。
2020年以降の目標	(省エネ目標) ・2020年までに商業用施設におけるエネルギー効率を現状より20%改善。 (クリーン電力目標) ・2035年までに、再生可能、原子力及び化石燃料のクリーン利用により、総電力供給の80%(内訳不明。)	(省エネ目標) ・2015年から30年までに毎年平均2.5%以上改善。 (再エネ目標) ・2020年までに、最終エネルギーの23%	(省エネ目標) ・2020年までにエネルギー生産性を1990年比で倍増。 (再生可能電力目標) ・2020年までに総発電量に占める再エネの割合を38.6%	(省エネ目標) ・GDP当たりエネルギー原単位を2009年から、20年までに約26%改善。 (再エネ目標) ・2020年までにエネルギー供給の6.08%	(省エネ目標) ・2020年代の可能な限り早い時期に原則全ての需要家にスマートメーター導入。 (再エネ目標) ・一次エネルギー供給で20年までに10% (再生可能電力目標) ・20年代のできるだけ早い時期に総発電電力量の20%を超える水準(OECD記念行事の菅総理スピーチ)

- 1 現行のエネルギー基本計画

省エネ等まで見込んだ場合の、2030年のエネルギーミックス

設備容量

【一次エネルギー供給ベース】

【発電電力量ベース】

【設備容量ベース】

計592原油換算百万kl

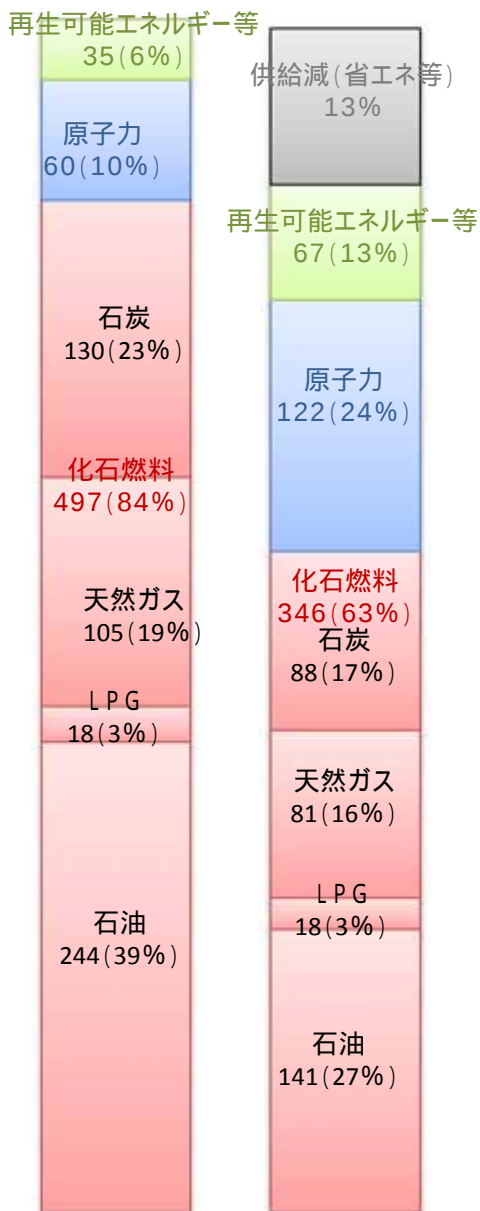
計517原油換算百万kl

計10,239億kWh

計10,200億kWh

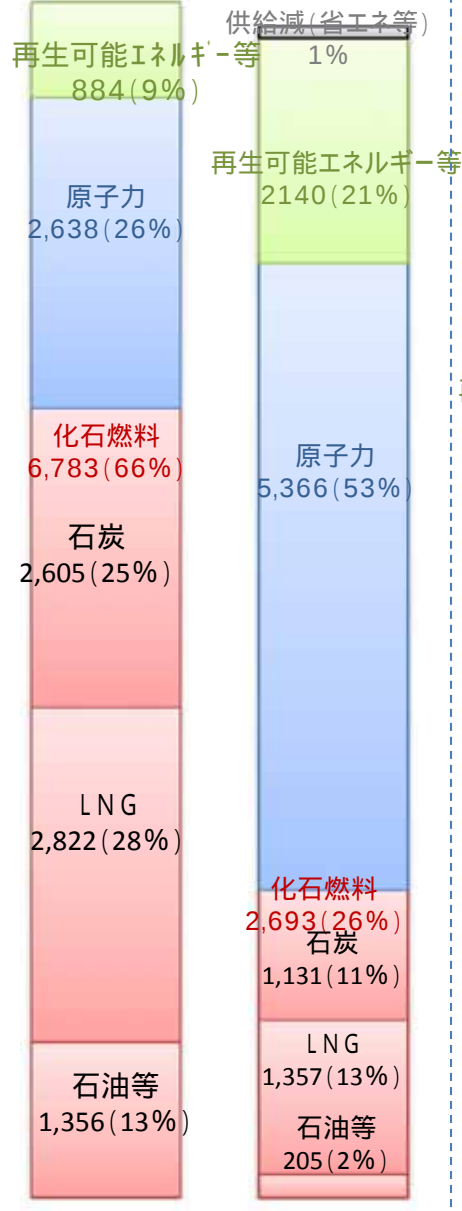
計24,161万kW

計31,798万kW



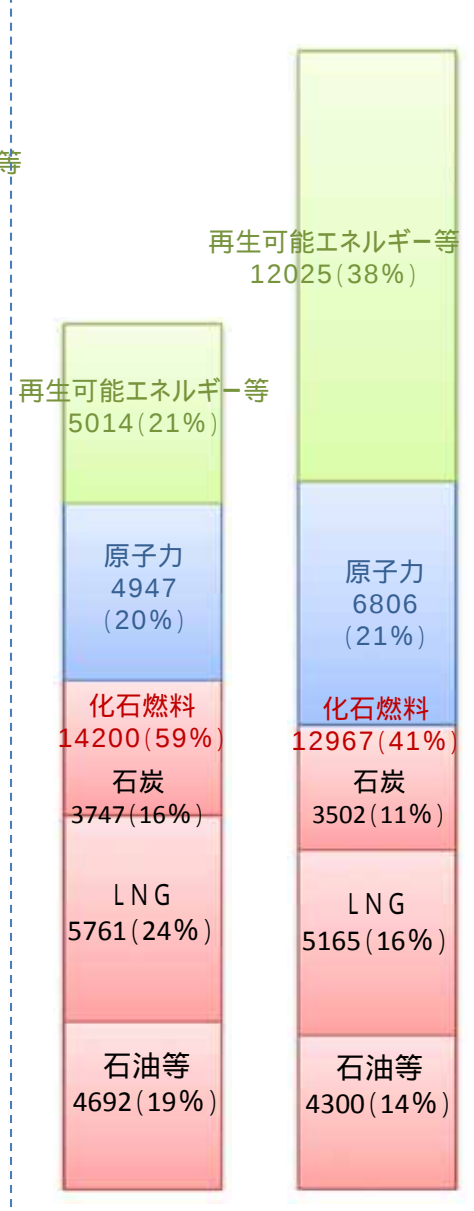
2007年度実績

2030年推計



2007年度実績

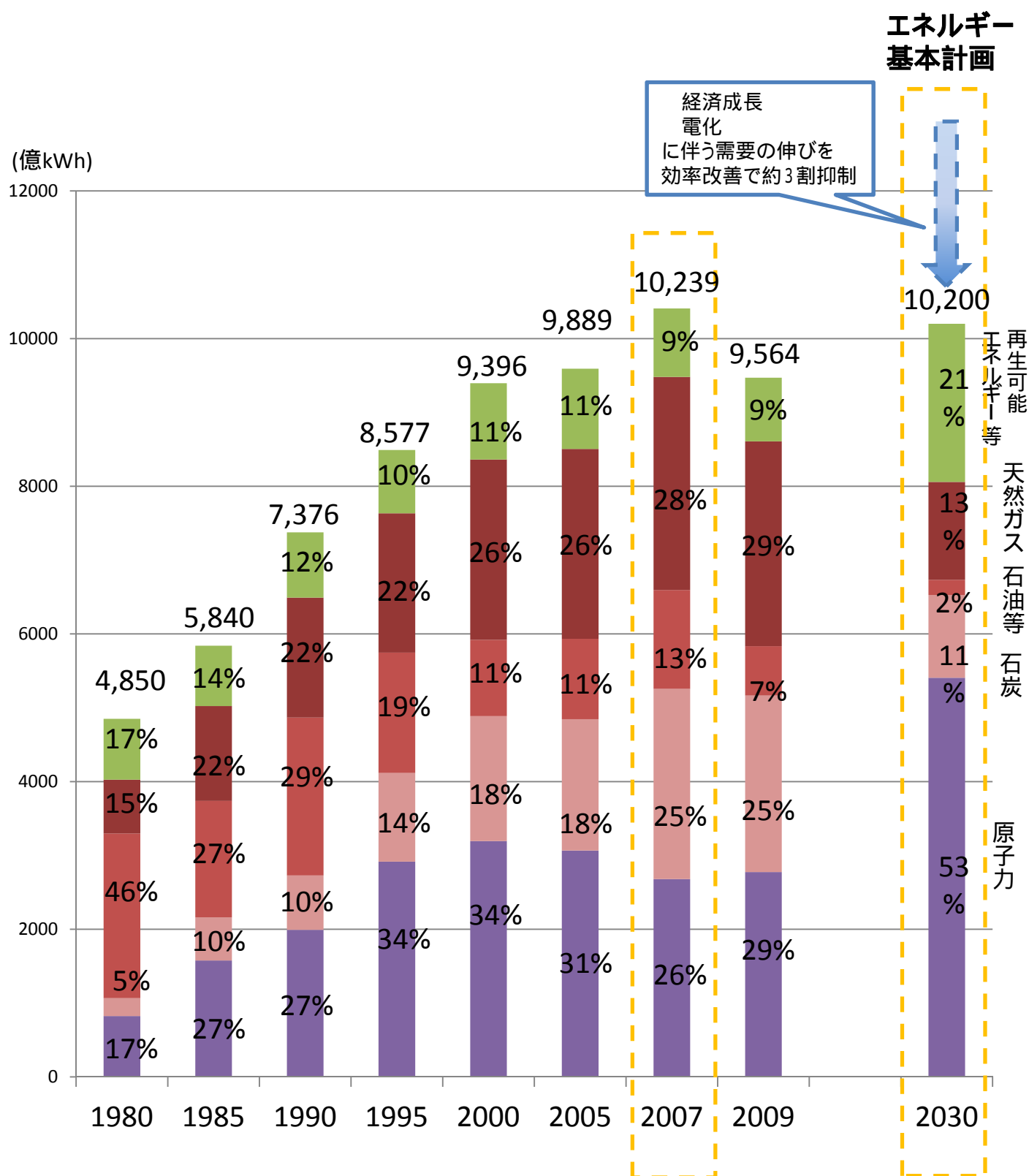
2030年推計



2007年度実績

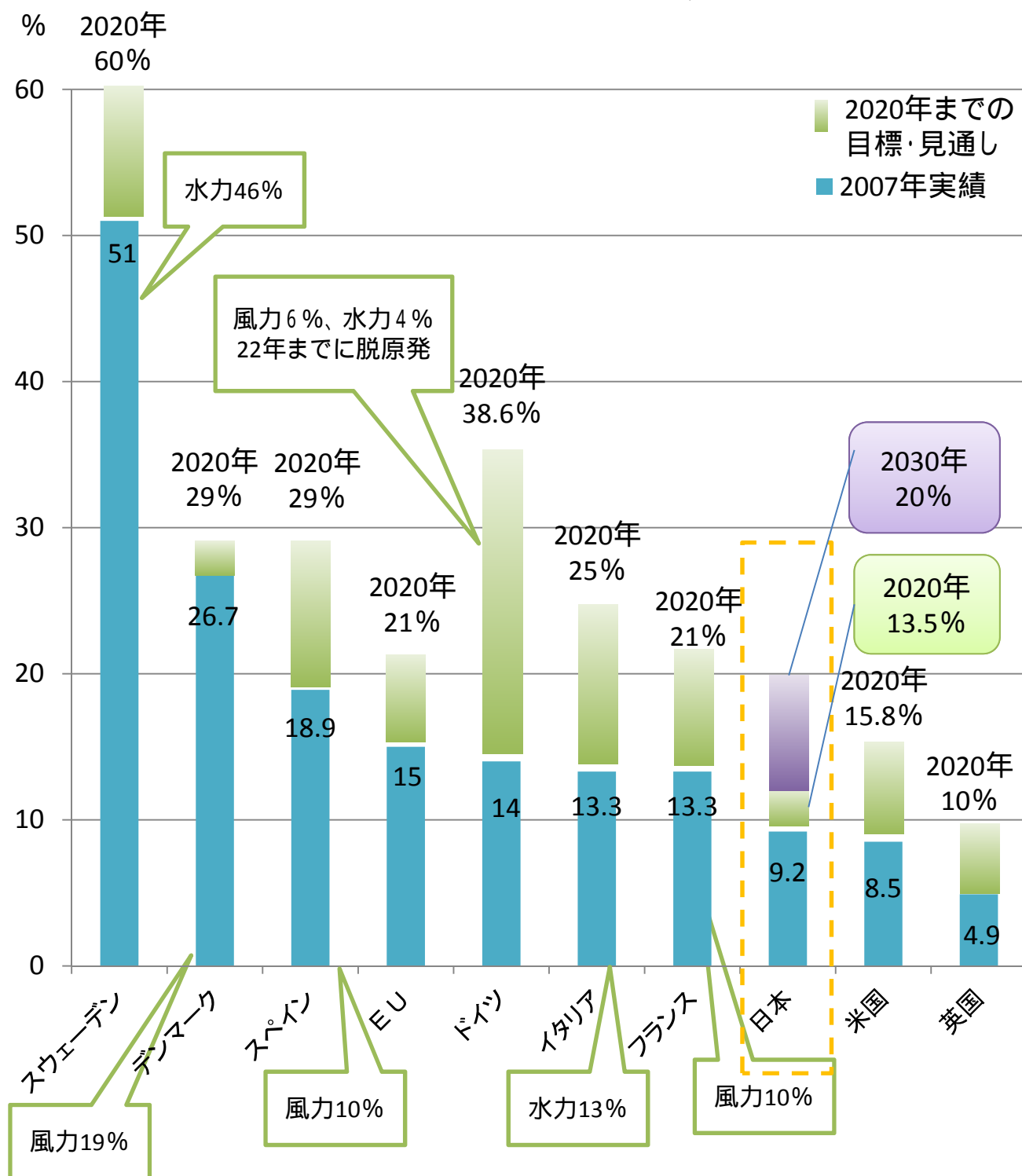
2030年推計

- 2 発電電力量と電源構成の推移



再生可能電力の導入実績と目標

再生可能エネルギーの定義や一次エネルギーへの換算の方法に違いがあるため、国間での比較は単純にはできない。



出典：平成22年1月13日 環境省地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ検討会エネルギー供給WG資料より
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mlt_roadmap/comm/com05-01/mat02_2.pdf

各国の原子力政策

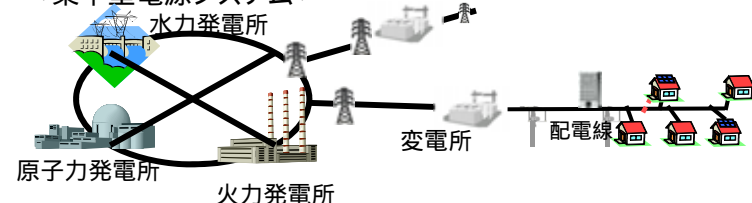
注：経済産業省調べ

国名	原子力 発電所 数	原子力政策の方針 (●は福島原子力発電所事故を受けた反応)
米国	104	●国内全ての原子力発電所の安全規制を再評価するためのタスクフォースを設置。 ●福島原子力発電所事故後、本年3月30日に、<u>オバマ大統領は、二酸化炭素を排出しない原子力発電は重要であると表明。</u>
英国	19	●ヒューン・エネルギー気候変動大臣が、<u>日本の原子力発電所の事故が、英国の既存及び新設プラントに与える影響について報告するよう指示。</u> ●同大臣は、英国では、福島と同型の既存炉や新規建設計画はなく、地震発生が懸念される地域もないが、学ぶべきものがあれば学ぶというスタンス。
フランス	58	●フィヨン首相は電源喪失、冷却機能喪失に着眼した安全性の検討を行い、検討結果を本年末めどに発表することを指示。 ●サルコジ大統領は、<u>温室効果ガスの削減のためには、原子力発電が不可欠であると発言。</u>
ドイツ	17	○社会民主党、緑の党の連立政権が2002年に原子力発電所の段階的廃止を決定(改正原子力法)。 ○2010年1月、既存の原子力発電所の運転延長を認める法案を可決。 ●福島原子力発電所事故後、<u>独政府は上述の「原子炉運転延長方針」を3ヶ月間凍結。</u> ●更に、メルケル首相と連邦大臣、州首相らは、<u>早期に脱原子力を実現し、再生可能エネルギーに移行する方針で合意。</u>政府は、脱原発及びエネルギー転換に関する法案を含めた関連法案を2011年6月6日に閣議決定し、6月30日に連邦議会にて可決、7月8日に連邦参議院がこれに同意。 ●カイトル独産業界連盟会長は、原子力発電所の廃止により、石炭及び天然ガスが補完的に必要となり、電力供給側は二酸化炭素排出権の購入量を増やさなければならなくなることから、電力コストは押し上げられるだろうと述べた。
イタリア	0	○チェルノブイリ事故後の1987年に国民投票で原子力撤退を決定。 ○2009年原子力発電再開を規定した法案を可決。 ●福島原子力発電所事故後、<u>原子力発電の再開を延期し、1年間凍結(モラトリアム)することを閣議決定。</u> ●破棄院(最高裁に相当)は、原子力発電再導入の無期限凍結に関しても、他の案件同様国民投票にかけるべきとの採決。 ●ベルルスコーニ首相は、「原子力発電がなければ、電気代はフランスより40%以上高くなるだろう」と危惧を表明。 ●投票の結果、賛成94.15%で原子力発電再開法案は廃案になることが決定。
スウェーデン	10	○従来、原子炉の閉鎖も新設も行わない方針をとってきたが、2009年、原子炉のリプレースを容認する方針を表明。 ●ラインフェルト首相は、<u>日本における状況を考慮しても、上記の方針を変更する考えはないと表明。</u>またカールグレン環境相も、<u>既存の原子炉のリプレースを認めるとした2009年の政府内の合意に影響はないとの考えを表明。</u>
スイス	5	○2003年、脱原子力発電を求める「反原子力イニシアティブ」を国民投票で否決。 ○現行の原子力法は原子炉の新規建設を禁止していない。 ●ロイハルト連邦環境・運輸・エネルギー・通信省大臣は、現在申請されている原子炉リプレースに関する審査を一時停止することを決定。 ●連邦原子力安全検査局主導で、既存の原子炉の安全検査を繰り上げて実施。 ●既存の5つの原子力発電所を、2019年から2034年にかけて段階的に廃止することを発表するとともに、原子力発電所の新設を行わないことも決定。
中国	11	●温家宝首相は、新規建設計画の審査は一時中止し、<u>中国内の全ての原子力発電施設に対する安全検査を開始し、運転中の施設に対する安全管理の強化を指示。</u> ●洪磊・外務副報道局長は、<u>イタリアの国民投票の結果について、多くの国にとって、原子力発電は依然としてエネルギー不足や地球温暖化に対応するための重要な選択肢の一つと発言。</u>
韓国	20	●原子力安全技術院は、国内の原子力発電所の検査を始めると表明。 ●崔知識経済部長官は、<u>原子力計画(2030年までに発電量シェア59%)を放棄しないとの方針を表明。</u>

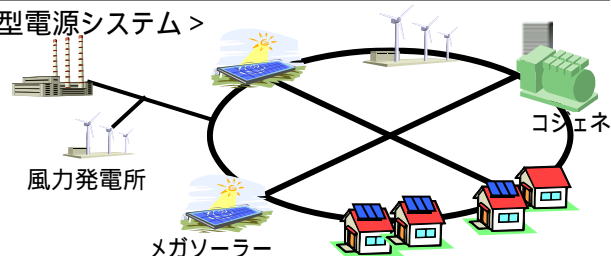
世界各国の分散型電源システムの確立に向けた動き

○分散型電源システムとは、電気の需要地から遠い原子力、大規模水力・火力等の集中型電源を軸としたシステムとは異なり、電気の需要地で再生可能エネルギー、コージェネレーション(コジェネ)、燃料電池等を用いて発電される電気を使うシステム。

<集中型電源システム>



<分散型電源システム>



<再生可能エネルギーの導入実績、支援等>

(注)再エネは地域で発電して地域で使う場合(分散型)と、遠隔地で大規模に発電して送電する場合(集中型)の双方がある。

国名	導入実績 ¹ (2009)(万kW)	導入目標 ² (2020)(万kW)	FIT ³ /RPS ⁴	補助金 ⁵	税制措置 ⁵	優先規定 ⁶
日本	太陽光:263 風力:206	太陽光:2,800 風力:500	RPS及びFIT (太陽光・標準家庭の一月当たりの負担額:2010年度3~21円/月) 他の再生可能エネルギーについて 固定価格買取法案を国会提出済)	○ (住宅用太陽光)	○	優先規定の導入予定 (固定価格買取法案等を国会提出済)
米国	太陽光:164 風力:3,509	太陽光:- 風力:-	RPS(37州で導入)、 FIT(カリフォルニア州)	○	○	優先規定なし
英国	太陽光:3 風力:405	太陽光:268 風力:2,788	RPS及びFIT(小規模設備について 2010年4月より開始)	○	○	優先規定なし
フランス	太陽光:43 風力:449	太陽光:540 風力:2,500	FIT (標準家庭の一月当たりの負担額: 2009年約36円/月(推計値)。)	○	○	優先規定なし
ドイツ	太陽光:985 風力:2,578	太陽光:5,175 風力:4,575	FIT (標準家庭の一月当たりの負担額: 2009年約460円/月。) ⁷	○	○	優先接続(経済的に不合理な場合は系統運用者は増強責務を負わず)・優先給電(抑制は最後尾)
デンマーク	太陽光:0.5 風力:348	太陽光:0.6 風力:396	FIT (標準家庭の一月当たりの負担額: 2010年約190円/月(推計値)。)	○	○	優先接続(再生可能エネルギー・ゴミ発電等)・優先給電(抑制は最後尾)

¹ 出典:IEA実施協定 ² 出典:再生可能エネルギー促進指令 ³ RPS(Renewables Portfolio Standard):再生エネの導入量を電気事業者が義務づける制度

⁴ FIT(固定価格買取制度):再生エネを一定期間にわたり一定の価格で電気事業者が買い取る制度 ⁵ 出典:RENEWABLES 2010 GLOBAL STATUS REPORT, REN21

⁶ EU再生可能エネルギー利用促進指令に基づき、再生エネの系統への接続に当たり何らかの優先性を持たせる「優先接続」と、優先的に給電させる「優先給電」の導入をEU各国は求められている(ただし、優先接続は任意ルール)。 ⁷ 2010年度には700円/月、2011年度には1,200円/月程度になるという予測もある。

<コジェネの導入実績、支援等>

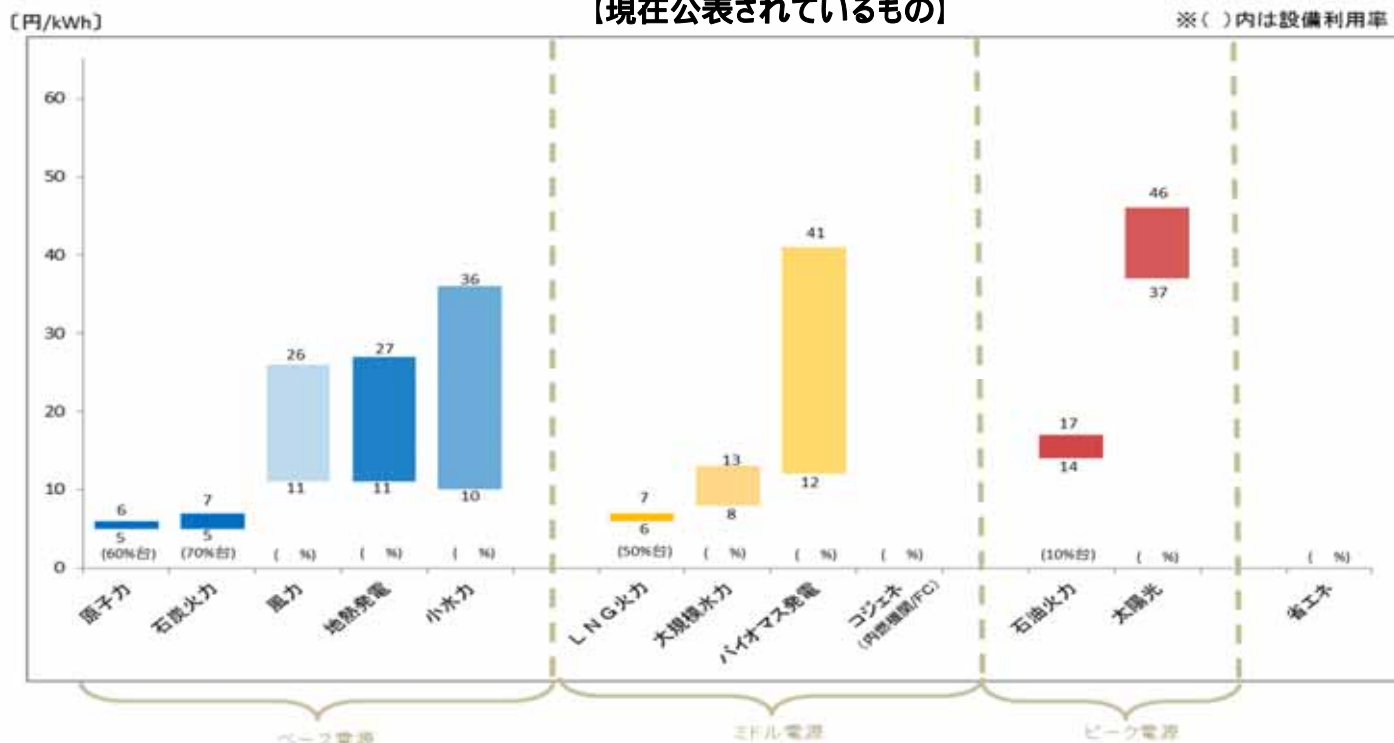
国名	コジェネ比率 (2008年)	導入目標	補助金	買取制度	税制措置	備考
日本	3.5%	2030年までに 倍増	○	×	(投資促進税制)	-
米国	7.3%	2010年までに倍増	○ (州による)	○ (固定価格+ ネットメータリング 州による)	(投資促進税制)	・マージナル排出係数によるCO2削減効果評価
英国	6.4%	2010年までに倍増	○	○ (固定価格)	○ (事業税、気候変動税免除等)	・都市計画でのコジェネ導入検討指示 ・マージナル排出係数によるCO2削減効果評価
フランス	3.1%	-	×	○ (固定価格)	○ (エネルギー税、事業税減免等)	-
ドイツ	12.5%	2020年までに 25%増	○	○ (市場価格 +プレミアム)	○ (エネルギー税免除)	・コージェネレーション法(2000年)制定 ・新築ビルでのコジェネ熱利用義務付け
デンマーク	46.1%	-	○	○ (固定価格)	○ (エネルギー税免除)	・石油危機を契機に1980年代以降、普及支援を長期的に継続 ・法律による地域熱利用の検討を義務付け

「コジェネ比率」は、総発電電力量に占めるコジェネの発電量の割合。

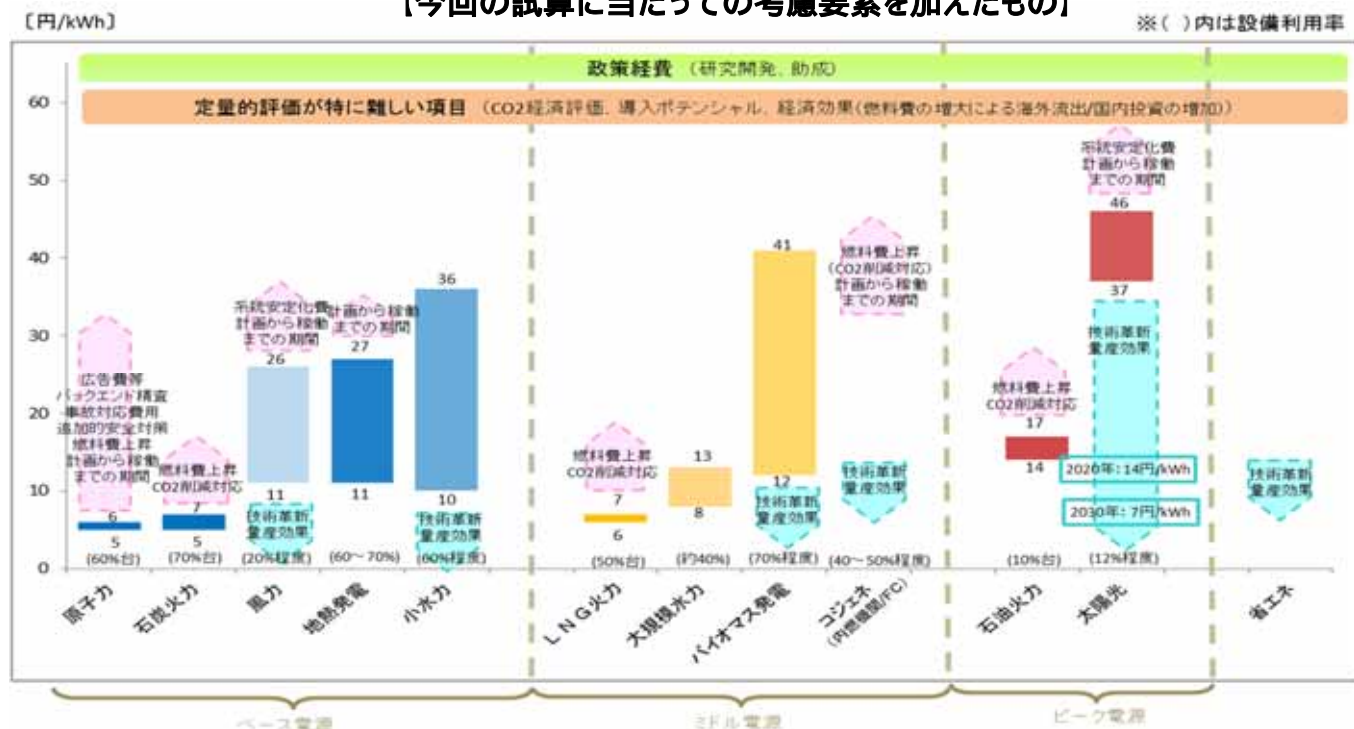
EUにおいては、2004年制定のコージェネレーション指令(法律)により、各国でコジェネの導入を促進中。

発電コスト試算比較

【現在公表されているもの】



【今回の試算に当たっての考慮要素を加えたもの】



【出典】
 ○大規模水力、石油火力、LNG火力、石炭火力、原子力:【単価】【設備利用率】総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討委員会(平成16年1月)
 ○地熱:【単価】地熱発電に関する研究会(平成21年6月)
 ○風力:【単価】「新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金(平成21年度)」における実績値をもとに一定条件の元に試算
 ○小水力:【単価】「新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金(平成21年度)」における実績値をもとに一定条件の元に試算
 ○バイオマス:【単価】NEDOバイオマスエネルギー導入支援データベースより試算、【設備利用率】単価試算前提を資源エネルギー庁より聴取。
 ○太陽光:【単価】「住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金(平成21年度)」における実績値をもとに一定条件の元に試算、
 【2020年、2030年単価】NEDO「太陽光発電ロードマップ(PV2030+)」(2009年6月)

(以上、「発電コストをめぐる現状と課題について」(平成23年3月10日 第1回 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 発電コスト等試算WG資料)を参考に作成)