

エネルギーに関する年次報告  
(2010年版 エネルギー白書) 概要

平成22年6月  
経済産業省

## エネルギー白書について

- エネルギー政策基本法第11条に基づき、毎年、閣議決定のうえ国会報告している法定白書。
- 例年、その時々的情勢に応じたテーマやトピックを設定し政策分析や動向紹介を行う第1部、国内外のエネルギー動向についてグラフ・データを用いて示す第2部及び前年度の資源・エネルギー政策を振り返る第3部で構成。
- 第1部のテーマは、その年度の重要事項を設定。例えば、2008年版では、それまでの原油価格高騰の要因分析を行った。

## 2010年版のねらい(エネルギーをめぐる課題と今後の政策)

今回の白書では、特に以下の二点の発信をねらいとしている。

### (1)各国のエネルギー安全保障の定量評価による国際比較

- エネルギー政策立案に際して地球温暖化問題への対応の要請が強まる中、各国の「エネルギー安全保障」を時系列で分析・比較することで、「エネルギー安全保障」の観点からのエネルギー政策の必要性・方向性を打ち出す。

### (2)再生可能エネルギーの導入動向と今後の導入拡大に向けた取組

- 再生可能エネルギーに関する国際的関心の高まりを投資や事業展開動向に触れながら説明。我が国及び主要国の再生可能エネルギーの導入動向・実態を紹介するとともに、我が国の新たな政策展開として、2009年7月に成立したエネルギー二法をはじめとした施策内容の解説、今後の導入飛躍に向けた視点を述べる。

## 目次

### 第1部 エネルギーをめぐる課題と今後の政策

- 第1章 各国のエネルギー安全保障の定量評価による国際比較
  - 序 節:「エネルギー安全保障」概念の本質
  - 第1節:「エネルギー安全保障」をめぐる主要消費国の動向
  - 第2節:世界のエネルギー供給構造の変遷
  - 第3節:主要国エネルギー安全保障政策の変遷
  - 第4節:総合的なエネルギー安全保障の定量評価
  - 第5節:我が国のエネルギー安全保障強化に向けた政策の視点

### 第2章 再生可能エネルギーの導入動向と今後の導入拡大に向けた取組

- 第1節:再生可能エネルギーをめぐる諸情勢
- 第2節:我が国における再生可能エネルギーの導入動向
- 第3節:主要先進国等における再生可能エネルギーの導入動向
- 第4節:再生可能エネルギーの導入拡大に向けた新たな政策展開

### 第2部 エネルギー動向

#### 序 章 エネルギーと国民生活・経済活動

#### 第1章 国内エネルギー動向

- 第1節:エネルギー需給の概要
- 第2節:部門別エネルギー消費の動向
- 第3節:一次エネルギーの動向
- 第4節:二次エネルギーの動向

#### 第2章 国際エネルギー動向

- 第1節:エネルギー需給の概要等
- 第2節:一次エネルギーの動向
- 第3節:二次エネルギーの動向
- 第4節:国際的なエネルギーコストの比較

### 第3部 平成21年度においてエネルギーの需給に関して講じた施策の状況

# I 各国のエネルギー安全保障の定量評価と国際比較

## 1. エネルギー安全保障の本質

エネルギー安全保障とは「国民生活、経済・社会活動、国防等に必要な『量』のエネルギーを、受容可能な『価格』で確保できること」。

政治情勢、経済・産業構造と、それらを脅かすリスクが時代毎に変化するのに伴い、その本質を巡る環境は変化。

- ①18世紀、産業革命による生産、輸送手段へのエネルギー資源の利用価値の飛躍的拡大と、戦略的重要性の萌芽
- ②20世紀、国力増進と戦争遂行のためのエネルギーの安定確保
- ③石油危機後、供給途絶リスクの回避、影響の最小化
- ④2000年代、供給途絶リスクに加え、新たに需給逼迫リスクの回避、影響の最小化も課題に

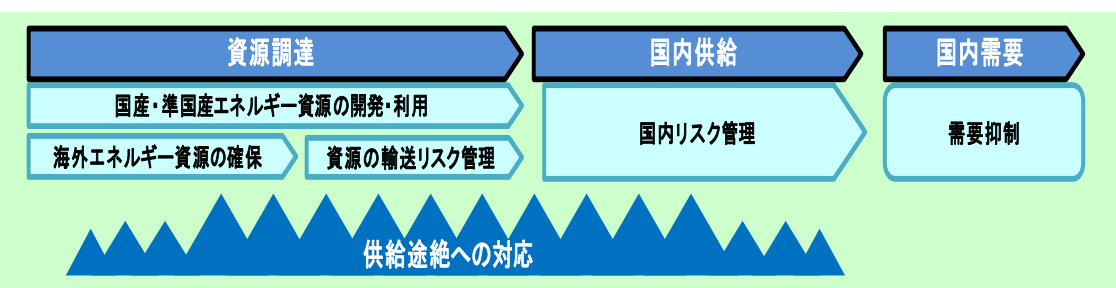
## 2. エネルギー安全保障を脅かすリスク

- 地政学的リスク（対策：自給率向上、輸入先多様化、エネルギー源多様化、備蓄による供給途絶対応等）
  - ・各国（産資源国及び近隣国＋輸送経路近隣国）の政治・軍事情勢（戦争、内戦、禁輸等）
  - ・国際関係
  - ・外交ツールとして利用されるリスク（原油禁輸、パイプラインの送ガス停止等）
  - ・資源ナショナリズム（接收・国有化、課税引上げ、輸出規制等）
  - ・消費国間の資源争奪
  - ・その他の地政学的リスク
    - ※近年、テロ、海賊等のリスクが顕在化
- 地質学的リスク（対策：自給率向上、エネルギー源多様化等）
  - ・埋蔵量の減少
  - ・資源の偏在
- 国内供給体制リスク（対策：供給信頼度向上等）
  - ・設備投資減退（設備老朽化）
  - ・技術開発停滞
- 需給逼迫リスク（対策：自給率向上、輸入先多様化、エネルギー源多様化等）
- 市場価格リスク（対策：市場安定化に向けた国際協調等）
- 天災・事故・ストライキ・パンデミック等のリスク（対策：自給率向上、供給信頼度向上、備蓄による供給途絶対応等）

## 3. 定量評価の考え方

◇総合的なエネルギー安全保障を構成する要素のうち、骨格となる要素に係る指標（基軸指標）を定量的に評価。併せて基軸指標を補足しうる指標（補足指標）についても定量評価。

◇評価に当たっては、サプライチェーンにおける各段階について、経年変化の把握、国際比較の観点から、具体的な基軸指標と補足指標を選定した。

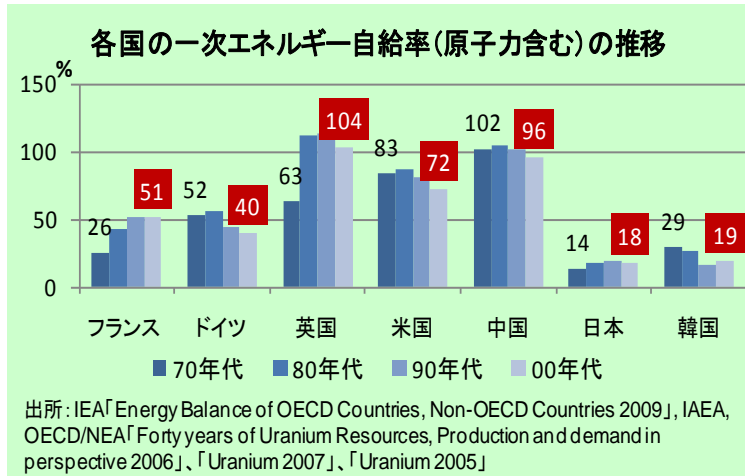


サプライチェーンにおける段階	基軸指標	補足指標
1. 国産・準国産エネルギー資源の開発・利用	A. 一次エネルギー自給率(原子力含む)	➤ 電源設備利用率
2. 海外エネルギー資源の確保、資源の輸送リスク管理	B. エネルギー輸入先多様化 C. エネルギー源多様化 D. チョークポイントへの依存度低減	➤ 産資源国への直接投資額
3. 国内リスク管理	E. 電力供給信頼度	➤ エネルギー関連の政府研究開発費
4. 需要抑制	F. エネルギー消費のGDP原単位	➤ 各部門のエネルギー消費のGDP原単位
5. 供給途絶への対応	G. 備蓄による供給途絶対応力	➤ 国産資源利用可能年数

# I 各国のエネルギー安全保障の定量評価と国際比較

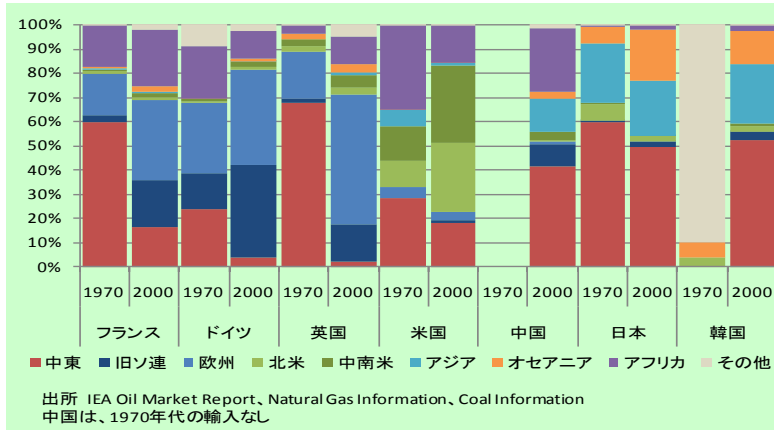
## 4. 基軸指標の評価

### A. 一次エネルギー自給率(原子力含む)



- フランスは、原子力発電推進策を採り、自給率は1970年代の26%から、現在は50%以上に向上。
- 英国は、国産資源エネルギー生産量の維持・増加を推進し、高い自給率水準を確保。
- 中国は、工業化の進展、経済発展により国内需要が急増。1993年に石油の、2006年に天然ガスの純輸入国となった。

### B. エネルギー輸入先多様化



- エネルギー安全保障強化のためには、輸入先多様化を図る事が重要。
- 中国は、一定のカントリーリスクを受け入れつつ、中南米、アフリカ諸国にも輸入先を多様化。
- 欧米諸国は中東依存度を低下させる一方で、近隣産資源国に輸入先をシフト。ただし一定のカントリーリスクのある輸入先もある。
- 日本は、1980年代に中東依存度を低減させたが、その後再び中東依存度が上昇している実態。石炭の利用拡大でオセアニアの割合が増加。

◆ 輸入量に基づく原油、天然ガスの輸入先多様化評価(2000年代) ハーフィンダール・ハーシュマン指数(HHI)

原油	HHI
中国	1,032
米国	1,077
フランス	1,190
韓国	1,459
日本	1,736
ドイツ	2,187
英国	4,162

○中国は中東、アジア、アフリカ等へ多様化が進み、評価が高い。  
○英国は輸入原油に占める欧州の割合が高く、評価が低い。

◆ 輸入量にカントリーリスクを乗じた輸入先多様化評価

原油	HHI
フランス	1,306
米国	1,347
韓国	1,411
中国	1,487
日本	1,733
英国	2,085
ドイツ	3,401

○アフリカ等へ多様化を積極的に進める中国の評価は若干悪化。  
○カントリーリスクの低い欧州の依存度が高い英国の評価は良化。

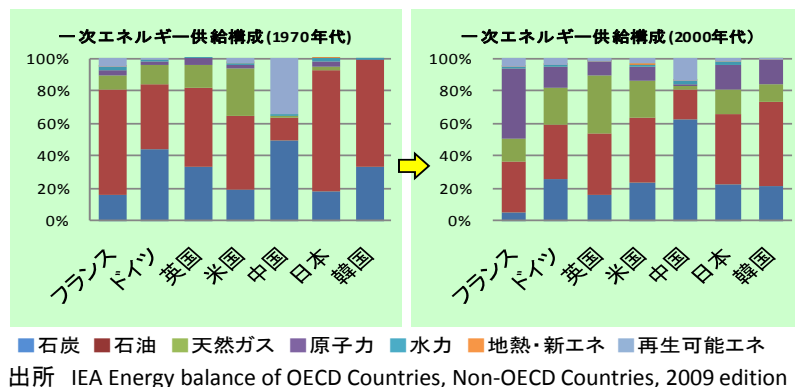
天然ガス	HHI
日本	1,680
フランス	1,934
韓国	2,119
ドイツ	3,259
英国	4,905
中国	7,281
米国	7,858

○ドイツは、旧ソ連に約4割、欧州に約5割を依存し評価は中位。  
○オセアニアにほぼ一極依存する中国は、評価が低い。

天然ガス	HHI
韓国	2,418
フランス	2,518
日本	2,613
中国	3,272
英国	3,896
米国	4,972
ドイツ	6,654

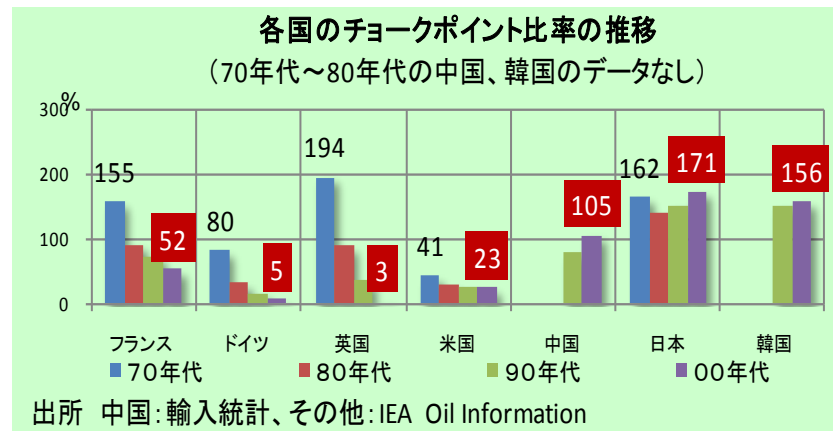
○ドイツは、旧ソ連への依存を反映し評価が悪化。  
○オセアニアのカントリーリスクが低く、評価が良化。

### C. エネルギー源多様化



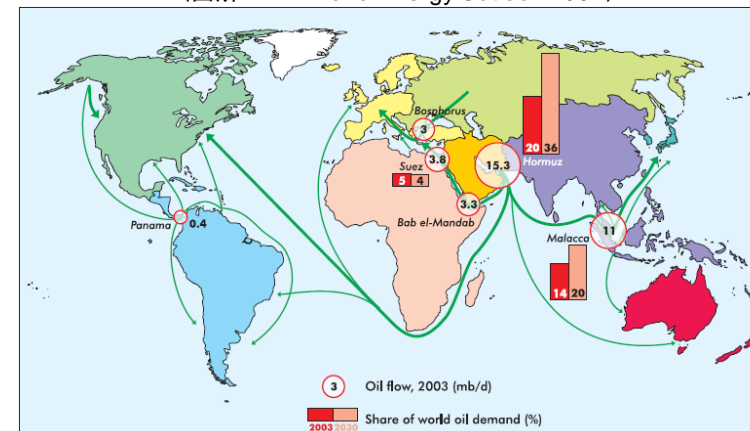
- フランスは、原子力を強力に推進する一方、石炭火力発電、石油火力発電の比率を抑制。
- ドイツは、石炭、石油に代わり、天然ガス、原子力の導入を推進。現在、原子力の段階的廃止と再生可能エネルギー導入拡大を志向。
- 英国は、国産天然ガスの利用拡大を推進。
- 日本、韓国は石油代替エネルギーの利用拡大施策を講じ、特に発電用エネルギー源の多様化が促進。

### D. チョークポイント依存度



- チョークポイントは、地政学上、経済・防衛等の観点から戦略的に重要となる「海峡」「運河」などの海路、水上の要衝。大量のエネルギー輸送で利用されることも多く、エネルギー安全保障にとって死活的に重要。
- チョークポイントを通過する原油の数量を合計し、総輸入量に対する割合をチョークポイント比率とする。チョークポイントを複数回通過する場合は複数回計上するため比率が100%を超えることもある。
- 英国、ドイツの低下は顕著。中国、日本、韓国はいずれも高いが、アフリカ、南米等へ輸入先を多様化した中国は相対的に低い。

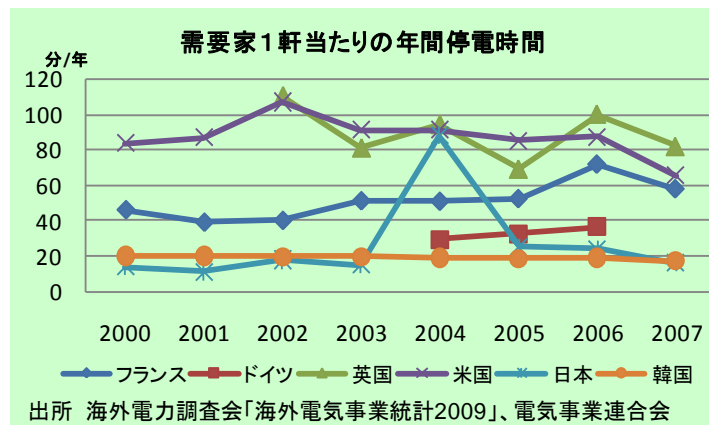
石油のフローと主なチョークポイント (出所: IEA World Energy Outlook 2004)



# I 各国のエネルギー安全保障の定量評価と国際比較

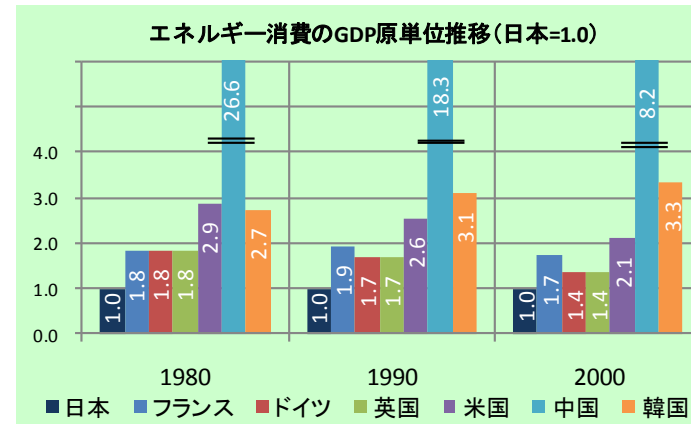
## 4. 基軸指標の評価(つづき)

### E. 電力供給信頼度



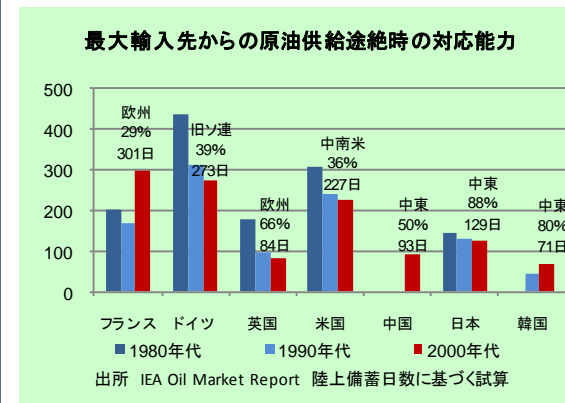
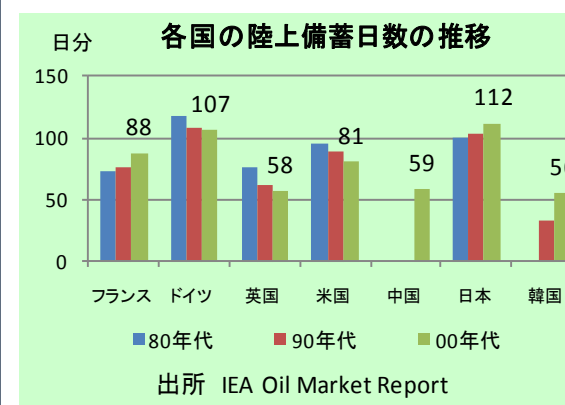
- 英国、米国では、電力自由化により非効率電源の淘汰、電源設備新設投資の停滞等が生じたことにより、2000年代の停電時間は他国と比較して長い。
- フランスではEDF、ドイツではE.On等の大規模電力供給事業者による送配電設備の整備が行われ、停電時間は30分から50分程度で推移。
- 日本では、一般電気事業者が小売規制部門への供給義務と自由化対象需要家への最終保証義務を負っており、停電時間は概ね低い水準。

### F. エネルギー消費のGDP原単位



- 先進諸国は低い経済成長率、人口増加率、産業構造の変化、省エネルギー機器導入進展等により、エネルギー消費原単位は改善。
- 中国は近年の経済発展によるGDP拡大で評価が改善しているが、他国との差は大きい。
- 韓国はアジア通貨危機時のマイナス成長等により原単位が悪化。

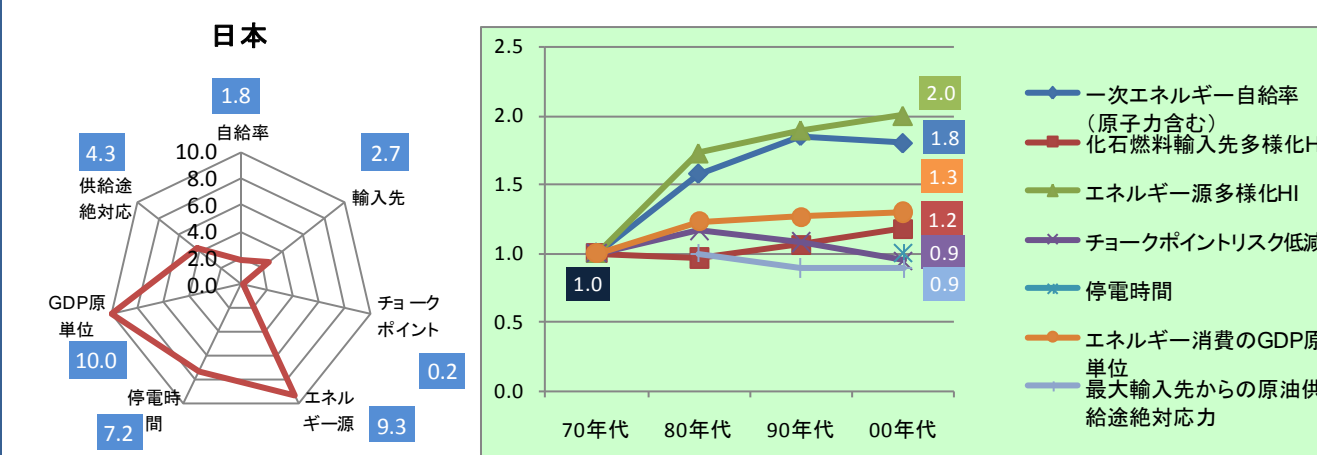
### G. 供給途絶対応能力



- IEA加盟国は、備蓄に関する合意に基づき整備を進めている。
- 中国は第10次五カ年計画(2001~2005年)で国家石油備蓄の整備を明示し、整備を進めている。
- フランスでは、最大輸入先の欧州でも依存度は29%。供給途絶への対応力は強い。
- ドイツはロシア依存度が高い(39%)ものの十分な備蓄量を有している。
- 日本、韓国はいずれも最大輸入先である中東への依存度が80~90%となっていることから、石油備蓄による供給途絶対応力はそれぞれ129日、71日に留まる。
- 英国は欧州依存度が66%と高いことに加え、備蓄義務量減免適用により、石油備蓄による供給途絶対応力は80日程度。中国は国家備蓄整備途上で、供給途絶対応日数は93日。
- 英国、米国、中国は、備蓄に加え国産原油により、相当期間国内消費を賄うことが可能。

## 5. 各国のエネルギー安全保障のかたち

レーダーチャート: 2000年代の国際比較 (各基軸評価につき、OECD平均=100とし、それとの差を指数化。最も高評価の国を10ポイントとし、他国はその相対評価で点数化)  
折れ線グラフ: 1970年代または把握できる最も古い年代の数値を1.0とした場合の各基軸評価の増減

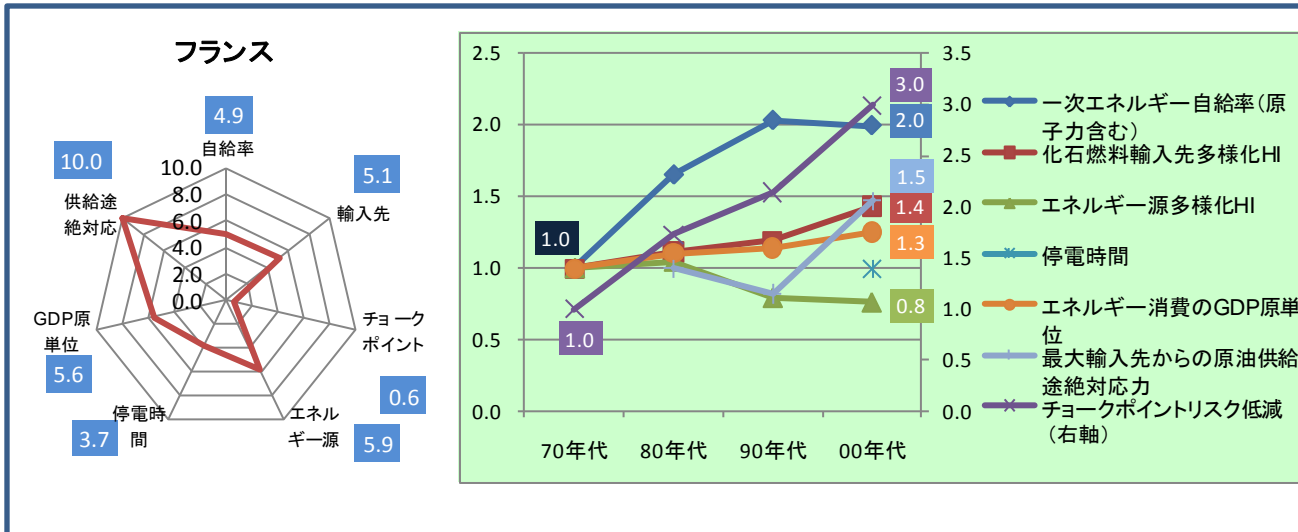


- 1980年代以降、継続して原子力エネルギーの利用を推進してきたことにより、一次エネルギー自給率は向上。ただし、国産エネルギー資源に乏しく、国際比較における評価は低位。

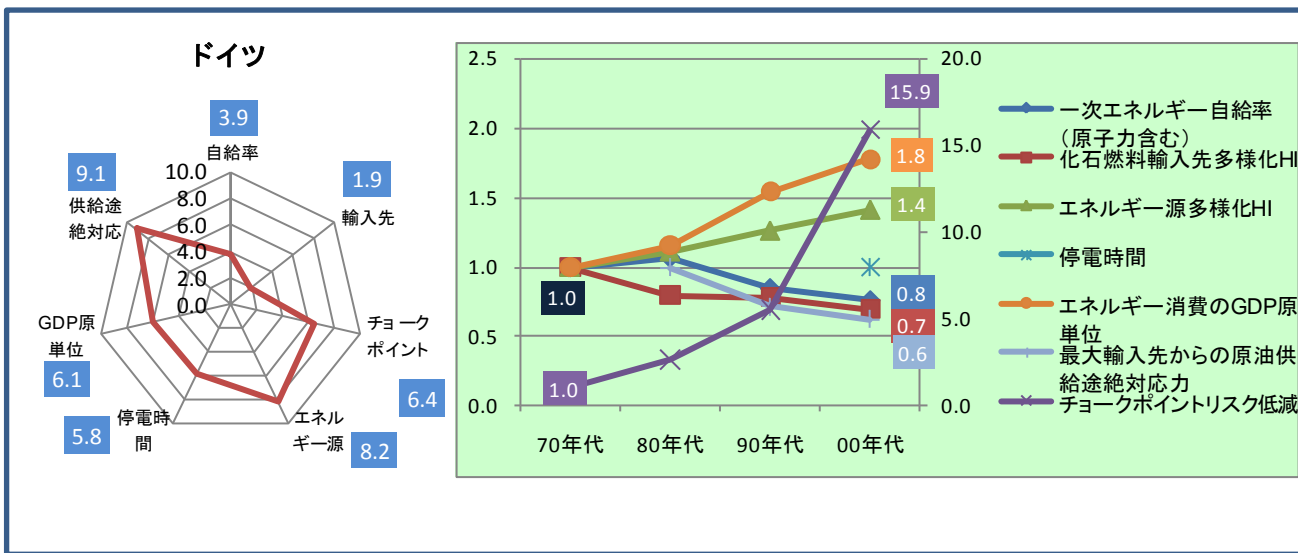
- 石油危機後、石油の中東依存度は低減したが、2000年代には再び上昇し、チョークポイント依存度は上昇。天然ガスについては、輸入先の分散化が進展しており、石炭については、輸入におけるオーストラリア依存度が高いが、カントリーリスクは小さい。
- 石油代替としての石炭、天然ガス及び原子力の利用を拡大した結果、供給源分散化の国際比較における評価は高位。
- 平均停電時間は韓国に次いで短い。欧米諸国と比較して自由化による競争圧力の弱かったこと等から、1980年代頃から配電の自動化が1980年代頃から進展。
- 1979年に制定・施行されたエネルギー使用の合理化に関する法律(省エネ法)拡充により、規制の範囲をエネルギー多消費製造業から運輸・業務部門や家電製品・住宅まで適用し、各部門の省エネルギーを推進。
- 石油の中東依存度が構造的に高く、備蓄による供給途絶対応能力の国際比較における評価は低位。

# I 各国のエネルギー安全保障の定量評価と国際比較

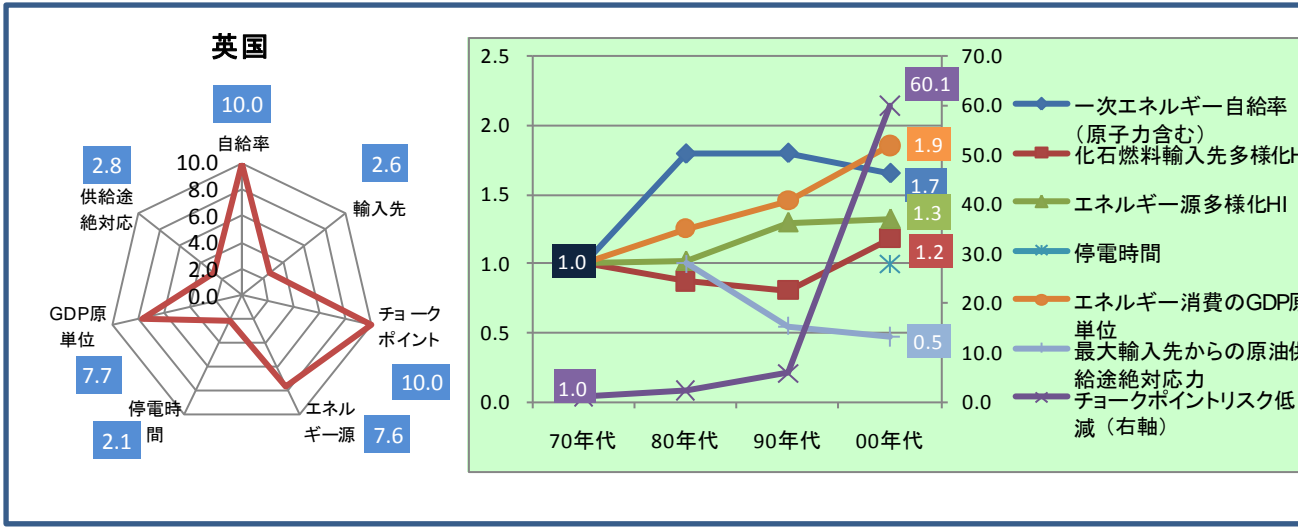
## 5. 各国のエネルギー安全保障のかたち(つづき)



- 石炭を除いて国産化石エネルギー資源は乏しいが、早期に原子力開発を積極的に推進し、一次エネルギー自給率が向上。
- GDF、EDF、TOTAL等、強力なエネルギー供給事業者を育成、資源獲得競争におけるプレゼンスを強化し、輸入先の多様化を推進。欧州、旧ソ連、アフリカ、中東からバランスよく輸入。
- 停電時間は中位。垂直統合型の国営・公営企業が独占的に事業を行ってきたため、設備投資の面では有利であったと推察。



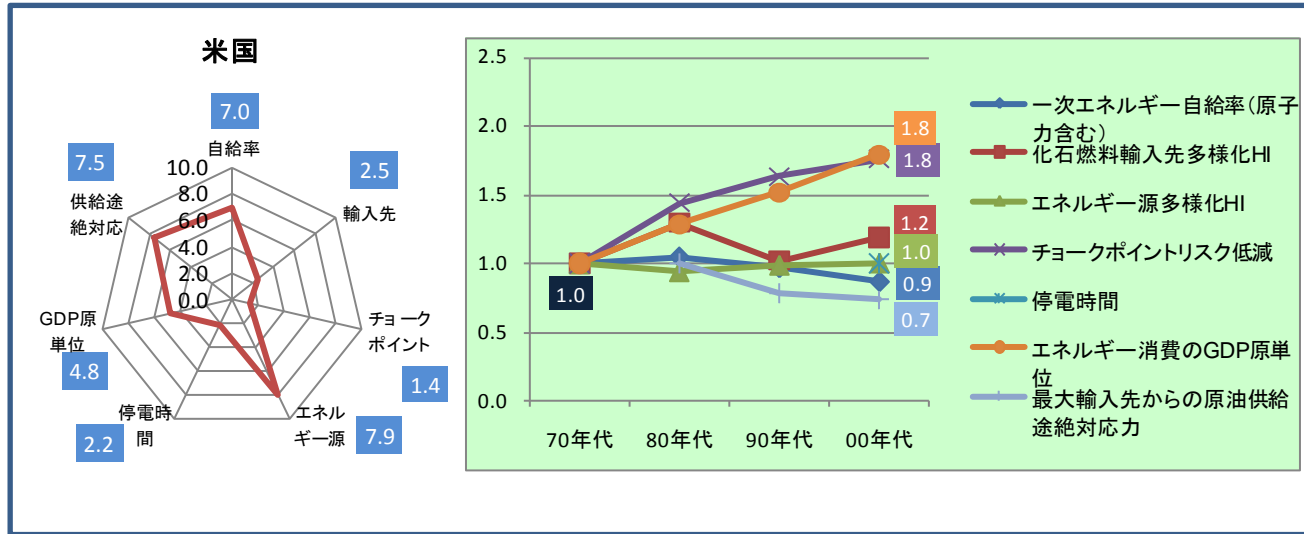
- 脱原子力発電の立場を取り、再生可能エネルギーの導入拡大を志向。
- 石油輸入先における中東依存度は大幅に低減。エネルギー安全保障の基本政策はロシアとの安定的な関係構築にあり、化石エネルギー輸入における旧ソ連への依存が高いのが特徴。
- 天然ガス輸送について、ロシアから直接輸送するパイプラインの実現に注力。
- 送電設備に余力があり、混雑がほとんど発生せず、停電時間は比較的短い。
- 旧東ドイツのエネルギー需要構造等を改革し、エネルギー消費効率を向上。



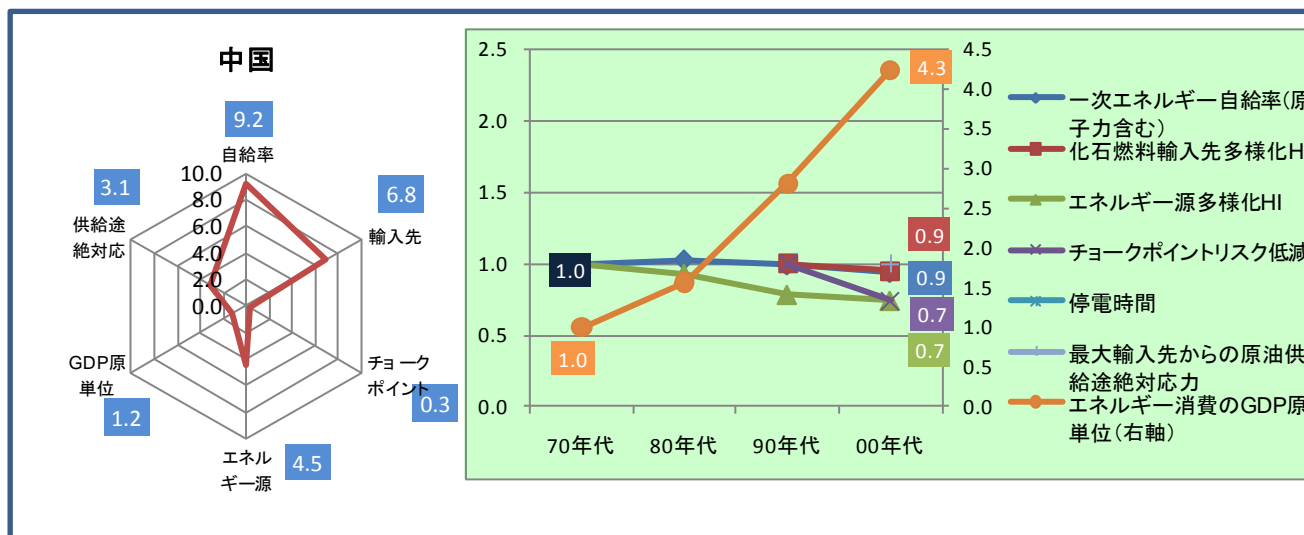
- 北海油・ガス田開発の進展により高い自給率を実現。近年、石油・ガスの生産量は減少しており、今後は自給率の低下が予想される。
- 国産天然ガス利用推進により、ガス依存度が高まっており、その対策として原子力発電の再評価、再生可能エネルギーの利用拡大を志向。
- 電力自由化、取引制度改革を経て、発電プラント休止・閉鎖が加速、供給信頼度に課題。
- 2002年の「建物のエネルギー効率に関するEU指令」等を受け、家庭部門のエネルギー消費原単位が改善、日本を上回る水準となっている。

# I 各国のエネルギー安全保障の定量評価と国際比較

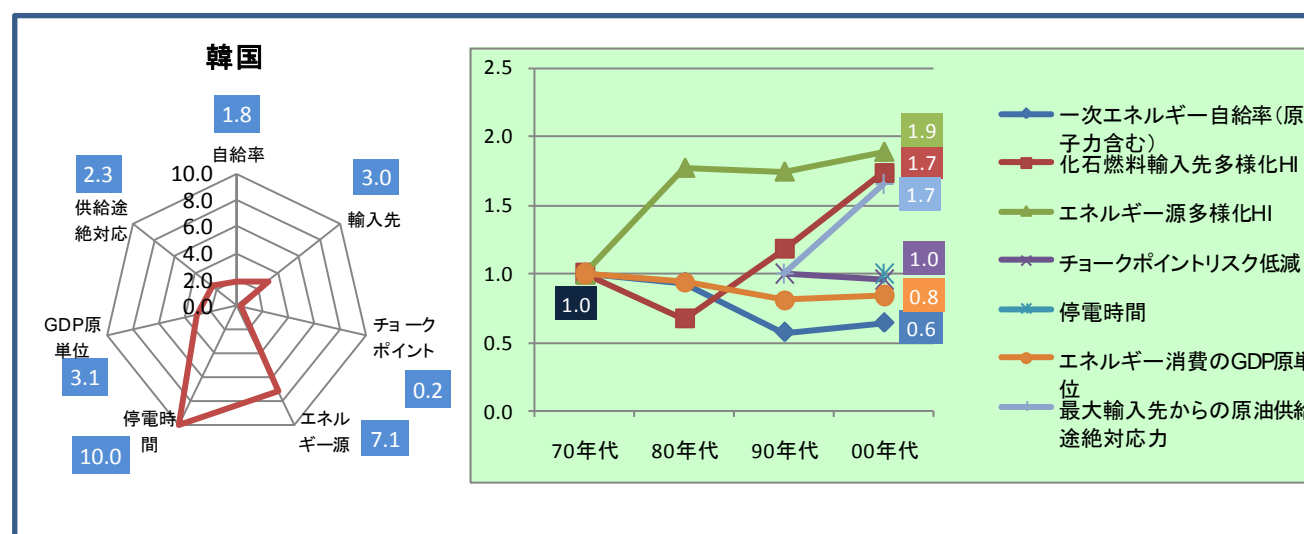
## 5. 各国のエネルギー安全保障のかたち(つづき)



- 豊富なエネルギー資源を有し、比較的高い自給率を維持。
- 中東、アフリカから北米、中南米へ輸入先を徐々にシフト。これら4地域からバランスよく輸入。
- 国産石炭、天然ガスの開発・利用が進み、エネルギー供給源多様化が進展。
- 1980年代以降、原子力発電新設は停滞していたが、最近見直しの機運。
- 電力自由化に加え、特に地方部の公営事業者の規模が小さく、送配電網への投資余力に劣る。



- 豊富な国産資源を有し、高い自給率を維持するが、急速な経済発展に伴い、需要が急増し自給率は低下。国産石炭依存度が高く、エネルギー源の多様化には課題。
- CNPC、CNOOC、SINOPECといった国営石油会社を中心に、積極的に海外権益の獲得を推進し、ロシア、ベトナム、ベネズエラその他、アフリカ諸国へ石油輸入先を分散。化石エネルギー全体の中東依存度は40%程度。
- 2000年代から国家石油備蓄基地建設を推進。現在59日分を確保していると思われる。

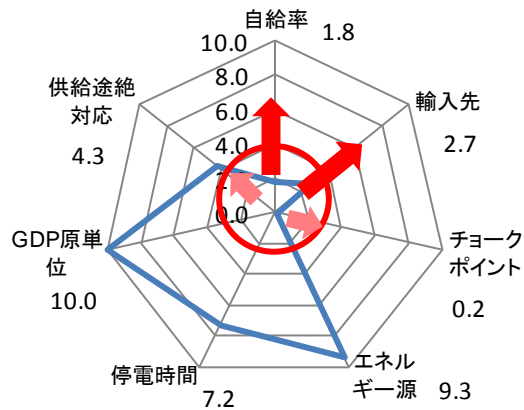


- 褐炭以外の国産資源に乏しく、化石エネルギーの輸入依存度が上昇し、自給率は低下。原子力エネルギーの利用推進により、自給率は日本とほぼ同程度。
- 天然ガスについては中東、インドネシア、オーストラリアへ輸入先を分散したが、石油の中東依存度は高い。
- 垂直統合型の事業構造が現在も残り、送配電設備投資を行いやすい環境にあり、停電時間は短い。

# I 各国のエネルギー安全保障の定量評価と国際比較

## 6. 今後の政策の視点

### 目指すべきエネルギー安全保障のかたち



エネルギー安全保障とは、必要な『量』のエネルギーを、受容可能な『価格』で確保できること。国産資源に乏しい我が国は、**必要量の確保を図るとともに、資源価格上昇、資源ナショナリズムの高揚等の事態への抵抗力を強化**する必要。

### (1) 自主開発権益を含む自主エネルギー比率の向上

エネルギー・資源のサプライチェーンにおいて適切な事業ポートフォリオを構築。すなわち**国内資源の開発及び海外上流権益の確保を推進**するとともに、最適生産体制の構築、国内供給ネットワークの維持・強化を推進。

#### ◆ 海外自主開発権益の確保の意義

我が国企業による資源自主開発は、直接生産・操業に携わるため、長期安定的に一定量の資源を確保できる可能性が高く、また、資源国との幅広い相互依存関係の強化、資源国政策に基づく需給環境変化の早期察知、資源国・メジャーの戦略や技術等の開発動向把握等に寄与。

物理的供給途絶のリスク低減、我が国企業の上流開発競争力の向上等にも資する効果。石油危機時等にも、全体の供給量が削減されるなかで、中東を中心とした自主開発原油輸入量はむしろ増加した事実もあり、有事の安定供給確保に貢献。

有事における自主開発原油輸入量(単位:万BD)

	第1次石油危機			湾岸危機		
	1973	1974	増減	1990	1991	増減
原油総輸入量	500	478	-22	413	414	0
自主開発	43	48	5	46	50	4
非自主開発	458	431	-27	368	364	-4

### (2) 我が国企業の権益確保に向けたリスクマネー供給支援の推進

我が国が必要なエネルギー資源量を確保するためには、海外調達への依存が不可避。**エネルギー源そのものを多様化すること、各エネルギー資源について輸入先を多様化することで、リスクの分散化を図ることが重要。**

輸入先の多様化に際しては、産資源国のカントリーリスクを考慮する必要がある。自主開発権益を確保することで輸入先の多様化を推進する場合、今後アクセスできるエネルギー資源権益は比較的カントリーリスクの高い国・地域に存在するケースが多い。こうしたリスクは資源開発企業のみで負うことはできず、**国としてリスクマネー供給支援、貿易保険等によるリスクテイク、あるいは適切なリスク管理体制の整備等を推進**することが必要。

### (3) チョークポイントリスク低減と備蓄の整備

エネルギー資源の海外への依存度が高い状況で、チョークポイントリスクそのものを完全に回避することは不可能。そのためにシーレーンの安全確保に向けた国際協力を進めるとともに、**有事の海峡封鎖による供給途絶またはエネルギー資源供給の遅滞に備えて、石油・石油ガスの国家備蓄を着実に整備**しておくことが必要。



## II 再生可能エネルギーの導入動向と今後の拡大に向けた取組

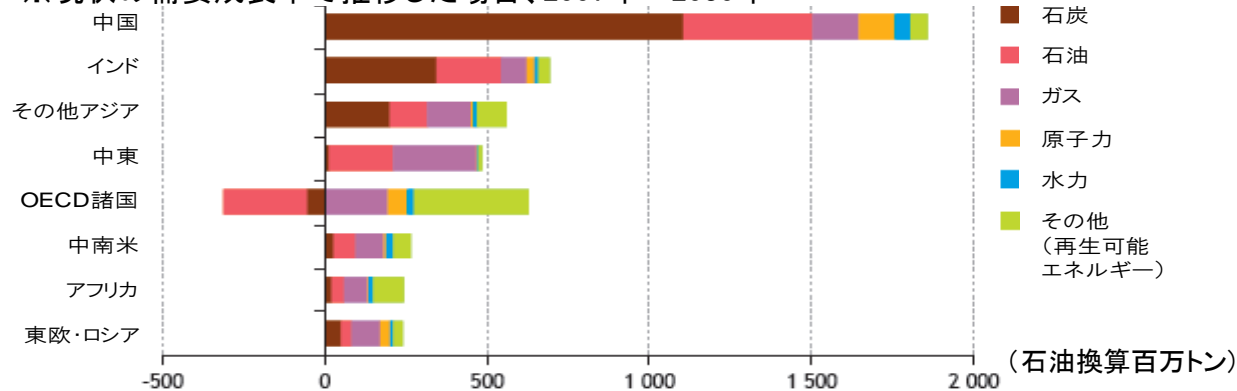
### 1. 再生可能エネルギーに関する国際的関心の高まり

○ 新興国でのエネルギー需要増、エネルギー資源争奪の加速化による化石燃料の価格上昇が発生し、今後、再生可能エネルギーの需要は拡大する見込み。

【世界のエネルギー需要の増減見通し】

#### 1 各地域のエネルギー源別一次エネルギーの増減見通し

※現状の需要成長率で推移した場合、2007年～2030年



※その他には、バイオマス、廃棄物、風力、地熱、太陽光、太陽熱、潮力、波力を含む。  
(出典) IEA「World Energy Outlook 2009」

○ 化石燃料の価格が高騰し始めた2005年頃より投資額は増加傾向。雇用創出、産業育成等の観点から、各国政府により積極的な財政出動が行われており、こうした投資が呼び水となり、民間資金の投入も拡大(金融危機等の影響より08年後半から減少)。

【世界の再生可能エネルギー等への投資動向(4半期毎)】

(単位: 10億ドル)



(出典) UNEP SFEI「Global Trends In Sustainable Energy Investment 2009」を基に作成

○ 太陽光、太陽熱、風力等の分野において、先進国をターゲットとした展開が積極化。我が国企業においても、技術力の強みをいかして、海外企業との合併や、事業運営の取組が進展。電力会社、商社、メーカー等が海外発電事業に参加する形態も増加。

【我が国企業による展開の例】

#### 三菱重工業: 風力発電 (イギリス)

三菱重工業及び同社の欧州原動機拠点であるMPSE (Mitsubishi Power Systems Europe) は英国政府と覚書を締結し、ビジネス・イノベーション省 (BIS) から補助金を受けて洋上風車の実証・開発プロジェクトに取り組む。日本メーカーが洋上風車市場に参入するのは初。



#### 住友商事: 太陽光発電 (スペイン)

近年環境資源保護の観点から風力・太陽光発電の導入に積極的なスペイン・カナリア諸島テネリフェ島にて、メガソーラー(大規模太陽光)発電所を稼働開始。日本企業が事業主体となる発電所としては世界最大規模の12.6MW。シャープの太陽光発電パネルを調達。



#### シャープ: 太陽電池 (イタリア)

エネル・グリーン・パワー(EGP)社、STマイクロエレクトロニクス社と薄膜太陽電池の生産事業に関する合併契約、EGP社と独立発電事業に関する合併契約を締結。



#### 三菱商事: 太陽光、太陽熱、風力など(スペイン)

新エネルギー発電設備約700万KWを保有するアクシオナ社と新エネルギー発電事業を共同で開発運営。

#### 日本ガイシ: NAS電池 (UAE)

アラブ首長国連邦(UAE)のアブダビ水利電力庁からNAS(ナトリウム硫黄)電池システム50MWを受注。高エネルギー密度で高効率のNAS電池を用いて電力負荷を平準化することで、ガスタービン発電機の運転を効率化。今後、電力需要の拡大が著しいアブダビ本土や大規模太陽光発電への活用も検討。

#### 昭和シェル: 太陽光(サウジアラビア)

国営石油会社サウジアラムコと、サウジ国内における太陽光を活用した小規模分散型発電事業の可能性調査に着手。

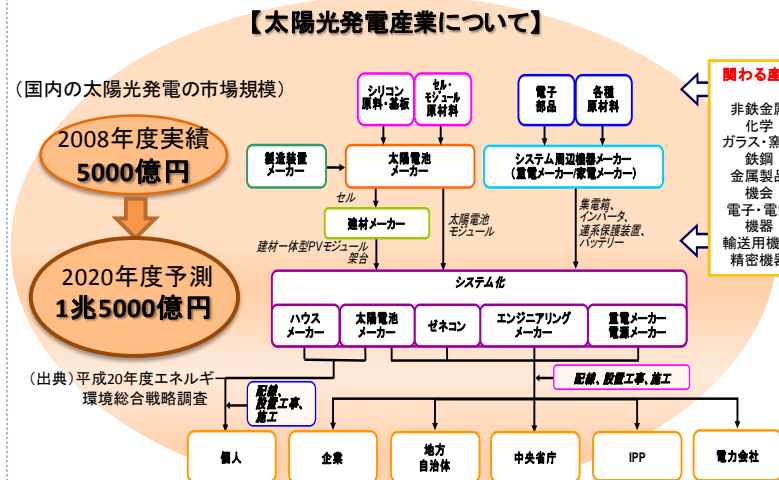
#### ユーラスエナジー: 風力発電等(欧米)

東京電力と豊田通商の合併企業であるユーラスエナジーは、今後5年間で総計100万KW分の風力発電所を欧米に新設・運営。

(出典) 各社プレスリリース資料等から作成

○ 再生可能エネルギーは、地球温暖化対策、エネルギーセキュリティ向上のみならず、関連産業の裾野が広いこと、地域経済との関係が大きいことなどの特色を持ち、我が国においても高い経済効果や雇用効果が期待されるエネルギー。  
※一方で、近年急速に太陽光導入を拡大したドイツにおいて、「外国製品の増加(中国製品シェア5割)」といった事態も指摘されている。

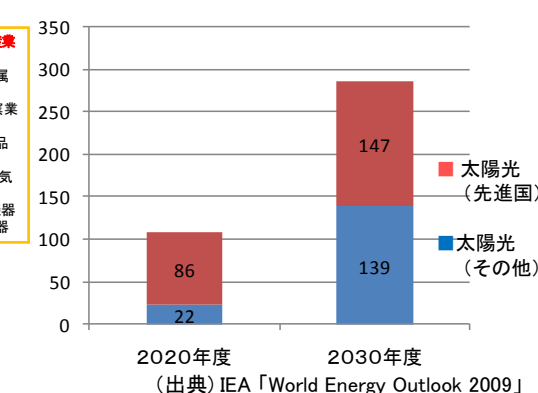
【国内市場規模予測(太陽光)】



(出典) 平成20年度エネルギー環境総合戦略調査

【2020、30年度の全世界太陽光発電導入量予測】

(単位: GW)



(出典) IEA「World Energy Outlook 2009」

# II 再生可能エネルギーの導入動向と今後の拡大に向けた取組

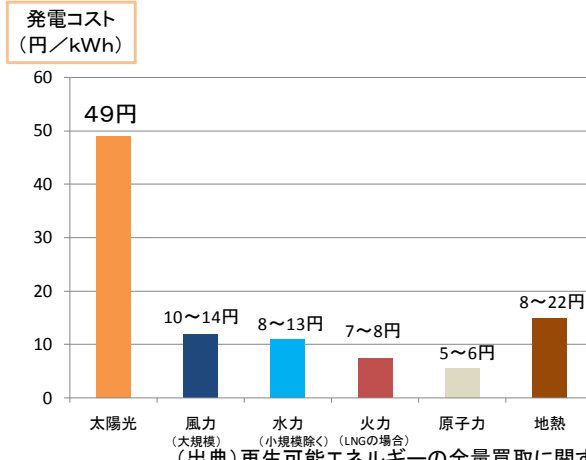
## 2. 再生可能エネルギーの導入動向

- 我が国の再生可能エネルギーの導入に係る実績や将来見通しは、主要各国に比べて遜色ない。一方、その導入には、出力の不安定性やコスト高、立地制約といった課題が常に存在しており、これまで一定のポテンシャルの中で施策等により導入を実施。
- 主要国においても、地理や気候の違い、資源保有・利用状況、社会経済規模等の条件により、導入形態やポテンシャルは大きく異なっている。こうした条件や再生可能エネルギーの特性を踏まえた導入推進が重要。

### 【代表的な再生可能エネルギーの特徴】

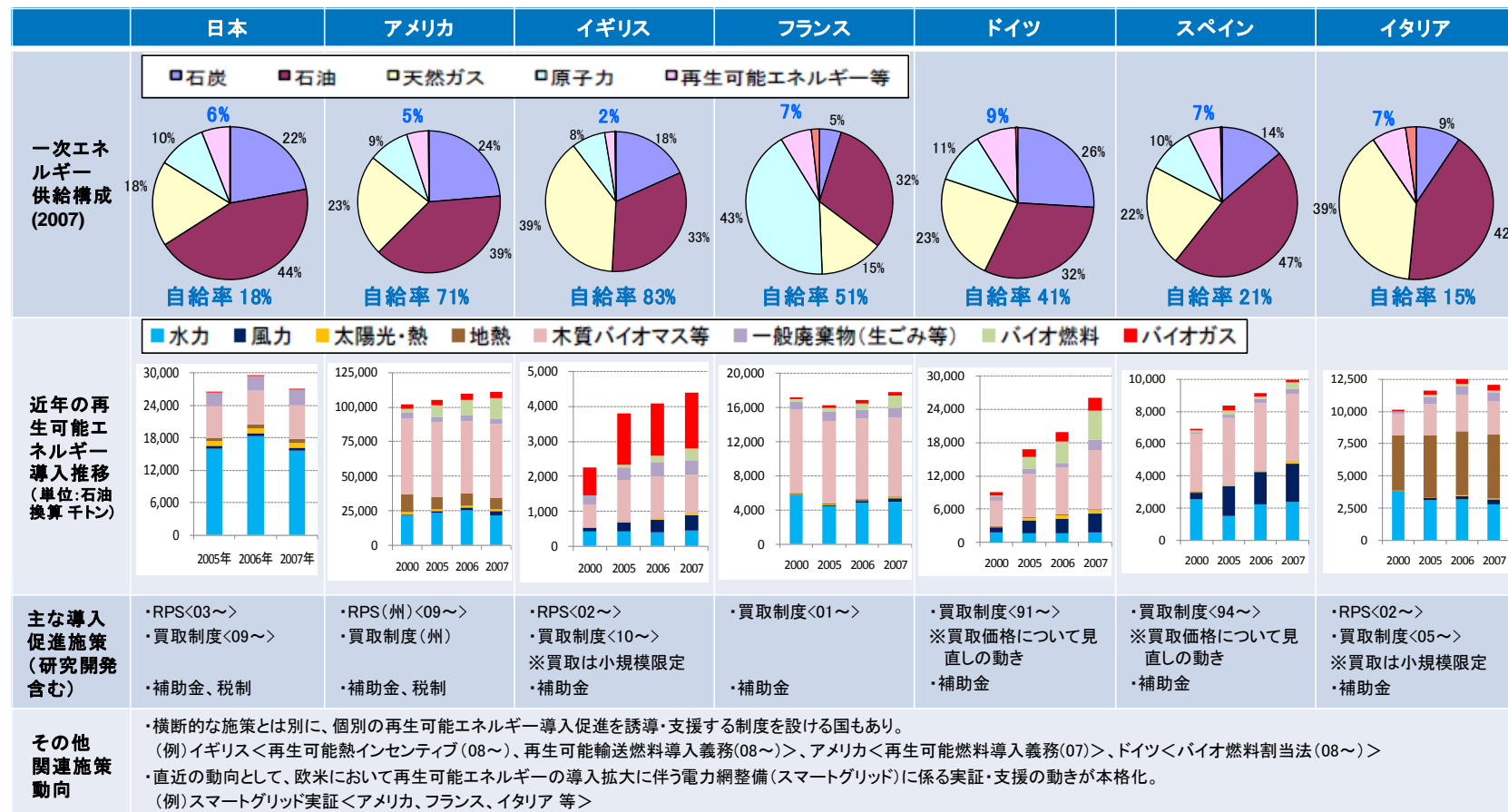
太陽光	○大幅な発電コスト低下が期待。住宅・非住宅とも潜在的な導入量が多い。産業の裾野が広い。 ○発電原価が他の発電方式に比べ高い。
風力	○相対的に発電コストが低く、事業採算性が高い。洋上風力などの新技術も登場。 ○立地制約(風況・自然公園・景観・バードストライク・騒音問題等)、発電コストの通増。
地熱	○安定的な発電が可能であり、技術的にも成熟。国内に豊富に存在。 ○立地制約(自然公園、温泉地域等)が大きく、今後発電コストが通増する可能性が高い。
水力	○安定的な発電が可能であり、技術的にも成熟。中小水力発電への関心の高まり。 ○立地制約が大きく、今後発電コストが通増する可能性が高い。
バイオマス	○種類・利用方法によりコストが大きく異なる。 ○今後の支援制度如何によって、輸入原料の導入が増え、国内のバイオマス産業に影響を及ぼす。発電・熱利用・マテリアル利用などと競合する可能性あり。 ○バイオ燃料については、LCAでの十分な温室効果ガス排出削減効果、エネルギーセキュリティ、コスト低減を確保しつつ、持続可能な形で導入が必要
空気熱、地中熱	○給湯器・空調等に利用されるヒートポンプ技術は国際的に優位。 ○燃焼式暖房・給湯に比べて初期コストが高い。

### 【主要エネルギー源の発電コスト】



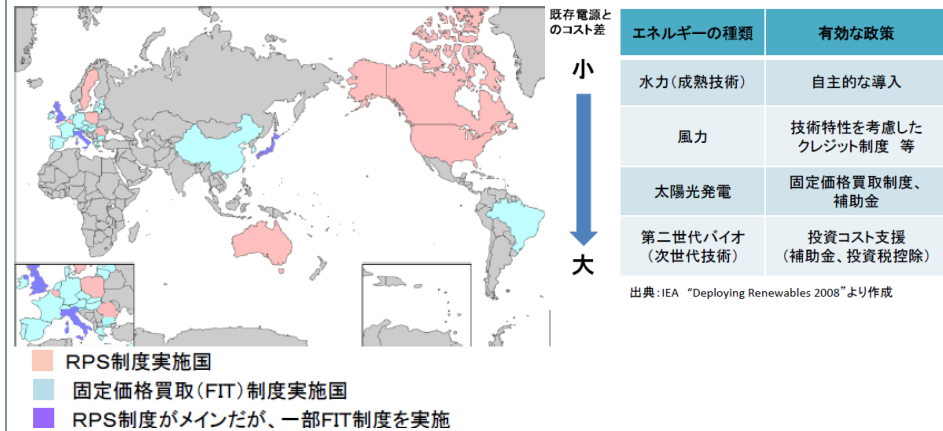
### 【主要先進国における再生可能エネルギー導入状況(2007)】

※再生可能エネルギー等は、太陽光・熱、風力、水力、地熱、バイオマス等(木質バイオマス、一般廃棄物、バイオ燃料、バイオガス)を指す。



## 3. 導入拡大に向けた新たな政策展開

- 世界の導入促進施策は、補助等に加えて主に2つに大別。
  - ーRPS制度(量による規制:電気事業者に一定量以上の再生可能エネルギーの利用を義務付け)
  - ー固定価格買取制度(価格による規制:電気事業者に一定の価格での再生可能エネルギーの買取を義務付け)
- IEAにおいても、既存電源とのコスト差に応じて有効な施策が異なる点を指摘。



(出典)再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム資料(2010年3月)

- 我が国は、これまで導入支援による需要拡大、電力会社による余剰電力買取等の自主的取組、RPS法などにより、再生可能エネルギーの導入を進めてきており、一定の成果。

- 今後の導入飛躍のための制度的対応としては、導入支援や革新的な技術開発・実証に加えて、以下の視点が重要。各エネルギー源の特性にあわせ、規制、支援等の有効な施策を講じる必要。

(1) 我が国の実情に応じた固定価格買取制度の実施  
太陽光普及のため「太陽光発電の余剰電力買取制度」を開始(2009年11月)。現在、全量買取制度について「再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム」において検討中。

(2) 次世代・エネルギー社会システムの構築  
再生可能エネルギー導入拡大に伴う電力系統対策(スマートグリッド構築)や需要サイドのエネルギーマネジメント

(3) 地理的条件等を踏まえた制約条件の緩和  
例えば、自然公園への風力発電の導入拡大など  
制度・社会的課題の解決

(補足) 1次エネルギー供給構成、再生可能エネルギー導入推移は国際エネルギー機関(IEA)の統計より作成(日本については総合エネルギー統計等より作成)

日本は1次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を10%(2020)と設定<地球温暖化対策基本法案:2010年3月閣議決定>

一方で、EUは最終エネルギー消費ベースに対する再生可能エネルギー比率を目標指標としており、EU全体として20%(2020)を設定

仮に日本をEUと同じ方式で試算した場合の将来見通し(2020)は約20%の見込み(新エネルギー部会(2009年8月))

(出典)IEA「Energy Balances」、「Renewable Information 2006~2009」、「総合エネルギー統計」等を基に作成