

# 欧州エネルギー政策の課題

原子力、再エネ、天然ガス政策に見る日本への示唆：ドイツの事例を中心に



2012年7月11日

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

戦略研究ユニット

久谷一朗、村上朋子

# 報告の流れ

1. 日本のエネルギー政策課題と欧州
2. 欧州各国の原子力政策とその課題
3. 再生可能エネルギー政策とその課題
4. 天然ガス政策とその課題
5. 日本へのインプリケーション

# 日本のエネルギー政策課題と欧州

# 日本のエネルギーミックスに関する議論

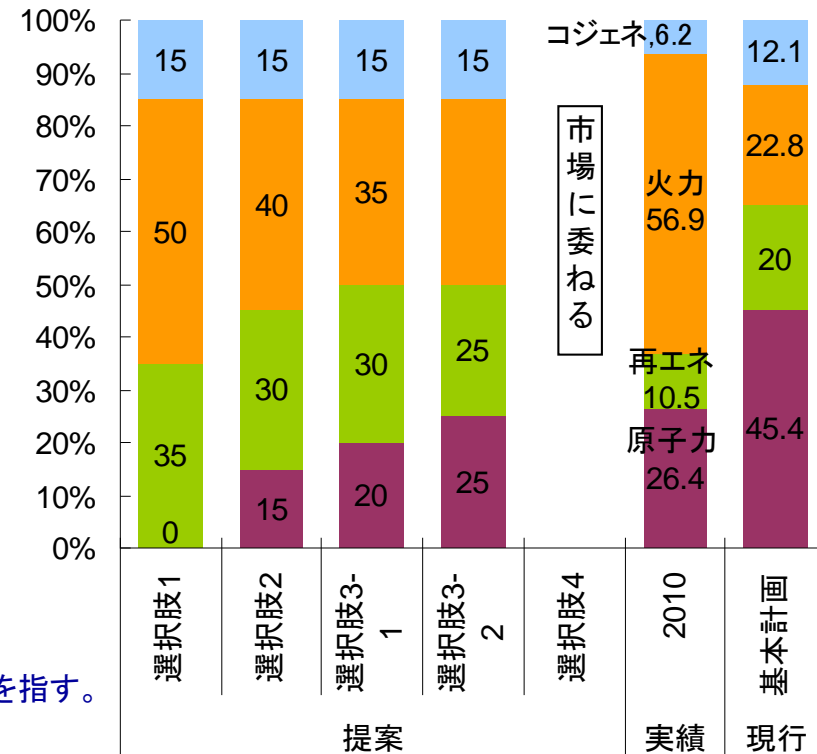
- 2012年6月29日、「エネルギー・環境会議」から、2030年の電源構成について複数のシナリオを「エネルギー・環境に関する選択肢」として提示\*。
  - ◆ 2010年よりも原子力の利用を増やすことはしない。(35%案を除外)
  - ◆ 将来においても原子力の一定の役割を維持する。(20-25%)
  - ◆ 原子力の利用を漸減する。(15%)
  - ◆ 原子力を出来るだけ早く無くし、再生可能エネルギーを最大限に導入する。(0%)

\*) [http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20120629/20120629\\_1.pdf](http://www.npu.go.jp/policy/policy09/pdf/20120629/20120629_1.pdf)

## 【課題】

- 原子力発電をどう位置づけるか？
- 再生可能エネルギー利用の大幅拡大をどのように実現するか？
- 増加する化石燃料需要にどう対応するか？

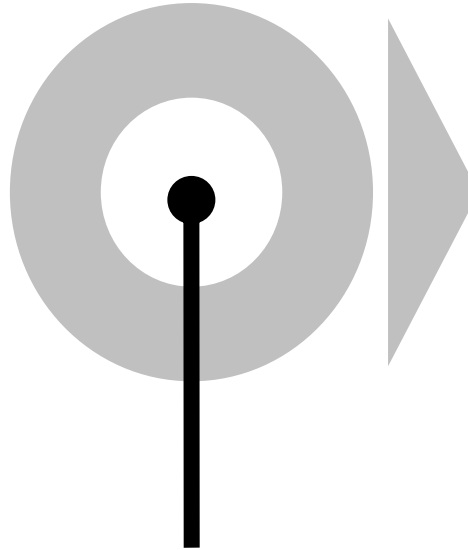
電源ミックスの選択肢



\*「化石燃料」は系統電力のうち化石燃料を利用するものを指す。  
出所)「基本問題委員会」第26回資料より作成

# 欧州の事情

- エネルギー輸入依存度の高まり
- 気候変動問題への対応
- エネルギーコストの上昇



- Energy security  
エネルギー自給率の向上  
安定供給の実現
- Environment  
環境との調和
- Economy  
新たな経済成長への道筋

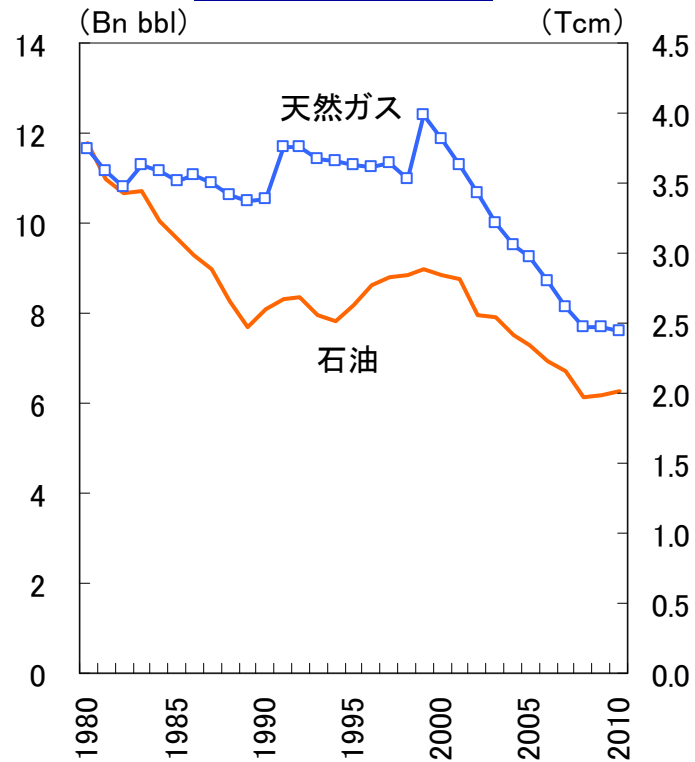
主な政策課題

- 低炭素エネルギーを軸とした自給率の向上
  - ◆ 再生可能エネルギー
  - ◆ 原子力やCCS
  - ◆ 天然ガスの安定確保と供給源分散
- エネルギー需要の抑制(省エネルギー)
- 必要な制度の構築、技術の開発
  - ◆ 排出権取引制度や各種低炭素技術

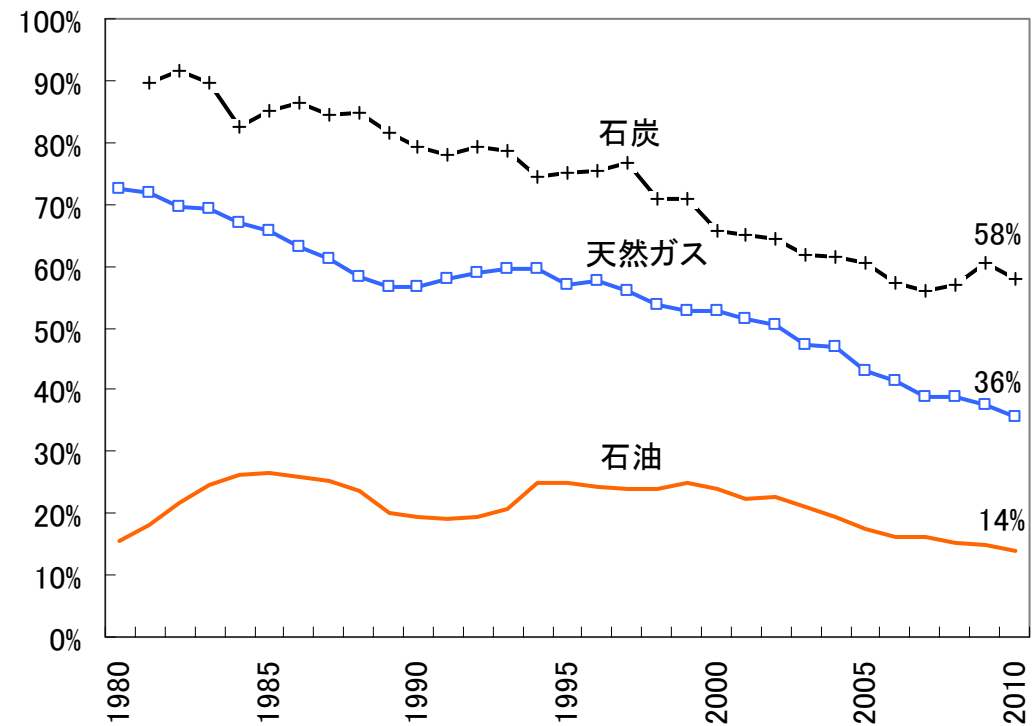
# 輸入依存度の高まり

- 輸入依存度の高まりは不可避、との認識。
  - ◆ 北海油ガス田の減退によって、域内の石油、天然ガス生産量が減少傾向。
  - ◆ 石炭は価格競争力の低下によって生産量が減少。

### 確認埋蔵量の推移



### 自給率の推移

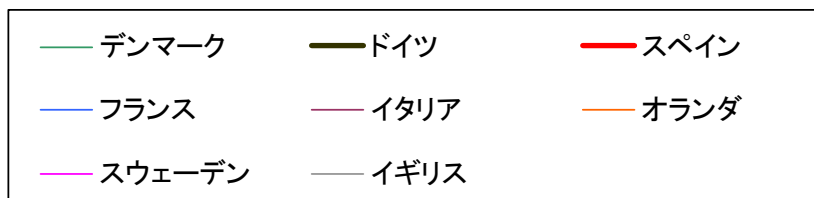
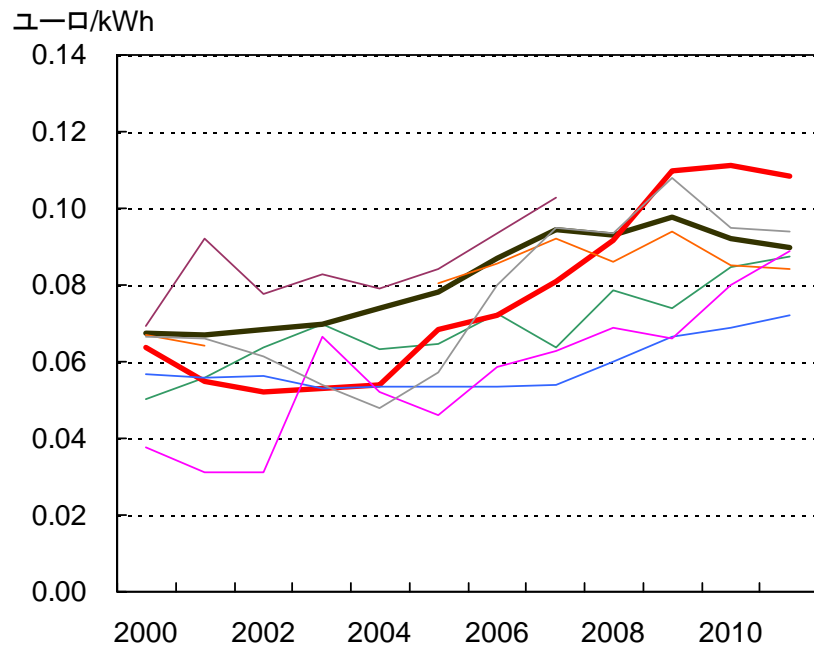


出所)BP 2011

# 電気料金の上昇傾向

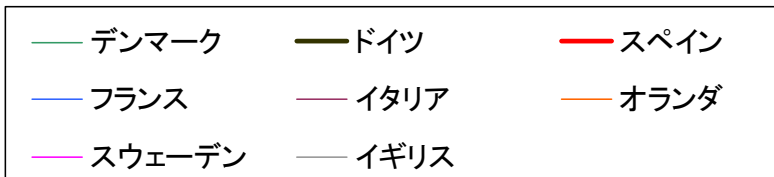
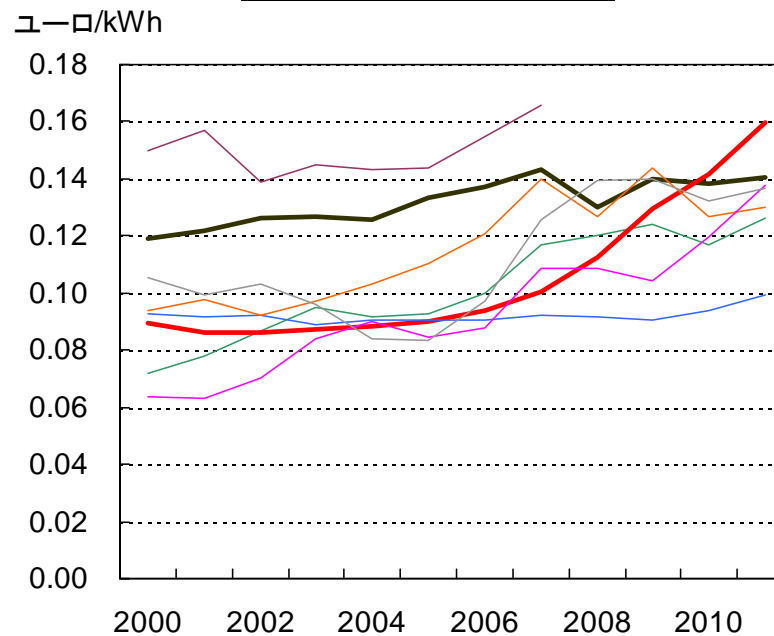
- 化石燃料価格上昇/再生可能エネルギー比率増大
  - ⇒ 電力料金の上昇
  - ⇒ 国民負担の高まり、産業競争力低下の懸念拡大

産業用電気料金の推移



出所)EUROSTAT

家庭用電気料金の推移



# 中期の目標

- EUの気候変動・エネルギー政策パッケージ (2009年採択)  
2020年までに、
  - ◆ GHG排出量を1990年比で少なくとも20%削減(義務)
  - ◆ 最終エネルギー消費の20%を再生可能に(義務)
  - ◆ 一次エネルギー消費をBAUから20%削減(自主)
  
- どうやって？
  - ◆ EU-ETS指令 (2003年策定、2008年改正)  
⇒対象部門のGHG排出量を2005年比で21%削減
  - ◆ 各国による拘束力のある目標の決定(2009年策定)  
⇒非ETS対象部門のGHG排出量を2005年比で10%削減。  
(目標は国によって異なる)
  - ◆ 再生可能エネルギー促進指令 (2009年策定)  
⇒加盟国の国別目標とその実現手段に関する共通ルール等策定。  
目標達成に向けた行動計画を各国に義務付け。  
運輸部門は、全ての国で10%以上を再エネに。
  - ◆ エネルギー効率指令案 (2011年6月提案)  
⇒全ての加盟国にEU共通の省エネルギー政策の導入を義務付け。
  - ◆ CCS指令 (2009年策定)  
⇒発電及び産業部門のCO<sub>2</sub>排出量削減。



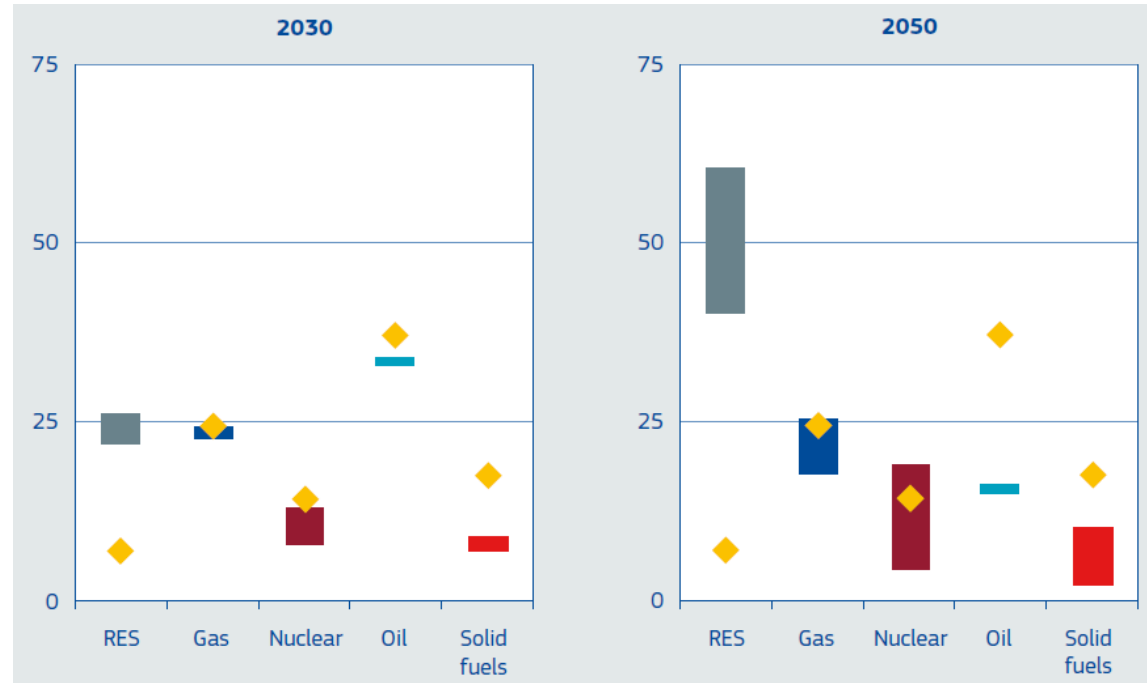
# 超長期の目標

- 2050年までにCO<sub>2</sub>排出量を1990年比80-95%削減。



- 再生可能エネルギー利用の大幅拡大を計画。
- 幅があるものの、2050年時点でも原子力発電に一定の役割を期待。
  - ◆ CCSとトレードオフの関係を想定
- 化石燃料
  - ◆ 天然ガスは現在と同程度の利用を見込む。
  - ◆ 石油は利用を大きく削減。
  - ◆ 石炭はCCSの普及程度に依存。

2005年と比較した、将来の一次エネルギー供給ミックス



## シナリオ

Reference	: 2010年3月までの政策が継続
Current policy initiative	: 福島事故以降の、最新の政策を反映
High energy efficiency	: より強い省エネ支援政策
Diversified supply technology	: 経済的で低炭素技術が選択される
High renewable energy	: より強い再エネ支援政策
Delayed CCS	: CCSの導入が遅れ、代わりに原子力が選択される
Low nuclear	: 原子力の新規建設がなく、代わりにCCSが選択される

図中の◆は、2005年のシェアを示す。  
出所) Energy Roadmap 2050

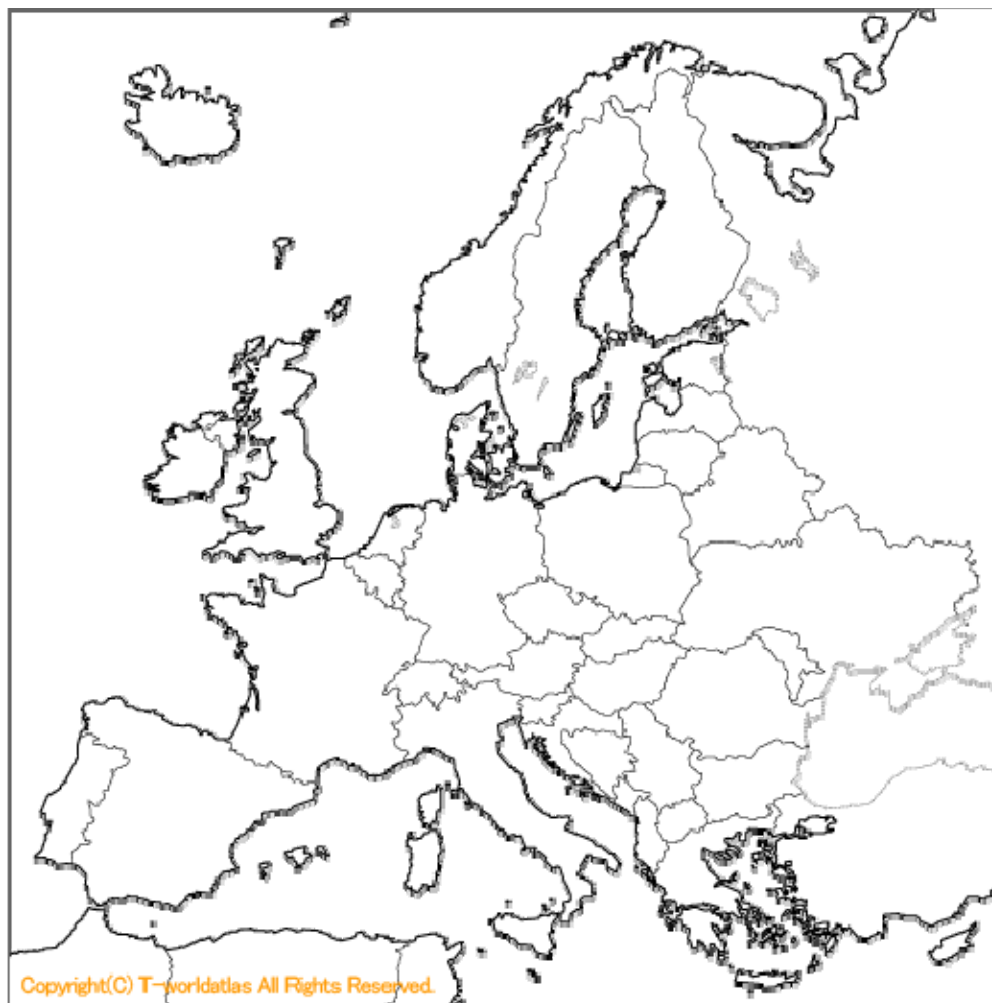
# 欧州の課題と日本

- 欧州の課題: 目標達成にはハードルが存在
  - ◆ 気候変動政策
    - 経済危機により、一部加盟国は排出量削減目標を上積みに対して強硬に反対、政策の強化に対して加盟国にフレキシビリティを与えるよう要求
    - EU-ETS
      - ✓ 経済危機によるCO2排出量の減少により、排出権の需給が緩和したため、直近は€10/CO<sub>2</sub>-tonを下回る水準。2013年から始まる第3フェーズは？
    - CCS
      - ✓ 排出権価格の低迷によりCCSの技術開発のための資金が不足、商業規模CCSの実現可能性は不透明。
  - ◆ 一部の加盟国における原子力オプションの放棄
  - ◆ 再生可能エネルギー導入に対する財政支援の削減
    - 行き過ぎた支援の調整。信用不安対策、財政再建を優先。
  - ◆ 省エネルギー
    - エネルギー効率指令が提案されているが、2020年目標への到達は不透明。(20%の目標に対して、17%程度が議論されている)
  - ◆ 天然ガスへの期待は高いが、「量」と「価格」の両面で安定供給の確保が重要な課題に。
    - 天然ガスの確保と、新たなインフラ投資の必要性
    - 調達価格の低減に対する強い要請



- 欧州は重要な課題に直面しており、その多くは日本とも類似
  - ◆ わが国の政策に対する示唆を得ることができるのではないか？
  - ◆ わが国の問題への示唆、という点に絞って、欧州の事例を分析することは有意義

# 参考) 欧州と日本の比較



	EU-27	日本
人口 [百万人]	500	127
GDP [USD]	9,482	4,872
TPES [Mtoe]	1,656	472
電力消費量 [TWh]	3,037	997

値は全て2009年  
出所) IEA 2011

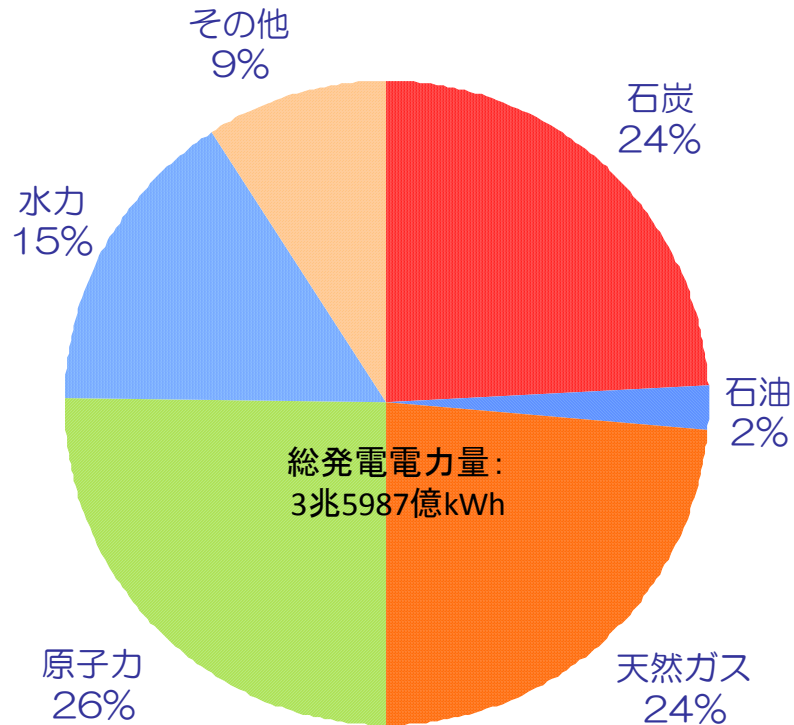
# 欧州の原子力政策とその課題



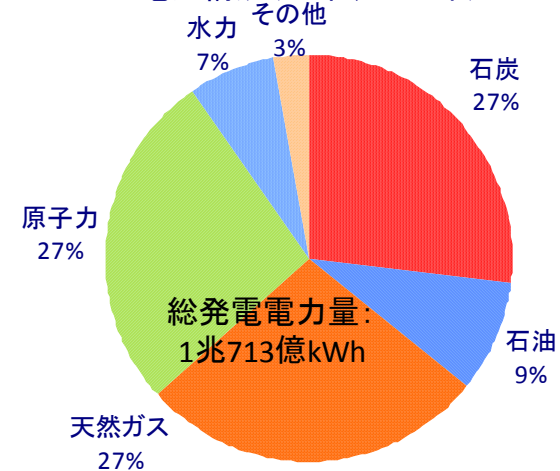
# EUの電源構成

- OECD欧州の発電電力量構成と日本との比較:極めて類似
  - ◆ 各国がそれぞれ「得意の電源」を持ち寄っているイメージ。
  - ◆ EUは加盟国のエネルギーミックスに関与しないが、結果としてバランスが取れている。

電力構成(欧州、2010年)



電力構成(日本、2010年)



# 各国の原子力政策の差異

## 必ずしも全ての国で原子力が最重点ではない

- “脱”政策を掲げたことのない国が重視するエネルギー政策の柱
  - ◆ フランス : 自給率向上とエネルギー安全保障
  - ◆ フィンランド : 石油・ガス依存度低減と自給率向上
- “脱”から“開発推進”へ転換中の国が重視するエネルギー政策の柱
  - ◆ イギリス : 低炭素社会への積極的な取り組みと産業競争力の向上
- “脱原子力”を検討中の国が重視するエネルギー政策の柱
  - ◆ スウェーデン: 長期ビジョンで「炭素中立的な社会」を明記
  - ◆ スイス : エネルギー効率改善、再生可能エネルギー開発による電源多様化
  - ◆ イタリア : 化石燃料依存度低減と自給率の向上
  - ◆ ドイツ : 環境対策を最重視、太陽光・風力・代替燃料開発に注力
  - ◆ ベルギー : 省エネルギーと化石燃料輸入依存度の低減に注力

## 福島事故後。。。

### 新設: 各国のスタンスの差が鮮明に

- ドイツは迅速に脱原子力を決定、直ちに8基を停止
- イタリアは国民投票で新規建設計画を凍結
- 英国は新設計画を引き続き推進する方針

### 既設: 運転継続前提に安全性検証を実施

(ドイツ・スイスも直ちに停止しない炉は安全性検証の対象に)

既設炉の有効かつ  
安全な活用は重要

電源構成の急激な  
変更は大きな課題、  
とする点は共通

「お金持ち」or/and選択肢のある国は「脱原子力の議論が可能」  
“Only rich countries can afford discussion of phasing nuclear out.”

By Mikola Azalov, Ukrainian Prime Minister, March 15 2011

# 欧州の原子力安全確保の取り組み

- 事故直後、欧州議会と欧州原子力規制グループ(ENSREG)は欧州の全プラントを対象とした安全性検証(ストレステスト)実施を決定。
  - ◆ 地震・洪水等の異常気象及び想定される外部脅威に対するプラントの耐性評価
  - ◆ シビアアクシデント・マネジメント手順の確認と要改善点の摘出 等
- 2012年4月、最終報告書採択。今後引き続きフォローアップ。
- 2012年初頭から事業者間相互レビュー(ピア・レビュー)を実施。

並行して、

欧州大の原子力安全規制レベルの統一と拘束力ある基準策定も視野に。

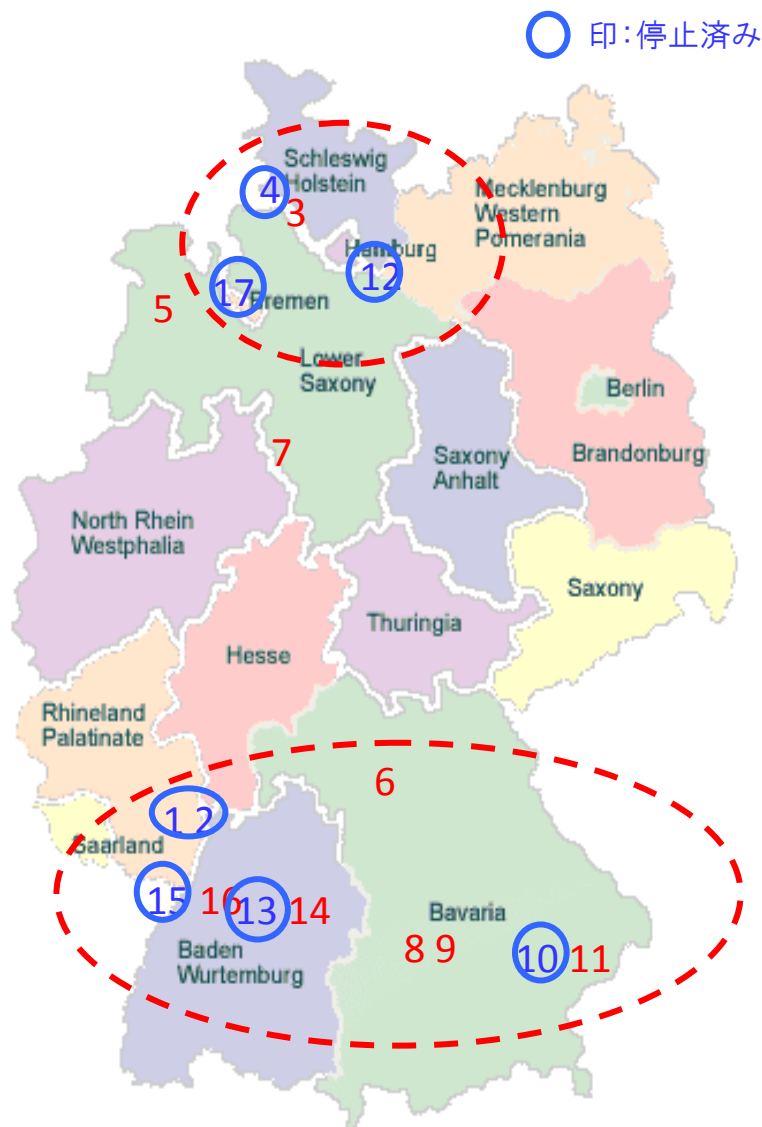
- 欧州原子力安全指令(European Nuclear Safety Directive)改定案
  - ◆ 事象や事故の際の透明性
  - ◆ 「いかなる監視も管理も」受けない規制機関の全面的な独立性

しかし、現在の各国間基準の乖離が大きいため、合意には時間を要する。

“原子力を推進する・しない”の政策的判断とは別に、  
まずは電力安定供給のため“欧州統一的な技術基準の策定”が進む。

# ドイツの原子力発電:福島事故後に8基停止

×印は既に停止済み



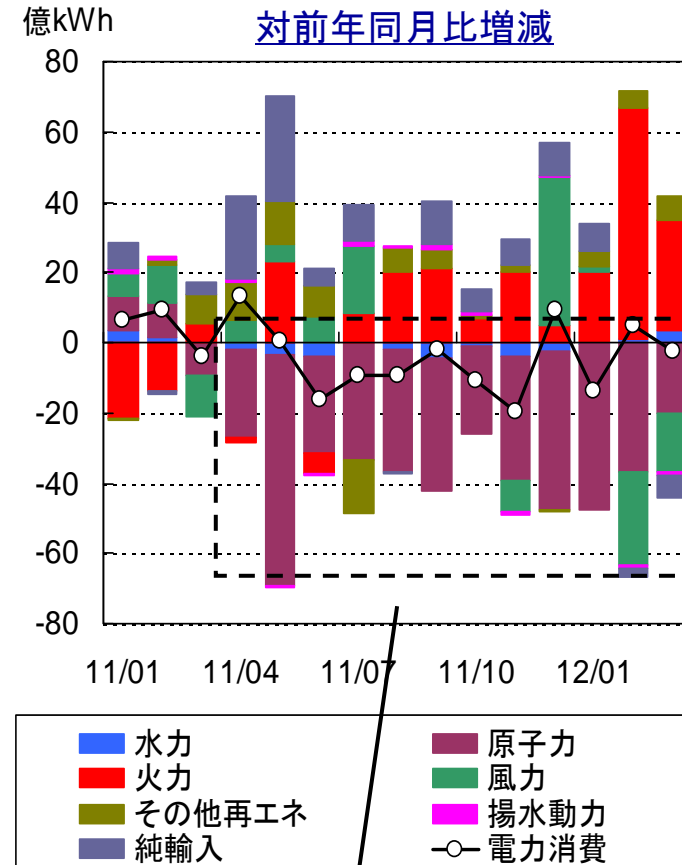
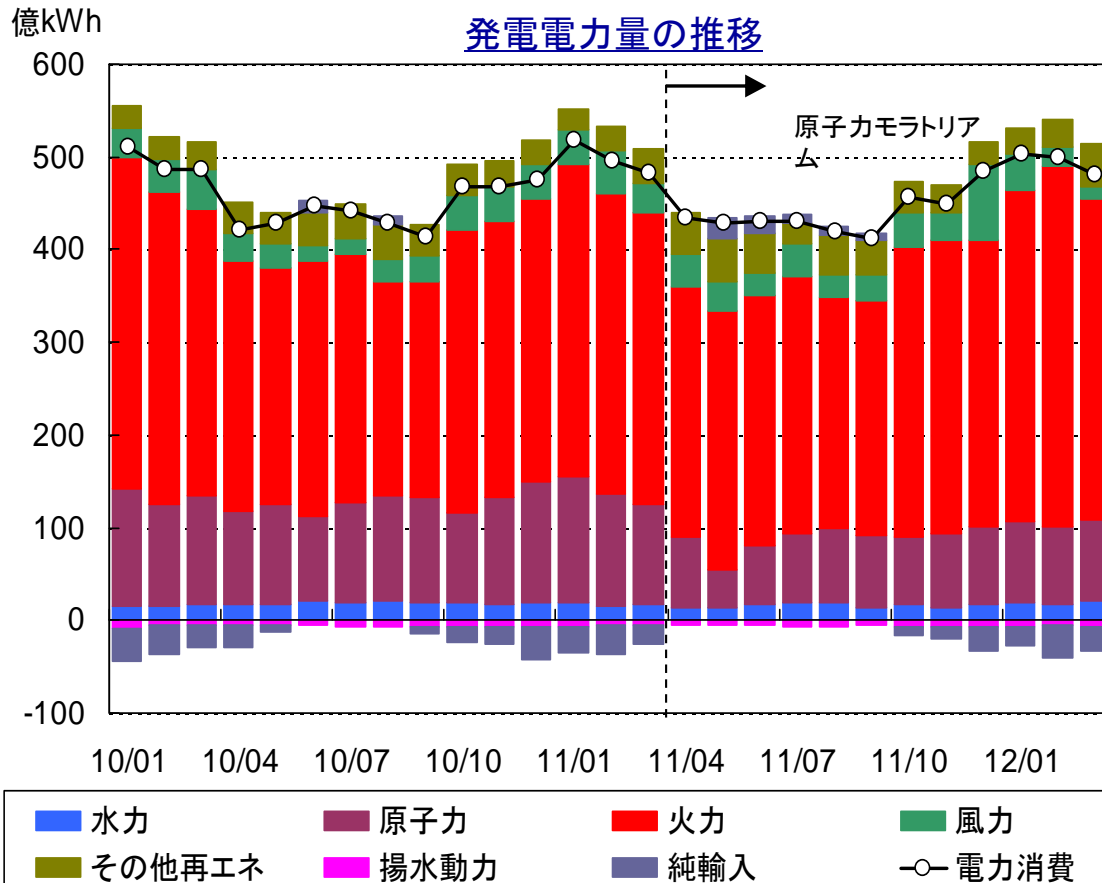
	名称	出力,万kW	運転開始年	所有者	停止予定年
1	Biblis-A	122.5	1975	RWE	×
2	Biblis-B	130.0	1977	RWE	×
3	Brokdorf	148.0	1986	E.On/Vattenfall	2021
4	Brunsbüttel	80.6	1977	Vattenfall/E.On	×
5	Emsland	140.0	1988	RWE/E.On	2022
6	Grafenrheinfeld	134.5	1982	E.On	2015
7	Grohnde	143.0	1985	E.On/公営	2021
8	Gundremmingen-B	134.4	1984	RWE/E.On	2017
9	Gundremmingen-C	134.4	1985	RWE/E.On	2021
10	Isar-1	91.2	1979	E.On	×
11	Isar-2	148.5	1988	E.On/公営	2022
12	Kruemmel	140.2	1984	Vattenfall/E.On	×
13	Neckar-1	84.0	1976	EnBW	×
14	Neckar-2	140.0	1989	EnBW	2022
15	Philippsburg-1	92.6	1980	EnBW	×
16	Philippsburg-2	146.8	1985	EnBW	2019
17	Unterweser	141.0	1979	E.On	×

- ・安全規制機関RSKは強制停止対象のプラントも含め、多角的視点から安全性検証を実施。
- ・安全度と残り運転年数との間に有意な相関はない。



# 原子力停止の影響1:主に火力増加でカバー

- 8箇所の原子力発電所の停止は833.6万kWであったが、それに伴い原子力発電の発電電力量は4月～3月の対前年比で平均36.2億kWh減少し、電力輸入が拡大した（主に火力発電の発電量拡大で相殺）。



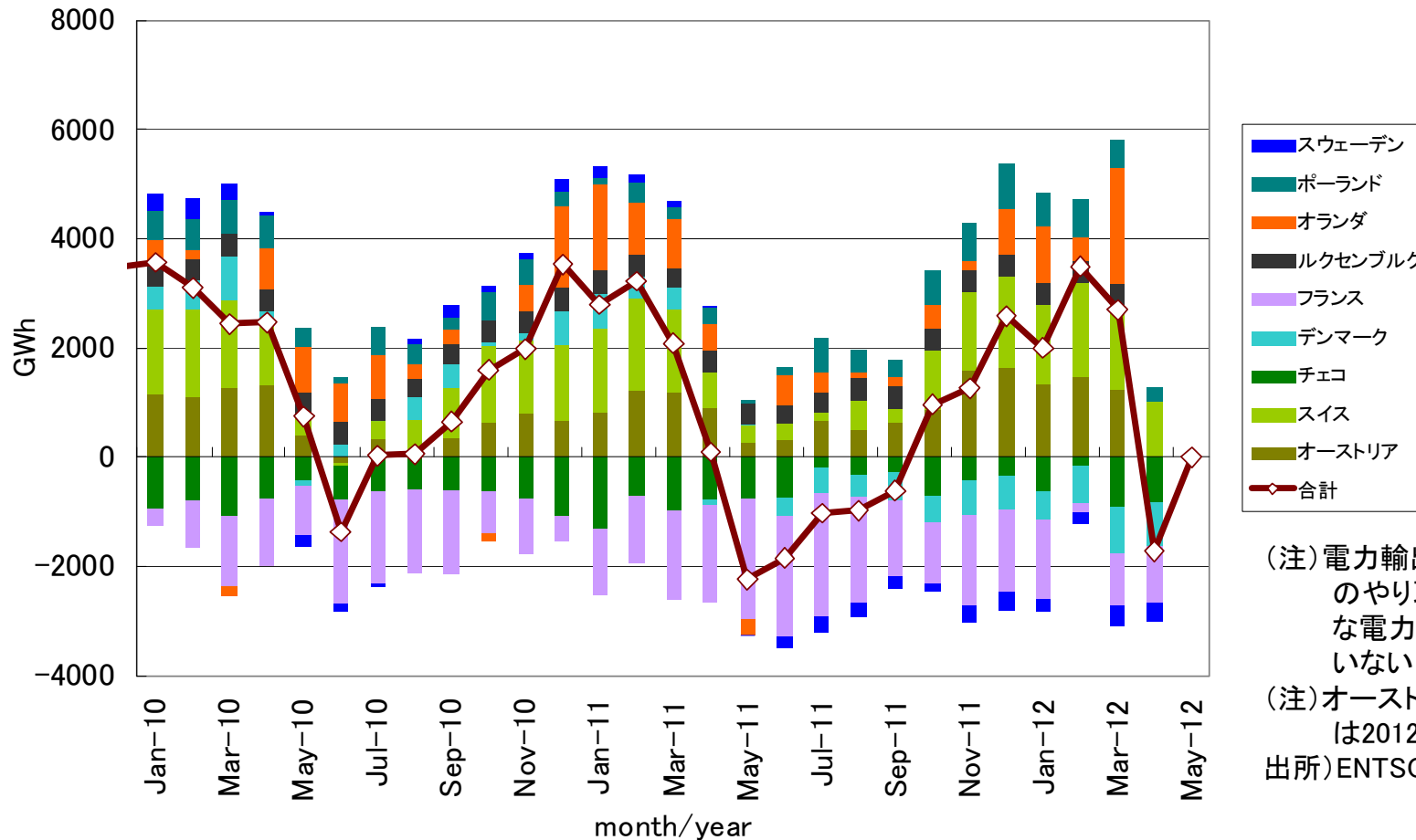
原子力発電8箇所の停止により、対前年比4-2月で平均37.6億kWhの発電電力量が減少した。

# 原子力停止の影響2: 2011年3月を境に一時輸入増加

- 北部の風力発電電力がオランダ・ポーランド・チェコへと流入
- これらの国はドイツからの流入による自国系統の乱れを抑制するために、phase shifting transformer (移相変圧器)をドイツとの国境に設置 →隣国の系統にも影響

出所) OIES, Germany's gamble, 2012.6

ドイツの国別電力輸出・輸入状況



(注) 電力輸出入実績は物理的な電気のやり取りを示しており、経済的な電力取引の流れとは一致していない。

(注) オーストラリア・オランダのデータは2012年3月まで。

出所) ENTSO-E

# 原子力停止の影響3:産業界の懸念と海外流出危機

2011年11月、ドイツ産業団体(Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V. : DIHK)がドイツ企業1,520社を対象にアンケートを実施。

- エネルギー価格の高騰はユーロ危機より深刻。特に電力不足による停電リスクへの不安が大きい。
- 産業界としては、より合理的な原材料の調達、エネルギー・ネットワークの効率化、より低コストで電力を調達するための供給事業者変更や契約の見直し、自家発電の設置などに着手している。
- 政府の新エネルギー戦略(2010)には批判的だが、特に電力網の拡充に対する政府支援がもっとあって欲しいという意見が多い。

Q: エネルギー安定確保に向けどんなアクションを取る(取っている)か?

A: より省エネを図る:75%、供給源の変更:63%  
長期固定契約:66%、自家発電設備/備蓄:29%

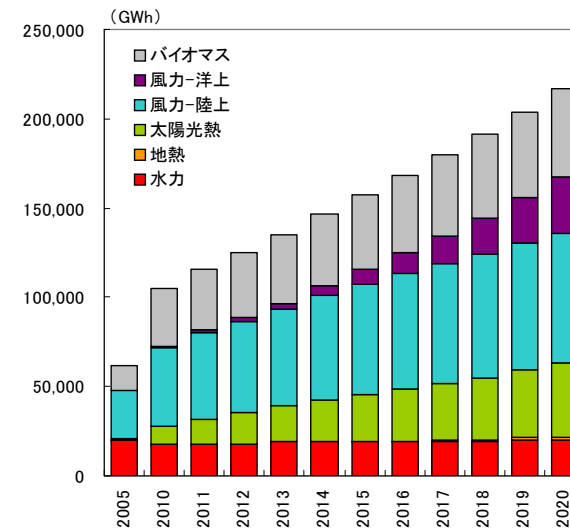
Q: 原材料の安定確保に向けどんなアクションを取る(取っている)か?

A: 供給源多様化:87%、長期固定契約:82%、効率化:87%、  
技術開発加速:65%、代替品利用:61%  
先物契約によるリスクヘッジ:35%、生産設備の国外移転:18%

# ドイツの代替エネルギー政策

- 2010年6月、“National Renewable Energy Action Plan” 発表\*）  
2020年の再生可能エネルギー電力の比率を38.6%に
  - ◆ 太陽光: +31.5GW、+27.4TWh
  - ◆ 洋上風力: +9.6GW、+30.8TWh
  - ◆ 陸上風力: +6.6GW、+24.2TWh

\*）“National Renewable Energy Action Plan in accordance with Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources”  
[http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency\\_platform/doc/national\\_renewable\\_energy\\_action\\_plan\\_germany\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/doc/national_renewable_energy_action_plan_germany_en.pdf)



## 福島事故後、代替エネルギー促進関連8法案を議会で採択

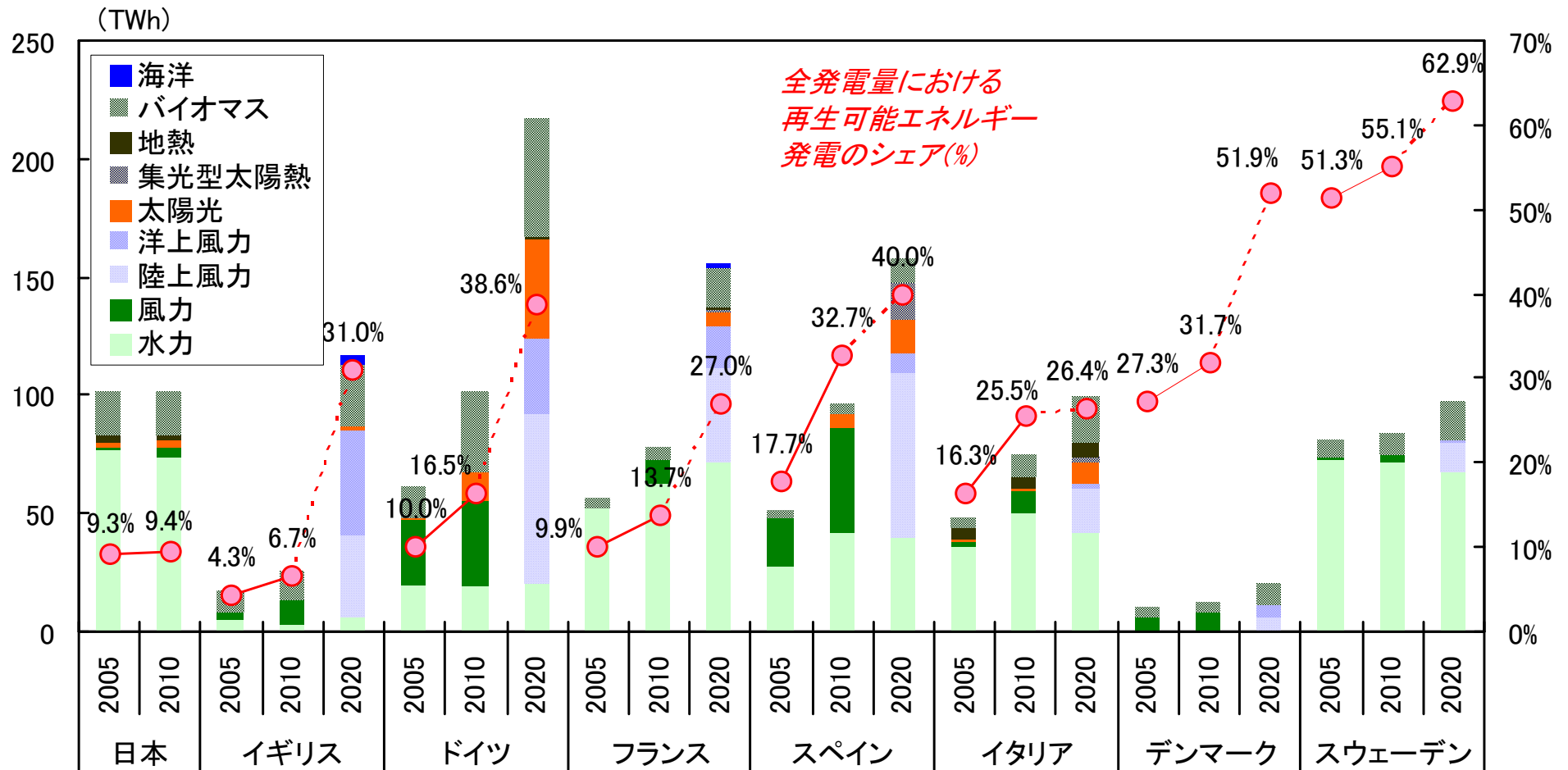
- 第13次原子力法改正法: 2022年までに、原子力発電を段階的に停止。
- 再生可能エネルギー法: 再生可能エネルギー電力の比率を2020年までに35%に、2050年までに80%に引き上げる。
- 現在建設中の石炭を中心とした火力発電の完成を急ぎ、かつ追加的に2020年までに10GWの発電能力を確保する。火力発電の高効率化とCCS化も推進。
- 省エネを推進し、2020年までに電力需要を10%削減。
  - ◆ 家屋等などの省エネ工事の金融支援枠を5割増。
  - ◆ 「エネルギー・気候基金」の収入減に対応し、連邦政府が2013年から30億ユーロを負担。

# 再生可能エネルギー政策とその課題



# 欧州の再生可能エネルギー普及状況

- 2000年代にドイツ、スペイン等で風力が急速に普及
- 太陽光の普及はまだ限定的



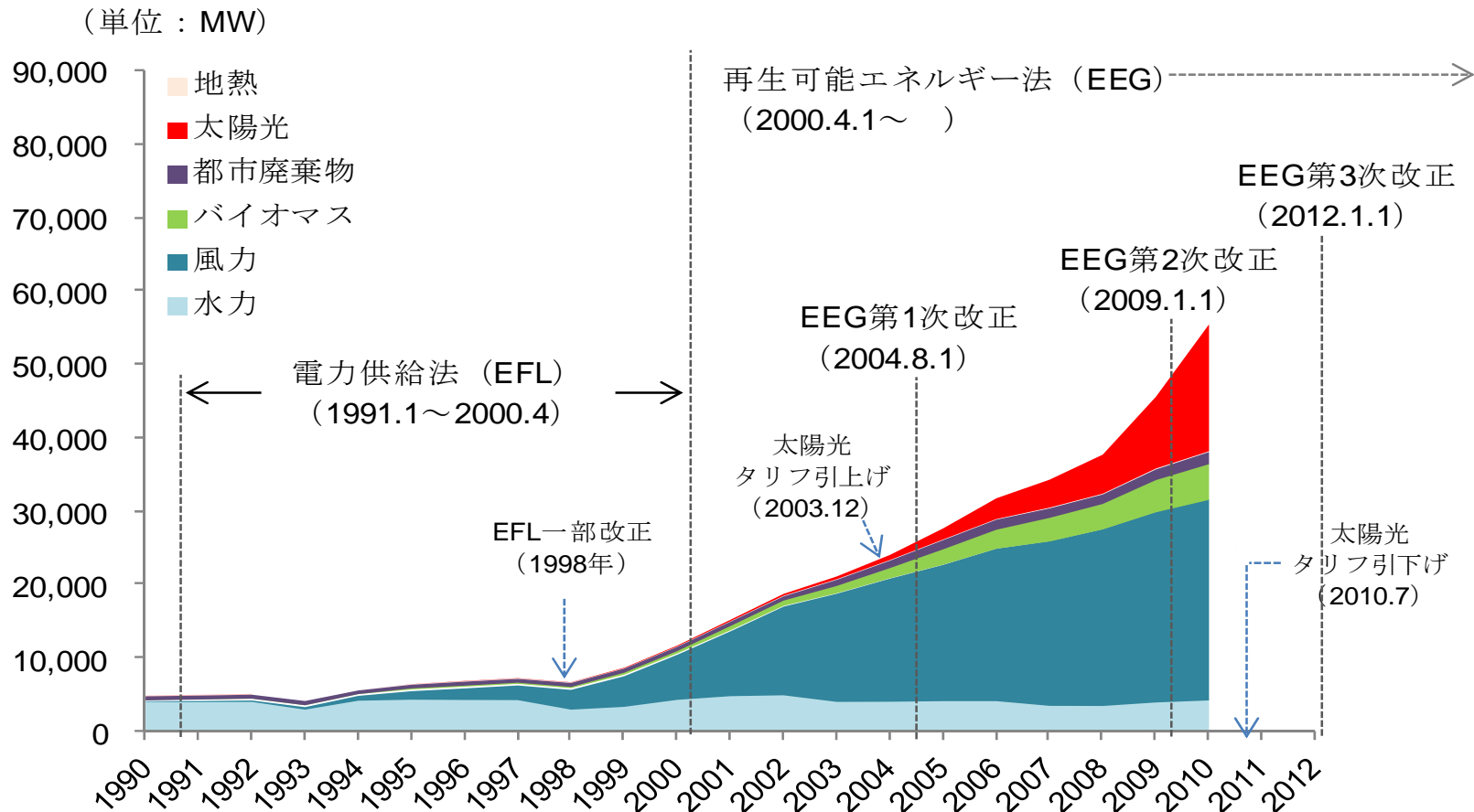
出所) 2005年と2010年(実績)はIEA "Energy Balances of OECD Countries"、2020年(計画値)はEU各国のNREAP (National Renewable Energy Action Plan)

# ドイツの再生可能エネルギー普及の制度的要因:FIT

- 再生可能エネルギー法(EEG)により、固定価格買取制度(FIT)を2000年に導入
- 数次に亘り改正 → 2012年改正法(2011年7月可決)

再エネ発電設備導入量と買取制度の改正動向

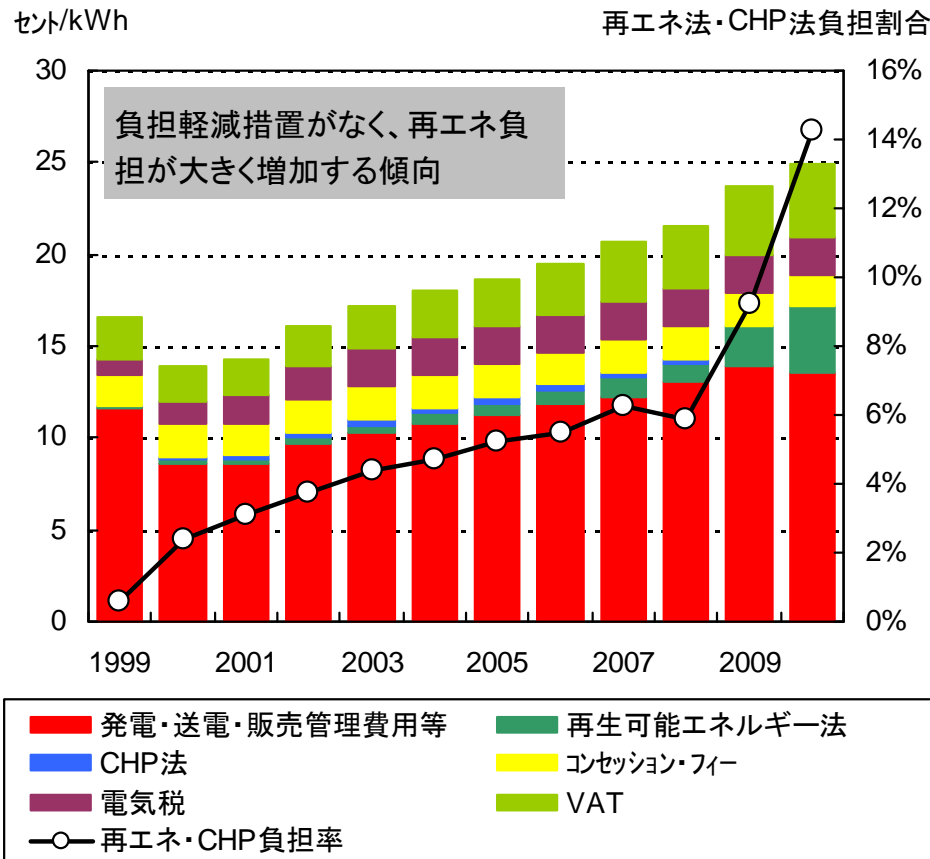
出所)ドイツ環境省資料等より作成



# 顕在化する課題 ①FIT制度の費用負担

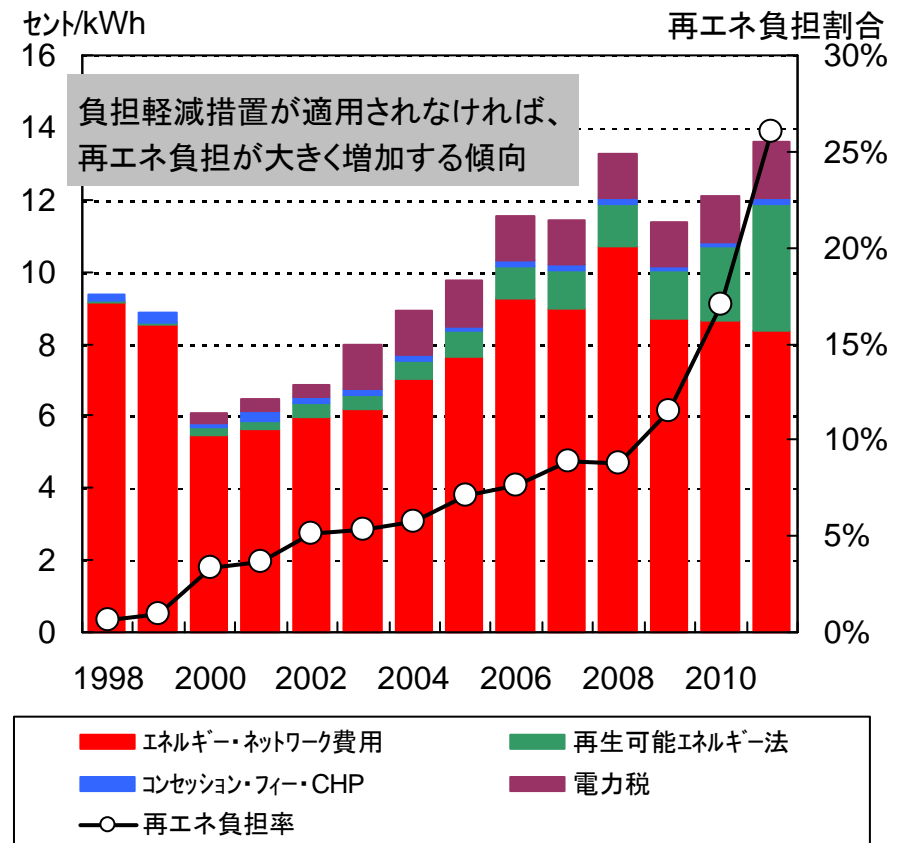
- 電気料金に上乗せされる租税等が高まる傾向
- 電力多消費産業を中心に約600社を対象とした負担軽減措置

家庭用電気料金



(注)消費量3,500kWh/年で算定 2009年2010年はCHPサーチャージとあわせた額  
 出所)連邦環境省、“Electricity from Renewable Energy Sources: What does it cost?” 等

産業用電気料金



(注)中圧レベル、需要家の規模は100kW/1,600時間~4,000kW/5,000時間(再生可能エネルギー法に基づく軽減措置は適用されない)  
 出所)E.on, “Strategy & Key Figures”各年版



# 顕在化する課題 ②系統安定化

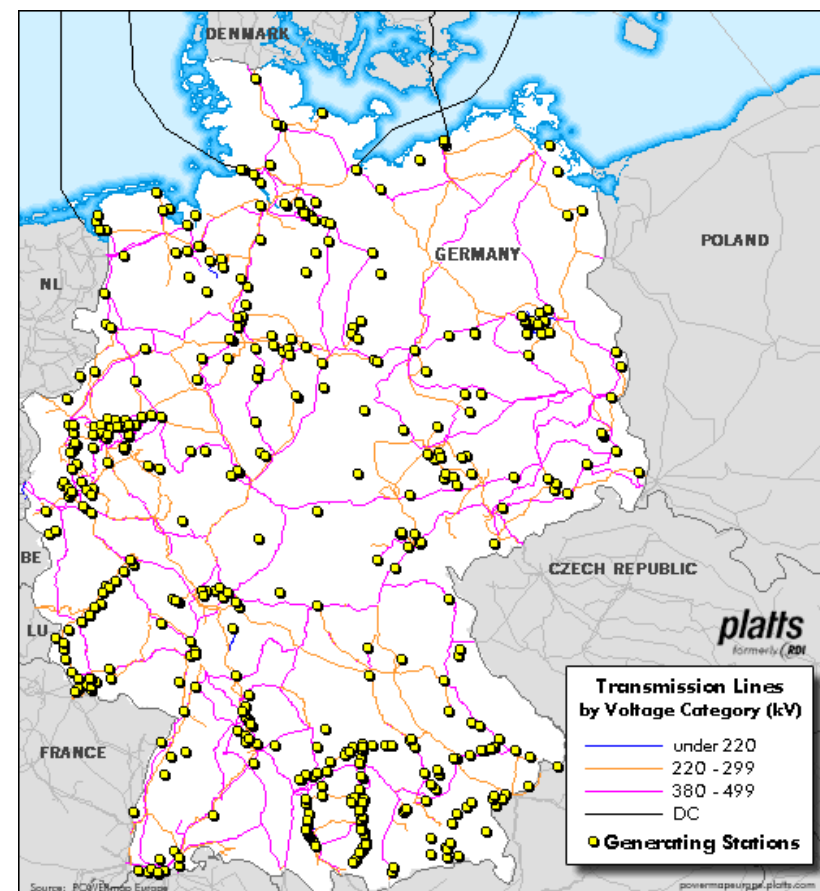
- 出力が不安定な電源の増加に伴い、系統運用者の負担が増加。
- 電気事業法に基づき、系統運用者は以下の対策を発動できる。
  - ◆ 送電系統の切替などの系統側対策
  - ◆ 電源切替や需要増等の市場対策
  - ◆ 最終手段として風力等の出力抑制
- 抜本的対策には送電系統の増強が必要  
→送電系統の整備を迅速化する法律\*  
2011年8月から施行
  - ◆ 連邦ネットワーク庁が送電線計画策定
  - ◆ 超高圧送電線の建設地にある自治体に4万€/kmを系統運用者から支払い

\*Netzausbaubeschleunigungsgesetz  
Übertragungsnetz vom 28. juli 2011



ドイツ・北海沿岸Emden近郊の風力発電ファーム(2011年1月25日撮影)

ドイツの送電系統マップ



出所) German Energy Network Institute

# 天然ガス政策とその課題



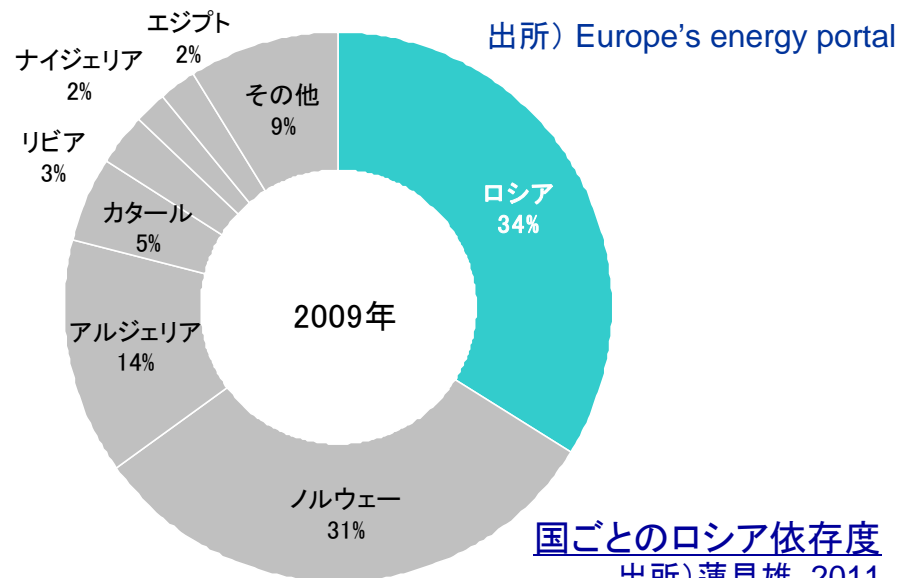
# 供給セキュリティに対する意識の高まり

- 天然ガス輸入の約1/3(供給の約2割)をロシアに依存。
- 2006年、2009年の「ロシアーウクライナ紛争」で欧州向けガス供給が、一時的に減少する事態が発生。
  - ◆ 一部東欧諸国では、厳冬期に暖房用ガス供給が途絶する例も。

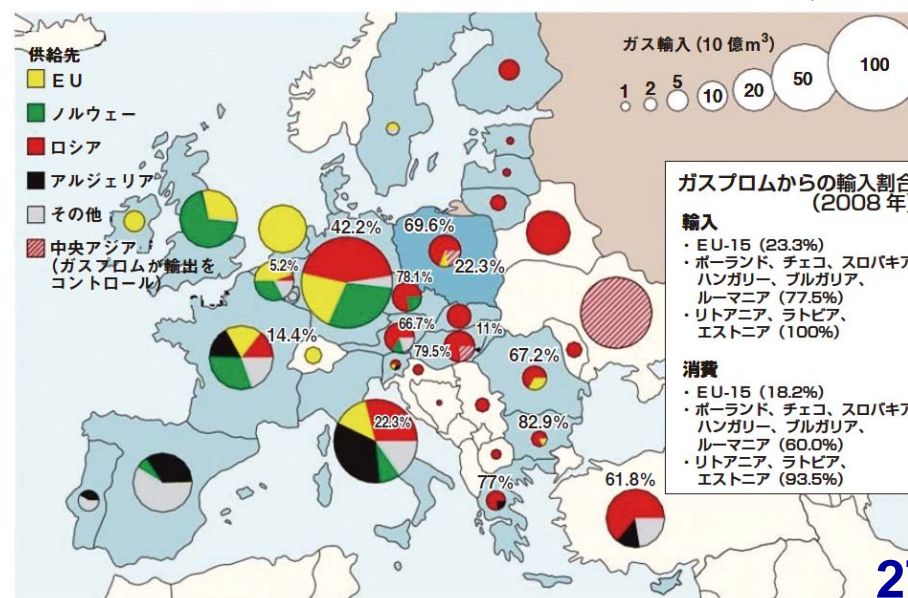


- 天然ガスの供給セキュリティに対する意識が、より高まるきっかけに。
  - ◆ 天然ガス依存度の抑制 (原子力、再生可能エネルギー)
  - ◆ 天然ガス供給源の多様化 (非ロシア産ガスの確保)
  - ◆ 通過国問題の回避 (迂回ルート)
  - ◆ 供給途絶に対する耐性の強化 (融通の強化、地下貯蔵)

天然ガスの輸入相手国



国ごとのロシア依存度  
出所) 蓮見雄, 2011



# 資源国との対し方

ロシアにとっての欧州は、

- 天然ガス輸出はロシアの重要な収入源、かつ戦略物質。
- 東シベリア・極東の開発とアジア向け輸出の増加を目指すものの、当面は西シベリアから欧州向けの輸出が主力\* であり、欧州市場の維持が最重要課題。

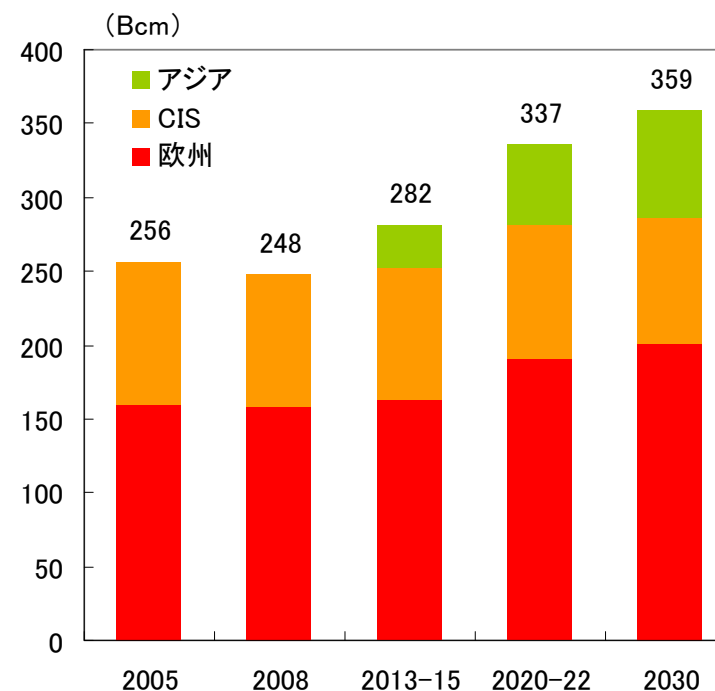
\* 天然ガス輸出の7割、石油の8割、石炭の5割が欧州向け

- ◆ 販売量の維持
- ◆ 販売価格(石油製品リンクの価格形成)の維持

- EU-ロシアは強い相互依存関係にあり、欧州は、協調と対立の二方面で政策を展開。

- ◆ 協調
  - 2000年以降の「EU-ロシアエネルギー対話」
  - 再エネ、省エネ分野などでの共同事業
  - 2009年、緊急時の早期警報体制を確立
- ◆ 対立
  - ロシア依存の低減(LNG、Nabuccoなど)
  - 価格交渉(値下げ、脱石油リンク)

ロシアの天然ガス輸出量の見通し



\* 予測は低シナリオと高シナリオの平均値

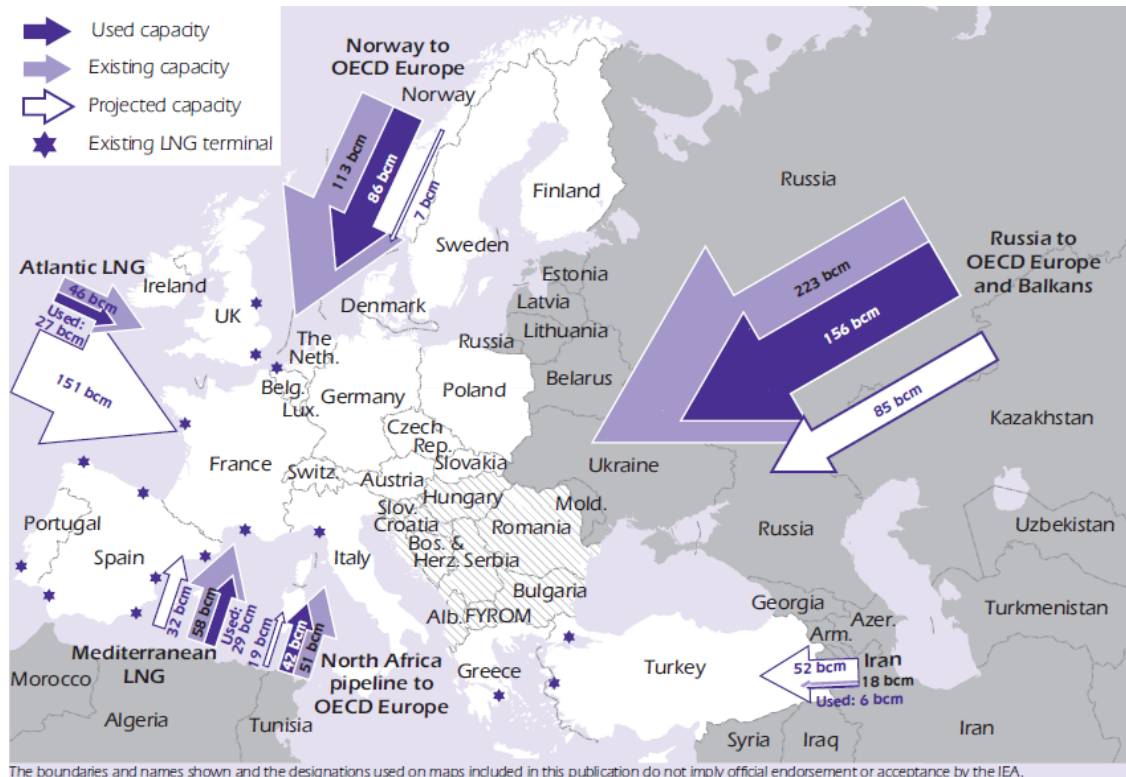
出所)2030年までのロシアの長期エネルギー戦略  
(2009年11月、政府採択)

# 供給源の多様化

供給源の多様化による、

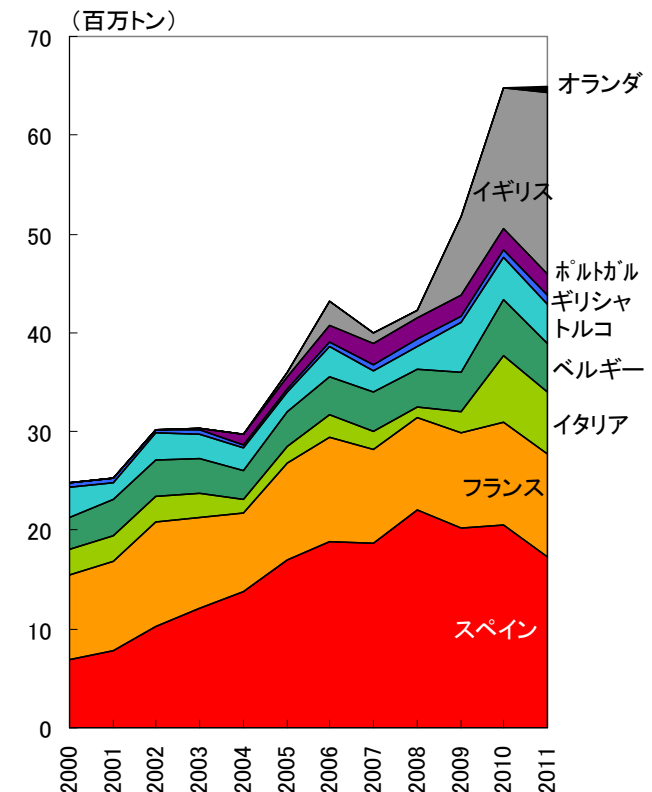
- ロシア依存度の抑制、リスクの分散。
  - ◆ 輸入能力の増分では、LNG輸入に対する期待が大。
  - ◆ 中央アジアからのパイプライン輸入にも注力。
- 交渉力の強化。

天然ガス輸入能力の見通し



出所) IEA, Natural gas market review 2008

LNG輸入量の推移

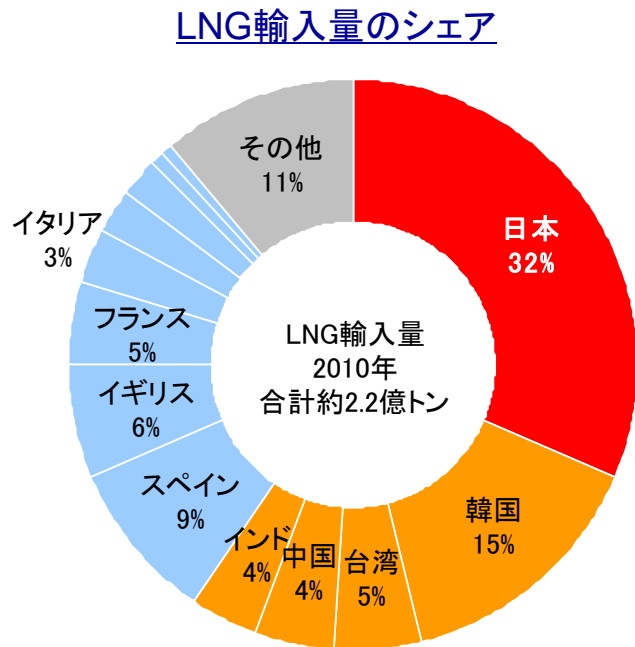


出所) GIIGNL各年版

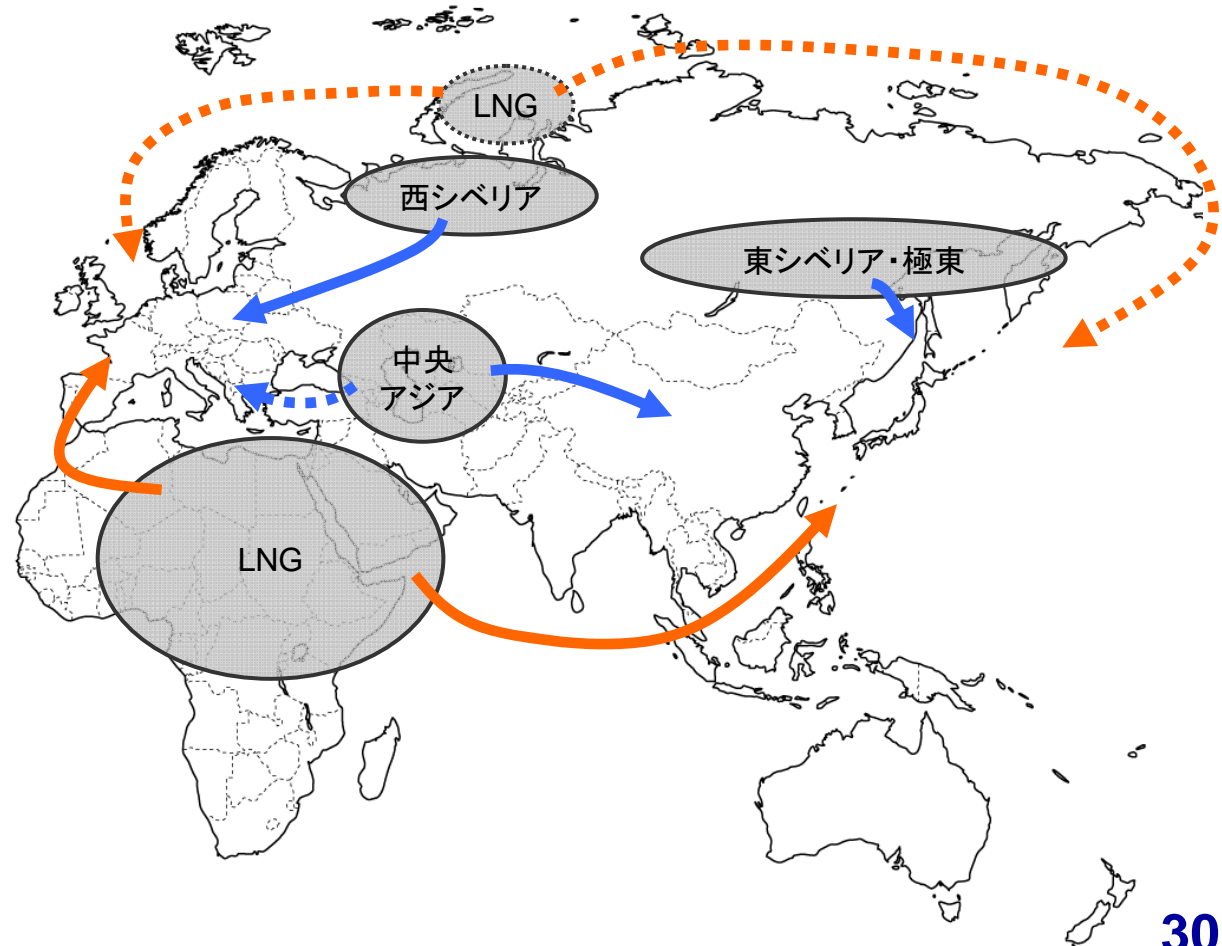


# 域外との関係性の高まり

- これまでは、天然ガスの大部分を域内や近隣国(ロシア、ノルウェー、北アフリカ)からの供給で充足する、独立市場。
- 輸入量の増加、輸入先の多様化によって、域外との関係性がより重要に。



トルコを含む欧州のシェアは29%  
出所)BP2011



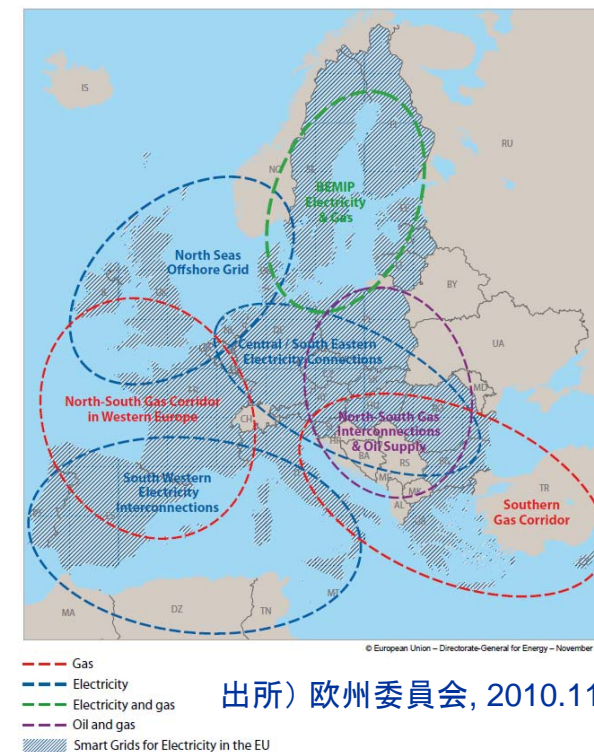
# 供給を支えるガスインフラの強化

- 輸入能力の増強(LNG、パイプライン)
- 域内流通能力の拡大
  - ◆ 統一市場形成による、競争促進と価格の引き下げ。
  - ◆ 需給調整能力の拡大による、供給途絶への耐性強化。



- EU(行政)による優先対象の特定(右図)と、TSO(事業者)による長期計画策定
- 建設許可や料金審査における「EU益」への配慮を義務化
- 事業者間(ENTSO)、規制者間(ACER)の協力を強化するための体制を構築
- 相互接続を促すためのアンバンドル
- インフラが備えるべき危機対応能力を定量化
- インフラ建設を円滑にするための認可制度見直し
- 支援の提供
  - ◆ 2014-2020年でエネルギーネットワーク強化に€91億(Connecting Europe Facility)
  - ◆ 要件を満たす設備に対して第三者アクセスを免除

## EUによる優先対象地域



## ガス供給セキュリティに関する規則 (2010.10)

- ✓ 2013年12月3日までにTSOは、全ての国際パイプラインに双方向の流通能力を持たせなければならない。
- ✓ 2014年12月3日までに加盟国は、「N-1」の事象に際しても、20年に一度の確立で発生する高需要に応じた供給能力を維持可能なインフラを整備するための措置を定めなければならない。(実施はそのあと)

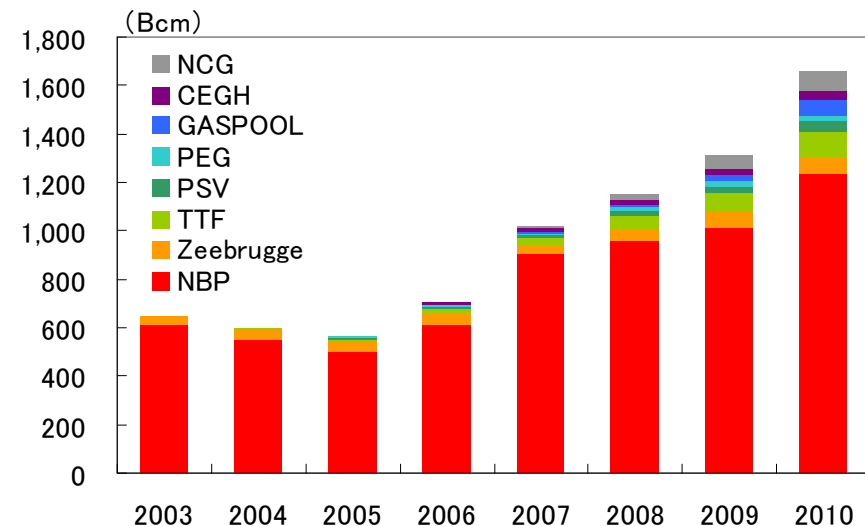
# 新たな価格指標の獲得

- 欧州市場は、伝統的に石油製品リンクの価格形成。
  - ◆ ガス価格 =  $P_0 + \text{係数A} \times \text{LFO(軽油)} + \text{係数B} \times \text{HFO(重油)} + \dots$
  - ◆ 現在も、契約の主流。(総供給量の58%@2011、ソシエテ・ジェネラル推計)
- 自由化の過程で、ハブでの価格形成が行われるように。
  - ◆ 前提となる、現物取引に必要なパイプラインが十分に発達。
  - ◆ 流動性の高まりが、EUの安全保障強化、競争力向上につながるとの認識。
  - ◆ ガス市場の自由化で先行したイギリスにおいて、取引仲介者が参入したことや、短期の需給調整に対するニーズなどから、取引市場(ハブ)が誕生。
  - ◆ 同様の市場設計が、2000年代に大陸欧州に伝播。



- 天然ガスの需給を反映した価格指標を獲得。
  - ◆ 石油製品リンク価格は、需給環境に応じてシーリング(緩和時)あるいはフロア(緊張時)として機能。

欧州の天然ガス・ハブ取引量の推移





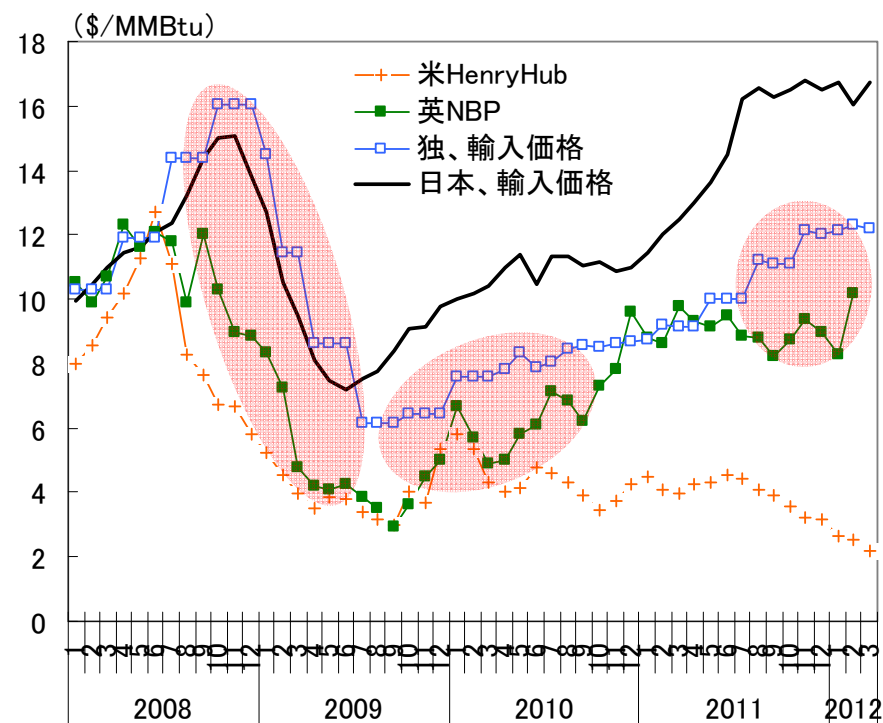
# 価格形成の見直しが焦点に

- 需給緩和を背景に、石油リンク価格と取引市場価格に乖離が発生。
  - ◆ 規制者:ガス/電力価格の抑制
  - ◆ 事業者:価格競争力強化が経営の死活問題に

▶ 市場価格リンクでの価格形成を志向

- 石油製品リンクでの価格形成維持を図る供給者との交渉。
  - ◆ ロシアは石油リンク維持
  - ◆ ノルウェーは市場価格連動を受入れへ？
- 需給軟化を受け、見直し成功例も。
  - ◆ 独E.On Ruhrgas:対ロシア。3年間限定で、契約量の最大15%を市場価格連動に。(2010.1)
  - ◆ 伊Eni:対リビア。長期契約の一部に、市場価格を組み込み。(2010.10)
  - ◆ 独E.On:対Statoil。価格条件に「構造的な解決」(2011.3)
- 今後も更なる見直しの可能性？
  - ◆ E.Onとガスプロムが交渉合意との報道も

天然ガス価格の推移



出所) Energy Intelligence, EIA

# 日本へのインプリケーション



# 欧州エネルギー政策のまとめ

3E

Energy security

エネルギー自給率の向上  
安定供給の実現

Environment

環境との調和

Economy

新たな経済成長への道筋

最適化 模索中



## 原子力:各国の事情により様々

- 欧州大で安全性の向上に取組み中。
- ドイツの原子力発電減少分は、短期的には国際送電網による補填も。
- 中長期的には、省エネルギーによる需要抑制、再生可能エネルギーや火力発電による供給増を目指す。

## 再生可能電源:FITが普及に貢献したが課題も

- 費用負担の増加が、特に産業界に影響。
- 送電系統の強化が課題。

## 天然ガス:安定供給への継続的な努力が必要

- ロシアとの良好な関係を維持しつつ、供給源の多様化を目指す。
- 事業者や国を超えた措置を講じることで、安定供給を支える汎EUのインフラ形成を促進。
- 新たな価格形成方法を獲得し、天然ガス価格の引き下げを強く志向。

# 日本へのインプリケーション

- 電力需給は「kWの数字合わせ」ではない。  
日本が置かれている環境を踏まえ、各々のエネルギーの得失を考慮した選択、ミックスが必要。
- 「将来のエネルギー選択」と「足元の安定供給」は共に重要。  
客観的・定量的分析に基づく冷静な判断が望まれる。
- 脱原子力を短期間で成し遂げることには、相応の困難が伴う。  
安定供給や経済への影響に配慮した措置が必要である。
- 再生可能エネルギーの利用拡大を短期間で成し遂げることには様々な課題が伴う。  
期待の高いオプションだが、不安定な出力、高コストという課題が未解決であることの再認識と、技術開発とそれに対する支援が必要。
- 天然ガスの供給セキュリティ向上に向けて、量の確保と価格の低廉化という両面で、国内外において、継続的な努力が必要。

- 「エネルギー安全保障」「気候変動対策」「経済成長」を同時達成するに際して、単一の対策には限界が存在し、総合的な取組みが必要。
- 将来のビジョンを見据えながらも、現実を直視した、かつ時間軸を考慮した、実践的な政策手段を取るべき。