

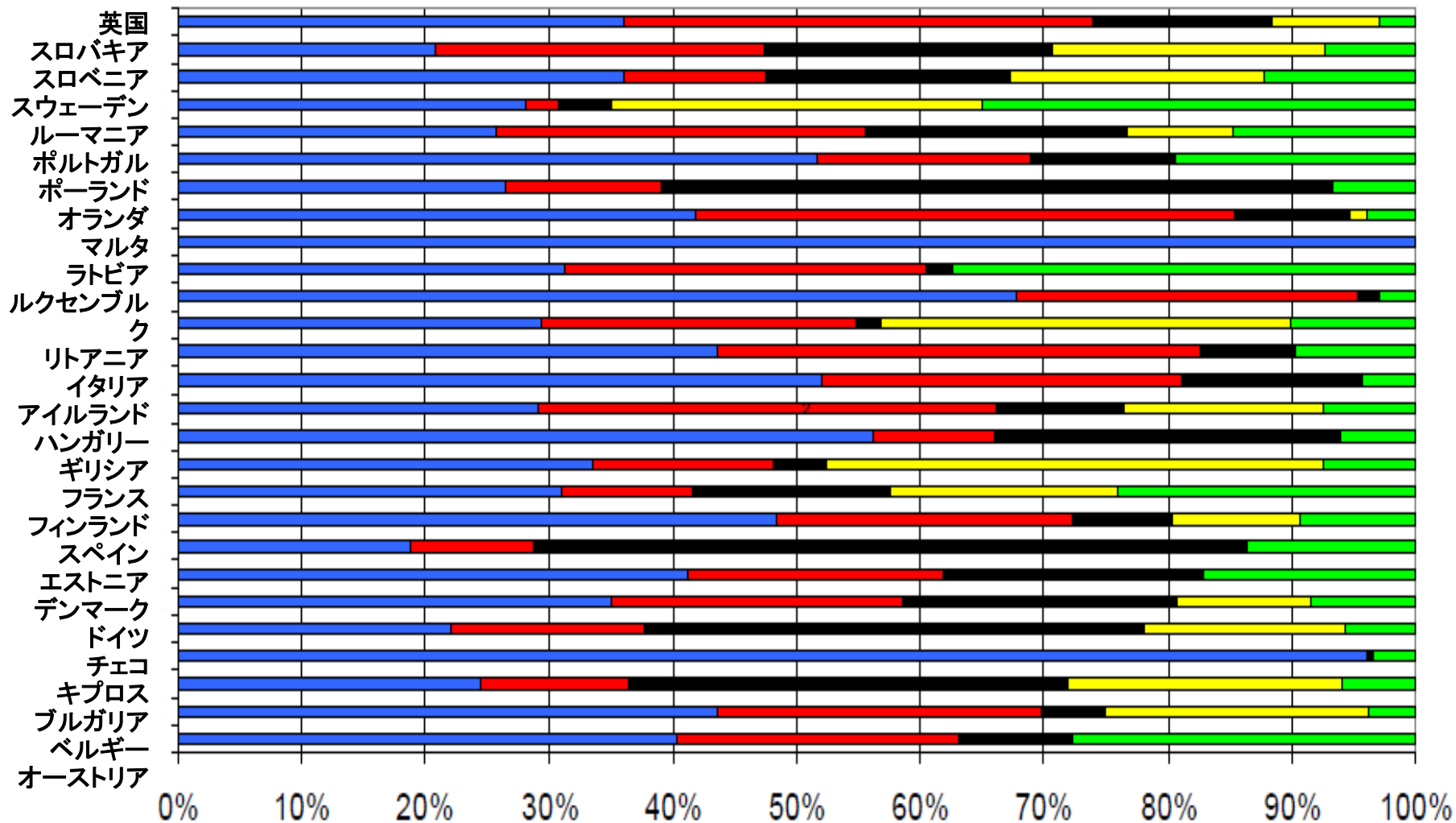
欧州のエネルギー—環境政策



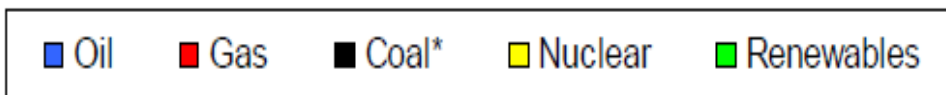
2012年12月13日
日本貿易振興機構
ロンドン事務所長
有馬 純



EU加盟国のエネルギーミックスの多様性

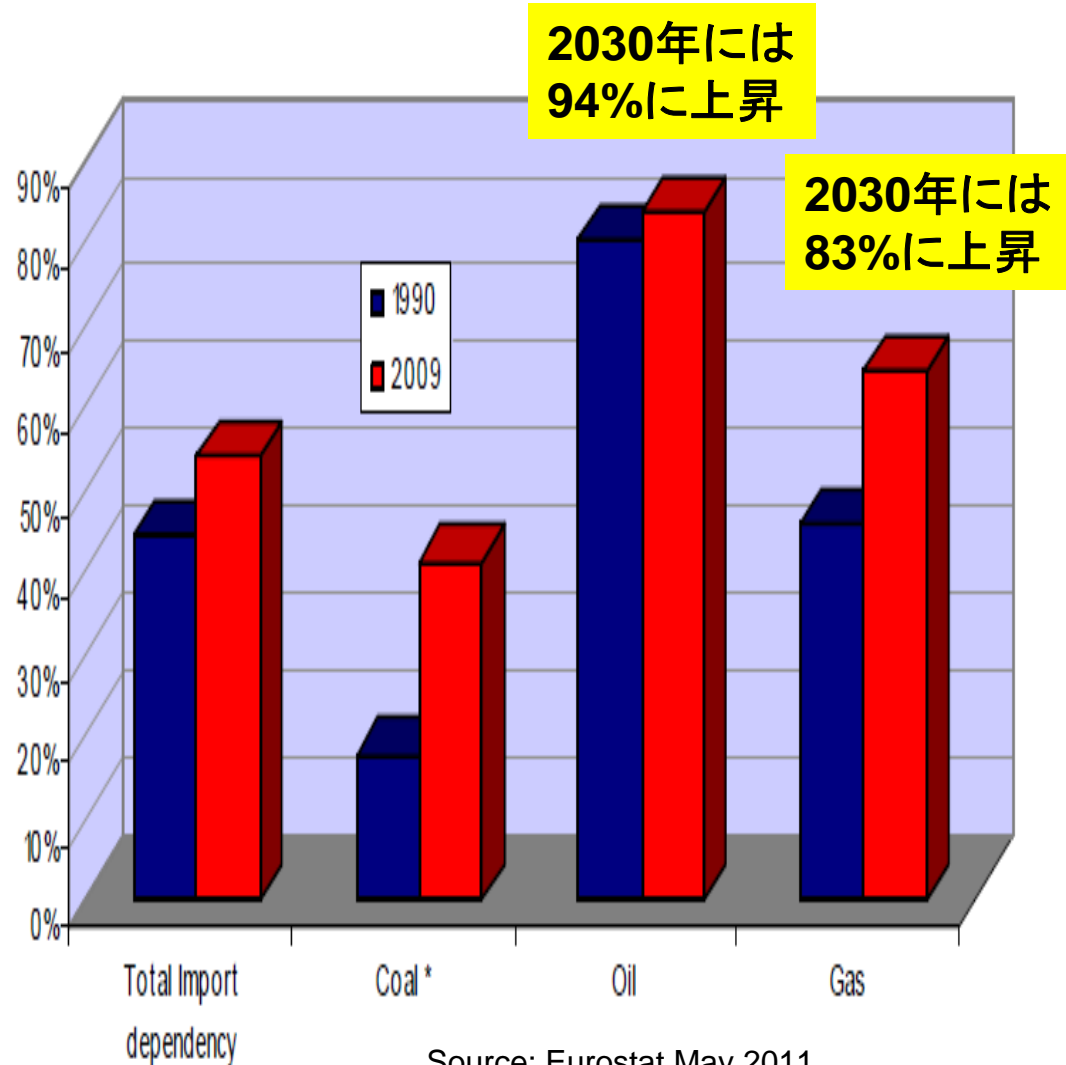


Source: Eurostat May 2011

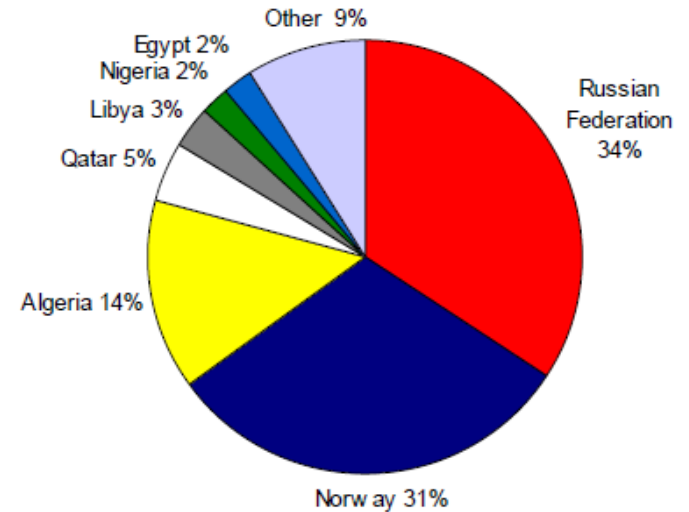


上昇傾向にあるEUのエネルギー輸入依存

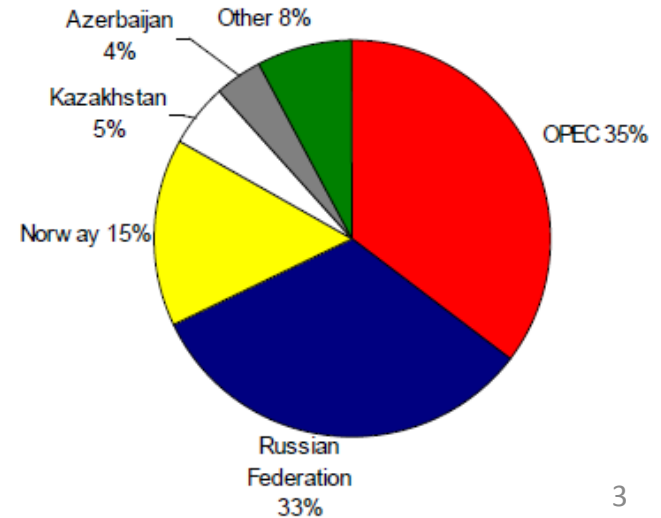
EU-27 Energy import dependency



EU imports of gas, by country of origin - 2009

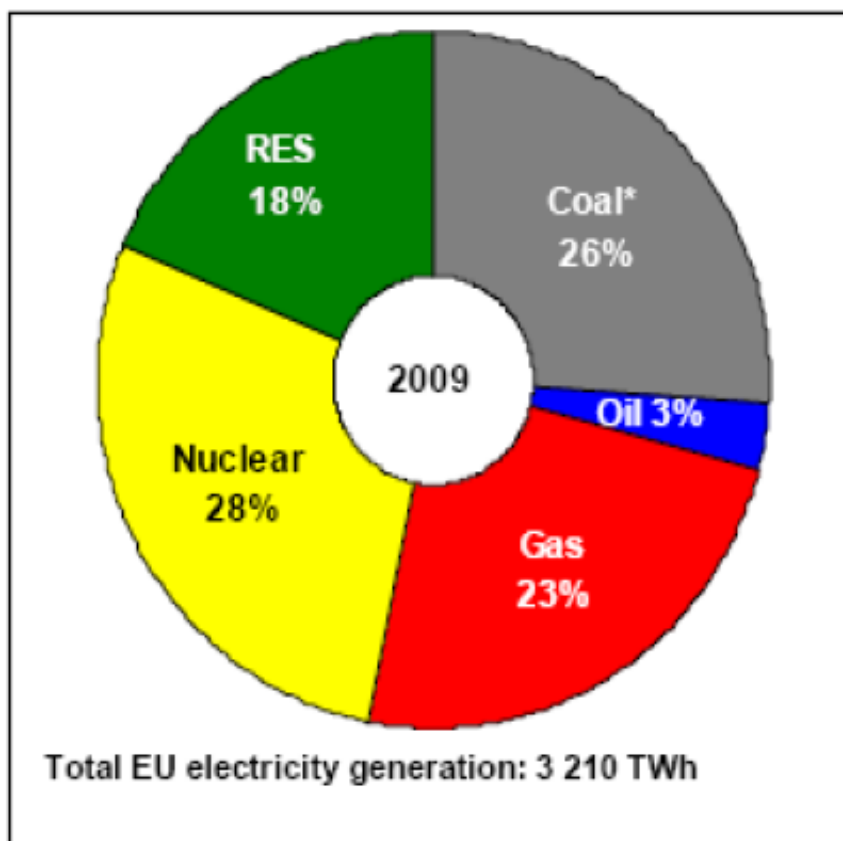
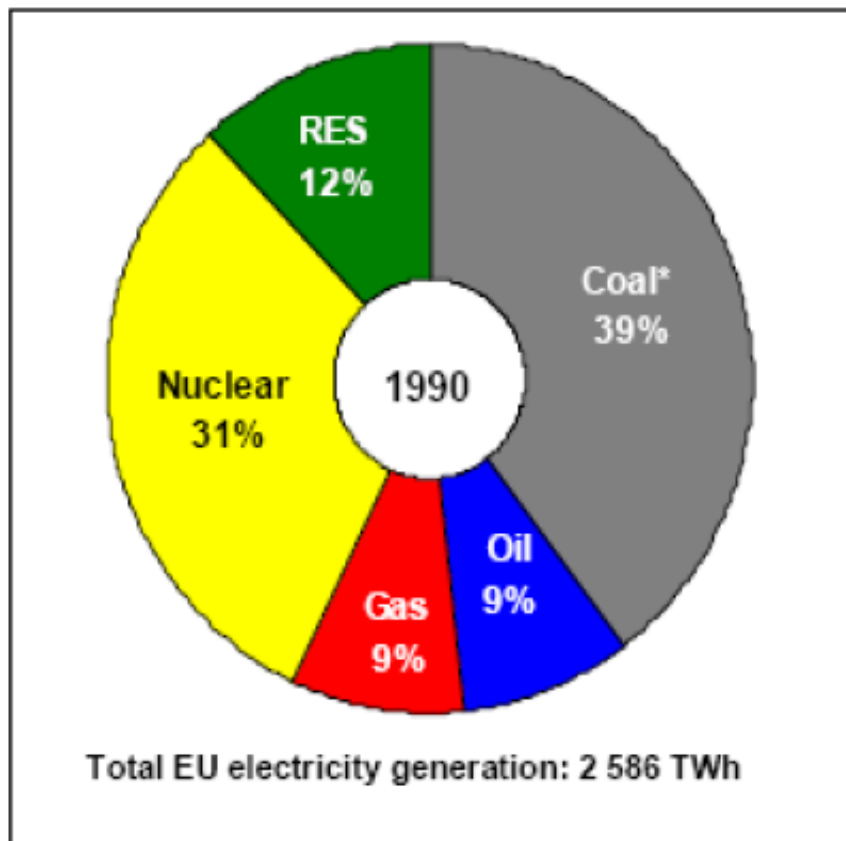


EU imports of crude oil, by country of origin - 2009



EU全体の電力構成 (1990-2009)

Electricity Generation in the EU by type of fuel in 1990 and 2009

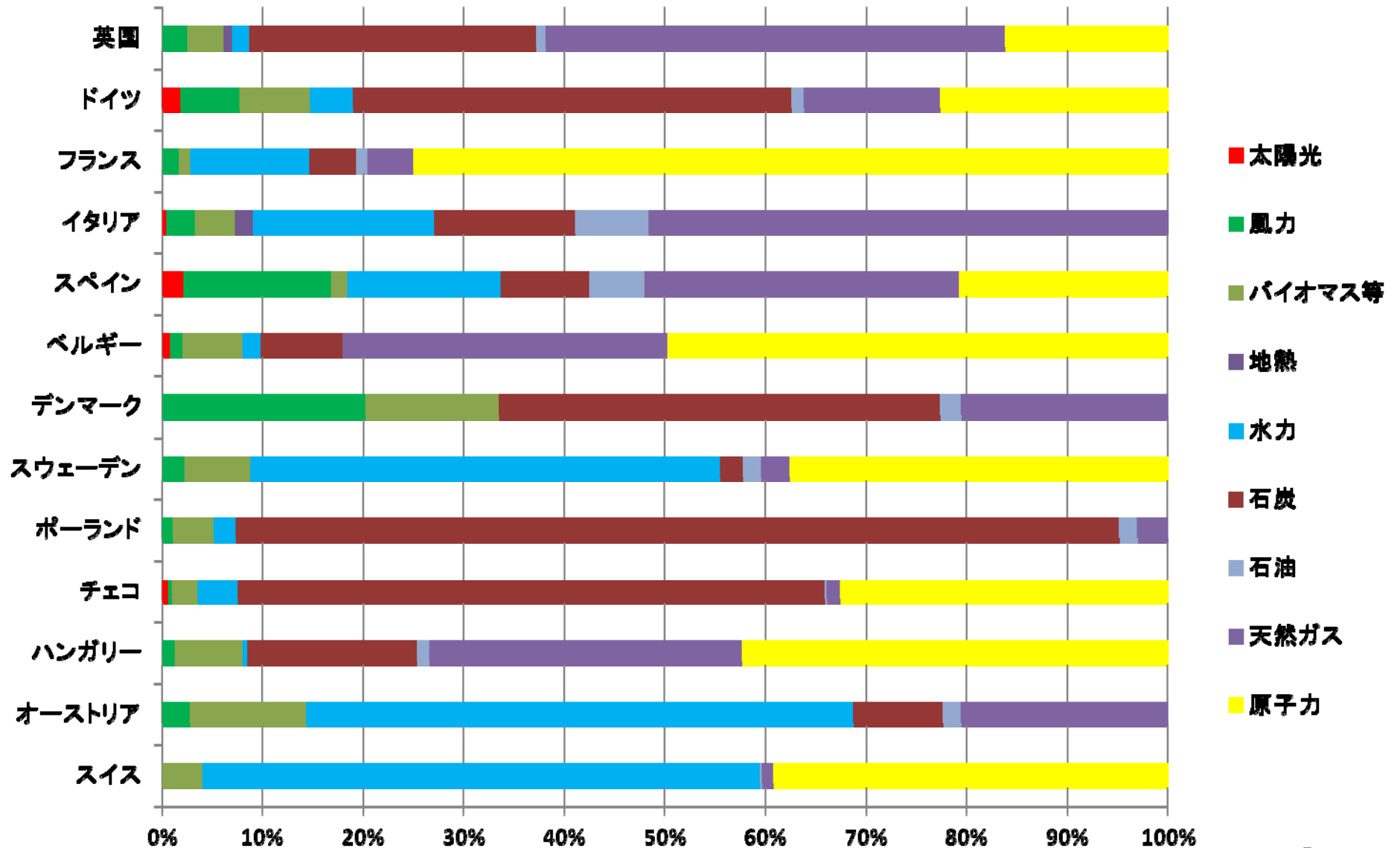


Eurostat May 2011 - * Coal and other solid fuels - RES: Renewable Energy Sources

Market Observatory for Energy

Source: Eurostat May 2011

欧州諸国の電源構成の多様性



欧州のエネルギー・環境政策 —EU共通政策と各国の政策—

- エネルギー政策は各国の国家主権 ← エネルギー源に対する各国の考えの違い、資源賦存状況、地理的条件等



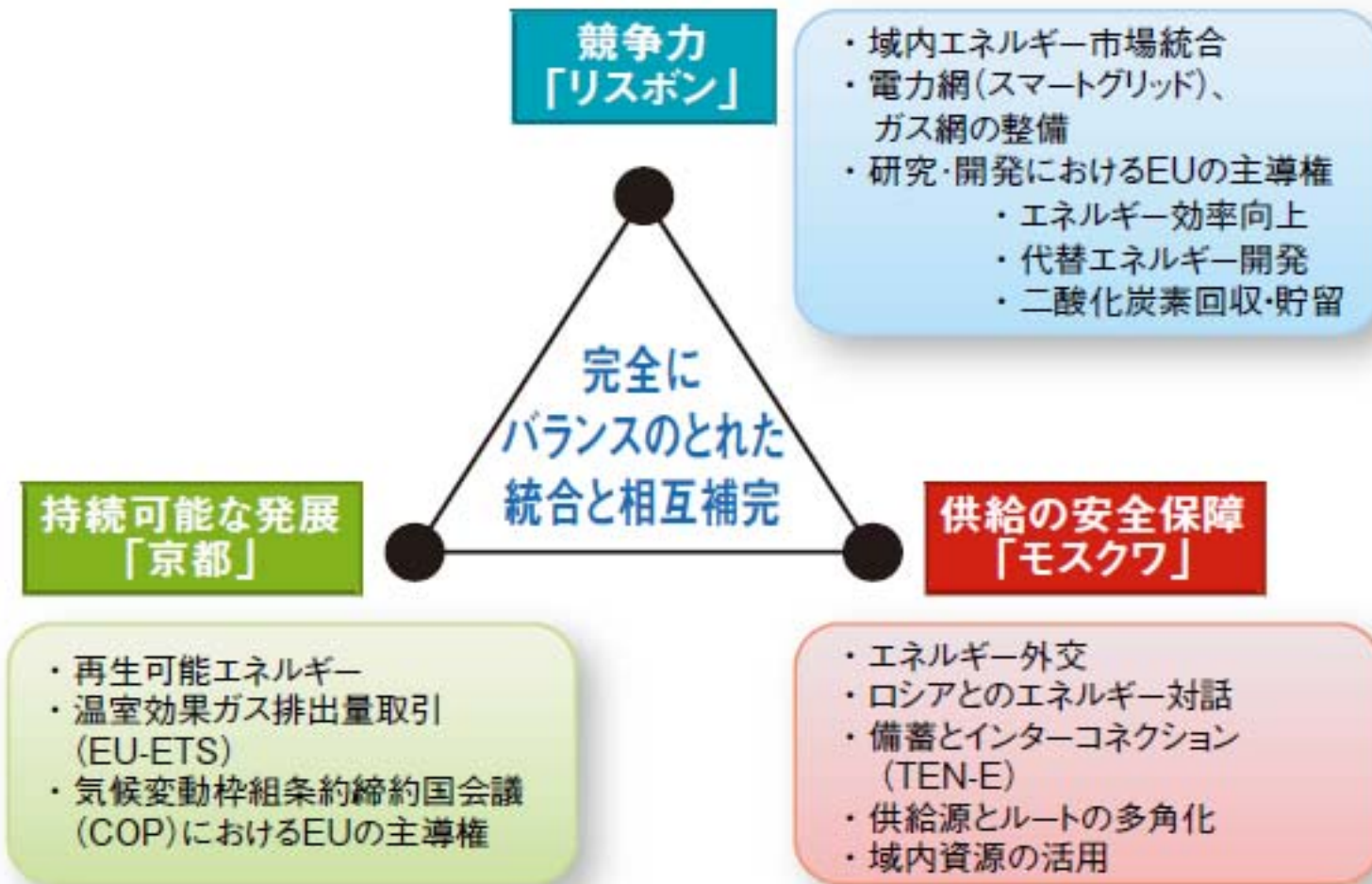
- 共通エネルギー政策に向け、欧州委員会の権限が次第に強化
 - 電力・ガス市場の自由化(電力ガス自由化指令)
 - 地球環境問題(京都議定書の成立)
 - エネルギー安全保障上の脅威(ロシア・ウクライナガス紛争)
 - EUの拡大による新規加盟国との政策整合性



- エネルギーグリーンペーパー(2006)
- エネルギー・気候変動パッケージ(2007)
- エネルギー2020(2010)



EUのエネルギー・環境政策の3つの目標



プライオリティの変遷: 90年代 エネルギー市場改革 => 2000年代 気候変動問題
=> 現在: エネルギー安全保障

京都議定書交渉におけるEUの交渉戦術

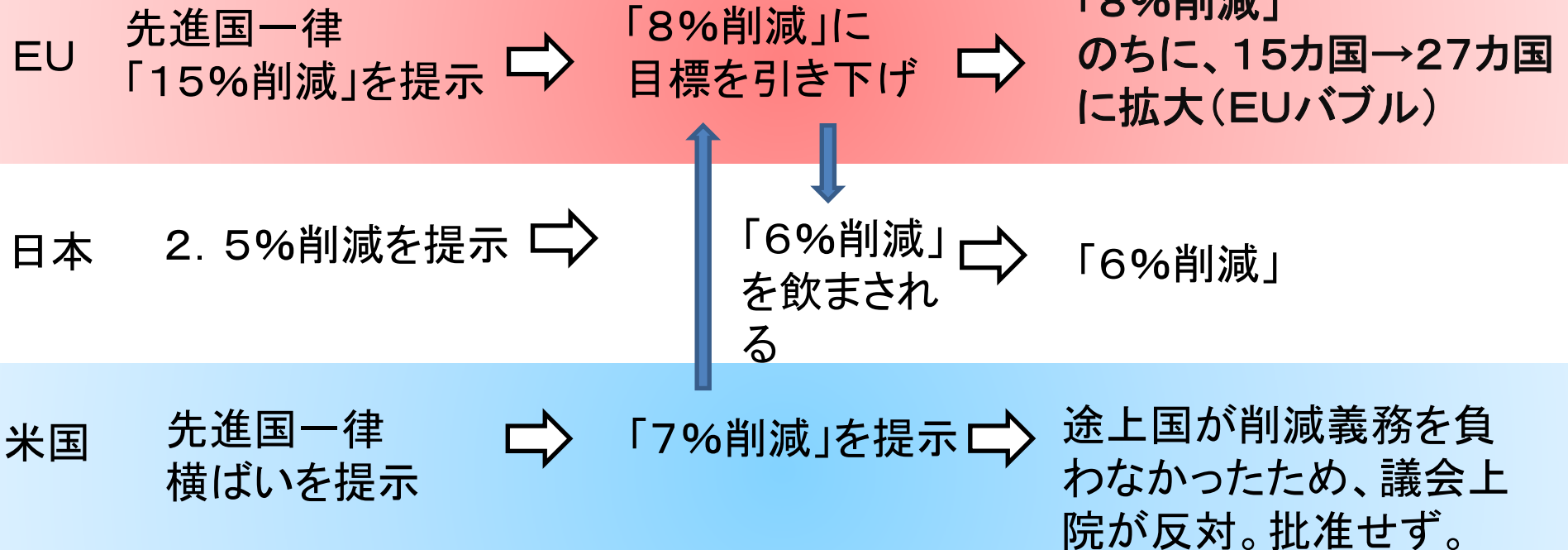
<1990年 → 2012年の温室効果ガス削減義務量>

- 日本 ▲6%
- EU ▲8%
- 米国 ▲7%
- 途上国 削減義務なし

COP3開始前

交渉の最後の三日間

交渉後



エネルギー気候変動パッケージ (2007年3月)

● 20:20:20目標

- 2020年までにGHGを90年比20%削減
- 2020年までに最終消費に占める再生可能エネルギーのシェアを20%に拡大
- 2020年までのエネルギー効率を20%改善



● グリーンジョブの創出

- 再生可能エネルギー目標で41.7万人、省エネ目標で40万人のネット雇用増

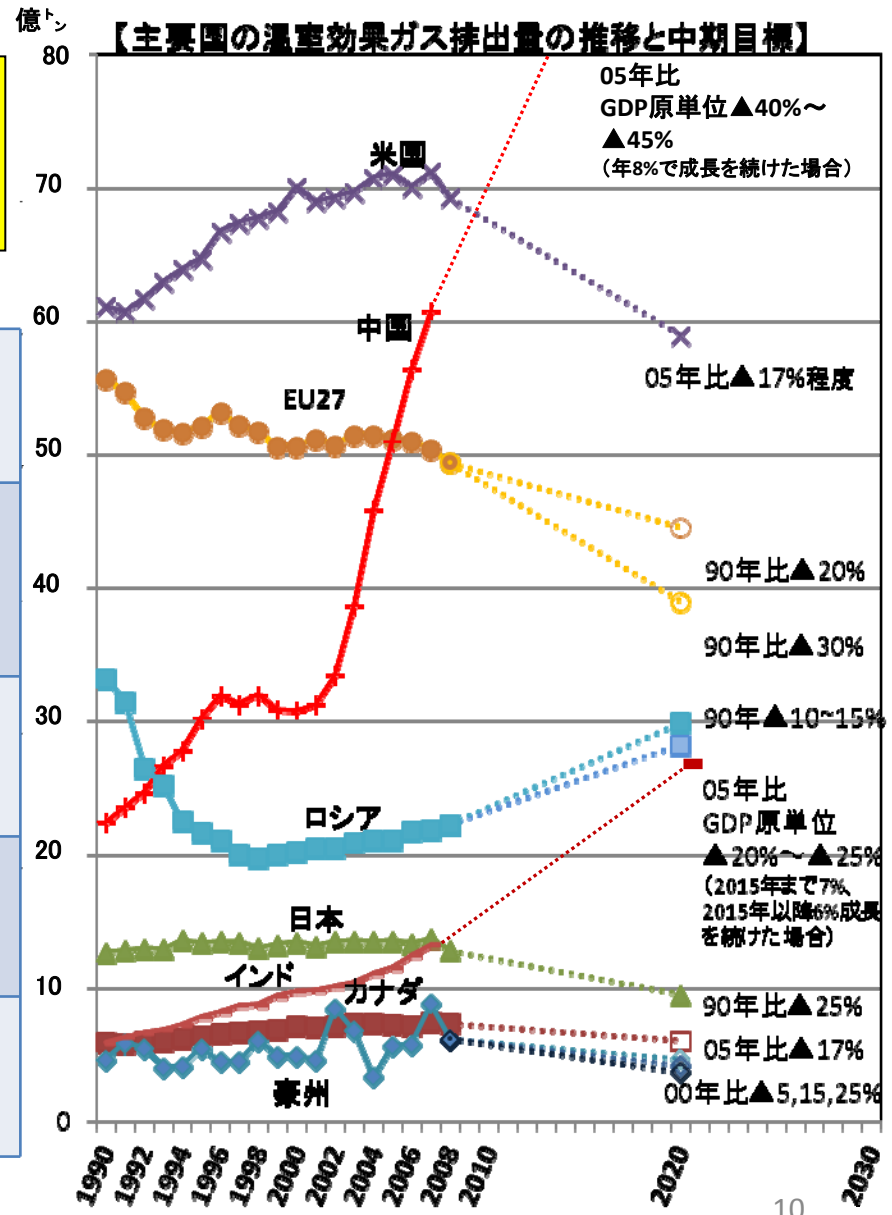
● 4つの政策手法

- EU-ETSの見直し(発電部門へのオークションの導入等)__
- ETS対象外分野の国別目標の設定
- 国別再生可能エネルギー目標(→再生可能エネルギー指令)
- CCSに向けた法的枠組みの整備

90年基準 + EU拡大 → 「野心的な目標」を可能に

EU27の90年から2008年までの削減
 ▲11.3%のうち、西欧諸国におけるCO2削減
 の寄与は、わずかに▲0.8%

	EU27	EU15 (西欧)	EU12 (東欧)
	総削減への寄与度 (90年比)	総削減への寄与度 (90年比)	総削減への寄与度 (90年比)
GHG	-11.3%	-4.9%	-6.3%
CO2	-5.6%	-0.8%	-4.8%
その他	-5.7%	-4.1%	-1.5%



エネルギー2020 (2010年11月)

● 5つの優先課題(1)

- 2020年までに20%の省エネ
 - ▶ 建物・交通分野の省エネ
 - ▶ 産業のエネルギー効率向上
 - ▶ エネルギー供給における効率向上
 - ▶ 国家エネルギー効率行動計画 等
- エネルギーの欧州内自由移動の確保
 - ▶ 域内エネルギー市場関連法規のタイムリーな施行
 - ▶ 2020-30年のエネルギーインフラ構想の確立
 - ▶ インフラ開発の許認可手続き改善
 - ▶ インフラ確保のための資金調達枠組み
- 消費者・企業のための安定・安全・適正価格のエネルギー供給



エネルギー2020 (2010年11月)

5つの優先課題(2)

■ 技術シフトの実現

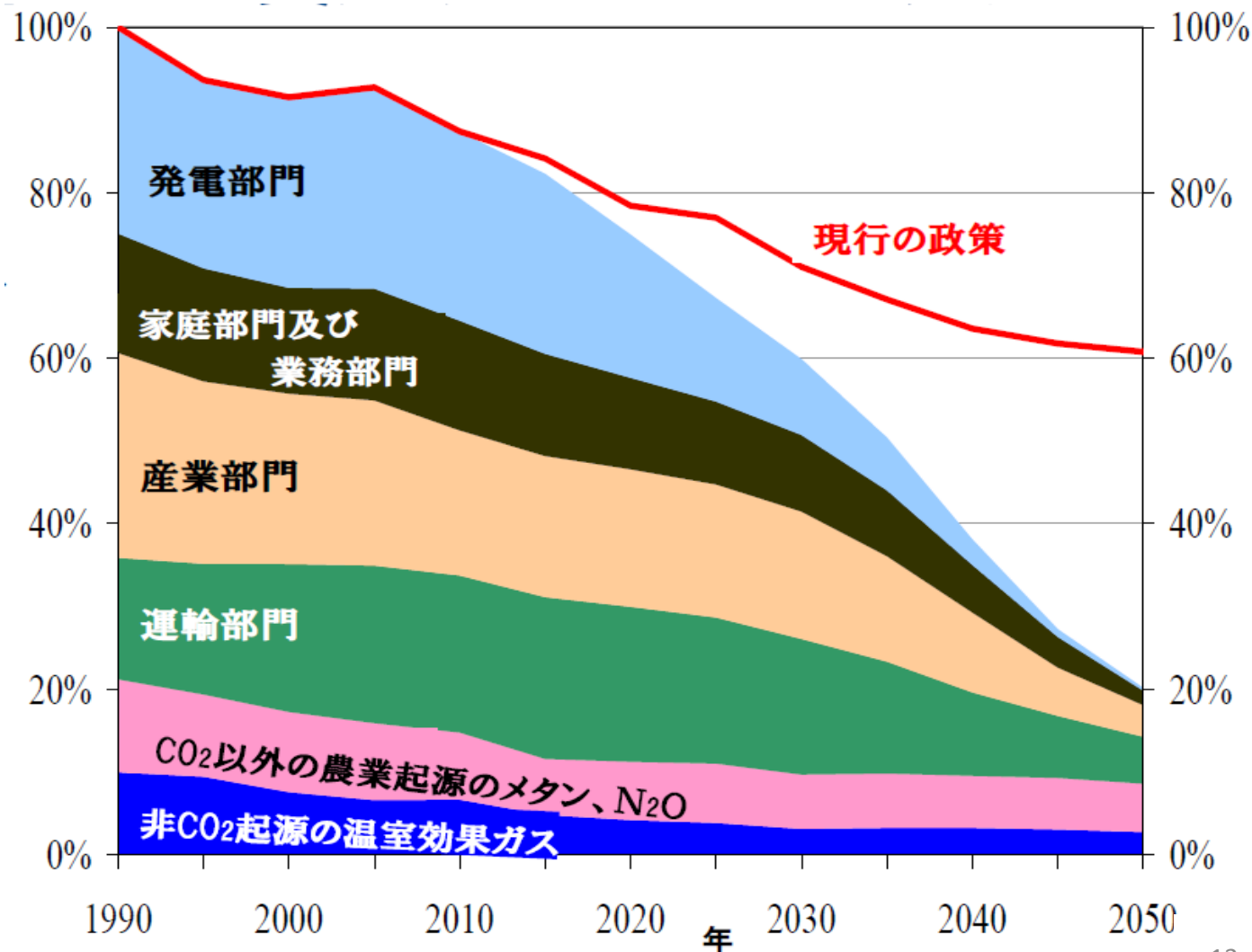
- ▶ 戦略的エネルギー技術開発計画(SET Plan)の実施
 - ▶ 4つの大規模プロジェクト(大規模スマートグリッド、EV用蓄電、バイオ燃料、スマートシティ)等
- #### ■ 近隣国を含む強力な国際連携
- ▶ 近隣諸国とのエネルギー市場・規制枠組みの統合
 - ▶ 主要パートナー国との特権的パートナーシップの確立
 - ▶ 将来的な低炭素エネルギー分野におけるEUの世界的役割の促進
 - ▶ 法的拘束力のある原子力安全性、安全保障、世界的な核不拡散規範の促進



EU2050ロードマップ (2011年12月)

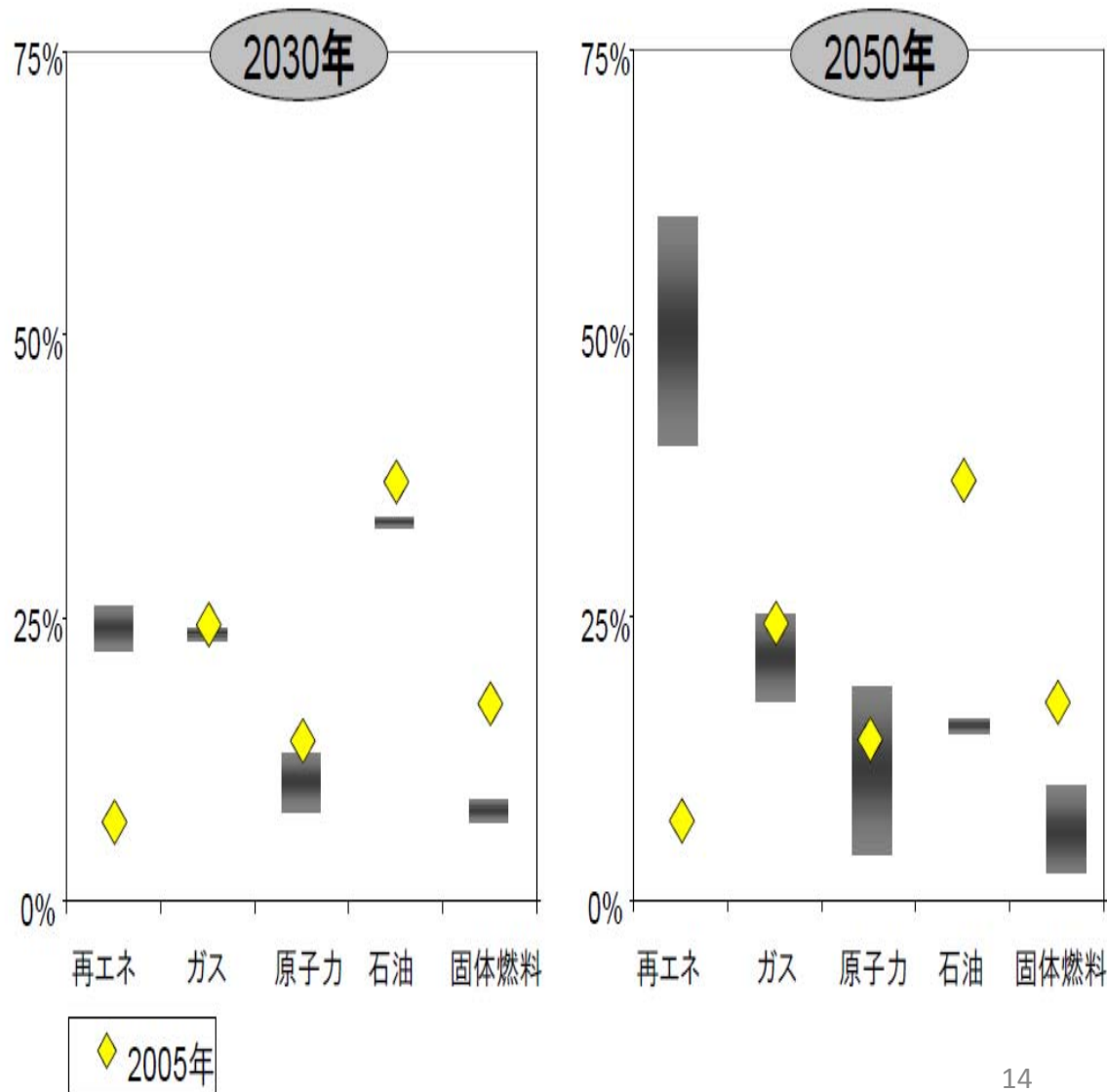
2050年GHG80%削減に向けたロードマップの提示

- 2020年 ▲25%
- 2030年 ▲40%
- 2040年 ▲60%



EU2050ロードマップ低炭素シナリオ

- ①高エネルギー効率シナリオ
- ②供給技術多様化シナリオ
- ③高再生可能エネルギーシナリオ
- ④CCS遅延シナリオ
- ⑤低原子力シナリオ



理想と現実の相克に悩む欧州のエネルギー環境政策

国連気候変動交渉における主導権の喪失

- 90年基準、EU拡大によるホットエアの獲得等で「環境先進国」を演出。
- 京都議定書型の枠組みに他の先進国(米、日、露、加等)も新興国も乗らず。
- EUのみで京都第2約束期間に参加することに。

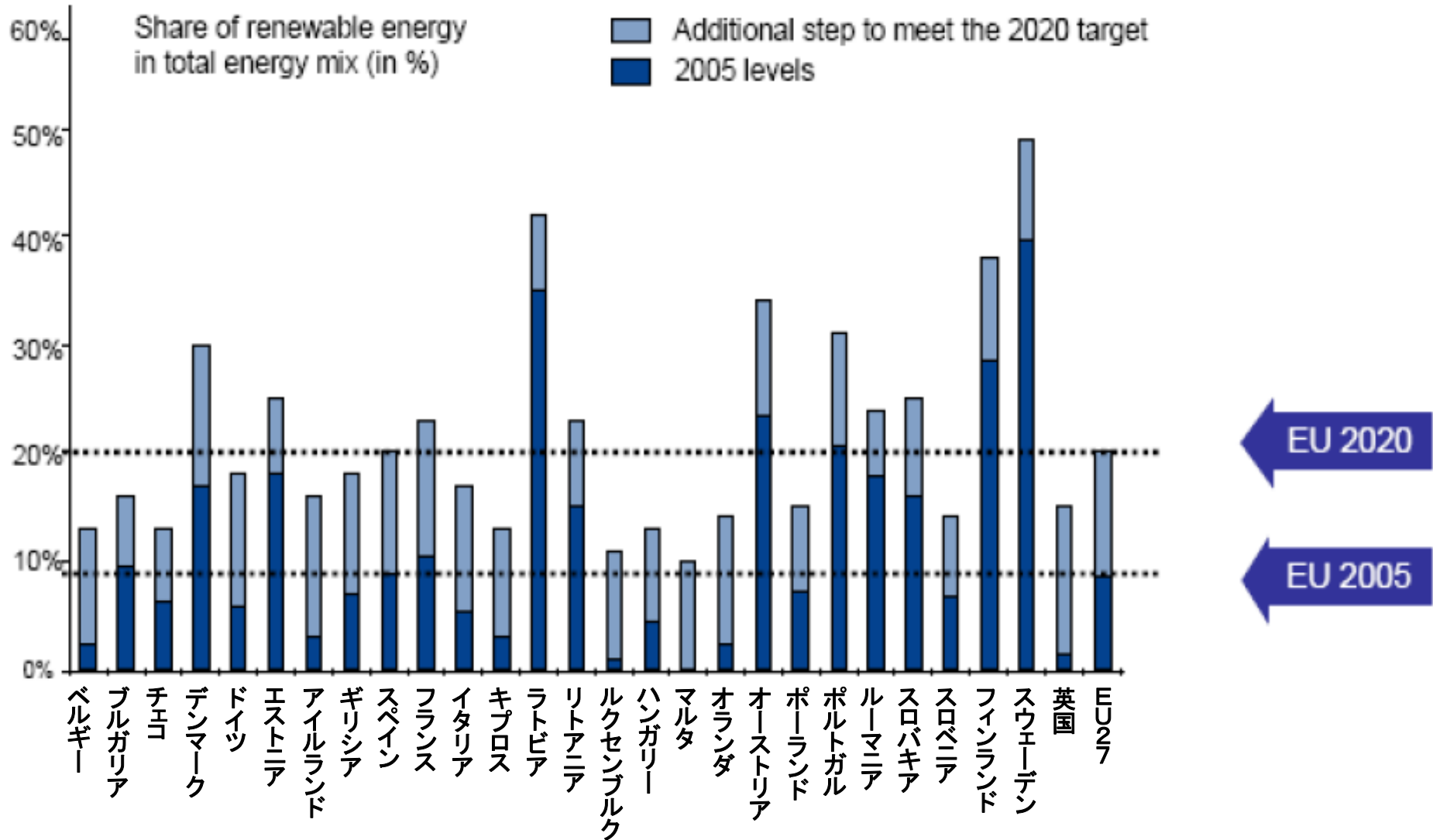
リーマンショック、ユーロ危機による経済低迷

- 財政緊縮政策の必要性、可処分所得の伸び悩み
- 直接・間接補助金頼みの再生可能エネルギー政策の見直し
- EU-ETSのクレジット価格の低迷

加盟国間の不協和音

- EU-ETSのクレジット価格支持策(余剰分繰越の制限)に対する東欧諸国の反発
- 2050年GHG80%削減への低炭素ロードマップ(2020年▲25%、2030年40%、2040年▲60%)が、ポーランド等の反対で合意できず。

EU再生可能エネルギー目標(20年20%)の国別内訳



Source: Eurostat, European Commission

再生可能エネルギー推進策の見直し

スペイン: 固定価格購入制度によって210億ユーロの債務が発生。経済危機に伴い、再生可能エネルギーの固定買取制度を停止(2012年2月)

ドイツ: 太陽光発電の固定価格買取制度を大幅見直し(買取価格の引き下げ、累計設備容量が5200万KWに達したら買取を中止)← 80億ユーロの間接補助金を費やして発電電力量に占めるシェアは3.3%。

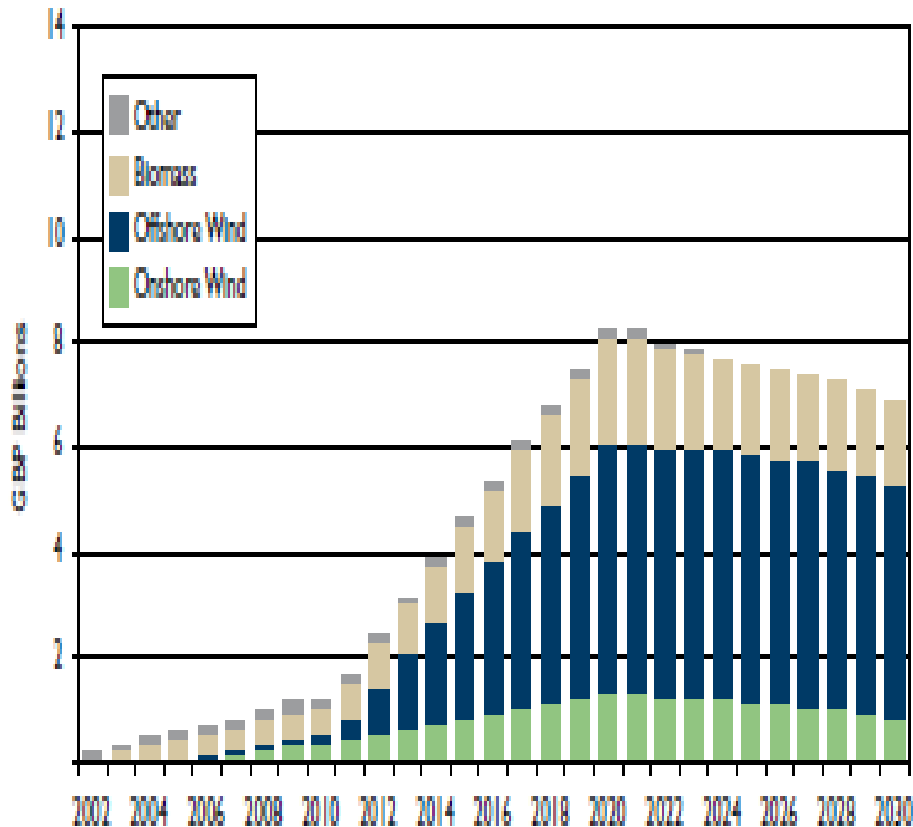
英国: 太陽光発電の買取価格を大幅に引き下げ(例: 250kw-5MWのPVについて30.7p/kwh(2011.8以前)→7.1p/kwh(2012.8以降)← 間接補助金総額のシーリングの存在



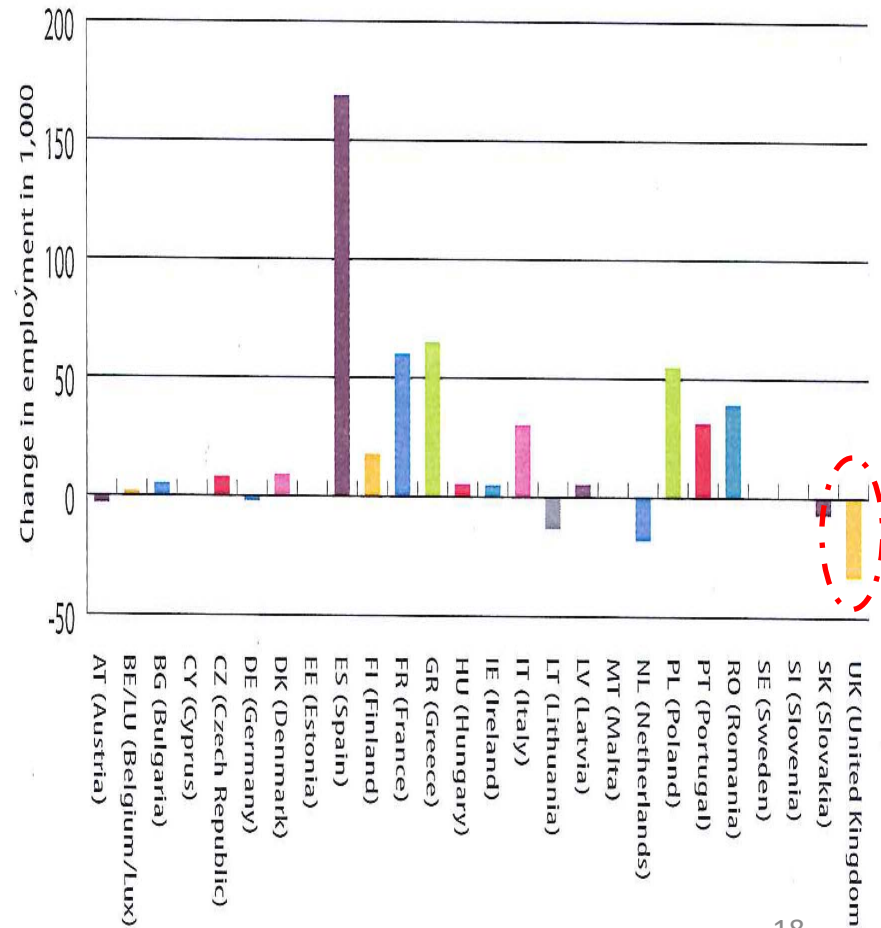
再生可能エネルギー目標:英国の場合

2030年までに英国の再生可能エネルギー補助金額は20億ポンド弱から80億ポンド強へ
 => 間接補助金補助金シーリングをめぐる財務省vsエネルギー気候変動省の対立

「欧州の再生可能エネルギー技術が国際市場の50%を占める」という楽観的なシナリオでも英国は雇用ネット減との分析あり

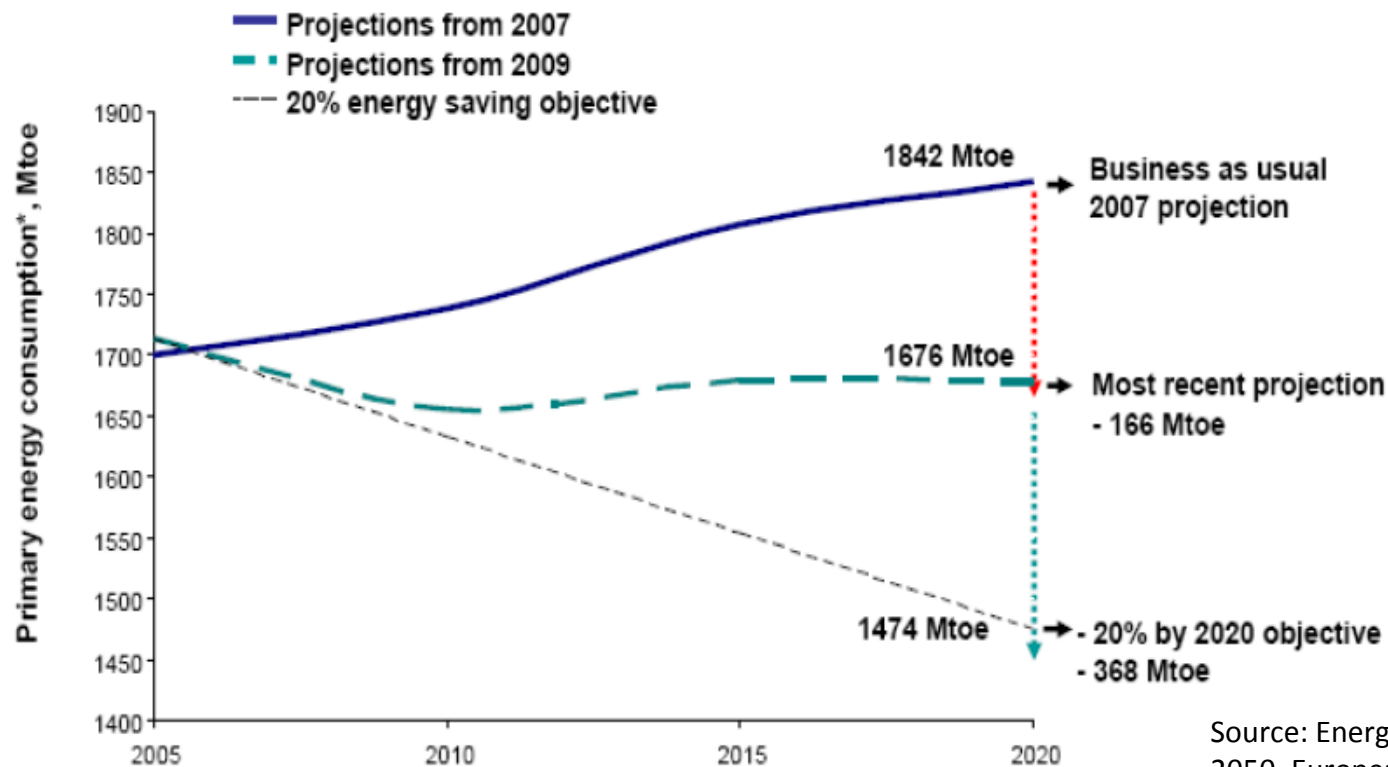


Source: Renewable Energy Foundation



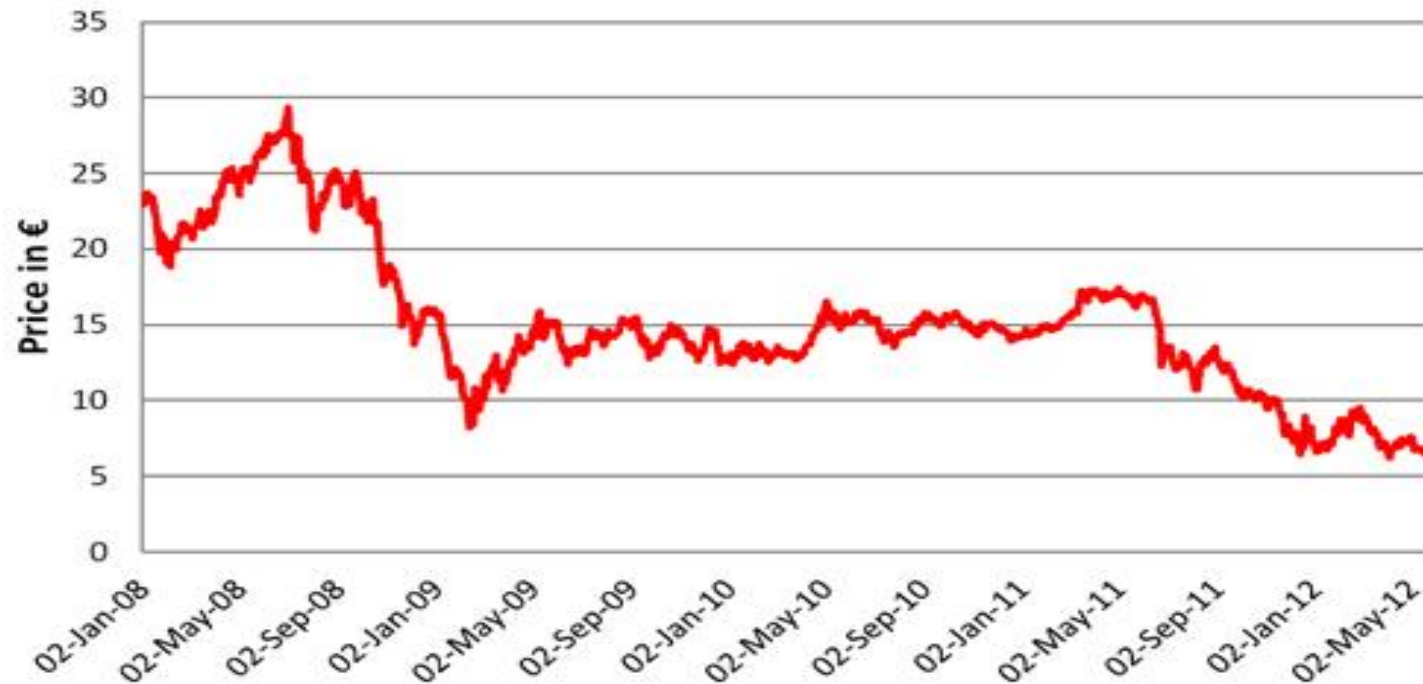
Source: Employ RES

難産だった省エネ指令



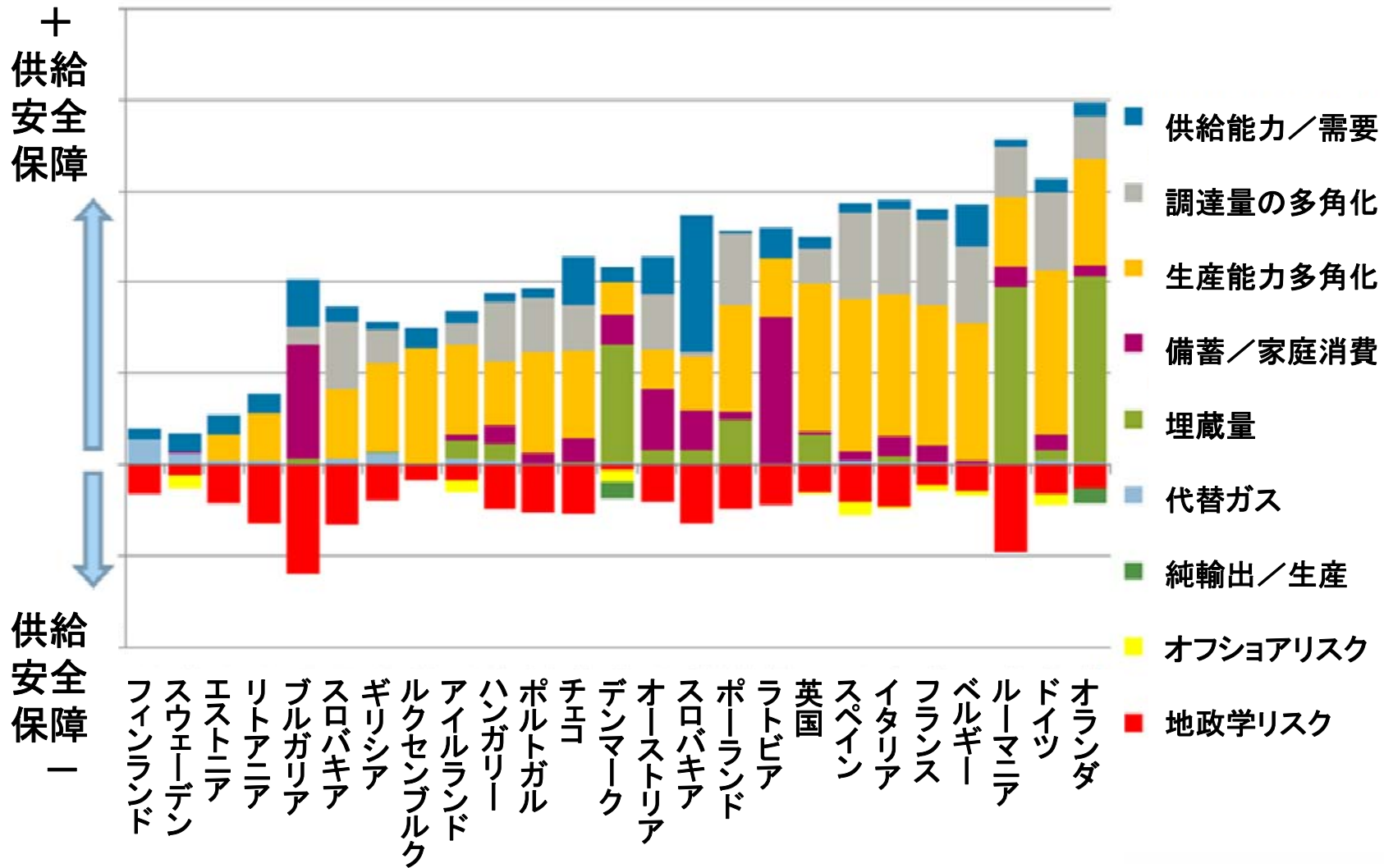
- ◆ 2020年省エネ20%目標達成には追加対策が必要。
- ◆ このため、欧州委員会は2011年半ばに公共建築物の改修や、エネルギー供給事業者が顧客のエネルギー消費を毎年1.5%ずつ低減させることを義務付けた省エネ指令案を提案。
- ◆ しかし、省エネ指令案には加盟国から種々の抵抗があり、2012年7月に内容をトーンダウンし、柔軟性を高めた形で採択。

EU-ETS クレジット価格の低迷



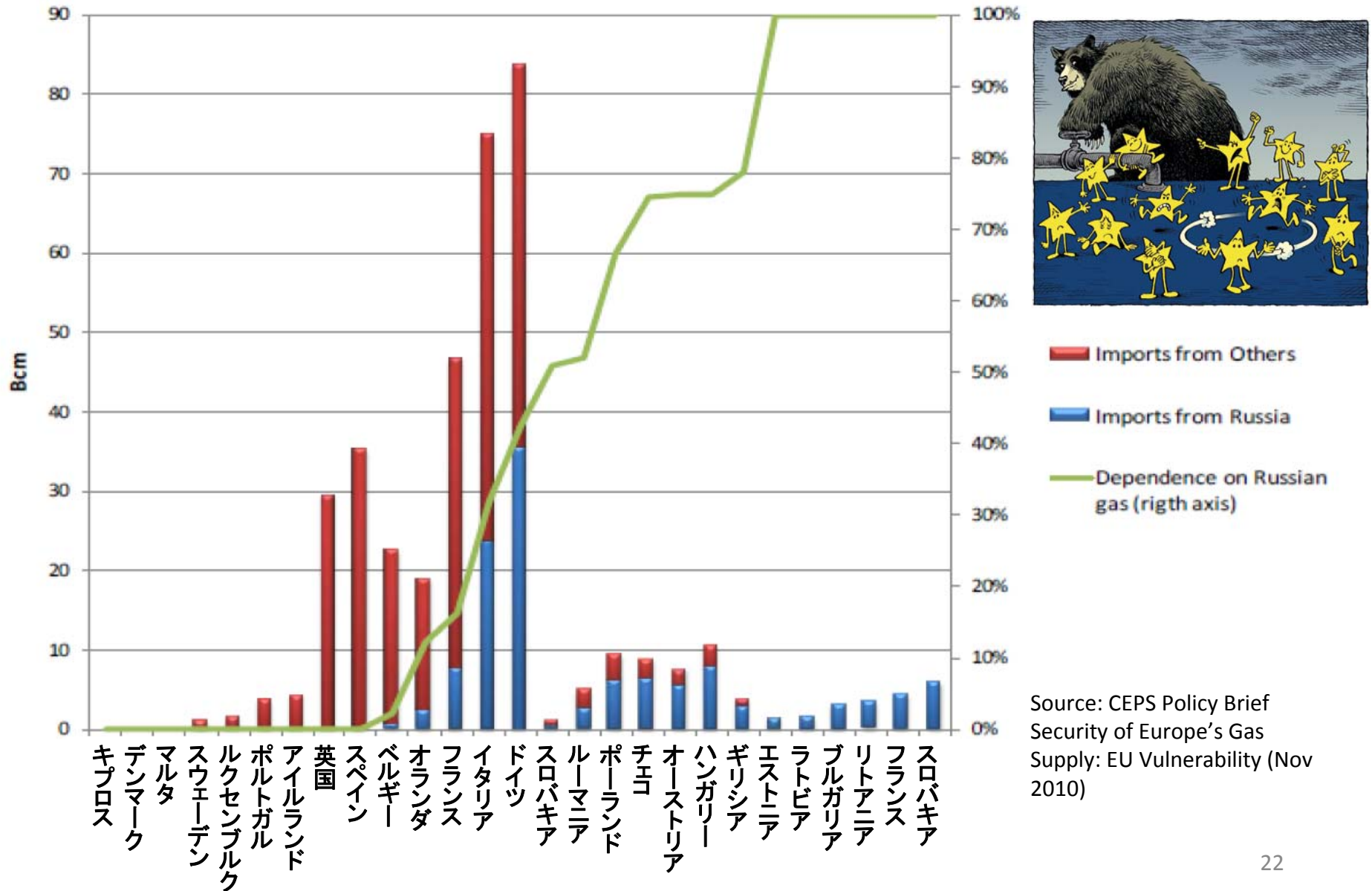
- ◆ クレジット価格は2008年の約30ユーロ/トンをピークに、リーマンショック、欧州経済危機を背景に下落を続け、現在7ユーロ前後。廃業するトレーダーも。
- ◆ 欧州委員会はクレジット価格を15ユーロ程度に引き上げるため、オークション量を制限、第2期から第3期への繰越制限等の介入を検討。
- ◆ 英国は炭素価格にフロアプライスを設定。排出量取引が事実上の税に転化。
- ◆ 航空分野へのETSの適用は、米・中・印・露・伯・日等が強く反発
- ◆ 日本が25%目標を維持し、大量のクレジット需要が発生することを期待

ガス供給安全保障に関するEU各国別評価



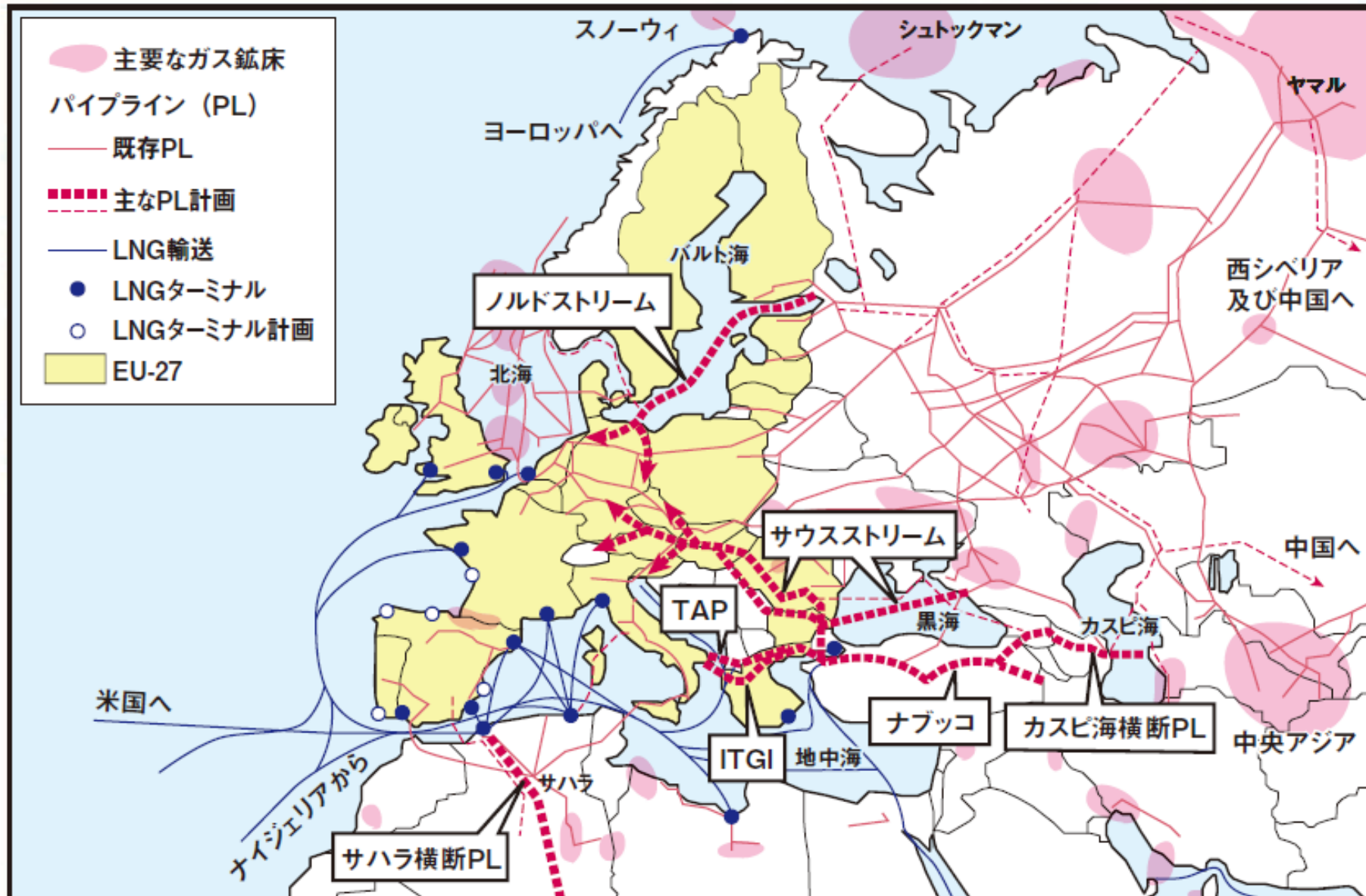
Source: CEPS Policy Brief Security of Europe's Gas Supply: EU Vulnerability (Nov 2010)

EU諸国の天然ガス輸入量とロシアへの依存度(2010)

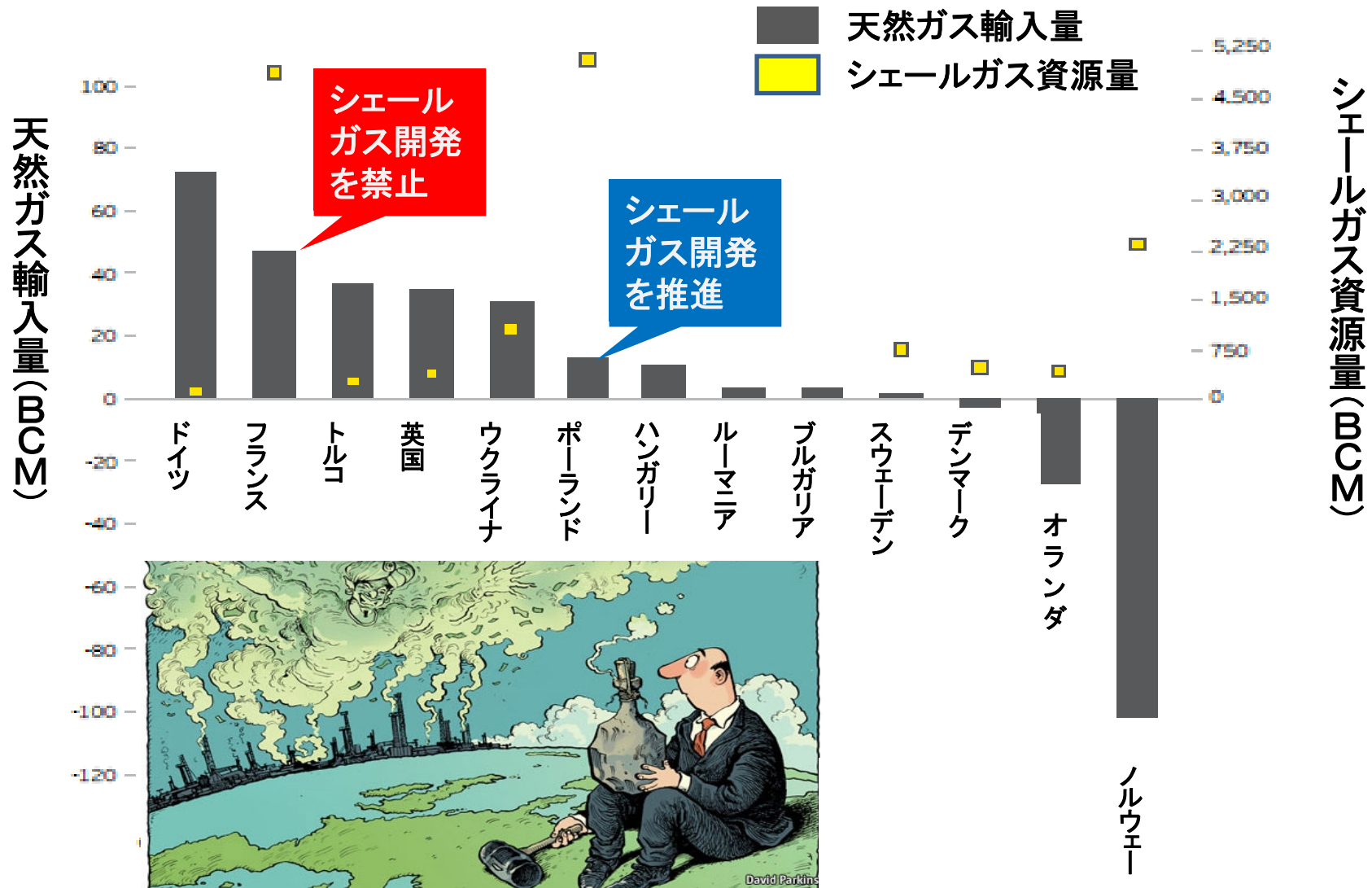


Source: CEPS Policy Brief
 Security of Europe's Gas
 Supply: EU Vulnerability (Nov
 2010)

EU諸国向け天然ガス供給源と輸送ルート



欧州のシェールガス資源量



Note: No independent assessments of the size of the shale gas resources in Hungary, Romania and Bulgaria are available.
Sources: EIA, BP Statistical Review of World Energy 2011

天然ガスセキュリティをめぐる課題

- 経済危機に伴う投資プロジェクトの遅れ
- 天然ガス需要見通しの不確実性
 - ← 温暖化目標の不確実性(2020年▲20%の上乗せ?)
 - ← 天然ガス火力の需要見通し
 - ← 再生可能エネルギー、原子力の導入見通し
- ロシアにおける輸出インフラの更新・拡大投資
- 通過国(ベラルーシ、ウクライナ)に伴うリスク
- EU域内のガス市場自由化の遅れ
- EU域内の相互連結の遅れ
- シェールガスが欧州のガスセキュリティに与える影響は不透明
 - ← 米国との違い(環境影響、人口密度、ノウハウの蓄積)



優先的エネルギーインフラ整備構想

短期優先課題

- 電力
 - 北海洋上電力グリッド
 - 南西電力相互接続
 - 中東欧・南欧電力接続
 - バルト海電力市場相互接続
- ガス
 - 南ガス回廊
 - 西欧における南北ガス回廊
 - バルト海ガス市場相互接続
- スマートグリッド技術の展開

長期優先課題

- 欧州電力ハイウエー
- 欧州CO2輸送網



エネルギーインフラ整備をめぐる課題

- 複雑で長期の認可プロセス
- 環境、健康、景観上の理由による地元の反対
- ユーロ危機と銀行規制の強化による長期資金の確保難(今後10年間のインフラ資金需要は2000億ユーロ)

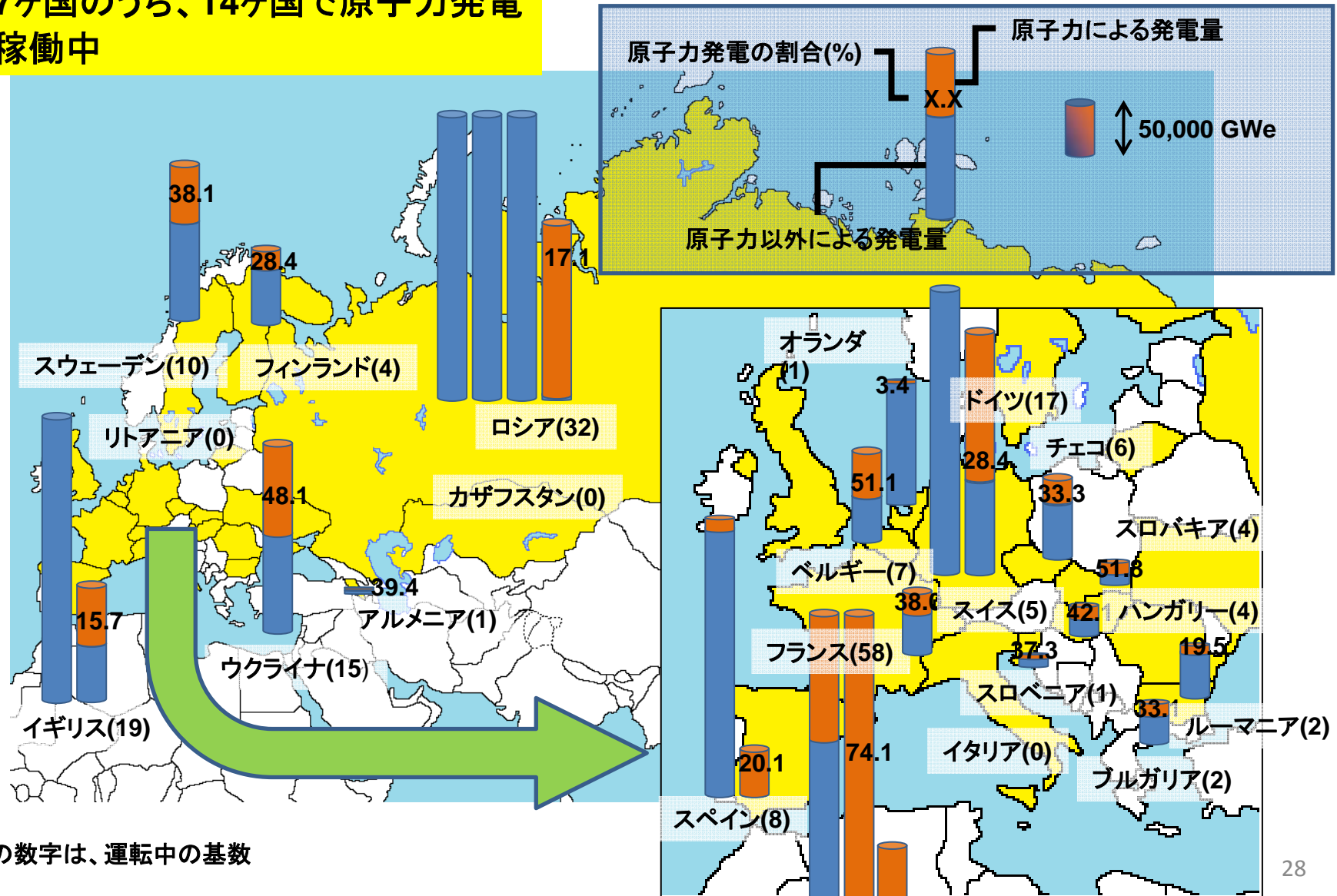


- 汎欧州エネルギープロジェクトの中で各国が利害を共通する優先プロジェクトを特定
- 各国の許認可プロセスをワンストップ化
- 優先プロジェクトの計画決定を3年以内に行うこととし、問題が生じた場合、欧州ワイドの調停者を指名
- 欧州連結ファシリティ(Connecting Europe Facility)



欧州の原子力発電所

EU27ヶ国のうち、14ヶ国で原子力発電所が稼働中



フクシマ後の原子力政策の変化

- ドイツ: 2022年までに国内の全ての原子炉17基を閉鎖するとの脱原子力法を可決(2011年7月)
- イタリア: ベルルスコーニ首相時代に原発凍結解除方針を出すも、国民投票(2011年6月)で90%が原発凍結解除に反対
- フランス: 2025年までに原発依存度を75%から50%に低下する方針を表明(2012年9月)
- スイス: 5基の原発を2034年迄に廃止する計画を国会承認(2011年6月)
- リトアニア: 国民投票で65%がヴァイサギナス原発計画に反対(2012年10月)



英国、ベルギー、オランダ、スペイン、スウェーデン、フィンランド、ポーランド、チェコ、ハンガリー、ブルガリア、ルーマニア、スロベニアはエネルギー安全保障、温暖化対策等の理由で原発政策に変更なし。

チェコ、フィンランド、ブルガリア、スロバキア、ルーマニアでは原発を計画・建設中

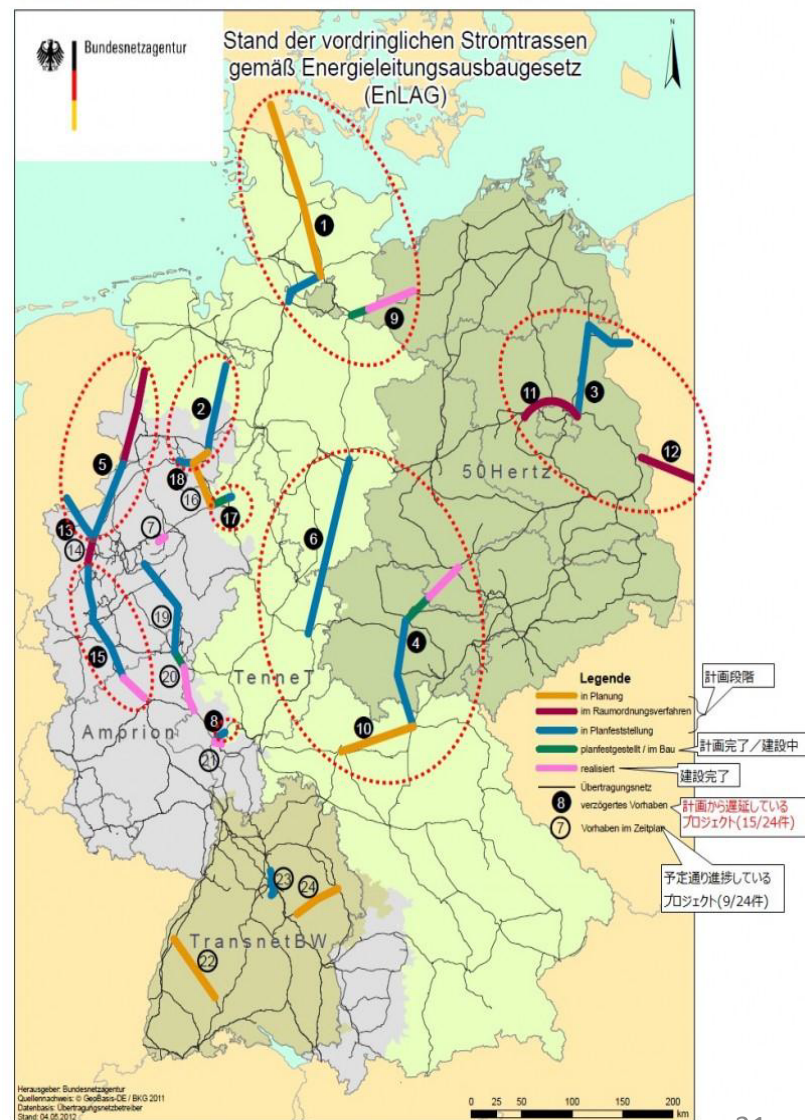
エネルギー政策上の課題: 英国

- 国内エネルギー源の枯渇、輸入依存度の上昇(2005年以降、輸入超過)
 - 電力安定供給リスク(現在の発電施設の4分の1が2020年までに運転終了)
 - 野心的な温暖化目標(GHGの90年比排出量を2020年▲34%、2025年▲50%、2050年▲80%)、再生可能エネルギー目標(2020年発電量比30%)
 - 原子力、再生可能エネルギー(洋上風力等)、CCSを重視。しかし
 - 原子力の新設が予定通り進むかは未知数
 - 再生可能エネルギーの間接コスト負担が経済の重荷に。補助政策の見直しを巡り、オズボーン財務相とデイビーエネルギー気候変動相の対立
 - 風力を巡りデイビー大臣とヘイズエネルギー担当閣外大臣が対立
 - エネルギー法案の詳細(非化石電源推進のためのCfDの水準、バックアップ電源確保のためのキャパシティメカニズム等)が不明
 - 消費者物価を超えるエネルギー価格の上昇が政治問題化→「消費者に最も安い価格で提供することを義務付け」とのキャメロン首相発言
- 競争可能性低下によるエネルギーインフラ投資の遅れ

エネルギー政策上の課題:ドイツ

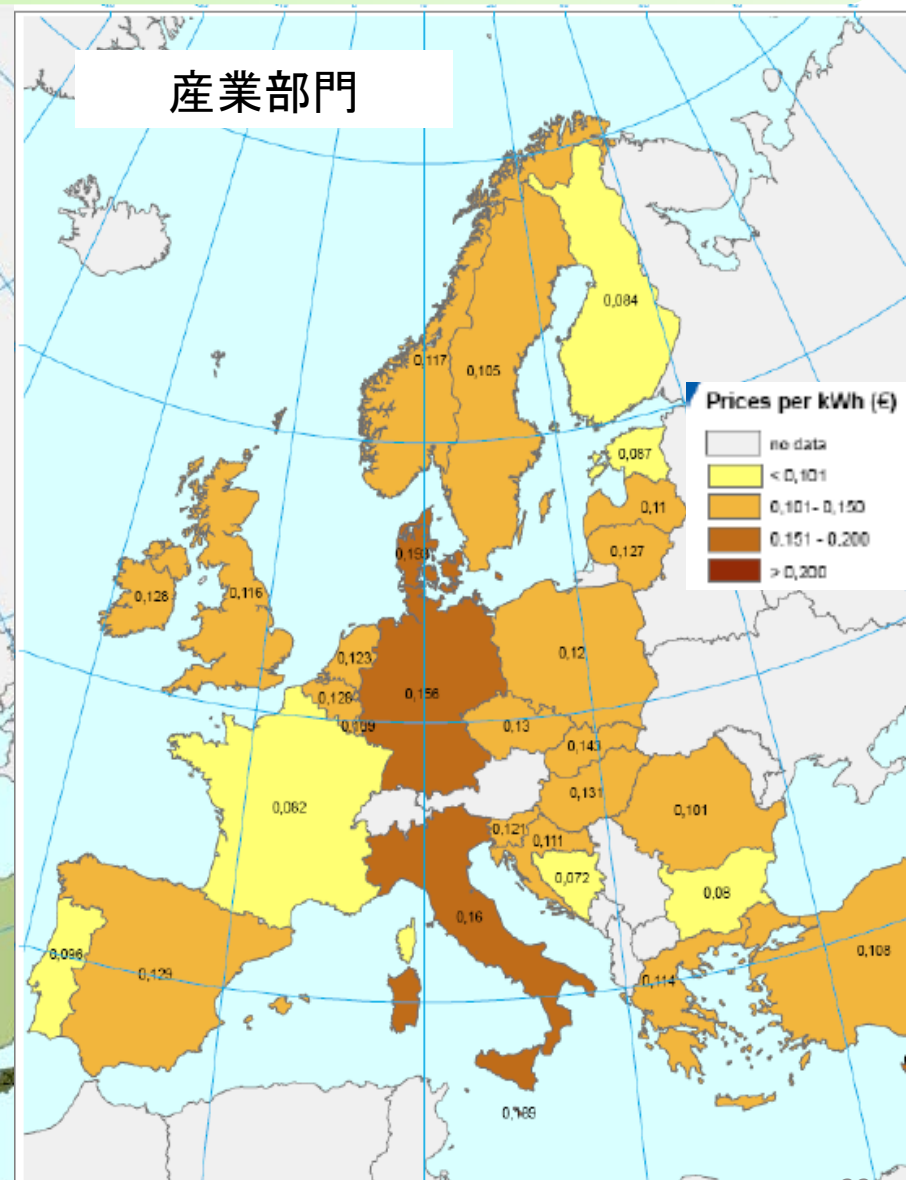
- 福島後、脱原発を決定。
- 今後の設備容量増加の7割が化石燃料。
4割が石炭火力。
- 風力発電は風況の良い北海沿岸部に集中立地。他方、消費地は南部。南北を結ぶ送電線建設は地元の反対により、遅延。近隣諸国に風力発電が計画外で流入。周辺国は火力の出力調整が必要に。
- 再生可能エネルギー法の費用対効果(全発電容量の15%を占めるPVは発電電力量では3.3%)
- 中国製PVの流入。Qセルの倒産
- 家庭用電力料金は2000年以降、1.8倍。
2013年から更に47%増。消費者の反発

"Power Grid Expansion Act"の下、建設が優先される送電線の建設状況 (2012年5月4日時点)

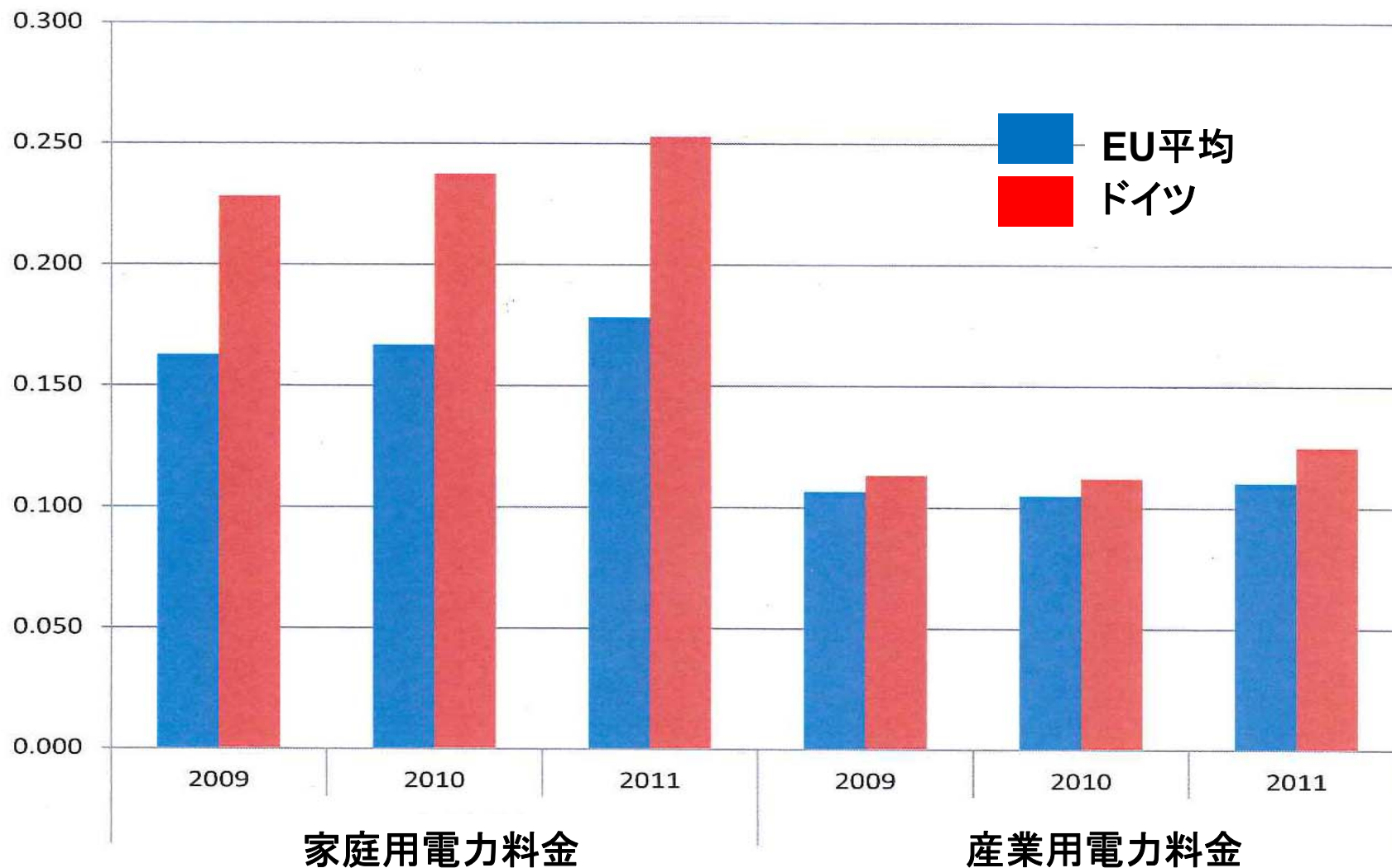


Source: Bundesnetzagentur

欧州の電力価格(税込み)



ドイツの電力料金とEU平均の比較(€/kwh)



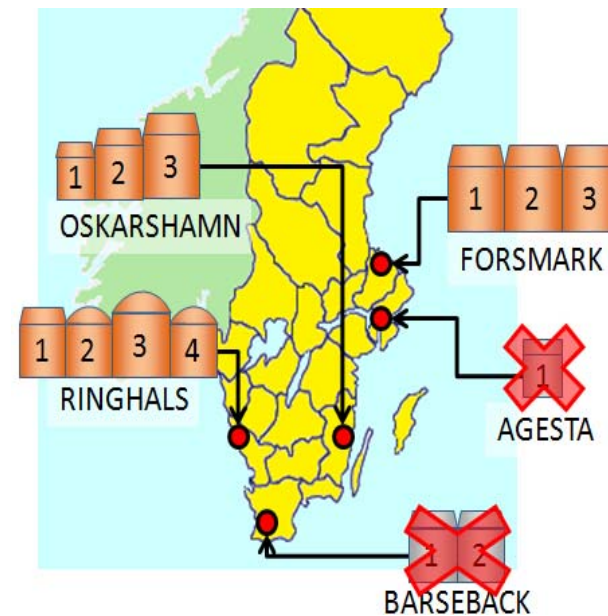
エネルギー政策上の課題:スペイン

- これまでのエネルギー政策は補助金に大きく依存(石炭、再生可能エネルギー)
- 再生可能エネルギーの固定価格購入制度による電力会社のコストアップを政府が補助金で支持(210億ユーロの政府債務)
- 太陽光や風況の良い南部では再生可能エネルギーを活用。北部では石炭産業を支援
- 経済危機により、財政緊縮を余儀なくされ、650億ユーロの支出削減
 - 国内石炭産業への支援を3分の2カット → 炭鉱労働者のスト
 - 固定価格全量購入制度を停止 → 再生可能エネルギー産業の倒産
- 補助金による特定のエネルギー源の支援は、経済が困難に陥ると「政策のソブリンリスク」につながりやすい。



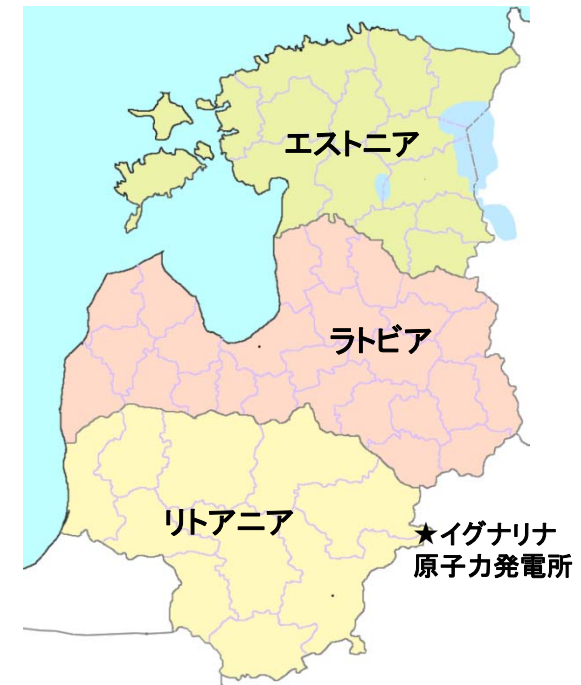
エネルギー政策上の課題:スウェーデン

- TMI事故(1979)後、反原発論が高まり、1980年の国民投票を踏まえ、原発の新規建設禁止、2010年までに12基の原発の廃止を国会決議。
- 1999年、2005年にバーセベック1号、2号を閉鎖。
- 2000年代半ばから脱原発政策を見直し。その背景は2050年までに脱炭素化という長期目標、国内産業競争力維持、エネルギー安全保障、再生可能エネルギー開発の困難性等。2004年以降、原子炉寿命を60年に延長。
- 2009年の新エネルギー政策で原発の建て替えを容認。
- 世論調査(2010年)では、原子力を環境と気候の双方に好都合なエネルギー源と考える人が26%、約7割が原子力発電所の新設を支持。福島後もこの傾向は大きくは変わらず。



エネルギー政策上の課題:リトアニア

- バルト三国唯一の原子力発電所であり、リトアニアの電力の7割を担っていたイグナリナ原子力発電所は、チェルノブイリ型の黒鉛減速炉であったため、2009年末に閉鎖。
- リトアニアは2010年以降、国内エネルギー需要の8割をロシアに依存。
- バルト三国とポーランドはロシア依存低下のため、イグナリナ原発に代わる新原発建設に合意。2009年に議会在がヴィサギナス原発の建設を採択。
- 2012年6月には議会在が日本企業への発注を可決。
- 2012年7月に野党社民党が提出した原発建設の是非を問う国民投票案を可決。2012年10月の国民投票では賛成35%、反対65%（投票率53%）
- 国民投票には法的拘束力なし。ただし議会在選挙では反原発派が優勢であり、先行き不透明。



まとめ

- 欧州のエネルギー政策を理解するためにはEUワイドと各国の政策を双方見る必要あり。
- 欧州のエネルギー政策はボトムアップの積み上げよりもトップダウンの理念・目標先行型(市場自由化、温暖化対策等)。
- 政治的理由により、再生可能エネルギーに政策資源を過剰投入する傾向あり。
- 欧州経済危機の中で、エネルギーコストに対するセンシティブティの高まり。高コストの温暖化対策に見直し機運(政策変更リスク)
- 欧州の強みは各国を結ぶ電力網、パイプライン網の存在。このため、日本と欧州特定国(ドイツ等)の電源構成を比較することは無意味。
- 欧州のエネルギーセキュリティ強化のためには種々の国境横断インフラが必要。しかし欧州危機、地元住民の反対、長期間かかる認可プロセスなどが障害。
- 欧州はポジ・ネガ両面の先行事例。日本は後発の利益を活用すべし。