

EUのエネルギー規制の「輸出」とロシア —天然ガスを中心に—

The 'Export' of EU Energy Regulations and Its Relations to Russia
—Focusing on Natural Gas—



©T. Hasumi

蓮見 雄 Yu Hasumi

立正大学経済学部教授
ユーラシア研究所事務局長



第58 回慶應EU研究会

日時： 2012年 6月30 日(土) 午後2:00 — 5:30(第3報告)

場所： 慶應義塾大学三田キャンパス南館(新館)2B23教室(地下2階)

目 次

1. ロシア・EUのエネルギー相互依存と非対称性
2. EUのエネルギー輸入依存とロシア
3. 2009年ウクライナ・ロシア・ガスPL紛争に対するEUの対応と教訓
4. 「武器」としてのエネルギーの限界
5. EUの対外エネルギー政策の発展とロシア
6. 広域ヨーロッパにおける3つのエネルギー安全保障のリンケージ
7. エネルギー分野におけるEU法の「輸出」とプロジェクト・ファイナンスの矛盾
8. ガス価格形成方式の変化 —ガス市場の形成と石油連動の見直し—

報告要旨

- ・ 西ヨーロッパにおけるフローニンゲン・モデルと東西ヨーロッパ間のソ連モデルは原理的に同じ仕組みであり、東西ヨーロッパ間の40年以上にわたる安定的なガス供給の基礎であった。
- ・ EU統合の深化と拡大、ロシア・中東欧の体制転換という2つの変化が、この安定を揺るがした。
- ・ ガスPL紛争など様々な摩擦が生じ、ヨーロッパにおけるエネルギー安全保障問題が焦点となった。
- ・ だが、EUの「**エネルギー供給の安全保障**」は、エネルギー供給元やエネルギーミックスの多角化、EU域内外のエネルギー・ネットワークの相互接続・強化ばかりでなく、ロシアを始めとする生産国におけるエネルギー資源開発のための投資を促進し生産を維持・拡大するという「**エネルギーインフラの安全保障**」と結びついている。
- ・ PL通過国とロシアの紛争に直面したEUは、域内エネルギー市場統合を加速し、それを基礎に對外エネルギー政策を積極化させている。EUは、加盟候補国や欧州近隣諸国とのエネルギー協力やエネルギー共同体条約などを通じて、「**より広い規制の領域**」を構築し、ロシアを統合することさえ考え始めている。
- ・ しかし、EUが進めようとしている**アンバンドリング**と「**義務的な第三者アクセス**」によるエネルギー市場の自由化とEU規制の「**輸出**」は、市場の短期的変動とガスのコモディティ化を助長し、生産国側から見た「**エネルギー需要の安全保障**」を揺るがし、資源開発やパイプライン建設など長期の回収期間が必要な大規模投資のための**プロジェクト・ファイナンス**を妨げ、「**エネルギーインフラの安全保障**」を持続的に確保することを困難にし、結果的にEU自身の「エネルギー供給の安全保障」を脅かすリスクを孕んでいる。
- ・ すなわち、広域ヨーロッパにおけるエネルギー安全保障とは、「**エネルギー供給の安全保障**」、「**エネルギーインフラの安全保障**」、「**エネルギー需要の安全保障**」のバランスがどのように再構築されるかという問題であり、それは**ガス価格形成フォーミュラの変化**とも連動している。

はじめに

日本はエネルギー小国だから・・・、隣国のロシアは資源大国だが北方領土問題があるから・・・、温暖化対策が必要だから・・・、日本の原発はチェルノブイリ型と違って安全だから・・・。これらが日本のエネルギー政策の暗黙の前提であった。日本は電源構成の28%を原発に依存するに至り、2010年には、その比率を53%に引き上げるエネルギー基本計画が策定された。ところが、3.11福島原発事故以降、原発は信頼を失った。今や、日本は、エネルギー政策の基礎であった「地域独占」「総括原価方式」「ベストミックス」による「安定供給」のありかたを根本的に見直さねばならない。

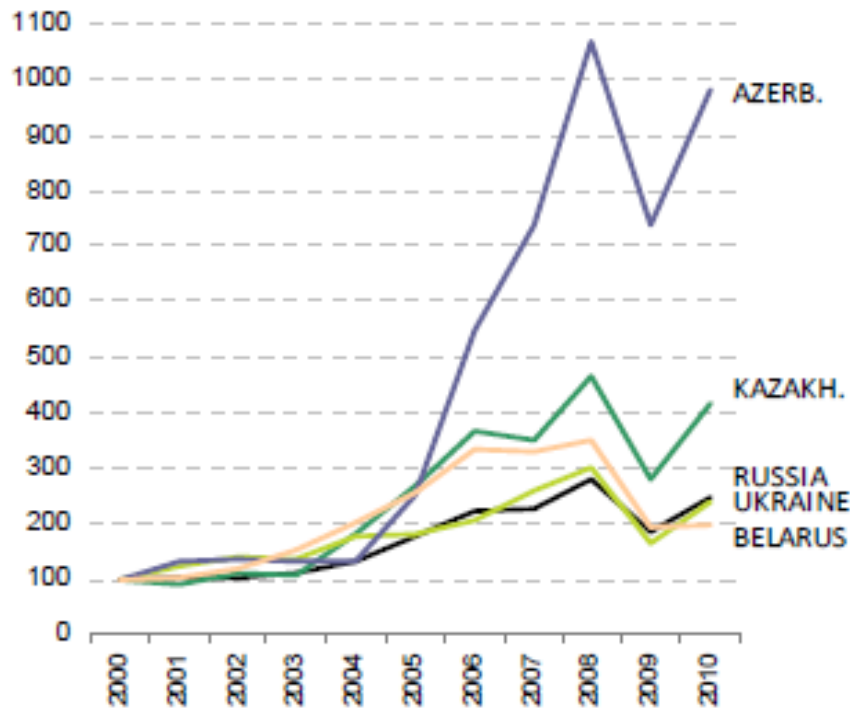
しかし、これは日本に限ったことではない。EUも、2030年には石油の95%、天然ガスの84%を輸入に依存すると予想され、対策を講じている。

したがって、EUのエネルギー政策は、日本に重要な示唆を与える。本報告では、需要、供給、およびそれをつなぐインフラという3つのエネルギー安全保障のバランスという視点から、EUの対外エネルギー政策の評価を試みる。

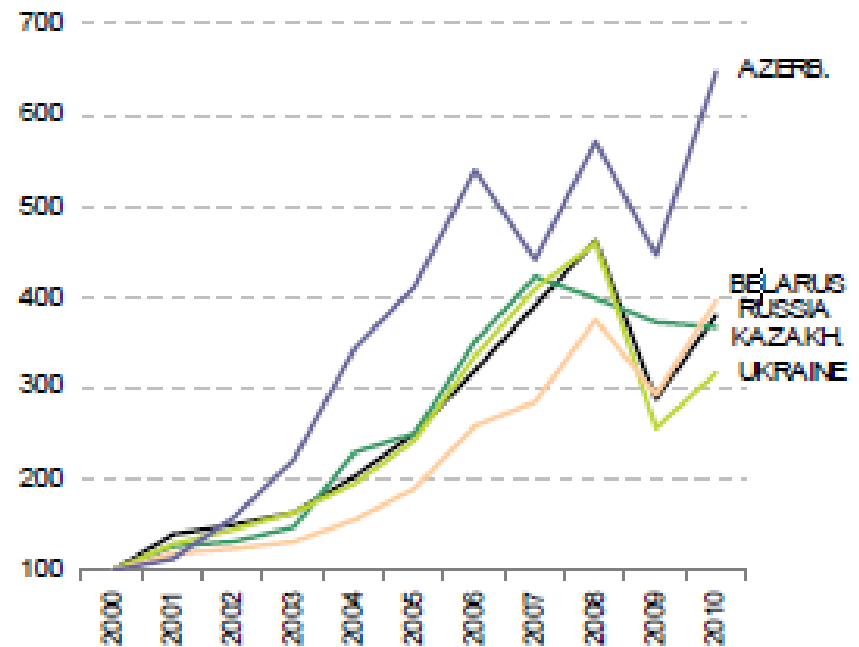
1. EUとロシアの相互依存と非対称性

EU27とCIS諸国の貿易の伸び (2000年=100)

EU27の輸入



EU27の輸出

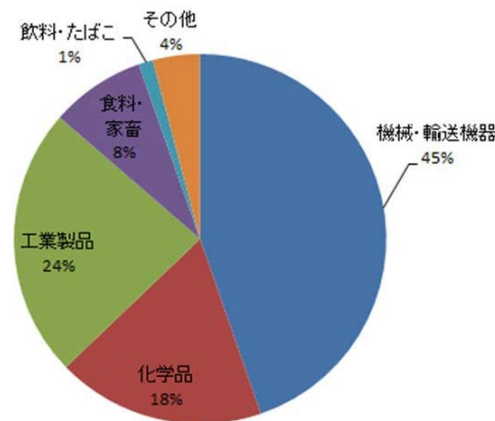
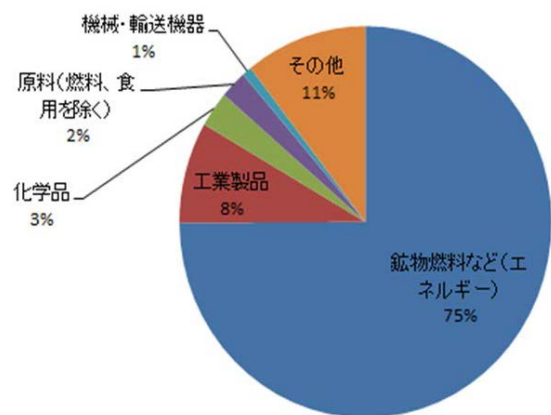


A. Nilsson, EU-27 trade in goods with the Commonwealth of Independent States, 2000-2010, Statistics in Focus, 40/2011.

EU27の対ロシア貿易構造(2010年)

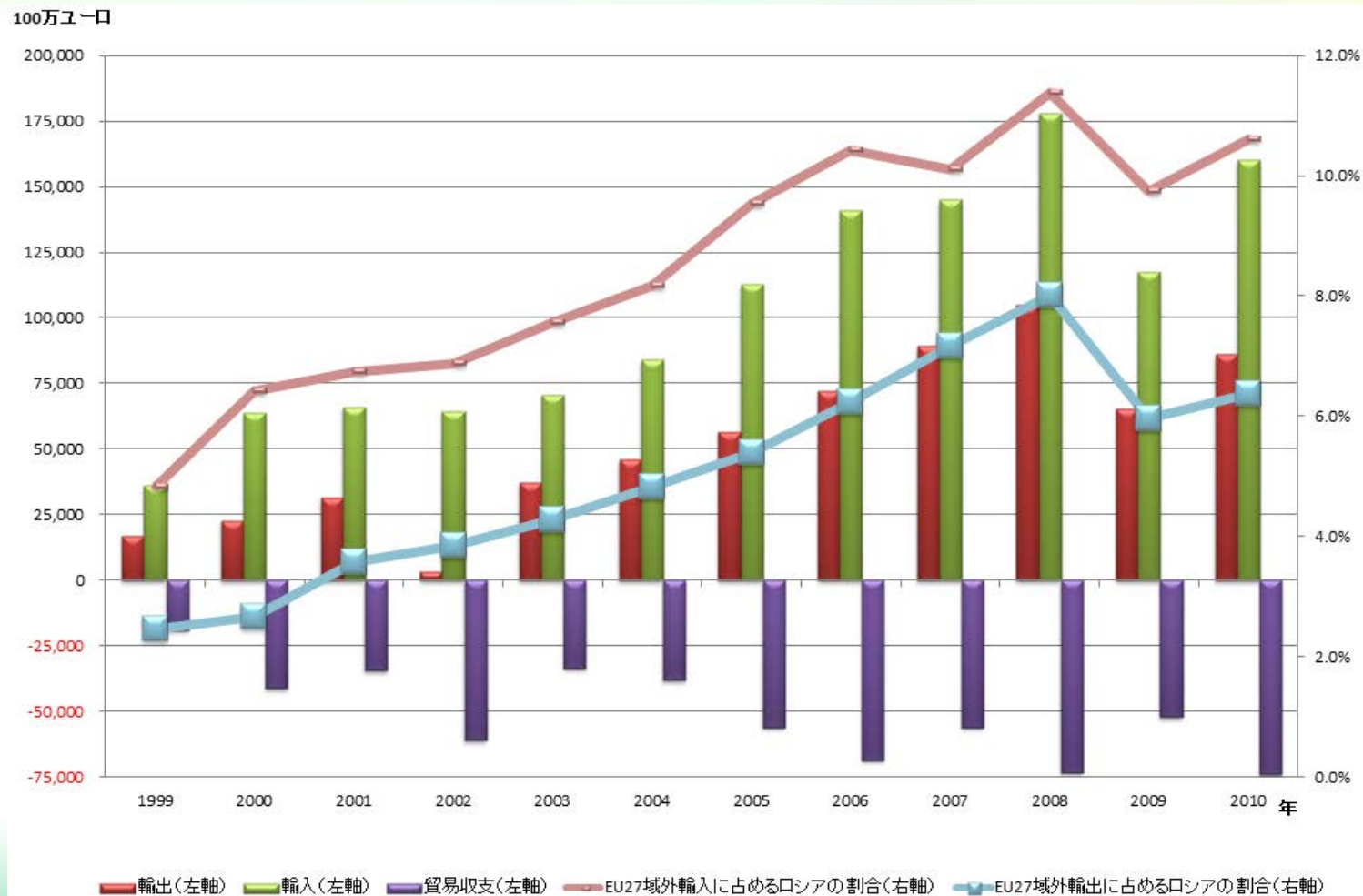
EU27の主な貿易相手*(%)			
輸入	%	輸出	%
中国	18.7	米国	18.0
米国	11.3	中国	8.4
ロシア	10.6	スイス	7.8
スイス	5.5	ロシア	6.4
ノルウェー	5.3	トルコ	4.5

ロシアの主な貿易相手(%)			
輸入	%	輸出	%
EU	43.1	EU	49.2
ウクライナ	18.1	中国	5.3
日本	4.8	トルコ	3.8
米国	4.6	ウクライナ	3.7
韓国	3.4	米国	3.2



注:* 域内貿易が、EU27の輸出の65.3%を占めている。
Eurostatより作成

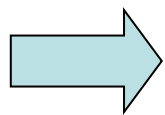
EU27の対ロシア貿易と EU域外貿易に占めるロシアの割合(%)



エネルギーにおけるEUとロシアの非対称性

• EU(エネルギー供給の安全保障)

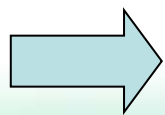
- エネルギー輸入依存度上昇(2030年に石油95%、天然ガス85%)
- 石油の25%、天然ガスの30%をロシアに依存(一次エネルギー消費)
- ロシアのエネルギー資源確保



課題: 域内エネルギー市場統合とエネルギー源の多角化(再生可能エネルギー開発促進によるエネルギーミックスの改善)
EUの対外エネルギー政策統一と輸入元の多角化

• ロシア(エネルギー需要の安全保障)

- GDPの20~25%をエネルギー部門に依存
- 石油・天然ガス輸出の60%以上がEU向け
- EUエネルギー市場確保
- 開発のための資金・技術

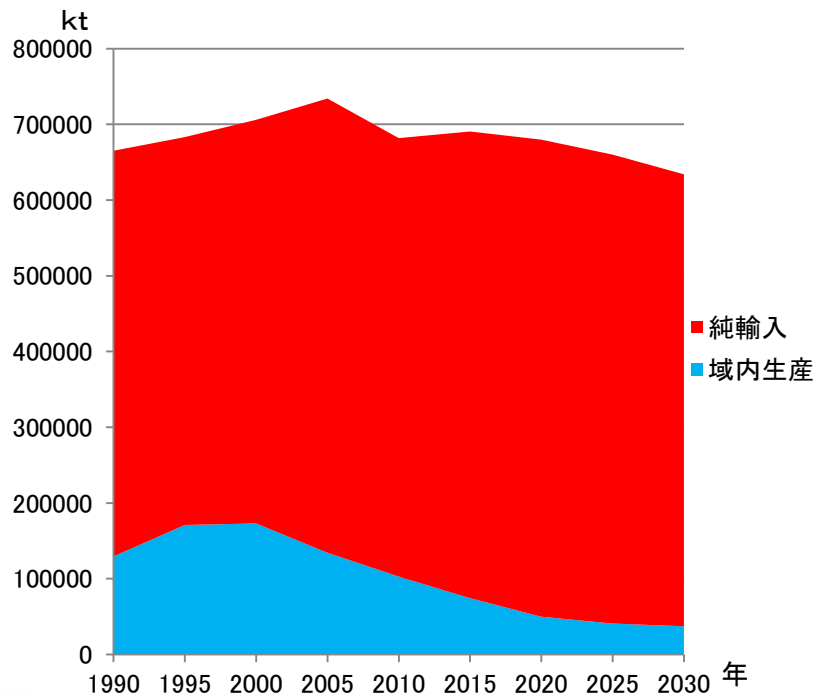


課題: EU市場の変化への対応(下流への進出)
輸出先の多角化(アジア市場を目指す東方シフト)
産業の現代化(産業構造の多角化)

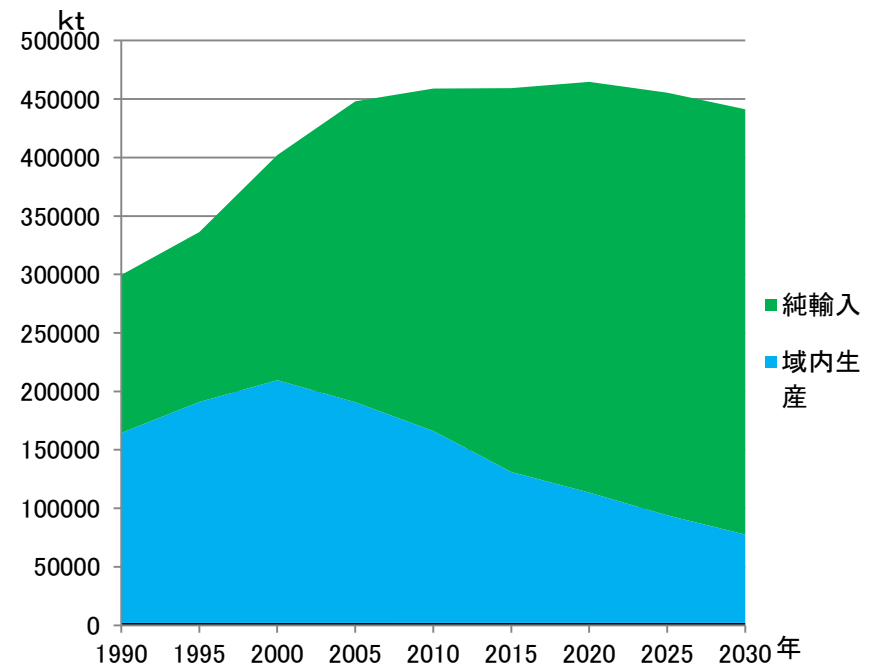
2. EUのエネルギー輸入依存とロシア

EU27における石油・天然ガス 生産の急速な減少

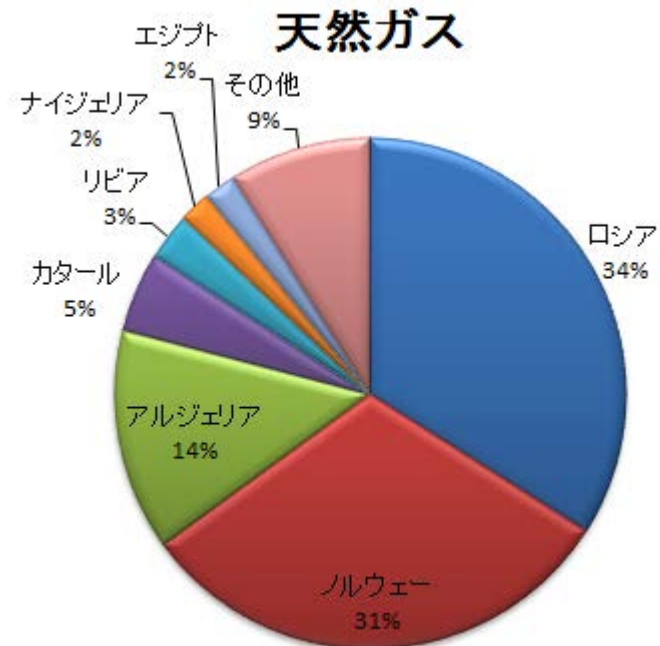
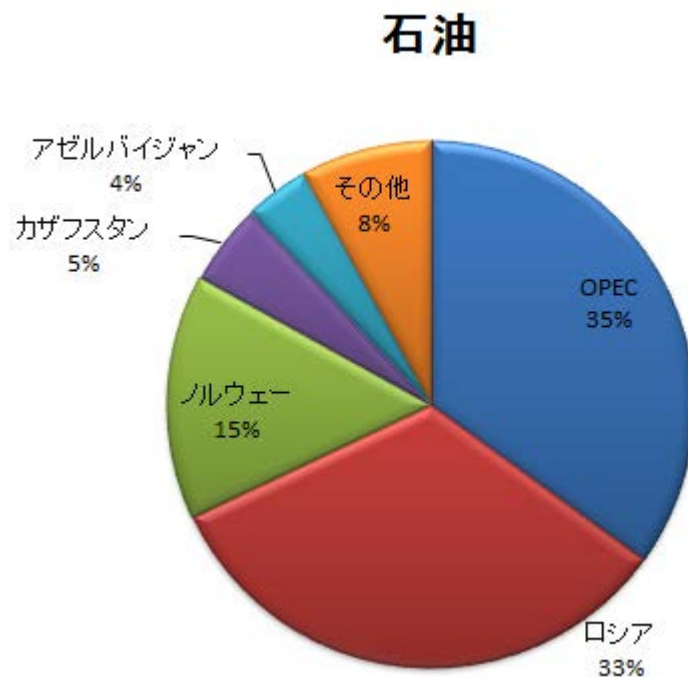
石油



天然ガス

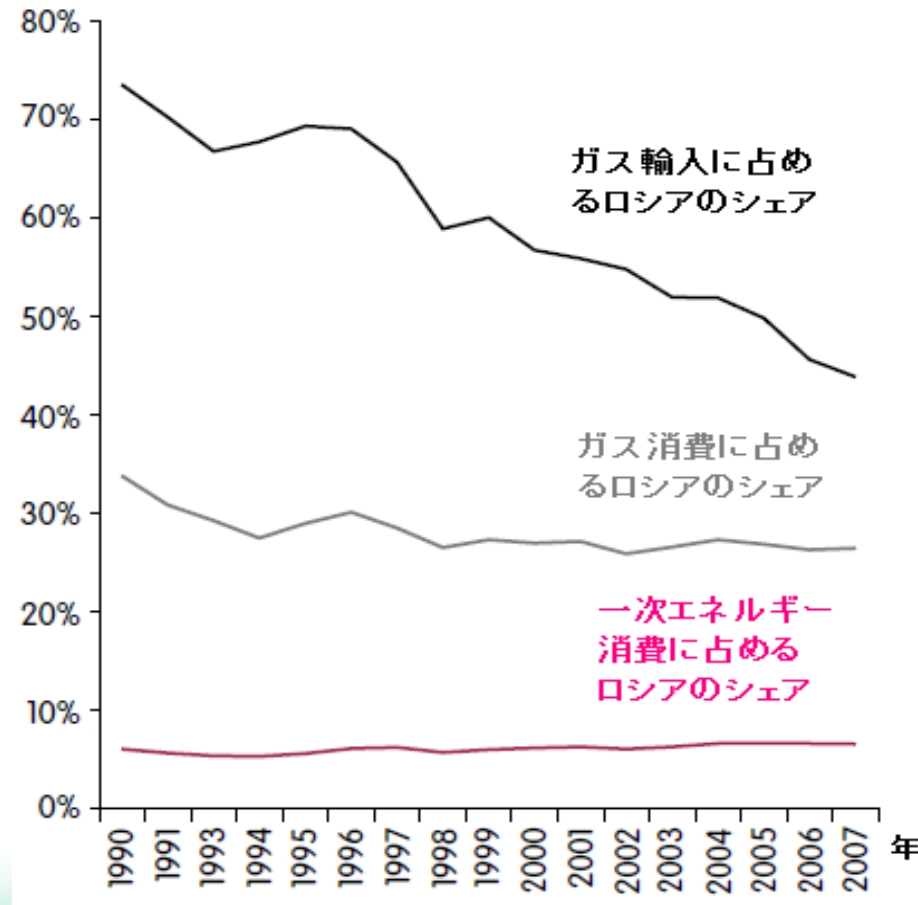


EU27の石油・ガス輸入の地域構造 (2009年)



Eurostatより作成

ロシアに対するEU27カ国の天然ガス 依存度の変化(1990～2006年)



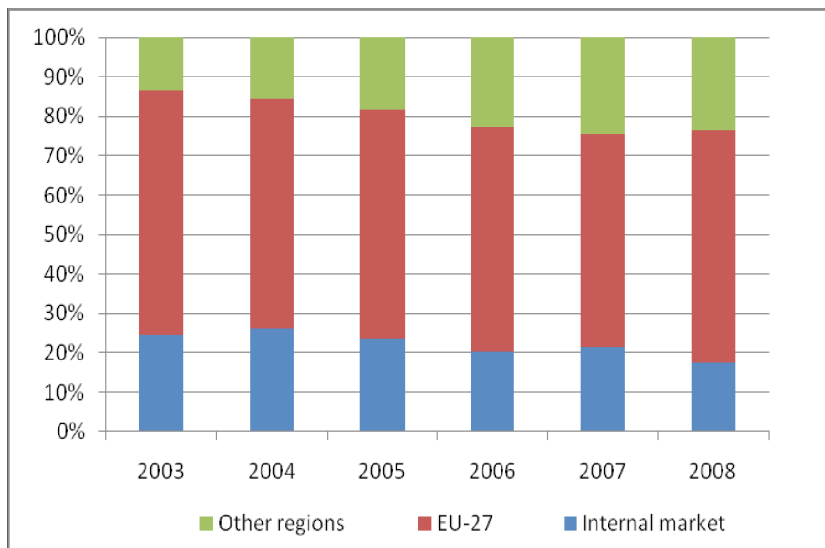
EUにエネルギー供給している国のリスク評価

国	供給リスク	輸送リスク	総合的リスク
アルジェリア	中	低	低
アゼルバイジャン	低	中	中
中央アジア (トルクメニスタン、 カザフスタン、ウズベ キスタン)	中	ハイリスク (イラン経由)	高
		高 (ロシア経由)	高
		高 (カスピ海 PL 経由)	高
エジプト	低	低	低
イラン	ハイリスク	中 (トルコ経由)	高
		低 (LNG)	高
イラク	ハイリスク	高 (トルコ経由)	高
リビア	低	極低	低
ナイジェリア	ハイリスク	低 (LNG)	中
		ハイリスク (サハラ PL 経由)	ハイリスク
ノルウェー	極低	極低	極低
カタール	極低	低	極低
ロシア	低	高 (変化のない場合)	中
		中 (ノルド・ストリームかサウス・スト リームのいずれかが完成する場合)	中
		低 (ウクライナとの恒久的解決が見出さ れた場合。例えば、EU、ロシア、ウ クライナのトランジット・コンソー シアム)	低

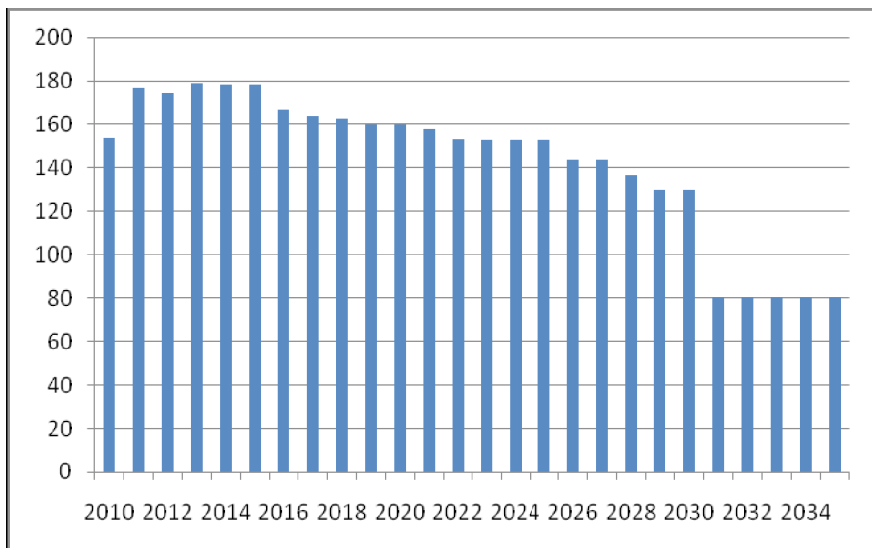
EU市場に依存するロシア

ガスプロムの収益を支えるEU27との長期契約

ガスプロム収益の地域構造



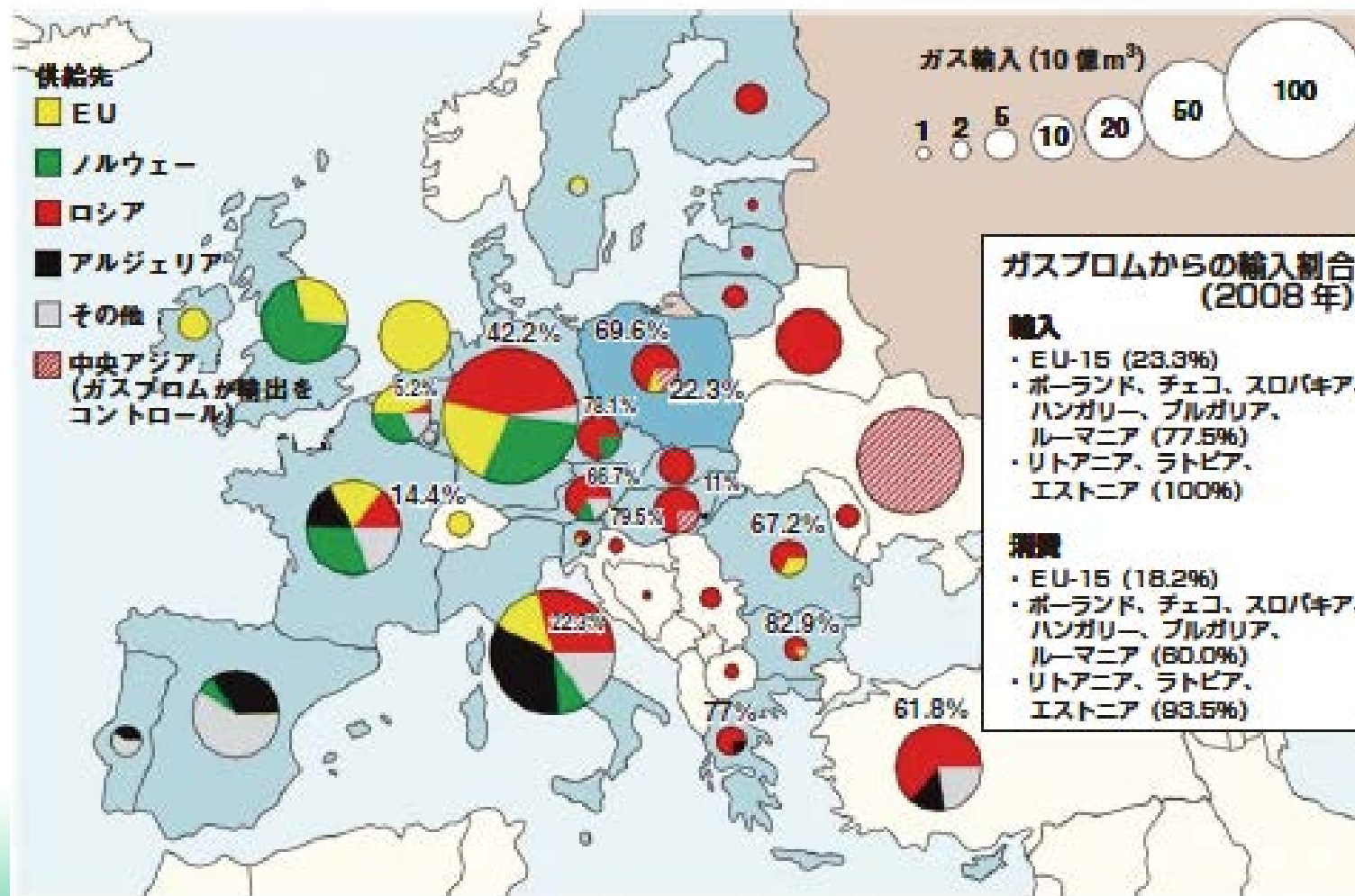
ガスプロムとEU27の長期契約(bcm)



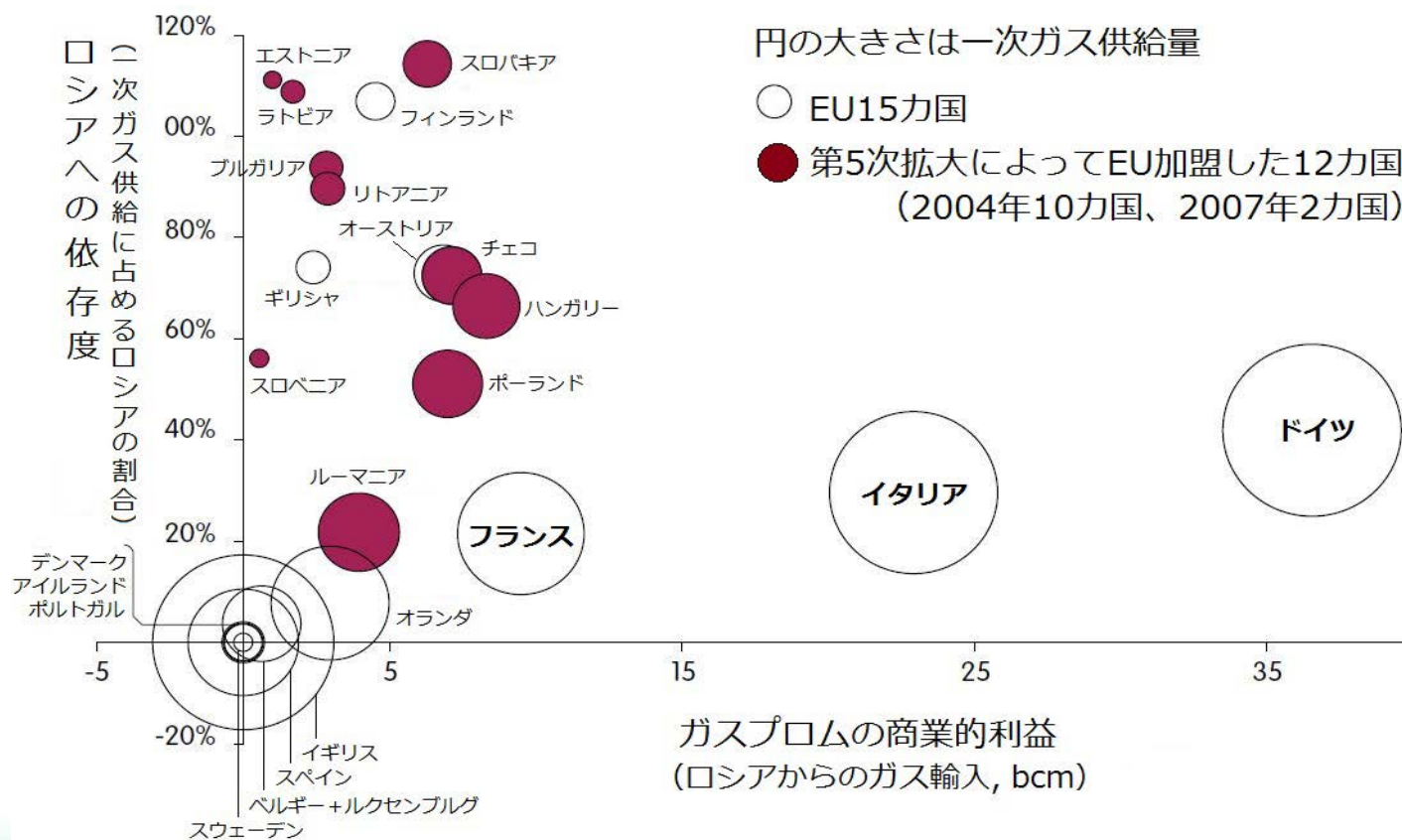
V. Protasov, "EU-Russia Gas Relations: a View From Both Sides", IAAE Energy Forum, Fourth Quarter 2010, p.27, p.29.

3. 2009年ウクライナ・ロシア・ガス PL紛争に対するEUの対応と教訓

EU各国の天然ガス供給源の構成と Gazpromのシェア(2008年)

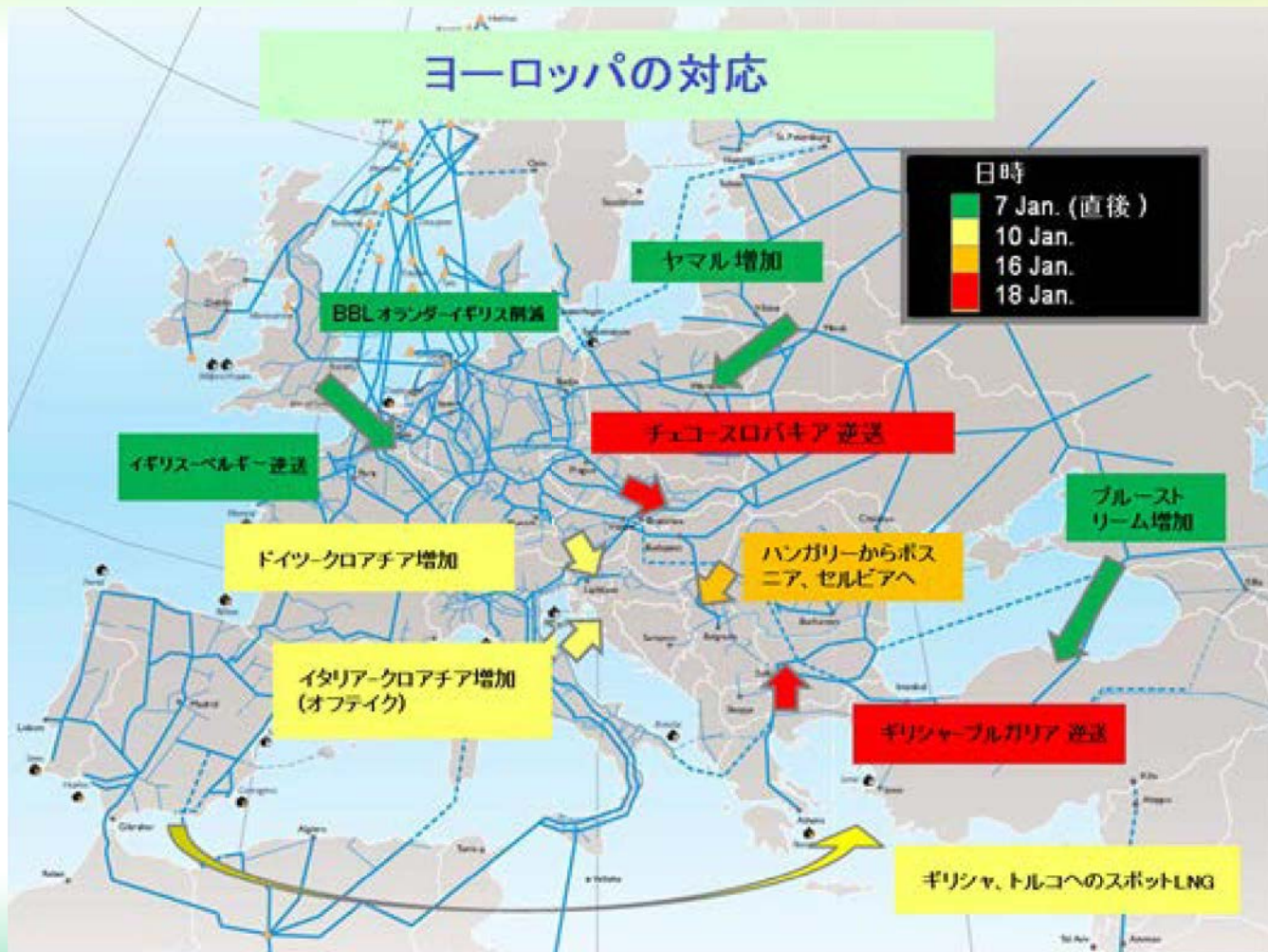


EU27のガス需要とロシア産ガスへの依存度(2006年)



100%を超えるのは、当該年のストックが含まれているため。

2009年紛争時のEUの対応



2009年ガス紛争時のヨーロッパ各国の対応

国	輸入の減少率	多角化	ガス備蓄	代替燃料
EU加盟国				
ブルガリア	100%	なし	ガス需要の35%、2、3日	20日
スロバキア	97%	なし	ガス需要の76%、数週間	1ヵ月
ギリシャ	80% (陸路の輸入)	LNGターミナルのみ、フル稼働、LNG発注増加	LNGターミナルのみ	1月末まで、ガスプラント1カ所を石油に切り替え
オーストリア	66%	ノルウェー、ドイツからの輸入増加	数週間	あり
チェコ	71%	ノルウェー、ドイツ経由ヤマルから8mcm	あり。40日、国内生産15%増加	使われなくなっていた石炭、石油を利用可能
スロベニア	50%	イタリア経由のアルジェリア産ガス、オーストリアから(しかし、増加せず)	月曜日までオーストリアのガス備蓄から。その後、20%供給減少	あり
ハンガリー	45%	ノルウェー産ガス5%増加	45日	原油90日、燃料油30日
ポーランド	33%	減少分の半分はヤマルから調達。ノルウェーからの輸入増加。	数週間	あり
ルーマニア	34%	なし	国内生産増加(60%)、備蓄の利用	あり
ドイツ	南ドイツで60%、全土で10%	ヤマルから20mcmを追加、ノルウェー、オランダから増加	数週間	現状では必要なし
イタリア	25%	リビア、ノルウェー、オランダからの輸入増加	全体で需要の79%相当、需要の50%を供給	現状では必要なし
フランス	15%	工業分野で多角化	全体の80%	現状では必要なし
エネルギー共同体条約国				
セルビア	100%	ハンガリーと再交渉して12%増加	1mcm,1日分に満たない。生産で8%を賄う。	3週間分の燃料油
ボスニア・ヘルツェゴビナ	100%	なし	なし	燃料油のみ20日
マケドニア	100%	なし	なし	産業用の石油備蓄のみ
クロアチア	40%	イタリアからの調達について交渉したが利用せず。	国内生産増加(43%)、備蓄された500mcmを引き出し	産業用の燃料油
モルドバ	100%	なし	なし	なし

ガスPL紛争からEUが得た教訓

- ・ 需要、供給、備蓄の情報の透明性が欠けていたため、域内融通ができなかった。
- ・ 各国の危機対策が異なり、一貫性を欠き、危機を増幅させた。EUとしての共同行動が必要。
- ・ インターコネクション(相互接続)の欠如と物理的孤立が生じた(特にブルガリアをはじめとする中東欧諸国で)。
- ・ 域内エネルギー市場の完成はEUのバイイングパワーを高める(対外エネルギー政策強化が必要)

4. 「武器」としてのエネルギーの限界

「武器」としてのエネルギー・モデル

当該国のエネルギー資源

1. 資源の国家集中

2. 通過ルート为国家管理

3. 恫喝、値上げ、供給停止

4. 対象となった国の
黙従・譲歩

1、2、3だけでは不十分。
4が達成されたか否かが判断基準

政治的武器としてのエネルギー資源

エネルギー紛争とロシアが利用した政策ツール

年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	計
「隠れた補助金」の対象国数 ¹⁾	9	9	9	9	9	9	9	4	4	4	4	
「隠れた補助金」(10億ドル) ²⁾			1.8	2.7	4.3	12.8	17.3	12.9	18.8	5.2		75.8
石油・ガスPL供給の停止・削減												11
PLの爆発							1			1		2
PL通過国を迂回するPLの建設	ヤマル・ヨーロッパ											
	バルト・パイプライン・システム											
	ブルーストリーム											
	ノルドストリーム											
	バルト・パイプライン・システム2											
	サウスストリーム											
紛争のタイプ												
価格(石油、ガス、通過料)			1		2	1	3	4	1	2	1	15
購入量			1							2		3
パイプライン建設の許認可								1		2		3
資産所有			1	1	2		4	3	2			13
政治目的 ³⁾	1						1		1	1	1	5
計	1	0	3	1	4	1	8	8	4	7	2	

注: 1)9カ国=エストニア、ラトビア、リトアニア、グルジア、アゼルバイジャン(2006年まで)+アルメニア、モルドバ、ウクライナ、ベラルーシ(2007年以降も対象となっていた4カ国)

2)「隠れた補助金」=(ヨーロッパ向け価格-当該国向け価格)×当該国のロシアからの輸入量

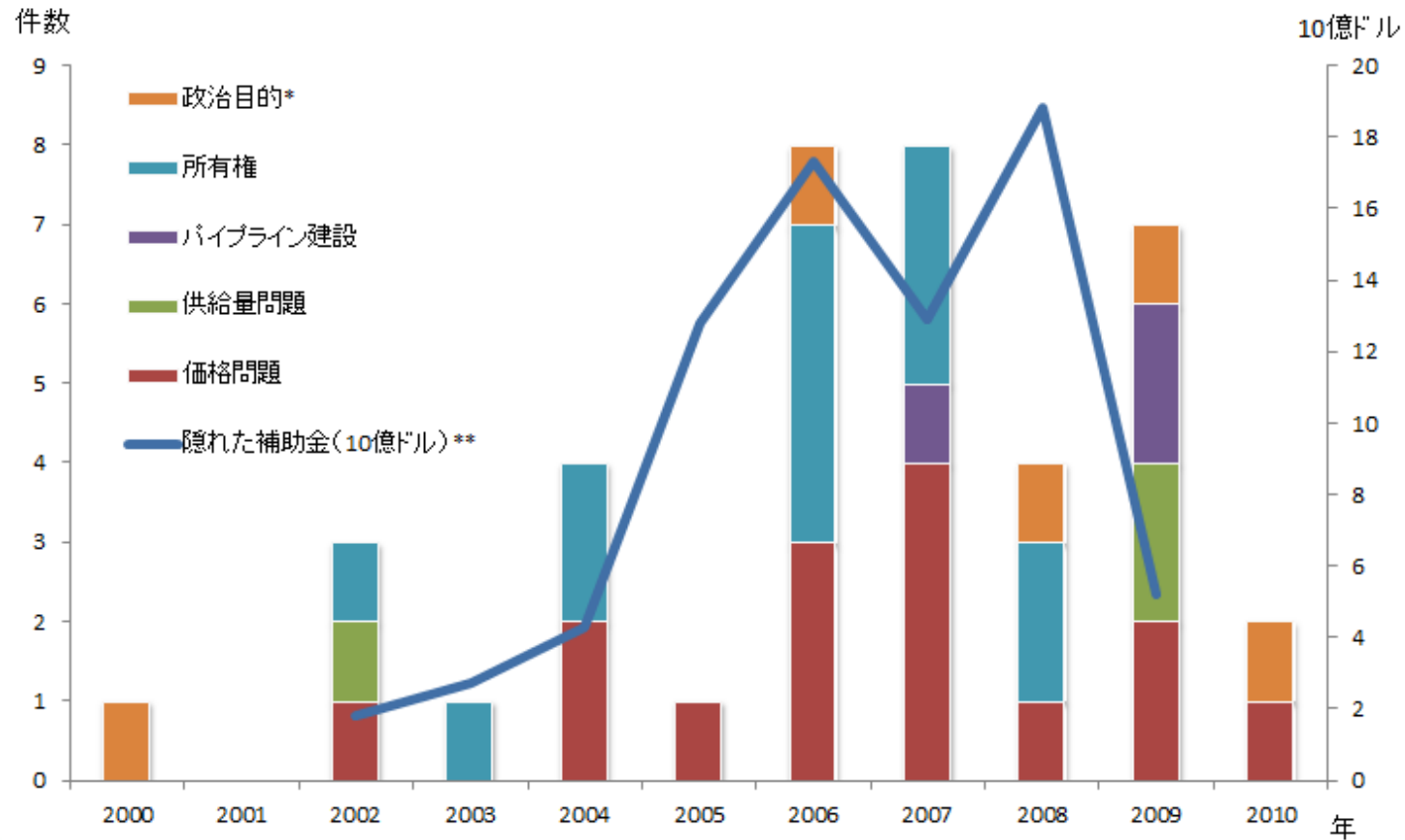
3)軍事基地、選挙への影響力、他のパイプラインの評価を下げるなど。

ロシアによる隠れた補助金

ロシアによる隠れた補助金＝

(ロシアのヨーロッパ向け天然ガス価格
－ 当該国向けガス価格) × 輸入量

ヨーロッパにおけるロシアのエネルギー紛争タイプと隠れた補助金の推移



注: * 軍事基地問題、選挙に対する影響力行使、他のパイプラインの評価を下げるなど)

** (ロシアのヨーロッパ向けガス 価格 - 当該国向けガス 価格) × 輸入量

出所: Ortung and Overland, 2011, pp.78-79のデータをもとに作成。

ロシアとEUの異なるエネルギー安全保障

・ ロシアの変化：

- エネルギー特惠価格はオレンジ革命を阻止できなかったように、エネルギーは勢力圏回復の「武器」とはならないと自覚。むしろ、「商品」としてのエネルギーから最大限の利益を引き出すために影響力を行使。

ロシアは、ヨーロッパ向け資源輸出への依存を引き下げるため、
①東方シフト、②産業構造の多様化、③原発輸出強化

・ EUの変化：

- 大口需要者としてエネルギー政策の統一、多角化、備蓄など長期の対応策は、着実に進行している。それでも、大口の供給源としてのロシアとの協力は不可欠である。

EUは、バイイングパワーを強め、安定供給を図るため、①EUエネルギーインフラのインターコネクション、②域内エネルギー市場統合、
③エネルギーミックスの多角化（再生可能エネルギー強化）

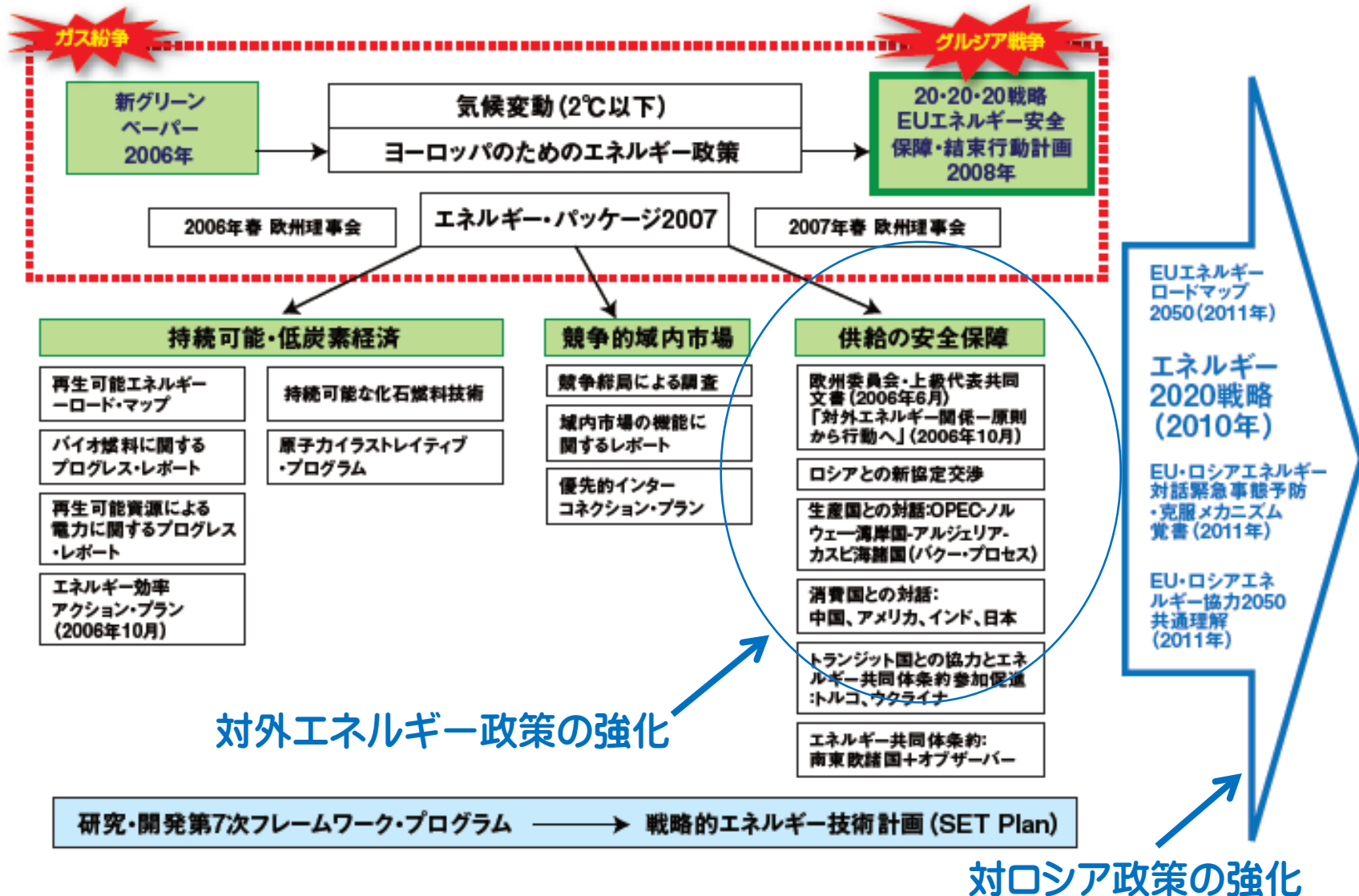
5. EUの対外エネルギー 政策の発展とロシア

年	主な条約、規則、指令、政策文書
1987	EU市場統合の一環として域内エネルギー市場構想
1996, 1998	電力指令、ガス指令(第1次エネルギー法令パッケージ)
1997	アムステルダム条約発効: 持続可能な発展、環境統合原則
2000	グリーンペーパー: エネルギー供給の安全保障のためのヨーロッパ戦略
2003	電力・ガス指令改定(第2次エネルギー法令パッケージ) 拡大EU、近隣・パートナーシップ諸国のためのエネルギー開発について
2004	ガス供給の安全保障指令
2006	グリーンペーパー: 持続可能で競争力があり安全なエネルギーのためのヨーロッパ戦略 ヨーロッパのエネルギー利益に奉仕する対外政策(欧州委員会・CFSP上級代表ソラナ共同文書) 対外エネルギー関係ー原則から行動へ エネルギー共同体条約(EU、クロアチア、セルビア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、アルバニア、旧ユーゴスラビア=モンテネグロ、コソボ、ブルガリア、ルーマニア)
2007	ヨーロッパのためのエネルギー政策(第1次戦略的エネルギーレビュー): 20-20-20戦略(2020年までの温室効果ガス削減、再生可能エネルギー割合の目標)
2008	エネルギー・気候変動パッケージ: 20-20-20 by 2020(省エネ目標追加)
2008	第2次戦略的エネルギーレビュー: EUのエネルギー安全保障と連帯の行動計画
2009	第3次エネルギー法令パッケージ
2009.12	リスボン条約発効: エネルギー市場機能確保、供給の安全保障、省エネ・再生エネ、エネルギーインフラの相互接続についてEUの主導権と加盟国の「連帯」(第194条)
2010	エネルギー2020戦略 2020年以降のエネルギーインフラの優先課題: 統合されたヨーロッパ・エネルギーネットワークの青写真 ガス供給の安全保障規則(2004年指令廃止) モルドバのエネルギー共同体条約参加
2011	エネルギー供給の安全保障と国際協力についてー「EUエネルギー戦略: 境界を越えたパートナーへの関与」 ウクライナのエネルギー共同体条約参加

EUの域内エネルギー政策 と対外政策のリンク

- ・ 2006年 グリーン・ペーパー「持続可能で競争力があり安全なエネルギーのためのヨーロッパ戦略」
- ・ 2006年 欧州委員会・ソラナの共同文書
 - － 「ヨーロッパのエネルギー利益に奉仕する対外政策」(域内エネルギー政策の完全な発展が、対外的エネルギー利益を確保する前提、多角化、一貫性・戦略性・集中)
- ・ 2006年 南東欧とのエネルギー共同体条約
- ・ 2006年 「対外エネルギー関係—原則から行動へ」
- ・ 2007年「ヨーロッパのためのエネルギー政策」

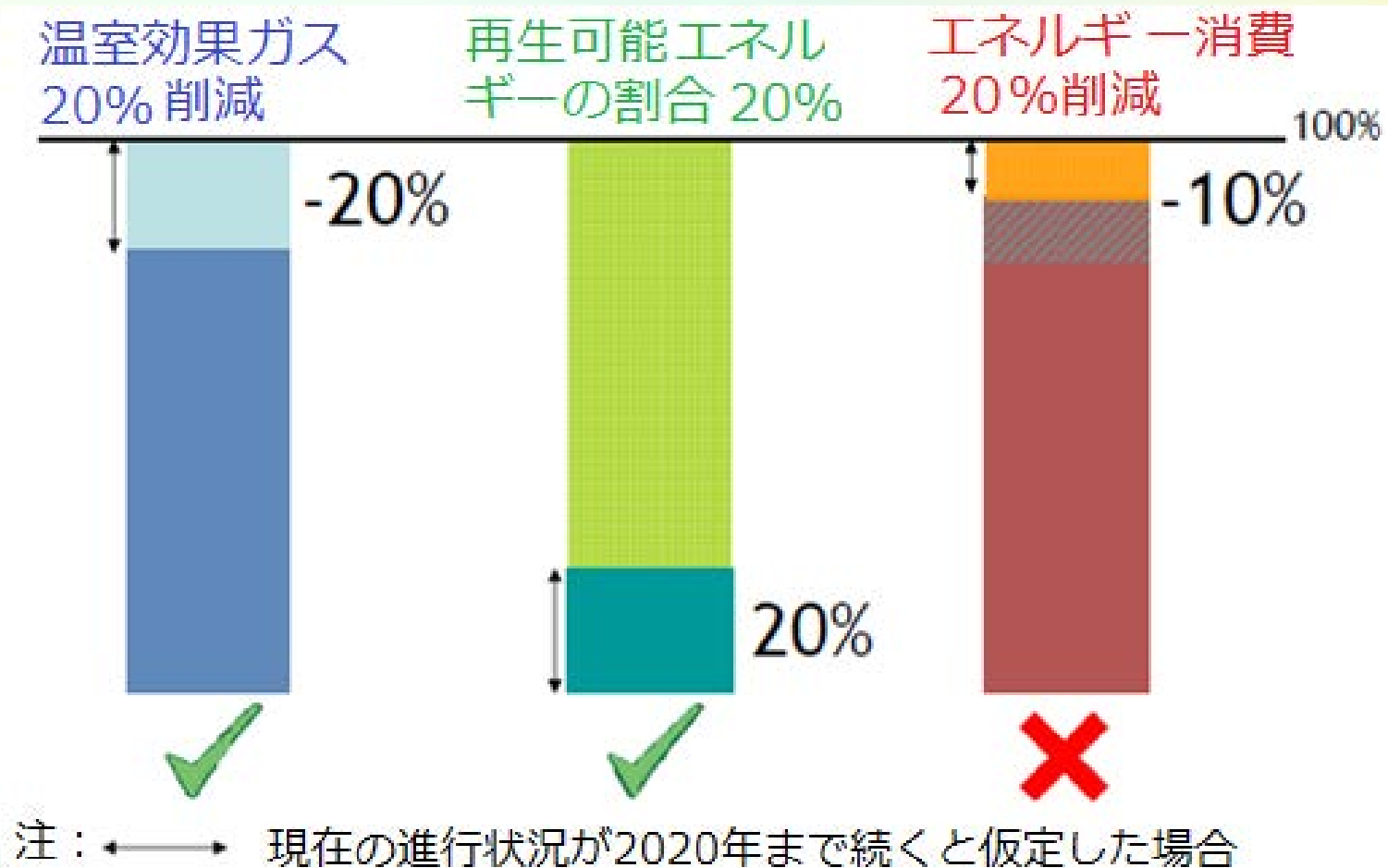
EUのエネルギー政策とロシア要因



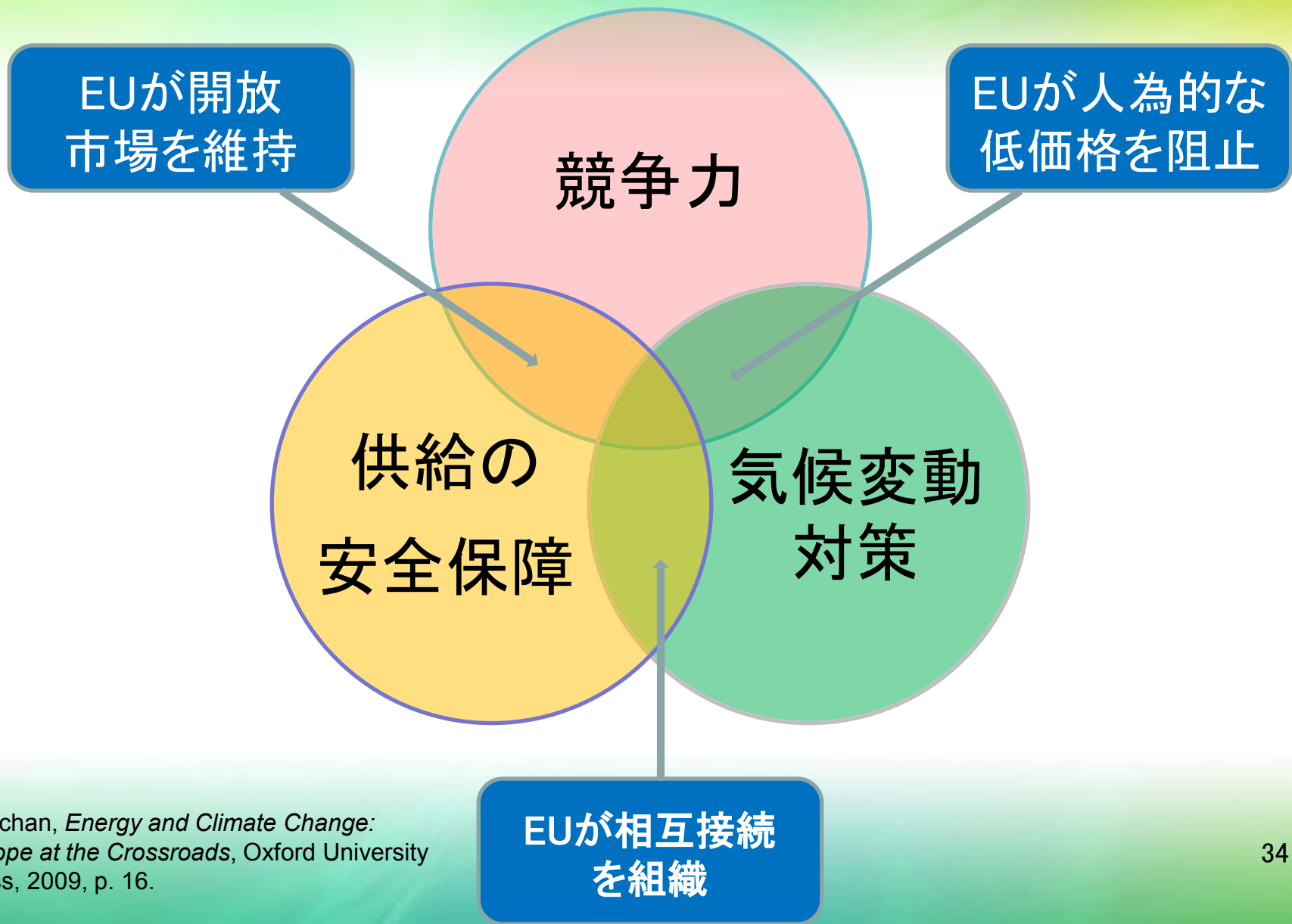
エネルギー2020戦略

- ・ エネルギー効率の改善、省エネ
- ・ インフラ整備、規制撤廃によるEU域内エネルギー市場統合深化
- ・ 透明性の高い市場下における消費者の権利強化と供給の安定確保
- ・ エネルギー技術革新におけるヨーロッパの主導権
- ・ 世界のエネルギー市場における27カ国の「一つの声」とパートナーとの協力（近隣諸国との市場・規制の統合、主要パートナーとの特別な協力を含む）

20-20-20 by 2020の進捗状況

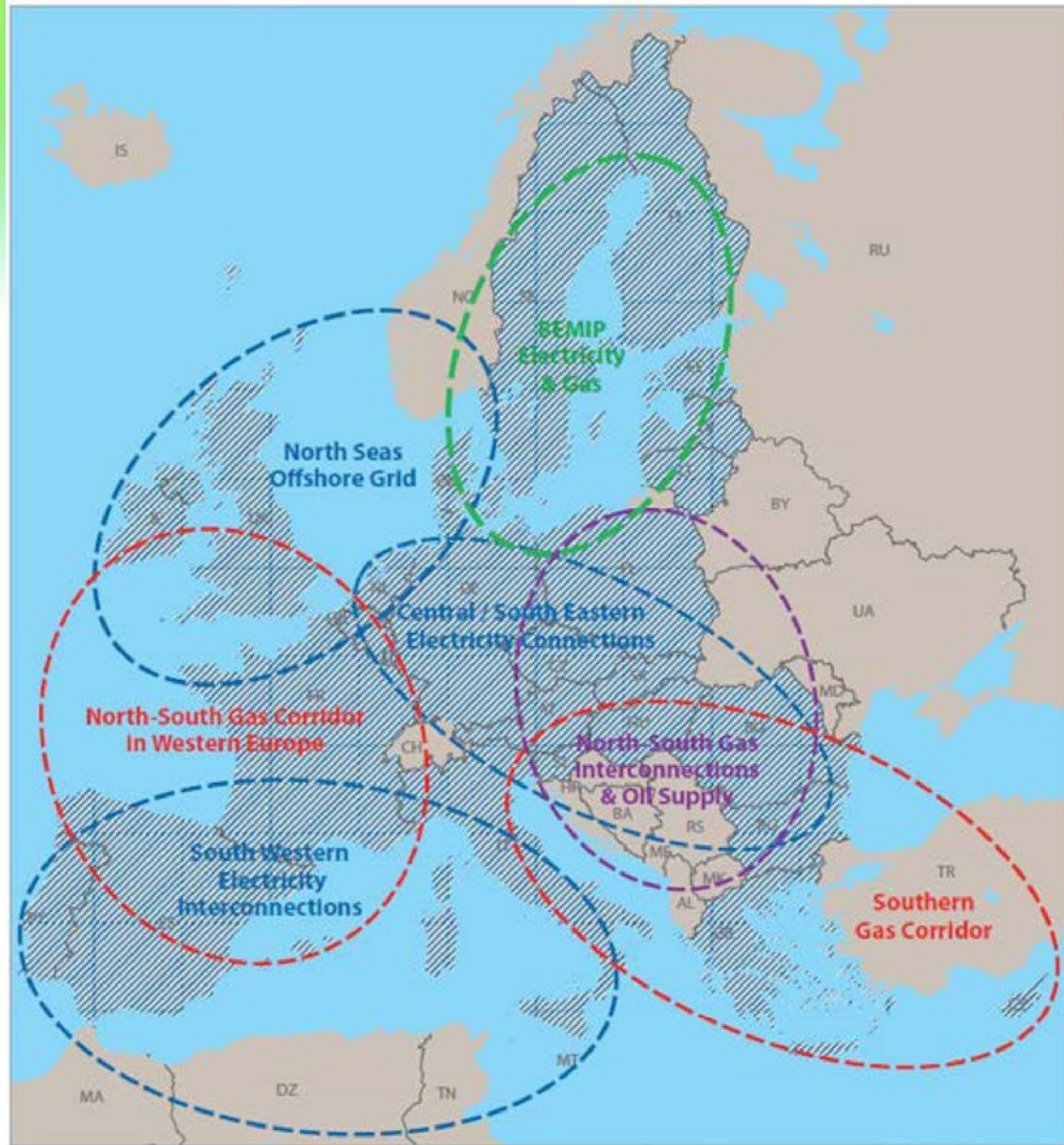


3つのエネルギー課題とEUの役割



EUのエネルギー インフラ構想

- 地域特性を活かした
- EU域内エネルギー市場の統合と
- それを支えるインフラ
(相互接続＝インターコネクション)の確立

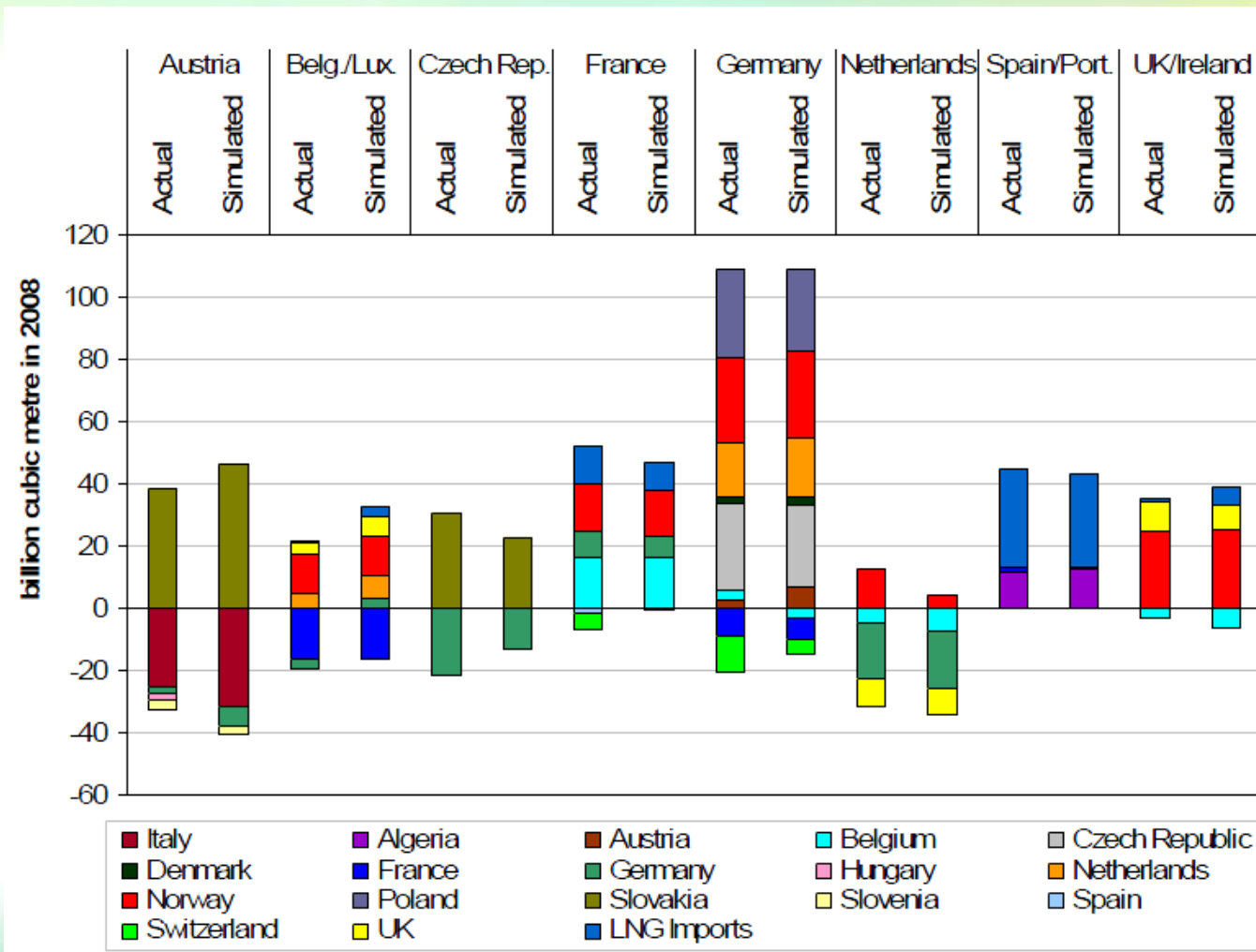


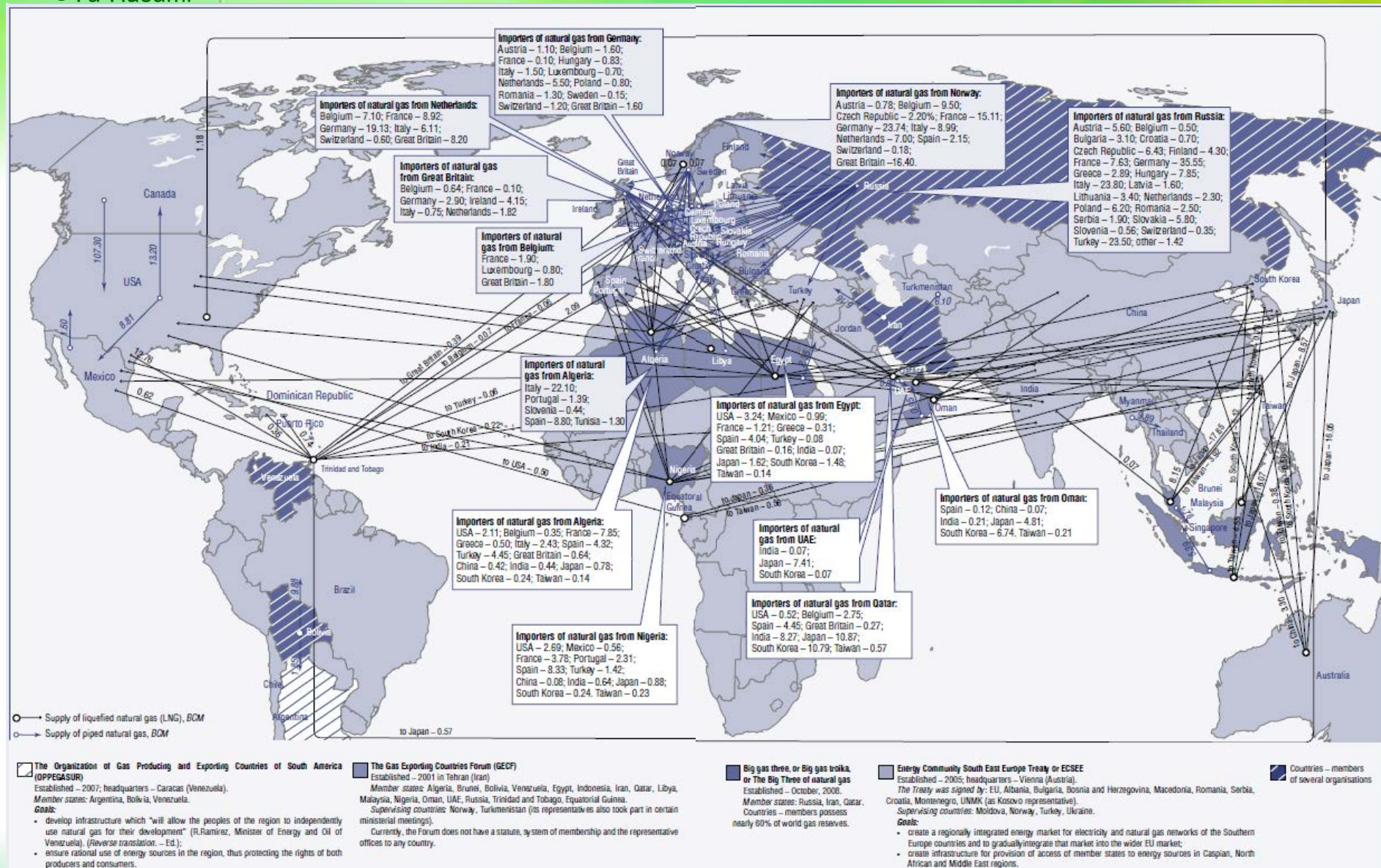
© European Union – Directorate-General for Energy – November 2010

- ガス
- 電力
- 電力・ガス
- 石油・ガス
- ス마트 그리드

EC, Energy infrastructure priorities for 2020 and beyond – A Blueprint for an integrated European energy network COM(2010) 677 final .

国境を越えるガスフロー(2008年)





EUの対外的エネルギー対話

二者間	地域間	国際
覚書: ウクライナ(2005年)、アゼルバイジャン(2006年)、カザフスタン(2006年)、エジプト(2008年)、トルクメニスタン(2008年)	エネルギー共同体条約 東方パートナーシップ バルト海地域エネルギー協力	エネルギー憲章条約 G8 エネルギー効率協力のための国際パートナーシップ
連合協定: アルジェリア、シリア	カスピ海・黒海地域に対するバクー・イニシアチブ	IEAとの水素の経済的利用協力のための国際パートナーシップ
EURATOM協力協定: ウクライナ 欧州近隣諸国政策エネルギー対話	黒海シナジー ヨーロッパ・地中海エネルギーパートナーシップ	世界銀行ガスフレア削減イニシアチブ
エネルギー対話: ブラジル、中国、インド、ロシア、ウクライナ	EU・地中海閣僚会議	
戦略的パートナーシップ: ノルウェー 米国	ヨーロッパ・湾岸エネルギー会議	

2011年7月9日

EUエネルギー供給の安全保障政策

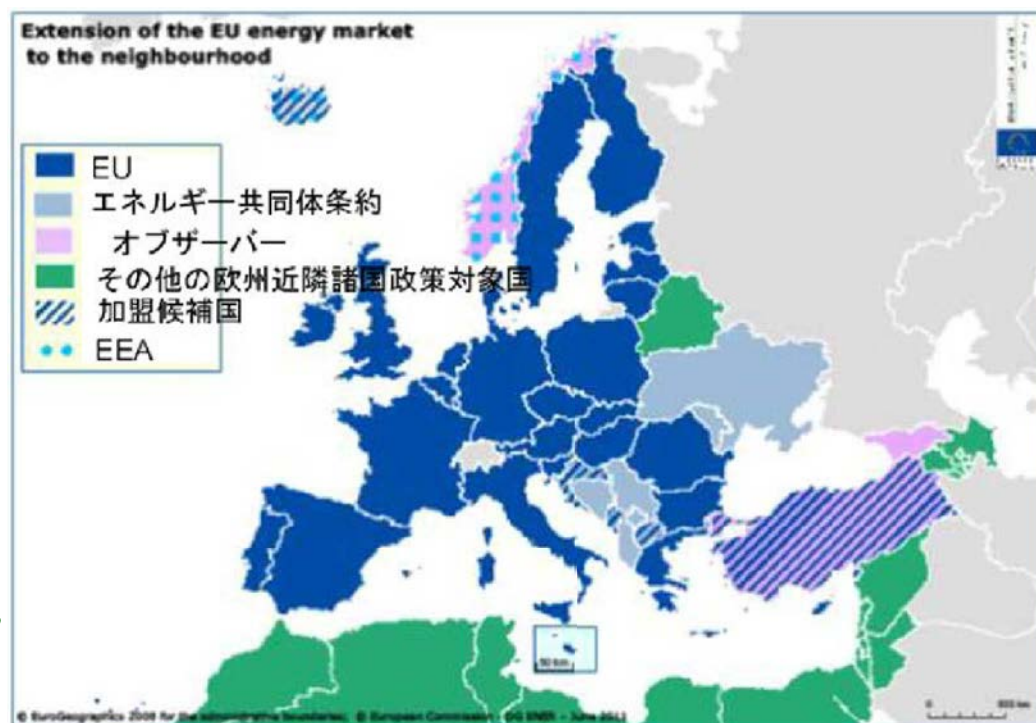
- On security of energy supply and international cooperation—"The EU Energy Policy: Engaging with Partners beyond Our Borders", COM(2011) 539final.
- Key facts and figures on the external dimension of the EU energy policy, SEC(2011)1022 final.
- Results of the public consultation on the external dimension of the EU energy policy, SEC(2011)1023 final.
- Setting up an information exchange mechanism with regard to intergovernmental agreements between Member States and third countries in the field of energy, COM(2011)540 final.
- 2011年9月7日に公表された同文書は、欧州委員会がエネルギー分野における対外関係のための包括的戦略を初めて示したものの。
- 対外エネルギー政策における明確な優先課題を特定し実行するために、EU加盟国間の調整を加速することを目指す。

欧州委員会主導でエネルギー市場と 対外エネルギー政策の一体化

- The EU external energy policy is crucial to complete the internal energy market. Past experience proved that bilateral energy relations between individual Member States and third supplier or transit countries can result in a fragmentation of the internal market rather than a strengthening of the EU's energy supply and competitiveness. The regulatory framework which has been progressively put in place at the EU level entails important consequences towards partner countries such as in the field of network access, safety and competition provisions. With the 2014 deadline set by the European Council to complete the internal market for electricity and gas, it is urgent to fully unfold its external dimension.
- the EU needs to take a strong, effective and equitable position on the international stage to secure the energy it needs, while promoting free and transparent energy markets and contributing to greater security and sustainability in energy production and use. The EU, instead, must build on the strength of its market, expanding links between the European energy network and neighbouring countries and creating a wider regulatory area, beneficial for all. This will require, first and foremost, a regular information exchange on intergovernmental agreements concluded and planned by Member States.

EUと潜在的加盟候補国＝南東欧との 「エネルギー共同体条約」とその拡大

- ・法的拘束力のある多国間条約
- ・エネルギー分野のEU法の適用
- ・世銀、EBRDによるインフラ投資枠組を提供
- ・中東、カスピ海からのパイプライン・ルートの支配権確保
- ・2010年、モルドヴァ参加、ウクライナも条約締結
- ・トルコ、ノルウェーの参加を目指す



EUが目指す戦略的エネルギー供給源



Key facts and figures on the external dimension of the EU energy policy SEC(2011) 1022 final.

6. 広域ヨーロッパにおける3つのエネルギー安全保障のリンケージ

- + エネルギー供給の安全保障
- + エネルギー需要の安全保障
- + エネルギーインフラの安全保障

EU

ガス生産国

既存のガスパイプライン

— ヨーロッパ諸国向けの主要パイプライン

建設予定・建設中のパイプライン

— 主にロシアが支持

— 主にEUが支持

(ただし、いずれのプロジェクトでも
EUとロシアの対立と協力の両面がある。)

ロシアと協定している国

ロシアが迂回しようとする国

LNGターミナル

■ 既存

□ 建設予定・建設中

○ EUとエネルギー共同体条約
を締結している国

() エネルギー共同体条約
オブザーバー

□ ガス輸出国フォーラム
参加国

() ガス輸出国フォーラム
オブザーバー

FYRM マケドニア旧ユーゴスラビア共和国

BH ボスニア・ヘルツェゴビナ

ロシア産ガスの輸出・供給能力 (トルコを含む)

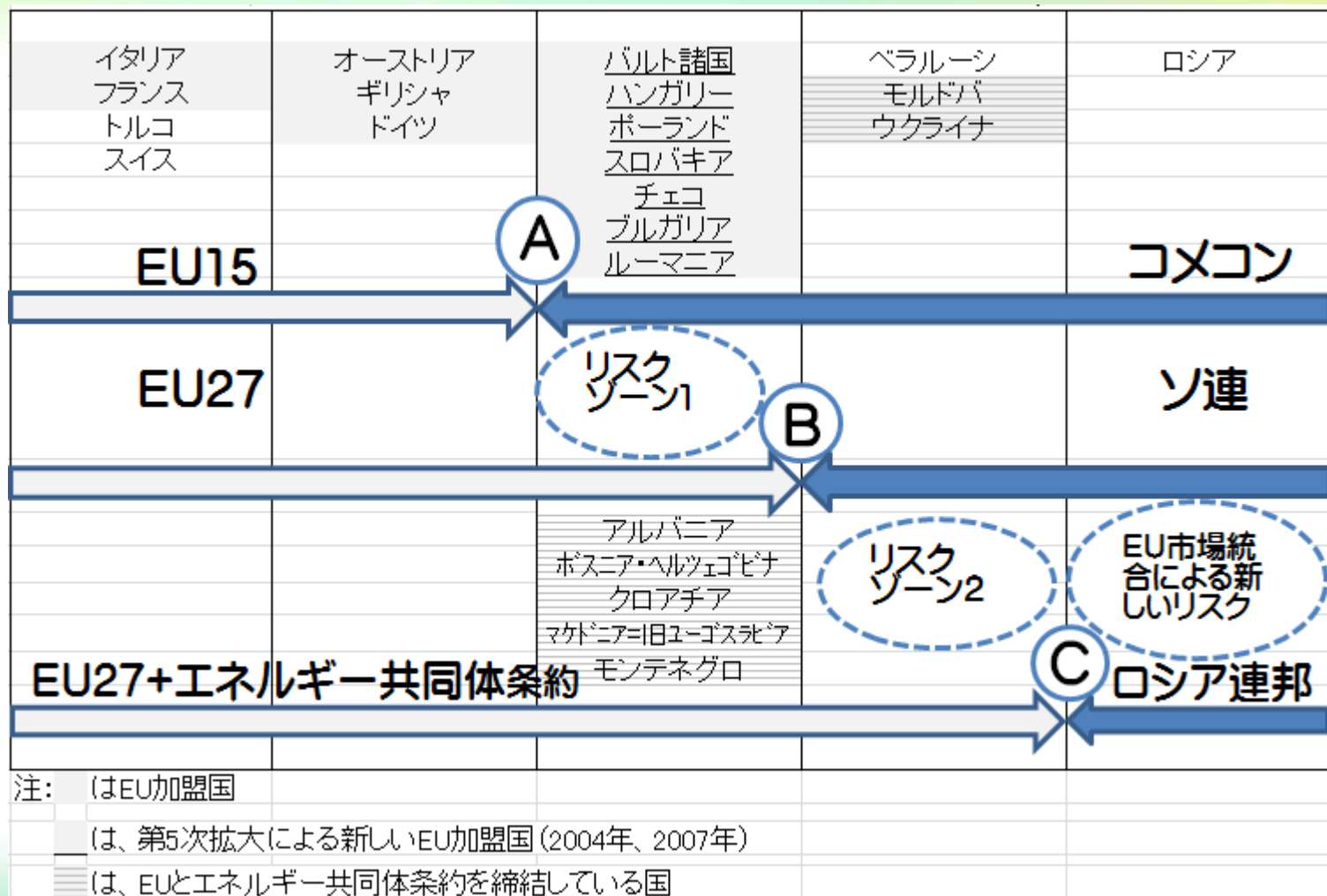


Edward Hunter CHRISTIE, Pavel K. BAEV, Volodymyr GOLOVKO, Vulnerability and Bargaining Power in EU-Russia Gas Relations, FIW-Research Reports 2010/11 No.03, March 2011, p. 27.

東西ヨーロッパを結ぶエネルギーインフラ



ソ連崩壊、EU拡大後に生じた新たなリスク

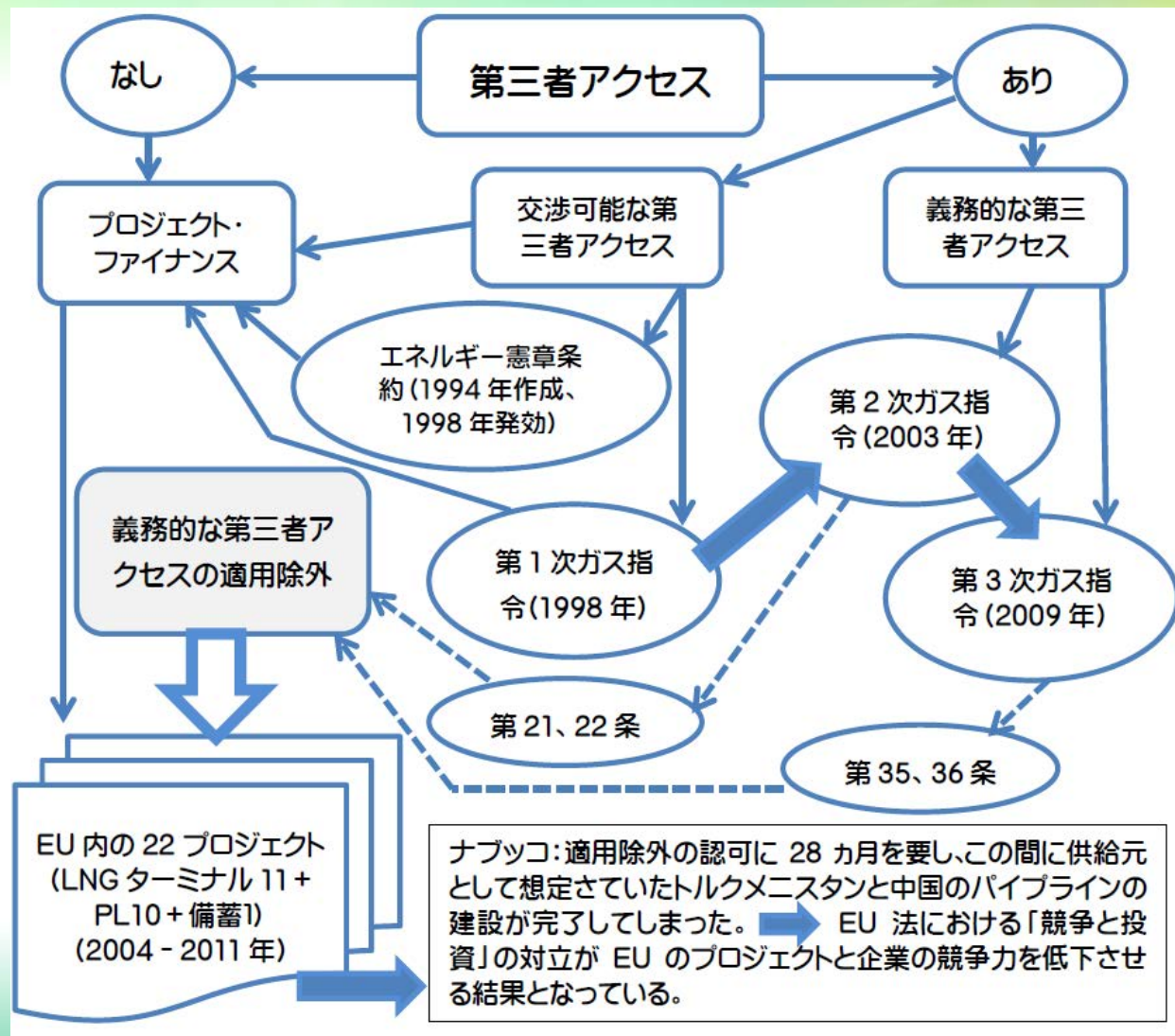


7. エネルギー分野におけるEU法の「輸出」 とプロジェクト・ファイナンスの矛盾

EUガス指令の「輸出」の手段と問題点

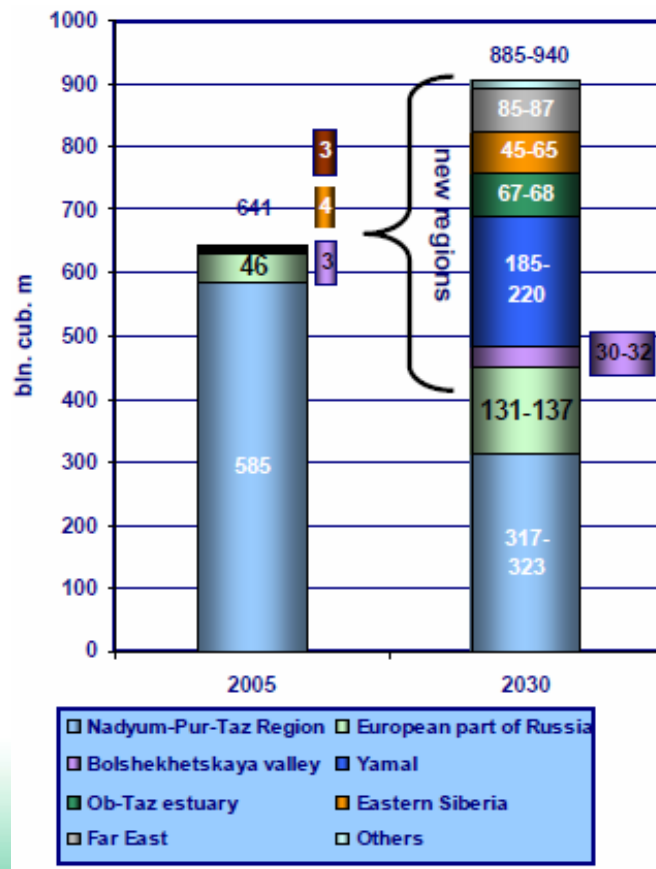
ガス指令	第1次ガス指令(1998年)	第2次ガス指令(2003年)	第3次ガス指令(2009年)
アンバンドリング	会計分離	法人分離	所有権分離、ISO、ITO
規制機関		EREG	ACER、ENSO-G
PL開放(第三者アクセス)	交渉可能な第三者アクセス	義務的第三者アクセス(適用除外あり)	
EU法を域外に「輸出」する手段	エネルギー憲章条約	エネルギー共同体条約	売上の10%までの制裁金、加盟国のTSO認可拒否権
ガス指令に起因する問題点	従来の長期契約を基礎とする開発に影響なし	契約のミスマッチ(長期的供給契約か輸送契約か)?	
		開発のためのプロジェクト・ファイナンスを妨げる?	
		長期契約からスポットへ、ガスのコモディティ化にともなう価格変動の増大?	
注:			
ISO=Independent System Operator(システム運用を分離したネットワーク運用者)			
ITO=Independent Transmission Operator(規制機関の監視下で、ガバナンス、投資計画などの強い独立性をもつネットワーク運用者)			
EREG=European Regulators' Group for Electricity and Gas(各国規制機関によって構成される電力・ガス市場の統合の関する欧州委員会の諮問機関。意思決定権なし。)			
Acer=Agency for the Cooperation of Energy Regulators(第3次エネルギー法令パッケージに基づき、EREGに代わって2011年3月より活動を開始した法人格をもつ各国エネルギー規制機関の協調のためのEUの下部組織)			
ENSO-G=European Network of Transmission System Operators for Gas(各国ガスTSO間の協調を図るための連合体)			
К о н о п л я н и к (2011, No. 5, с. 65-66), OJ L211/1, OJ L211/36, OJ L 211/94, OJ L295/1より作成。			

第三者アクセスと適用除外

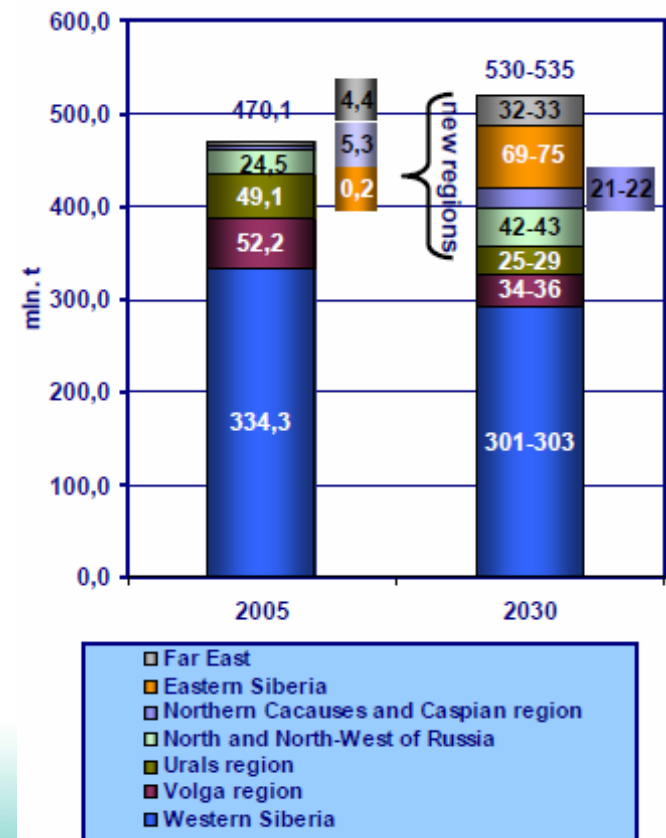


ロシアのエネルギー供給 の地域構造の変化

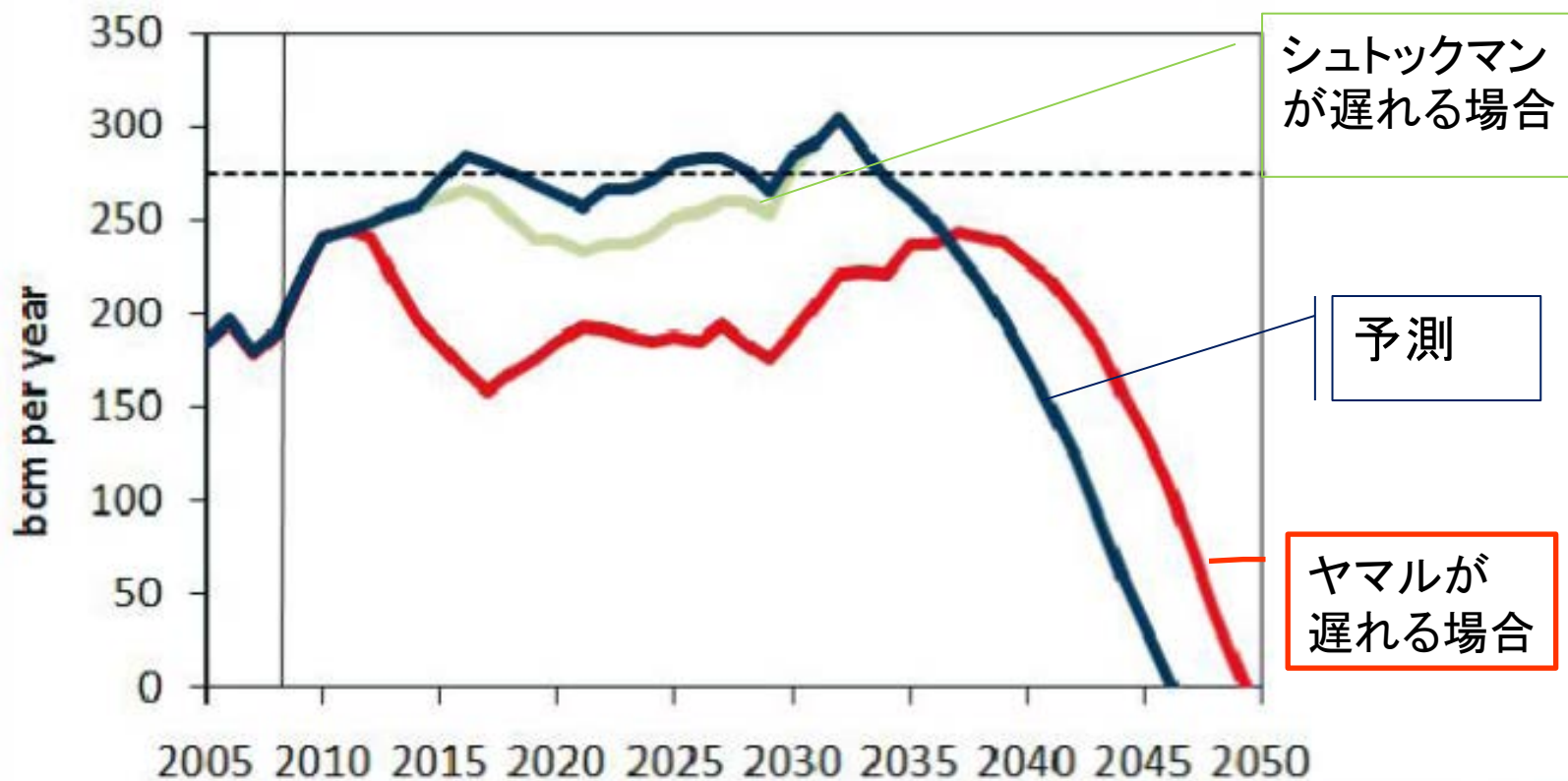
ガス（ヤマルの重要性）



石油（東シベリアの重要性）



ロシアのヨーロッパ・CIS 向け純供給能力の予測



注: 2007年、ヨーロッパ・CIS向けに101bcm輸出しているが、中央アジアから60bcm輸入している。

B. Söderbergh, *Production from Giant Gas Fields in Norway and Russia and Subsequent Implications for European Energy Security*. Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology, Uppsala University, 2010, p. 51.

8. ガス価格形成方式の変化

—ガス市場の形成、石油連動の見直し、安定供給問題—

EUエネルギー政策のロシアへの影響

- ・ エネルギーミックスの多角化
- ・ エネルギー供給源の多角化
- ・ 新しい輸入パイプライン建設
- ・ 相互融通を可能にするインフラ整備
- ・ EUエネルギー規制の輸出（アンバンドリング、第三者アクセス）
- ・ 備蓄体制強化・・・



ロシア産ガスの価格はどうか？

フローニンゲン・モデル（オランダ） とロシア・ソ連モデルの異同

	フローニンゲン・モデル (1962年)	ロシア・ソ連モデル (1968年)	ロシア・ソ連モデルの特殊性 (フローニンゲン・モデルとの違い)
契約期間	長期	長期	西シベリアの鉱床/開発施設への投資が大きくなるほど、輸送距離と回収期間が長くなる
配送地点	上流—最終消費者	上流—EU15国境の最終消費者 / 複数の最終消費者に対して一つの配送地点	歴史的に、東西間の政治的境界
価格設定	代替価格(発電+家計)+輸送ポイントへのネットバック; 定期的価格レビュー+最低支払い義務(テイク・オア・ペイ)		西側: 輸出及び国内販売について 東側: 輸出販売についてのみ
裁定取引の予防	仕向地条項		一つの配送地点に、異なる市場向けの大きく異なった輸出価格契約
通過国の役割	なし(最小限)	特にコメコンやソ連の解体及びEU拡大後、大きい	歴史的配送地点の上流に新しい主権国家が登場 / 通過を差別化する新しいルール

ヨーロッパのガス価格の変化

・～1960年: コスト+

- ー1962年: ネットバック代替価値 (net-back replacement value: 製品得率と市場価格から逆算して得られる価値) オランダの資源レントを最大化
- ー1962-2009/10: フローニンゲン・タイプの長期契約が他のエネルギーにも拡大

・1960年代の石油連動:

- ー 発電、家計は主にガスを石油に代替 (中東の石油による発電がヨーロッパの石炭発電を急速に代替)
- ー 石油価格は低位安定
- ー 石油連動は主要代替燃料の価格変動を緩和するメカニズム

$$NB = \sum a_i \cdot P_i - \text{Cost} - FI$$

NB: ネットバック価値(FOB)
 a_i : 製品 i の得率
 P_i : 製品 i の市場価格
Cost: 精製コストなど <http://www.weblio.jp/>
FI: 輸送費と保険料

・今日の石油連動:

- ー 発電、家計は、もはや石油に依存していない
- ー 石油価格は高く変動が激しい
- ー 石油連動は石油価格変動を緩和しているが、変動の性質は変化している (石油のコモディティ化)
→ 石油連動と代替価値のギャップが拡大

・二重のプロセスの進行:

- ー コモディティ化 (アングロサクソンモデル) = リスクと激しい価格変動 →
- ー リスクヘッジのための金融手段の開発促進 → 非論理的な悪循環 → **破綻? 安定供給の妨げ?**

ガス市場の自由化と2つの課題

ガス市場の自由化 (アンバンドリング)、スポットLNGの増加、パイプライン第三者アクセス

国境を越えるM&A

年	事例	規模 (10 億ユーロ)
2007	Enel+Avviona/Endesa	43.4
2000	Veba / Viag (E.ON)	38.0
2008	GDF / Suez	29.2
2002	National Grid / Lattice	19.2
2007	Iberdrola / Scottish Power	18.3
2009	Gas Natural / Union Fenosa	16.7
2001	E.ON / Powergen	15.3
2008	EDF / British Energy	13.5
2008	E.ON / Endesa and Enel assets	11.8
2003	E.ON / Ruhrgas	11.2
2003	Suez / Electrabel	11.2
2005	EDF + AEM / Edison	11.0
2009	Vattenfall / Nuon *	10.3
2002	RWE / Innogy	8.5
1999	Suez / Tractebel	7.5
2009	RWE / Essent	7.3

* : Vattenfall は、2009 年に Nuon 株 49%を取得し、その後6年をかけて残りの株式を取得する予定。

出所 : C. Schölke, The EU's Major Electricity and Gas Utilities since Market Liberalization, IFRI, 2010, p. 19.

国境を超えるM&A (寡占化)

コモディティ化による投機

独占の弊
害を予防

競争市場
の維持

投機の弊
害を予防

市場の安
定化対策

残る問題：
開発資金は？

競争法と金融規制強
化によって配分機能
が改善されるとして
も、

ヨーロッパのLNGハブ (Churn ratio)

	2007	2008	2009
United Kingdom: National Balancing Point (NBP)	13.5	14.4	14.5
Belgium: Zeebrugge (ZEE)	5.1	5.0	5.0
Austria: Central European Gas Hub (CEGH)	2.6	2.9	3.0
Netherlands: Title Transfer Facility (TTF)	3.7	3.2	3.0
Italy: Punto di Scambio Virtuale (PSV)	1.7	2.0	2.1
Germany: NetConnect Germany (NCG, EGT prior 2009)	1.6	1.8	2.1
Germany: GASPOOL (BEB)	-	-	2.2
France: Point d'Echange de Gaz (PEG)	-	-	1.2

参考: 米国 (石油): NYMEX (WTI) Feb.2010)
 英国 (石油): ICE (Brent) (Feb.2010)
 米国 (ガス): NYMEX Henry Hub (av.2009)

1680-2240
 2014
 377

チャーン・レシオ (Churn ratio)

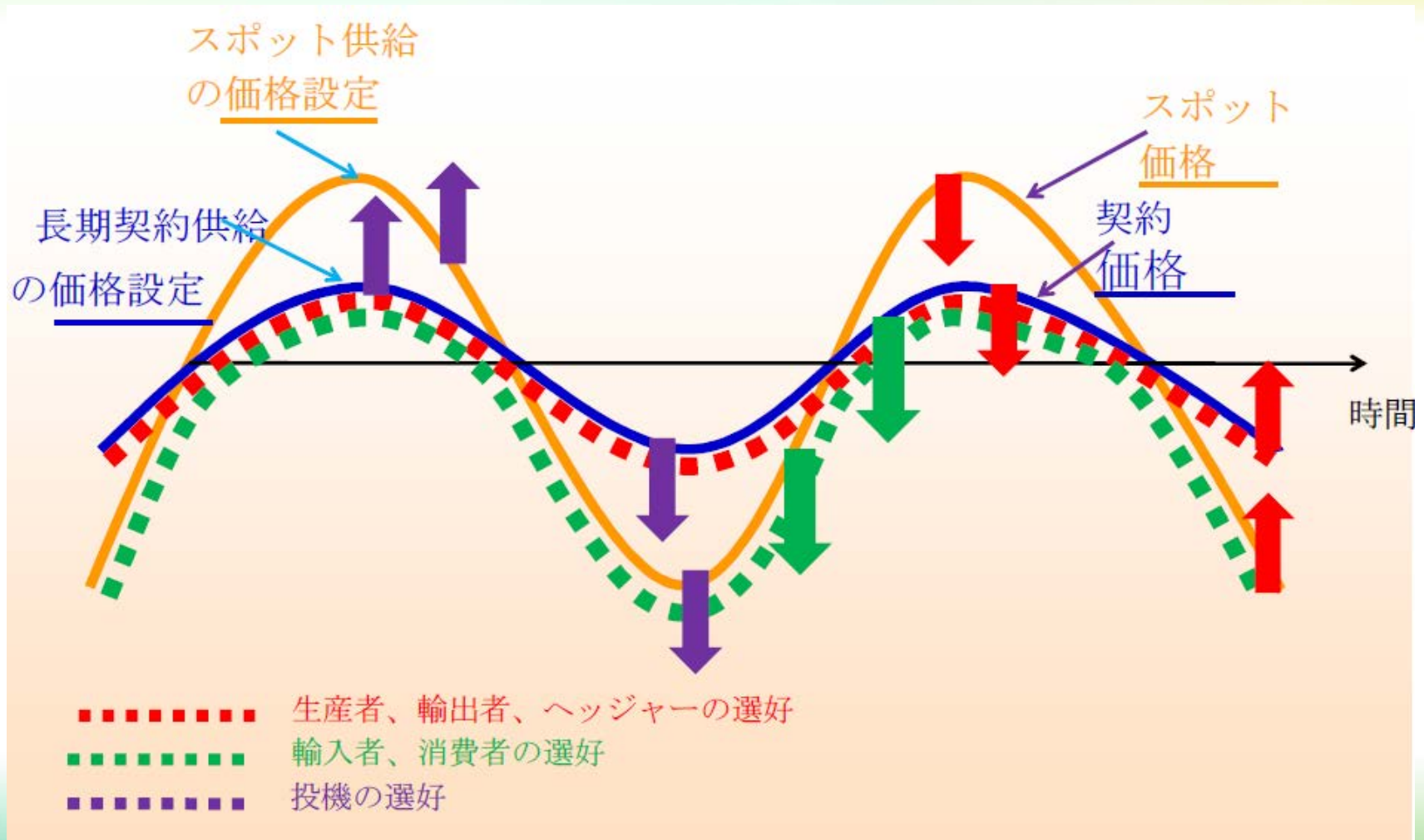
- チャーン

- 市場の不安定性に関して一般に利用される指標

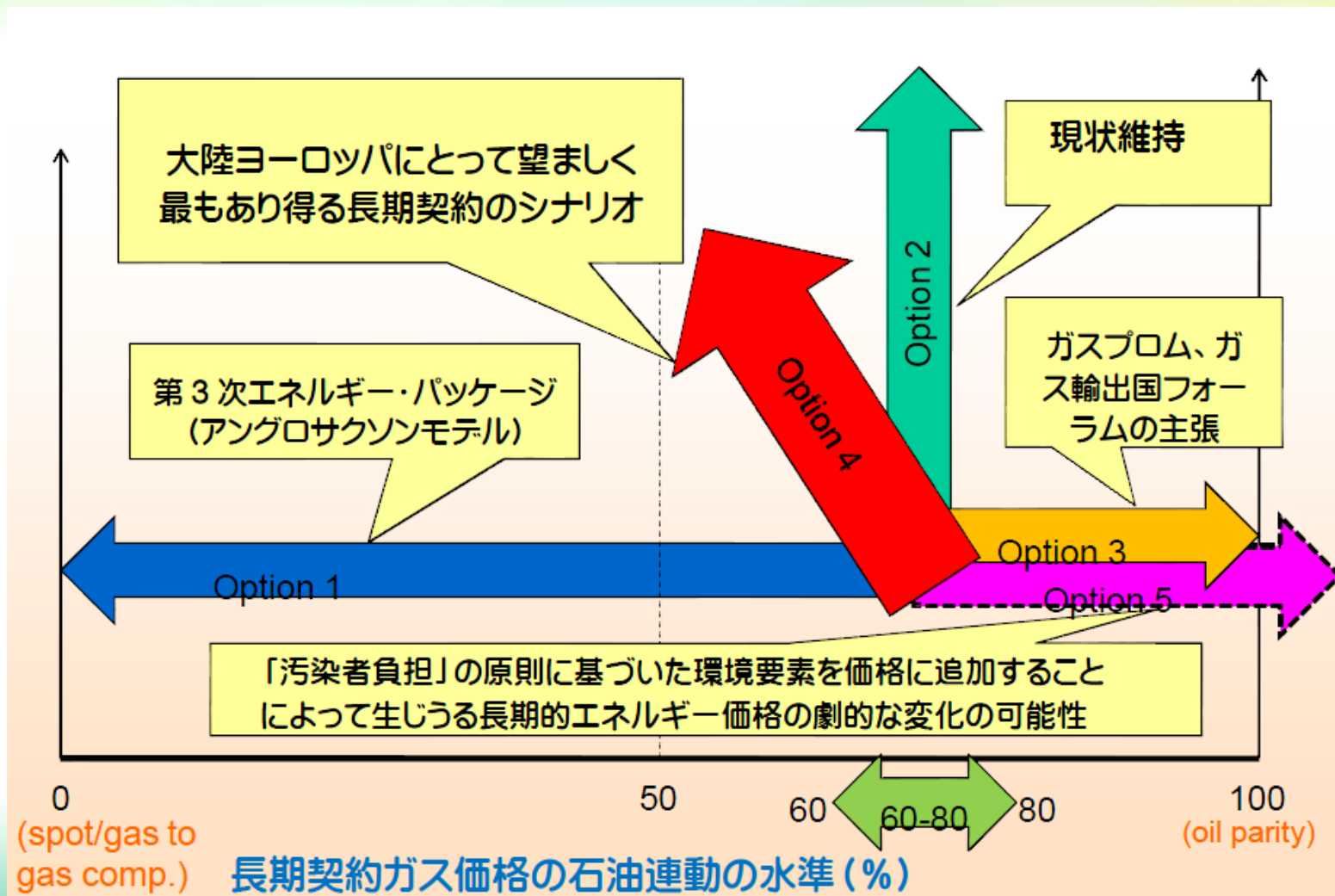
- チャーン・レシオ =
$$\frac{\text{ガス市場の取引高}}{\text{実際に配送されたガス(現物)}}$$

- たとえば、石油の場合には2000を超える。
- 同資料では、不安定市場の悪影響が出ないラインを15と想定している(その理由は不明)。

生産者、消費者、投機者の価格選好



長期契約とスポットのバランス



おわりに

- ・ 仮にロシアが「武器」としてのエネルギーを行使しようとしても、その効果は、その政策手段によって限定されている。
- ・ 2009年ガス紛争は、EUのエネルギー市場インフラの東西分断の残存を露呈させたが、EUは対策を講じている。
- ・ ヨーロッパ市場に依存しているロシアに対して、EUは以下の諸政策によってバイイングパワーを強化しつつある。
 - － ①域内エネルギー市場の相互接続(インターコネクション)を進め、②近隣諸国をEUエネルギー市場に統合し、③対外エネルギー政策を強化することによって、④エネルギー供給元の多角化を進め、⑤さらに、エネルギー市場自由化(第3次エネルギー法令パッケージ)によってガス価格の軟化が予想される。⑥加えて、再生可能エネルギー開発によるエネルギーミックスの多角化は外生的ショックに対するEUの耐性を高め、⑦また、ポーランド、ウクライナなどのシェールガス開発の可能性は、EUにとって地政学的条件を有利に変化させる。
- ・ ウクライナ、ベラルーシ迂回ルートができたことは、ロシアのエネルギー市場支配を強化することを必ずしも意味しない。東方シフトは、ロシアのエネルギー輸出先の多角化によって売り手としての交渉力改善に役立つ。だが、産業構造の多角化(現代化)なしには、ロシアは、依然として劣位に立たされるであろう。
- ・ ガス価格問題: ①EUエネルギー市場における寡占企業の独占の弊害を予防するには自由化(アンバンドリング)が必要であり、②投機の弊害を防ぐには、金融規制強化が必要である。③だが、それだけでは実際に資源を消費者に配分するためのインフラ整備や資源開発促進には不十分であり、長期契約が依然として重要である。つまり、**長期契約とスポットのバランス**が重要。

主な参考文献

- ・ 坂口泉・蓮見雄(2007)『エネルギー安全保障－ロシアとEUの対話』東洋書店
- ・ 蓮見雄(2009)「EU・ロシアのエネルギー協力とノーザン・ダイメンション」蓮見雄編『拡大するEUとバルト経済圏の胎動』2009年、昭和堂、pp. 227-263.
- ・ ——— (2011a)「EUのエネルギー輸入依存とエネルギーミックスの改善」『電機連合NAVI』通巻39号、9・10月号 http://www.jeiu.or.jp/navi/upimage/2012011300001_1.pdf
- ・ ——— (2011b)「EUのエネルギー政策とロシア要因について」『石油・天然ガスレビュー』Vol.45, No.5. http://oilgas-info.jogmec.go.jp/pdf/4/4493/201109_001a.pdf
- ・ ——— (2012a)「ロシアのWTO加盟と対EU関係」『ロシアNIS調査月報』4月号
- ・ ——— (2012b)「東ヨーロッパのエネルギー需給とEU・ロシアの非対称的相互依存」『歴史と地理－地理の研究』山川出版(No.653)
- ・ ——— (2012年c)「EUの対外エネルギー政策とロシア」ERINA REPORT 106
<http://www.erina.or.jp/jp/Library/er/pdf/Er106.pdf>