

第411回定例研究報告会

天然ガス情勢の今後の展望

2012年12月21日

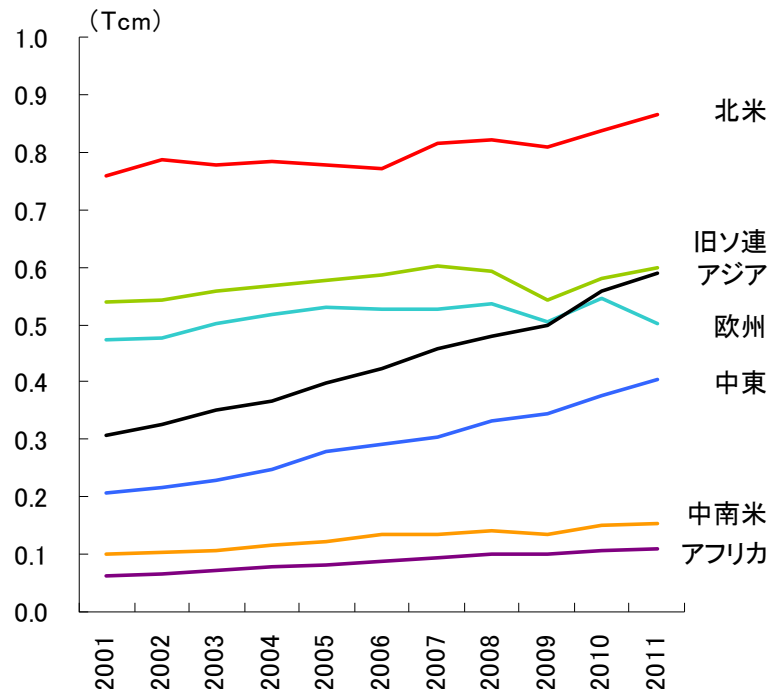
一般財団法人日本エネルギー経済研究所
戦略研究ユニット 国際情勢分析第1グループ 久谷 一郎
石油・ガスユニット ガスグループ 森川 哲男

1. 天然ガス需給

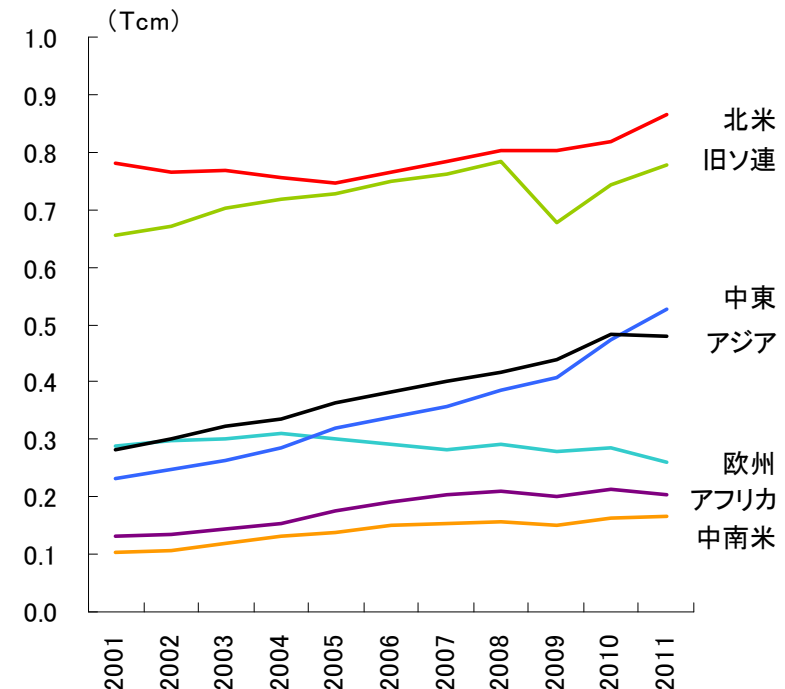
世界の天然ガス需給

- 需要面では、アジアの堅調な需要増加傾向が見て取れる。
 - 安値に支えられた北米需要と、堅調な経済成長を背景とした中東需要も増加。
 - 国債危機の影響を受けた欧州は減速。
- 供給面では、北米と旧ソ連、中東の生産増が顕著。
 - アジアは、中国(+7.7Bcm)の生産増をインドネシア(-6.4Bcm)、インド(-4.7Bcm)の減少が相殺。

地域別天然ガス消費量



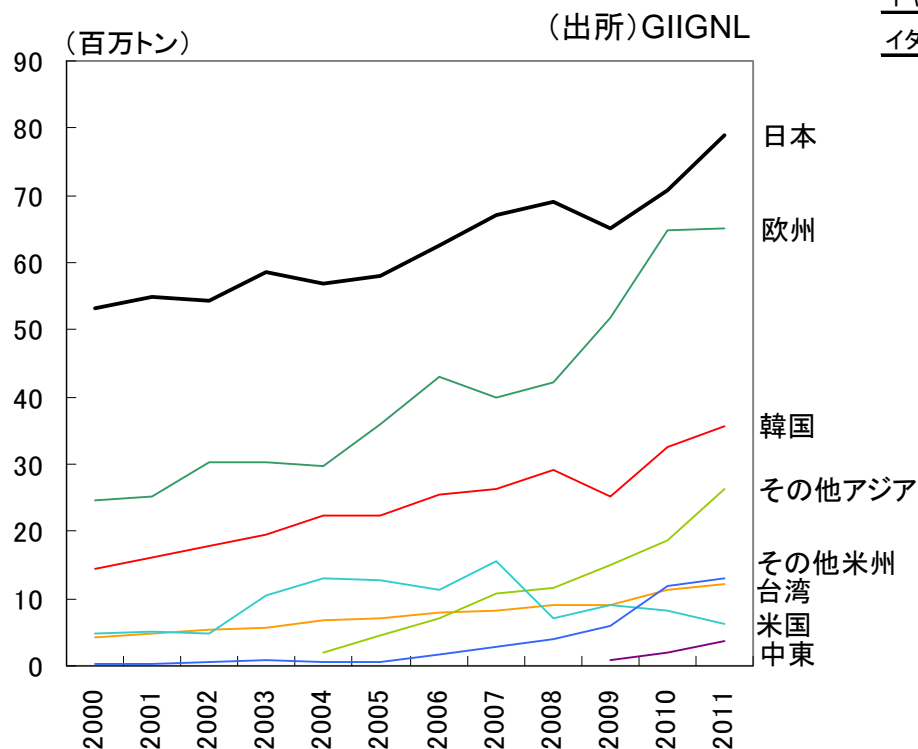
地域別天然ガス生産量



LNG取引の増加

- LNG輸入国、輸入量が増加。
 - 天然ガス利用の拡大。
 - 国内生産の減少。

LNG輸入量の推移



LNG輸入国の多様化

1990年	
日本	47.9
フランス	9.3
スペイン	4.5
ベルギー	3.9
韓国	3.1
米国	2.5
台湾	1
イギリス	0.1
イタリア	0.05以下
計	72.3

2000年	
日本	72.46
韓国	19.68
フランス	11.23
スペイン	8.47
米国	6.24
台湾	5.90
イタリア	4.78
ベルギー	4.20
トルコ	3.70
ギリシャ	0.30
計	136.96

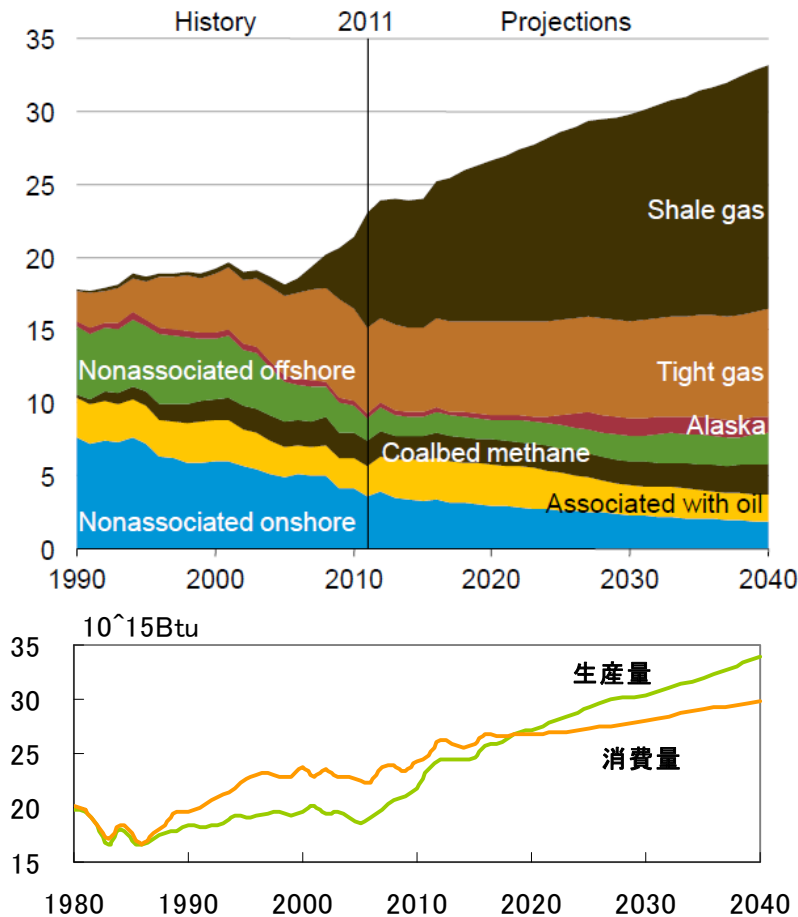
(出所)BP

2010年 (Bcm)	
日本	93.48
韓国	44.44
スペイン	27.54
イギリス	18.67
台湾	14.90
フランス	13.94
中国	12.80
米国	12.23
インド	12.15
イタリア	9.08
トルコ	7.92
ベルギー	6.43
メキシコ	5.72
チリ	3.07
ポルトガル	3.01
ブラジル	2.78
クウェート	2.78
カナダ	2.00
アルゼンチン	1.78
ギリシャ	1.17
ドミニカ	0.82
プエルトリコ	0.77
UAE	0.16
計	297.63

米国市場の変化: Energy Independence?

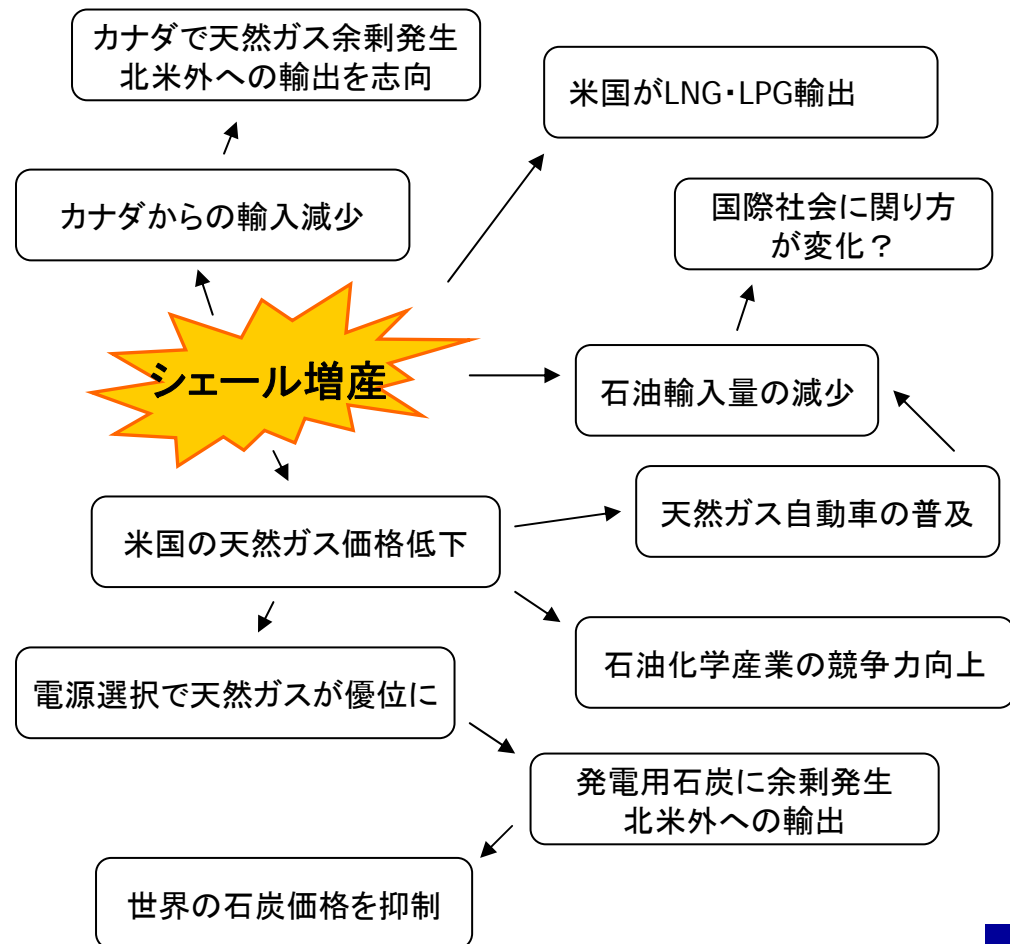
- シェールガスの増産は今後も継続し、2020年以前に純輸出、となる見通し。
- 影響は多岐に渡ると考えられ、今後も要注目。

米国の天然ガス供給見通し



(出所)EIA, AEO2013 early release

非在来型石油・天然ガスの影響



米国からのLNG輸出

- 輸入国が、(現下では)安価なHenry HubリンクのLNGに対する期待を高めている。
 - 価格ポートフォリオの多様化によるリスクの低減、石油リンクの価格形成を変えるきっかけとして日本にとっても重要。
- 日本を含む非FTA国向けの輸出許可は不透明。
 - 天然ガスの輸出は、連邦エネルギー省による許可制。
 - Sabine Passは2012年5月に非FTA国向けに最終許可を得ているが、許可分は全量売約済み。
 - ✓ 年間803Bcf⇔年間LNG1,650万トン
 - ✓ 英BG、西Gas Natural Fenosa、印Gail、韓KOGAS
 - 輸出許可は米国の国益をもとに、案件ごとに判断。
 - ✓ EIAレポート:輸出の増加によって国内エネルギー価格は上昇。しかし、市場原理によって輸出量は調整される。
 - ✓ NERAレポート:国内ガス価格の上昇は産業、消費者の負担を増す。しかし輸出による利益はこれを上回り、米国全体ではプラスの効果。(消費者からLNG輸出関連産業への所得移転)
- 販路を失ったカナダは、太平洋市場の開拓に積極的。
 - 米国に見られるような政策上の不確実性はない。
 - パイプラインインフラなどの整備が必要なため、開発に時間を要する。

欧州ガス市場の変化

- 景気回復の遅れに加え、発電用燃料における石炭の優位性の高まりから、天然ガス需要が減少。
 - 米国からの一般炭流入による価格低下
 - 石油リンクで決まるガス価格の高止まり
 - EU-ETSのCO₂価格の低迷 ←2013年以降の第3期間の市場設計に注目
- 少なくとも短期的には、欧州の天然ガス需要は低迷が継続する可能性が高く、大西洋市場のLNGに余剰が生じると見られる。
 - 短期: 景気回復の遅れや、発電用天然ガス需要の減少
 - 長期: 省エネや再生可能エネルギー政策の強化
- 米国のようなシェール革命は起こらない？
 - 資源量が比較的多いと見られているフランスでは開発を禁止。
 - ポーランドは意欲的だが開発途上。
 - 陸上での地質調査、掘削の経験が不足。技術を有するサービス会社が不足。
 - 米国と比して人工密度が高く、多数の生産井を掘削するのが困難。

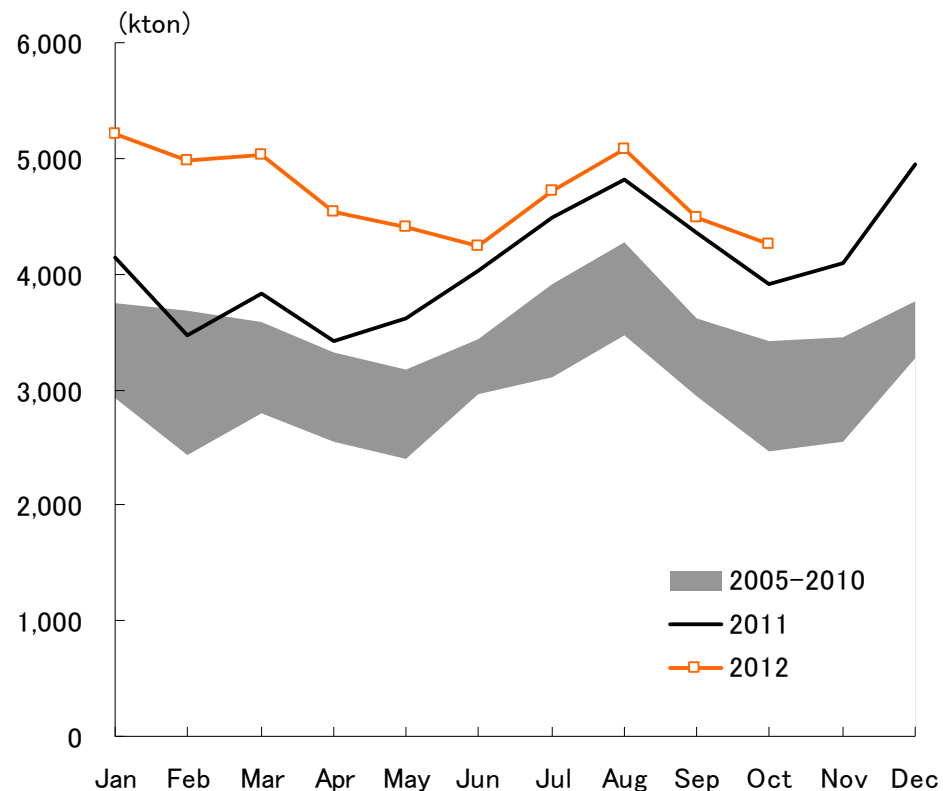
中国ガス市場の変化

- 第12次5カ年計画で、天然ガス需要の大幅増を計画。
 - エネルギー供給の多様化、エネルギー利用のクリーン化、利便性の向上
 - 230Bcm@2015年 ← 131Bcm@2011年
現在の増加速度(年率20%で増)から推計すると、十分にあり得る量。
 - 供給インフラの拡充(輸入PL、LNG輸入基地、国内供給網)が必須。
- 国内生産の増加を図るも、輸入依存の高まりは不可避の情勢。
 - シェールガス開発の見通しは不透明。実現は2020年以降の見込み。
 - 中央アジア(トルクメニスタンなど)からの輸入増。
 - 多様な供給源を着実に確保しており、対ロシア交渉で優位に。
- 価格の引き上げが課題
 - 輸入量の増加に伴い、国内卸価格を国際水準並みに引き上げることが必要に。

原発政策の変化がもたらす影響

- 原発の運転停止によって、日本の発電用LNG需要が増加。

日本の電気事業者用LNG需要



(出所) 経済産業省、電力調査統計月報

- これから原子力利用を始めよう、拡大しようとしていた国に変化が。
 - ◆ 中国: 新規建設承認を再開。
 - ◆ インド: 政府は引続き推進方針だが、反対運動が強くなり計画が遅延傾向。
 - ◆ ASEAN: 開発計画が後退、遅延傾向。
 - 2011年の足踏み、再考の結果、多くの開発計画は利用開始時期が後ろ倒しに。
 - 多くの国では、経済性の面から再生可能エネルギーの大量導入が困難。
- ▽
- 旺盛な電力需要を満たすために、当面は石炭、ガス火力に依存せざるを得ない。

日本のLNG輸入

- 2011年は発電用需要が急増し、可能なあらゆる供給源からの輸入で対応。
 - カタール、ナイジェリア、ロシアからの輸入増が顕著。
 - このような状況下にあっても、インドネシアからの輸入は減少。

日本のLNG輸入相手国と量の変化

千トン	アメリカ	ブルネイ	UAE	インドネシア	マレーシア	豪州	アルジェリア	カタール	オマン	T&T	ナイジェリア	エジプト	ルウェー	赤道ギニア	ロシア	イラン	ペルー	ベルギー	輸入計
2001	1,266	6,004	4,853	16,444	11,296	7,489	-	6,386	681	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,421
2002	1,253	6,011	4,633	17,522	10,881	7,212	-	6,640	867	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,018
2003	1,242	6,367	5,256	17,490	12,219	7,644	-	6,608	1,656	56	-	-	-	-	-	-	-	-	58,538
2004	1,210	6,357	5,107	15,545	13,154	8,612	-	6,762	1,104	55	112	-	-	-	-	-	-	-	58,018
2005	1,250	6,165	5,371	13,813	13,136	10,456	56	6,396	1,101	56	-	118	-	-	-	-	-	-	57,917
2006	1,127	6,393	5,262	13,951	12,220	12,606	184	7,707	2,864	276	165	556	-	-	-	-	-	-	63,309
2007	776	6,641	5,571	13,605	13,252	11,816	948	8,129	3,699	599	1,020	1,627	61	561	-	-	-	-	68,306
2008	699	6,110	5,549	13,949	13,339	12,174	491	8,095	3,064	339	1,820	1,270	62	1,174	-	-	-	-	68,135
2009	563	5,988	5,092	12,746	12,570	12,457	60	8,011	2,785	163	233	-	-	1,345	4,339	-	-	-	66,354
2010	557	5,940	5,085	12,930	14,617	13,248	-	7,720	2,661	111	756	545	-	294	5,978	119	-	-	70,562
2011	243	6,176	5,640	7,904	15,127	13,592	113	14,300	4,227	261	3,338	850	343	2,123	7,773	361	752	60	83,183
2011年 シェア%	0.3	7.4	6.8	9.5	18.2	16.3	0.1	17.2	5.1	0.3	4.0	1.0	0.4	2.6	9.3	0.4	0.9	0.1	100

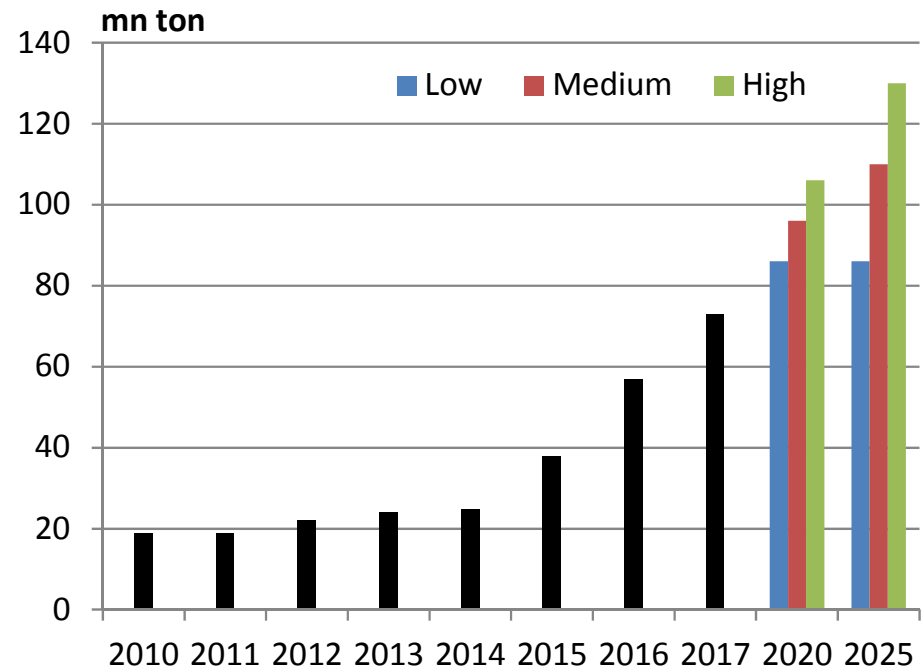
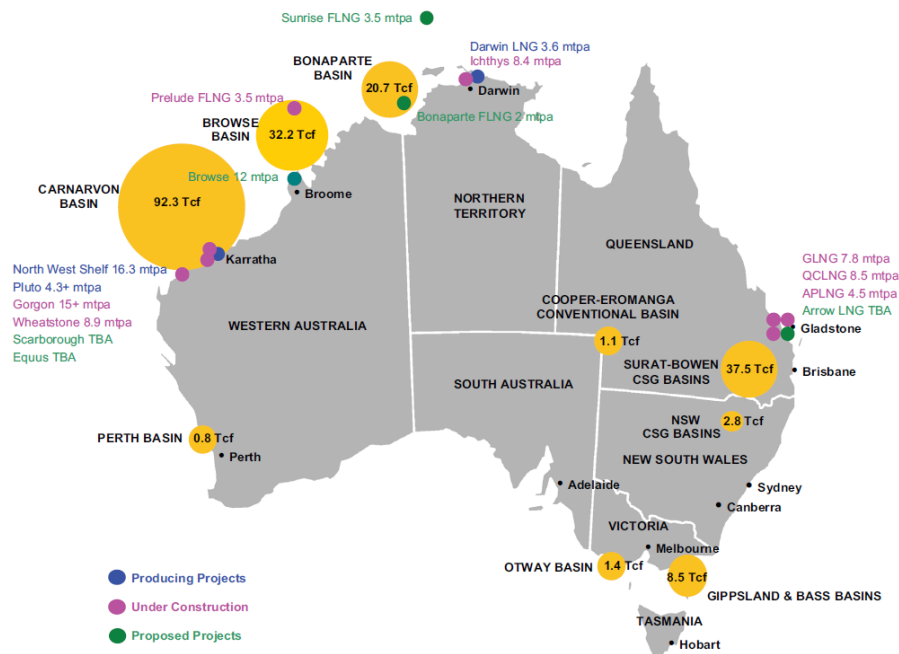
輸入相手国が増加

(出所)財務省

豪州のLNG計画

- 多くの計画が立てられており、豪州政府は、2020年にはカタールを抜いて世界一のLNG輸出国になると予測。
- 人件費や資機材費の高騰によって、コスト競争力の面で不利との評価も。

豪州の液化能力の見通し



(出所) BREE

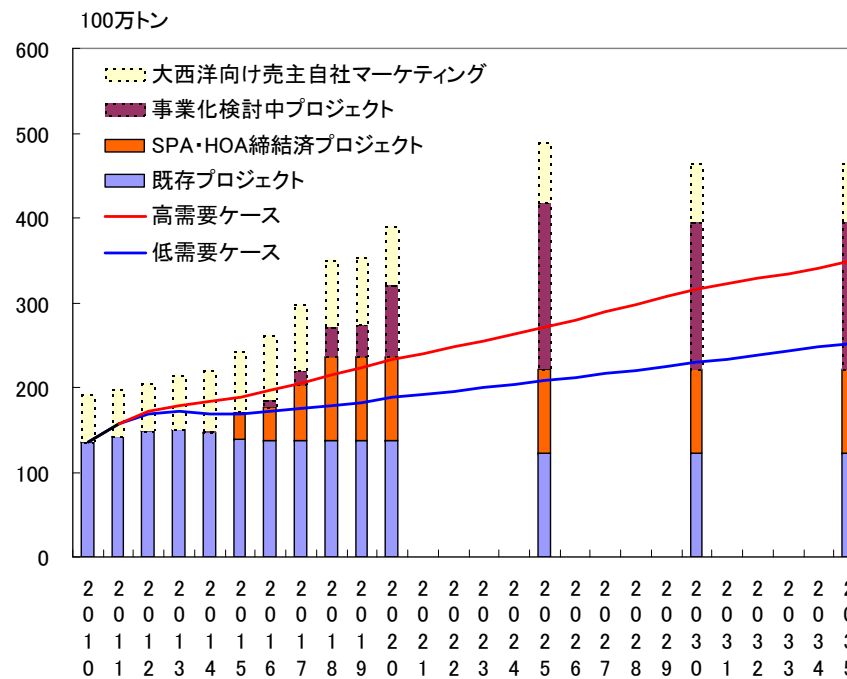
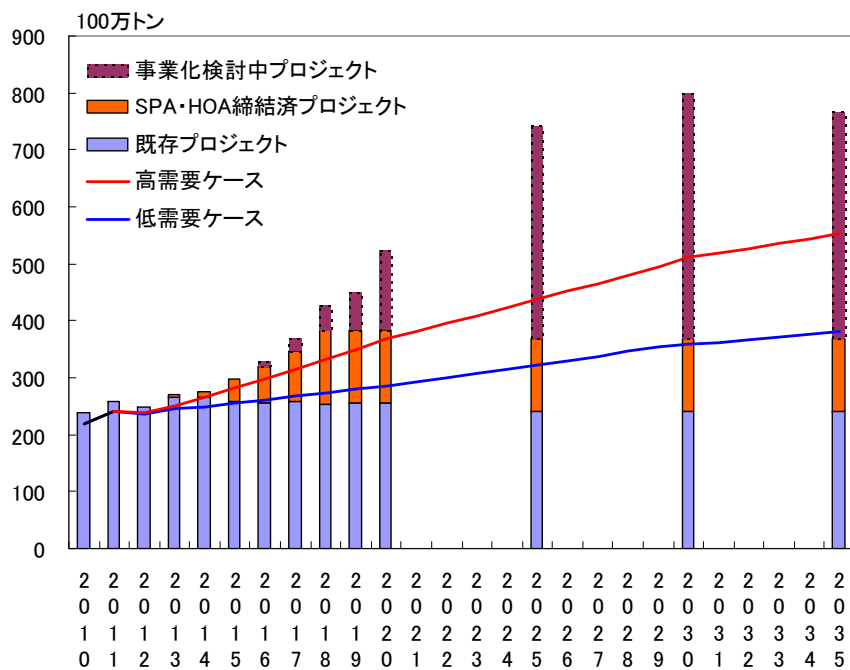
その他のLNG輸出

- カタールは現時点では最もフレキシブルな供給源。
 - 2010年実績:約5,600万トン、2011年実績:約7,500万トン
 - North Field開発は、依然としてモラトリアム継続。
 - 現下では、イラン制裁問題などの中東リスクが存在。
- マレーシアはLNG輸出を維持。
ただし、マレー半島ではLNG輸入を近く開始する予定。
- インドネシアはLNG輸出を削減。
国内供給優先の意思が鮮明。ただし、新たな天然ガス・LNG開発には国内需要だけでは不十分な場合もあり、輸出プロジェクトも進行中。
- ロシアは新たなLNG輸出を模索。
欧州市場の低迷や中国との交渉の停滞、新たな競合プロジェクトに対する焦りが存在。
- 東アフリカに対する期待
 - モザンビークやタンザニア、ケニアで活発な探査活動が進行中。

LNG需給バランス見通し

- 需要増に応えるだけの供給ポテンシャルが存在。
- 投資決定のタイミングを逸しなければ、需給のタイト化を回避可能。
- 世界全体のなかではアジアに余力が少ないが、余剰が生じると見られる大西洋市場からの仕向地変更によって充足が可能。

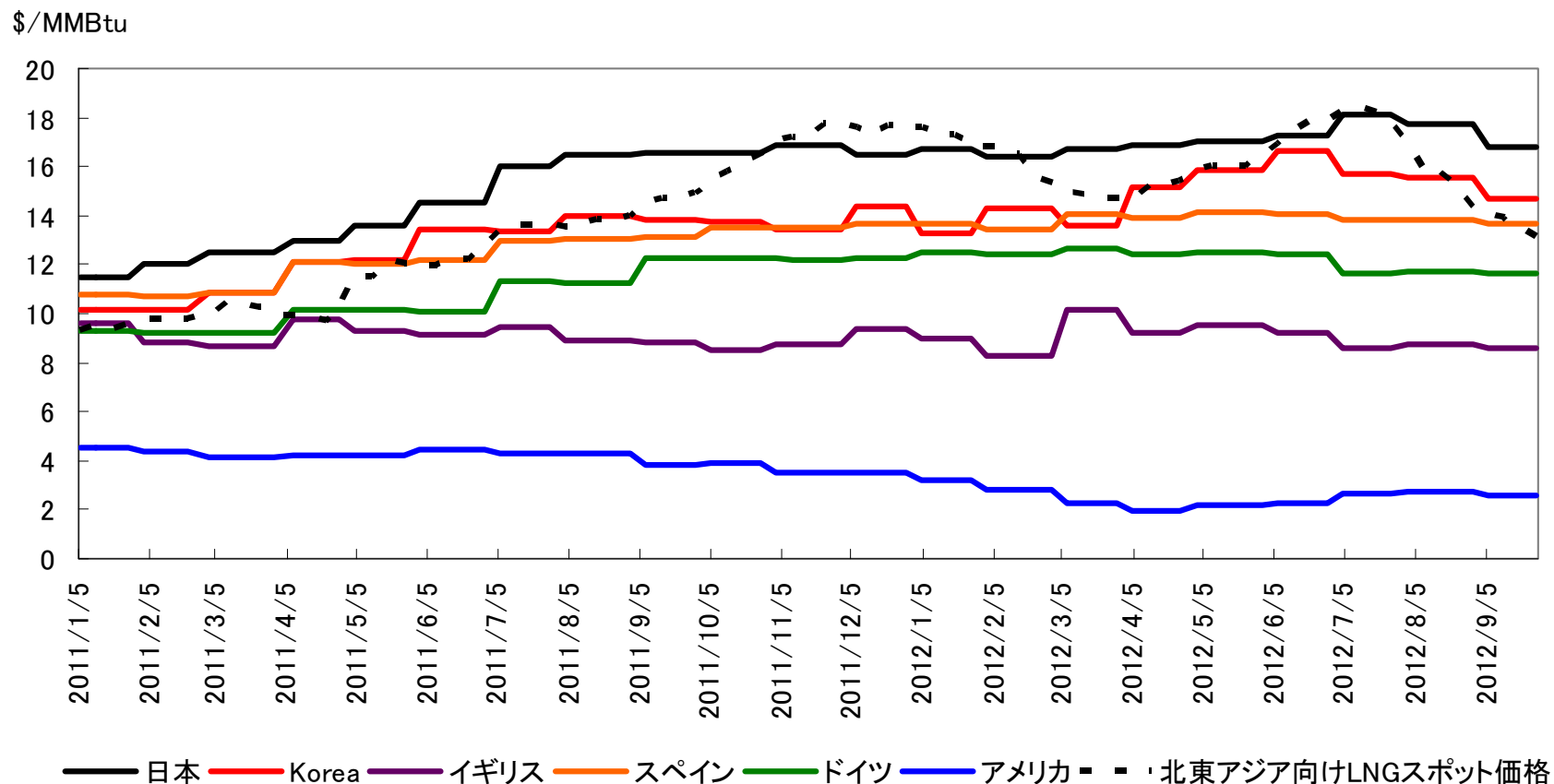
LNG需給バランスの見通し (左:世界、右:アジア太平洋)



(出所) IEEJ 2012

2. 天然ガス価格

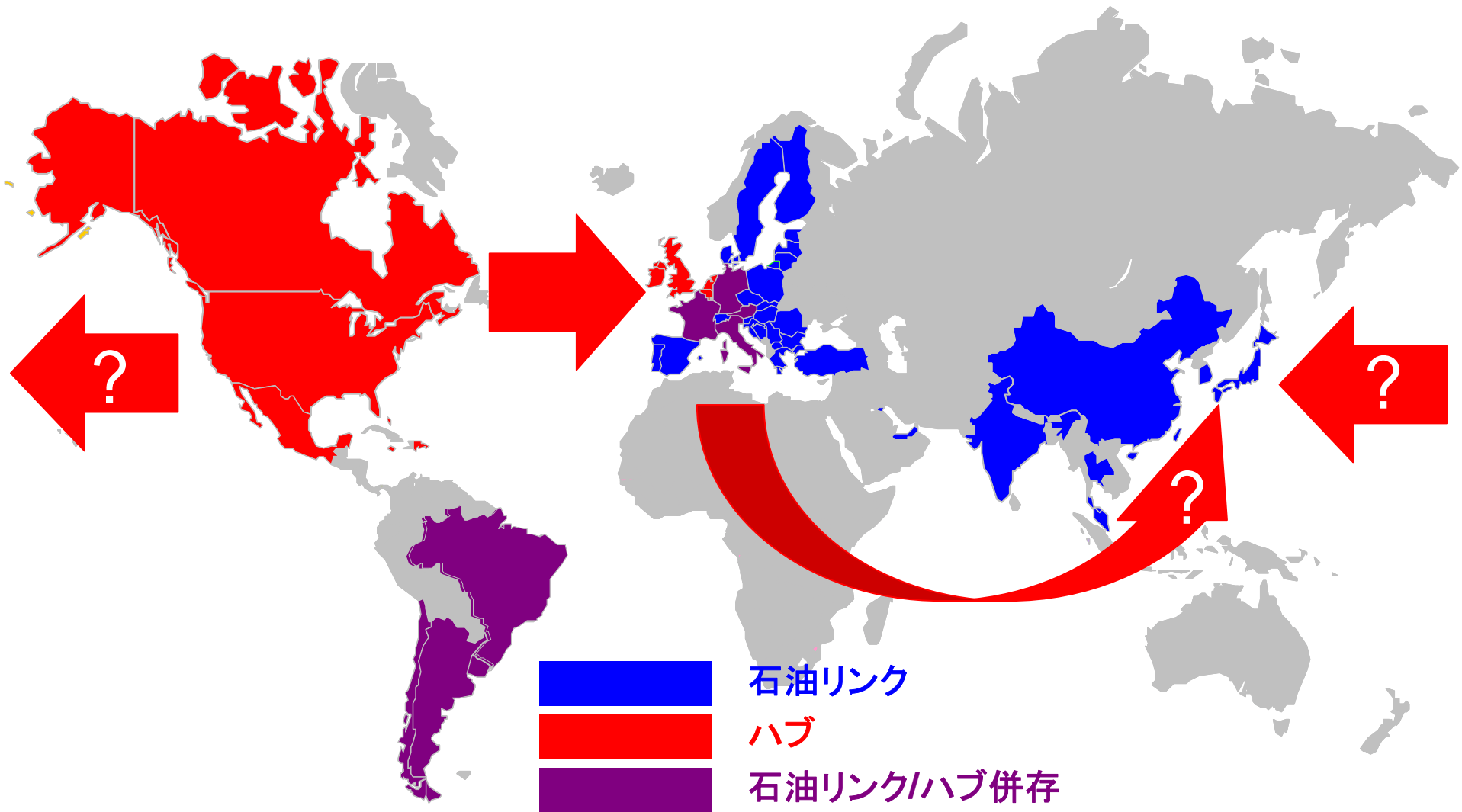
国際天然ガス価格(2011-2012年)



(出所) Energy Intelligence、DOE/EIA

- 欧米市場とアジア市場の価格差が拡大(LNGのアジアプレミアム)
- 日本のLNG輸入額は2012年度・2013年度とも約6兆1,700億円に増加し、マクロ経済や国富流出の観点から大きな問題。

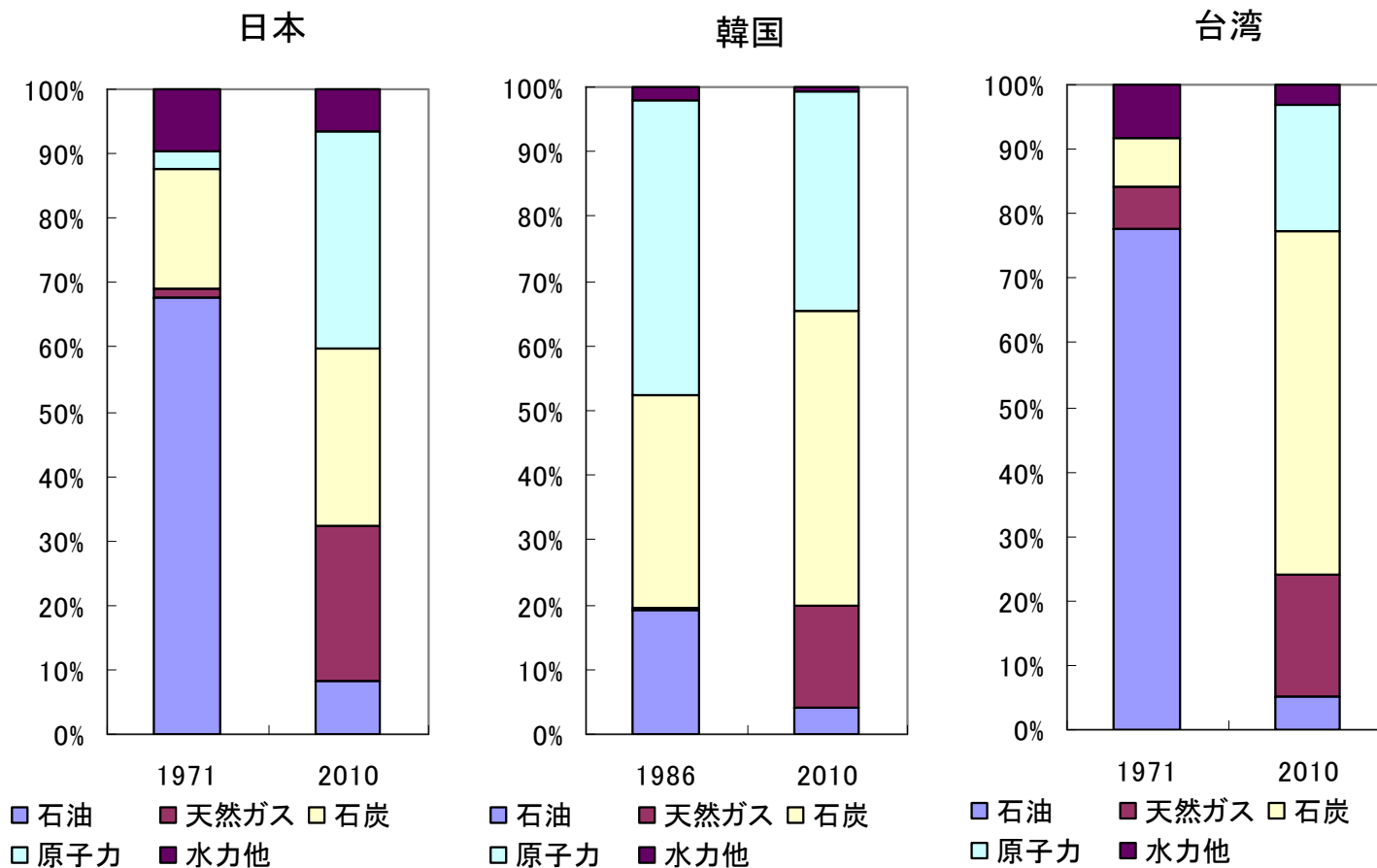
国際天然ガス価格決定方式



- ハブ価格が大陸欧州に浸透

石油リンクの合理性?

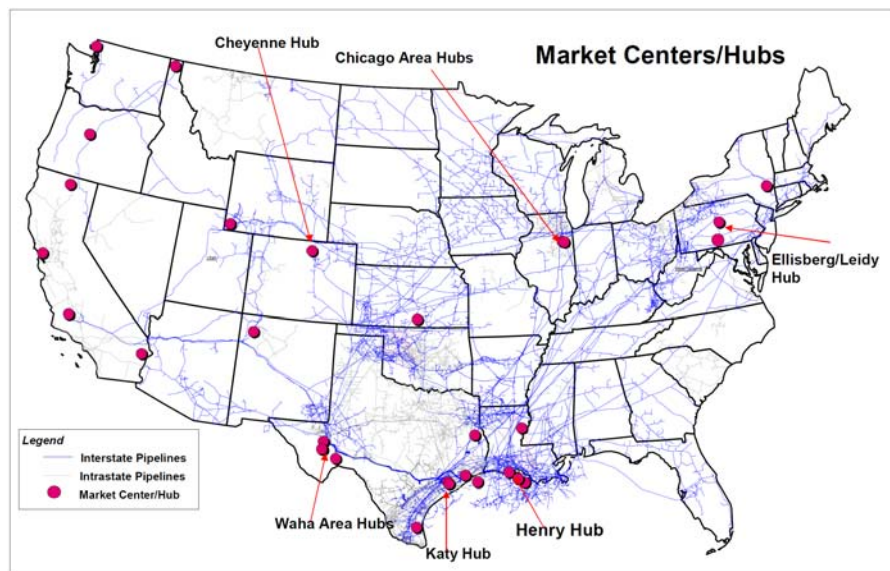
日本・韓国・台湾の燃料別発電シェアの変化



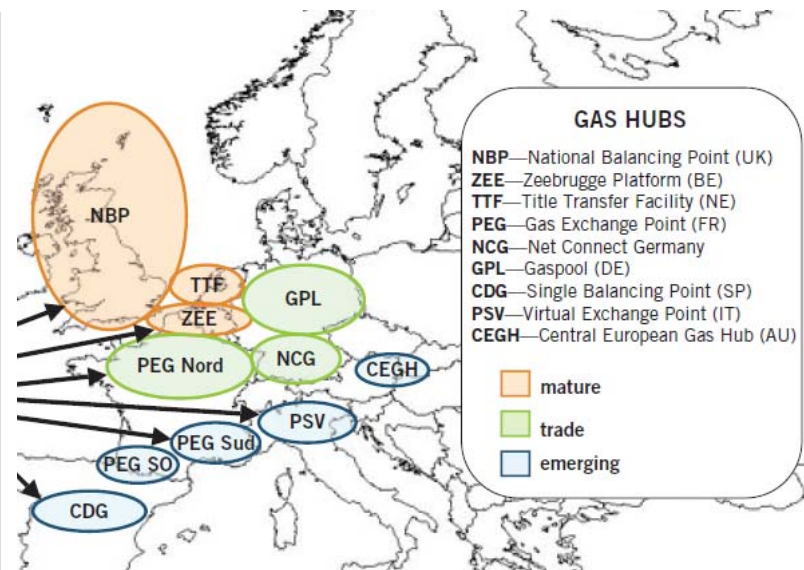
出所: IEA

- 石油と天然ガス間の競争程度縮小により、石油リンクの論拠が崩れつつある

欧米市場のハブ



Source: Energy Information Administration, GasTran Gas Transportation Information System, as of the end of 2004



- ハブの形態として、物理的(Physical)ハブ・観念的(Notional)ハブの2種類が存在
 - 物理的ハブ(例: Henry Hub、Zeebrugge): ガスインフラ集積地点を価格形成地点とする。北米で主流。
 - 観念的ハブ(例: NBP、TTF): 市場流動性確保のために、一定範囲のパイプライン網全体を価格形成地点とする。欧州で主流。
 - 現物取引においては物理的な取引所は存在しないことが一般的

大陸欧州での価格決定方式論争

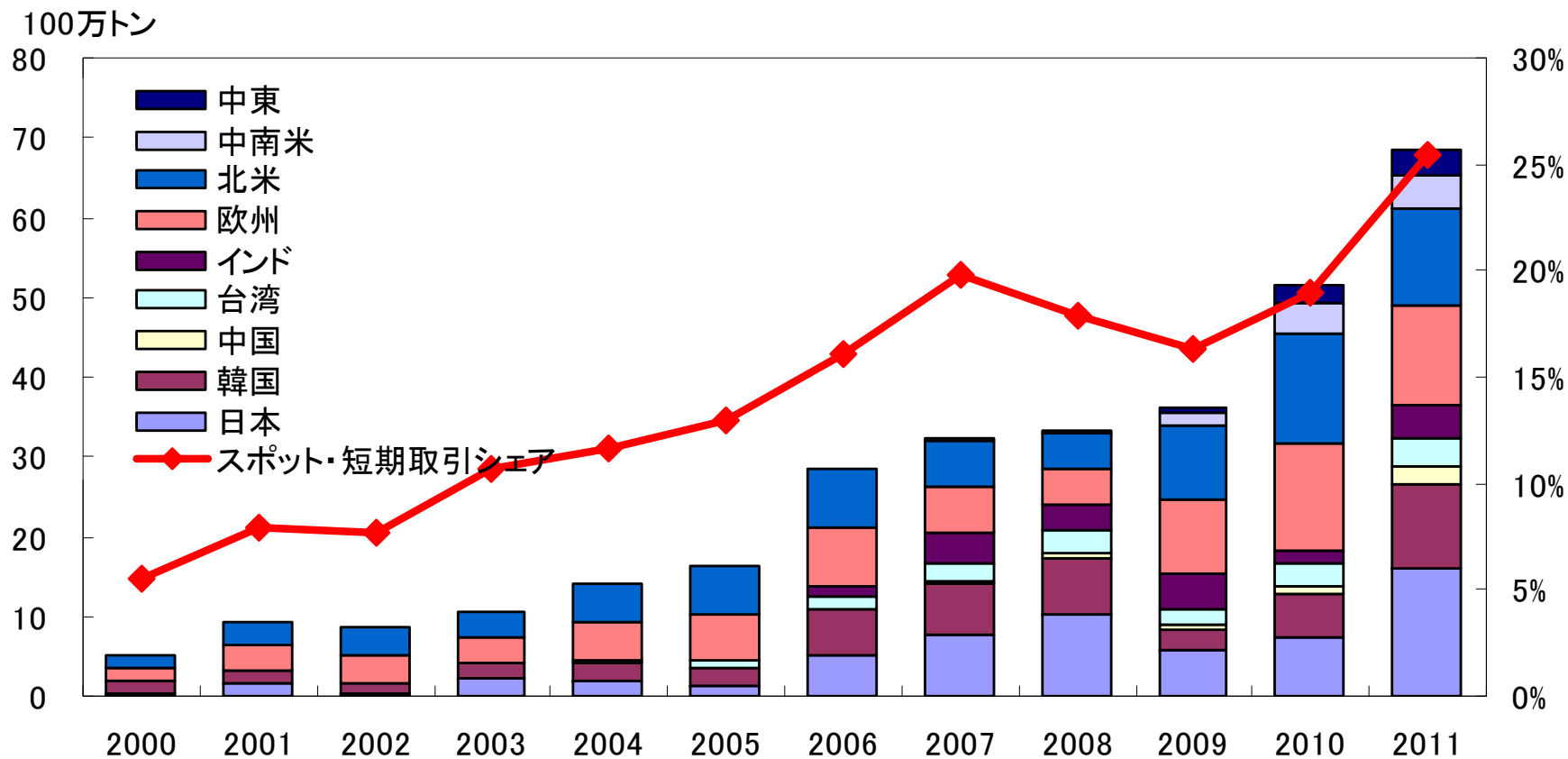
- 石油リンク vs ハブ
 - 輸出者 => 石油リンク (投資回収、天然ガスは石油と同じく炭化水素)
 - 輸入者 => ハブ (競争、価格透明性)
- リーマンショック後の需給緩和と二重価格化
 - 2009年の需要減少
 - シェールガス革命とスポットLNG流入
 - 石油リンク価格とハブ価格の乖離
 - 既存輸入者の逆ザヤ拡大
- E.ONとGazprom: 対立と解決模索
 - ハブ価格の一部導入 (2010年)
 - 仲裁裁判所提訴 (2011年8月)
 - 石油リンク維持も値下げでとりあえずの収束 (2012年7月)

LNGスポット価格の台頭?



- 複数のメディアがスポットアセスメント価格発信を開始
- Platts' JKMやICIS Heren East Asia IndexはCMEやICEに上場
- 既に短期契約での価格付けでは利用されているケースも

スポット・短期契約によるLNG取引量



(出所) GIIGNL、Cedigaz

- 2009年以降、欧州へのスポットLNG供給が拡大。大陸欧州の価格決定方式変更の一因に
- 2011年のスポット・短期取引数量は6,120万トン(内、1,600万トンは日本向け)

アジア向けLNG価格決定方式のオプション

	ハブ		LNGスポット 価格	石油リンク 内容の調整	電力・石炭 リンク
	Henry Hub, NBP	アジアでの ハブ			
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・既に存在 ・(現在は)低価格 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内/域内需給 状況反映可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・現実性高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・電力会社にと って正当性あり
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・高ボラティリティ ・アジアの需給バ ランス反映され ず 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハブ自体が存 在せず ・高ボラティリ ティ 	<ul style="list-style-type: none"> ・高ボラティリ ティ ・(現在は)低流 動性 	<ul style="list-style-type: none"> ・石油リンクの 正当性低下 ・アジアの需給 バランス反映 されず 	<ul style="list-style-type: none"> ・電力市場の低 流動性

まとめ

1. 天然ガス需給

- 地域によって差異があるものの、今後も天然ガス需要が拡大し続けると考えられる。
- 北米以外の地域は需給ギャップが拡大すると見られ、LNG需要は堅調に増加すると考えられる。
- 需要増に応えるだけの供給ポテンシャルが存在し、投資決定のタイミングを逸しなければ、LNG需給のタイト化を回避することが可能。

2. 天然ガス価格

- 欧米向けとアジア向けのLNG価格差が拡大(アジアプレミアム)
- アジアプレミアムの背景にある需給・市場流動性・価格決定方式の違い
- アジアの需給を正確・タイムリーに反映する価格決定方式が必要