



最近の国際エネルギー情勢について

一橋ガス研究会

2013年7月3日(水)

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所

小山 堅

禁無断転載



国際エネルギー情勢における課題

- エネルギー価格の高騰と乱高下
- アジアを中心に増大する世界のエネルギー需要とその影響
- エネルギー供給制約に関する諸懸念の浮上
 - エネルギーを巡る地政学リスク、資源ナショナリズム、マーケットパワー問題
 - 「アラブの春」、「イラン情勢」等現在進行中の課題も
 - 資源開発等における投資確保の課題
 - エネルギー輸送の安定に関する課題
- 環境制約と持続可能性への課題
 - 世界的に関心高まる気候変動と地球温暖化問題
 - 地域環境問題(公害等)への対応の重要性
- 東日本大震災・原子力発電所事故のインパクト

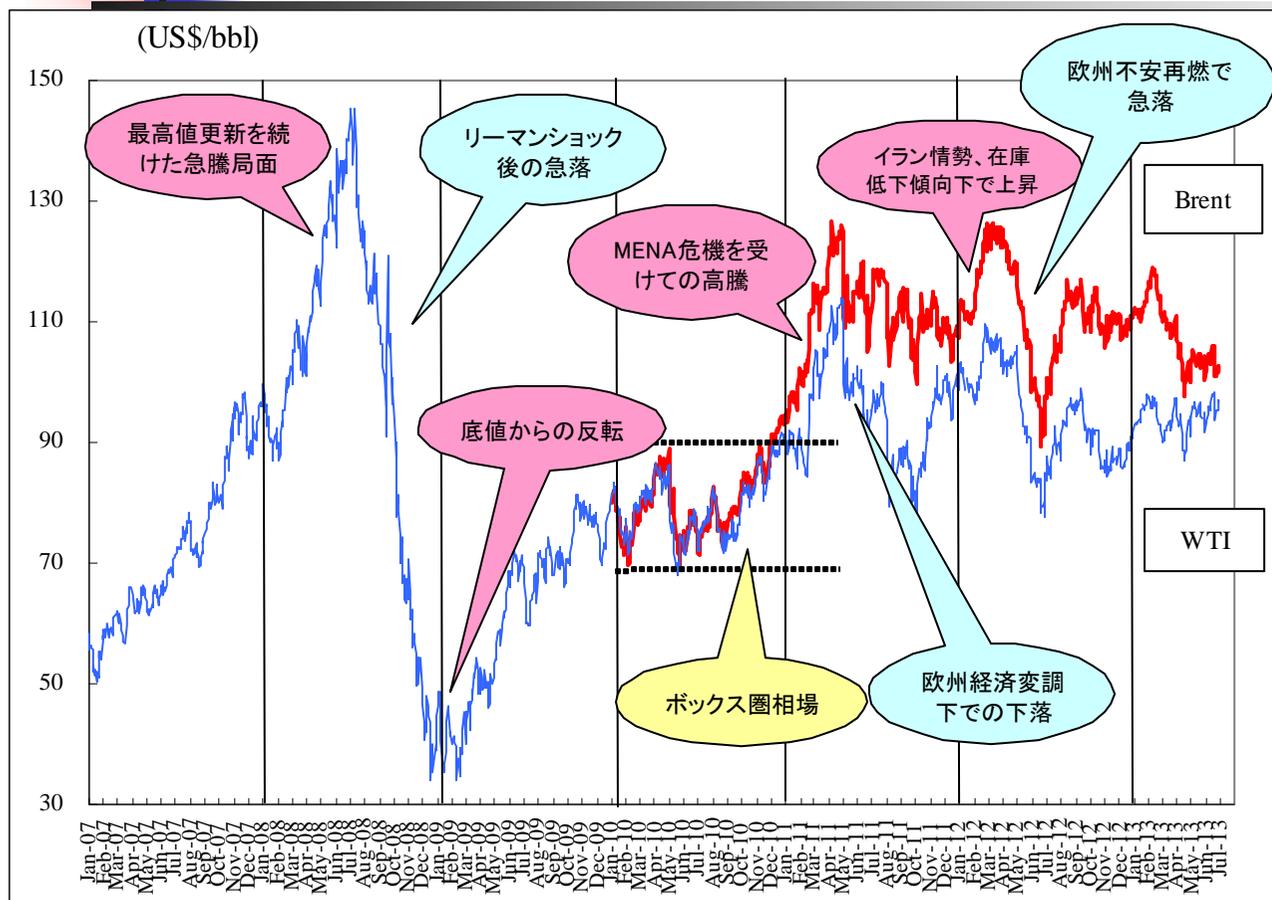


- 非在来型資源開発の可能性とその影響
 - 米国シェールガス革命の今後の展開と波及
 - 米国の「エネルギー自給化」の意味



最近の原油先物価格動向

2011年以降、原油価格は高値圏推移



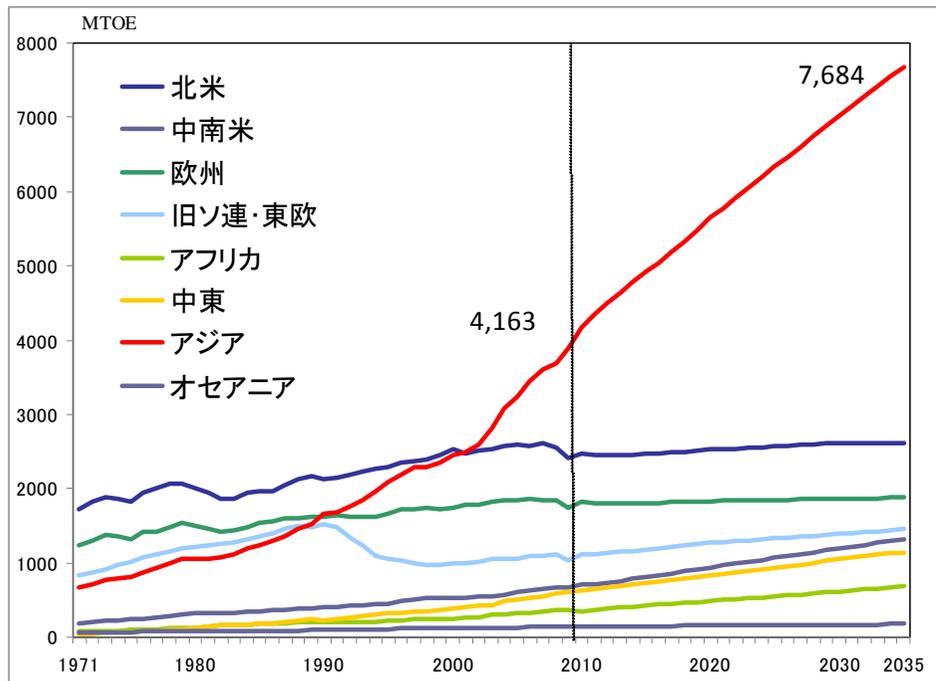
(出所)NYMEX資料等より作成

- 2012年のブレント平均(期近物、終値)は111.7ドル、WTIは94.2ドル
- 2011年から続く2年連続での高値相場
- 2月から3月にかけて、地政学リスクの影響もあって一時ブレント120ドル超で推移
- 5月以降、欧州不安再燃で大幅下落もその後は反転上昇
- 10月後半以降は、ブレント110ドル弱、WTI80ドル台で推移
- 2013年1-6月で、ブレント107.9ドル、WTI94.3ドル(平均)

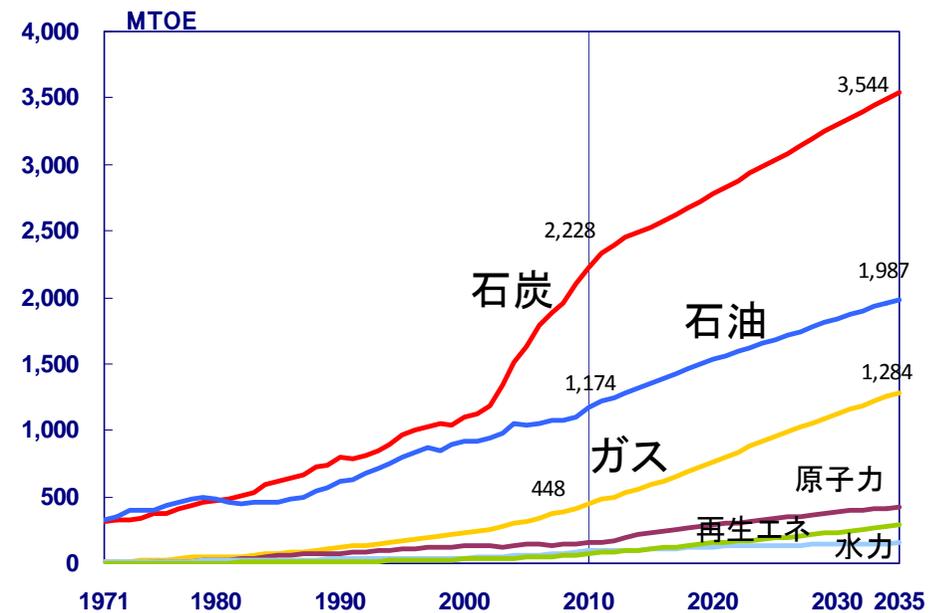


アジアのエネルギー需要見通し (レファレンスケース)

世界の地域別エネルギー需要見通し



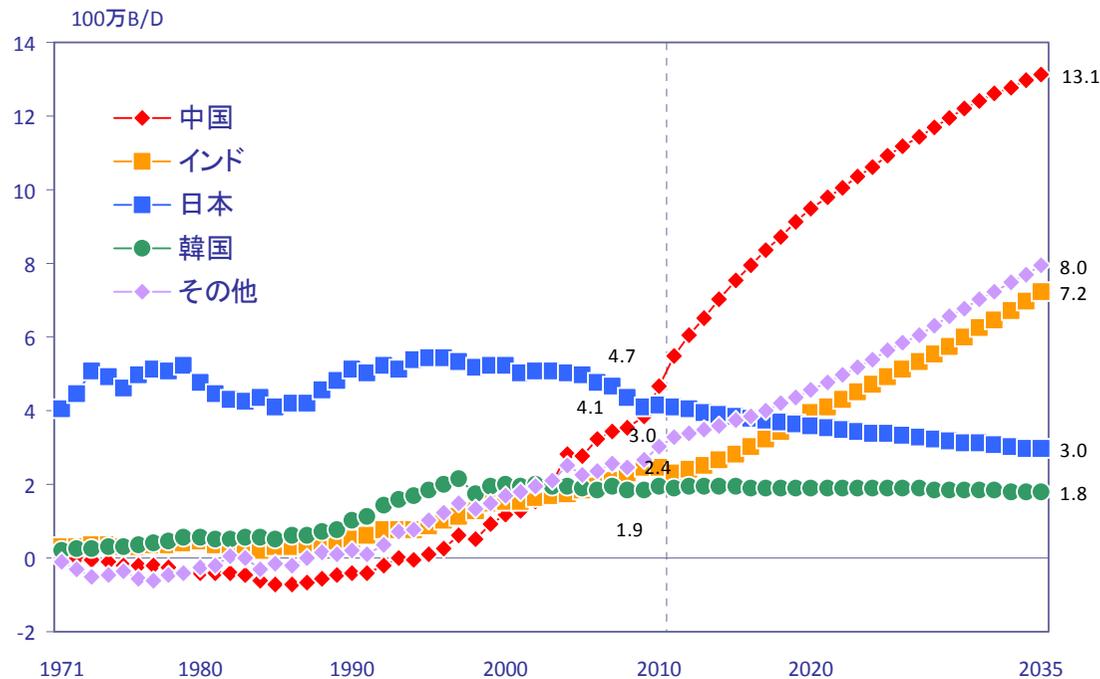
アジアのエネルギー源別需要見通し





強まるエネルギー資源の獲得競争

アジア諸国の石油純輸入見通し
(リファレンスケース)



- エネルギー輸入依存度増大=脆弱性との認識の強まり(特に中国など)
- 以下の対応策の積極展開
 - 国産エネルギー開発
 - 供給源多様化
 - 海外自主開発
 - プレイヤーとしての国営企業強化
- しかし、その行動が過度に排他的になる場合、資源囲い込みや獲得競争が激化、国際市場の不安定化につながる懸念も
- 中国など巨大新興国の動向は世界的にも関心の的に。わが国にとってはより喫緊の問題として浮上

2035年の石油純輸入量は、中国が1310万B/Dで最大に、次いでインド(720万B/D)、ASEAN地域等、となり、急速に輸入拡大へ



不安定な政情が続く中東地域

先行き不透明な
中東和平問題

イラク戦争後の
イラク内外情勢

イラン核開発問
題を巡る国際関
係の緊張

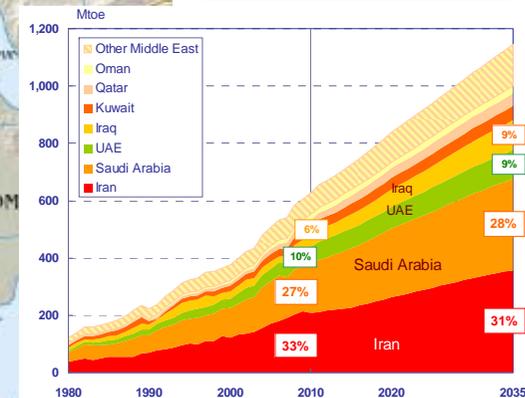
増大する国内エネ
ルギー需要への
対応とその影響

「アラブの春」の
広範な影響

アラブイスラム社
会に広がる米国
への不満・反発

中東の現政権・
体制を巡る不安
定要因

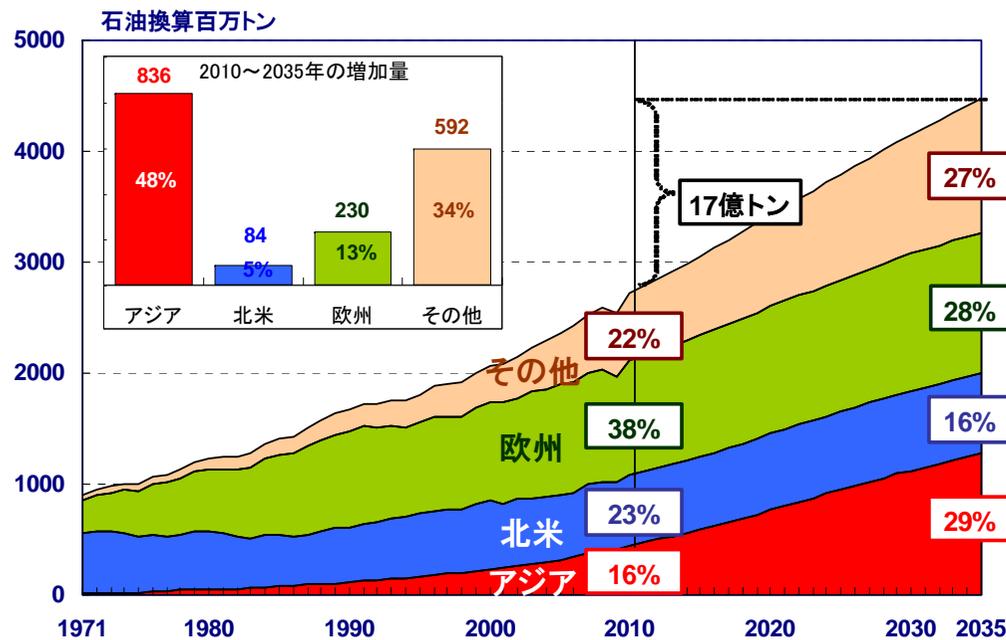
石油施設に対す
るテロ活動の危
険性



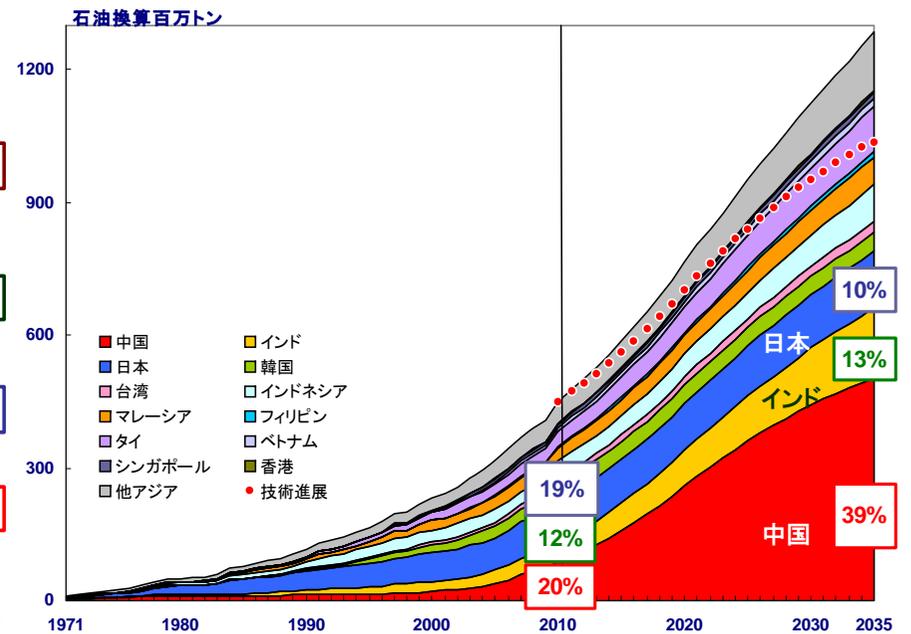


世界のガス需要見通し (レファレンスケース)

世界のガス需要見通し



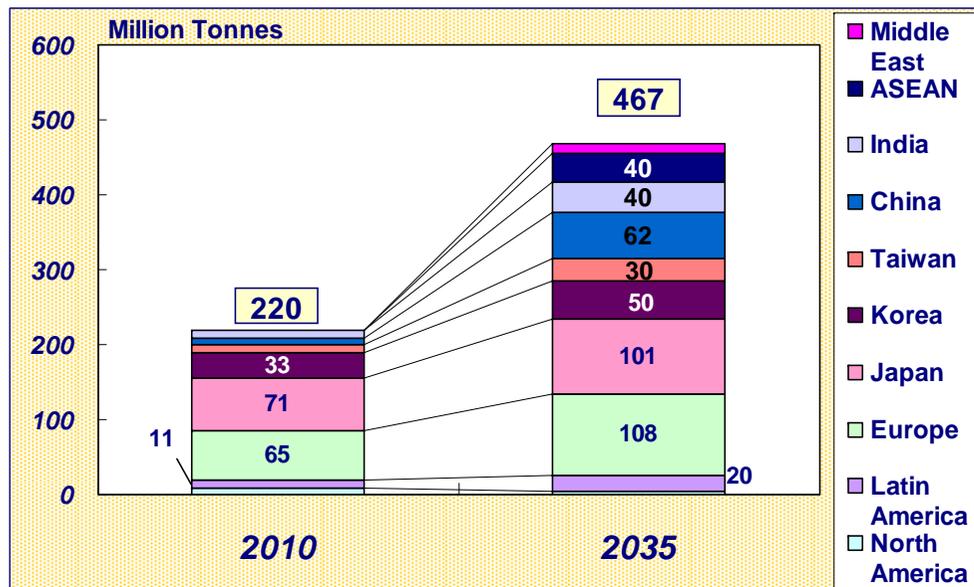
アジアのガス需要見通し





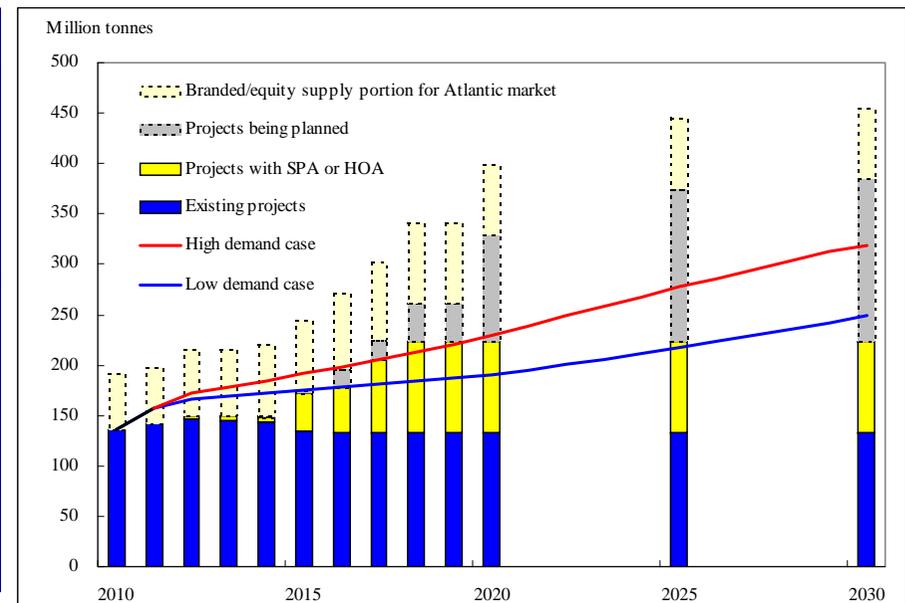
世界／アジアのLNG見通し

世界のLNG需要見通し



Source: IEEJ (Asia/World Energy Outlook 2012)

アジアのLNG需給見通し

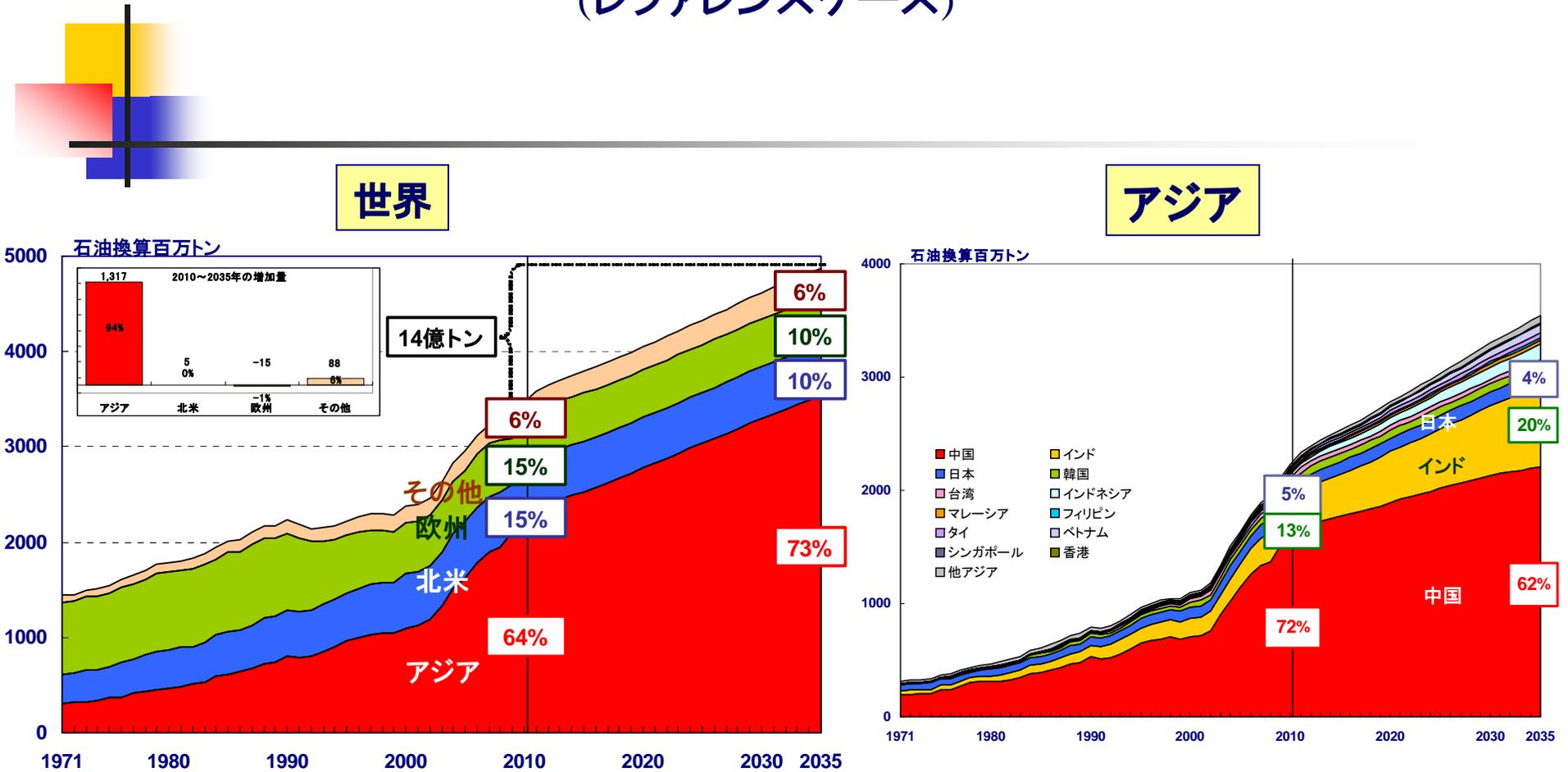


Source: IEEJ estimate

- 世界のLNG需要は2010年の2.20億トンから、2035年には4.67億トンへ増加
- アジアのLNG需要は同期間で1.89億トン増加、世界の増分の8割を占める
- 増大するアジアのLNG需要に対して、豊富なLNG供給ポテンシャルが存在



世界の石炭需要見通し (レファレンスケース)

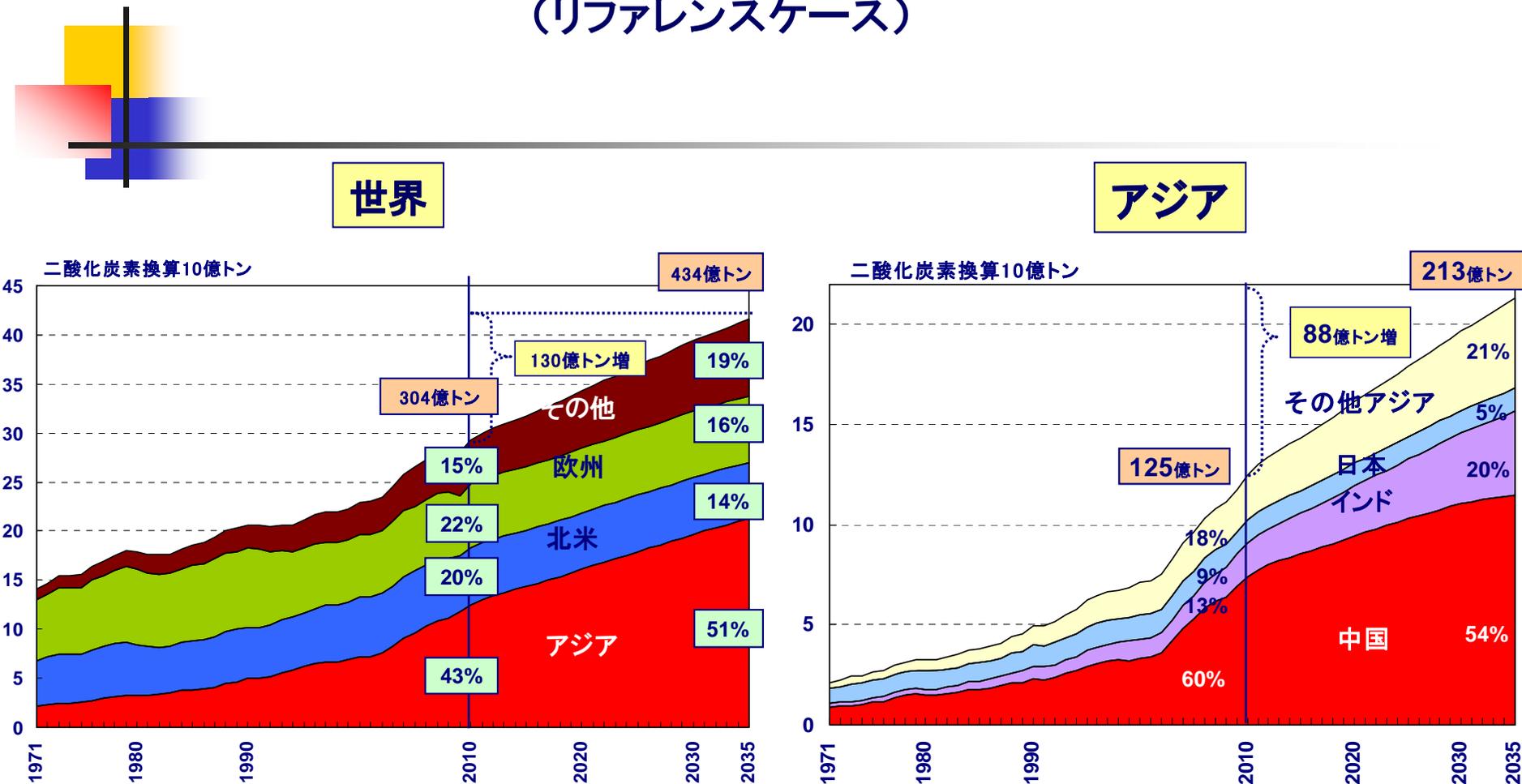


■ アジアの石炭需要増加は、世界全体の増分の9割以上を占める。また、アジアの石炭需要の世界シェアは、2010年の64%から、2035年に73%まで上昇。



世界のCO2排出見通し

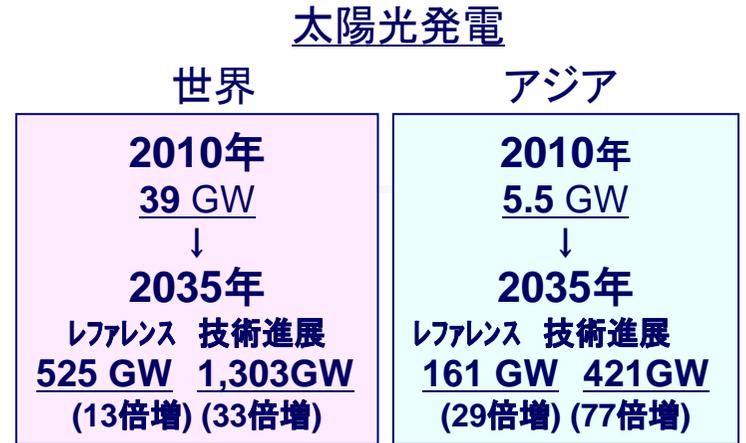
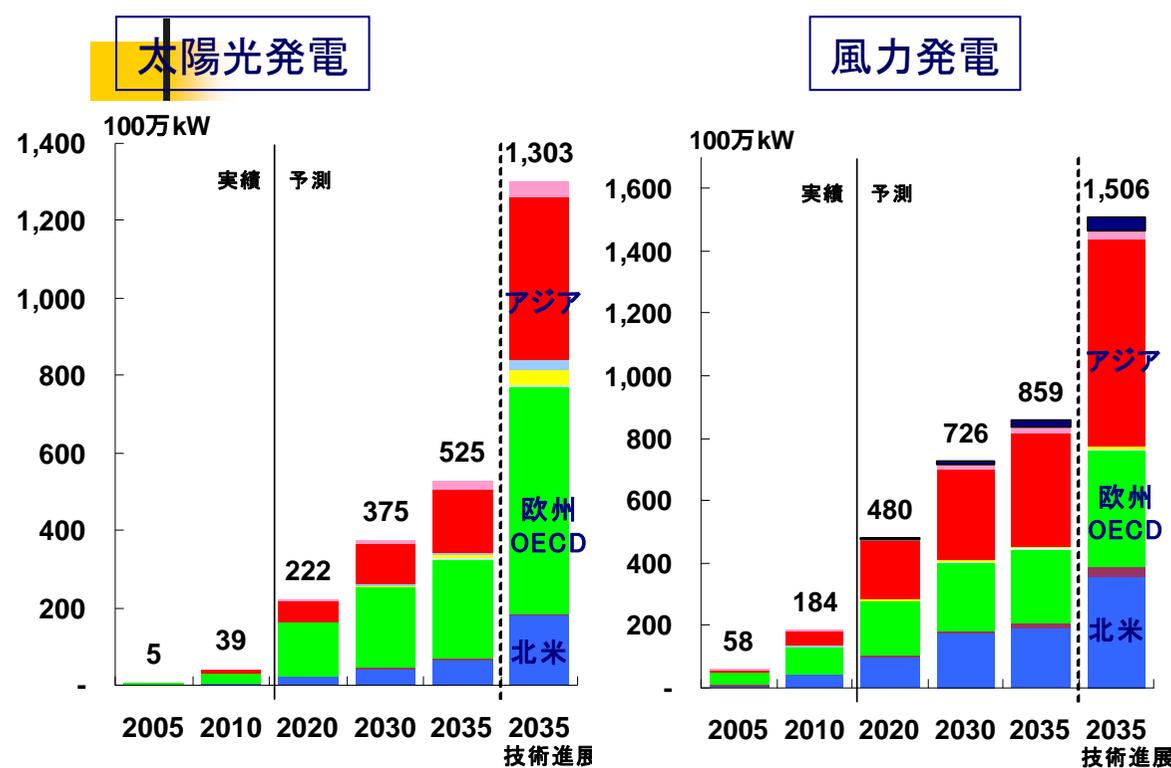
(リファレンスケース)



- 世界のCO₂排出量は2010年の304億トンから、2020年に357億トン(1990年比68%増)、2035年に434億トン(同104%増)に増加。
- アジアが2035年までの世界のCO₂排出量増分の約7割を占める。世界の排出量に占める先進国のシェアは2010年の42%から2035年には29%へ減少する。
- 2009年～2035年までの世界のCO₂排出増加量の9割以上は、途上国の排出増加量によるものである。



太陽光発電、風力発電の見通し(世界)



(出所)日本エネルギー経済研究所「アジア/世界エネルギーアウトック2012」

<再生可能エネルギーの課題>

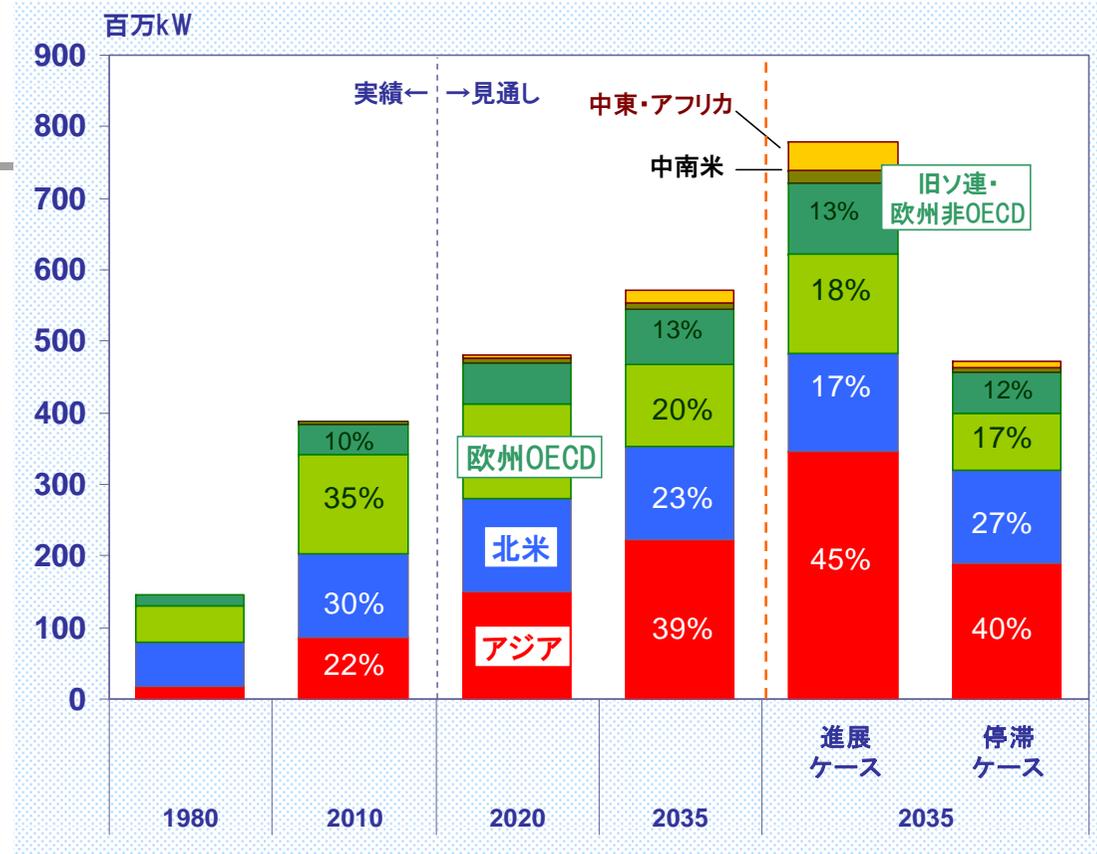
- 供給の不安定性 (天候などの自然環境に依存)
- 低いエネルギー密度 (供給量不足)
- 経済性 (高コスト) ⇒ 技術開発の促進、普及促進策
- 技術開発および普及促進策の優先度
- 系統安定化対策 (発電の場合)
- ライフサイクルの視点からの環境負荷の再検討 (特にバイオマスなど製造時)



世界の原子力発電設備容量見通し



- アジアでは大幅増加へ
- 原子力発電の今後の重要課題
 - 安全性確保は、「ポストフクシマ」の最優先課題
 - 電力市場における競争力
 - 使用済燃料問題
 - 社会受容性
- 不拡散問題と核セキュリティ問題への国際的な関心の高まり



■ 2035年にかけて世界の原子力設備容量はアジアを中心にレファレンスケースで1億8,300万kW、技術進展(原子力進展)ケースで3億8,900万kW増加する見通し。特に進展ケースでは、2035年の設備容量の半分近くがアジアに集中する。
 ■ 原子力停滞ケースでは欧州で設備容量が減少する一方、アジアで増大し、2035年には8,200万kW増の4億7,100万kWとなる。



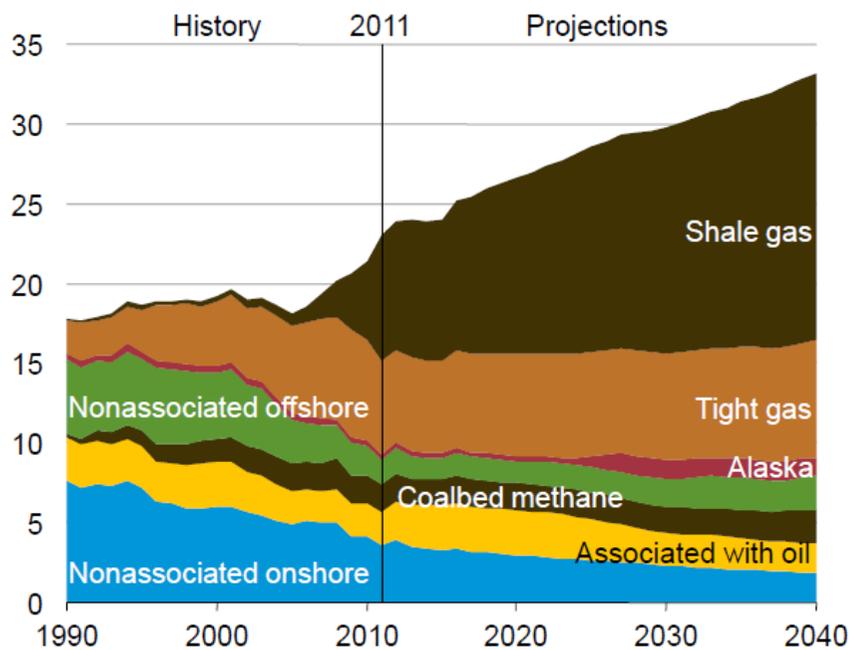
米国における非在来型天然ガスの開発

現状はほぼ半数が非在来型天然ガス

今後はシェールガスの生産量が大きく伸びる見通し

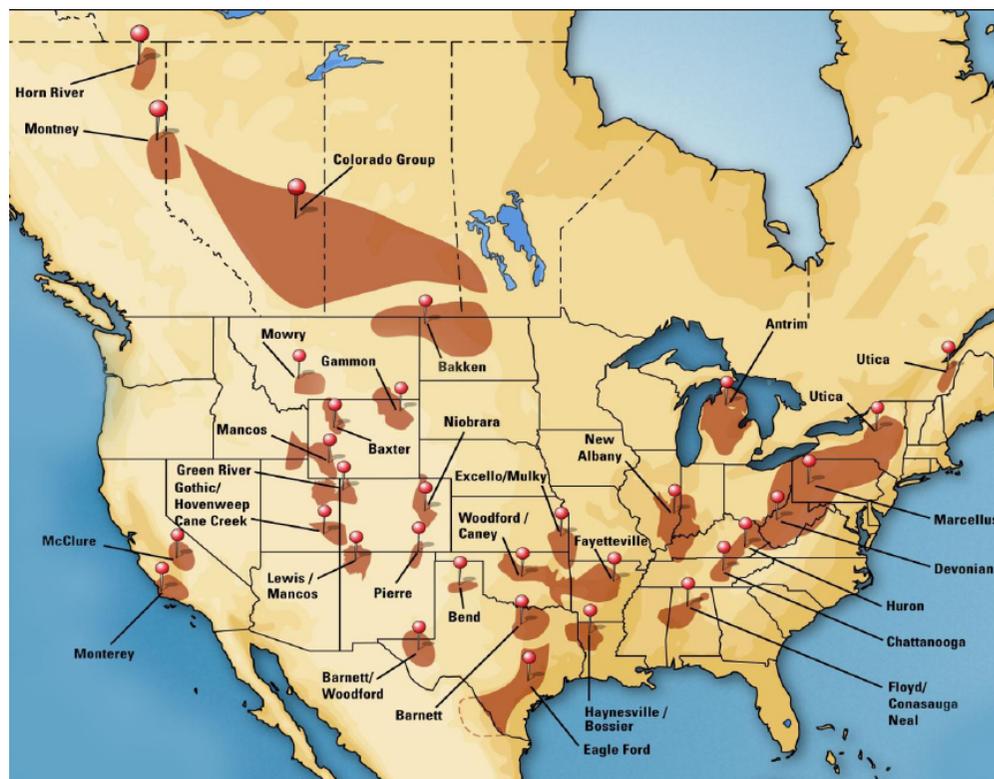
生産コストは\$4/mmbtu程度にまで下落

米国の天然ガス生産見通し



出所: EIA

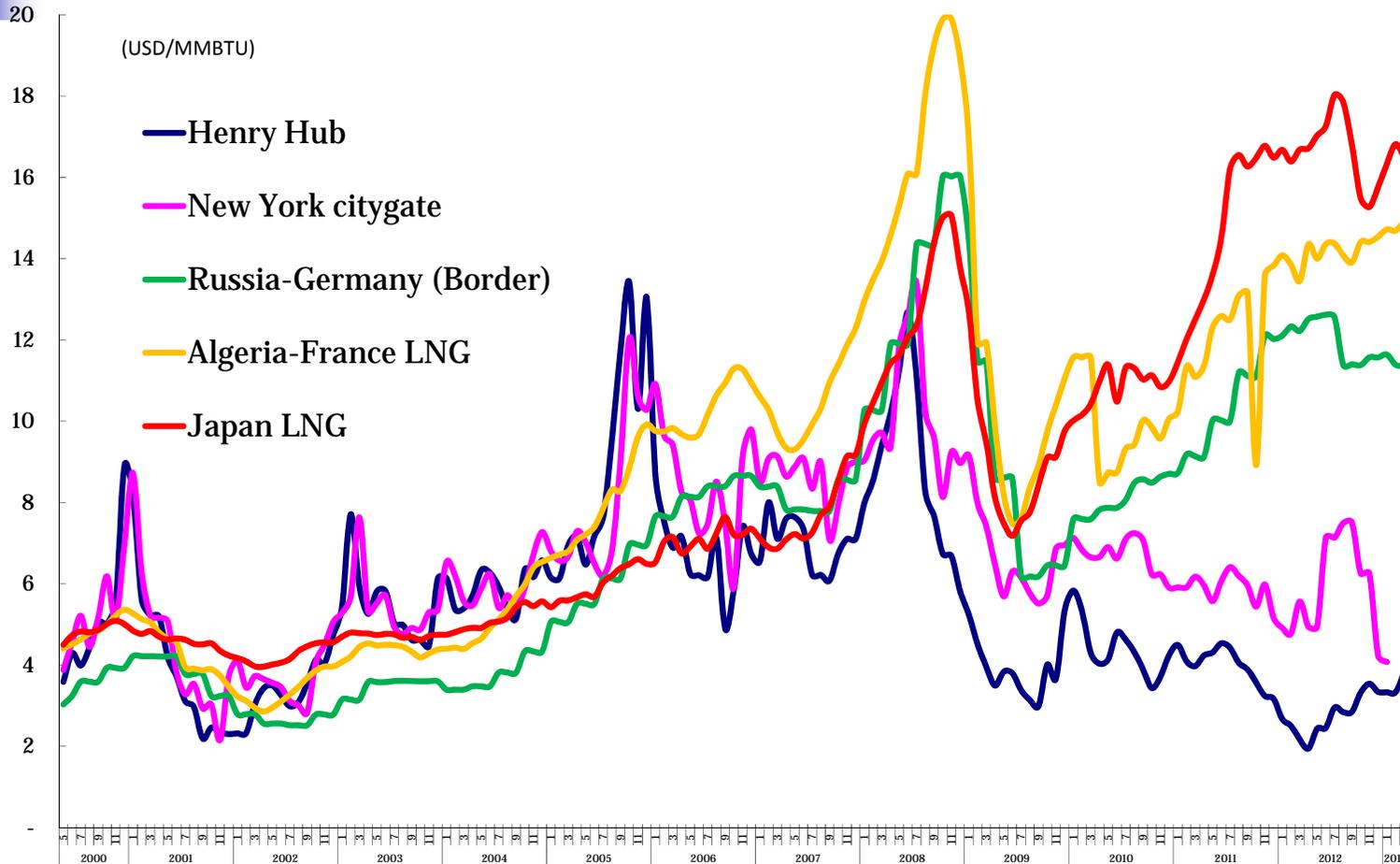
米国のシェールガス資源の附存状況



出所: Halliburton



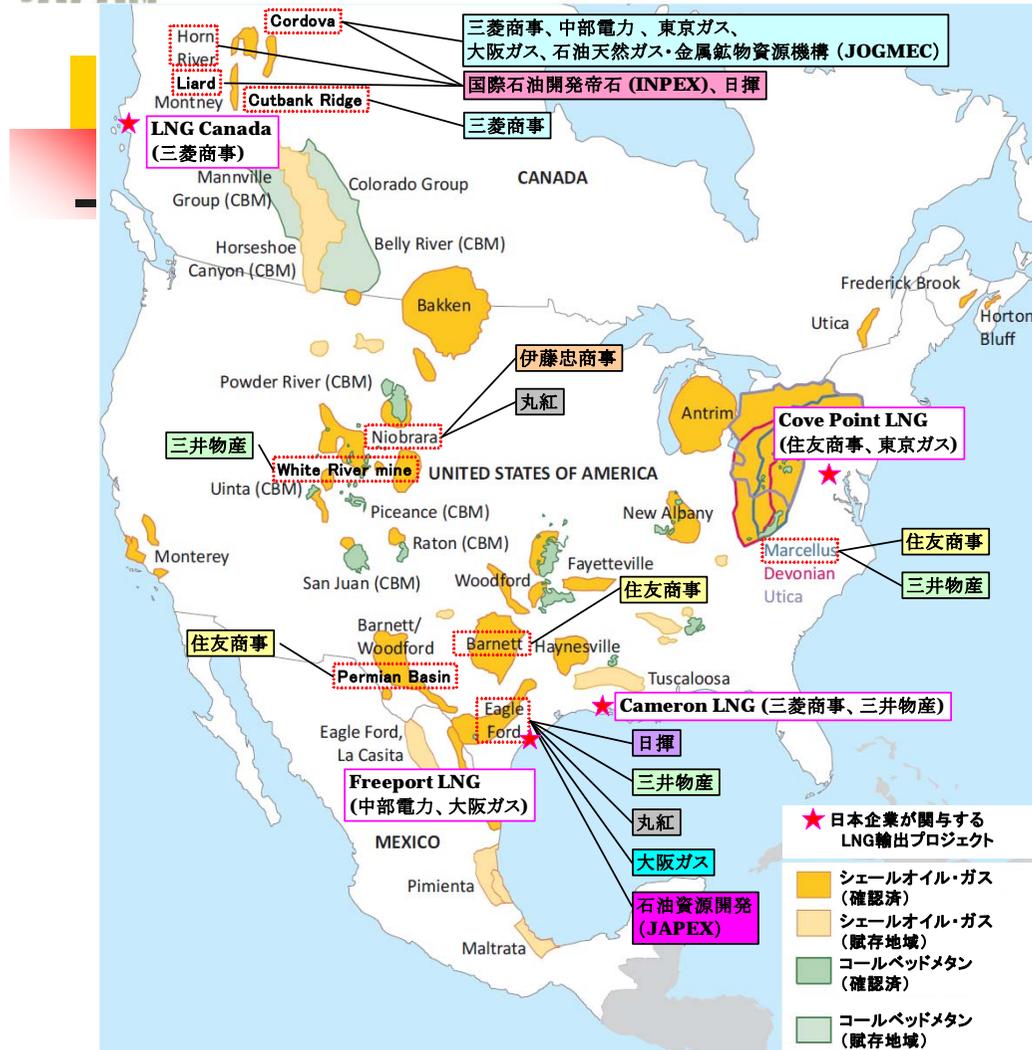
世界の地域別ガス価格



(出所) US EIA他



北米シェールガスとLNG輸出計画



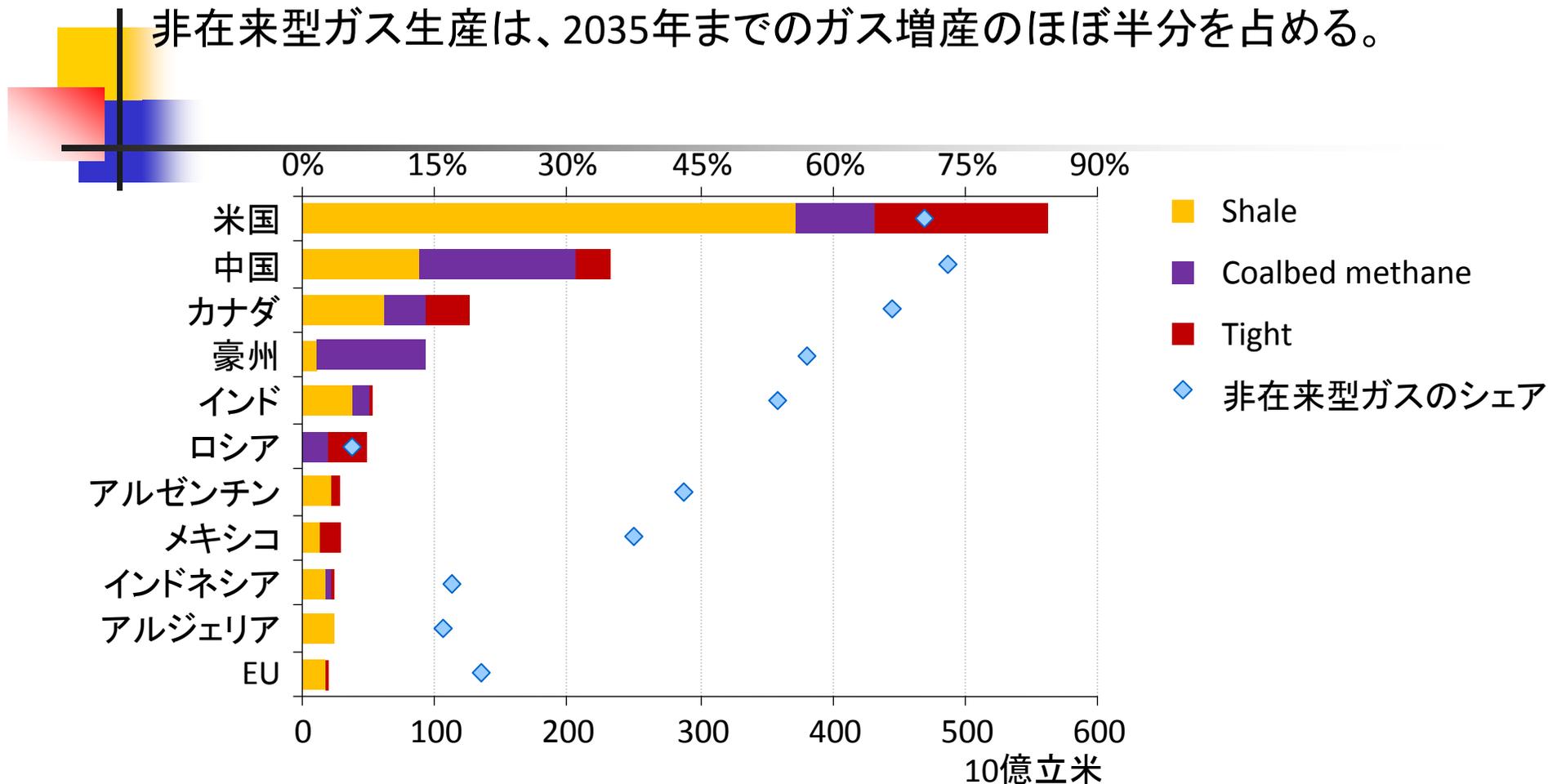
- LNG輸出のポテンシャルは2億トン以上（申請ベース）
- ルイジアナ州Sabine Pass: 韓国、インド向け販売契約
- テキサス州Freeport
ルイジアナ州Cameron
メリーランド州Cove Point
で日本企業が調達のコミットメント
- カナダ西海岸のガス開発・LNGプロジェクトに日本企業が参加
- 2012年12月5日、米DOE委託のLNG輸出影響調査報告書発表。
- 2013年5月17日、DOEは非FTA向けFreeport LNG輸出を許可

(出所) “Golden Rules for a Golden Age of Gas, World Energy Outlook Special Report on Unconventional Gas”, International Energy Agency (IEA), 29 May 2012 に筆者加筆



2035年の非在来型ガス生産見通し(IEA)

非在来型ガス生産は、2035年までのガス増産のほぼ半分を占める。



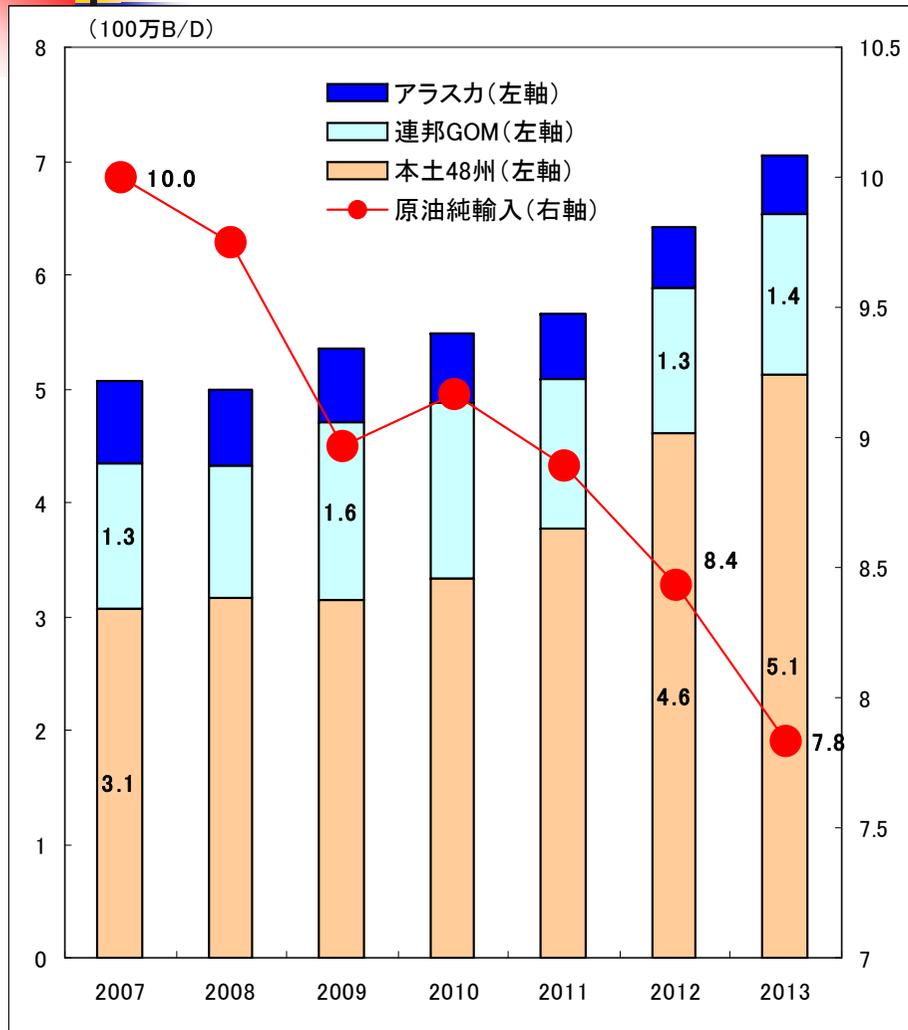
(出所)IEA「World Energy Outlook 2012」



米国の石油生産状況

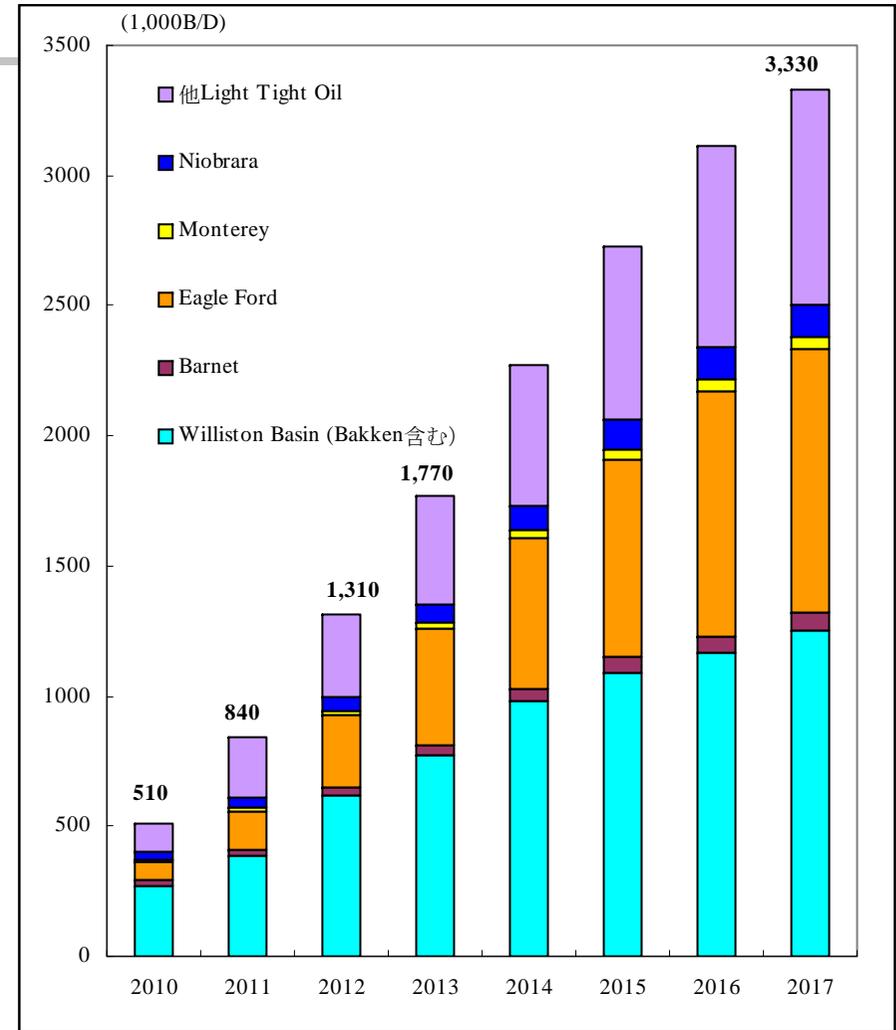
Bakken、Eagle Ford等のタイトオイルを中心に着実に増産

米国の原油生産動向



(出所)EIA資料より作成

米国の軽質タイトオイル生産見通し

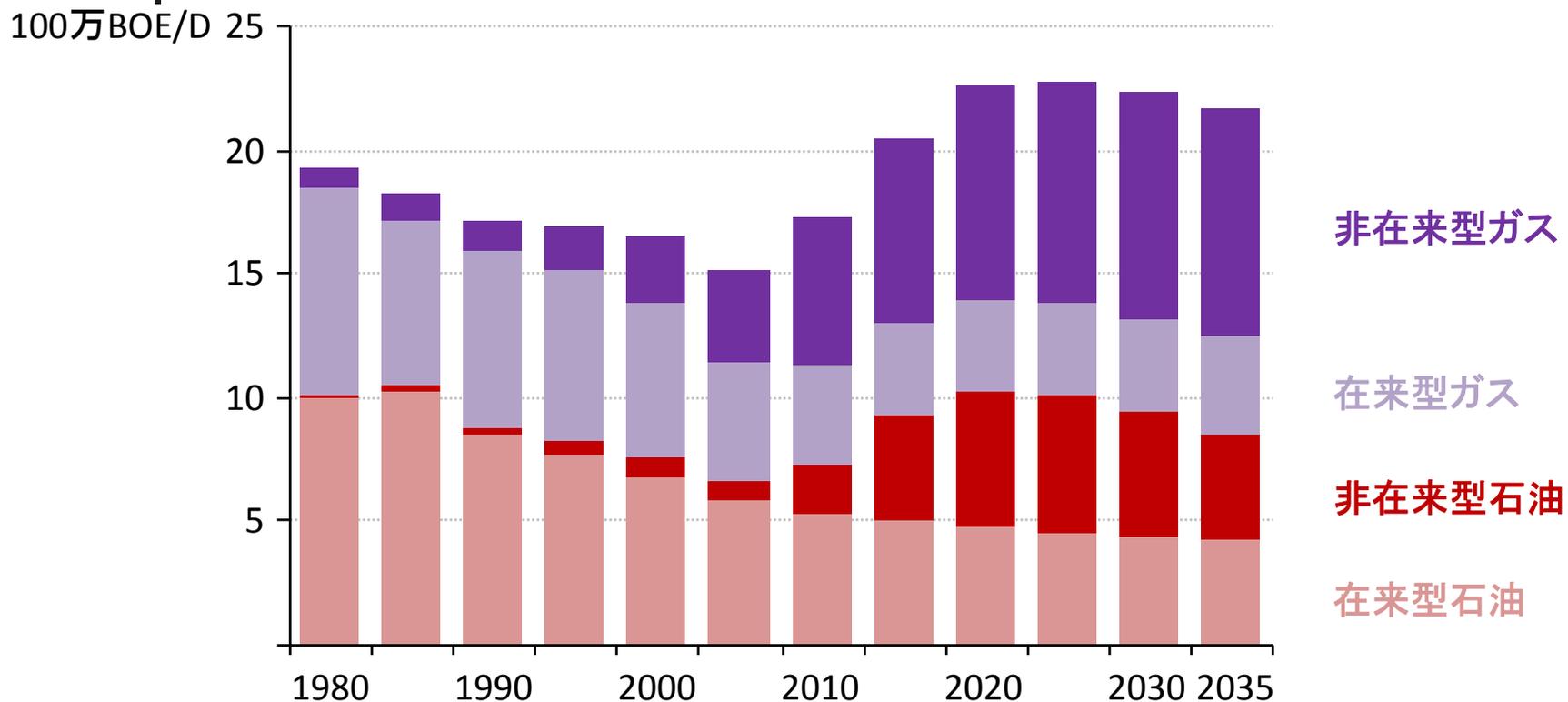


(出所)IEA「Medium-Term Oil Market Report 2012」より作成



米国の石油・ガス生産見通し(IEA)

非在来型ガス生産の拡大は持続。非在来型石油は2020年代までは拡大

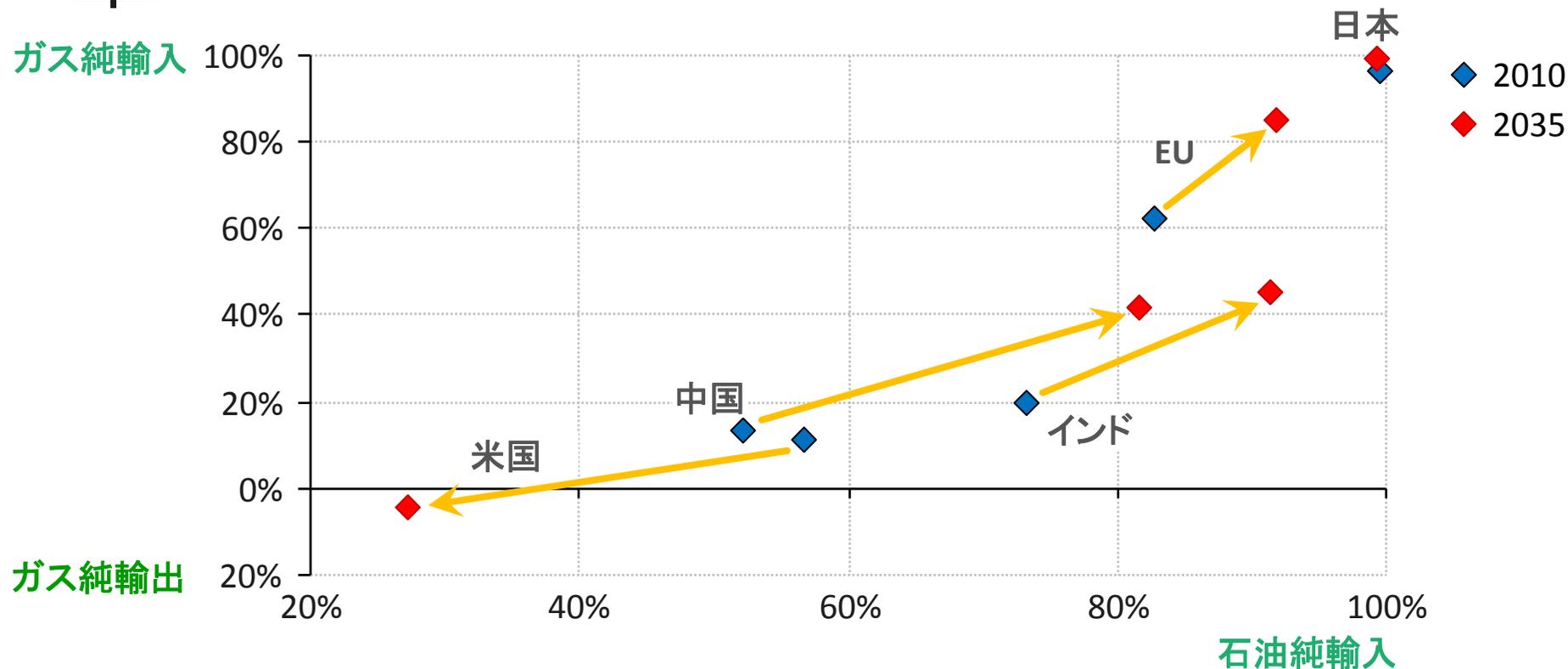


(出所) IEA「World Energy Outlook 2012」



主要国の石油・ガス純輸入ポジションの変化

主要国の中で、米国のみ、石油・ガスの輸入依存度は大きく低下

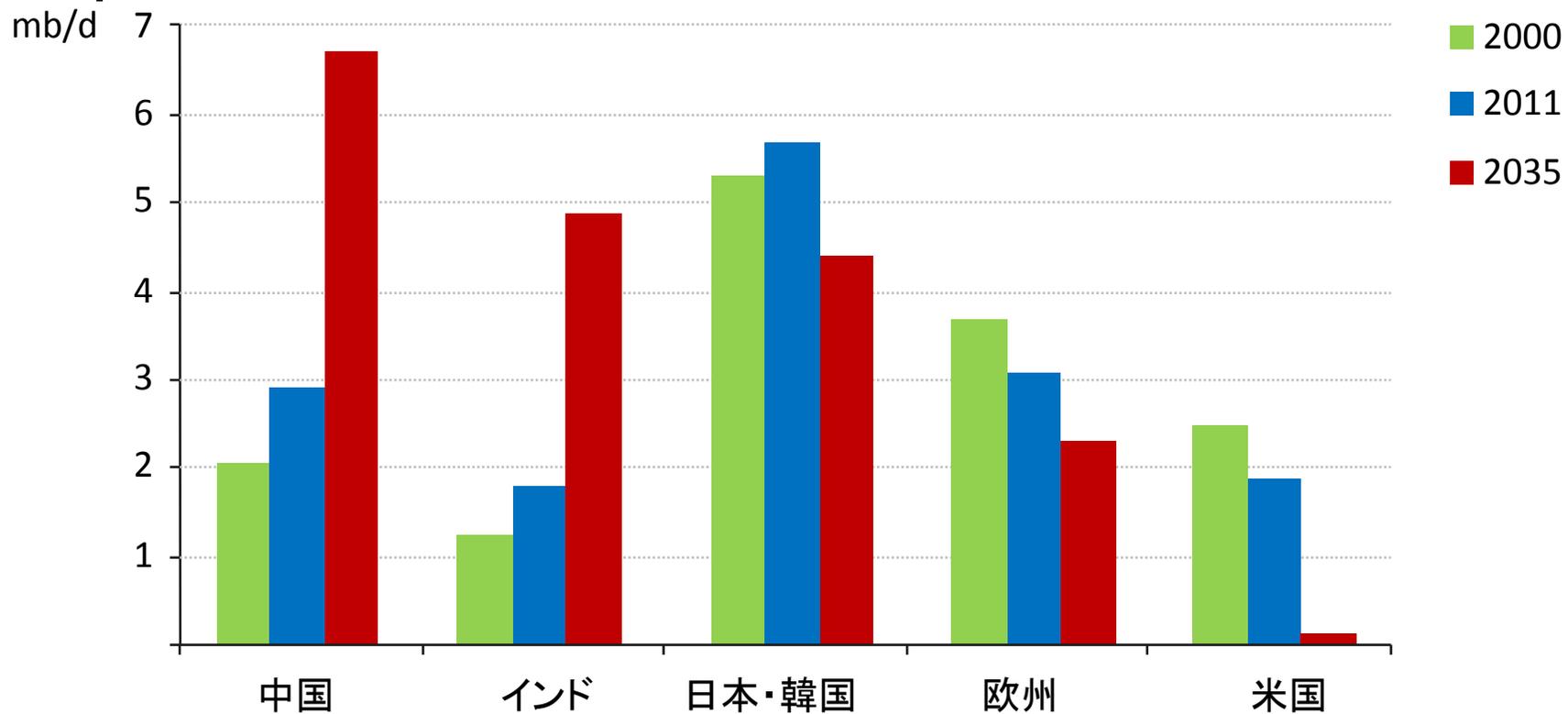


(出所)IEA「World Energy Outlook 2012」



中東からの地域別石油輸出見通し(IEA)

米国向け輸出は激減。2035年には全体の約9割がアジア向けに



(出所)IEA「World Energy Outlook 2012」



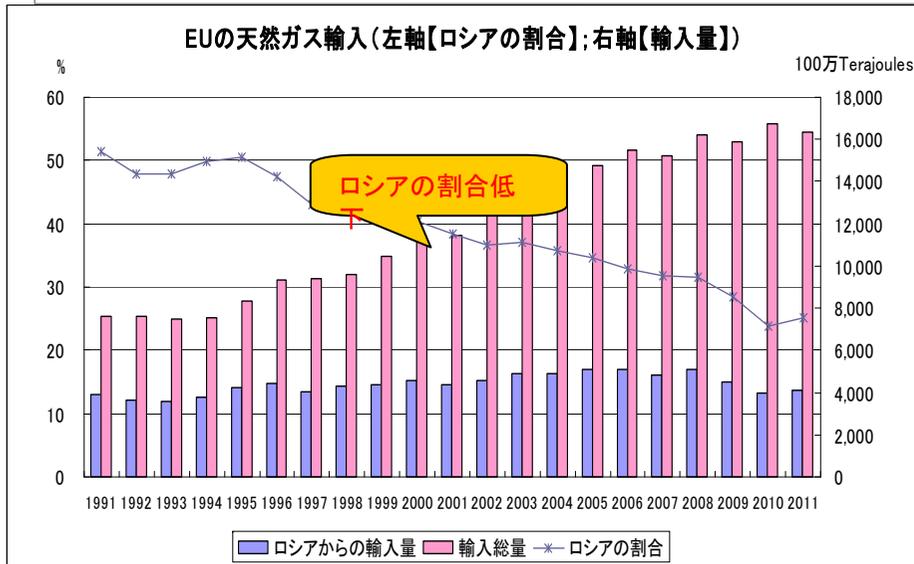
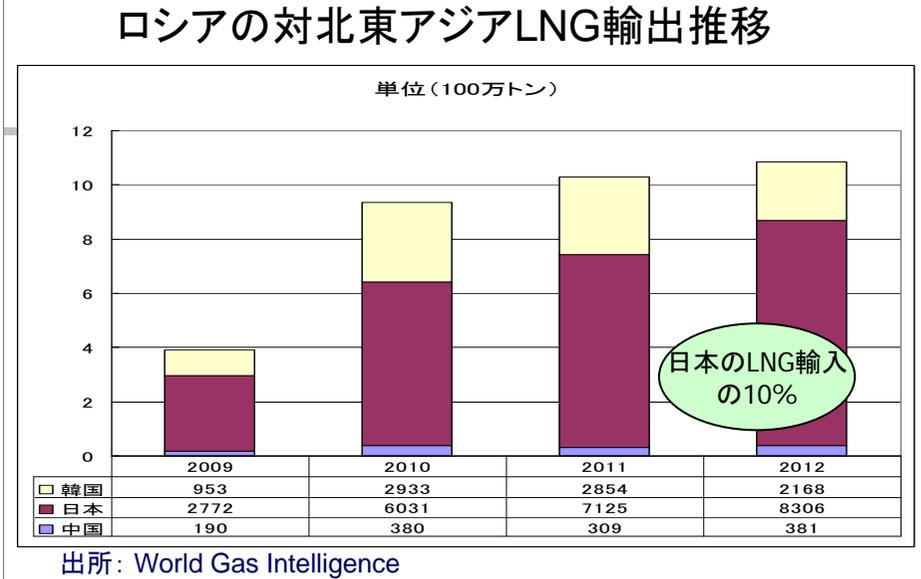
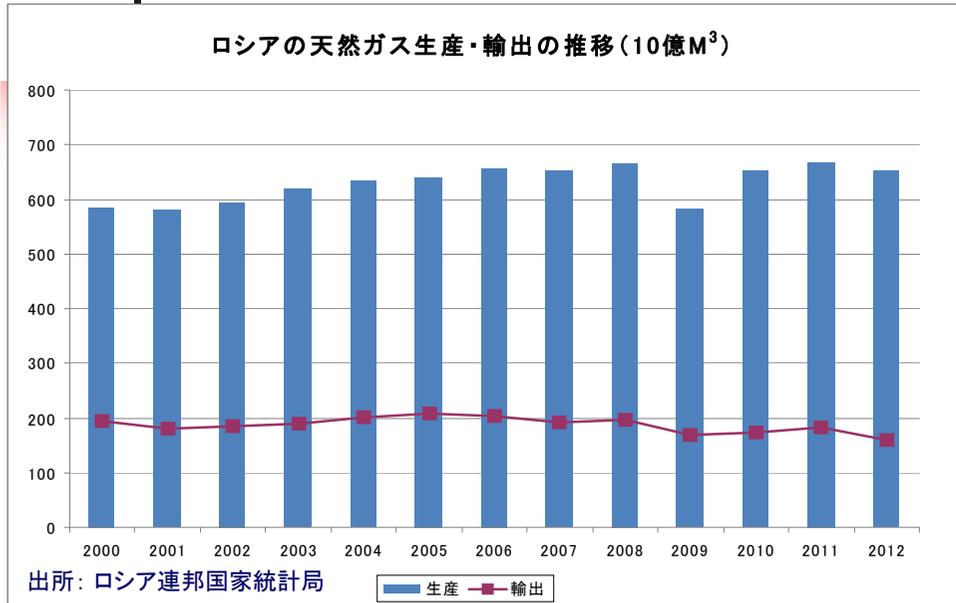
ロシアの石油・ガス資源と生産

: 国際市場にとっての重要性

- 資源量は豊富。世界の需要増大に対応できるだけの十分な量が期待される
- 足元の生産状況は石油、ガス共に横ばい程度
- 主力既存油田・ガス田の生産減退が顕在化
- 新規地域(フロンティア地域含む)での増産、中央アジアにかかる期待が大
- 中長期的には大幅生産増となる可能性もあるが、不確実性も
- 販路としては、既存の主力市場・欧州をどう守るか、新規アジア市場をどう開発するか、が課題
- 「シェールガス革命」の影響(欧州、アジアともに)



ロシアの天然ガス輸出状況

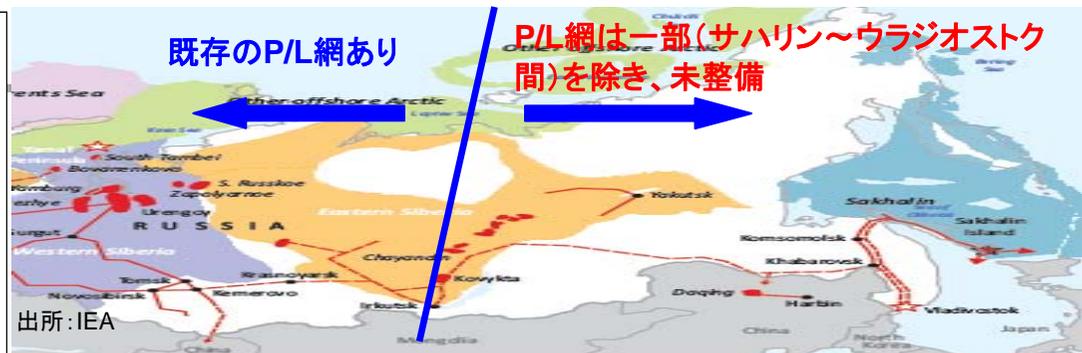
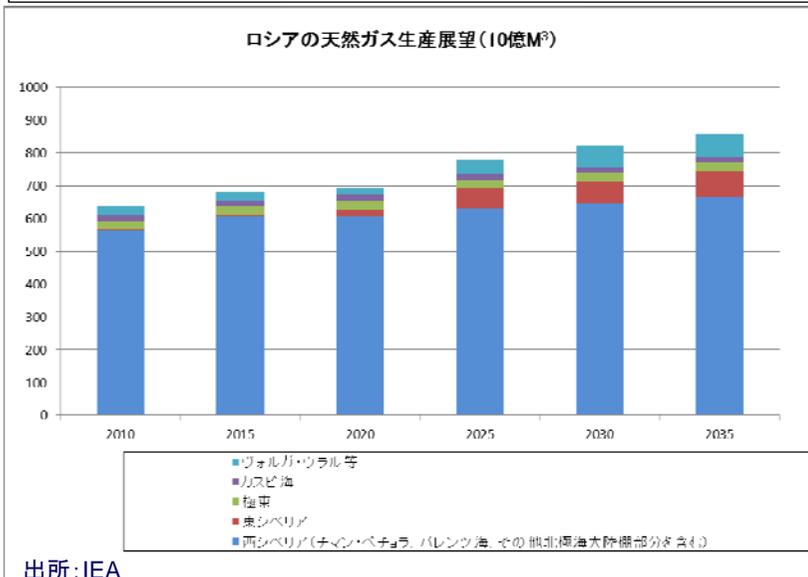
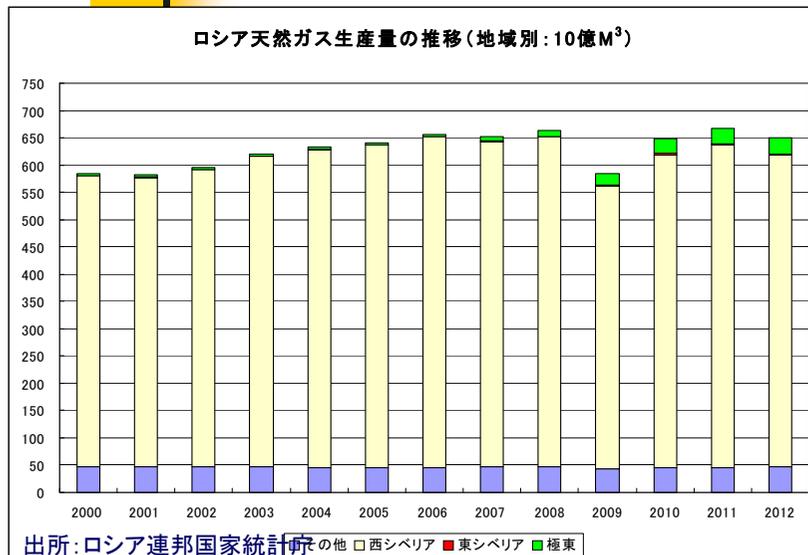


政策課題

- ◆ **新たな輸出先確保の必要性**
 - ✓ 欧州ガス需要の将来的増大規模に関する不確実性の高まり
 - ✓ 欧州市場におけるロシアのプレゼンス低下 (EU諸国による対ロシア輸入依存率削減への動き)
- ➔ 将来的な需要増の見込まれる**アジアへの進出積極化**
- ◆ **LNG市場におけるプレゼンス拡大**
 - ✓ 現時点で稼働中のプロジェクトはサハリン-2のみ
 - ✓ 新規LNGプロジェクト立ち上げに向けた動きの加速化: 北極海方面 (ヤマル半島)、極東 (次頁参照)
 - ✓ 国内LNG輸出企業 (従来Gazpromのみ) の複数化 (現在検討中)



ロシアエネルギー政策の課題： 天然ガス(対アジア方面)



政策課題

- ◆ 乱立するプロジェクト案の選択と経済性確保
 - ✓ ウラジオストクLNG基地建設構想
 - ✓ サハリン1からの輸出構想(LNG or パイプライン)
 - ✓ サハリン2の拡張構想(第3トレイン)
 - ✓ サハリン3開発構想
- ⇒ GazpromとRosneft間の利害が錯綜
- ◆ 時間との勝負
 - ✓ 2020年頃までに複数の新規供給ソース(北米、豪州等)からのLNG輸出が計画。
- ⇒ 国際的に競争力のある輸出価格提供の可否が鍵。
- ◆ 中国とのガスパイプライン建設交渉には様々な不確実性や課題



米国シェール革命の影響

■ 天然ガス需給

- 米国の需給緩和、価格下落（国際価格との乖離）
- 米国ガス需要の拡大（発電用中心。交通用・産業用など新規分野も）
- LNG輸出計画と国際ガス市場への影響

■ 石油需給

- 石油生産拡大（消費低下と相まって）で米国は石油輸入依存低下
- 国際石油需給の緩和要因に。OPECにとっての「脅威」に
- 軽質原油生産増で、原油価格の重軽格差・精製マージンに影響

■ その他のエネルギー需給

- 米国からの石炭輸出拡大（ガスに代替された石炭が余剰化）
- 欧州では、石炭がガス対比で競争力強化、需要拡大へ
- 原子力、再生可能エネ普及にも影響か

■ 経済・産業面

- 米は、石油・ガス産業での雇用増大、ガス（エネルギー）価格低下、ガス利用の産業部門（化学産業、他）での投資・雇用増大等のベネフィット発生
- 石油輸入代金減少による貿易赤字削減も米マクロ経済に効果
- 米国の経済力・競争力強化を通して国力増大

■ 地政学・国際関係

- 米国の国力増大およびエネルギー自給化による国際関係・地政学問題への影響は？
- 米の対中東政策、対中国政策、対アジア政策、対ロシア政策、対シーレーン政策、他は？
- その中での、中東－アジア（中国）関係、ロシア－アジア（中国）関係等は？