



内外のエネルギー情勢と わが国のエネルギー環境政策

名古屋学院大学公開シンポジウム「エネルギー環境問題を考える」 基調報告

2016年7月1日(金)

(一財)日本エネルギー経済研究所

小山 堅

禁無断転載



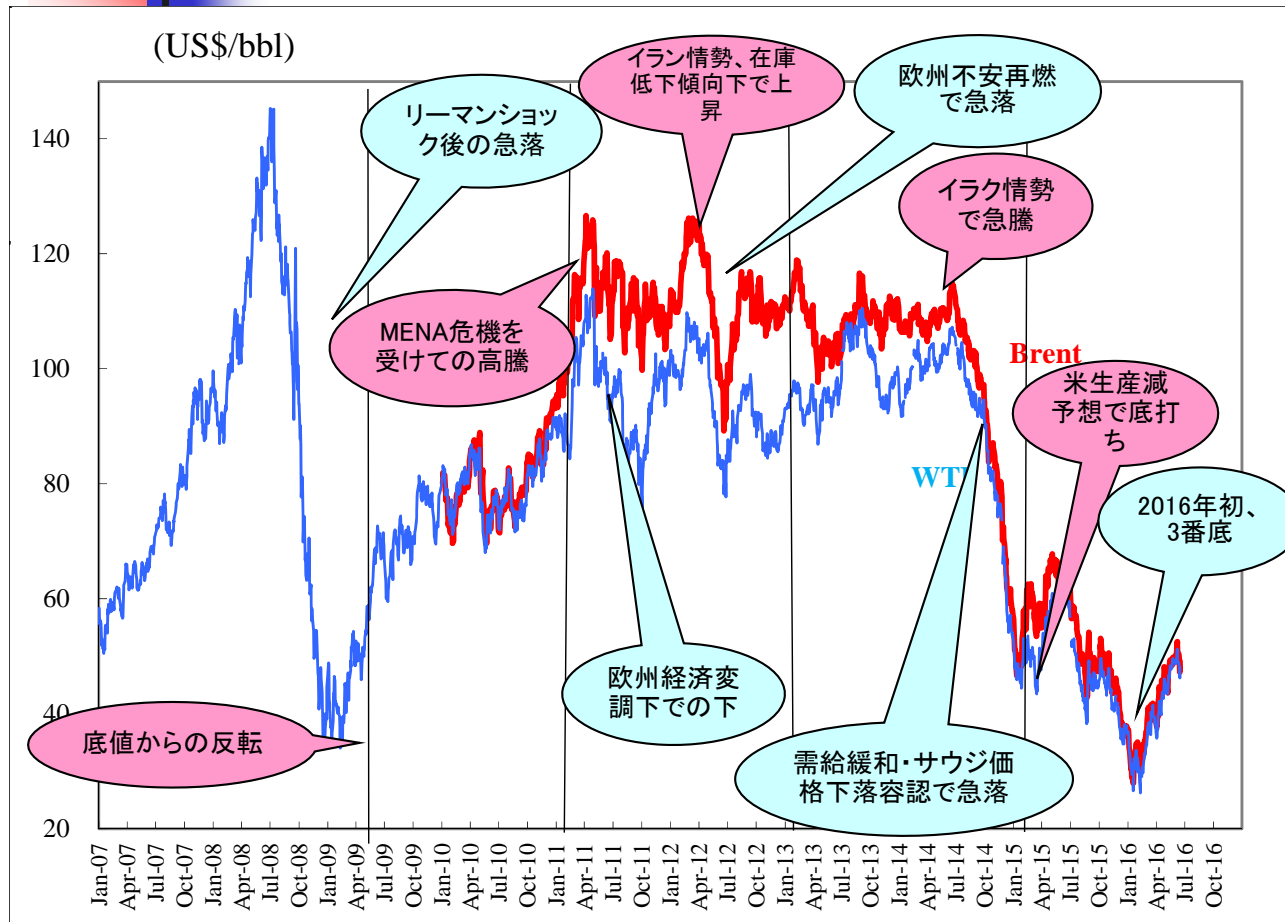
日本のエネルギー需給構造の特徴と問題点



- **世界有数のエネルギー消費・輸入大国**
 - エネルギー消費:世界5位、石油消費:世界3位、石油輸入:世界3位、LNG1位
 - ただし、世界におけるシェア、順位は低下
 - 成熟した市場。しかし、市場としての安定感・信頼性は高い
- **エネルギー供給の大宗は石油**
 - 2014年度のシェア:石油45%、石炭25%、天然ガス24%、水力3.4%、新エネ2.8%、原子力0%等(2010度は原子力11%であったが、福島事故後大きく減少)
- **低いエネルギー自給率(高い輸入依存度)**
 - 水力・新エネ合計で6%。「準国産」の原子力ゼロで、自給率は先進国最低の約6%
- **石油供給のほぼ全てを輸入に依存**
 - その他、天然ガス、石炭も輸入依存
- **石油輸入における高い中東依存度**
 - 原油輸入の83%は中東からの輸入(2014年度)
 - LNGは震災後、中東依存増大の方向へ(2014年度29%)

最近の原油先物価格動向

2011年以降、高値推移を続けた原油価格は14年末に急落



(出所)NYMEX資料等より作成

- 2011年から年平均値は100ドル超。高値相場は、2014年前半まで持続
- 2014年後半から下落局面。11月OPEC総会后、急落
- 2015年
 - 年初40ドル台に低下
 - 5月以降、WTI60ドル台一時復帰も
 - 7月以降、再下落。8月に2番底
 - その後、40ドル台で低迷
 - 12月は3番底
 - 年平均は、ブレント54ドル、WTI49ドル
- 2016年初、30ドル割れ
 - 2月、WTI26ドル台
 - 最近は40ドル後半も
 - 1-5月平均は、ブレント39ドル、WTI38ドル



不安定な政情が続く中東・北アフリカ地域

パリ同時テロ ベルギーでも
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
経済制裁解除とイラン市場復帰

増大する国内エネルギー需要への対応とその影響

「イスラム国」巡る武力衝突

大量の難民発生と欧州流入

トルコによる露軍機撃墜

ロシア空爆開始

「アラブの春」の広範な影響

サウジ-イラン関係の緊張

シリア、イエメン、エジプト問題

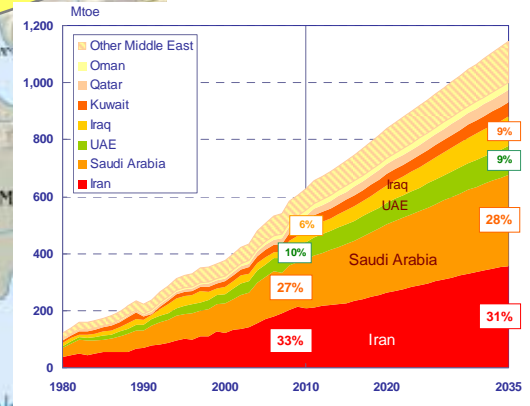
アラブイスラム社会に広がる米国への不満・反発

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

ガザ紛争

「アラムコ」の増大する国内エネルギー需要への対応とその影響

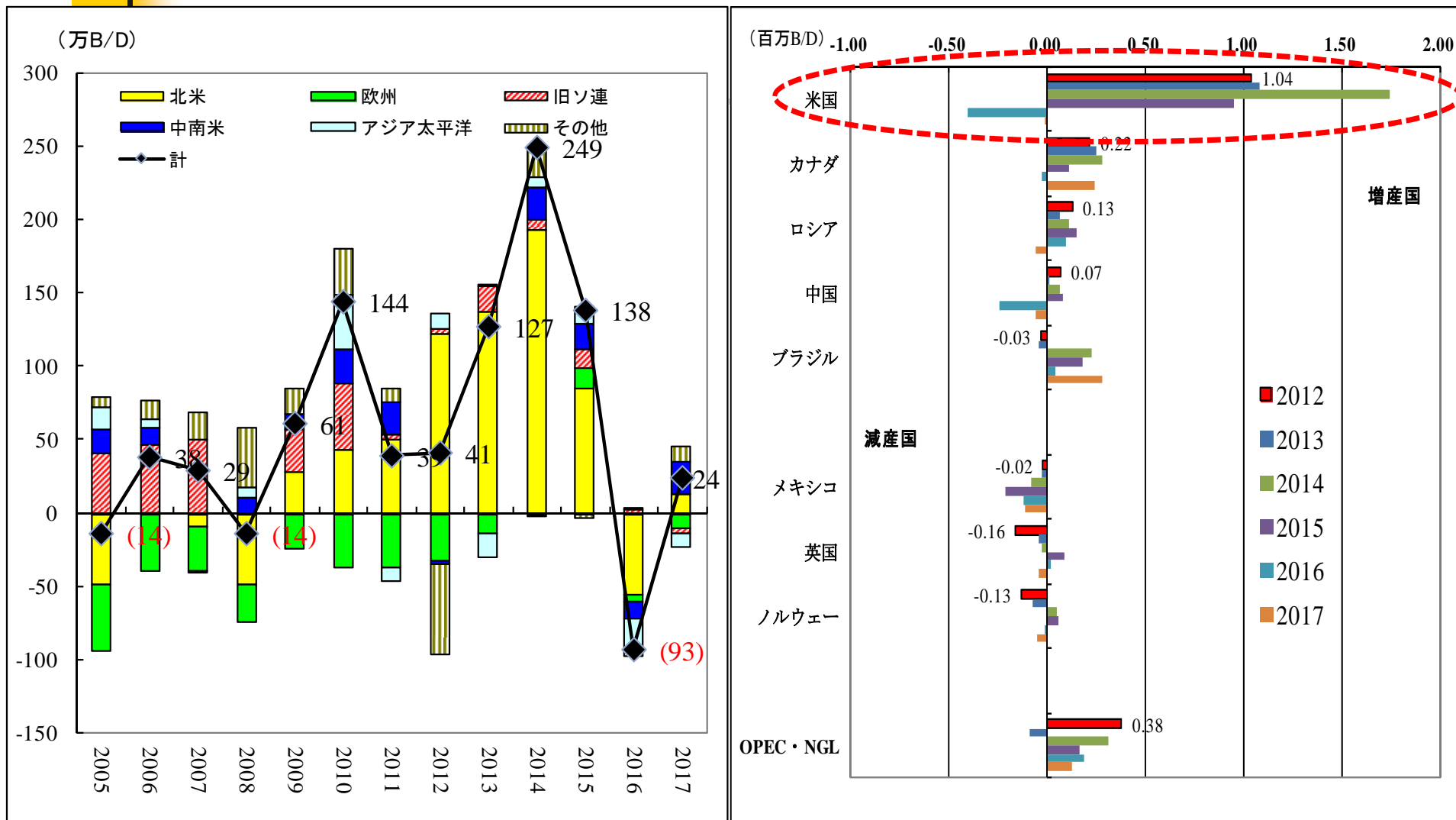




非OPECの石油生産



2014年の非OPEC石油生産は対前年比250万B/Dの大幅増加

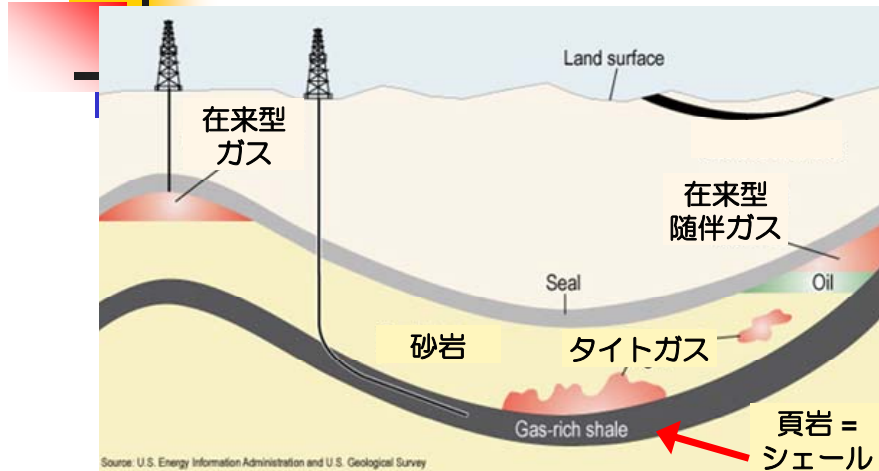


(出所)IEA「Oil Market Report」より作成

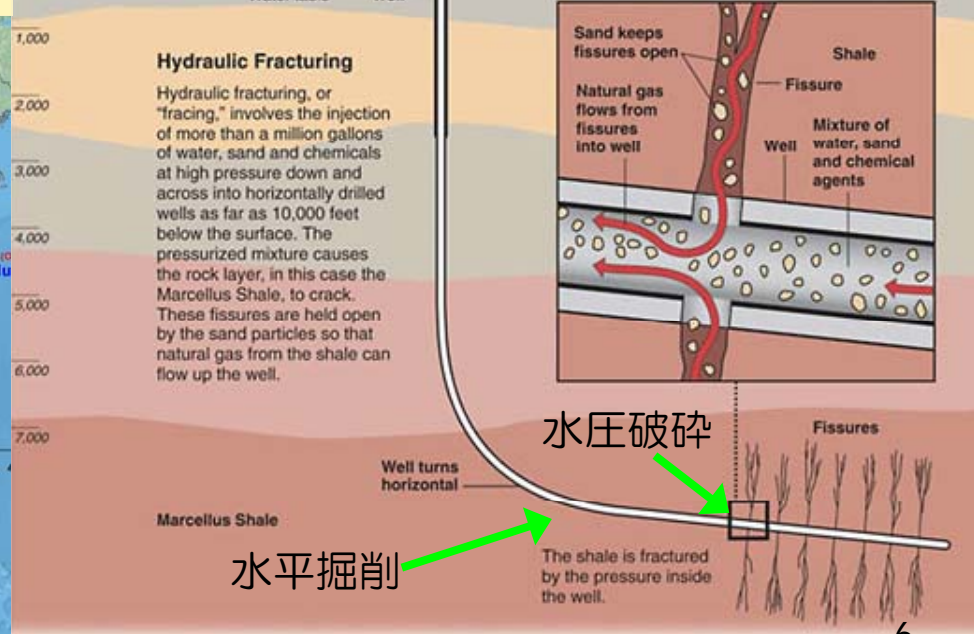
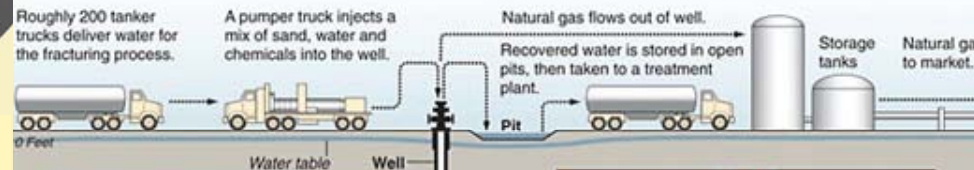


シェール資源とは...

- 密度の高い泥岩の一種である頁岩に貯留された炭化水素
- 開発の歴史は60年を超えるが、近年になって掘削技術が進展



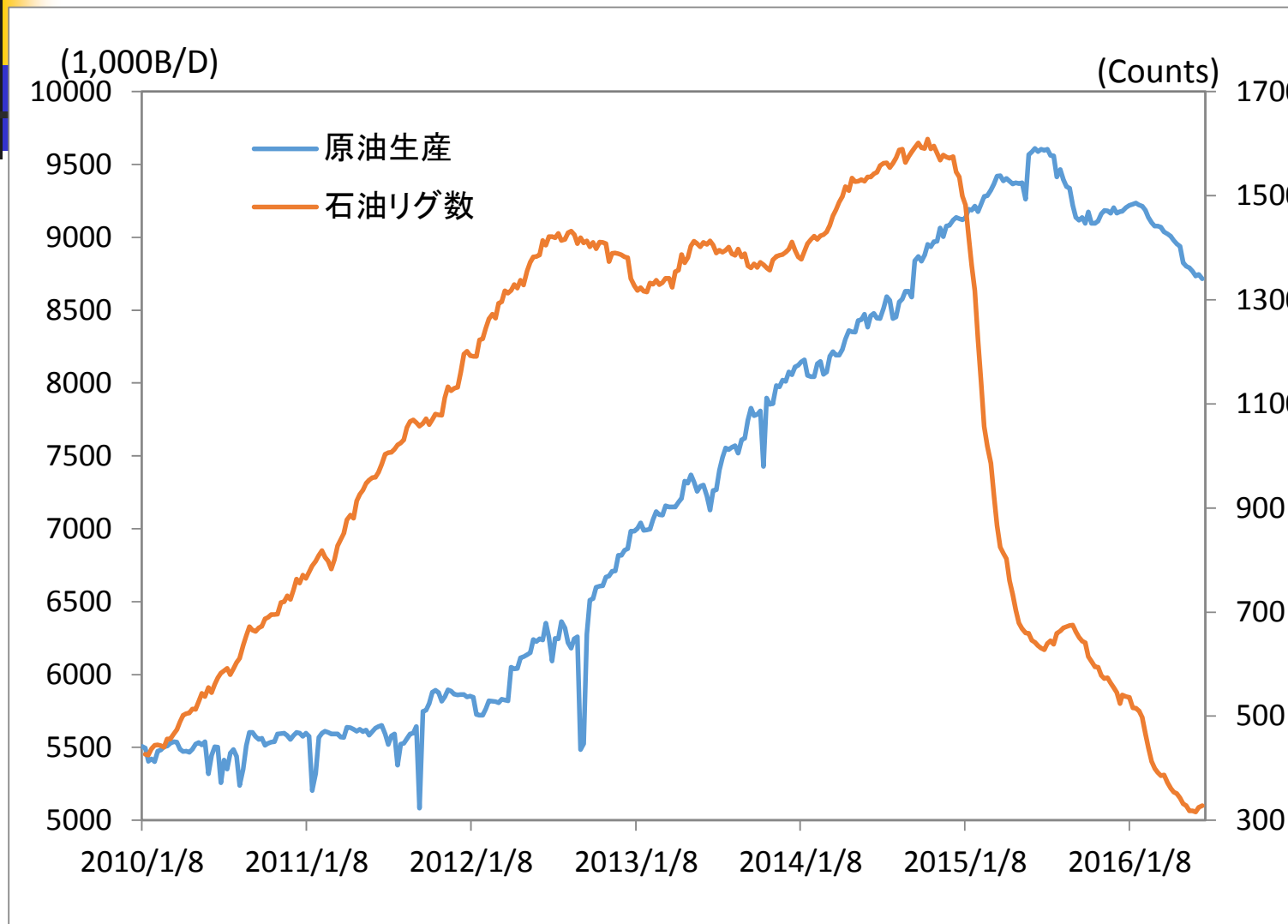
Source: U.S. Energy Information Administration and U.S. Geological Survey





米国の原油生産とリグ活動

掘削リグ数は、ピーク時から急減。最近原油生産に減少へ

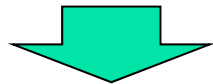


出所：生産量はEIAデータ、リグ活動はBaker Hughesデータ



サウジはなぜ減産しないのか

- 減産による価格防衛は、長期的利益とならない
- 第2次石油危機後に実施した減産の苦い「教訓」
- 価格が下がることで「市場は自然にバランスする」
- 一定期間の低価格に対応する財政基盤
- 新たな均衡価格帯の模索へ
- 市場シェア重視戦略へのシフト

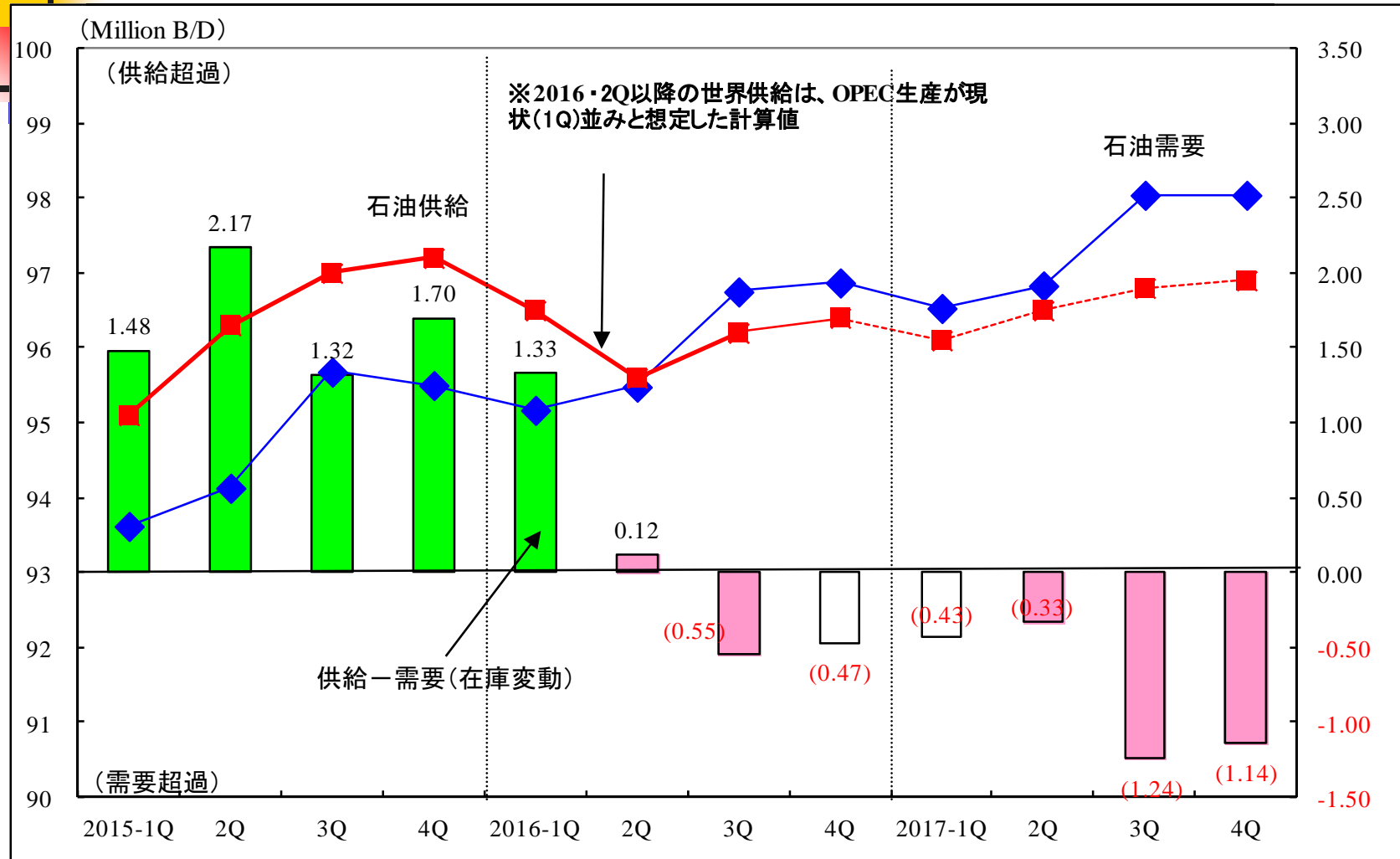


- 市場は下支えを喪失。当面、政策転換の可能性は低い、との大方の見方。



2016年以降の世界の石油需給

2016年は前半の大幅供給過剰から後半はバランスへ



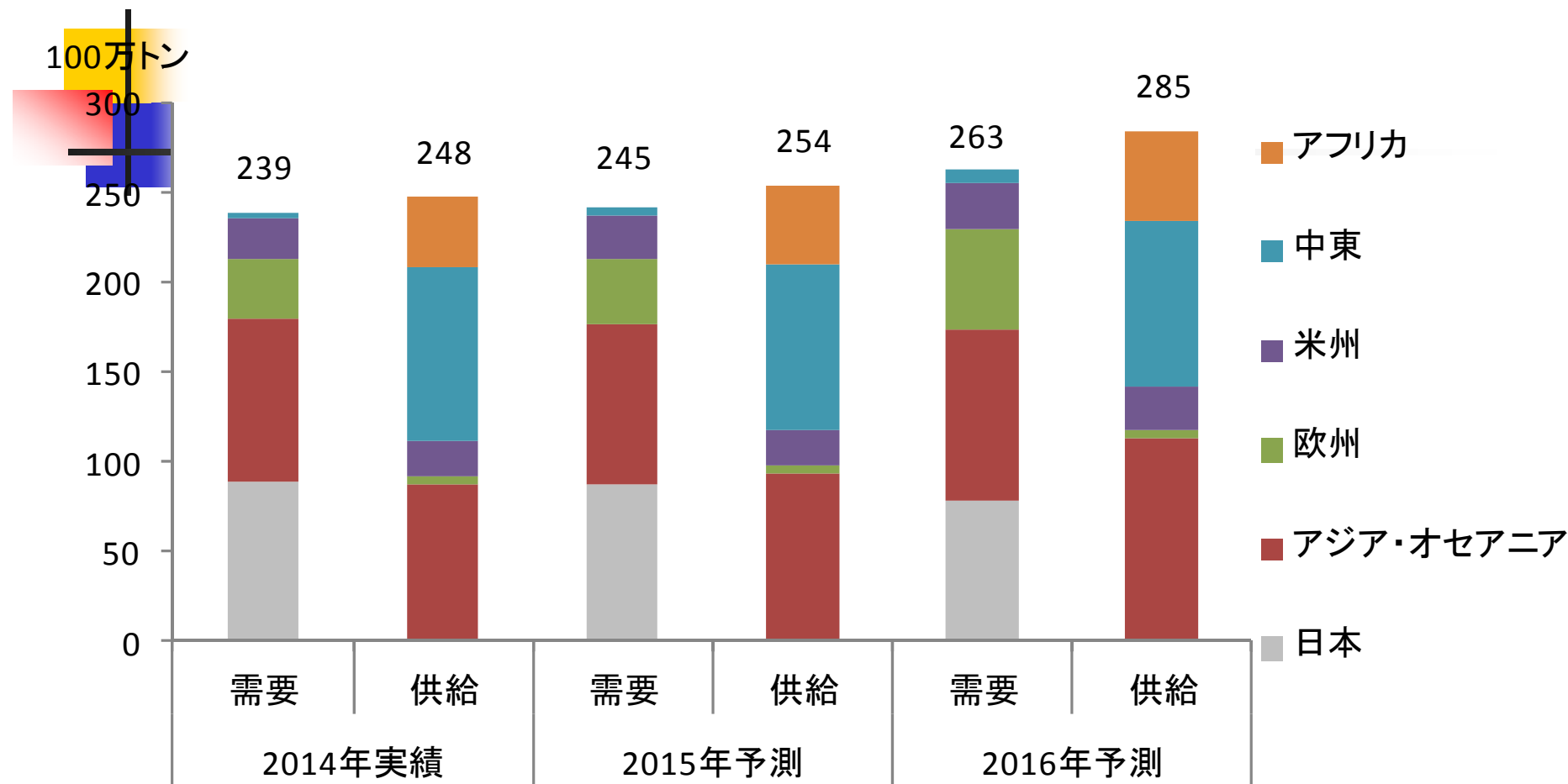
出所: 実績値は、IEA「Oil Market Report」、見通しは筆者

当面の国際石油市場をどう見るか

- 需給緩和・サウジ価格下落容認で当面は低価格・弱含みの市場
- 米シェールなど高コスト石油への影響も徐々に顕在化。市場はバランスへ。しかし予想以上に時間は掛かる
- 現状ではまだダウンサイドリスクが存在し続けている
 - イランの市場復帰
 - 世界経済リスク
- 何が市況を反転させる可能性を持つファクターか？
 - OPECの本格的な減産(「凍結合意」の将来は?)
 - 産油国における供給支障(地政学リスク、事故リスクの顕在化)
- 年内は、WTIで前半平均38~40ドル前後、後半平均45~55ドルの推移か。展開次第で上下双方に振れる可能性も。
- しかし、今の価格水準は持続可能でなく、2020年頃に70~75ドル前後を目指す展開に。



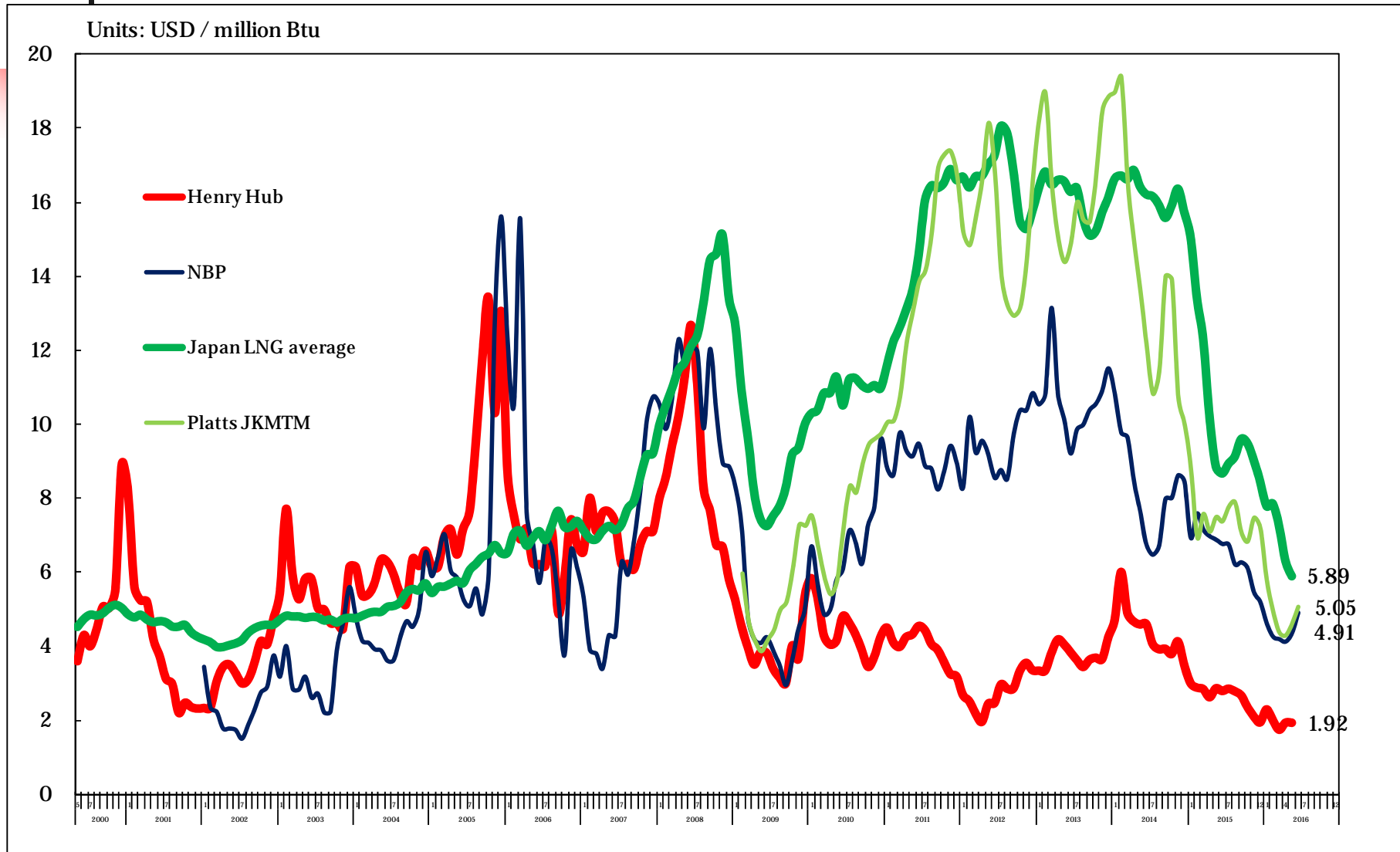
2016年までのLNG需給バランス見通し



- 新規供給源の相次ぐ運開で供給過剰状況が加速化
- 余剰LNGは欧州やアジア新興国へ流入



世界の地域別ガス価格

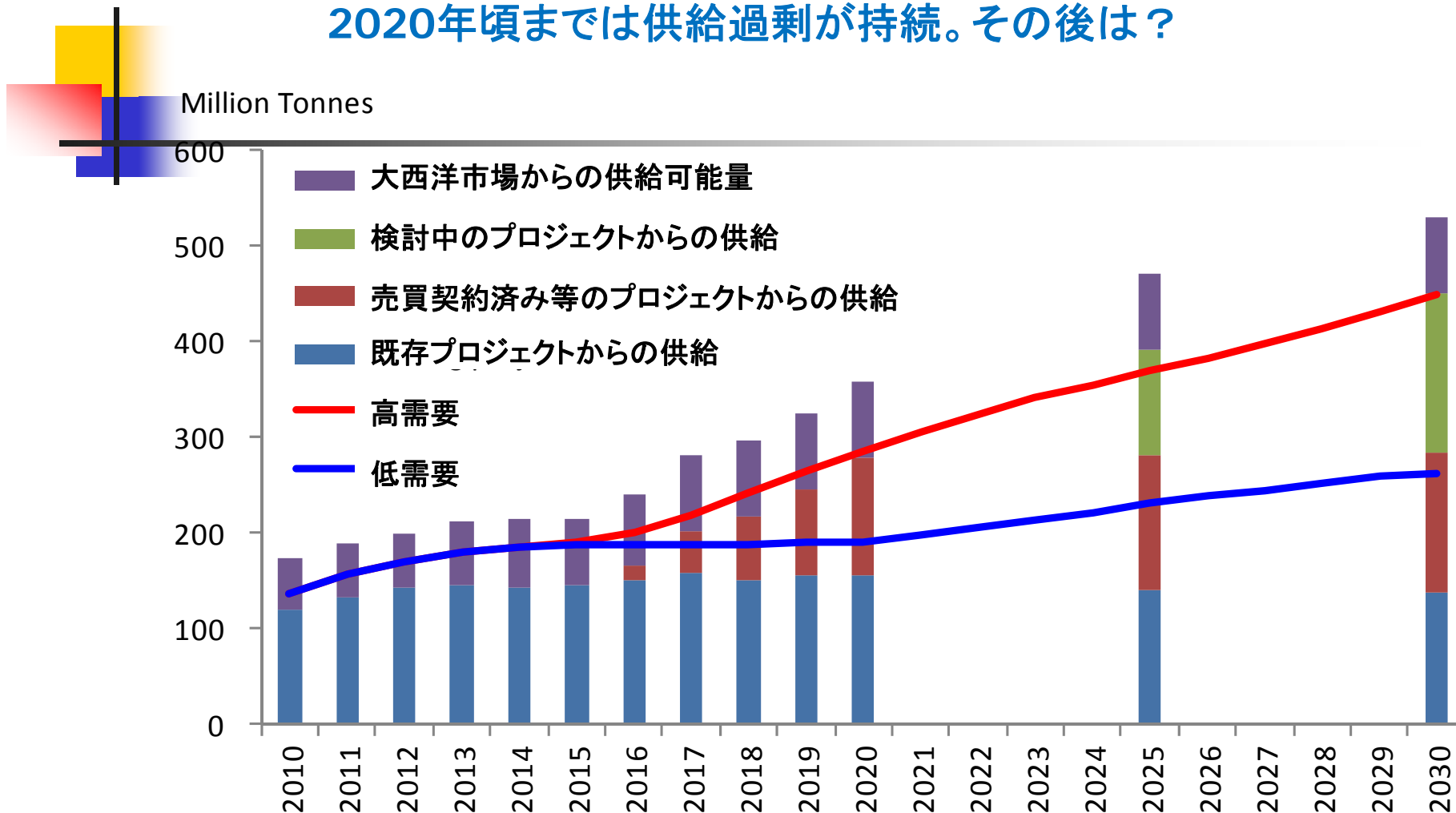


(出所) US EIA他



アジアの長期LNG需給見通し

2020年頃までは供給過剰が持続。その後は？



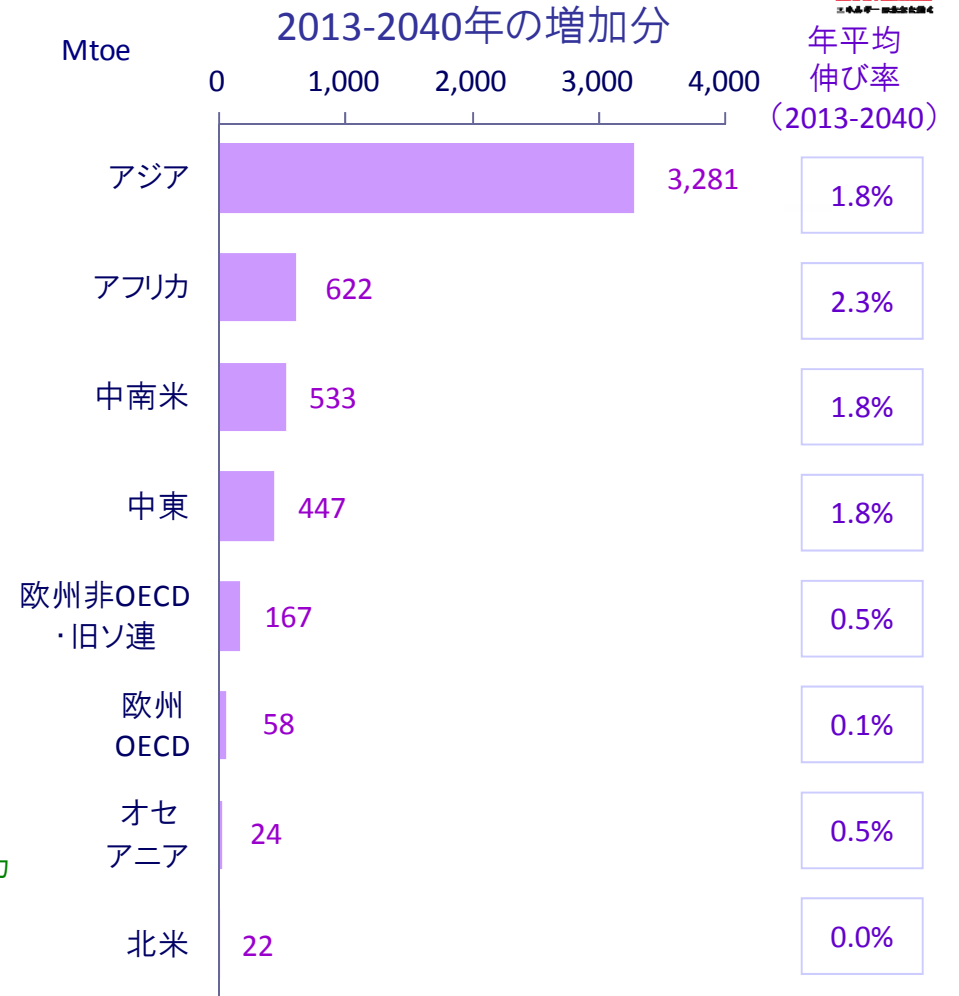
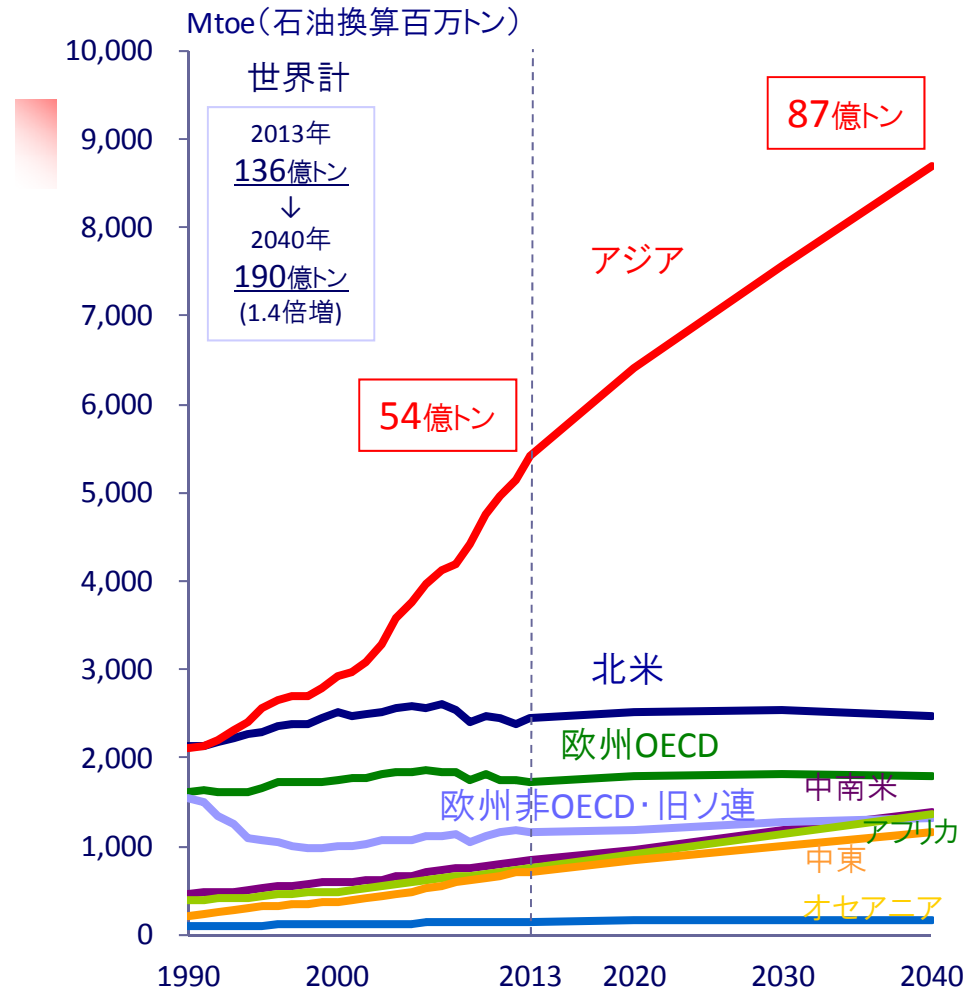
出所:エネ研推計



世界の一次エネルギー消費見通し(レファレンスケース)



年平均
伸び率
(2013-2040)



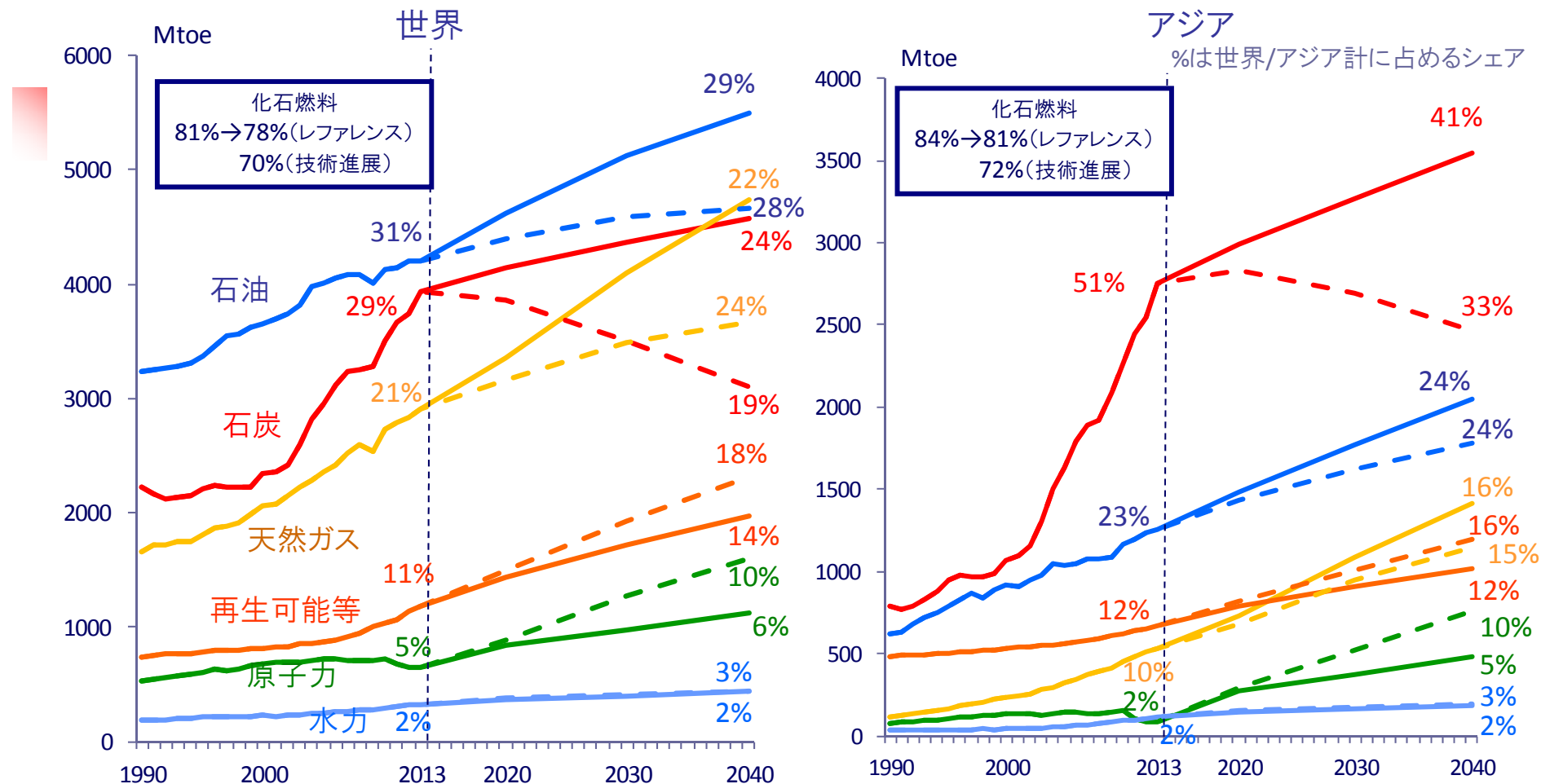
- ・ 着実な経済成長の下、2040年の世界のエネルギー消費量は現在の1.4倍(2013年136億トン→2040年190億トン)、アジアは1.6倍(2013年54億トン→2040年87億トン)へ拡大。
- ・ 2013年から2040年までの世界のエネルギー消費増加量の約9割を非OECD諸国が占める。



世界の一次エネルギー消費見通し(エネルギー源別)



実線・・・レファレンスケース 点線・・・技術進展ケース

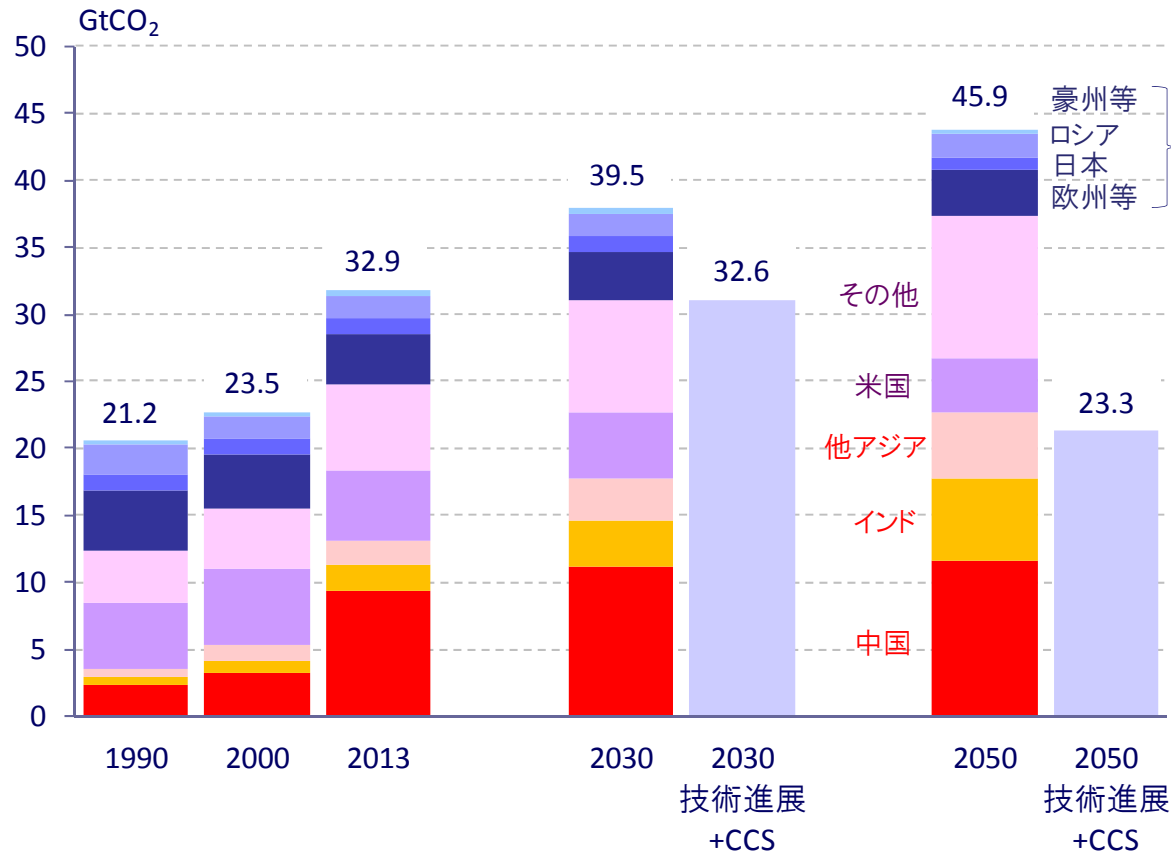
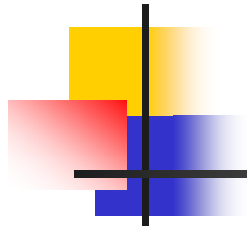


- ・両ケースともに、石油が2040年まで最大のシェアを占め主要なエネルギー源であり続ける。
- ・アジアでは、石炭が最大のエネルギー源。技術進展ケースでも2040年まで最大のエネルギー源であり続ける。
- ・化石燃料のシェアは2040年まで低下はするが、技術進展ケースでも依然としてアジア・世界ともに7割を超える。



CO₂排出量(世界:地域別)

※ CO₂排出量合計値は国際バンカー分を含む



- ・世界のエネルギー起源CO₂排出量は2013年から2050年にかけて1.4倍に拡大。特にインドやその他アジア地域のほか、中東、中南米、アフリカ等での増加が著しい。
- ・京都議定書第一約束期間において削減義務を負っていた国(欧州諸国、日本、ロシア、豪州など)が世界のCO₂排出量に占めるシェアは、1990年の40%から2013年には22%へ低下。更に2050年には15%に低下する。



主要国のINDC(自主的に決定する約束草案)の提出状況



	提出日	タイプ	削減水準(%)	参照点	目標年	対象セクター・ガス
EU	3月6日	基準年比排出量目標	40	1990年	2030年	GHG排出量
米国	3月31日	基準年比排出量目標	26~28	2005年	2025年	GHG排出量 ※基準年排出量には森林 吸収源等による吸収量を含む
ロシア	4月1日	基準年比排出量目標	25~30	1990年	2030年	GHG排出量
中国	6月30日	基準年比対GDP原単位目標	60~65	2005年	2030年	CO2排出量
日本	7月17日	基準年比排出量目標	26	2013年	2030年	GHG排出量
インドネシア	9月24日	BAU比排出量目標	29	BAU	2030年	GHG排出量
ブラジル	9月30日	基準年比排出量目標	37 (2030年に43%)	2005年	2025年	GHG排出量
インド	10月1日	基準年比対GDP原単位目標	33~35	2005年	2030年	GHG排出量

- ・今年12月に開催される国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP 21)に向けて、各国はINDC (Intended Nationally Determined Contribution)と呼ばれる温室効果ガス(GHG)削減の約束草案を提出している。2015年10月1日までに世界117カ国・地域(144カ国)がINDCを提出済み。
- ・そのうち、上記の主要8カ国・地域のみで2010年の世界のGHG排出量498億トンの約65%を排出している。

日本のエネルギー政策課題

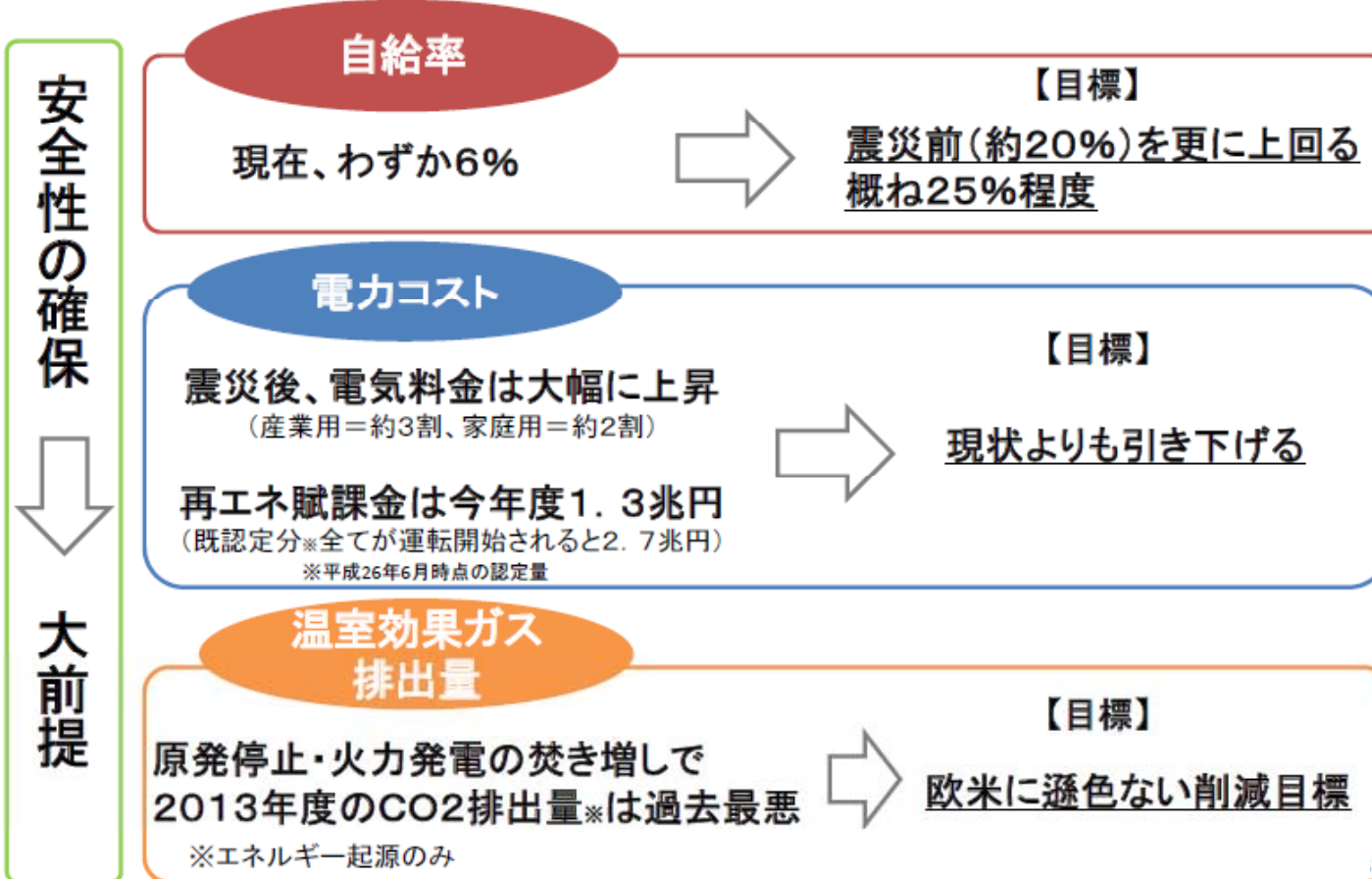
- 策定されたエネルギーミックスの実現・実行
- 原子力再稼働
- 電力・ガスシステム改革
- 化石燃料の安定供給確保
- 再生可能エネルギーの適切な促進と省エネルギーの更なる深掘り
- エネルギー政策と整合性を持った環境政策
- 新情勢に対応する国際エネルギー戦略の強化



わが国3E(+S)についての具体的目標

3E+Sについての具体的な目標水準

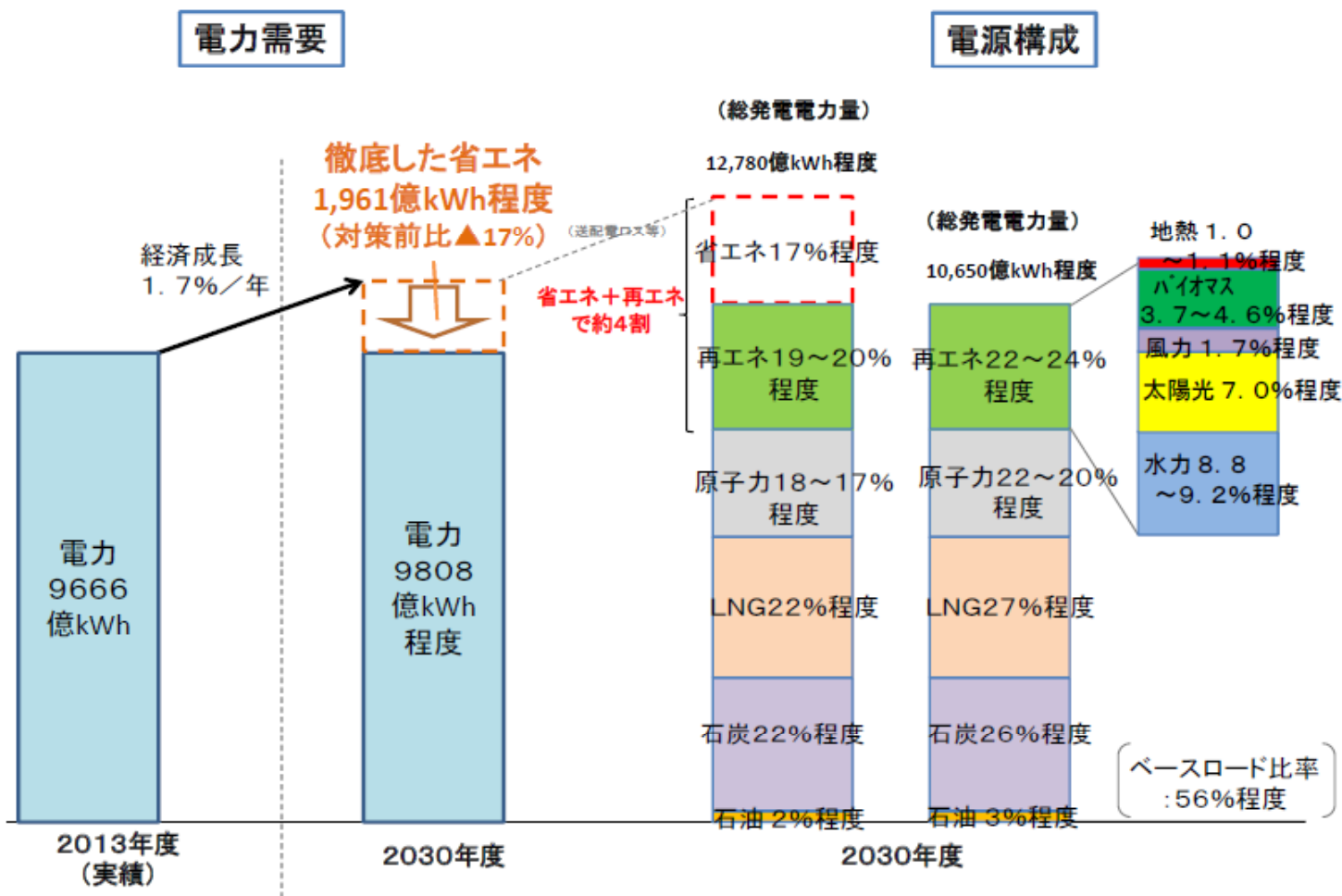
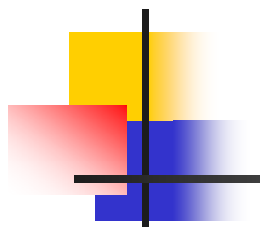
■ 今回の見通し策定にあたって、S(安全性)の確保を大前提としつつ、3Eに関する以下の目標を同時達成することを想定。



(出所)長期エネルギー需給見通し小委員会第10回(2015年6月1日)資料より



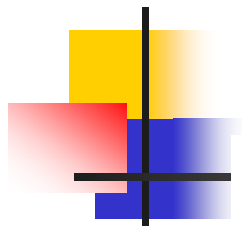
わが国の電力需要と電源構成見通し



(出所)長期エネルギー需給見通し小委員会第10回(2015年6月1日)資料より



GHG排出削減目標の国際比較



	1990年比	2005年比	2013年比
日本 (審議会要綱案)	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14~16% (2025年)	▲26~28% (2025年)	▲18~21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)

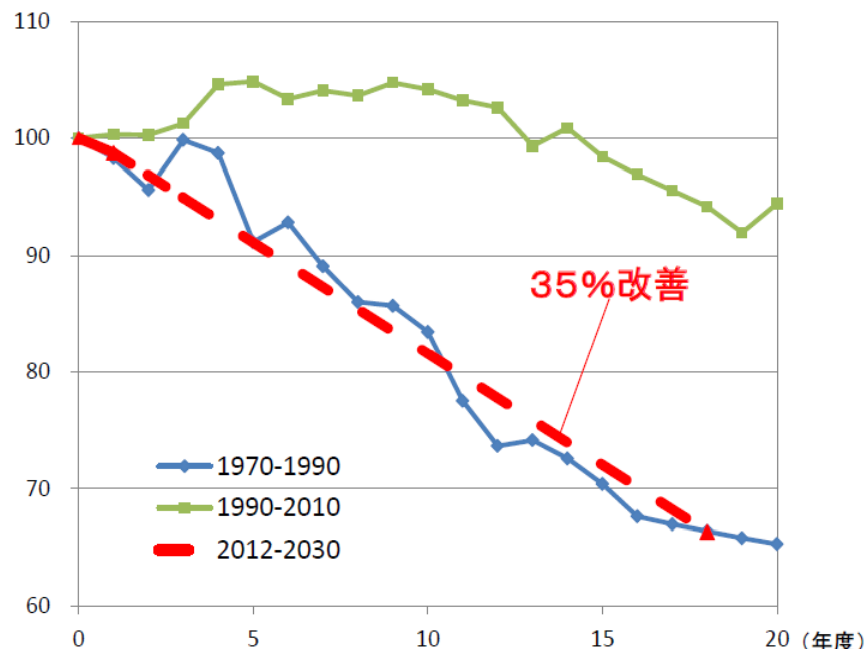
◆ 米国は2005年比の数字を、EUは1990年比の数字を削減目標として提出



大幅なエネルギー効率改善が必要

- ❖ 省エネルギー対策を徹底して進めた後のエネルギー需要の見通しは、最終エネルギー消費326百万KL程度(対策前比▲13%)。
- ❖ これらの対策の積み上げにより、石油危機後並みの大幅なエネルギー効率改善を実現。

【エネルギー効率の改善】



エネルギー効率 = 最終エネルギー消費量 / 実質GDP

❖ 更なる省エネの3つのポイント

① 製造設備の更新

② ITの活用

a. FEMS

b. BEMS

c. HEMS

d. TEMS

③ 建築物の省エネ化

FEMS(フェムス:Factory Energy Management System)

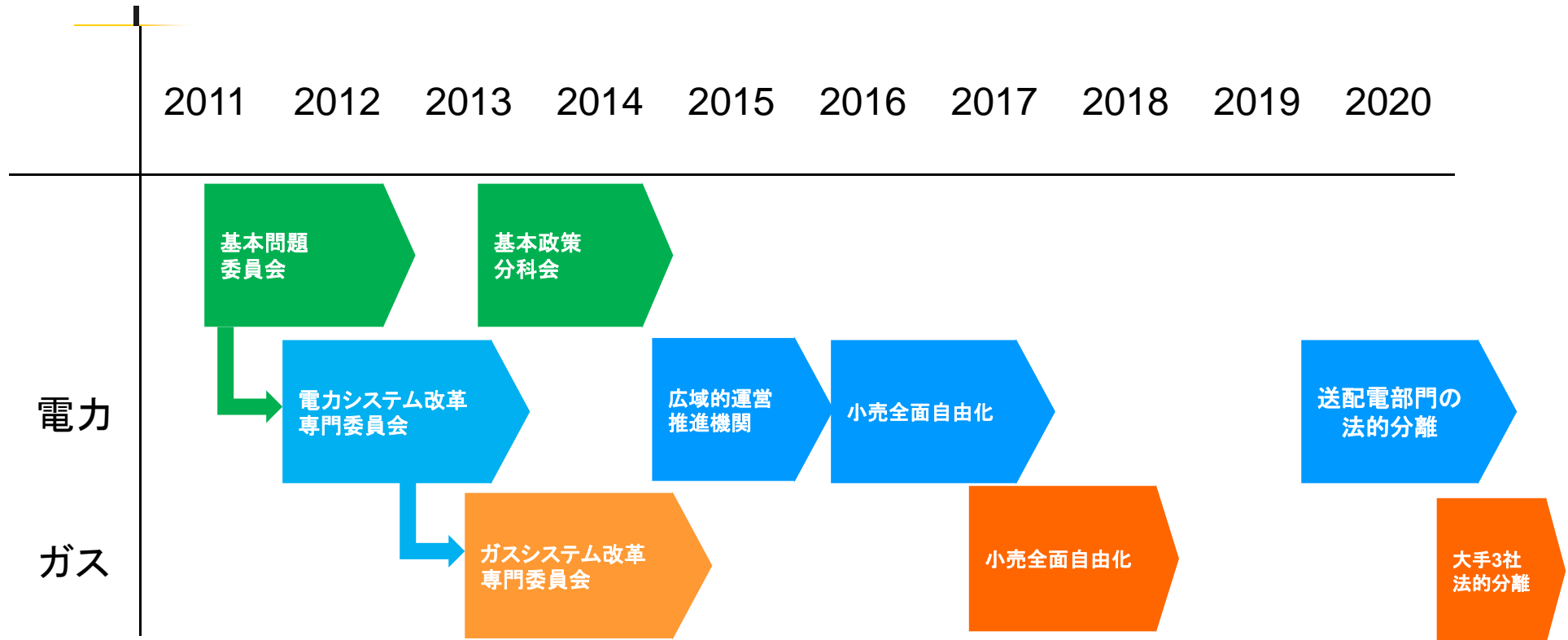
BEMS(ベムス:Building Energy Management System)

HEMS(へムス:Home Energy Management System)

TEMS(テムス:Town Energy Management System)



2011年以降の電力・ガスシステム改革



- 電力システム改革は3段階、ガスシステム改革は2段階
- 電力改革：小売全面自由化(2016年4月)および法的分離(2020年)
- ガス改革：小売全面自由化(2017年4月)および大手3社の法的分離(2022年)

まとめ

- 国際エネルギー市場は当面は需給緩和。純輸入国である日本にとってはプラスの面が大きい。
- しかし、国際エネルギー市場には大きな不確実性が存在。世界の温暖化対策・環境問題への取組にも要注目。
- 日本では、包括的なエネルギー政策見直しが進行中（“3E”と“Safety”同時達成を基本理念として）
- エネルギーミックス目標が、あるべき姿として決定。今後の課題はその実現。