

第9回 IEEJ/CNPC研究成果発表会

IEE
JAPAN

アジア/世界エネルギーアウトルック 2015
—新情勢下の原油価格、気候変動対策をどう考えるか?—

2015年11月3日
一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
理事 山下 ゆかり



「歴史は同じようには繰り返さないが、韻を踏む」
~ Mark Twain 2015

◆ 原油価格

出所: BP

- 石油ショック後の高油価による需要減退と非OPEC供給増
- OPEC内でのシェア争いの激化
- ネットバック価格方式による需給緩和
- アジア経済危機に伴う新興国における需要減少
- OPEC内での生産枠超過生産
- OPECの生産枠拡大による需給緩和
- リーマンショックによる世界的な需要の急減
- サウジアラビアを中心とする生産能力拡大
- 非OPEC供給の拡大
- OPECの増産
- 世界の需要減速

多様な要因が原油価格を形成

◆ 原油価格の形成要因

供給要因	需要要因
● OPECの生産方針	● 経済成長率
● 産油国の財政均衡価格	● 先進国の在庫水準
● OPECの余剰生産能力	● 途上国の石油利用政策
● 非在来石油の増産動向	● 自動車保有台数と燃費

市場参加者の「期待」

金融・投資要因	リスク要因
● 株価・為替レート	● 産油国の政治情勢
● 期待インフレ率	● 外交政策
● マネーサプライ	● 関連資産へのテロ
● 投資家のリスク許容度	● 異常気象・災害
● 新たな投資商品	● 事故
● 新たな投資手法	● ストライキ等

◆ 原油の実績価格と実需給要因

— 実績 — 実需給要因

原油価格は、需給、リスク、金融・投資を背景に、市場の「期待」で形成される
2011年からの価格高騰期、原油価格は需給要因が示す以上の水準にあった

Highlights

◆ エネルギー需給緩和による低価格シナリオの分析

- 非在来型資源の開発と同時に低炭素化が進むケースでは、エネルギー低価格が継続し、石油生産量の増加が抑制される。中東の生産量の増加は0.6 Mb/dにとどまる
- 低価格はエネルギー供給を輸入に依存している国には福音となるが、輸出国は今日の経済構造のままではダメージを免れない
- ただし低価格に安住すれば、逆に価格が急騰する転じるリスクもある。消費国も生産国も、持続的な成長のためにエネルギー・産業・経済の改革に不断に取り組む必要がある

◆ 世界・アジアのエネルギー需給展望と気候変動問題への対応

- アジア新興国を中心に、今後も世界のエネルギー需要は増加を続ける
- 省エネルギー・気候変動対策による効果は大きい。しかし既存の技術の最大限の普及のみでは、「2050年までにCO₂排出量を半減」との目標達成は難しい
- 今年世界各国が提出した約束草案相当の対策では、十分な温室効果ガス排出削減がなされない可能性が高い
- 想定される緩和策・適応策と環境被害とのバランスをとり、長期の視点に立って将来の排出削減パスを考えることが必要

◆ 低価格による経済影響[2030年]

レパランス(2010年価格対比)

◆ 長期排出削減パスの評価例[2100年]

ケース設定

レファレンスケース

現在までのエネルギー・環境政策等を背景とし、過去の趨勢が継続するケース。省エネルギー・低炭素化の急進的な政策等は打ち出されない。

技術進展ケース

各国がエネルギー安定供給の確保や気候変動問題への対処のため、強力な政策を打ち出し、省エネルギー・低炭素化が最大限に進むケース。

低価格ケース(後述)

世界的に省エネルギー・低炭素化が進むとともに、技術進歩に伴い非在来型化石燃料資源等の生産コストが低減し、需給緩和状態が中長期的に継続するケース。

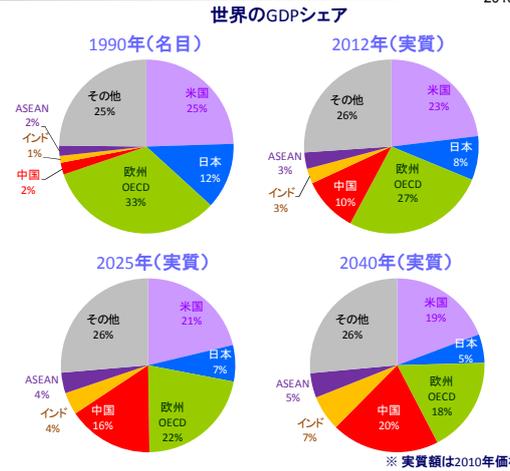


2015

5

主な前提条件:実質GDP成長率の見通し

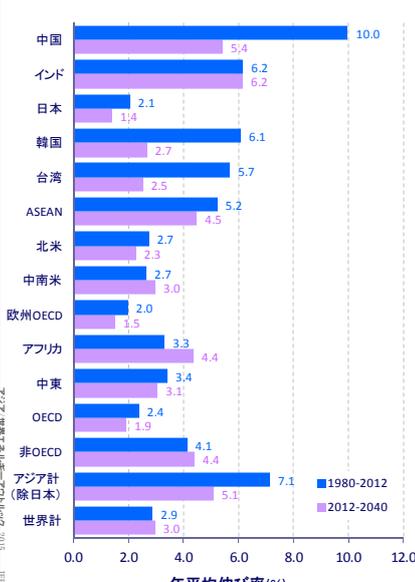
世界のGDPシェア



※ 実質額は2010年価格



2015



地域	1980-2012 (%)	2012-2040 (%)
中国	10.0	5.4
インド	6.2	6.2
日本	2.1	1.4
韓国	6.1	2.7
台湾	5.7	2.5
ASEAN	5.2	4.5
北米	2.7	2.3
中南米	2.7	3.0
欧州OECD	2.0	1.5
アフリカ	3.3	4.4
中東	3.4	3.1
OECD	2.4	1.9
非OECD	4.1	4.4
アジア計(除日本)	7.1	5.1
世界計	2.9	3.0

年平均伸び率(%)

- ・世界経済は様々な課題を抱えるものの、今後中長期的には堅調な成長を達成するものと想定。
- ・レファレンスケースでは、2040年の中国の実質GDPは米国を抜き、日本の3.7倍の水準となる。インドも2030年代後半に日本を抜き、2040年には日本の1.2倍となる。

6

主な前提条件:一次エネルギー価格の展望

			レファレンスケース				低価格ケース		
			2014	2020	2030	2040	2020	2030	2040
原油	bbl	実質	105	75	100	125	70	75	80
		名目	105	84	137	209	79	103	134
		日本	842	554	663	730	498	507	528
天然ガス	t	実質	16.3	10.7	12.8	14.1	9.6	9.8	10.2
		名目	16.3	12.0	17.6	23.6	10.8	13.5	17.1
		日本	8.2	8.5	9.8	11.7	6.8	7.3	8.1
一般炭	t	実質	4.4	4.5	5.6	6.8	3.4	3.7	3.9
		名目	4.4	5.1	7.7	11.4	3.8	5.1	6.5
		日本	98	89	106	132	86	96	108
		名目	98	100	145	221	97	132	181

(注1) 暦年での価格、実質値は2014年価格
(注2) 日本のエネルギー価格は輸入CIF価格

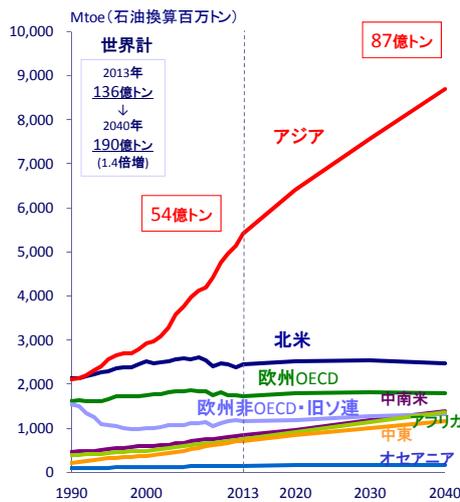
日本の輸入CIF価格の見通し

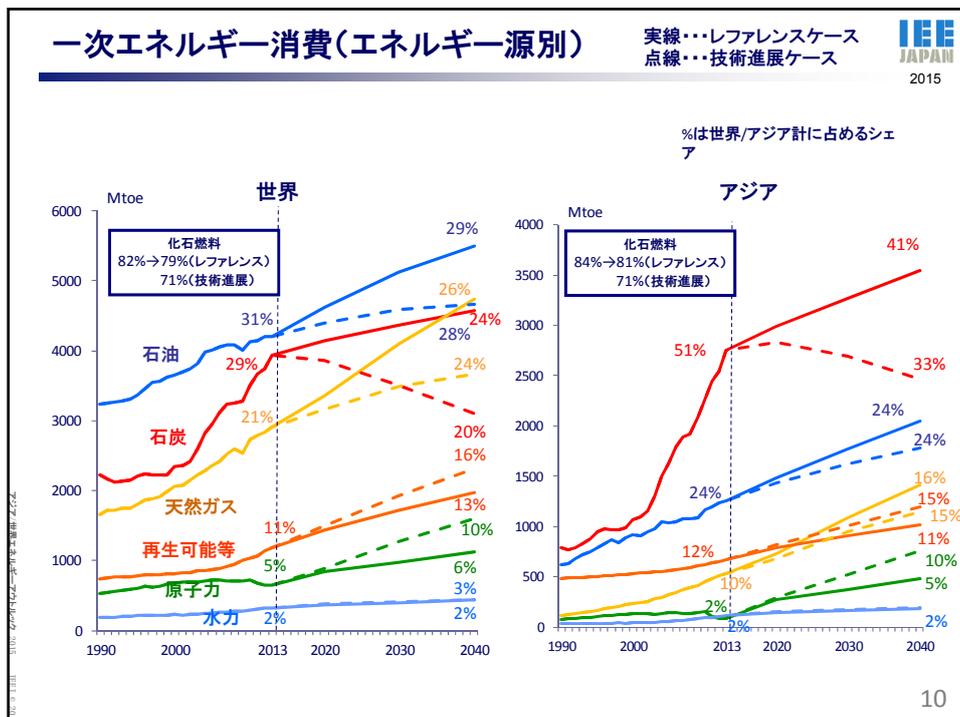
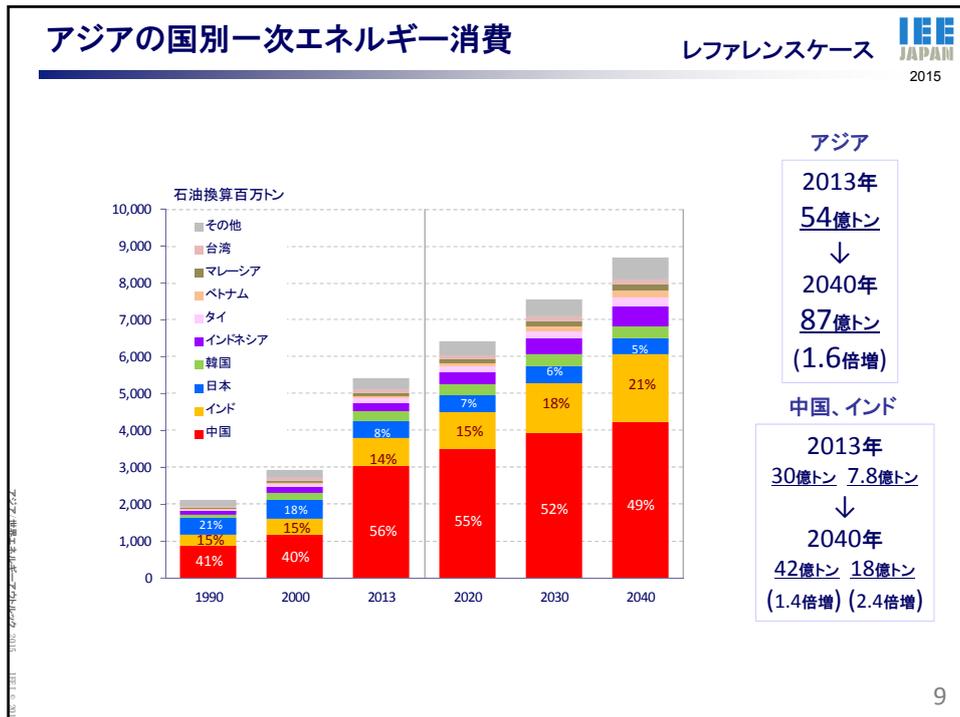


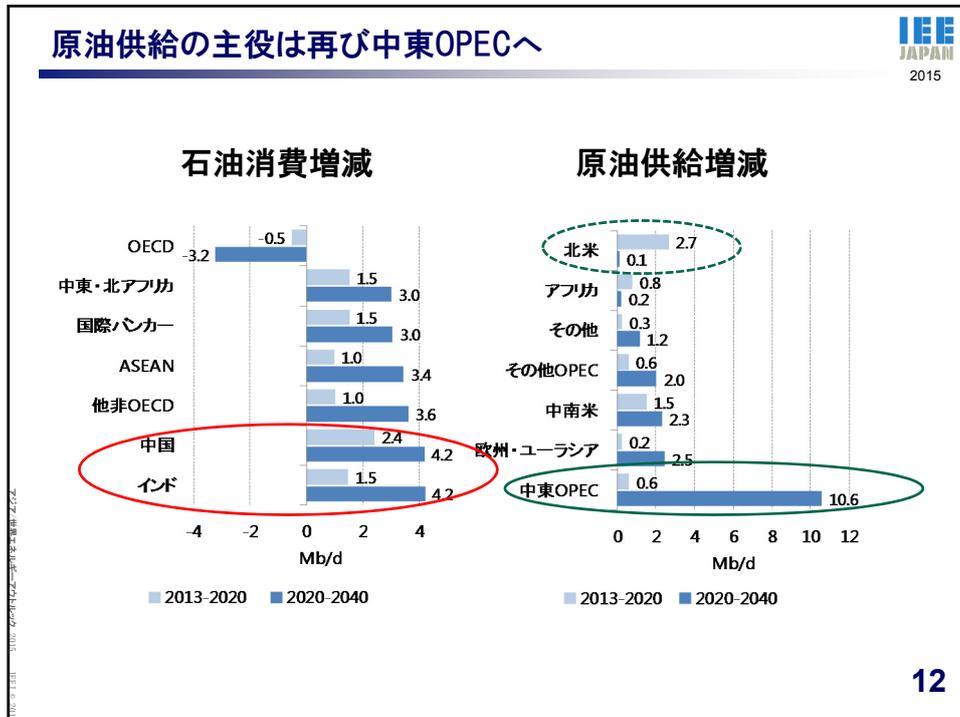
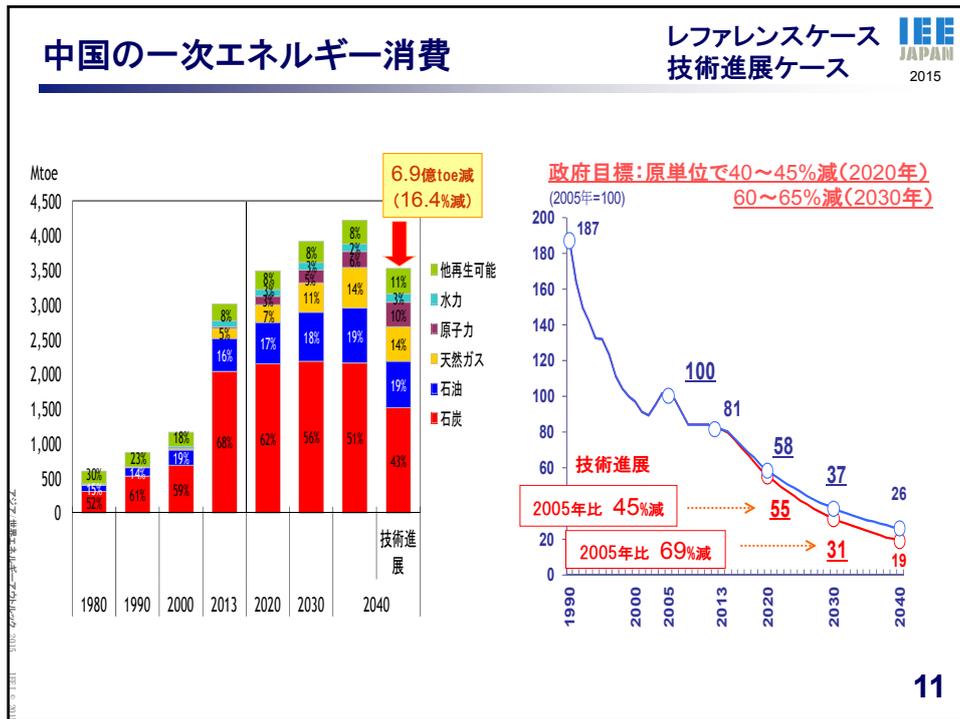
- ・非OECD諸国を中心とする需要の拡大や、既存油田の減退等につれて今後原油価格は徐々に上昇する。また天然ガス価格については、地域間取引の拡大等により、現在存在する格差は縮小に向う。
- ・石炭価格は足元の安値を解消し、徐々に上昇する。

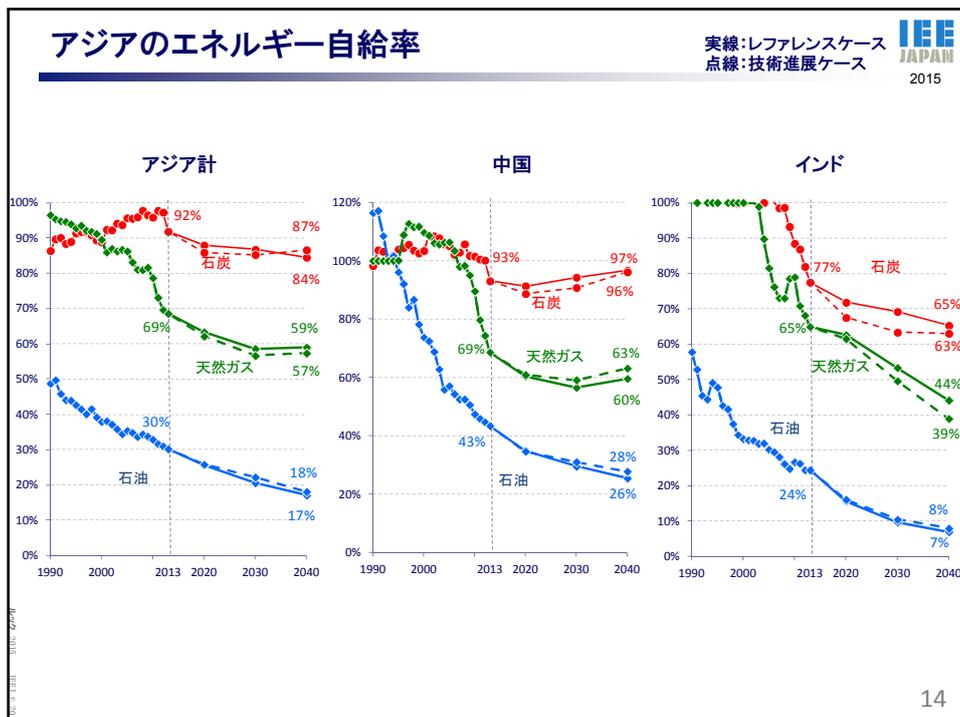
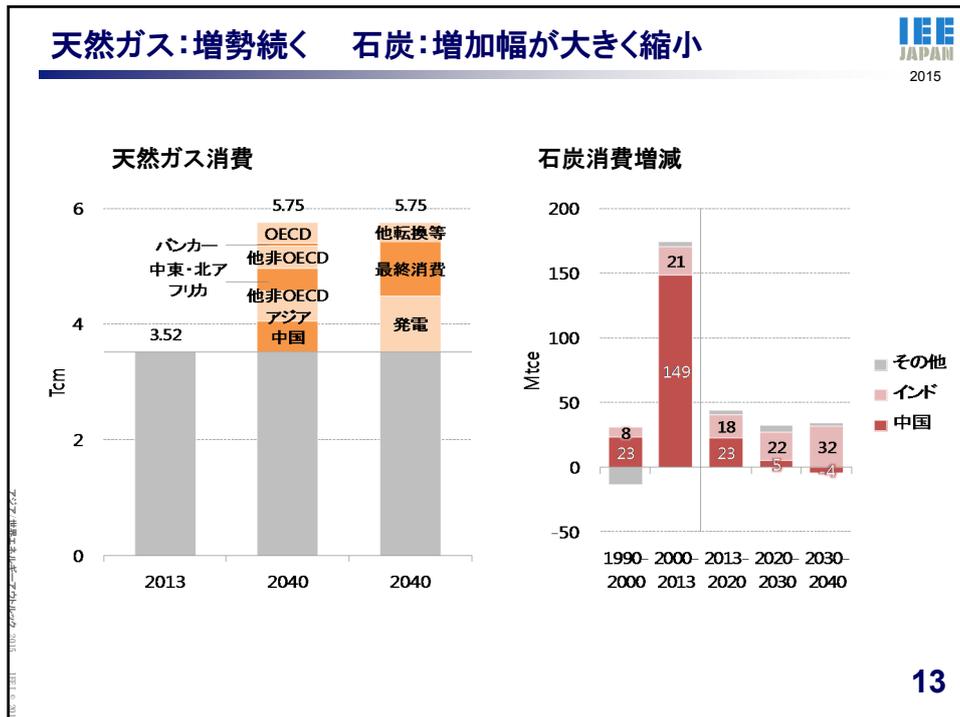
世界各地域の一次エネルギー消費

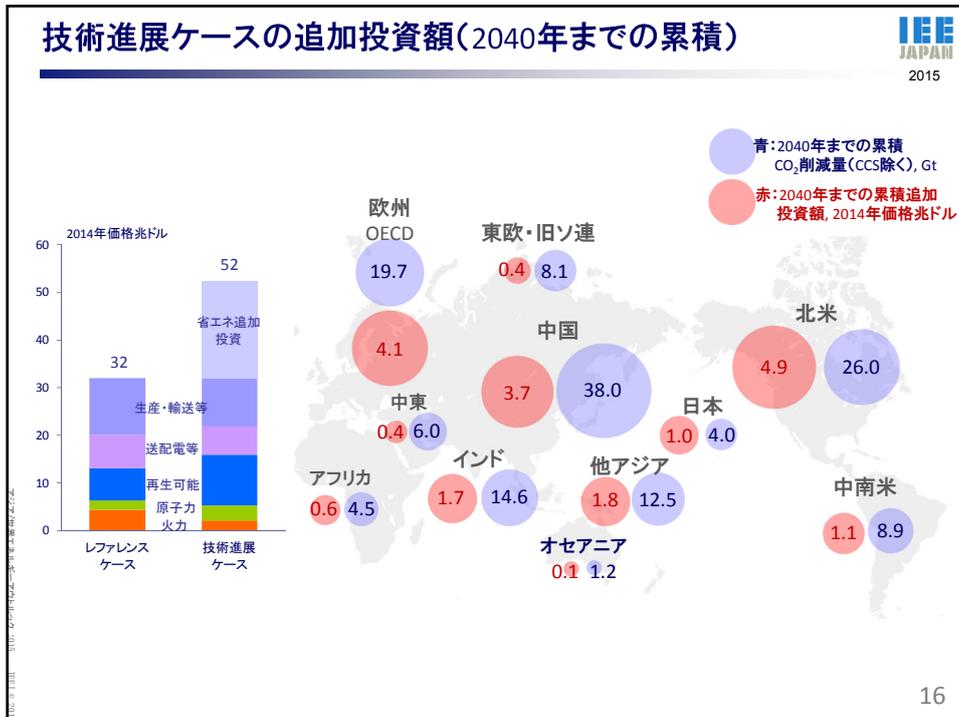
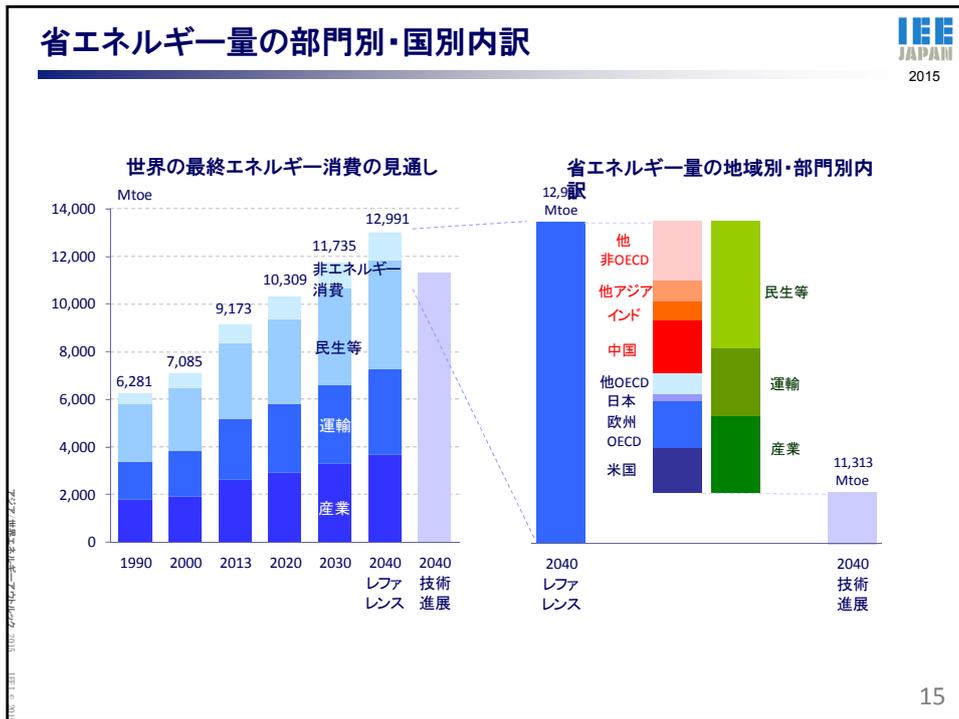
レファレンスケース











まとめ:世界・アジアのエネルギー需給見通し

IEE
JAPAN
2015

・今後長期にわたって世界の一次エネルギー消費量はアジアを中心に拡大し、2040年までにアジアで1.6倍、世界で1.4倍に増加する。急拡大する需要はアジアのエネルギー自給率を低下させ、域外からの輸入依存上昇をもたらす、エネルギー安全保障上の重要な課題となる。また、急増するエネルギー消費量に伴うCO₂排出量の増加により、地球環境問題は益々困難なものとなってゆく。

・これらの問題の解決の鍵を握るのは、省エネルギー及び低炭素化の進展である。特に省エネルギー対策の中にはエネルギーコスト低減の便益が必要な費用を上回るものも多く存在し、あらゆる政策を動員してその実現を目指すべきである。一方で、正味で便益をもたらす対策のみで十分な省エネルギーを実現することは不可能であり、より高価な対策も含めて最大限の省エネルギーの実現を目指す必要がある。

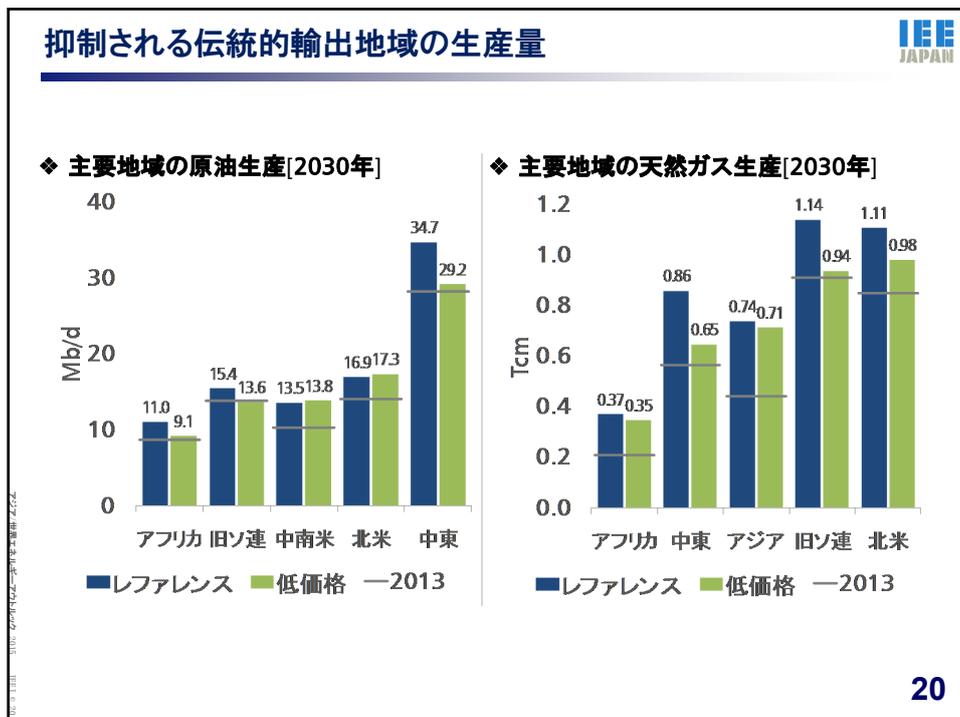
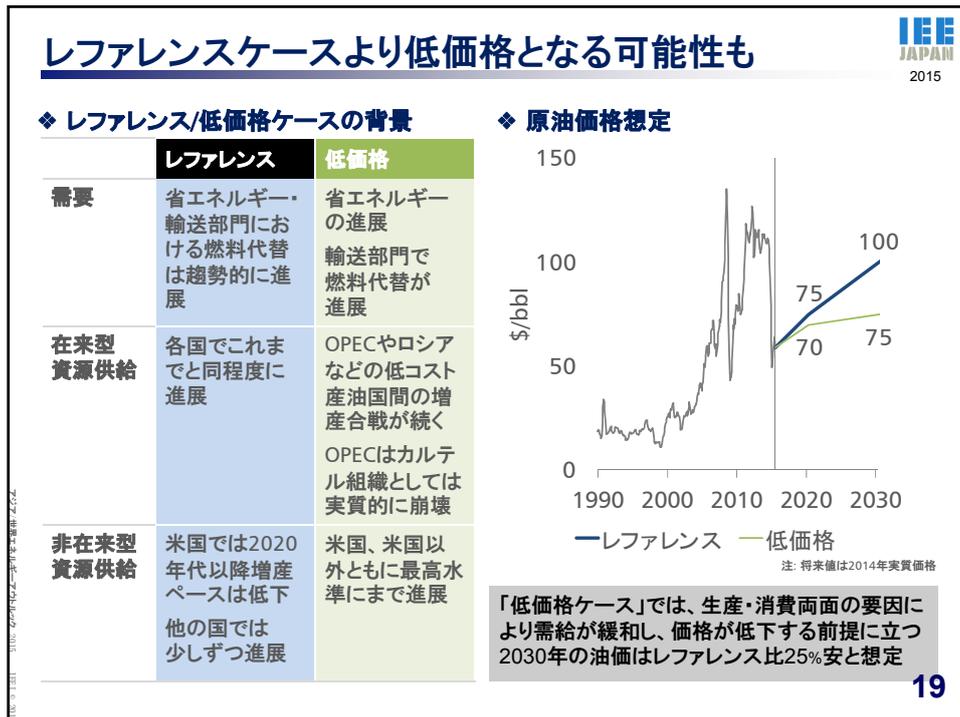
・省エネルギー・低炭素化の鍵を握るのも中国・インドを含むアジア新興国であり、それらの諸国の関与なしにエネルギー問題・気候変動問題に対処することは不可能である。持続的な経済成長を妨げることなく最大限の削減を達成する方策を、全ての主要国が有効に講じる必要がある。

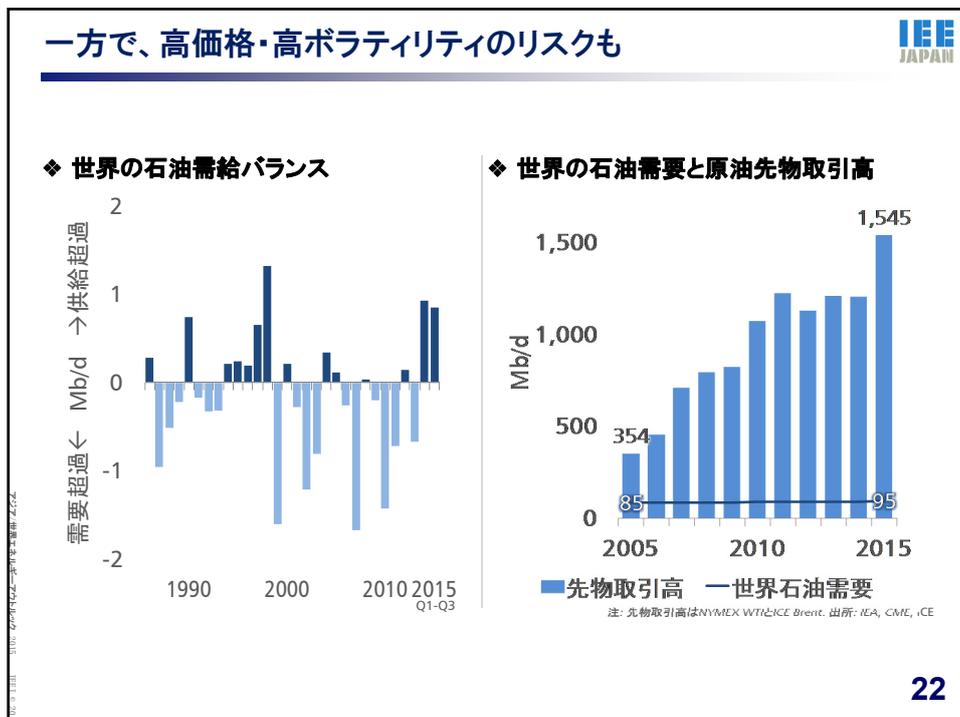
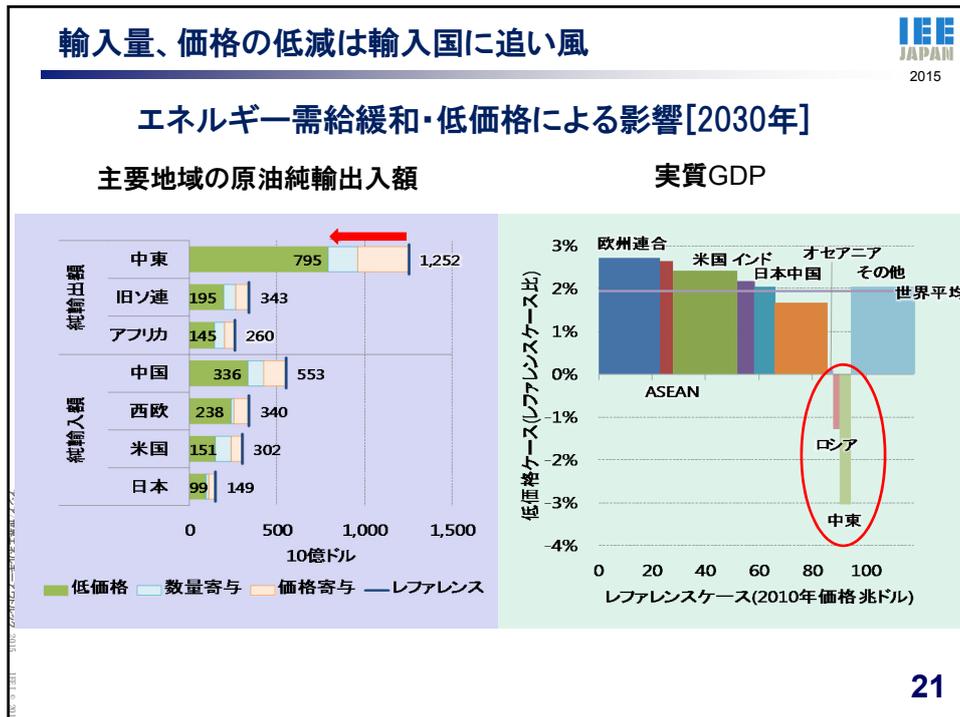
17

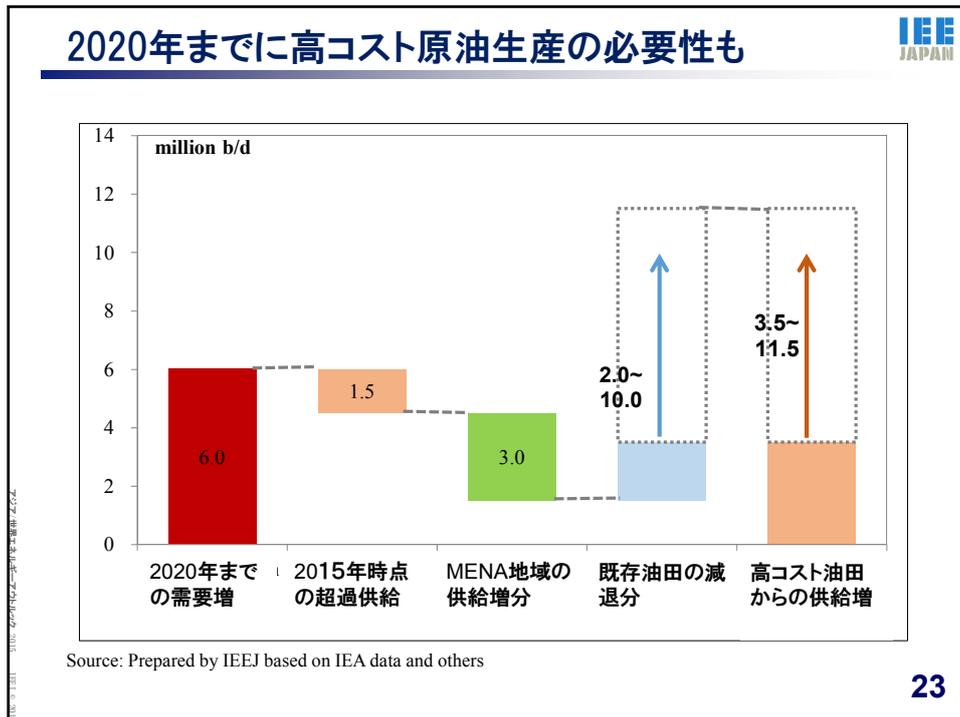
エネルギー低価格をもたらすもの

IEE
JAPAN

18







23

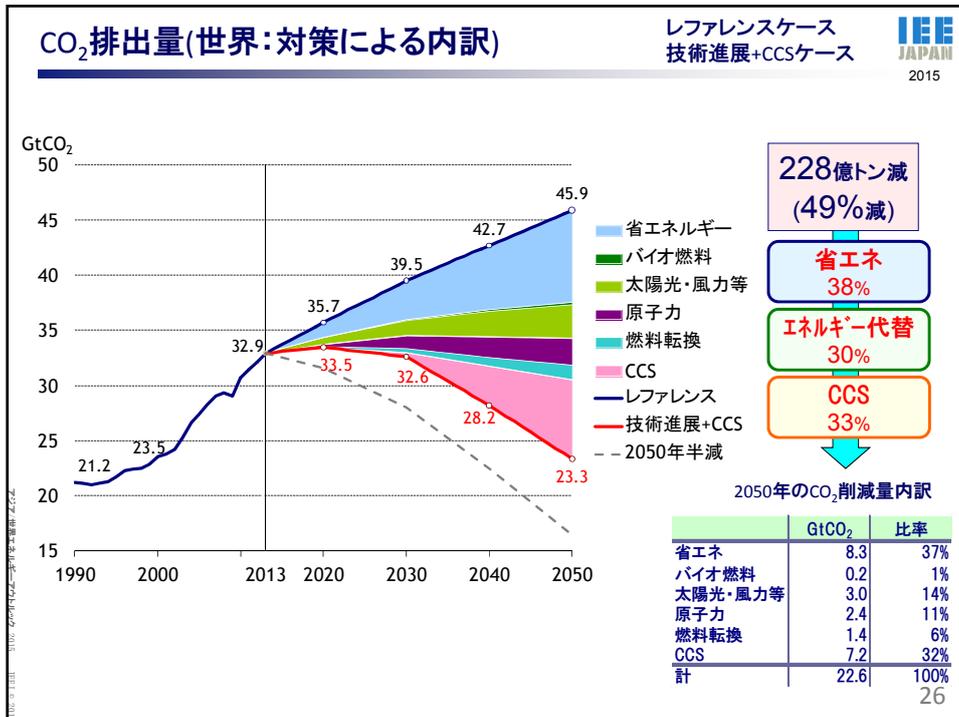
まとめ: エネルギー低価格

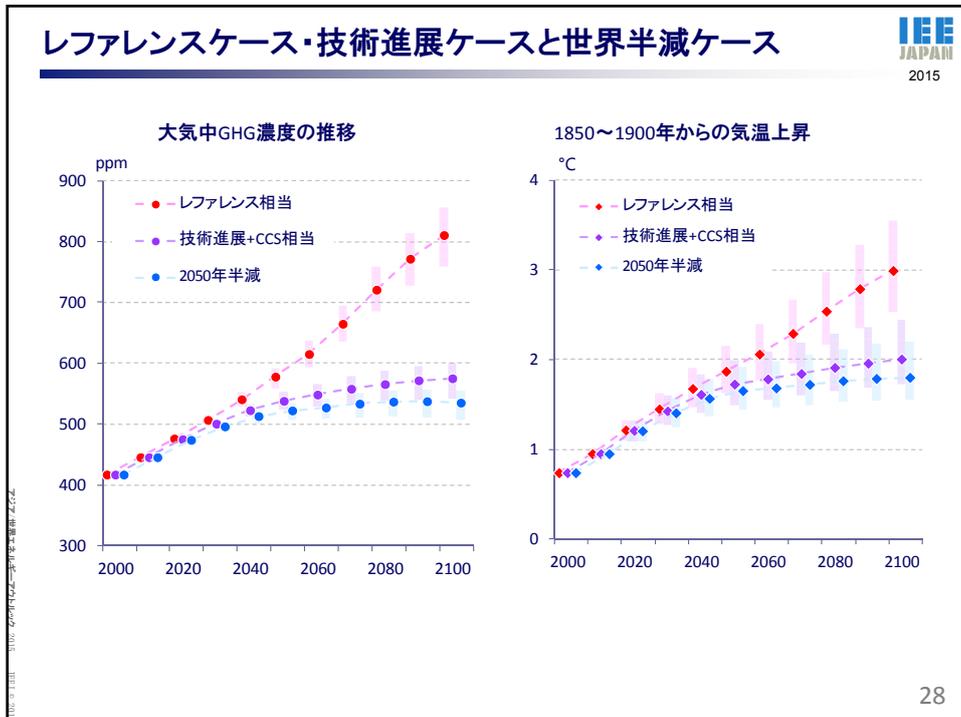
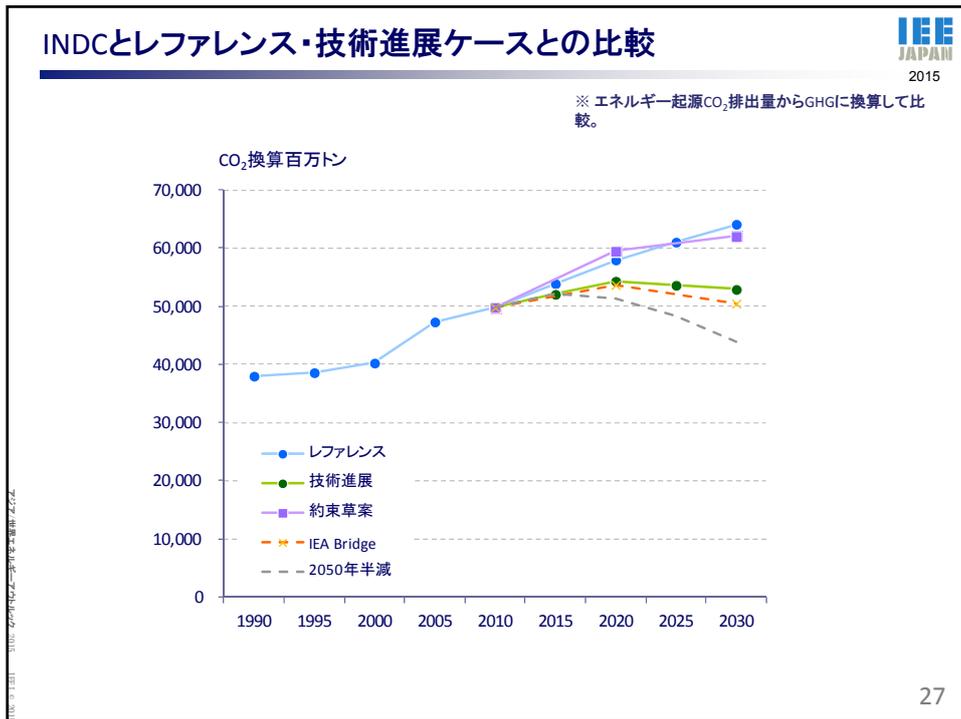
❖ 今の原油価格をどう理解するか

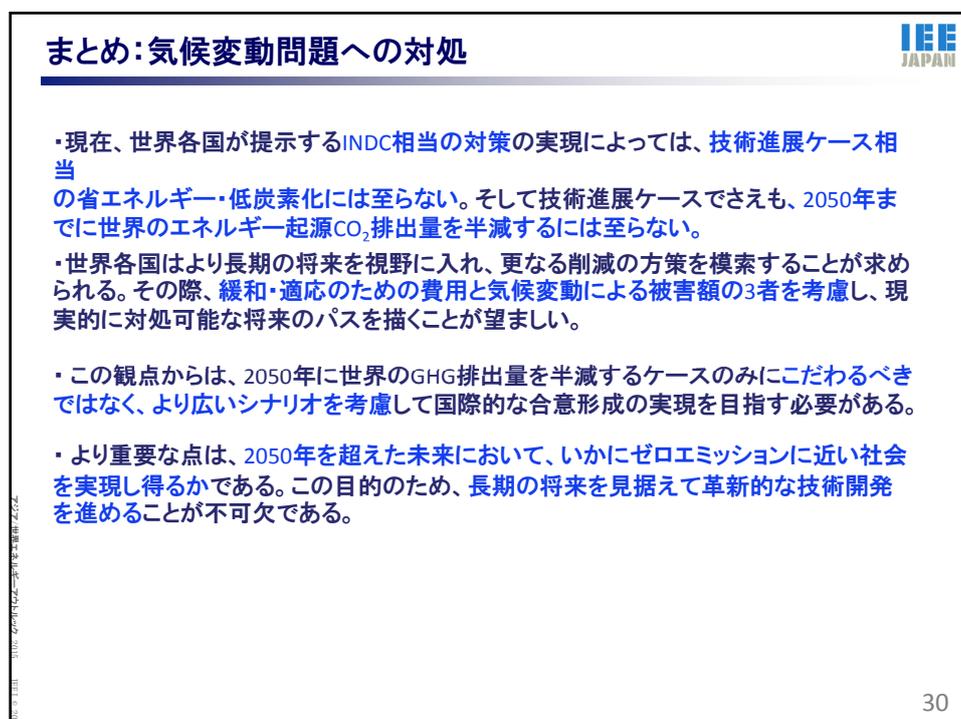
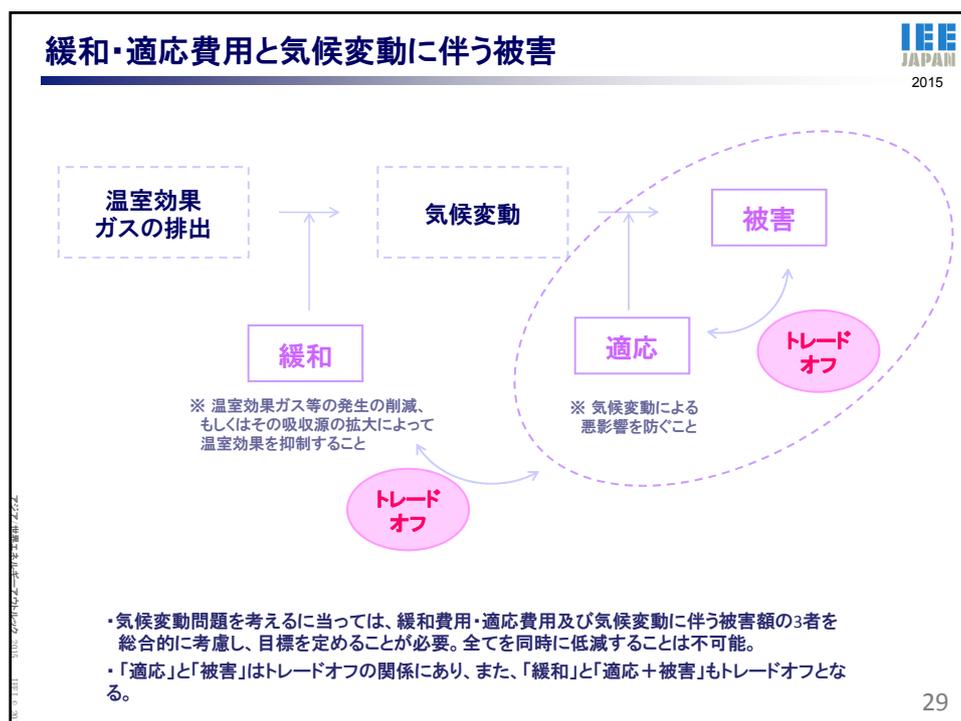
- 今回の原油価格の下落には、1980年代の逆オイルショック時と似通った部分がある
 - (1) 新たな供給源からの増産が大きく寄与
 - (2) 経済ショックによる需要要因によらない
 - (3) OPEC加盟国間の増産競争
- 原油市場は、本質的には周期的な性格を有しており、いずれ原油価格は上昇に転じる。しかし、1980年代との類似性は、油価低迷が短期間で終結しない可能性を想起させる
- 2011年からの価格高騰期、原油価格は需給要因が示す以上の価格水準にあった。今後も国際石油市場の展開によっては、再び非需給要因が大きな影響を持つ可能性も
- 過度に不安定なエネルギー価格の下では、需給双方で適切な投資が阻害され、将来の需給バランス不安定化の可能性。生産国と消費国、また消費国間でも、持続的な発展に

❖ 需給緩和・低価格の影響[2030年]

- 政策的な化石燃料需要の抑制、技術進歩による非在来型資源の活用などで需給緩和状態となれば、\$75/bblもしくはそれ以下の原油価格も想定しうる
- 省エネルギー・エネルギー転換で、原油生産は96.5 Mb/dと現状比7.7 Mb/dの増加にとどまる。北米などでの非在来型石油の大幅増産もあり、中東の増産はわずか1.0 Mb/d、ロシアは0.8 Mb/dの減産
- 輸入量低減と価格低下の効果で、原油純輸入額は大幅縮小。その面で、最大の果実を得るのは中国
- エネルギー純輸入額の縮小は、輸入国経済に追い風。世界全体でも1.9%の経済拡大効果。一方、歳入の多くをエネルギー資源の輸出収入に依存する中東などでは、経済の大きな下押し要因







ご清聴ありがとうございました



アジア/世界アウトルック2015の

日本語資料及び、英語版サマリーはWeb公開中！(随時更新)

http://eneken.iecej.or.jp/whatsnew_op/151021teireiken.html

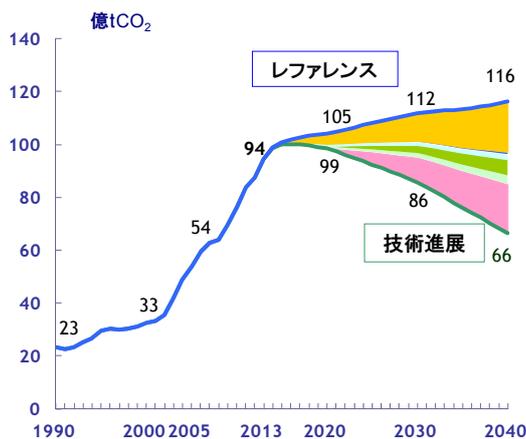
<http://eneken.iecej.or.jp/en/whatsnew/421.html> (English)

Asia / World Energy Outlook 2015

1100 01 IEEJ 1100 02 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

中国のCO₂排出削減

レファレンスケース
技術進展+CCSケース



- 省エネ (38%)
- バイオ燃料 (2%)
- 太陽光・風力等 (4%)
- 原子力 (12%)
- 燃料転換 (7%)
- CO₂回収・貯留 (37%)



2040年
50億トン削減
(43%削減)

	億トン	シェア
省エネ	19.1	38%
バイオ燃料	1.0	2%
太陽光・風力等	2.0	4%
原子力	6.0	12%
燃料転換	3.3	7%
CCS	18.5	37%
計	49.8	100%

主要国のINDC(自主的に決定する約束草案)の提出状況

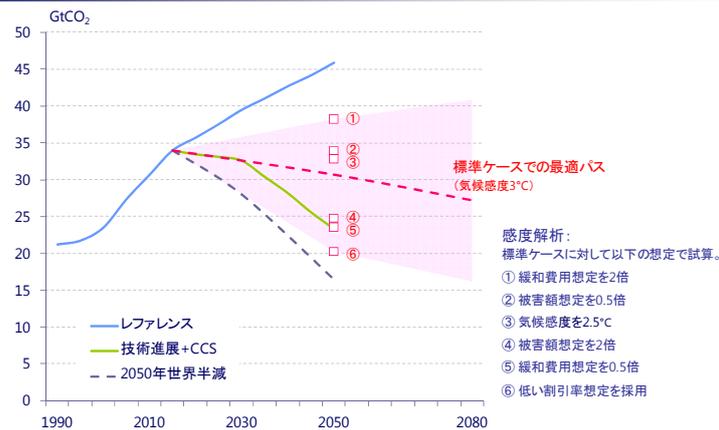


	提出日	タイプ	削減水準(%)	参照点	目標年	対象セクター・ガス
EU	3月6日	基準年比排出量目標	40	1990年	2030年	GHG排出量
米国	3月31日	基準年比排出量目標	26~28	2005年	2025年	GHG排出量 ※基準年排出量には森林吸収源等による吸収量を含む
ロシア	4月1日	基準年比排出量目標	25~30	1990年	2030年	GHG排出量
中国	6月30日	基準年比対GDP原単位目標	60~65	2005年	2030年	CO2排出量
日本	7月17日	基準年比排出量目標	26	2013年	2030年	GHG排出量
インドネシア	9月24日	BAU比排出量目標	29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

33

長期排出削減パスの評価例



- ・前記の緩和費用・被害額及び適応費用を用い、その合計累積額が最小になるような長期排出パスを描くと赤い点線のように、世界のCO₂排出量が現状から緩やかに減少する。但し緩和費用や被害額、気候感度、割引率等の想定によってパスは大きく異なる。
- ・少なくともここに示した条件下では、2050年に世界で半減、もしくはそれ以上の削減を目指すケースは緩和費用が被害額に比べて大きすぎ、バランスを失う結果となっている。
- ・2100年、もしくはそれ以降にかけて世界全体でゼロ、もしくは負の排出量とするためには、今後の技術革新により削減率の大きい領域での限界削減費用の急速な立ち上がりを抑制する必要がある。

34