

国際経済・エネルギー・環境

2016年11月14日



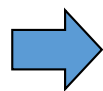
関西と関東の電力を結ぶ送電線でつながっている大阪府大東市



(株)資源・食糧問題研究所
代表 柴田明夫

経済学と「(劣化しない無限)自然」

- 「これらの商品は…もしわれわれがその獲得に必要な労働を投下する気になれば、ただ一国においてだけでなく、多くの国においても、**ほとんど無制限に増加することができるだろう**」 リカード『経済学および課税の原理』第一章



地球規模の自然の限界に達するまでの
「**成長の理論**」

逆に、経済は自然の限界まで達すると必ず停滞し定常状態になる「**停滞の理論**」。

資源・エネルギー・食料の安全保障

- 国民生活、経済・社会活動、国防等に必要な「量」の資源・エネルギー・食料が、受容可能な「価格」で確保できること。

○ 1990年代まで：商品 (commodity) としての資源時代

市場経済下では、あらゆる情報は価格に凝縮される

○ 2000年以降：「戦略物資」としての性格を強める

資源国による「資源ナショナリズム」の動きが高揚

○ 今後：最近の資源価格の暴落により、資源メジャーの上流部門への投資が控えられ、2020年以降、新たな需給ひっ迫要因になる恐れがある。

水面下では資源権益獲得競争が激化

○ 「有限な資源」を前提とした対策の必要性 (安価な資源時代は終焉した)

國際經濟

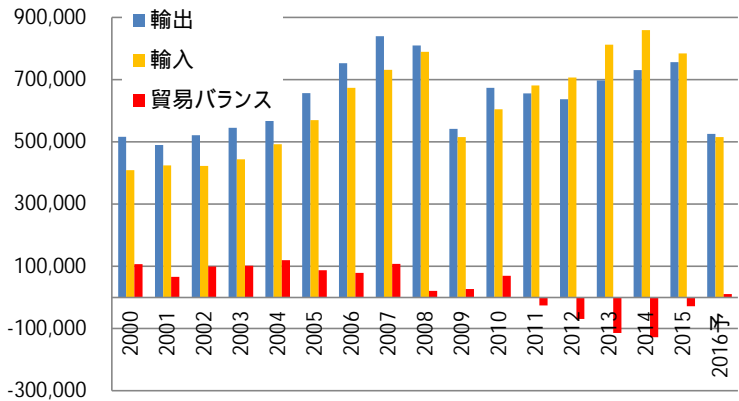
1. 日本経済と資源・エネルギー

●日本は海外・国内両面から資源・エネルギーの長期的供給制約問題に直面

○エネルギーは、財政赤字・成長戦略の両面からの解決の鍵。

急増・急減するエネルギー輸入額 (2010年18兆円 2013年28兆円 2015年17兆円)

日本の貿易 (通関ベース) 単位: 億円



日本の鉱物性燃料輸入金額

年度	原油	石油製品	LPG	LNG	石炭	合計
2010	97,559	17,072	8,283	35,492	22,615	181,021
2011	118,938	23,473	9,280	54,044	25,250	230,985
2012	125,255	26,063	10,645	62,141	22,231	246,335
2013	148,264	27,123	11,185	73,424	23,435	283,431
2014	118,605	24,161	9,406	77,547	20,404	250,123
2015	77,252	17,099	6,037	47,797	19,710	167,895
2016予	39,645	9,264	4,521	31,527	12,678	97,635

15/10年比

0.79 1.00 0.73 1.35 0.87 0.93

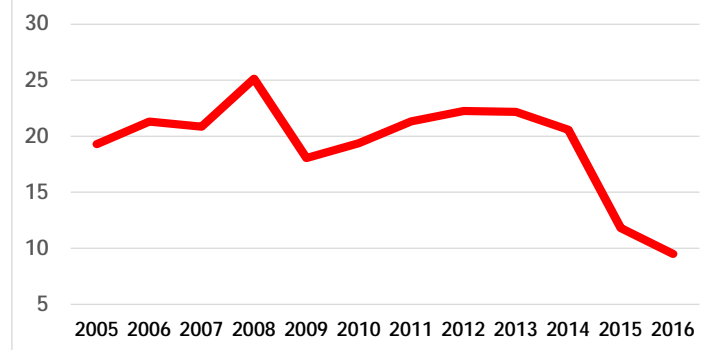
(注) 2016年は1 - 4月の実績を年換算

(資料) 財務省「外国貿易概況」

●日本の資源・エネルギー Resilience戦略

- 1) 長期的には脱石油戦略
- 2) 企業としては省エネ・省資源・CO2削減戦略
- 3) 国家としては資源権益確保(安定調達)戦略
- 4) 官・民学・での資源情報 Literacyの向上

総輸入金額に占める石油輸入比率 %

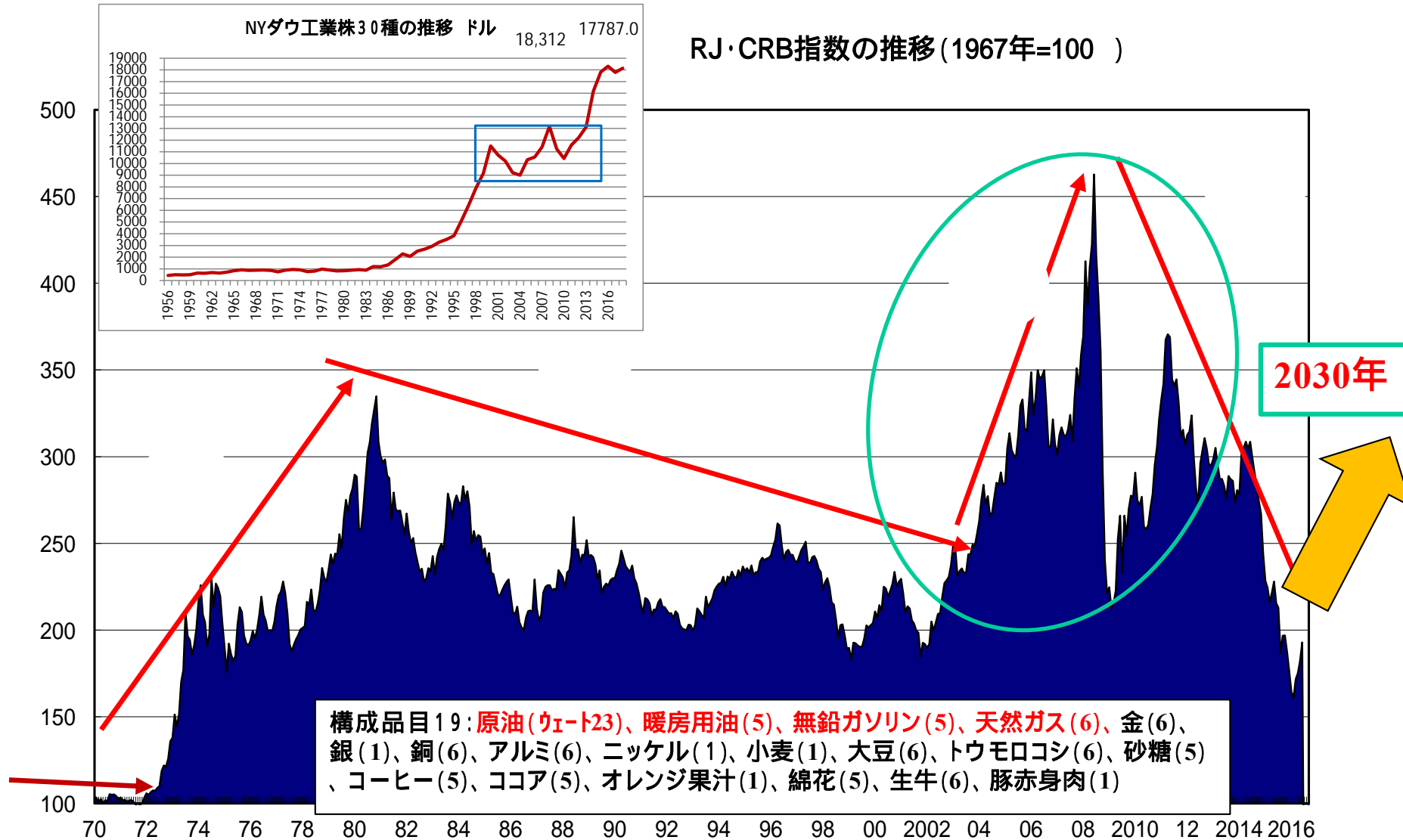


●アベノミクスのエネルギー戦略 (3E (Energy efficiency, Environment, Energy Security of Supply) + S (Energy Safety))

○「長期エネルギー需給見通し」・・・2030年度自給率6%→25%程度

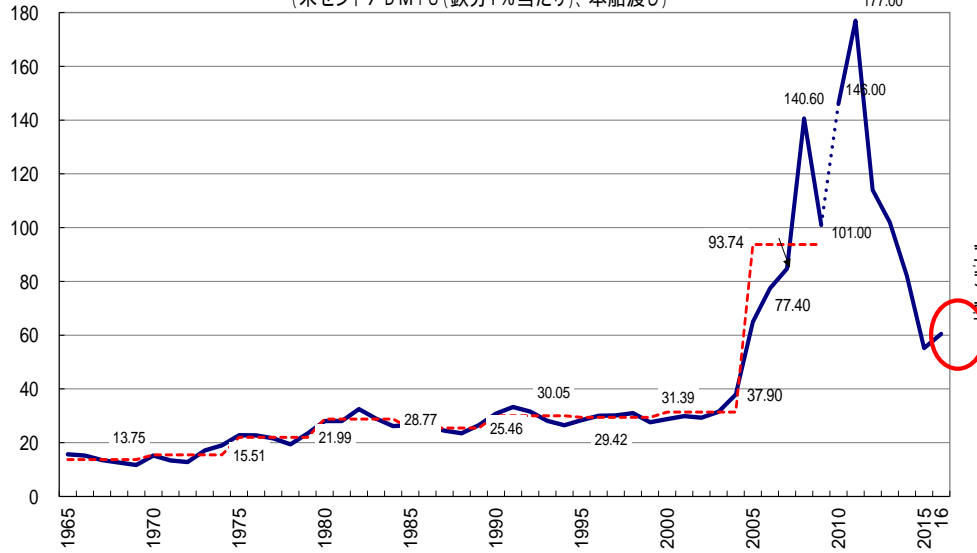
2. 国際商品市況は底割れ。13年ぶりの下値へ

商品市況は2003-13年のスーパーサイクルが終焉

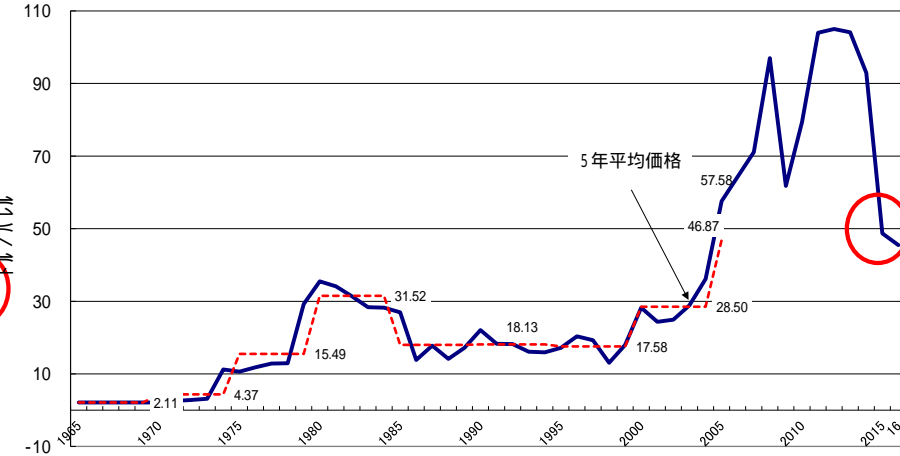


3. 価格は底を探り、新たな均衡点を模索(“Equilibrium Price” Shifting)

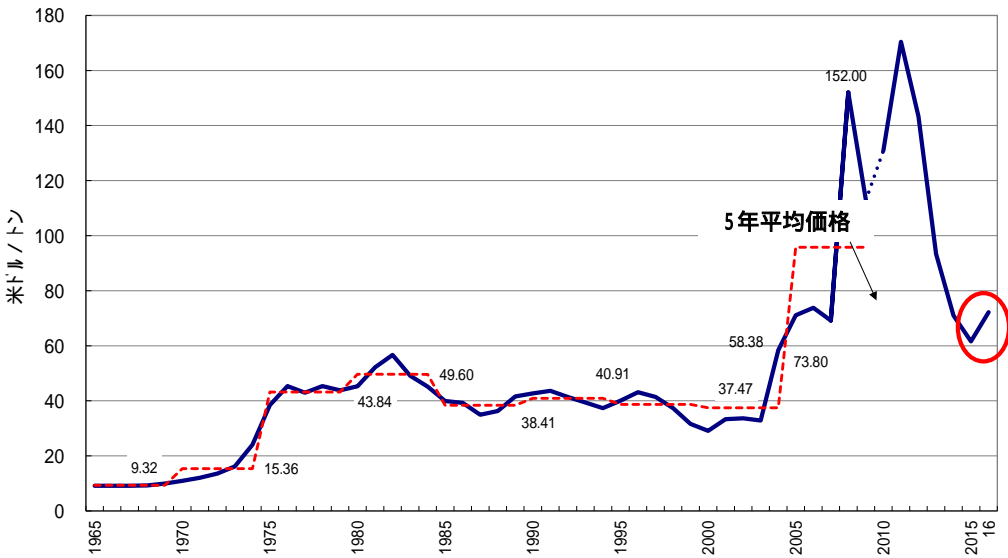
鉄鉱石(ブラジル)価格推移
(米セント / DMTU(鉄分1%当たり)、本船渡し)



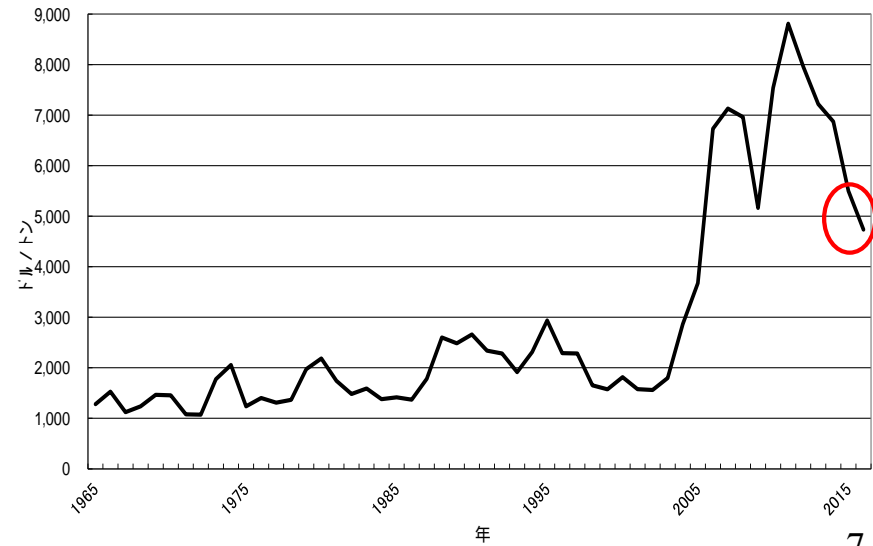
原油スポット価格(全油種平均)の推移



一般炭(豪州)価格の推移



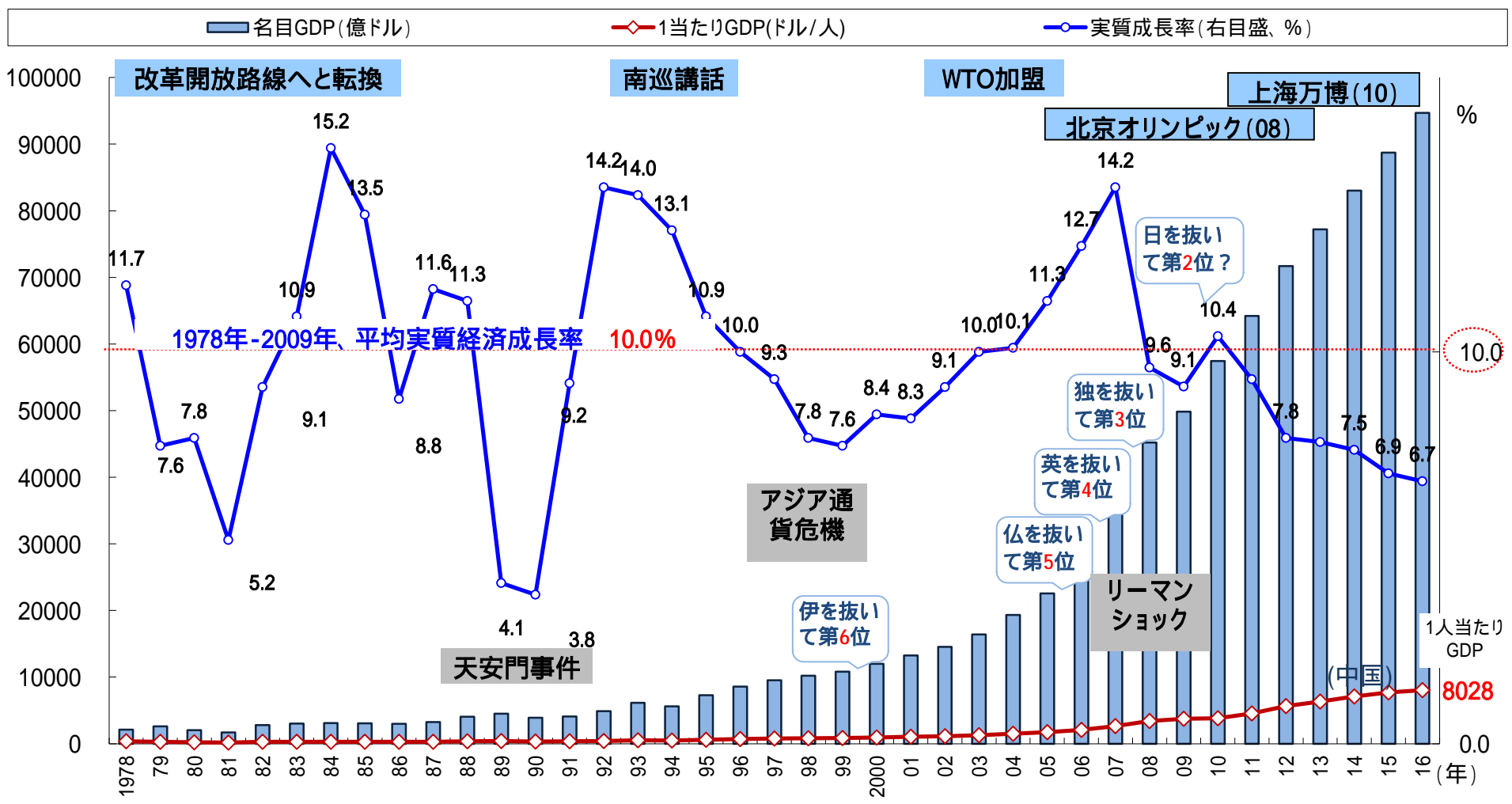
LME銅価格の推移



4. 中国経済は、7%前後の「新常态 (NEW NORMAL)」へ

30年間続いた大量投入、大量生産、大量消費という粗放型の経済成長には限界。

中国のGDPの推移



(出所) 中国国家统计局編『中国統計年鑑(各年版)』中国統計出版社、中国国家统计局公表データ、日本内閣府『経済財政白書(各年版)』国立印刷局のデータ、IMF等より作成。(注)10-15年予測はIMF10年10月。

5. 世界経済: IMF 10月の世界経済予測: 7月予測から下方修正

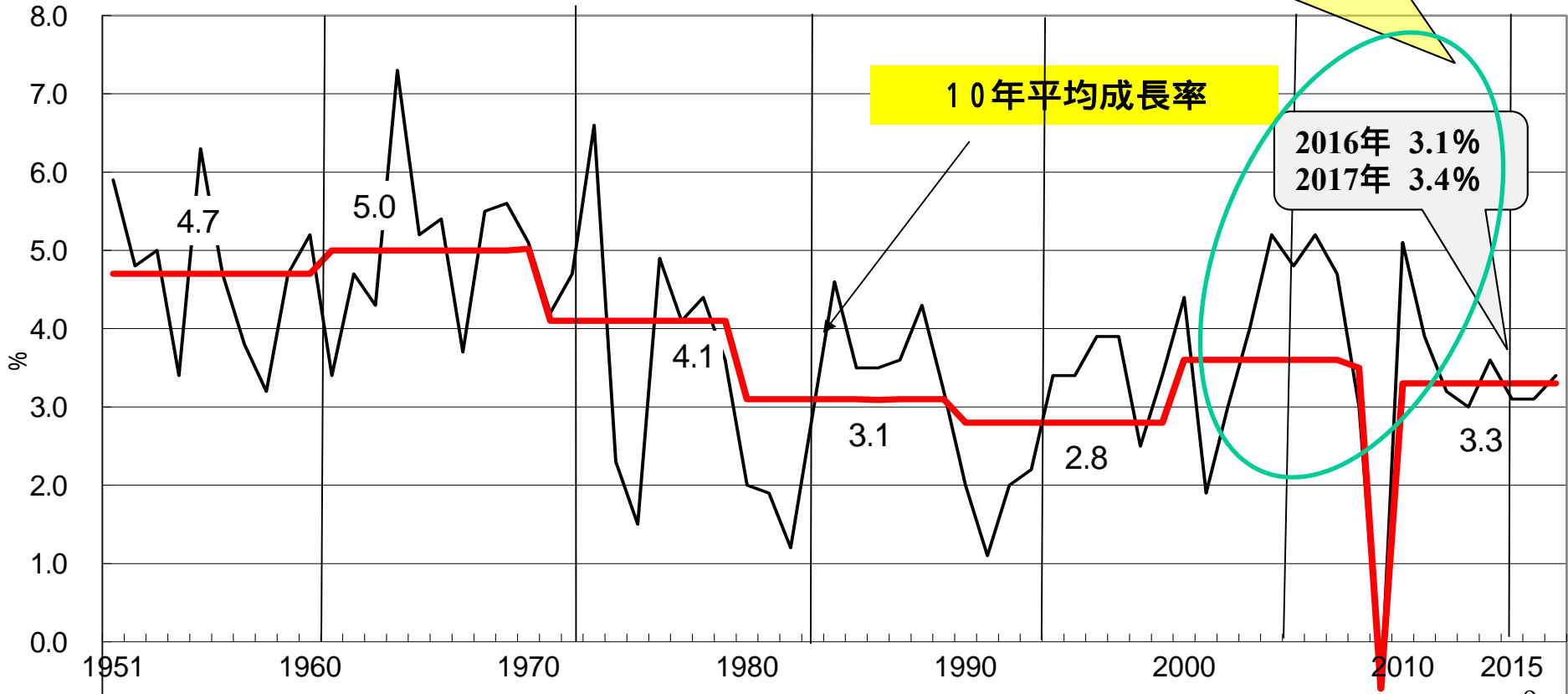
• D.ヤーギン「2つの謎」

原油価格が50%下落したにもかかわらず、景気刺激効果が生じないのは何故か、地政学的リスクが高まっているにもかかわらず、原油価格の高騰につながらないのは何故か。

• 世界経済を取り巻く環境は前回予測よりも悪化している。

「長期停滞」(secular stagnation) 論も台頭(R.サマーズ教授)

世界経済成長率の推移

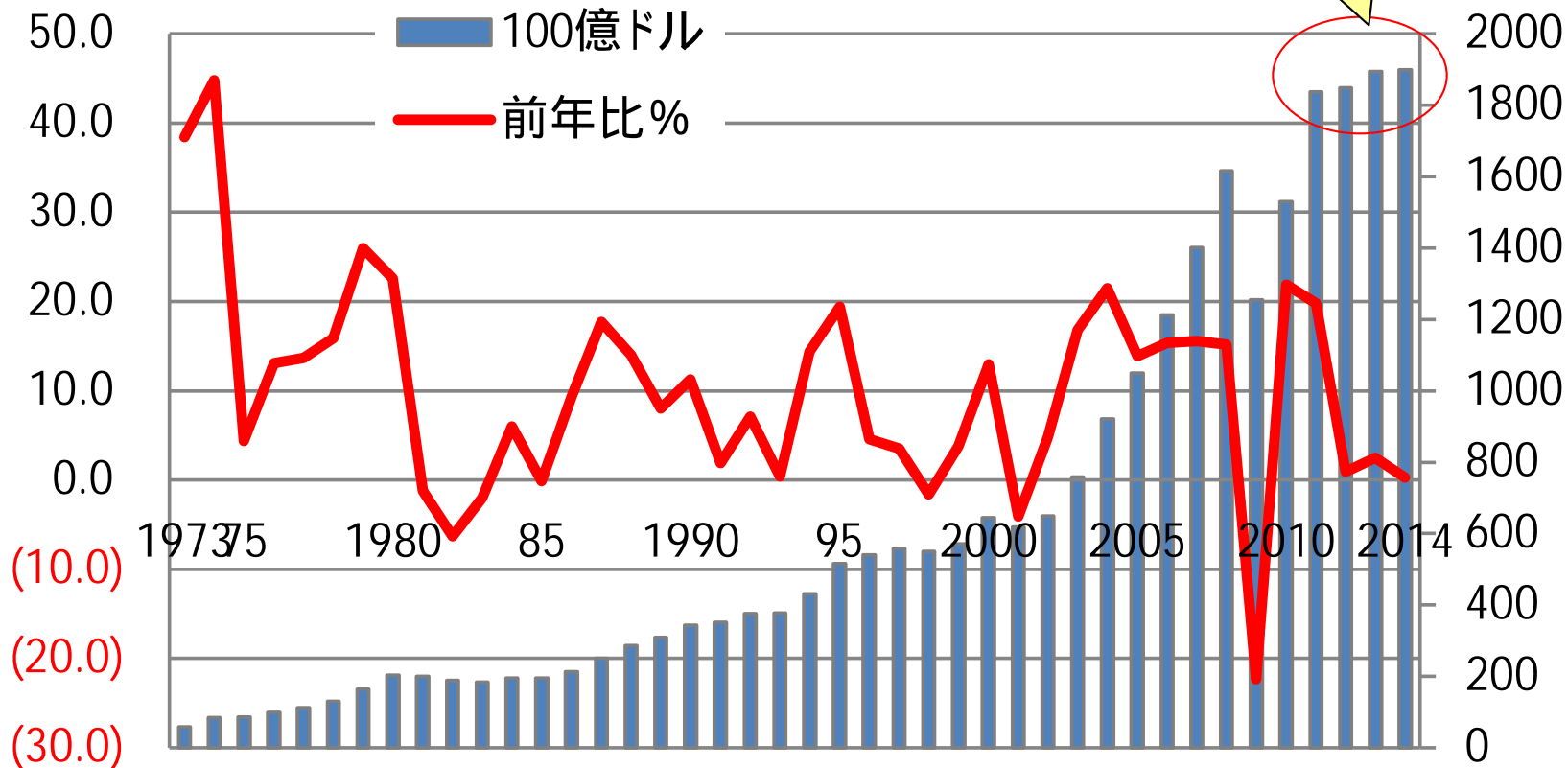


6. 世界貿易の伸びも、2011年以降は停滞色強まる

世界貿易指数 (物量ベース2005年=100) も停滞

2013年127.8 14年131.4 15年133.6 16年1-3月期132.6

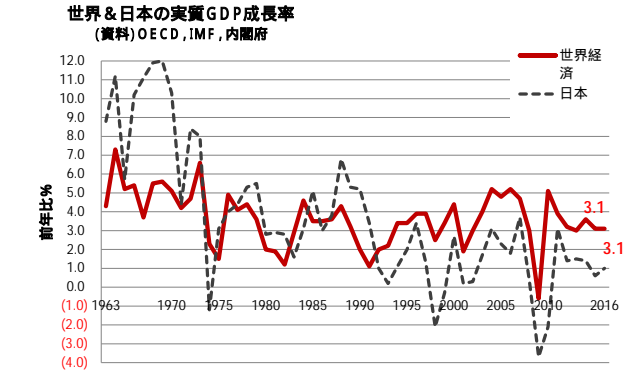
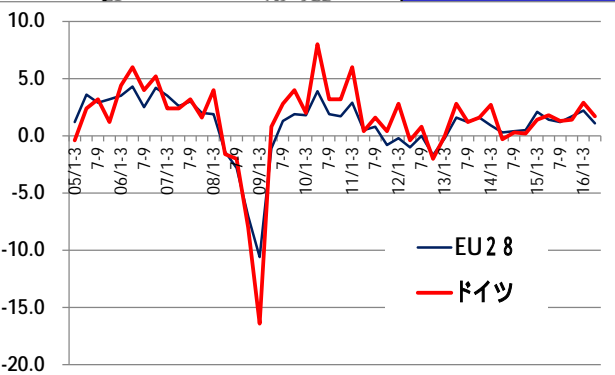
世界貿易 & 前年比伸び



7. 世界経済: 米国の底堅さが試される2017年

EU圏実質GDP年率%

ユーロ圏



米国

日本

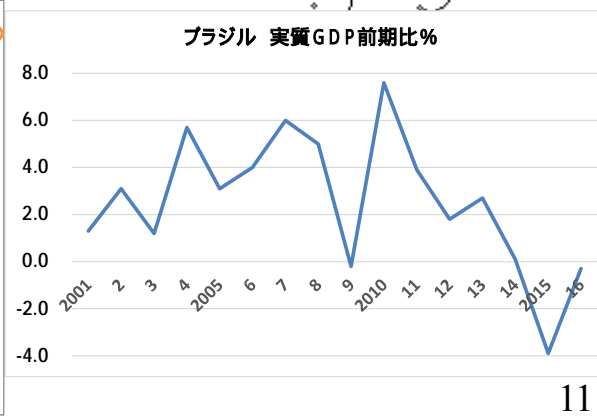
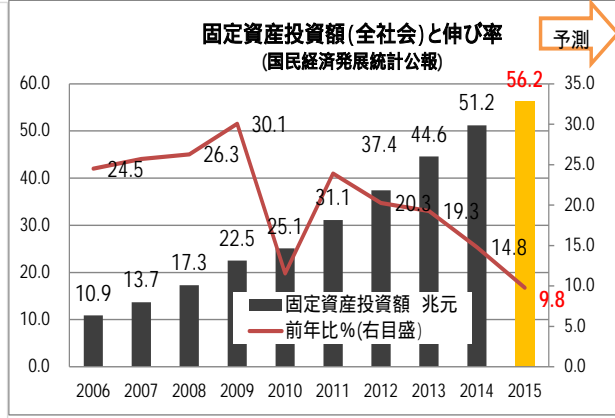
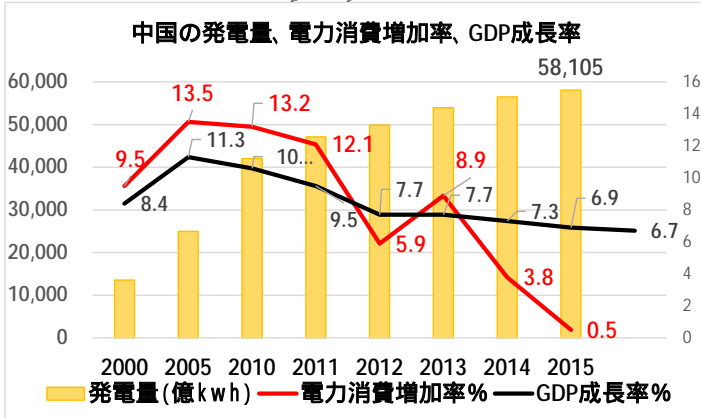
中国

新興国

緩和縮小に伴う米国への資金還流

安い資源を利用した粗放型経済の終焉 「新常态」

資源依存の経済。中国向け輸出価格下落の影響大



8. 2017年の10大リスク(原油安により複合リスクへと発展する恐れ)

⊃ 原油価格急落が誘発・増幅するリスク

シェール革命の頓挫(シェール企業破たん 金融危機不安)、
中東不安定化(財政悪化、OPEC実質分裂、サウジvsイラン国交断絶)
欧米の制裁に対するロシアの反発

⊃ ロシア=ウクライナ問題

ルーブル急落・米欧・露関係悪化と中露接近
中東・シリアでのプレゼンス拡大(米国の役割放棄)

⊃ イスラム(IS)国の台頭

ローンウルフ・テロ拡大、サウジvsイラン対立
中東・北アフリカの地政学リスク拡大

⊃ 中国の5大リスクの顕在化

環境、資源、農業、格差、腐敗 経済減速
チャイナショック(人民元安)、南シナ海問題

⊃ 2016年大統領選挙:トランプ勝利に伴う経済混乱リスク

内向く外交戦略・金融正常化(追加利上げ)の影響

⊃ EU問題

ドイツ銀行、イタリア銀行経営悪化、難民問題、英EU離脱問題

問題は、これら事態が2015~16年に一向に改善されないまま、2017年を迎えようとしていること。

BREXIT、トランプリスクで不透明感は長期化する恐れ

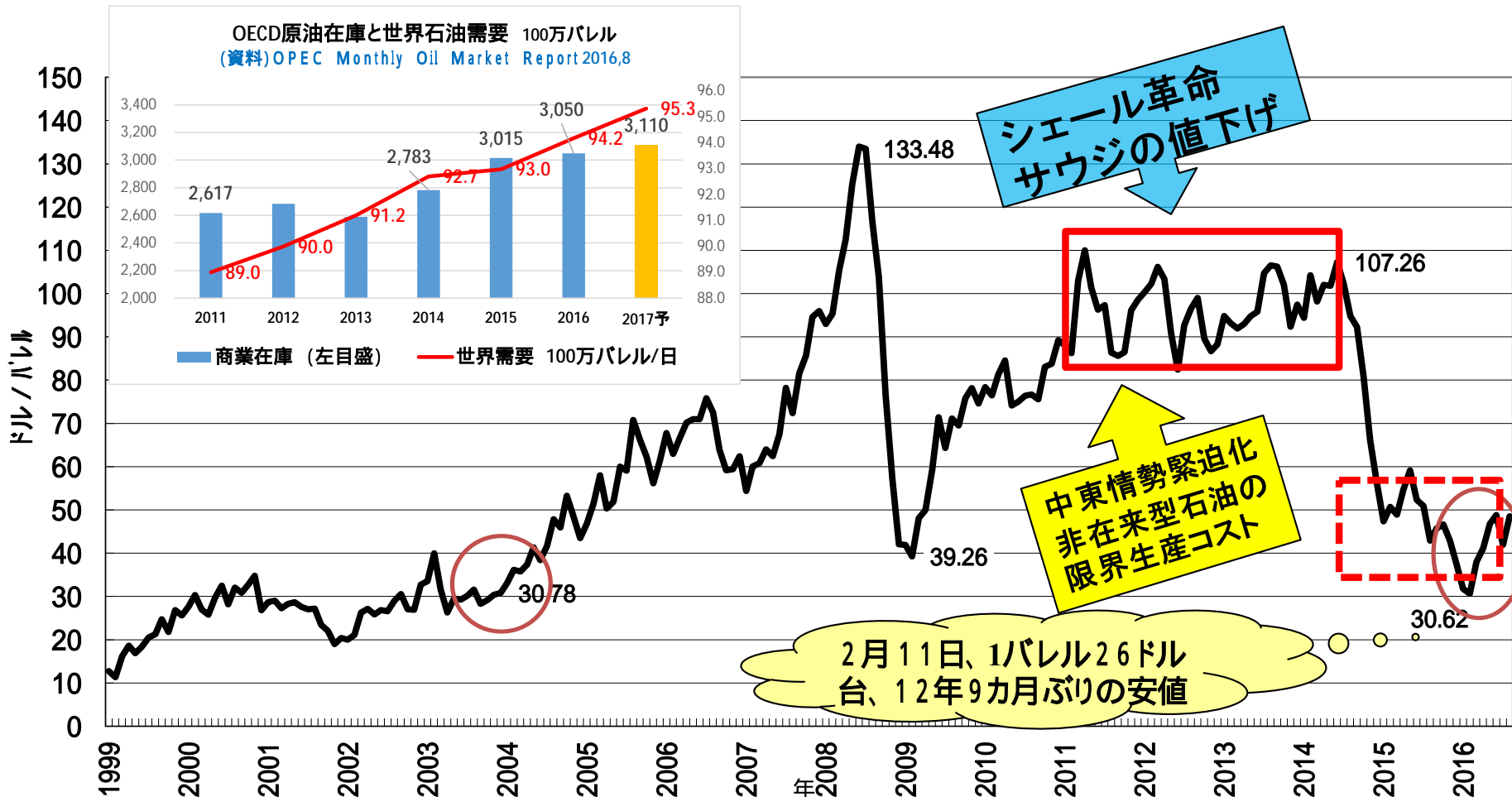
エネルギー

9. 原油: サウジ vs シェール革命 の“チキンゲーム(消耗戦)”

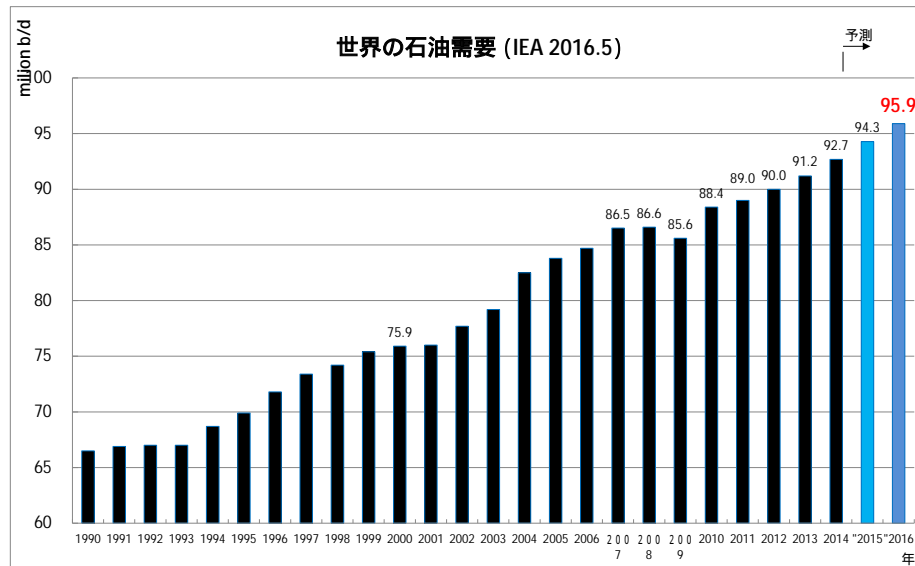
・原油価格が2014年6月以降、下げに転じた理由:

3つの中長期的要因(米シェールオイルの増産、世界経済の減速による需要低下、自動車の燃費向上)と1つの短期的要因(OPECの減産見送り)

ニューヨーク WTI原油価格(期近)の推移



10. 石油需要は史上最高を更新。OPEC、11月30日に協調減産へ



- OPECは9月28日、アルジェリアで開かれた非公式会合で、加盟14カ国の現行生産量3324万b/d→3250万b/dに減産することで合意。加盟各国の具体的生産量は11月30日の次回総会で合意を目指す。実現すれば8年ぶりの減産。
- 一方、国際エネルギー機関(IEA)は2017年まで供給過剰が続くと予測。

中国・インドなど石油需要の伸び悩み、

原油が50ドル近辺では米シェールオイルのリグ(石油掘削)稼働が活発化する、

原油在庫も増加を続け需給が均衡するには時間がかかる(7月末のOECD原油在庫は31.1億バレルと過去最高水準に積み上がっている)→などが上値を圧迫。

OPEC-14カ国の原油生産 単位 1,000b/d

国名	2014	2015	2016/1	7	8	9	1月からの差	生産能力	7月生産余力
アルジェリア	1,151	1,109	1,084	1,087	1,089	1,085	1	1,170	85
アンゴラ	1,660	1,752	1,738	1,782	1,775	1,766	28	1,800	34
ガボン	222	219	217	230	223	211	-6	—	—
エクアドル	542	545	540	548	542	546	6	570	24
インドネシア	696	695	707	737	725	722	15	na	na
イラン	2,766	2,837	2,925	3,629	3,653	3,665	740	2,900	-765
イラク	3,264	3,927	4,384	4,320	4,354	4,455	71	3,400	-1,055
クウェート	2,744	2,728	2,745	2,783	2,791	2,826	81	2,850	24
リビア	473	404	399	304	292	363	-36	850	487
ナイジェリア	1,911	1,852	1,869	1,549	1,468	1,524	-345	2,000	476
カタール	716	668	655	662	664	659	4	730	71
サウジアラビア	9,683	10,108	10,091	10,447	10,605	10,491	400	12,400	1,909
UAE	2,761	2,853	2,874	2,823	2,952	2,994	120	2,900	-94
ベネズエラ	2,373	2,369	2,324	2,095	2,104	2,089	-235	2,600	511
OPEC計	30,962	32,066	32,552	33,175	33,174	33,394	842	34,170	776

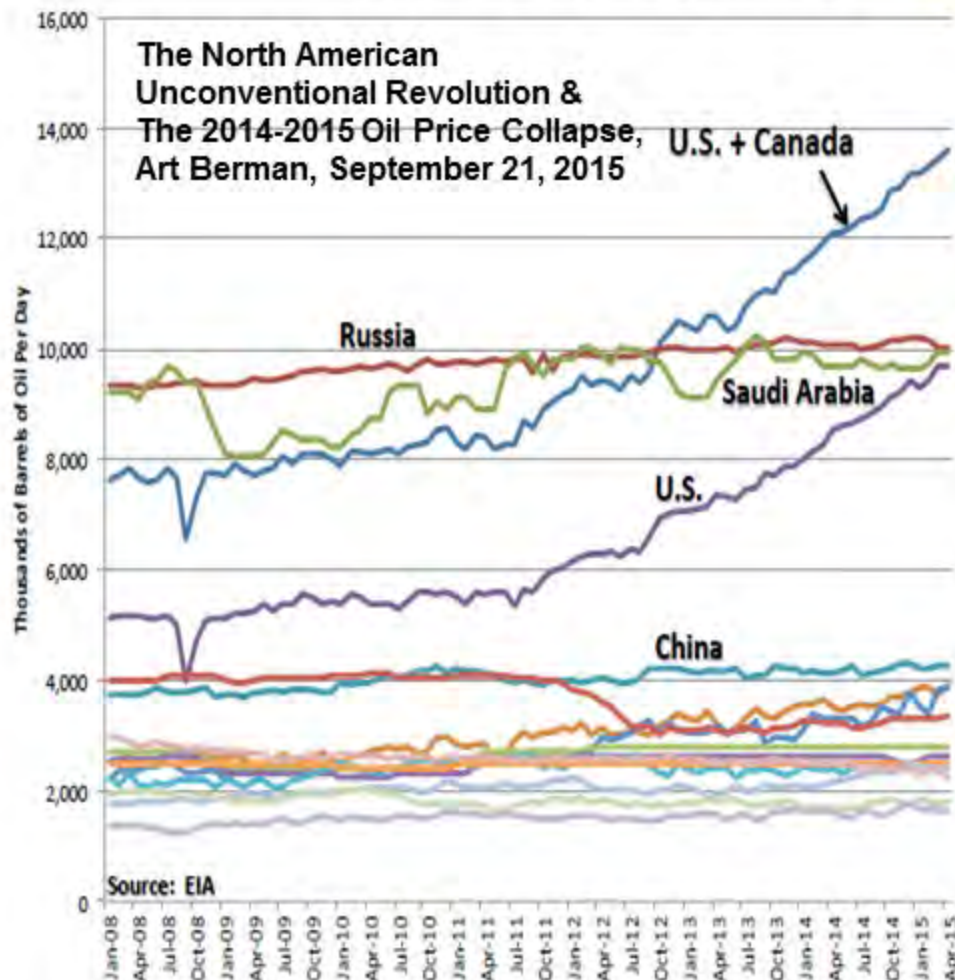
(出所) OPEC Monthly Oil Market Report1 - October 2016 より作成

尚、2015年12月よりインドネシアがOPECに再加盟し、13カ国に、6月よりガボンが加盟し、14カ国になった。

11. 世界上位 15 生産国の原油生産推移

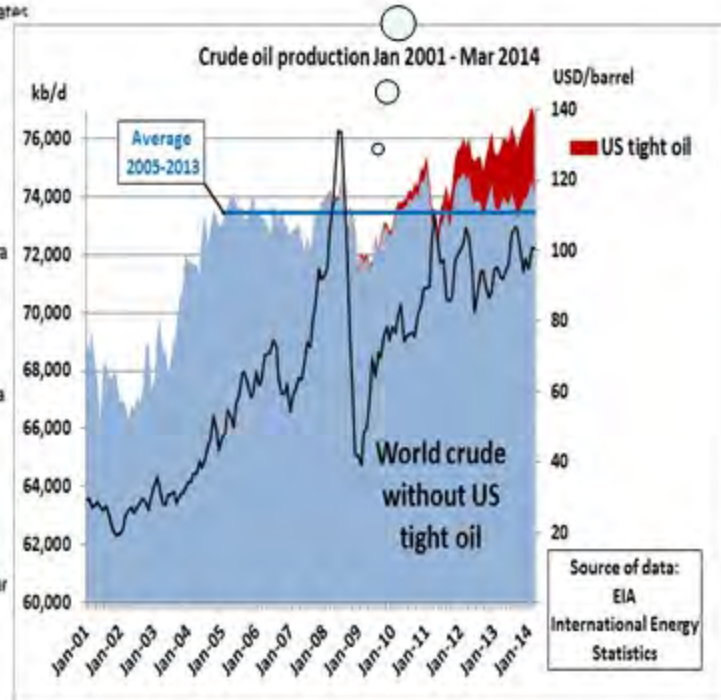
この数年間で生産が増加しているのは、米国タイトオイルとカナダオイルサンド(いずれも非在来型石油)

Top 15 Crude Oil Producing Countries



原油価格の高騰が続いたにもかかわらず、在来型原油生産は頭打ち

- Canda + U.S.
- Russia
- Saudi Arabia
- United States
- China
- Canada
- Iraq
- Iran
- United Ara
- Kuwait
- Nigeria
- Venezuela
- Brazil
- Mexico
- Angola
- Kazakhstar



12. OPEC諸国の埋蔵量の数値に関する疑念

- 可採埋蔵量の約70%はOPEC諸国が保有。ただ、その数値は各国の自己申告値。OPEC諸国の申請値は査察がなされておらず信頼度が低いことはIEAも言及。
- 1986年頃に各OPEC諸国は一斉に埋蔵量を増加させた(埋蔵量に比例してOPEC諸国の輸出量を定める方針決定が背景) **以後、30年にわたり埋蔵量は不変。一方、この間、原油生産量はサウジだけでも1,000億b超。**

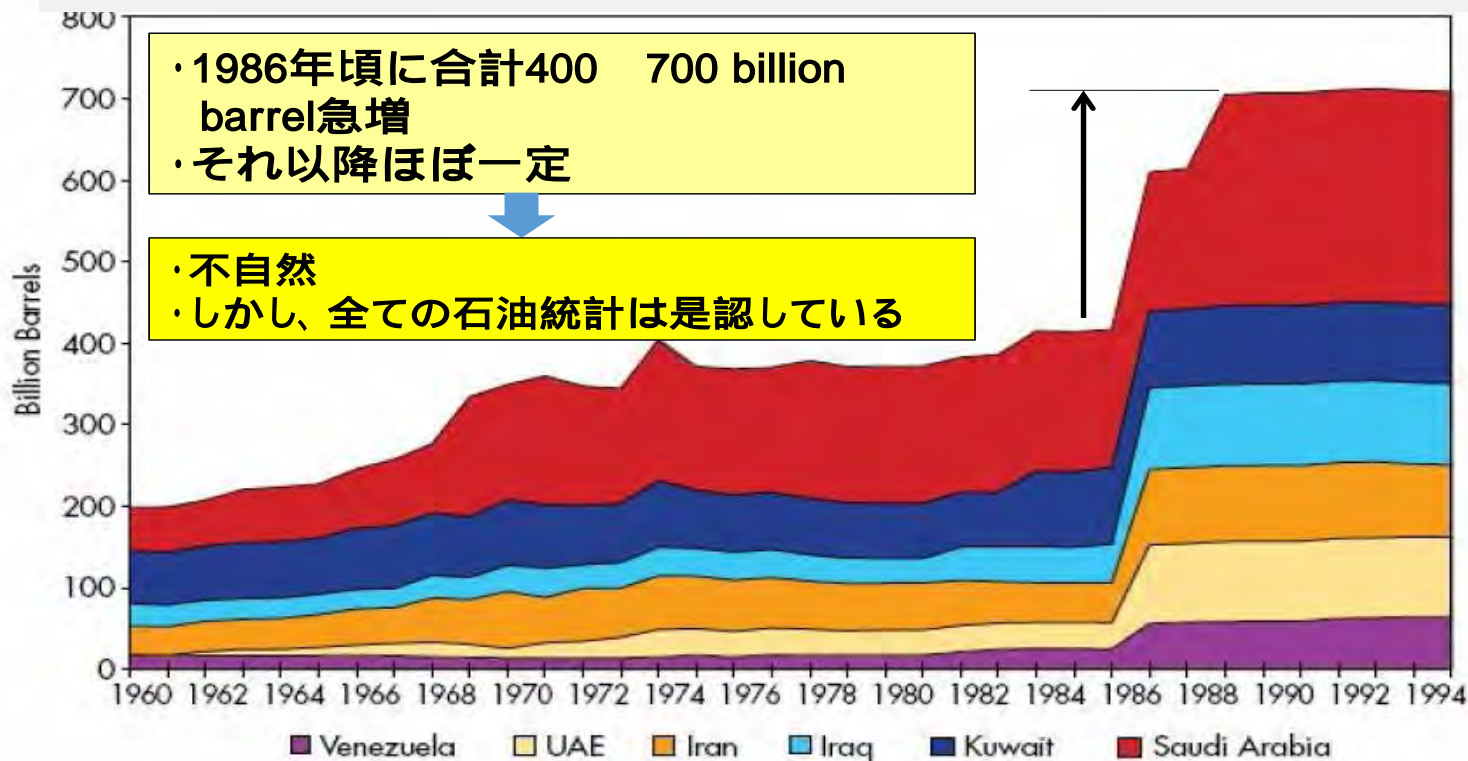
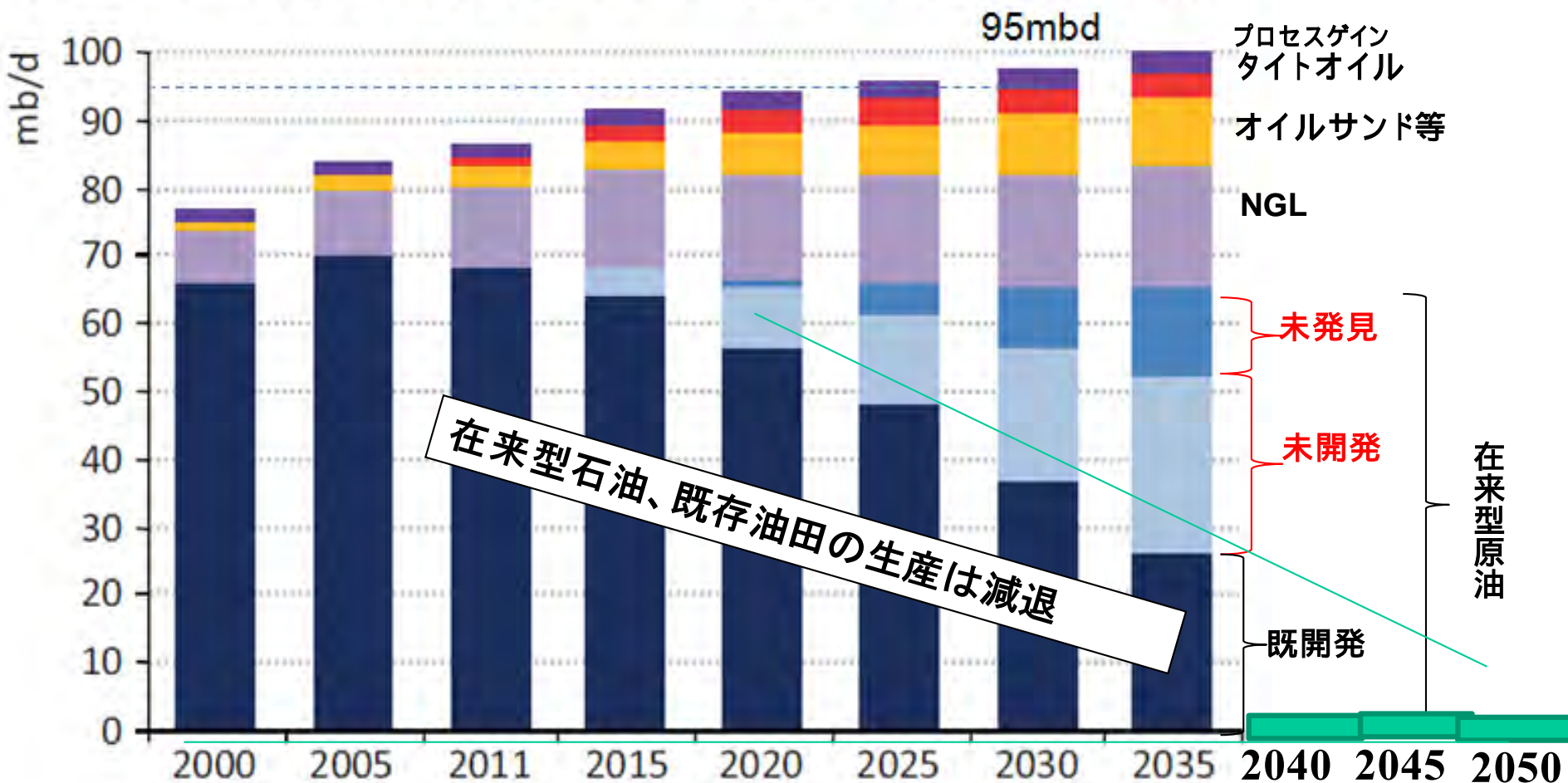


Figure 3: OPEC official proved oil reserves²³. Note: the dramatic simultaneous increase in reported oil reserve volumes by OPEC in the 1980's.

13 . 世界の原油生産量増加は、高コストの非在来型原油による

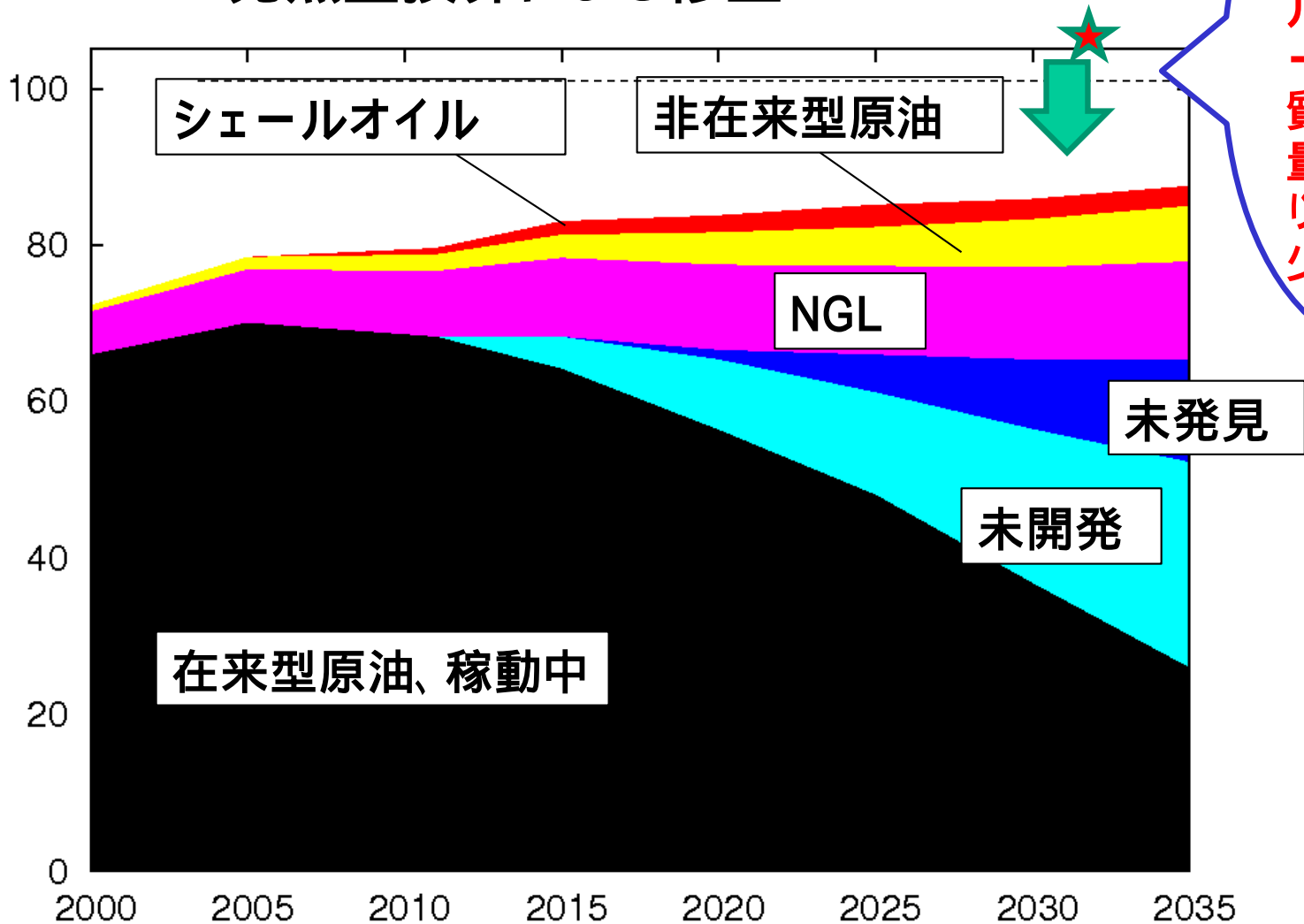
IEAは、2016年の油田・ガス田向け投資が4500億ドル(約46.3兆円)で前年比24%減少すると予測。設備投資は昨年と同25%減少に続き、2年間で3000億ドル余り減少。2017年も IEAは「多くの企業が上流部門の設備投資を増やす計画をしている兆しはない」と、将来の投資不足を警告。

World oil supply by type in the New Policies Scenario



石油の将来生産予測

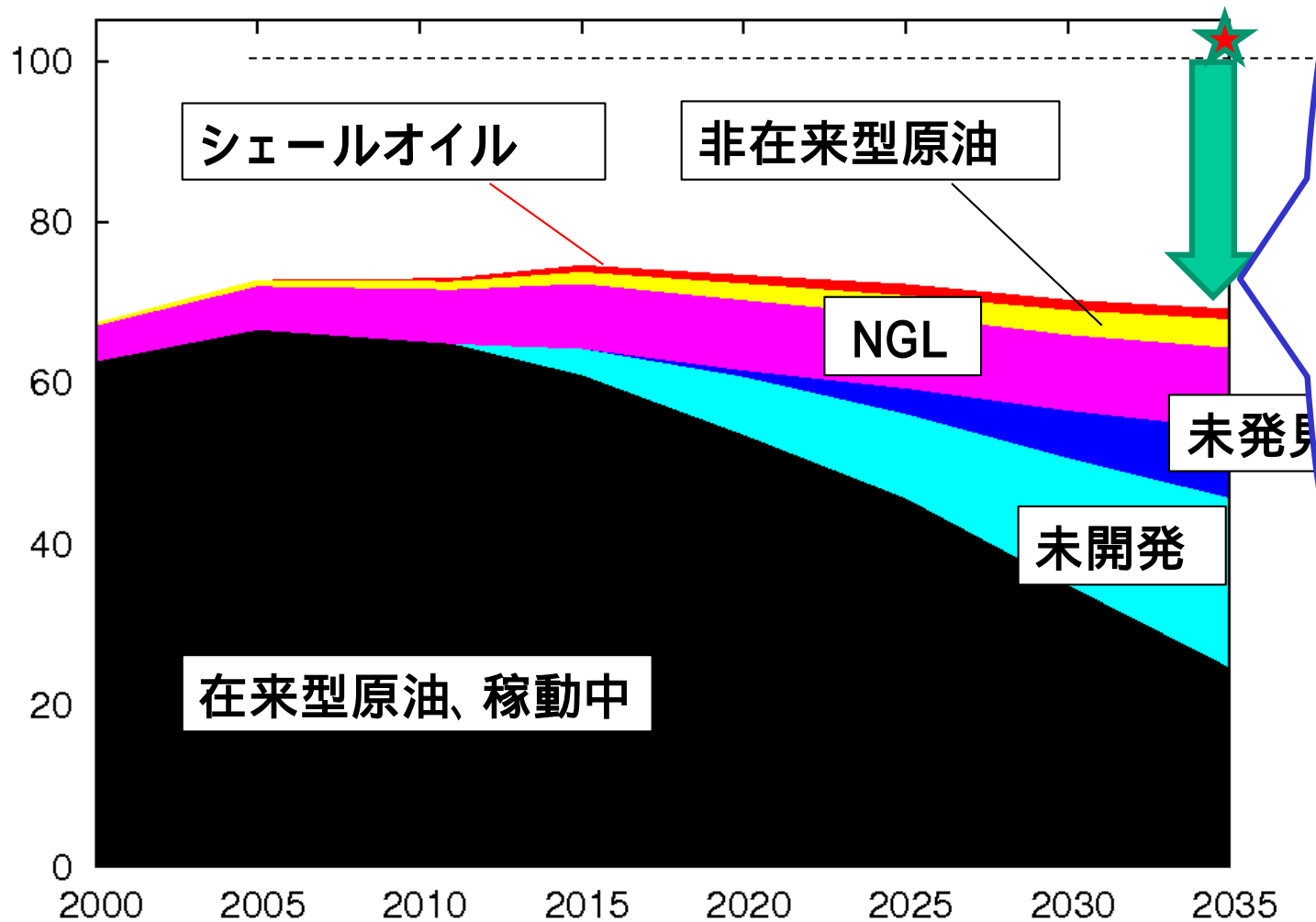
発熱量換算による修正



NGL、シェールオイル、エタノールは軽質で発熱量は他より30-40%少ない

石油の将来生産予測

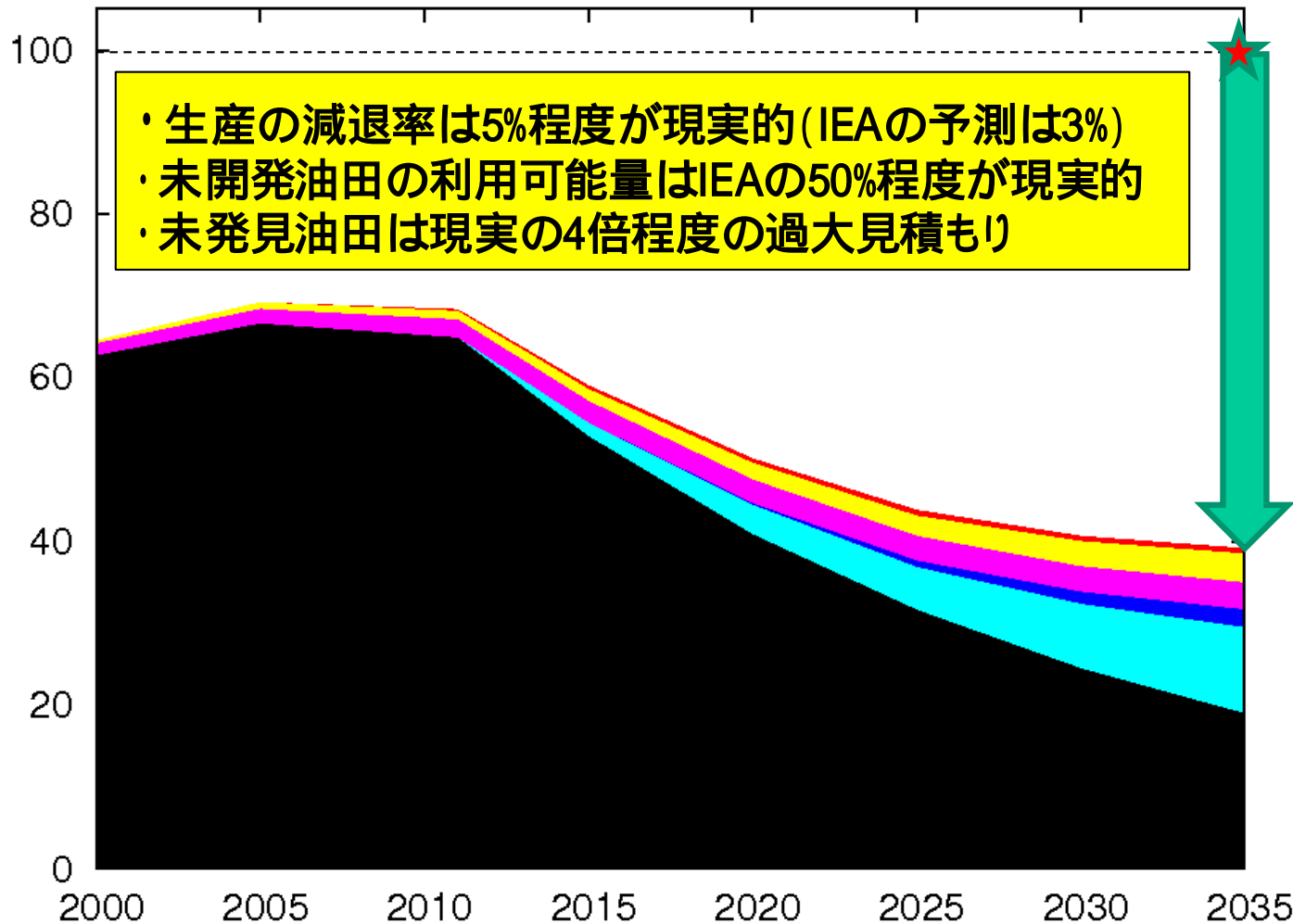
「発熱量換算 + EROI」による修正



EROI=10
は、得られ
る熱量は、
(10-
1)/10=0.9
より10%減
となる。オ
イルサンド
、シェール
オイルの
EROI=5-
7程度で、
30-50%減
の熱量減
少。

石油の将来生産予測

更に、下記の項目を修正した結果が下図

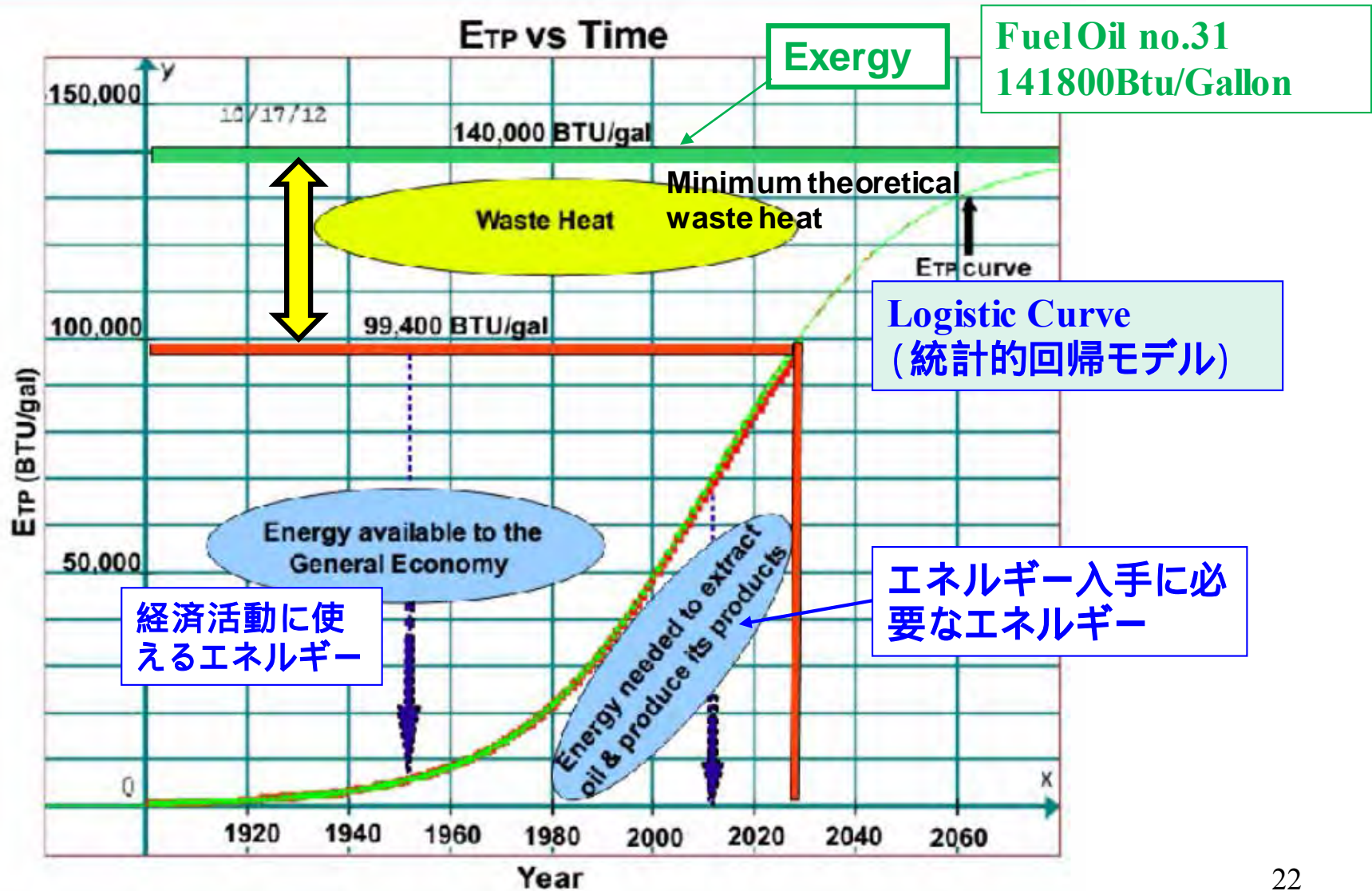


出典

What future for petroleum? by Marco Pagani

<http://cassandrlegacy.blogspot.co.uk/2013/01/what-future-for-petroleum.html>

ETP曲線



石油供給と価格が経済に与える影響(まとめ)

(主に海外情報に基づく分析結果)

経済

石油価格\$100/バレルを超えると
経済停滞(経験則)

石油価格の上限
\$100

石油価格

安価な在来型石油資源の急速な減少

深海油田、非在来型石油などへ

石油開発コストの上昇 \$100程度

石油価格の下限
\$100

市場油価の高値安定:\$100-110

構造的な
経済不況

石油生産

「市場油価 < 開発コスト」では開発投資が停滞

- ・世界の大手の石油会社は経営悪化
- ・新規の石油開発を縮小、延期、中断

中東の産油国の輸出量の減少懸念

シェールオイル(タイトオイル)効果は限定的か？

エネルギー
収支

石油採取の物
理的限界

産業に大きな影響

経済の悪化

数年後には世界の
石油供給量は減少
の方向に