

国際エネルギー情勢とエネルギー安全保障 について

総合資源エネルギー調査会 総合部会
第3回政策小委員会

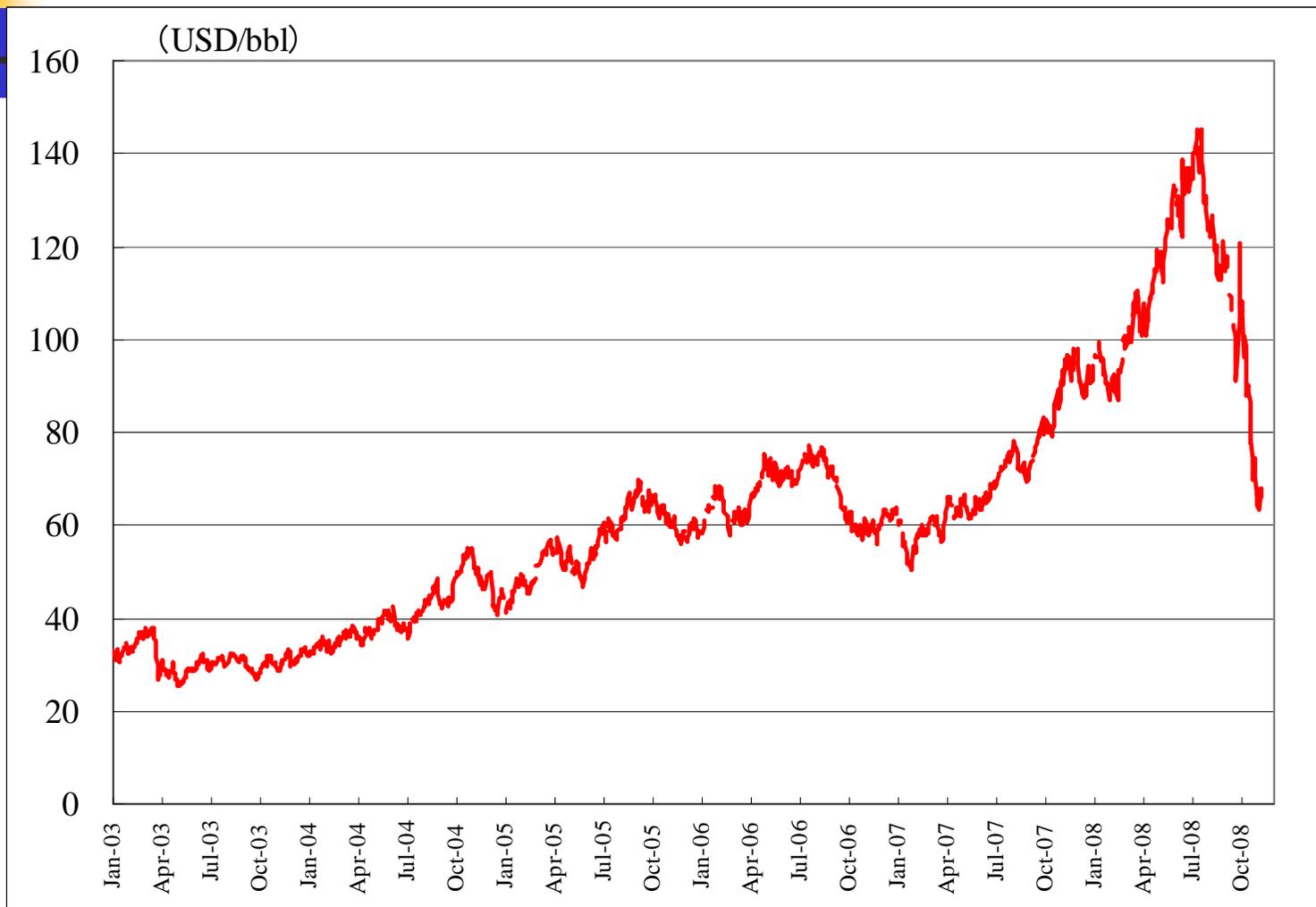
2008年11月6日

(財)日本エネルギー経済研究所 小山 堅

禁無断転載

乱高下するWTI原油先物価格

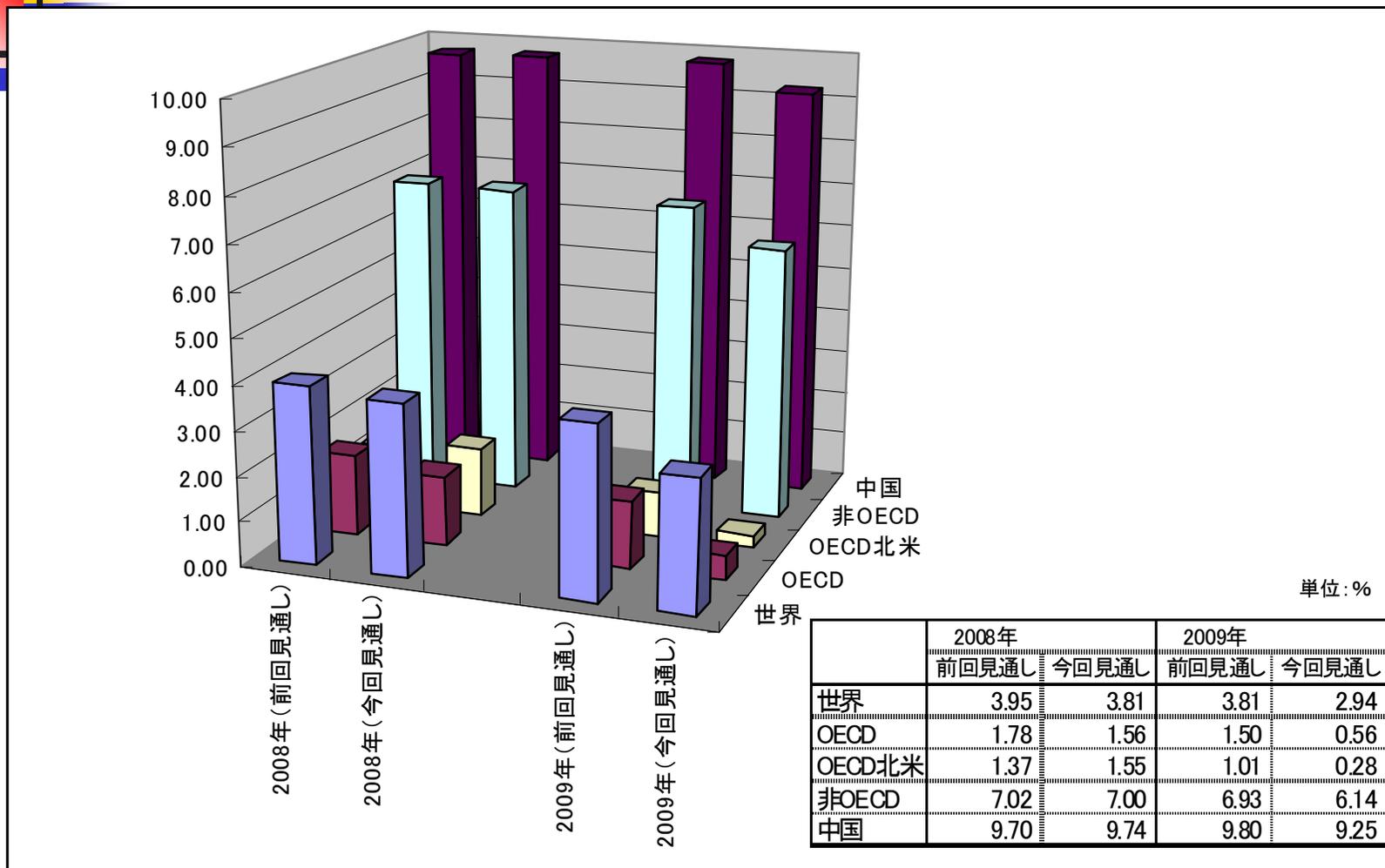
WTI原油は2008年7月に145ドル突破、7月以降急落で70ドル割れも



(出所)NYMEX資料等より筆者作成

下方修正される世界経済成長見通し

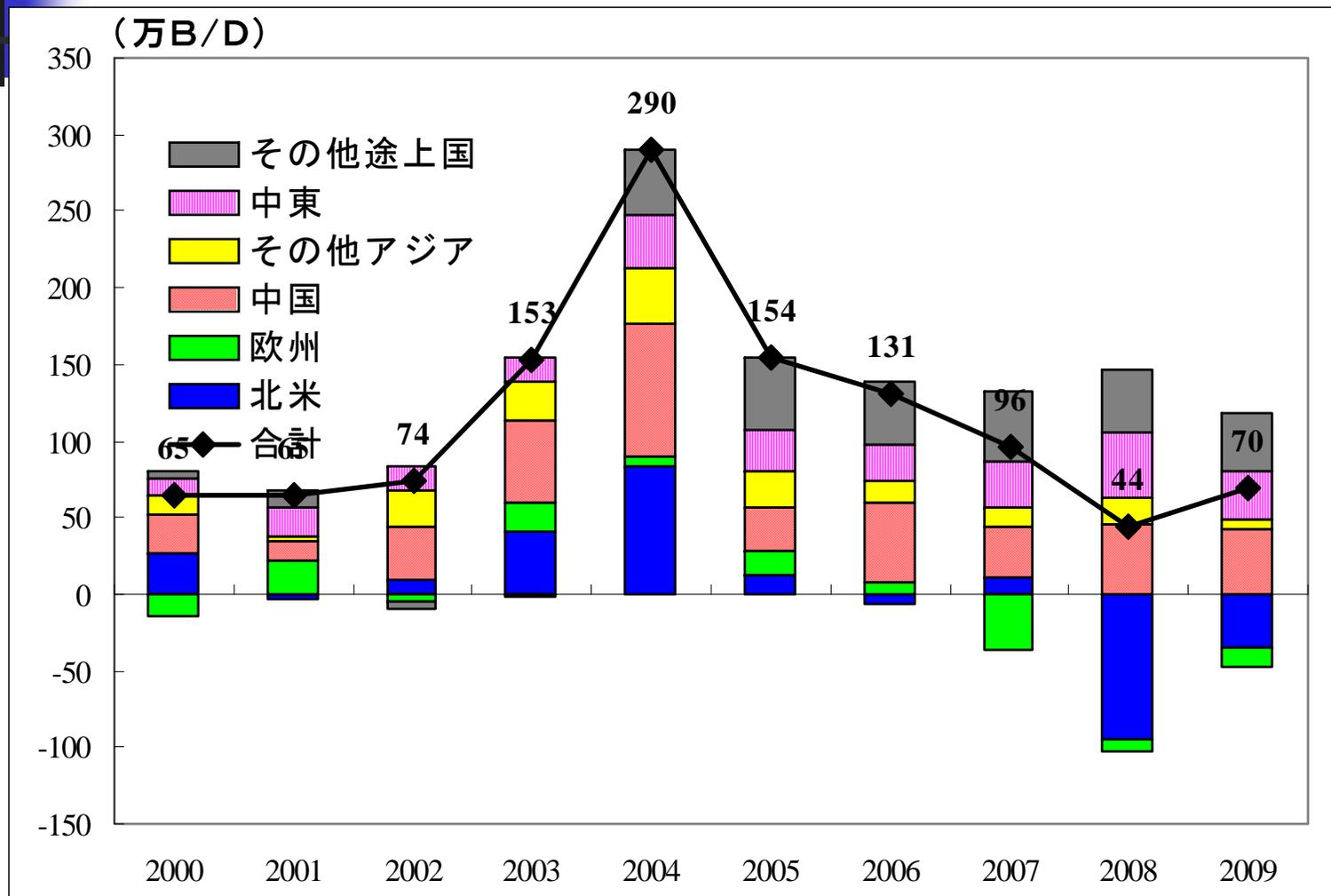
2009年の世界経済成長率は1ポイント弱、下方修正され2.9%へ



(出所) IMF資料等より筆者作成

世界石油需要の対前年増の推移

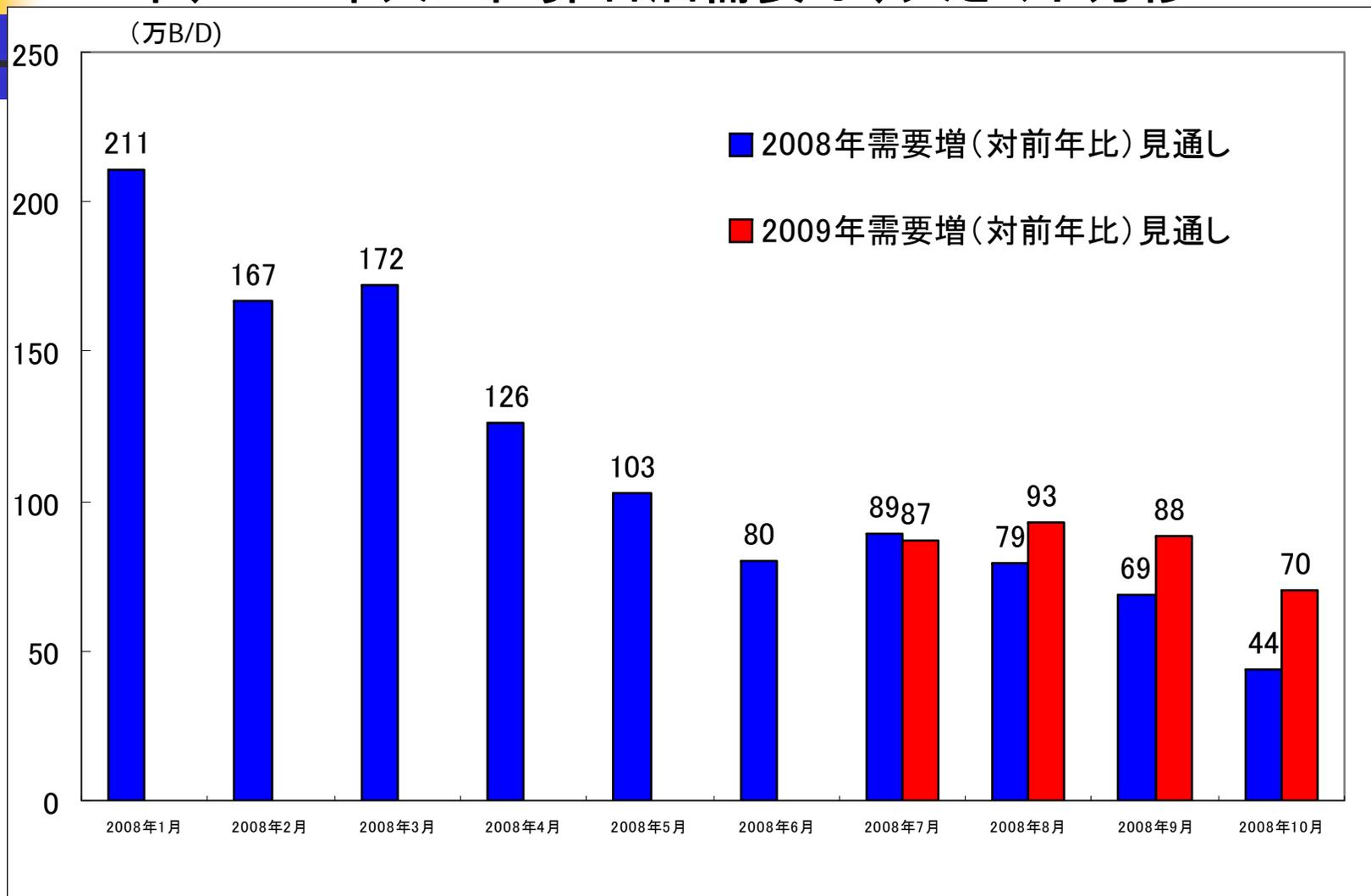
石油需要は、中国、アジア途上国、中東を中心に増大も伸びは鈍化



(出所)IEA「Oil Market Report」より筆者作成

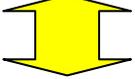
下方修正される世界の石油需要見通し

2008年、2009年共に世界石油需要は、大きく下方修正へ



(出所)IEA資料等より筆者作成

注目集めるOPECの対応とその影響

- 徐々に「高価格志向」が顕在化
- 在庫レベル「適正化」のための減産実施へ
 - 2006年10月19日、ドーハ会議で120万B/Dの減産決定
 - 第143回総会(2006年12月)、50万B/Dの追加減産決定
- 
- 原油80ドル超えに対応し、第145回総会(2007年9月)では50万B/D増産を決定
- しかし、第146回総会(2007年12月)、第147回総会(2008年2月)、第148回総会(2008年3月)では、増産見送り

- 2008年6月ジッダ会議でのサウジによる市場安定化イニシアティブの影響は？
 - 原油増産、生産能力の拡大(1250万B/D@2009年末、+250万B/Dも視野に)
 - 即効性はなし。しかし、市場安定化に向けた方向性には影響？

- 第150回総会(10月24日)では150万B/Dの減産決定。しかし、価格低迷続く。

大幅原油安のインパクト

- 当面の焦点は、原油安の原因であるDemand Destruction
- 金融危機・世界同時不況懸念が払拭されない限り、下押しドライバーが作用しやすい市場環境
- ただし、価格下支え要因も
 - OPEC減産
 - 油価下落による需要発生
 - 限界高コスト油田の生産停止
- また、中長期的な需給引き締め要因も
 - 資金調達難によるプロジェクト遅延・見直し
 - 油価不安定化による投資決定の困難化、など

今後の原油価格をどう見るか

- 2008年前半の国際石油市場では、先行き供給不安、OPEC生産政策、地政学リスク、資金流入等で大幅に高騰。
- 年初から10月までのWTI平均値は109ドル台
- 7月以降の急落の背景には、金融不安・危機から、世界同時不況、石油需要低迷・需給軟化の相場観
- 更なる景気悪化、需要の鈍化、資金流出(資金巻き戻し)の場合には一層の価格下落リスクも。
- ただし、OPEC減産、高コスト油田からの供給減少、景気下げ止まり感、供給不安感増大、リスク事象の発生、の場合は反転・上昇も
- 当面は、60-70ドル台を中心とした変動で、08年平均で100-110ドルが中心線か
- 中長期の需給バランスにも様々な不確実性が存在。
- 大きな価格変動、高いボラティリティ持続は必至

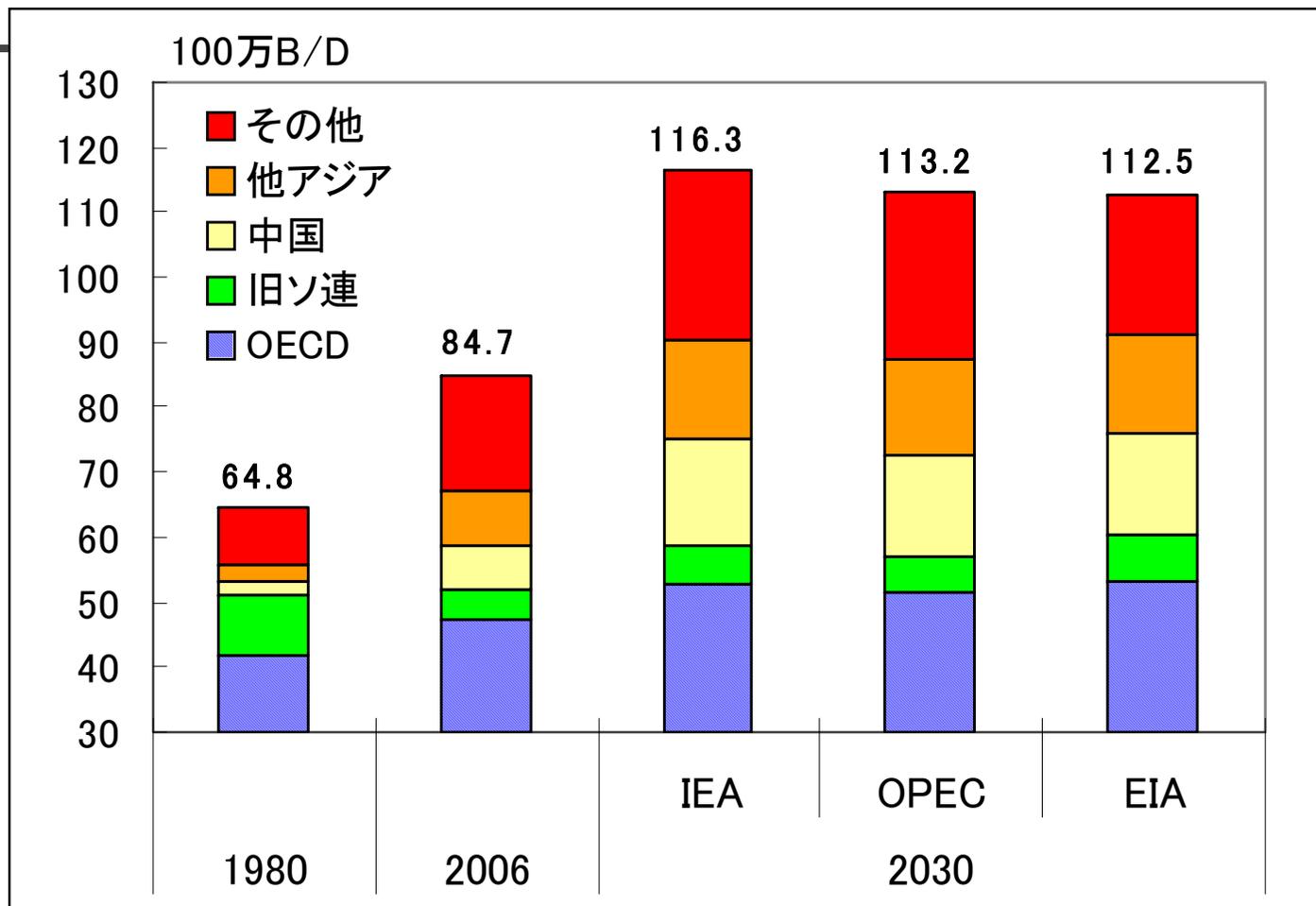
エネルギー安全保障・持続可能性 に関する新たな国際情勢

- **エネルギー価格の高騰と乱高下**
- **世界のエネルギー需要・輸入急増と需給逼迫懸念**
- **強まるエネルギー資源の獲得競争**
- **高まる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**
- **浮上するエネルギー供給制約への懸念**
 - 資源開発における投資リスクの増大
 - エネルギー輸送とシーレーンセキュリティ
- **高まるエネルギー市場と金融市場の連動性**
- **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

世界の長期石油需要見通し

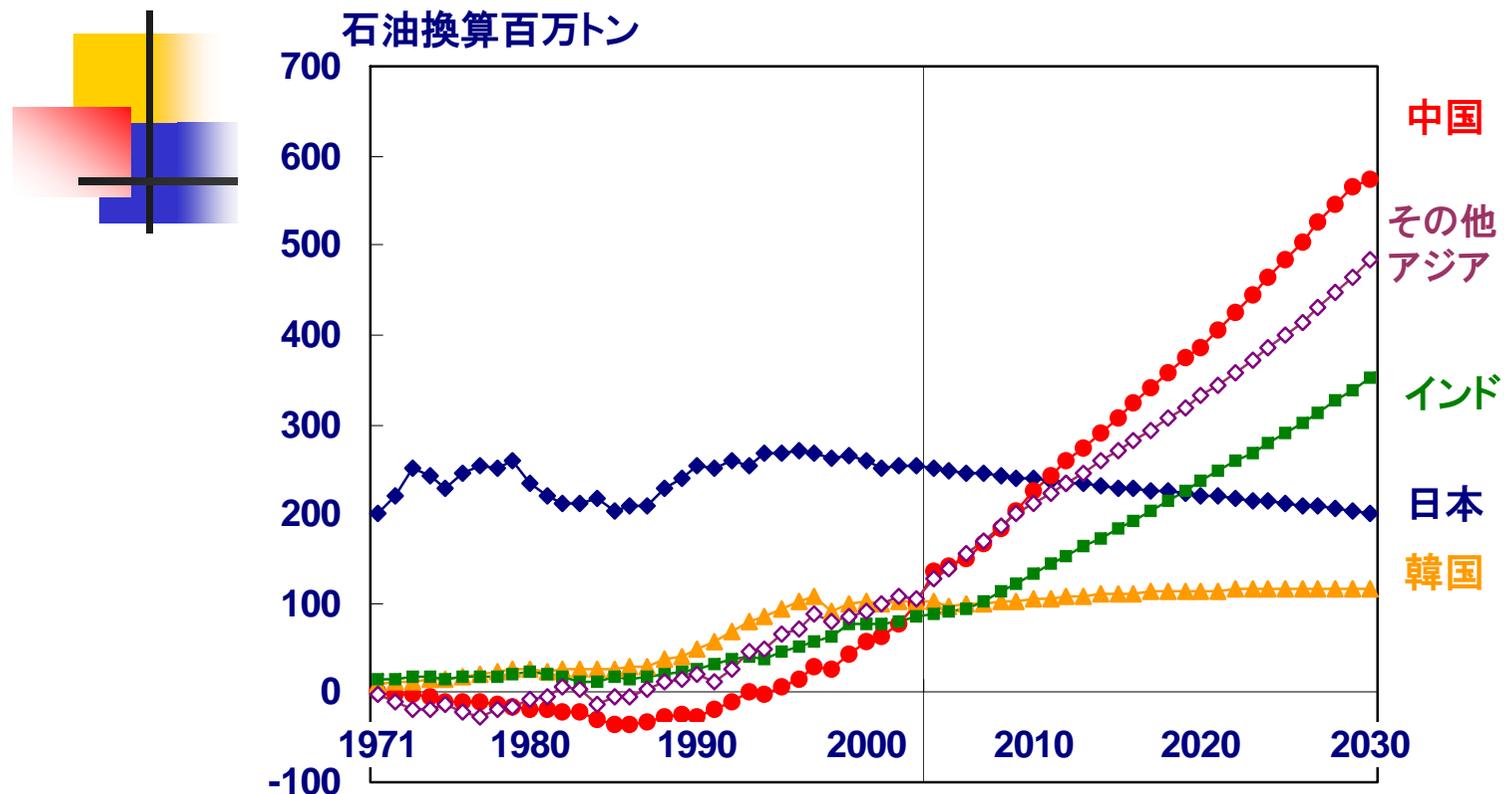
(基準ケースの比較)

途上国を中心に世界の石油需要は1億1000万BDに拡大



(出所) 国際エネルギー機関(IEA)「World Energy Outlook 2007」、EIA「International Energy Outlook 2008」、OPEC事務局「World Oil Outlook (2008)」より筆者作成

増大するアジアの石油輸入量



- ・中国の石油純輸入量は、1993年に純輸入国に転じて以降拡大を続けている。モータリゼーションを中心とした需要増加、大慶・勝利・遼河の主力3油田の老朽化を反映して、2005年の320万バレル/日から2030年に1,200万バレル/日へ約5倍まで拡大し、アジアの純輸入量に占めるシェアも2005年の20%から33%へ増大、インドも2005年190万BDから2030年730万BDへ約4倍まで拡大
- ・中国は2010年付近に純輸入量で日本を上回り、アジア最大の石油純輸入国となる。インドも2020年近傍で日本を上回る見通し

出所: エネ研「アジア/世界エネルギーアウトルック2007」

浮上するエネルギー供給制約への懸念

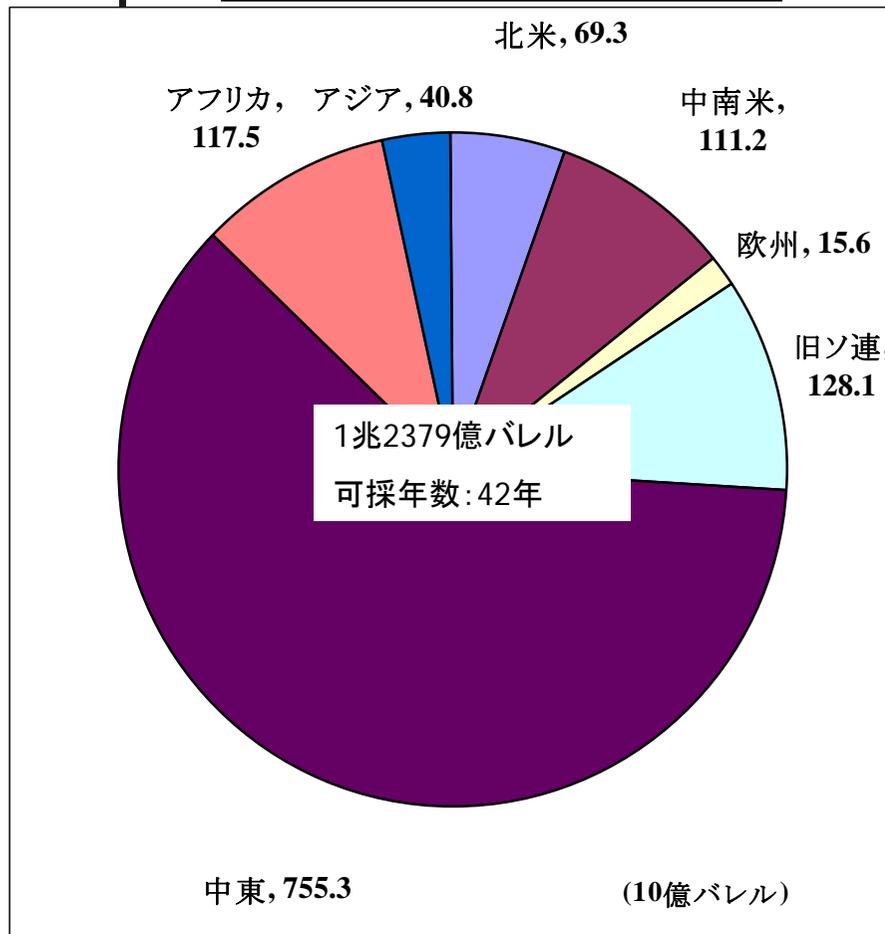
- 関心を集める「ピークオイル」問題
- 北海、米国など成熟した産油地域は減産傾向へ
（「Easy Oil」の減退）
- 進展する既存油田の自然減退
- 開発コストの上昇と資機材・人材の確保難
- 豊富な資源を持つ産油国では資源へのアクセス問題が
重大な懸念として顕在化
- 高揚する資源ナショナリズム
- 膨大な必要投資額と適切かつタイムリーな投資の実現
に関する不透明感
- **金融危機による影響も(前出)**

主に「地上でのリスク」の影響で、世界の石油生産が
約1億B/D前後で頭打ち、との見解も

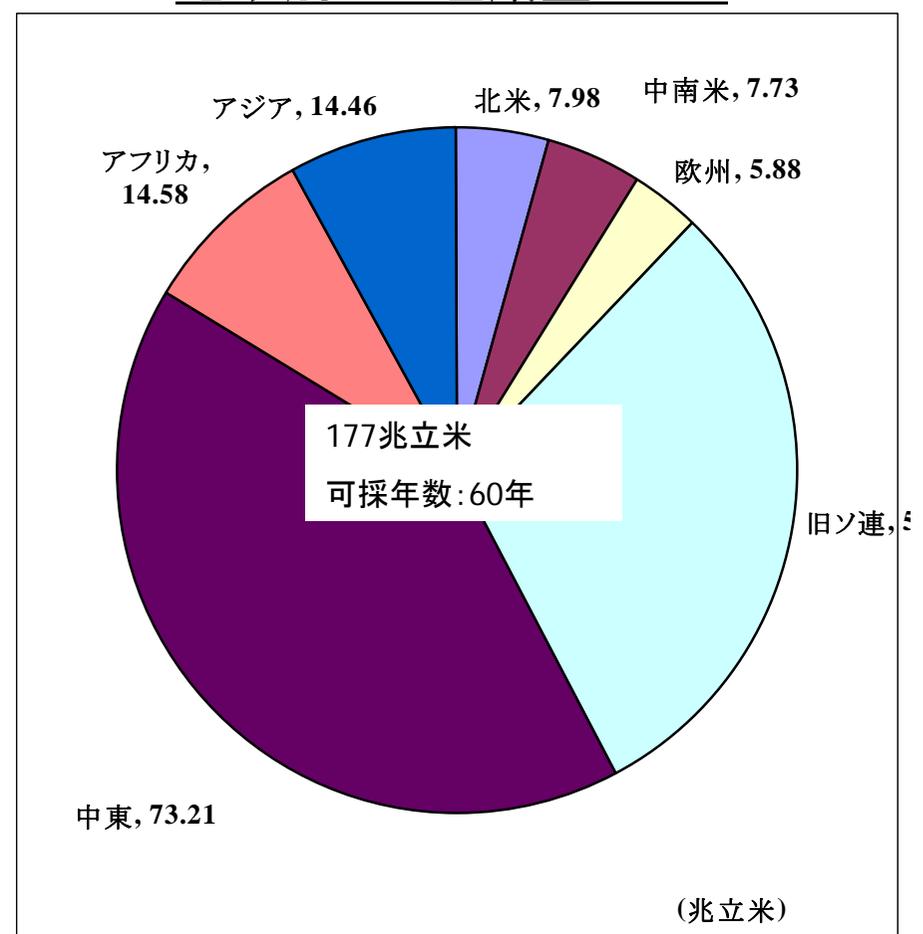
世界の石油・天然ガス埋蔵量の分布

- 2007年末時点では、石油・ガス共に中東がシェア1位、次いで旧ソ連

地域別石油埋蔵量シェア



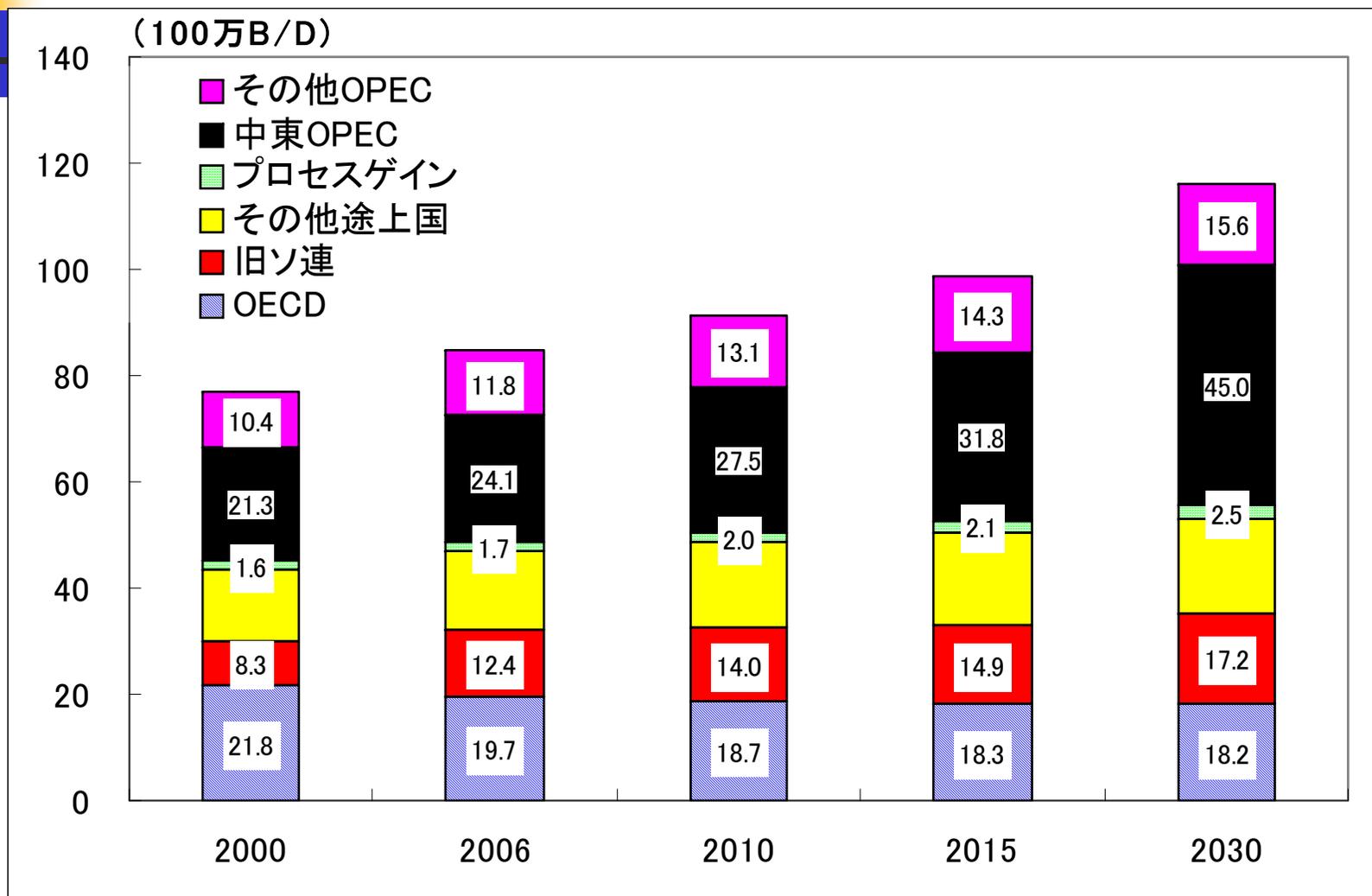
地域別ガス埋蔵量シェア



データ出所: BP統計

世界の長期地域別石油生産見通し(IEA)

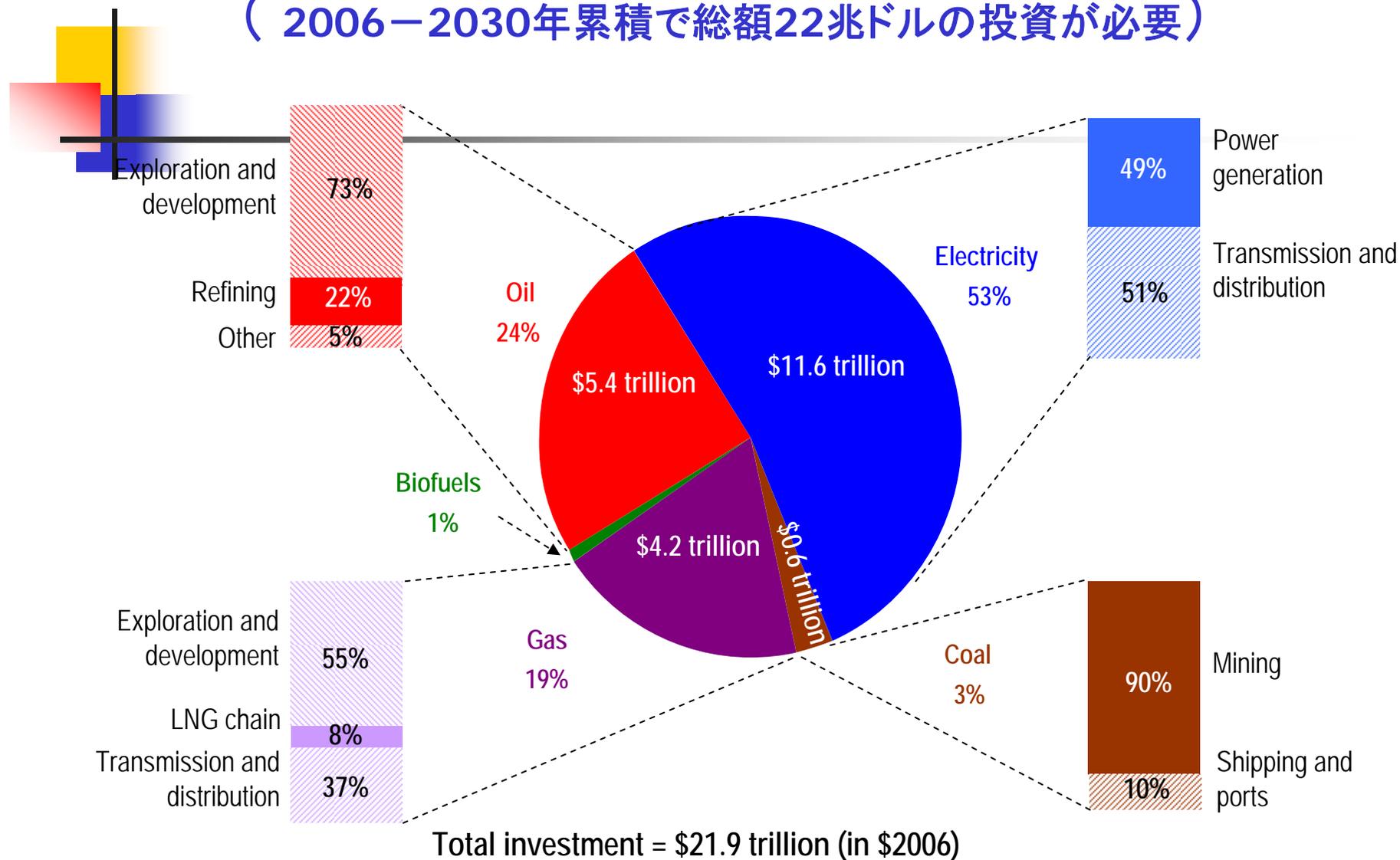
中東OPECを中心にOPEC生産は大きく拡大



(出所) 国際エネルギー機関(IEA)「World Energy Outlook 2007」より筆者作成

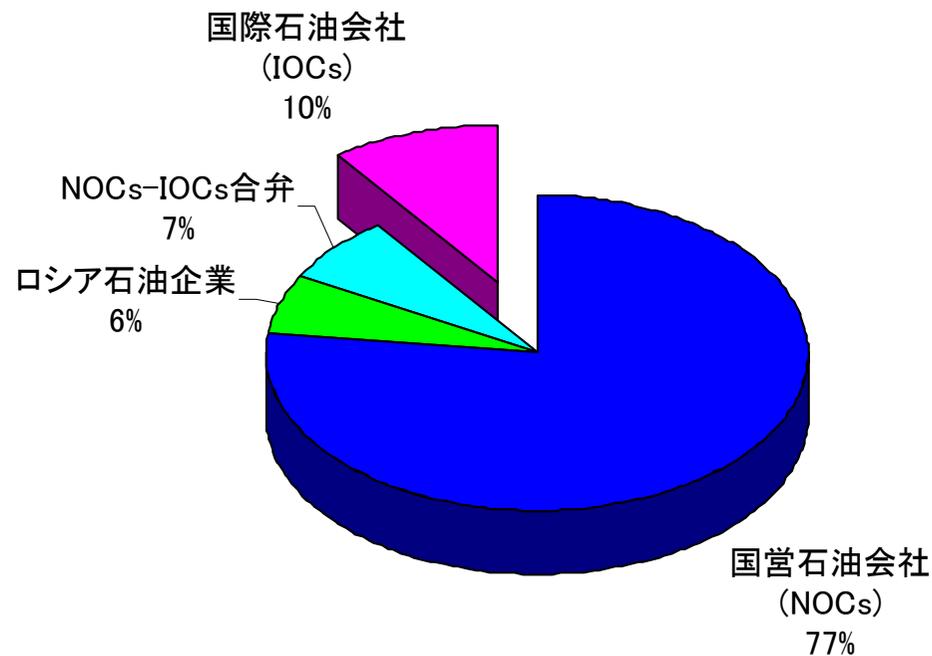
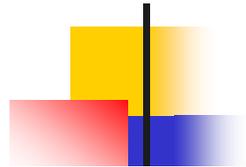
世界のエネルギー部門必要投資額見通し

(2006-2030年累積で総額22兆ドルの投資が必要)



出所: IEA「World Energy Outlook 2007」

資源アクセスで優位に立つ国営石油会社



出所:A. Jaffe (2007.3.) "The Changing Role of National Oil Companies in International Energy Markets"; Rice University.

- サウジアラビア: SAUDI ARAMCO
- イラン: NIOC
- クウェート: KPC
- アブダビ: ADNOC
- カタール: QP
- ベネズエラ: PDVSA
- ナイジェリア: NNPC
- アルジェリア: SONATRAC
- リビア: NOC
- インドネシア: PERTAMINA
- ロシア: ROSNEFT
- メキシコ: PEMX
- 中国: CNPC, SINOPEC, CNOOC
- マレーシア: PETRONSA
- インド: ONGC, IOC, etc

IOC(メジャー)も資源アクセスの面では厳しい競争環境。国際市場はNOC、IOC等の強力なプレイヤーがせめぎ合う場に

資源ナショナリズムによる悪影響

原油価格の高騰

- 産油国側の交渉力の増大
- 輸出収入増大による外資導入インセンティブの後退

資源ナショナリズムの高揚

- エネルギー・資源の戦略財としての価値を認識した国益追求
- 外資企業の参入制限/国営企業の台頭
- 石油収入の社会支出への分配

資源アクセス・生産・輸出への戦略判断

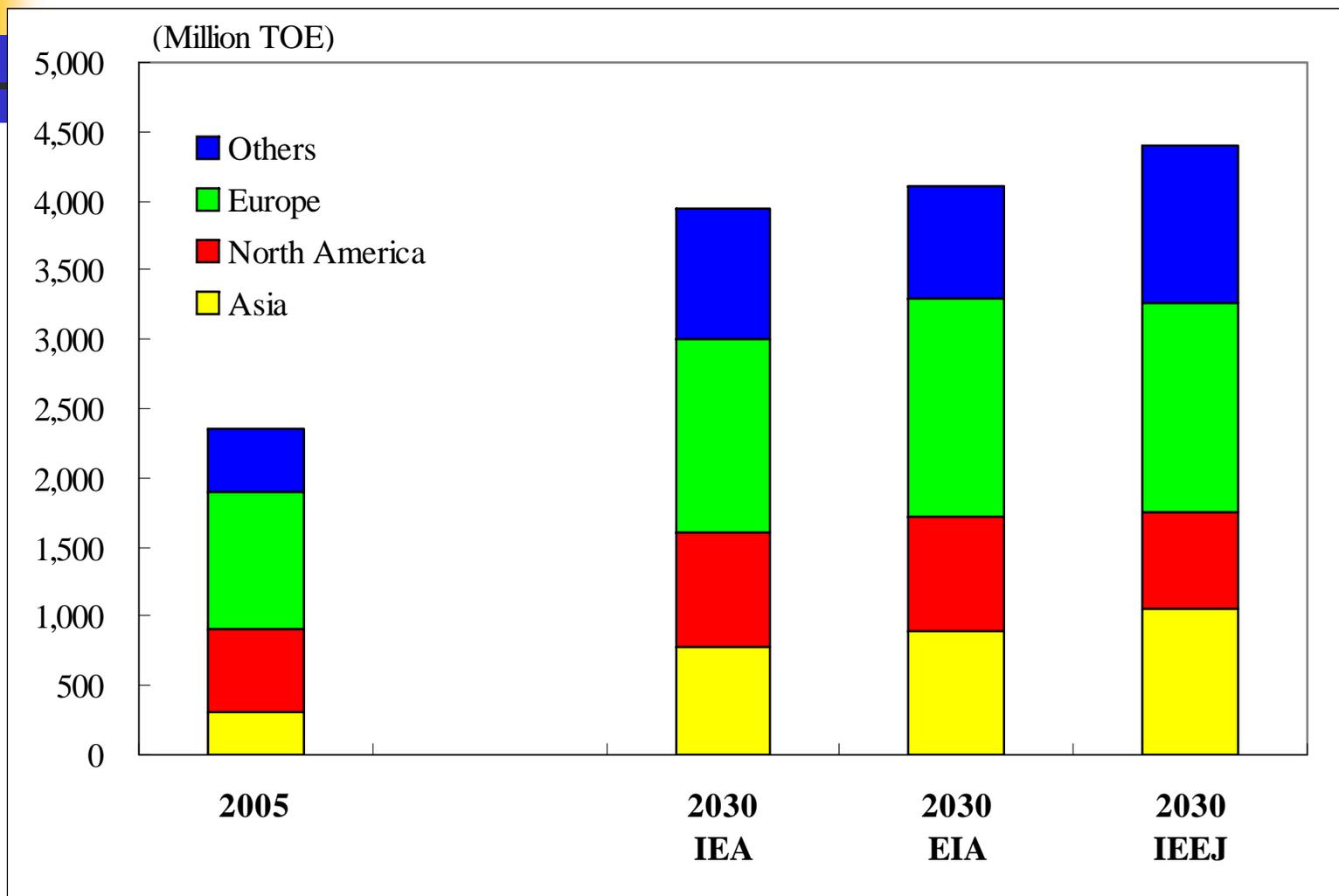
投資財源の不足と最新技術導入の遅れ

エネルギー市場の「政治化」

増産投資への悪影響

世界の天然ガス需要見通し(比較)

基準ケース見通しでは、アジアを中心に大幅需要増の見込み



出所: IEA “World Energy Outlook 2007”, US.DOE/EIA “International Energy Outlook 2008”,
IEEJ “World/Asia Energy Outlook 2007”

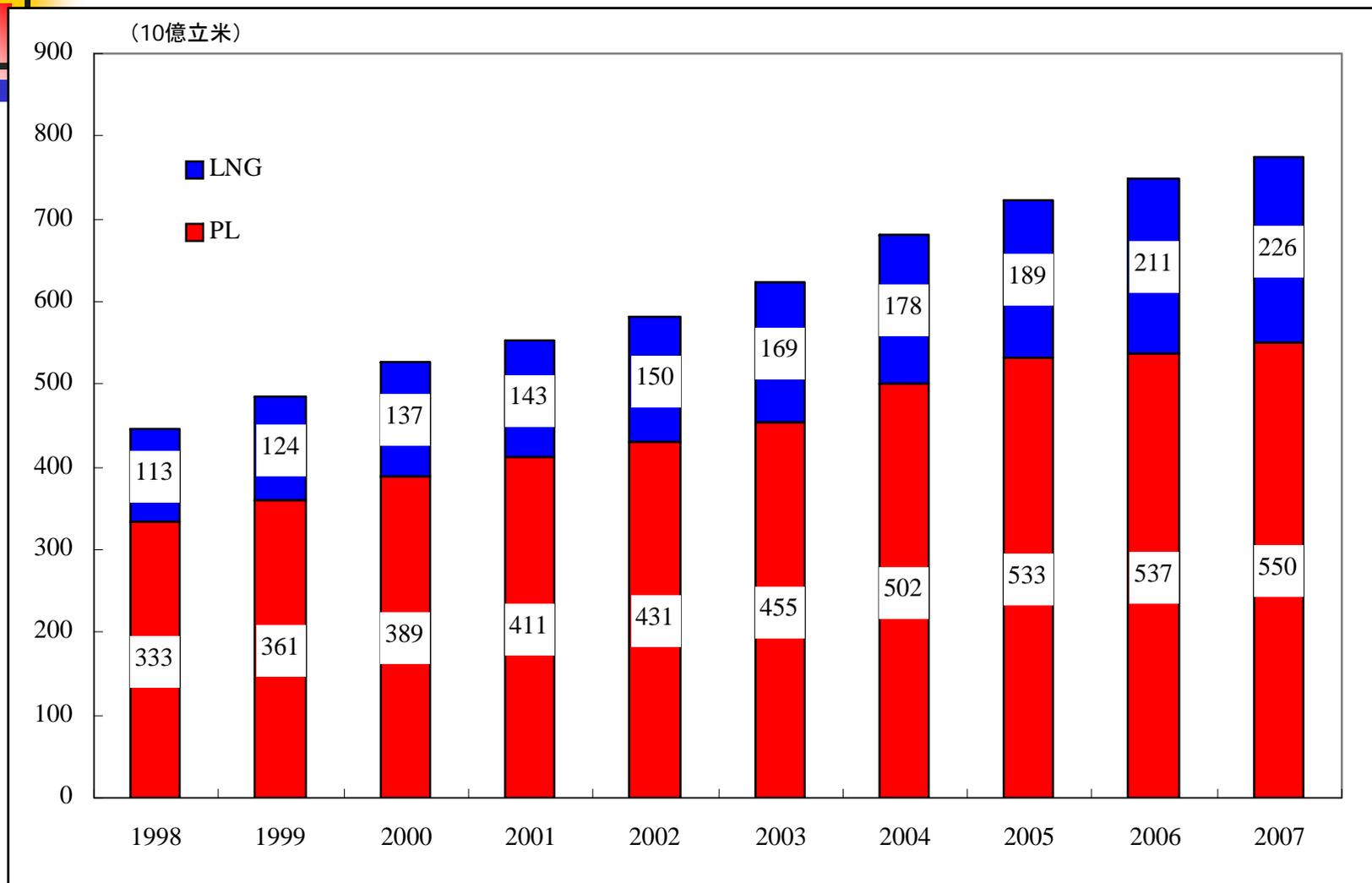
天然ガス需要増の背景要因

ガスには多数の有力なAdvantageが存在

- 「クリーンエネルギー」
- 有意なエネルギー多様化の供給源
- ガス供給・消費の両サイドにおける技術進歩とその普及
- 豊富(かつ比較的分散した)資源量
- 高い供給安定性・信頼性
- 一方、インフラ整備進展やLNG市場の発展とともに、供給柔軟性も改善

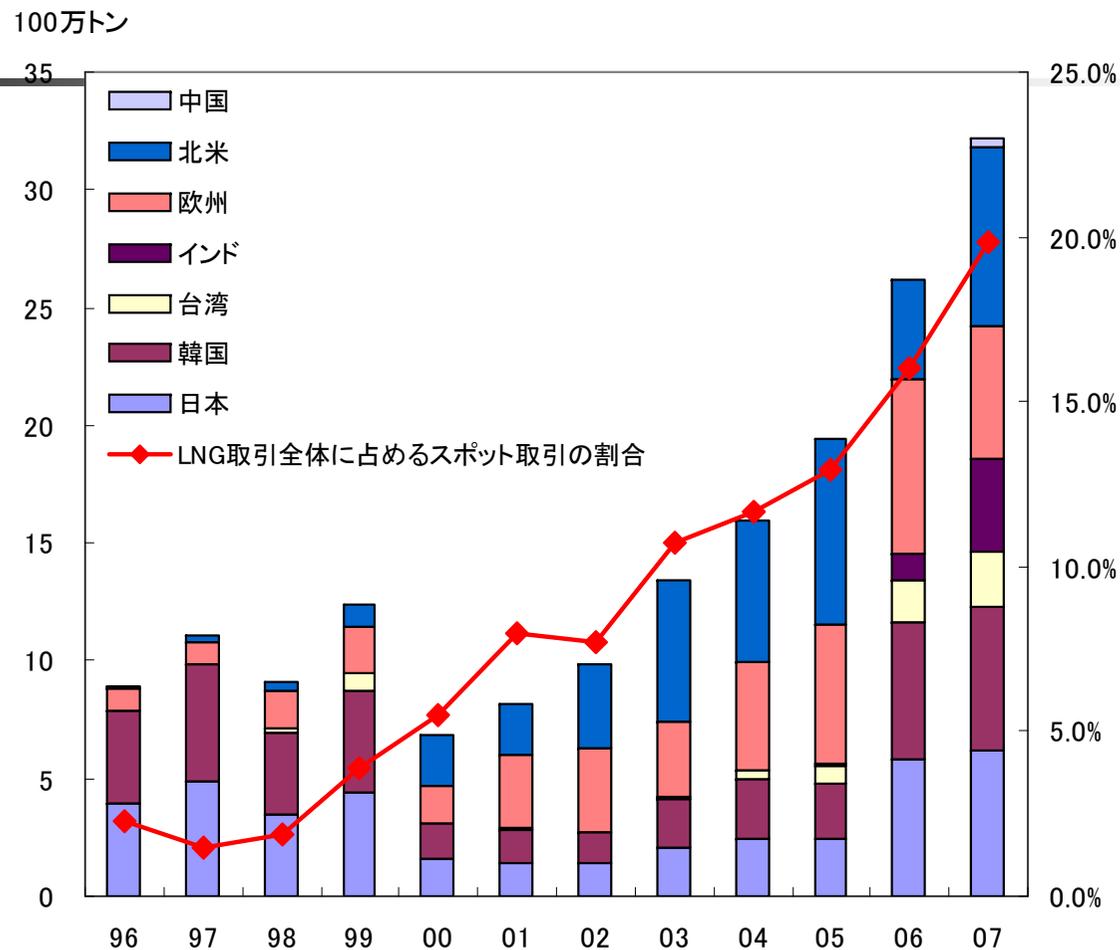
世界の天然ガス貿易の推移

PL、LNGともに拡大。LNGは大幅増大(10年で2倍)



出所:BP統計各年版より筆者作成

LNGにおける非伝統的取引 (スポット取引)拡大の可能性

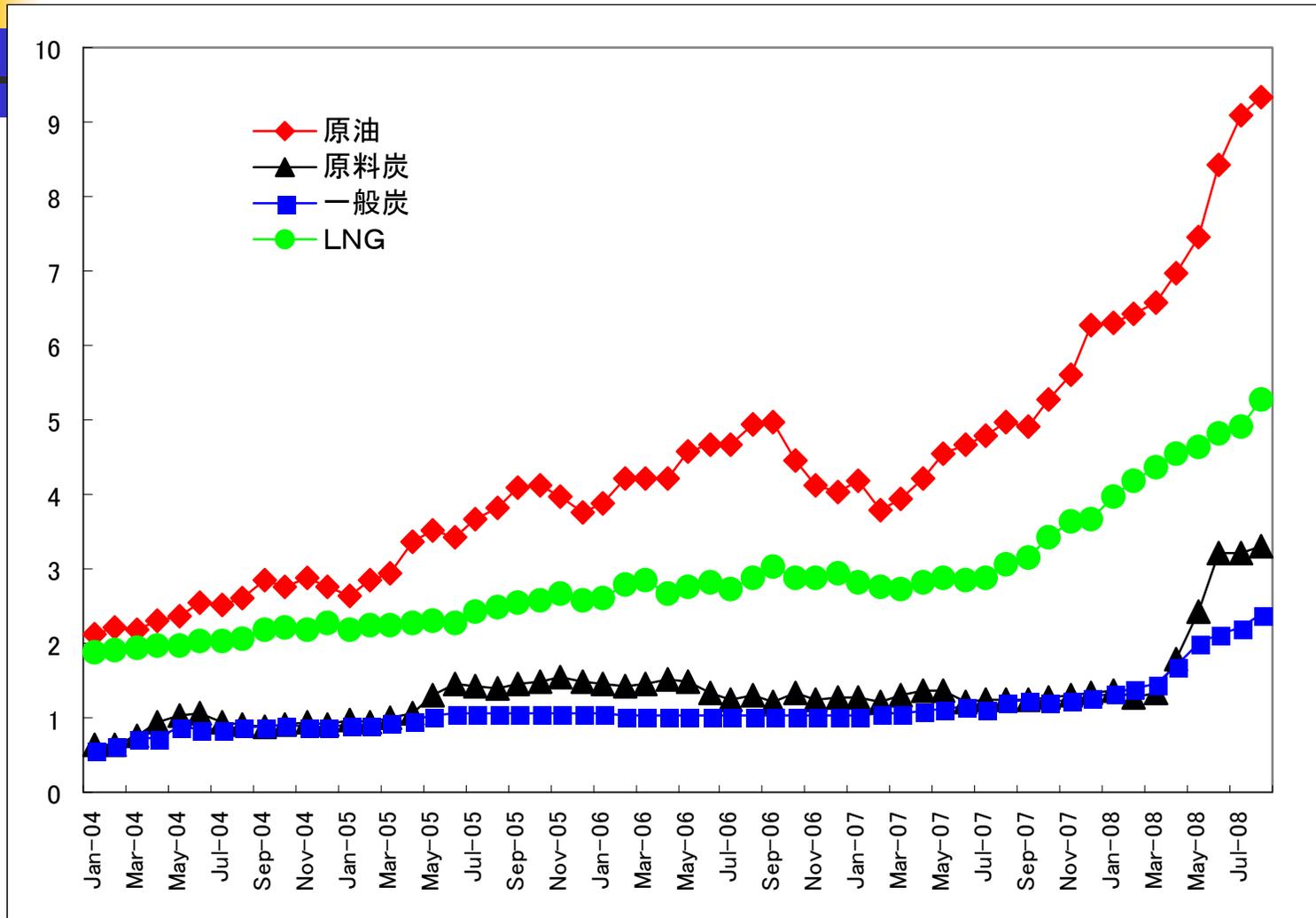


出所: GIIGNL、Cedigaz

- LNGのスポット取引は大幅に拡大
- 2007年のスポット比率は20%

高騰する日本のエネルギー輸入CIF価格

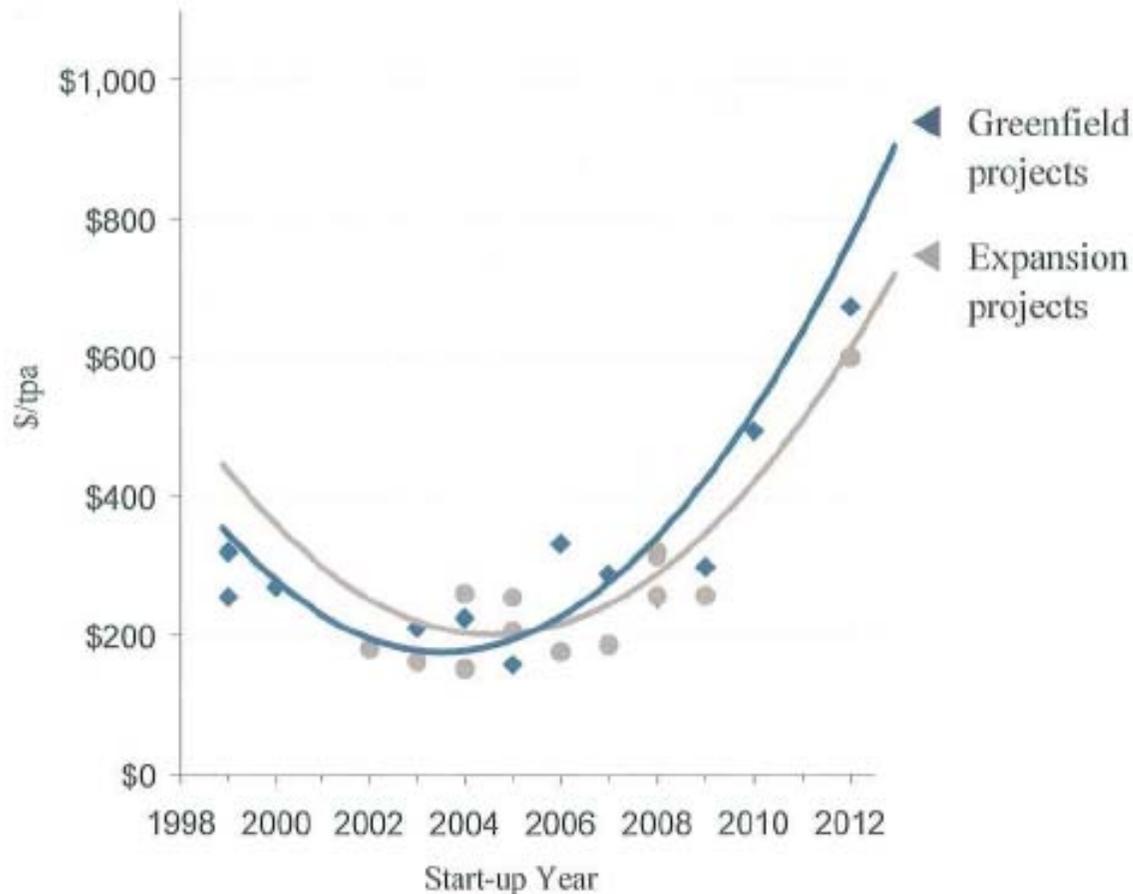
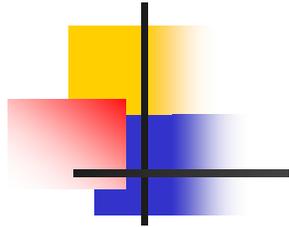
LNG価格、石炭価格も原油価格や需給の影響等で上昇



(出所)EDMCエネルギートレンド等より筆者作成

LNG需給を見る上でのポイント

LNGプロジェクトコストの上昇



(出所) Poten & Partners

- 世界的な経済成長、エネルギープロジェクトの増加等によって、資機人材が不足。LNGプロジェクトコスト上昇、プロジェクト遅延要因に

産ガス国の資源ナショナリズム

主要産ガス国の概況

	ロシア	イラン	カタール	アルジェリア	インドネシア
既存市場	欧州		アジア	欧州	アジア
新規市場	アジア・北米	欧州・アジア	欧米	北米	北米
輸出方法	パイプライン	パイプライン	LNG	併用	LNG
石油政策との関係	短中期的には十分な天然ガス輸出余力	国内の石油依存度大	十分な天然ガス輸出余力	十分な天然ガス輸出余力	国内の石油依存度大
輸入国との外交関係	欧米と対立	欧米と対立	大きな問題なし	大きな問題なし	大きな問題なし

- Gas OPEC結成やガスカルテルの実効性については、現時点では疑問視する見方も多いが、今後の展開に注目が高まっている

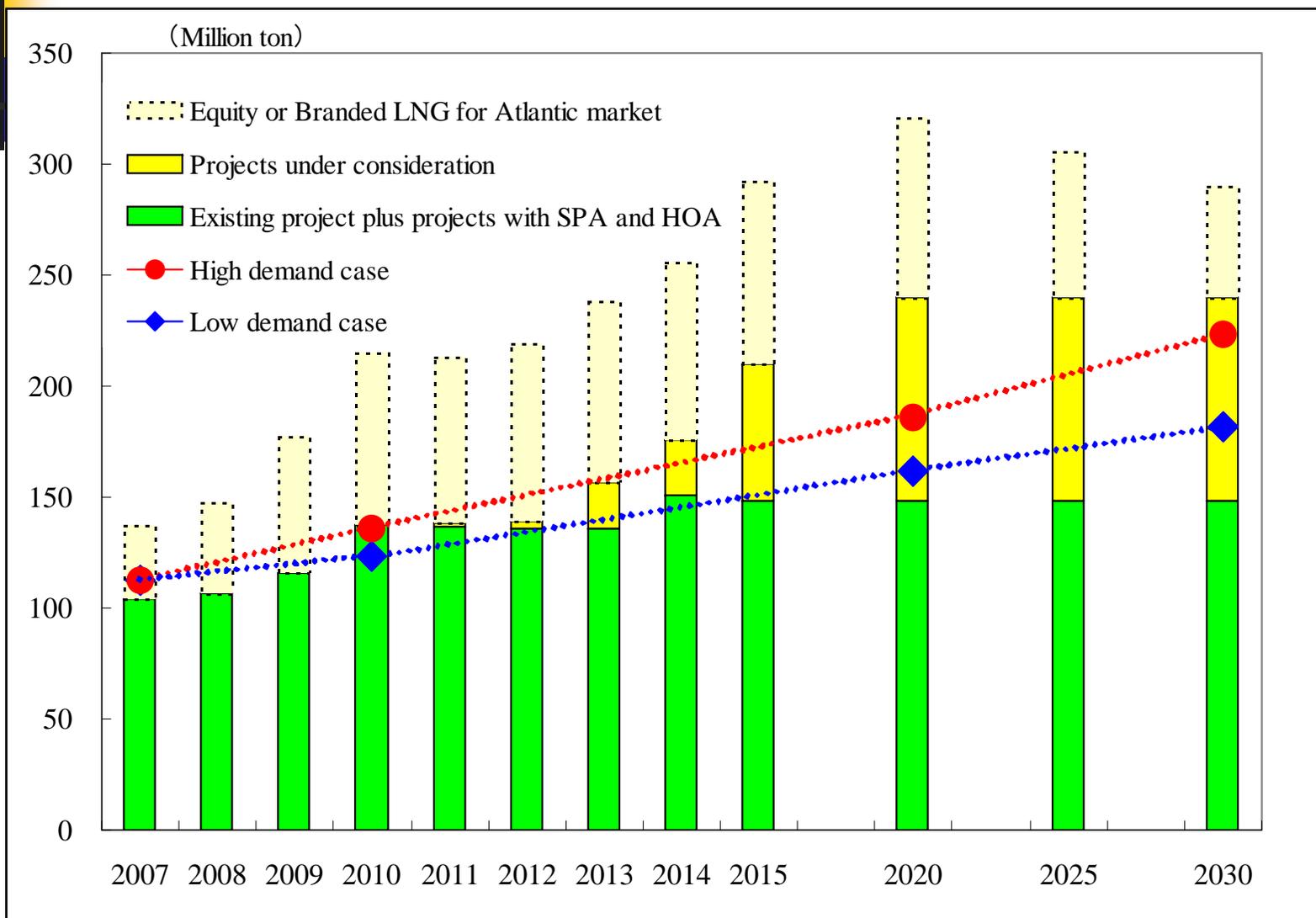
浮上するエネルギー輸送セキュリティ問題



- 国際的なエネルギー貿易は今後大幅増大へ
- 国際的(多国間)エネルギーインフラ問題には多くの課題・懸念の存在
 - 関係諸国間の複雑な利害関係
 - コスト増大やリードタイム長期化
 - 地政学・国際政治問題の影響
 - 最近の供給途絶問題発生とその影響
- エネルギー海上輸送の大幅増大とチョークポイント問題(シーレーンの安全確保)

アジアのLNG需給バランス見通し

需要増大は既存・新規PJおよび大西洋市場からの供給でバランス



(出所)森川哲男「アジア・太平洋および大西洋市場の天然ガス事情とLNG需給動向」(IEEJホームページ,2008年6月)

世界の天然ガス・LNGの課題

■ ガス供給セキュリティ問題

- 供給支障の発生とリスク感の高まり
- “Above-ground risks”の顕在化と長期のガス供給制約
- ガスを巡る地政学とマーケットパワー問題

■ 環境問題と対応策の影響

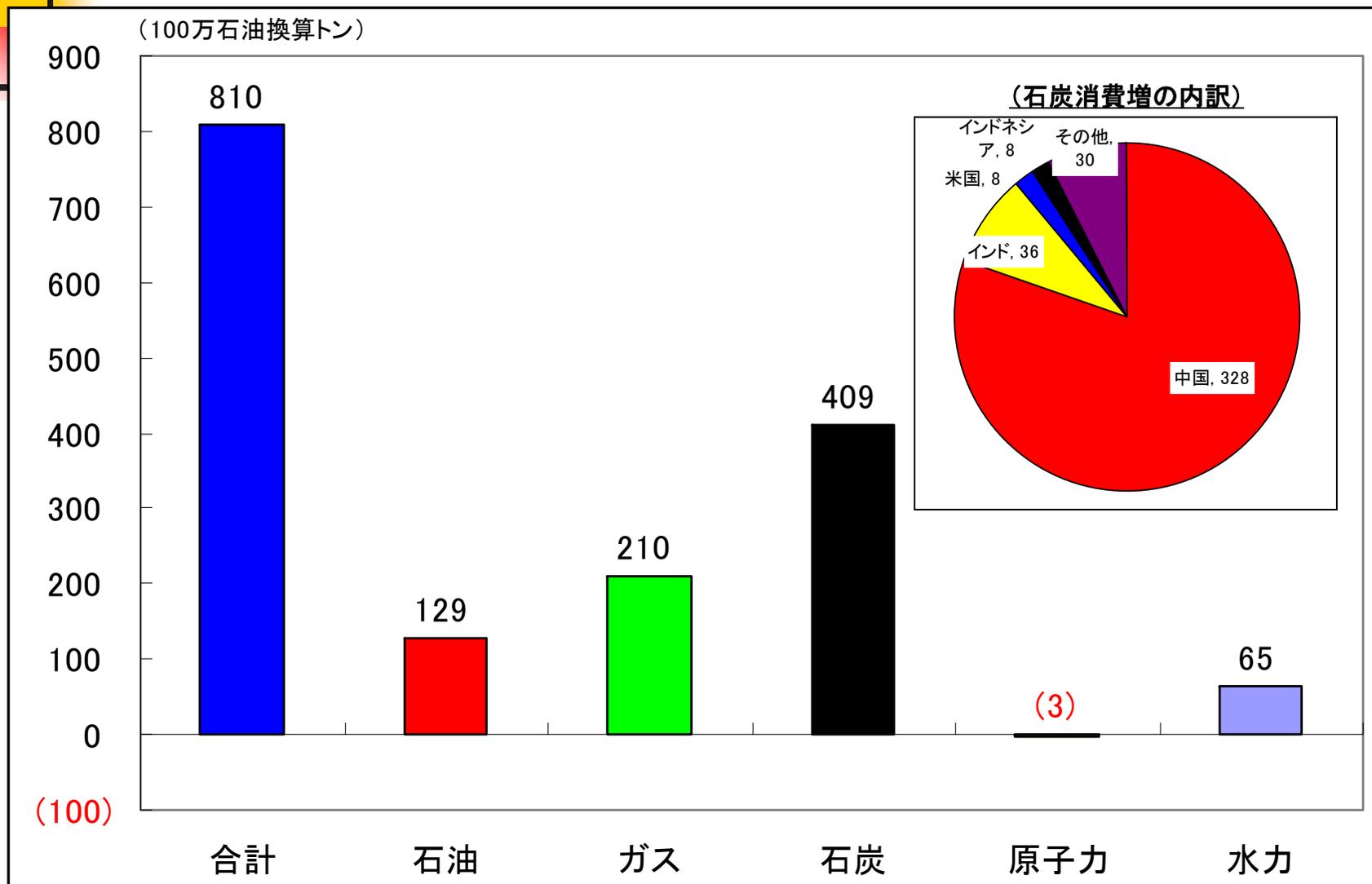
- ポスト京都の枠組みとGHG排出抑制策に関する不確実性の存在
- 「低炭素社会」への長期的移行とその影響
- CCS等の技術開発動向と化石燃料需要への影響

■ 燃料間競合とガスの価格競争力

- 近年のガス価格高騰とガス需要への影響
- 主要消費国(米、中、印など)における国産エネルギー(石炭、原子力、再生可能エネルギー)開発重視の行方とその影響

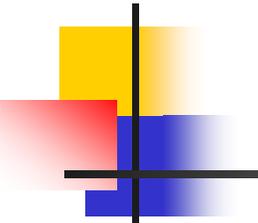
世界のエネルギー別消費増(2004-07年)

エネルギー消費増の過半は石炭消費増



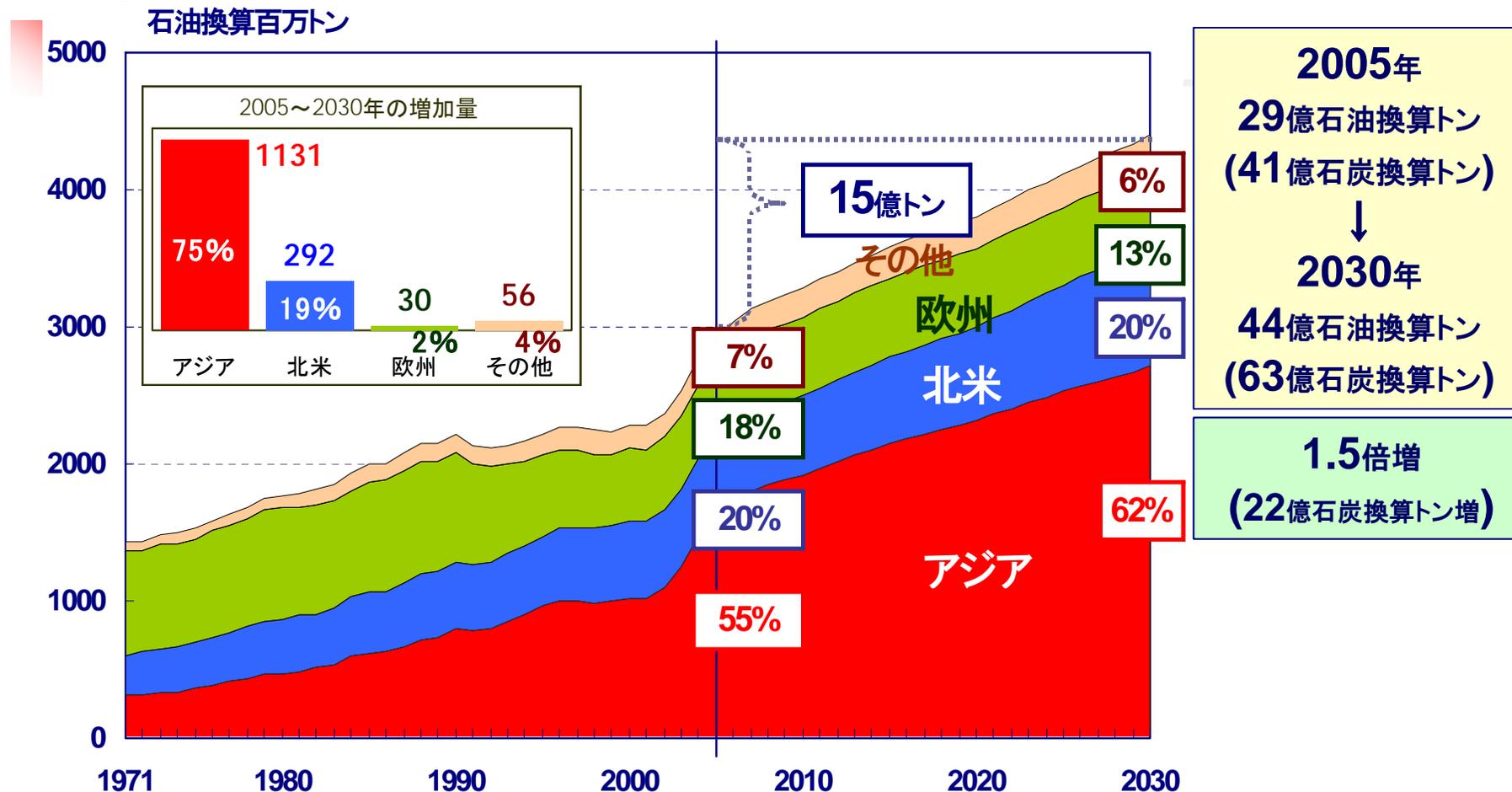
出所:BP統計2008年版より筆者作成

石炭利用に関するメリット

- 
- 豊富な資源量
 - 高い価格競争力
 - 主要国における重要な国産資源
 - 基幹発電燃料としての位置付け
 - 石油・ガス価格の高騰とエネルギー安全保障問題への関心の高まり

世界の石炭需要見通し

世界の石炭消費は、アジアを中心に大幅需要増加へ



石炭消費増加量の75%はアジアによるもので、シェアは約6割まで拡大し、依然としてアジアが石炭消費の中心となる

出所:IEEJ「アジア／世界エネルギーアウトック2007」(2007年10月)

石炭利用を巡る課題

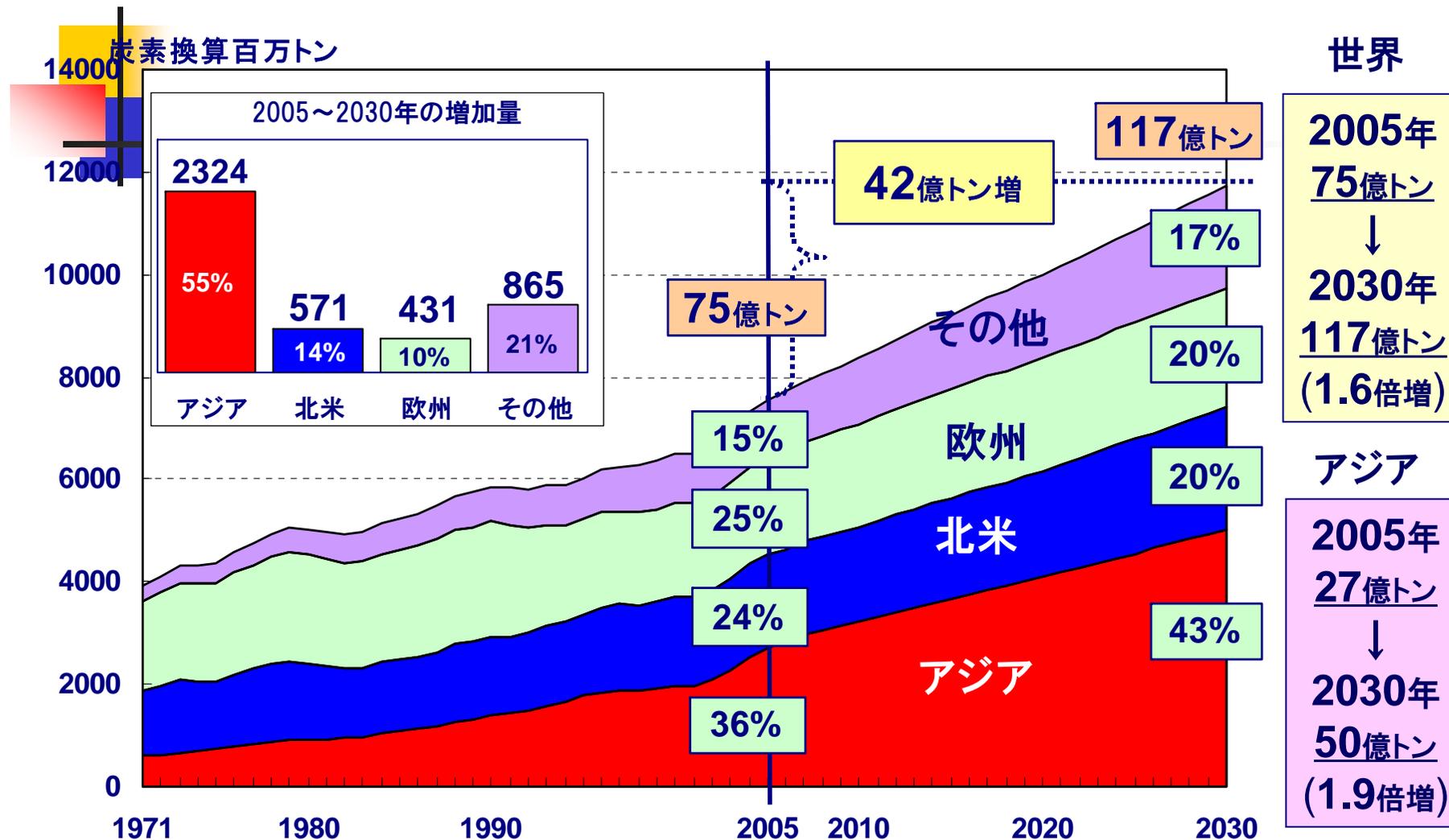
■ 需給・価格を巡る課題

- 急速な需要増加
- 供給インフラ整備の遅れ
- 中国なども石炭輸入の拡大へ
- 石炭価格も上昇

■ 環境問題と対応策の影響

- CO2排出増、大気汚染等の環境負荷増大
- ポスト京都の枠組みとGHG排出抑制策に関する不確実性の存在
- 「低炭素社会」への長期的移行とその影響
- CCS等の技術開発動向の先行きに関する不確実性と石炭需要への影響

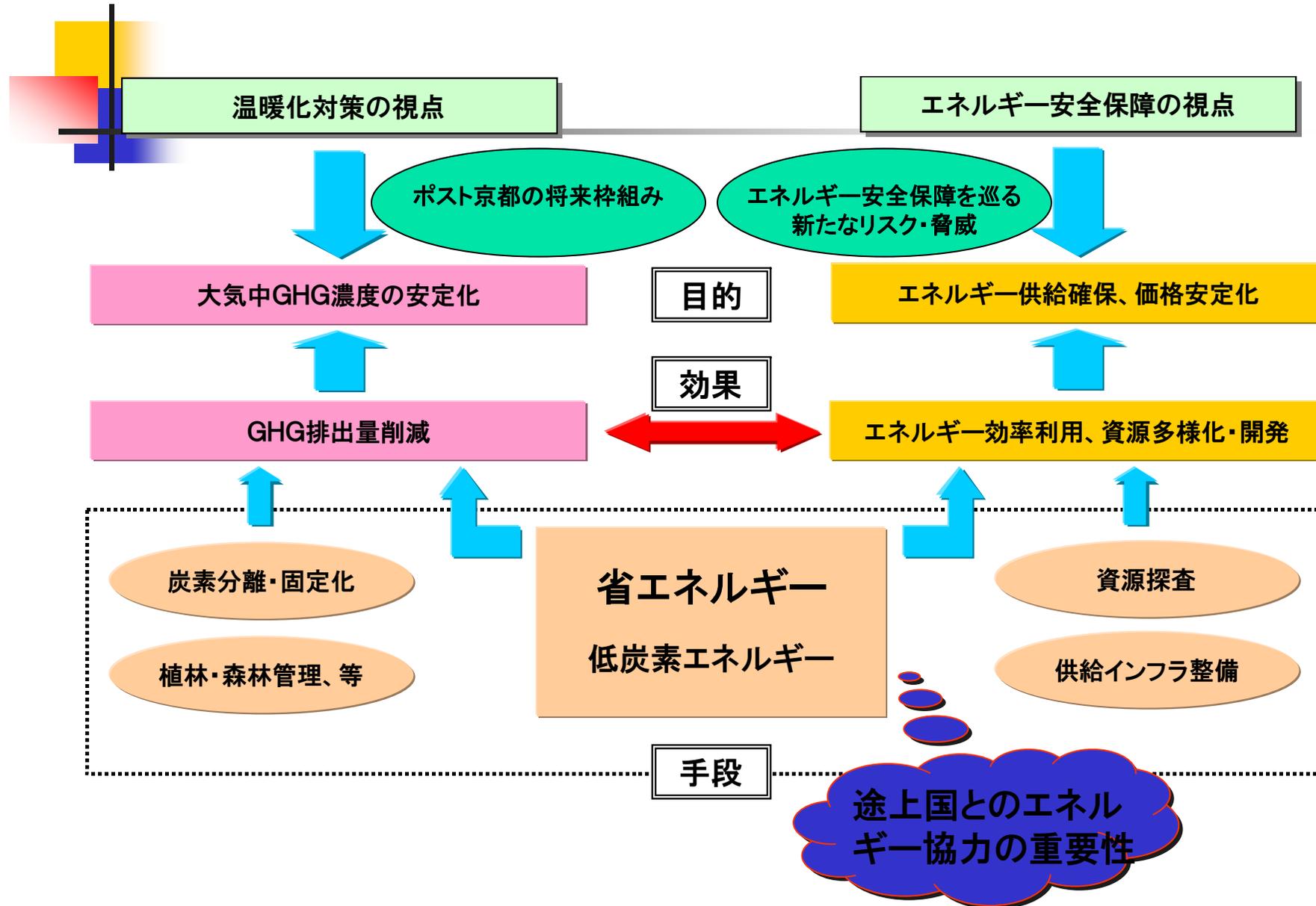
アジアを中心に増大を続ける世界のCO₂排出量



アジアがCO₂排出量増分の5割以上、北米、欧州合計で増分の約2割を占める。

出所: エネ研「アジア/世界エネルギーアウトック2007」

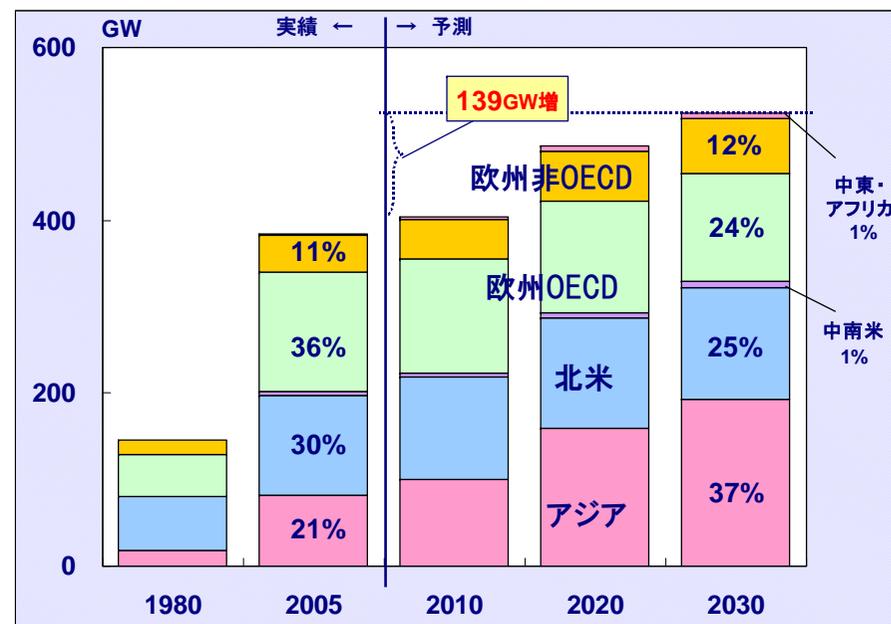
地球温暖化とエネルギー安全保障



原子力開発(核燃料サイクル) を巡る国際的な動き

世界の原子力(設備容量)

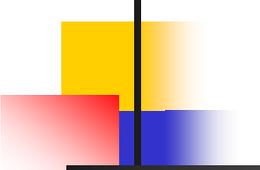
- 石油・ガス市場の不安定化・温暖化対策等から、世界的にも原子力見直しの動き(「原子カルネッサンス」)
- しかし、自由化市場における競争力、放射性廃棄物処理問題、社会受容性の確保、安全管理確保など課題は多い
- 原子力の平和利用促進と同時に、核不拡散の問題も課題として浮上
- 兵器用核物質に係る技術・施設や核燃料サイクルに対する規制・管理を強化する方向性での国際的な議論・構想



出所:エネ研「アジア/世界エネルギーアウトルック2007」

省エネルギーと新・再生可能エネルギー への期待と課題

- 高まる省エネルギーと再生可能エネルギー促進の重要性
- 期待される、エネルギーセキュリティ強化と環境問題への対策、さらには経済競争力強化や国内産業・経済対策上での多様な効果
 - 主要消費国のエネルギー戦略・政策における中心課題に
 - エネルギー国際協力における重要課題としての位置づけ
- 技術協力・移転に伴う制度整備(知財権問題など)
- 食の安全保障問題や環境保全(森林保護)などの諸問題との調和
- 期待される更なる技術開発と普及促進



まとめ

- エネルギーは国民の生存、社会・経済・市民生活に必要不可欠な重要物資
- エネルギー安全保障に対する多様かつ重要なリスク・脅威の存在
- 地球温暖化問題は人類共通の重要課題。CO2の大幅削減に向けた長期的取り組みが必至
- 金融危機深刻化の中で、更なる不確実性の高まりも
- 激しく変化する国際エネルギー情勢に対応して、機動的・柔軟な対応・戦略展開が必要
- 同時に、エネルギー安全保障・温暖化対策等の長期重要課題については、以下の点に関する「骨太方針」の堅持が極めて重要
 - 省エネルギー推進
 - 非化石エネルギー(低炭素エネルギー)開発・利用の促進
 - 化石エネルギーの安定調達と有効活用
 - 対アジア・対資源国などへの国際エネルギー戦略強化