

## アジア太平洋圏の天然ガス環境の 変化

(独)石油天然ガス金属鉱物資源機構

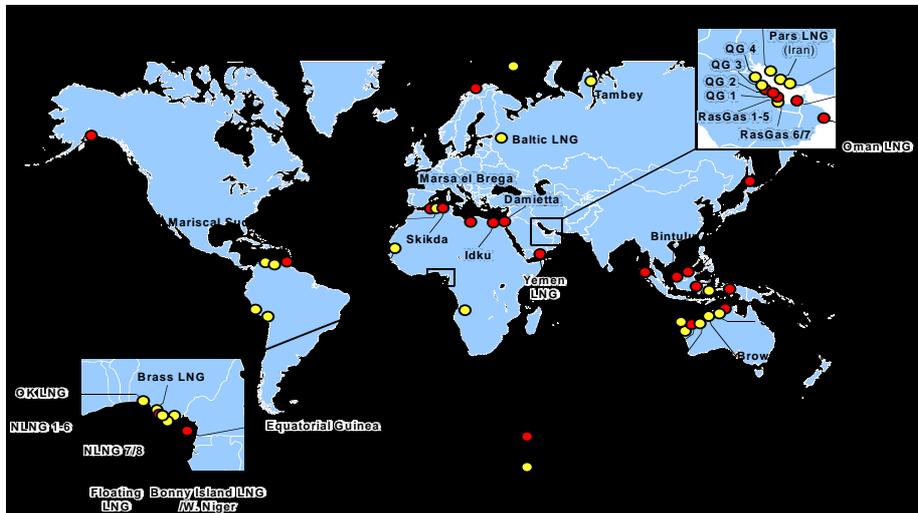
石油天然ガス調査グループ

石井 彰

## アジア太平洋圏の天然ガス環境の変化

- ・大西洋圏市場の急成長と中東スイングプレイヤーの登場に伴うLNGビジネスモデルの変貌:ヘンリーハブ準拠への移行、ブランドLNG、マーチャントLNG、チェーンビジネス化
- ・北米西海岸事情:遅れ気味の受け入れ基地建設、アラスカ・極北P/Lのインパクト、南米LNGの進捗
- ・中国/インド向けLNGの変調:価格競争力喪失(PNG・石炭の復活?)
- ・ロシアは供給者として信頼できないか?
- ・日本の上中流企業(商社含む)のLNGビジネスの行方

## 世界の天然ガス液化プロジェクト



出所: CERA 3

## 大西洋圏市場の急成長

米国市場の急成長と英国市場の登場で2015年頃にアジア太平洋市場と量的に並ぶ、乃至凌駕する見通し

: 現在 50百万t / 年 : 90百万t / 年

(大西洋圏)

(中東含む太平洋圏)



各140 ~ 180百万t / 年前後へ



高価格化による需要減退は??

4

## 液化プロジェクトの能力

百万t/年

	太平洋	中東	大西洋	合計
稼動中	70	40	60	170
コミットメント済	25	60	20	105
計画中	80	30	100	210

各種資料より作成



建設能力は十分か??

5

## 目白押しのアジア太平洋新規LNG計画



6

## 目白押しのアジア太平洋LNGプロジェクト1

既存 or 計画	プラント名	液化プラント		販売先	供給ガス田
		液化能力 (万吨/年)	生産開始		
既存	アルン	800	1978	ブルタミナ 55% イカフエビル 30% JILCO 15% 日本(電力) 韓国(Kogas)	北スマトラ産区
既存	ボンタン	2,260	1977	ブルタミナ 55% VICO 20% JILCO 15% トタル 10% 日本(電力、ガス、新日鉄) 韓国(Kogas) 台湾(CPC)	マハカム沖 東カリマンタン サンガサンガ
計画	タングー	760	2008	BP 37.16% 日石ペラウ12.23% MIペラウ 16.3% KGペラウ 10.0% CNOOC 16.96% LNGジャパン7.35% 中国(CNOOC) 韓国(Posco, K Power) 米国(Sempra)	ムツリ ワイリアガール ペラウ
計画	マセラ(アバディ)	ガス埋蔵量 3-5tcf	?	INPEX 100% ?	アバディ
構想段階	ドンキー	ガス埋蔵量 2-4tcf	?	ブルタミナ 50% メドコ 50% インドネシア市場 輸出	ドンキー セノロ
既存	マレーシアLNG	780	1983	ペトロナス 90% サラワク州 5% 三菱商事 5% 日本(東京電力、 東京ガス)	セノロ・ムコア
既存	マレーシアLNG	780	1995	ペトロナス 60% シェル 15% 三菱商事 15% サラワク州 10% 日本(電力、ガス) 韓国(Kogas) 台湾	セノロ・ムコア
既存	マレーシアLNG	680	2003	ペトロナス 60% シェル 15% 新日本石油 10% サラワク州 10% Diamond Gas15% 日本(電力、ガス、JAPEX) 韓国(Kogas)	SK-8 SK-10
既存	ブルネイLNG	720	1972-74	ブルネイ政府 50% シェル 25% 三菱商事 5% 日本(電力、ガス) 韓国(Kogas)	

北米、中南米事業を除く

7

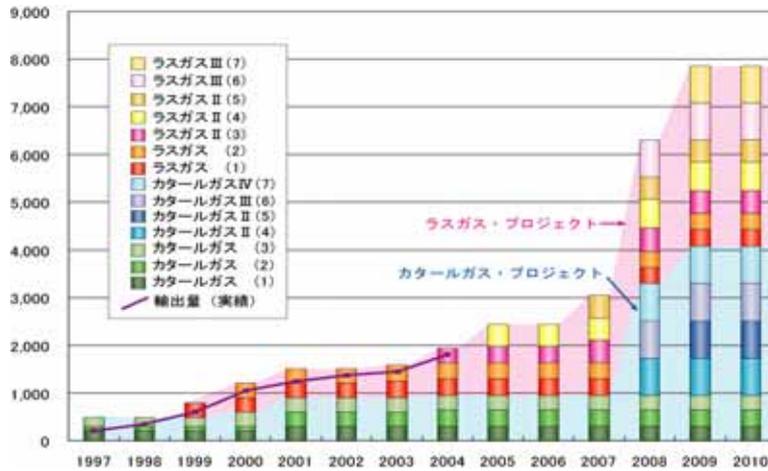
## 目白押しのアジア太平洋LNGプロジェクト2

既存 or 計画	プラント名	液化プラント		販売先	供給ガス田	
		液化能力 (万吨/年)	生産開始			事業者/参加権益
既存	NWS No.1-4トーン	1170	1989-95	ウッドサイド 16.7% シェル 16.7% BHP 16.7% BP 16.7% シェロフ+サ16.7% MIMI 16.7% 日本(電力、ガス) 中国(CNOOC広東LNG) 他	ノース・ランキン グッドウィン ベルセウス エンジェル	
計画	NWS No.5トーン	420	2008	?	他	
計画	グレーター・ゴーン	1000	2008-10	シェプロン 50% シェル 25% IPL/イェビル 25% 日本(電力、ガス) (韓国、インド?)	ゴーン・エリア	
計画	ブレード	360	2011	ウッドサイド 95% 東京ガス 5% 日本(東京ガス) 他	ブレード	
計画	ブラウス	700	2011-14	ウッドサイド 50% BHP 8.33% BP 16.67% シェプロン 16.67% シェル 8.33% ?	スコット・リーフ ブレック・バック	
計画	グレーター・サンライズ	530?	2012-14	ウッドサイド 33.44% IPL/イェビル 30.0% シェル 26.56% 大阪ガス 10.0% ?	G. サンライズ・エリア	
計画	ブラウス(イクシス)	500? (ガス埋蔵量 6-10tcf)	?	INPEX 100% ?	イクシス	
計画	ビルバリスカボロ	500-700?	2011-12	BHP 50% IPL/イェビル 50% ?	スカボロ	
オーストラリア/東チモール 共同開発中?	既存	ダーウィン	300	2008	コカイルガス 56.72% Eni 12.04% サントス 10.63% INPEX 10.53% 東京チモール10.08% 日本(東京電力、 東京ガス)	パコ・ウナダン
ロシア	計画	サハリン (*1)	960	2008	シェル 55% 三井物産 25% 三菱商事 20% 日本(電力、ガス) 北米(シェル、他) 韓国(Kogas)	ルンスコエ 他
?	計画	サハリン	?	?	エクソンモービル 30% SODECO 30% ONGC VL 20% Sakhalinmornetgaz 11.5% ロスネフチ 8.5% ?	チャビオ Odoptu-More

(注) 北米、中南米事業を除く  
サハリン の権益(\*1): ガスプロムが25%強の権益をパートナーから取得することで合意

8

## 巨大スウィングプロデューサー：カタールの出現



77百万t/年の内7割が大西洋圏向け！

## カタールLNGの仕向け先との位置関係



## ポートフォリオLNG

(マーチャントLNG、ブランドLNG、スペキュレーティブLNG)

新規全体の3割、大西洋の9割へ

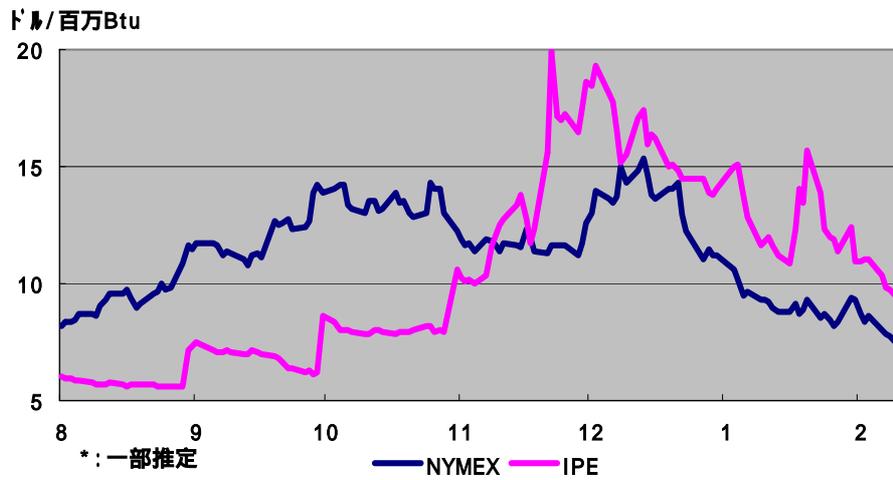
	太平洋	中東	大西洋
既存	0.5 (1%)	0	18 (3割)
コミットメント済み	5 (2割)	10	15 (8割)

百万トン/年 CERA他

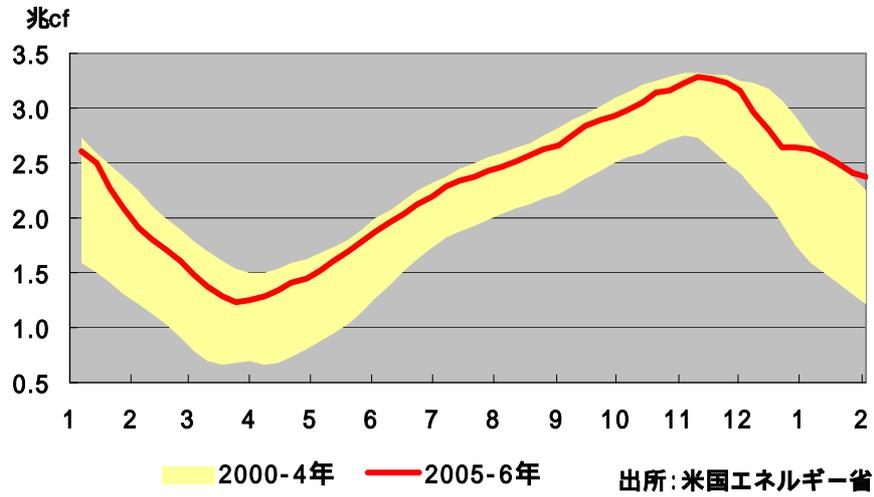
LNG船も現在09年完成見込みまでで約140隻建造中

11

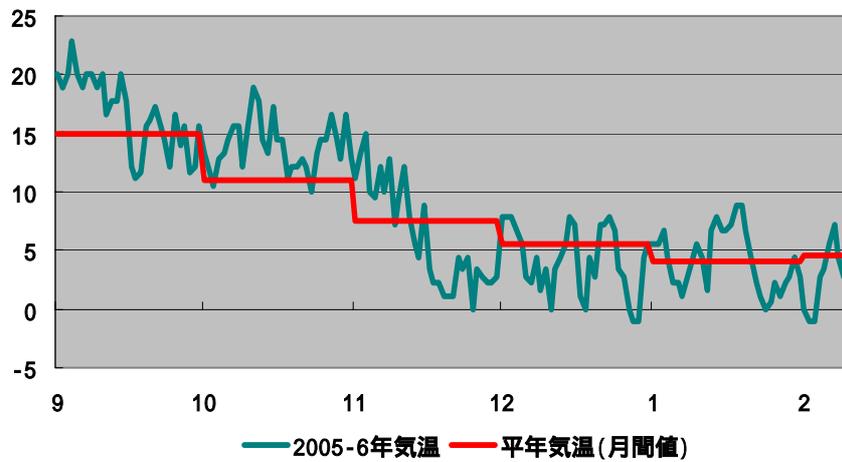
## 英米の天然ガス価格



## 米国天然ガス地下貯蔵量

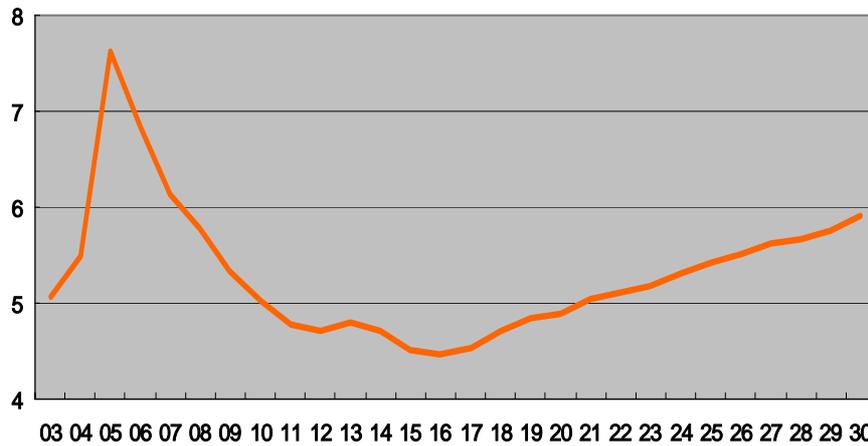


## 英国気温の推移(ロンドン)



## 米国天然ガス価格予測

ドル/百万Btu



出所: 米国エネルギー省

## 天然ガス価格シナリオ (ドル/百万Btu)

	2004	2010	2020	2025	2030
WEO2005 IEA天然ガス輸入価格(2004年価格)					
標準シナリオ	5.70	5.80	5.90	-	6.20
投資停滞シナリオ	5.70	6.60	7.10	-	7.80
IEO2005 米国天然ガス井戸元価格(2003年価格)					
標準ケース	5.47	3.63	4.45	4.83	-
高価格ケース	5.47	3.74	4.60	5.32	-
低価格ケース	5.47	3.61	4.32	4.68	-
AEO2006(速報版) 米国天然ガス井戸元価格(2004年価格)					
標準ケース	5.49	5.03	4.90	5.43	5.92

出所: IEA, EIA

アラスカガスパイプライン/Mackenzieパイプライン  
(地図、埋蔵量)



〈極北地域のガス埋蔵量〉

(TCF)

	確認埋蔵量	推定埋蔵量
North Slope	35 (LNG換算：約3,600万t/年×20年)	126
Mackenzie Delta/Beaufort Sea	9 (LNG換算：約940万t/年×20年)	52
Yukon	< 1	20

出所：Yukon準州エネルギー鉱物資源省



## 極北パイプライン計画

	アラスカ ガスパイプライン	マッケンジー ガスパイプライン
完成予定時期	2016年?	2010年?
建設コスト	約200億ドル	58億米ドル(70億加ドル)
総延長	約5,600km	約1,200km
区間	Prudhoe Bay ～米国中西部	Inuvik(Northwest Territories) ～アルバータ州
口径	口径42～52インチ	口径30インチ
輸送能力	4bcf/d (LNG換算：約3,040万t)	1,2bcf/d (LNG換算：約910万t)
供給元	North Slope (1P：約35TCF：LNG換算約3,675万t/年) (3P：約100TCF)	Taglu Parsons Lake Niglintgak
生産者グループ	BP エクソンモービル コノコフィリップス	Imperial コノコフィリップス シェル エクソンモービル Aboriginal Pipeline Group (APG)

## 米国受け入れ基地

### 西ノ東海岸は極めて困難

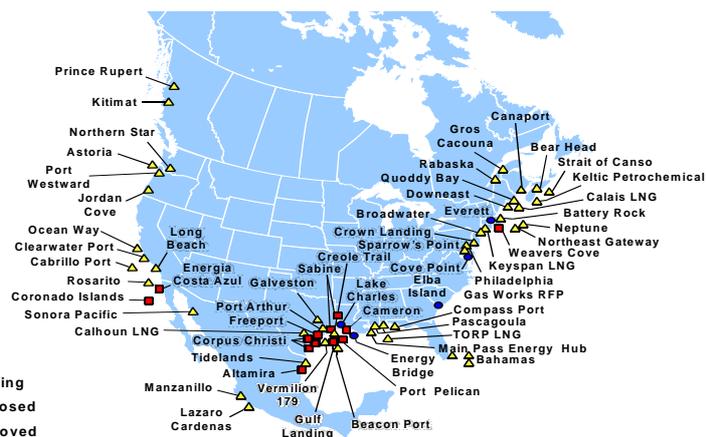
- ・ロングビーチも進展遅い
- ・洋上基地構想も不確実(沿岸警備隊ノウハウなし;環境派は依然反対;雇用創出なし)
- ・環境よりも安全性への懸念が大きい(許認可手続き進まず)
- ・バハカリフォルニアは1基地は確実、もう1基地??

### 大半の新規基地はヒューストン周辺に集中

- ・ハリケーン被害に対し脆弱化

19

## 北米のLNG受け入れ基地(06年1月現在)



コピー不可

CERA

20



メキシコ湾岸 → 西海岸への輸送は困難



米国の主要なガスパイプラインネットワーク  
(出所：CAPP)

21



FSRU



出所：BHP Billiton ホームページ

6  
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

## HiLoad LNGガス化技術



出所: TORP Technology ホームページ

8  
独立行政法人石油天然ガス・炭鉱産業政策機構

## メキシコLNG

		現況	稼動開始 (予定)	受入能力 (万t/年)	参加企業
メキシコ湾	<i>Altamira</i> .....	<b>建設中</b>	2006	360	Shell, Total, 三井物産
	Dorado HiLoad LNG.....	計画中	未定	未定	Tidelands Oil & Gas
	Dos Bocas.....	計画中	未定	未定	
太平洋岸	<i>Costa Azul</i> .....	<b>建設中</b>	2008	760	Sempra, Shell
	<i>Mazatlan</i> (国内需要向け).....	計画中	2010	380	CFE(メキシコ電力公社)
	<i>GNL Mar Adentro</i> .....	<b>計画中</b>	未定	530	<b>Chevron</b>
	Sonora Pacific LNG.....	計画中	2008	990	DKRW Energy
	Lazaro Cardenas.....	計画中	2008	380?	Repsol YPF
	Topolobampo.....	計画中	未定	380?	
	Salina Cruz.....	計画中	未定	未定	

**約4,000万t ~ 5,000万t /年規模?**

## メキシコLNG基地



25

## チリのLNG入札の概要

- 2005年8月26日実施: **BGが落札 (供給元不明)**
- コンソ-シウム: ENAP (チリ石油公社)、Endesa(発電事業)、Metrogas(ガス供給)
- 受入基地: チリ中部クィンテロ港 (Quintero)
- 購入量: 8mcm/d (=約210万トン/年)
- 操業開始: 2009年
- LNG受入基地建設投資額: 約3.5億米ドル

## ペルー-LNGプロジェクト



2010年供給開始 400 ~ 440万t/年

事業者: Hunt, SK, Repsol... ?

## 中国のLNG受け入れ基地候補

「西気東輸」ガスパイプラインおよびLNG受入基地計画

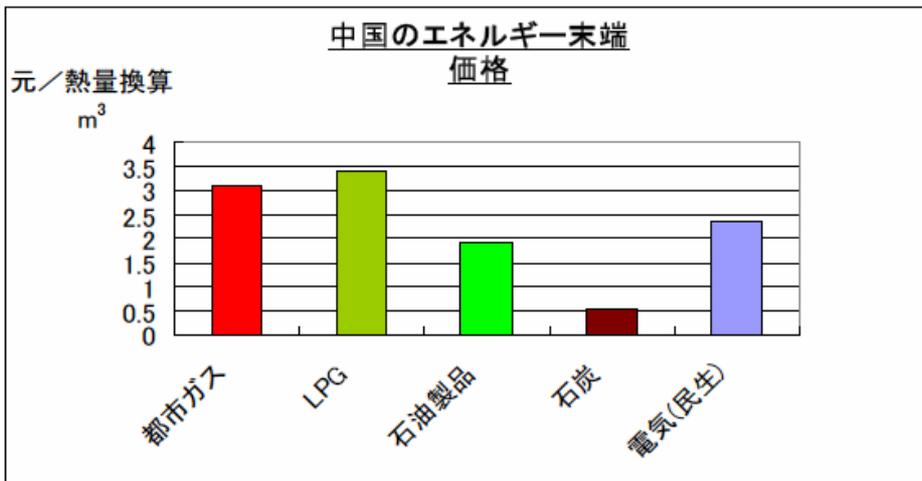


**表1 中国のLNG受入基地計画一覧**

建設地	状況	稼働開始	受入能力(万t/年)	事業者	供給源(候補)	備考
① 広東Ⅰ (深圳大鵬湾)	建設中	2006	570	CNOOC35%, BP20%, 広東・東亜 企業7社25%	慶州・北西大陸橋 (SPA/FOB)	中国国内銀行等現貨買 入(億ドル2.5)・LNGターミ ナル建設(約 10億ドル)計画中
② 福建 (漳州湾)	建設中	2008	200	CNOOC50%, 福建 投資開発公社40%	インドネシア・ア ラビ(SPA/FOB)	中国国内銀行等現貨買 入(億ドル2.0)・LNGターミ ナル建設(約 10億ドル)計画中
③ 上海 (小洋山)	政府承認	2008	300	CNOOC45%, 上海 外灘(China)15%	未定	
④ 遼寧Ⅰ (大连新港)	政府承認	2008	200	PetroChina、大連 陸軍団有限公司	未定	国家石油儲蓄基地を含む LNGターミナル建設を計 画
⑤ 江蘇Ⅰ (丹徒市、洋口 港)	政府承認	2008	350	PetroChina、江蘇 投資開発公社50%	未定	LNGターミナル建設を計 画
⑥ 山東 (青岛市)	政府承認	2008	300	Sinopec、華建集団 株	未定	LNGターミナル建設を計 画
⑦ 浙江Ⅰ (寧波市)	政府承認	2009	300	CNOOC15%, 浙江 省投資開発公社50%, 寧波市 政府の関与25%	未定 (CNOOCとの 交渉継続)	LNGターミナル建設を計 画
⑧ 河北 (唐山市、曹妃 甸)	政府承認	2010	600	PetroChina55%, 北京投資開発公社25%, 河北 省投資開発公社20%	未定	北京向け
⑨ 天津 (天津市)	基本合意	2010	300	CNOOC/天津港 COSCO	未定	
⑩ 海南 (海口市、八所 港)	基本合意	2012	200	CNOOC/海南省 (基本合意)	未定	海南省長はCNOOC前総 経理
⑪ 広西 (候補地検討 中)	基本合意	未定	未定	PetroChina/広西 (基本合意)	未定	Sinopecが製鉄所を新設 予定。LNG受入事業も計 画中
⑫ 広東Ⅱ (汕頭市)		2010	250	CNOOC	未定	
⑬ 遼寧Ⅱ (营口市)		2012	300	CNOOC	未定	
⑭ 河北Ⅱ (秦皇岛港)		2010	200	300 CNOOC	未定	
⑮ 江蘇Ⅱ (塩城市)	検討中		300	CNOOC	未定	
⑯ 江蘇Ⅲ (南通市)	検討中			Sinopec	未定	
⑰ 浙江Ⅱ (温州市)		2015	300~ 500	CNOOC	未定	
⑱ 福建 (候補地検討 中)		2011	300	CLP(香港)/ ExxonMobil	未定	環境団体の反対運動

建設中  
 建設可能性や高い  
 建設可能性や低い  
 建設可能性低い

## 中国のエネルギー末端価格



(出所) 中国石油 2005年11月セミナー資料より

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構



## 国産天然ガス価格決定の仕組み

政府(国家発展改革委員会)

供給者と購入者

### 基準出荷価格決定

### 購買価格決定

- ・価格は、年に一度見直し
- ・原油、LPG、石炭価格に連動  
(原油40:LPG20:石炭40)\*
- ・基準価格の調整幅は、年率±8%

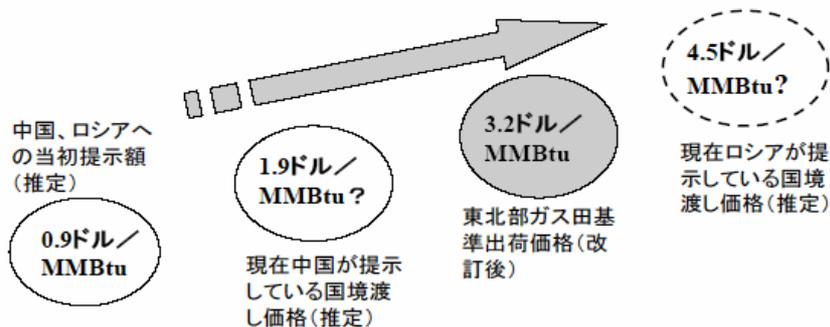
- ・交渉により決定
- ・価格の調整幅は、基準出荷価格の±10%

指標原油はWTI、Brent、Minas(FOB)、LPGはシンガポール市場価格(FOB)、石炭は山西および大同高品位炭ならびに山西一般炭の秦皇島港到着価格

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構



## 天然ガス政策に転機

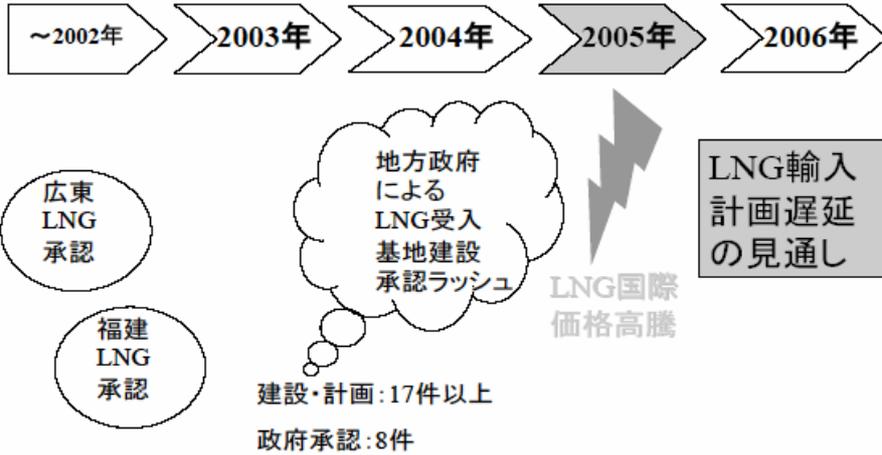


天然ガス価格システム見直しは、ロシアなど国外からのパイプラインによる天然ガス輸入を視野に入れた動きか？

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

## 中国の天然ガス需給

(1) LNG価格の高騰により、LNG輸入計画遅延



## 中国向けLNG

新規案件: \$ 4以上 / MMBtu は厳しい

\$ 5以上 / MMBtu はほぼ不可能

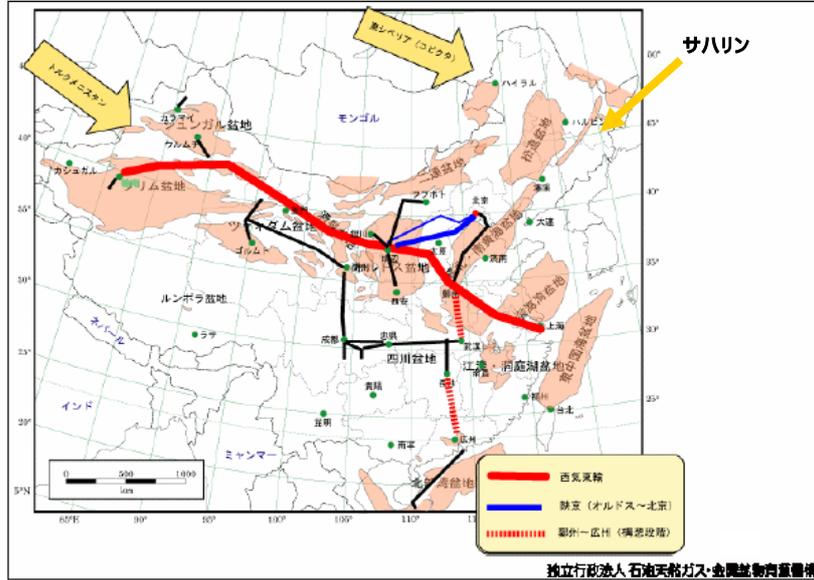
(現行日本輸入価格 \$ 7 / MMBtu 程度)

理由: 需要の大半を占める発電用、産業用は

石炭と競合: 現行価格では3倍の格差

パイプライン輸入の方が断然有利

## 中国の国内ガス資源と輸入P/L計画



## コビクタ・ガス田開発の経緯

- 1995年:シダンコとCNPCが商業化スタディ
- 2000年10月:韓国参加(モンゴル通過ルート除外)
- 2003年11月:ロ中韓によるFS
  - 埋蔵量:56.4兆cf(1.6兆 $m^3$ ) 44年間供給
  - 開発コスト:180億ドル(当初110億ドル)
  - パイプライン:中国大連-黄海-平沢(韓国)
  - 2008年稼働開始:中国200億 $m^3$ 、韓国100億 $m^3$   
ロシア60億 $m^3$
- 問題点:その後2005年秋まで大きな進展なし
  - 総コスト増
  - バイカル湖南ルートの環境問題(石油では不可)
  - 中国国内のガス価格(ロシアは\$75/1,000  $m^3$  主張)
  - ガスプロムは国内ガス化を理由に反対



## コビクタ・ガス田開発始動

- 2005年11月: ガスプロム発言「ロシア・ガス・フォーラム2005」
  - 「コビクタガス田の全体的開発には、ガスの輸出が不可欠」
- 2005年12月: ガスプロム・CNPC間で協議開始
  - ガス価格に若干の変化
    - ロシア: \$160~\$170/1,000m<sup>3</sup>
    - 中国: \$70/1,000m<sup>3</sup>
- 2006年6月: コビクタ工事開始Petrofac(英)契約受注
  - RUSIA Petroleum: ガス生産施設(25億m<sup>3</sup>)
  - East Siberian Gas: イルクーツク向けパイプライン(645km)
- TNK-BPは国内工事は国際パイプライン(2012年稼動)の前段階と位置付け
  - ロシア消費のみ(60億m<sup>3</sup>)では270年間供給

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

37



## TNK-BPの対応

- 2005年12月5日(議会公聴会): 「中国への天然ガス供給は2012年、主としてコビクタから」
  - 中国側でのLNG基地建設がロシアのガス市場喪失に繋がる恐れ
- TNK-BPのガスプロムに対する動き
  - コビクタガス田開発ではガスプロムが輸送を所管
  - TNK-BP保有のサハリン-5のLopukhovsky鉱区をガスプロムへ譲渡の観測
  - TNK-BP保有のスラブネフチ株50%(残りの50%はシブネフチ保有)をガスプロムに売却の動き

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

## サハリンー1における動き

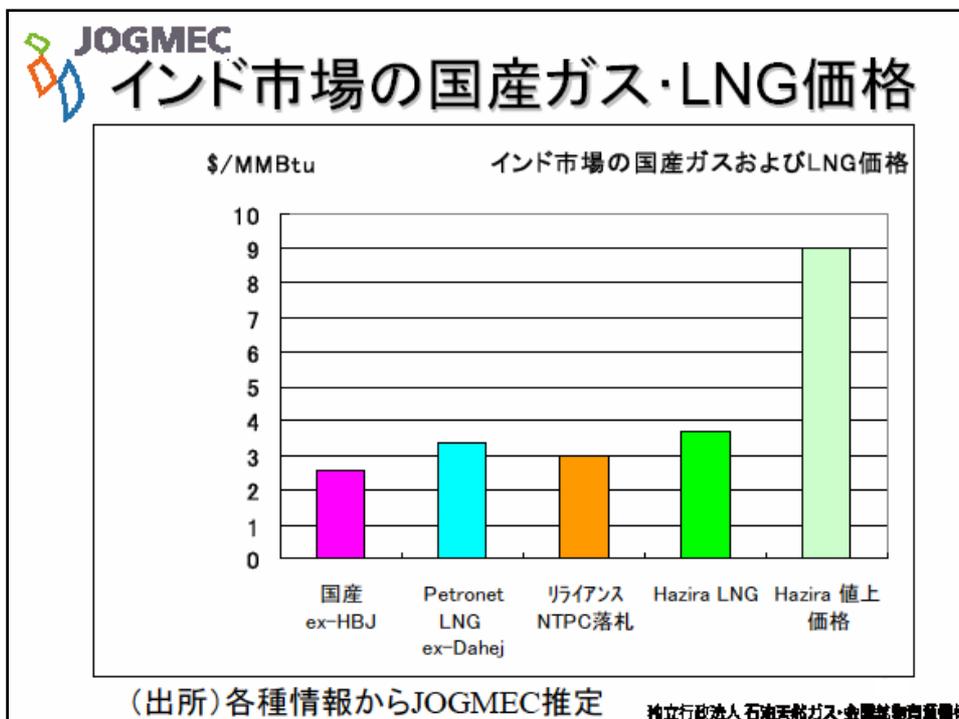
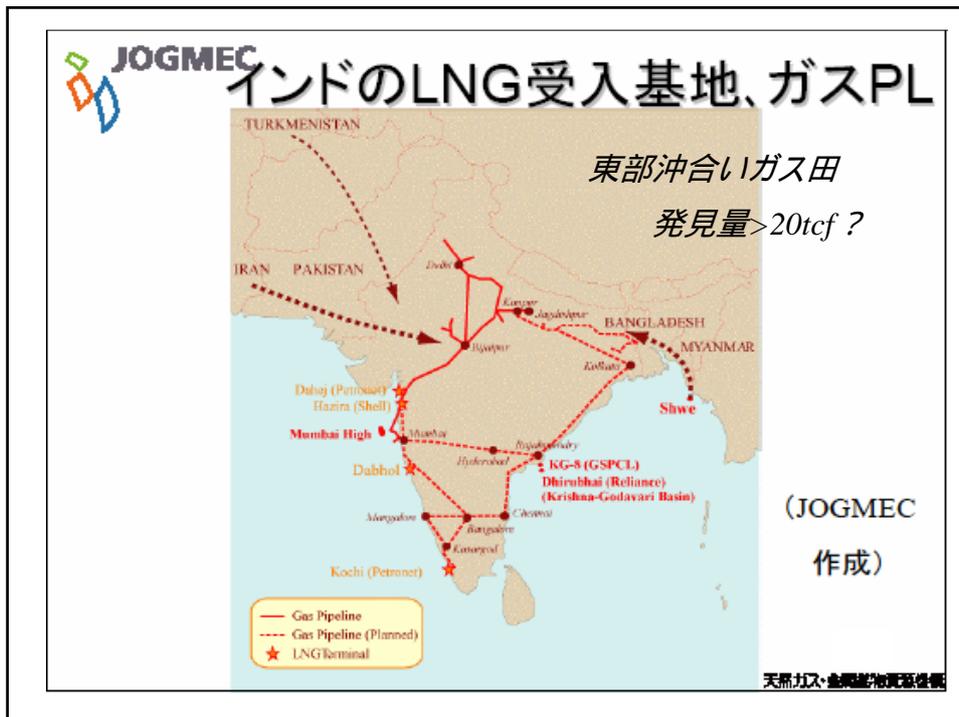
- 背景には、エクソンによるサハリン-1ガスの中国への輸出計画に対するロシア政府の否定的な意思決定が影響。
- 2005年11月：サハリン州マラホフ知事「中国向けに十分なガスを送ることは困難」
  - S-1生産量110億 $m^3$  < 国内30億  $m^3$  + 中国100  $m^3$
  - 中国へのガスパイプラインをPS事業の一部として認めることにロシア政府が難色
- 2005年12月：フリステンコ産業エネルギー相はエクソンに対してLNG化検討を要請

## ロシアは信頼できない供給者か？

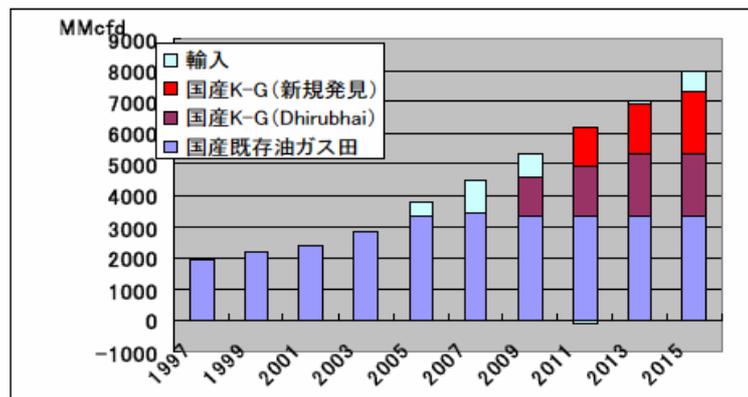
- ・ 今回の対ウクライナ・ガス紛争は政治的に解釈されすぎ  
: 本質は純粋に経済的トラブル(西側メディアの方が政治的)
- ・ 対ウクライナ供給削減は、ガス代未払い等で90年代以降日常茶飯事(過去2回対欧州供給も影響): 今回だけ政治問題化
- ・ ロシアは旧ソ連諸国に対するディスカウント価格維持する余裕喪失: EUからもこれまで価格正常化要請(今次各国向け具体的価格提示はP/L管理権と相殺: ウクライナは相殺拒否)
- ・ 今回のトラブルは同国内の欧州向け貯蔵ガス・幹線P/Lの管理権の扱いと対旧ソ連諸国への一斉価格引き上げ問題が絡まって、現ウクライナ政権側が仕掛けた



今次事件と露の供給国としての信頼性問題は全く無関係<sup>40</sup>!!



## インドガス需給想定 (Dhirubhaiと 同規模ガス田の供給を追加)



独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構  
43

## ガス消費国：LNG導入の動き(1)

### 1. 香港：2010年頃

- 中華電力 (CLP Holdings) がLNG輸入の前倒し実施を検討中
- 発電用ガス比率は約30% (他に、石炭等)
- 現供給元CNOOC崖城ガス田の供給力減退
- 価格フォーミュラに市場価格導入の可能性有り

### 2. タイ：2010年頃

- 国有石油会社PTTがLNG事業者と購入を交渉中
- 2006年内の合意をめざしているが、価格の合意は難しい状況

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構



JOGMEC

## ガス消費国：LNG導入の動き(2)

- タイは国産ガス(2,000MMcfd)に加えてミャンマーからPLガスを輸入(1,100MMcfd)
- 将来はJDAからのPLガス調達に加え、LNGを輸入

### 3. シンガポール:

- エネルギー市場庁がFSを発注(東京ガスエンジニアリング)、2006年にLNG受入基地建設の是非を決める
- 現在はマレーシア(150MMcfd)、インドネシア(475MMcfd)からPLガスを輸入
- 発電、都市ガスに利用。
- 将来の輸入ガス供給力減退の対策でLNGを輸入

独立行政法人石油天然ガス・炭鉱資源機構

45



JOGMEC

## 発熱量問題：グローバル化の課題(追加コスト)

輸出国(地域)	発熱量 Btu/scf	輸入国(地域)	長期契約量	備考
リビア	1,375	スペイン	181	
オマーン	1,160	日本	66	
		韓国	406	
		スペイン	60	
アフタビ ブルネイ	1,141	日本	430	
	1,134	日本	601	
オーストラリア	1,132	韓国	70	
		日本	1,083	
マレーシア	1,122	韓国	50	
		日本	1,316	
		台湾	225	
インドネシア	1,118	韓国	400	
		日本	1,817	
		台湾	341	
アルジェリア (Arzew)	1,116	韓国	537	
		フランス	510	
		スペイン	391	Skikda含む
		ベルギー	344	
		イタリア	138	
		米国	156	
カタール	1,114	トルコ	378	
		日本	600	
		韓国	480	
ナイジェリア	1,110	インド	750	
		イタリア	264	
		スペイン	325	
		トルコ	89	
		フランス	37	
アルジェリア (Skikda)	1,082	ホルトガル	101	
		フランス	270	
		スペイン	391	Arzew含む
		ギリシア	54	
トリニダード・トバゴ	1,041	米国	378	
		スペイン	402	
		フェルトリコ	50	
アラスカ	1,011	日本	130	

46

## LNG市場グローバル化のハザード: 熱量問題



赤: 高カロリー(1085Cal以上)案件、緑: 低カロリー案件

### サブサハラにおけるLNGプロジェクト (計画段階のものを含む / 2006年3月現在)

	ナイジェリア	Braso	Olokola(OK)	Southeast	アンゴラ	赤道ギニア
プロジェクト	ニジェールデルタ油田 (Bomu, Bewa, Idu, Obagi, Oshi, Soku, Ubeta他)	ニジェールデルタ油田 (Agbara油田)	Escravos - LagosPL	Osoガス田他	アングラ沖合油田隣伴ガス田(Block0, 1, 2, 14, 15, 17, 18)	Albaガス田
事業者	NNPC: 49% Shell: 25.5% Total: 15% Agip: 10.4%	Chevron: 17%、06.03撤退 Phillips: 17% Eni: 17% NNPC: 49%	BG: 13.5% Chevron: 18.5% Shell: 18.5% NNPC: 49.5%	ExxonMobil NNPC	Chevron: 36.4% Sonangol: 22.8% Total: 13.6% BP: 13.6% ExxonMobil: 13.6%	Marathon: 60% GE Petrol: 25% 三井物産: 8.5% 丸紅: 6.5%
プラントサイト	リバーズ州ガニー島	リバーズ州プラス	オクン州 / オンド州オロコロ自由貿易区	イボム州エケット	ザイール州ソヨ	ビオコ島プンタ・ヨーロッパ
供給先 購入契約 (別表2 参照)	欧州、北米	欧州、北米	欧州、北米	欧州、北米	北米向け	北米
液化施設 (稼働中)	1-2系列: 590万トン / 年 (1999年) 3系列: 295万トン / 年 (2002年) 4-5系列: 820万トン / 年 (2005年末) 計1,705万トン / 年					
液化施設 (計画)	6系列: 400万トン / 年 (2007年) 7系列: 計画あり 計800万トン / 年	1系列: 500万トン / 年 2系列: 500万トン / 年 計1,000万トン / 年 (2009年)	1系列: 550万トン / 年 2系列: 550万トン / 年 (2010年) 3系列: 550万トン / 年 4系列: 550万トン / 年 計2,200万トン / 年	1系列: 480万トン / 年 (2010年)	1系列: 600万トン / 年 (2009-2011年) 拡張計画あり	1系列: 340万トン / 年 (2007年) 拡張計画あり
備考		FEED: Bechtel FID: 2006年4Q 2006年2月, Chevron 撤退	FEED: 準備中 FID: 2007年		FEED: BechtelならびにKBC / TechnipJVが実施中 年 月, Norsk Hydro撤退	FEED: Bechtel EPC: Bechtel
合計	2,200	1,000	2,200	480	600	340

各種資料にもとづき作成



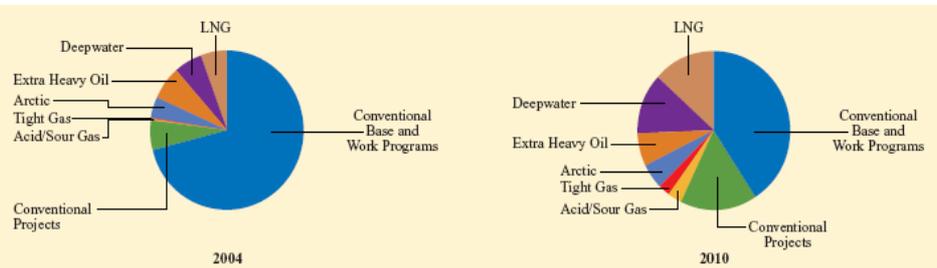
## 大手国際石油会社の戦略

	深海地域 探鉱・開発	天然ガス探鉱・ 開発 (LNG)	非在来型 石油資源開発	備考
<b>Exxon Mobil</b>	米国メキシコ湾 アンゴラ	カタール ナイジェリア 豪州 サハリン	カナダオイルサンド (Cold Lake) カタールGTL	
<b>Shell</b>	米国メキシコ湾 ナイジェリア マレーシア	ナイジェリア オマーン 豪州 サハリン	カナダオイルサンド (アサバスカ) カタールGTL	
<b>BP</b>	米国メキシコ湾 アンゴラ	トリニダード・トバゴ インドネシア		
<b>Chevron</b>	米国メキシコ湾 アンゴラ	ナイジェリア 豪州 インドネシア	カナダオイルサンド (アサバスカ) ベネズエラ超重質油 ナイジェリアGTL カタールGTL	2005年8月 Unocal 買収、アジア・太平 洋地域の天然ガス 資源を強化する意 向
<b>Total</b>	米国メキシコ湾 ナイジェリア アンゴラ	カタール イエメン インドネシア	カナダオイルサンド (Surmount) ベネズエラ超重質油	
<b>ConocoPhillips</b>	米国メキシコ湾	カタール ナイジェリア 豪州	カナダオイルサンド (Surmount) ベネズエラ超重質油	

出所：各社年報他

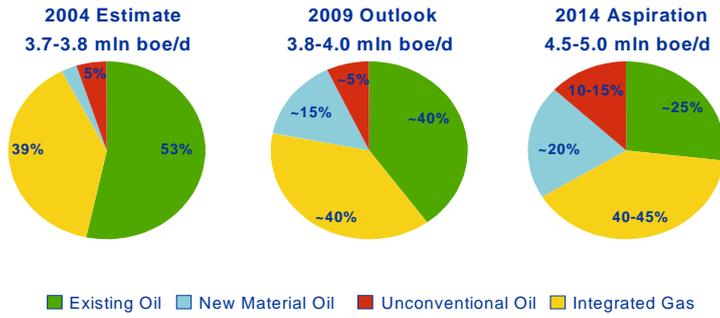


## 大手国際石油会社の戦略(2) (EM)

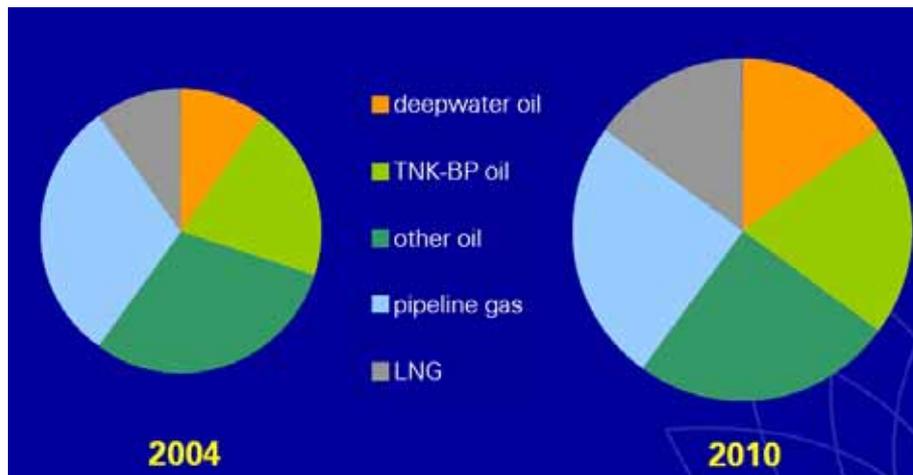


出所：ExxonMobil  
出元：ExxonMobil

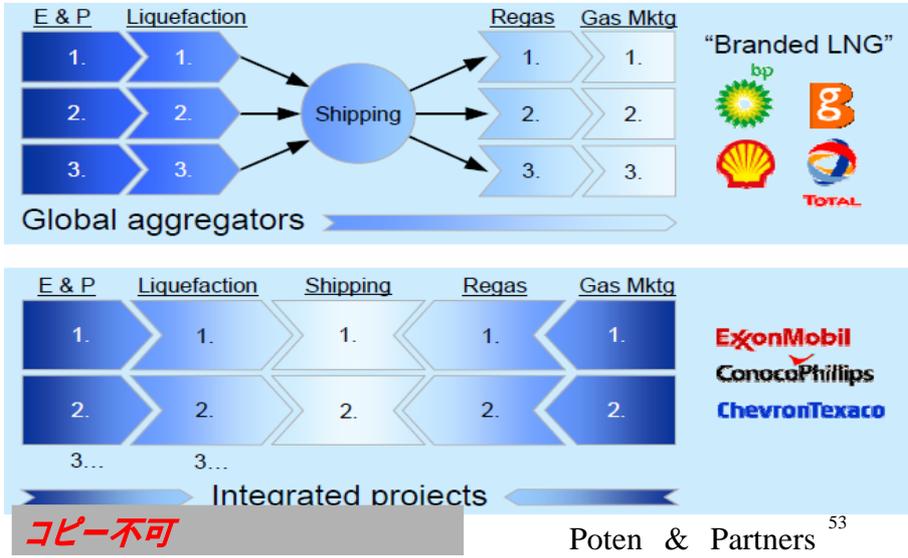
## 大手国際石油会社の戦略(4) (Shell)



## 大手国際石油会社の戦略(3) (BP)



## 大手国際石油会社の戦略



## 垂直統合の流れ

(Value Chain化)

・前方統合

: 上流 → 受け入れ基地・マーケティング  
 Shell, BP, ExxonMobil, Chevron, Total  
 CNOOC, Petronas, .....

・後方統合

: 下流 → 上流

Union Fenosa, GasNatural=Pepsol, GdF, ...

・全面同時展開: BG

## 日本上流企業(商社含む)は？

### ・従来:

中小規模上流企業: 上中流投資

商社: 仲介・オーガナイザー・金融機能

### ・現在

中小規模上流企業(商社): Super Majors 並みの  
柔軟性有るoffer 困難

仲介・金融機能: 不要に

・将来??? (Super Majors による寡占化?)