

「ポスト・フクシマ」論のポイント

---アジア太平洋の「エネルギー・ハブ」構想を考える---

関東シンビオ・黄檗会

2011年11月25日

有限会社エナジー・ジオポリティクス 代表
渋谷祐 y.shibutani@kurenai.waseda.jp

渋谷祐 プロフィール:

慶応義塾大学商学部卒(国際関係・国際経営)。

1968年石油連盟入社

1975年-78年、在クエート日本大使館書記官(在UAE, バーレン及びカタール大使館兼務)

1982-84年北極石油(株) (カナダ・ボーフォート海石油開発)

1988-92年ジェトロ・ロンドン石油資源部長

1992-96年石油連盟環境保全課長、広報課長、外国調査部次長

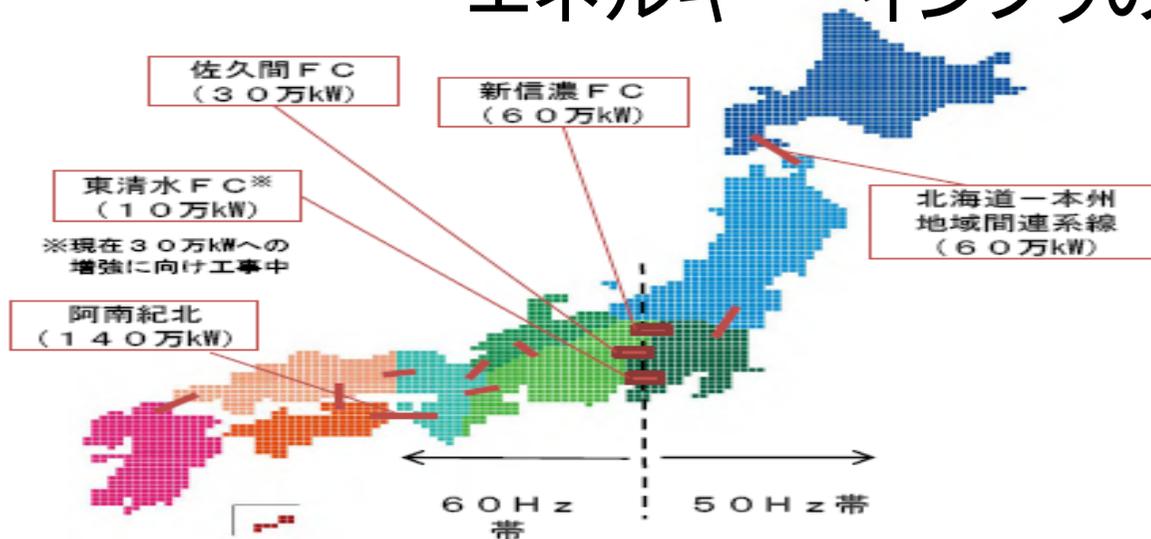
1996-2003年アジア・太平洋エネルギーフォーラム設立幹事・研究主幹

<現在>

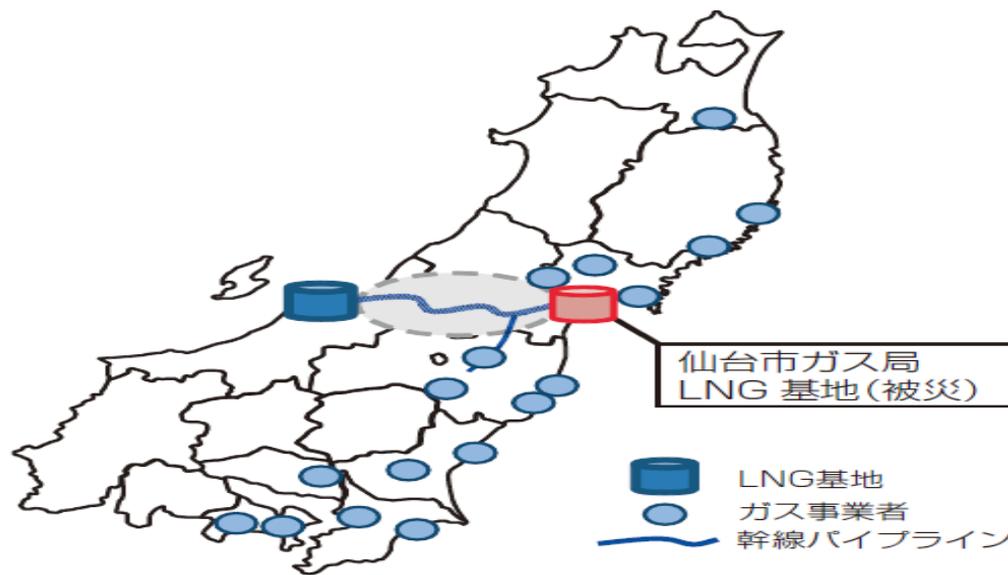
(有)エナジー・ジオポリティクス設立代表(2003年6月～)。早稲田大学アジア太平洋研究センター特別研究員(2006年～)。MECインターナショナル・シニアコンサルタント(英国)(2007年～)。早稲田大学総合研究機構招聘研究員(2011年～)。中国研究所所員(2011年～)

東日本震災の与えた教訓

東日本震災/福島第一原発事故の与えた エネルギー・インフラの損害



新潟-仙台間の広域天然ガスパイプライン



内閣府・エネルギー環境会議
2011年10月

LNGのリスクプレミアムは4倍に！



ヘンリーハブ ガス価格(米国)



Platts Nov 16, 2011

我が国の発電燃料のリスク比較

	安全保障 (自給率)	経済性 (コスト)	環境性 (CO2)	利用性 (稼働率)	燃料構成	その他
石油	0.4%	10-17.3円	679g	30-80%	13%	利便性(備蓄)
石炭	0	7.8円	815g	70-80%	27%	供給安定性
LNG	4%	9.3円	423g	60-80%	26%	調達逼迫
原子力	0-100%	4.4円+	0	70%	24%	放射能
水力	100%	13.5円	0	45%	7%	環境破壊
太陽光	100%	37-46円	0	12%	} 3%	日照権
風力	100%	11-26円	0	20%		低周波
地熱	100%	12-24円	0	7.10%		国立公園
(注; 発電コストは円/kwh、CO2発生量はgCO2/kwh)						
出典: IEEJセミナー(11年11月16日、豊田理事長レク)に筆者加筆						

もう一つ「そこにある危険」

地政学リスクとコスト

エネルギー危機の比較

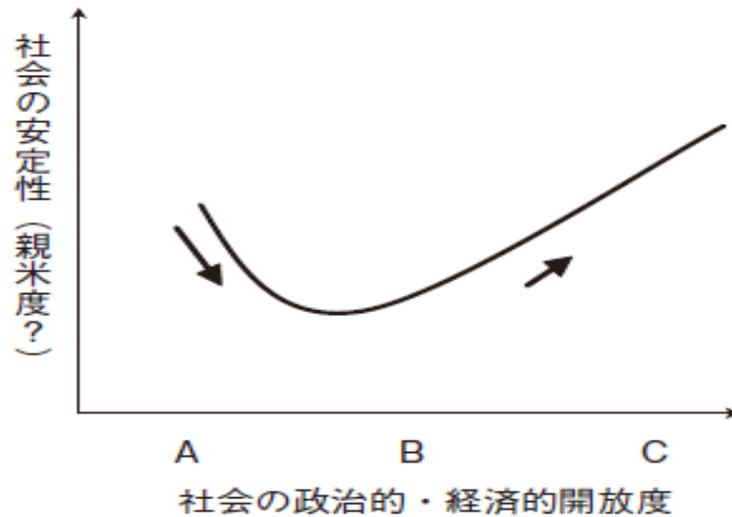
(出典: EGLJ)

第一次石油危機

東日本災害

発生	1973.10-1974.3	2011.3. 11-
リスク性格	地政学的リスク	自然災害リスク
内容	アラブ産油国による石油禁輸措置	地震・津波と原発事故
供給削減	20%輸入削減通告	サプライチェーン被害
国内影響	狂乱物価、景気後退、国際収支悪化	国内エネルギー供給のひっ迫
緊急対策	石油・電力使用削減等	融通、備蓄放出と節約
中長期対策	省エネ、国家備蓄、和製メジャー構想	グリッド(送電・導管)の整備
資源外交	「アラブ寄り」に外交転換	救済援助外交・風評損害
効果	石油代替エネルギー、省エネ、原子力 オイルメジャー後退と産油国ナショナリズム	原子力依存見直し 再生エネルギー法成立
	90日備蓄目標の達成	電力改革
	石油輸入自由化(2002年=石油業法廃止)	
その他	第二次石油危機(1979-82年) 湾岸戦争(1991年)	低エネルギー経済社会構造

「アラブの春」の行方と“Jカーブ”(資源地政学リスク)



出所：JOGMEC

「アラブの春」を巡る主な動き



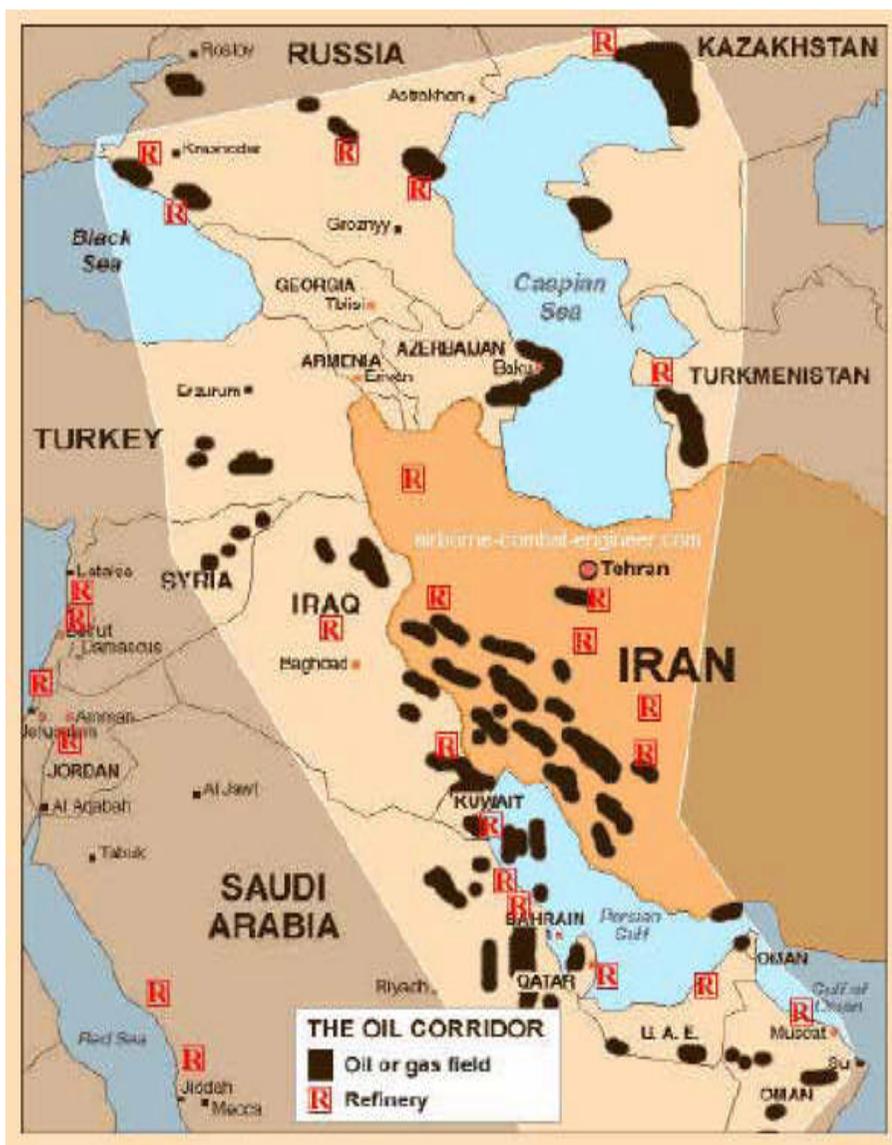
「アラブの春」の民主化度と資源リスクの関係について、米国の国際政治学者イアン・ブレマーの作成による2次元グラフ「Jカーブ」理論によれば次の通り。

開放度が極端に低い社会は、安定度がそれなりに高い(A地点にあたる旧イラクや旧リビア、サウジアラビア等)、適度に(中途半端に)開放されてくると安定度は悪化し(B地点にあたるイラン、ロシア、中国、エジプト?)、さらに開放度が先進国並みになると安定度は大きく上がる(C地点にあたるトルコ、インド)としている。ナショナリズムは大衆の欲求不満のほけ口的な政治的情動の温床となる場合がある。(2006年、石井 彰より)

(左図 = 日経8月26日)

世界の石油(60%)ガス資源(70%)が中東・中央アジアに偏在

原油； 単位10億バレル



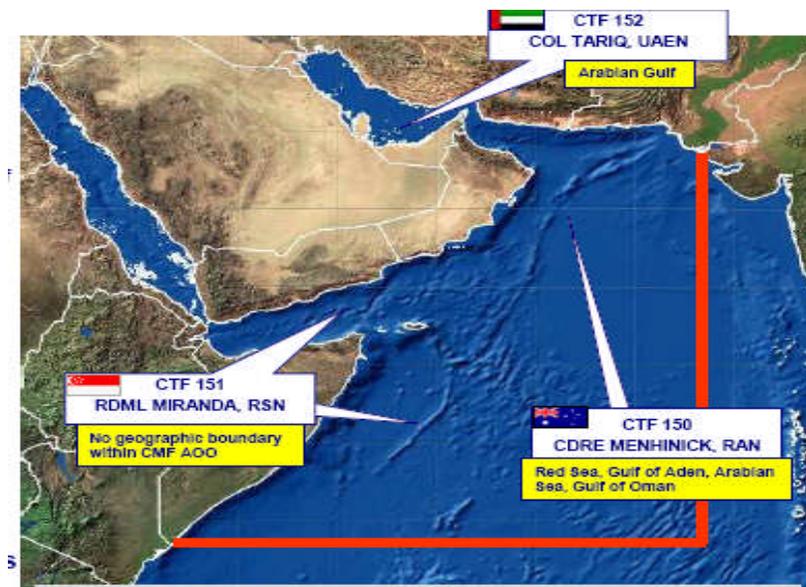
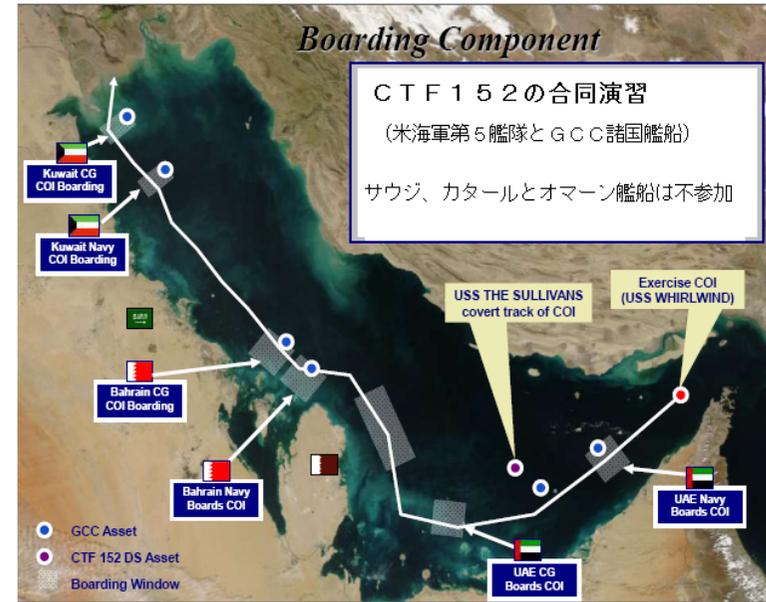
(米国EIA報告書)

	埋蔵量	世界比		埋蔵量	世界比
イラン	137.0	9.9%	カザフスタン	39.8	2.9%
イラク	115.0	8.3%	ロシア	77.4	5.6%
クウェイト	101.5	7.3%	その他	44.6	3.2%
サウジ	264.5	19.1%	地域合計	877.6	63.4%
UAE	97.8	7.1%	世界計	1,383.2	100%

(BP統計集 2010年)

ペルシャ湾・ホルムズ海峡の防衛

タンカールート



米海軍2010年

ジョゼフ・S・ナイ教授 「国際紛争」(有斐閣, 2005.4) 第7章

「石油は数少ない例外(商品)であり、ほとんどの先進経済、とりわけ輸送部門で、重要な役割を果たしている。

それゆえ、世界で今日知られる石油埋蔵量の大半を占めるペルシャ湾は、戦略的な拠点なのである」。

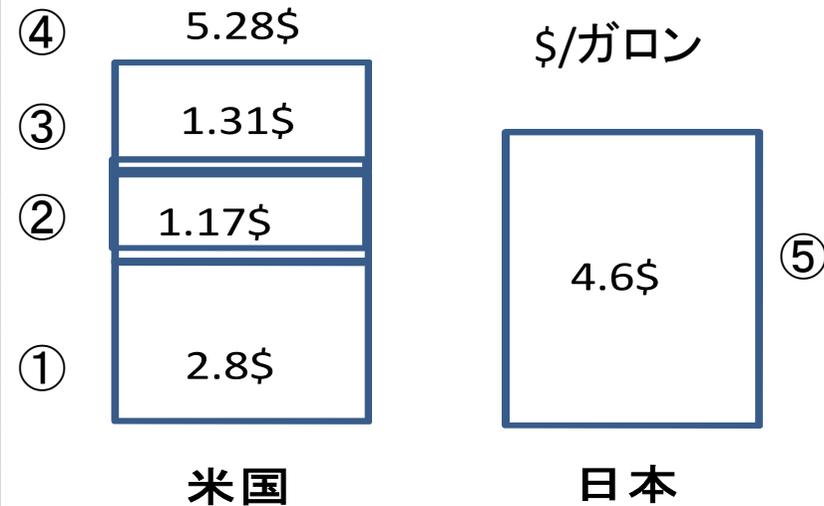
右図説明:

ガソリン販売価格はみかけは米国は日本に比べ安いですが、ペルシャ湾防衛費など安全保障費を合わせた隠されたコストは日本に比べガロン当たり0.68 \$ 高い。

日米同盟における両国の防衛コスト分担差を暗示している。

日米同盟の資産と対価

日米ガソリン支払代金に占める安全保障費(03年イラク戦争当時)

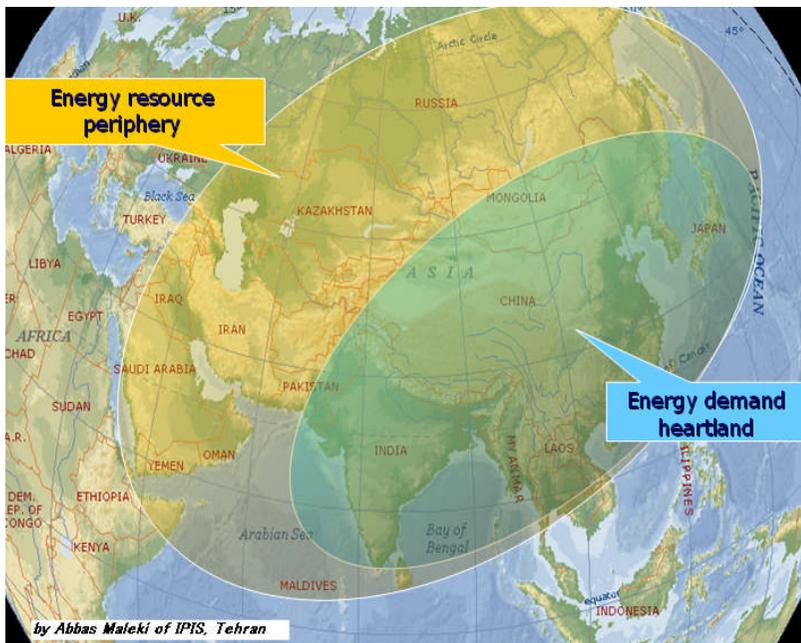


- ① 販売価格(税込)
- ② ペルシャ湾防衛費
- ③ 隠れた安全保障費。ただし②除く
- ④ 真の安全保障費
- ⑤ 日本の販売価格(税込)

ユーラシアのパイプラインポリティクス

中口による中央アジアの「資源囲い込み」

ユーラシアの資源と「パイプライン・ポリティクス」

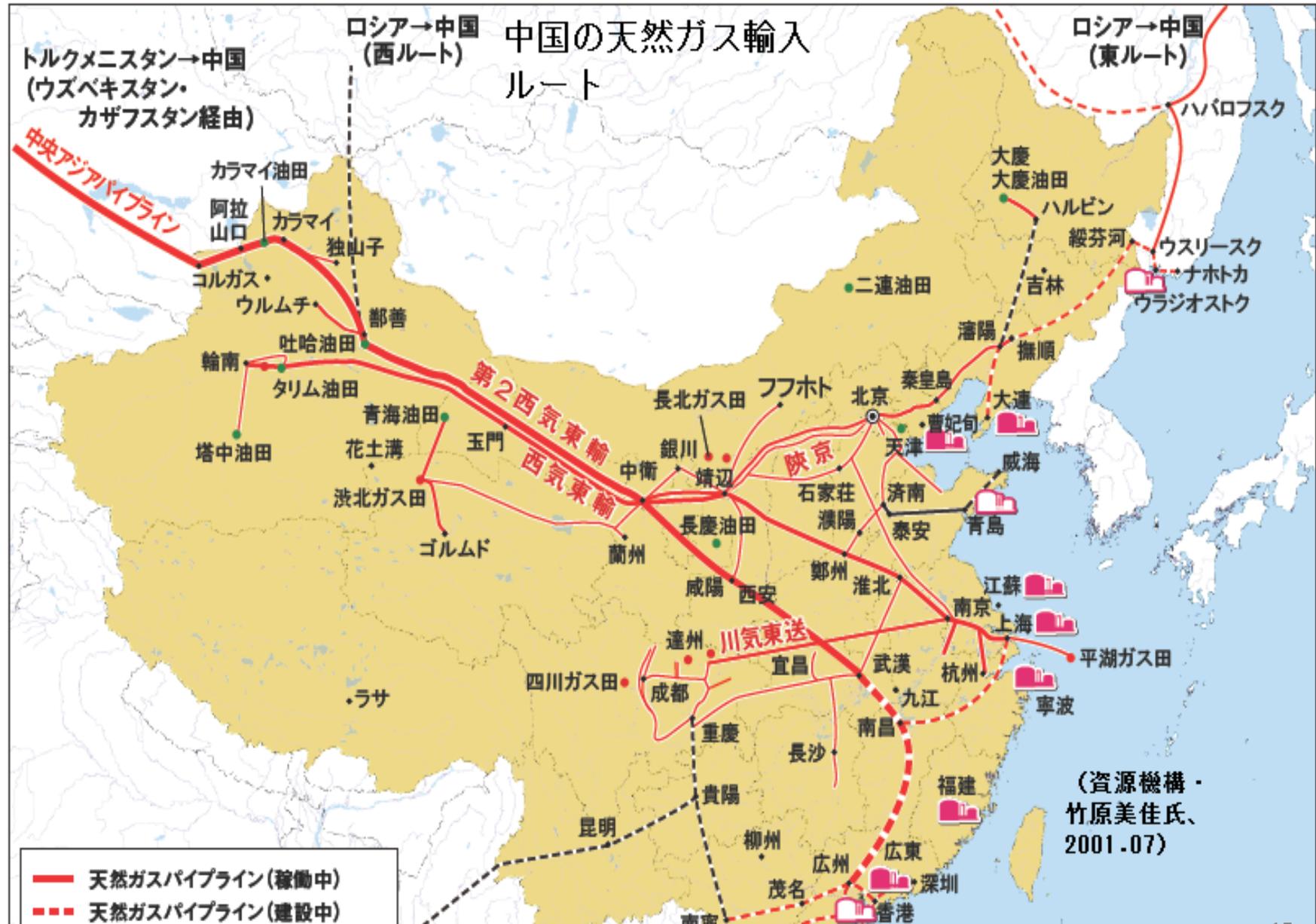


上海協力機構10周年

(2011年現在6カ国加盟)

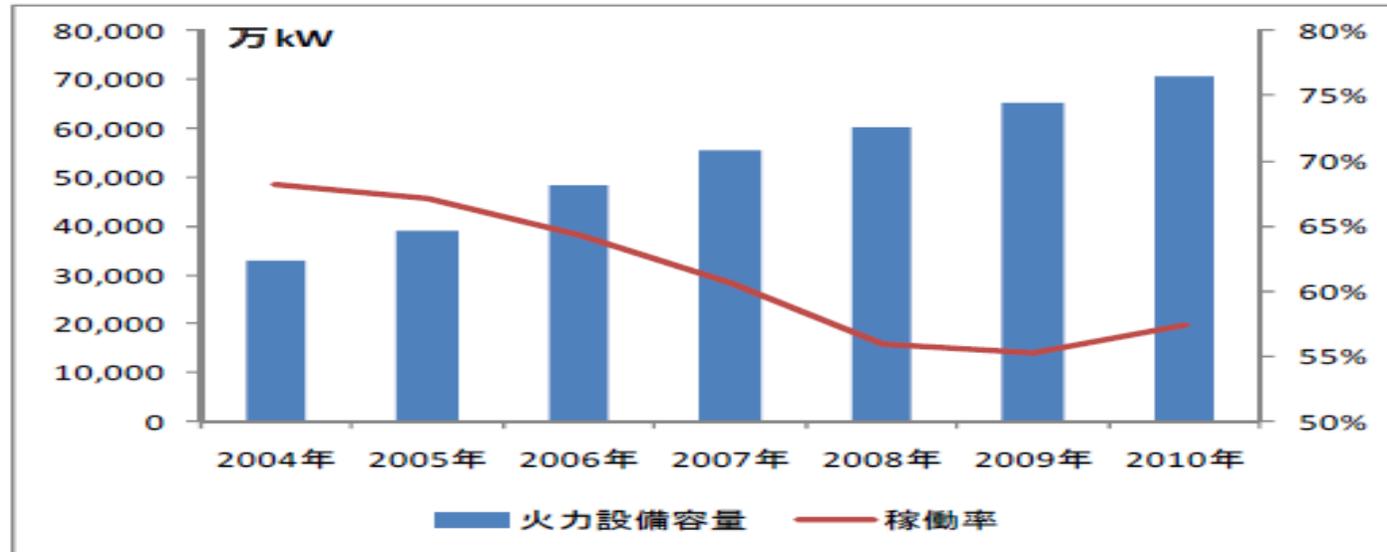


中国の天然ガス輸入ルート図



中国の電力危機

電力不足は電源の不足が原因ではない



出所：中国電力企業連合会他にもとづき作成

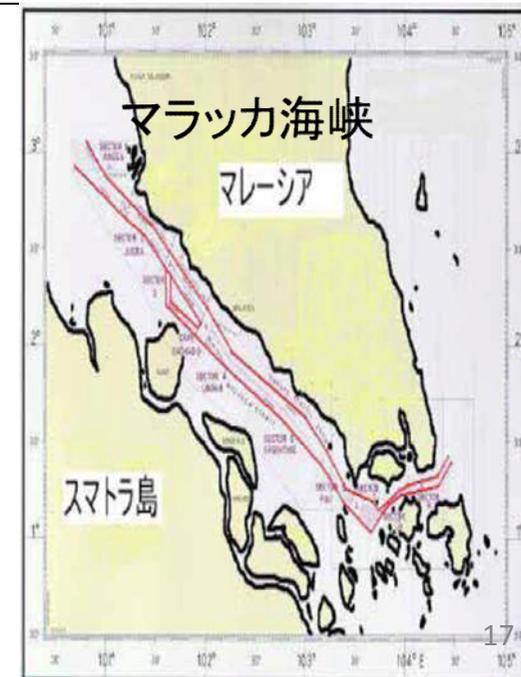
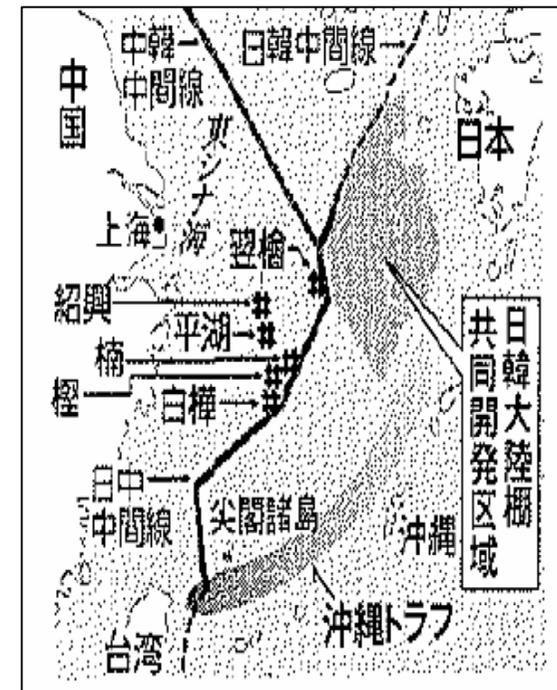
電力不足の最大の要因は電力統制価格

燃料(石炭)価格：市場価格

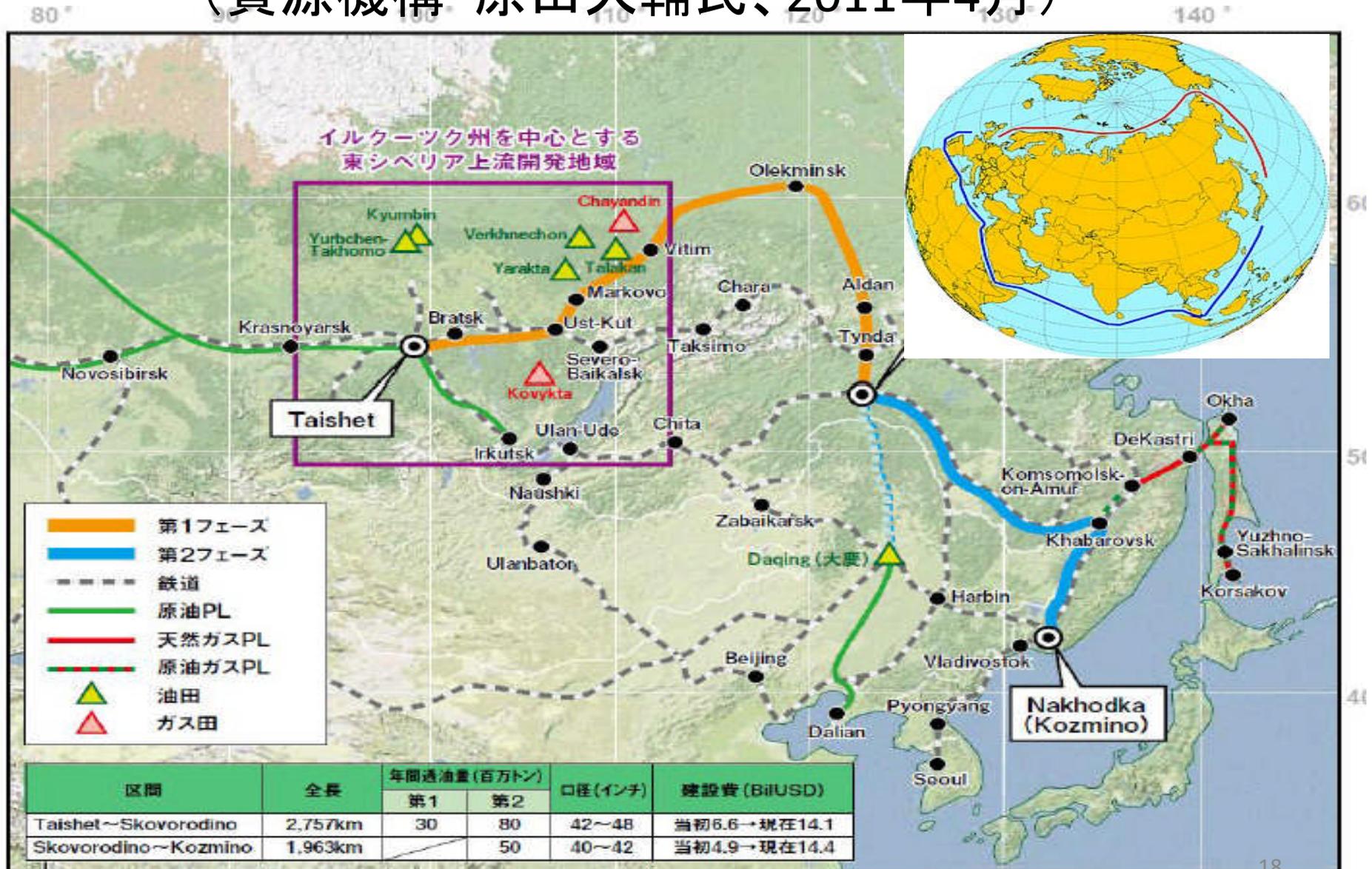
電力価格：政府統制価格

火力発電コストの7割は燃料価格、電力会社は採算ラインぎりぎりの経営→石炭需給逼迫、価格高騰を受け火力発電稼働率低下。

(資源機構 2011年7月報告)



ロシアの東方ガス計画 (資源機構・原田大輔氏、2011年4月)

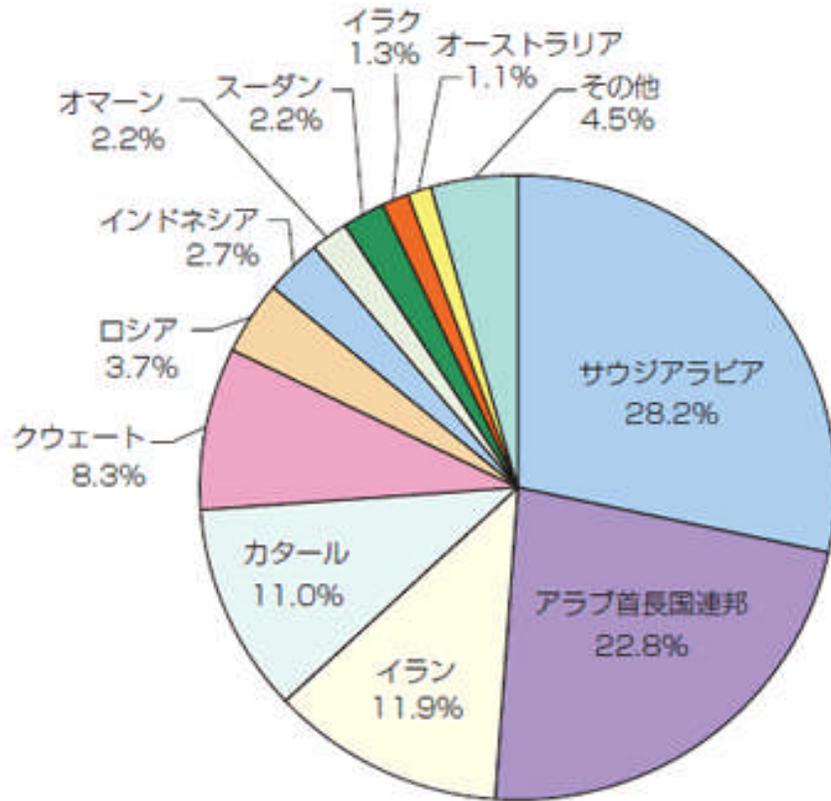


「万が一」に対する備え

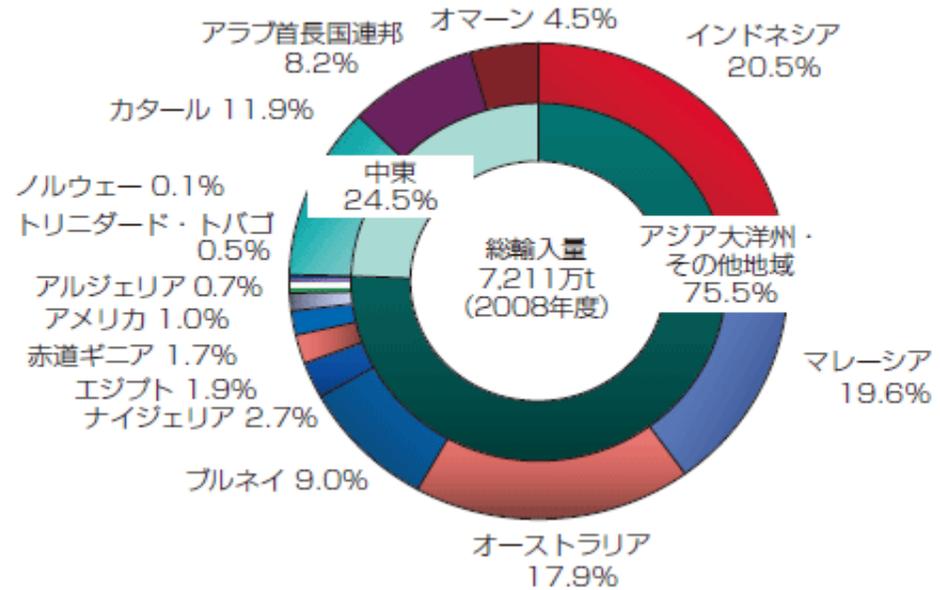
190日石油備蓄の効用

我が国の化石燃料の輸入先

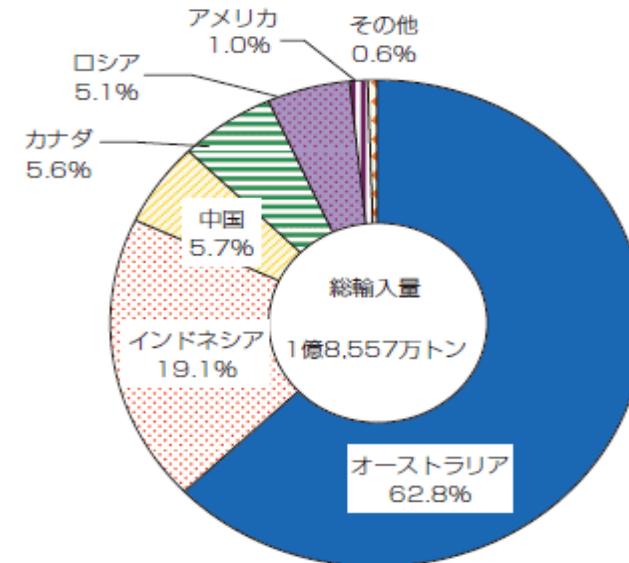
原油の輸入先(2008年度)



天然ガスの輸入先(2008年度)

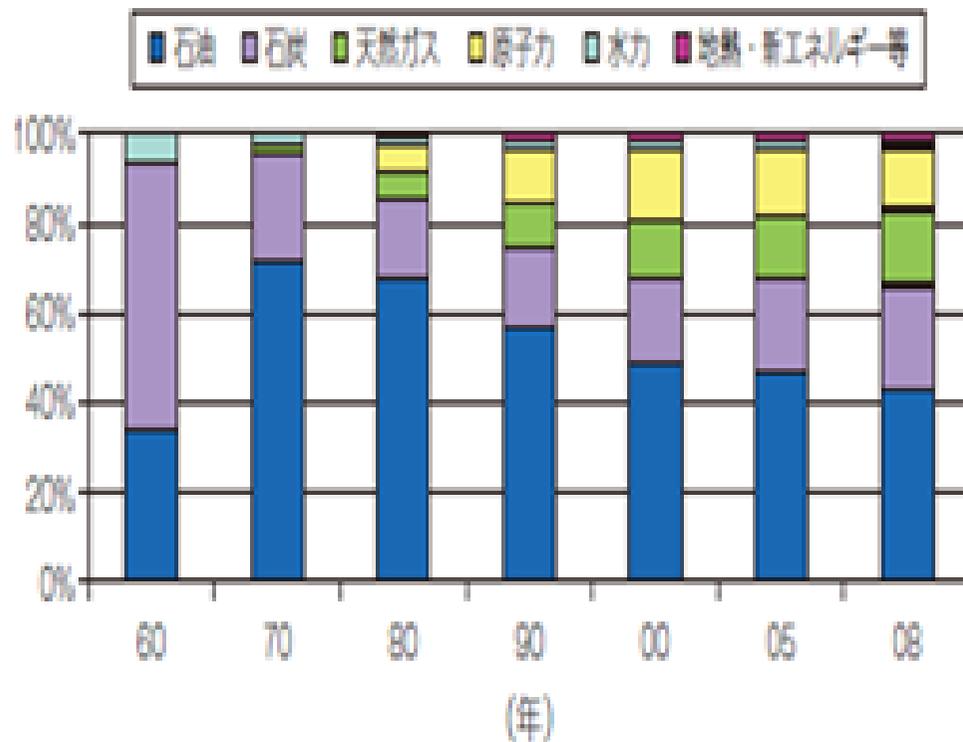


日本の石炭輸入先(2008年度)

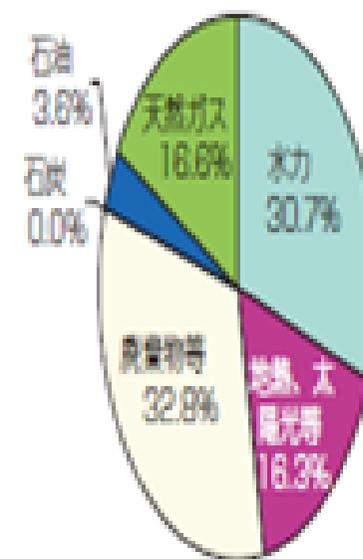


(エネルギー白書、2010年版)

我が国の一次エネルギー供給構成と自給度



エネルギー自給率4%の内訳 (2008年)

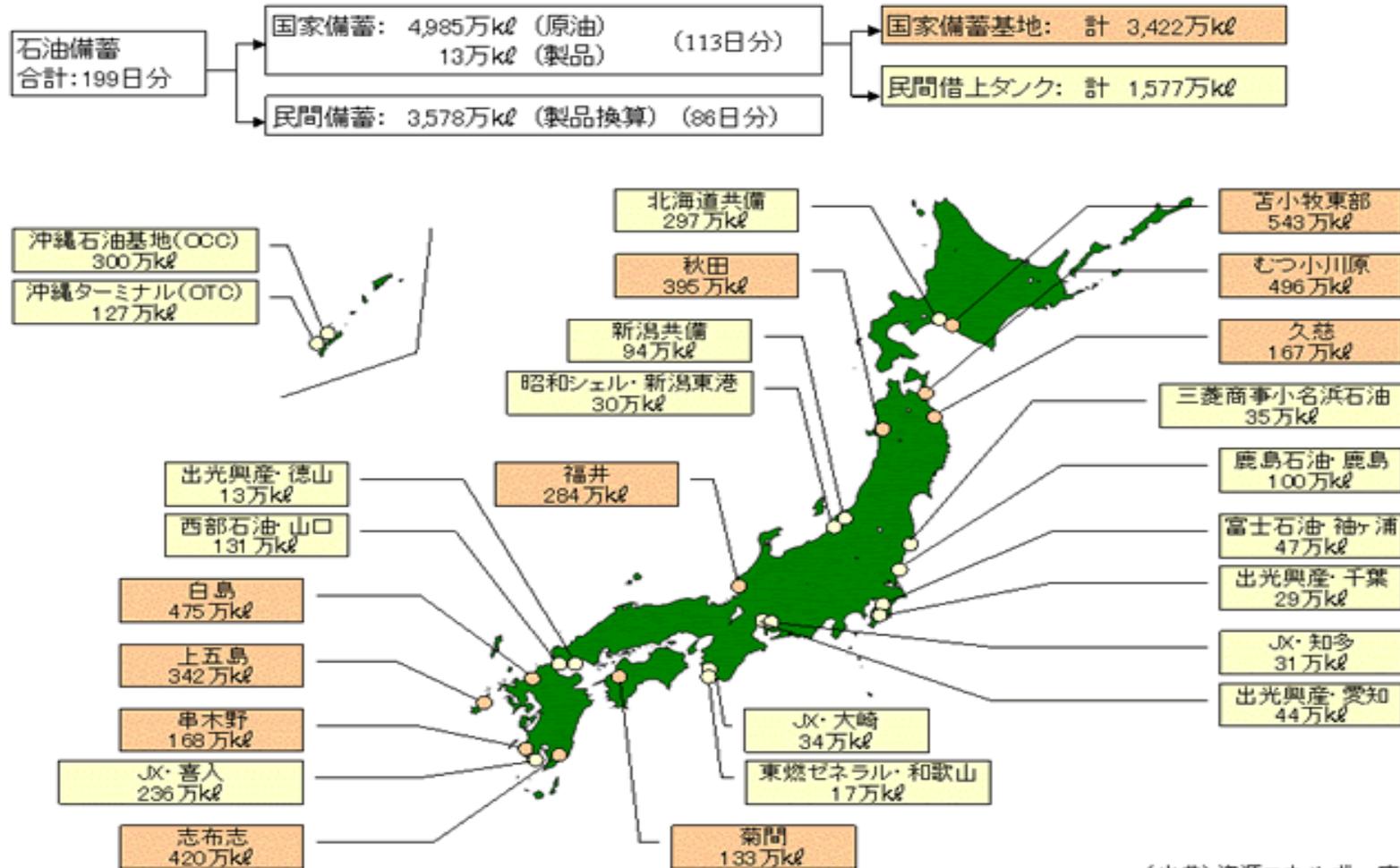


エネルギー自給率 (%)	58%	15%	6%	5%	4%	4%	4%
(原子力含む) (%)	(58%)	(15%)	(13%)	(17%)	(20%)	(19%)	(18%)

主要国のエネルギー自給率(原子力を含む)

(仏: 51%、独: 40%、英: 104%、米: 72%、中国: 96%、韓国: 14%)

我が国の石油備蓄水準 (エネルギー白書 2010年版)



(出典) 資源エネルギー庁

※ 上記地図は、国家備蓄原油の蔵置場所について記載したものである。

* アラブ産油国との共同石油備蓄案が内定している。

おわりに

アジア太平洋の「エネルギー・ハブ論」を

スマートグリッドとデマンド・サイドビジネスの新展開



固体高分子形燃料電池(PEFC)

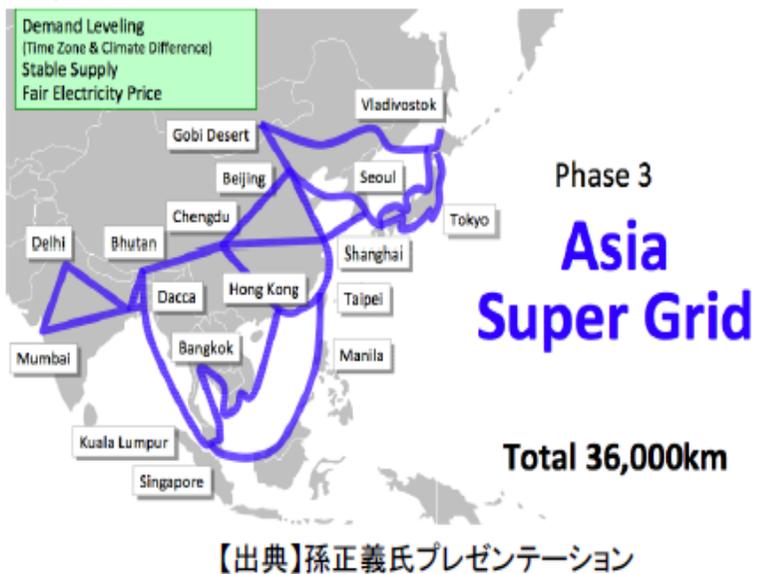
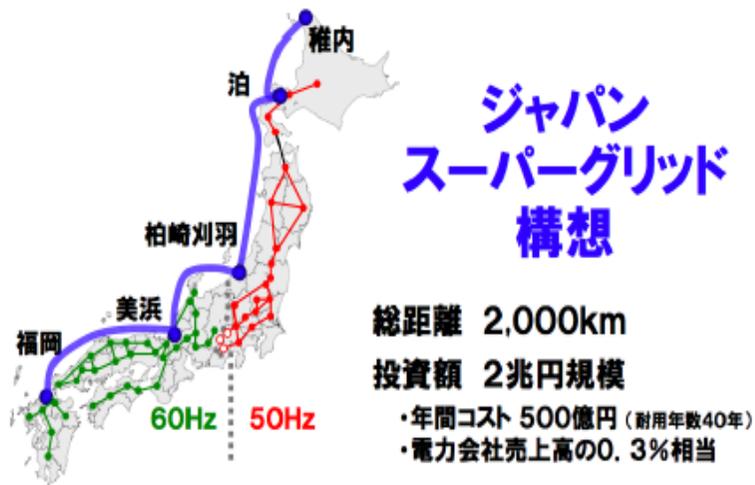
燃料電池はいろいろな種類があります。そのうち、家庭用、携帯用、自動車用として適しているのが、「PEFC(固体高分子形燃料電池)」。このタイプが、未来の世界で広まるのです。ようになります。

(日本ガス協会)



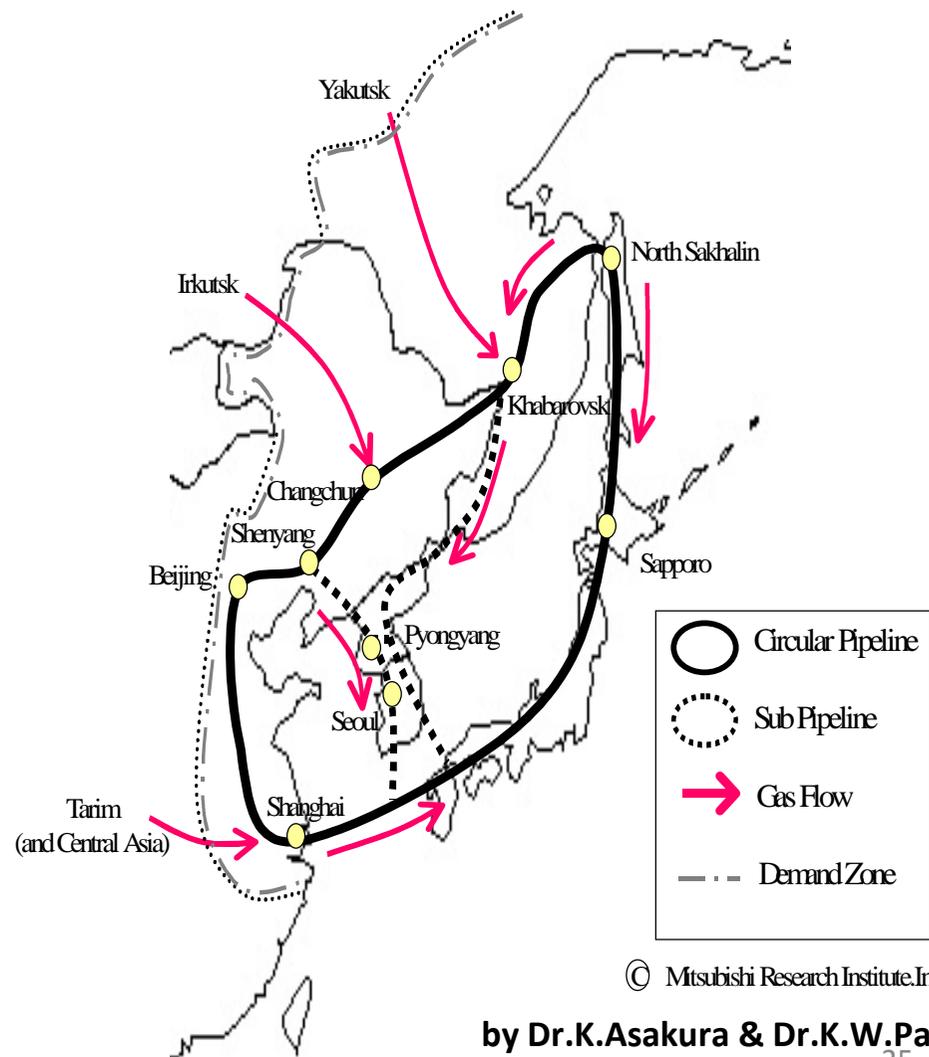
黒島のマイクログリッドシステム設備設置状況 (九州電力)

スマートグリッドと連携し、革新的なデマンドサイドの新しいビジネス展開が期待されている。「国内での低エネルギー化事業展開は、海外市場においても大きな事業機会につながる」(「開発工学」、前田光幸、2011年度前期号)。

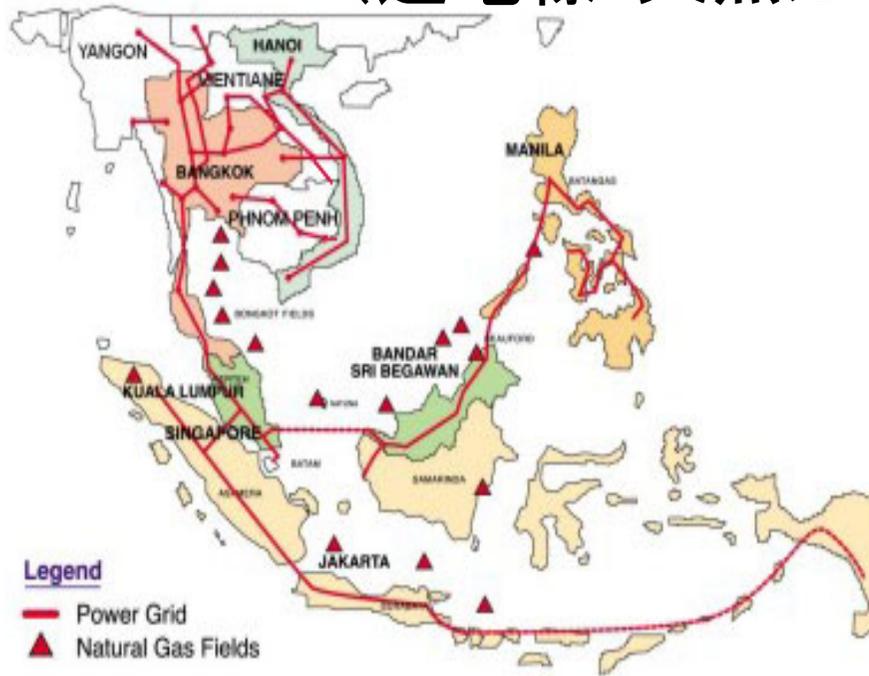


スーパーグリッド＝高圧直流送電線(HVDC)の構想。
総合資源エネルギー問題調査会第2回基本委員会メモ 資料

環状線型の天然ガスパイプライン構想(東アジア)



ASEAN 豪州グリッド計画 (送電線・天然ガスパイプライン)



欧州主要国の電力の輸出入割合

2008年 実績	ドイツ	イタリア	フランス	スイス	英国
輸出割合 (※1)	11%	1%	13%	56%	0.4%
輸入割合 (※2)	8%	14%	2%	54%	4%
国内需要 (TWh)	541	319	462	59	351

※1 輸出割合：輸出量÷国内需要

※2 輸入割合：輸入量÷国内需要

(出所) IEA Electricity Information 2010

2003年4月27日朝日新聞

第1面広告⇒

- ・主要国の中で、日本は唯一越境型グリッド(送電線と天然ガスパイプライン)を持たない国である。
- ・越境型グリッドは我が国の「全体としての」エネルギー安全保障度を高めるか。

エネルギー

国産

電

電気は輸入できません

資源に乏しく、島国の日本では、電気は石油や石炭、天然ガスやウランなどを輸入に頼っており、これらの燃料は、船舶による海上輸送で確保するしか方法がありません。また、電気が足りなくなるとしても、海の向こうの国々から輸入することはできません。国と国を繋いだ送電線や天然ガスパイプラインによって、電気やその原料の輸出入ができる欧米と日本では、発電やエネルギー事情に大きな違いがあります。

日本電子文化振興財団
東京都中央区日本橋2-8-4

「アジア・エネルギーハブ」の成立条件（協力関係）

（拙著編「アジア経済発展のアキレス腱」より抜粋）

アジア多国間		日中二国間	
		市場指向型	
省エネ・バイオ技術・人材育成		クリーンコールテクノロジー	
スマートグリッド		省エネ・環境技術・人材育成	
石油備蓄技術情報		新エネルギー開発	
石油市場情報（JODI）		ESCO、CDM	
民活IPP、幹線・都市ガスPL		原子力安全ビジネス	
ASEANグリッド（電力・ガス）		東シナ海ガス田開発	
省エネ、京都議定書		知的財産権保護	
マラッカ海峡、シーレーン		原子力安全技術・災害情報	
石油共同備蓄		省エネ、備蓄技術	
原子力輸出・災害緊急情報		酸性雨、油流出対策・補償	
		政府関与型	
		(EGLJ)	

まとめ

180度逆転の発想シナリオを

我が国は「エネルギー・ハブ」=地域連係協力(オープン)型の方
向をめざせ

<ハード>

- 「エネルギー・ハブ」はアジア経済の不均等発展を健全化する
- インターコネクター・グリッドはサプライチェーンの一つ
- 我が国は自然エネルギー、原子力も含め(?)「エネルギーの総合デパート」になる(潤沢でブランド品質は最高)
- アジアはデマンド・サイド型ビジネスの巨大成長市場

<ソフト>

- 海外のエネルギー資源の量的供給力は十分にあるが、「東日本発」のガスの価格高騰がいつまで続くか
- 政治と経済問題を分離する(東シナ海ガス田開発、北方領土)
- 中東問題などの地政学リスクは外交力で解決努力する

参考資料

我が国のエネルギー政策の検討の方向性

エネルギー白書2011年版（抜粋）

1. 東日本大震災、東京電力福島原子力発電所事故により、我が国のエネルギーシステムの脆弱性が明らかになった。
2. 7月現在約1割のピーク時の電力不足、約2割の電力コスト上昇のリスクを最小化することが当面の需給安定策の目標。
3. 経済性、エネルギーセキュリティと環境適合に加え、安全なエネルギー構造を築くために、「革新的エネルギー・環境戦略」をエネルギー・環境会議を軸に策定する予定（*）。
4. これまでのエネルギー政策を反省し、聖域なく見直す。エネルギー基本計画もゼロベースで見直す必要。原子力発電については、中長期的に依存度を可能な限り引き下げていく。省エネルギーの徹底的な推進、再生可能エネルギーの開発・普及の強力な推進が重要。

（*）エネルギー環境会議は菅内閣（6月）の時、内閣府に設置された（古川元久・国家戦略担当大臣が現在議長）

我が国のこれまでのエネルギー戦略

50年代;電力不足

戦後復興期 ・石炭の傾斜生産 ・電力地域独占(51年)

60年代;燃料転換

高度成長期 ・石炭から石油へ ・日本原電設立57年

70年代;脱石油

石油危機(73年、79年) ・原子力促進(電源三法74年) ・代エネ促進

90年代;CO2排出抑制

温暖化対策の要請(京都議定書97年) ・原子力と新エネシフト

00年代;安定供給・効率・環境同時確保

再びエネルギー安全保障に着目 ・エネルギー政策基本法(02年) ・資源価格高騰(08年) ・エネルギー基本計画(10年)

2011年

・東日本災害、福島原発事故

(エネルギー環境戦略会議 110729配布資料 抜粋)

これまでの「エネルギー安全保障」の定義・目的

・「国民生活、経済・社会活動、国防等に必要な量のエネルギーを受容可能な価格で確保できること」(エネルギー白書、2010年版)

・エネルギーの安全保障という概念を広義にとらえ、緊急時のみならず平常時におけるエネルギーの安定供給を含んだものと定義する。(「エネルギー安全保障について」松井賢一・龍谷大学国際文化学部教授、立命館大学紀要、2000年)

エネルギー安全保障の達成目標と方法

ハード面:

- ・ 一次エネルギー自給率を高める(準国産・原子力含み18%⇒70%目標)
- ・ エネルギー輸入先の多様化により地政学リスクを減らす
- ・ 一次エネルギー供給源の分散化によりエネルギー選択肢を増やす
- ・ 資源の輸送リスク(チョークポイント)を減らしシーレーンを守る
- ・ 国内緊急対策制度(緊急融通、需要抑制、石油備蓄)により「万が一」に備える

ソフト面:

- ・ 国内リスクマネジメント整備。石油三法(配給切符制、売り惜しみ買い占め防止)、電力三法など
- ・ 地域協力(石油共同備蓄、ESCO、地球環境保全対策、アジア原子力協力等)

エネルギー安全保障を脅かす主要なリスク

●地政学的リスク

産資源国＋輸送経路近隣国の政治・軍事情勢(戦争、内戦、禁輸等)
外交ツールとしての利用(原油禁輸、パイプラインの送ガス停止等)
資源ナショナリズム(接收・国有化、課税引上げ、輸出規制等)
消費国間の資源争奪(資源権益獲得競争、領土紛争等)
その他の地政学的リスク(テロ、海賊等のリスク)

●地質学的リスク

埋蔵量の減少、資源の偏在

●国内供給体制リスク

設備投資減退(設備老朽化)、技術開発停滞

●需給逼迫リスク

●市場価格リスク(需給ファンダメンタルズ＋投機プレミアム)

●天災・事故・ストライキ・パンデミック等のリスク

●その他リスク(広報バイアス)＝筆者追加(「安全神話」の崩壊。風評損害)



免疫力を高める
＝外交

(エネルギー白書 2010年版等より)

IEA閣僚理事会による総合エネルギー調査会基本問題小委員会への質問（2011年11月16日）

- 日本はどのように電力系統連携を強化できるのか。
- 仮に日本が原子力への依存を減らしていくと決めた場合、エネルギー安全保障を維持するためにはどのような方策をとることができるのか。
- そして、その移行をどのように実施するか。

人民中国 2002年6月【放談ざっくばらん】

「離島」が育んだ日本の文化

北京大学教授 賈(かく)蕙萱

日本列島は、空から俯瞰しても、海から眺めても、「大陸から切り離されて漂う群島」のように見える。この美しい土地は、雨水が豊かで、暮らしよい気候に恵まれているのだが、自然条件は「三多一少」といわれる過酷なものでもある。それは、地震が多く、台風が多く、火災が多い、という「三多」であり、資源が少ないという「一少」である。

日本列島には、ほぼ単一の民族が住んでいて、大海原に囲まれているため、一種の孤独感を感じずにはられない。「三多一少」に直面し、その危機意識は、大陸の人々より遥かに強烈である。ここから日本人は、ある集団に帰属し、安全をはかる「集団主義」の意識を形成するのだ。(抜粋)