

最近のアジア・中国のエネルギー事情と 今後の見通し

財団法人 日本エネルギー経済研究所
常務理事 兼清賢介

本稿は平成16年1月21日に東京商工会議所で行った講演資料を整理したものです。

報告のポイント

1. 中国と日本経済

- * インパクト: 産業の空洞化 中国発デフレ輸出 「中国発資源インフレ!!!」
- * 日中韓の経済・産業の一体化 中国のWTO加盟で加速
- * エネルギー安全保障 連帯・協力による対応体制の確立が重要

2. 中国の高度成長が地域のエネルギー消費を押し上げ、北東アジアは石炭、石油、天然ガスを輸入する巨大市場となる

- * 当面、中国のエネルギー消費の急増が続く 供給確保や環境面に課題

3. 北東アジア経済の持続的発展を目指すうえでエネルギーの安定供給(数量、価格、質)と環境改善は至上命令

- * 具体策: 石油備蓄(短期的リスクへの対応)
シベリア原油パイプライン(長期的な供給確保)
北東アジア天然ガスパイプライン(エネルギー源の多角化)

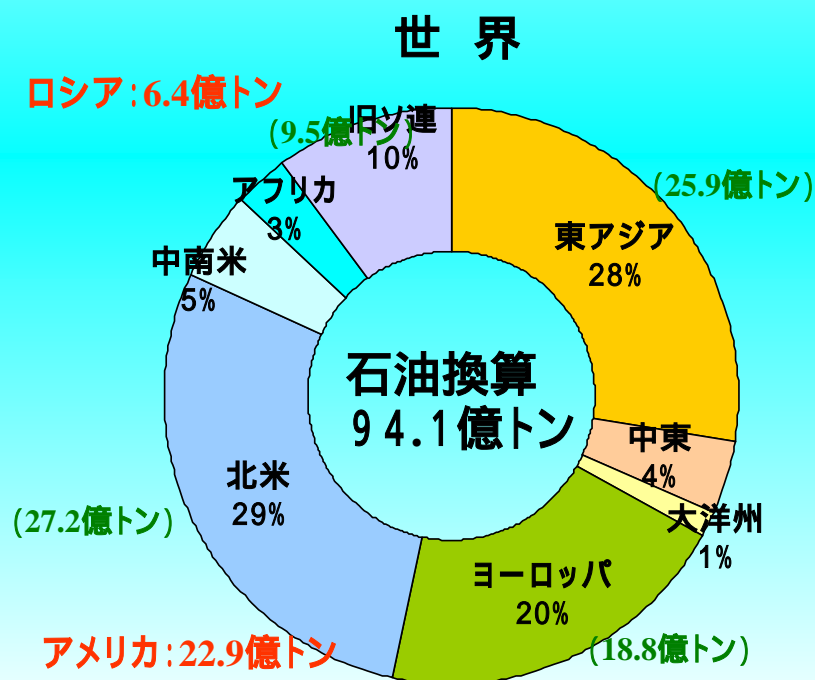
4. シベリア原油パイプライン計画の早期実現を!

- * 石油需要の急増に対処することが喫緊の課題(経済性は確保可能)
 - * 具体策がなければ関係国(特に中国)との協議は開始できない
- 2段階のアプローチを! (政府の主導的役割が重要)

「ロシアの原油・天然ガスを北東アジア市場に！」

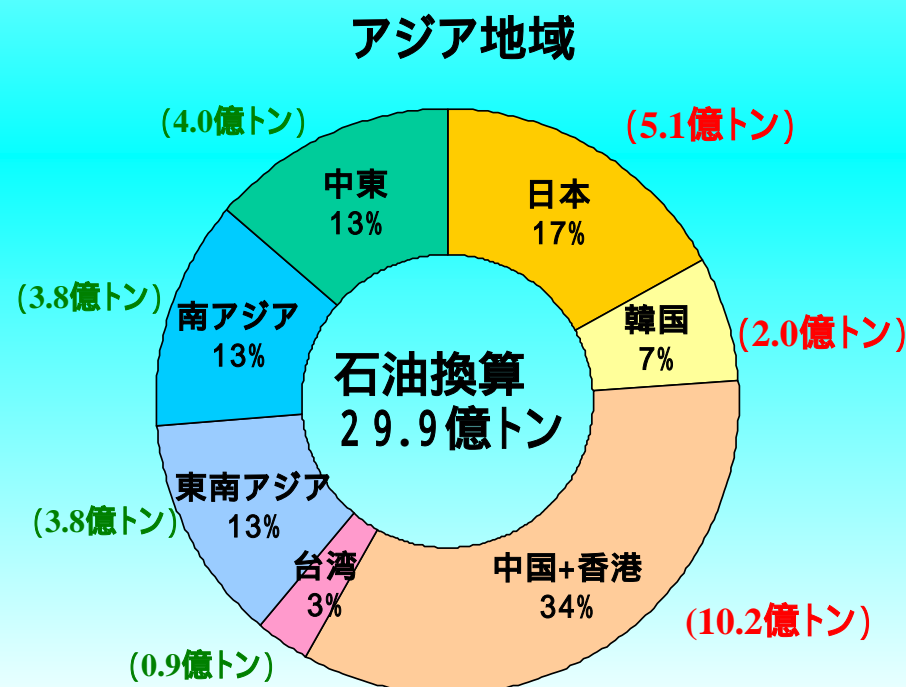
1.1 世界の中の北東アジア: 2002年

1. アジアのエネルギー消費は全世界の3割を占め、その2/3を北東アジアが占めている。
2. 北東アジアの消費量はEU15ヶ国をこえる水準に達している。
エネルギーの安定確保は重要な政策課題。



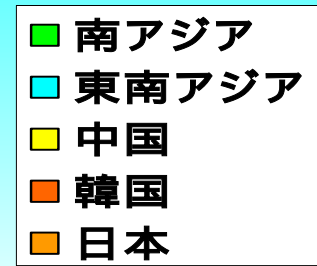
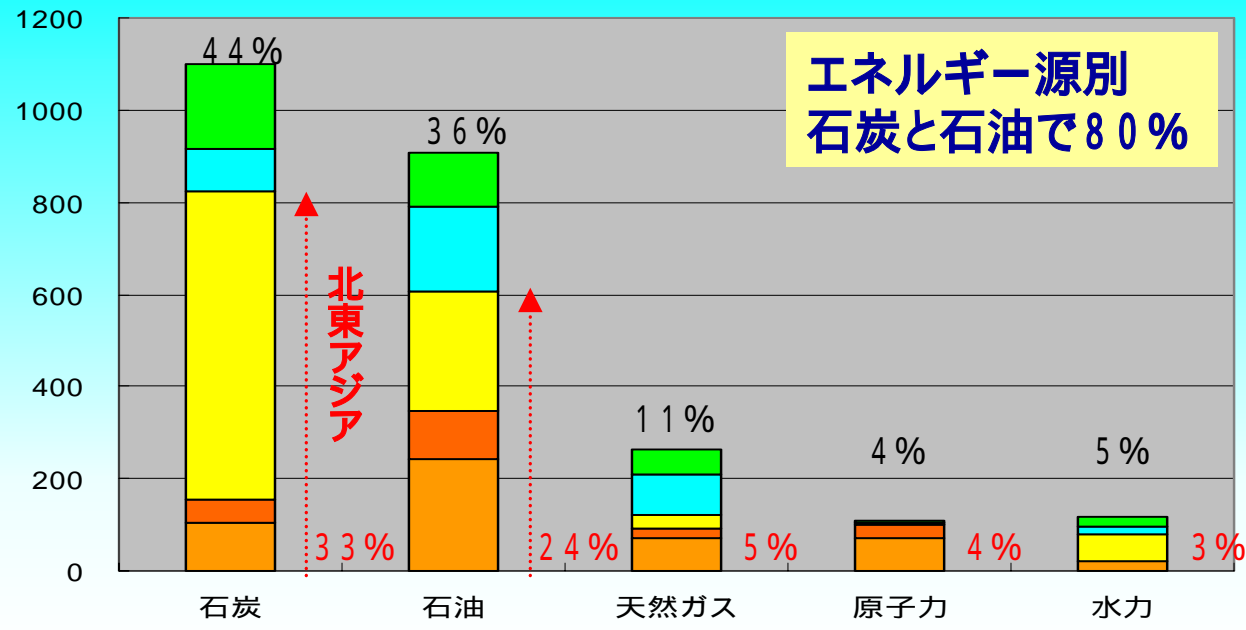
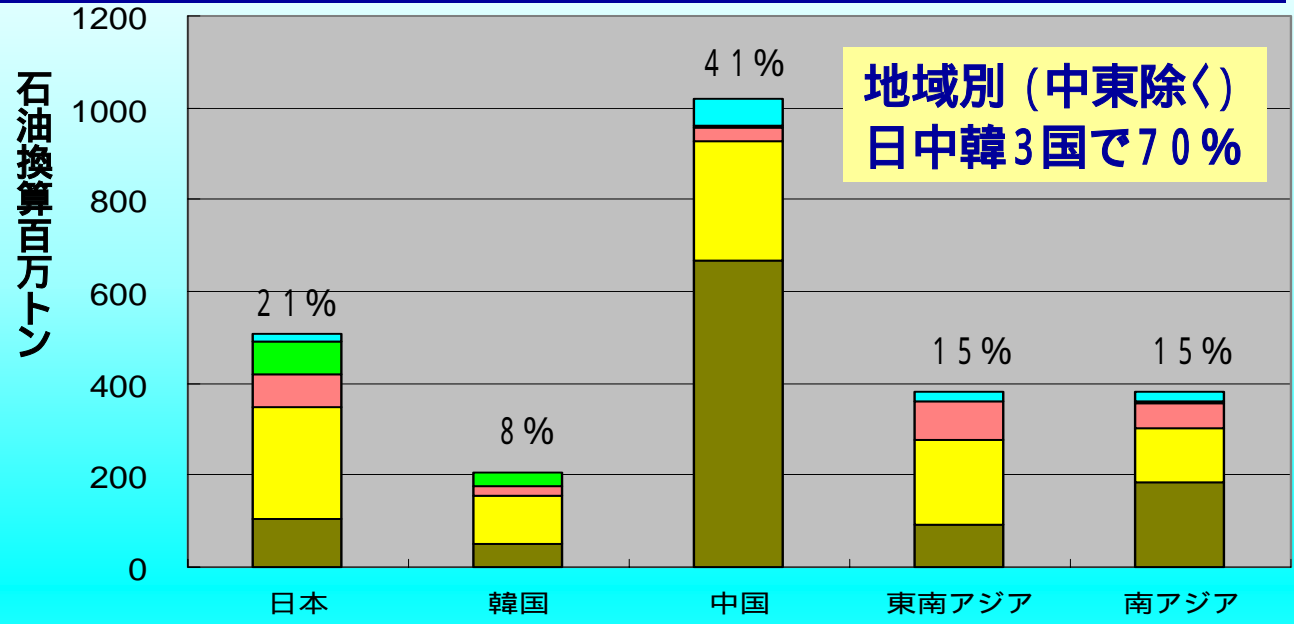
EU15ヶ国: 14.7億トン

出所: BP統計



日中韓合計: 17.3億トン
(台湾含む: 18.2億トン)

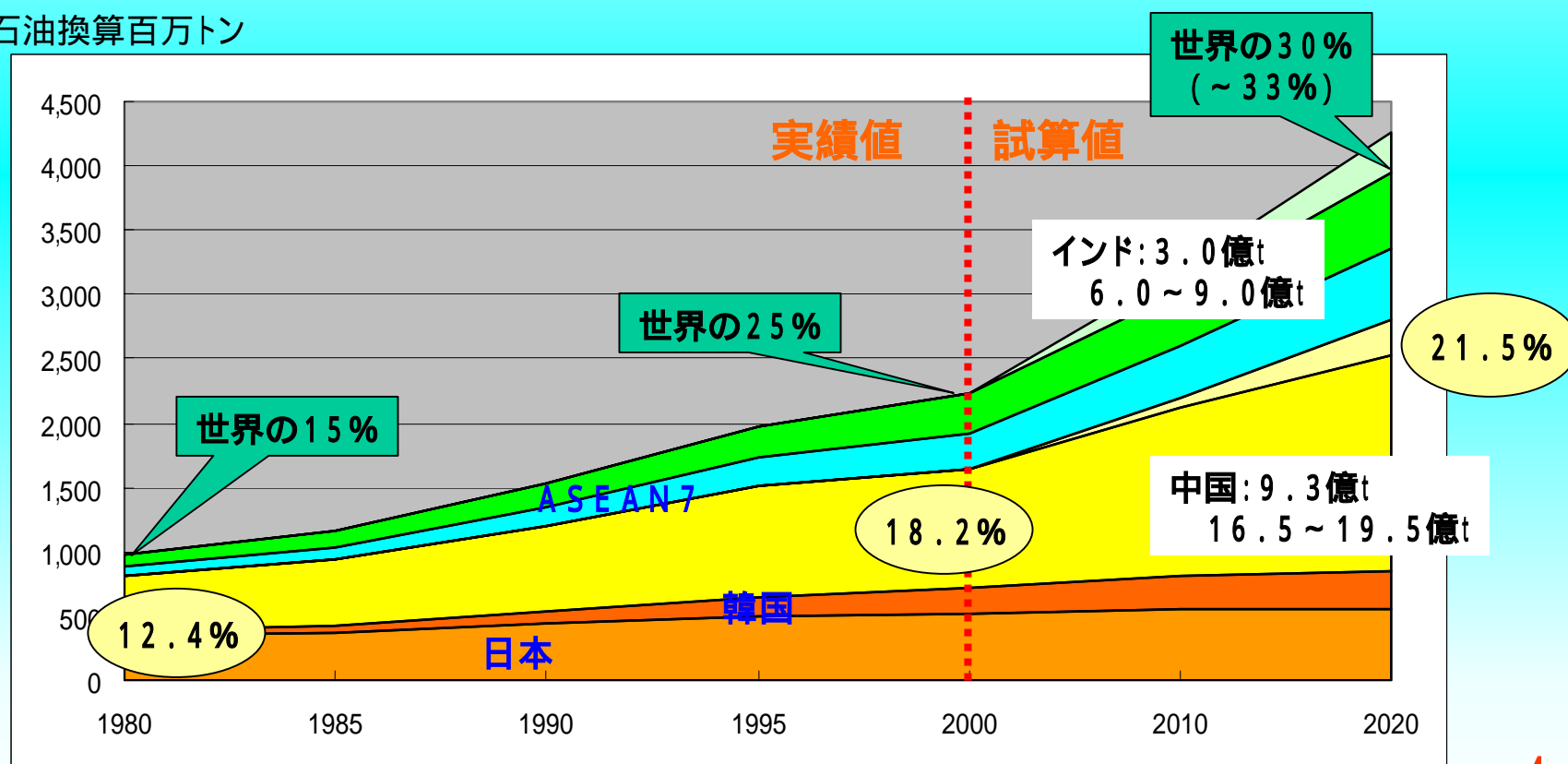
1.2 東アジアのエネルギー構造: 2002年



1.3 東アジアのエネルギー動向

- 2020年まで、日本のエネルギー消費は概ね横ばいか微増。
これに対し、中国やインドの消費は倍増しよう。
- 特に「北東アジア」は巨大なエネルギー市場となる。

石油換算百万トン

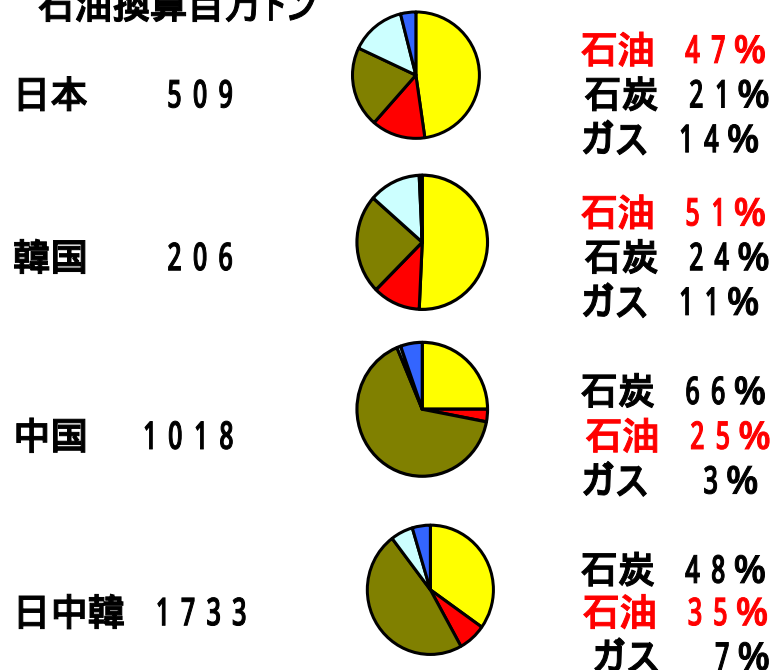


2.1 北東アジアのエネルギー事情

1. 日本と韓国では「石油+天然ガス」がエネルギー消費の太宗を占めているが、中国は石炭中心で環境対策(排煙処理や燃料転換)の強化が必要。
2. 中国では天然ガスや原子力の比率はまだ少ない。
3. **日中韓三ヶ国合計で石油輸入の3/4を中東に依存している。今後中国の石油輸入増大にともない、この傾向はさらに強まる。**

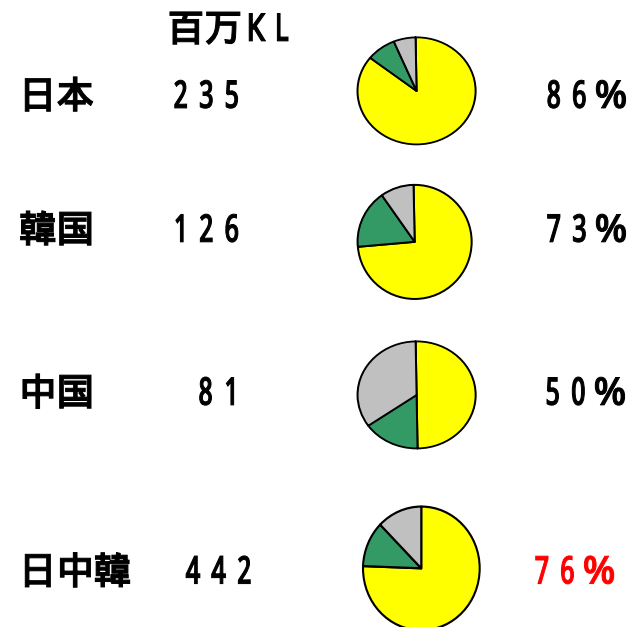
エネルギー別消費(2002年)

石油換算百万トン



出所:BP統計

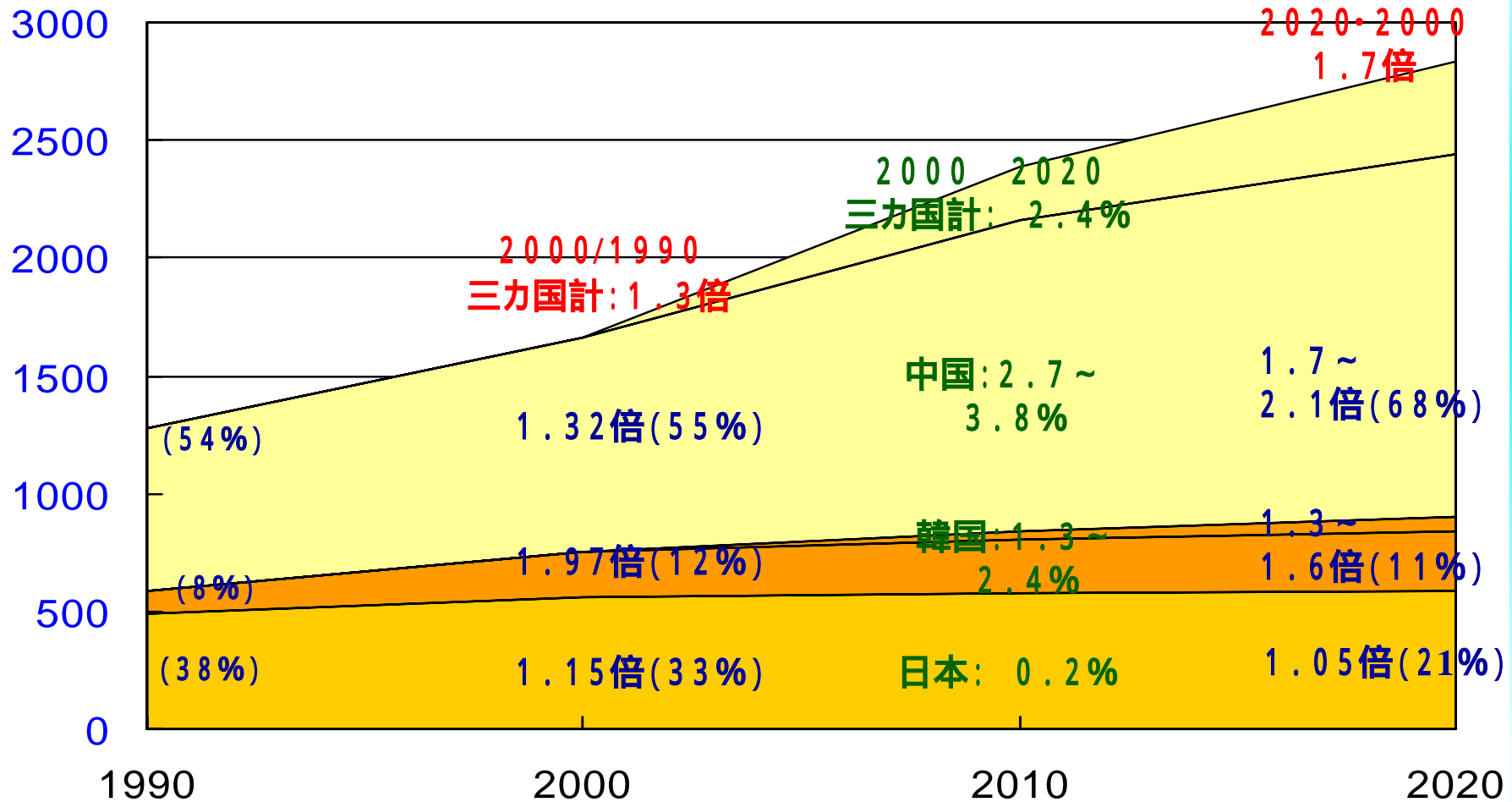
地域別原油輸入(2002年) 中東比率



出所:各国エネルギー統計

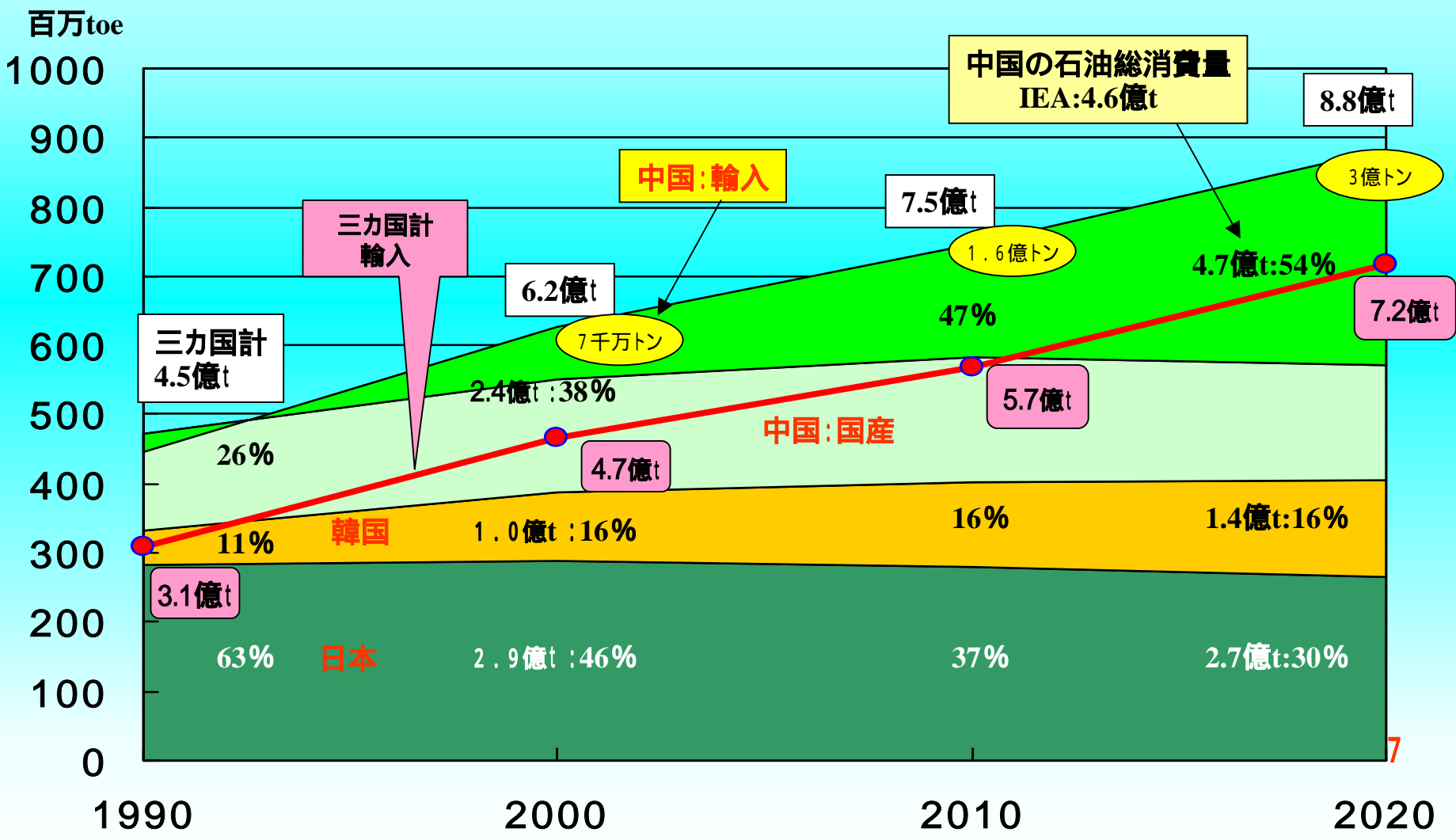
2.2 北東アジアのエネルギー見通し

1. 日本: 今後はおおむね横ばい。
2. 韓国: 1990年代は大幅に増加したが、今後の伸びは鈍化。
3. 中国: 国土、人口も大きく、高度成長により大幅増加。



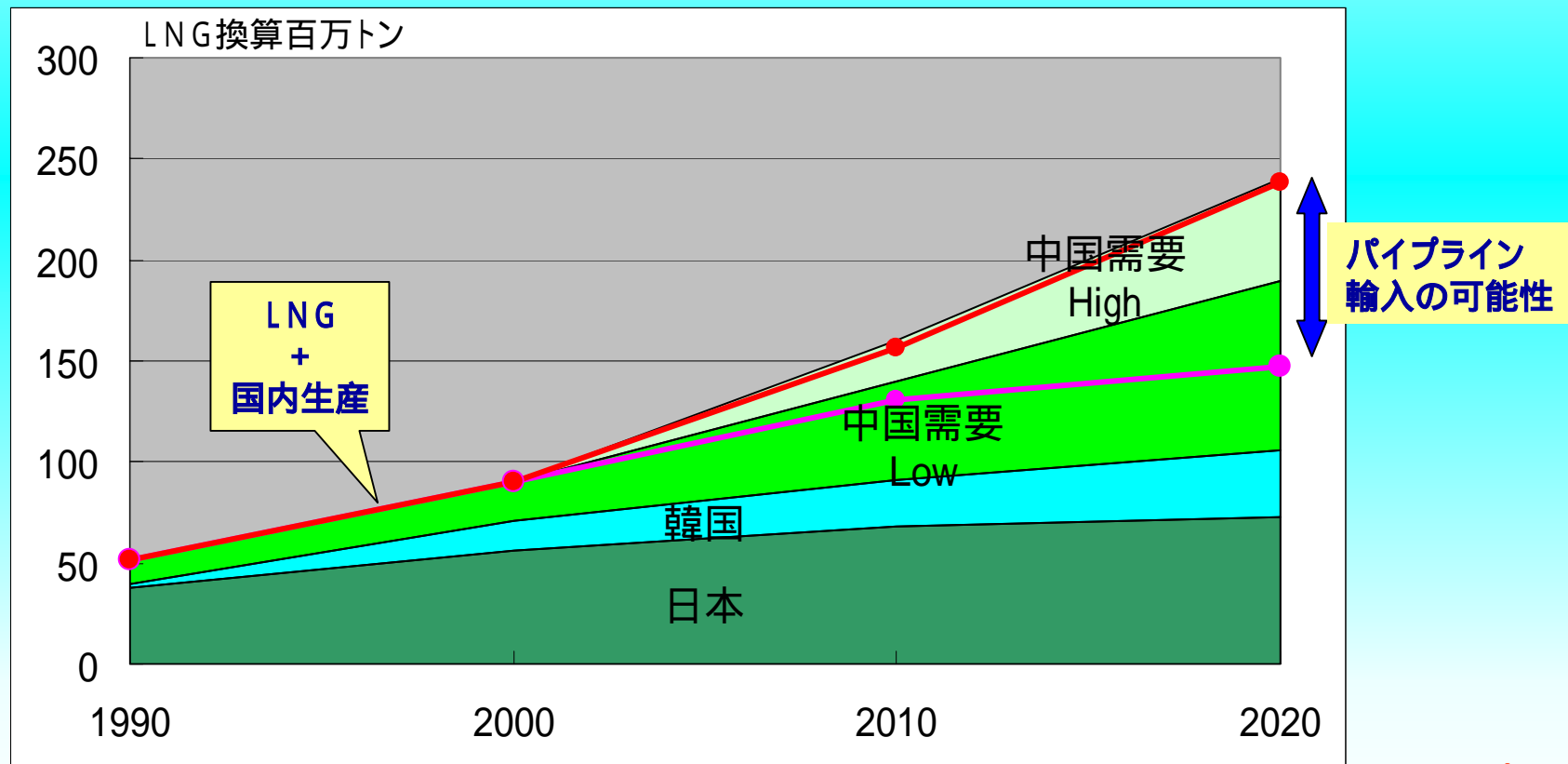
2.3 北東アジアの石油消費の見通し

日本は横ばい、韓国は緩やかな増加、中国は大幅な増加
2020年までに2.5億トン(500万BD)の輸入増加がみこまれる。



2.4 北東アジアの天然ガス消費の見通し

1. 日本と韓国: 普及は一巡し、今後は緩やかな増加。
2. 中国: 天然ガスの普及は始まったばかりで、今後大きく伸びよう。
 * 現在は揺籃期。環境政策が強化されれば追い風となる。
 * 国産が中心だが、LNG、パイプラインによる輸入も始まる。



2.5 北東アジアのエネルギー見通し(まとめ)

1. 中国が石油でも天然ガスでも巨大輸入国になろうとしている。

現在の経済成長が続けば、2020年の石油輸入量は500万BD、天然ガスはLNG換算20 - 40百万トンに達する。

(日本の輸入量は2000年で石油505万BD、LNG54百万トン)

中国南部では石炭の輸入も始まっている。

エネルギー調達面で、日本や韓国への影響は大きい: アジア・プレミアムなど

2. エネルギーの安定確保は今後も重要な課題。

供給の確保

* 供給源の多角化 石油の中東依存度の引き下げ

* エネルギーソースの多角化 天然ガスの導入

* 開発 「上流のビジネス・チャンス」でもある。

環境問題もあるが、石炭の役割は大きい。

特に中国ではクリーンコール・テクノロジーが重要。

省エネルギーの推進、新エネルギー・再生可能エネルギーの開発

3. 最重要課題: 石油の調達と中東依存度の上昇

ロシア(シベリア, サハリン)の資源開発への戦略的取り組みを進めるべき。

3.1 中国経済の現状と見通し

中国政府：2020年まで経済成長率7.2%前後の維持を目標??

* 当面は、「当たるべからざる勢い」が続きそう。

* 長期的には中国経済の巨大化や世界貿易構造の変化などが懸念要因。

		2000	2005	2010	2015	2020
実質GDP	兆元	8.69	12.2	16.6	21.3	26.9
成長率	%	2000～2010		2010～2020		20 / 00
		6.7%		5.0%		5.8%
人口	億人	12.7	13.24	13.8	14.4	15.1
GDP / 人	元	6,867	9,200	12,000	14,700	17,800
第1次産業	%	15.0	11.6	9.6	8.3	7.3
第2次産業	%	56.6	60.5	63.1	64.3	64.8
第3次産業	%	28.5	27.8	27.3	27.4	27.9

3.2 中国経済発展の課題

- 国際的には「世界の中での強大な中国の影」「世界の工場」という幻想
市場: Made in Chinaの世界的な氾濫
供給: 資源 = 一次産品(石油、鉄鉱石など)の供給懸念
- 国内では
地域や産業ごとの経済格差の拡大、
国有企業改革の難航と高い失業率(現在7%と言われている)
財政赤字の拡大、不良債権膨張の懸念
WTO体制への移行



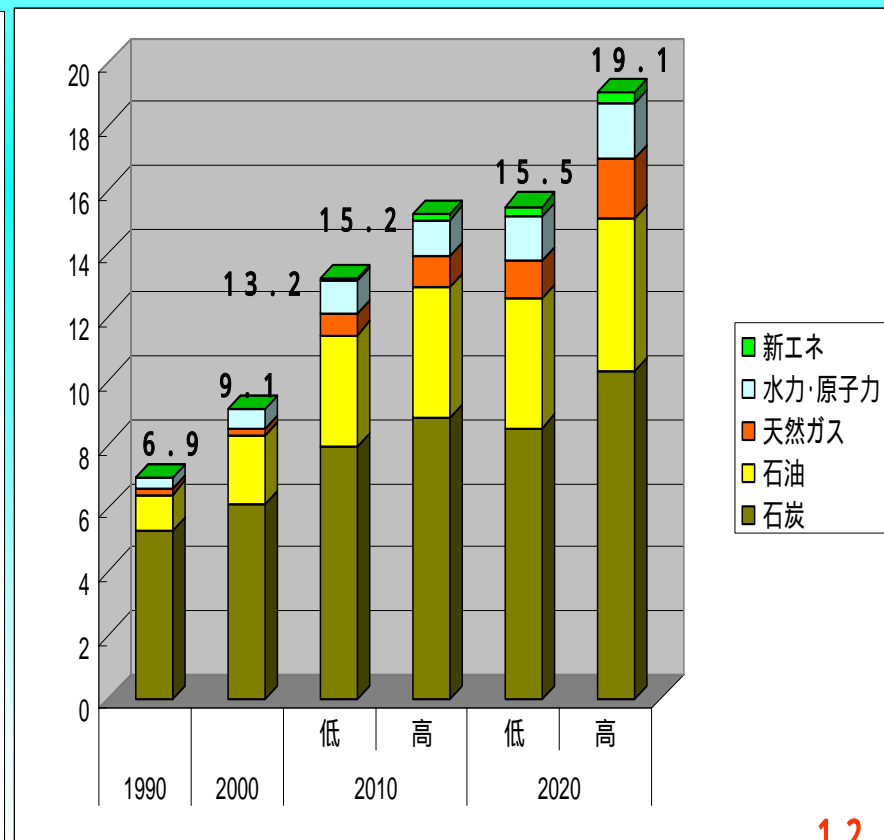
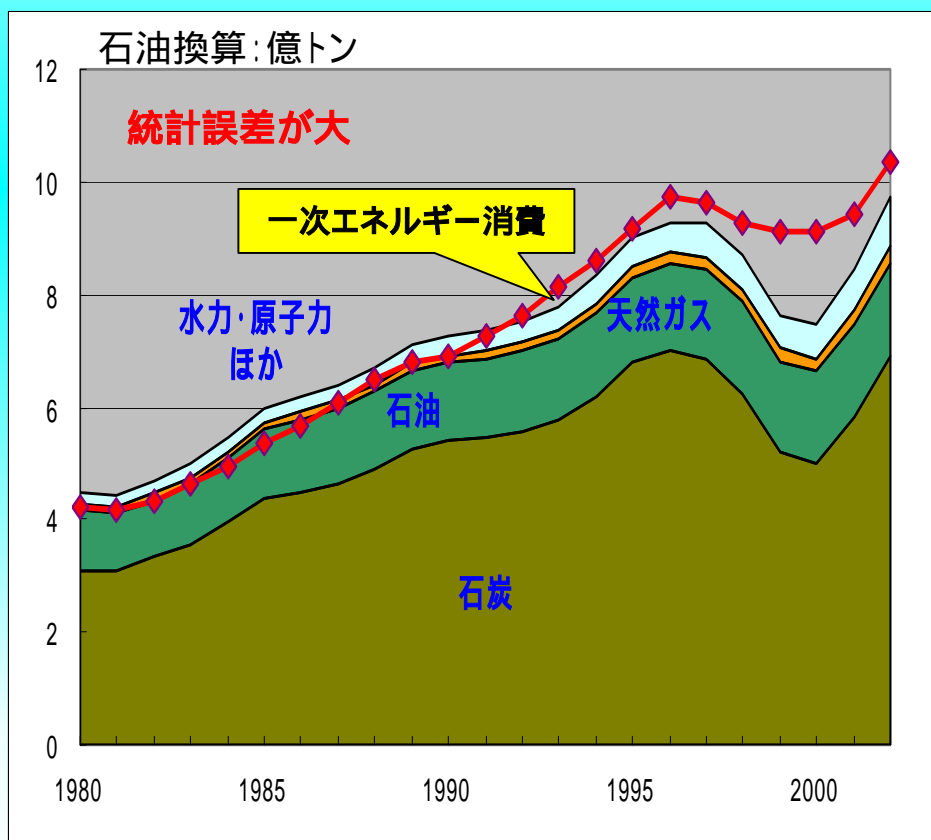
	1人当りGDP	
	1995年	2001年
上海:	17,403元	30,675元
貴州省:	1,796元	2,856元
格差	10倍	13倍

貴州省
1995年: 1,
2001年: 2,

上海市
1995年: 17,403元
2001年: 30,675元

3.3 中国のエネルギー見通し

- 石炭が中国のエネルギー消費の大宗を占めている。
* 今後もシェアは低下するものの絶対量は増加する。
* 深刻な公害を引き起こしている。(SOx排出量は日本の25倍)
- 石油の輸入が急増している。あらゆるエネルギーの輸入が大幅に増加
* 2003年: 9000万トン = 180万BD 2020年: 2億トン ~ 3.2億トン
- 天然ガスの導入は緒についたばかり。(「西気東輸」計画2003年秋運転開始)



3.4 中国の石炭事情

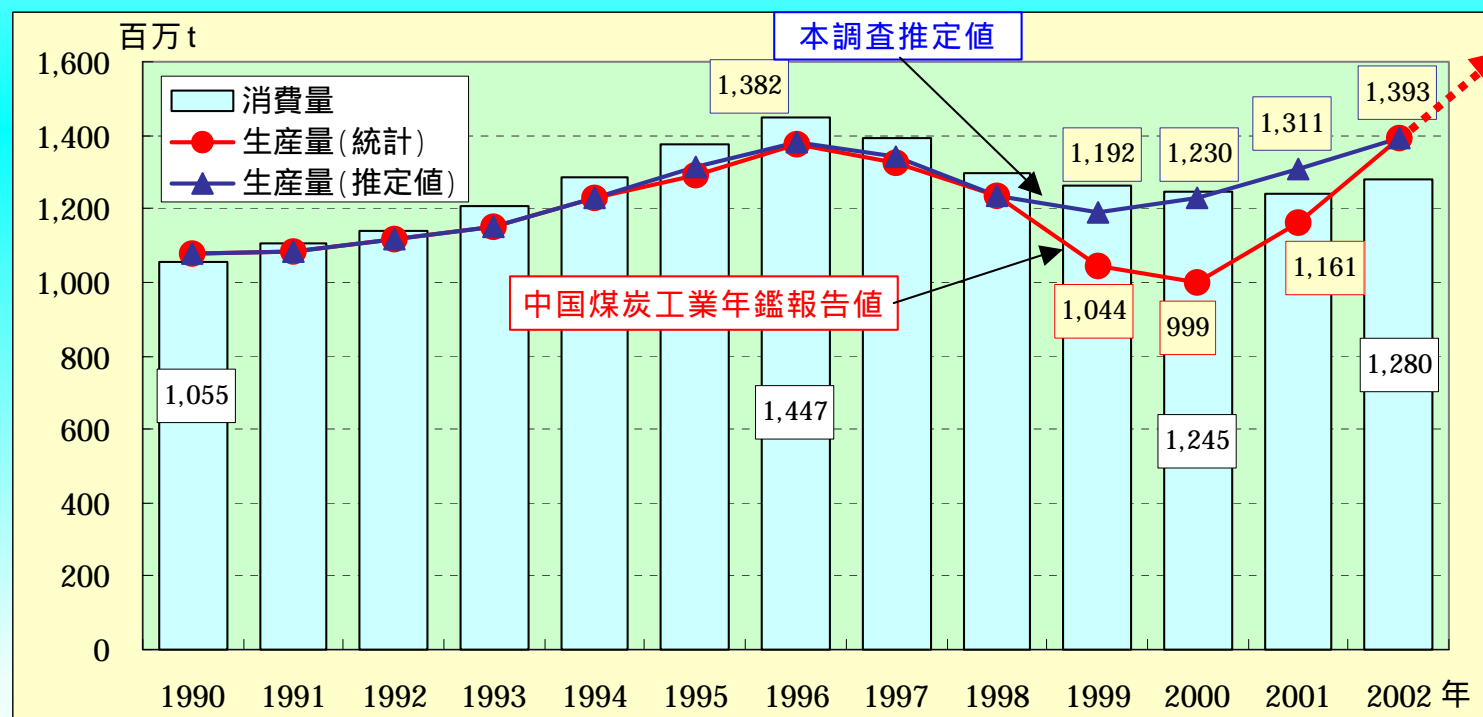
1. 統計上は1996年をピークに減少後、2001年より再度上昇に転じた。

* 輸送量統計などから2000年で2億トン程度の漏れがあると推計される。

* 郷鎮炭鉱の生産調整(閉鎖政策)指示の翌年より統計上の生産量が大きく減少し、消費量と大きく乖離。(閉鎖された郷鎮炭鉱の不法生産が報告がされていない??)

2. 2002年の13.9億トンが、2003年は16億トンに達した模様。(電力不足)

3. 脱硫・脱硝はほとんど行われず、深刻な公害を引き起こしている。

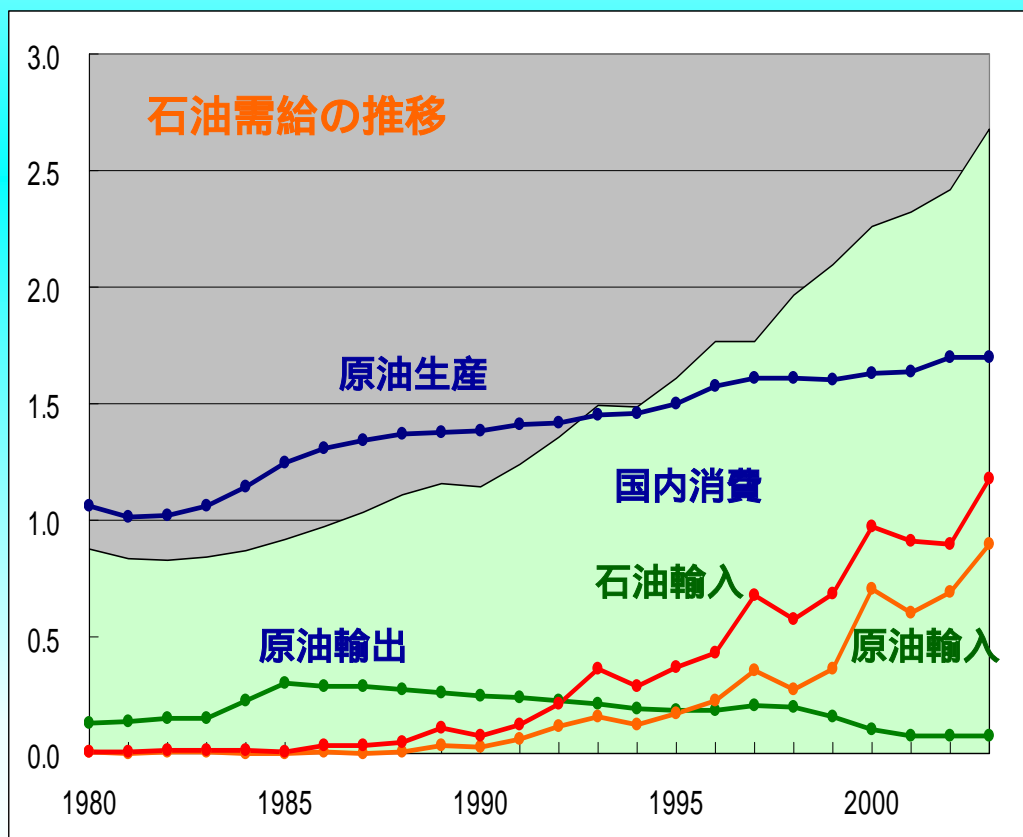


注記: 2002年の生産量:速報値、2001年、2002年の消費量:推計値

出所: 中国能源統計年鑑、中国統計年鑑、煤炭工業年鑑、課題組提供資料などより IEEJ作成

3.5 中国の石油事情: 2002年

1. 2003年の石油消費の伸びは10%を超え、需給は逼迫し、輸入が急増
2. 従来の構図の維持は無理(国産原油は頭打ち) (原油輸入: 180万BD)
 - * 輸出は極力抑えたい
 - * 2004年の大慶原油の対日輸出は1/6に削減とオファー
3. 精製能力も不足気味 製品輸入も増加傾向

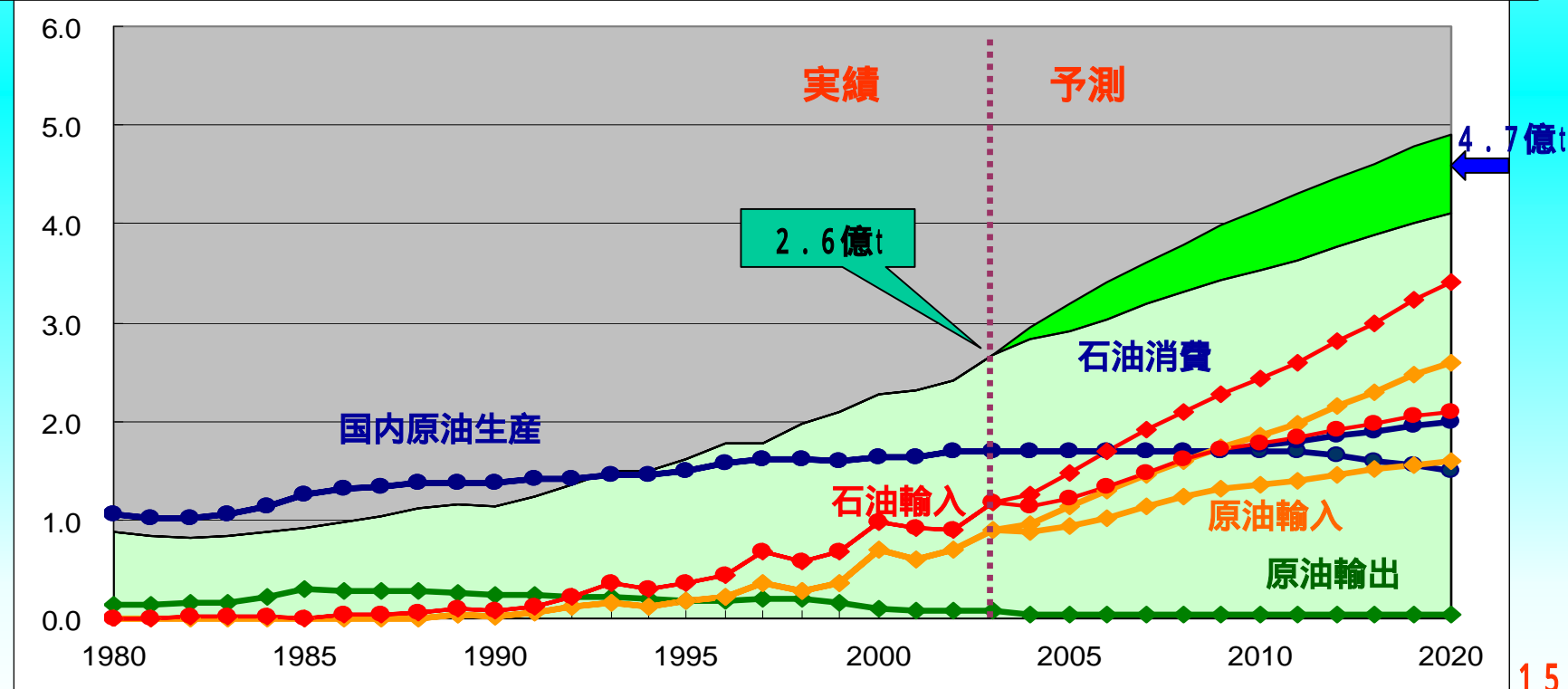


石油事情: 2002年

原油確認埋蔵量 (世界10位)	183億Bbl RP: 14.8年	
生産量 (世界5位)	339 万BD	(日本)
消費量(2003) (世界2位)	537 万BD	534
原油輸入量	139	406
原油輸出量	15	0
製品輸入量	65	101
製品輸出量	20	9
原油精製能力	574	472
原油処理量	441	399

3.6 中国の石油見通しと課題

1. 中国の**石油需要は、今後も大幅な増加**が見込まれる。
2. 原油生産の1/3を占める大慶油田(50百万トン/年 = 100万BD)が枯渇に向かい、**新規油田の開発努力が続けられても国内生産はほぼ横ばいで推移**する見込み。
3. この結果、中国の原油輸入の大幅な増加(2020年で3億トン = 600万BD)が見こまれる。**石油の中東依存増大は避けられない。**
4. 最近、中国では「2020年の石油需要は4億トン程度に収め、国産原油は2億トンまで増産し、輸入必要量は2億トン程度とする??」との方針が出始めている。



3.7 中国の天然ガスパイプライン計画



(出所) 日本エネルギー経済研究所

3.8 中国のかかえるエネルギー問題

資源を吸い込む
巨大ブラックホール
中国発資源インフレ

1. 喫緊の課題: 急成長を続ける需要にどう応えるか

- * 石炭 2002年: 14億トンから2003年: 16億トンに急増
- * 原油輸入 2002年: 7千万トンから2003年: 9千万トンに急増
- * 天然ガス 2003年: 西気東輸開通、2005年: LNG輸入開始

2. 長期的な課題

- * エネルギーの安定確保 輸入、国内輸送・精製能力、品質、設備の効率化
- * 中でも「石油の中東依存度の上昇」
- * 季節変動への対応策
- * 公害対策 + 環境対策

日中韓経済・産業の一体化が進むなか
連携を進め、共通の課題として取組むべき

- * 日中エネルギー協議
- * 平沼ドクトリン(ASEAN + 3)

3. 解決の方策

エネルギーの安定確保

- * 石油の国家備蓄(短期的リスクへの備え)
- * エネルギー源の多角化: 原油ソースの多角化、天然ガスの普及促進

シベリアのエネルギー資源(石油、天然ガス)の導入

省エネ・新エネの推進 旧式設備のスクラップ&ビルド、新エネの系統連係

CDMは有効な手段となりうるか??

環境政策の推進 法制の整備と適用の厳格化

4.1 東ロシアの油田とパイプライン計画



西シベリア油田(生産中)

東シベリア油田(発見済み)

アンガルスク ナホトカ
3800~4200km

スルグート アンガルスク
2500km

サハリン沖油田(建設中)

カザチンスコエ

スコボロディーノ

アンガルスク

チタ

ハバロフスク

ウランバートル

アンガルスク 大慶
2200km

大慶

ナホトカ

北京

大連

既設パイプライン
 西シベリア アンガルスク: 30百万トン/年 増強
 新設: アンガルスクから 90百万トン/年
 太平洋岸向け幹線: 60百万トン/年
 ナホトカ: 輸出向け50百万トン/年+内需10百万トン/年
中国向け支線: 新設
 大慶: 30百万トン/年
 さらに大連まで既存パイプラインを利用

凡例
 - - 原油
 - - 天然ガス

4.2 原油パイプライン計画の課題

- 1. 原油ソースの確保:** 東シベリアの石油資源は現状では不十分
発見埋蔵量は約60(確認済み)~200億Bbl(推定期待値)
60~200万BD(3千万~1億トン/年) x 30年分
開発(油田建設)には5~10年かかる 自然条件が過酷、インフラが無い
新規探鉱 開発 生産には10~15年かかる
西シベリア地域などでの供給余力が利用可能。
- 2. 経済性と資金調達:** 4000~7000kmの長距離パイプライン
巨大プロジェクトの経済性と安定操業を確保できるか
巨額の投資資金をどのように調達するか
シベリアからの距離は遠いが、知恵を絞れば経済的な距離は短縮できる。

1. 現状、中国先行のプロジェクトを日本が横取りした格好となっている
2. 北東アジア諸国(ロシアを含む)の連繋により、地域のエネルギー安全保障を視野においたスケールの大きい取組みを！
* 中国案3千万トン 1億トン規模に！

- 1. 地域の石油輸入は急増しており、早期実現が急務！**
- 2. 国際投資・貿易のルール、各国行政の実務能力の整備などが遅れている。**

4.3 シベリアの原油資源

10百万トン/年 = 20万バレル/日
100億バレル = 約100万バレル/日 × 30年

1. 東シベリア(サハリンを除く)の石油資源は膨大

- ・学術的推定(実証的裏付けは乏しい): 1000億バレル?
- ・実証データ(地震探鉱 + 試掘 + 評価井)による**現在の期待値: 約200億バレル**
- ・現在の確認可採埋蔵量: 60億バレル

自然条件が厳しく、探査地域はまだ限られている。

既発見油田の埋蔵量確定にも時間が必要

パイプライン建設が本決まりとなれば、探査に拍車がかかろう。

2. 西シベリアなど既存地域の増産能力は大: 2010年までに + 200万バレル/日以上 パイプラインのスタート時から取り込むことができる。

実証データによる推計値	推定埋蔵量	可能埋蔵量	合計
	億バレル	億バレル	億バレル
東シベリア(2003年)	41	148	189
サハ共和国(“)	20	5	25
小計	61	153	214
サハリン(2000年3月末)	43	56	99
東ロシア合計	104	209	313

(注) ロシア天然資源省、RusEnergyほかの推定。各プロジェクトがあげている予想埋蔵量は上記の推定埋蔵量より大きく、190億バレル。うち東シベリア135億バレル、サハリン1 + 2は55億バレル。 20

4.4 政府による主導的役割の重要性

1. 経済性を確保する料金

- 民間事業の必要とする財務フィー(利益、利子、税金)は実コストの1.5~3倍
- 実コスト1~2ドル/Bblに比べ、民間事業とする場合のの価格リスクバリアーはその2.5~4倍
- 欧州向けの料金は2ドル程度

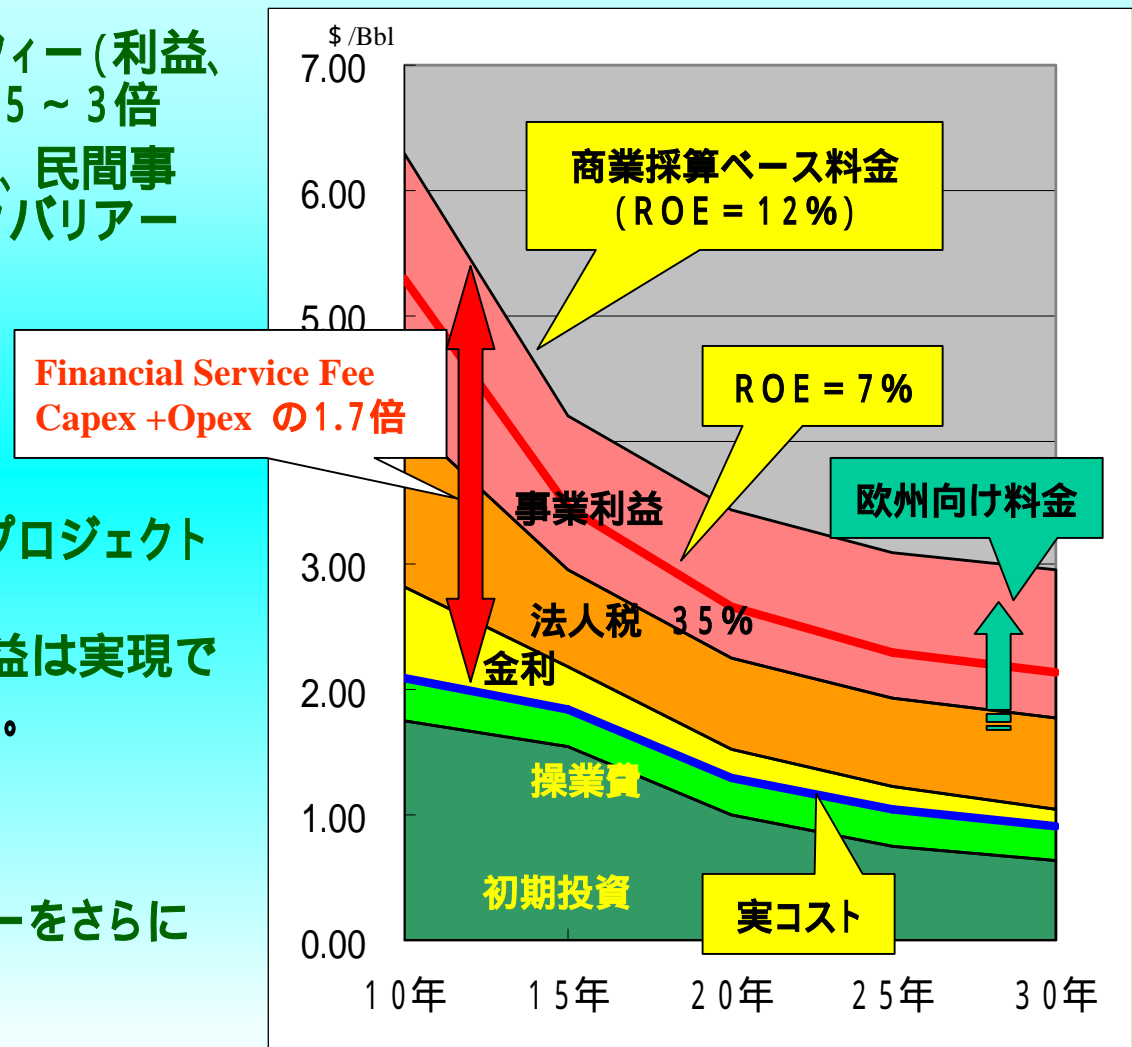
2. 政府のイニシアティブ

- 実コストを出発点とすれば、プロジェクトのハードルは大幅に下がる。
- 入札でパイプラインの潜在的利益は実現でき、税収+利益を回収できる。

3. 補助金

- 補助金で価格リスク・バリアーをさらに引き下げできる。
- 税収は補助金をうわまわる。

「200万BD/初期投資100億ドル」ケースの採算



4.5 ふたつの二段階方式の提案

1. 西シベリア原油から導入 東シベリアでフォローアップ

- 東シベリア油田の探査、開発に時間がかかる
- 西シベリアなどの供給余力の活用 スケールの大きい取組みが可能
- パイプラインコストは引き下げ可能

パイプライン建設が決定すれば
上流の投資リスクは大幅に軽減
され、探鉱、開発を促進できる。

2. 政府主導のパイプライン建設

政府が初期投資を主導する

- 巨額の資金調達が可能(民間では調達困難)
- 投資リスクに対する対応力が強い
- 初期のハードルを下げる: 補助金の投入はさらに有効(**低料金の保証を!**)

完成後、利用権を入札で供与する

- パイプラインの利益はパイプライン利用料に反映
- 投資額と税収は十分回収可能

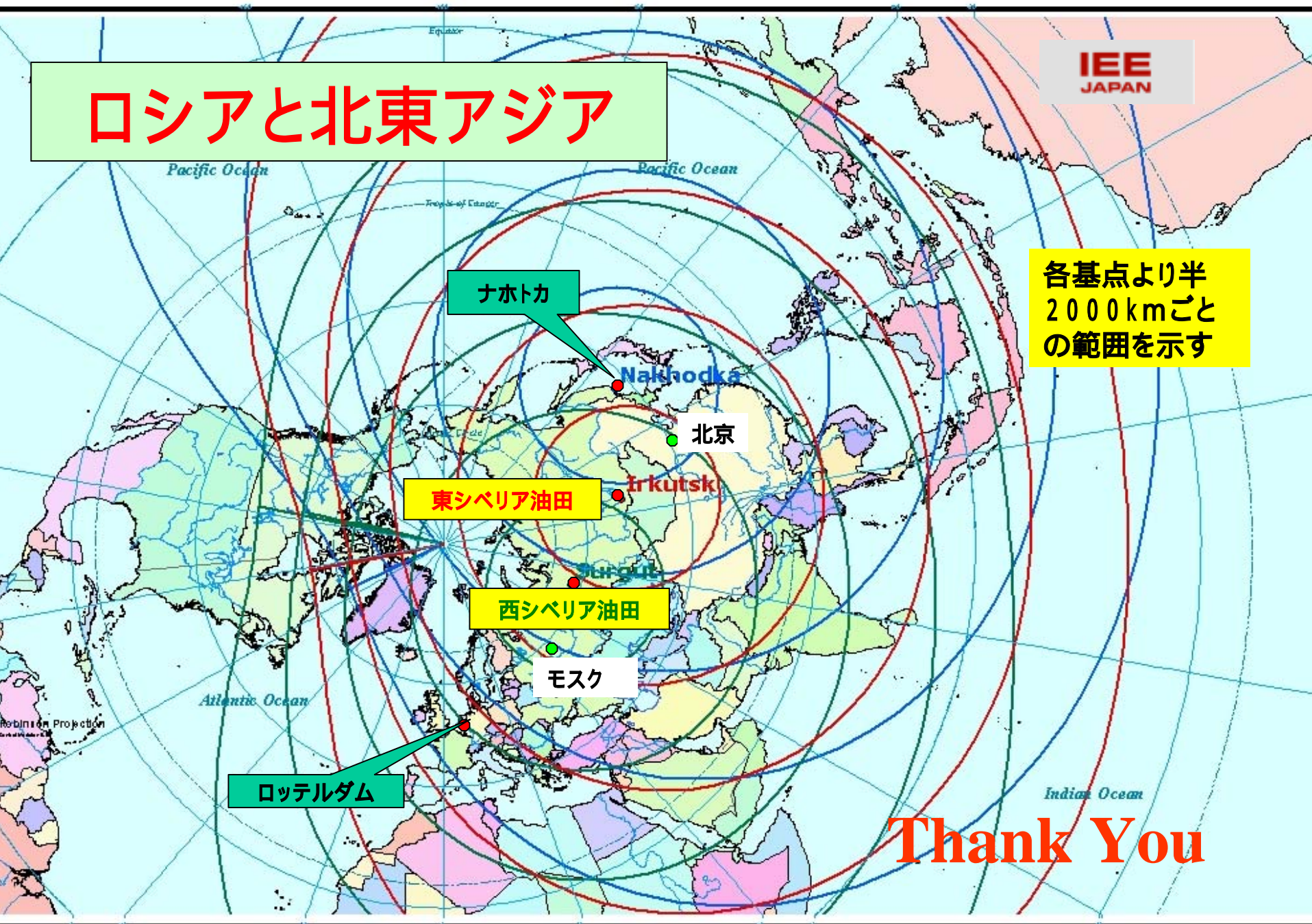
プロジェクトの実現を保証する。
政府と民間の役割を明確にし、民間
の活躍する適切な市場設計を!

第一ステップ: 石油需要の急増に対処するため、まず実現を急げ!

- * ロシアの困惑(03年12月カシヤノフ首相) あらぬ疑念を抱かせてはならない
- * 具体的な動きがなければ、中国との対話は切り開けない

第二ステップ: ロシアを含む北東アジア諸国と運営方法、関係法規の整備、 政府の支援体制などの協議を立ち上げる!

ロシアと北東アジア



各基点より半
2000kmごと
の範囲を示す

Thank You