

最近のエネルギー政策：

システム改革論議とパイプライン整備

一橋大学大学院商学研究科
教授
山内弘隆



HITOTSUBASHI
UNIVERSITY



最近のエネルギー問題の論議

大震災後の論点の変化

現行エネルギー基本計画(2010年6月)

【2030年に目指すべき姿と政策の方向性】

天然ガスは、化石燃料の中で最もCO2排出が少なく、シェールガスなどの新規供給源も立ち上がってきていることを踏まえると、低炭素社会の実現に向けて、重要なエネルギー源。上流権益確獲得による安定供給確保、産業部門の燃料転換、コージェネレーション利用、燃料電池の技術開発の促進と内外への普及拡大など、天然ガスシフトを推進すべき。

東日本大震災

総合資源エネルギー調査会基本問題委員会(2011年12月論点整理)

【望ましいエネルギーミックスを実現するためのエネルギー基本計画の見直し】

エネルギー構成のあり方を抜本的に見直すため、

- ① 需要家の行動様式や社会インフラの変革をも視野に入れ、省エネルギー・節電対策を抜本的に強化すること
- ② 再生可能エネルギーの開発・利用を最大限加速化させること
- ③ 天然ガスシフトを始め、環境負荷に最大限配慮しながら、化石燃料を有効活用すること
- ④ 原子力発電への依存度をできる限り低減させること

を基本的方向として、今後更に議論を深めていくこととする。

電力システム改革の議論



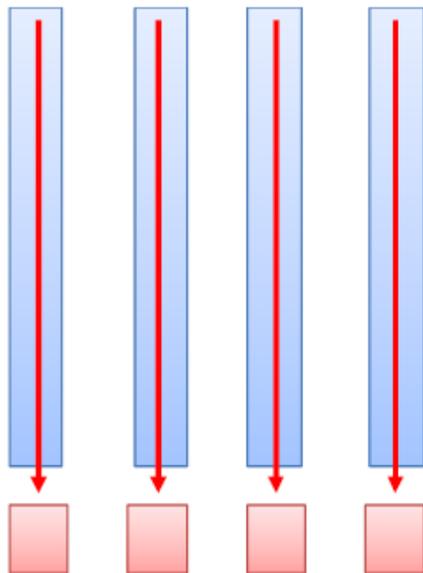
- 論点1: 需要側でのピークカット、ピークシフト等の取組が柔軟に行われるようにするための仕組み(スマートメータ等)
- 論点2: 家庭用小売分野で需要家が選択できる仕組み。
- 論点3: 小売分野の選択肢拡大のための発電分野の規制(卸規制)の見直し・卸電力市場の活性化
- 論点4: 分散型エネルギー活用のための系統接続・託送にルール見直し。
- 論点5: 競争的環境の中での適切な予備力を確保し、安定供給力確保の仕組み。
- 論点6: 電力会社同士の競争を促進するための競争活性化(卸市場活性化)。
- 論点7: 広域での系統運用や需給調整(供給力の広域的な有効活用)の仕組み。
- 論点8: 電源間の公正競争に向けた制度整備と送配電部門の中立化徹底。
- 論点9: 安全性の確保、適切な送配電投資の確保等公益的な課題に対応する仕組み再構築。
- 論点10: 多様な主体の参画により複雑化する設備形成や系統運用上の技術的課題を克服するシステム構築のための時間軸設定。

電力システム改革の基本方針

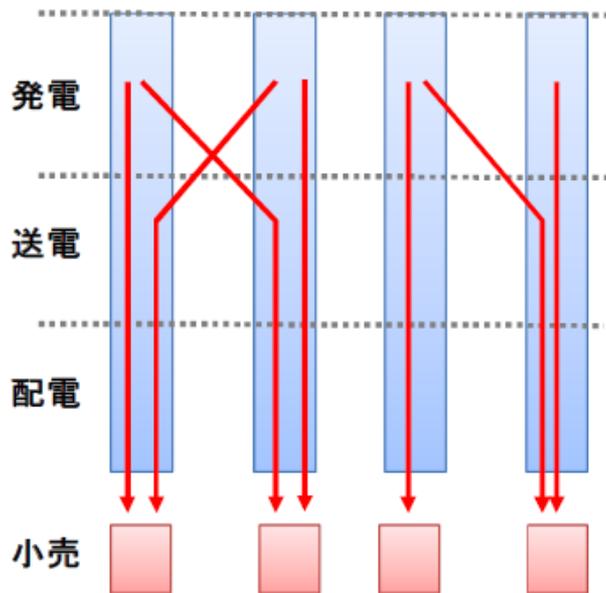


今後の電力市場のイメージ

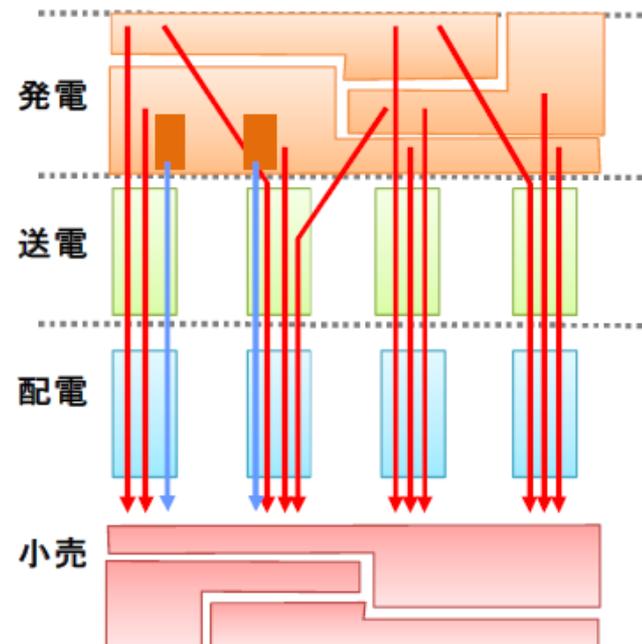
垂直統合体制



競争原理を導入



発電間・小売間の競争

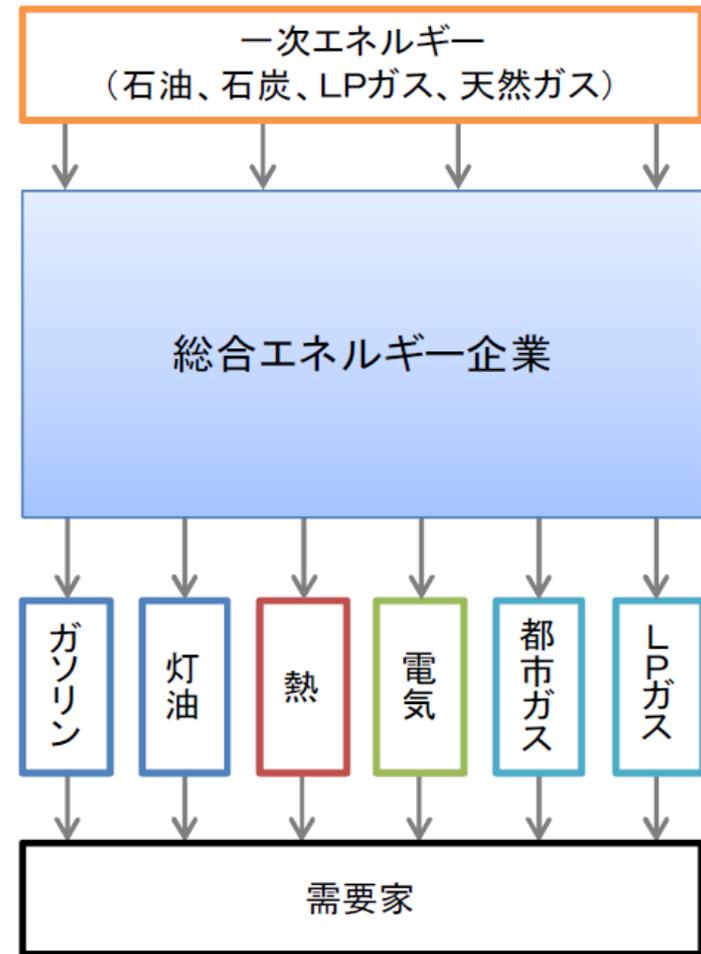
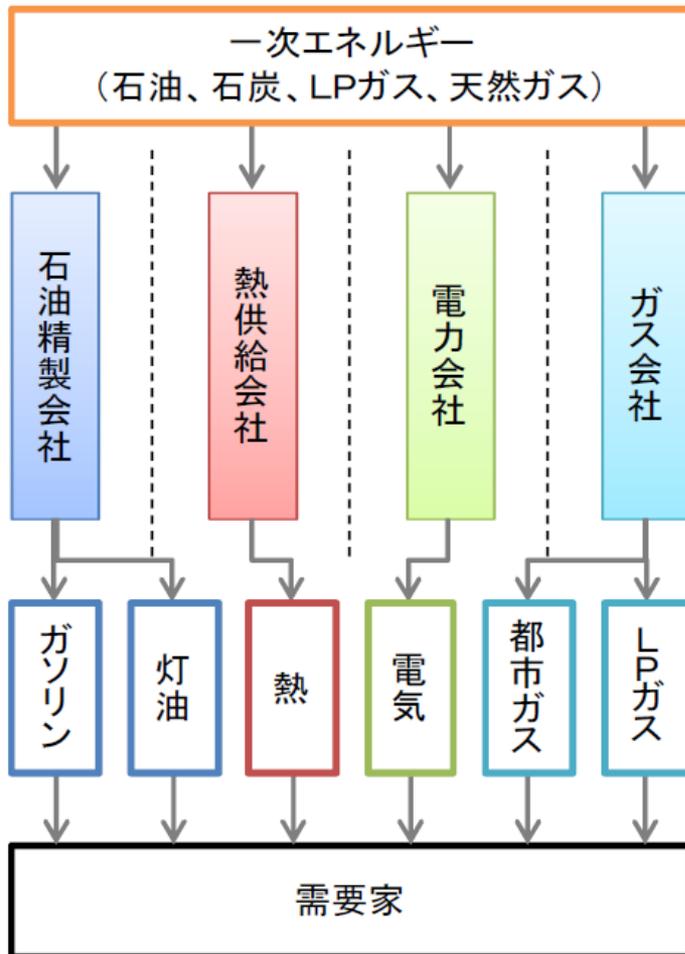


電力システム改革の基本方針

エネルギーサービスの融合化・ボーダレス化

業種毎の縦割り構造

エネルギー産業の融合化・ボーダレス化



電力システム改革の基本方針

新しい送配電部門のイメージ図(例)

広域系統運用者(全国機関)

- 系統計画業務の実施
- 広域連系線(地域間連系線+主要幹線)の運用
 - 「**地域間連系線**」(北本連系線、相馬双葉幹線、越前嶺南線、南福光BTB、三重東近江線、西播東岡山線、山崎智頭線、阿南紀北直流幹線、本四連系線、関門連系線、新信濃FC、佐久間FC、東清水FC) + 「**主要幹線**」
- エリア系統運用者への系統運用監視・勧告
- 電力市場の形成

同一組織

パターン1: ISO型

エリアの系統運用者 (地方機関)

- エリアの送配電設備
 - 運用
 - 開発計画の策定

広域連系線の開発・保守指示

エリア送配電設備の開発・保守指示

電力事業者の送配電部門

- 広域連系線
 - 開発・保守
 - 「リース料」の回収
- エリアの送配電設備
 - 開発・保守
 - 「リース料」の回収

電力事業者の発電・小売部門

広域連系線の開発・保守指示

パターン2: 法的分離型

エリアの系統運用者

※ 人事・予算等の独立性ルールが必要

- 広域連系線
 - 開発・保守
 - 「リース料」の回収
- エリアの送配電設備
 - 運用
 - 開発計画の策定
 - 開発・保守、「リース料」の回収
- 他のエリア系統運用者との連携・協業による広域融通による需給安定
- 中央ISOとの電力市場の形成

規制対象

電力事業の基本的構図



発送電分離—構造分離

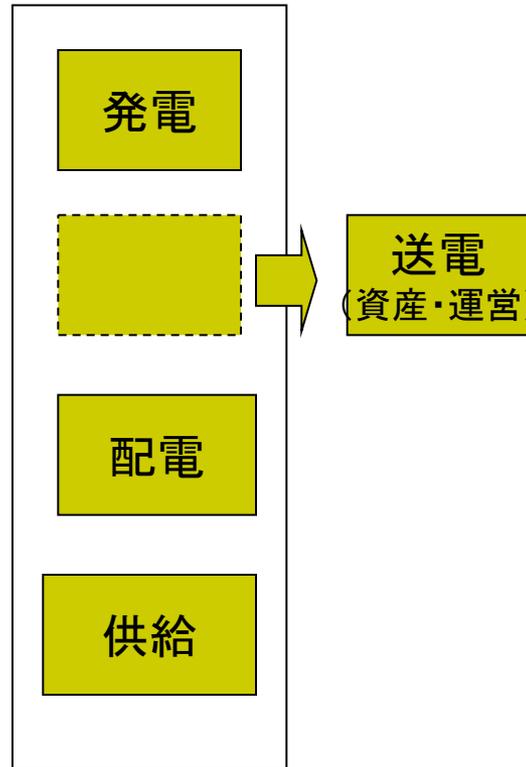
法的分離

持ち株会社



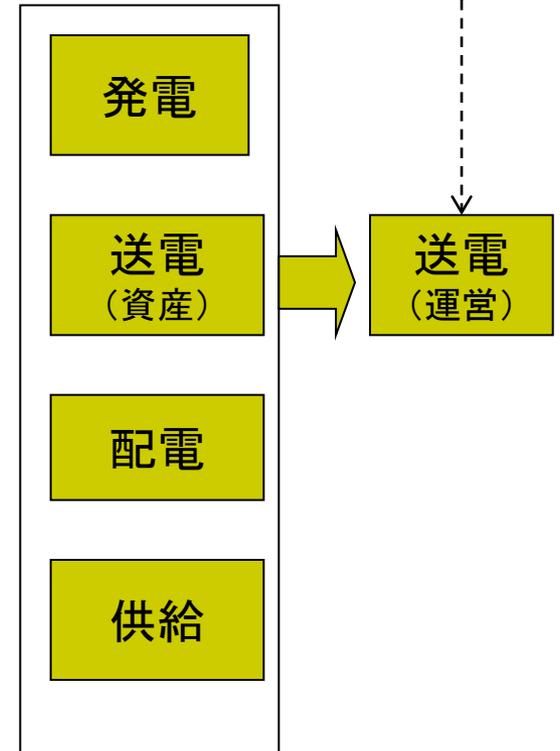
所有権の分離

持ち株会社



ISO (Independent System Operator) 化

持ち株会社



注: 発送電分離には、会計上の分離、機能分離、法的分離(別会社化)、所有の分離(資本関係のない独立の組織の設立)などがある。法的分離と所有の分離は構造分離と呼ばれている。構造分離には、システムを所有しないが、システム運用のみを行なう独立機関 (independent system operator: ISO) の設立を含めることができる。

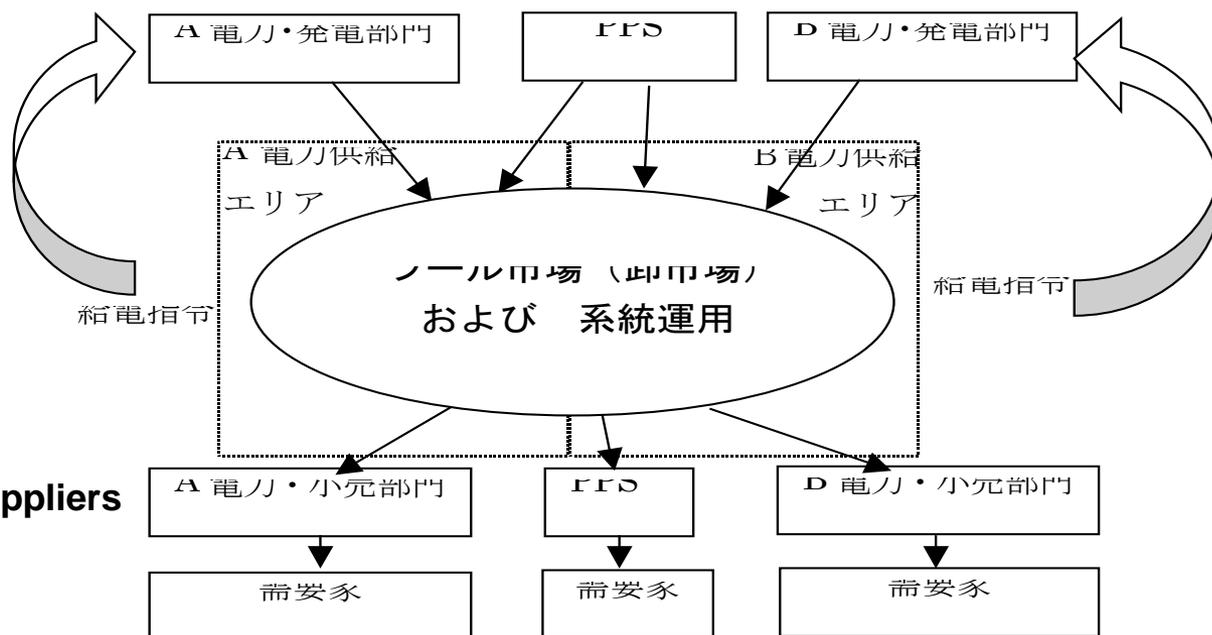
プール・モデル



- 全電源が系統運用者の運営する卸電力市場（プール市場）に参加
- 系統運用者が電源の運転計画策定と運用を行い、一元的にシステム全体の需給均衡を達成
- 小売事業者等は、プールから電力を購入し需要家に供給することから、発電と小売の供給はリンクしない
 - 発電事業者はプールに電力を卸すだけ、小売事業者はプールから電力を購入するだけである。

(採用例)

- PJM(米)
 - ニューヨーク(米)
- 等



PPS: Power Producers and Suppliers

相対取引モデル

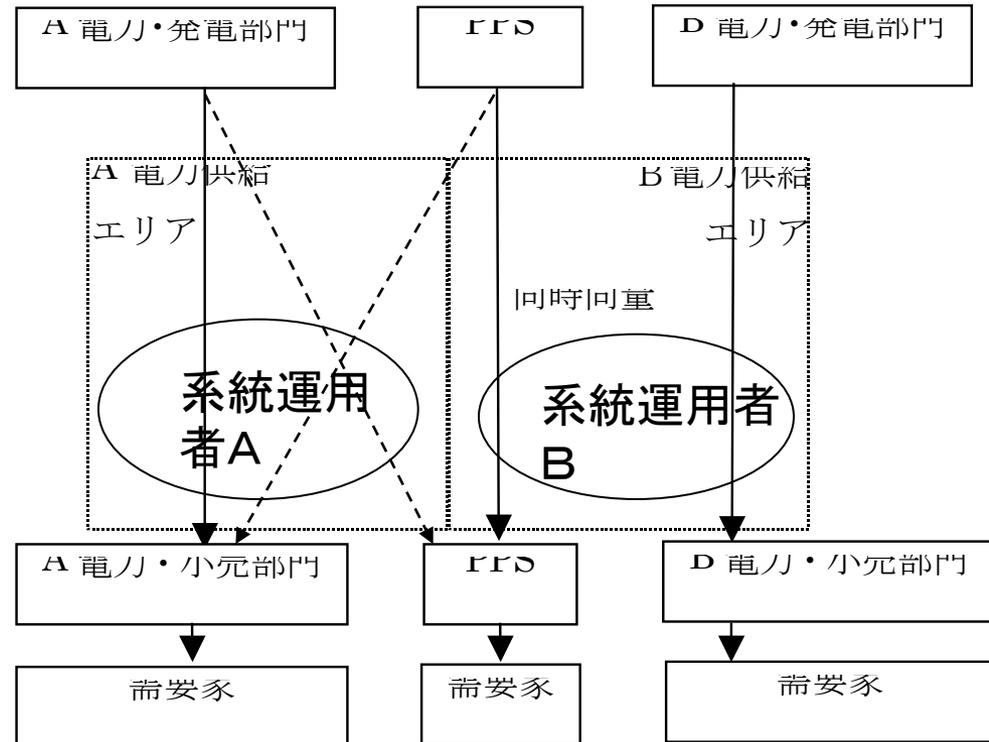


- 市場参加者は、自社電源・他社との契約電源により、自社の需要にあわせて供給
- 瞬時瞬時の全体需給均衡は系統運用者が達成
- 電気の取引は相対契約で、需要家と対応する供給者が明確

(採用例)

- ドイツ
- フランス
- テキサス州(米)
- 英国 等

注) PPS: Power Producer and Supplier ==> 特定規模電気事業者

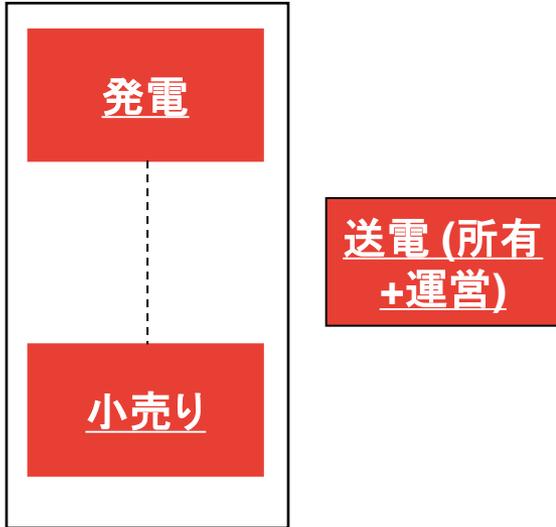


EU第3次エネルギー指令： アンバンドリングに関する3つのオプション



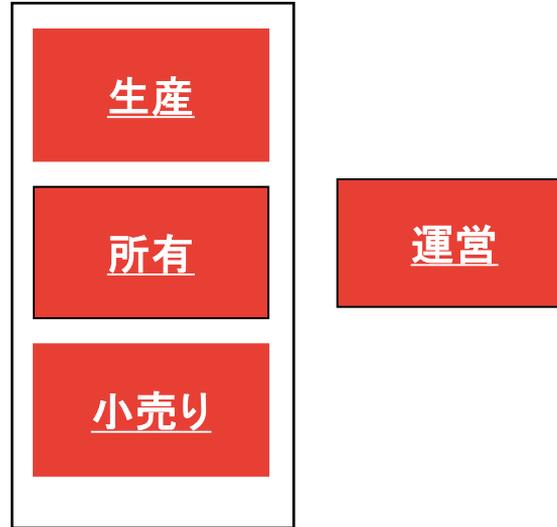
HITOTSUBASHI
UNIVERSITY

送電権の分離



- 送電事業者は発電や小売りを所有したり、コントロールしてはならない。
- 役員の兼任ができない。
- EU以外の国による買収には制約

ISO(Independent System Operator)



- 送電所有者にとっての経営の自由度制約
- ISO は系統開発の義務がある。
- 系統所有者と運用者との間の調整の問題
- National Grid社はスコットランドでは ISOとして機能

ITO(Independent Transmission Operator)



- 独立の意思決定機関の設置
- 人材の部門間異動の制限
- 独立の資金調達・送電計画

諸外国における電気料金規制

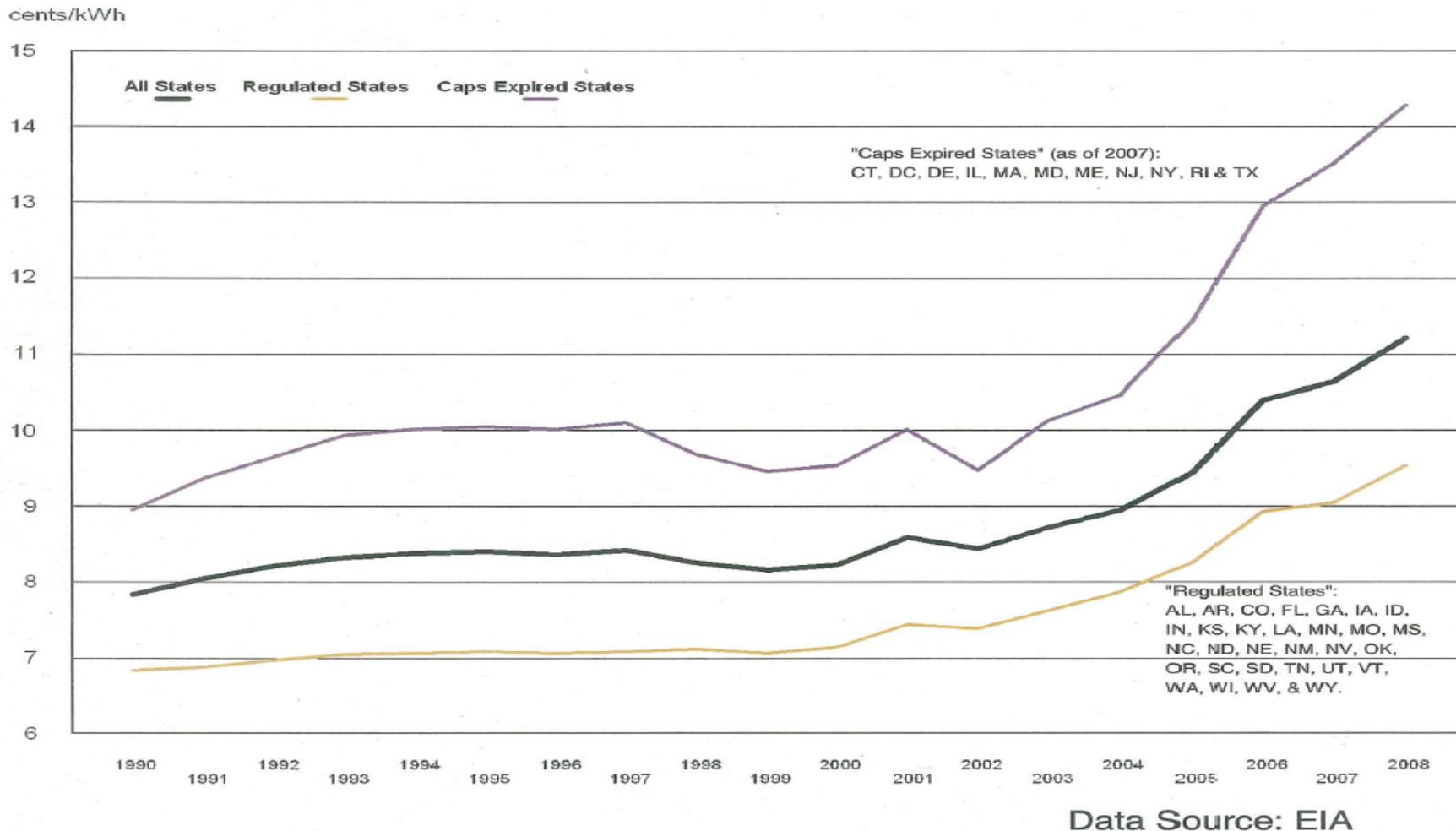


		米国NY州	米国CA州	英国	ドイツ	フランス	スペイン	オランダ	ノルウェー	韓国	日本(参考)
規制機関	発電	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	送電	FERC	FERC	OFGEM	BNetzA	CRE	CNE	NCA	NVE	知識經濟部	資源エネルギー庁
	配電	NYPSC	CPUC	OFGEM	BNetzA	CRE	CNE	NCA	NVE	知識經濟部	資源エネルギー庁
	小売	NYPSC	CPUC	—	—	—	—	—	—	知識經濟部	資源エネルギー庁
料金規制方式	発電	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金
	送電	公正(fair)で合理的(reasonable)な料金	公正(fair)で合理的(reasonable)な料金	総収入規制 総括原価主義 プロフィット シェアリング スライディング スケール	レベニュー キャップ	レベニュー キャップ	レベニュー キャップ	レベニュー キャップ	レベニュー キャップ	要調査	レートベース。 効率化度合い に応じた減額 査定
	配電	プライスカップ	プライスカップ +レベニュー シェアリング	プライスカップ	レベニュー キャップ	報酬率規制	レベニュー キャップ	レベニュー キャップ。レベ ニューキャッ プ算出に際し て効率化度合 い、電力品質 に応じた査定 を実施	レベニュー キャップ。レベ ニューキャッ プ算出に際し て効率化度合 いに応じた査 定を実施	要調査	レートベース。 効率化度合い に応じた減額 査定
	小売	プライスカップ	プライスカップ +レベニュー シェアリング	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	自由料金	要調査	レートベース。 効率化度合い に応じた減額 査定
ラストリゾートサービス		地元配電会社を最終供給保障事業者に指定	地元配電会社を最終供給保障事業者に指定	供給事業者倒産時に規制当局が指名	地域の最大小売事業者が提供(家庭のみ)	供給事業者倒産時に規制当局が指名	地元配電会社実施	地元配電会社実施	地域の最大小売事業者が提供	なし	地元電力会社

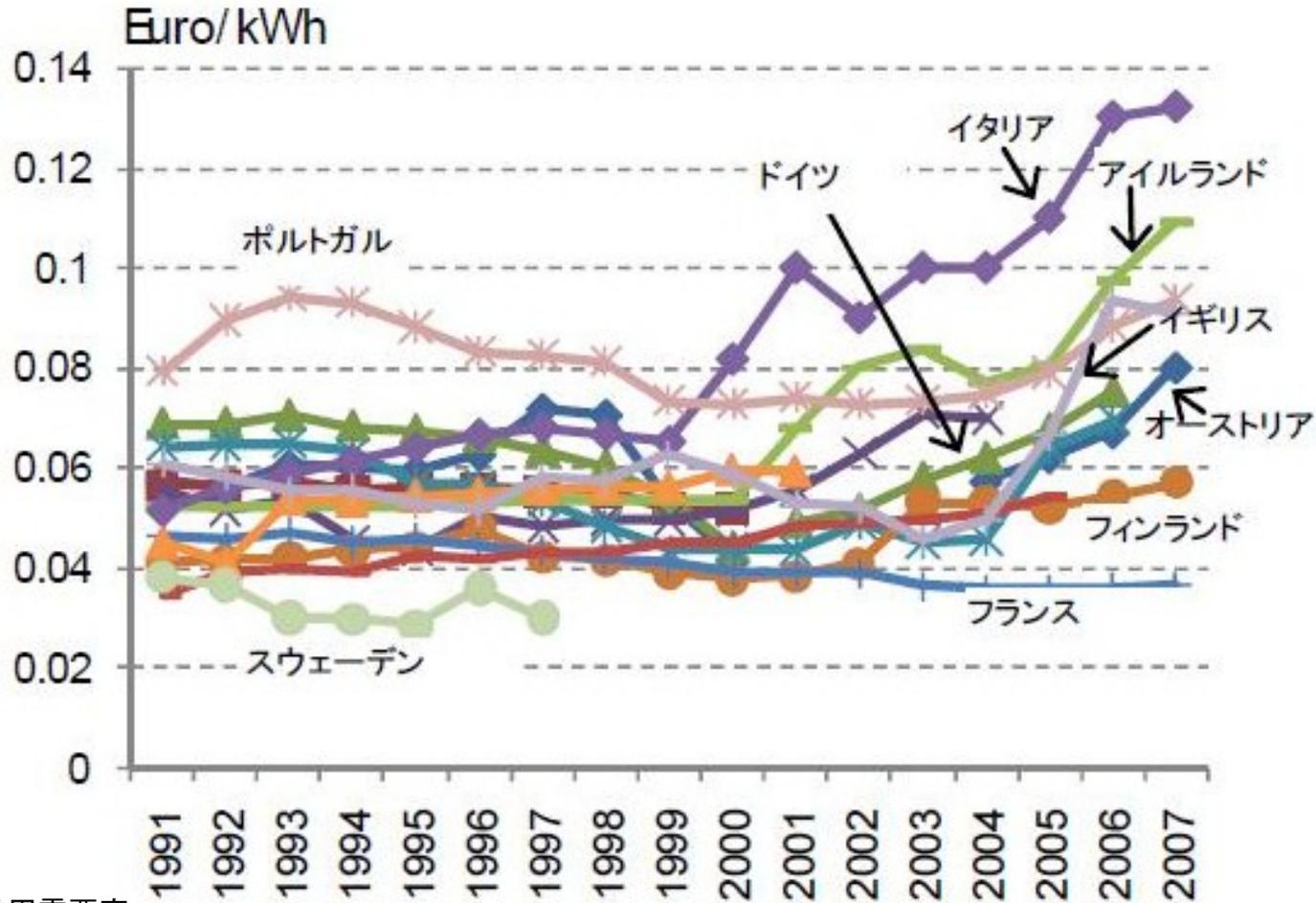
米国における家庭用需要家の料金変化



(1990-2008年8月)



欧州の電気料金変化*



*産業用需要家

出所: 筒井美樹:「欧州の電気料金の変動要因分析 —燃料費上昇の影響と料金転嫁率—」、電力中央研究所報告、Y08041、2009年5月。



発送電分離に対する期待

- 事業者間競争促進
 - 生産面での非効率の排除
 - 価格機構の利用による資源配分効率の増進
- 新規参入の促進による供給の拡大

発送電分離に対する期待の変化

- 分散型電源への移行による社会的リスクの軽減
 - 大規模集中型供給からの脱却
 - コージェネレーションの大幅普及
 - 自家発の最大活用
- 再生可能エネルギー等新エネルギーへの対応と導入促進
 - 再生可能エネルギー全量買取制度
- 「脱原子力」に対応した新しいエネルギー供給体制の構築
 - 新しいエネルギーミックス
 - 市場メカニズムへの期待と限界
- 電気事業におけるイノベーションの促進と新技術に対応できる事業体制の構築
 - スマート・メーター、HEMS、BEMS
 - スマート・グリッド、スマート・コミュニティ

発送電分離に対する経済学のアプローチ

- 社会的余剰の最大化
 - 資源配分効率→適正な価格、適正な消費量
 - 効率的生産の確保
 - 八田教授のリアルタイム清算方式
 - ←価格変動、価格メカニズムの許容
- 有効競争 (workable competition) 状態の確保
 - 参入障壁の除去
 - コンテストビリティ理論？
 - 欧米の経験
 - 卸売り電力市場の市場支配力
 - 卸売電力市場における価格のスパイク
 - マーケットメカニズムによる需要調整の限界
 - 需要側の対応の必要性
 - デマンド・レスポンスの実現
 - スマート・メーター、Time of Use Pricing
 - 市場構成のリアルな設計

発送電分離に対する経済学のアプローチ

- 規模の経済と範囲の経済
 - 垂直的統合による規模の経済、範囲の経済
 - 計量経済モデルの精緻化
 - 豊富なデータ分析の必要性
 - モデル分析のリアルな解釈
- 取引費用の経済学、組織の経済学
 - 市場と組織問題
 - 探索費用、交渉費用、契約費用、資産の特殊性
 - 最適な取引形態の模索
 - 市場の費用と組織の費用
- 発送電分離の費用便益分析
 - 電灯料金解放の際の経験
- 制度改革に関わる時間的経路
 - 技術的環境変化
 - Primary Objectiveの確認
 - 需要対応の変化



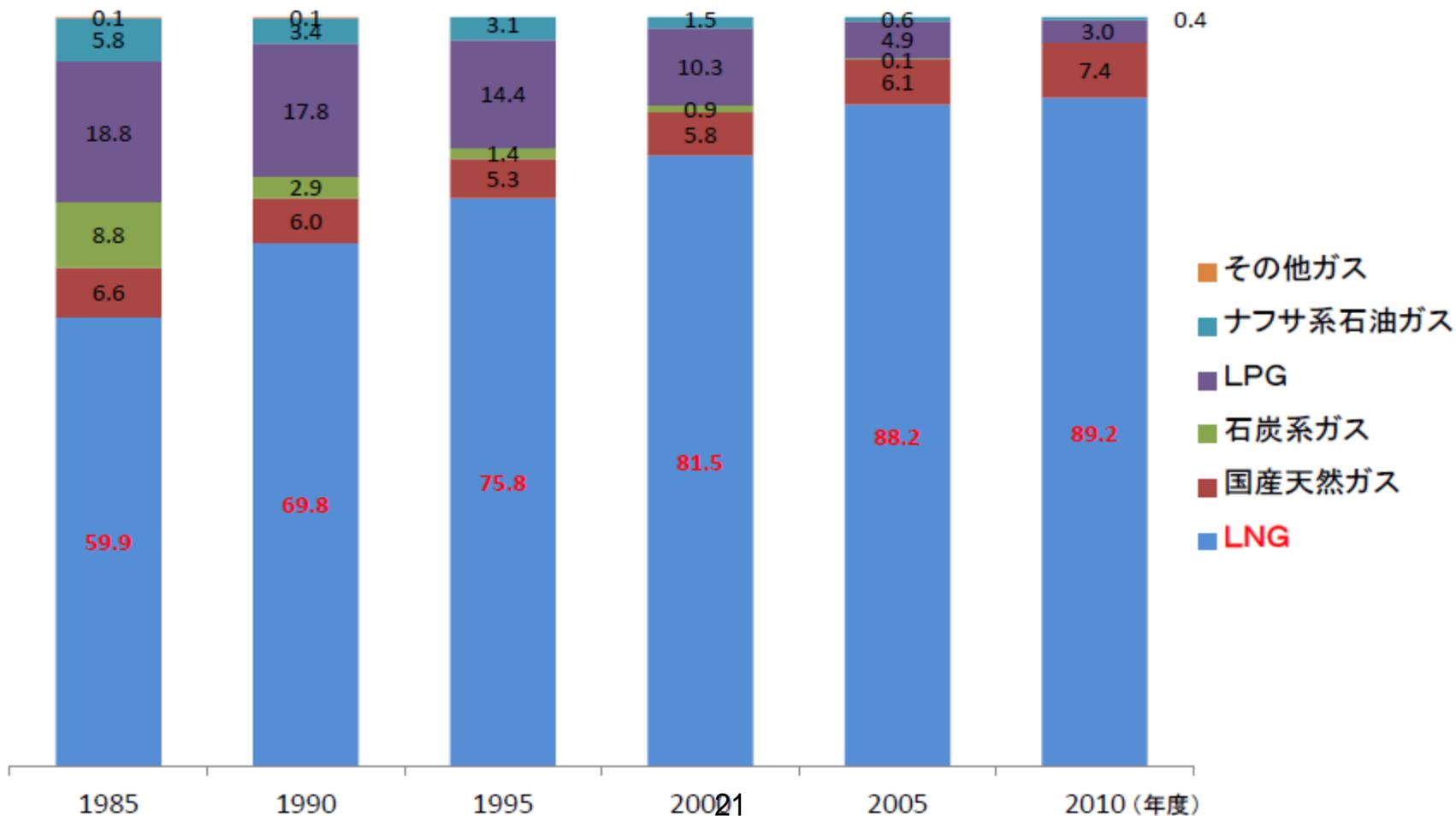
天然ガス利用の現状

都市ガスにおける原料構成比の推移



HITOTSUBASHI

○ 都市ガス事業におけるLNG原料の割合は年々増加している。2010年度現在では、LNG原料 89.2%、国産天然ガス 7.4%等となっている。



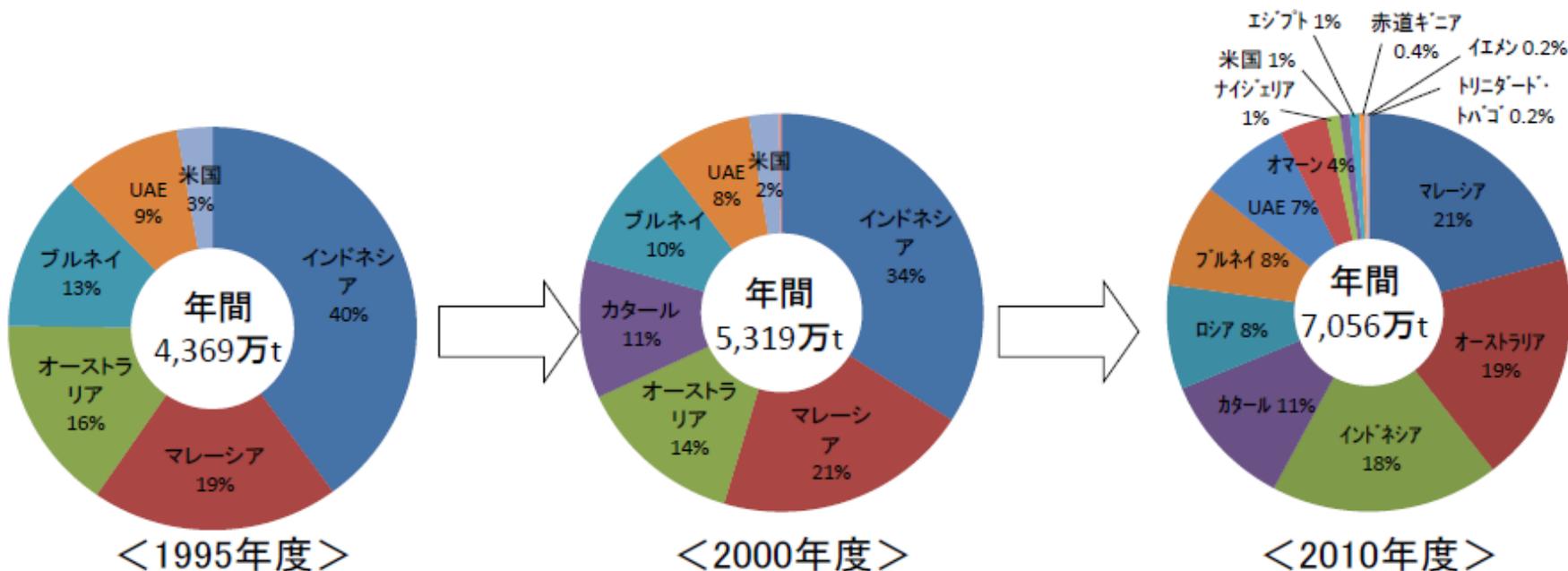
(出所)日本ガス協会HPを基に、ガス市場整備課作成

LNG調達先



HITACHI ENERGY

- 我が国は、これまで資源外交の積極的な展開及びエネルギー・環境分野における国際協力の推進により、天然ガスの調達先の多様化や国際的なエネルギー需給の緩和を図り、安定供給の確保に努めてきた。
- 現在、ガス事業者及び電気事業者は、9カ国との間で長期契約によりLNG(液化天然ガス)を調達している。また、短期契約・スポット調達を組み合わせることにより、調達手段の多様化・柔軟化を図っている。



- 今後の長期契約の見通しとしては、インドネシアの契約満了、オーストラリアの新規プロジェクト稼働などにより、オーストラリアが最大供給国となる見込み。
- 天然ガスは原油に比べ、生産量・埋蔵量が特定地域に偏在しておらず、中東依存度も低い。
(参考)原油の中東依存度:約84%⇔LNGの中東依存度:約24%



LNGプロジェクト

【生産中】

国名	プロジェクト名 (出所基地名)	契約期間/年数	購入量 (万t/年)	買主(数量)	
ブルネイ	ブルネイ (ルムット)	(1972開始) 1993.4~2013.3/20年	601	東京電力(403)、東京ガス(124)、 大阪ガス(74)	
UAE	アブダビ (ダス島)	(1977開始) 1994.4~2019.3/25年	430	東京電力(430)	
インドネシア	73・81バダック延長 (ボンタン)	2011~2020/10年	570	関西電力、中部電力、九州電力、新日鉄、大 阪ガス、東邦ガス(300) →2016年から(計200)	
	バダックIV (ボンタン)	1994.1~2013.12/20年		大阪ガス(126.5)、東京ガス(92)、 東邦ガス(11.5)	
	MCGC (ボンタン)	1996.2~2015.12/20年		広島ガス、日本ガス、大阪ガス(40)	
オーストラリア	西妻州(NWS) (ウィズネルベイ)	タンゲー	2010.1~2024.12/15年	12	東北電力(12)
		西妻州(NWS) (ウィズネルベイ)	2009.4~2015.3/6年	512	大阪ガス(50)
			2009.4~2016.3/7年		中部電力(50)
			2009.4~2017.3/8年		関西電力(40)
			2009.4~2017.3/8年		東京ガス(53)
			2009.4~2017.3/8年		東京電力(30)
			2009.4~2017.3/8年		九州電力(70)
			2009.4~2019.3/10年		東邦ガス(76)
			2009.4~2021.3/12年		中国電力(143)
		2004.4~2029.3/25年	東京ガス(107)、東邦ガス(30)		
2004.4~2034.3/30年	大阪ガス(100)				
2005.4~2019.3/14年	340	東北電力(40)→2010年から(50)			
2005~2028/23年	静岡ガス(13)				
2006.4~2021.3/15年	110	関西電力(13)			
2009.4~2024.3/15年	110	関西電力(50)→2015年から(93)			
2009.4~2029.3/20年	中部電力(60)				
2010.4~2019.3/9年	50	東北電力(50)			
ダーウィン (ダーウィン)	2006.1~2022.12/17年	300	東京電力(200)、東京ガス(100)		
ブルート	2010~2025/15年	375	関西電力(175~200)		
2010~2025/15年	東京ガス(150~175) ※5年延長オプション				
マレーシア	マレーシア・サツ (MLNG I) (ピンツル)	(1983開始) 2003.4~2018.3/15年	776.0	東京電力(480)、東京ガス(260)	
		1993.10~2013.10/20年		西部ガス(36)	
	マレーシア・デュア (MLNG II) (ピンツル)	1995.6~2015.3/20年	321.6	東京ガス(80)、大阪ガス(60)、 関西電力(42)、東邦ガス(28)	
		1996.3~2016.3/20年		東北電力(50)	
		1996.6~2016.3/20年		静岡ガス(45)	
		1997.6~2017.5/20年		仙台市ガス局(15)	
	2005~2012FY/8年	広島ガス(1.6)			
	マレーシア・ティガ (MLNG III) (ピンツル)	2003.3~2023.3/20年	394	石油資源開発(48)	
		2004.4~2024.3/20年		東京ガス(34)、東邦ガス(22)、大阪ガス(12) (※これに加え3社計で、単年度8隻(約48)、 オプション44)	
		2005.4~2025.3/20年		東北電力(30)	
2007.4~2027.3/20年		東邦ガス(52)			
MLNG (ピンツル) ※プロジェクト限定せず	2009.4~2024.3/15年	394	大阪ガス(80)		
	2010.4~2025.3/15年		四国電力(42)		
	2011.1~2031.3/20年		中部電力(54)		
カタール	カタールガス (ラス・ラファン)	1997.1~2021.12/25年	600	中部電力(400)	
		1998~2021/24年		東京ガス(35)、大阪ガス(35)	
		1999.1~2021.12/23年		東北電力(52)、東京電力(20)、 関西電力(29)、中国電力(12)	
		1997.1~2021.12/25年		東邦ガス(17)	

注1 三菱商事引き取り分の仕向地は米国。
 注2 オプションなどで基本契約数量に増がある場合は、最大数量を表示。
 注3 開発中・計画中のものについては、聞き取りによる調査のため、網羅的でない可能性がある(特に電力、廃社分)。
 また、売買契約締結前のプロジェクトを含む。

国名	プロジェクト名 (出所基地名)	契約期間/年数	購入量 (万t/年)	買主(数量)	
				数量	買主
オマーン	カルハット (カルハット)	2000.11~2024.12/24年	216	大阪ガス(66)	
		2006.4~2020.12/15年		東京電力、三菱商事(計80)(注1)	
	2006.4~2021.1/15年	伊藤忠商事(中国電力)(70)			
オマーン	オマーン拡張 (カルハット)	2009.1~2025.12/17年	160	東北発電(80)	
		2006~2025/20年		三菱商事(80)	
ロシア	サハリンII (プリゴロドノエ)	2008.4~2028.3/20年	709.85	広島ガス(21)	
		2007.4~2029.3/22年		東京電力(150)	
		2007.4~2031.3/24年		東京ガス(110)	
		2008.4~2031.3/23年		大阪ガス(20)	
		2009.4~2030.3/21年		九州電力(50)	
		2009.4~2033.3/24年		東邦ガス(50)	
		2010.4~2030.3/20年		東北電力(42)	
2010.4~2028.3/18年	西部ガス(0.85)				
2011.4~2026.3/15年	中部電力(50)				
合計			6,477.5		

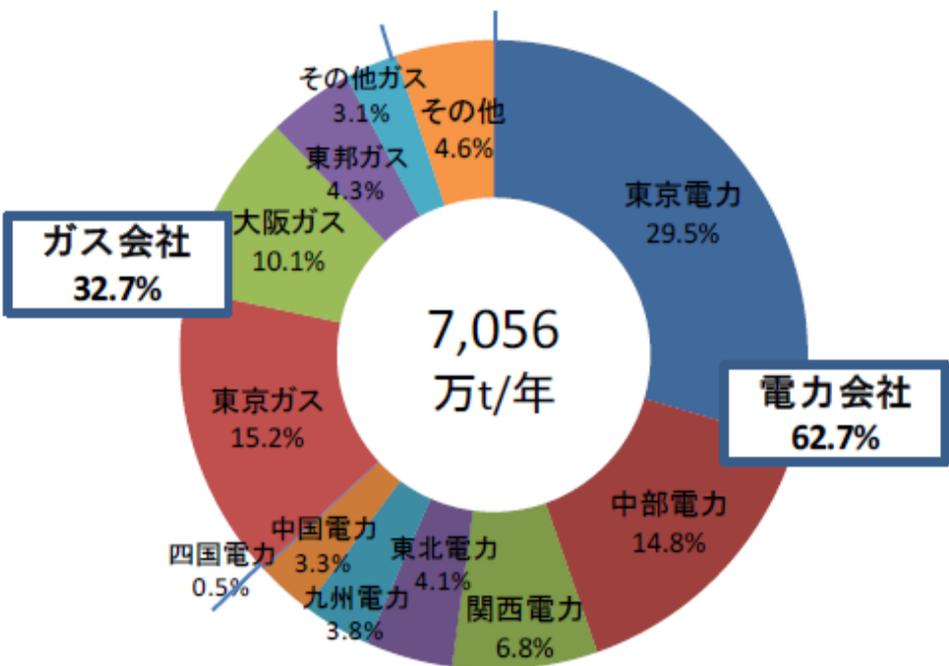
【開発中・計画中】

国名	プロジェクト名 (出所基地名)	契約期間/年数	購入量 (万t/年)	買主(数量)
インドネシア	センカン	2014~2027/13年	50	東京ガス(50)
		2014~2027/13年	130	中部電力(100) 九州電力(30)
	西妻州(NWS)拡張 (ウィズネルベイ)	2015~2022/8年	92.5	関西電力(92.5)
オーストラリア	ゴーゴン (Barrow)	2014~2040/25年	421.5	東京ガス(110) ※5年延長オプション
		2014~2040/25年		大阪ガス(137.5)
		2014~2040/25年		中部電力(144)
	2015~2029/15年	九州電力(30)		
	クイーンズランド・カーティス (CBM)	2015~2035/20年	120	東京ガス(120)
	ウイットストーン	2017~2036/20年	390	東京電力(310) 九州電力(70)
	グラッドストーン (フィッシュヤー・マズランディング)	2014~2026/12年	150	豊田通商(150)
マレーシア	マレーシア・サツ(MLNG I) (ピンツル)	2017~2031/15年	477	東京電力(106)、東京ガス(106)、関西電力 (80)、大阪ガス(80)、九州電力(30)
		2017~2031/15年	477	中部電力(49)、東邦ガス(28)
		2016~2035/20年	100	関西電力(100)
マレーシア	マレーシア・サツ(MLNG I) (ピンツル)	2013.10~2028.10/15年	39	西部ガス(39)
バブアニューギニア	PNG LNG	2014~2033/20年	330	東京電力(180)
		2013~2033/20年		大阪ガス(150)
カタール	カタールガス	2016~2021/6年	20	中部電力、静岡ガス(20)
カタール	ポートフォリオ契約 (シェル・イースタン・トレー ディング社)	特定せず	80	大阪ガス(80)
カタール	ポートフォリオ契約 (BG)	特定せず	42	中部電力(全期間を通じて最大122隻(約 840))
合計			2,442	

LNGユーザー



○ 我が国におけるLNG輸入は、全数量の62.7%を電気事業者が、32.7%をガス事業者が占めている。



【会社別LNG輸入量】
(2010年度実績、単位は万トン)

電力会社	東京電力	2,079
	中部電力	1,045
	関西電力	479
	東北電力	288
	九州電力	268
	中国電力	233
	四国電力	36
ガス会社	東京ガス	1,069
	大阪ガス	713
	東邦ガス	303
	静岡ガス	115
	西部ガス	40
	広島ガス	38
	仙台市ガス局	15
	日本ガス	12
	その他	324
	輸入量計	7,056



LNG輸入価格の推移

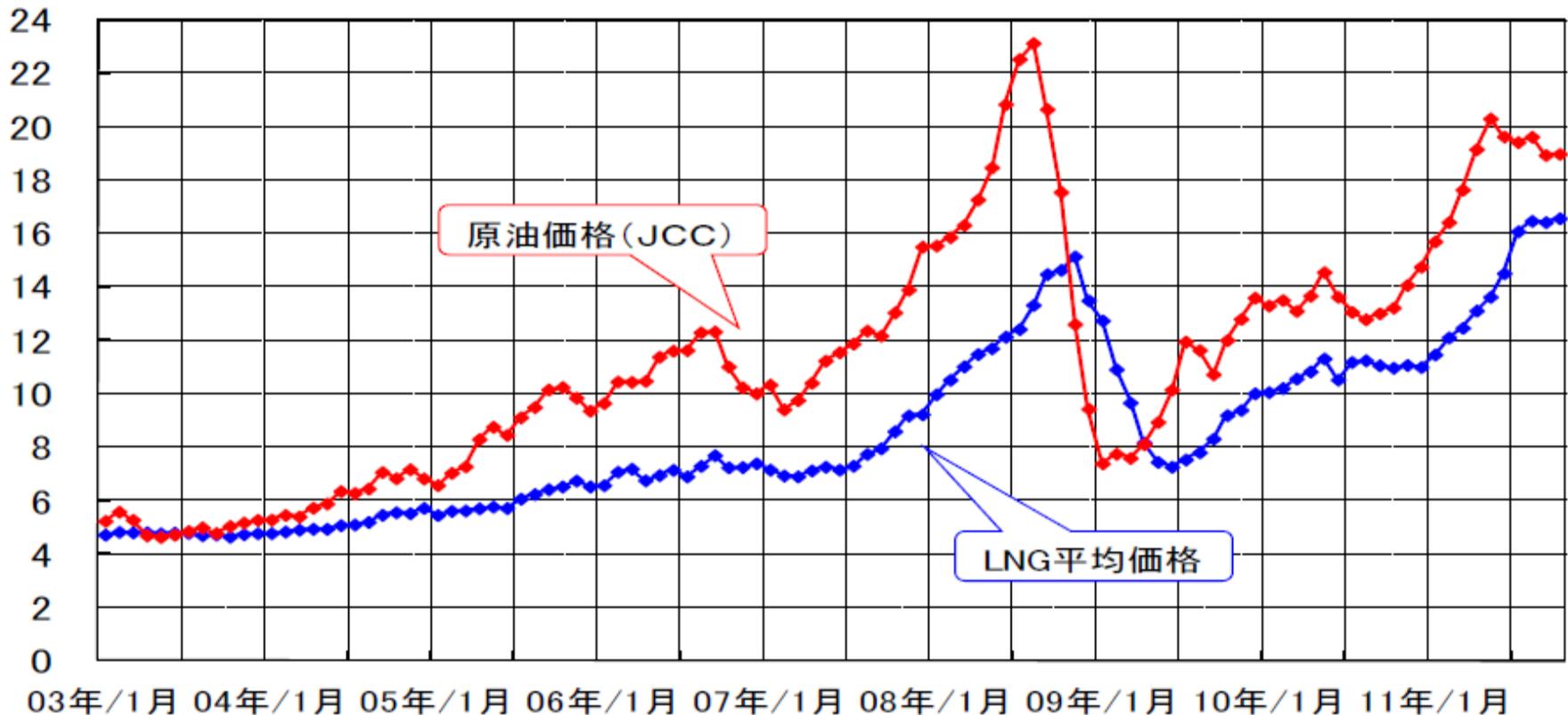
○ 日本のLNG輸入価格は、原油輸入価格(JCC: Japan Crude Cocktail)に連動している。

[参考]2008年の原燃料価格の大幅かつ急激な変動等の電気・ガス事業を取り巻く状況変化を踏まえ、原燃料価格の変動をより迅速に電気・ガス料金に反映させるとともに、料金変動を平準化するため、原燃料費調整制度の見直しを実施したところ。

日本着LNG・原油価格の推移

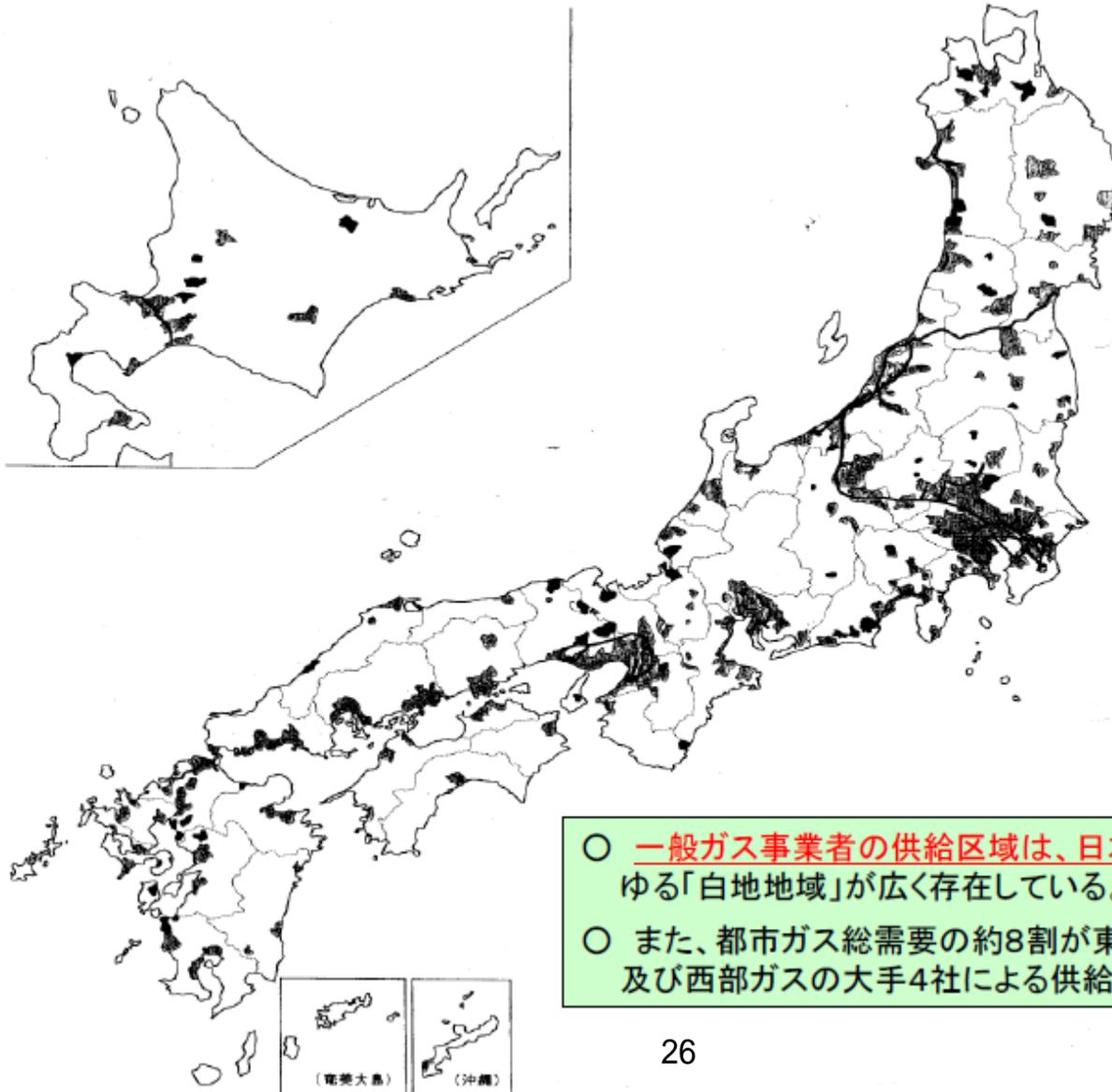
(\$/MMBTU)

データ:財務省貿易統計



注)BTU: 英熱量単位。1ポンドの水を1° F上昇させるのに必要な熱量。1MMBTU(25万BTU) = 約1055MJ。

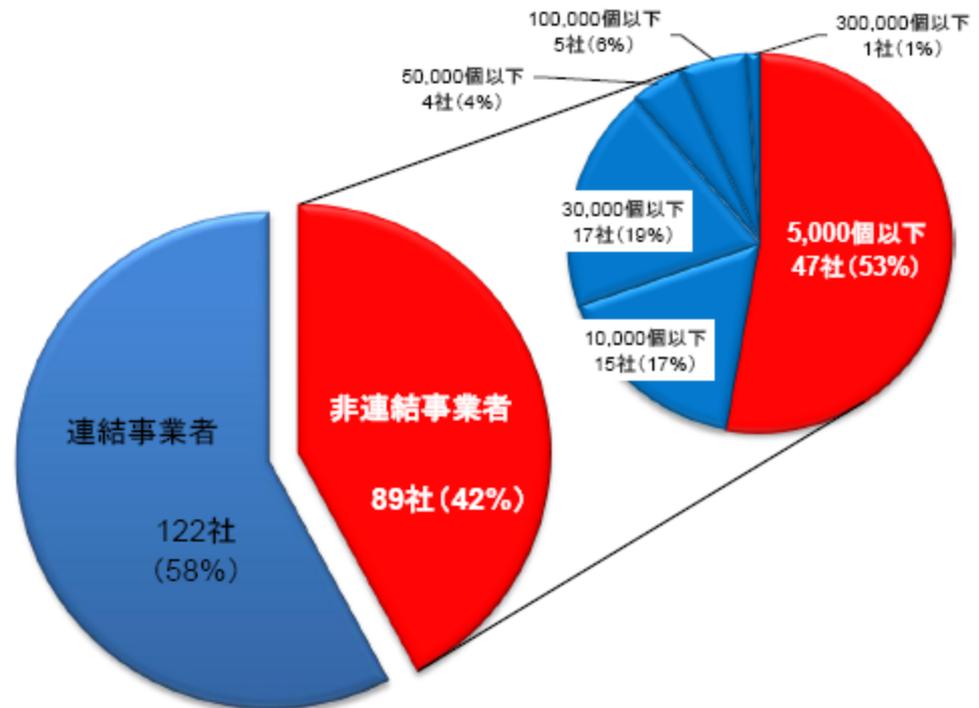
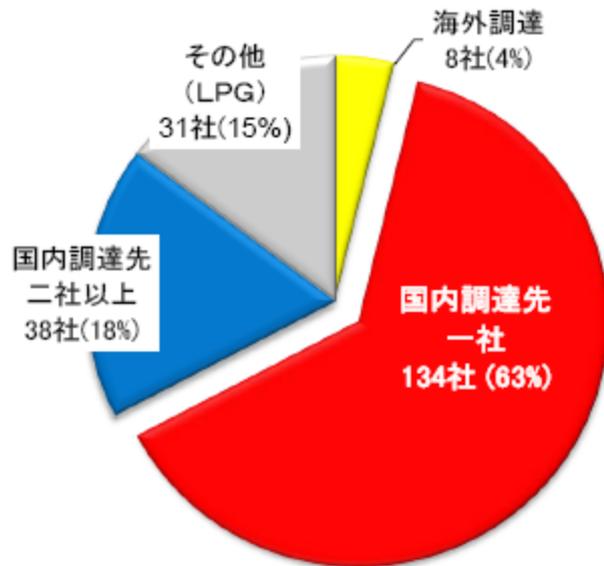
都市ガス事業の供給区域



- 一般ガス事業者の供給区域は、日本の国土の約5.5%と、いわゆる「白地地域」が広く存在している。
- また、都市ガス総需要の約8割が東京ガス、大阪ガス、東邦ガス及び西部ガスの大手4社による供給となっている。

都市ガス事業者の原料調達

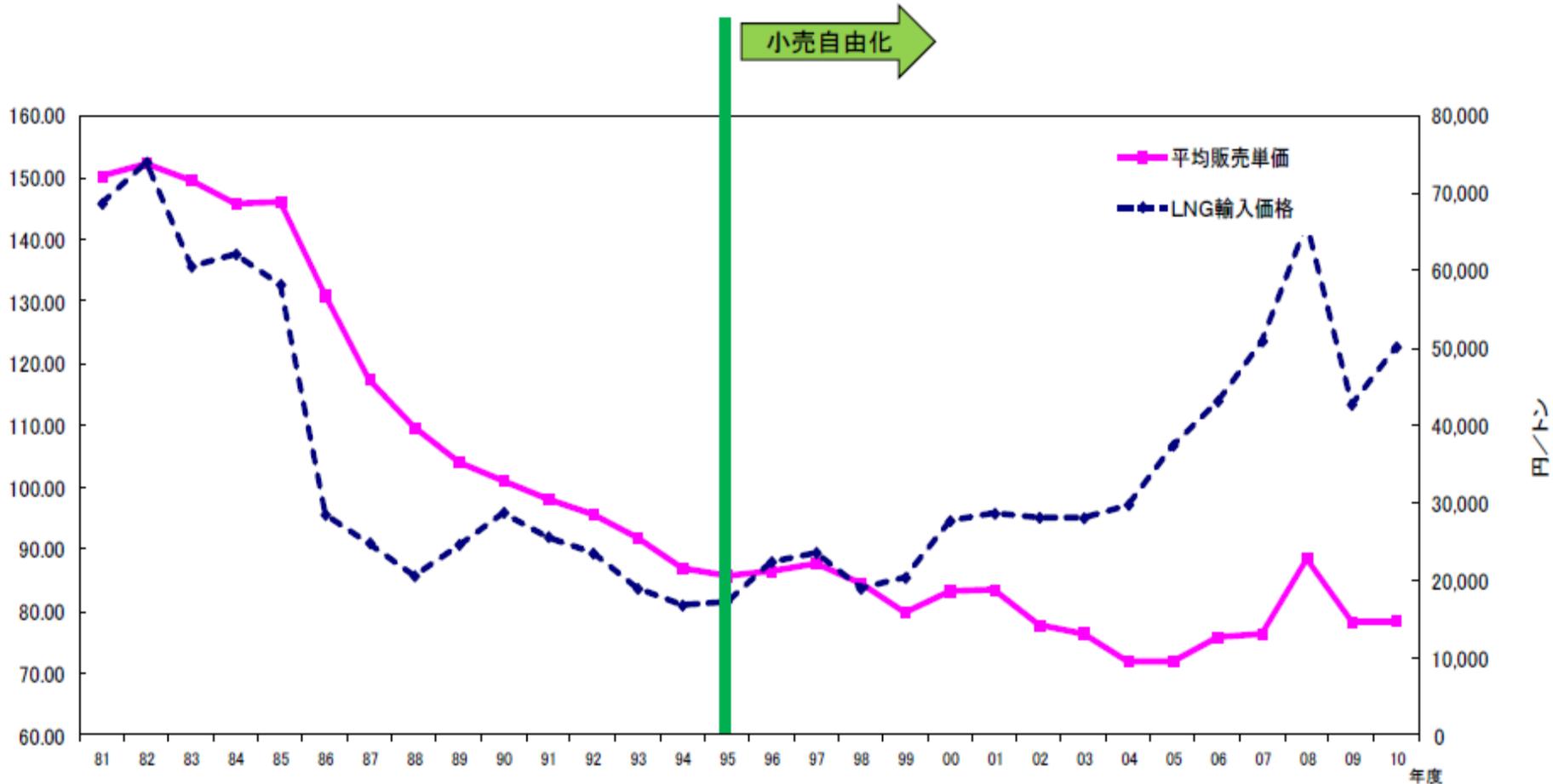
- 一般ガス事業者のうち、**63%**は原料調達を国内事業者一社に頼っている。
- また、一般ガス事業者のうち、58%は他のガス事業者とガス導管が連結されている(連結事業者)ものの、**42%**は連結されていない(非連結事業者)状況にある。非連結事業者のうち、53%が需要家数(取付けメーター数)5千個以下の中小ガス事業者である。





LNG輸入価格と都市ガス平均販売価格の推移

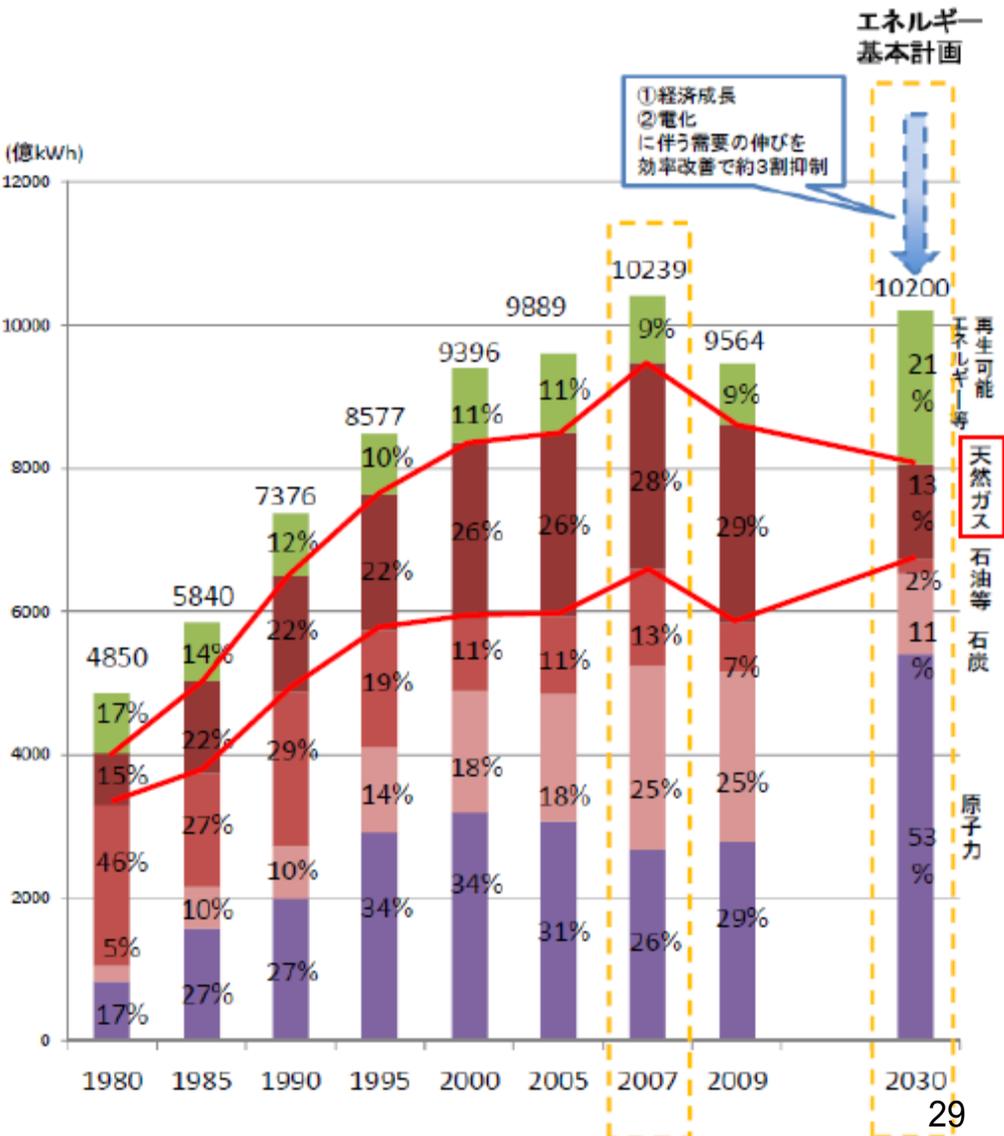
○ ガス事業の小売自由化が開始された1995年度以降、LNG輸入価格は上昇傾向で推移しているものの、ガスの平均販売価格は抑えられている。



電気事業における電源別発電電力量の推移

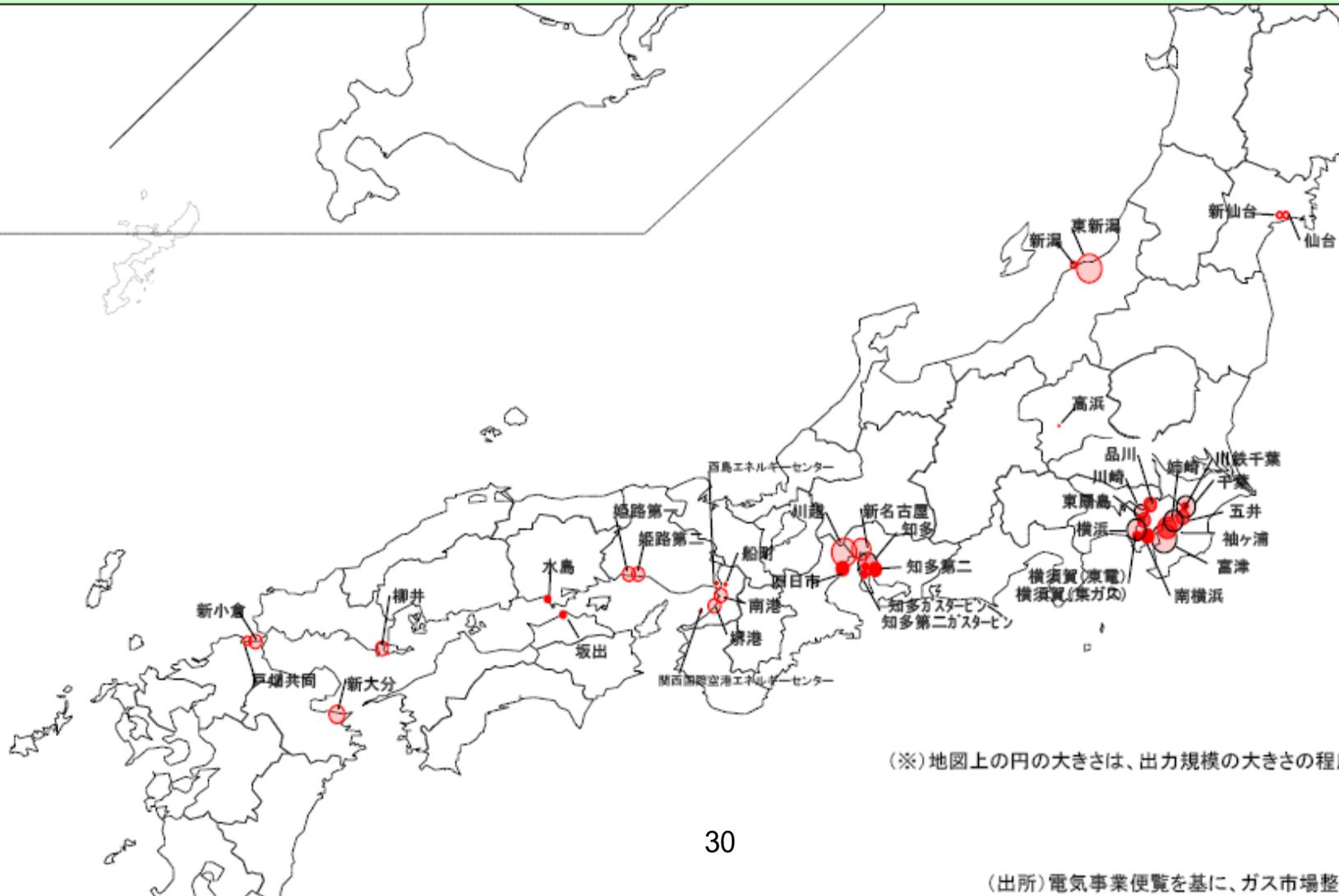
○ 電源別発電電力量に占める天然ガスの割合は、これまで増加傾向にあった。

○ 現行エネルギー基本計画における2030年の天然ガス比率は13%まで低下するとされている。



電気事業におけるLNG火力発電所の分布

○ LNG火力発電所は、主に電力消費地の周辺に建設されている。また、そのほとんどが、専用のLNG受入基地を近傍に有している。

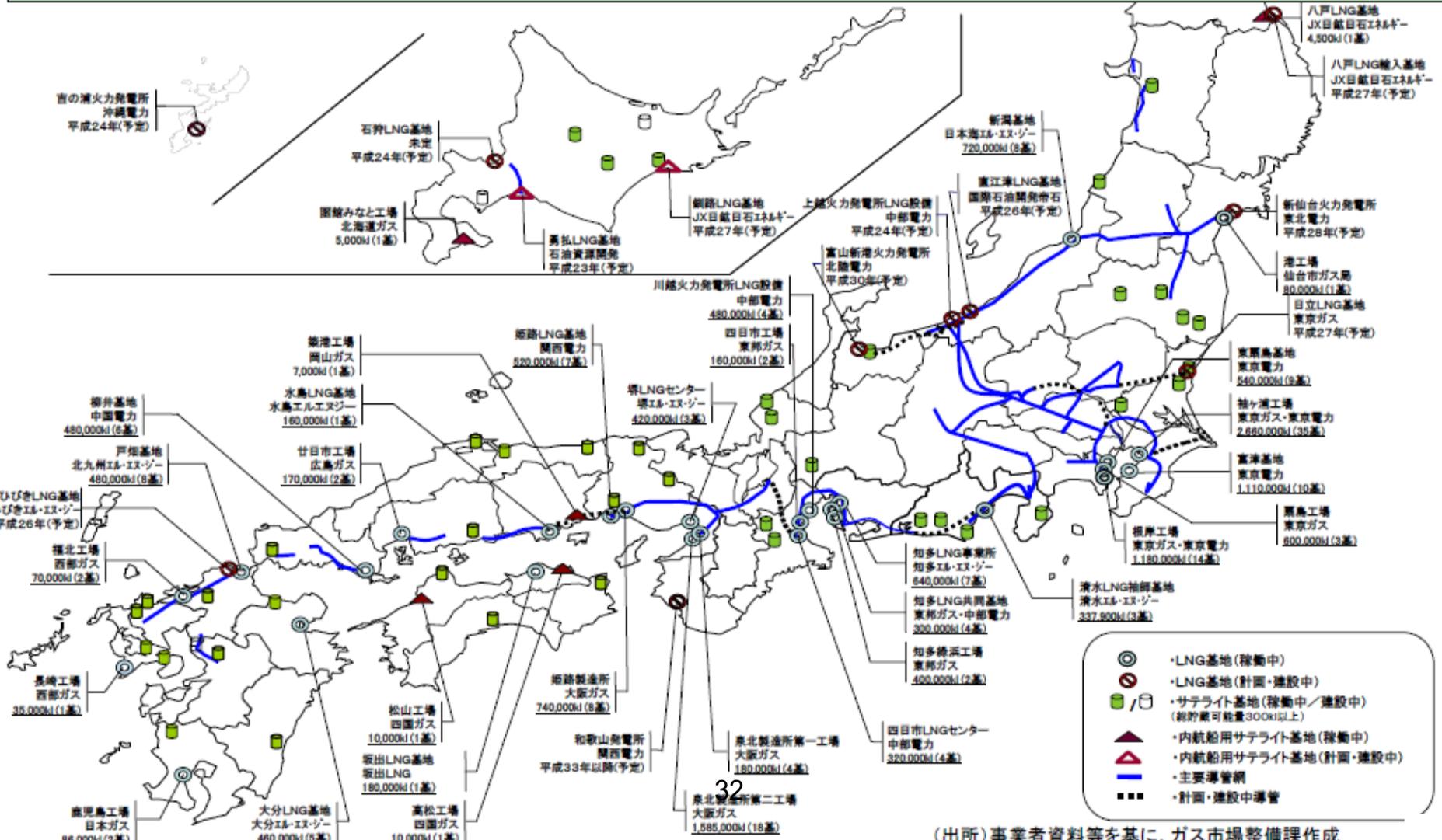




天然ガスインフラの整備状況

天然ガスインフラ整備状況

○ 事業者はガスの需要見通しを立てた上で、投資採算性を勘案し、天然ガスインフラを整備してきた。この結果、LNG基地等については、その整備は順調に進展してきている一方、主要大都市間やLNG基地間を連携するパイプラインの整備は進んでいない状況にある。



(出所)事業者資料等を基に、ガス市場整備課作成



関東圏域における主要天然ガスパイプライン





中部圏域における主要天然ガスパイプライン





近畿圏域における主要天然ガスパイプライン

- ◆ 大阪ガスは、滋賀方面におけるガスの安定供給を目的として、三重滋賀ライン（四日市方面⇄彦根地区）を建設。
- ◆ 大阪ガスは、姫路・岡山間における大口供給を目的として、姫路岡山ライン（姫路地区⇄岡山地区）を建設。

← 大阪ガスパイプライン(点線は建設中)

← 中部電力パイプライン(点線は建設中)



大阪ガスLNG基地



関西電力LNG基地



関西電力LNG火力発電所

三重滋賀ライン(平成26年竣工)

至 中部電力四日市火力

姫路岡山ライン(平成26年度竣工)

至 岡山地区

関西電力/姫路LNG基地

大阪ガス/姫路製造所

関西電力/堺LNG基地

大阪ガス/泉北第一工場

大阪ガス/泉北第二工場

瀬戸内海

大阪湾

大阪ガスの基地別供給能力比	
泉北第一工場	13%
泉北第二工場	59%
姫路製造所	28%



天然ガスパイプライン等整備の意義

● 基本問題委員会

- 「天然ガスシフトを始め、環境負荷に最大限配慮しながら、化石燃料を有効活用する(化石燃料のクリーン利用)」
- 「今後、シェールガス革命の恩恵も期待され、CO₂排出が相対的に少ない天然ガスの一層の活用(天然ガスシフト)を始めとして、環境負荷に最大限配慮しつつ、化石燃料の有効活用を推進する必要がある。その際には、調達先の多様化、コスト削減、国内の供給ネットワークの強化等の取組を併せて強化する必要がある」

位置づけ

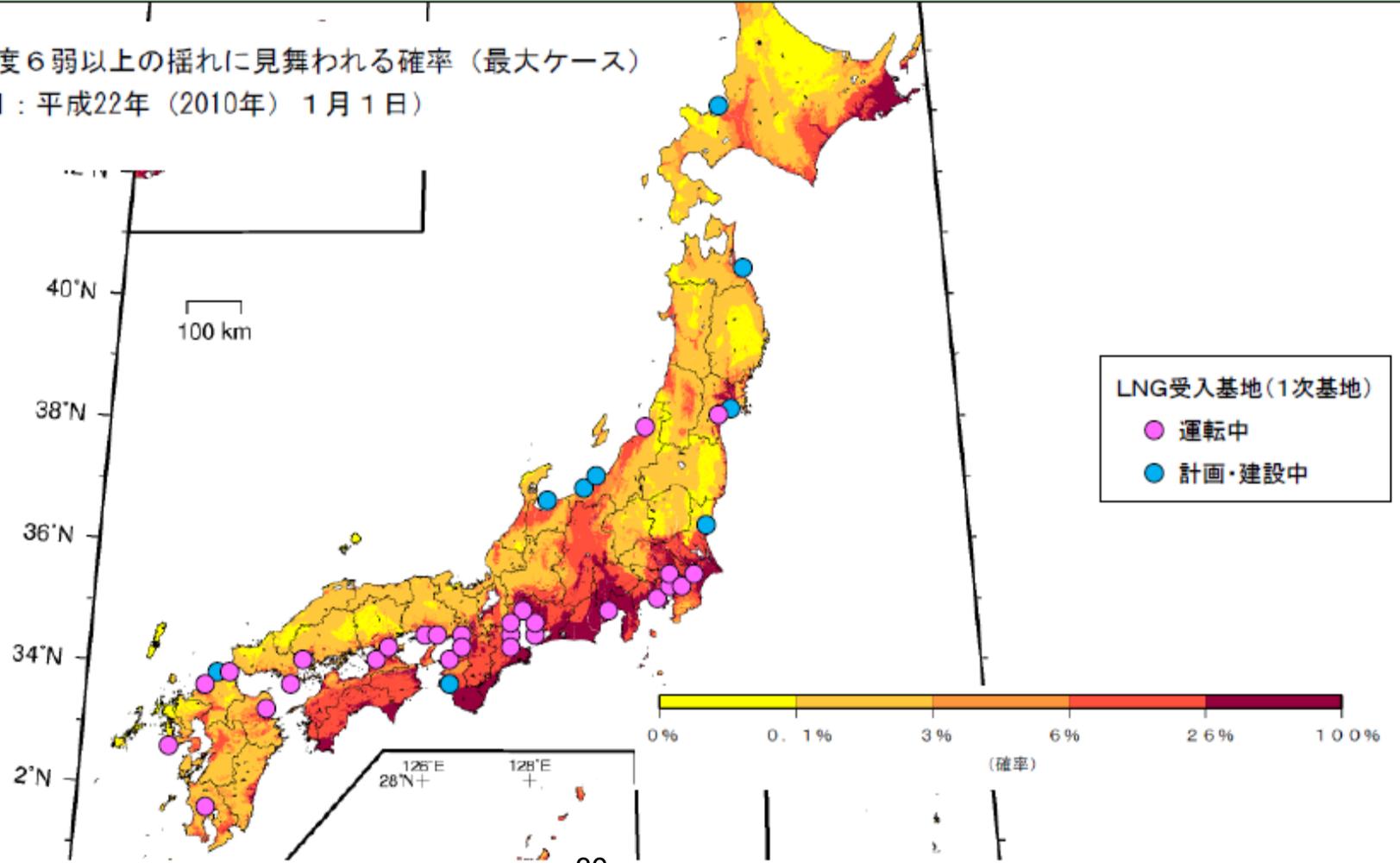


- ① 安定供給性の向上
- ② 利用可能性の向上
- ③ 価格低廉化
- ④ CO₂の削減



○ 我が国のLNG受入基地は、今後30年以内に震度6弱以上の地震の揺れに見舞われる確率の高い地域に立地しているケースが多い。

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率（最大ケース）
（基準日：平成22年（2010年）1月1日）



ガス事業者等の安定供給性の向上(セキュリティ強化)



- 一極集中したLNG基地が何らかの事象で同時に供給停止に陥った場合、大都市圏において大幅な供給上の制約が生じる危険性がある。
- 最大基地が何らかの理由で機能不全となると想定した場合、残された基地の供給能力でのピーク需要のカバー率は80~100%。
- 隣接している基地又は受入栈橋等の設備を共有している基地が、一体のものとして機能不全となると考えた場合、ピーク需要のカバー率は大きく低下。

各社の有事におけるピーク需要量に対する供給能力



	東京ガス	大阪ガス	東邦ガス
最大基地が停止	約92% (袖ヶ浦工場西地区が停止) ※日立基地稼働後は100%	約80% (泉北製造所第2工場北地区が停止) ※三重—滋賀ライン完成後は約90%	100% (知多LNG共同基地または知多緑浜工場が停止)
隣接している基地又は受入棧橋等の設備を共有している基地も同時に停止	約71% (袖ヶ浦工場西・東地区が停止) ※日立基地稼働後は約88%	約45% (泉北製造所第1工場及び泉北第2工場北・南地区が停止) ※三重—滋賀ライン完成後	約40% (知多LNG共同基地及び知多緑浜工場が停止)

(出所) 第4回天然ガスシフト基盤整備専門委員会ヒアリング等を基に、資源エネルギー庁作成

ガス事業者等の安定供給性の向上(セキュリティ強化)



- 供給の多重化(系統多重化、拠点の分散化、代替性の確保)を進めることで、全体最適的なネットワークとしての供給継続性を高めることが重要。
- 広域天然ガスパイプラインや地下貯蔵施設の場合、十分なスペックや送出能力等が確保されたネットワークを形成すれば、大規模な需要にも対応可能。

天然ガスの利用可能性の向上



- 産業部門でのエネルギーや分散型エネルギーとしての天然ガスの活用ニーズ、発電部門での供給力としての期待に最大限応えていくためには、現状の天然ガス供給基盤を抜本的に強化し、天然ガスの利用可能性を更に向上させていくことが不可欠。
- 現状では利用するエネルギー源として天然ガスを選択することができない潜在的な需要家が多く存在。
- アンケート調査によれば、天然ガスを利用していない理由として、「ガス導管がない」、「初期投資額が大きい」の2点に意見が集中。

広域天然ガスパイプラインの有効性

- 燃料転換の加速、コジェネレーションの導入促進を図り、天然ガスシフトを実現するためには、ガスインフラネットワークの拡大・連携が重要であるが、天然ガスの輸送手段の中でも安定かつ十分な供給能力を有するパイプライン網の整備が有効である。



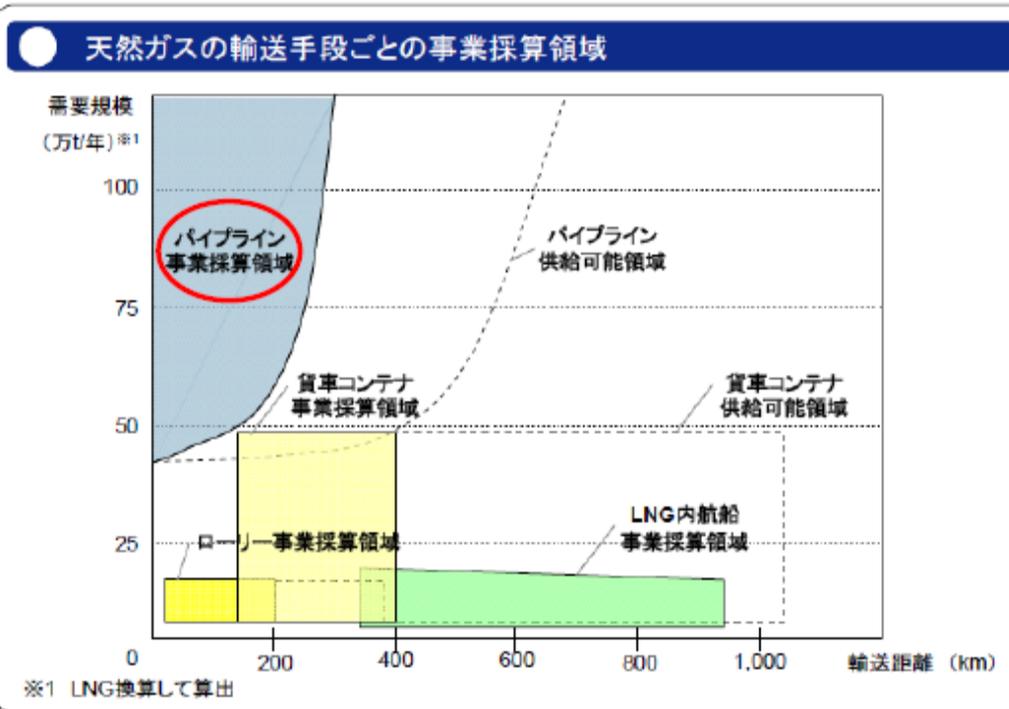
LNG基地



ローリー車



貨車コンテナ



(注) 実際の採算領域については、個々のケースにより変動



内航船



内航船受入基地



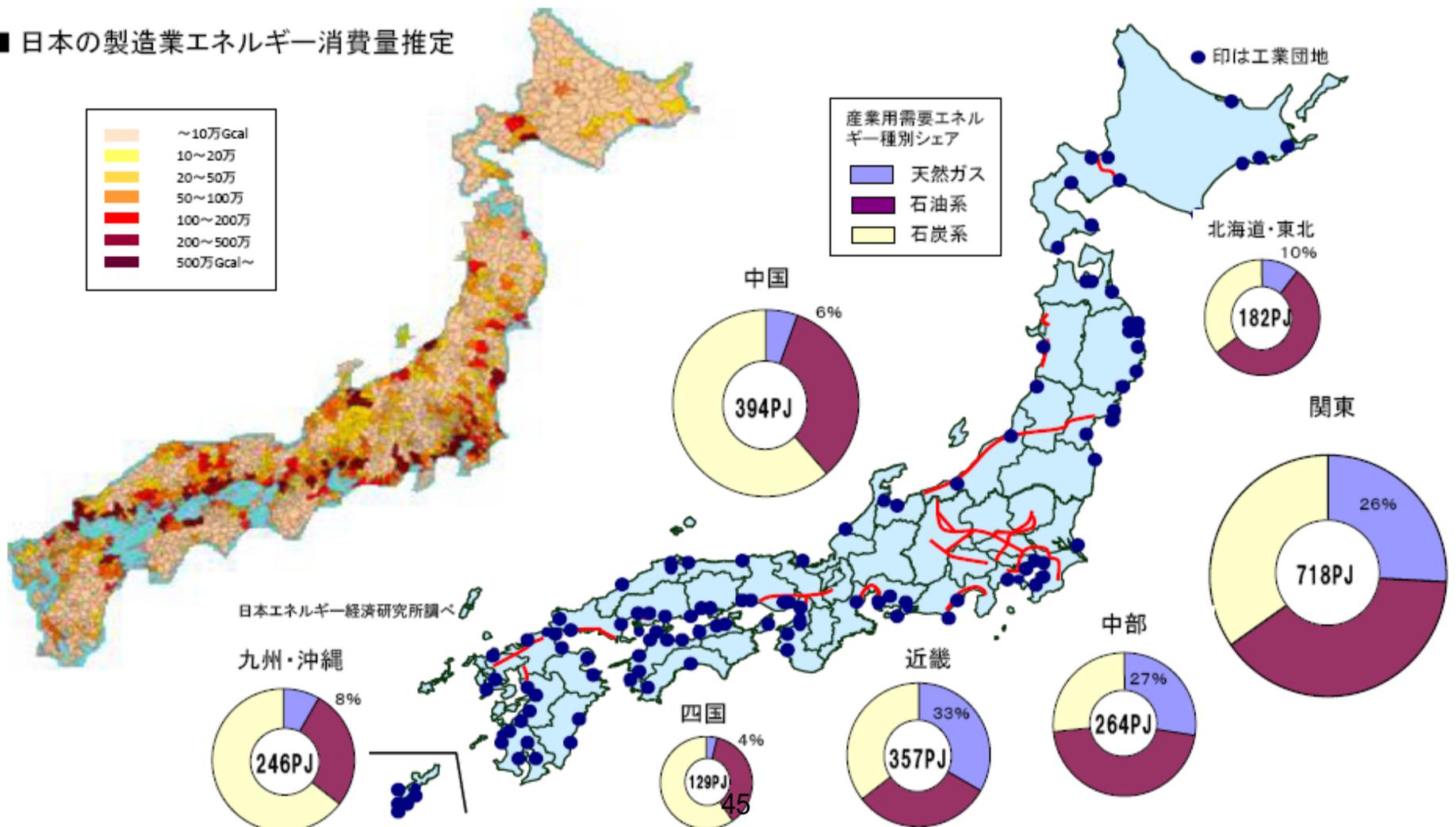
サテライト基地

利用可能性

産業用需要集積エリアの分布と天然ガスパイプライン

○ 我が国の天然ガスパイプラインは、全国の産業用需要エリアへの形成が十分図られていない現状にある。

日本の製造業エネルギー消費量推定

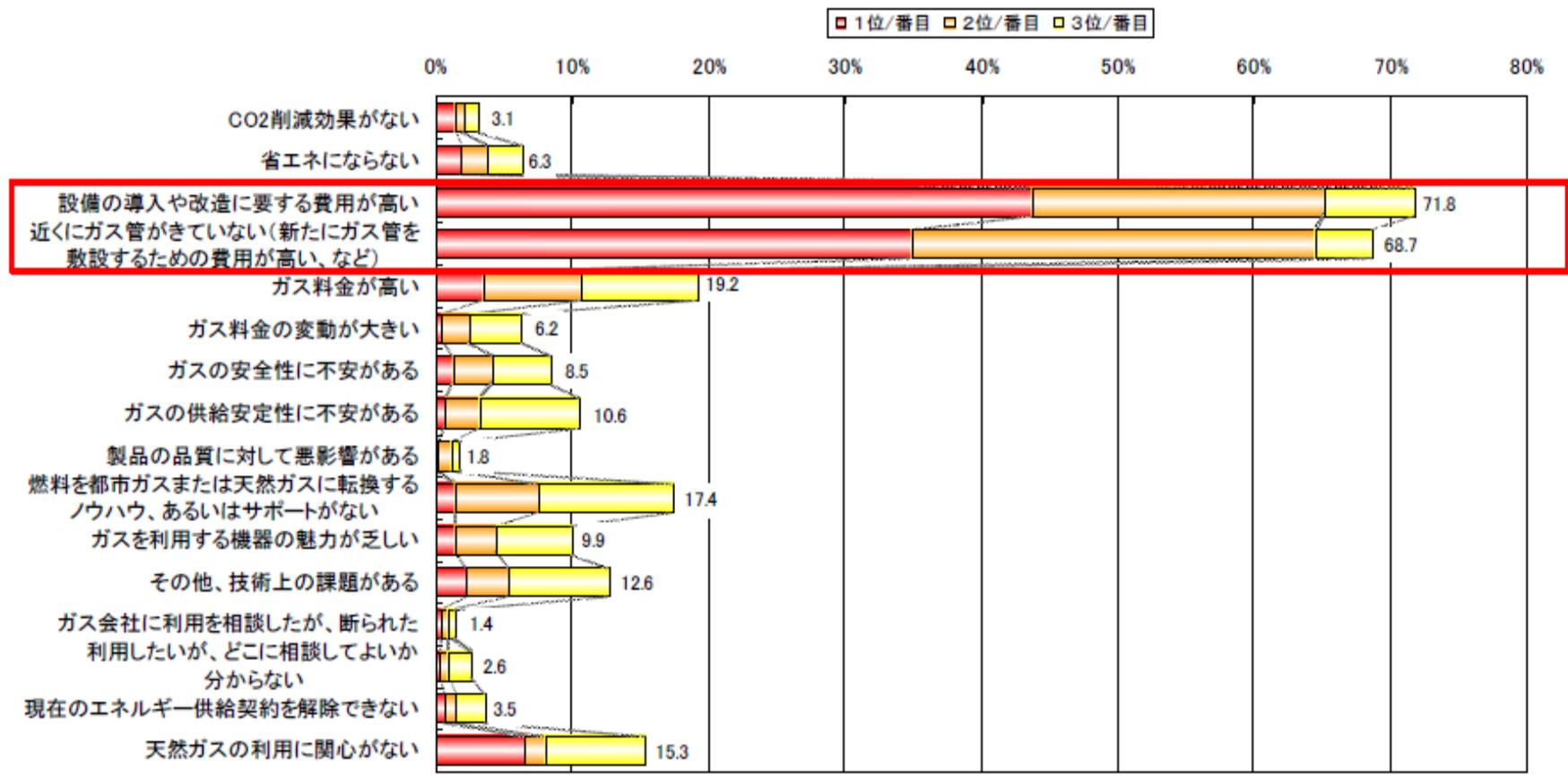


(出所)ガス事業のあり方に関する検討会資料(日本ガス協会)

天然ガス利用高度化アンケート



○ エネルギー使用企業に対するアンケート調査によれば、燃料等として天然ガスを利用していない理由として、「初期投資額が大きい」、「ガス導管がない」の2点に集中しているとの結果が得られている。



ガス料金及び電気料金低廉化の可能性



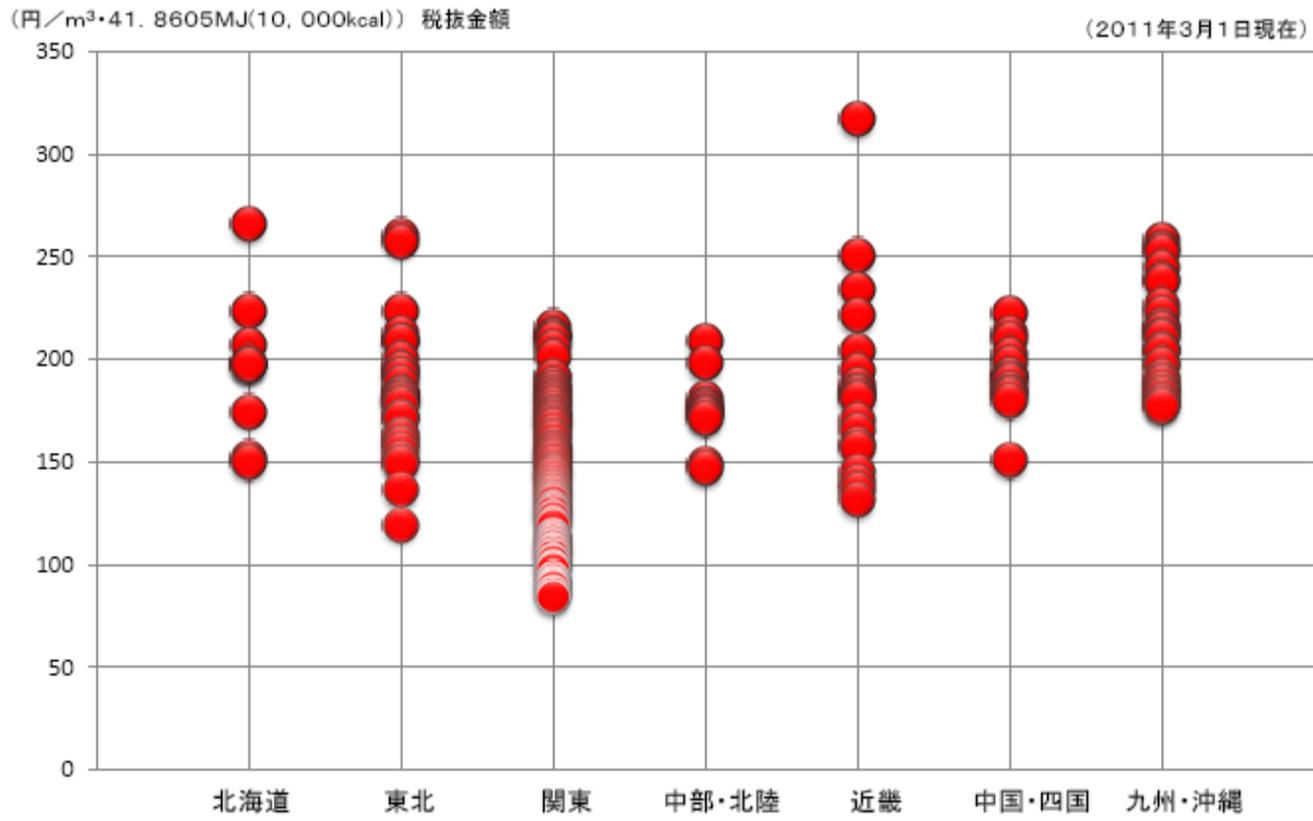
- 国内天然ガス供給基盤の整備を通じて、天然ガス調達の柔軟性の増大や卸取引の活性化が実現される。
- 現状を見ると、相対的に、大手電気事業者、大手ガス事業者のLNG基地が存在する関東、中京、関西エリアの税関では価格が安く、原料を小ロットで、かつ、大きな需要変動にも単独で対応するような調達を行っている中堅ガス事業者のLNG基地が存在する地方税関では価格が高くなっている。
- LNG基地間が広域天然ガスパイプラインで接続されれば、相対的に高い価格でLNGを調達している事業者が、他事業者から、相対的に低い価格の天然ガスをパイプライン経由で調達できる可能性が生じる。
- 地下貯蔵施設を含む天然ガス供給基盤の整備によって、ある程度需給ギャップを平準化することができれば、新たな設備投資を回避する効果が期待できる
- 季節間変動自体を吸収し、輸入価格の低減が図られる。



価格低廉性

地区別一般ガス事業者都市ガス料金水準

○ 一般ガス事業者の都市ガス料金は、その水準に大きな開きがある。



(※) 表は、地域別一般ガス事業者の平均ガス販売価格(原料調整額を加味)をプロットしたもの。

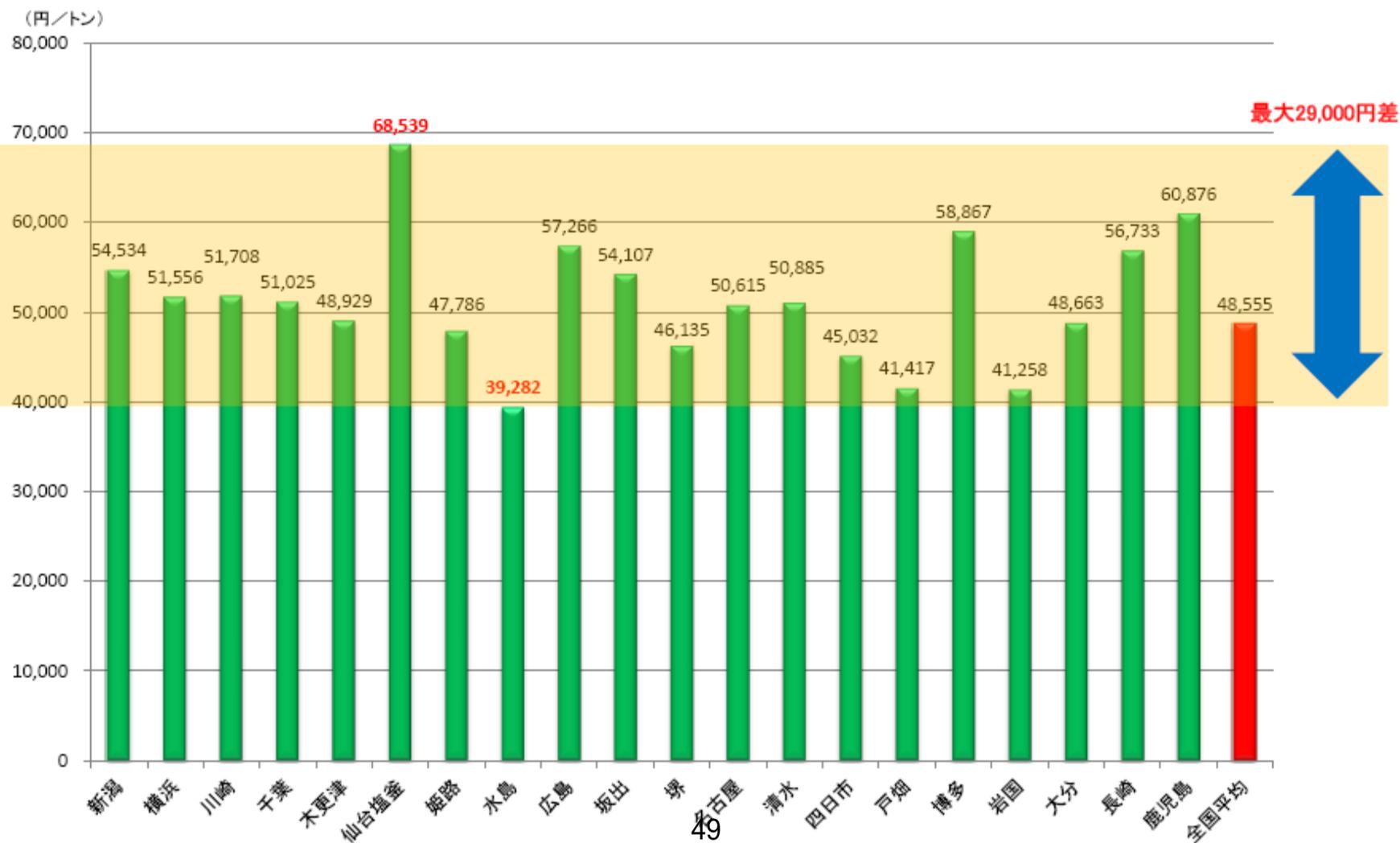
・ 都市ガス料金は、供給地域(都市部・地方)の違い、公営・私営の別、原料(LNG気化ガス、国産天然ガス)の違い等様々な要因によって価格差が生ずる。



価格低廉性

税関別LNG輸入価格(2010)

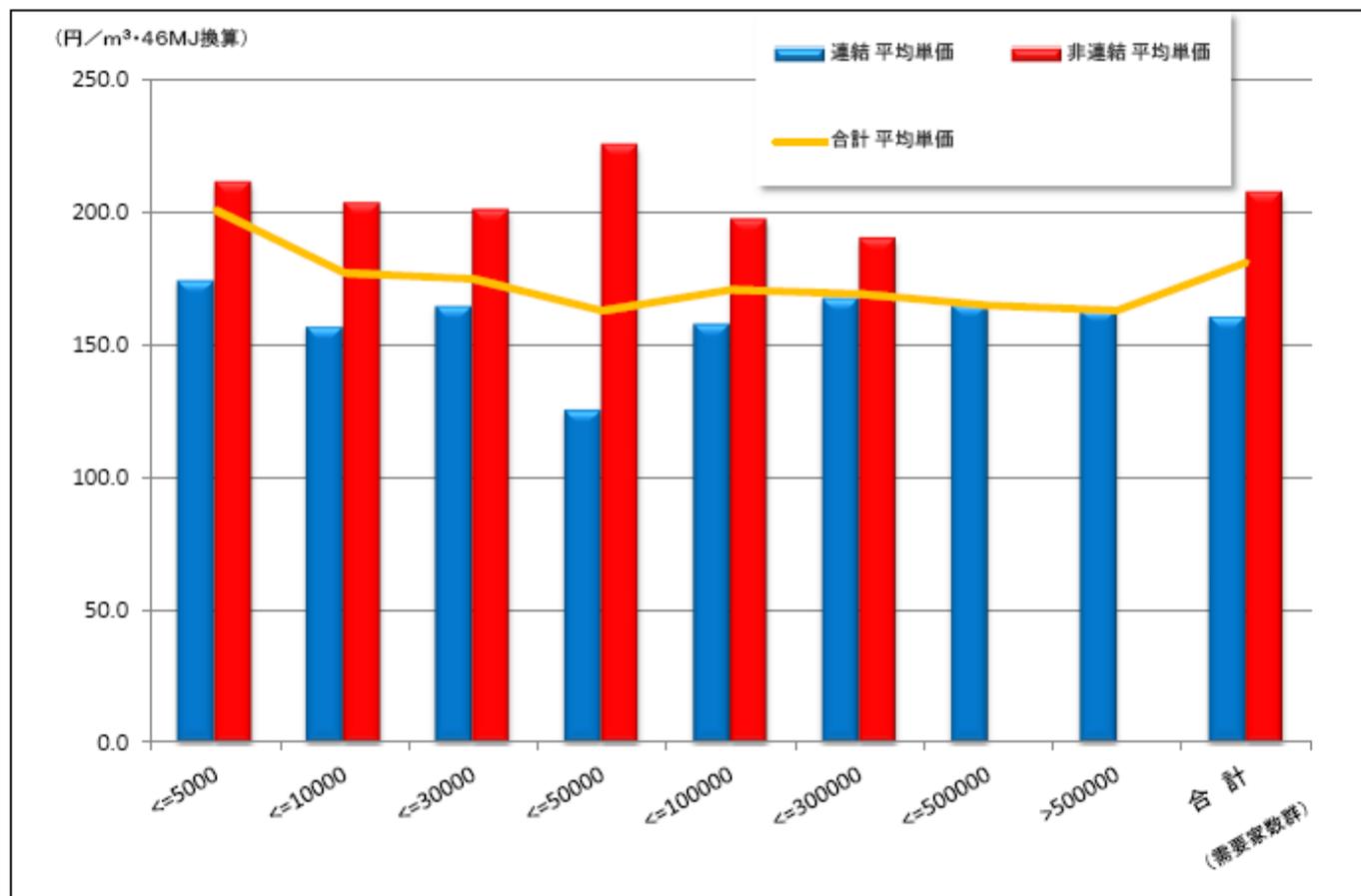
○ 税関別LNG輸入価格は、最大で29,000円の価格差となっている。



価格低廉性

一般ガス事業者の導管連結・非連結別都市ガス料金

○ 一般ガス事業者の都市ガス料金を導管の連結・非連結別に見ると、総じて、連結事業者の方が平均単価が低い。



- 他の化石燃料等から天然ガスへの燃料転換や需要地近隣でのエネルギー輸送ロスの少ない天然ガスコジェネの活用が行われれば、需要家や発電事業者において確実なCO2削減を図ることができる。

将来のLNG以外への天然ガス供給源多様化への布石

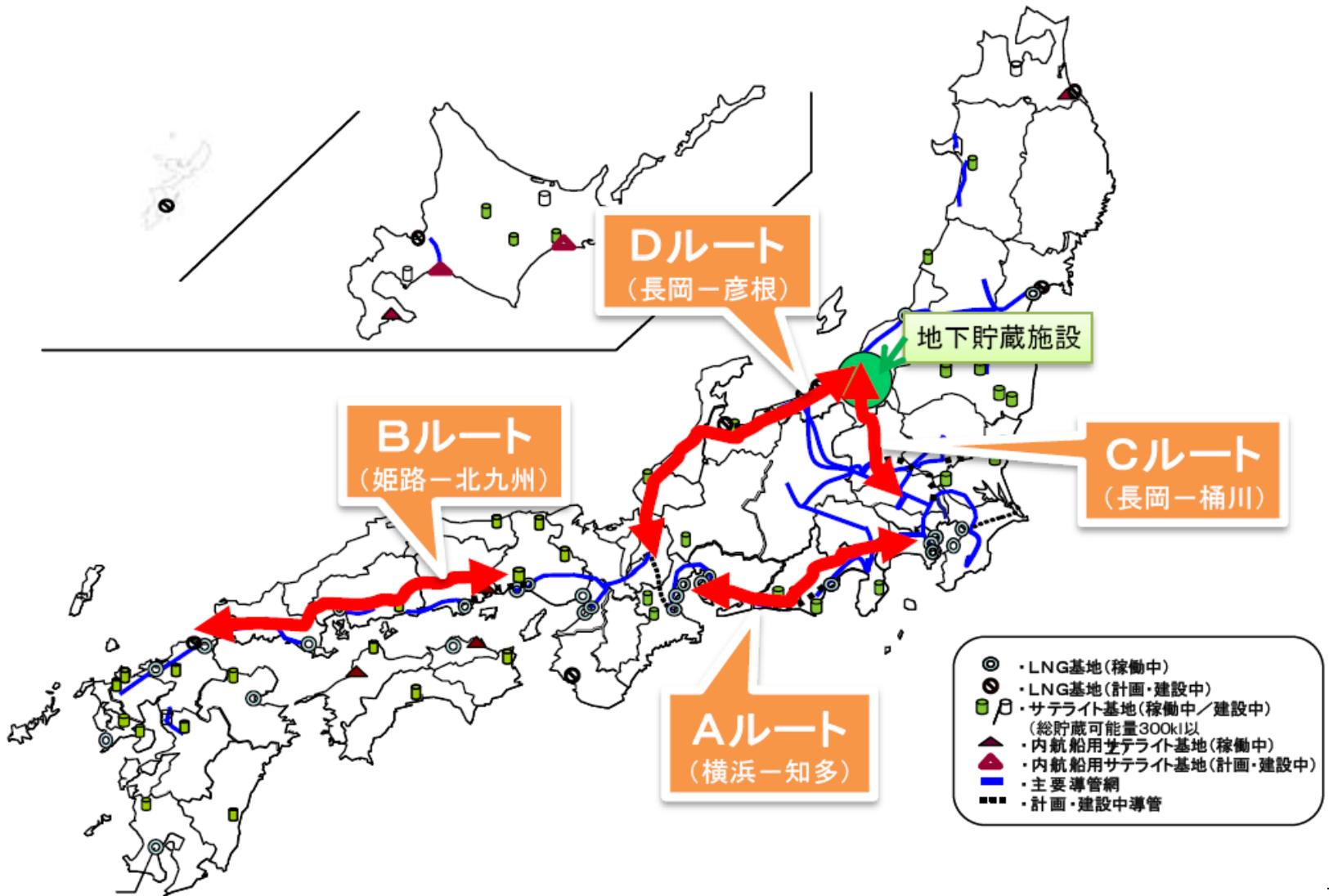


- 国際パイプラインを通じた天然ガスによる輸入やメタンハイドレートなどの供給源の多様化も、各々時間軸に差異はあるものの、視野に入れていくべき。
- 供給源はいずれも地理的には偏在せざるを得ないことを考えれば、これらを国内の広い地域で有効に活用するためにも、速やかに、国内の広域パイプラインネットワークを構築していくべき。

試算の前提

- 天然ガスシフト基盤整備専門委員会事務局の委託により、株式会社三菱総合研究所が試算を実施した。
- 本試算は、天然ガスシフトのための基盤として期待される広域天然ガスパイプラインや大規模天然ガス地下貯蔵施設について、仮想ルート等を設定し、その建設コスト及び期待される効果を把握することを試みた（具体的整備ルートとしての提案ではない）。
- 仮想ルート等の設定に当たっては、我が国LNG輸入量の約9割、都市ガス供給量の約7割を占める関東、中部、近畿、九州エリアを連系するとともに、大規模天然ガス地下貯蔵施設の設置場所の有望地域である新潟と関東、中部、近畿エリアを連系することとした。

効果試算



試算結果

- 4つの仮想ルート及び大規模地下貯蔵施設に係る建設費用の合計を
約1兆6,900億円（750A※の場合）
約1兆9,600億円（900A※の場合）
と試算した。（※A：パイプラインの口径の呼称（mmと同等））
- 想定される事業収入に加え、価格低減効果、設備投資回避効果及びCO₂削減効果を便益として算出した結果、その効果の総額を約1兆7,900億円と試算した。
- 上記効果のほか、定量的評価に至らなかった効果も加味すれば、更なる効果の上積みが可能である。

■価格低減効果

LNG基地間の原燃料融通

176億円/年×30年=5,280億円

■設備投資回避効果

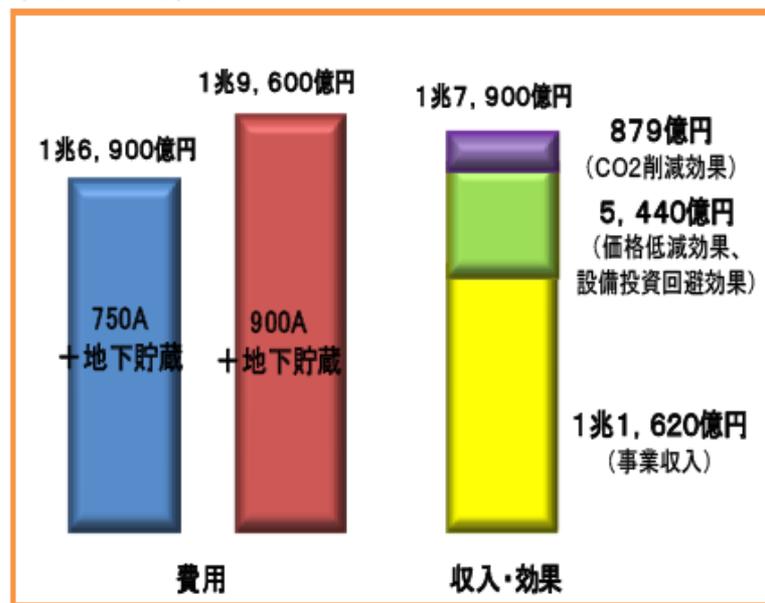
地下貯蔵設備のLNG貯蔵施設代替 160億円

小計 5,440億円

■CO₂削減効果

29.3億円/年×30年= 879億円

建設コストと想定される事業収入比較(30年計)





広域天然ガスパイプライン等整備 に向けた課題

課題



- ① 全体最適
- ② 不确实性
- ③ 整備主体
- ④ スペックの違い
- ⑤ 熱量問題
- ⑥ 地下貯蔵の問題
- ⑦ 規制問題

全体最適の不在(部分最適・事前主義)

- 各事業者の投資判断の下で部分最適的に整備が行われた結果、我が国全体で見た場合、天然ガスパイプラインは電気の送電線のようにネットワークが構築されておらず、分断されており、三大都市圏間でのガスの相互融通もできない状況となっている。
- 数多くのLNG基地が大需要地に偏在している。
- 各事業者のパイプラインネットワークの熱量は不統一であり、かつ、口径や圧力については各事業者にとって必要なスペックしか確保されておらず、我が国全体での広域天然ガスパイプラインネットワークを形成していく上での課題となっている。
- 我が国全体における全体最適の観点からの国としての天然ガスパイプライン整備の方針・考え方が存在していなかったことが大きな要因の一つと考えられる。

ガス需要の不確実性／需要と投資の不均衡



- 今後の整備促進に向けては、いかに沿線需要を高め、いかに需要の不確実性を解消できるかが課題となる。
- 事業採算性の低いパイプライン整備について、費用便益分析に基づいたコスト負担の在り方や公的支援の基準が明確になっていないことも課題。



整備主体の不在

- 天然ガスパイプラインが整備されていない地域を見ると、大規模投資をなし得る主体が存在しない場合も多く、事業者間連携による投資リスクの分散化やガス事業者・電気事業者等の多様なエネルギー事業者間の連携をどのように行っていくかが課題。
- 事業者同士のパイプラインネットワークを連結するため、事業者同士の利害をいかに調整できるかも課題。

天然ガスパイプラインのスペック(口径・圧力等)



- 各事業者の部分最適的な整備によって、パイプライン口径・圧力等のスペックは不統一。
- 広域天然ガスパイプラインの口径については、平時に利用できる容量(沿線の大口需要への販売・卸供給等)と緊急時のバックアップ等に利用できる容量とを分けて考える必要あり。
- 比較的大口径(500A~600A)のパイプラインであっても、緊急時のバックアップまで想定しているものは少ない。

都市ガス事業者のパイプラインのスペック



天然ガスインフラ整備状況(関西～中国地域の例)



(※) 図中、()内は口径(A≒mm)

- LNG一次基地(ガス事業法) (建設中)
- LNG一次基地(電気事業法)
- LNG一次基地(高圧ガス保安法)

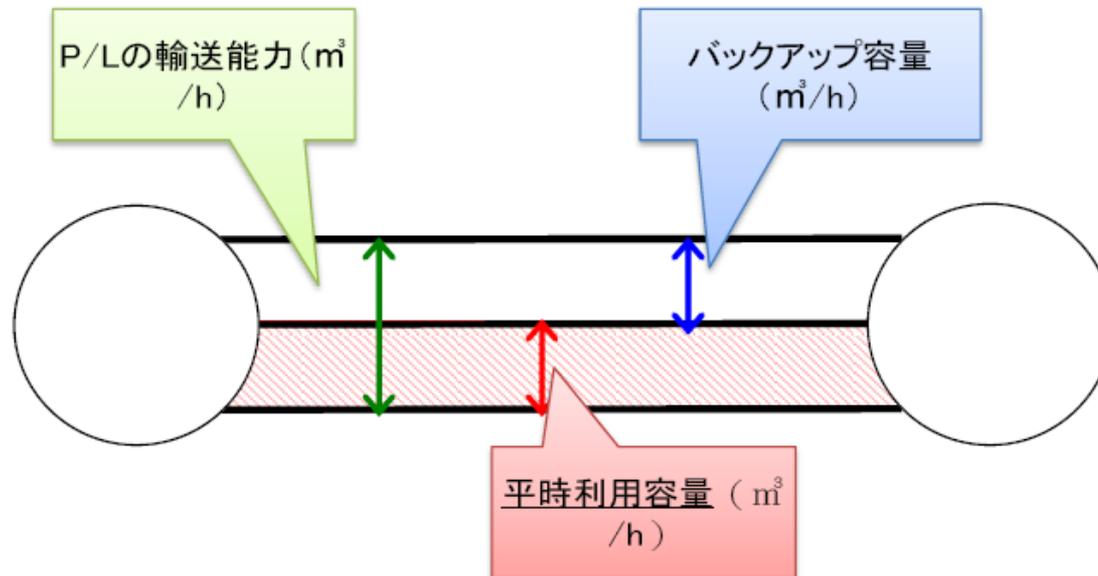
- 一般ガス事業者導管(高圧) (建設中)
- 一般ガス事業者導管(中圧)
- ガス導管事業者導管(高圧) (建設中)

(出所) 資源エネルギー庁作成

パイプラインの輸送能力の考え方

- パイプラインの口径等のスペックを考えるに当たっては、平時に利用できる容量（沿線の大口需要への販売・卸供給等）と、緊急時のバックアップ等に利用できる容量とを分けて考える必要がある。
- 輸送能力と平時利用容量の差が小さいほど整備コストが下がり、事業採算性を確保できる一方、バックアップ容量が小さすぎると、セキュリティ効果が低下する。

$$\text{P/Lの輸送能力}(\text{m}^3/\text{h}) - \text{平時利用量}(\text{m}^3/\text{h}) = \text{バックアップ容量}(\text{m}^3/\text{h})$$



既存の天然ガスパイプラインの輸送能力

- ガス事業用として整備されているガス導管は、通常時における需要に応じて設計されている。
- 比較的大口径（500A～600A）のパイプライン（建設中のものを含む）であっても、緊急時のバックアップまで想定しているものは少ない。



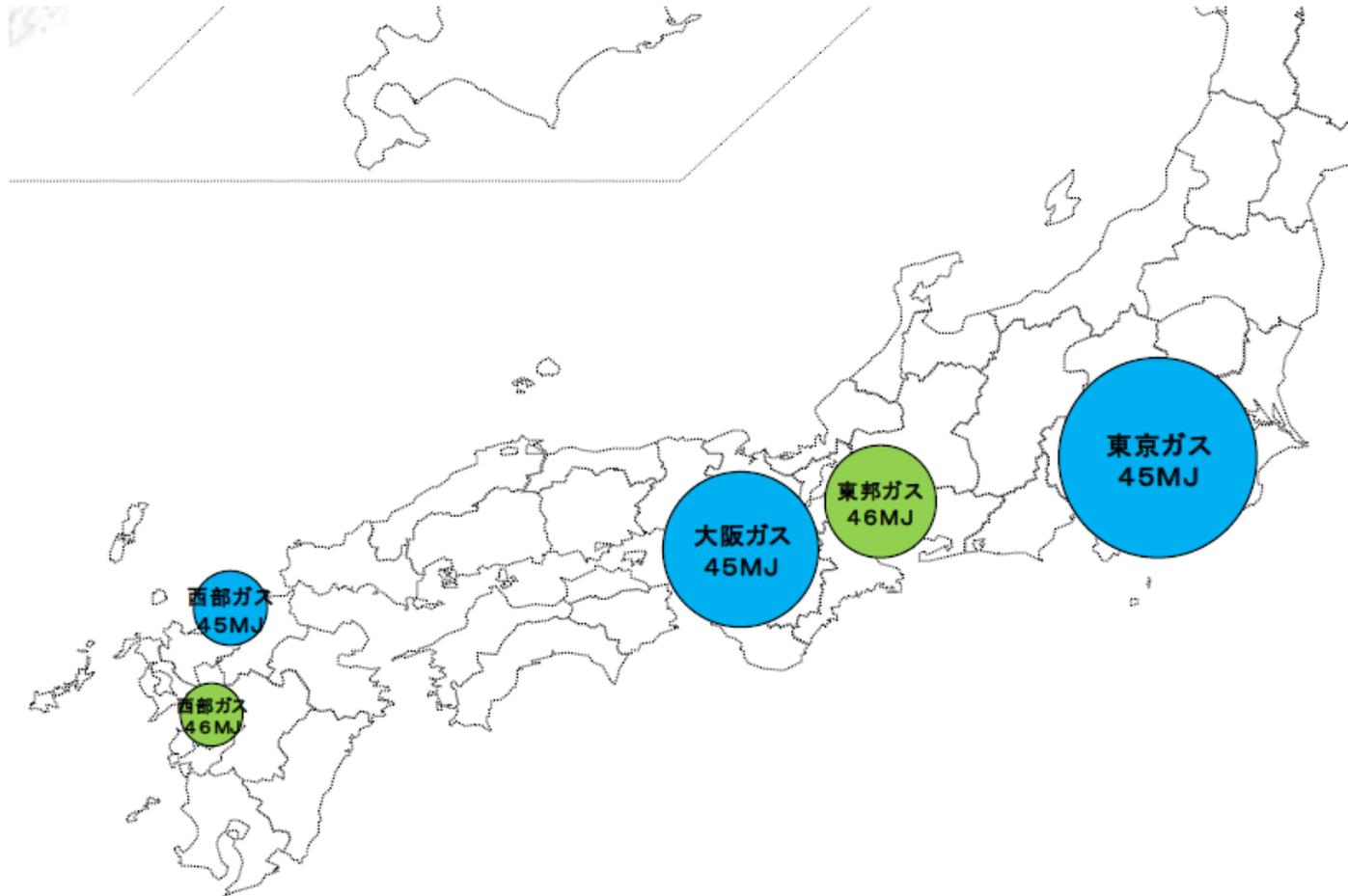
供給時の天然ガスの熱量



- 我が国に輸入されるLNGの熱量は一層多様なものとなっていく可能性がある。
- LNG基地間の天然ガスの相互融通やそれを前提とした調達の柔軟性の拡大を図っていく上では、我が国における供給時の天然ガスの熱量をどのように設定するかが課題。

一般ガス事業者大手4社における標準熱量

- 調達するLNG熱量の差異等により各社の標準熱量は異なる。



(出所) 資源エネルギー庁作成

地下貯蔵の法的位置づけ

- 枯渇ガス田を活用した地下貯蔵施設は、LNG輸入量の季節間変動自体を吸収し、輸入価格の低減が図られる可能性がある。
- 現在我が国では輸入LNG気化ガスを地下貯蔵するための法的枠組みは設けられておらず、採掘を伴わず、LNGとして輸入した天然ガスを気化して地下貯蔵をする場合の地下空間利用権をどのように考えるのか、また、その場合の保安等の技術的な課題にはどのようなものがあり、それをどのように克服すべきか等についての検討が必要である。
- クッションガスについて、どのような費用負担で運用を行うべきかについても、検討が必要である。

整備コスト増加要因となる各種規制



- 関係規制やその運用が建設期間の長期化を招いているケースや合理的な整備ルート計画を制限しているケースも存在する。
- 必要に応じて現状の関係規制やその運用の精査を行う必要がある。

ガス事業に係る主な公益特権(関係規則)

主 な 内 容 (公益特権)	一般ガス事業者		ガス導管事業者
	一般ガス事業	ガス導管事業	
土地の収用又は使用(土地収用法第3条) [ガス工作物に係るもの]	○	○	○
公共用の土地の使用(ガス事業法第42条) [一般ガス事業、簡易ガス事業、ガス導管事業、卸ガス事業]	○	○	○
土地の立入(ガス事業法第43条) [一般ガス事業、簡易ガス事業、ガス導管事業]	○	○	○
行政財産への地上権設定(地方自治法第238条の4) [一般ガス事業、簡易ガス事業、ガス導管事業]	○	○	○
道路占用の特例(道路法第36条) [一般ガス事業又は簡易ガス事業]	○	×(注1)	×(注1)
都市公園の占用の特例(都市公園法第7条) [ガス管その他これに類するもの]	○	○	○
農地等権利移動の特例(農地法第5条)(注2)	×	×	×

(注1)国土交通省から、道路占用許可を円滑に取得するための事務連絡が発出されている。

2012年3月23日付け国土交通省事務連絡(抜粋)

ガス導管事業の用に供するガス管が、ガスを供給する事業を営む他の者に対してガスを供給するガス管(以下「パイプライン管」という。)である場合には、(中略)円滑な設置に配慮するため、国土交通省が経済産業省から、ガス導管事業者(一般ガス事業者がその供給区域外の地域においてガス導管事業を行う場合における当該一般ガス事業者を含む。以下同じ。)によるパイプライン管の配置に係る個別の計画等の情報の提供を事前に受け、当該情報を国土交通省から関係道路管理者に対して提供することとする。

ガス導管事業者が主催するガス導管の設置計画等に関する説明会が開催される場合において、経済産業省から当該説明会の開催時期等の連絡が国土交通省に対してなされた場合には、国土交通省は当該情報を関係道路管理者に提供し、協力を依頼することとする。

(注2)農地等権利移動について、電気工作物(送電線等)は権利移動の特例が認められているが、ガス工作物(整流器や導管等)は認められていない。

電気事業及び電気通信事業に係る主な公益特権

主 な 内 容 (公益特権)	電気事業 一般電気事業者、卸電気事業者、 特定電気事業者	電気通信事業 認定電気通信事業者
土地の収用又は使用	○ 電気工作物 (土地収用法第3条)	○ 認定電気通信事業の用に供する施設 (土地収用法第3条)
公共用の土地の使用	○ 電線路 (電気事業法第65条)	○ 電柱、電線その他これらに類する 工作物 (道路法第32条)
土地の立入	○ 測量又は実地調査 (電気事業法第59条)	○ 測量、実地調査又は工事 (電気通信事業法第134条)
行政財産への地上権設定	○ 電線路 (地方自治法第238条の4)	○ 電気通信線路 (地方自治法第238条の4)
道路占用の特例	○ 電柱、電線 (道路法第36条)	○ 電柱、電線、公衆電話所 (道路法第36条)
都市公園の占用の特例	○ 電柱、電線、変圧塔その他 これらに類するもの (都市公園法第7条)	○ 電柱、電線その他これらに 類するもの (都市公園法第7条)
農地等権利移動の特例	○ 送電用電気工作物等の敷地 (農地法第5条)	○ 有線電気通信のための線 路等の敷地等 (農地法第5条)

(出所) 資源エネルギー庁作成



広域天然ガスパイプラインネットワーク整備に向けた措置

- 本委員会の議論の過程では、国自らが広域天然ガスパイプラインネットワークを整備することや事業者
にセキュリティ規制及び賠償ルールを課すこと等、
国が非常に強く整備に関与する方策も示されたもの
の、欧州の経験を考慮しつつ、また、これまでの我
が国における天然ガスインフラ整備の経緯等を踏ま
えれば、引き続き、民間事業者に整備主体としての
役割を期待し、全体最適的な広域天然ガスパイプ
ラインネットワークを構築できるような環境整備を行う
ことが適当である。



整備における全体的な官民の役割分担

国の関与

弱



強

整備の主体	官の役割	メリット	デメリット	備考
A	民が整備	現行の政策支援 (利子補給金、公益特権等)の強化	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 部分最適的整備しか行われない可能性がある ⊖ いつまで経ってもネットワークが形成されないリスク 	
B	民が整備	A+全体最適方針策定	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ 国の全体最適方針に沿った全体最適的整備実現の可能性がある ⊕ アナウンスメント効果による、沿線への設備投資活性化や、部分最適的パイプライン整備の回避による社会全体コストの最適化が図られる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 個々の事業者の判断により、整備を行わなかったり、他事業者のパイプライン接続を拒否する可能性がある ⊖ いつまで経ってもネットワークが形成されないリスク <p>・全体最適方針の構成要素としては、整備ルート、セキュリティ基準、需要喚起、導管スペック、熱量等が考えられる</p>
C	民が整備	B+調整・裁定機能	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ 国が調整役として介入することにより、関係主体(事業者・需要家・沿線自治体等)の意見を、中立的、かつ、全体最適的に調整できる可能性がある ⊕ 個々の事業者の判断により、整備を行わなかったり、他事業者のパイプライン接続を拒否するリスクを軽減できる 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 事業採算性のない投資を強いることになる可能性がある <p>→事業者収支への悪影響、また、需要家の負担増につながる可能性がある</p> <p>・実効性を担保するためには、強制力のあるスキーム(法律等)が必要</p>
D	官が整備	整備事業計画策定計画の実行	<ul style="list-style-type: none"> ⊕ 事業内容が変更されるリスクを排除できるため、最も全体最適的的事业計画を策定できる ⊕ 財源が確保できる限りにおいて、整備を実現できる 	<ul style="list-style-type: none"> ⊖ 国費負担となり、財政コストが増大する可能性がある

全体最適的な方針の必要性

- 国が全体最適的な整備方針を策定し、それに基づいて、民間事業者が整備を行っていくべきである。
 - 「整備基本方針」
- 今後の天然ガス供給基盤のセキュリティや利用可能性をどの程度向上させる必要があるかを明らかにする。
- セキュリティ強化、利用可能性向上、価格低廉化等の基盤整備の意義を総合的に
- 評価し、また、既存の天然ガスパイプラインの整備状況、沿線の天然ガス需要、
- 全体のネットワーク整備にかかるコスト、多様なエネルギー源の特性を踏まえたエネルギー毎の役割分担等も勘案しつつ、全体最適的な広域天然ガスパイプラインネットワークの整備ルート、パイプラインのスペック、熱量の在り方等を定める。
- ルートの課題・コスト・事業採算性・社会的効果等を精査し、整備の時間軸の設定や整備のプライオリティ付けを行い、それに基づき民間事業者による整備が順次行われていく。

民間事業者の利害調整

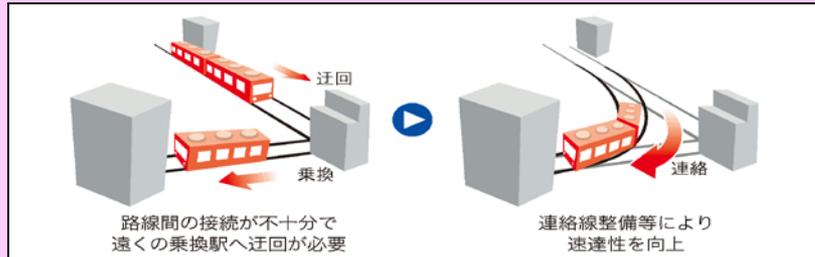


- 整備基本方針と個別民間事業者における合理性・最適性とは必ずしも一致しない可能性がある。
- 今後の整備促進に向けては、複数の整備主体が共同で円滑な資金調達を行えるようにするため、例えば、エネルギー事業者同士の連携等を後押しすることが重要である。
- 多様なエネルギー事業者間の連携を促進する場合を含め、事業者等の中の利害調整機能を設けておくことが適当。
- 国が関与する形で、事業者等の中の連携促進のための利害調整機能を設けるべく、今後、具体的な仕組みを検討すべき。

都市鉄道利便増進事業の概要

- 都市鉄道等利便増進法（H17.8施行）に基づき、既存ストックを有効活用しつつ都市鉄道ネットワークの機能を高度化する施設の整備により、都市鉄道等の利便を増進
- 施設を借りて営業する主体が、施設整備主体に対し、当該施設整備による受益の範囲内で使用料を支払う「受益活用型上下分離方式」を採用

速達性向上計画



- ・ 連絡線の整備、追越施設の整備等により速達性の向上を図る内容
- ・ 施設整備主体と営業主体が、事業内容を調整して計画を作成
- ・ 既存路線に発生する受益も考慮した使用料設定が実現
- ・ 利用者や地域による提案を制度化

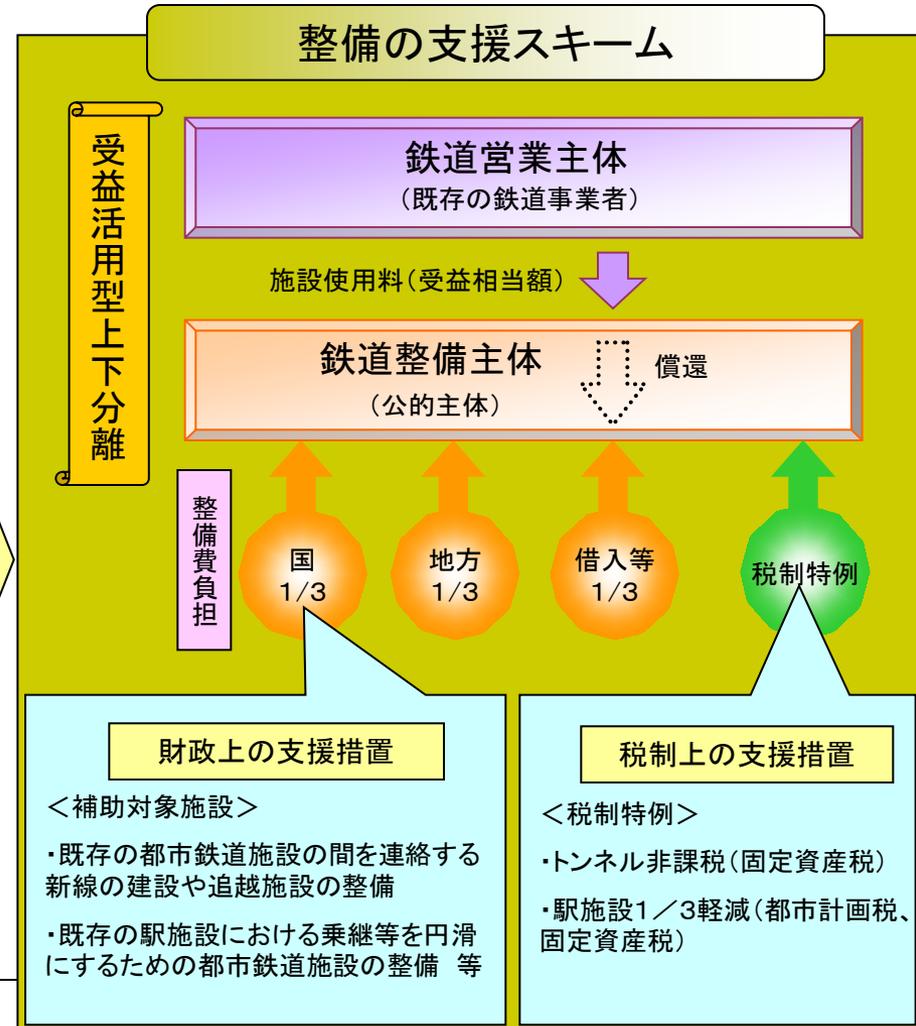
交通結節機能高度化計画



- ・ 駅内外の一体的な整備によって交通結節機能の高度化を図る内容
- ・ 都道府県が協議会を組織し、市町村、鉄道事業者、駅周辺施設の整備者等が参加（鉄道と都市の連携）
- ・ 利用者や地域による提案を制度化

計画認定

整備の支援スキーム



受益活用型上下分離

鉄道営業主体
(既存の鉄道事業者)

施設使用料(受益相当額)

鉄道整備主体
(公的主体)

償還

整備費負担

国
1/3

地方
1/3

借入等
1/3

税制特例

財政上の支援措置

<補助対象施設>

- ・ 既存の都市鉄道施設の間を連絡する新線の建設や追越施設の整備
- ・ 既存の駅施設における乗継等を円滑にするための都市鉄道施設の整備等

税制上の支援措置

<税制特例>

- ・ トンネル非課税(固定資産税)
- ・ 駅施設1/3軽減(都市計画税、固定資産税)

都市鉄道利便増進事業の具体事例

- 平成17年度に制定された都市鉄道等利便増進法により、既存ストックを有効活用しながら**速達性の向上**や駅の**交通結節機能の高度化**を推進する制度を導入した。
- 現在、①**相鉄・JR直通線**、②**相鉄・東急直通線**、③**阪神三宮駅改良**の3事業が進められている。

速達性向上事業

- ・ **受益活用型上下分離**方式を採用。
(施設整備主体に対し、施設を借りて営業する主体が、当該施設整備による受益の範囲内で使用料を支払う方式。)
- ・ 鉄道の営業主体と整備主体が共同で計画を策定、大臣認定を受けた計画に対し財政上、税制上の支援措置。
- ・ 利用者や地域による提案を制度化。

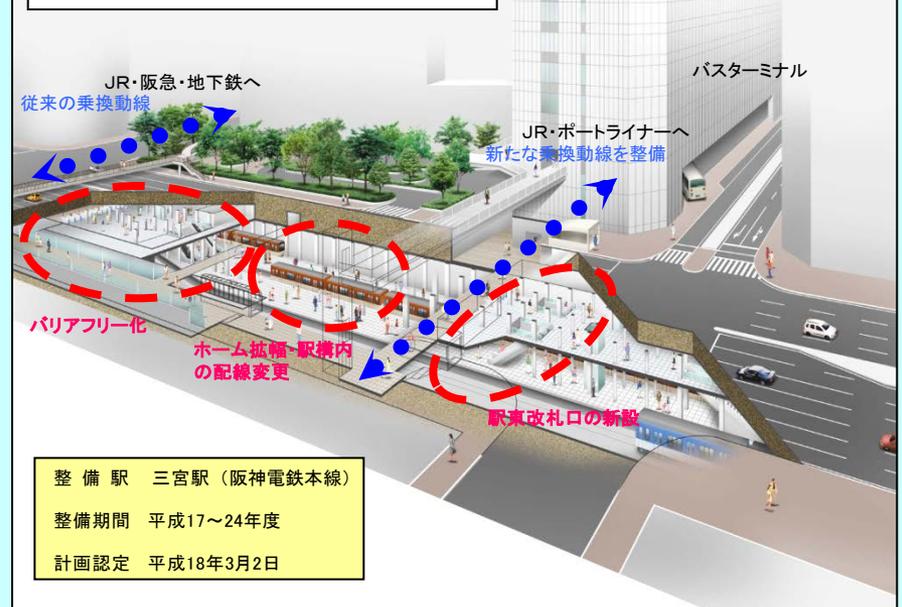
[参考事例：相鉄・JR直通線及び相鉄・東急直通線]



駅施設利用円滑化事業

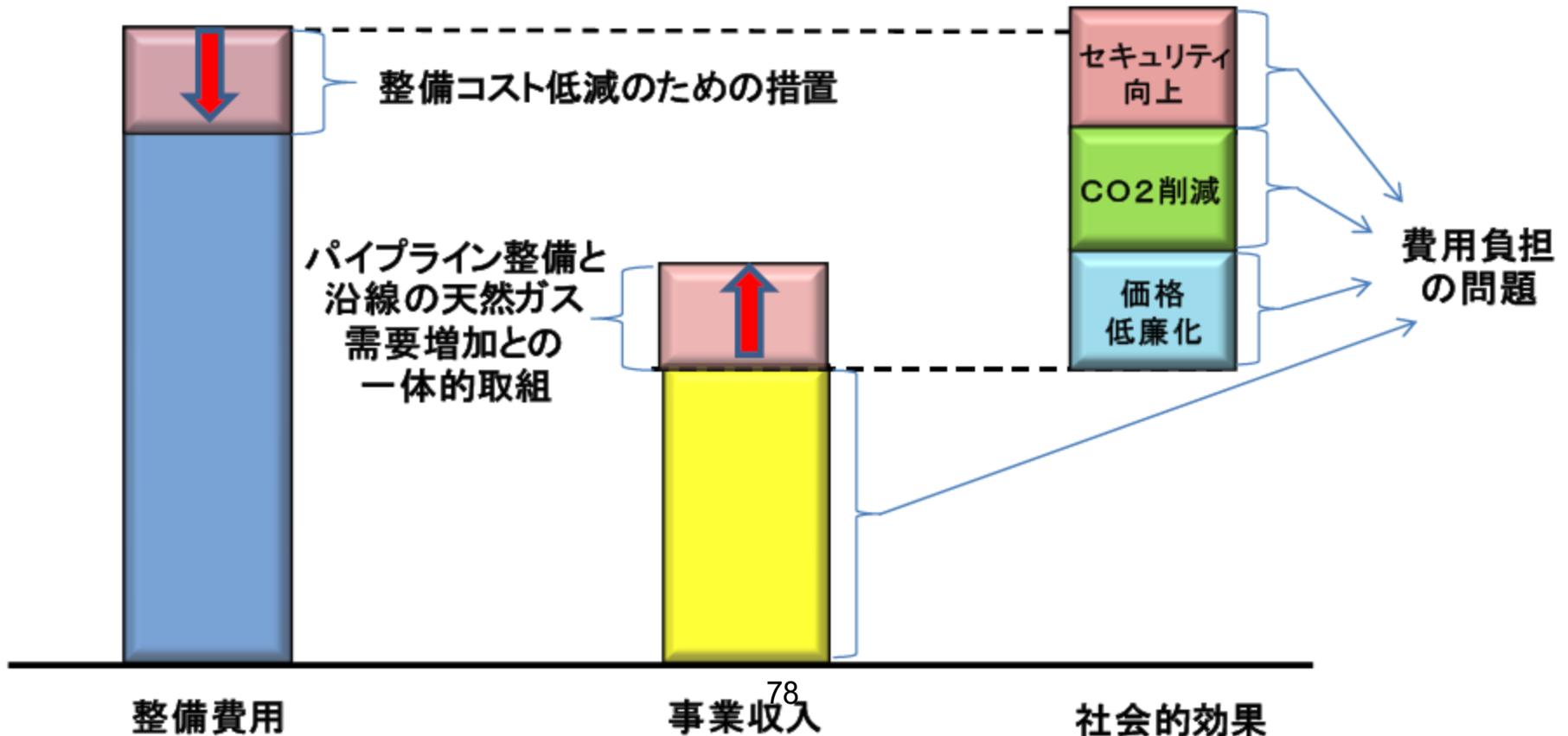
- ・ 大規模ターミナル駅について、都道府県が協議会を組織。
(市町村、鉄道事業者、駅周辺施設の整備者等が参加、**鉄道と都市が連携**。)
- ・ 上記協議会において、駅内外の一体的な整備計画を策定、大臣認定を受けた計画に対し財政上、税制上の支援措置。
- ・ 利用者や地域による提案を制度化。

[参考事例：三宮駅(阪神電鉄本線)の整備]



整備コスト負担の在り方

- 事業収入に加え、セキュリティ向上、利用可能性向上、価格低廉化、CO2削減等といった社会的効果の部分も含め、費用便益を分析した上で、負担の問題を解決する必要がある。



社会資本の費用負担原則

- 利用者負担
 - 利用者＝直接的受益者
 - サービス対価の側面
 - 準公共財のケース
- 間接的受益者負担
 - 間接的受益者→第三者の一部
 - 経済的外部効果
 - 分配上の観点
- 公共負担
 - 公共財の費用負担
 - 便益の広範なスピル・オーバー
 - 受益の範囲と程度の特定の問題

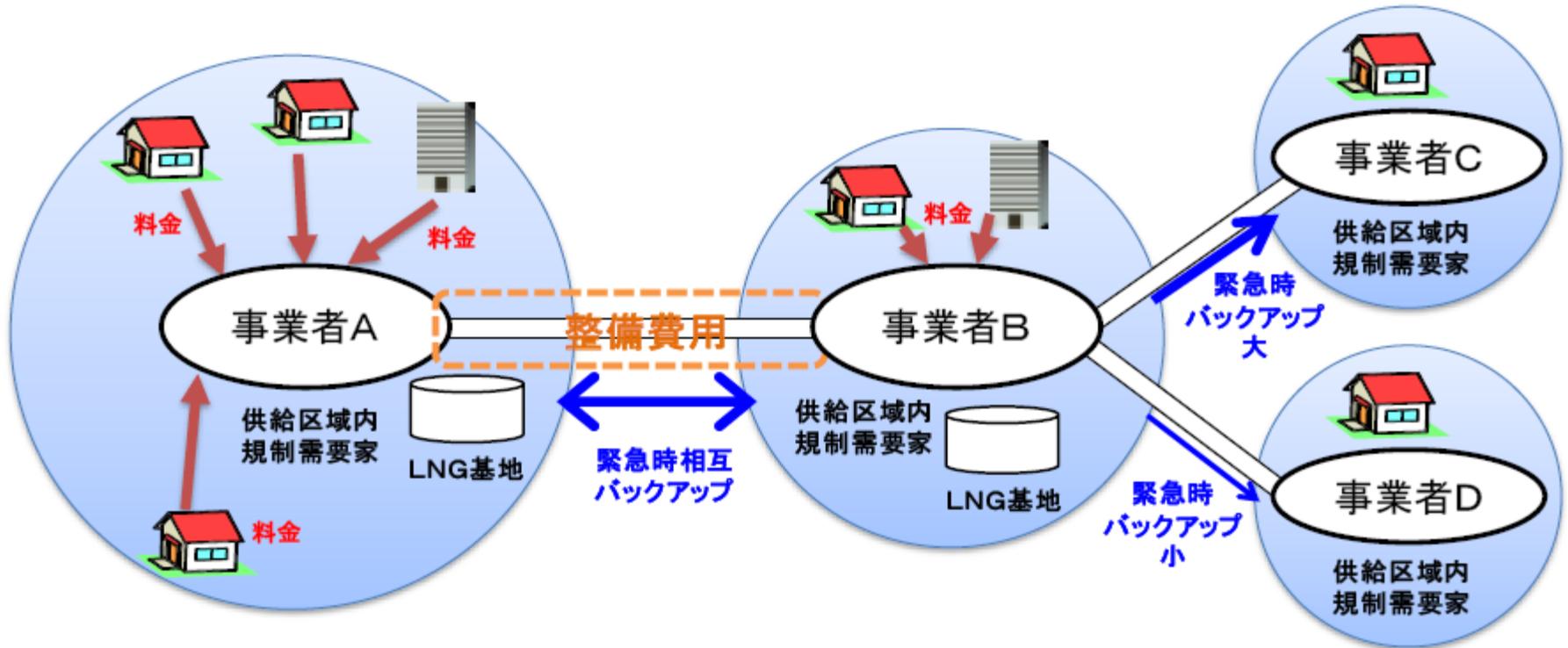
受益の範囲と程度に応じた費用負担

整備コスト負担の在り方

- 整備コストは「受益者」が負担すべきとの考え。
- コストは総括原価主義の下で、セキュリティ向上の最終的な受益者である需要家によって広く薄く負担（一般負担）されており、「受益者負担」の考え方自体は適切である。
- 広域天然ガスパイプラインネットワーク全体が完成した場合は、事業収入となる部分や利用可能性向上については特定負担、セキュリティ向上や価格低廉化については一般負担、CO2削減については全国民負担といったように、受益の種類によって負担の手法がそれぞれ変わってくると考えることもできる。

整備コスト負担の在り方

受益者負担の範囲・程度の調整



整備コスト負担の在り方

- 整備と受益に時点のずれが生じることに注意が必要。
- パイプラインネットワークが完成する保証のない段階においては、直ちに受益可能となる範囲が限られるため、費用負担者の特定が非常に困難な場合が考えられる。
- 将来的な受益者が特定されるまでの整備事業者の資金調達に関しては、政策金融等の措置をコスト負担の在り方とともに検討する必要がある。
- 将来的に広域天然ガスパイプラインネットワークが確実に実現するという前提に立てば、あらかじめ潜在的・将来的な受益者に対しても広く薄く料金での負担を「天然ガス利用者負担」という形で求めていくという考え方もあり得る。

「特別会計方式」?

整備コスト負担の在り方(方向性)

- 機械的な線引きが困難である。
- 受益者負担の手法・範囲・程度・時点の調整等に関する「基本的な考え方」を整備基本方針の中で定めていく必要がある。
- 国と民間事業者は、各ルートのコスト・事業採算性・社会的効果等に照らし、それぞれのルートでの負担の在り方を検討していくべきである。
- 適正な受益の範囲を超えて、他の需要家が負担を強いられることを避ける必要がある。

整備コスト低減のための措置

- 整備コスト低減のための措置及び沿線の天然ガス需要増加のための措置を図っていく必要がある。
- まずは、規制緩和による整備コスト低減を目指すことが妥当である。
- 整備コストを高止まらせている具体的な課題が何であるかを明らかにした上で、国はその課題に合わせた具体的方策を検討していくべきである。
- 政府内での調整や関係する自治体等への働きかけを通じて、整備コスト低減を実現していくことが重要。
- より効果の高い財政支援措置の可能性を検討すべき。
- セキュリティの要素に基づき、パイプラインの口径を事業採算ベースのものよりも太く(増口径)する必要がある場合のコスト増加分に対しては、セキュリティ向上による需要家の負担とは別に、財政支援の余地もあると考えられる。

ガス事業に係る主な施策支援等

- これまで予算（利子補給）、税制（法人税、固定資産税等）、政策金融といった公的支援のほか、託送供給約款の策定の猶予、ガス導管事業者に対する事業報酬率の高めの設定等の特例措置を講じてきている。

主 な 内 容（政策支援等）	一般ガス事業者		ガス導管事業者
	一般ガス事業	ガス導管事業	
託送供給約款の制定猶予【ガス事業制度】 [特定のガス導管を敷設した場合、運用開始から5年間]	○	—	○
導管敷設に係る減価償却に関する特例措置【ガス事業制度】 [料金算定上の耐用年数を30年とすることができる等]	×	×	○
導管敷設に係る事業報酬額に関する特例措置【ガス事業制度】 [通常の事業報酬額に一定の範囲内の額を事業報酬額として加えることができる]	×	×	○
天然ガス等利用設備資金利子補給金【予算】 [地方都市ガス事業者が行う設備投資(基地設備、輸送設備等)に対して行う融資に係る利子補給(利子補給率:1/2)]	△ (一部)	△ (一部)	×
日本政策金融公庫低利融資【政策金融】 [中小一般ガス事業者が行うパイプラインの整備等に対する低利融資(特利①)]	△ (一部)	△ (一部)	×
工事負担金で取得した固定資産等の圧縮額の損金算入【税制】 [一般ガス事業又は簡易ガス事業]	○	×	×
固定資産税の課税標準等の特例【税制】 [一般ガス事業又は簡易ガス事業、最初の5年:1/3、次の5年:2/3]	○	×	×
事業所得税の非課税【税制】 [一般ガス事業又は簡易ガス事業]	○	×	×

パイプライン整備と沿線の天然ガス需要増加との一体的取組

- 天然ガス需要の増加とネットワーク構築とを一体的に行い、パイプライン整備の事業採算性を高めることが重要。
- 天然ガス火力発電所と広域天然ガスパイプライン整備とをどのように一体的な取組としていくかが重要。
- 基本問題委員会では、コジェネの導入目標的な数値(割合)は15%程度とされている。
- このうち、相当程度を広域天然ガスパイプライン沿線の需要として取り込むことができれば、民間事業者の事業採算性も相当程度高まる。
- どのような政策誘導を行うか。政策誘導には、財政支援的アプローチと制度的アプローチがあるが、最も効果の高い方策を、整備基本方針策定の際に検討して行く。
- 託送義務免除についても、広域天然ガスパイプライン整備を行う事業者にとって一定の効果がある可能性がある。

石油等(※)・石炭火力発電所の分布(※)オフガス、LPG等



EU各国におけるTPA適用除外の考え方

- 改正 EU ガス指令、及び第 3 次 EU ガス指令では、ガスの新規インフラへの投資は促進されなければならないとし、新規インフラには以下のように「TPA (Third Party Access ; 第 3 者アクセス) の適用除外」を認めている。

第3次EUガス指令 第36条 新規設備

国際パイプラインなどの新たな主要ガスインフラ、LNG基地および貯蔵施設で以下の条件を満たすものは、申請があればTPAに関する規定の適用から所定期間にわたり除外される

- 投資はガス供給における競争と供給安全性を強化するものである
- 適用除外措置が受けられない場合は、投資自体が行われないうようなリスクレベルの案件である
- 投資されるインフラの所有者がシステム運用者から法人分離されている
- 投資されるインフラのユーザに料金が課されなければならない
- 適用除外措置は、天然ガス市場の競争、及びガスシステム全体の機能にとって有害なものではない

また、本項目は、新規開発案件のみならず、既存インフラ容量の大幅な増大、および新たなガス供給源の開発を可能とするインフラの変更にも適用される。

TPA適用除外のフロー



(出所) 株式会社三菱総合研究所作成

地下貯蔵の活用可能性



- 地下貯蔵施設との一体的整備が視野に入ってくるタイミングまでに、所要の措置を講ずることができるよう、今後、更に法的及び技術的検討を深めていく必要がある。

天然ガス供給の制度的課題への対応



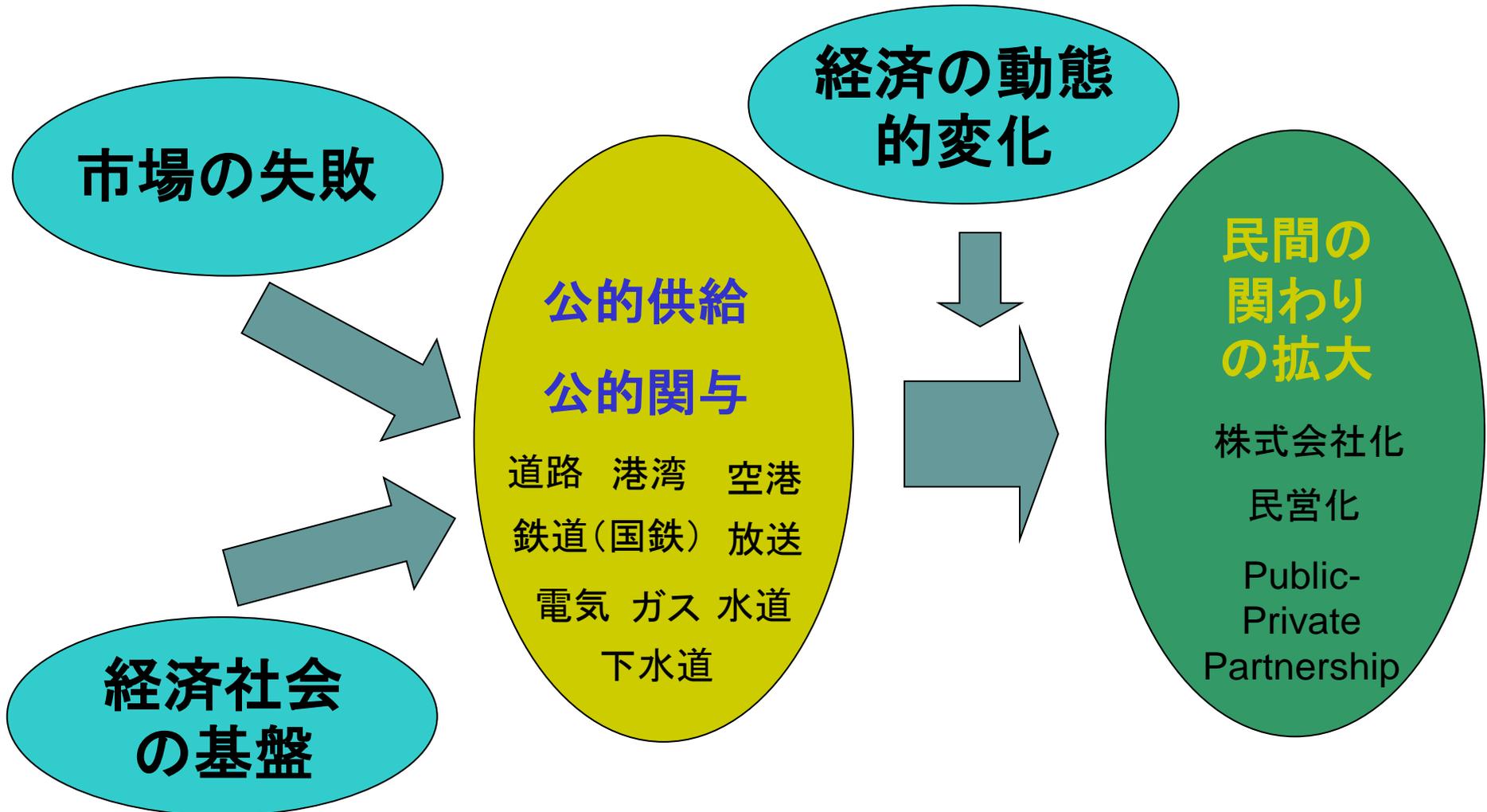
- 熱量調整に掛かるコストについては、特定の需要家に不必要な負担が生じないように、可能な限り社会全体のコストが低くなるような制度設計を行っていくべきである。
- 安定供給上支障がない範囲内において、自由度の高い熱量による供給を可能とし、熱量調整の必要な需要家がコストを負担していくことも考えられる。
- ガスの託送供給制度についても、ガスパイプラインを通じて天然ガス供給を行うかを決定する重要な要素。今後同制度を検証して行く必要がある。
- 託送の需要が高くパイプラインが混雑しているルートにおいては、混雑に応じた合理的な料金を設定することも一案。



参考

社会資本整備と費用負担

インフラストラクチャーの変容





公的関与の理由は

- 市場の失敗
 - 異時点間の資源配分と不確実性
 - 規模の経済(自然独占)
 - 公共財の提供
 - 外部経済効果

- 経済社会の基盤
 - 財の必需性
 - 産業発展の隘路打開

社会資本の費用負担原則

- 利用者負担
 - 利用者＝直接的受益者
 - サービス対価の側面
 - 準公共財のケース
- 間接的受益者負担
 - 間接的受益者→第三者の一部
 - 経済的外部効果
 - 分配上の観点
- 公共負担
 - 公共財の費用負担
 - 便益の広範なスピル・オーバー
 - 受益の範囲と程度の特定の問題

社会資本の特性

- 市場の失敗としての公的関与の必要性
- 公共財的性格(一般街路等)
- 準公共財としての性格(空港等)
 - 収支採算の可能性
 - 初期投資の巨額性
 - 懐妊期間の長さ
 - 効果発揮の長期性
- 経済発展と社会資本の関係
 - 均衡成長論
 - 不均衡成長論
- 費用負担工夫の必要性



インフラストラクチャーの費用負担原則

- 通常企業であれば・・・
- 費用負担という発想、考え方
- 費用負担原則
 - 利用者負担
 - 間接的受益者負担
 - 公共負担



天然ガスの地下貯蔵について

天然ガスの地下貯蔵



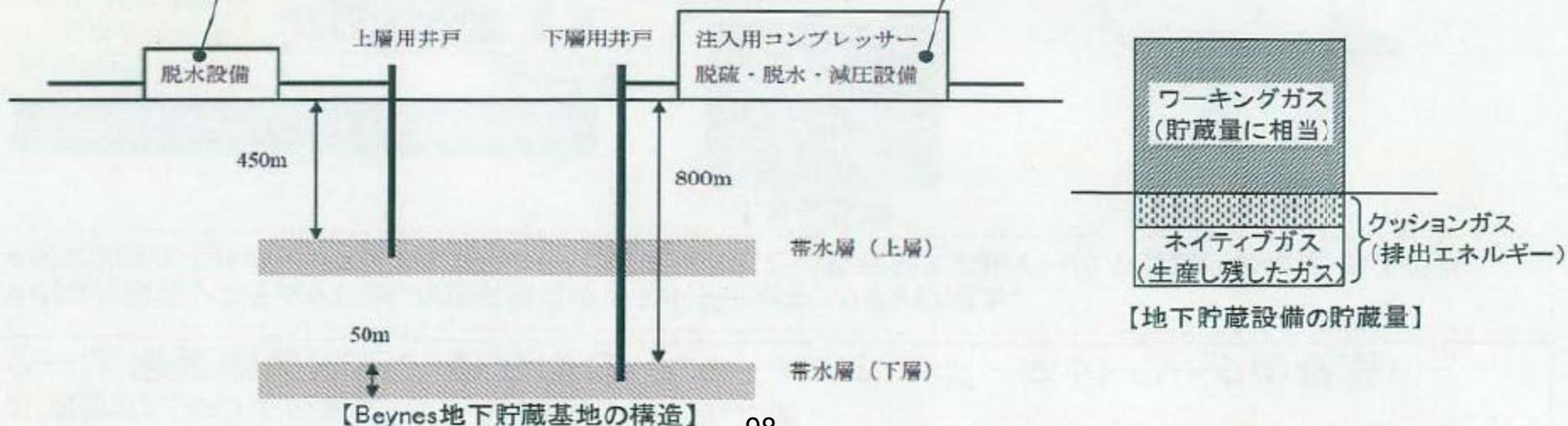
HITOTSUBASHI



脱水装置



コンプレッサー



有り難うございました。



HITOTSUBASHI
UNIVERSITY

