現代産業論a: 第6回

担当教員　黒田敏史

本日の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

本日の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

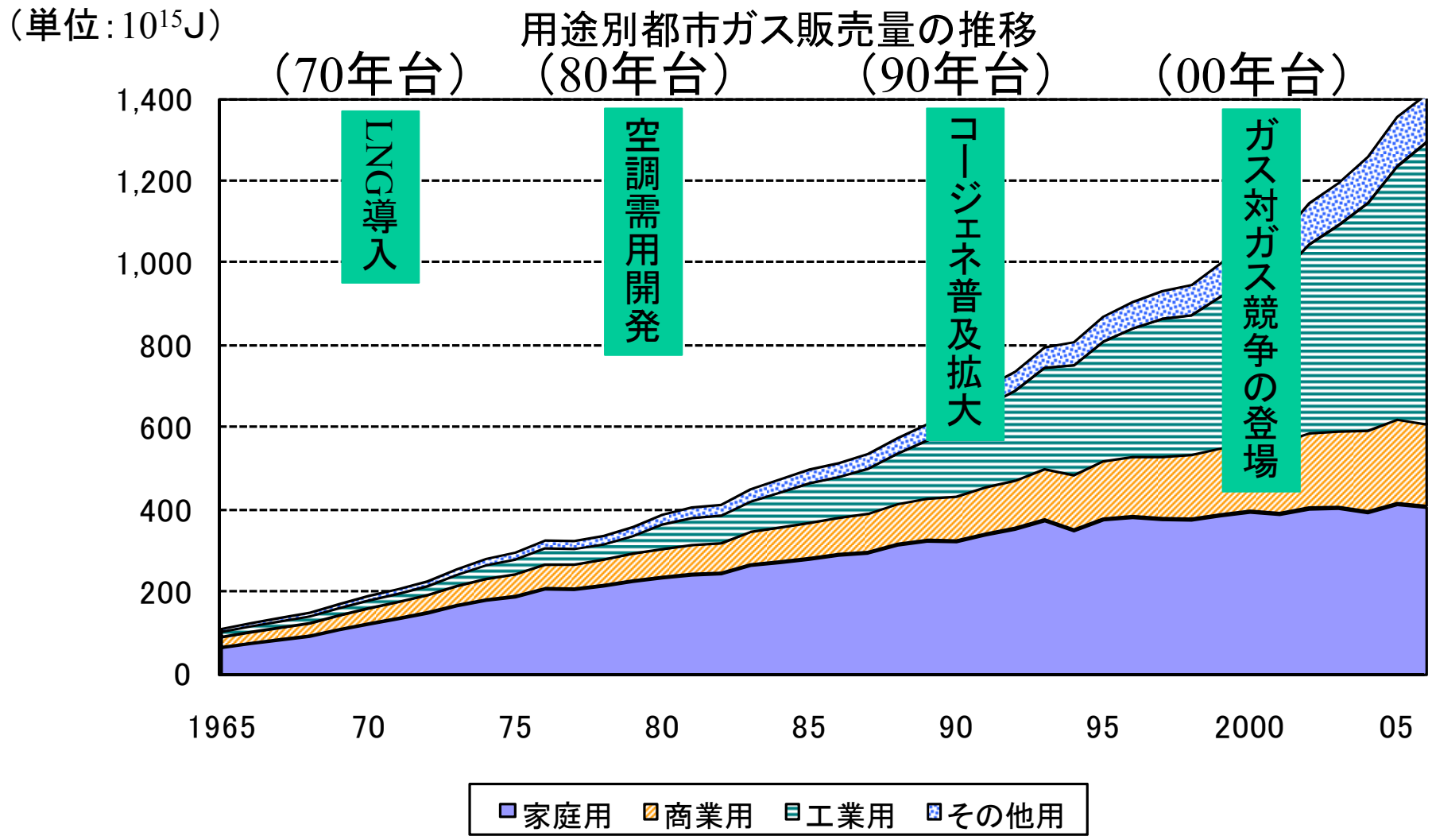
理論との関係

- 都市ガスとその他
  - ガス産業のうち、ガスパイプラインを用いて需要家にガスを供給する一般ガス事業は自然独占性を持っていると考えられており、公的独占が認められていた
  - 一般ガス事業におけるボトルネックはガスパイプラインである
  - LNG輸入の３／４は電力会社によるものであり、LNGタンカーやLNG基地局はEFではない
  - プロパンガスとの販売競争が存在している
  - 現在のガスパイプラインには託送料金制度と呼ばれるアクセスチャージ規制が設定されている

本日の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

ガス産業の概要



出典：資源エネルギー省「平成19年度エネルギーに関する年次報告」

ガス産業の概要

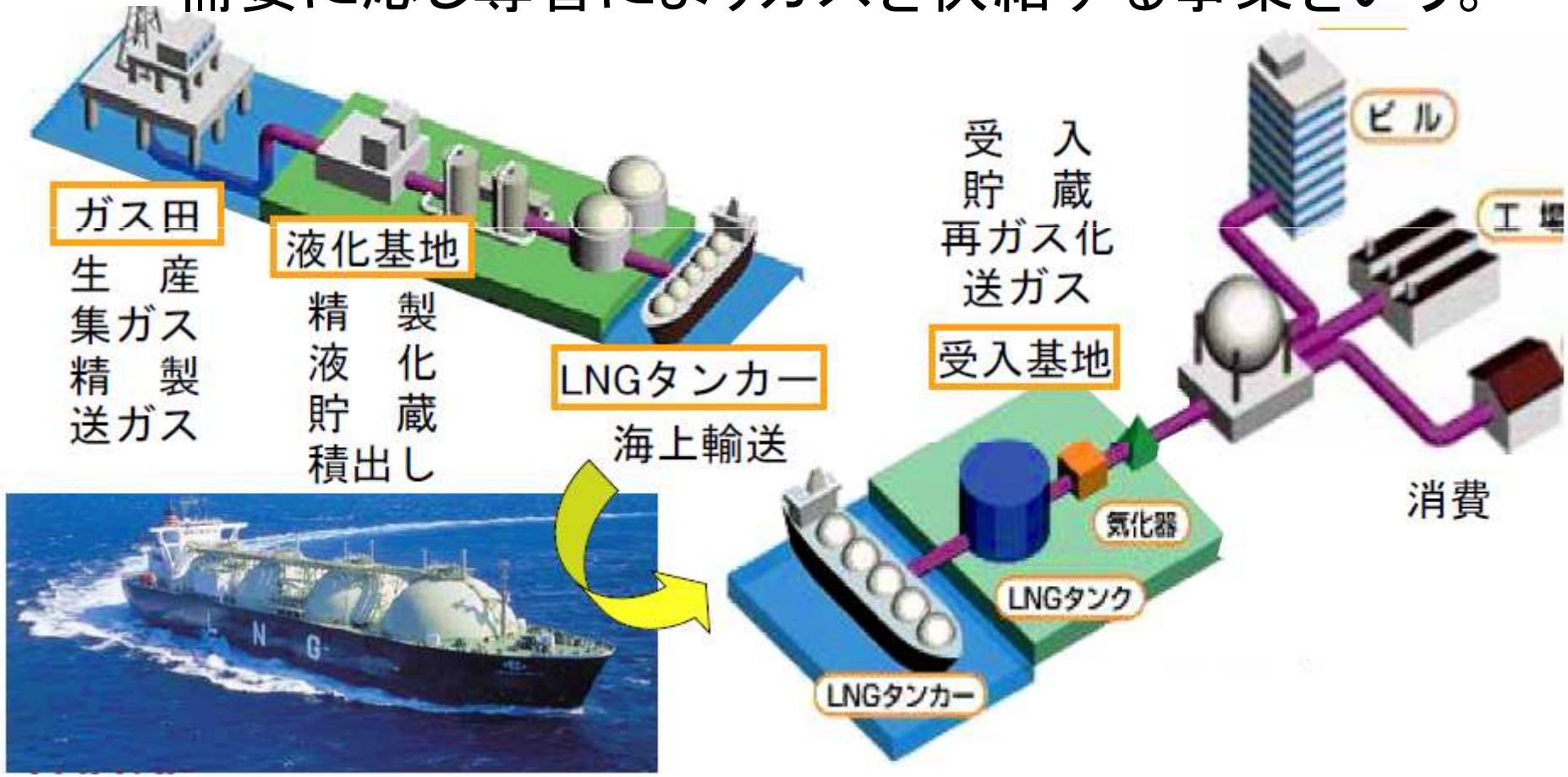
ガス事業の主な形態（2007年時点）

事業区分	製造方式	供給形態	適用法令	事業者数	需要家数
一般 ガス事業	液化天然ガス（LNG）やLPガスなどから、大規模な設備を用いてガスを製造。	供給区域を設定し、効率的な導管網を整備することにより、その規模の経済性を発揮しつつ、一般の需要に応じてガスを供給。	ガス事業法	212社	2,762万件
簡易 ガス事業	LPガスボンベを集中するなどの簡易な設備によってガスを製造。	一定規模（70戸以上）の団地等に供給地点を設定し、一般の需要に応じて簡易なガス発生設備においてガスを発生させ、導管により供給。		1689社	195万件
ガス導管 事業者	規定なし	国産天然ガス事業者や電気事業者など、一般ガス事業者以外の主体が一定規模以上の供給能力を有する導管を保有または運営し、大口供給や卸供給をおこなう。		10社	102件
大口ガス 事業者	規定なし	一般ガス事業者、簡易ガス事業者、ガス導管事業者以外の主体が大口供給（年間契約使用量10万m^3以上のガス供給）をおこなう。		17社	53件
LPガス 販売事業	LPガスのボンベ等を集中または個別に設置してガスを製造。	戸別のボンベ配送等による供給、または一団地（69戸以下）に簡易なガス発生設備を通じて発生したガスを導管で供給。	液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律	25343社	2345万件

出典：資源エネルギー省「平成１９年度エネルギーに関する年次報告」「ガス導管事業者・大口ガス事業者による大口供給一覧」
http://www.enecho.meti.go.jp/gasHP/genjo/jiyuka/kyokyu/besshi/190201ohguchi-besshi.pdfを元に筆者作成

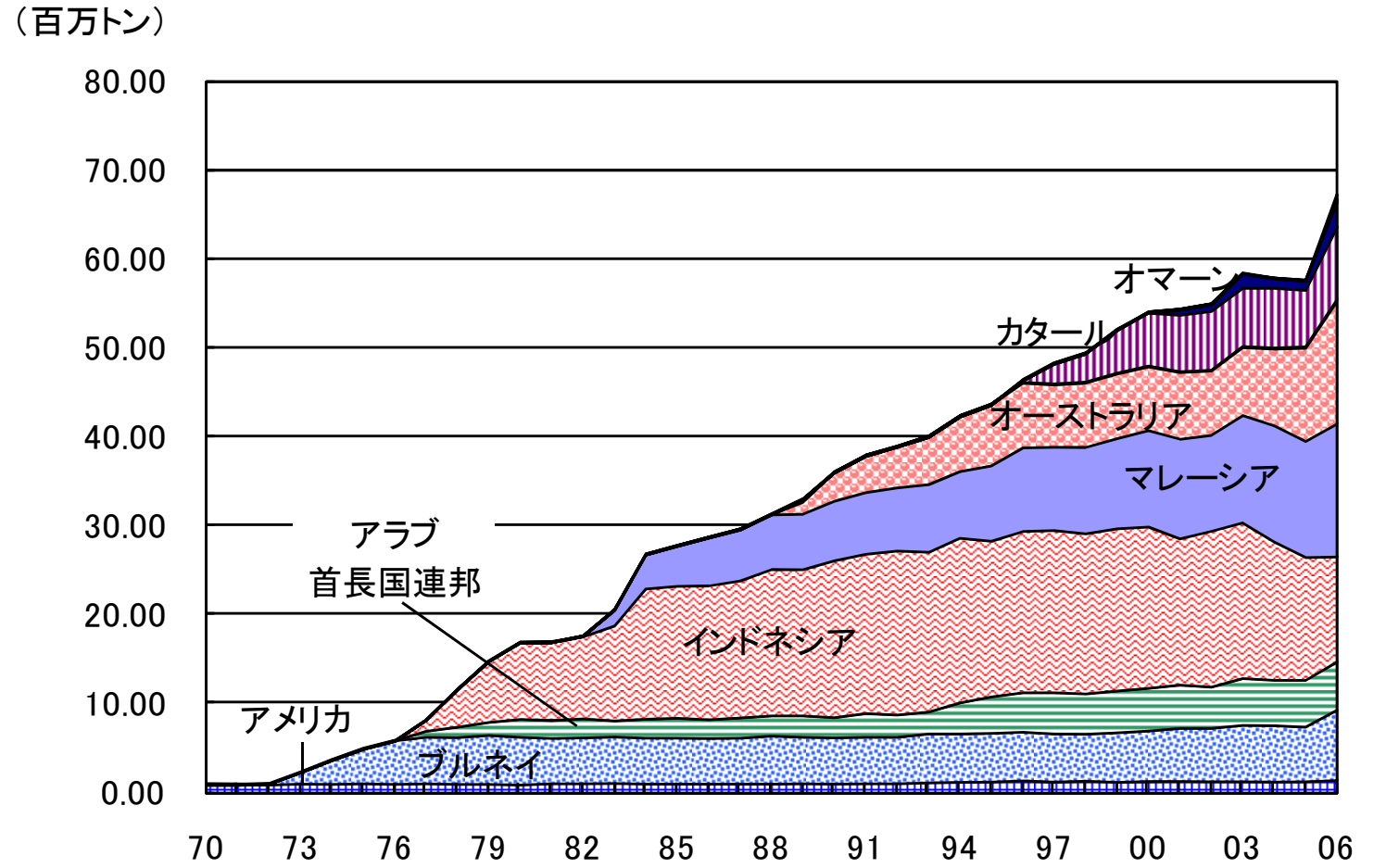
ガス産業の概要

- 一般ガス事業
  - ガス事業法2条2項「一般ガス事業」とは、一般の需要に応じ導管によりガスを供給する事業をいう。



ガス産業の概要

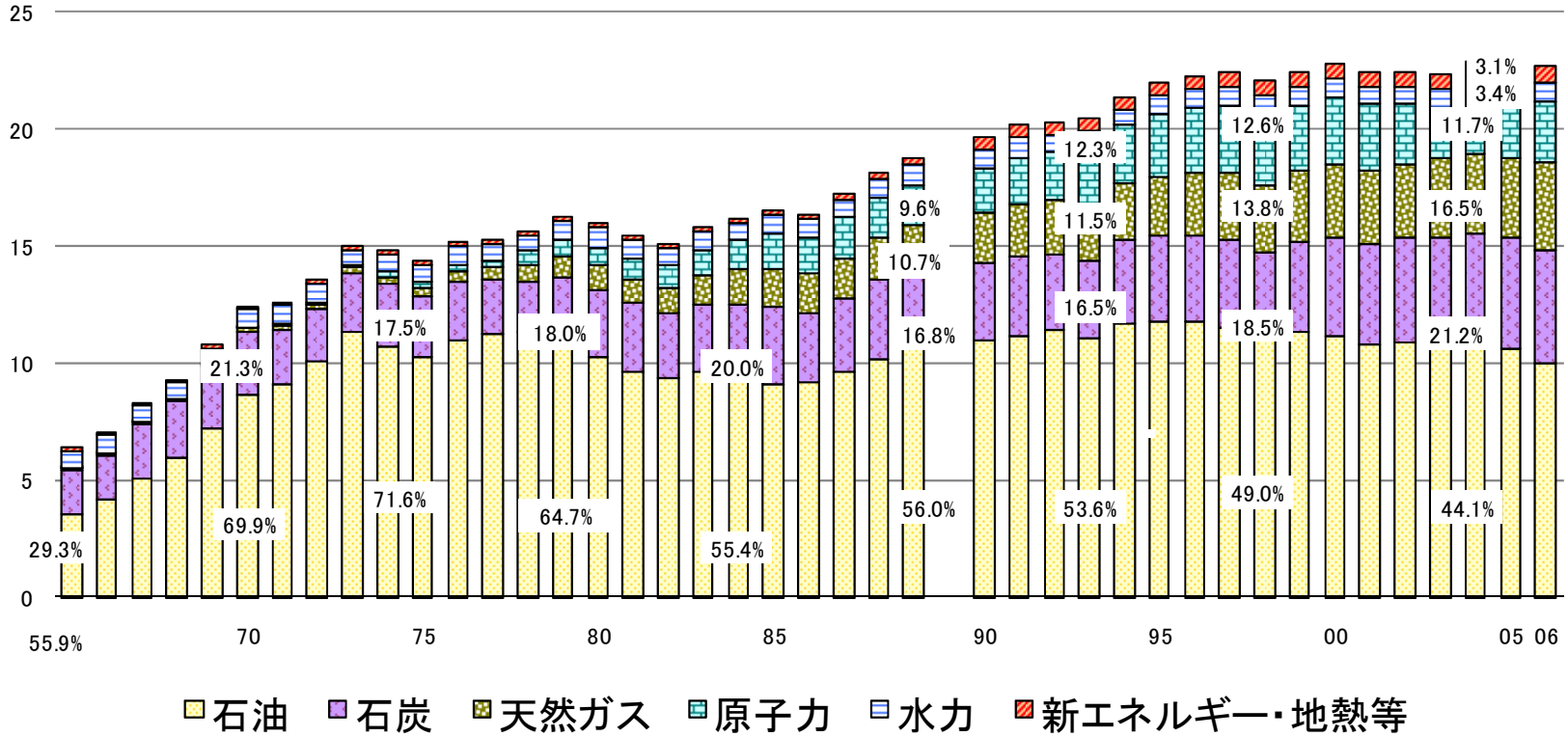
LNGの供給国別輸入量の推移



出典：資源エネルギー省「平成19年度エネルギーに関する年次報告」
元データは財務省「日本貿易月報」

ガス事業の概要

一次エネルギー国内供給の推移

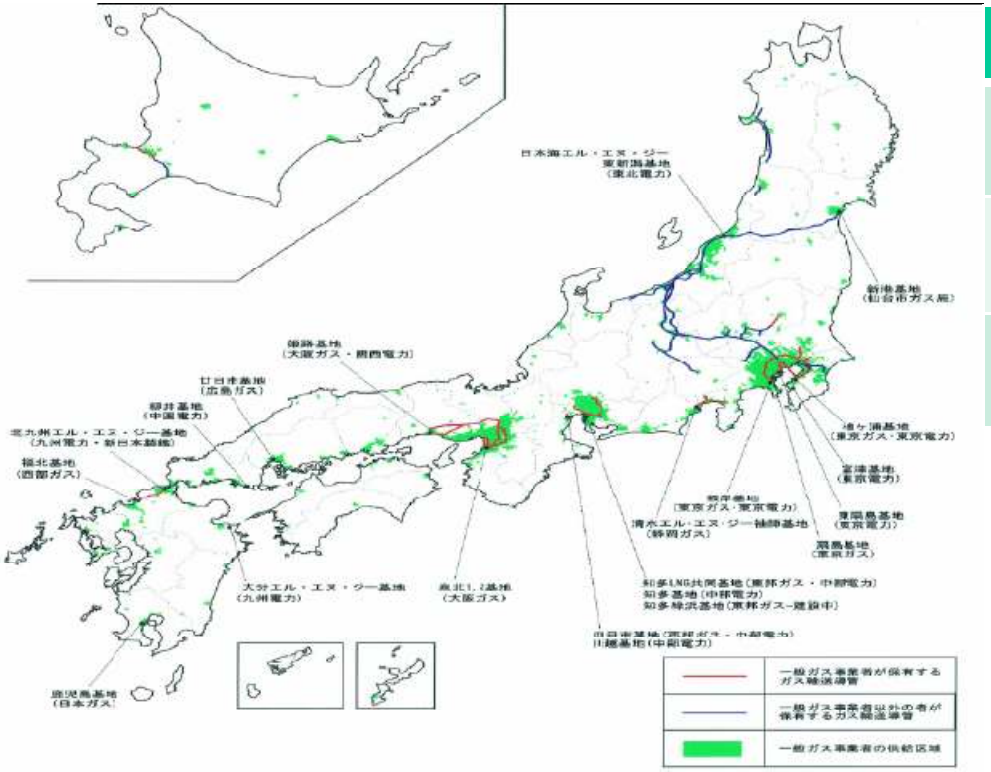


出典：資源エネルギー省「平成19年度エネルギーに関する年次報告」

- 天然ガスは環境特性に優れた化石燃料
  - 石炭を100としたときの燃焼時発生物質で比較すると、
    CO2：石炭100,石油80,天然ガス60、SOx：石炭100,石油70,天然ガス0、
    NOx：石炭100,石油70,天然ガス20～40

ガス事業の概要

- 212社の一般ガス事業者がガスを提供しているのは大都市部を中心とした供給区域に限られており、およそ国土の約6%である



	顧客数	事業者数
一般ガス事業	2,762万件	212社
一般電気事業者	8,190万件	10社
LPガス	2,345万件	25,343社

出典
ガス事業便覧（H18年版）
日本ガス協会調べ（H18.4）
電気事業便覧（H18年版）
LP資料年報（2007年版）

ガス事業の概要

地域別・経営形態別一般ガス事業者数

地域	私営	公営	合計
北海道	9	2	11
東北	30	6	36
関東中央	73	19	92
東海北陸	10	2	12
近畿	14	4	18
中国	11	2	13
四国	1	-	1
九州	27	1	28
合計	176	36	212

ガス事業の概要

需要家数	私営	公営	合計
1万件以下	84	14	98
10万件以下	72	20	92
50万件以下	14	2	16
50万件超	6	0	6
合計	176	36	212

最大の事業者は東京ガス（982万件、1885年創業）
2番手は大阪ガス(676万件、1897年創業）
最小の事業者は寒河江（さがえ）ガス（954件、1959年創業）

ガス事業の概要

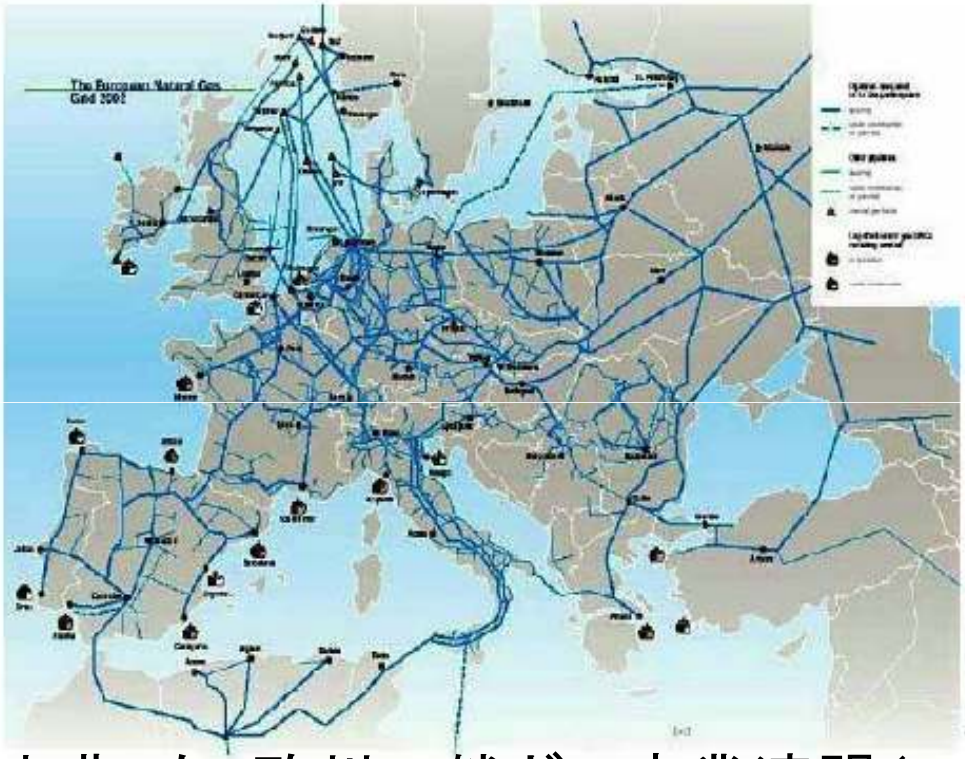
- パイプラインの整備状況

【出所:資源エネルギー庁、各社供給計画等】

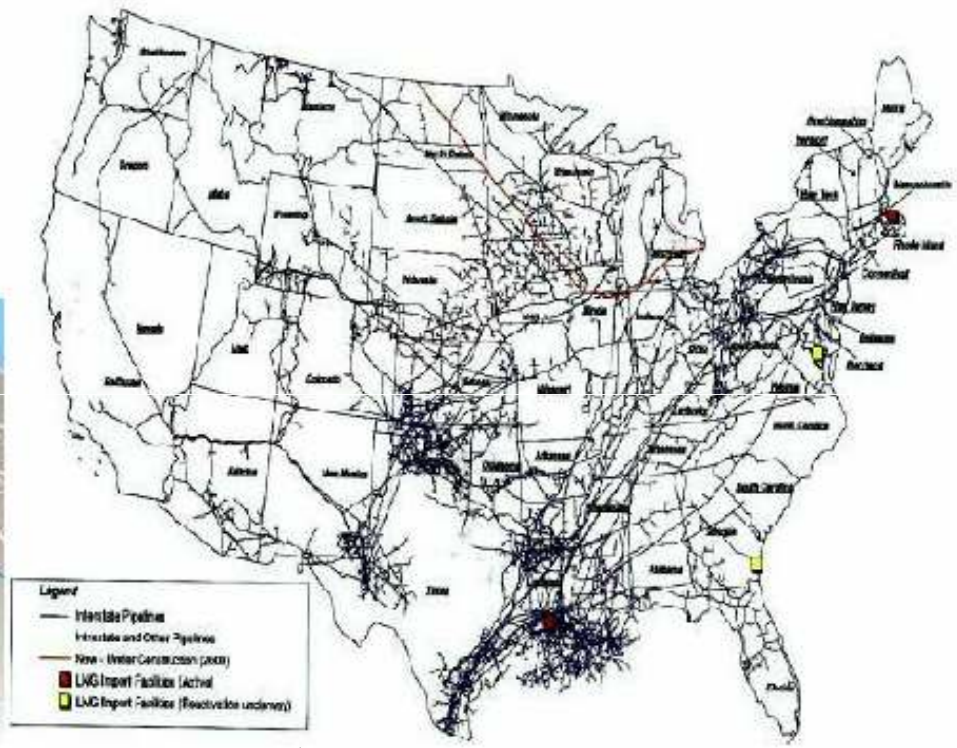
ガス事業の概要

- 欧米のガスパイプラインの整備状況

【欧州】



【北米】



出典：左・欧州天然ガス産業連盟（EUROGAS）
右・米国州際パイプライン協会（INGAA）

日本との違いは、近隣にガス田を有しているか否か、並びに総消費量の多さ（欧州は寒い）によると考えられている

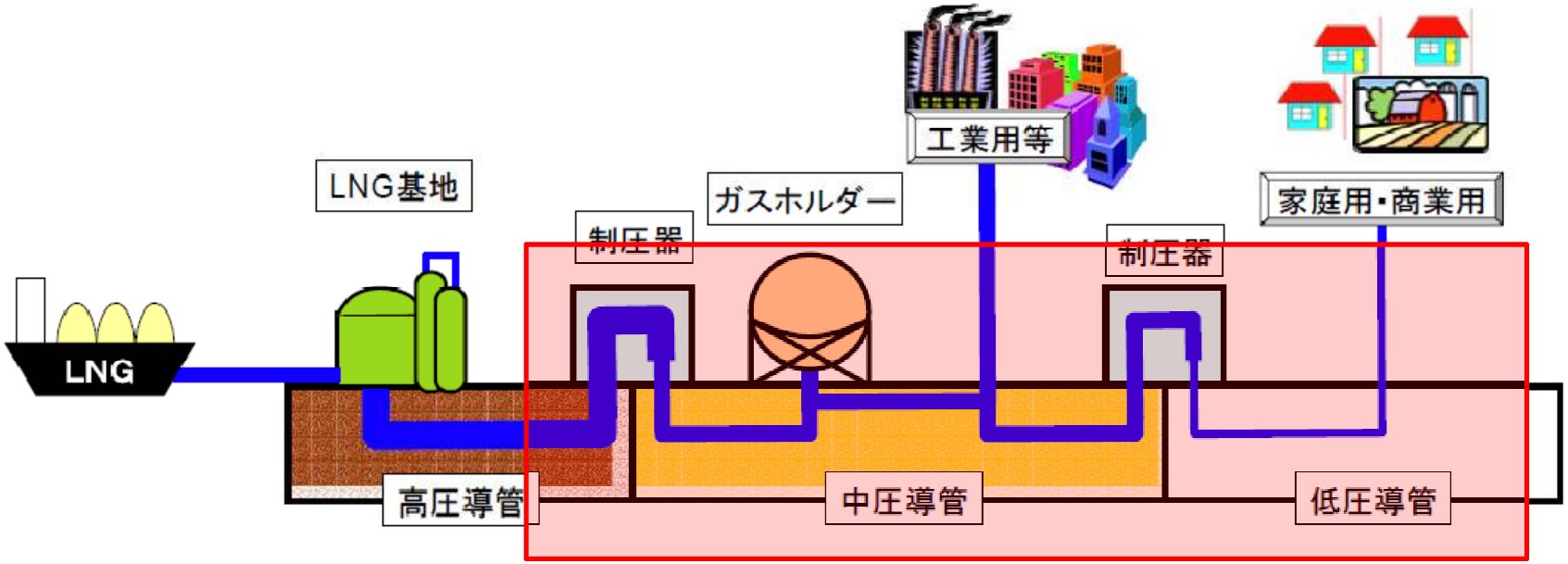
本日の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

自然独占性とボトルネック

- ガス産業の構造規制
  - ガス産業のうち、ガスパイプラインを用いる一般ガス事業については、導管に規模の経済性があると考えられている
  - 一般ガス事業は監督官庁によって供給区域の許可を受ける必要があるが、供給区域として認められた地域が一般ガス事業者間で重複しないように設定されている（供給区域内での公的独占）
  - 他方、供給区域内であってもパイプラインが届いていないエリアも多く、供給区域の既得権益化という問題が指摘されている

自然独占性とボトルネック

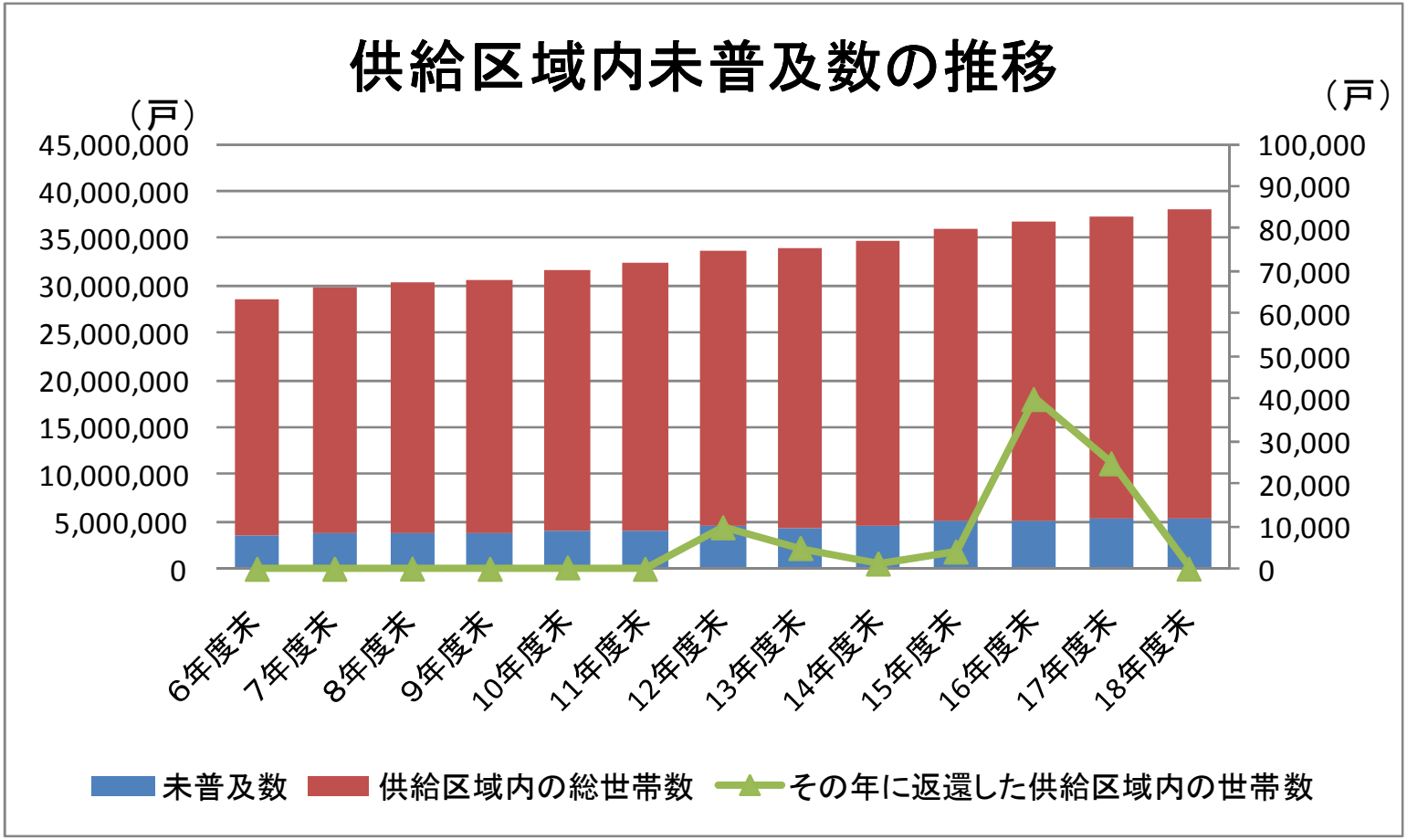


ボトルネック

LNGタンカーやLNG基地は電力会社が多くを保有しているため、ボトルネック独占にはなっていない

出典：東北経済産業局「ガス事業の現状」
http://www.tohoku.meti.go.jp/gasjigyo/rinyu-aru/genjyou19.htm

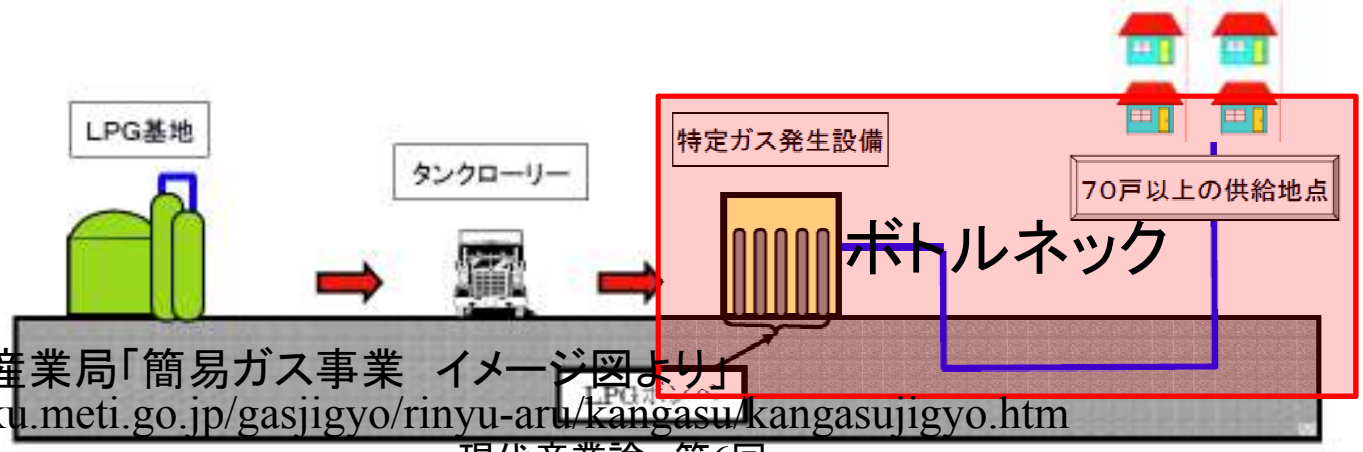
自然独占性とボトルネック



出典：公正取引委員会「ガス市場の取引実態調査について」
http://www.jftc.go.jp/kenkyukai/kiseiken/080131.html

自然独占性とボトルネック

- 簡易ガス事業
  - 供給地点に関して監督官庁の許可が必要であり、許可を受ければそこでの独占が認められる
  - ガスが生活必需品であり、<u>供給者の変更が困難</u>であることから、需要家保護のため1970年より規制されることとなった
  - 同様のサービスであっても70世帯未満の団地等ではLPガス販売事業に分類され、規制を受けない



出典：東北経済産業局「簡易ガス事業　イメージ図より」
http://www.tohoku.meti.go.jp/gasjigyo/rinyu-aru/kangasu/kangasujigyo.htm

自然独占性とボトルネック

- LPガス販売事業
  - 供給者の変更が容易であること、ネットワーク設備を必要としないことから、自由競争が原則とされている（登録が必要な届け出制）
  - 経済的規制は無いが、保安規制がある

本日の内容

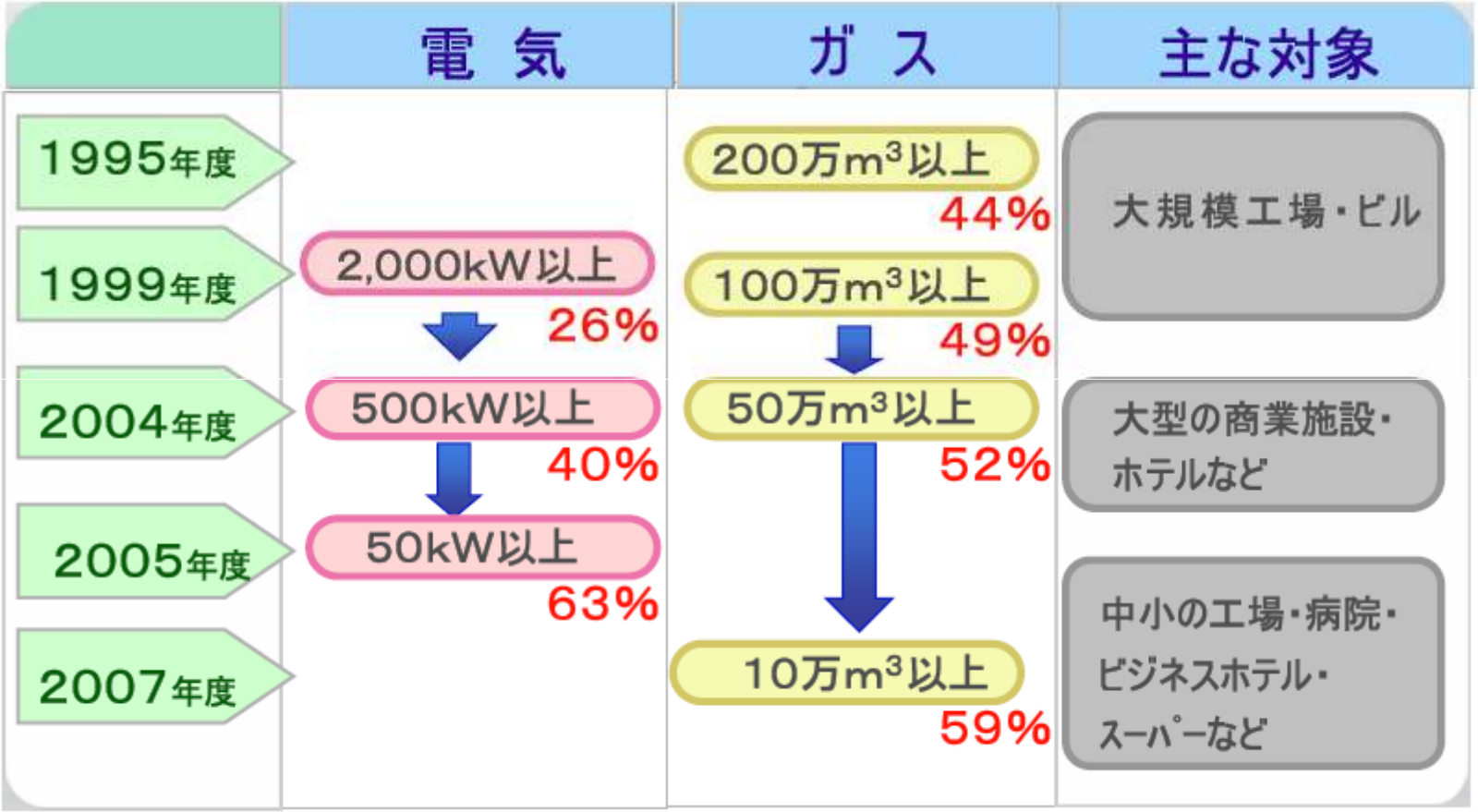
- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

規制改革の展開と評価

- 第一次改革　1995年～
  - 大口供給制度の創設（一部自由化）
    - ２００万m3以上（44%)を大口供給とし、新規参入を自由化（許可制）し、料金規制を撤廃
  - 経営効率化を促す料金制度導入
    - 経営効率化目標の導入、YS的査定方式の導入、原料費調整制度の導入
- 第二次改革　1999年～
  - 自由化範囲の拡大
    - 大口供給の基準を100万m3以上（40%)まで拡大
  - 託送供給制度の法定化
    - 大手4社に託送供給約款の作成を義務付け
  - 簡易ガス参入基準明確化
- 第三次改革　2004年～
  - 自由化範囲の拡大
    - 大口供給の基準を５０万m3以上(52%)まで拡大
  - 託送供給義務の拡大
    - すべての一般ガス事業者及びガス導管事業者の導管に託送供給を義務付け
- 第四次改革　2007年～
  - 自由化範囲の拡大
    - 大口供給の基準を１０万m3以上（59%)まで拡大
  - 託送供給制度の充実・強化
    - 簡易同時同量制度の導入、利益阻害性判断基準運用の明確化等

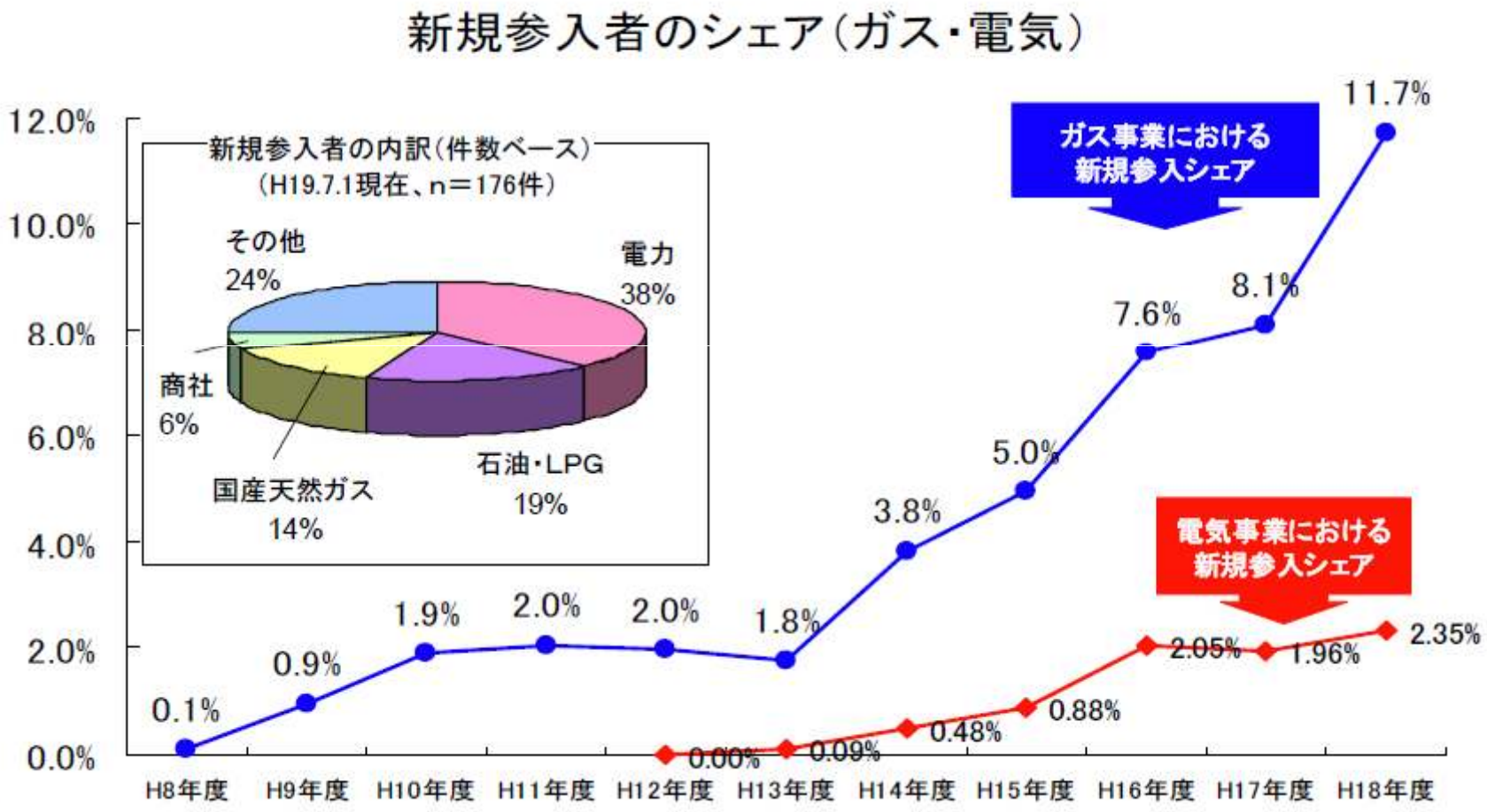
規制改革の展開と評価

電力とガスの小売り自由化範囲の推移



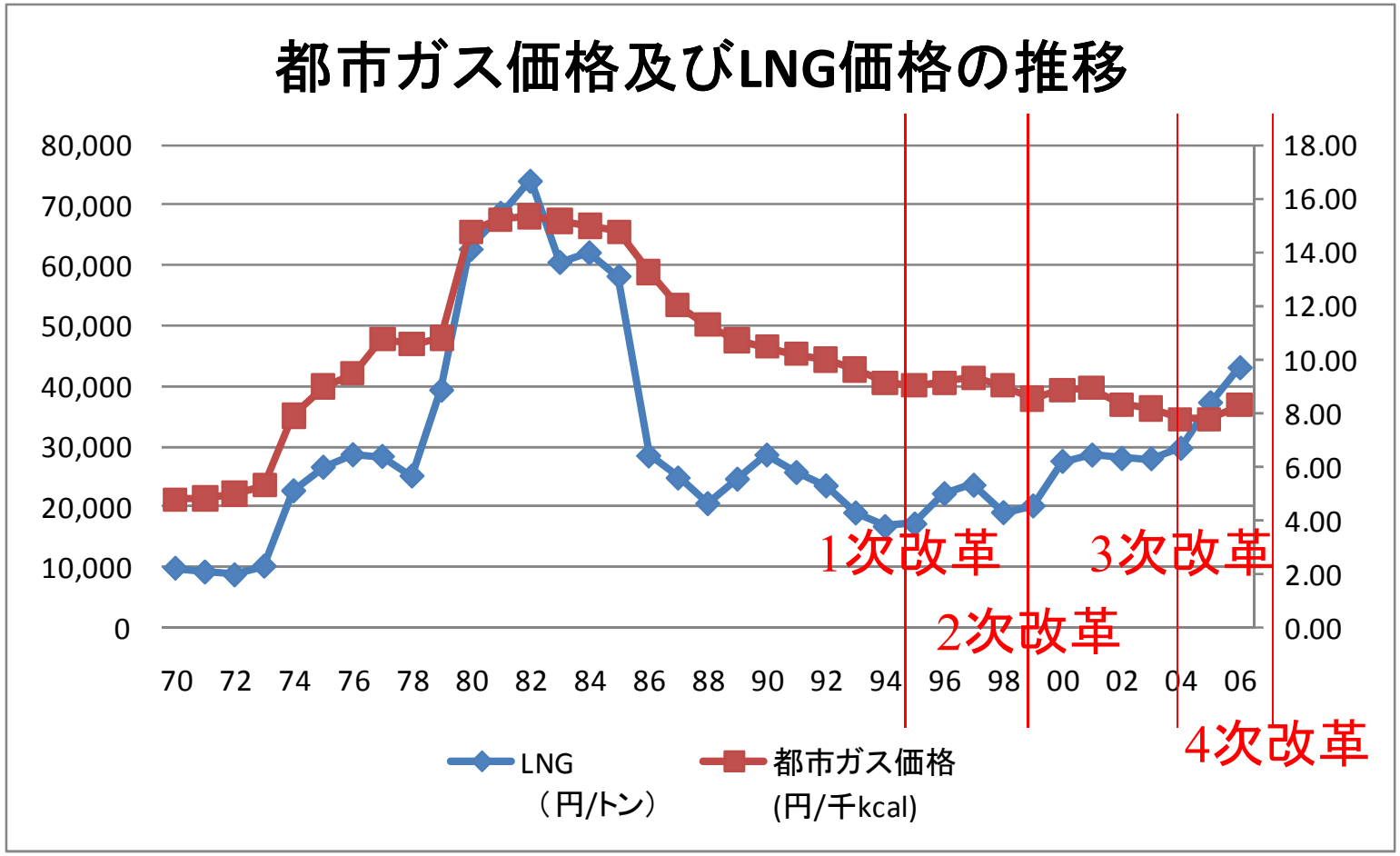
規制改革の展開と評価

電力とガスの新規参入者のシェアの推移



＊ガス事業者の内、上位10社のうち2社が新規参入事業者

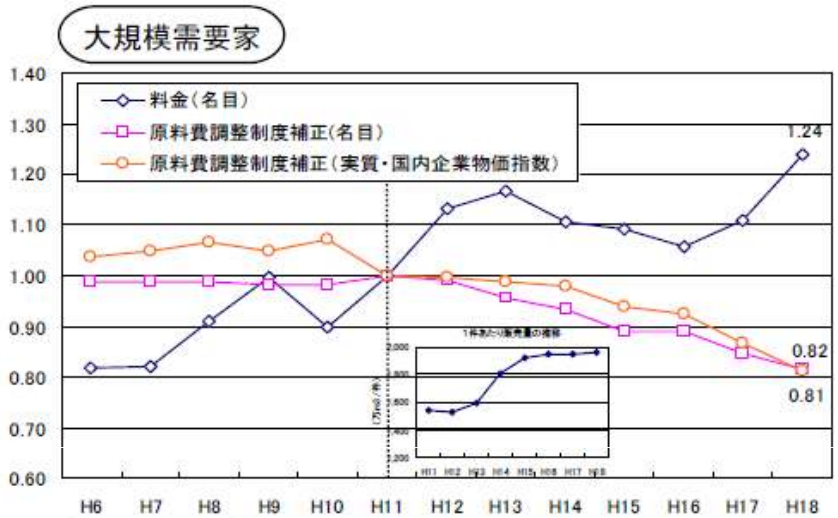
規制改革の展開と評価

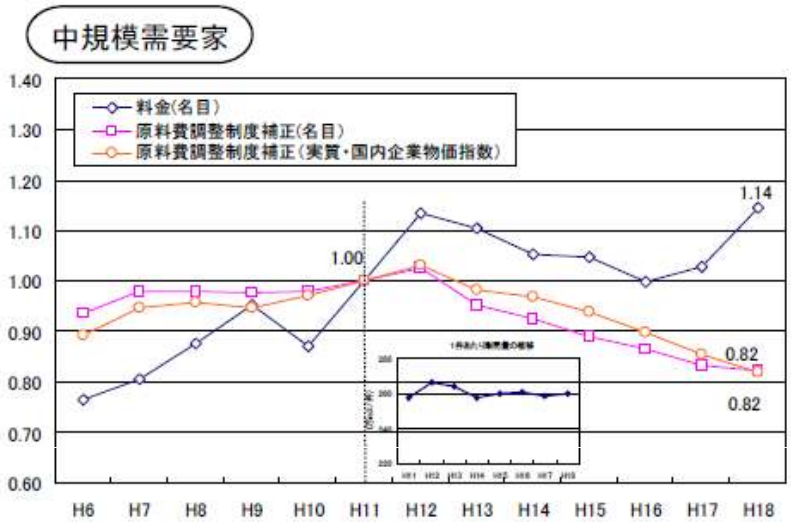


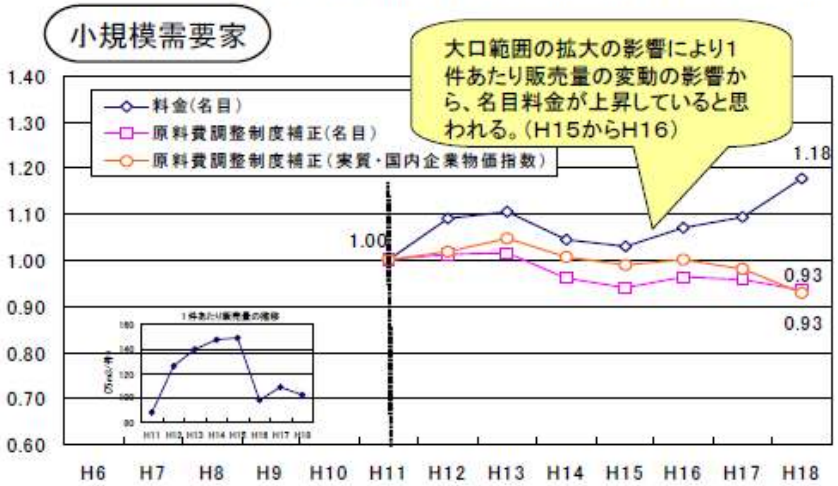
出典：資源エネルギー省「平成19年度エネルギーに関する年次報告」

規制改革の展開と評価

自由化市場における小売価格は、原料費の変動を除いた部分では低下







出典:上場13社協力による資源エネルギー庁調べ

注1:平均料金:熱量を46MJ/m3で統一し、需要家ごとの販売額を販売量で除した平均単価の合計を需要家件数で除したもの。

2:需要家規模の区分は特に指定せず、各社ごとに異なる。

大手3社の場合

	大	中	小
東京ガス	400万m3以上	200～400万m3	50～200万m3
大阪ガス	500万m3以上	200～500万m3	50～200万m3
東邦ガス	1000万m3以上	400～1000万m3	50～400万m3

3:原料費調整制度を導入していない事業者3社については、補正データから除いている。

4:上場13社の全データが揃った平成11年度を基準とした。

出典:資源エネルギー庁「ガス事業制度改革についてのホームページ」
http://www.enecho.meti.go.jp/gasHP/ooguchi/3.pdf

規制改革の展開と評価

家庭向け料金も燃料費調整後は低下

★原料費調整制度による料金（50m3使用）への影響補正方法

（例）	H8.1	H8.7
平均原料価格(円/トン)	16,980	19,340
ガス料金変動額への換算	0.084	0.084
ガス料金支払額(円/月)	6,400	6,500

原料費調整制度でガス料金が変動しなかった場合の差額
＝(19,340−16,980)*0.084/100＝1.9824円/m3 をガス料金から控除
＝6,500−(50*1.98)＝6401円/月

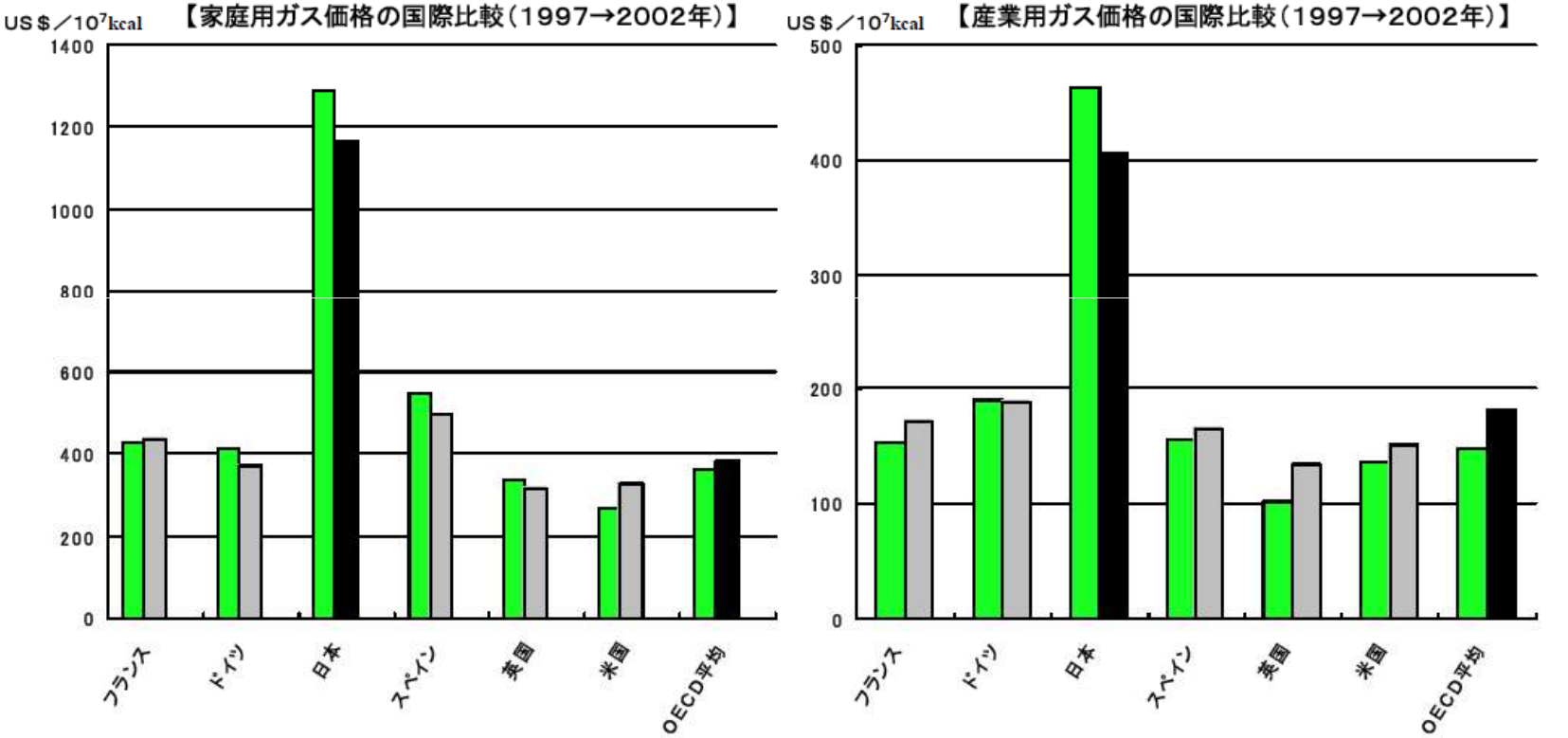
出典：上場13社協力による資源エネルギー庁調べ

注1：熱量を46MJ/m3で統一し、一般ガス供給約款における料金（税抜き）で算定。
2：上場13社の全データが揃った平成11年度を基準年とした。

出典：資源エネルギー庁「制度改革評価小委員会報告書　参考資料集」
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80425b07j.pdf

規制改革の展開と評価

家庭用では約1.5～2.5倍、産業用では約1～1.5倍程度高い。天然ガスの輸送形態が複雑なこと（LNGで輸入後、再度気化）、需要家当たりの使用規模の少なさ、導管埋設の施工環境などが原因とされている。



（注1）ドイツは1997→2000年、日本とOECD平均は1997→2001年のデータ。
（注2）当該年の平均為替レート（IMF発表）に基づき算出。1997年：1US＄＝121．0円、2001年：1US＄＝121．5円。
（注3）日本：大手3社平均（年度ベース）。産業用は家庭用以外（卸供給を含む）

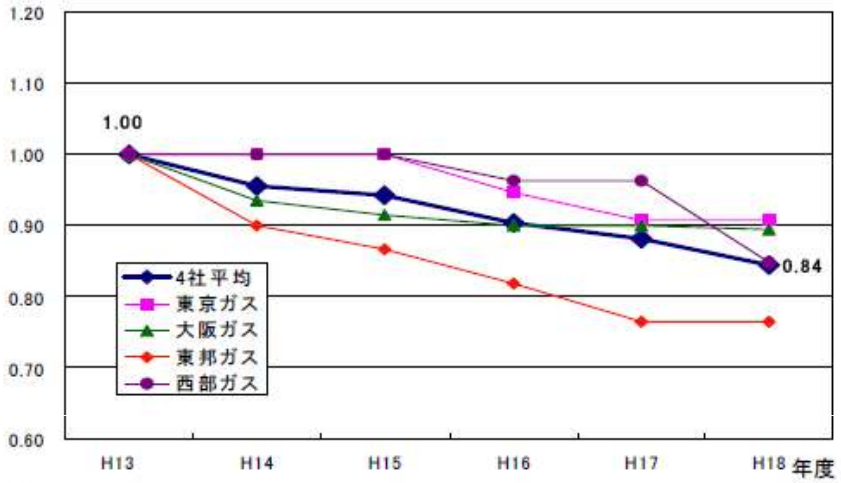
出所：IEA/Energy Price&Taxes First Quarter 2003

出典：資源エネルギー庁「ガス価格の内外価格差について」
http://www.enecho.meti.go.jp/gasHP/shiryo/kokusai.pdf

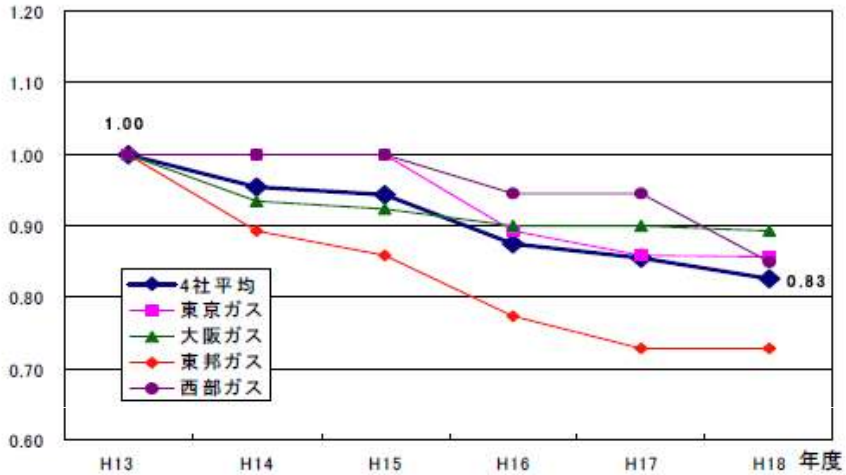
規制改革の展開と評価

託送料金は規制改革以降、着実に低下

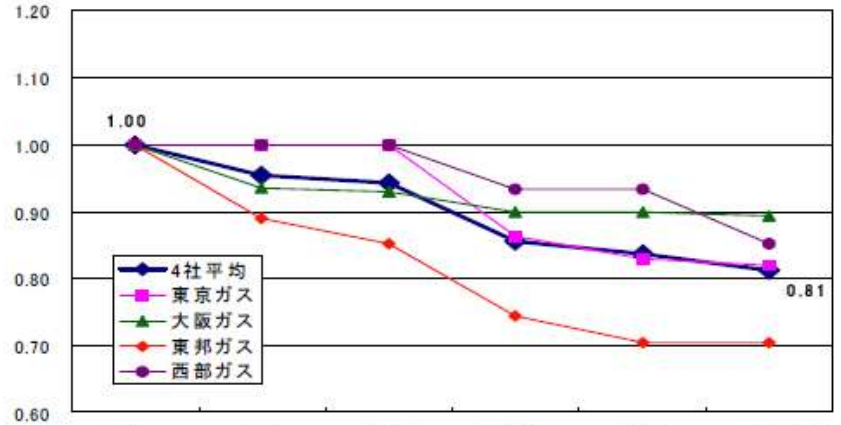
【ケース1（400万m3/年＆1時間あたり最大契約量1,000m3）】



【ケース2（1,000万m3/年＆1時間あたり最大契約量2,500m3）】



【ケース3（5,000万m3/年＆1時間あたり最大契約量12,500m3）】



出典：資源エネルギー庁調べ

注①：託送供給約款料金は、標準託送供給料金を使用して算定している。

②：平成16年4月は自由化範囲拡大に伴う料金改定

③：年度途中に料金改定している場合は、平均料金を算定。

（例）平成14年7月1日に料金改定の場合

平成14年度＝4月～6月を旧m3あたり単価で算定
＋7月～3月を新m3あたり単価で算定　　÷12ヶ月

④：大手4社が指定一般ガス事業者となった平成13年度を基準とした。

【ケース1】大規模商業施設、大規模病院、環境関連施設等

【ケース2】大規模工場等

【ケース3】発電事業向け、超大規模工場等

出典：資源エネルギー庁「制度改革評価小委員会報告書　参考資料集」
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80425b07j.pdf

規制改革の展開と評価

- 設備投資額に関する影響

		電気事業			ガス事業	
制度変更	実影響額	価格換算	影響比率	実影響額	価格換算	影響比率
1995年	−668.3	−0.801	−3.94%	−43.98	−1.691	−1.40%
1999年n	−1,172.20	−1.405	−6.91%	−57	−2.195	−1.81%
合計	−1840.5	−2.206	−10.85%	−100.98	−3.886	−3.21%

LNG発生装置部門で6%の親切容量の抑制、導管では1%程度の抑制が行われたとされている

出典：戒能一成「電力自由化はいかなる効果を持ったか」八田達夫・田中誠編『規制改革の経済分析』日本経済新聞社
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80425b07j.pdf

規制改革の展開と評価

- 余剰の変化

	改革前の変化	改革後の変化
	1989-1996	1996-2003
総余剰	13.90%	10.10%
消費者余剰	14.50%	4.00%
生産者余剰	-0.60%	6.10%

生産者余剰の増加率が下がり、生産者余剰の増加率が上昇している。これは監督官庁が認可料金にガス事業者の費用低下を反映させてこなかった（総括原価の原則を正しく運用しなかった）からではないかとされている。

出典：戒能一成「電力自由化はいかなる効果を持ったか」八田達夫・田中誠編『規制改革の経済分析』日本経済新聞社
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80425b07j.pdf

本日の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

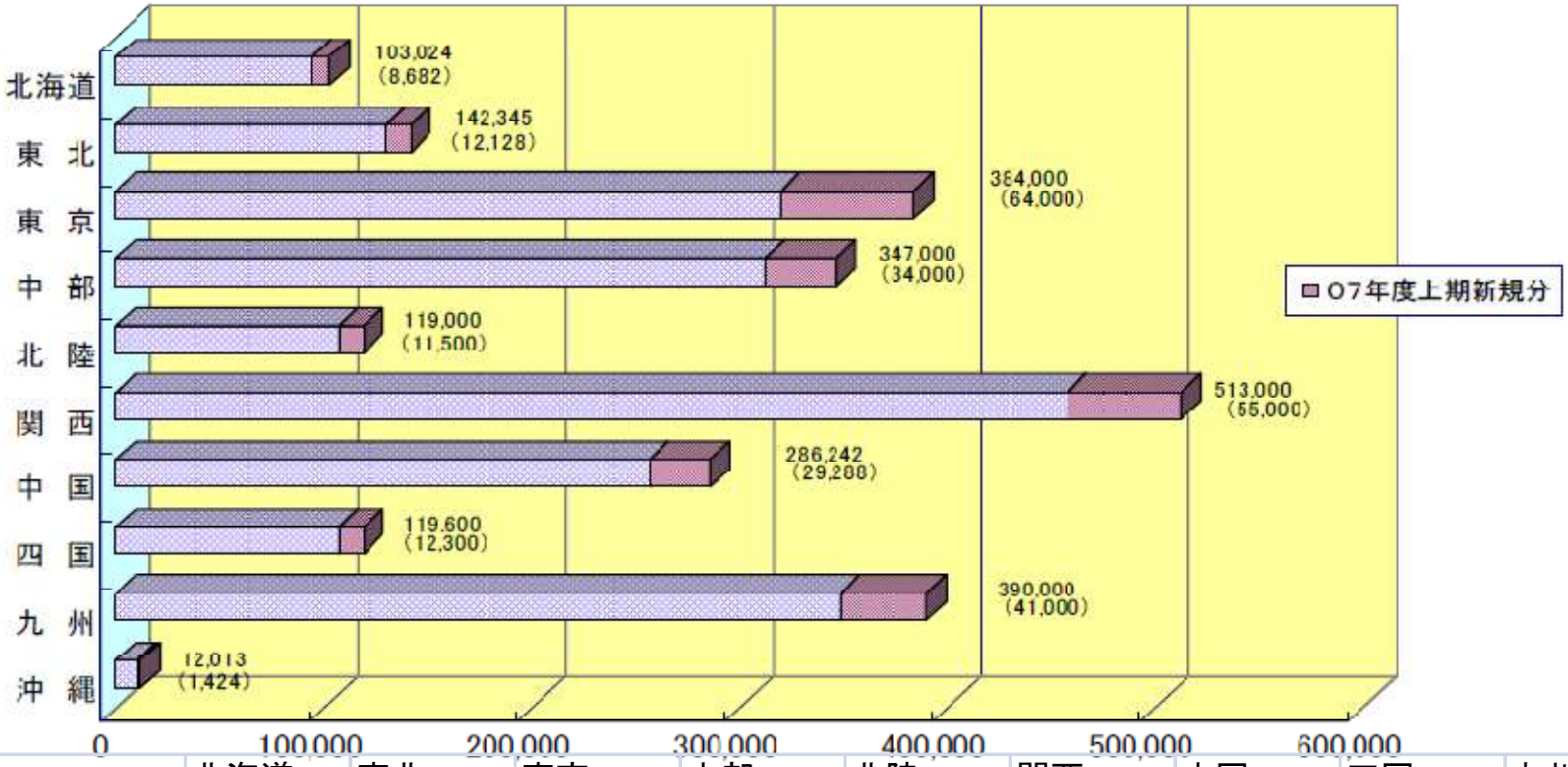
産業融合（エネルギー間競争）

- 電力会社のガス市場への進出
  - 電力会社はガス会社よりも多くのLNGを輸入しており、自由化市場に供給する能力を有している
  - 「オール電化」によってガスから電気への代替を促進している
- ガス会社の電力市場への進出
  - マイクロタービンなどによる産業用自家発電
  - 大規模発電所の構築（大阪ガス「泉北発電所」等）
  - 家庭用コジェネ（ガスタービン&燃料電池）

産業融合（エネルギー間競争）

- オール電化の普及

各電力会社のオール電化住宅累積件数（07．9月末）

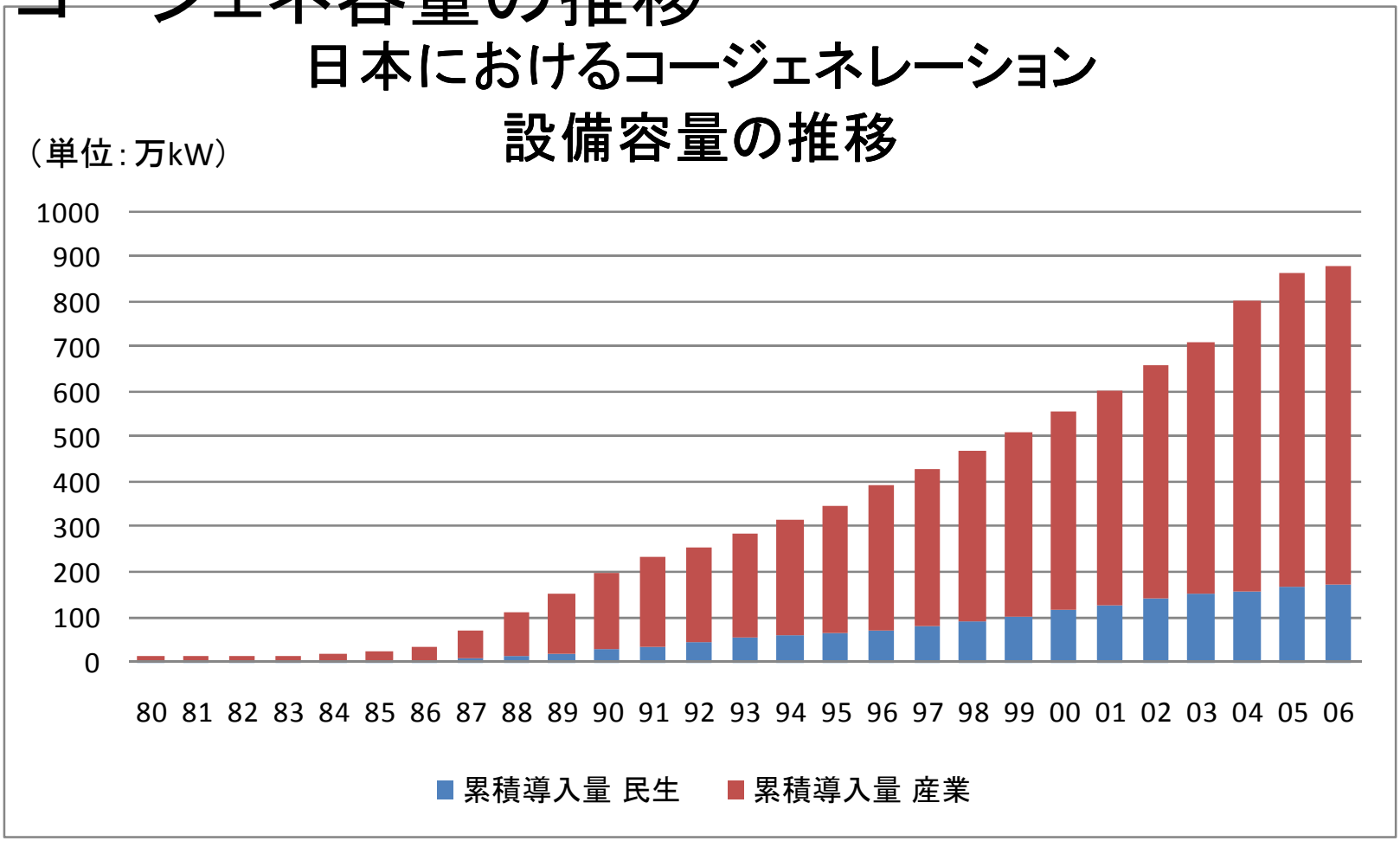


	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
新築戸数	51,175	86,572	517,890	167,455	24,218	208,000	62,667	28,933	121,000	16,233
うちオール電化住宅	15,519	22,012	77,000	36,000	12,079	61,000	17,800	11,612	30,000	1,623
オール電化率	30.3%	25.4%	14.9%	21.5%	49.9%	29.3%	28.4%	40.1%	24.8%	10.0%

出典：資源エネルギー庁「制度改革評価小委員会報告書　参考資料集」
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80425b06j.pdf

産業融合（エネルギー間競争）

- コージェネ容量の推移



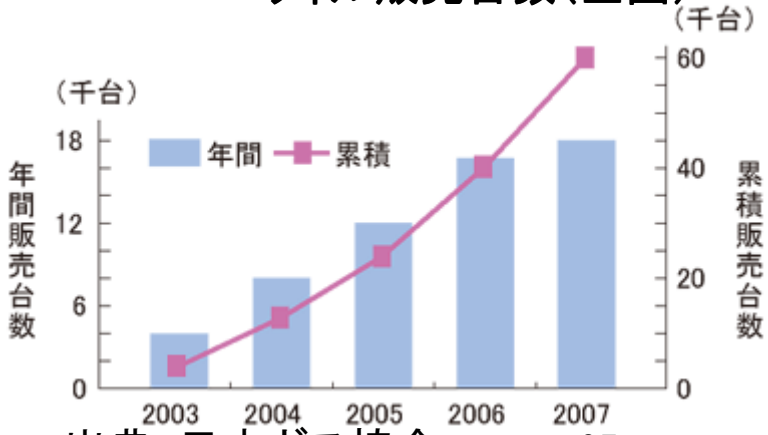
＊大口需要（産業用）全体の自家発比率は約28%

出典：資源エネルギー省「平成19年度エネルギーに関する年次報告」
元データは日本コージェネレーションセンター「コージェネレーションシステム導入実績表 2006年度版」

産業融合（エネルギー間競争）

- 家庭用コジェネ
  - ガス会社は共同で家庭向けの発電と給湯を併せて実施するコージェネレーションシステムを開発、販売している
  - ガスコージェネ「エコウィル」
    - 省エネ率22%、CO_2排出量-32%
    - 一台あたり124,000円の導入補助あり
  - 燃料電池コージェネ「エネファーム」
    - 2009年5月1日一般販売開始
    - 最大140万円の導入補助
    - 省エネ率32%、CO_2排出量-45%

エコウィル販売台数（全国）



出典：日本ガス協会

産業融合（エネルギー間競争）

- 大阪ガス　泉北発電所
  - 2009年4月稼働開始
  - 発電出力 1,109,000kW
    - 1～4号機それぞれ: 277,000kW
  - 電力会社以外の発電所では日本最大級
  - 11月（予定）のフル稼働により大阪ガスの発電出力は前年比160%になる

出典：大阪ガスHP
http://www.osakagas.co.jp/ICSFiles/artimage/2009/04/01/c_pr_2009/1.jpg

本日の内容

- 日本のガス産業
  - 理論との関係
  - ガス産業の概要
  - 自然独占性とボトルネック
  - 規制改革の展開と評価
  - 産業融合（エネルギー間競争）

次週の内容

- 直接ネットワーク効果
  - 古典的ネットワーク外部性
  - 既得基盤（インストールベース）と互換性誘因
  - 過剰慣性と過剰転移
  - ネットワーク効果とネットワーク外部性