

規制政策・規制の経済学 (10)

都市ガス市場の規制改革

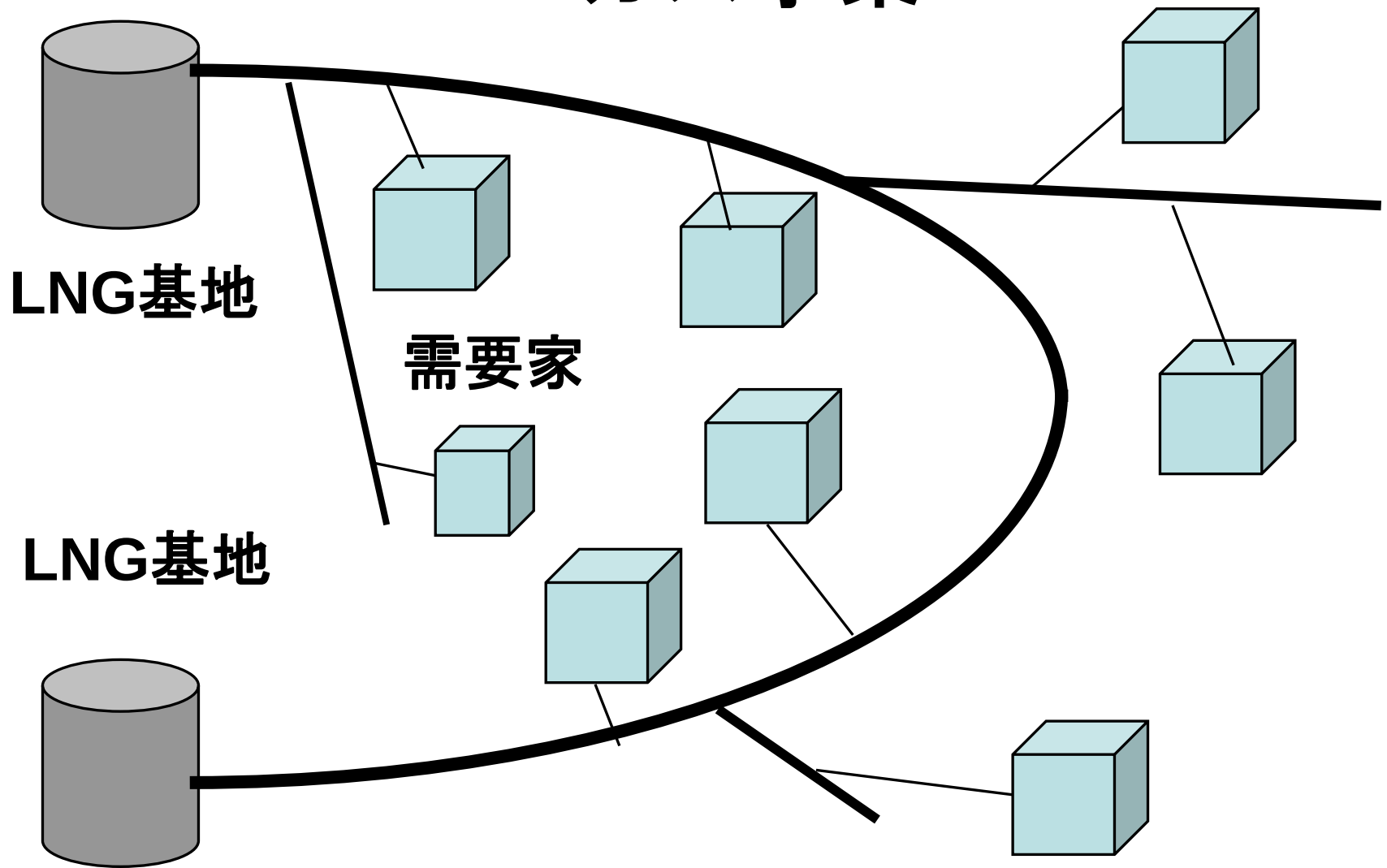
今日の講義の目的

- (1) 都市ガス市場の性質を理解する
- (2) 都市ガス市場における規制改革の流れを理解する
- (3) 規制改革の背後にある理論的な背景を理解する

電力・都市ガス市場共通の特徴

- 公益事業
- ネットワーク型産業
- エネルギー市場
- 地域独占
- 国内に限定された競争
- 地域間の競争の制限
- 震災後のシステム改革

ガス事業



ガス市場の特徴(電力市場との比較)

- 3つの市場の併存(都市ガス、簡易ガス、LPガス)
- 都市ガスの供給区域は国土の僅か5.5%
- 多くの企業→規模の大きな違い、利害の対立
- 多様な経営形態(多数の公企業、多様な背景)
- 同時同量の制約が緩い
- 少数の強力な競争相手(電力事業者など)の存在
- ネットワークの未整備
- 多様な輸送形態

LPガス

- ・ 完全な自由競争の世界
- ・ 激しい競争→スイッチング費用を高める慣習～無償配管問題（現在は透明化が進む）
- ・ 長年に渡るカルテルの疑い（？）
- ・ 高い輸送費用（都市ガスとの価格格差）～元売事業者の共同配送
- ・ 都市ガスとの激しい競争
- ・ 電力との競争関係における都市ガス事業者との協調
- ・ 都市ガス事業者とのガス機器の共同開発
- ・ 市場の縮小（ピークは96年）→震災で再び注目

簡易ガス（コミュニティガス）

小規模な施設・集中配管

（例）特定の団地のみにガスを供給

都市ガス事業者が供給していなかった領域に進出した形が多い。

都市ガス事業者の供給区域の広がりとともに、業者の領域のoverlapが発生。

ガス産業の現状（2013年3月末現在）

	都市ガス	簡易ガス	LPガス
事業者数	209(うち公 営29)	1452(うち 公営8)	21,052
需要家件数	2,923万件	140万件	2,400万件
ガス販売量 (10,000kcal 換算)	363億立米 (東京、大阪、 東邦、西部 の4社で約 8割を供給)	4.1億立米	192億立米

都市ガス市場規制改革の流れ

- (1) 事業体間の不透明な競争制限への監視
- (2) 販売市場の部分自由化と自由化範囲の拡大(200万立米→100万立米→50万立米→10万立米)と託送制度の導入と拡充・改善
- (3) 規制料金メニューの柔軟化
- (4) 兼業規制の緩和
- (5) パイプライン建設のための規制緩和
- (6) 会計分離
- (7) 気化費用の託送費用からの分離
- (8) ガスシステム改革(2017年4月から全面自由化)

ガス市場規制改革の特徴

- ・ 電力と同様に既存事業者の高いマーケットシェア
⇒ 電力事業者は潜在的にはガス市場においても強力な競争者。新規参入者のマーケットシェアが一気に拡大する可能性。(実際に関西電力はガス販売事業者として大きな地位)。
- ・ 孤立したパイプライン網
⇒ 全国的な競争がほぼ不可能
- ・ 事業者間の規模・生産性の格差～内々価格差
⇒ 大手と中小の競争の可能性

震災前の状況

自由化市場

自由化率

44%(200万立米:1995年) → 49%(100万:1999年) →
52%(50万:2004年) → 62%(10万:2007年)

新規参入者のマーケットシェア 約8%(東京0.3%、東
邦5.2%、大阪11.8%) cf 電力市場では約3%

その他卸供給での参入

なぜ(電力に比べ)大きい？

(1)成長市場 (2)供給・販売能力 (3)既存事業者の供給制
約

脆弱な競争基盤

- (1) 競争者が限られる～電力、岩谷等の都市ガス以外のガス会社、石油会社、製鉄会社～かなり大きなエネルギー企業しか入れない
- (2) パイプラインがつながっていない～ガス間競争がそもそもほとんど期待できない
- (3) 卸市場が存在しない

ガスシフトして大丈夫か？

⇒化石燃料である天然ガス、LPガスへの期待の急速な低下からこの問題に対する関心も低下

都市ガス・天然ガス需要の拡大

過去10年間で業務用(家庭用以外の需要)は67%の
伸び(電力は0.2)～今後は逆転も

(1) 他燃料(重油、LPG、石炭...)からの転換

- ・ 環境面での優位性
- ・ 価格面での優位性(特に近年の現象)
- ・ 土地の有効利用←Switching Costの発生

(2) コージェネレーションの導入←電力事業者の参入

(3) 天然ガス転換

(4) 道管網の整備

全面自由化前の都市ガス市場の状況

(1) 大口価格の低下(大手 2 社平均)

200万立米未満(200万立米以上) 平成11年に比べて
価格は11.5 (11.3) %上昇。原材料費調整制度の
影響を控除すると7.5(9.4)%低下

(2) 小口(家庭用規制)価格の低下(大手 3 社平均)

平成11年に比べて価格は0.7%上昇。

原材料費調整制度の影響を控除すると6.8%低下
(1980年から見ると29.7%の低下)

都市ガス市場の費用構造

大口(家庭用以外)～原料費の割合 55%(10年前は32%)

cf 電力の燃料費は23%(16%)

小口(家庭用)～原料費の割合 17%(10年前は11%)

cf 電灯の燃料費は15%(11%)

内外価格差の主因:日本はLNGで調達、欧米はパイプラインで調達←全く説得力無し。10年前仮に原材料費が欧米の10倍だったとしても、家庭用に関しては2倍までの内外価格差しか説明できない。

家庭用の費用(価格)低下にはメータリング等の需要家費用の低減が不可欠(この点は電灯も同じ)。

内々価格差

多様な事業者 私营181社 公営30社

多様なエネルギー源 国産天然ガス(6%)、
LNG(87%)、非天然ガス(プロパン等)→熱量変更
の進行(熱変)～天然ガスへの切り替えに伴い基準
熱量を上げる⇒費用構造が大きく変わる

多様な輸送形態 パイプライン、内航船、ローリー、
貨車

大きな内外価格差 平均単価で4倍を超える格差

LNGの輸入契約

LNG輸入契約の特徴

長期契約が主流、スポットで補完

テイクオアペイ～最低契約量を引き取らなくても支払う必要

基本的にはカロリーを調整した上で、原油価格に連動

その修正版～S字カーブ

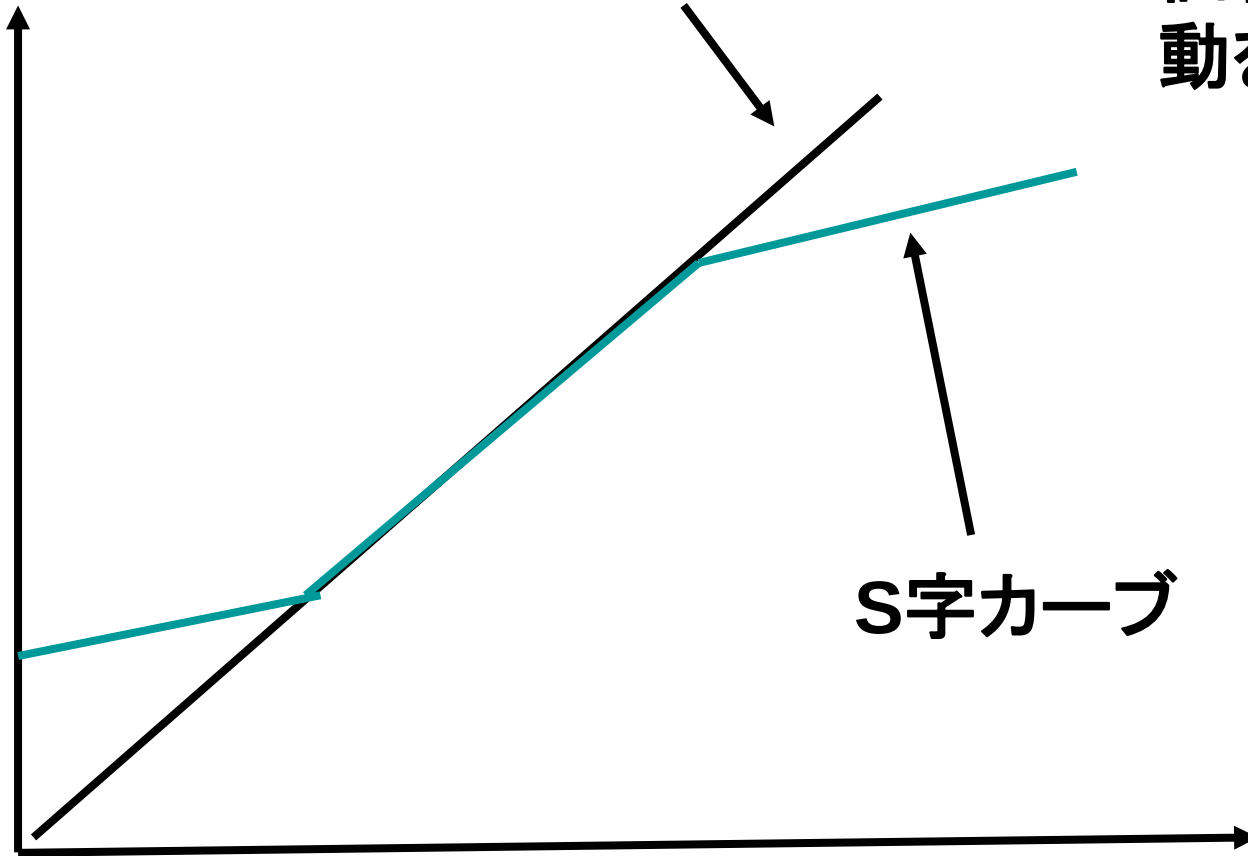
シェールガスなどの非在来型ガスの開発で価格は世界的には低下傾向、しかし日本の輸入価格は高止まり。

S字カーブ

LNG価格

原油等価

価格の変動を抑制



S字カーブ

原油価格

保安規制

- ・都市ガス事業者の負担範囲大
内管・消費機器に関する保安責任・義務

cf 欧米ではメータまで

- ・低い事故率

日本 100万件当たり事故率0.23(2001－2003年平均)

cf イギリス 1.33 (2001-2002年平均)

イタリア 2.02 (2000－2002年平均)

これが新たな参入規制になる可能性も

ガス事業者主導の研究開発

- ・ボイラー等のカスタムメイド

→開発需要開拓

- ・機器の新規開発（TIS、GHP、衣類乾燥機、浴室暖房乾燥機、床暖房、エコジョーズ、ガラスストップコンロ、ミストサウナ）
- ・コジェネレーション（エコウィル、ライフエル）
- ・LNG基地
- ・輸送方法
- ・ガスメータ、検針技術（遠隔検針）～電気より進んだ技術だった→電気のスマートメータ化で逆転

家庭用市場での競争

- ・ エネルギー間競争

オール電化 vs コージェネレーション

オール電化→新築の場合にははじめからガスを配管しない→大きなスイッチングコスト

コージェネレーション～機器の償却期間は顧客を囲い込める～これも大きなスイッチングコスト

ガスが優位な分野でも電力事業者はオール電化という形でしか熱需要に参入できない～歪んだ競争

cf 欧米での総合エネルギー企業間の競争・日本での自由化分野での競争

総合エネルギー産業間の競争

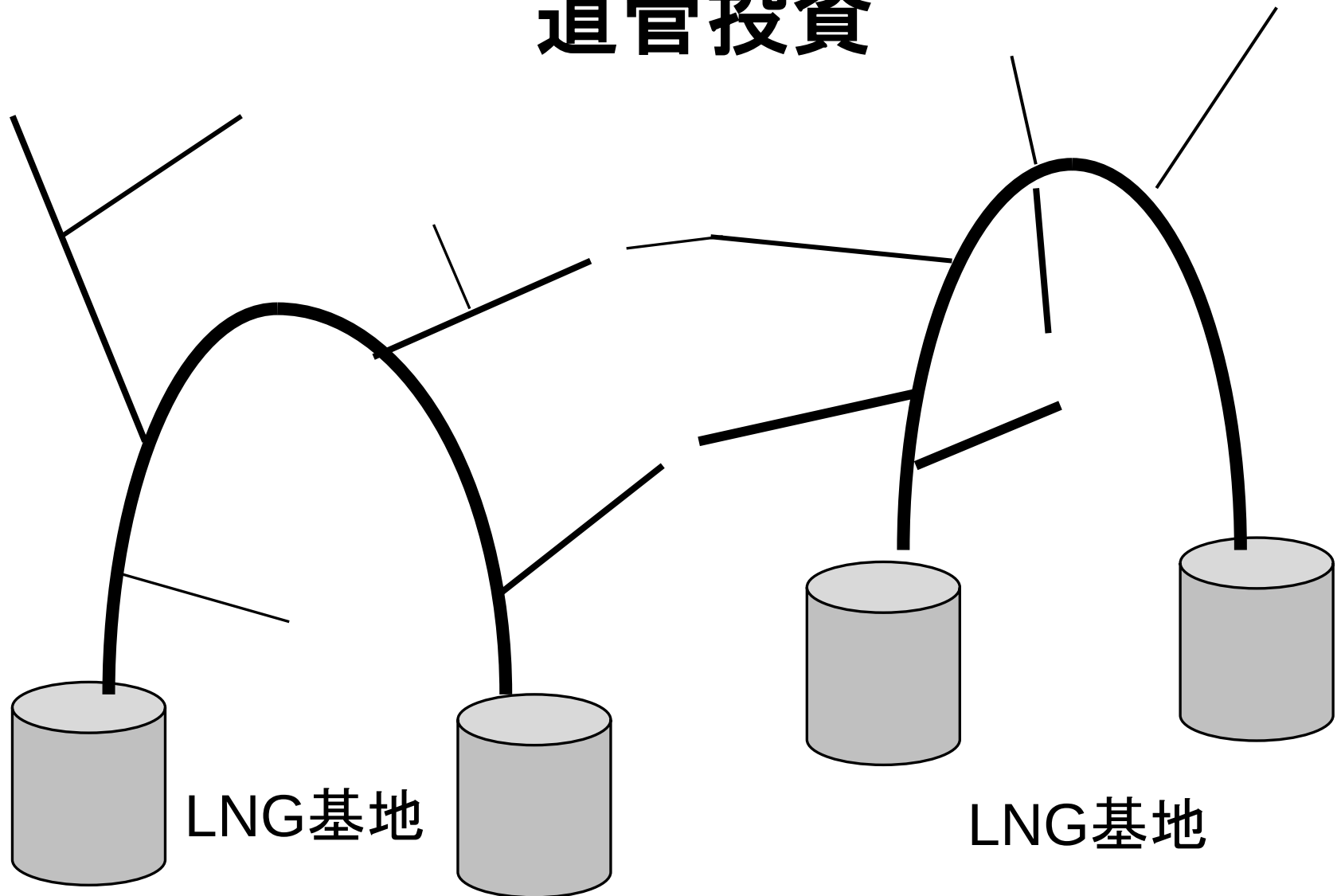
家庭用自家発：電気と熱の総合供給

農業利用：電気＋熱＋二酸化炭素

廃棄物利用：バイオガスによるコジェネレーション

電力事業者よりも総合エネルギー産業としてのポテンシャルは大きいかもしれない

道管投資



道管投資の誘因

- 接続規制の下では道管投資の誘因は小さくなる
かもしれない←光ファイバーと同じ構造

誘因を維持するための施策

(a) 税制優遇

(b) 公正報酬率の工夫←リスクへの配慮

(c) 一定期間のオープンアクセス免除

地域道管網を相互に接続するための 道管投資の自発的な誘因

- ・ 技術的なメリット

- (a) ガスの相互融通

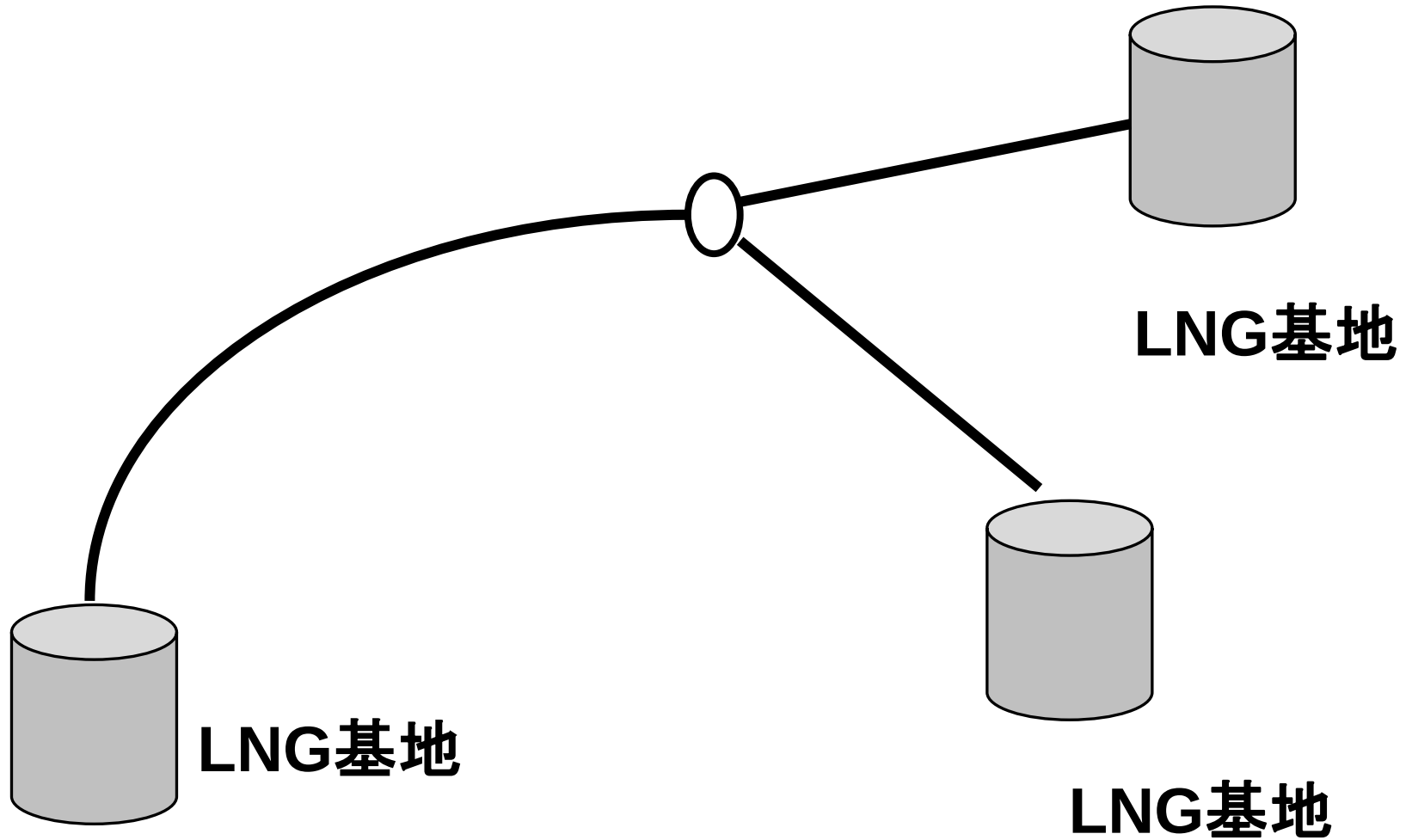
事業者の利益になるだけでなく、エネルギーのセキュリティも高まる。

- (b) 圧力調整

- ・ 競争を促す側面←投資をしない誘因

→結果的に使われなくても社会的な利益が生じる

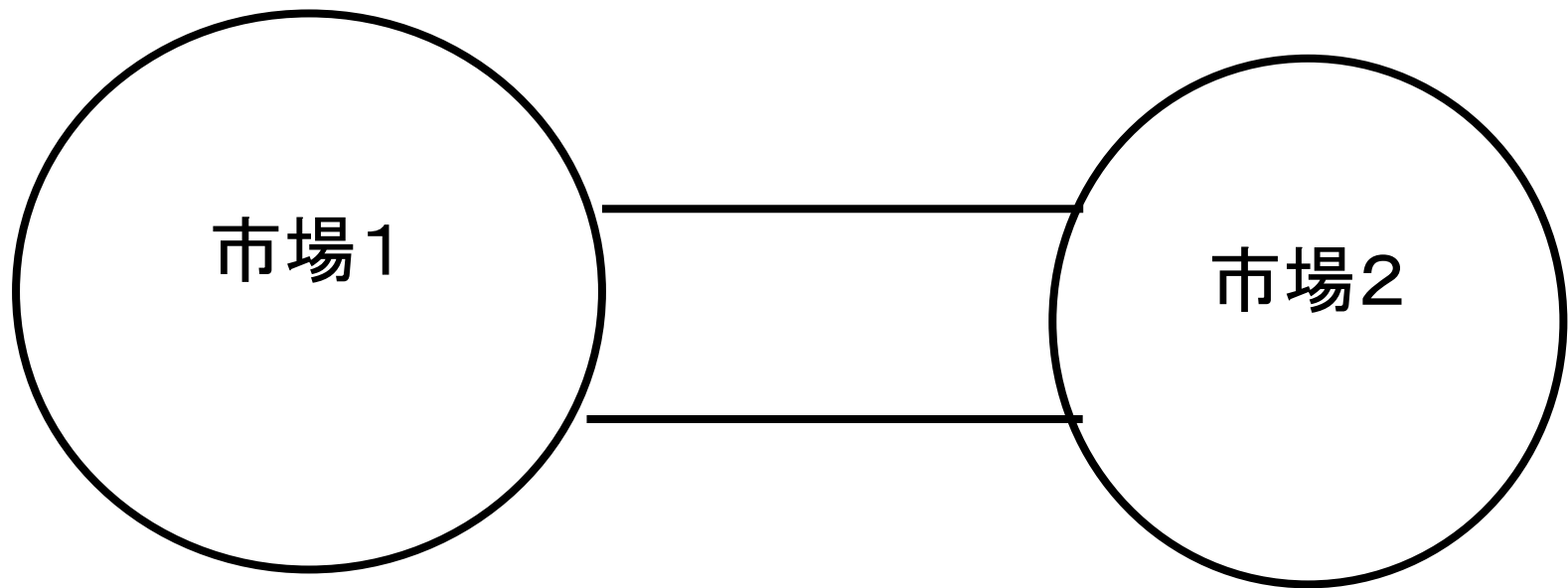
圧力調整



地域送配電網の相互接続のための連系線投資の誘因

- 技術的なメリット
 - (a)安定性の向上⇔同時にデメリットも
 - (b)予備電力保有費用の節約
 - 競争を促す側面
- 結果的に使われなくても社会的な利益が生じる

市場の相互接続

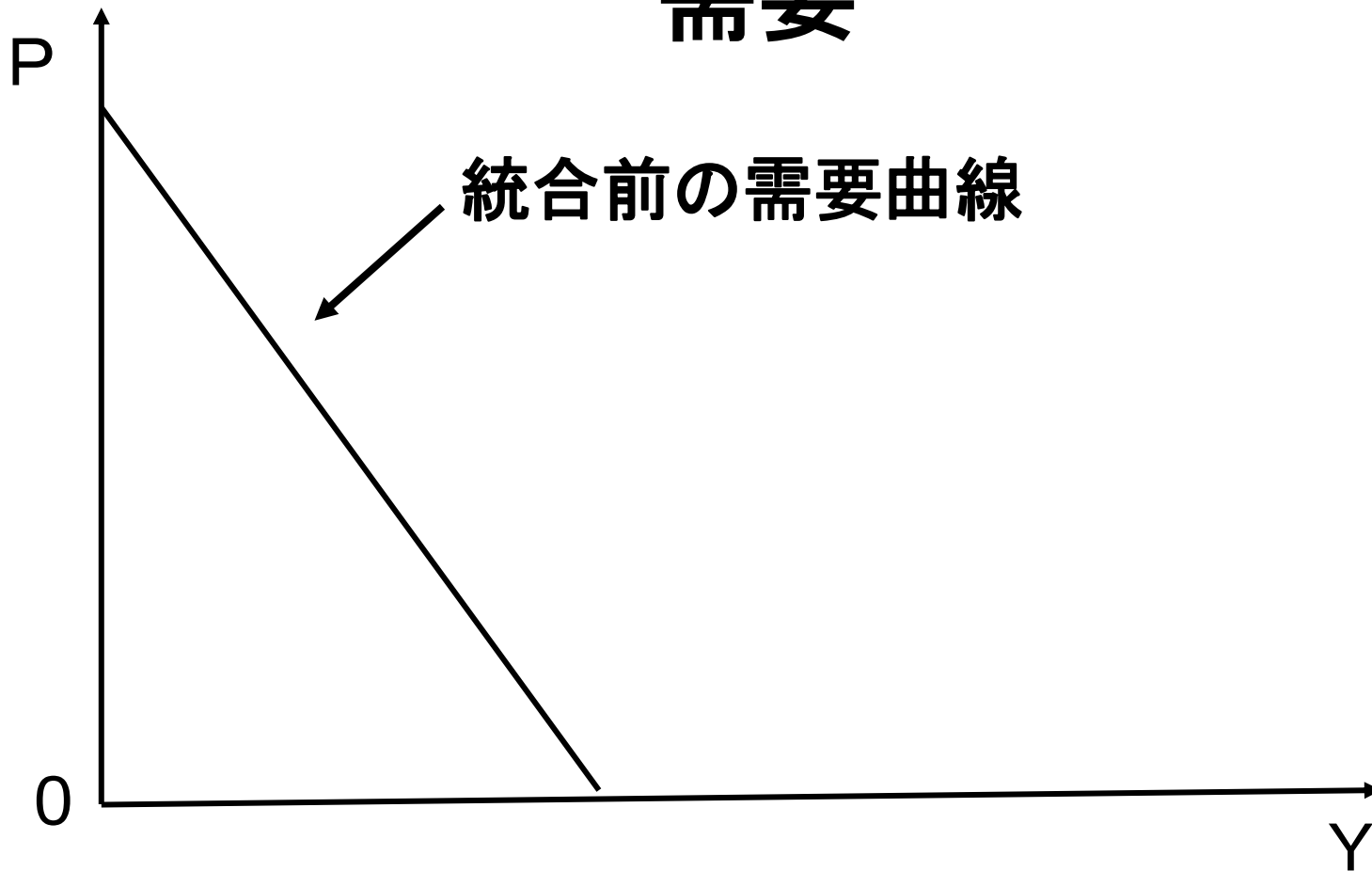


相互接続(市場統合)の効果

- 短期(企業数一定)～Cournot競争を考える

問題: 仮に2地域が全く同じ需要構造、同じ費用構造、同じ企業数だったとする。統合によって競争は激しくなるか？(市場規模の企業数も2倍になったとする。競争は激しくなるか(価格は下がるか))？

需要



問題：統合後の需要曲線は？

市場の相互接続(市場統合)の効果

- 短期(企業数一定)～Cournot競争を考える
問題：仮に2地域が全く同じ需要構造、同じ費用構造、同じ企業数だったとする。統合によって競争は激しくなるか？

相互接続の短期効果

- 短期（企業数一定）～Cournot競争を考える

問題：仮に2地域が全く同じ需要構造だったとする。

市場1の企業の方が市場2の企業よりも効率的（限界費用が低い）だったとする。統合によってどちらの企業のシェアが増えるか？

相互接続の長期効果

- 長期(参入退出自由)～Cournot競争を考える

問題：仮に2地域が全く同じ需要構造、同じ費用構造、同じ企業数だったとする。統合によって均衡企業数は減るか増えるか？

相互接続の効果 まとめ

- ・ 短期のメリット

- (a)競争による価格と限界費用の乖離の縮小

- (b)生産性の低い事業者のシェアー低下(生産代替)

- ・ 長期のメリット

- 参入企業数の減少→過剰参入の是正

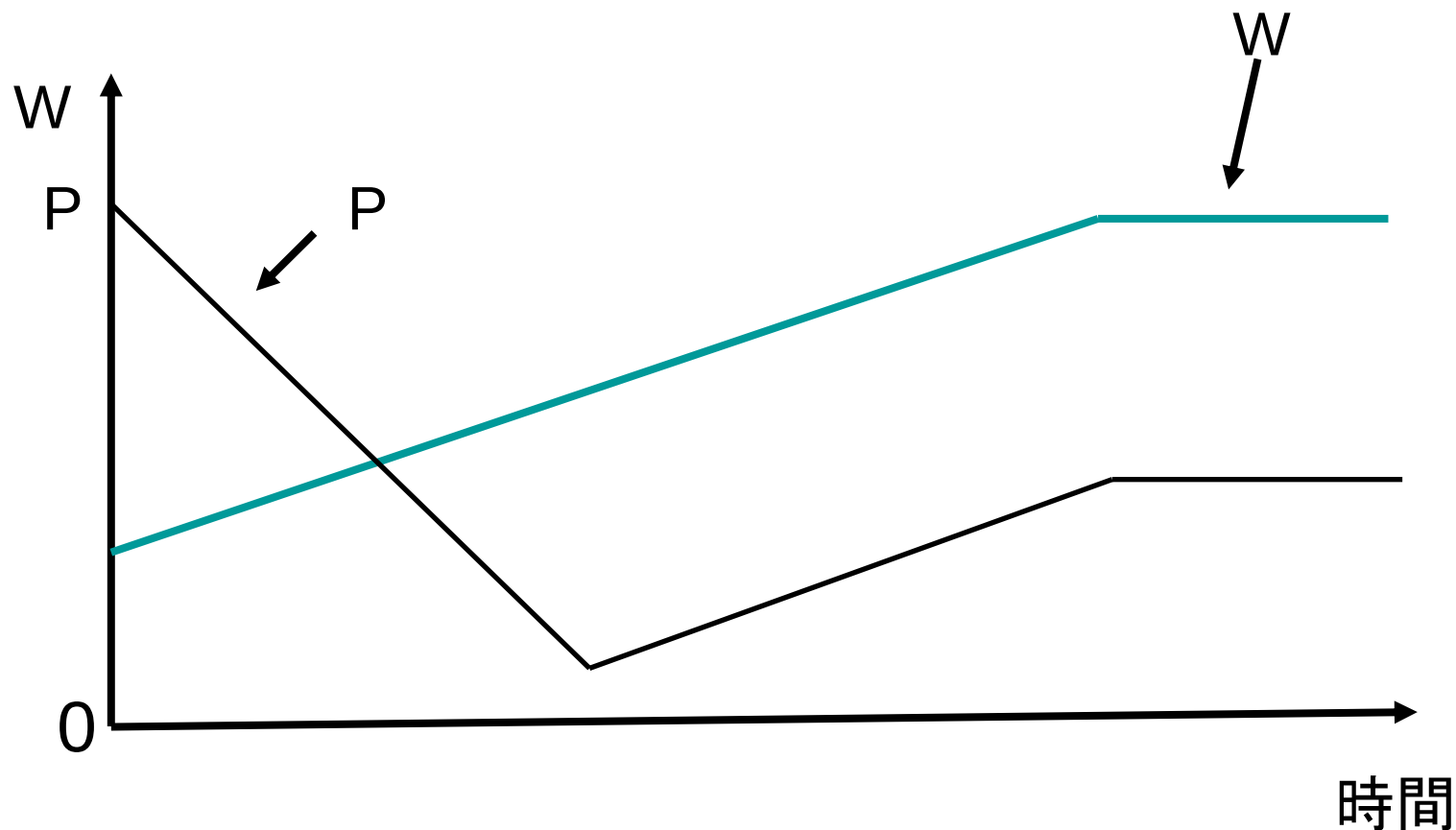
連結道管投資⇒競争を生み出す

→既存事業者の利益を減らす～投資の誘因は過小

⇒事業者に任せておいても全国的な道管網は形成されない可能性が高い

電力市場での連系線も同じ構造の問題

価格と厚生の変化



原料費・燃料費調整制度

- ・原料(天然ガス、LPガス)の輸入価格を自動転嫁する制度～電気の場合は燃料費調整制度

自由市場の業者は原油価格高騰に直面して苦労

←公益事業者のみ自動的に転嫁するなんてけしからん。
私たちは転嫁に苦労しているのに!!

←効率化努力によって転嫁を少しでも抑制すべき!!

しかし自動転嫁の制度は本来は合理的な制度

⇒非規制市場でも広がる動き

完全競争と費用転嫁

問題：完全競争市場を考えよ。企業数は外生で与えられているとする(短期)。限界費用一定とする。費用が10%増加したとする。価格はどれだけ増加するか？

問題：完全競争市場を考えよ。産業の長期均衡を考える。潜在的に参入可能な同質的な企業が無限にいるとする。費用が10%増加したとする。価格はどれだけ増加するか？

完全競争と費用転嫁

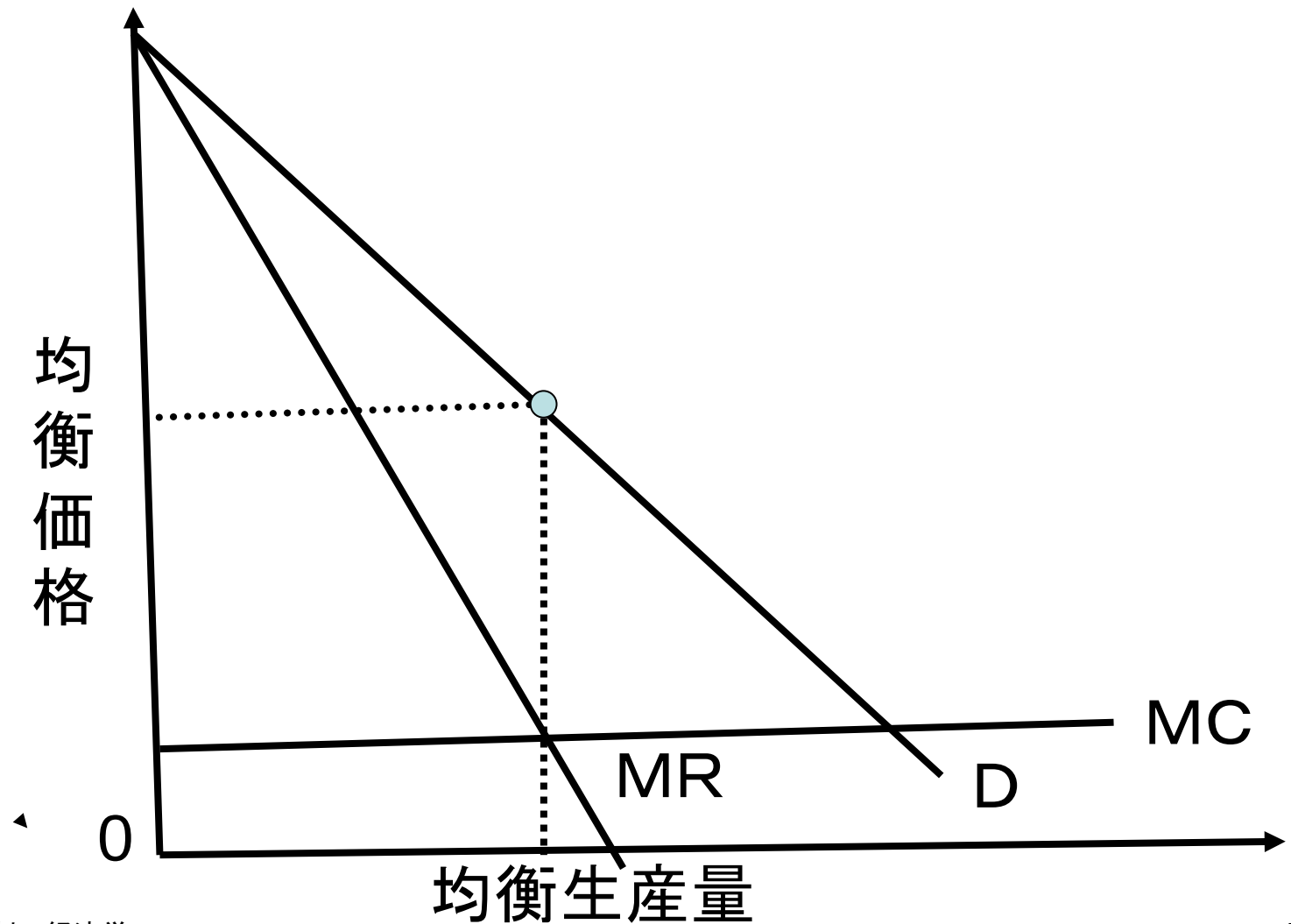
問題：産業の長期均衡を考える。潜在的に参入可能な同質的な企業が無限にいるとする。費用が長期的に10%増加したとする（可変費用も参入費用も含め全ての費用が10%増加したとする）。価格はどれだけ増加するか？

独占と費用転嫁

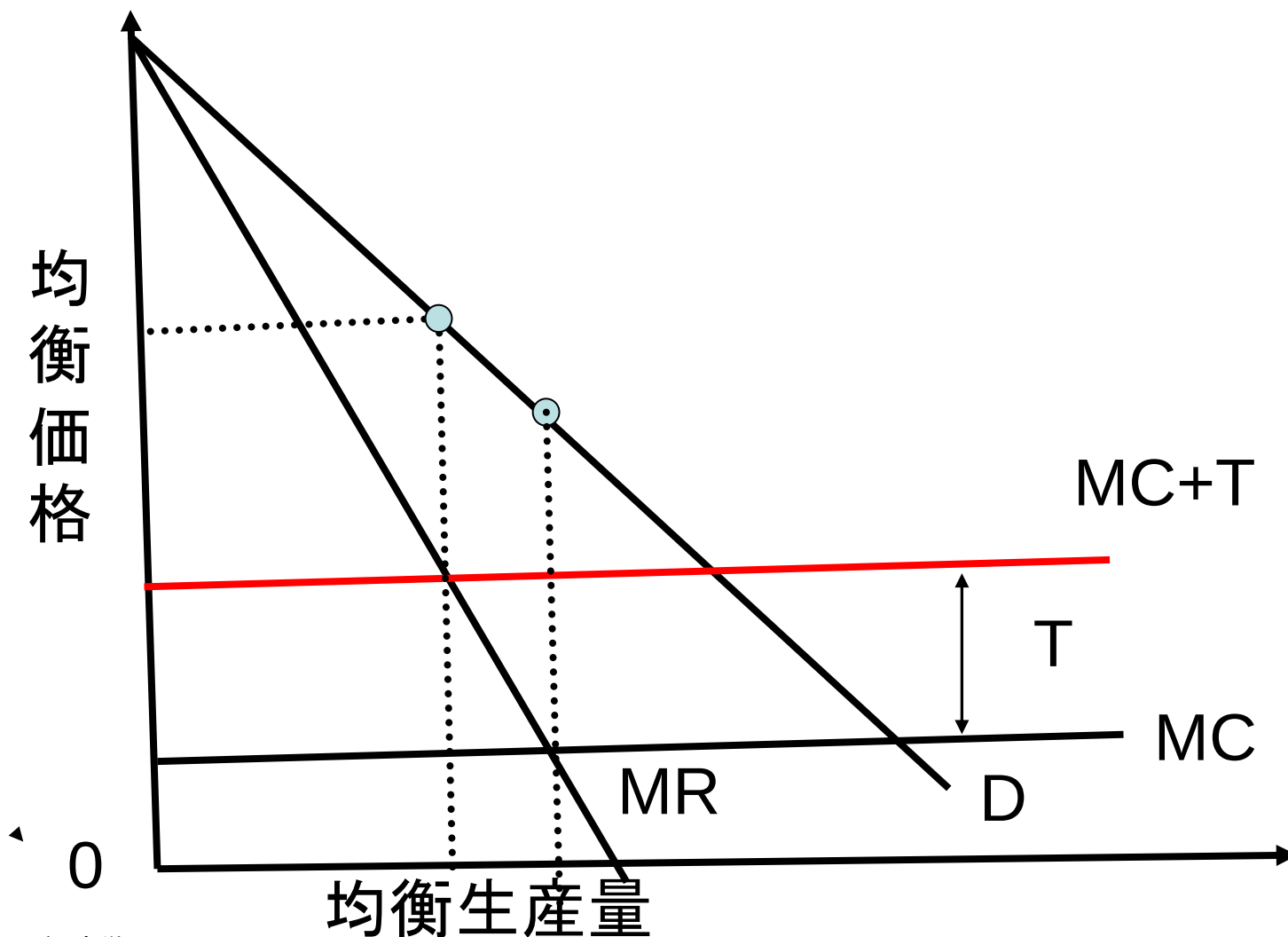
問題：独占企業を考えよ。需要関数が線形だとする。
限界費用は生産量によらず一定とする。この限界
費用が 1 増加したとする。価格はどれだけ増加す
るか？

選択肢 1 より大、1 より小、1

独占市場



独占市場(費用増加後)



原料費・燃料費調整制度の制度的な工夫と問題点

- ・全日本輸入平均価格に連動
→調達価格を下げる誘因を維持
⇒戦略的な価格改定を誘発
- ・全日本平均価格自体を上げてしまう効果
⇒売り手から足元を見られる
⇒自由化で構造が変わる可能性も

都市ガス市場改革の課題

- (1)道管のオープンアクセスによる競争か自由な道管投資による設備ベースの競争か～FTTHと同じ問題
- (2)公営ガス会社の民営化(仙台など)
- (3)エネルギー間競争
 - (a)規制部門における公正な競争環境の整備
 - (b)エネルギー事業者間の連携、企業統合
 - (c)価格低下に結びつかない非効率的な手段による競争
- (4)LNGの調達価格、上流への進出
- (5)事業者間格差
- (6)パイプライン網の整備

都市ガスシステム改革

都市ガスシステム改革スケジュール

第一段階 家庭用も含めた小売り全面自由化(2017年度)

第二段階 大手三社の法的分離によるネットワーク部門
中立化(2022年度)

それぞれの局面で(a) **保安の確保**、安定供給のための
対策(b) 競争基盤の整備・強化(c) 競争条件の公平化、
イコールフットィングの確保、のための対策を取る

⇒イコールフットィングを口実として、**総括原価と地域独
占と公益事業特権に守られて築いた都市ガス事業者の競
争優位**を安易に温存しないよう配慮する必要がある。

都市ガス全面自由化後の状況

2017年8月時点で新規参入者シェア

2017年以前に自由化されていた領域 15.0%

2017年に自由化された領域 1.2% (2.2%)

全体 11.5% (8%)

括弧内は自由化5ヶ月後の電力市場での新規参入者のシェア

電気に比べて出足が遅いように見えるか大きな地域差がある～強力な潜在的な新規参入者である旧一般電気事業者のやる気の有無が大きな影響

都市ガス全面自由化後の状況

2019年9月(2021年3月)時点で家庭用市場での新規参入者シェア

近畿	16.5(17.8)%
中部・北陸	14.4(15.7)%
九州・沖縄	7.7(8.3)%
関東	10.3(12.0)%
北海道	0(0.2)%
全国	11.1(12.8) %

エネルギー間競争

本来の望ましいエネルギー間競争

～エネルギーの特性に応じて、**需要家にとって最適なエネルギーの組み合わせ**を、安価に提供できる事業者が選択される競争

電気事業者は自社の得意な系統電力からの供給を主力とするが、コジェネ等がより適切な用途には都市ガス供給なども組み合わせる。ガス事業者は自社の得意な都市ガスを主力に、系統電力を使うのが適切な用途には系統電力を組み合わせる。各エネルギー事業者が、必要に応じて様々な外部企業と協力しながら、自社の強みを生かして切磋琢磨する市場。

自由化前の歪んだエネルギー間競争

家庭用市場では電力会社は電気しか、都市ガス会社は都市ガスしか売れない。

一般電気事業者は拡販するには給湯・厨房など従来ガスの強かった用途を電気に変えて囲い込むしかなかった~オール電化営業。

→非効率で不公正なオール電化営業に頼らざるを得ない

⇒安定供給に資するインフラ投資に使うべき資金が湯水のようにオール電化営業に投入され、そのつけはオール電化を選択しない家庭に回される不公正な状況。

それでもオール電化営業はペイする。⇒一旦オール電化に囲い込んでしまえば、都市ガス併用に戻るのに大きな**スイッチング費用**がかかり、長く優位性を保てるから。

自由化前の歪んだエネルギー間競争

ガス会社も強力な営業で対抗せざるを得ない。

エコウィルが必ずしも消費者の利益にならないような(熱需要がそこまで大きくない)家庭にまで売り込まれていたのではないかと疑っている。

いずれにせよ、不健全な縦割り競争しかなかった。

この歪んだ構造を、電力・都市ガスの一体改革で変えるのが自由化の意義。**電力の自由化だけではこの歪んだ構造を変えられない。**

都市ガスの特徴

- ・インフラの未整備～全国に導管網が整備されていない。東京大阪間のような需要稠密地帯ですら高圧導管が繋がっていない。
- ・事業者数が多い（小規模事業者が多くいる）
- ・総括原価と地域独占と公益事業特権に守られた事業者ではない導管事業者・卸売り事業者の存在
- ・潜在的な新規参入者は強力だが少数
- ・導管等に貯蔵機能がある～同時同量の制約が小さい

ガスのエネルギーマネージメント

ガスは実働時同量の制約が電力に比べて小さい

～導管やホルダーにガスをためられるから

省エネは強みになる

- ・ガス機器に精通し販売も手がけてきたのは強み。個々の消費者との接点は、ガス業界以外の手公益事業者でも意外と薄い。
- ・ガスと電気の併売なら、競合する電気機器の知識も強みに→無理にガス機器を勧めるのではなく適材適所の勧誘が結果的に消費者の信頼を高める。
- ・電力のDRとガスは好相性。オール電化住宅では出来ないDRも可能。

都市ガス市場での課題（１）

ガス市場の競争基盤整備

ガス市場は旧一般電気事業者という強力な競争者がいる点で電力市場より競争的。しかし一方で潜在的競争者数が少ないという点では、電力市場以上に競争基盤は脆弱。

電力で既に起こっているアグリゲーションによる競争（新規参入者が高圧受電しこれをマンションの住人に一括契約で小売りする事業）が、ガス市場では認められていない。

～大手事業者からの合理的な（同規模の大口需要家への販売価格を上回らない）価格での卸供給により、小規模事業者の参入の可能性を開かないと、ガス市場を自由化しても、潜在的ですら多様な参入者による競争圧力が生まれない。**相対市場での卸価格の監視**が必要。

都市ガス市場での課題（２）

ガス市場の競争監視

ガスーガス競争はただでさえ起きにくい構造

大手事業者が、自社エリアに参入した新規参入ガス事業者の地元に集中的に報復的に参入することがないかどうかの監視も重要。

～大手事業者の参入は歓迎。カルテル的な参入抑制がないかを監視すべき。

都市ガス市場での課題（３）

ガス市場のインフラ整備～ガス版の広域機関は必要？

- ・電力市場では、容量が少ないという問題はあるが、北海道から九州まで送電線が繋がっており、広域的な電力融通が可能。それに対しガスでは東京～福岡間のような需要稠密地帯でさえガス導管は繋がっていない。

- ・電力での広域機関に対応するような機関が存在しない

安定供給の観点からも、エリアごとの、事業者ごとの利害に留まらない、経済性も十分考慮に入れた、日本全体での効率的なインフラ整備を睨む政策の議論も必要。その際、都市ガス用だけではなく電力用のLNG基地、導管網も対象に加えた、全体最適を目指すインフラ整備・インフラ利用を考えることが重要。

都市ガス市場での課題（４）

託送料金は不透明～ヤードスティックの採用
→今後の監視等委員会の役割大

都市ガス産業の未来

ガスシフト→脱ガス、電化推進

超低炭素社会におけるガス体産業

(1) CCUS

(2) メタネーション・プロパネーション(再エネ由来の水素とCO₂からメタン・プロパンガスを生成)、バイオガス

(3) 水素への転換

東京ガス 2050年代にゼロエミッションを目指す
国全体のネットゼロエミッション宣言に先行