

規制政策・規制の経済学 (6)

Natural Monopoly

今日の講義の目的

- (1) 独占の議論を思い出す
- (2) 自然独占の概念を理解する
- (3) 自然独占と価格規制の関係を理解する

Outline of the 6th Lecture

6-1 Economies of Scale

6-2 Natural Monopoly

6-3 Marginal Cost Pricing

6-4 Average Cost Pricing

6-5 Problems of Price Regulations

6-6 Price Cap

6-7 Price Regulations under Incomplete Information

6-8 Economies of Scale and Cost Allocation

Economies of Scale

(a)規模の経済性

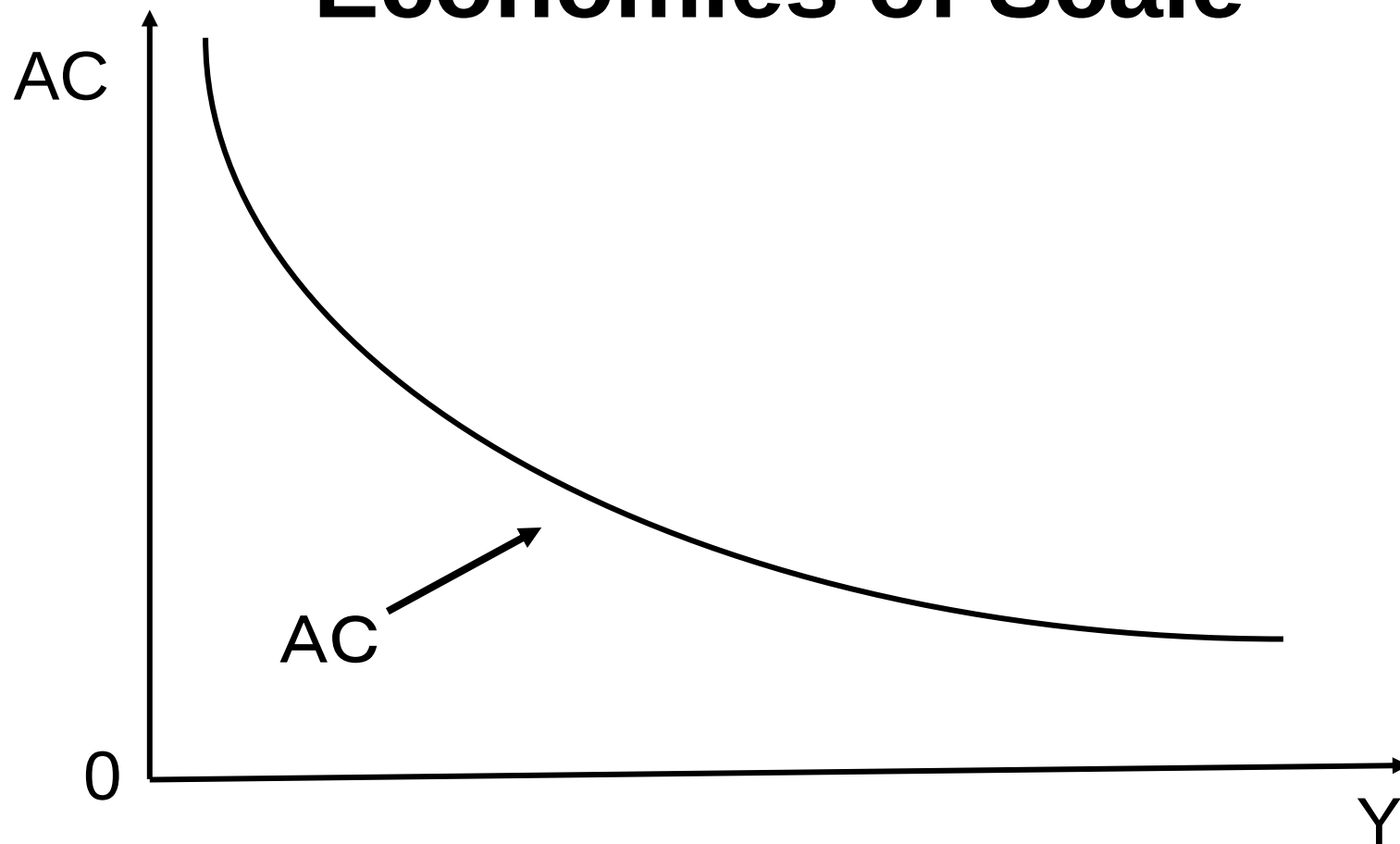
→生産量の増加に伴って平均費用が低下

(b)費用関数の劣加法性

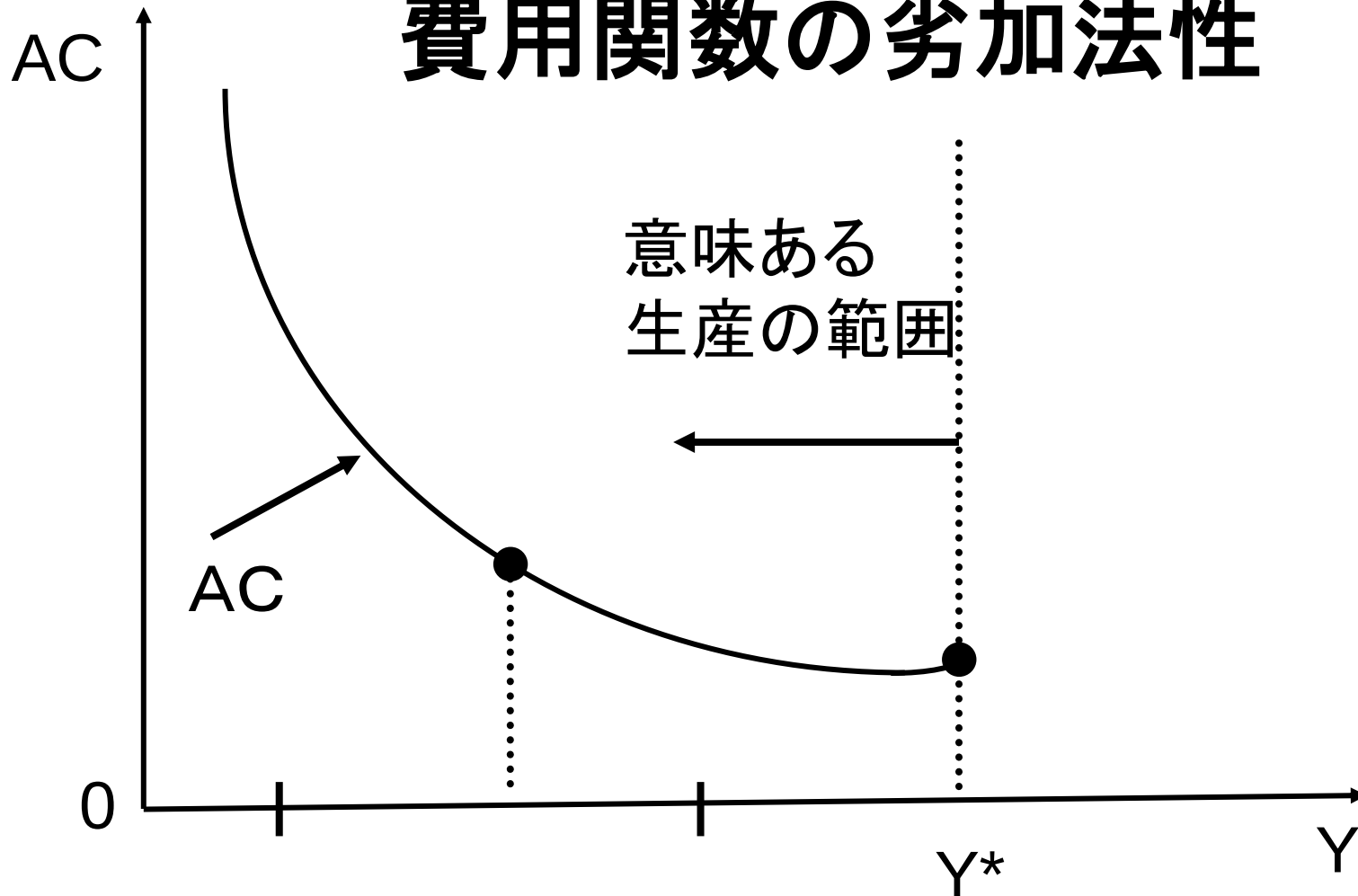
→複数の企業で分割して生産するよりも 1 社で生産する方が費用が小さい。

(a)なら(b)。(逆は真ではない)。

Economies of Scale



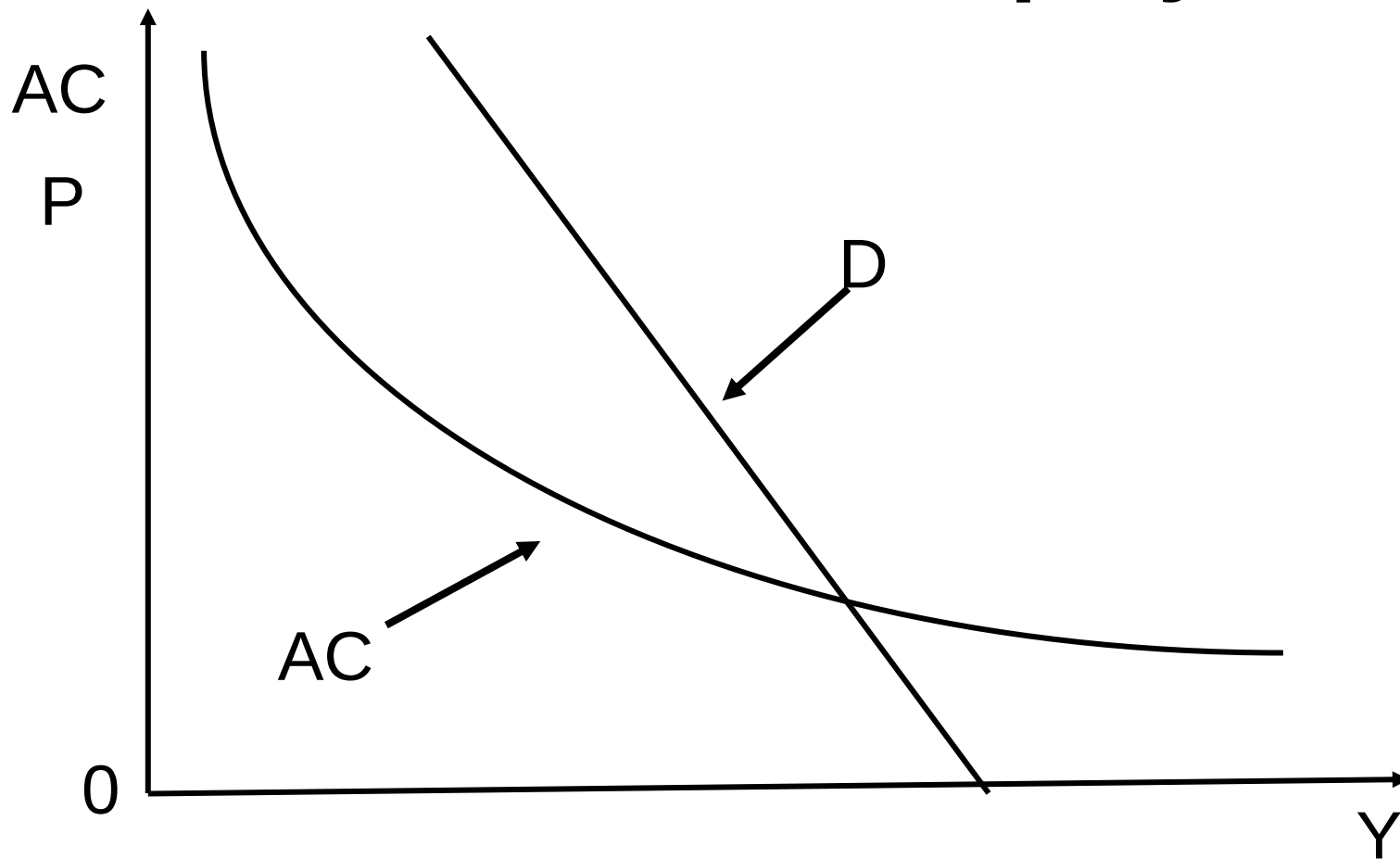
費用関数の劣加法性



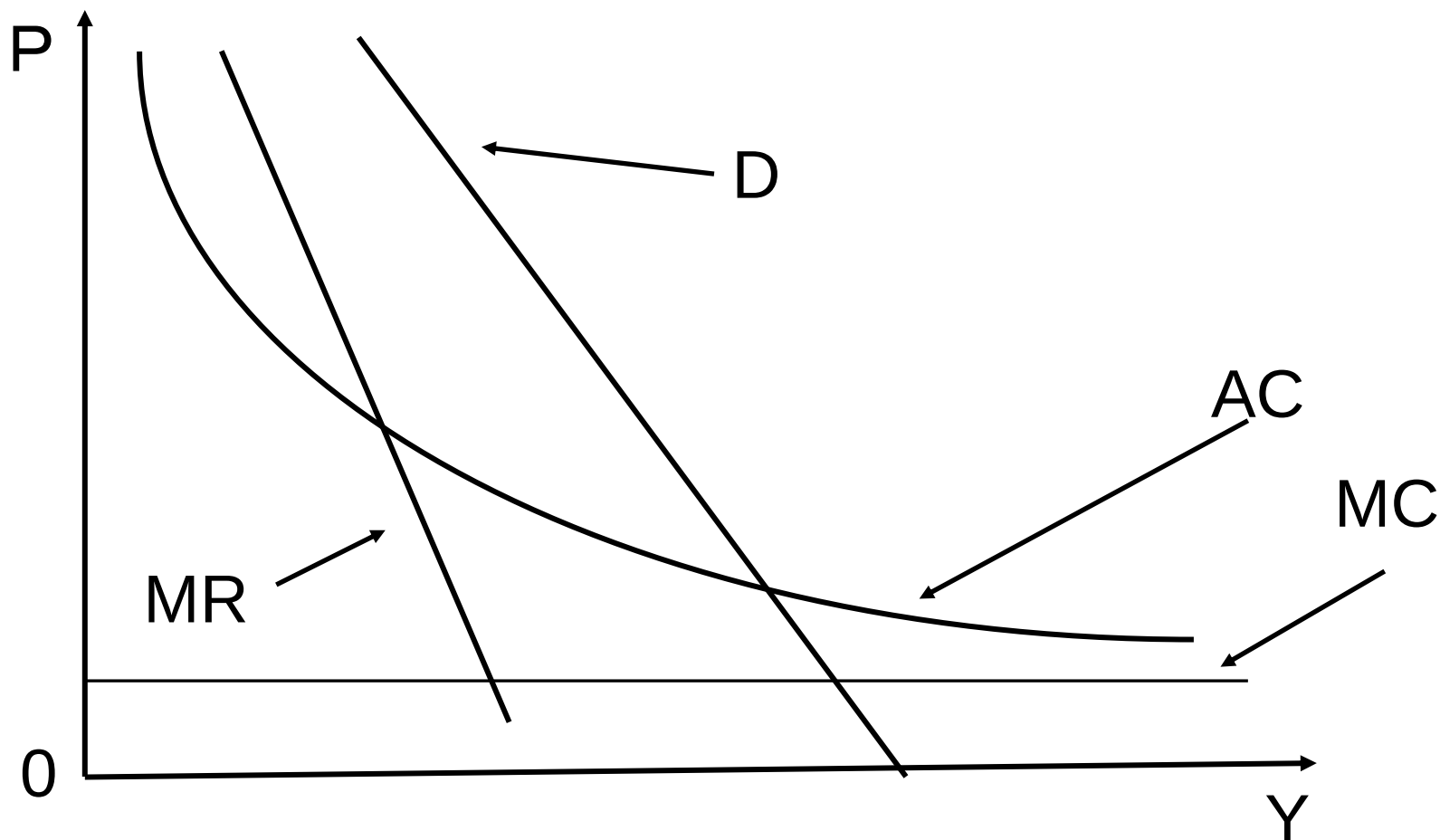
Examples of Economies of Scale

- 巨額なセットアップ費用のかかる産業
(例)鉄鋼業、LNG受入施設
- 巨額な研究開発費用が必要な産業
(例)医薬、半導体、大型航空機
- ネットワーク施設の必要な産業
(例)電気通信、電力、都市ガス
- ネットワーク外部性が強く働く市場
(例)OS、コンピューター・ゲーム、プラットフォーム
- 市場規模の小さなニッチ市場
- 人工的に作られた規模の経済
(例)電力市場のインバランス料金

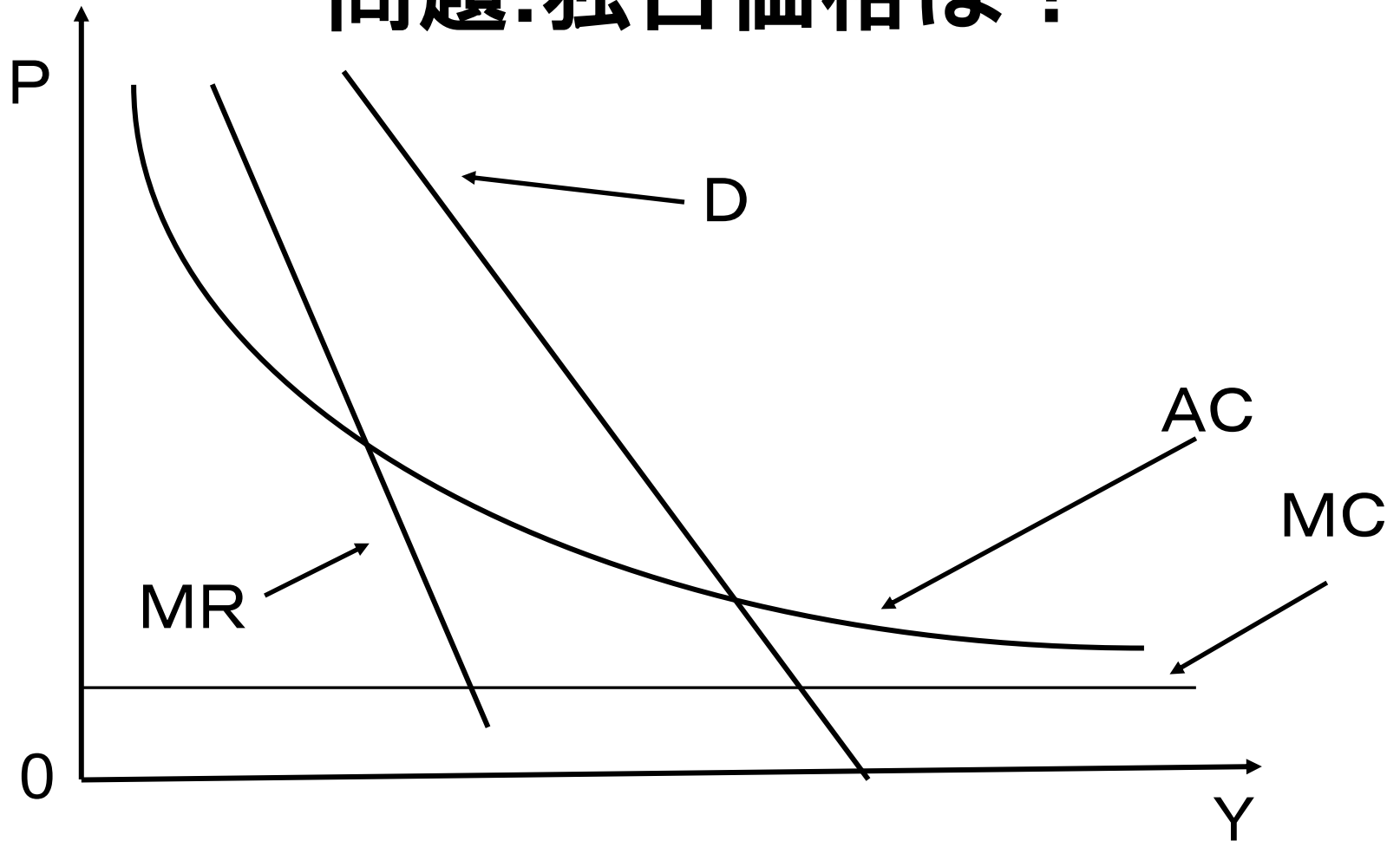
Natural Monopoly



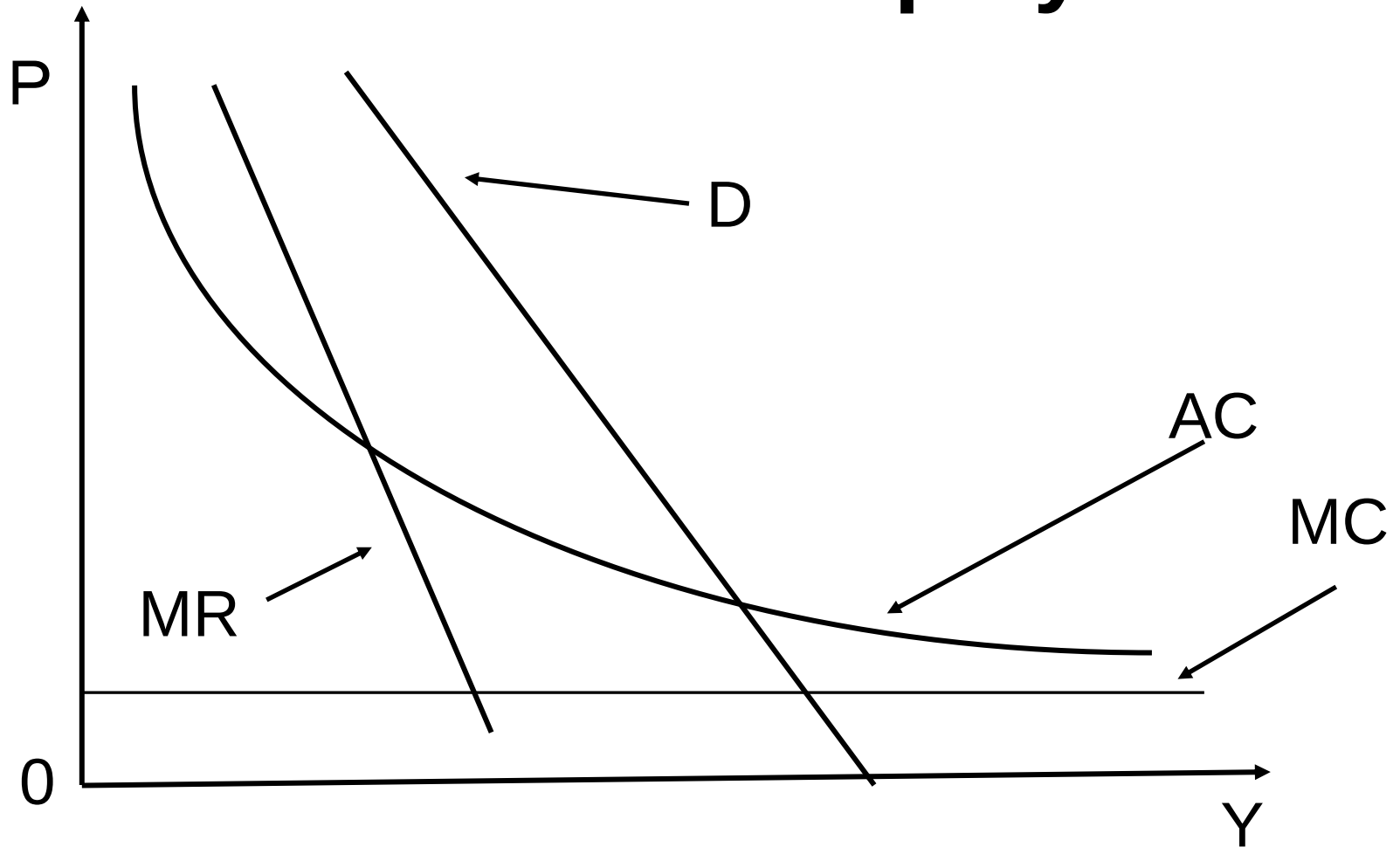
問題:独占企業の選ぶ生産量は？



問題:独占価格は？

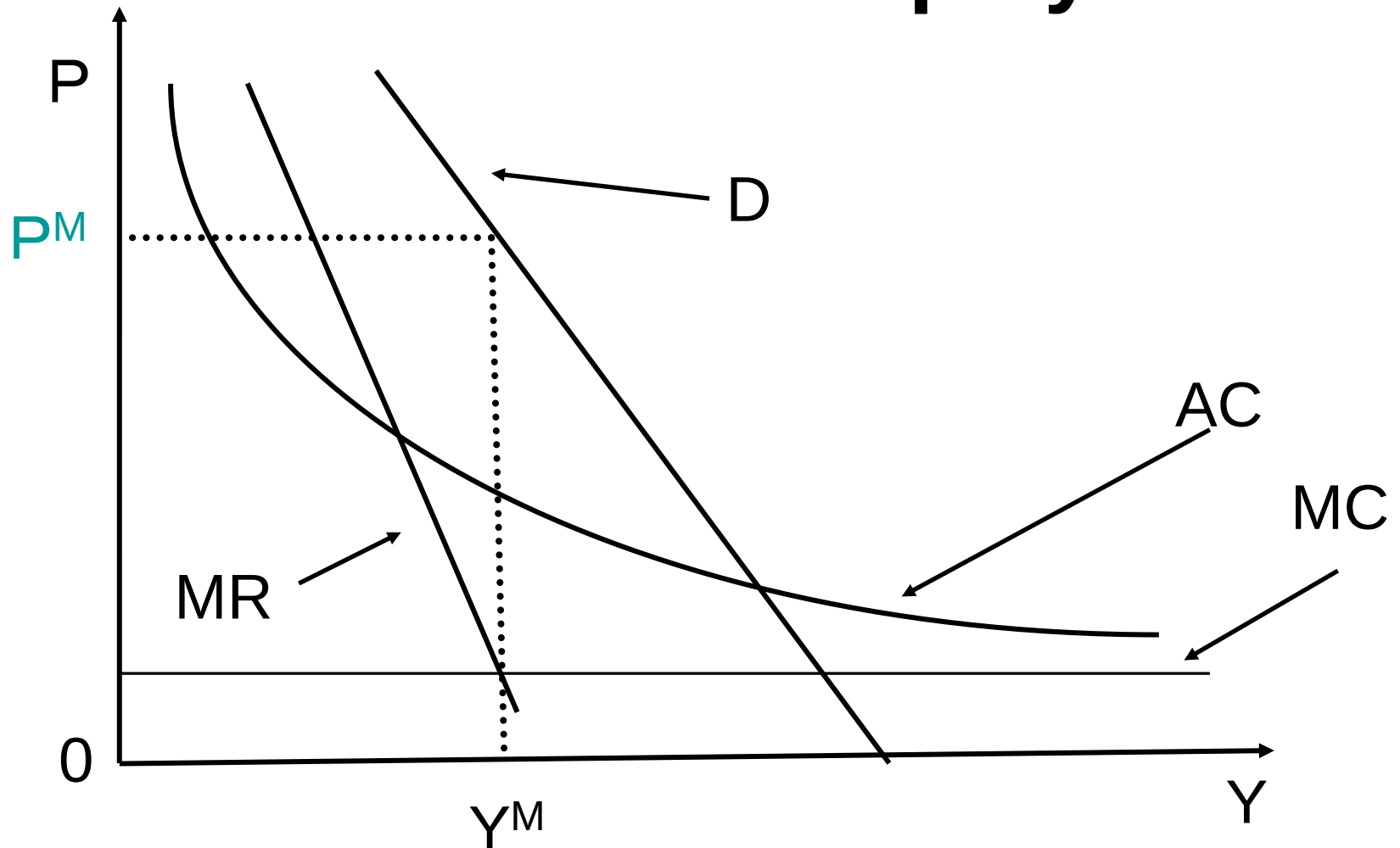


Natural Monopoly



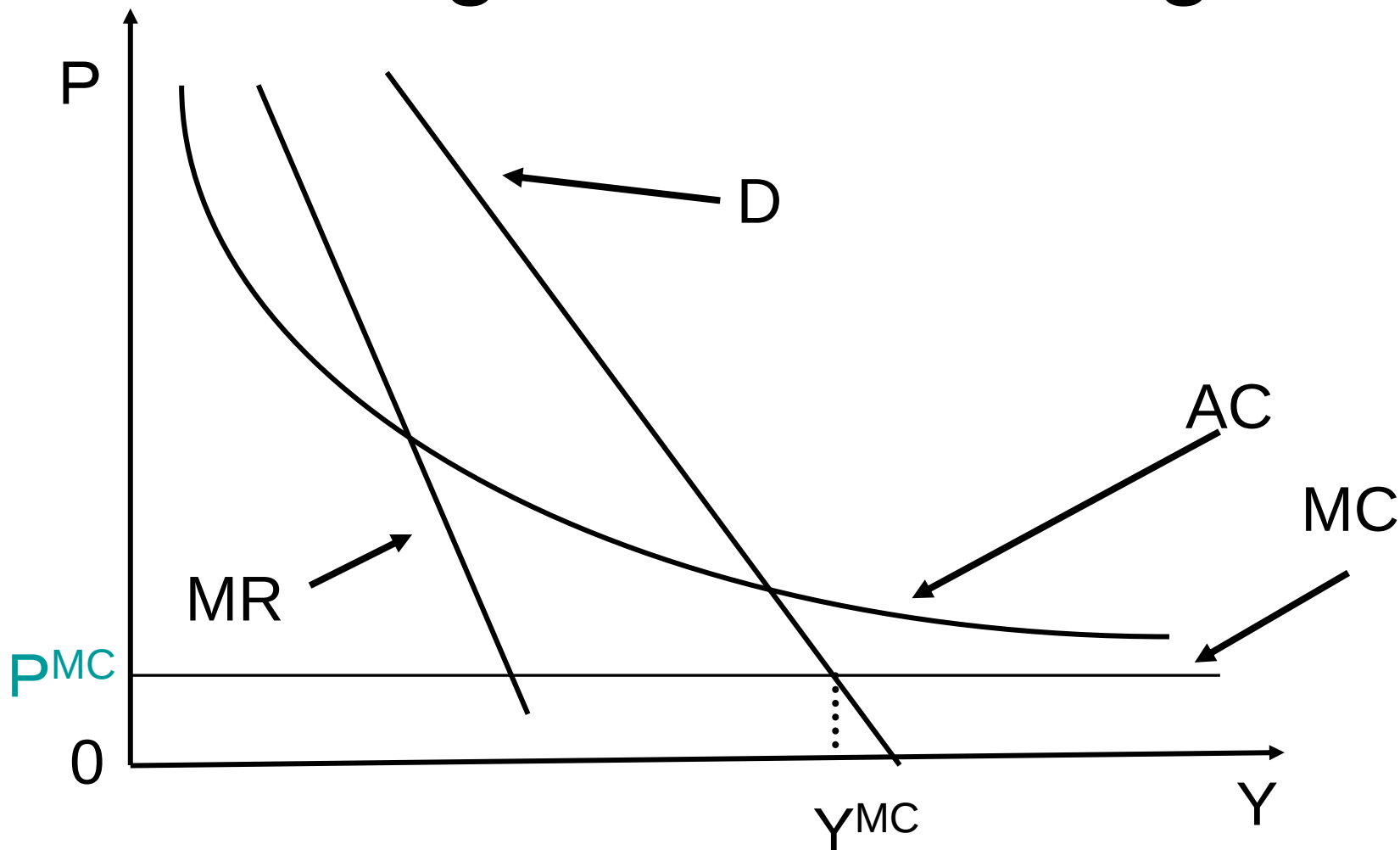
問題: 厚生之死重的損失は？

Natural Monopoly



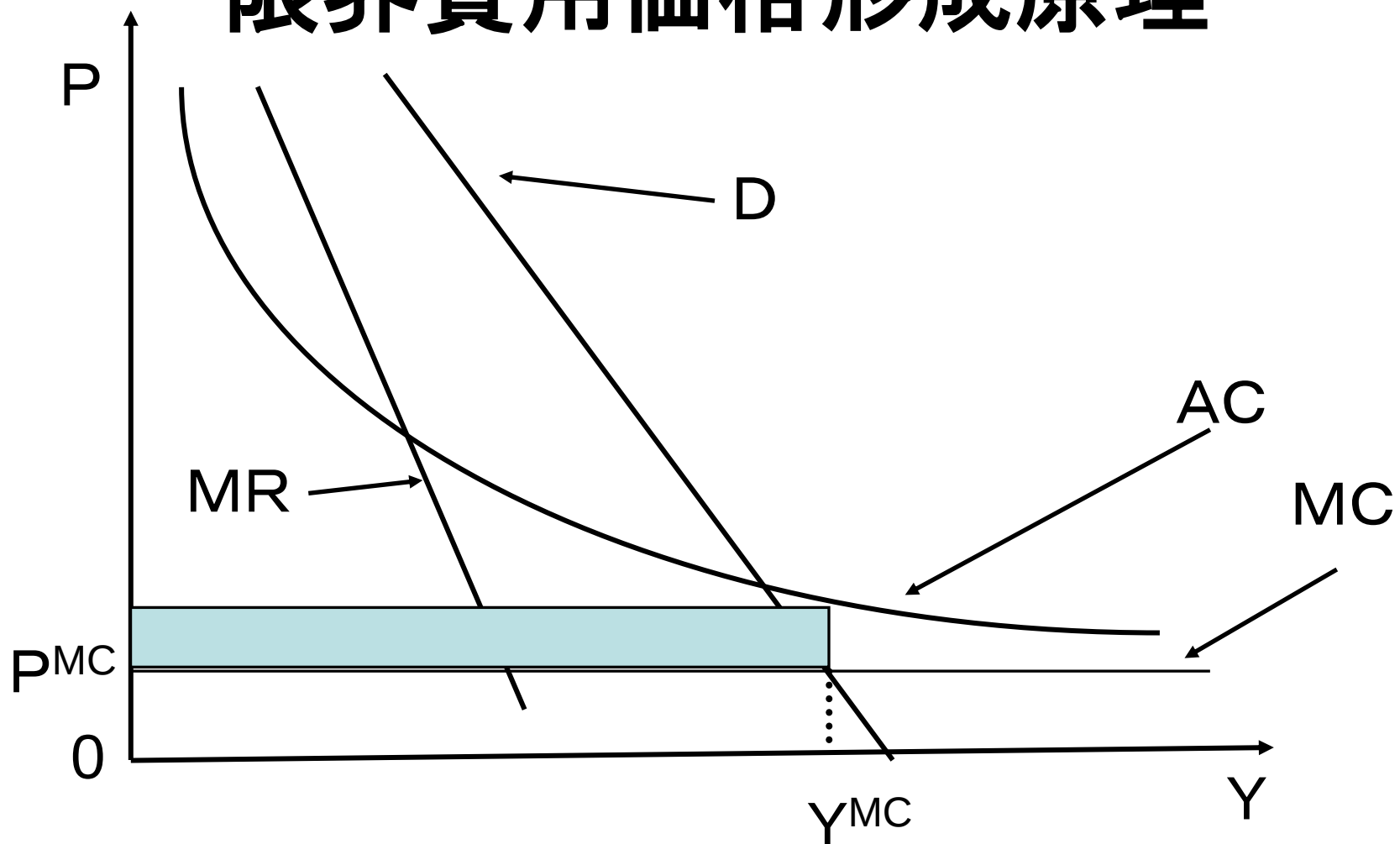
問題: 厚生への死重的損失は？

Marginal Cost Pricing

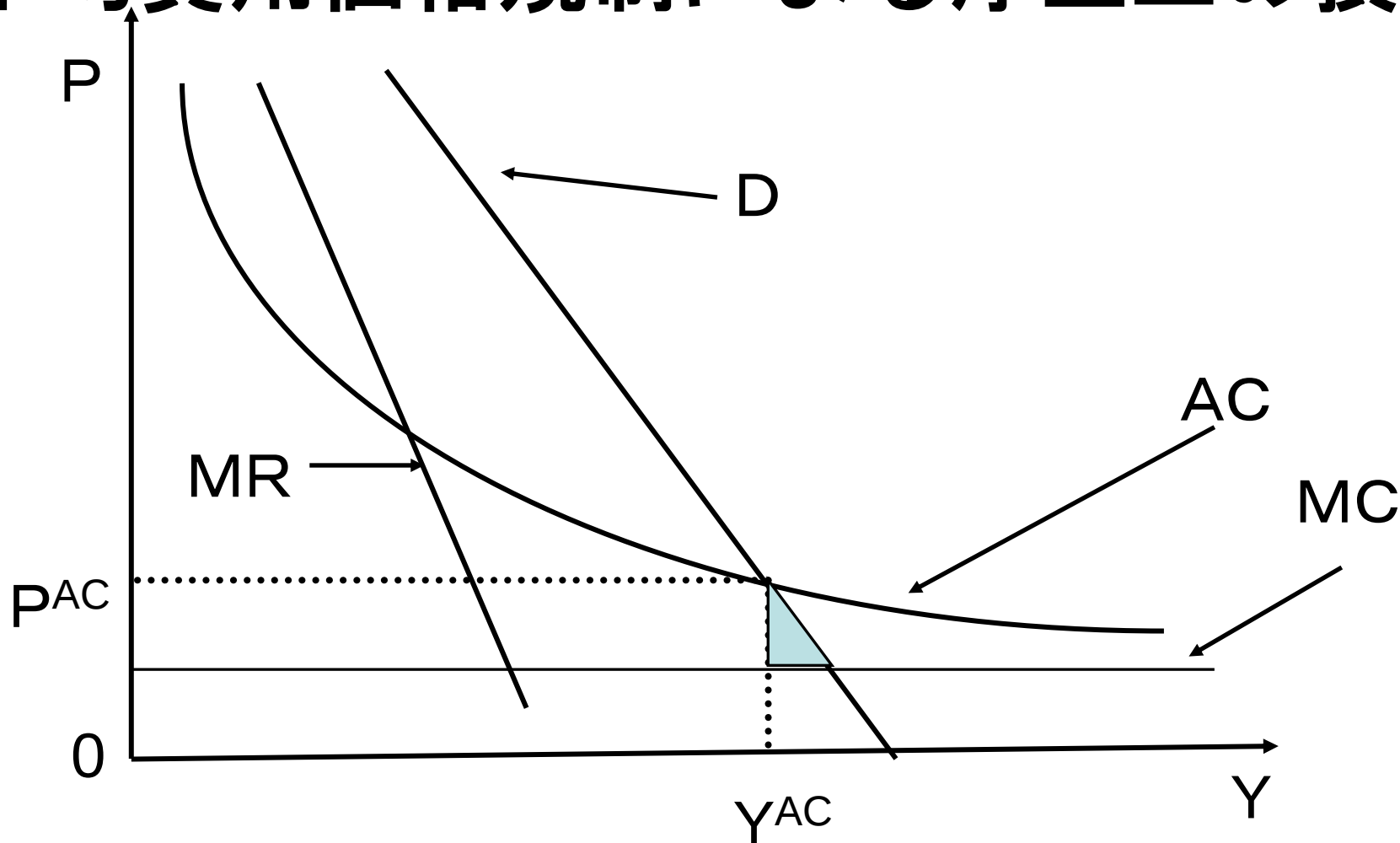


Question: Firm's Deficit?

限界費用価格形成原理



平均費用価格規制による厚生上の損失



問題:平均費用価格規制と非規制では厚生上の死重的損失はどちらが大きい？

価格規制の問題

限界費用価格形成原理に基づく規制の問題

- ・赤字が発生←補助金で埋める必要性
- ・限界費用を把握するのは会計上も難しい場合も

平均費用価格形成原理に基づく規制の問題

- ・厚生上のロスが発生

両規制に共通の問題

- ・費用削減の誘因がない
- ・真の費用がわからないことがある

→会計上の費用が真に必要な費用なのかわからない

プライスカップ

上限価格を決める。この価格を一定のルールで改訂。

$$P = f(x) - g(t)$$

$g(t)$ は時間の要素。例えば毎年1%ずつ下げるといったルール(技術革新等を織り込む部分)。

$f(x)$ は経済の様々な要因を織り込む部分。

(要素の例)物価上昇率、要素価格(例えば石油価格)、金利、製品の品質。

～自分の費用削減努力と無関係な要素

→費用削減の誘因を損ねない

類似制度:燃料費・原料費調整制度(第10講)

プライスキップの問題点

- (1) 厚生上の損失発生:費用が下がっても価格は下がらない→限界費用と価格の乖離
- (2) 費用が下がっても上限価格を下げないというコミットメントが難しい
 - 大きな利益を上げる→費用が低いことがわかる→事後的に価格を改定する誘因が発生
 - ⇒実際に長期のコミットメントは難しい。X年間(3-5年程度が多い)ルールを固定した後、X年後に見直すというルールになっていることが多い。
 - ～結果的に費用削減の誘因が小さくなる

例 1

生産しないなら費用はゼロ。生産するには Set-Up費用が100。そのほか生産一単位あたり20の費用。需要関数は $P = 100 - Y$

この市場で独占企業が生産。政府は価格と補助金額 S をきめる(S が負なら課税を意味する)。

企業は利潤が非負にならないと生産しない。

総余剰 = $CS(\text{消費者余剰}) + PS(\text{生産者余剰}) - S$

政府は総余剰を最大化するよう価格と補助金を決定

問題: 政府が決める価格と必要な補助金は？

税の超過負担

- ・ 徴税費用
- ・ 徴税に伴う税の超過負担

(例)10%の超過負担

企業部門へ100億円の補助金⇒コスト10億円

例 2

生産しないなら費用はゼロ。生産するには Set-Up費用が100。そのほか生産一単位あたり20の費用。需要関数は $P = 100 - Y$

この市場で独占企業が生産。政府は価格と補助金額 S をきめる (S が負なら課税を意味する)。

企業は利潤が非負にならないと生産しない。

総余剰 = CS (消費者余剰) + PS (生産者余剰) - $(1 + \lambda)S$

λ : 正の定数

政府は総余剰を最大化するよう価格と補助金を決定

問題: 政府が決める価格と必要な補助金は？

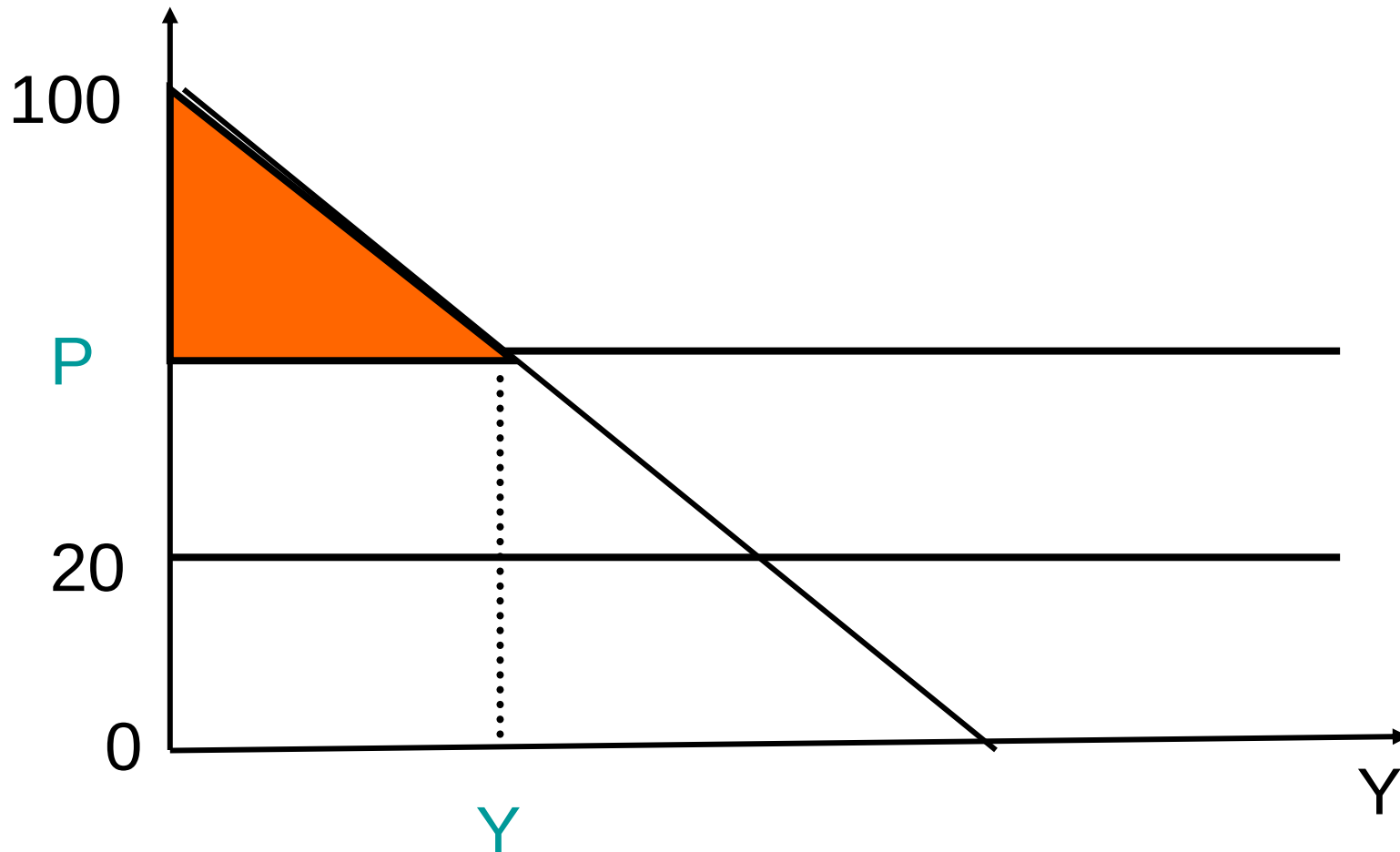
例 2

問題:政府が決める価格と必要な補助金は？

$PS = 0$ となるよう S を設定

$$W = CS - (1 + \lambda)S$$

消費者余剰



例 2

$PS = 0$ となるよう S を設定

$$W = CS - (1 + \lambda)S$$

問題: CS は？ (P の関数として表せ)

例 2

$PS = 0$ となるよう S を設定

$$W = CS - (1 + \lambda)S$$

問題: $(1 + \lambda)S$ は? (P の関数として表せ)

例 2

問題: 政府が決める価格は？

$PS = 0$ となるよう S を設定

$$W = CS - (1 + \lambda)S$$

例 3

生産しないなら費用はゼロ。生産するには Set-Up費用が100。そのほか生産一単位あたり10の費用。需要関数は $P = 100 - Y$

この市場で独占企業が生産。政府は価格と補助金額 S をきめる (S が負なら課税を意味する)。

企業は利潤が非負にならないと生産しない。

総余剰 = CS (消費者余剰) + PS (生産者余剰) - $(1 + \lambda)S$

λ : 正の定数

政府は総余剰を最大化するよう価格と補助金を決定

問題: 政府が決める価格は？

真の費用がわからない

費用の低い企業か、高い企業かよくわからない。

低い企業だと決めつけて規制価格を低く設定すると、
本当に費用の高い企業であれば退出してしまう。

⇒企業に費用を申告させる。

～正しい費用を申告する誘因が必要

self-selection

例 4

生産しないなら費用はゼロ。生産するには Set-Up費用が100。そのほか生産一単位あたり20あるいは10の費用。企業の生産費用は20なのか10なのか政府にはわからない。需要関数は $P = 100 - Y$

この市場で独占企業が生産。政府は価格と補助金額 S をきめる (S が負なら課税を意味する)。

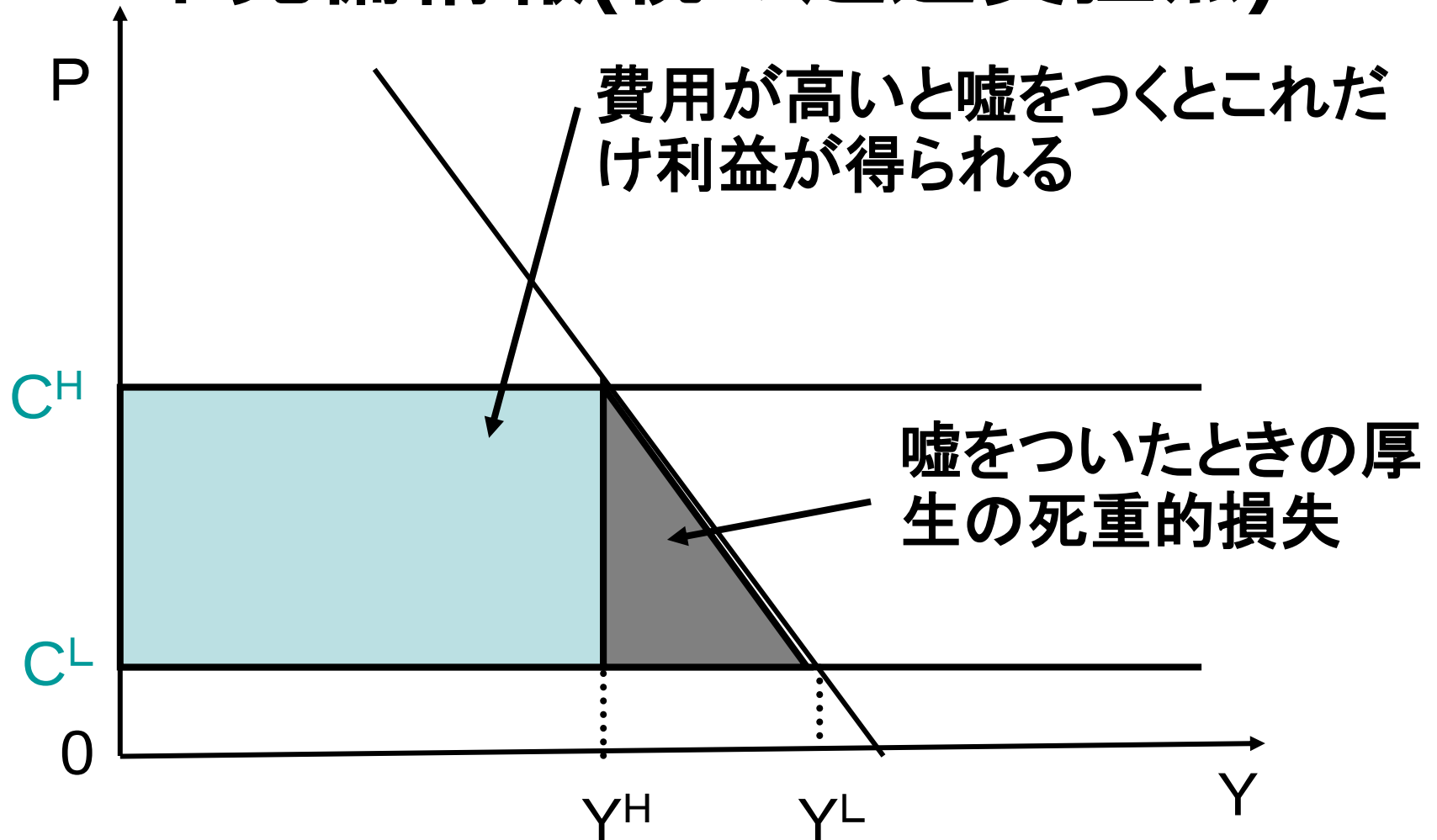
企業は利潤が非負にならないと生産しない。

総余剰 = CS (消費者余剰) + PS (生産者余剰) - S

政府は総余剰を最大化するよう価格と補助金を決定

問題: 政府が決める価格は？ 補助金は？

不完備情報(税の超過負担無)



例 5

生産量0なら費用0。生産するには Set-Up費用が100。
生産1単位あたり20あるいは10の費用。企業の生産費用は20か10か政府にはわからない。費用が20である確率は q 。需要関数は $P = 100 - Y$ 。この市場で独占企業が生産。政府は価格と補助金額 S をきめる(S が負なら課税を意味する)。企業は利潤が非負にならないと生産しない。

総余剰 = $CS(\text{消費者余剰}) + PS(\text{生産者余剰}) - (1 + \lambda)S$

λ : 正の定数

政府は総余剰を最大化するよう価格と補助金を決定

問題: 政府が決める価格は? 補助金は?

例 5

政府の選択。

(1) 単一のメニューを出し、企業がタイプH(費用の高い方)であれば生産しない事態になるのを許容

→ λ が正で、 q が 0 に近ければ合理的

この場合、例 3 で導出した価格と補助金の組み合わせ

例 5

(2) 2つのメニューを出し、企業がどちらのタイプでも生産してもらう (p^H, S^H) (p^L, S^L)

タイプL(費用の低い方)は費用が高いと申告する誘因。

タイプLがタイプH向けのメニューをとったときと少なくとも同じ利益が得られる補助金を出す必要。

$$(p^H - 20)(100 - p^H) - 100 + S^H \geq 0 \text{ (binding)}$$

$$(p^L - 10)(100 - p^L) - 100 + S^L \geq 0 \text{ (non-binding)}$$

$$(p^H - 20)(100 - p^H) - 100 + S^H \geq (p^L - 20)(100 - p^L) - 100 + S^L \text{ (non-binding)}$$

$$(p^L - 10)(100 - p^L) - 100 + S^L \geq (p^H - 10)(100 - p^H) - 100 + S^H \text{ (binding)}$$

例 5

$$S^H = -(p^H - 20)(100 - p^H) + 100$$

$$S^L = 10(100 - p^H) - (p^L - 10)(100 - p^L) + 100$$

$$W = q\{(100 - p^H)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^H - 20)(100 - p^H))\} \\ + (1 - q)\{(100 - p^L)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^L - 10)(100 - p^L)) - \\ 10\lambda(100 - p^H)\}$$

問題:(1) p^L は完備情報下での規制価格(より高い、より低い、と同じ): (2) p^H は完備情報下での規制価格(より高い、より低い、と同じ)

例2・例3と例5の比較

例 5

$$S^H = -(p^H - 20)(100 - p^H) + 100$$

$$S^L = 10(100 - p^H) - (p^L - 10)(100 - p^L) + 100$$

例 2

$$S^H = -(p^H - 20)(100 - p^H) + 100$$

例 3

$$S^L = -(p^L - 10)(100 - p^L) + 100$$

例2・例3と例5の比較

例 5

$$W = q\{(100 - p^H)^2/2 - (1+\lambda)(100 - (p^H - 20)(100 - p^H))\} \\ + (1 - q)\{(100 - p^L)^2/2 - (1+\lambda)(100 - (p^L - 10)(100 - p^L)) \\ - 10\lambda(100 - p^H)\}$$

例 2

$$W = (100 - p^H)^2/2 - (1+\lambda)(100 - (p^H - 20)(100 - p^H))$$

例 3

$$W = (100 - p^L)^2/2 - (1+\lambda)(100 - (p^L - 10)(100 - p^L))$$

例 5

例 5

$$S^H = -(p^H - 20)(100 - p^H) + 100$$

$$S^L = 10(100 - p^H) - (p^L - 10)(100 - p^L) + 100$$

$$W = q\{(100 - p^H)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^H - 20)(100 - p^H))\} \\ + (1-q)\{(100 - p^L)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^L - 10)(100 - p^L)) \\ - 10\lambda(100 - p^H)\}$$

例 3

$$W = (100 - p^L)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^L - 10)(100 - p^L))$$

問題:(1) p^L は完備情報下での規制価格(より高い、より低い、と同じ)

例 5

例 5

$$S^H = -(p^H - 20)(100 - p^H) + 100$$

$$S^L = 10(100 - p^H) - (p^L - 10)(100 - p^L) + 100$$

$$W = q\{(100 - p^H)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^H - 20)(100 - p^H))\} \\ + (1 - q)\{(100 - p^L)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^L - 10)(100 - p^L)) \\ - 10\lambda(100 - p^H)\}$$

例2

$$W = (100 - p^H)^2/2 - (1 + \lambda)(100 - (p^H - 20)(100 - p^H))$$

問題(2): p^H は完備情報下での規制価格(より高い、より低い、と同じ)

ストランデッドコスト

Set-Up費用は埋没費用。既存企業は既に投資している。

通常は料金収入から回収。

今まで独占。競争制限下での規制価格で長期的に回収しようと思っていた。

⇒突然の自由化・規制レギュレーション変更で回収困難になった。

枠組みが変わったことによって回収できなくなる費用～ストランデッドコスト

これをどう回収するかは大きな問題

共通費用の配分

独占部門を複数持つ and/or 独占部門と競争部門を同時に持つ。

(例)

- ・ 部分自由化市場(電力、都市ガス)
- ・ 不可欠施設の部門と競争部門の兼営(電気通信、電力、都市ガス)
- ・ リーザーブドエリアを持つ事業(各国の郵便事業)
- ・ ユニバーサルサービス部門と競争部門の兼営(電気通信、電力、都市ガス、郵便)

共通費用の配分

独占部門を複数持つ and/or 独占部門と競争部門を同時に持つ。～共通にかかる費用が存在

(例)・両部門の事務管理をする従業員の人件費

- ・ 会計、税務費用
- ・ アンシラリーサービスにも発電にも使う発電所
- ・ アンシラリーサービスにもガス供給にも使う設備
- ・ 規制分野にも自由化分野にも使う送電線・ガスパイプライン

これをどう部門間に配布するか？

共通費用の配分

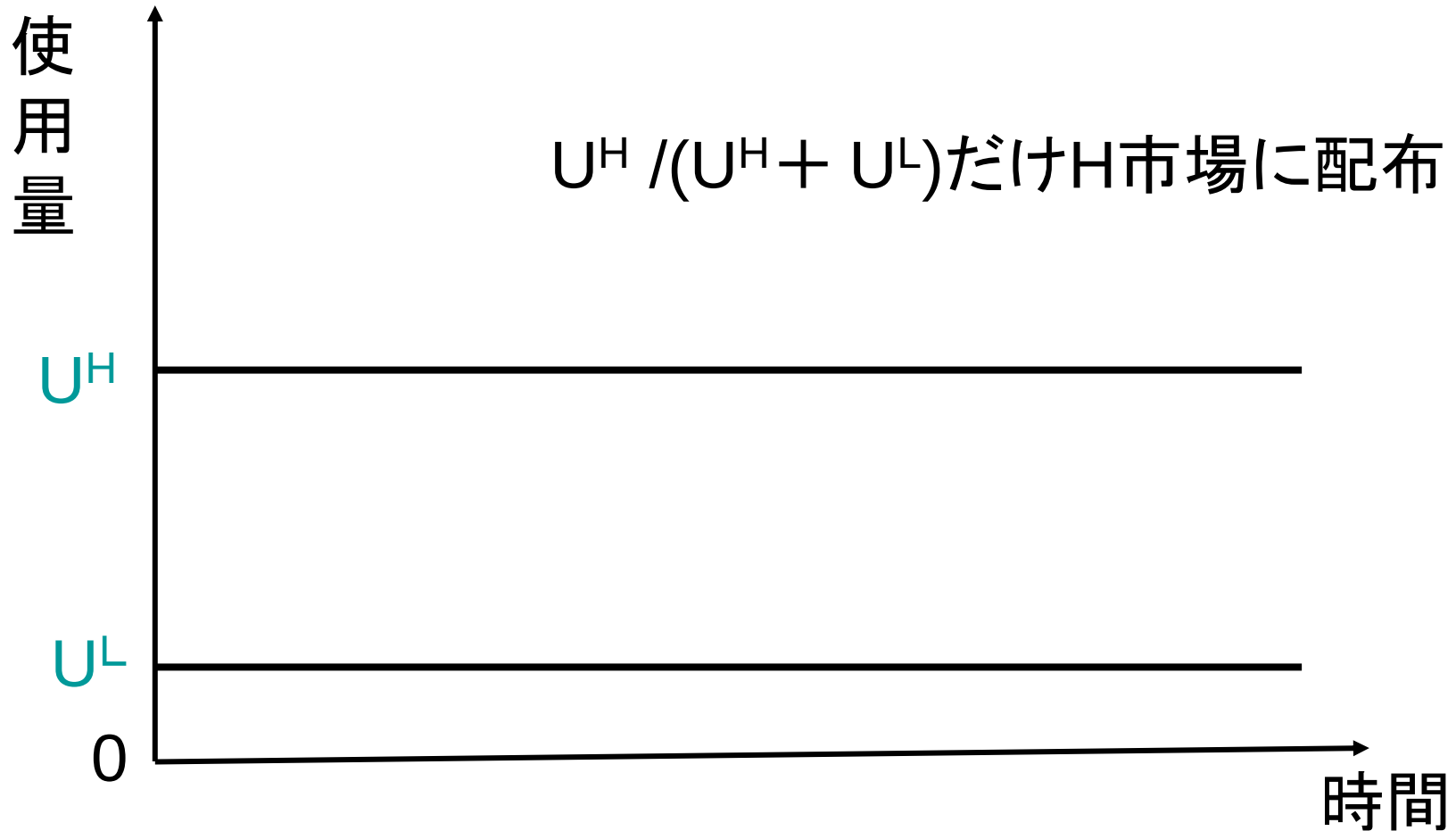
独占部門と競争部門を同時に持つ。～共通にかかる費用が存在～これをどう部門間に配布するか？

(1) 一定のルールで共通経費を両部門に配布

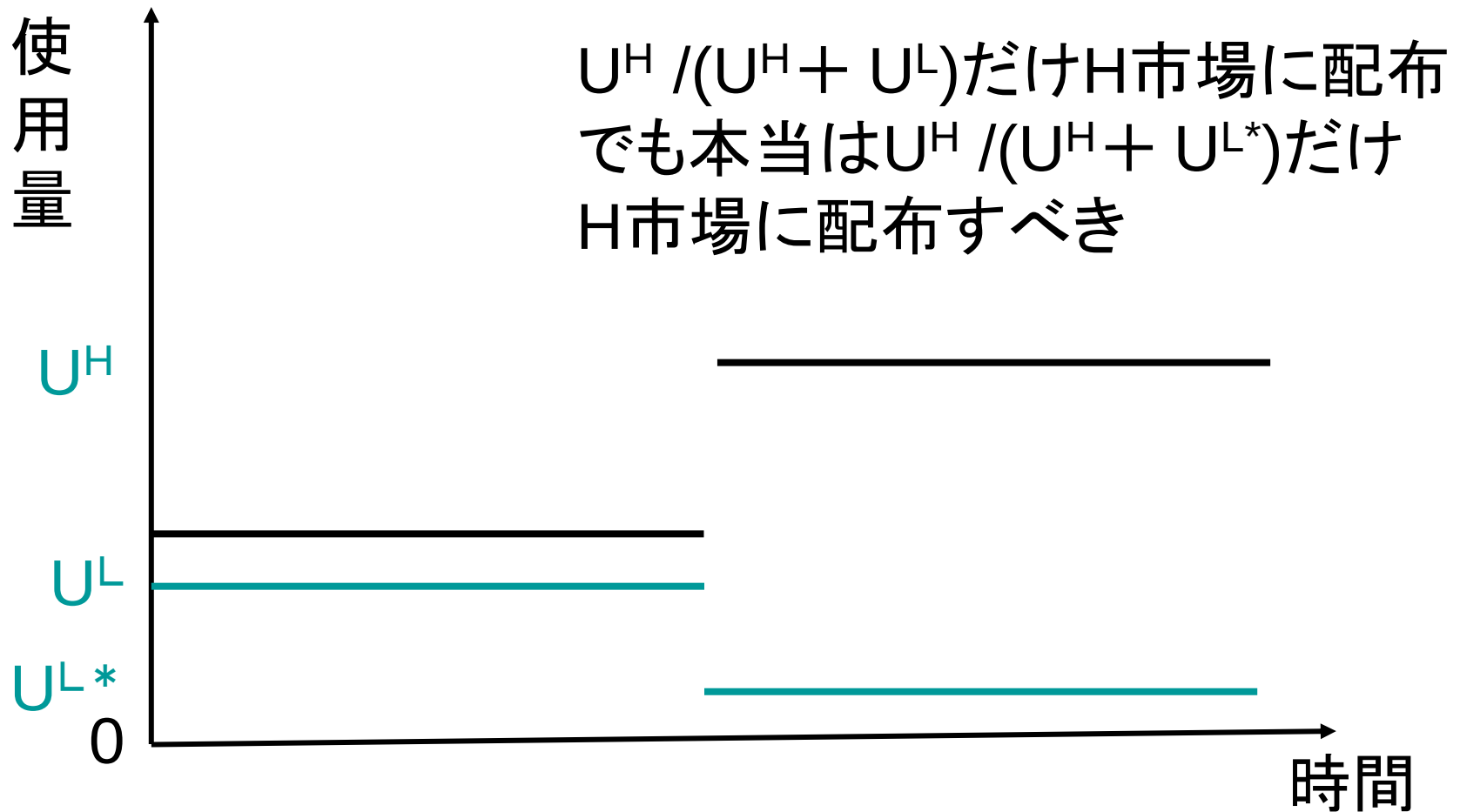
(例)

- ・ 人件費は実際にどちらの部門のためにどれだけ働いたのかを推定して配布(ABC会計)
- ・ 需要家費用(メータリング等の費用)は需要家件数に応じて配布
- ・ 送電(導管)費用は最大使用量の比率に応じて配布

設備容量の費用の配布



設備容量の費用の配布



共通費用の配分

独占部門と競争部門を同時に持つ。～共通にかかる費用が存在～これをどう部門間に配布するか？

(2) 共通経費を競争部門に配分

競争部門単独だとしたらいくら費用がかかるかを算定
→全体の費用からこの費用を差し引いて独占部門(規制部門)の費用を算定

～範囲の経済の利益を全て独占部門(規制部門)に配分

⇒(他のルールに比して)競争部門を切り離す誘因

～本来は望ましい統合まで分離される危険性

共通費用の配分

独占部門と競争部門を同時に持つ。～共通にかかる費用が存在～これをどう部門間に配布するか？

(3) 共通経費を独占(規制)部門に配分

独占(規制)部門単独でかかる費用を算定

→ 全体の費用からこの費用を差し引いて競争部門の費用を算定～範囲の経済の利益を全て競争部門に配分

⇒ 競争を歪める～通常はこんなルールは採用されない

独占(規制)部門の上限価格として議論されることはある