

財政学I2019

1

第4回

佐藤主光(もとひろ)

一橋大学経済学研究科・政策大学院

外部經濟・不經濟

外部性とは？

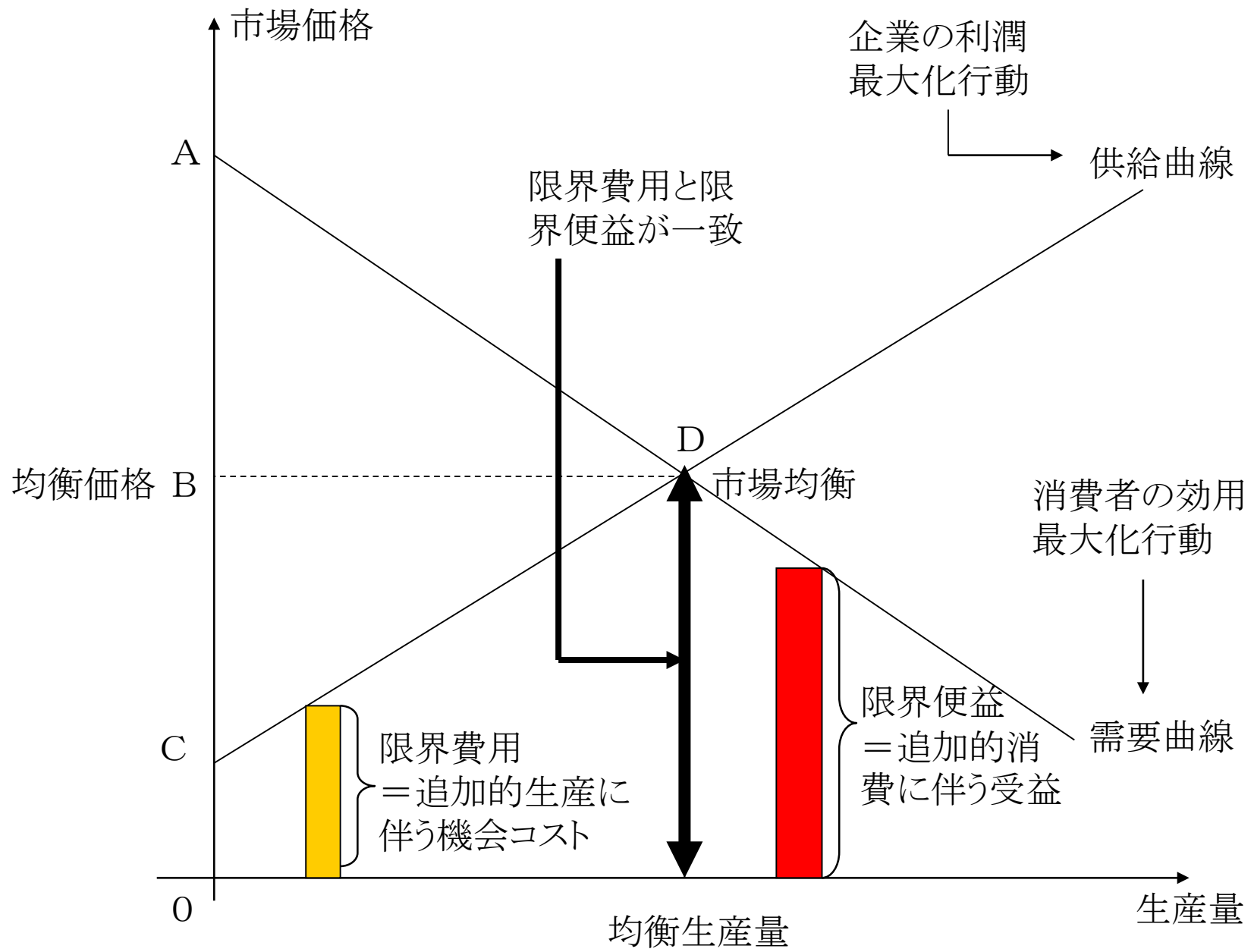
- 外部性＝家計・企業の選択(消費・生産)が取引に関わらない「第三者」の厚生・利得に直接的に影響
- 例:公害、環境破壊、予防注射、研究開発
- 留意:第三者が他人とは限らない⇒「自身」に跳ね返ってくる外部性＝地球温暖化問題

	第三者への影響	例
外部経済・外部便益	プラス	予防注射、研究開発
外部不経済・外部費用	マイナス	公害・環境破壊

参考：経済学の視点

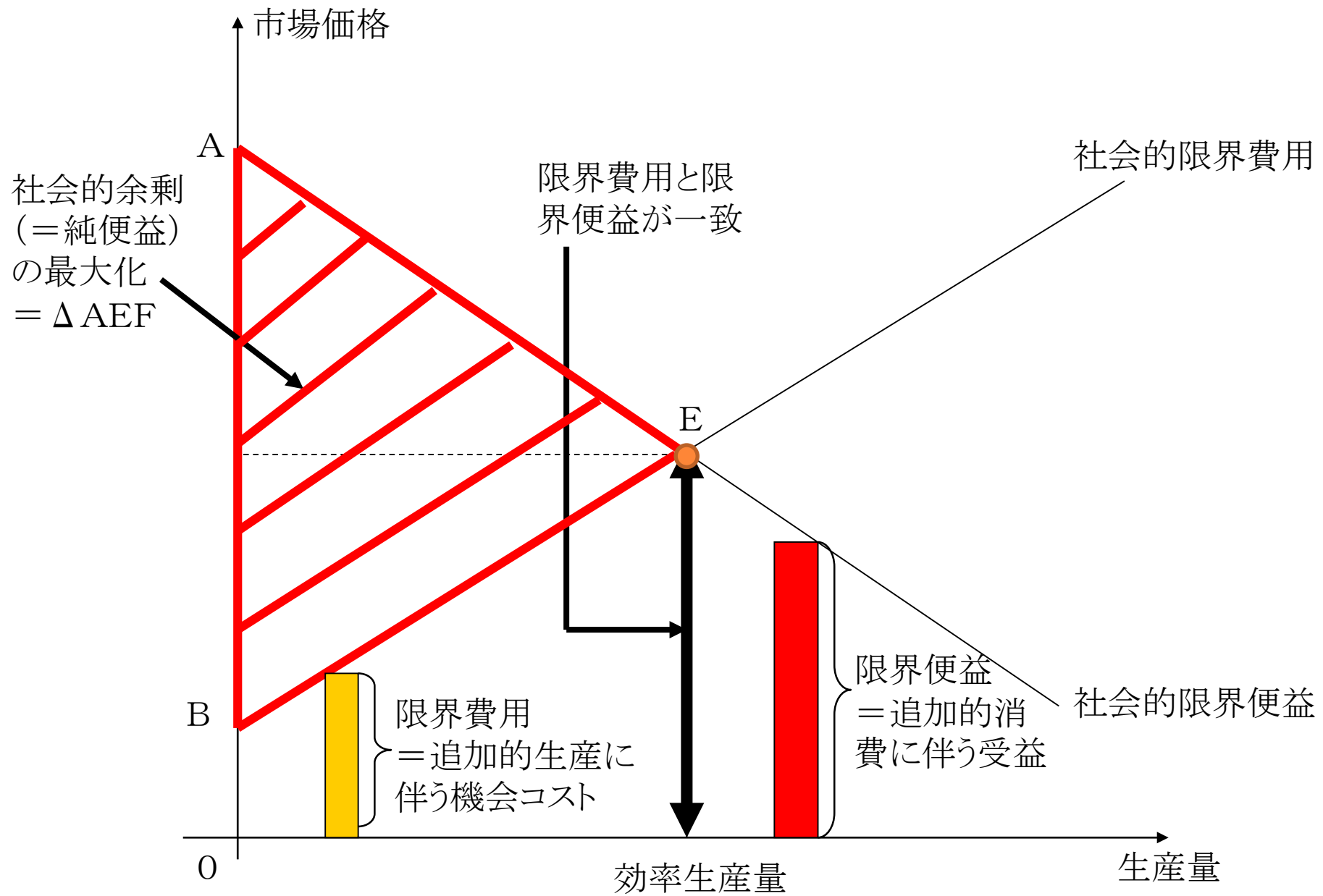
- 当事者(例:企業)の視点と経済全体(社会厚生)からの視点
⇒ 当事者の利益(厚生)の追求が社会的な利益(厚生)の増進に繋がるとは限らない
 - ✓ 「神の見えざる手」の失敗
- 経済学の視点＝経済全体からの視点(≠当事者の視点)
 - ✓ 複眼的視野＝現場だけでなく、大所高所の視点が必要！
- 当事者の利益 ≠ 一国の利益
⇒ 外部性(外部経済、外部不経済)
例:公害・環境破壊、産業廃棄物の押し付け合い(NIMBY)、補助金獲得競争



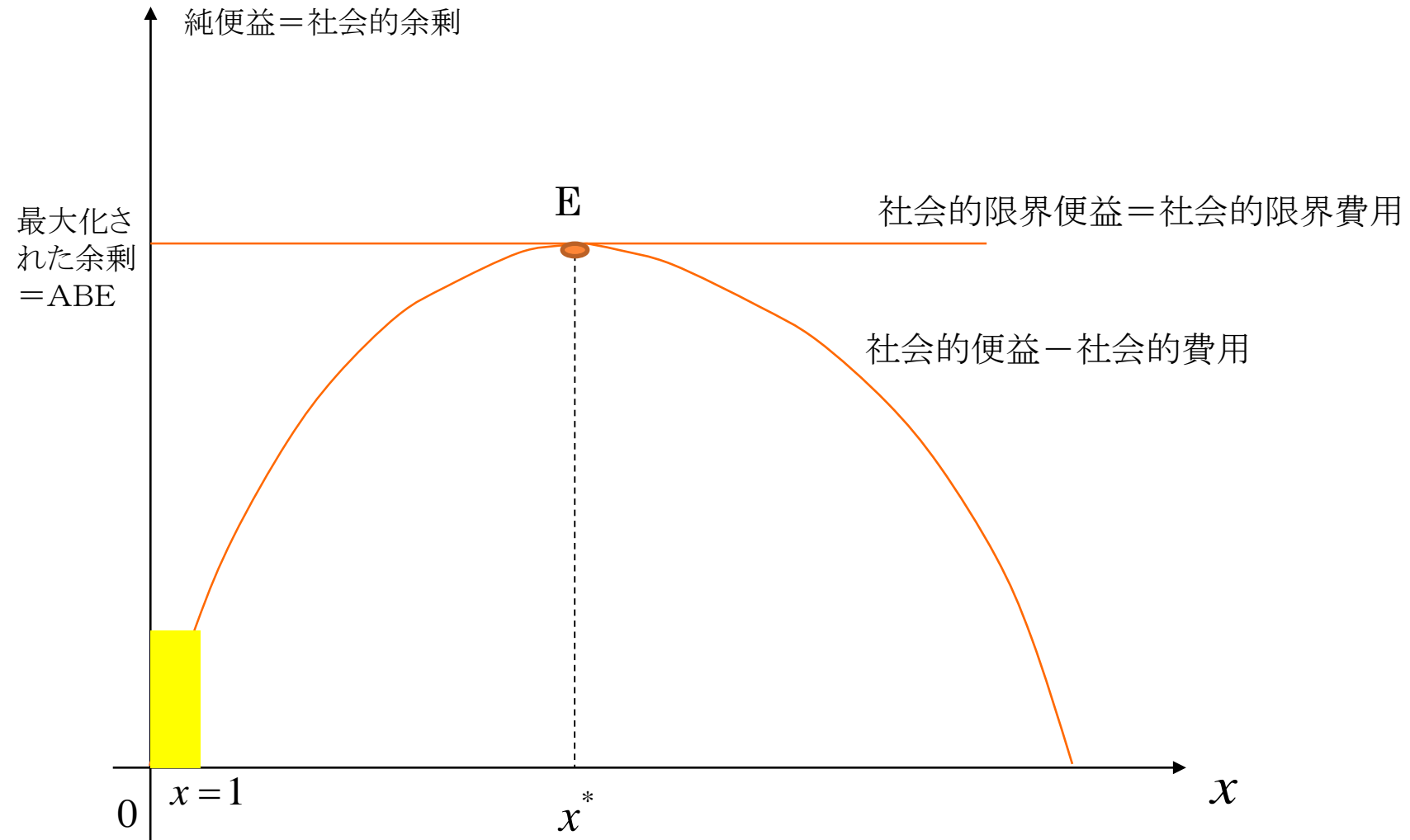


効率性:再論

- 「部分均衡分析」の枠内で効率性を考える
- 効率性 = パレート最適性 \Rightarrow 「社会的余剰」の最大化
- 社会的余剰 = 社会的便益 - 社会的(機会)コスト
- 社会的余剰最大化の必要(前提)条件:
社会的限界便益 = 社会的限界費用
- ポイント:
 - 社会的限界便益 \neq 私的(当事者が受益する)限界便益
 - 社会的限界費用 \neq 私的(当事者が受益する)限界費用



効率的資源配分(その2)



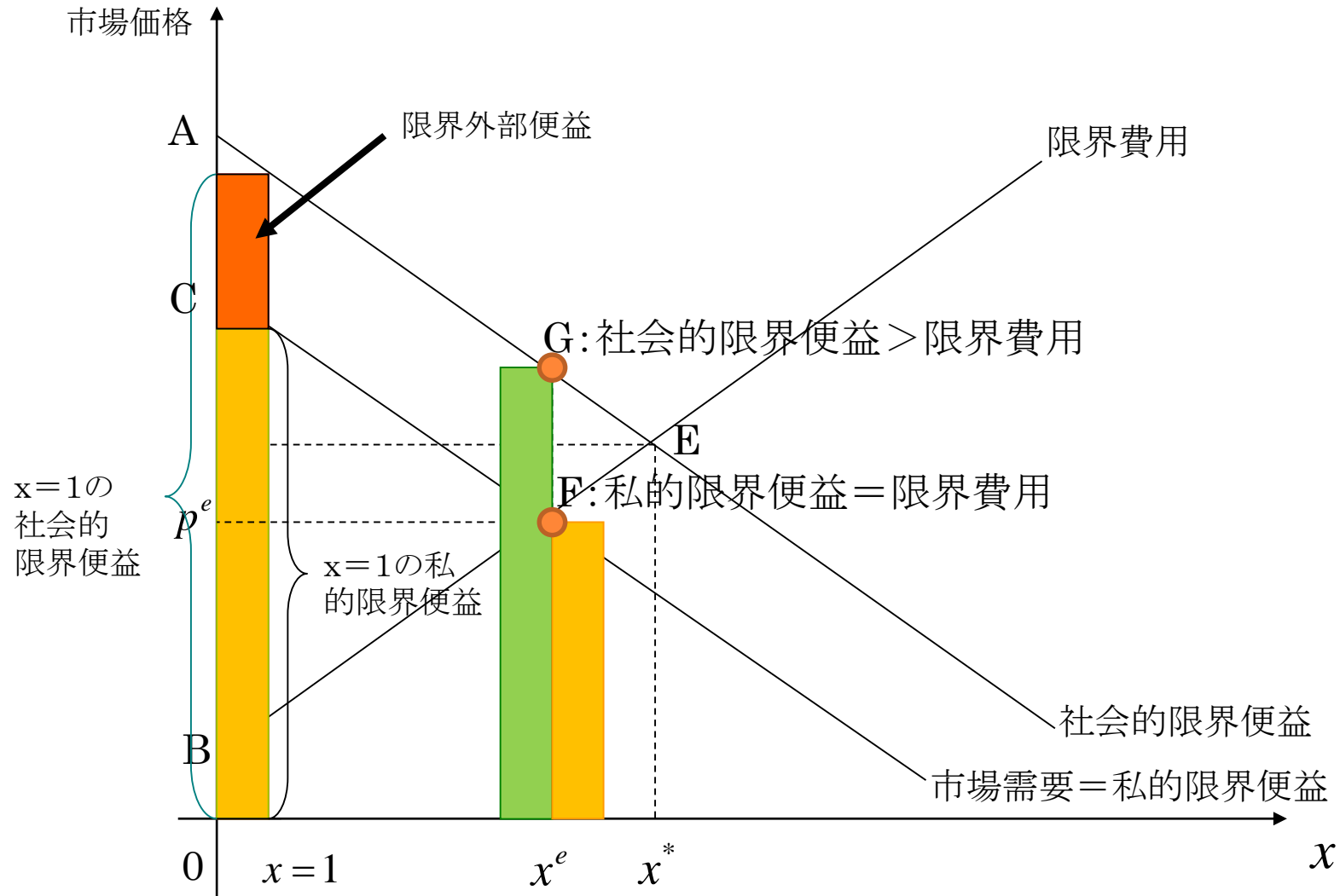
「市場均衡」対「効率的資源配分」

- 厚生経済学の第1基本定理:市場が理想的に機能していれば、均衡はパレート効率。
- 留意:
 - (1)均衡が効率性と一致するのは結果であって仮定(前提条件)ではない。
 - (2)均衡は恒等的に効率と同じわけではない
- 均衡条件:私的限界便益 = 市場価格 = 私的限界費用
- 外部性の存在
 - ⇒社会的便益・コストが私的便益・費用から乖離
 - ⇒均衡条件 ≠ 効率条件
- ポイント:市場取引の当事者によって外部性は自身の取引に係るコスト・便益とは認知されない

外部便益・外部費用

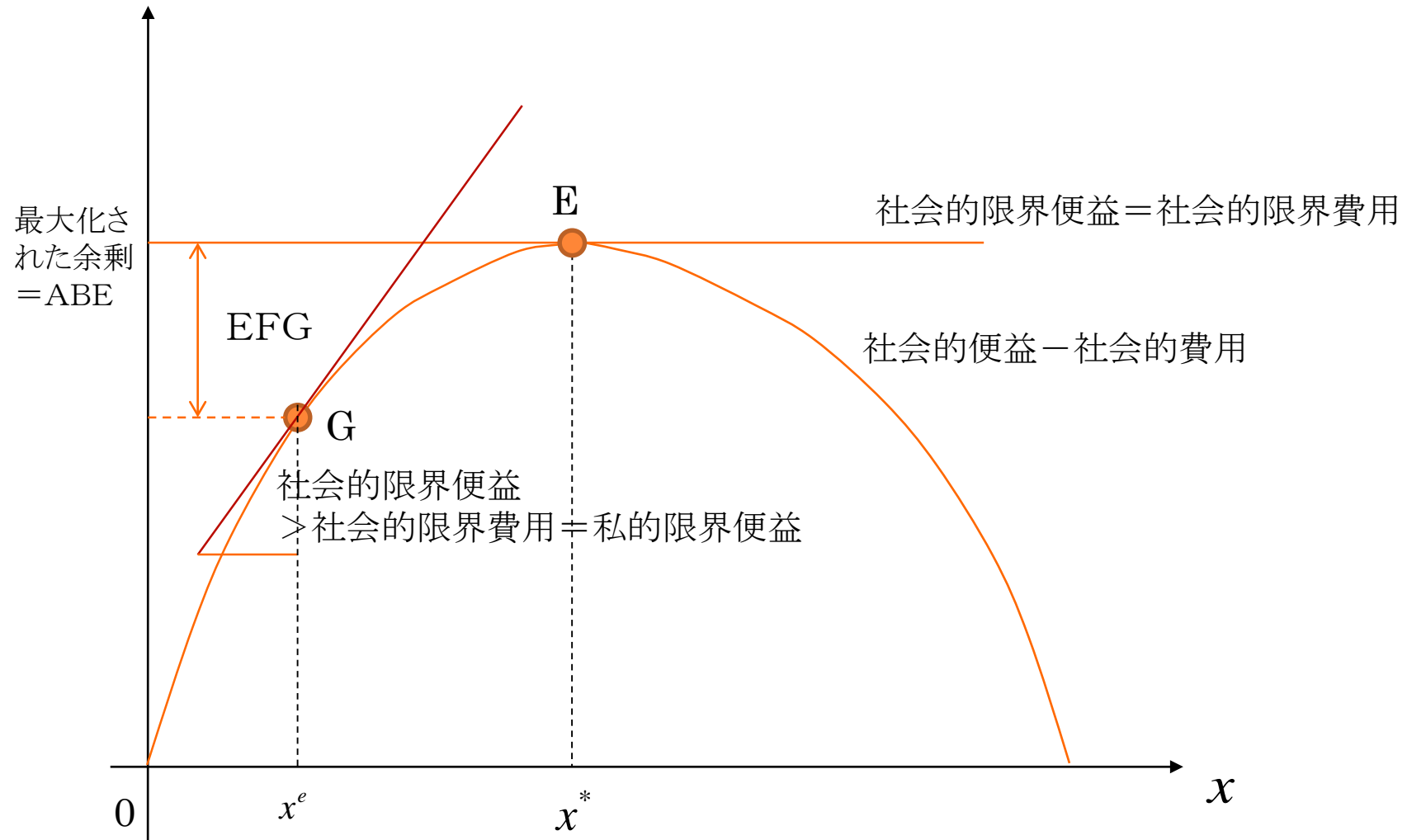
	外部便益	外部費用
乖離	外部便益 = 社会的便益 - 私的便益	外部費用 = 社会的費用 - 私的費用
市場価格の「歪み」	便益を過少評価	コストを過少評価
帰結	<u>過少生産</u>	<u>過大生産</u>
例	予防注射の摂取、教育(？)、研究開発(R&D)	エネルギー消費(地球温暖化)、公害

外部経済・外部便益(その1):



外部経済・外部便益(その3):

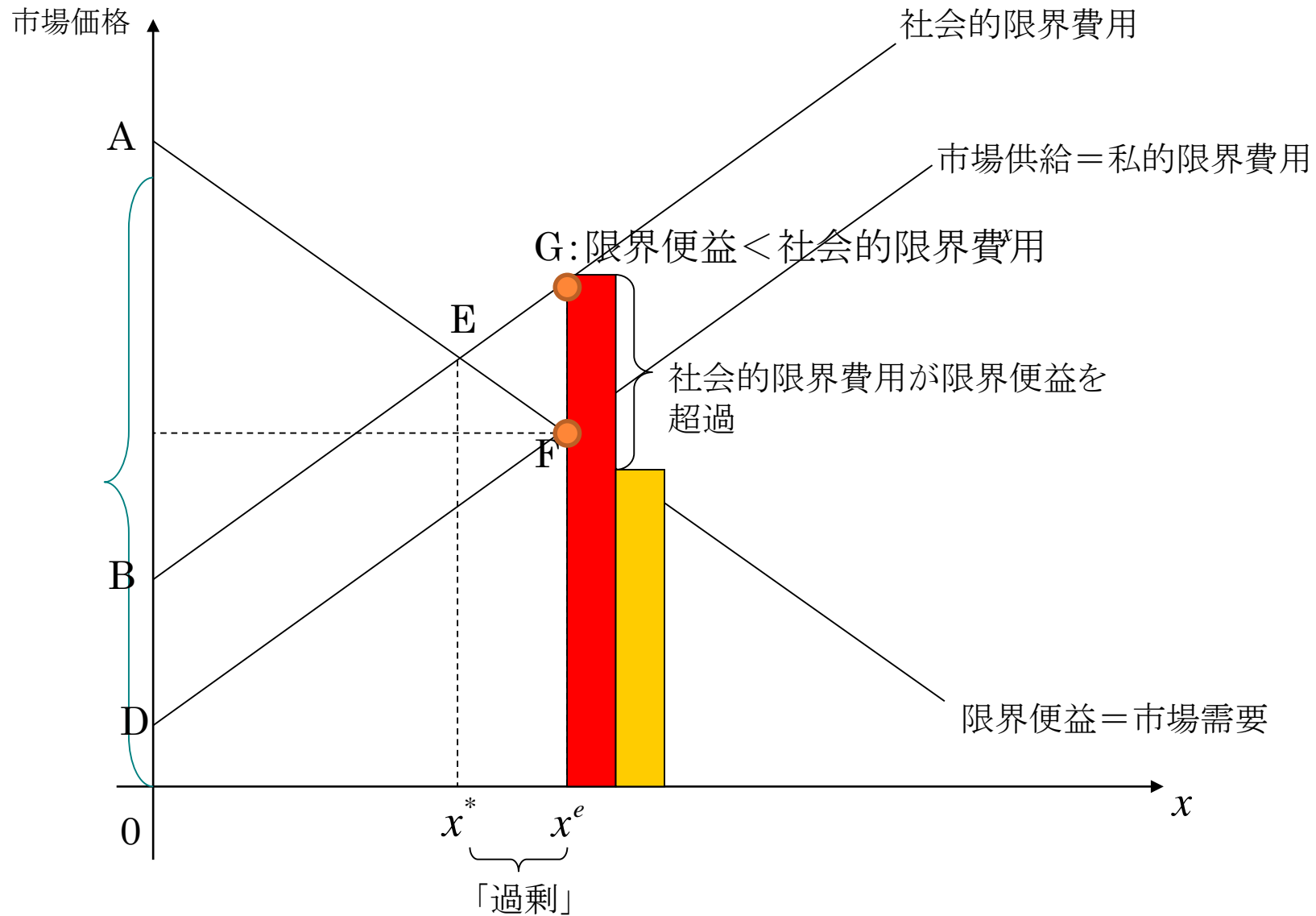
純便益 = 社会的余剰



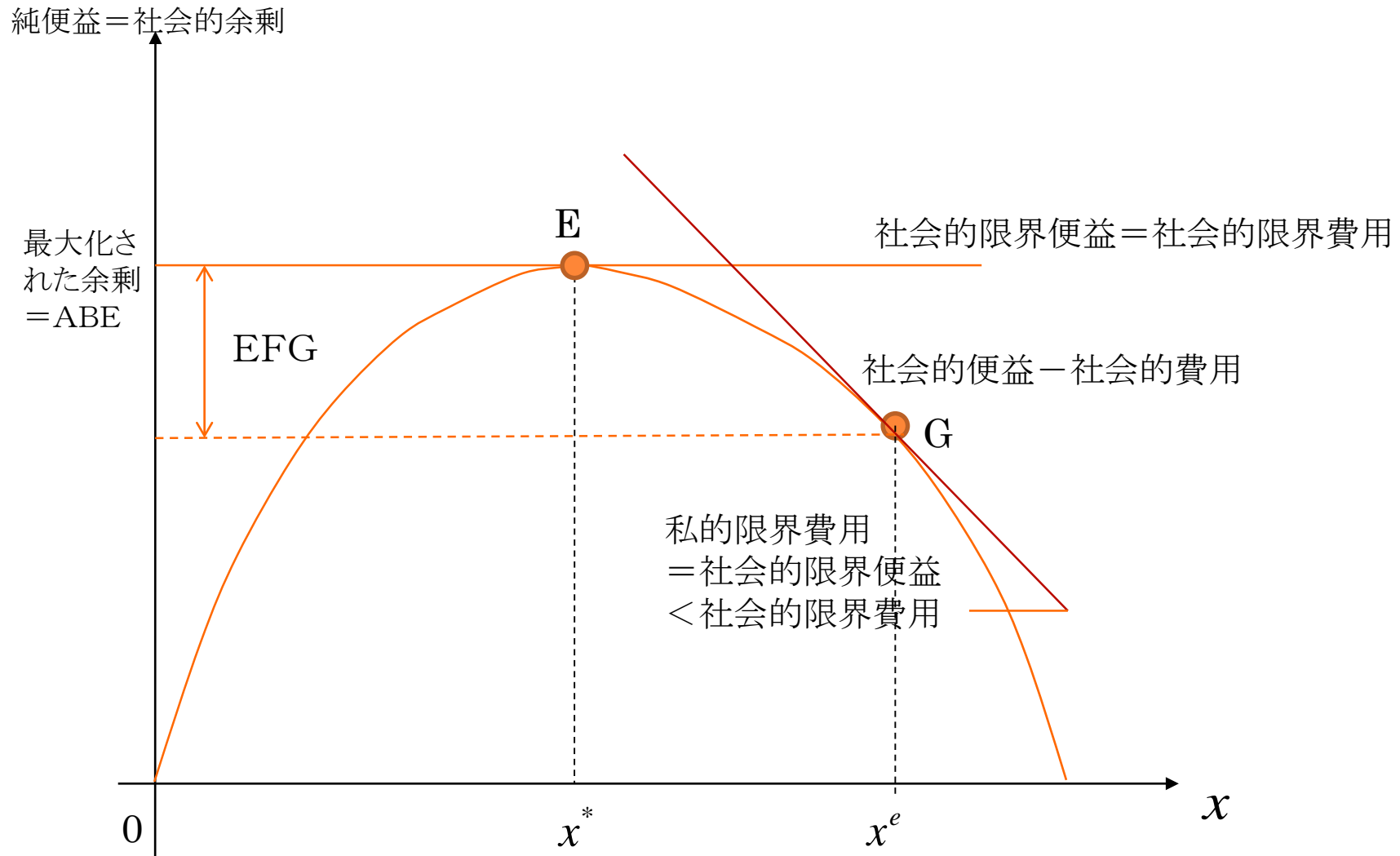
外部経済による非効率

	効率水準	均衡水準	乖離
社会的余剰 = 社会的便益 - 社会的費用	ABE	ABFG	EFG
		CD^*F = 消費者余剰 BDF = 生産者余剰 $ACGF$ = 外部便益(合計)	
生産量	E点	F点	過少

外部不経済・外部コスト



外部不経済・外部コスト(その3)



外部不経済による非効率

	効率水準	均衡水準	乖離
社会的余剰 = 社会的便益 - 社会的費用	AED	AED - EFG	EFG
		ACF = 消費者余剰 BCF = 生産者余剰 BDFG = 外部費用(合計)	
生産量	E点	F点	過少

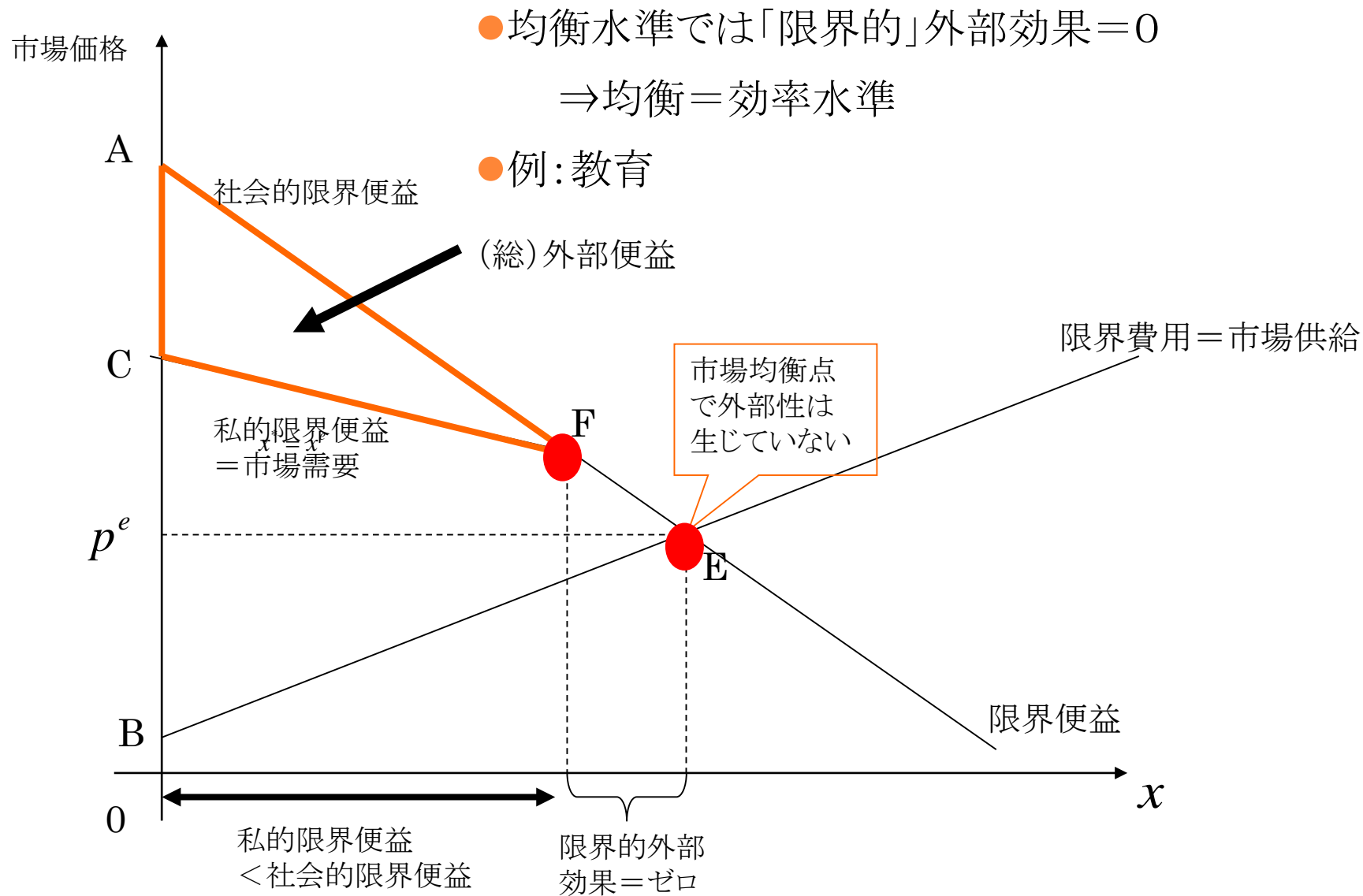
外部性の帰結

- 市場需要・供給が社会的便益・費用を反映しない＝市場価格の情報伝達機能に「歪み」
- 市場均衡 \neq 効率的資源配分 \Rightarrow ただし、公害ゼロが最適ではない！
- 外部便益(正の外部性): 均衡産出量 $<$ 効率的水準 \Rightarrow (効率水準に比して)「過小」生産
- 外部費用(負の外部性): 均衡産出量 $>$ 効率的水準 \Rightarrow (効率水準に比して)「過剰」生産
- ポイント: 過剰・過小は効率水準との相対評価

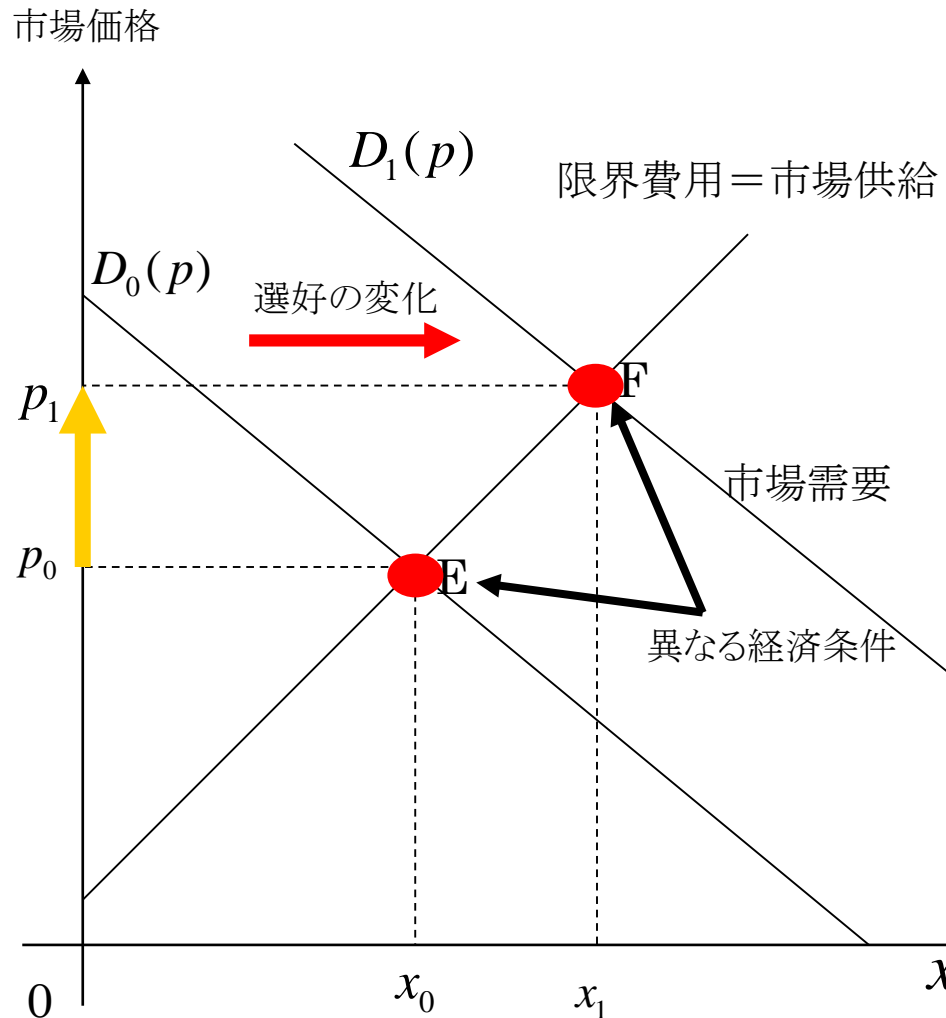
外部性は問題か？

- 全ての類の「外部性」が問題なわけではない。
 - －外部性＝市場の失敗ではない！
 - －外部コスト＝迷惑コストではない。
- ポイント:外部性は効率性＝社会的余剰の最大化の観点からの評価
- 「限界的」外部効果と「非限界的」(Infra marginal) 外部効果
⇒市場均衡で評価して外部性が発生しているか否かの判断が必要
- 「金銭的」外部効果と「技術的」(非金銭的)外部効果
⇒市場を介した外部効果か否か

非限界的外部効果



金銭的外部効果(その1)



- 「お米ブーム」到来⇒米の消費増加⇒需要曲線の右方シフト⇒市場の均衡価格の上昇⇒これまで米を消費してきた消費者の損失・生産者の利益増

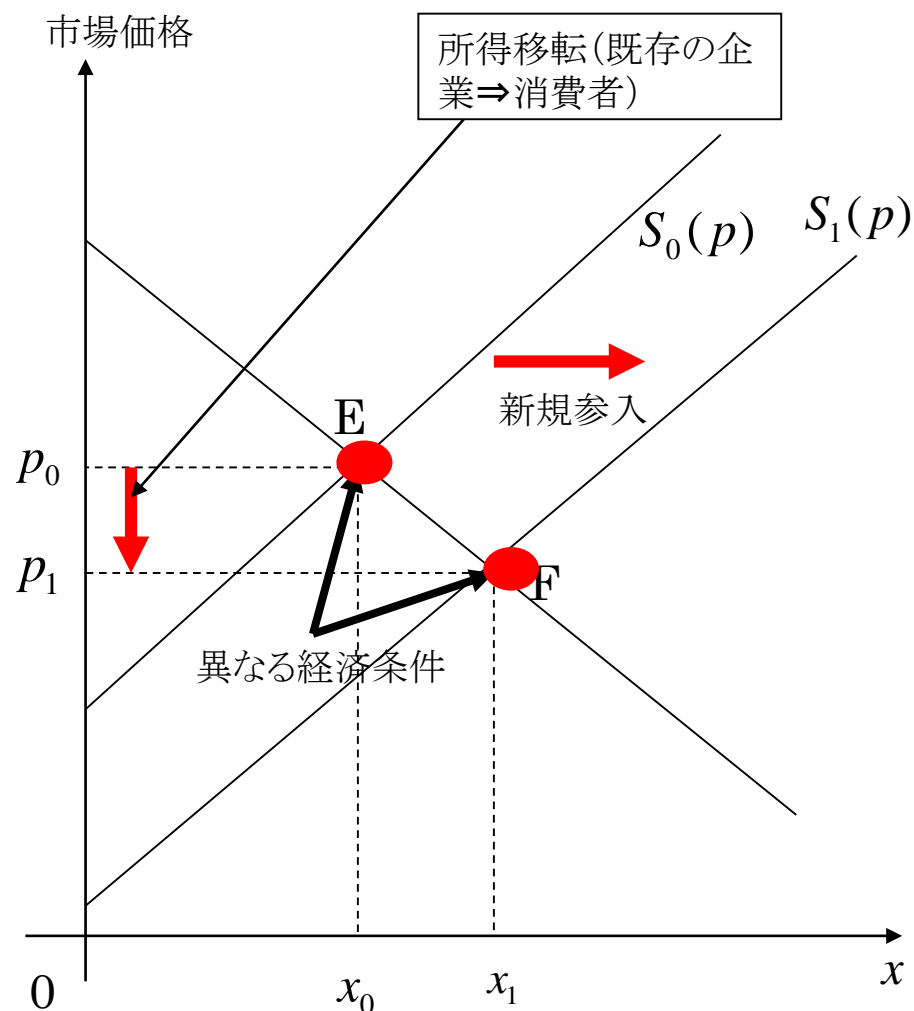
- 消費者の「気まぐれ」(ブーム) = 選好の変化は他の消費者・生産者に外部効果をもたらす⇒非効率?

- 新しい市場均衡も新しい経済条件(お米ブーム)の下で効率的

- 市場均衡は経済環境の変化に伴い変化=この変化は非効率の原因にはならない!

金銭的外部効果(その2)

- 市場への新規企業の参入⇒競争の激化⇒価格の下落⇒「既存」の企業の利益現象・消費者の利益増進
 - 新規参入は既存企業・消費者に外部効果をもたらす⇒新規参入は非効率？
 - 新規参入後の市場均衡も「効率的」
 - 例: 大型店舗の出店と地元商店の損失
- ⇒ 既得権の損失は「非効率」を意味しない。

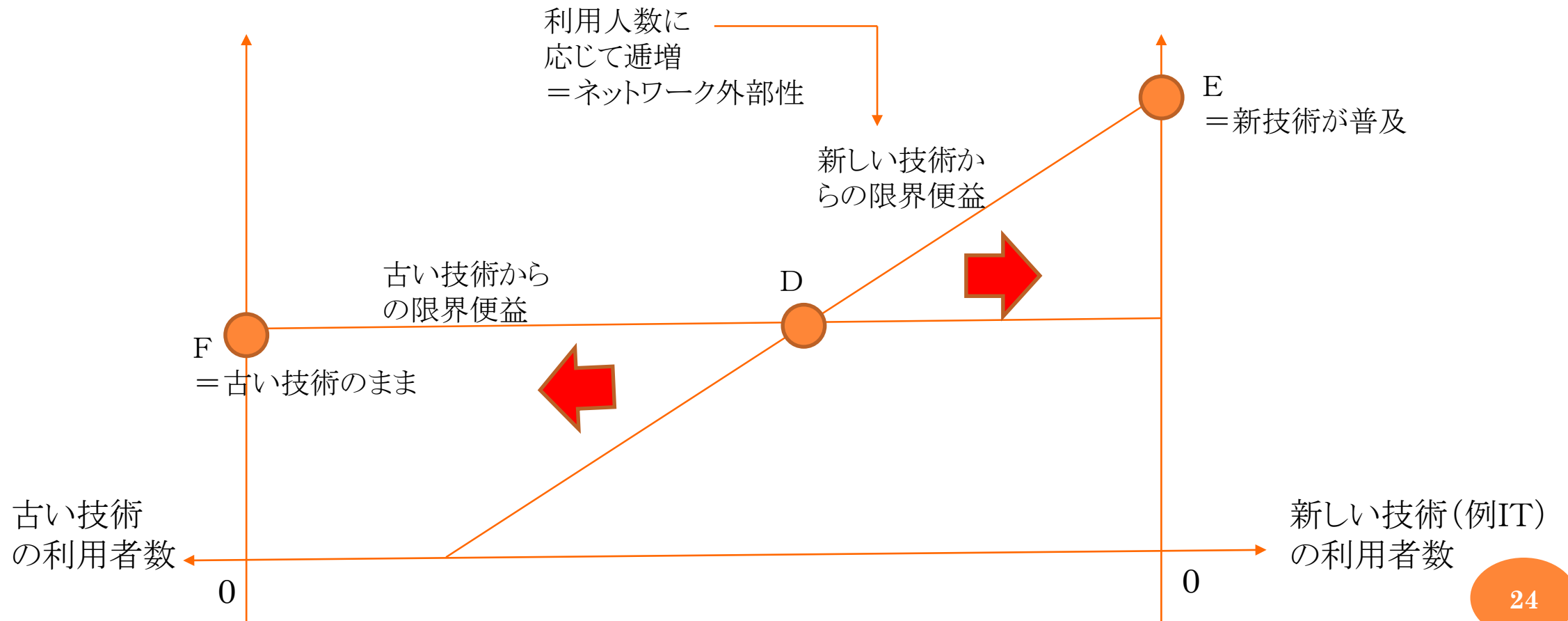


外部性あれこれ

ネットワーク外部性

- 「ネットワーク外部性」
＝「規格」選択にかかわる外部性
 - 互換可能性
 - 他の消費者の利用する規格の財貨(例:PC, DVDなど)を自分も利用
- ⇒各消費者の選択が他の消費者の選択に影響＝外部性
- ✓ 一人モノ勝ち(Winner takes all)
 - 国際的規格競争
⇒劣った技術が市場を席卷する可能性
 - － 惰性(Inertia)
 - － 模倣(Bandwagon) 効果

ネットワーク外部性(続き)



参考:MMT対リブラ

- MMT＝納税が支える貨幣の保有動機
- ではリブラは？
- リブラ＝フェイスブックが2020年に発行を計画しているデジタル通貨(暗号資産)
- ✓ 通常の通貨同等、モノ・サービスの購入に充てることができる。潜
- ✓ 潜在的ユーザーは全世界で約27億人になる見込み⇒「超国家通貨」
- 主要7カ国(G7)の財務相・中銀総裁会議(7月18日):「リブラは国家の通貨主権や、国際的な金融政策に影響を与える」との認識で一致、そのため「最高水準の規制を満たし、信頼されるものでなければならない」とする議長総括
- 貨幣の流通を支えるのは「一般受容性」＝皆が使うから使う⇒「信用」と「ネットワーク効果」
- リブラは法定通貨で信用を確保(資産の約5割が米ドル建て)
- MMTの貨幣は信用とネットワーク効果を確保できるのか？



ICT化に伴う経済取引の多様化

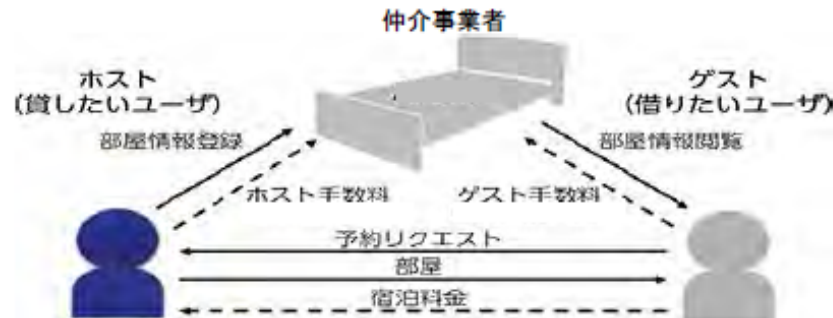
(例:シェアリングエコノミー、FinTech分野における決済・送金)

○ シェアリングエコノミー

「シェアリングエコノミー」とは、典型的には個人が保有する遊休資産(スキルのような無形のものも含む)の貸出しを仲介するサービス。

シェアリングエコノミーの例

空き部屋や不動産等の貸借をマッチングするオンラインプラットフォーム



シェアリングエコノミーの市場規模(全世界ベース)

2013年 150億ドル → 2025年(見込み) 3,350億ドル

※ 金融、人材、宿泊施設、自動車、音楽・ビデオ配信の5分野におけるシェアリングを対象

(出典)総務省「平成27年版 情報通信白書」を基に作成

○ FinTech各分野における決済・送金

1. オンライン決済手段提供
企業が提供するアカウント(デジタルウォレット)を通じたオンライン決済業務および決済代行事業で構成

2. オンライン海外送金
主に海外出稼ぎ労働者から本国への仕送りニーズに応えるサービスが中心

3. リアル決済手段提供
モバイルに付属させる dongle でのカード決済サービスのほか、事業者と顧客間のマッチングサービスも含む

4. ビットコイン関連
ビットコインの(法定通貨での)売買、送金等

(出典)経済産業省 FinTech検討会合資料

隣人効果

- 「隣人効果」(Peer effect)
= 周囲の環境によって自分の選択・選好が影響を受ける
- 例: 友人の影響、親の影響
⇒ 喫煙行動、麻薬・アルコール依存症等々
- 実証分析: 親の喫煙行動が子どもの喫煙に影響
- ネットワーク外部性、隣人効果の政策的含意
⇒ 微小な(限界的)政策変化(税・補助金、支援、罰金等)・漸進主義的改革は効果を持たない
- 例: 低所得層の子供への支援
⇒ “Big Push”型政策・ピックアップ・アプローチ

外部性の矯正



外部性への対応

- 集権的アプローチと分権的アプローチ
 - 集権＝政府の介入⇒ピグー課税・補助金
 - 分権＝「コースの定理」⇒当事者間の交渉
- 留意点
- 政府の介入は市場の「自発的取引」を阻害するものではない
 - ⇒家計の効用最大化・企業の利潤最大化を前提
- 当初の均衡が非効率であれば、「パレート改善」の余地がある
 - ⇒全ての当事者の厚生を増進するような(少なくとも誰かを犠牲にしない)資源配分がありうる。
 - ⇒ パレート改善を実現する手段としての所得移転(補償)



外部性の矯正あれこれ

手法	ポイント
ピグー税・補助金(環境税)	市場価格に限界的外部コスト(便益)を反映
コースの定理	外部性に関わる当事者(工場と周辺住民)が限定的
排出量(権)取引	排出の権利(所有権)を付与



ピグー税(環境税)



ピグー税

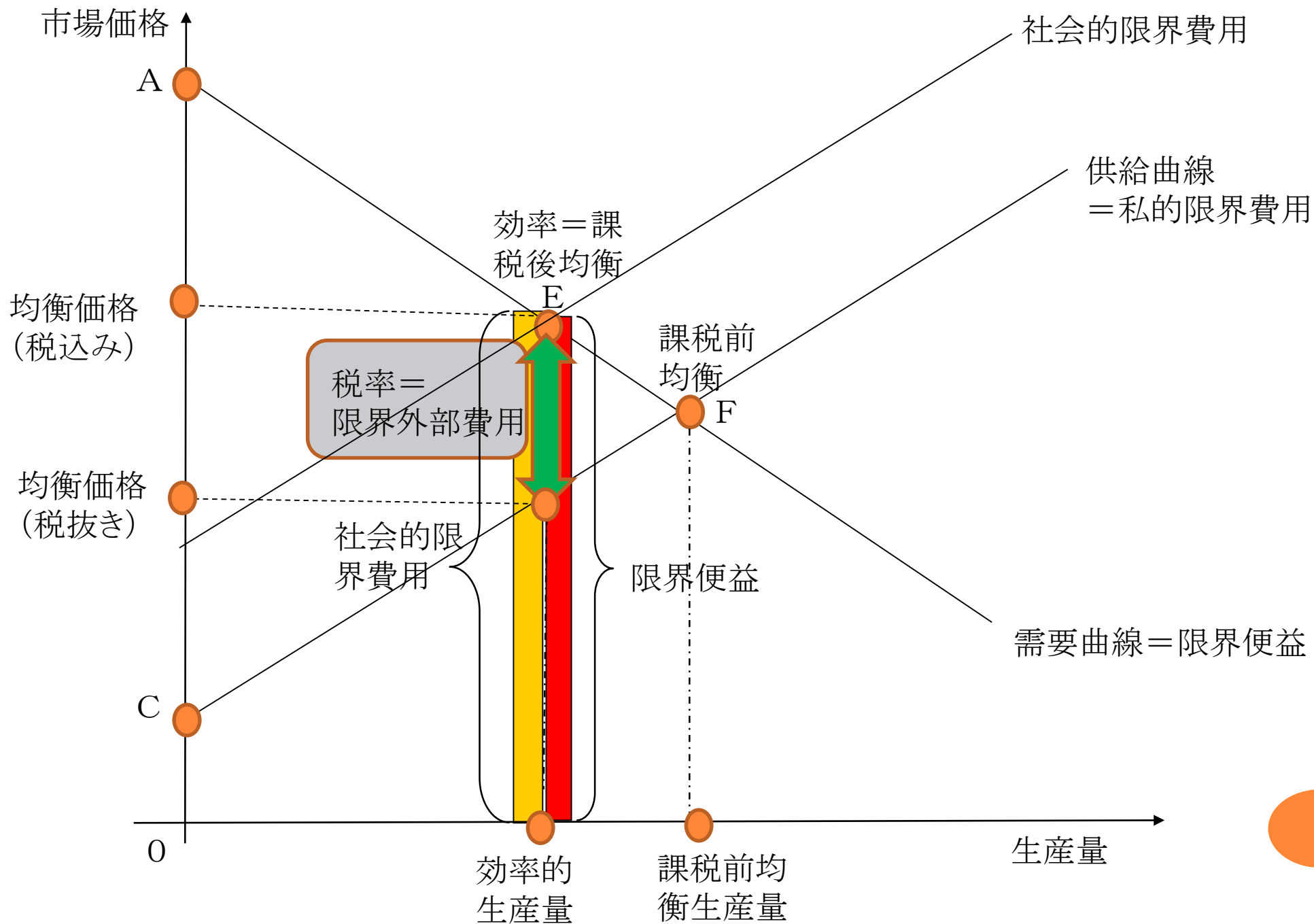
- 外部コスト(例:汚染)を伴う財貨 x に対して一単位あたり t の税率を課す(従量税)
 - ⇒市場価格に外部コストを反映

消費者の効用最大化	限界便益 = 価格 + 税率 ⇒供給曲線が税率分だけ上方へシフト
企業の利潤最大化	限界費用 = 価格
市場均衡	需要 = 供給 ⇔ 限界便益 = 限界費用 + 税率

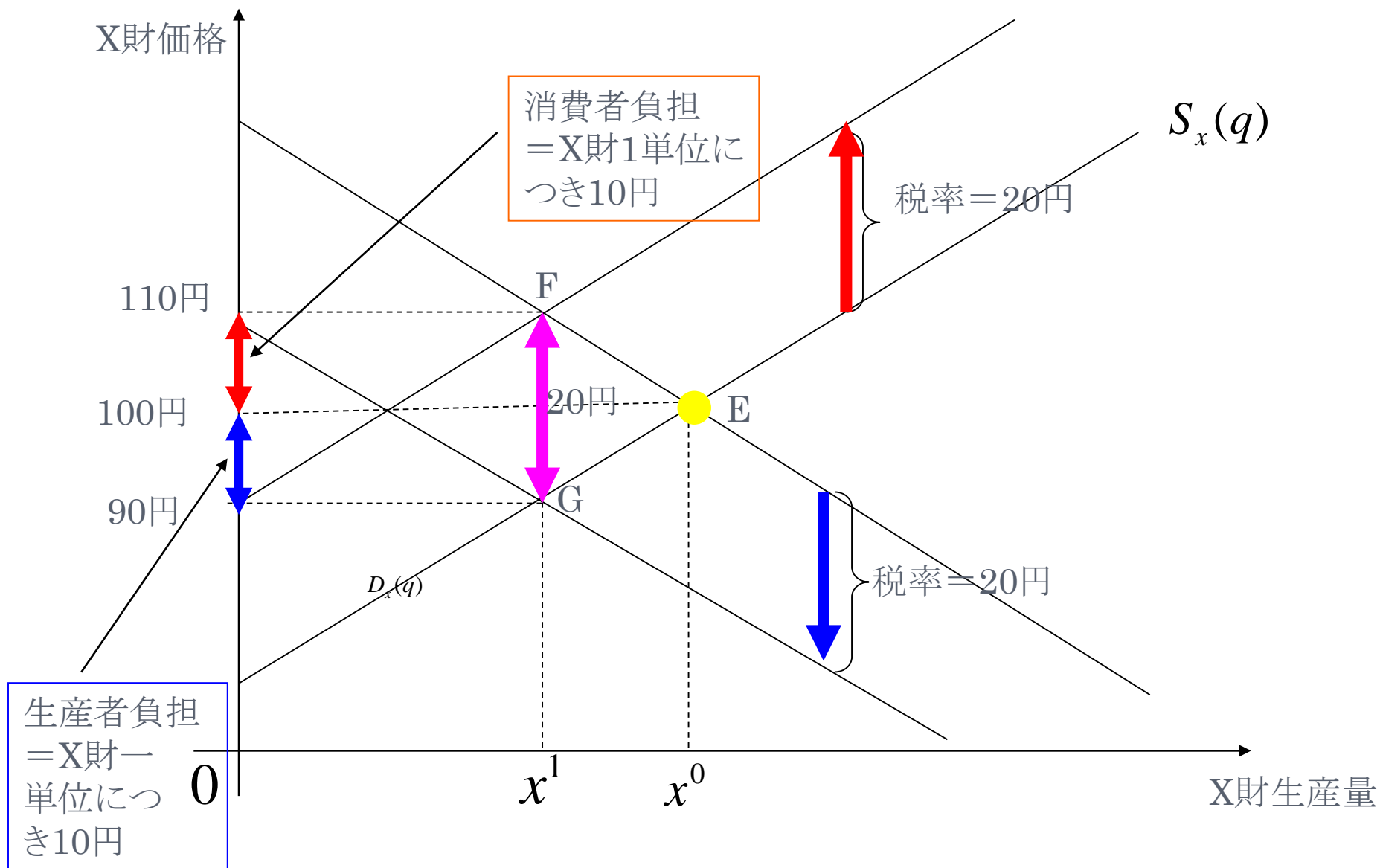
- 税率 = 限界外部費用 ⇒ 均衡条件と効率条件が一致



図表3



参考：市場均衡の変化(例)



欧州諸国におけるエネルギー税制による地球温暖化 対策の概要

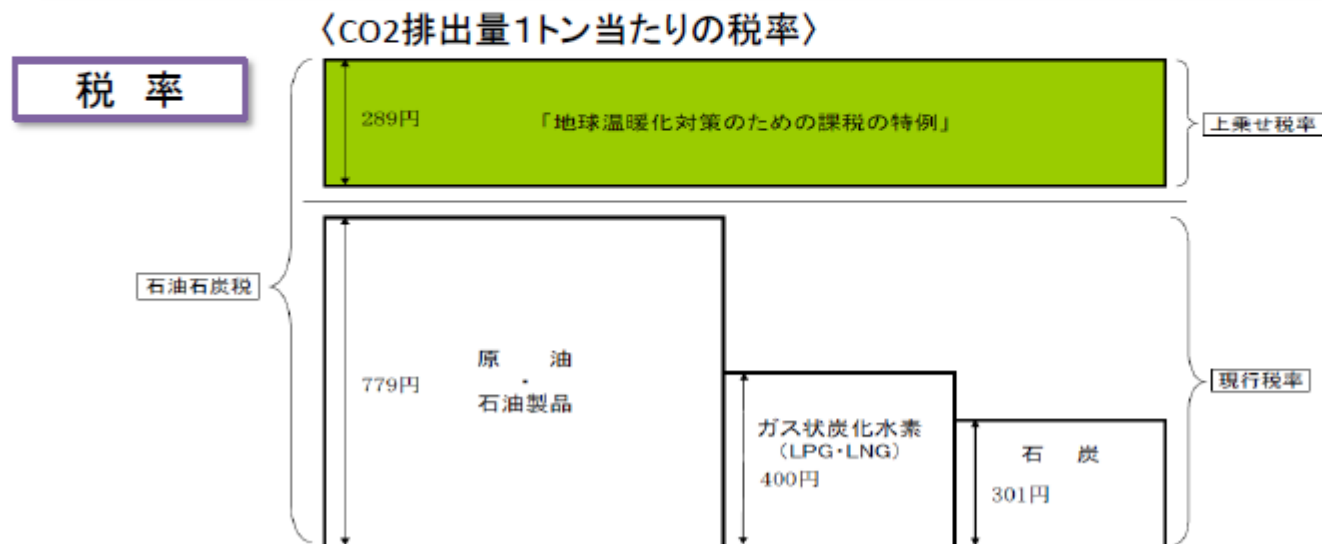
	フィンランド*	ノルウェー*	スウェーデン	デンマーク	オランダ*		イギリス		ドイツ		イタリア*	フランス
税目	炭素税	炭素税	炭素税	炭素税	燃料税 (旧一般燃料税)	エネルギー税 (旧燃料規制税)	炭化水素油税	気候変動税	エネルギー税 (旧鉱油税)	電気税	鉱油税	石炭税
主な課税物件												
ガソリン	○	○	○	○	-	-	○	-	○	-	○	-
灯油	○	○	○	○	-	○	○	-	○	-	○	-
軽油	○	○	○	○	-	○	○	-	○	-	○	-
重油	○	○	○	○	-	-	○	-	○	-	○	-
石炭	○	-	○	○	○	-	-	○	○	-	○	○
LPガス	-	-	○	○	-	○	○	○	○	-	○	-
天然ガス	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-	○	-
電力	-	-	-	○	-	○	-	○	-	○	-	-
課税対象とされる 主な用途	交通・事業・ 家庭用	交通・事業・ 家庭用	交通・事業・ 家庭用	交通・事業・ 家庭用	交通・事業・ 家庭用	事業・家庭用	交通・事業・ 家庭用	事業用のみ	交通・事業・ 家庭用	交通・ 事業・ 家庭用	交通・事業・ 家庭用	事業用の み
課税段階 (納税義務者)	製造・輸入	製造・輸入	製造・輸入	製造・輸入 (電力は供給)	製造・輸入	製造・輸入 (電力は供給)	製造・輸入	供給	製造・輸入	供給	製造・輸入	製造・輸入
施行時期	1990年導入 (既存のエネルギー税を改組)	1991年導入 (既存のエネルギー税に 上乘せ)	1991年導入 (既存のエネルギー税に 上乘せ)	1992年導入 (既存のエネルギー税と は別に導入)	1992年 (既存の一般燃料課徴金を旧 一般燃料税に改組)	1996年導入 (追加課税)	1993~99年 (税率の大幅な 引上げ)	2001年導 入 (課税対象 の拡大)	1999年 (2003年まで 段階的に税率 引上げ)	1999 年導入 (課税 対象の 拡大・ 2003 年まで 段階的 に税率 引上げ)	1999年 (2005年まで 段階的に税率 引上げ)	2007年導 入 (既存のエ ネルギー 税とは別 に導入)※

出所:財務省HP



「地球温暖化対策のための税」について

- 全化石燃料に対してCO2排出量に応じた税率(289円/CO2トン)を上乗せ
- 平成24年10月から施行し、3年半かけて税率を段階的に引上げ
- 税収は、我が国の温室効果ガスの9割を占めるエネルギー起源CO2排出抑制施策に充当



税収

初年度: 391億円 / 平年度: 2,623億円

➡ 再生可能エネルギー大幅導入、省エネ対策の抜本強化等に活用

出所: 環境省資料

平成24年10月1日から「地球温暖化対策のための税」が段階的に施行されており、平成26年4月1日からは2段階目の税率が適用



参考：二重の配当

- 全ての税が「歪み」(＝経済活動を非効率)をもたらすわけではない
- 市場が失敗している(個人の誘因が歪んでいる)とき、課税は均衡(個人の意思決定)を矯正する機能を持つ

⇒効率性の改善＋税収の確保＝「二重の配当」

例	市場の失敗	原因
環境税	公害・地球温暖化	外部コスト
たばこ税	健康の悪化 ⇒医療費の増加・労働力の低下	個人の不合理な選択行動
ポテトチップ税？	カロリーの過剰摂取	

環境税の通念と経済学

	通念	経済学
環境税	環境対策の財源確保 ✓ 啓発活動 ✓ 環境技術の開発等	市場均衡の矯正 ✓ 個人・企業の行動変容(誘因効果)の換気
税収	税収増加に応じた事業規模も拡大 →税収が減少したとき財政負担が発生	他の税目の減税(=二重の配当)など



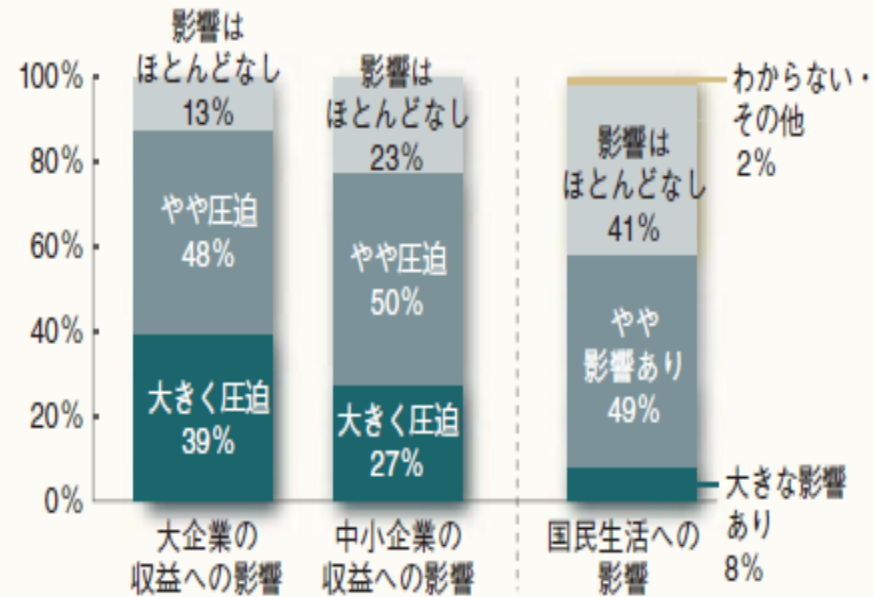
環境税「反対」!

悪影響 1 家庭と企業にダメージ

「環境税」導入によるさらなるコスト増は、企業のみならず、国民全体を苦しめます。その上、経済成長を促進し、わが国経済の国際競争力を強化しなければならない中、その流れを妨げ、逆行させるおそれがあります。

原油価格の上昇はすでに社会全体に影響を与えています。さらに「環境税」が導入されれば、家庭や企業をいっそう苦しい立場に追い込みます。

原油価格上昇による影響



(左)経済産業省調べ(2006年10月)、(中央)中小企業庁調べ(2006年10月)
(右)内閣府「エネルギーに関する世論調査」(2005年12月)から作成

- パリ協定の掲げる2℃目標の実現に向けて、累積排出量の低減を目指し、可能な限り早期の削減を進めていく必要。しかし、2050年80%削減は、現行施策の延長線上では実現は困難。
- 世界のビジネスは脱炭素社会に向けて舵を切っており、我が国もこの潮流に乗り遅れることとなるのではないか。特に、現在の我が国にとって、気候変動問題と経済・社会的課題の同時解決に向けた視点は重要。
- 社会の隅々で経済社会システムと技術のイノベーションを起こし、また、脱炭素社会に向けた円滑な移行を誘導していくためには、カーボンプライシングが有効。
 - 温室効果ガス排出のコストや対策の費用対効果を「見える化」し、長期大幅削減を費用効率的に達成することが可能となる。
 - また、削減に向けた「共通の方向性」を企業や投資家に示すこともできる。脱炭素社会に向けた市場の活性化の推進力となり、経済・社会的課題との同時解決にもつながる。

公平と効率

価値基準	原則	環境税による損失
効率	社会的余剰の最大化 パレート最適	所得補償によって対応することも可 (例:他の税金・社会保険料の減税)
公平	分配の公平 公害に対する責任?	低所得者に配慮 汚染者責任原則?



コースの定理



コースの定理

- 外部性への「分権的」対処
 - 分権＝当事者間の交渉に委ねる

- 理解のポイント
 - ✓ 所有権の設定
 - ✓ 交渉(取引)コスト＝ゼロ
 - ✓ 余剰の最大化と所得補償(移転)

- 外部性⇒均衡は「非効率」
⇒パレート改善の余地あり(その手段としての所得補償)

- 結論:所有権の配分の如何に拠らず、当事者間交渉を通じて効率的資源配分が実現可能

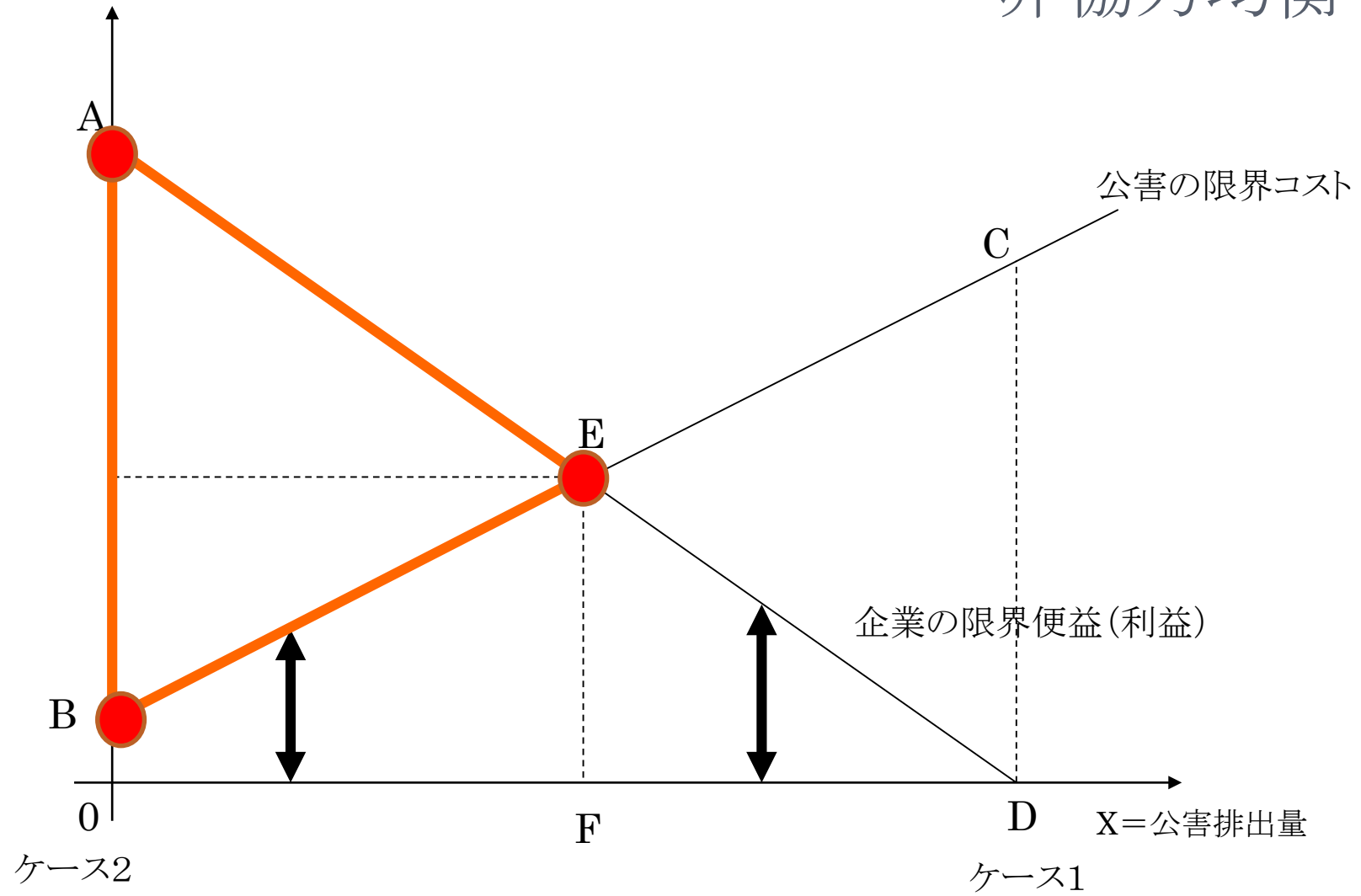


コースの定理(モデル)

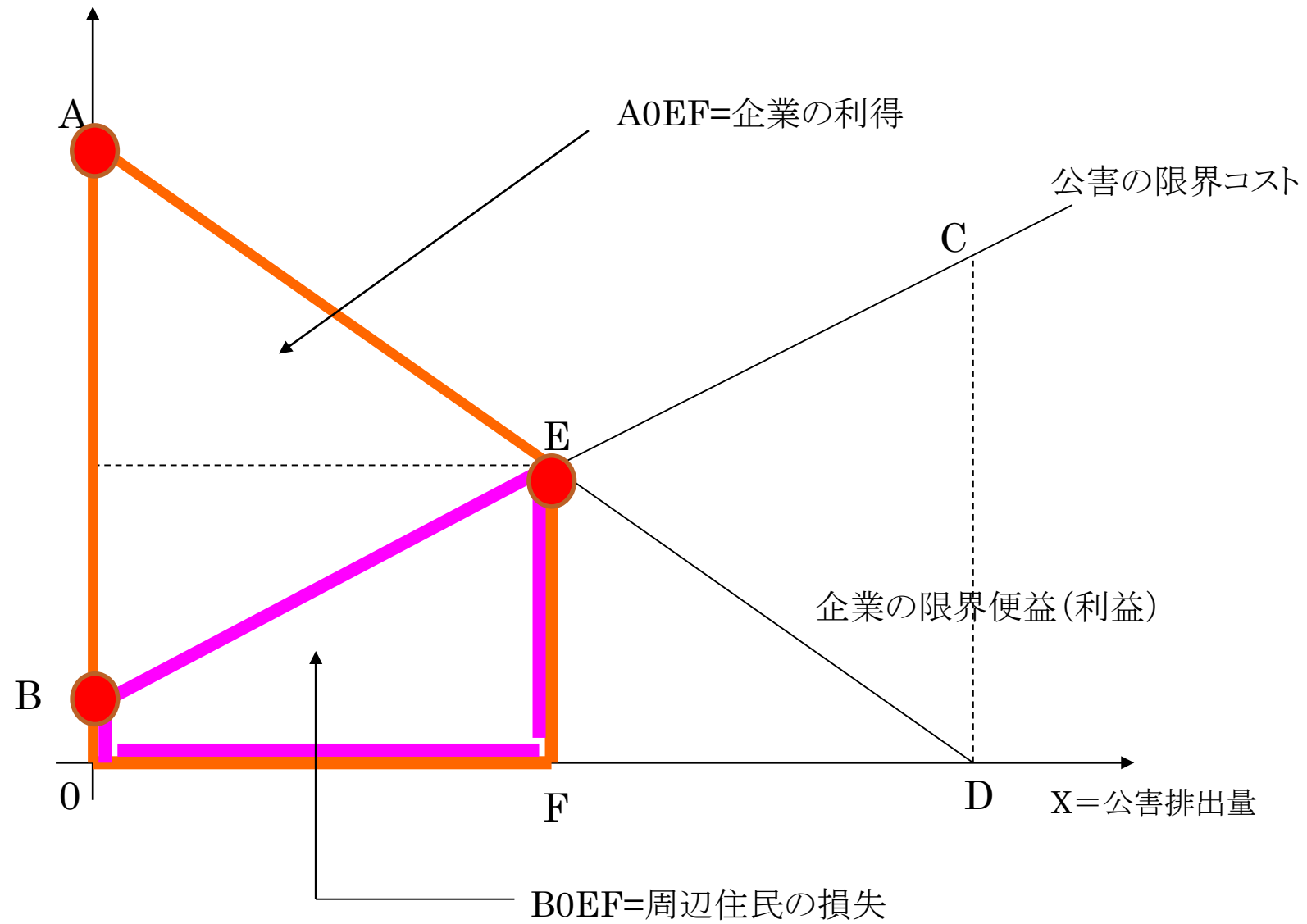
- 公害を排出する企業と環境汚染コストを被る周辺住民。
 - － 経済主体1 = 企業
 - － 経済主体2 = 周辺住民
- 公害量 = X
- 環境への所有権(既得権)
 - ケース1: 企業に既得権 = X は企業が選択
 - ケース2: 住民に既得権 = X は住民が選択
- 非協力の帰結
 - ケース1: 企業は自己利益を最大にするように X を選択
⇒ 均衡 = D 点
 - ケース2: 住民は自己利益を追従 ⇒ 均衡 = 0点(生産ゼロ)
- 環境経済学 = 汚染者負担の原則 ⇒ 負担の公平性
 - ↔ コースの定理 = 効率性の追求



非協力均衡



協力均衡と余剰の分配



協力とパレート改善

- 社会的余剰を最大にするのはE点

⇔ D点は「過剰」生産、0点は「過少」生産

- コースの定理＝当事者間交渉

(ステップ1) 余剰(の合計)を最大にするようにXを選択

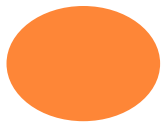
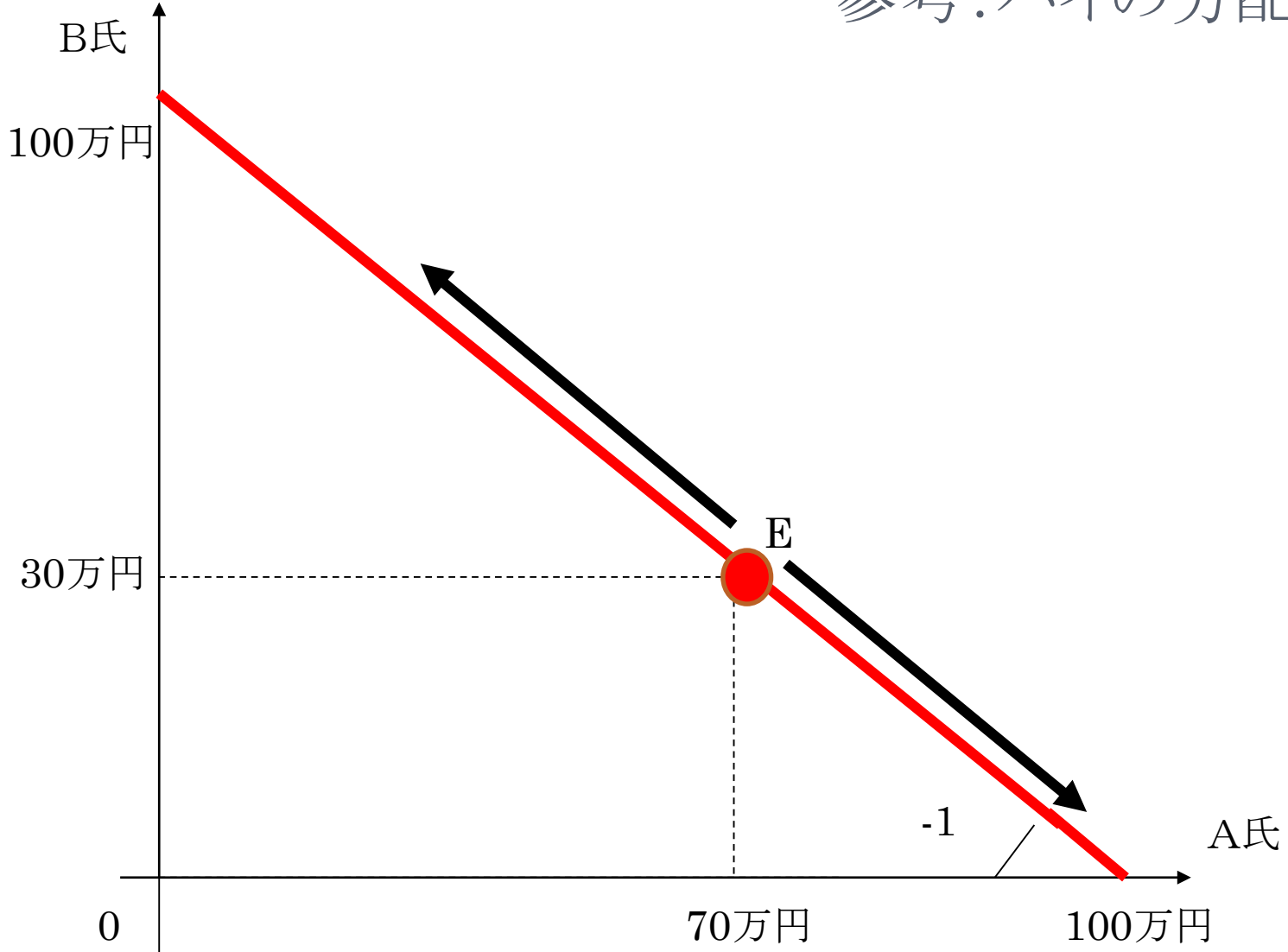
(ステップ2) パレート改善を実現するよう所得補償

- パレート改善＝全ての当事者の厚生を増進

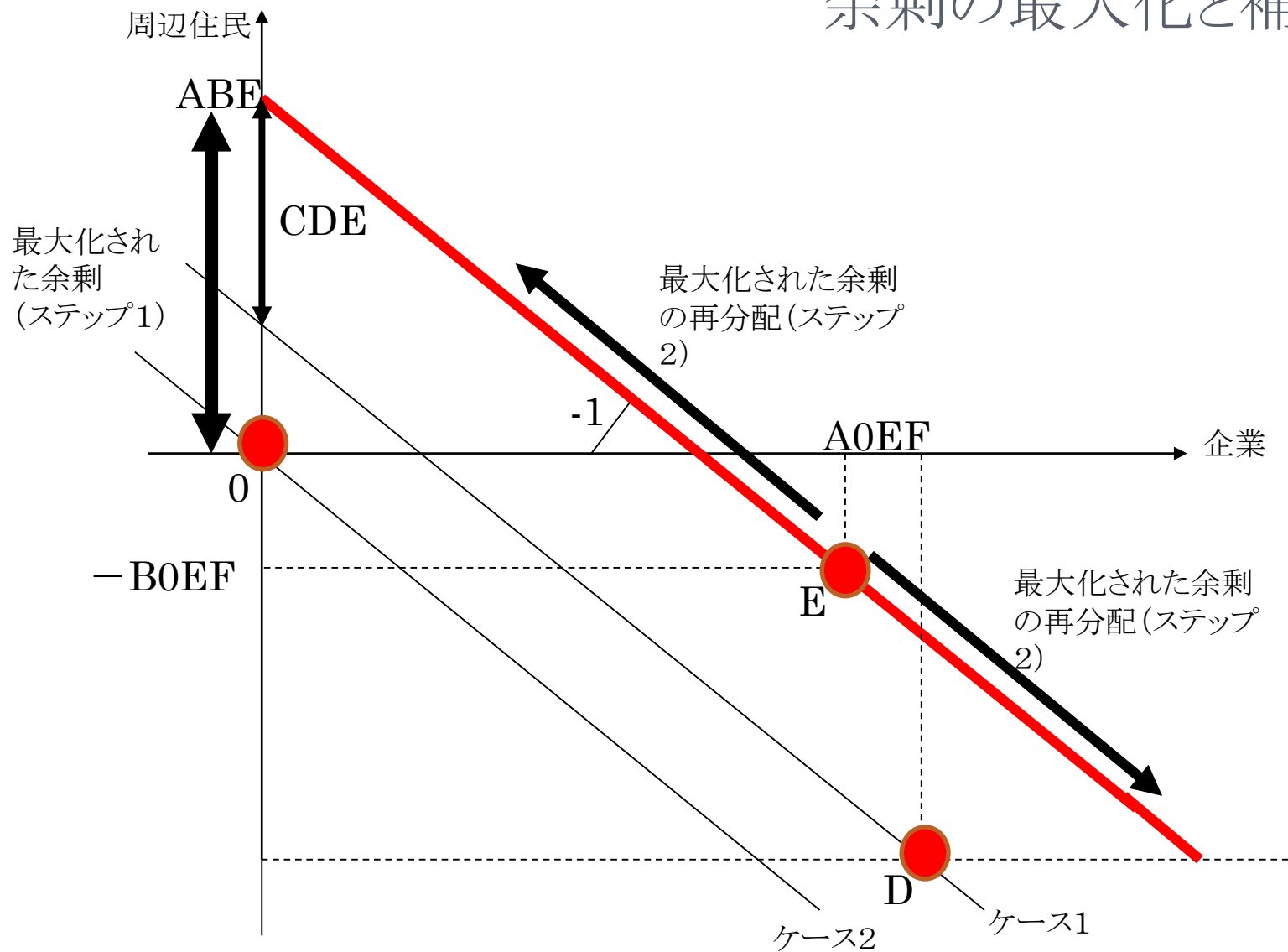
⇐ 当初の配分が非効率である限り、パレート改善の余地あり



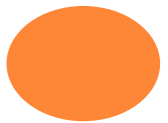
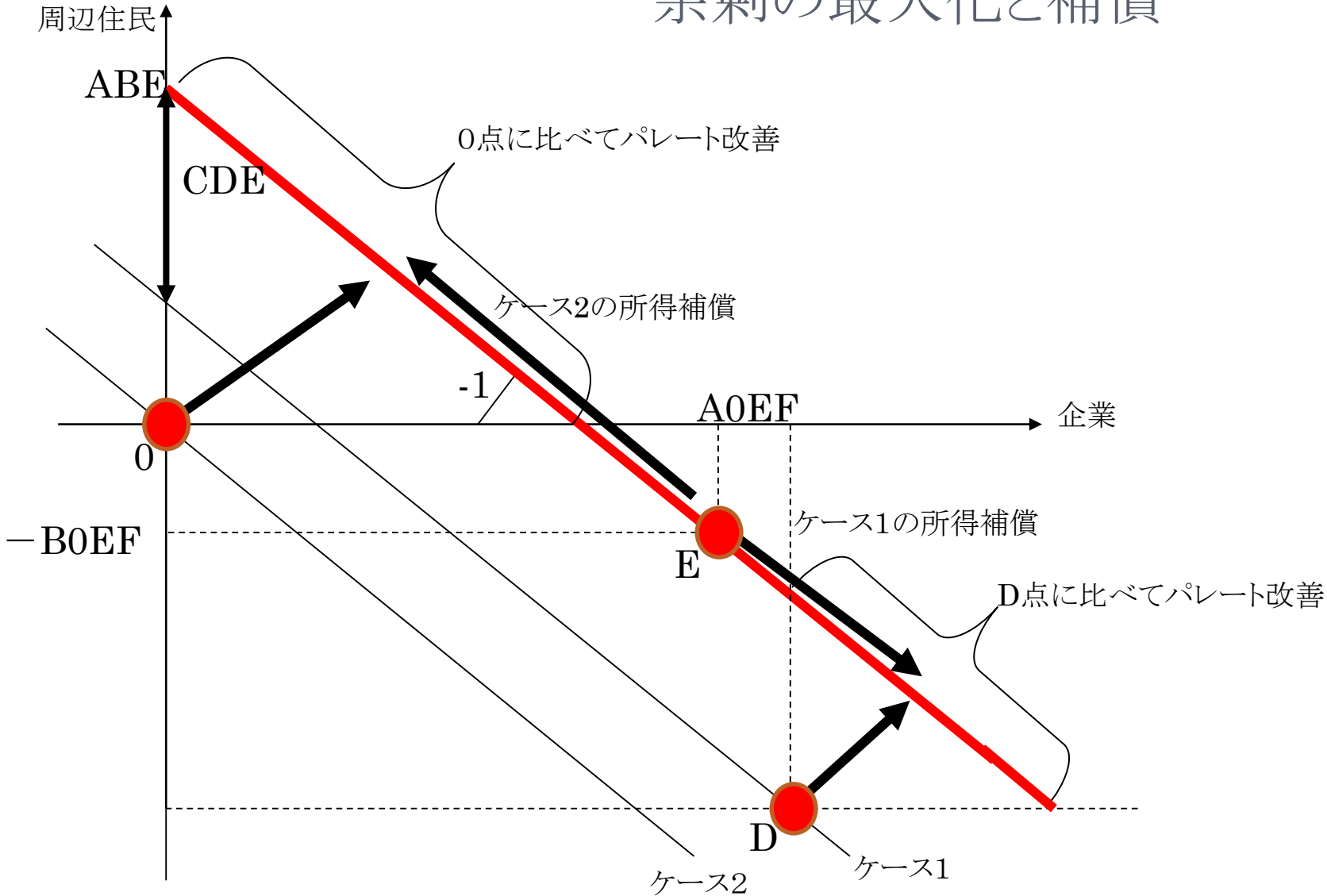
参考：パイの分配



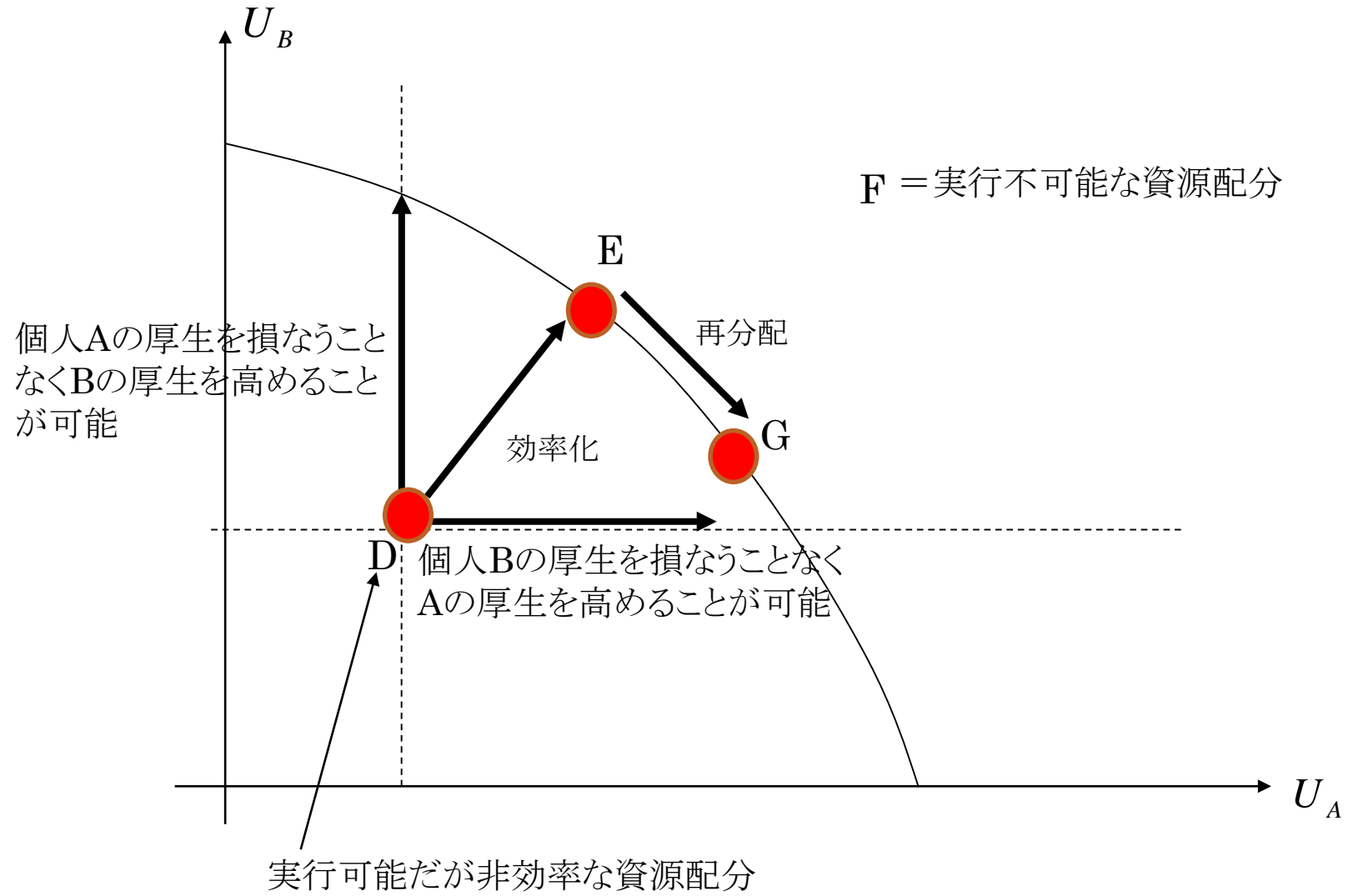
余剰の最大化と補償



余剰の最大化と補償



参考: 効用可能性フロンティア



市場機能の活用

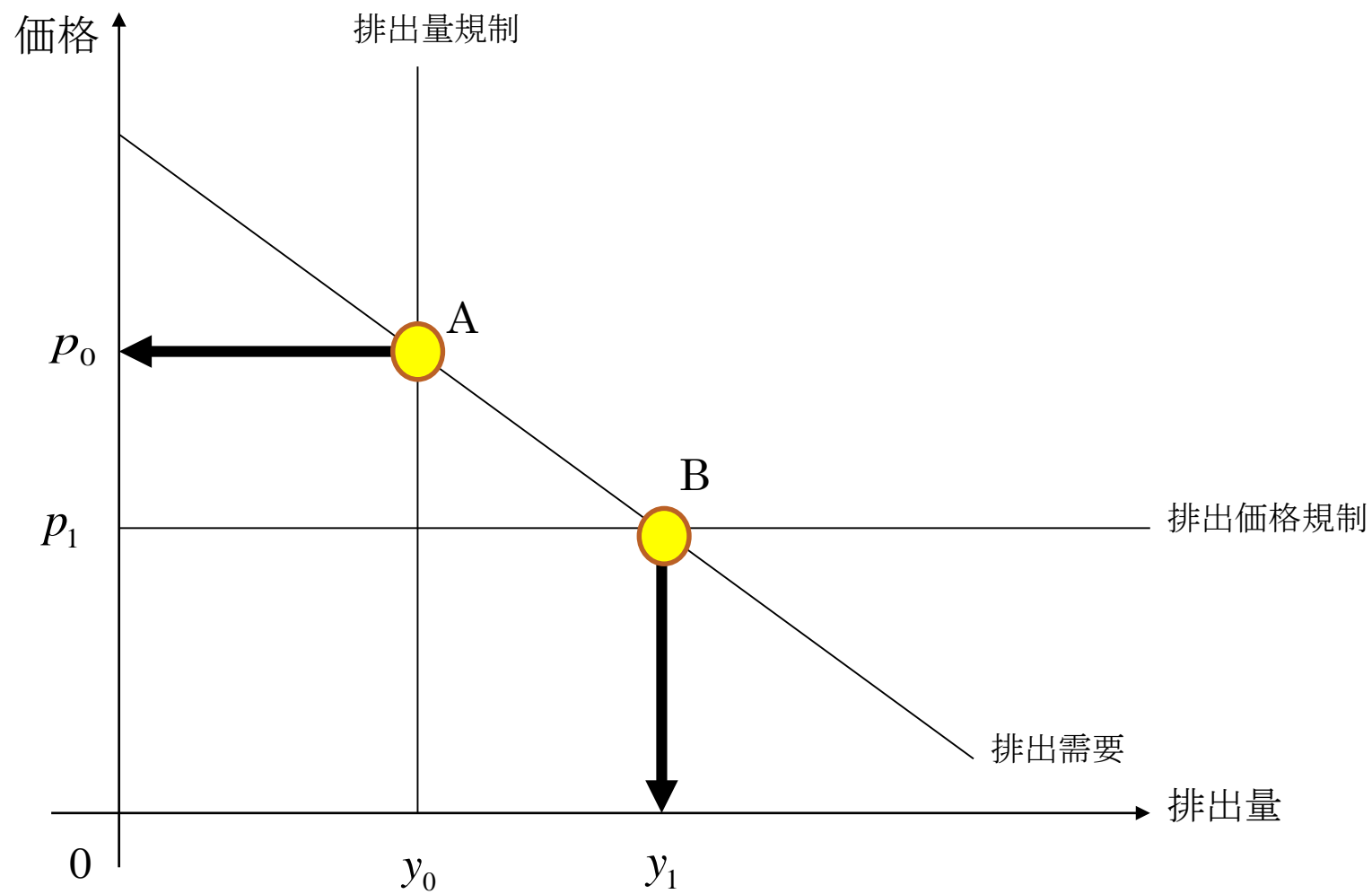


市場の活用

- 汚染物質を排出する「権利」を取引
- 当初排出枠の配分＝所有権の設定⇒実際の配分は市場取引に委ねる
- 割当方法:
 - －①過去の排出実績によって無償で配分する手法
 - －②競売(オークション)によって有償で配分する手法
- 排出権価格＝排出量への需給を調整
- 数量規制対価格規制
 - －排出権取引＝数量規制⇒価格が調整
 - －環境税＝価格規制⇒排出量が調整



数量規制对価格規制

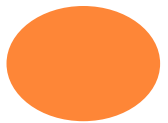
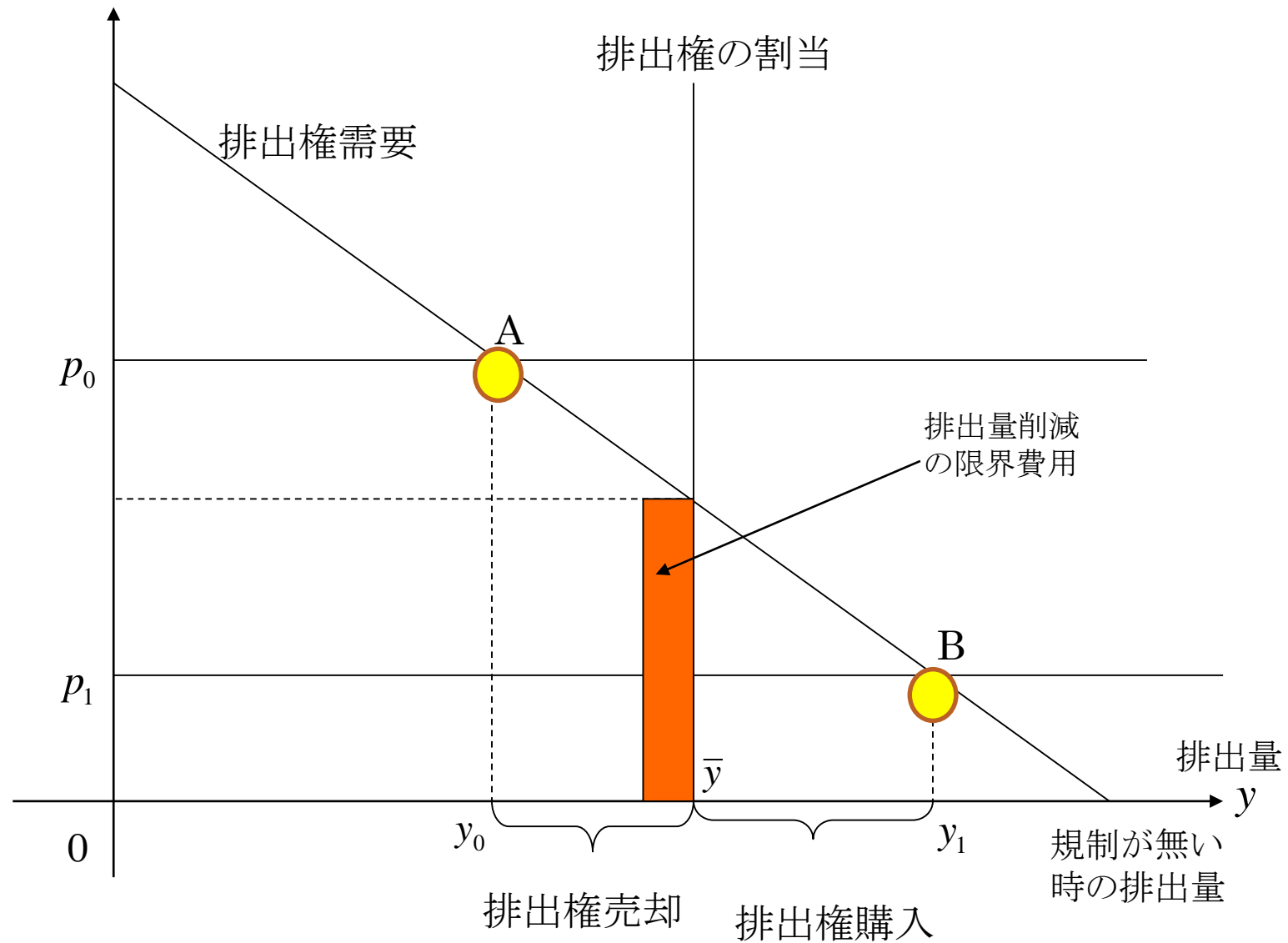


排出量(権)取引のポイント

- 企業の選択
 - 排出権(C) > 実際の排出量(D) ⇒ 差 = $C - D$ を市場に供給・収入を得る
 - 排出権(E) < 実際の排出量(F) ⇒ 差 = $F - E$ を市場から購入・支払いをする
 - 排出削減コストの高い企業は排出権を需要、コストの低い企業は排出権を供給
 - 所定の削減量を実現しつつ、企業の排出量削減費用を最小化
- ⇒ 効率的な排出量削減の実現

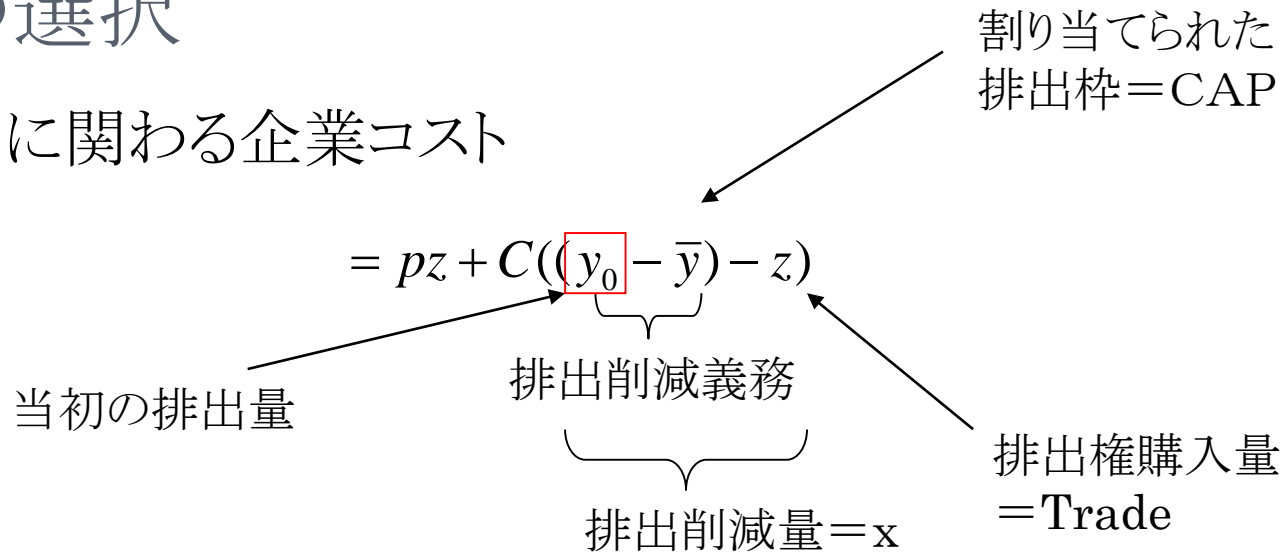


排出権と企業の選択



* 企業の選択

○ 排出に関わる企業コスト



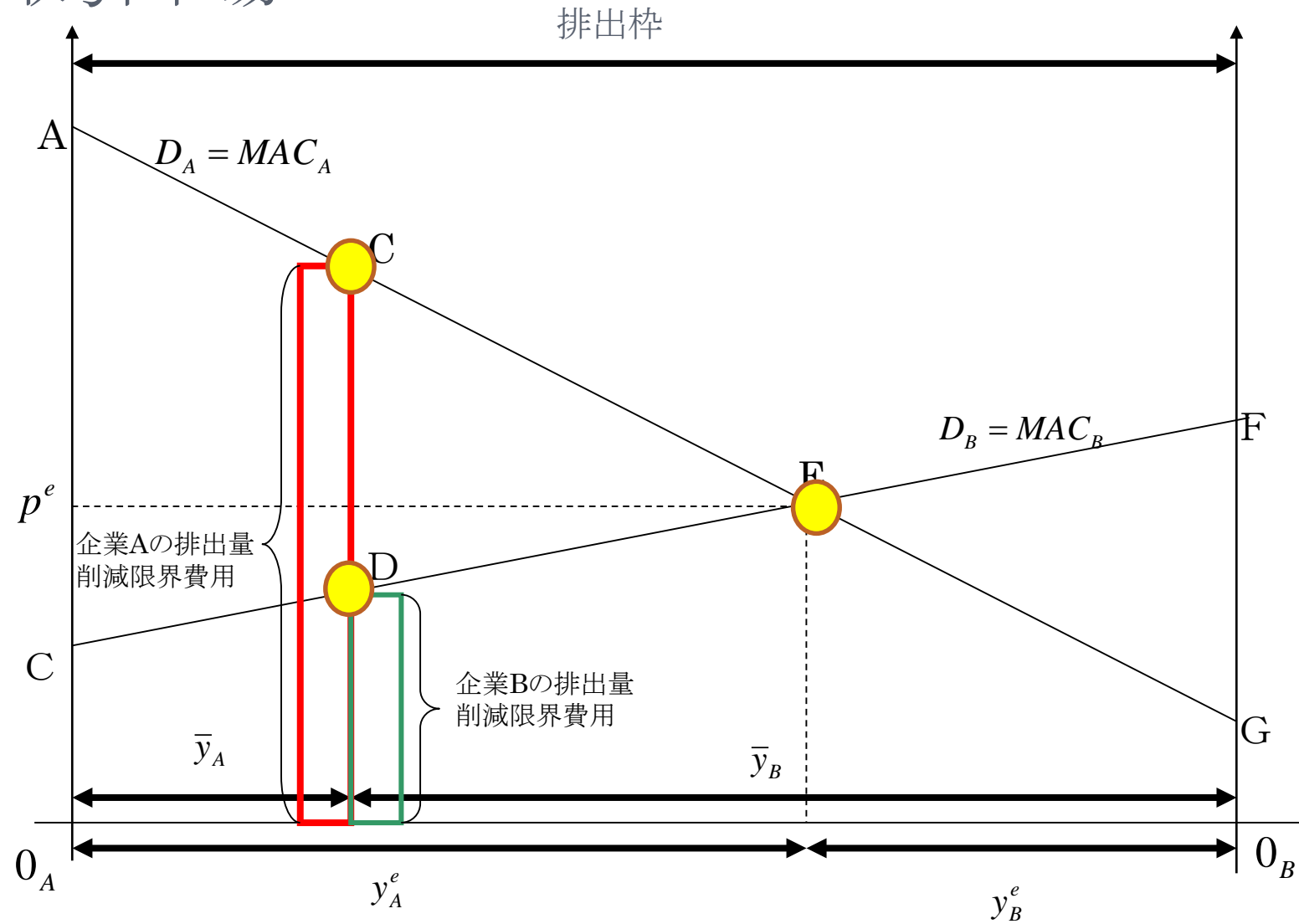
○ 企業の費用最小化:

$$p = MC(\underbrace{(y_0 - \bar{y}) - z^*}_{x^*(p)})$$

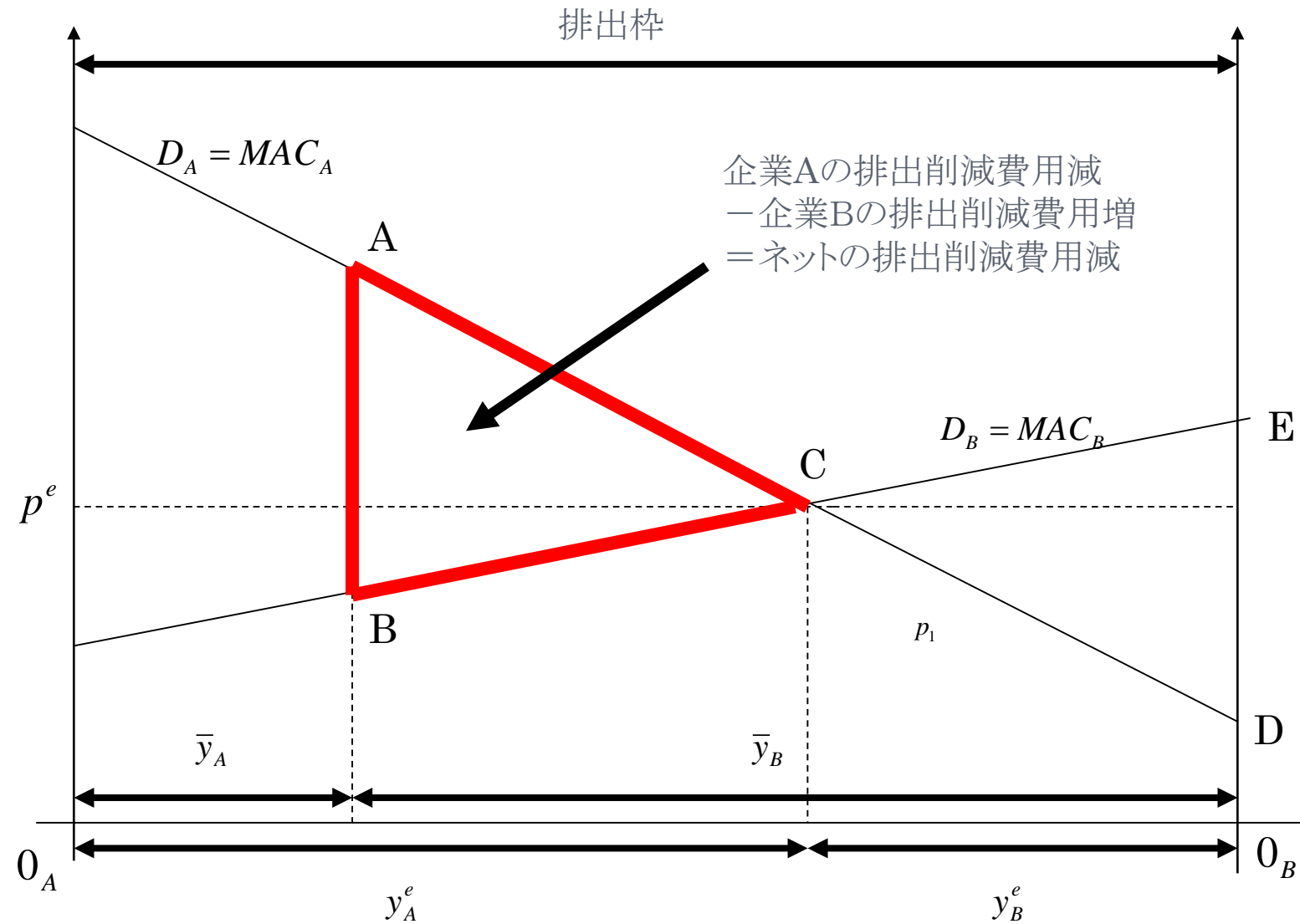
⇒ 排出量需要:

$$y^*(p) = y_0 - x^*(p) = \bar{y} + z^*(p)$$

* 排出権取引市場

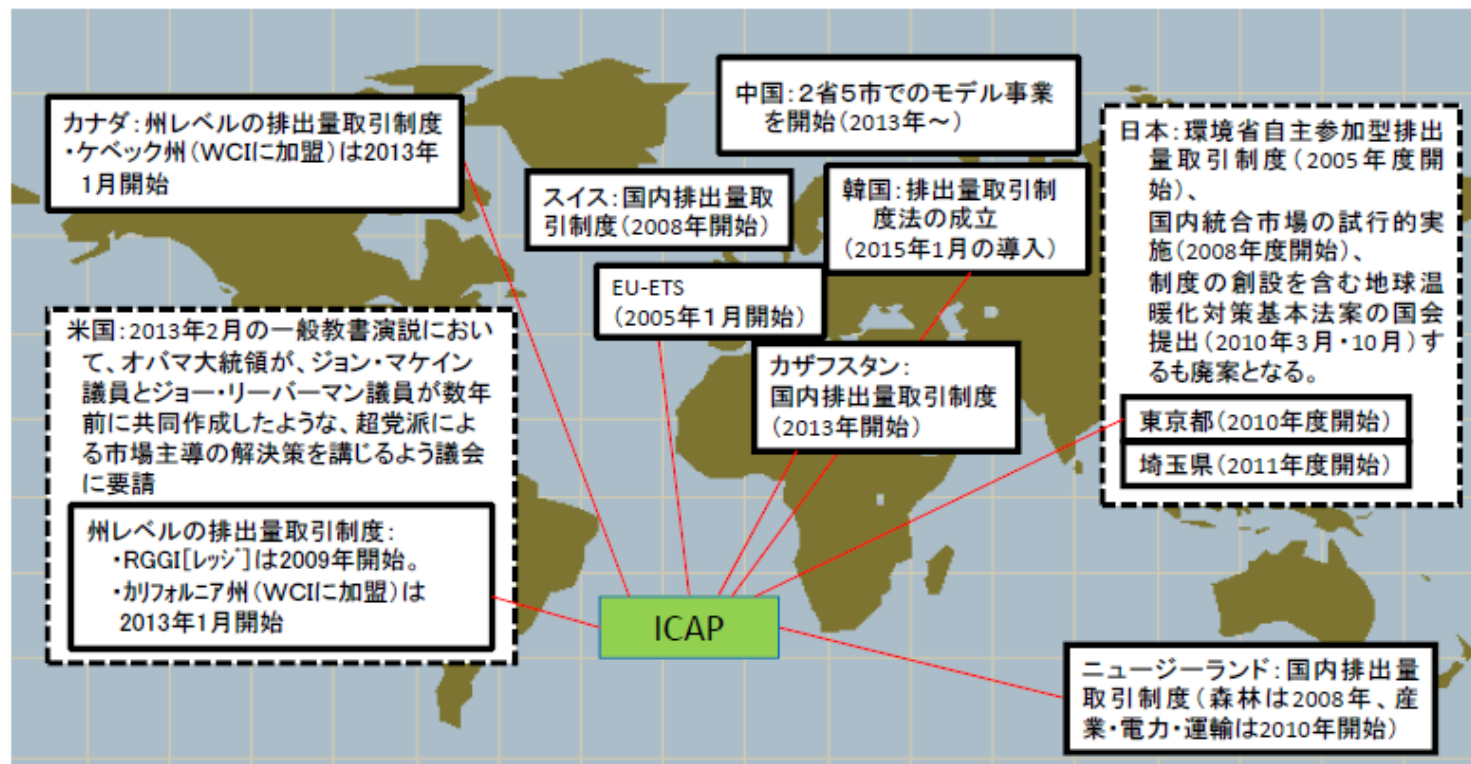


排出権取引市場



世界における排出量取引制度に関する検討・実施状況

※太枠は制度実施中又は実施が決定、点線は検討中。



- 2007年10月、EU主要国、米及びカナダの数州、ニュージーランド等は国際炭素行動パートナーシップ(ICAP [アイキャップ])を創設。各国各地域の制度を国際的にリンクするためのルール作りを開始。
※現在、欧州委員会及びEU主要国、RGGI等参加の米国・カナダの各州、オーストラリア、ニュージーランド、東京都が参加。韓国、ウクライナ、カザフスタン及び日本がオブザーバー参加。

EU域内排出量取引制度 (EU-ETS)

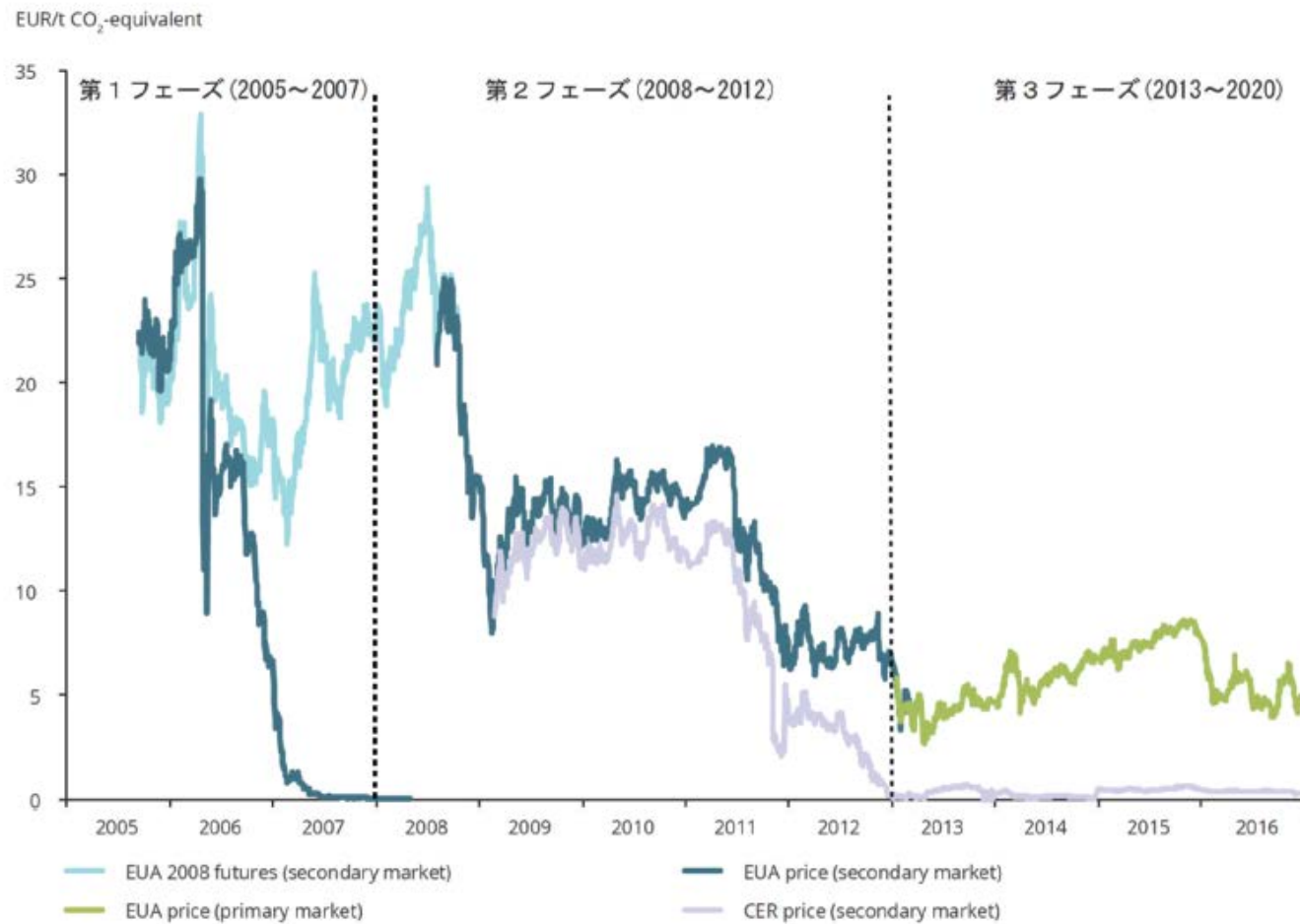
	第1フェーズ(2005-2007)	第2フェーズ(2008-2012)
各国の割当量	2005年排出量以下: 4ヶ国 2005年排出量以上: 23ヶ国 (全体で2005年比+8.3%)	2005年排出量以下: 16ヶ国 2005年排出量以上: 11ヶ国 (全体で2005年比▲5.7%)
無償割当の割合	少なくとも95%	少なくとも90%
不遵守時課徴金	€40/t-CO ₂	€100/t-CO ₂
割当量配分決定	NAP*1は2005年6月に承認 済み	NAP2は2007年10月に承認 済み(注)
対象ガス	CO ₂ 。	CO ₂ 。一部の国は他の温室効果ガスにも拡大予定。
対象部門	エネ転、産業部門に限定	航空部門へ拡大(2011年以降)を検討中。
CDM/JI活用量	制限なし(ただし、実績ゼロ)	最大20%等の上限あり。

※NAP: National Allocation Plan(国家割当計画): 各国に排出枠を割り当てるもの。



排出権価格の動向

図表2 E U A 価格等の推移



出所: 参議院常任委員会調査室(2018)

