

炭素リーケージ対策の産業への影響について

平成22年4月22日  
環境と関税政策に関する研究会  
財務省関税局

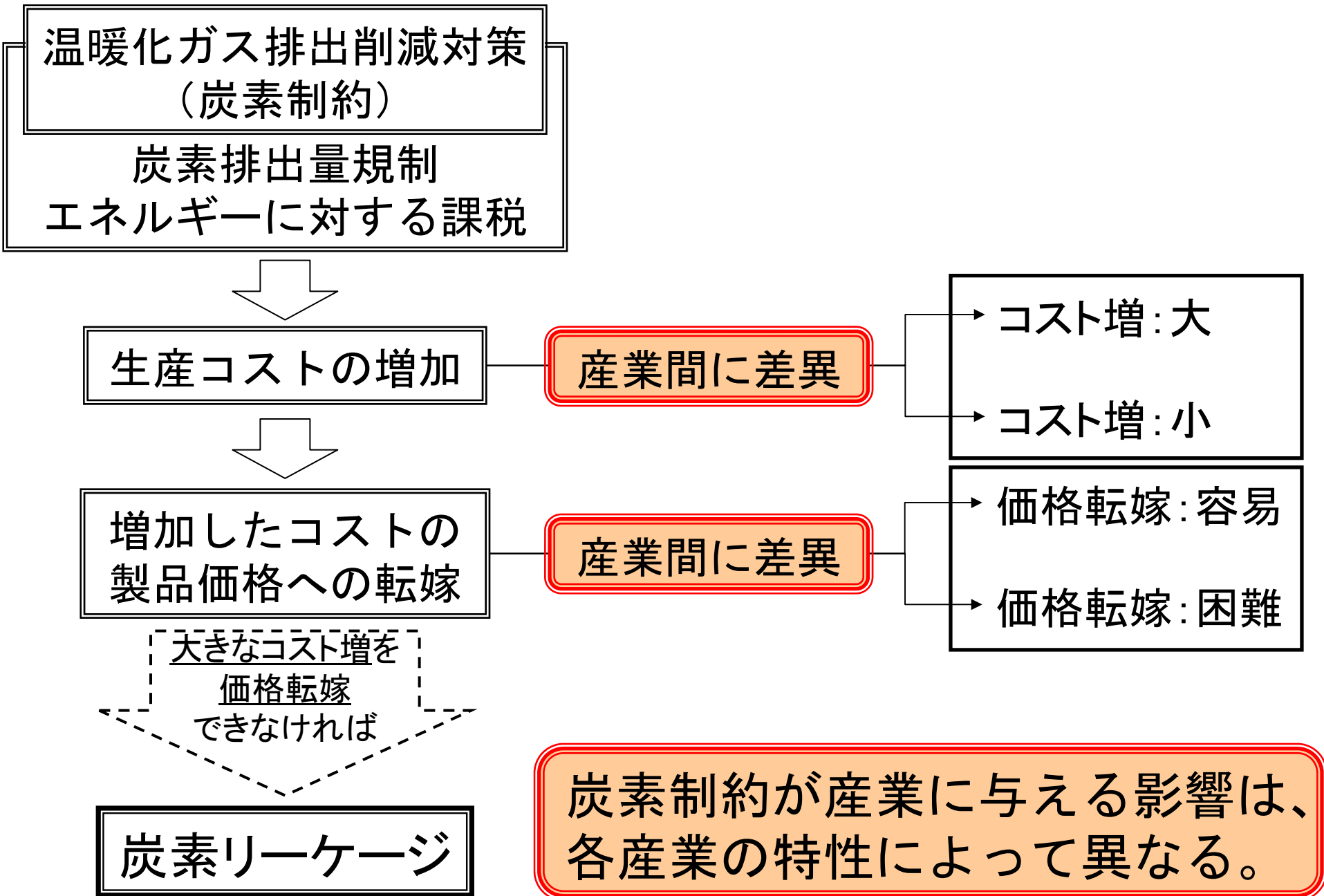
# 炭素リーケージ対策の 産業への影響について

平成22年4月22日  
財務省関税局

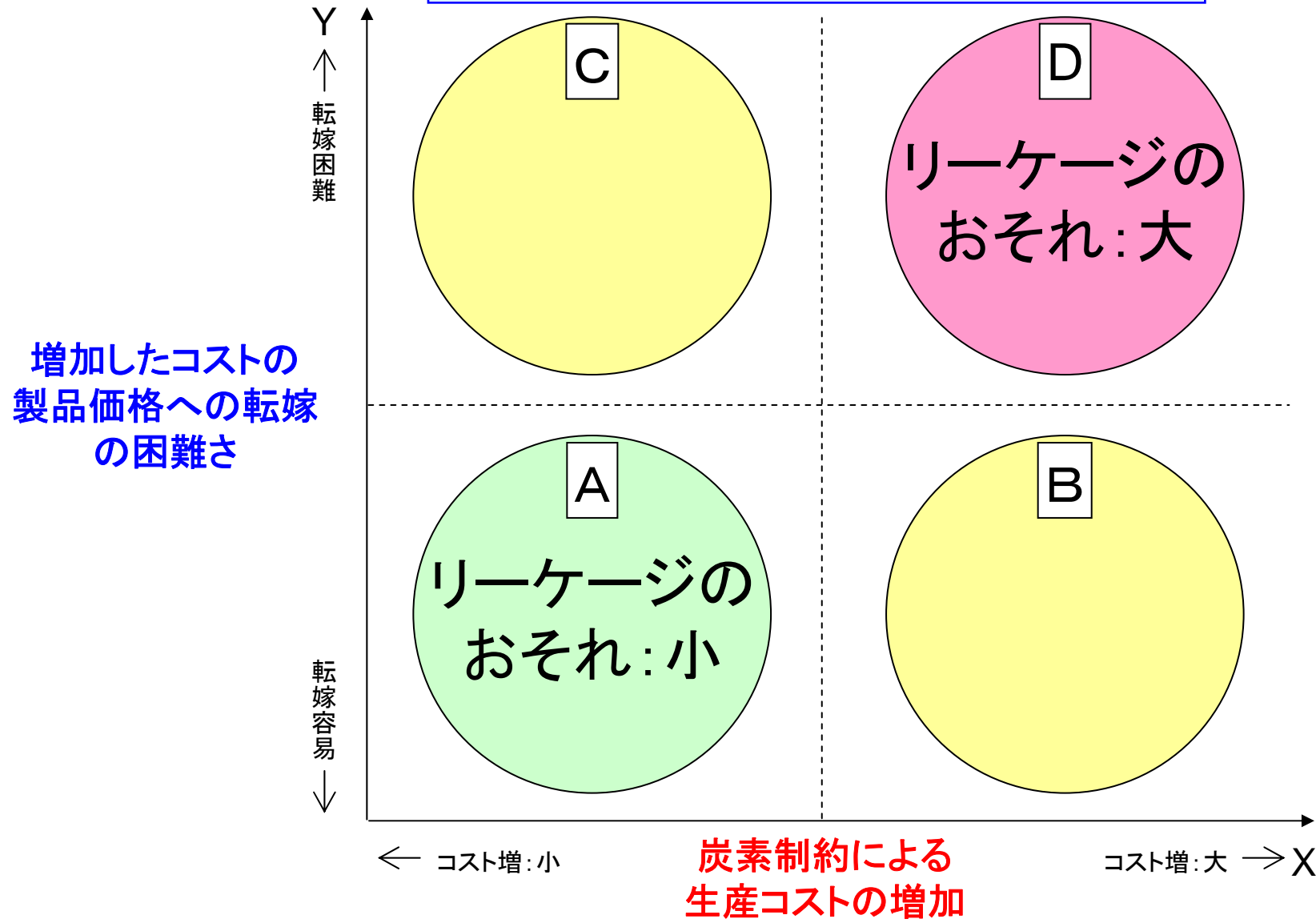
# 目次

- |                     |     |   |
|---------------------|-----|---|
| 1. 炭素制約の影響の産業間差異    | ... | 1 |
| 2. 諸外国における検討状況      | ... | 3 |
| 3. 炭素制約による生産コストの増加  | ... | 6 |
| 4. 増加したコストの製品価格への転嫁 | ... | 8 |

# 1. 炭素制約の影響の産業間差異



# 1. 炭素制約の影響の産業間差異



リーケージ対策は、Dに該当する産業において、最も求められているか。

## 2. 諸外国における検討状況

### ○諸外国における炭素リーケージ対策の実施・検討状況

- 米国： 各関連法案において、  
**特定の産業に対する無償枠供与** 及び(又は)  
**特定の外国産品の輸入者に対する国境調整措置**(特別排出枠の償却義務)の導入を規定。
- EU： 現在実施中の**全産業に対する無償排出枠供与**(フェーズⅠ・Ⅱ)から、**特定の産業のみに対する無償排出枠供与**(フェーズⅢ)への転換を検討中。  
**特定の外国産品の輸入者に対する国境調整措置**(国内排出枠の償却義務)の導入も引き続きオプションの一つとしている。

## 2. 諸外国における検討状況

### ○米国ワックスマン・マーキー法案における対象産業選定基準

(無償枠供与基準 and/or 枠償却義務採用基準):

- ① **エネルギー集約度** or **温暖化ガス集約度** > 5% 及び **貿易集約度** > 15%
- ② **エネルギー集約度** or **温暖化ガス集約度** > 20% のみ

$$\begin{aligned} \text{エネルギー集約度} &= \frac{\text{燃料コスト} + \text{電力コスト}}{\text{出荷額}} \\ \text{温暖化ガス集約度} &= \frac{\text{CO2排出コスト}}{\text{出荷額}} \\ \text{貿易集約度} &= \frac{\text{輸出} + \text{輸入}}{\text{出荷額} + \text{輸入}} \end{aligned}$$

### ○EU指令における対象産業選定基準(フェーズⅢ)

(無償枠供与基準):

- ① **排出削減コスト** > 5% 及び **貿易集約度** > 5%
- ② **排出削減コスト** > 30% 又は **貿易集約度** > 30%

$$\begin{aligned} \text{排出削減コスト} &= \frac{\text{直接費用} + \text{間接費用}}{\text{総付加価値}} \\ &= \frac{\text{CO2排出コスト} + \text{電力消費に係るCO2コスト}}{\text{総付加価値}} \\ \text{貿易集約度} &= \frac{\text{輸出} + \text{輸入}}{\text{出荷額} + \text{輸入}} \end{aligned}$$

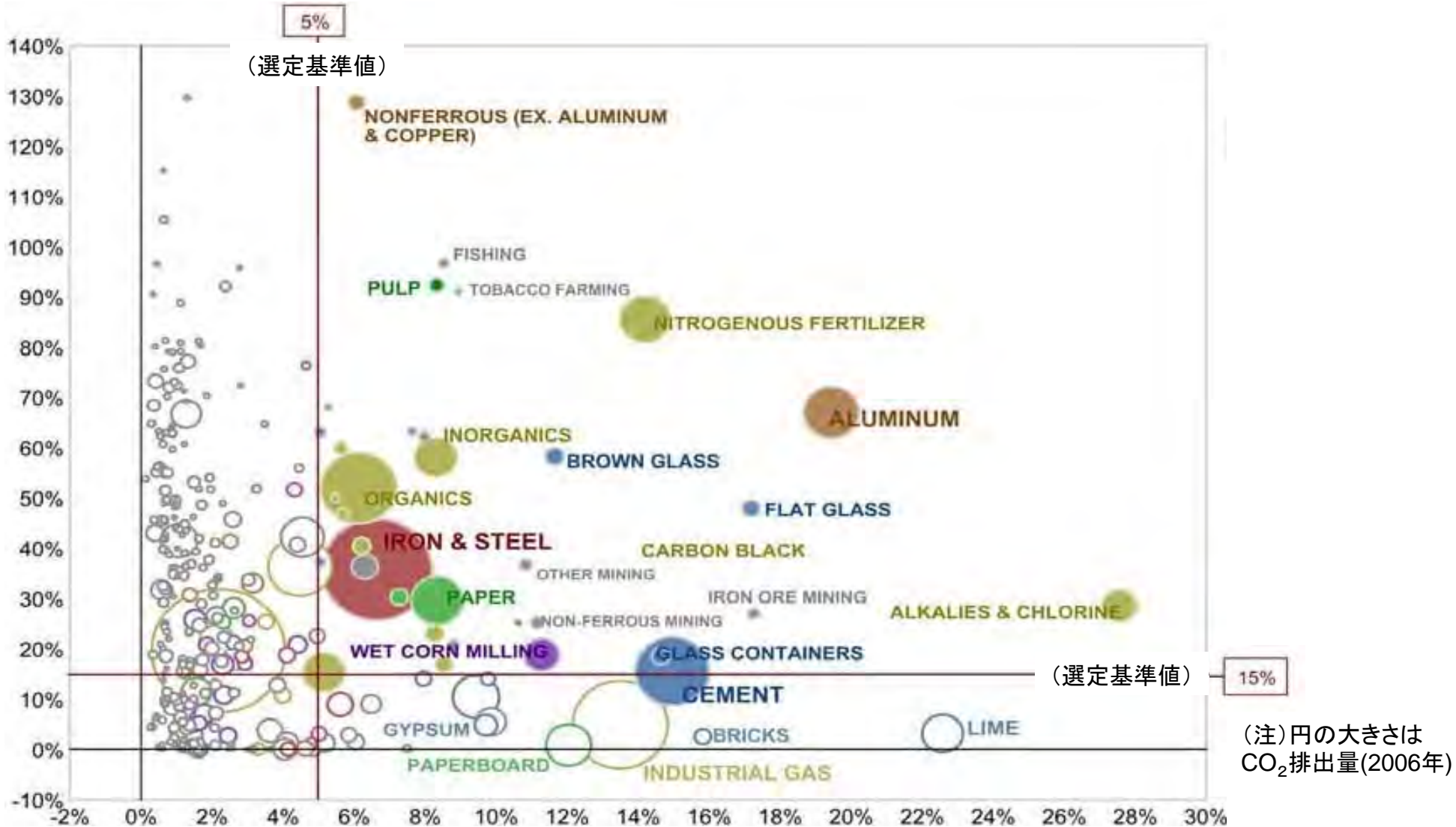
**エネルギー集約度**  
**温暖化ガス集約度**  
**排出削減コスト** } = 炭素排出を削減するために必要なコスト  
⇒ **炭素制約による生産コストの増加の指標**

**貿易集約度** = 国内・域内市場における国内・域内製品の輸入品への代替可能性  
⇒ **増加したコストの製品価格への転嫁の困難さの指標**

## 2. 諸外国における検討状況

### ○ 米国における産業選定基準に該当する可能性の高い産業

貿易集約度



エネルギー集約度

(出典) Ensuring US Competitiveness and International Participation (Peterson Institute for International Economics, 2009)

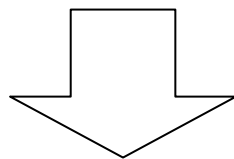


### 3. 炭素制約による生産コストの増加

#### 炭素制約

炭素排出規制  
(例：炭素排出量取引制度)

エネルギーに対する課税  
(例：地球温暖化対策税)



『炭素排出(エネルギー)コストの大きい産業』

即ち、燃料又は電力の使用量が多い  
(温暖化ガス排出量が多い)産業への影響大

#### 産業のコスト構造例

(中南米のセメント生産のコスト構造(2004年))

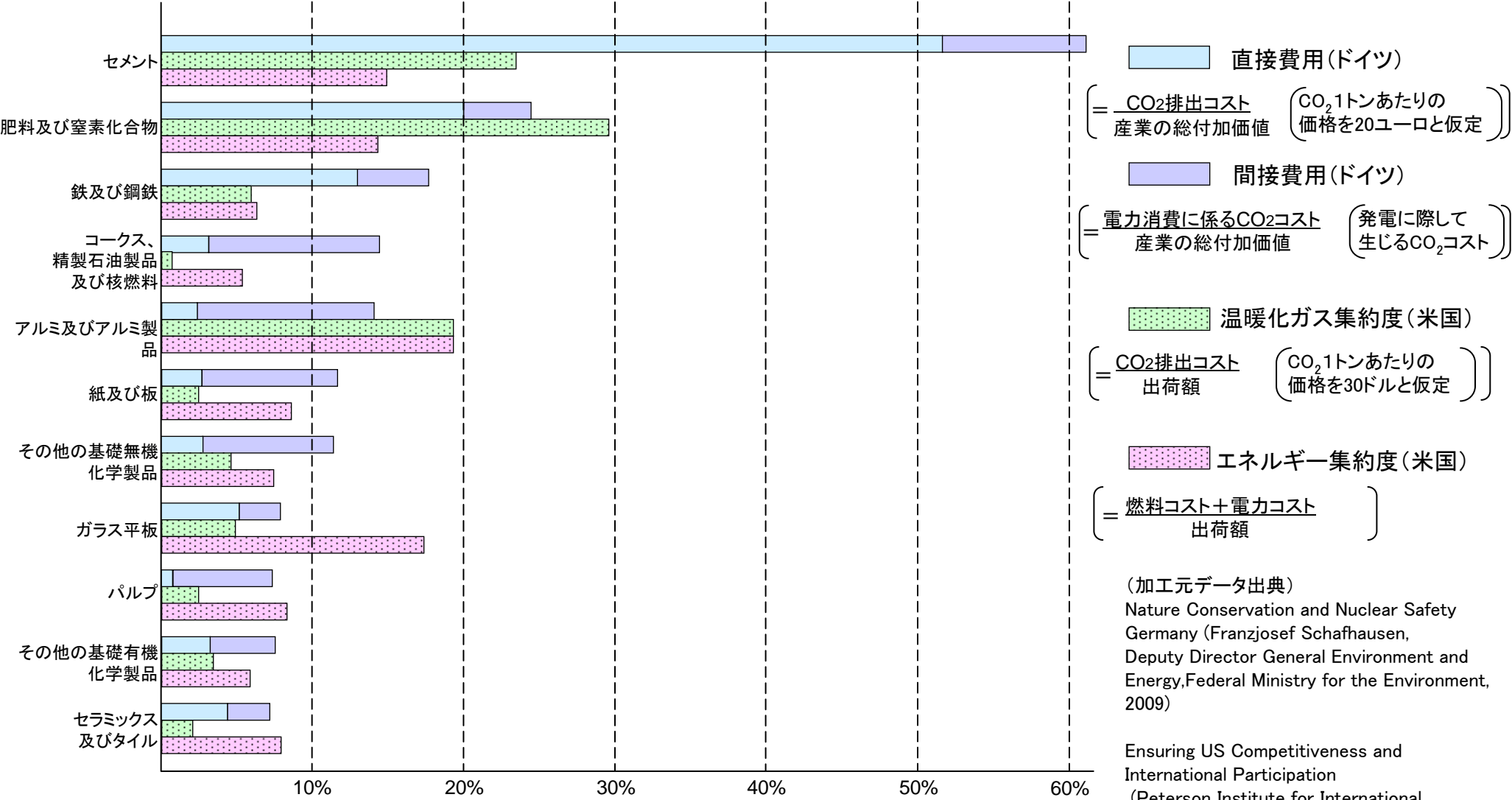
	コスト (US\$/t)
原材料	2.0
消費投入物	1.5
<b>電力</b>	<b>4.5</b>
<b>燃料</b>	<b>4.0</b>
人件費	2.0
維持費	1.5
販売・総合管理	3.5
包装	5.0
合計	24.0

(出典) Round Table on Sustainable Development (OECD, 2009)

製造コストに占める炭素排出(エネルギー)コストの割合が高い産業は、炭素制約を背景とする生産コスト増が生じ易い。

# 3. 炭素制約による生産コストの増加

○ 米国及びドイツにおける各産業ごとのCO<sub>2</sub>排出コスト及びエネルギー集約度



$$\left[ \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{排出コスト} \\ \text{産業の総付加価値} \end{array} \right] \left( \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{1トンあたりの} \\ \text{価格を20ユーロと仮定} \end{array} \right)$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{電力消費に係るCO}_2\text{コスト} \\ \text{産業の総付加価値} \end{array} \right] \left( \begin{array}{l} \text{発電に際して} \\ \text{生じるCO}_2\text{コスト} \end{array} \right)$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{排出コスト} \\ \text{出荷額} \end{array} \right] \left( \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{1トンあたりの} \\ \text{価格を30ドルと仮定} \end{array} \right)$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{燃料コスト+電力コスト} \\ \text{出荷額} \end{array} \right]$$

(加工元データ出典)  
Nature Conservation and Nuclear Safety  
Germany (Franzjosef Schafhausen,  
Deputy Director General Environment and  
Energy, Federal Ministry for the Environment,  
2009)

Ensuring US Competitiveness and  
International Participation  
(Peterson Institute for International  
Economics, 2009)

## 4. 増加したコストの製品価格への転嫁

増加したコストの製品価格への転嫁の困難さを示す指標として、米国及びEUの選定基準では、「貿易集約度」が用いられている。

「貿易集約度」を用いることについて、EUは、「提案された指令は、生産コストの増加を価格に転嫁する可能性の評価を要求している。価格弾力性の推計を含む精緻化された分析が望ましいが、EU域外との貿易に晒されている度合いに基づく近似値は、充分堅牢な結果を得るために、より実用的な手法であると思われる」と結論付けている(出典①)。

(出典①) Commission services paper on Energy Intensive Industries exposed to significant risk of carbon leakage (European Commission, 2008)

IEA報告書(出典②)においては、「貿易集約度」が説明するとされる『国際競争水準』に加え、以下の基準が示されている。

- コスト構造
- 市場構造
- 需要の価格弾力性

(出典②) Issues behind Competitiveness and Carbon Leakage (IEA, 2008)

## 4. 増加したコストの製品価格への転嫁

### ○国際競争水準

⇒ 貿易を行う水準が高い産業は、生産コストの増加を価格へ転嫁することが困難。

貿易が頻繁に行われる財を生産する産業は、国内産品が輸入品によって代替され易いため、生産コストの増加を価格へ転嫁することが困難。

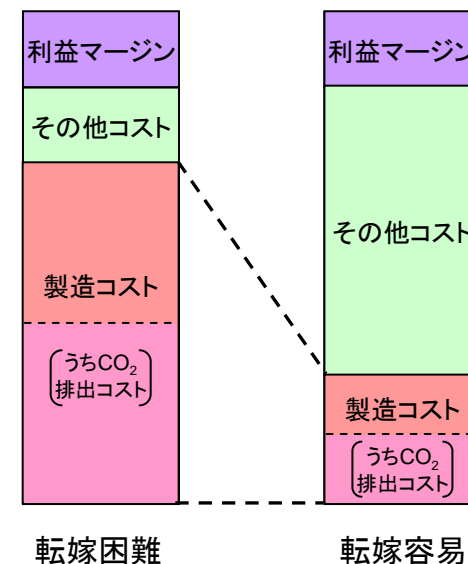
・国内産品の輸入品による代替の容易さ・・・「貿易集約度」に表れるか

### ○コスト構造

⇒ 製造コストの占める割合が低い構造の場合には、価格転嫁は容易。  
利益マージンが大きい場合には、価格転嫁が生じない可能性。

製品価格は、各種コスト(原材料費、燃料費等の製造コストや輸送コスト等)及び利益マージンによって決定される。

たとえば、製造コストに占める炭素排出コストの割合が高くて、全コストに占める製造コストの割合が低い場合には、価格に上乗せされるコスト増の規模は小さくなり、価格への転嫁は容易となる。

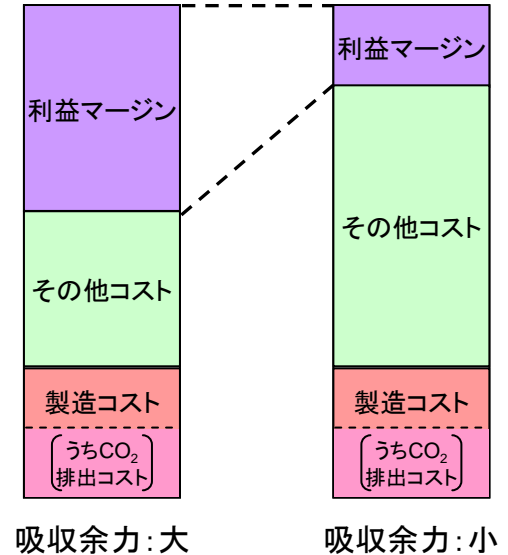


## 4. 増加したコストの製品価格への転嫁

### ○コスト構造（続き）

利益マージンが大きい産業は、炭素排出コストの増加を利益マージンの縮小によって吸収する戦略をとれば、価格転嫁は生じない。

また、輸送コストが大きい産業は、海外からの輸入が生じ難いため、価格転嫁は比較的容易と考えられる。（上記「貿易集約度」にも影響。）



### ○市場構造

- ①市場が独占／寡占状態 ⇒ 価格転嫁は容易。
- ②市場が十分に競争的 ⇒ 基本的に価格転嫁は困難。

①市場が独占／寡占状態にあるとき、企業はプライス・メイカーとなるため、生産コストの増加を価格に転嫁できる。

②市場が十分に競争的なとき、企業はプライス・テイカーとなるため、自ら価格を決定できず、生産コストの増加を価格に転嫁できない。

## 4. 増加したコストの製品価格への転嫁

### ○市場構造(続き)

例えば、実証研究においては、アルミニウム産業は、その国際価格がロンドン金属取引所(LME)によって決定されているため、その転嫁力の推計値は0%であり、高炉工程を経る鉄鋼製造の転嫁力は6%(電気炉工程を用いる場合は66%)であるとされている。

(出典) Issues behind Competitiveness and Carbon Leakage (IEA, 2008)

なお、非規制国の市場状況も、以下のように規制国産業の価格転嫁可能性に影響を及ぼし得る。

(a) 非規制国において需要超過の場合は、当該非規制国からの輸出が生じにくいので、規制国において生産コストの増加を価格に転嫁することが容易となるが、(b) 非規制国において供給超過の場合は、規制国への輸出圧力が増大し、規制国において生産コストの増加を価格に転嫁することは困難となる。(上記「貿易集約度」にも影響。)

## 4. 増加したコストの製品価格への転嫁

### ○需要の価格弾力性(代替性)

→ 需要の価格弾力性(代替性)が高いと、価格転嫁は困難。

市場において製品価格が上昇した場合、需要の価格弾力性が高ければ、需要が大きく減少するため、価格転嫁は困難。

需要の価格弾力性は、製品の代替性によって決定されるため、例えば、製品の差別化(例: 高い生産技術を必要とする高品位鋼)が進み、代替性が低くなった場合には、需要の価格弾力性は低くなる。

また、同一の製品(代替性が高い)であっても、

価格以外の要因に基づく需要者の選好により需要が決定される場合には、需要の価格弾力性は低くなる。このように需要者の選好に影響を与える要因としては、例えば、特別な契約関係(例: 手厚いアフターサービス、長期供給計画)などが挙げられる。

