

炭素リーケージの可能性とその対策のあり方

平成22年4月22日
環境と関税政策に関する研究会
京都大学大学院
経済学研究科教授
諸 富 徹

炭素リーケージの可能性とその 対策のあり方

第二回環境と関税政策に関する研究会
4月22日(木)10:00~12:00
財務省本庁舎4階 第一会議室
諸富 徹(京都大学大学院経済学研究科)

本報告の目的

- 欧州における下記研究に基づいて、排出量取引制度(ETS)の導入がどのような影響をもたらすのかを確認
 - 1) Hourcade, J.-C. et al. (2007), *Differentiation and Dynamics of EU ETS Industrial Competitiveness Impacts*, Climate Strategies Report.
 - 2) Dröge, S. (2009), *Tackling Leakage in a World of Unequal Carbon Prices*, Climate Strategies.
 - 3) Grubb, M. (2009), *Climate Policy and Industrial Competitiveness: Ten Insights from Europe on the EU Emissions Trading System*, The German Marshall Fund of the United States, Climate & Energy Paper Series 09.
- 主として、貿易を通じた炭素リーケージに対して、どのような対処法があるのかを検討
- 多様な対処法がもたらす利害得失を検証

【 論点 ～炭素リーケージ対策としての無償配分～ 】

- ETS導入にともない、排出枠の無償配分を受ければ、産業の国際競争力を妨げないようにすることができる
- とはいえ、国際競争力の保持を理由として寛容に無償配分を認めれば、過剰配分の主たる原因になる可能性
- さらに、機会費用を価格転嫁できれば短期的には利潤の増加要因にすらなる
- もし、炭素リーケージ対策として無償配分を用いるのであれば、その対象を絞り込む必要性

【 論点 ~価格転嫁と市場シェア~ 】

- とはいえ、国際競争にさらされているセクターは、価格転嫁力に限界がある
- この場合、政策導入による費用増加要因だけでなく、価格転嫁力がどの程度かをみなければならない
- ただし、価格転嫁をフルに行えば、製品価格は上昇し、市場占有率の低下につながる。つまり、価格転嫁と市場シェアの間にはトレード・オフが存在する

炭素リーケージ回避手段として無償配分を使用することの問題点

- 無償配分は、炭素リーケージ回避手段として万能ではない
 - クリンカー生産拠点の海外移転のケース
- この場合、最終製品ではなく、中間製品に依拠して無償配分を行う必要
- いずれの場合にせよ、炭素リーケージを回避するには、生産量の増減に応じて配分枠を増減させる必要があり、これは、ETSの政策手段としての有効性を大幅に減じるという問題がある

貿易に影響を及ぼすコスト以外の要因

- 炭素リーケージの生じるセクターを絞り込むにあたっては、貿易に影響を与える非価格要因にも注目する必要がある
- 場合によっては、セクター全てではなく、セクターの炭素集約プロセス及びそれを保有する業種に対策の実施対象を絞り込む必要性
- いずれにせよ、リーケージ対策は、しっかりした総量規制が前提条件
 - そうでなければ、温暖化対策の名を借りた自国産業保護になってしまう

貿易集約度と炭素集約度による 対象産業の絞り込み ～イギリス産業のケース～

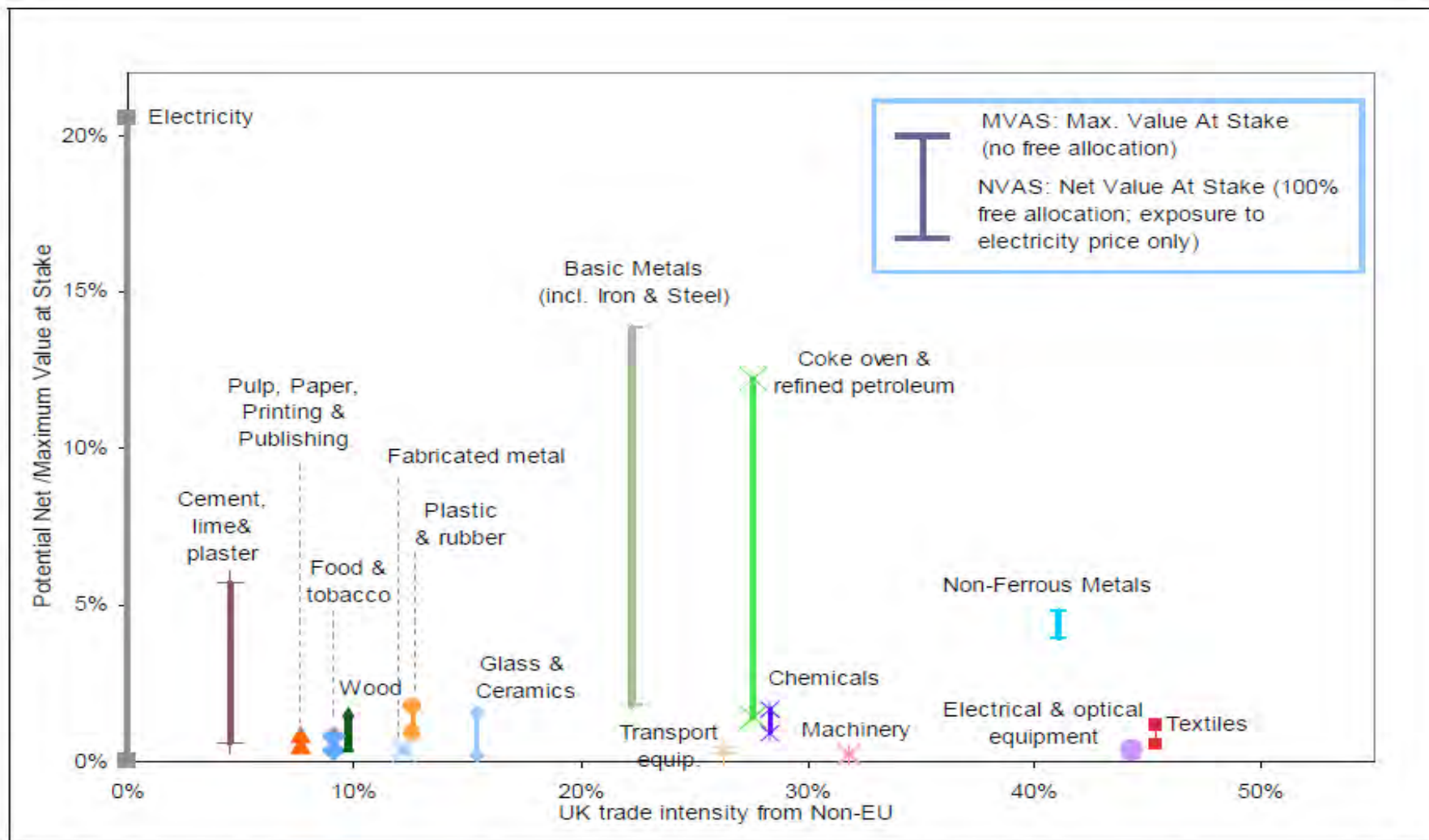


Figure 2 -Value at Stake for main industrial activities, relative to UK trade intensity from outside the EU, for €20/t CO₂.

Notes: Upper end of range indicates zero free allocation, and lower end of range indicates 100% free allowances (effect of €10/MWh electricity price increase to sectors). CO₂ related cost increases of non energy inputs to a sector (e.g. higher cement costs for construction in chemical industry) are not considered. Trade intensity here is defined as:

$$\text{Non-EU trade intensity} = \frac{\text{Value of exports to non-EU} + \text{Value of imports from non-EU}}{\text{Annual turnover} + \text{Value of imports from EU} + \text{Value of imports from non-EU}}$$

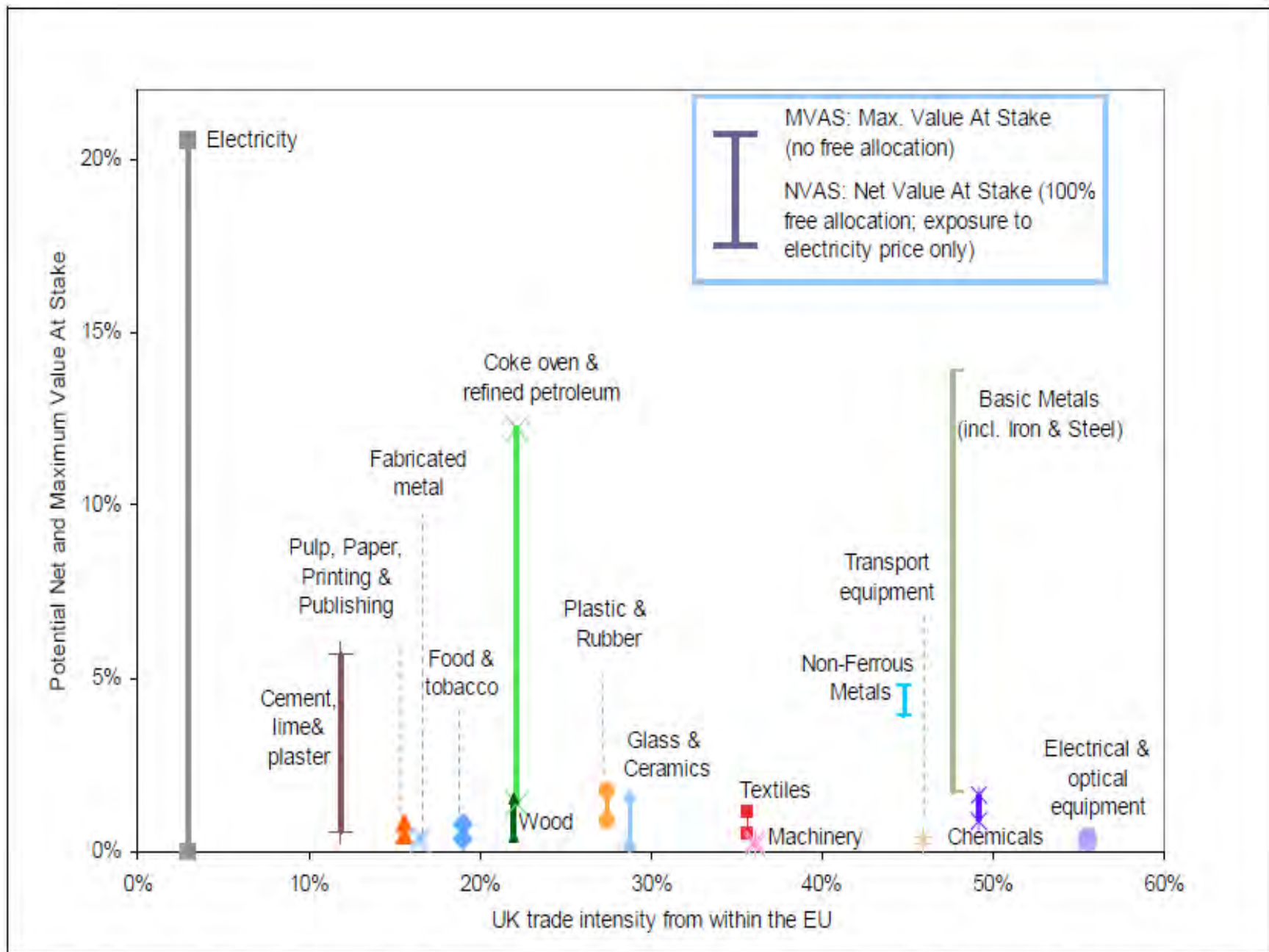
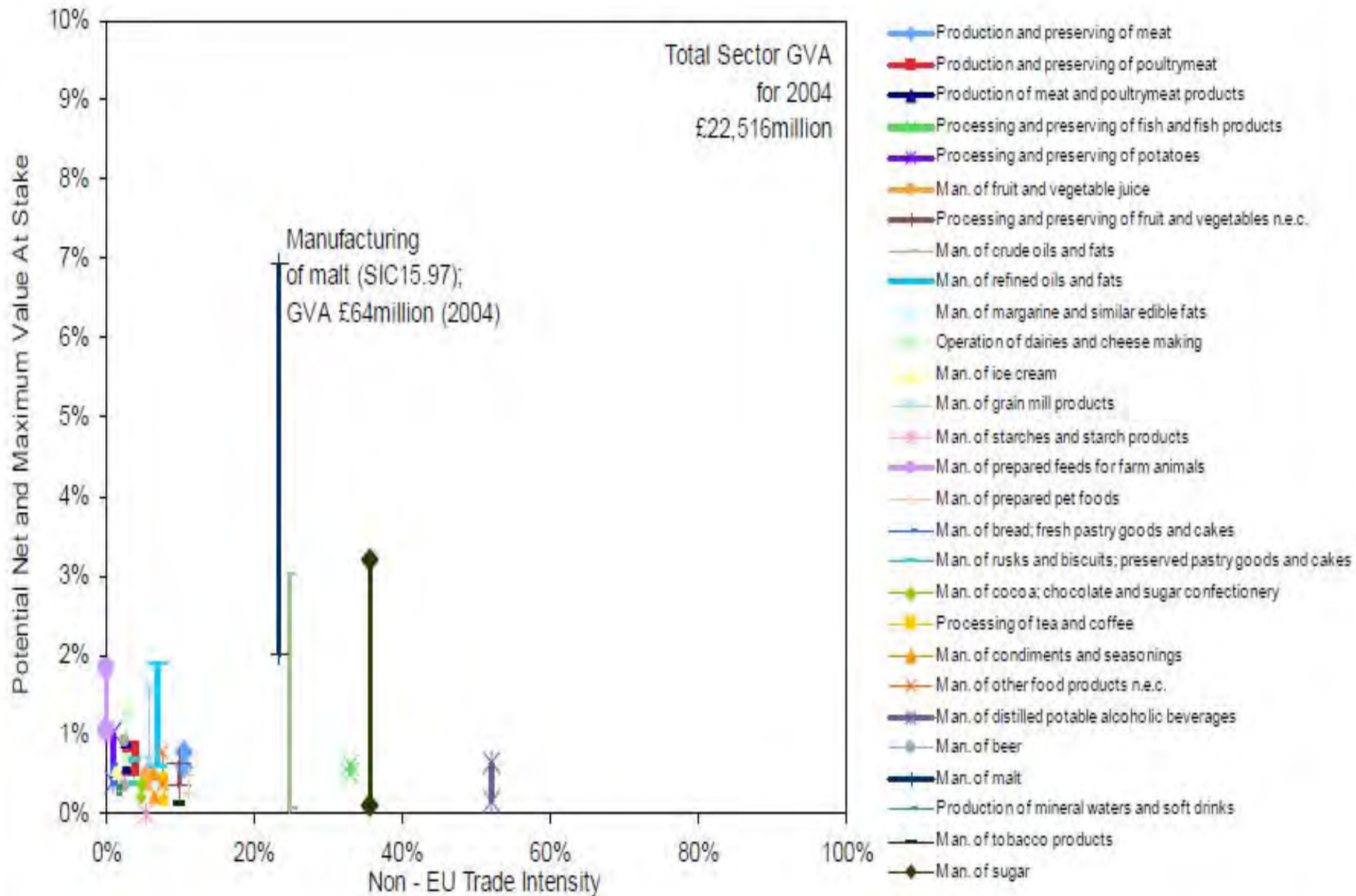


Figure 3 – Value at Stake for main industrial activities, relative to UK trade intensity from within the EU, for €20/t CO₂

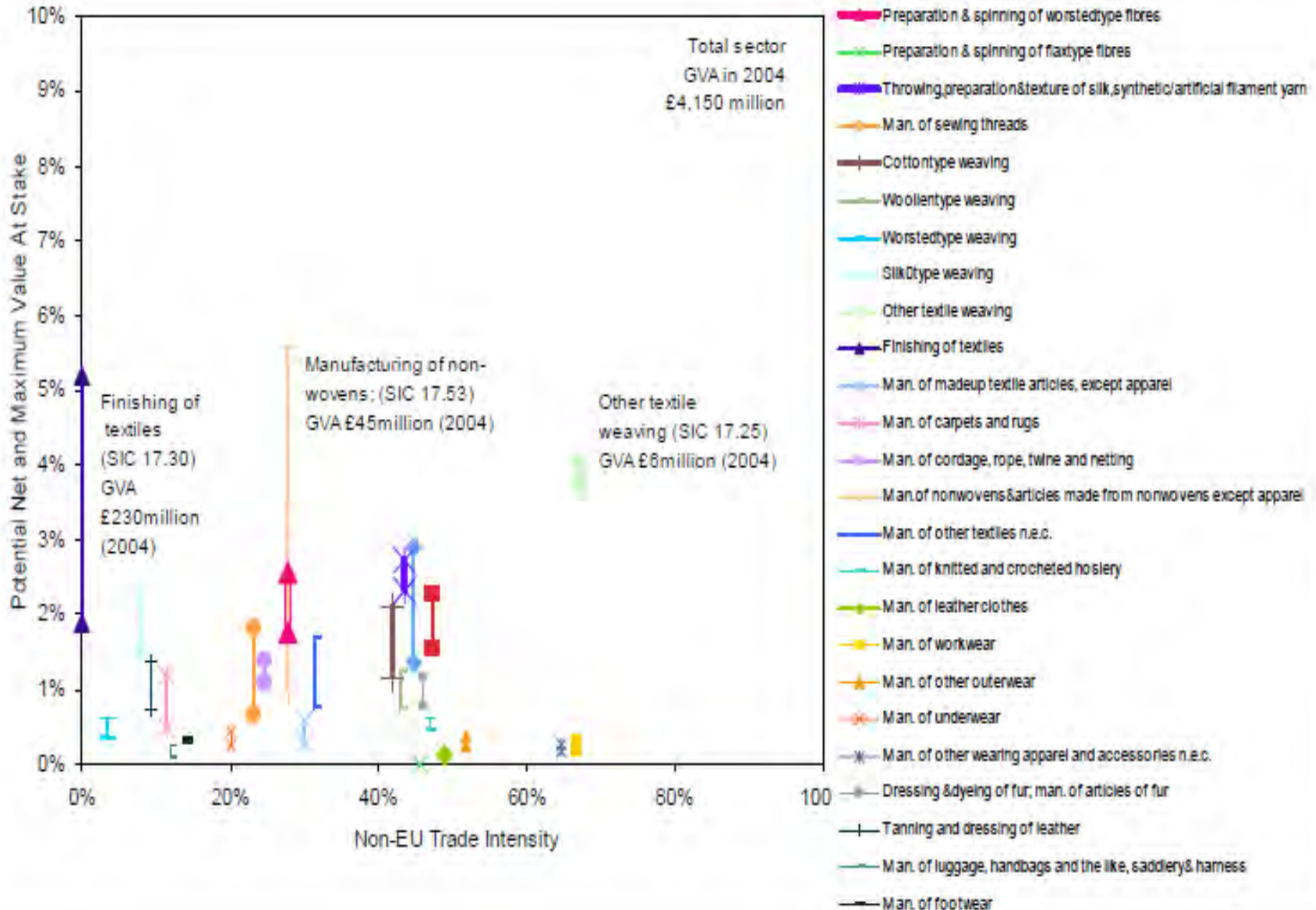
特定プロセス／業種別の対象 絞り込み

～標準産業分類表(SIC)小分類(4 digit)レベル～

食品、飲料、タバコ産業

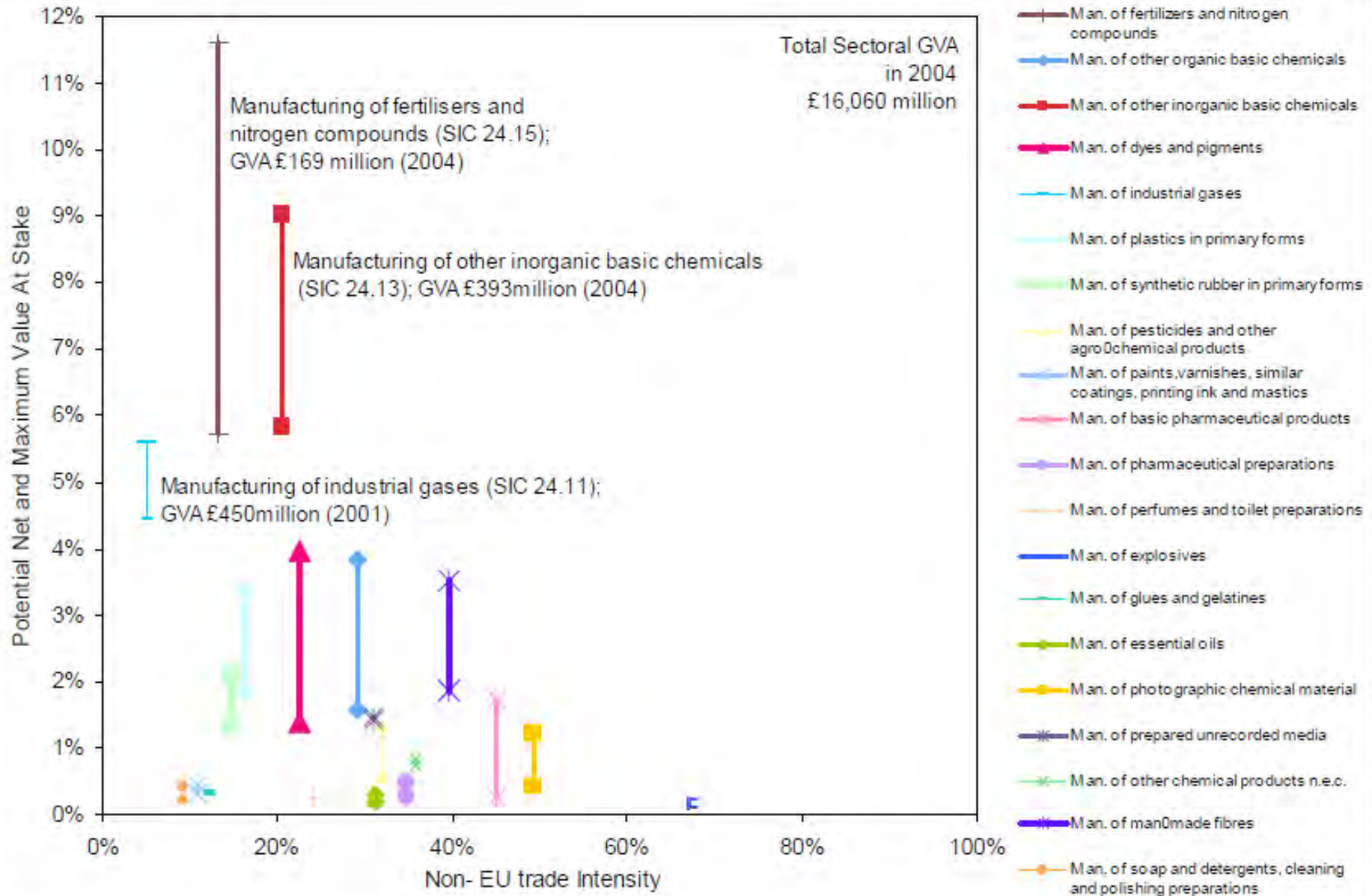


纖維、皮革產業



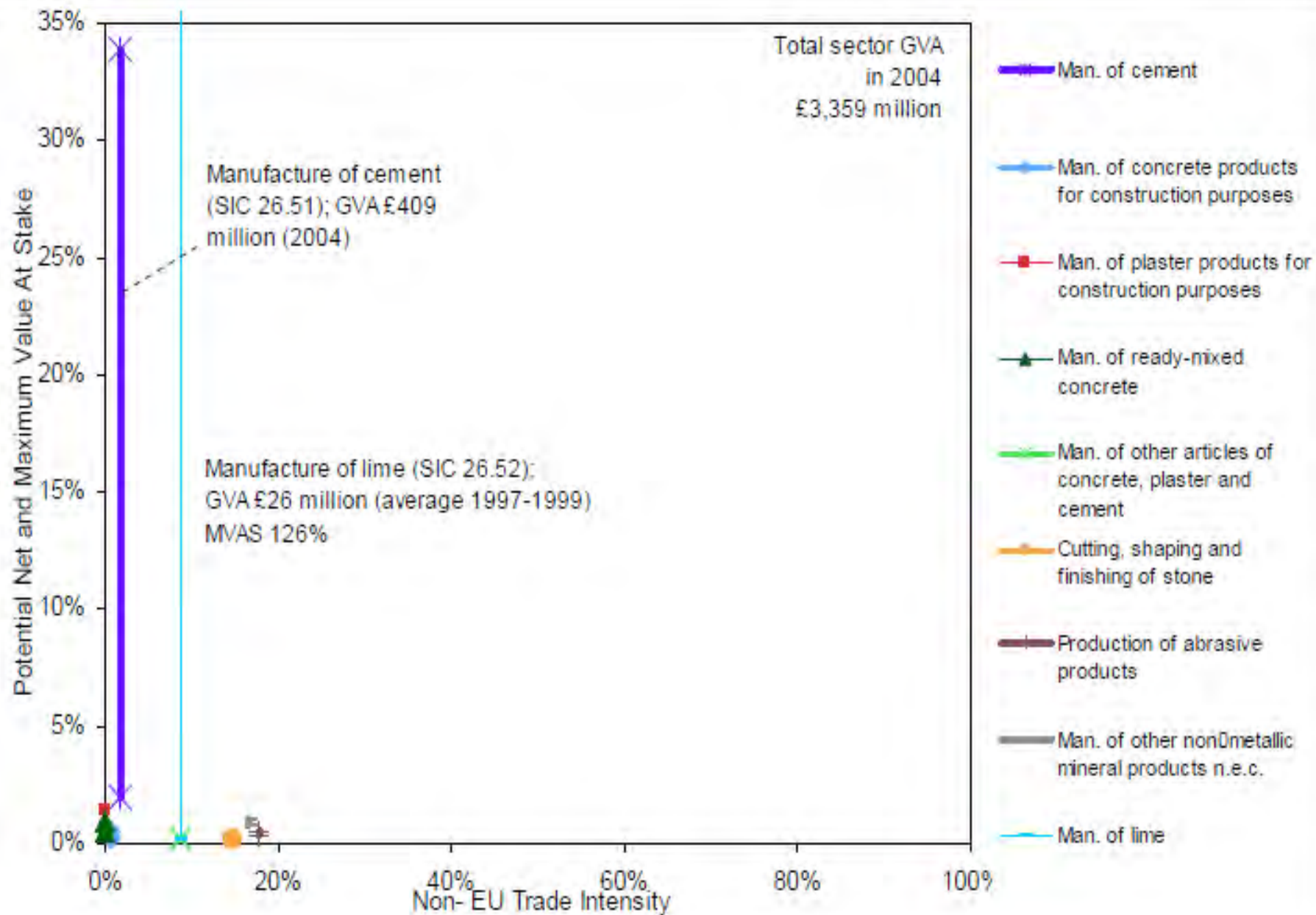
化学産業

7



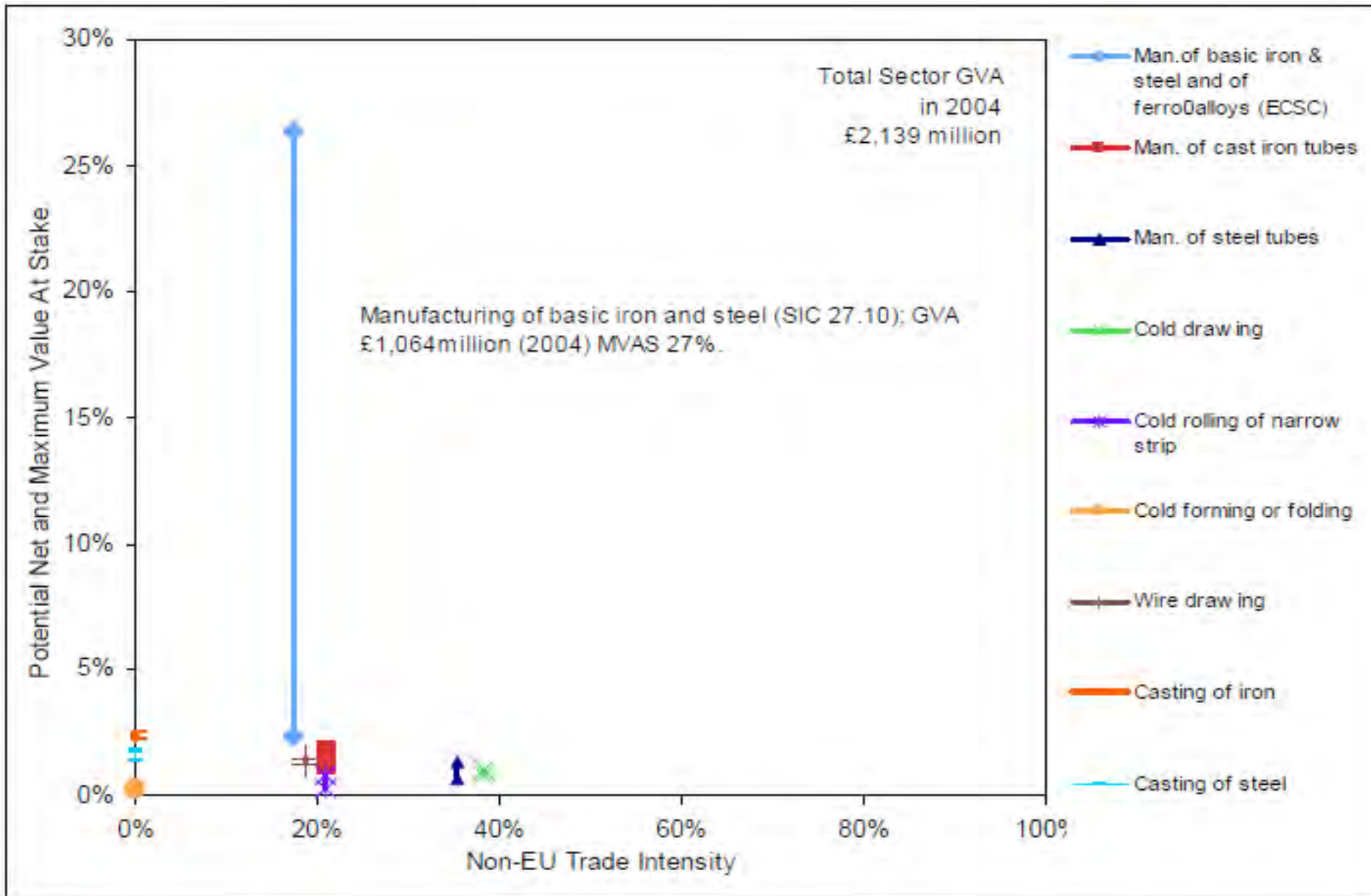
セメント、石灰、石膏産業

7



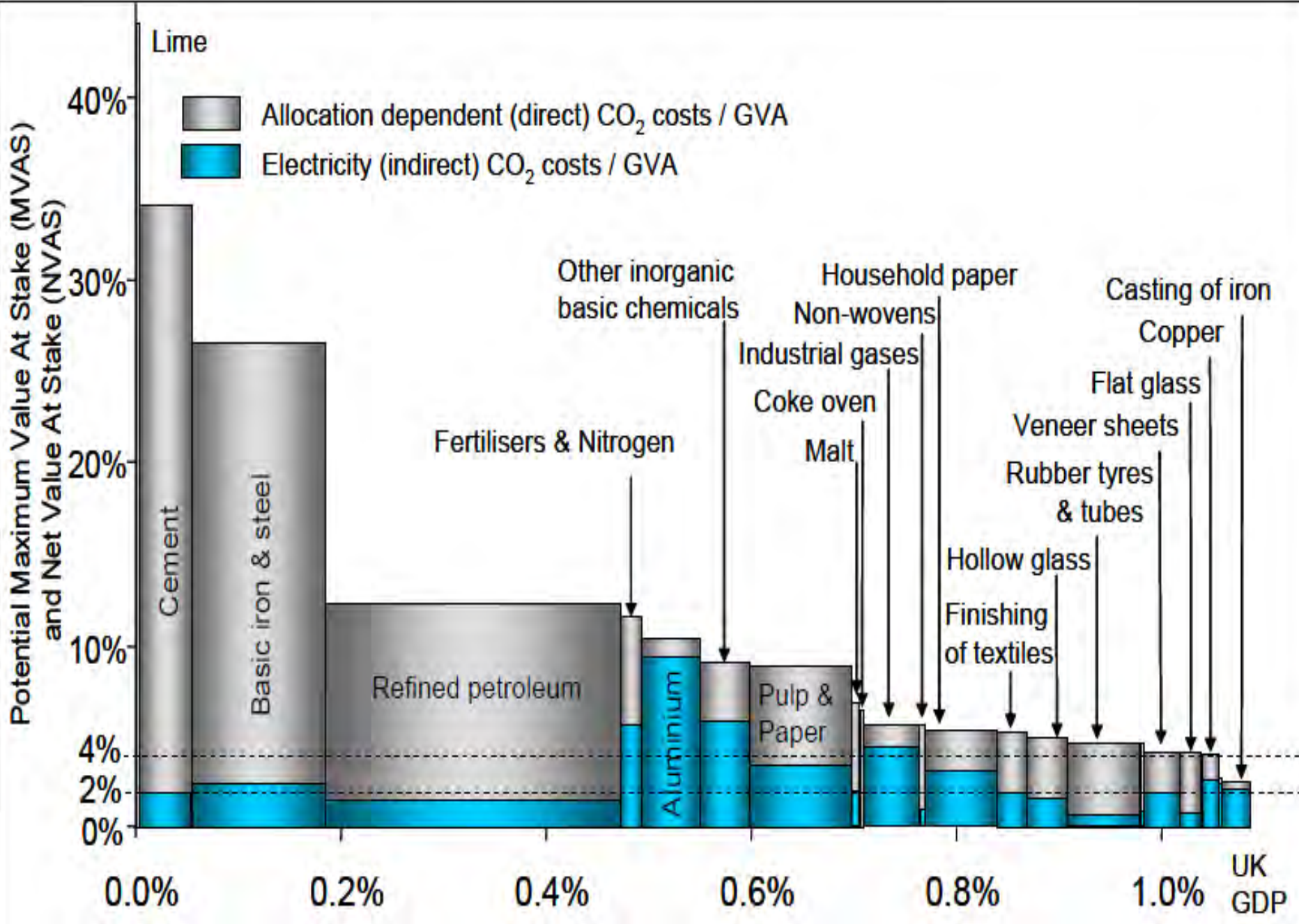
鉄鋼産業

1



【 以上の結果から得られる結論 】

- 159あるSIC小分類セクターのうち、20セクターがMVASの4%水準、3セクターがNVASの2%水準を超過
- 次ページのヒストグラムは、この20+3セクターが総付加価値に占める比率が、UK GDPのわずか1%超であることを示している
- これらのセクターの総雇用には占める比率は0.5%である
- 小分類を用いて、対策の対象セクターをこうして絞り込めることが示されている



Price increase assumption: CO₂ = €20/t CO₂; Electricity = €10/MWh

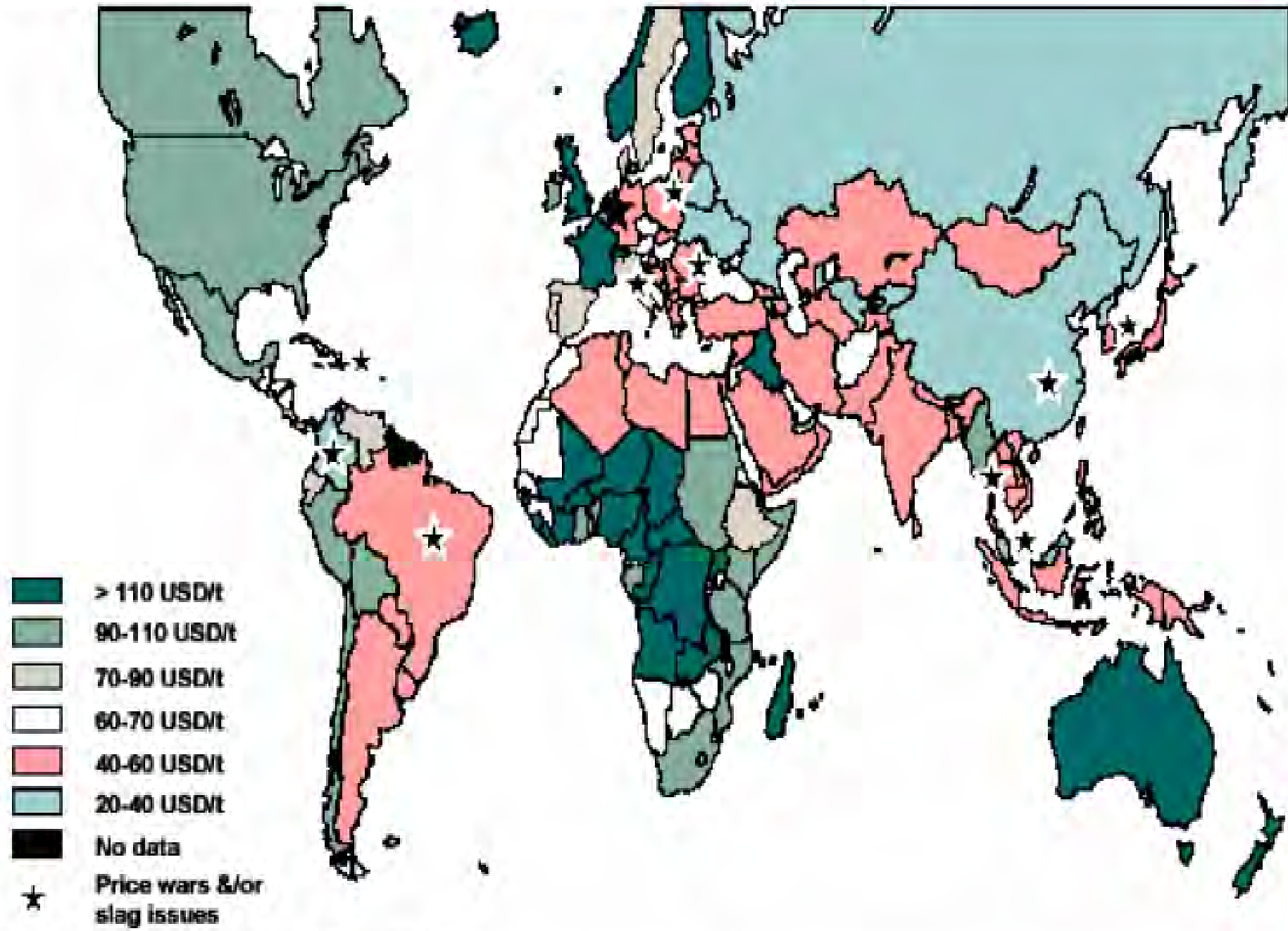
教訓

- 2桁の大分類ではエネルギー集約的産業でも、4桁の小分類ではエネルギー集約的でないサブセクターが含まれる
- 逆に、2桁の大分類ではエネルギー集約的でない産業でも、4桁の小分類ではエネルギー集約的なサブセクターが含まれる可能性がある
- 絞込みは、小分類で行われるべき
- 小分類の場合、対応が必要な部門は、大分類の場合よりも大幅に絞り込まれる

環境政策と価格転嫁力、市場 シェア、利潤 ～セメント産業と鉄鋼産業の場合～

セメント産業

- セメントは世界のエリアごとに相当価格差があるにもかかわらず、貿易集約度が低い。これは、輸送コストが関係している
- とはいえ、欧州では最近10年、クリンカーの輸入が増加する傾向にある
- また、欧州のセメント産業は寡占化しており、なおかつ厳しい国際競争にさらされていないので、費用を転嫁しやすい

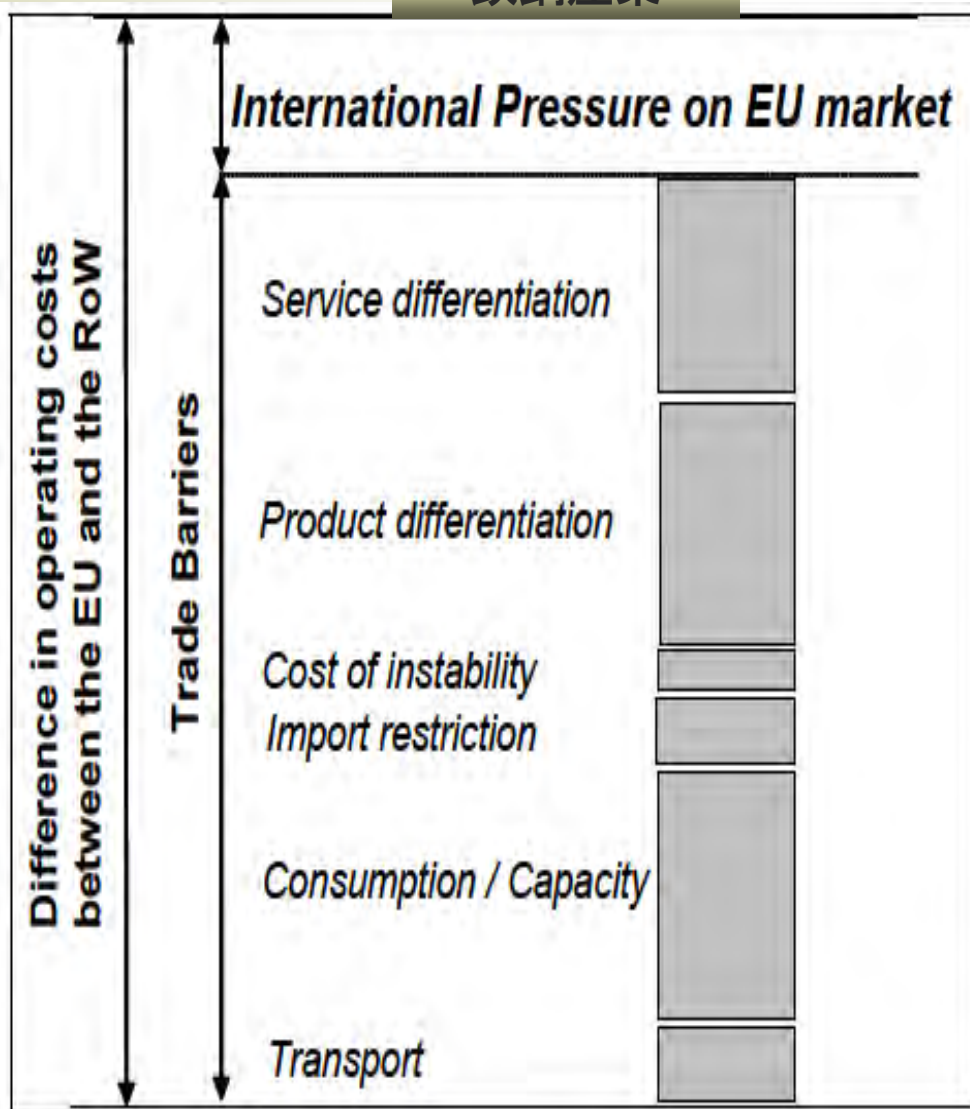
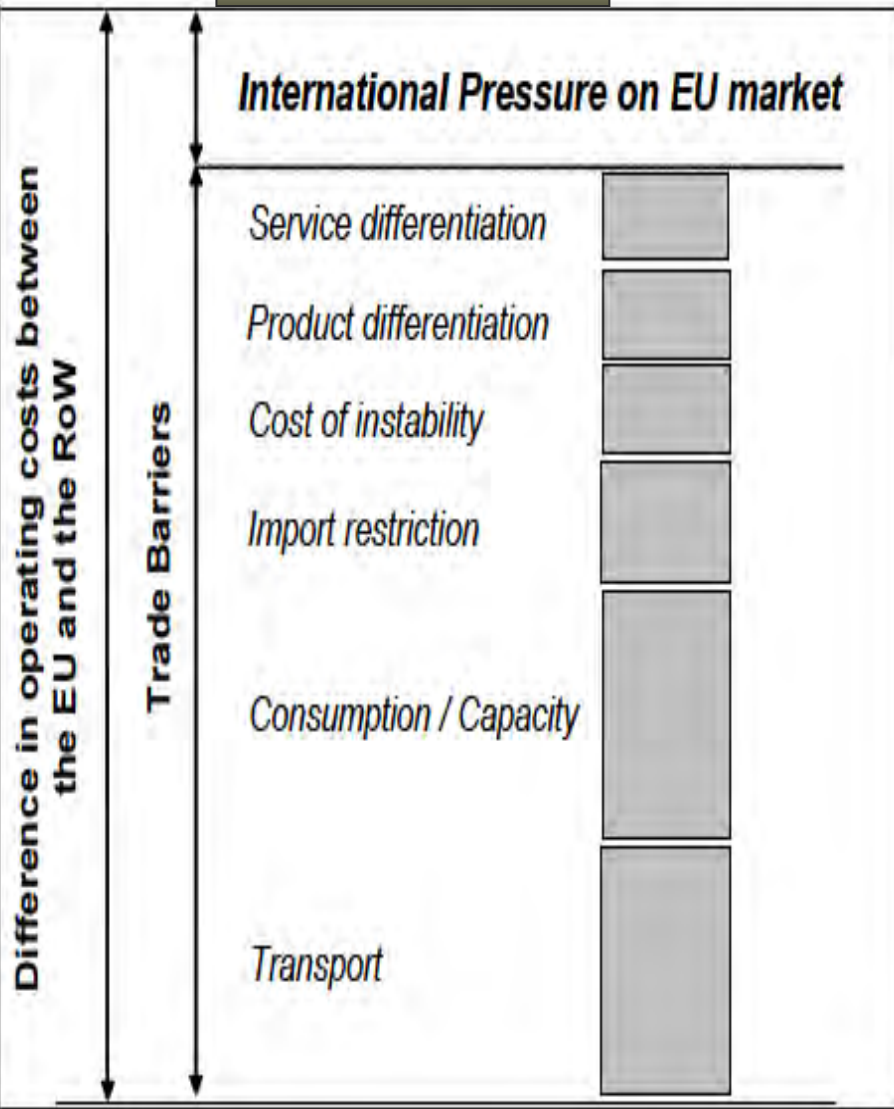


Source: Exane BNP Paribas estimates

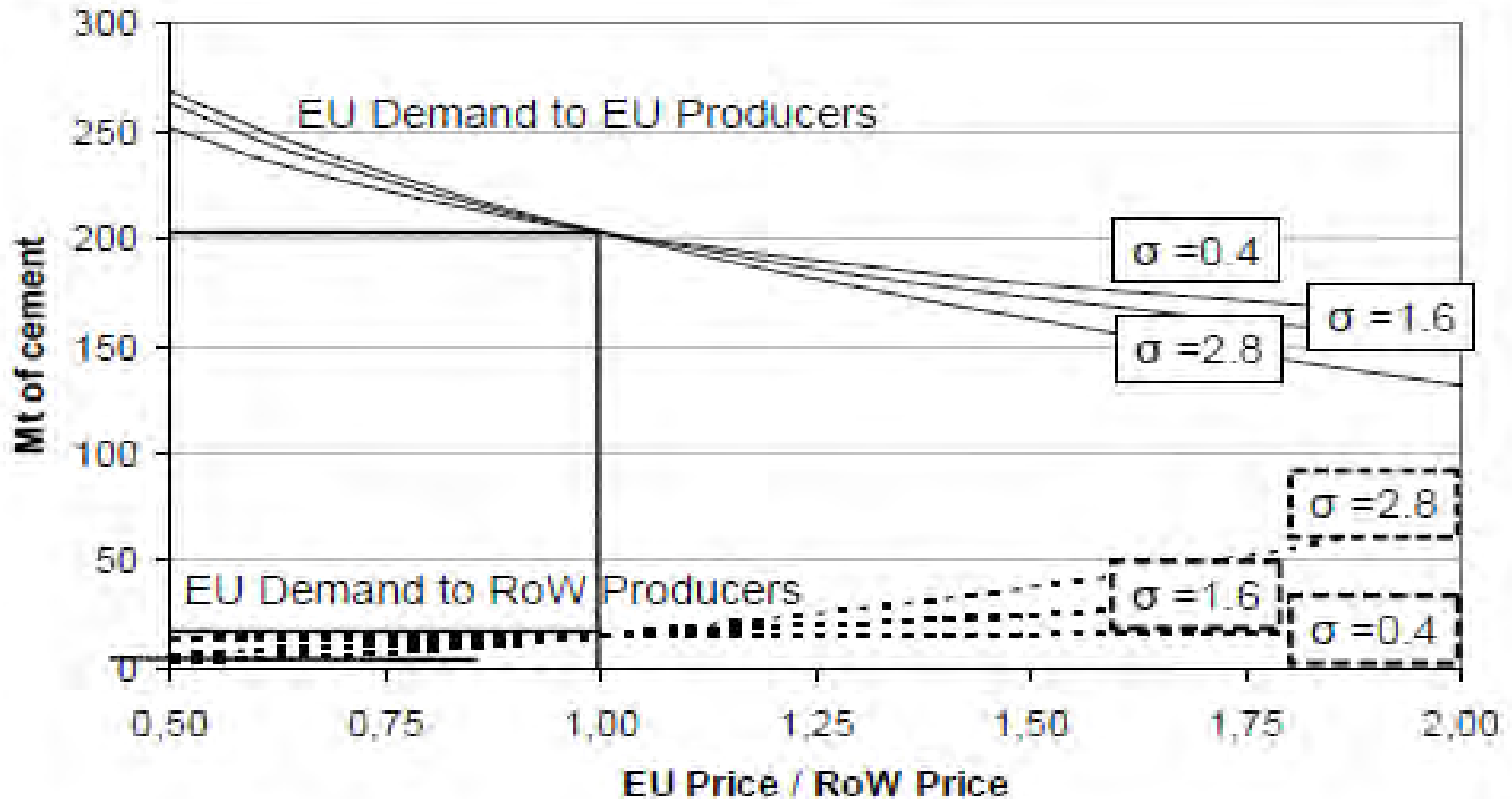
貿易に影響を与える非価格要因

セメント産業

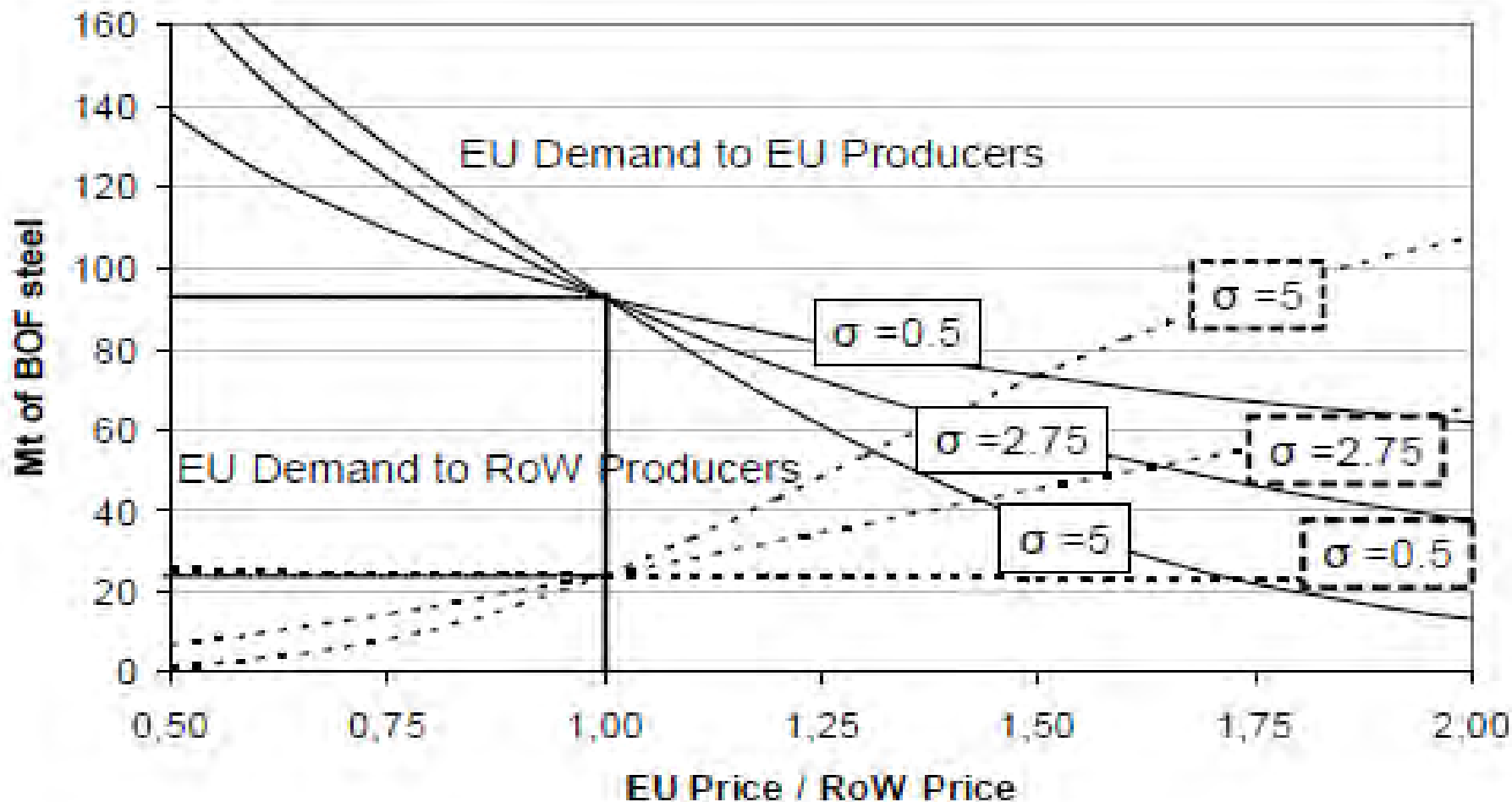
鉄鋼産業



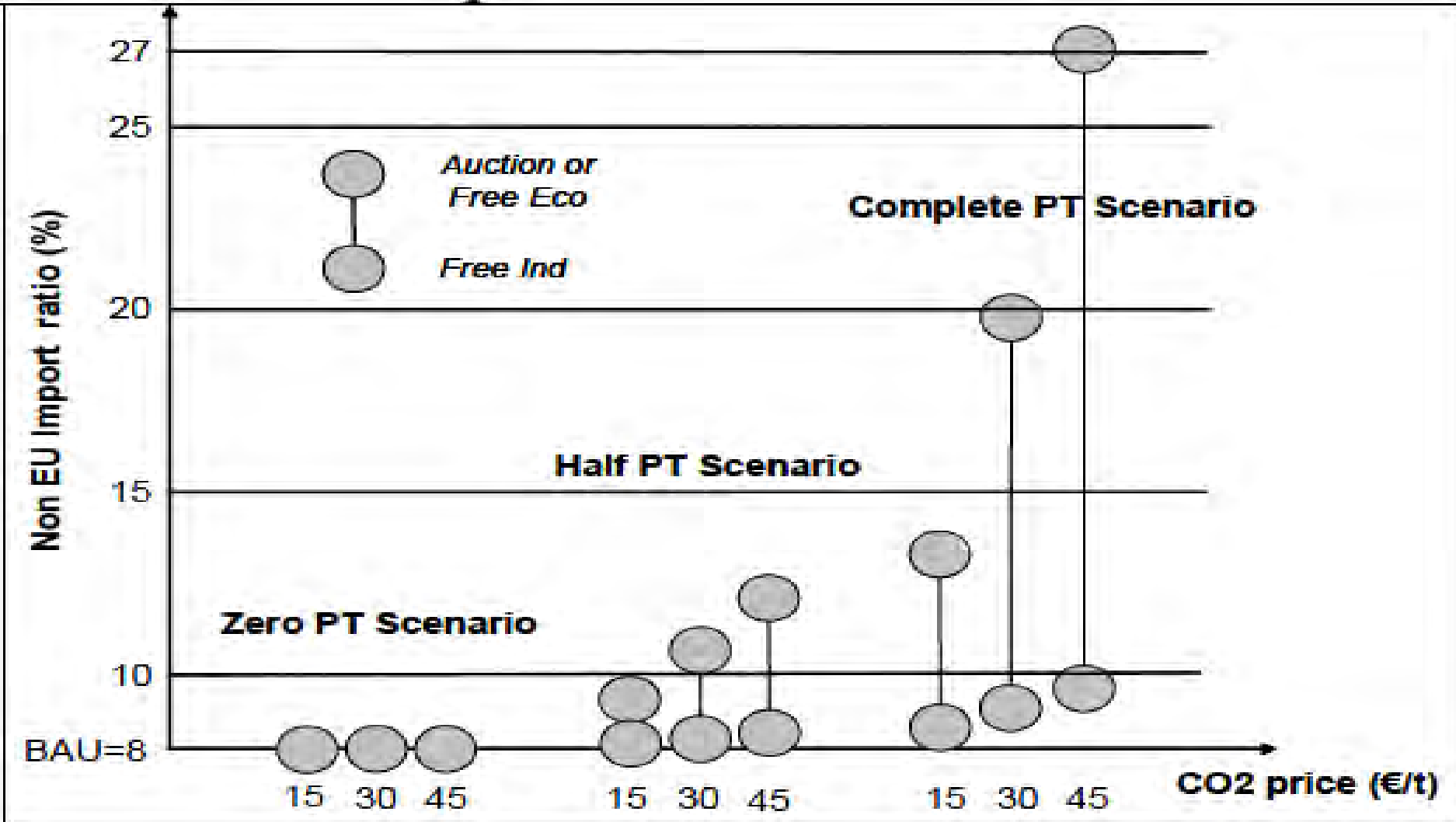
価格変化に対するセメント需要 構造の変化



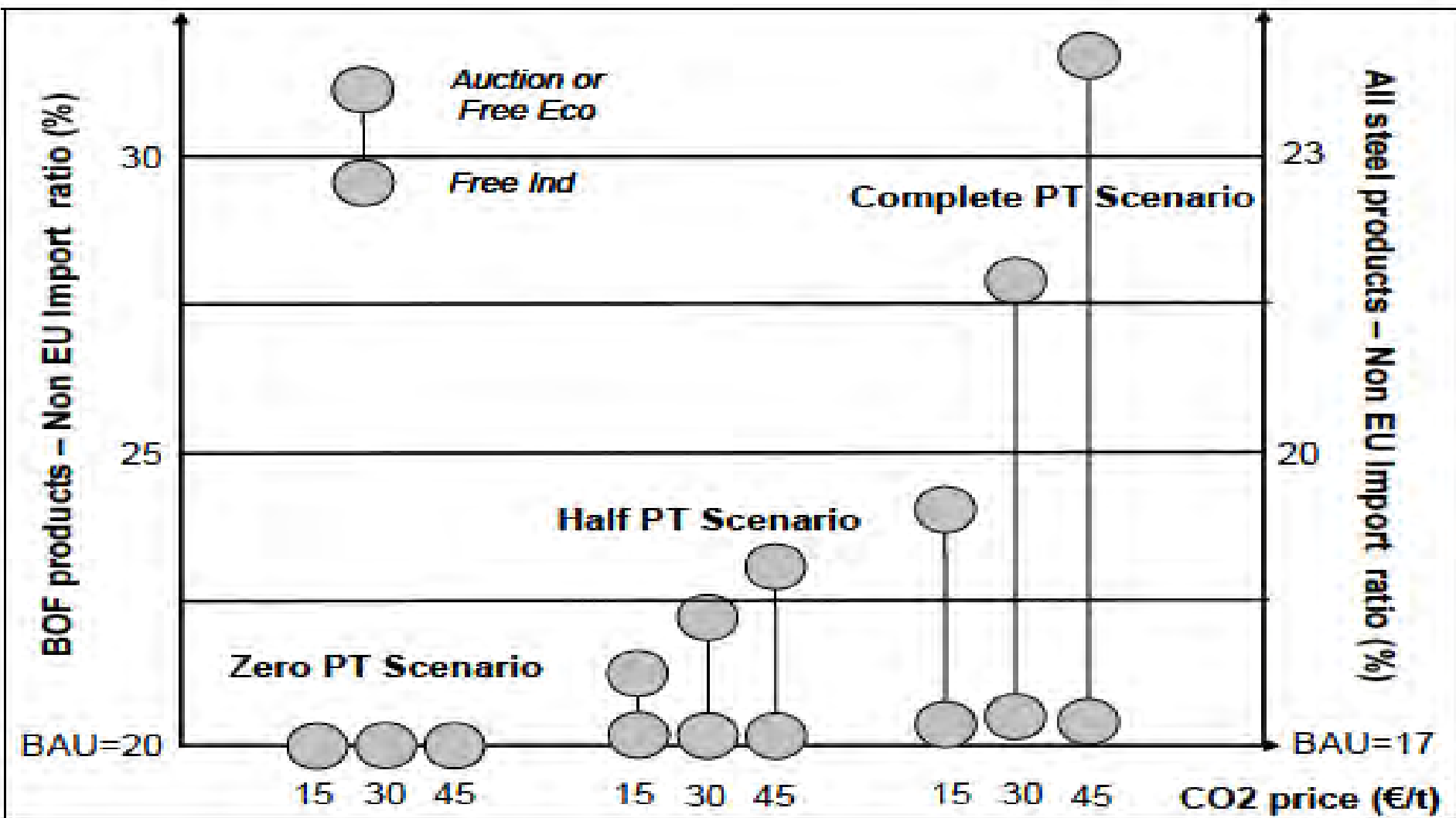
価格変化に対する鉄鋼需要構造の変化



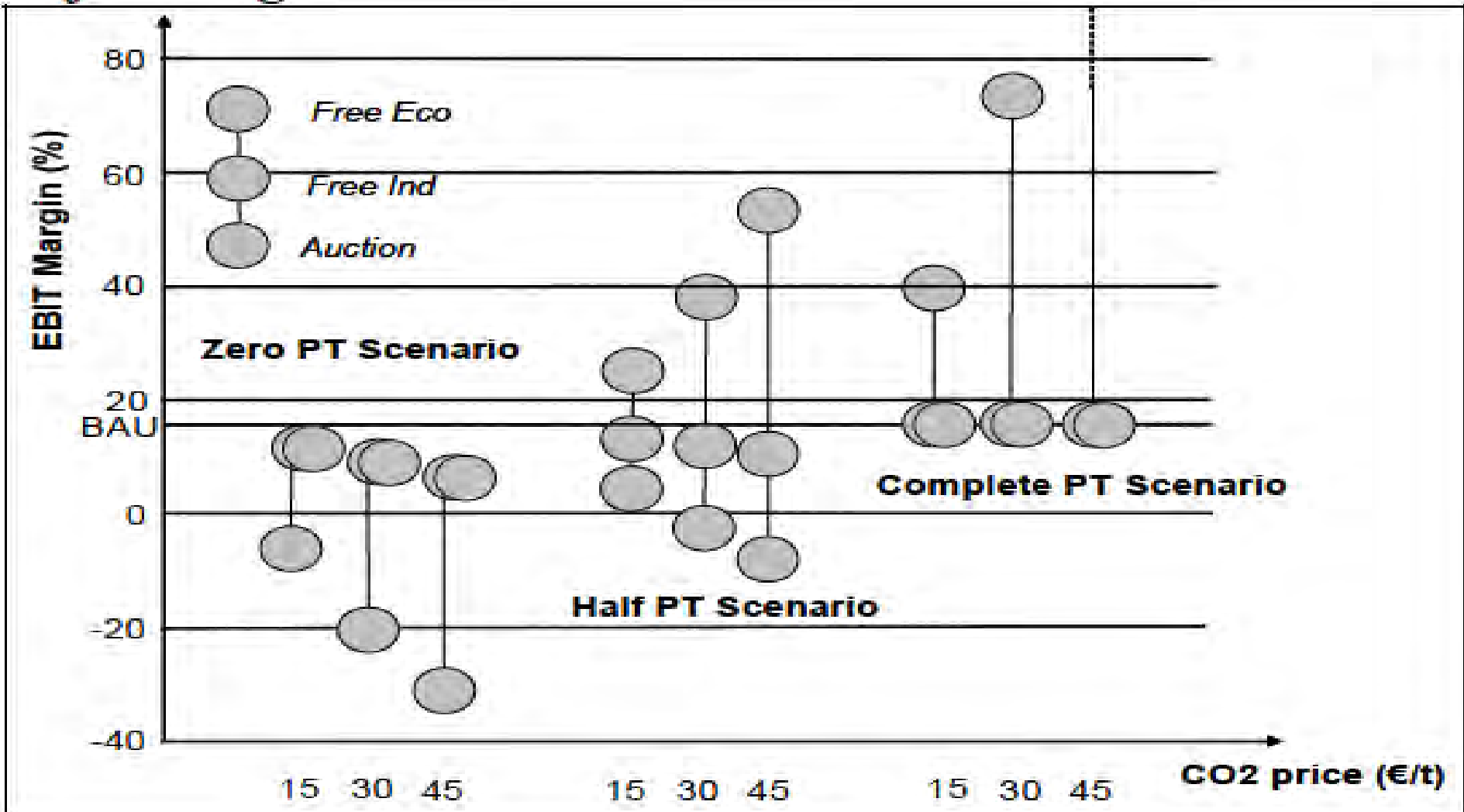
非EU圏からの輸入増加：セメント産業



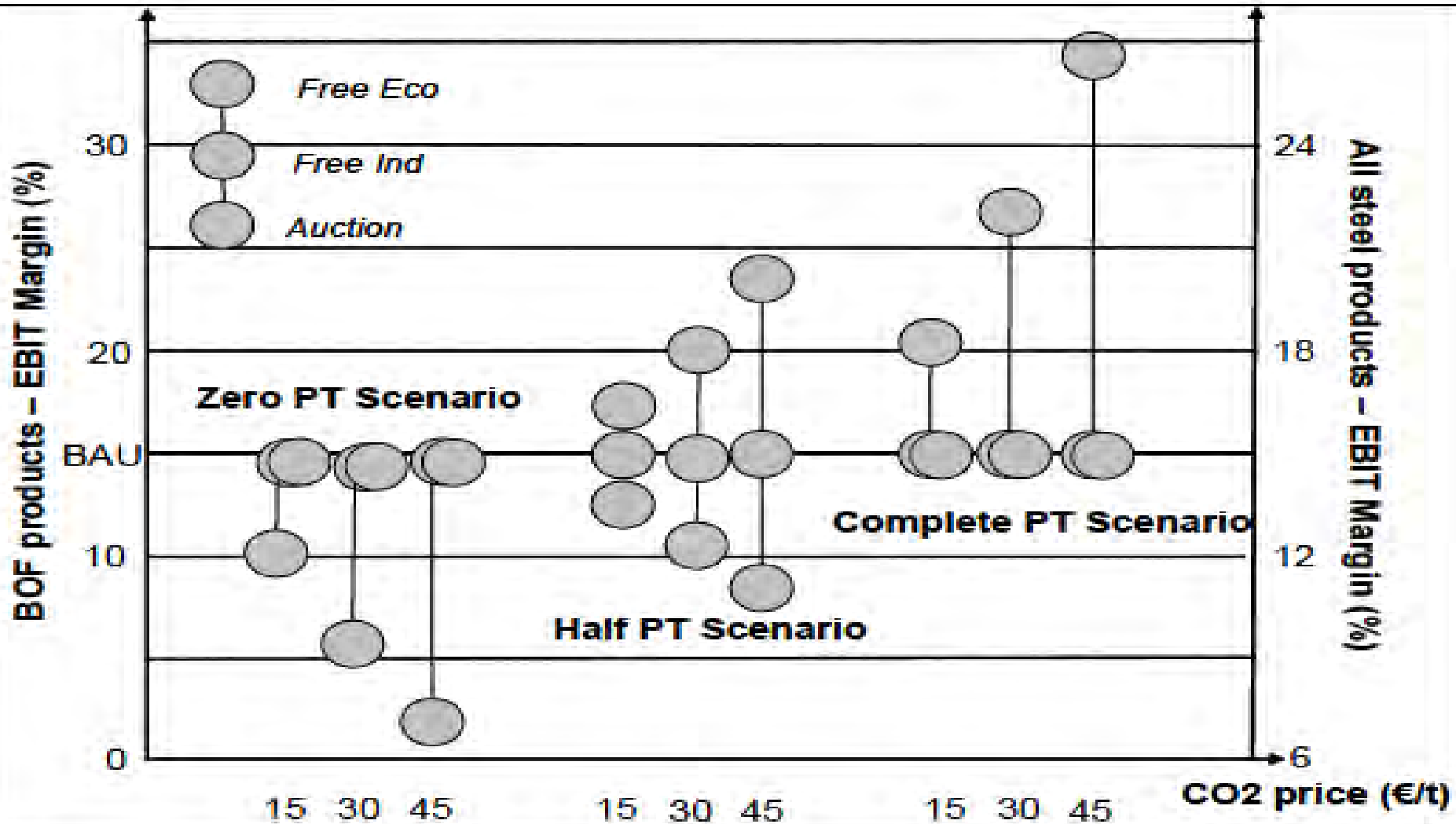
非EU圏からの輸入増加：鉄鋼産業



利潤に対する影響：セメント産業



利潤に対する影響：鉄鋼産業

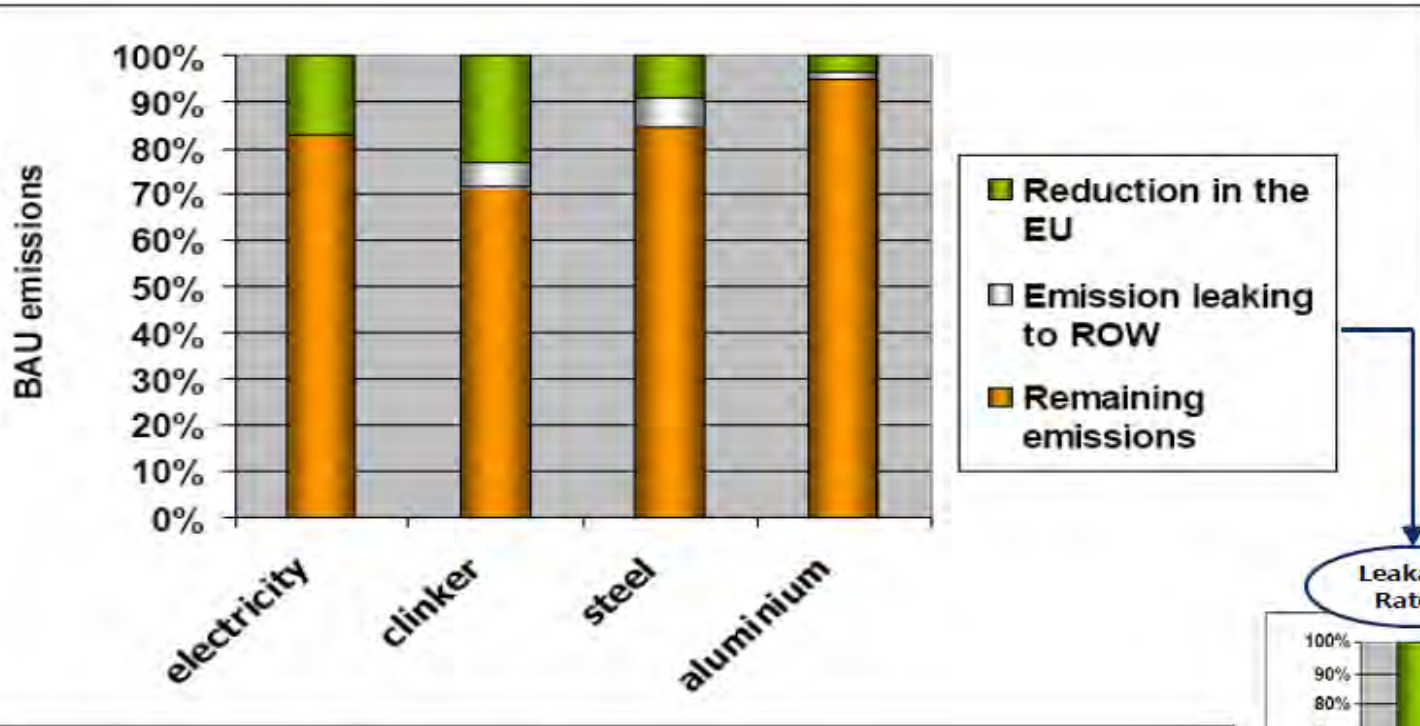


考察

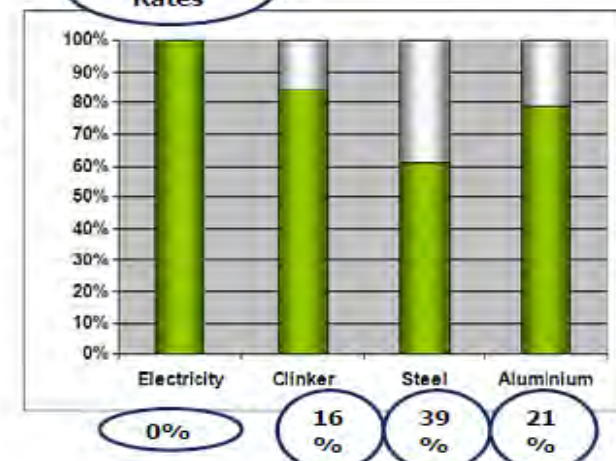
- 無償配分を行えば、国際競争、利潤水準に与える影響とも、ほとんどないに等しいといえる
- オークションを実施する場合には、価格転嫁力によって市場シェア、および利潤に対する影響が異なってくる
- 価格転嫁力 大 \Rightarrow 市場シェア ↓
利潤 ↑
- 市場シェアと利潤の間には、トレードオフ関係
- 排出枠価格 ↑ \Rightarrow 影響 ↑

炭素リーケージの可能性と、その 対処方策の比較検討

リーケージ率



Leakage Rates



Source: based on Monjon and Quirion 2009

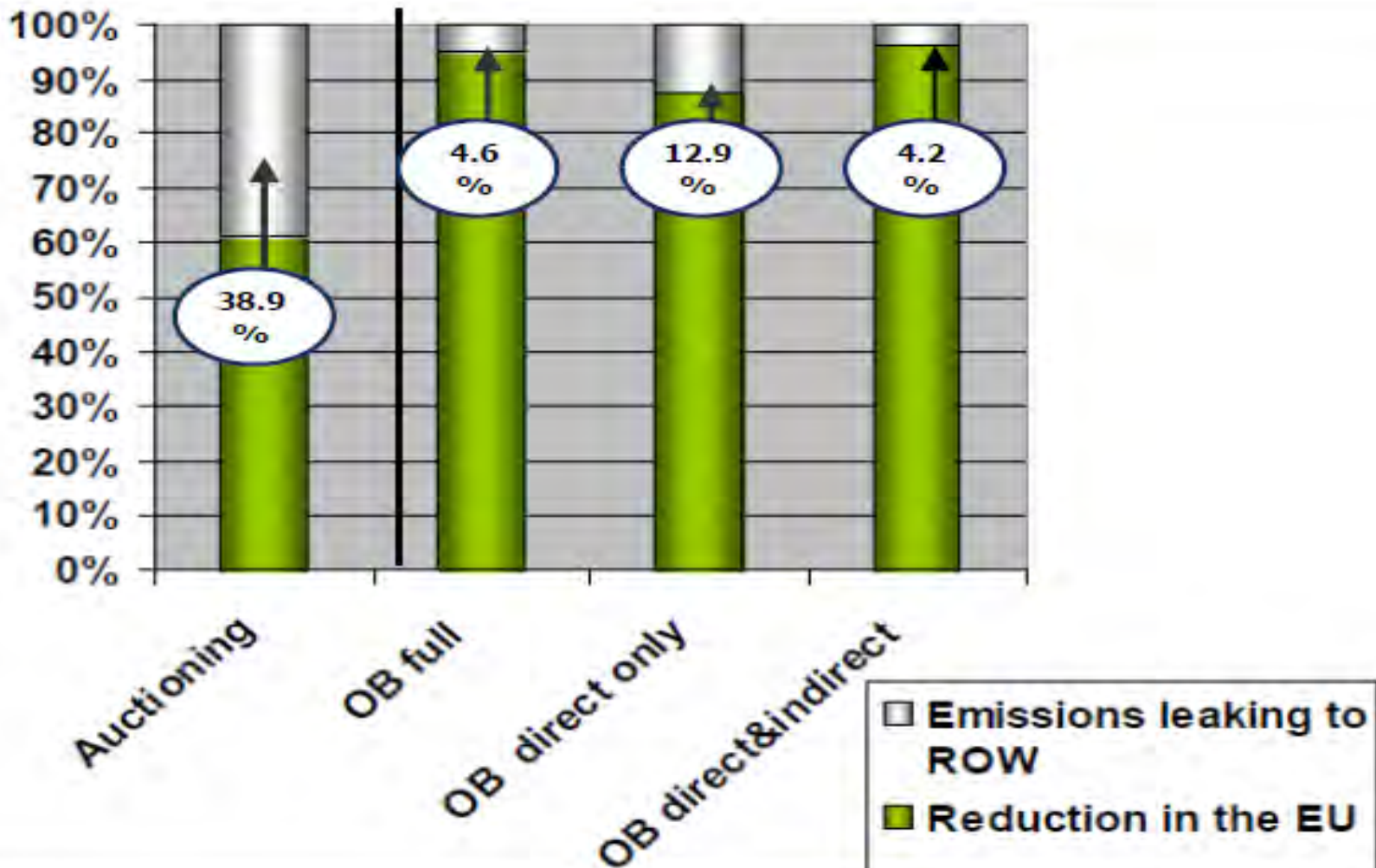
無償配分におけるトレードオフ

- 無償配分で炭素リーケージに対処しようとする
と、生産量の増減に応じて柔軟に排出枠を増
減させることが効果的だが、それは、政策の有
効性を失わせる
- ベンチマークは環境政策上好ましい性質をもつ
が、その厳格な適用は、炭素リーケージ対策と
しての有効性を失わせる
- 炭素リーケージ対策に過度に傾斜すると、情報
非対称性から過剰配分に陥る恐れ

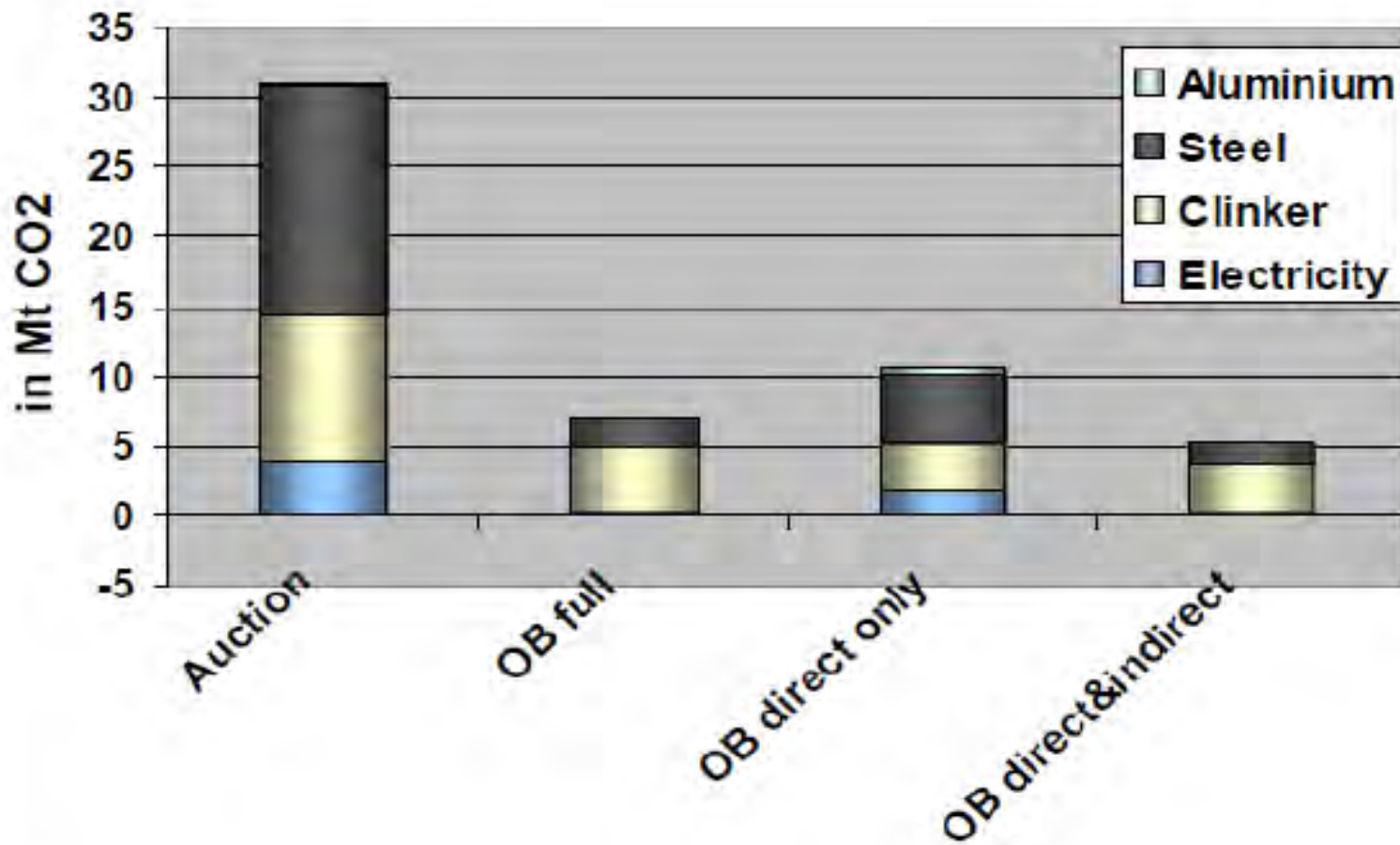
無償配分方法の比較

- OB (Output Based) full: 目標削減率を前提した上で、生産量の増減に比例的に配分排出枠を増減
- OB direct only: 電力セクターにはフルオークション、対象産業セクターの直接排出にはOBで無償配分
- OB direct & indirect: 電力セクターにフルオークション、対象産業セクターの直接および間接排出に対してOBで無償配分

異なる配分形式がリーケージに及ぼす影響：鉄鋼産業



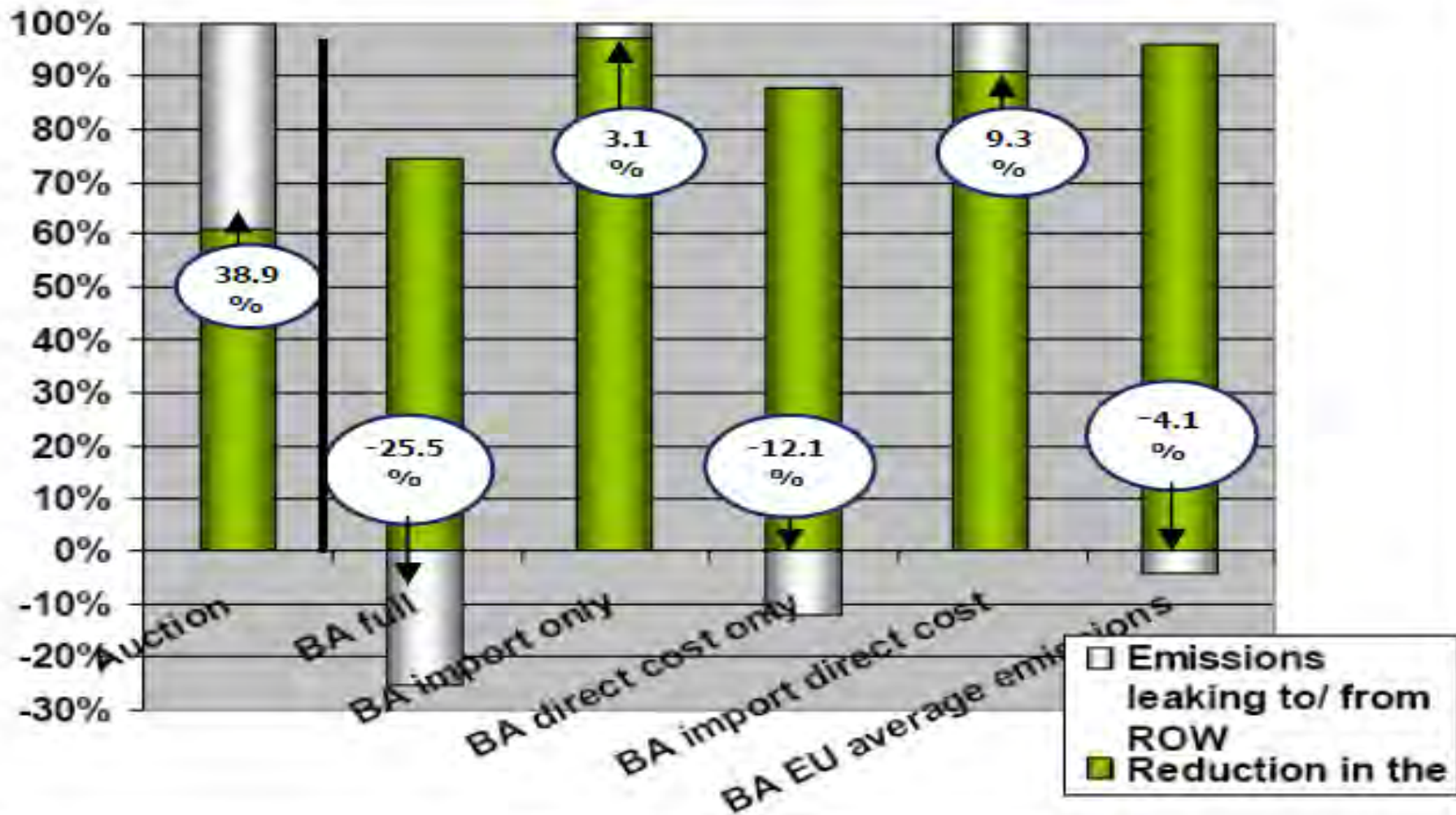
エネルギー集約型4業種のリー ケージ総量



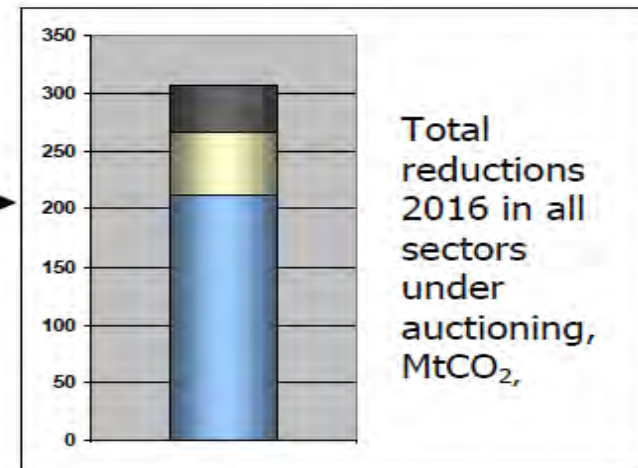
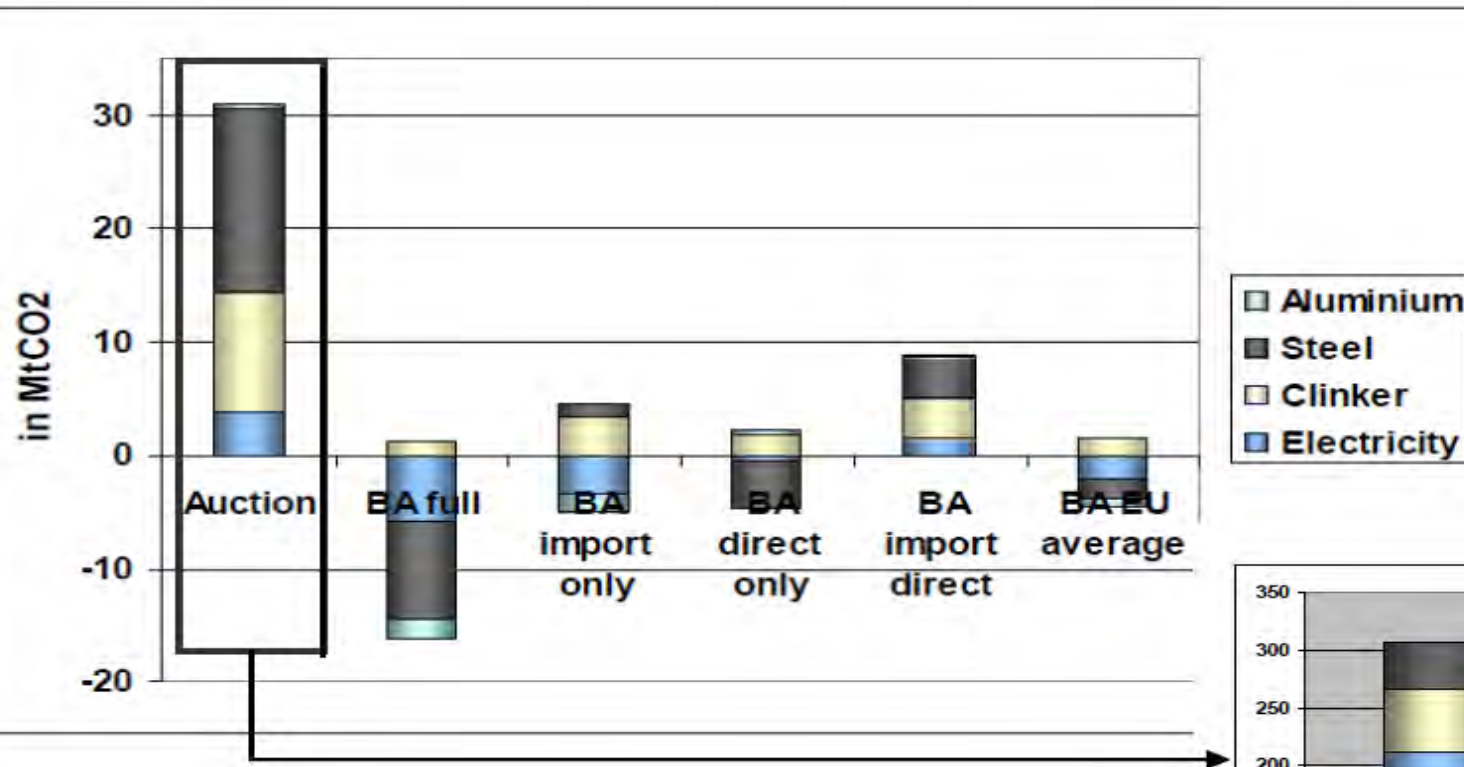
国境調整措置の比較

- BA full: 域内の直接・間接排出源に対し、輸出品に対してはEU平均排出、輸入品に対してはそれ以外の世界他地域の平均排出に基づいて、国境措置を実施
- BA import: 輸入品に対してのみ調整
- BA direct: 直接排出に対してのみ調整
- BA import direct: 輸入品かつ直接排出に対してのみ調整
- BA EU average: 輸入品に対して、EU平均排出に基づいて調整

さまざまな国境調整措置の下でのリーケージの可能性



対象4業種におけるリーケージ 総量



Note: Due to model specifications, electricity comprises indirect cost from all other sectors, in particular "electricity" covers aluminium production effects, and indirect emissions from households and other sectors.

Source: based on Monjon and Quirion (2009)

考察

- 無償配分と国境措置を比較すると、無償配分ではいずれのケースもリーケージが避けられないのに対して、国境措置では、設計によっては逆リーケージを引き起こす
- つまり、対処方策としては、国境措置の方がより強力か？
- しかし、WTOルールとの関係で、法的に許容されるのか？ また、技術的に実行可能か？