

対象とカバレッジについて

1. 第2回検討会資料2「国内排出量取引制度の論点について」における整理

制度の構成要素		国内排出量取引制度の論点	
		主な論点	その他の論点
【対象とカバレッジ】	<ul style="list-style-type: none"> ・上流(化石燃料の輸入・販売)と下流(化石燃料の消費)のいずれを対象とすべきか。 ・電力使用に伴う排出については、直接排出・間接排出のいずれを対象とするか。 ・家庭部門や小口業務部門における化石燃料(都市ガス、LPG、灯油等)の使用に伴う排出について、それらの供給業者を対象とするか。 	<p>< 下流案 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際に排出削減対策を行う主体を対象とするとの観点からは、下流を対象とすることが考えられる。その際、モニタリング精度や検証コストを勘案しつつ、なるべく広いカバレッジを確保することを考えると、発電・産業部門をカバーすることが考えられる。民生・運輸部門については、モニタリング精度や検証コストの観点から、可能な業種は対象とするが、小規模・多数の主体すべてを対象とすることは困難と考えられる。 <p>< 上流案 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・できるだけ幅広いカバレッジを確保するとの観点からは、上流を対象とすることで、自動車用燃料や小規模排出源を含めて広くカバーすることが考えられる。 <p>< 発電部門について ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力使用に伴う排出については、発電所(直接排出)を対象とすることにより、民生(業務・家庭)のかなりの部分もカバーすることが考えられる。 ・他方で、排出削減対策を行う主体を対象とするとの考え方を徹底すると、電力使用に伴う排出について、直接排出だけでなく、間接排出(電力消費者)をも対象とすることも考えられる。 <p>< ポリシーミックス ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象とならない部門においても、同等レベルの対策がなされるよう別途の施策手法が適用されるべきである。 	

2. 諸外国の事例と考え方

制度の構成要素		諸外国の事例 < 未定稿 >	
		EU - ETS (2013年以降については案)	米国リーバーマン・ウォーナー法案
【対象とカバレッジ】	<ul style="list-style-type: none"> ・上流(化石燃料の輸入・販売)と下流(化石燃料の消費)のいずれを対象とすべきか。 ・電力使用に伴う排出については、直接排出・間接排出のいずれを対象とするか。 ・家庭部門や小口業務部門における化石燃料(都市ガス、LPG、灯油等)の使用に伴う排出について、それらの供給業者を対象とするか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・下流(大口直接排出主体) ・第1、第2フェイズは製造業(金属工業、 非金属工業(窯業)、 その他(製紙・パルプ))とエネルギー転換部門。 ・2011年から航空部門にも拡大予定。 ・2013年以降のEUETSに関するEU指令の改定案では、金属工業と非金属工業(窯業)において対象となる設備を拡大、また化学とCCSを対象に追加。その際、CO2以外のガスも一部追加。 ・EU25内のCO2排出量の49%をカバー(第1フェイズ)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・石油、天然ガスについては上流、石炭の大口需要については下流 ・対象部門は、 (a)年間5,000t以上の石炭を使用する施設 (b)天然ガスの処理、生産施設、または液化天然ガス含む輸入業者 (c)石油/石炭ベースの液化/気体燃料の生産施設、または輸入業者 (d)10,000t-CO2相当以上のGHG排出を伴う化学物質を販売/流通目的で生産する施設、または輸入する業者 (e)HCFC生産の副生物として、10,000t-CO2相当以上のHFCsを排出する施設 ・米国GHG総排出量の80%程度をカバー。

(1) EU-ETS (EU域内排出量取引制度) の考え方

下流方式を採用して化石燃料の大規模燃焼施設を対象。

電力使用に伴うCO₂排出については直接排出(火力発電所)を対象として割り当て。

対象施設数は合計で約11,500、EUでのCO₂排出総量におけるカバー率は49%(GHG全部の場合は37%)。

EUが下流方式・直接排出を採用した背景

- ・既存のEU大気汚染物質排出許可制度(IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control)によるモニタリング体制を基盤として活用
- ・EU各国間での国境を越えた電力取引が活発なため、直接排出を採用することによりモニタリング・算定をシンプル化
- ・EUでは天然ガスの供給インフラが整備されており、発電所での一次エネルギー構成の変更が比較的容易

なお、EU-ETSに先立って、英国で2002年～2006年にかけて実施されたUK-ETS(英国国内排出量取引制度)では、下流・間接方式を採用。

- ・UK-ETSが下流・間接方式を採用した背景として、既存のCCLA(気候変動課徴金協定)におけるモニタリング体制を基盤として活用したことが挙げられる。

(2) 米国リーバーマン・ウォーナー法案の考え方

当初輸送用燃料のみ上流となっていたが、環境・公共事業(EPW)委員会を通過する過程で、石炭のみが下流で、その他の化石燃料は上流が対象となった。

これは、環境派サイドを中心に、カバレッジの割合が当初案の75%では不十分だという議論が強くなった結果、カバレッジ割合を高めるため、より上流を対象とすることとなったもの。

当初案の場合、米国の排出量の75%をカバーし、規制対象は1万から2万ヵ所。

より上流を対象としたことで、カバレッジは87%まで上がり、この結果、規制対象は2100ヵ所まで縮小している。

3. 制度オプション試案に向けて

(1) 対象設定の考え方について

割当対象および方法を比較する際には、以下の5つの観点が重要。

【カバレッジ】

- ・国全体の温室効果ガス排出をどの程度カバーできるか。

【排出削減インセンティブの実効性】

- ・排出枠価格をコスト指標に、下流における排出削減を促進することができるか。

【公平性】

- ・対象者間の公平性は確保されるか。
- ・制度導入により各主体のコスト負担はどのように生じるか。
- ・排出者責任との関連。

【運用コスト】

- ・割当量設定や、モニタリング・検証に付随するコストや作業負荷はどの程度か。
- ・既存モニタリング体制との親和性。

【対象者の受容性】

- ・上流割当と下流割当のどちらが対象者の受容性が高いか。

カバレッジ

- ・排出量取引制度が施策の効果を十分に得る上では、国全体の排出を出来るだけカバーできることが望ましい。
 - ・上流の場合、対象ガスを化石燃料起源CO₂に限定すれば、化石燃料を生産・輸入もしくは販売する事業者が対象となる。わが国は化石燃料のほとんどを海外から輸入しており、その輸入者は商社、石油会社、ガス会社、電力会社などに限定されることから、特定の事業者だけで化石燃料起源CO₂のほぼ全量 (GHG排出量の9割) をカバーすることができる。
 - ・但し、工業プロセス起源CO₂やメタン、一酸化二窒素については、生産・輸入量もしくは販売量から、必ずしも最終的に排出されるGHGの量を正確に算出できるとは限らず、生産者・輸入者を割当対象とすることが難しい点には留意する必要がある。
-
- ・下流の場合は、全ての化石燃料の消費者を対象とすればカバー率は上流と同じになるが、モニタリング、検証にかかるコスト負担等を考慮すると裾切基準を設定する必要があり、実態的にはカバー率は低くなる。
 - ・例えばGHG排出量算定・報告・公表制度と同様の適用対象とする場合 (CO₂換算3,000t以上)、産業部門に関しては約13,000事業所への適用により、我が国全体のエネルギー起源CO₂の47% (GHG排出量全体では48%) がカバーされる (環境省推計)。
 - ・なお、下流では、各主体について排出量のモニタリング・算定・検証に係る精度がそろっていれば、どの温室効果ガスでも対象に含めることが可能である。

割当対象および方法の比較分析結果

		上流割当		下流割当	
		有償割当	無償割当	有償割当	無償割当
カバレッジ		<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の輸入者は100事業者程度であり、化石燃料起源CO₂のほぼ全量(GHG排出量の9割)をカバーすることができる。 工業プロセス起源CO₂やメタン、一酸化窒素については上流割当を行うことが難しい点には留意が必要。 		<ul style="list-style-type: none"> モニタリング、検証コスト等を考慮すると、裾きり基準を設定する必要があり、上流割当と比べカバー率は低くなる。算定公表制度と同様の適用対象とする場合、産業部門は約13,000事業所への適用によりGHG排出量の48%がカバーされる。 主体別の排出量を正確に把握できれば、どの温室効果ガスでも対象とすることが可能。 	
排出削減インセンティブの実効性	ミクロ経済学的アプローチによる分析	<ul style="list-style-type: none"> 完全競争市場において、短期的な排出削減効果は化石燃料調達コストに排出枠の調達コストが上乗せされ、化石燃料需要が減少することで生ずる。また、長期的には下流において燃料価格(+排出枠価格)が限界削減コストと均衡するまで排出削減投資が進む。 			
	対象者の意思決定に及ぼす影響	<ul style="list-style-type: none"> 下流対象者が受け取る情報は排出枠価格が上乗せされた燃料価格だけである。 下流対象者の削減量は、価格転嫁に関する上流企業の政策に依存する。 下流対象者が講ずる対策は燃料費用節減が目的であり、削減すべき量を意識することはない。 		<ul style="list-style-type: none"> 下流対象者が受け取る情報は排出枠の価格と大きさである。 燃料価格の如何によらず超過排出に応じて排出枠調達が求められるため、排出枠価格が下流対象者に対する排出削減インセンティブとして十分機能する。 排出枠として排出削減の「ゴール」が示されることになるため、下流対象者はゴール達成に向けた対策を計画的に講ずることが可能となる。 	
公平性	排出者責任との関連	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の輸入・生産者に適用されるため、「汚染者負担の原則」とは必ずしも整合しない。 		<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出者に適用されるため、「汚染者負担の原則」と整合している。 	
	対象者間の公平性	<ul style="list-style-type: none"> 新規参入者を含めて対象者間の公平性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の輸入販売に対する既得権保護となり問題が大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> 新規参入者を含めて対象者間の公平性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の消費に対する既得権保護となる。
	各主体のコスト負担	<ul style="list-style-type: none"> 一義的なコスト負担者は上流対象者だが、国際競争にさらされないため、燃料価格や電力価格を通じて下流への転嫁が容易。 		<ul style="list-style-type: none"> 国際競争の厳しい業種を中心に、消費者への価格転嫁が進みにくいと考えられるため、下流対象者が主なコスト負担者となる。 	
		<ul style="list-style-type: none"> 無償割当であっても、燃料や電力価格の引き上げは生じ得る。 		<ul style="list-style-type: none"> 有償割当では初期配分される排出枠の獲得費用も別途必要。 	

割当対象および方法の比較分析結果(続き)

		上流割当		下流割当	
		有償割当	無償割当	有償割当	無償割当
運用コスト	割当量設定	<ul style="list-style-type: none"> 割当量設定に係る作業は発生しない。但し、政府収入の還付に係る関連事務が発生し得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ルール作成や対象者との調整に一定の作業負荷を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> 割当量設定に係る作業は発生しない。但し、政府収入の還付に係る関連事務が発生し得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ルール作成や対象者との調整に一定の作業負荷を要する。 業種間・業種内の公平性の確保が大きな課題になる。
	モニタリング・検証	<ul style="list-style-type: none"> 既存の仕組みを活用することが期待される。 		<ul style="list-style-type: none"> モニタリング・検証コストが新たに生じ、第三者機関への検証費用が必要。 制度の適用対象者が、GHG算定・報告・公表制度や経団連自主行動計画などの既存の仕組みと概ね整合している。 	
対象者の受容性		<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の輸入行為に対する義務付けであり、対象事業者数も少ないため、相対的に受容性が低いと考えられる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> 対象者のキャッシュフローへの影響を考慮すると、無償割当の方が受容性が高いと考えられる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料への価格転嫁がある程度行われるので、下流対象者の受容性が低いと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の消費行為に対する義務付けであり、対象事業者数も多いため、相対的に受容性が高いと考えられる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> 対象者のキャッシュフローへの影響を考慮すると、無償割当の方が受容性が高い。 財務基盤の弱い対象者へのダメージに留意する必要がある。 </div>	

電力起源CO₂の割当方法の比較(下流の場合)

割当方法	メリット	デメリット
直接排出(電気事業者に割当)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 間接排出の場合と比較して、管理対象となる主体の数が少ないため、行政コストが低く抑えられる。 ・ 電気事業者に対してCO₂削減のインセンティブを与えられる。 ・ 間接排出の場合と比較すると、カバー率は一般に高くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気事業者がwind fall profitを得る可能性がある。 ・ 電気事業者は法律により供給義務を負っているため、売電量をコントロールできない。よって、原単位を改善する努力を行っても、排出量が上昇し得るため、電気事業者の受容性は低いと考えられる。 ・ 原子力や水力などは対象事業所から除外されると考えられるため、企業全体としての低炭素電源の開発努力を考慮することができない。
間接排出(電力需要家に割当)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 需要家に対し、化石燃料及び電力の全体的な省エネルギーのインセンティブを与えることができる。 ・ CO₂原単位の低い電源を選択するインセンティブを与えることができる。 ・ 直接排出の場合と比較すると、カバー率は一般に低くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力会社が低炭素電源の開発等の原単位削減を講じても、排出枠に関するメリットが電力会社にはもたらされない。 ・ 需要家が省エネ努力によって電力使用量を削減しても、原単位の上昇により、結果的に排出量が上昇し得る。 ・ 管理対象となる主体の数が多くなるため、相対的に行政コストが高くなる。 ・ 一つの需要家が複数の電気事業者から電力を購入している場合等、モニタリングが煩雑になりうる。
ハイブリッド割当(直接排出+間接排出)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気事業者には電力原単位削減の、電力需要家には電力消費量削減のインセンティブを与えることができ、主体毎にコントロール可能な範囲において義務・責任を負うこととなる。 ・ 自主行動計画との親和性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力起源CO₂排出量の増減が、電気事業者における排出枠の過不足と需要家における過不足の和に一致しないため、何らかの方法で排出枠の受渡し量を調整する必要が生ずる。

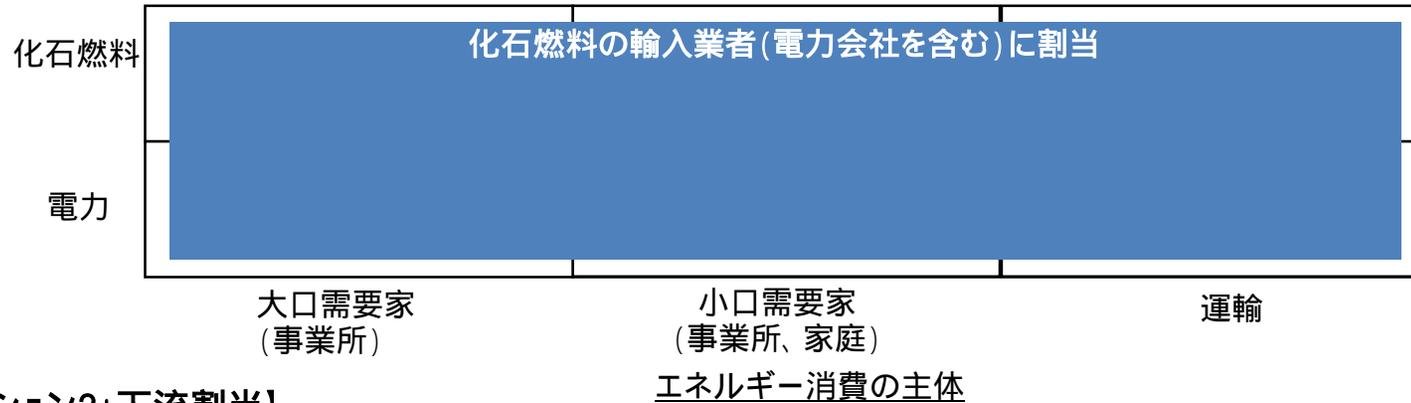
なお、電力起源CO₂の全てを電気事業者もしくは電力需要家に割り当ててではなく、例えば大口需要家向けの電力については電力需要家、家庭など小口需要家向けの電力は電気事業者に割り当てて、といった組み合わせもあり得る(→ハイブリッド割当)。

(2) 制度オプション試案に向けて

(1)を踏まえ、考えられるオプションを次の通りに整理した。

【オプション1:上流割当】

エネルギー消費の状況によらず、化石燃料の輸入業者や電力会社に割り当てられる。全てのエネルギー消費主体からの排出をカバーできる(カバー率 概ね100%)。

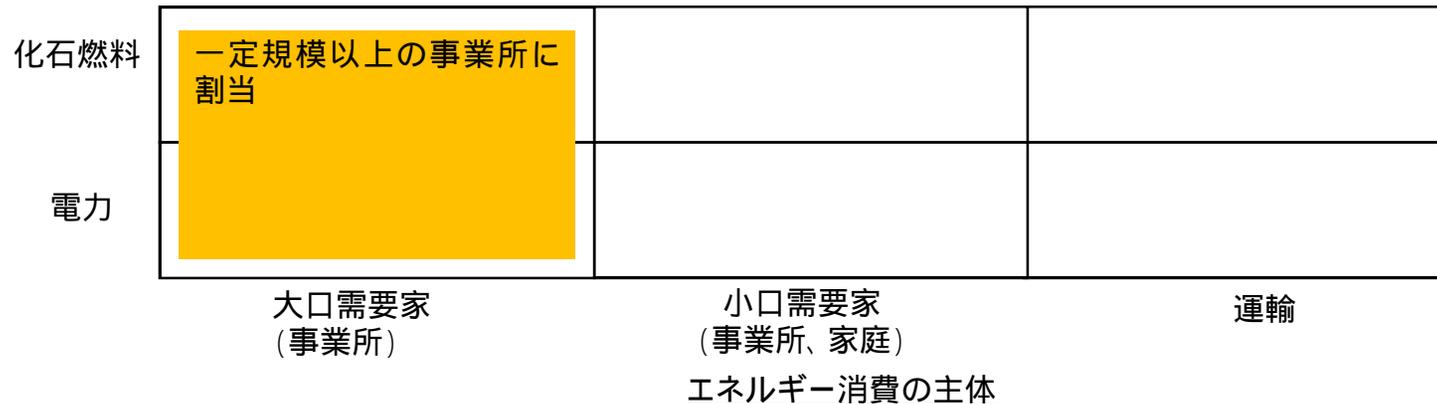


【オプション2:下流割当】

電力も含め、エネルギーの需要家(最終消費者)に対して割り当てる。GHG算定・報告・公表制度に沿って(一定規模以上の)事業所単位に割り当てる方法のほか、(一定規模以上の)設備単位、(一定規模以上の)企業単位に割り当てる方法が考えられる。

オプション2-a:下流割当(事業所単位)

GHG算定・報告・公表制度など既存スキームとの親和性が高い(カバー率 概ね30%)。



オプション2-b: 下流割当(企業単位)[自主参加型国内排出量取引制度と類似]

企業に割り当てられる場合には、一部の小規模事業所や運輸も対象に含めることができる(カバー率 概ね30%+α)。

化石燃料	一定規模以上の企業に割当	一定規模以上の企業に割当	
電力			
	大口需要家 (事業所)	小口需要家 (事業所、家庭)	運輸
	エネルギー消費の主体		

オプション2-c: 下流割当(設備単位)

大気汚染防止法などの既存のスキームを援用することが想定される。事業所ベースの適用対象と必ずしも一致しない(カバー率 不詳)。

化石燃料	一定規模以上の設備に割当	一定規模以上の設備に割当	
電力			
	大口需要家 (事業所)	小口需要家 (事業所、家庭)	運輸
	エネルギー消費の主体		

【オプション3:ハイブリッド割当】

直接排出を基本としつつ、小口需要家から排出されるCO₂をカバーする目的で、直接排出にも割り当てを行う。カバーされる範囲や割当の対象に応じて、様々なオプションが想定される。

オプション3a-a:下流割当 + 間接排出(事業所単位)でカバーされない電力を直接排出として電力会社に割当

小口需要家や鉄道の電力消費を電力会社(化石燃料の輸入業者)に割り当てる。オプション2-aのカバー率を上昇させる対応策としての位置づけ(カバー率 概ね50%)。

化石燃料	一定規模以上の事業所に割当		
電力		電力会社に割当	
	大口需要家 (事業所)	小口需要家 (事業所、家庭)	運輸
	<u>エネルギー消費の主体</u>		

オプション3a-b:下流割当 + 電力起源CO₂の全てを直接排出として電力会社に割当(カバー率 概ね50%)。

[設備単位ならEU-ETSと類似]

化石燃料	一定規模以上の事業所に割当		
電力	電力会社に割当		
	大口需要家 (事業所)	小口需要家 (事業所、家庭)	運輸
	<u>エネルギー消費の主体</u>		

オプション3β: オプション3α-b + 化石燃料(の一部)を上流に割当

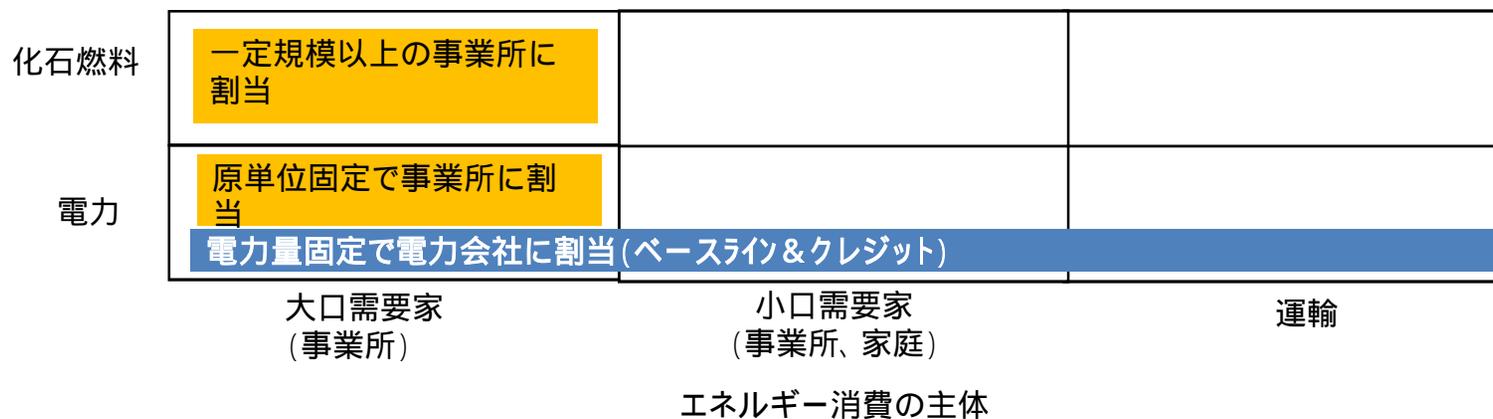
オプション3α-bから更に深掘りし、例えば自動車向けのガソリン・軽油について上流に割り当て(カバー率 概ね70%)。



【オプション4: ハイブリッド割当】

電力起源CO2について、排出原単位は電力会社、電力消費量は(大口)需要家が責任を負うよう割り当てる(カバー率 概ね50%)。

オプション4-a: ハイブリッド割当



各主体別のエネルギー起源CO₂排出実績(推計)

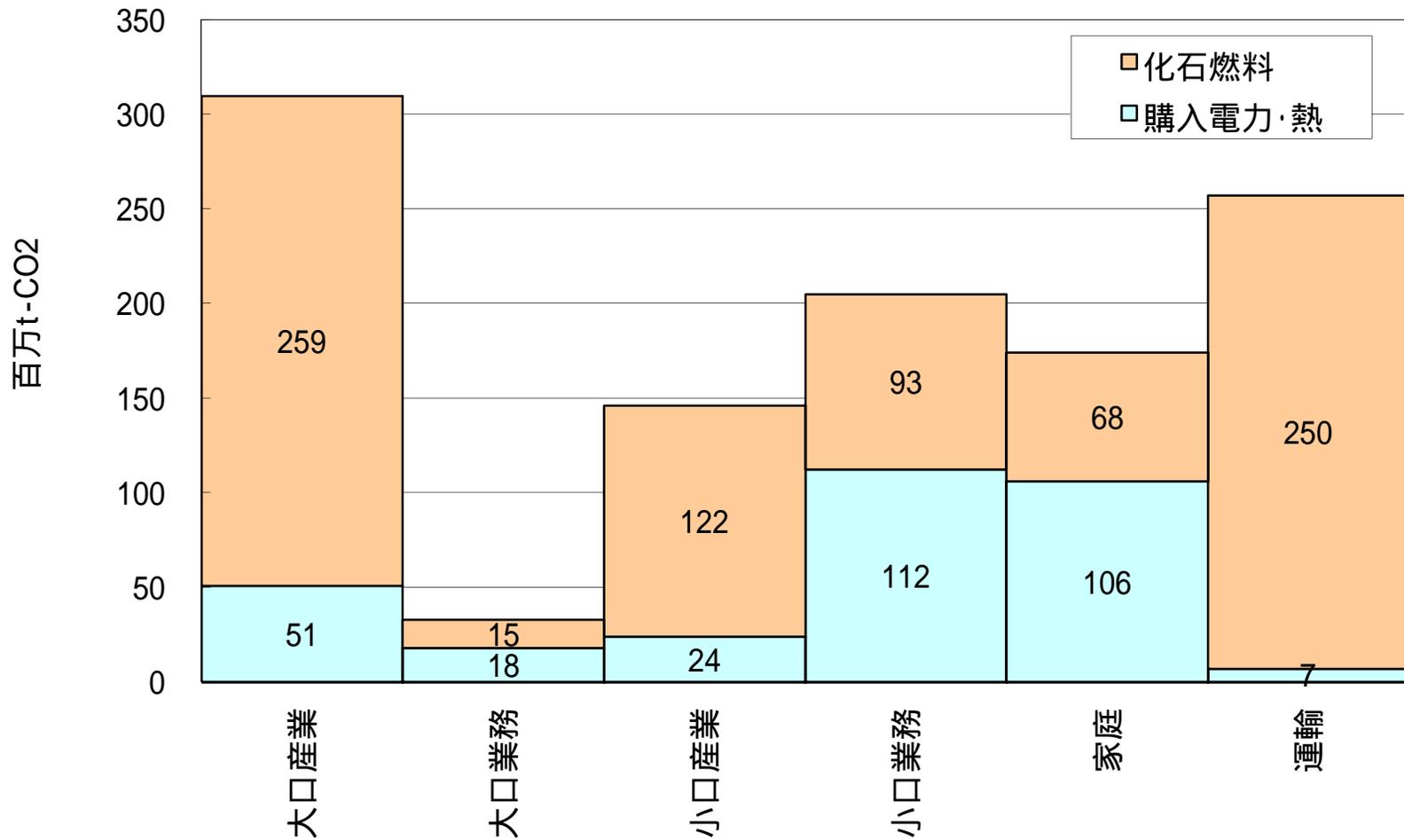


図 2005年度のエネルギー起源CO₂排出実績と内訳(推計)

- ・ 大口ノ小口はエネルギー管理指定工場の閾値。
- ・ 大口産業 + 大口業務による排出量は、2003年度のエネルギー管理指定工場の大口カバー率(産業:68%、業務:14%)から算出した概算推計値。