
低炭素ビジネスWG参考資料

1. 関連施策事例
2. 業種別動向の整理
3. 低炭素を競争力向上につなげた企業の事例
4. 欧州主要国や中国におけるにおける中期目標実現のための
施策と削減効果について

1. 関連施策事例

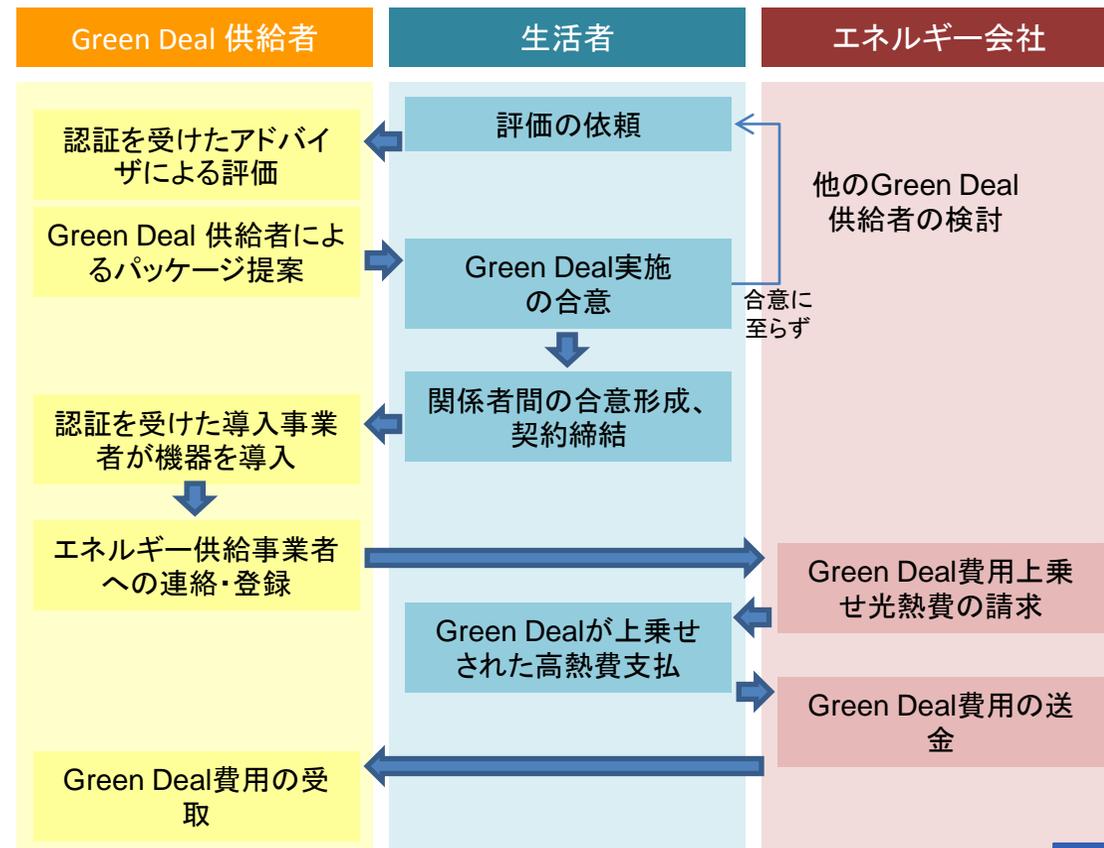
グリーンディール

低炭素消費の
活性化

- 英国が2012年に開始する予定の施策であり、住宅や企業が有する不動産の省エネを後押しするスキーム。
- 生活者は先行投資なしで省エネ機器を導入でき、機器の導入コストは光熱費の削減分で埋め合わされる。
- 省エネ機器はGreen Deal Providerと呼ばれる民間企業によって提供される。
- 設備導入後はGreen Deal費用が光熱費に加算されたものが生活者に請求され、エネルギー会社が料金を徴収。
- 徴収した料金のなかで、Green Dealの追加費用部分がGreen Deal Providerに提供される。
- 住宅やオフィスの省エネを全体のパッケージとして評価できること、民間の資金と知恵を活用できることが強み

1. 光熱費の削減効果のほうが、請求書に積み上げられるGreen Deal費用以上である必要がある(黄金律)
2. 政府が承認した省エネ手法を用いる必要がある、光熱費の削減効果も認証されなければならない。
3. 当該不動産に導入される設備は、認証を受けた客観的なアドバイザーによって評価され、推奨されたものでなければならない。
4. 設備の導入は認証を受けた導入業者が行う必要がある。
5. 家庭への導入にあたっては、Green Deal 供給者はConsumer Credit Actに基づいて適切なアドバイスを提供し、申込者の個別の状況を踏まえる必要がある。
6. Green Deal供給者は関係機関(現在のエネルギー費用の支払い主体など)から明確な同意を得なければならない
7. Green Dealを導入している事実は新たな光熱費の支払い主体に対しても適切に開示しなければならない(新しいオーナー、テナントなど)
8. エネルギー供給者はGreen Deal費用を、既存の光熱費徴収の規制に従って徴収しなければならない。また、光熱費が払えない生活者などに対しても適切に対応しなければならない。

政府:フレームワークの提供、事業者の承認など



ホワイト証書

低炭素消費の
活性化

- 再エネ発電量の義務づけ及び取引を行うRPS制度と類似した政策であり、省エネによるエネルギー削減量の取引を行うもの。
- 政府はエネルギー供給会社に対して、顧客である家庭部門や業務部門の省エネ目標の達成を義務付け、エネルギー事業者は目標を達成するために、独自の取り組み(生活者への情報提供やインセンティブの導入等)を実施。
- 政府は、エネルギー効率向上対策によってエネルギーが節約されたことを証明する証書を発行。発行された証書は市場で取引が可能。
- 民間の知恵と工夫、資金が活用できることが強み
- 既に英国、イタリア、フランスで導入済み。

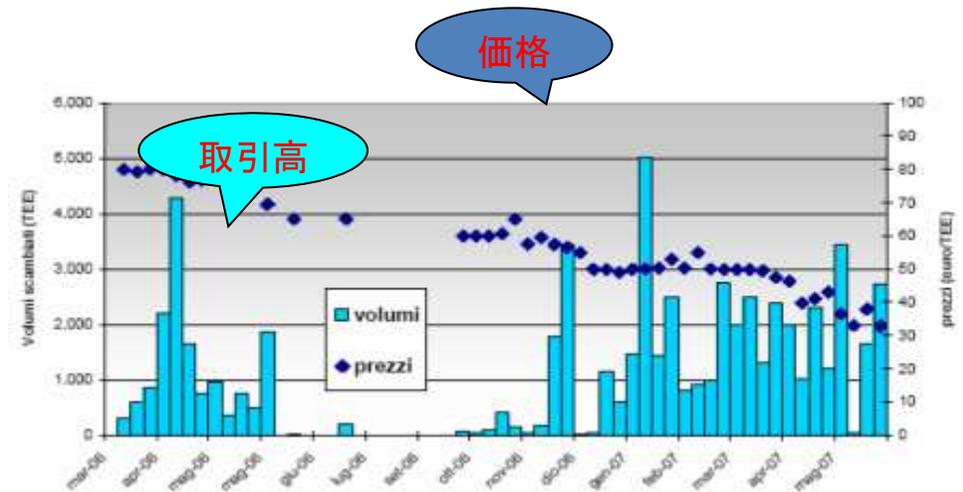
EU各国のホワイト証書政策比較

国	ターゲットと期限	年間需要のうちの割合
デンマーク	7.5PJ/年、 2006-13年	1.7%(年末)
フランス	全体194PJ 2006-08	1%(平均)
イギリス	全体468PJ 2005-08	1%(平均)
イタリア	全体230PJ 2005-09	0.5%(平均)
オランダ	全体65PJ 2020	1.8%(年末)

PJ=10¹⁵J

(出典) White Certificates: concept and market experiences, EuroWhiteCert Project, ITALY

イタリアのTEE(エネルギー効率証書=ホワイト証書)のマーケットトレンド



(出典) The Italian experience White certificates in electricity and gas, A regulatory view, A. Lorenzoni, 2008

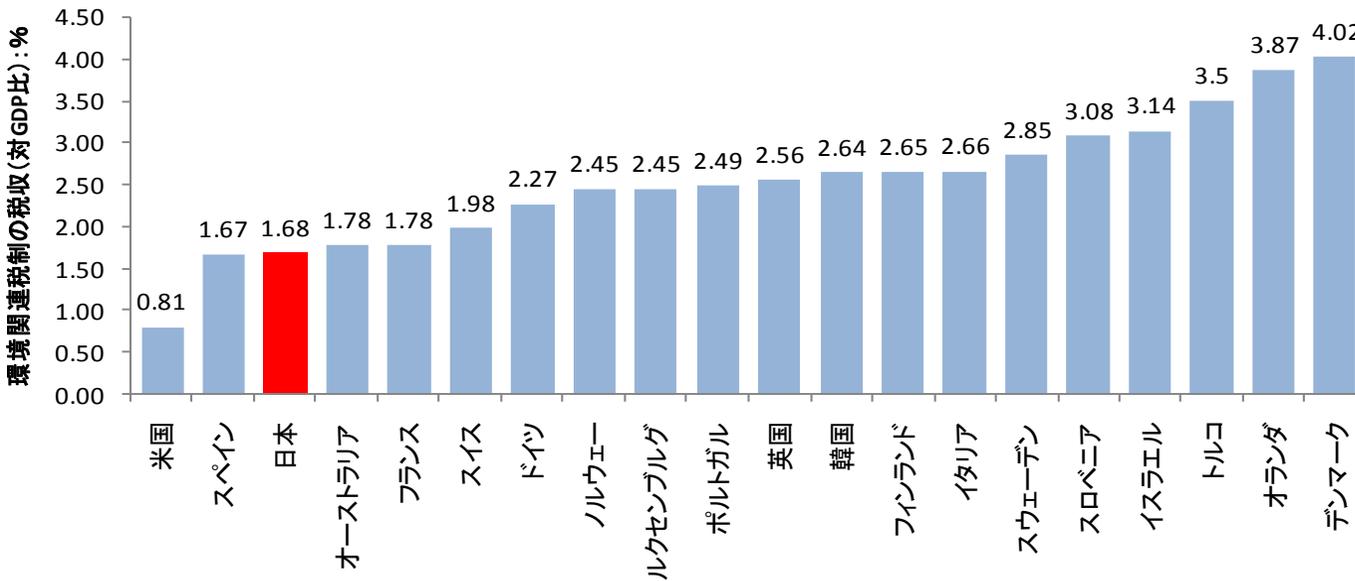
炭素への価格付け

低炭素経営・
金融の浸透

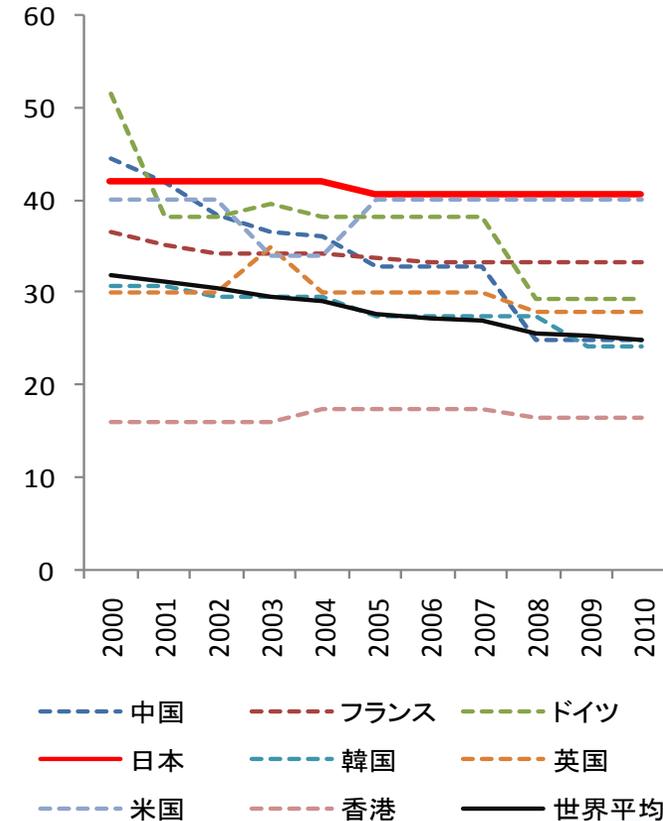
低炭素消費の
活性化

- 我が国の環境関連税制による税収は対GDP比で見ると、欧米などと比較して相対的に低い。
- 炭素への価格付けは低炭素型製品・システムの価格競争力を高める。さらに企業の低炭素型プロセスイノベーションも促進すると期待される。
- ただし、急激な導入は特定の業種に甚大な影響を及ぼす可能性。長期的な価格付けのロードマップを明確に提示し、企業がそれに向けて準備・適応するだけの時間を確保することが重要。
- 環境税の税収を低炭素企業に対する税制優遇や低炭素システムの消費活性化に充てることも有効

環境関連税制の税収(対GDP比):%



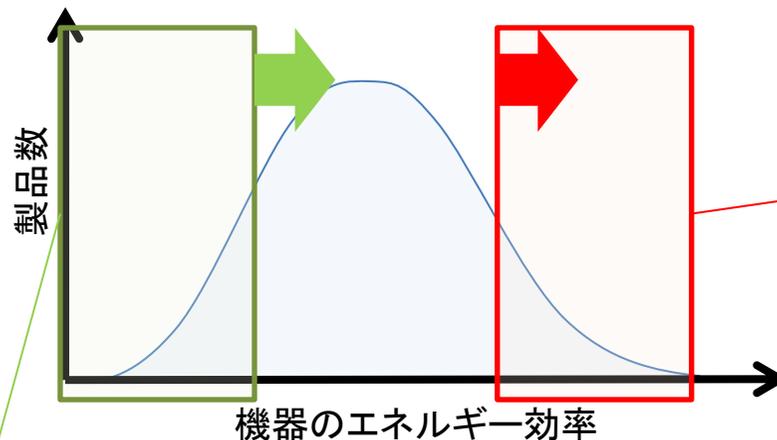
実効法人税率推移の国間比較(単位:%)



エコプレミアムと製造・販売禁止

低炭素消費の
活性化

- 高効率機器のさらなる開発・普及を促進するため、優れた低炭素製品を強力に後押しするエコプレミアム制度導入
- 具体的には官公庁等における調達時のエコプレミアム製品の利用義務付け。
- 省エネ基準を超えるエコプレミアムと白熱電球や従来型電気暖房器具、フロン使用製品の製造販売禁止

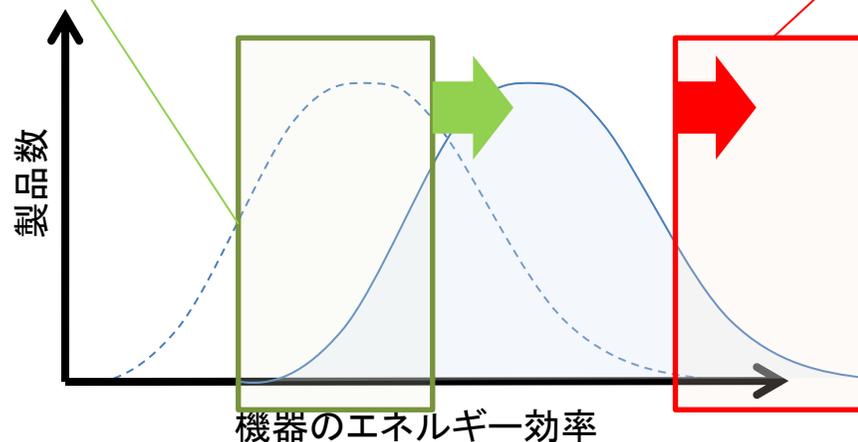


エコプレミアム

官公庁等において優れた省エネ製品の採用を義務付けるなど、優れた低炭素製品を徹底的に優遇企業の開発意欲を活性化。

製造・販売・輸入禁止 (MEPS)

最低エネルギー効率基準を満たさない製品の製造・販売・輸入を原則禁止。海外では欧州、米国、中国、韓国、オーストラリアなどで普及。



製造・販売禁止施策の導入状況

低炭素消費の
活性化

- 韓国、米国、欧州、中国ではすでに一定の水準を満たさない機器の輸入・製造・販売などを禁止。
- IEAのEnergy Efficiency Policyではエネルギー効率の最低基準を設けることを推奨しており、家庭用としては、照明や待機電力、家庭用エンターテインメント機器やICT、電気温水器などへの導入を推奨。業務、産業用としては、モータ、配電変圧器、業務用冷蔵庫、自動販売機、製氷機、給水器、エアコン・チラー（水冷却装置）、HIDランプ、街灯、信号などへの適用可能性を指摘。

国	対象製品	概要
欧州	12製品	待機電力、街灯、オフィス・家庭用照明、電気モータ、サーキュレータ、冷蔵庫、TV、食洗機、洗濯機、扇風機等についてラベルを付与し、ラベルの最低水準を満たさない製品は欧州での販売が禁止される。
米国	40製品	モータ、冷蔵庫など40製品を対象に、最低限のエネルギー効率水準を満たさない製品の製造・販売を禁止するもの。モータの場合、これらの規則を破れば110ドルの罰金が科せられる。
韓国	32製品	韓国では家電製品等（2010年時点で22品目）に対してエネルギー効率のラベリングを実施。エネルギー効率の水準に応じて5段階に分類されるが、最低限のエネルギー効率水準（MEPS）を満たさない機器の製造・販売は禁止されている。実際、2010年には9社・10モデルの冷蔵庫をはじめ、複数の機器が、同水準を満たさないとして販売を禁止となっている。
中国	14製品	冷蔵庫、エアコン、蛍光灯、三相モータなどについて、一定のエネルギー効率水準を満たさない製品の販売を禁止。また、白熱灯については2016年までに15W以上の白熱灯の輸入・販売を禁止するロードマップを発表している。

1) Ministry of Knowledge Economy, Korea Energy Management Corporation “Korea’s Energy Standards & Labeling

2) 中央日報報道資料（2010年3月10日）

3) www.eere.energy.gov/buildings/appliance_standards

4) UNDP China <http://www.undp.org.cn/modules.php?op=modload&name=News&file=article&catid=14&topic=33&sid=44717&mode=nocomments&order=0&thold=0>

- エコデザインに関する環境規制であるEuP (Directive on Eco-Design of Energy-using Products) が2009年2月から本格始動。EU 環境指令「No.244/2009」に基づき、まず100ワットを超える白熱電球が2009年、75ワット以上が2010年に禁止。今後、完全禁止まで段階的な環境指令が施行される予定。
- またEUはGWP(地球温暖化係数)がすべての新車で150以下とする規制を施行(新型車2011年～、継続生産車2017年～) 各社は高いGWPを示すカーエアコン用冷媒の代替材料を開発。日米は同様の規制は無い。

省エネランプへの移行プロセス

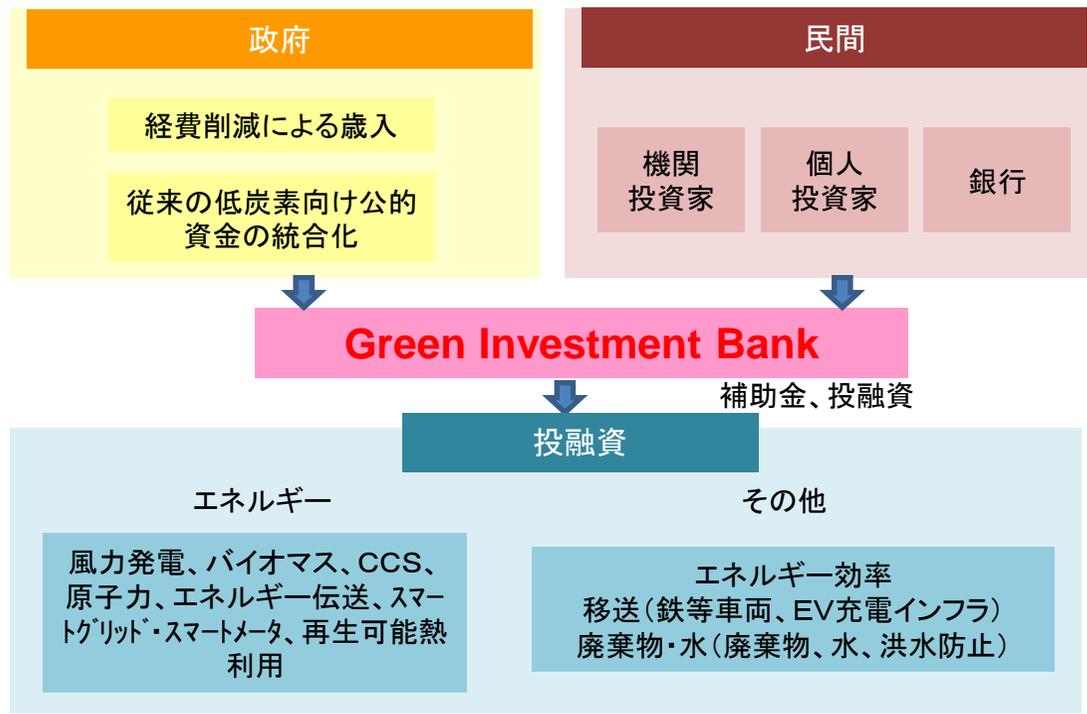
年	実施項目
2009年	<ul style="list-style-type: none"> •すべての白色白熱電球、白色ハロゲンランプの禁止 •100ワット以上の透明白熱電球の禁止
2010年	<ul style="list-style-type: none"> •75ワット以上の透明白熱電球の禁止
2011年	<ul style="list-style-type: none"> •60ワット以上の透明白熱電球の禁止
2012年	<ul style="list-style-type: none"> •40ワットと25ワットの透明白熱電球の禁止
2016年	<ul style="list-style-type: none"> •省エネランプ、省エネハロゲンランプへの完全移行

低GWP冷媒への移行プロセス

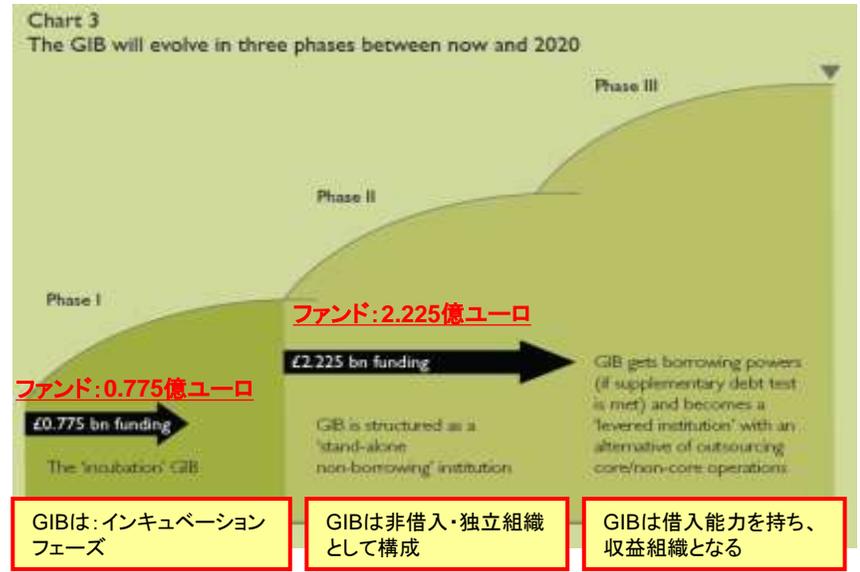
年	実施項目
2006～	EU指令発行: 温暖化係数の高い冷媒 (GWP>150) の使用禁止 (新型車2011年～継続生産車2017年～)。
2008	ハネウエルとデュポンが低GWP冷媒を共同開発。
2010	US GHG規制公表: 高効率カーエアコン、低漏れ(低温暖化冷媒含む) 対策へのクレジットが規定
2011～	EU指令 (GWP150を越える冷媒使用禁止) 新型車適用開始
2017～	EU指令継続生産車適用開始

- 英国では、政府が掲げる2020年までのCO2排出量削減目標に対し、民間投資銀行等で構成された政府諮問委員会が国内経済の低炭素化支援のためのグリーン投資銀行(Green Investment Bank)の創設を提言。
- これを受け政府は、政府の経費削減や従来の低炭素向け公的資金の統合化によるファンドに民間からのファンドを加えたGreen Investment Bank創設を計画。
- ミッションとしては、初期はグリーン・インフラ資産に焦点をあて、その後経済価値とグリーン価値の両立を目指し、民間資金を取り込める仕組みを構築する。

Green Investment Bankの投資フレーム



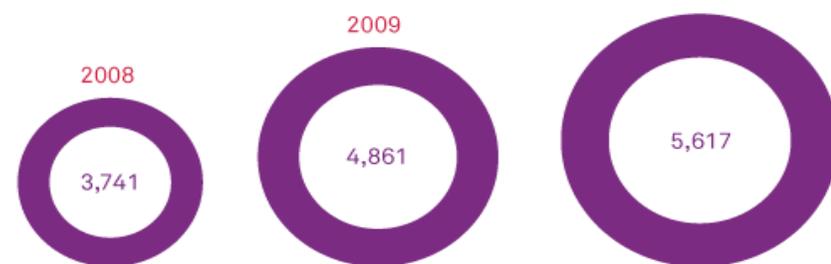
GIBの2020年までの3フェーズの発展イメージ



(出典) "Update on the design of the Green Investment Bank", HM Government

- トリオドス銀行は人類や環境に貢献する組織のみに投資・融資を行う銀行で、1980年に設立された。
- オランダ、ベルギー、スペイン、英国およびドイツに支店を有し、年々取引額が拡大している。
- 対象とする分野は「自然・環境」、「文化・福祉」、「ソーシャルビジネス」など。
- 投融資が行われたプロジェクト等の情報が同銀行のホームページに掲載されている。
- また、営業を行うにあたって排出されるCO2を100%オフセットするなど、徹底した環境配慮を謳っている。

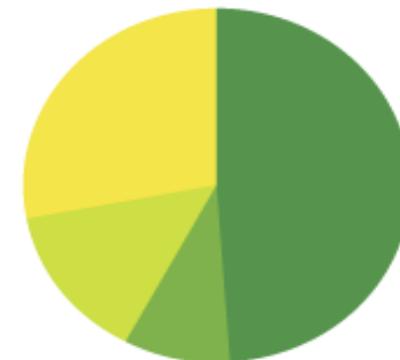
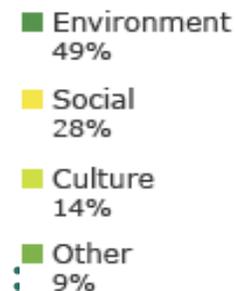
Triodos銀行の運用資産の推移 (百万ユーロ)



Triodos銀行の投融資先



分野別融資先内訳



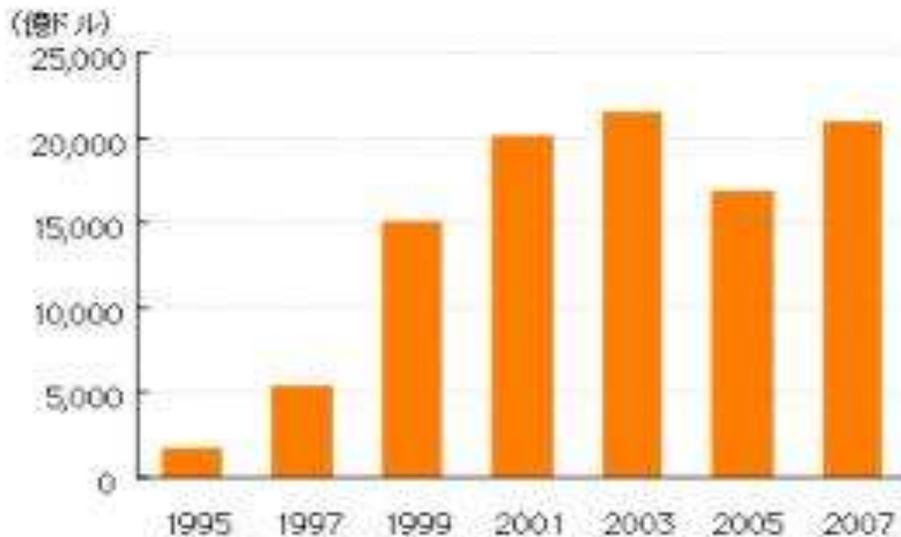
システムとして評価する仕組みの構築

低炭素技術・インフラ・ビジネス開発のための
人と場の創出

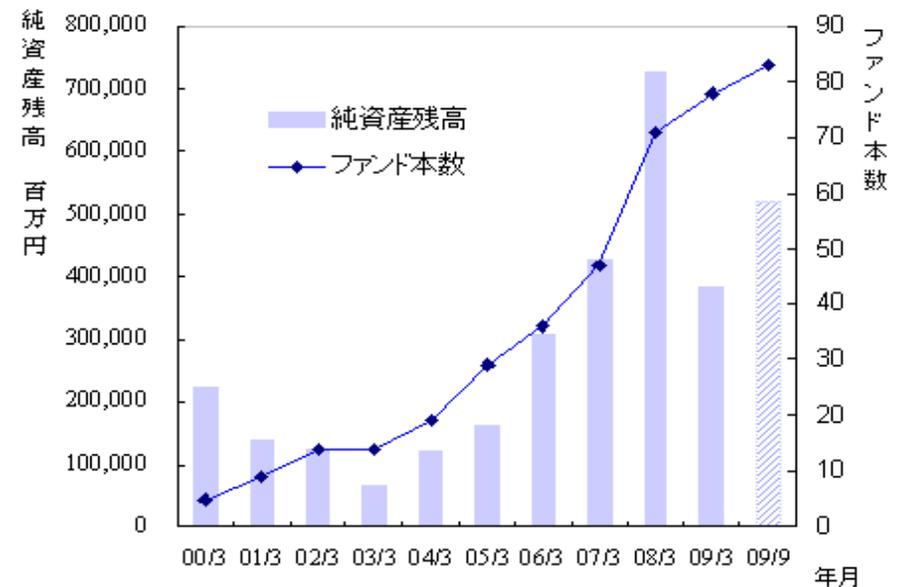
低炭素経営・
金融の浸透

名称	主催団体	内容
European Green Capital (ヨーロッパ環境都市)	欧州委員会	気候変動対策など11の項目を基準に評価し、優れた都市を表彰する制度。 ＜表彰都市＞ ストックホルム(2010年、スウェーデン)、ハンブルク(2011年、ドイツ)、ビトリア・ガステイス(2012年、スペイン)、ナント(2013年フランス)
Covenant of Mayors (市長誓約)	欧州委員会	2009年に欧州400近くの都市が市長誓約に署名、EUのCO2排出量目標(2020年までに20%削減)をさらに上回る削減を行うことを表明。
Energy in Minds	欧州委員会	欧州6都市が参加。建築部門の化石エネルギー・CO2排出を5年以内に20-30%削減する目的の事業を実施。 ＜参加都市＞ グライズドルフ(オーストリア)、ズリーン(チェコ共和国)、ネッカーズルム(ドイツ)、ファルケンベリ(スウェーデン)、トリノ*(イタリア)、ゴルニ・グラード*(スロベニア) <small>*トリノとゴルニ・グラードはオブザーバ参加</small>
SESAC (先進都市の持続可能なエネルギーシステムの成功)	各都市	欧州3都市が参加。環境とエネルギーの管理のためのフレームワークの開発を目的。 ＜参加都市＞ ベクショー市(スウェーデン)、グルノーブル(フランス)、デルフト(オランダ)
KIC InnoEnergy	欧州工科大学院(EIC)	EICが欧州の3つの最重要課題について組成した研究グループの1つ。欧州のエネルギー分野の36の大学や企業が共同でエネルギーの開発。

- 社会的投資(SI)が最も進んでいる米国ではSI運用資産の総額が2兆7,110億ドルで、金融機関経由で運用されている金融資産の11%を占める(2007年)。
- 欧州では1990年代に本格的に普及、2005年末の1兆330億ユーロから2007年末時点では2兆6,654億ユーロに伸びている。
- 日本は増加傾向にあるものの依然として小規模。資産残高は8,000億点程度。年金運用への組み込みの難しさや直接金融市場の規模の小ささなどが原因。



米国のSRIスクリーニング運用資産残高推移

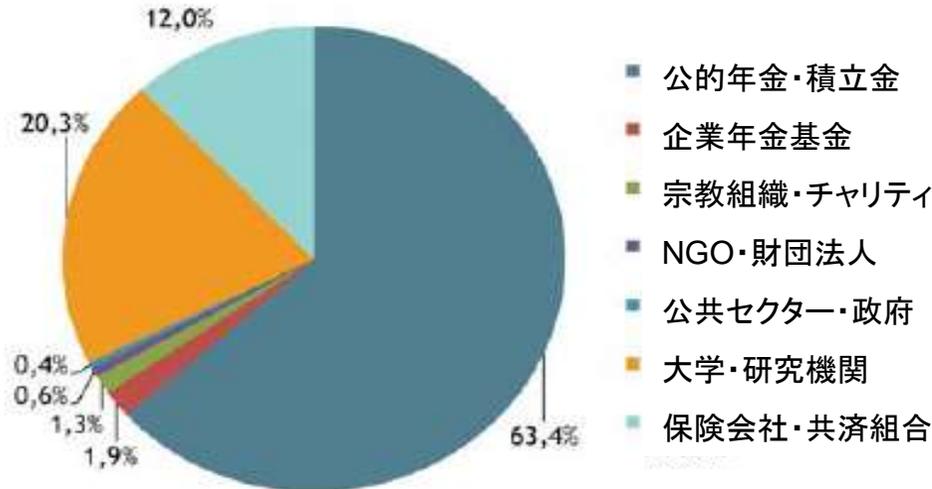


日本の公募SRI投信の純資産残高とファンド本数推移

欧州の社会的投資(SI)

- 欧州におけるSI運用額の機関投資家別内訳をみると、6割以上が公的年金となっている。
- この背景として、多くの国では年金制度にSI投資の規制を設けている。
- スペインでは現在2002年の年金基金法にSI要件を導入しようとしているところとされる。
- 英国では、年金基金は投資先の選択等において、社会的・環境的・倫理的配慮がなされていれば、その程度等を投資方針として記載することが示されている。(必ずしもESGに配慮する必要はないが、説明責任が生じる)

欧州におけるSRI運用額の機関投資家別内訳



年金におけるSRI規制を有する国

イギリス  2000	フランス  2001	ドイツ  2001
スウェーデン  2001	ベルギー  2004	ノルウェー  2004
オーストリア  2005	イタリア  2005	スペイン  検討中

- 2011年8月に日本労働組合総連合会は「労働組合のためのワーカーズキャピタル責任投資ガイドライン」を公表。
- 「ワーカーズキャピタル(年金基金等)の運用に際し、責任投資を実行することにより、社会的責任に配慮した企業行動及び金融取引を促し、公正かつ持続可能な社会形成に貢献する」としている。
- また責任投資を実行するにあたって投資判断に非財務的要素をクライテリアとして組み込むとしており、国際文書の遵守(気候変動枠組条約を含む)も掲げられている。

3. 「ワーカーズキャピタル責任投資」の基本理念

ワーカーズキャピタルの運用に当たっての基本理念は以下の通りとする。

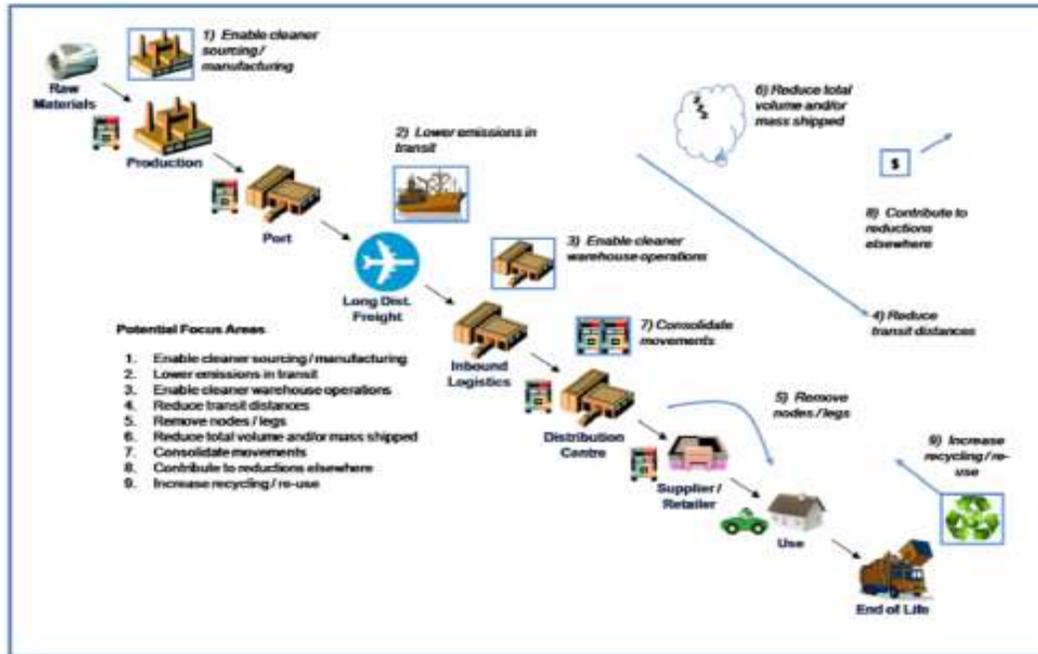
- (1) 投資判断にESGといった非財務的要素を考慮する。
- (2) 労働者(労働組合)の権利保護を考慮する。
- (3) 過度に短期的な利益追求を助長させる行動を排除し、中長期的且つ安定した収益の確保に努める。
- (4) 運用方針、または責任投資の手法を明示し、透明性の高い運用に努める。
- (5) 投資先企業に反倫理的、または反社会的な行動などがみられた場合、経営陣との対話や株主議決権行使など適正な株主行動をとる。
- (6) 運用受託機関に対しても責任投資を求め、責任投資を資産運用における主流に(メインストリーム化)していく。

4. 「ワーカーズキャピタル責任投資」のための行動指針

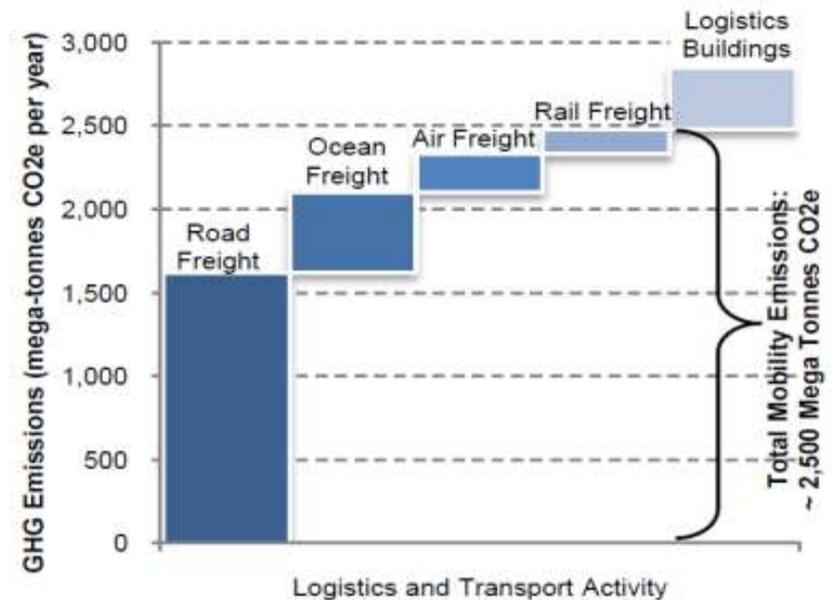
労働者(労働組合)は、以下の指針に沿って行動する。

- (1) ワーカーズキャピタルの所有者として有する責任と権限を認識し、ワーカーズキャピタルの運用方針の決定に参画する。
- (2) ワーカーズキャピタルの一方の拠出者である事業主との対話を行い、責任投資の手法を決定する。
- (3) ワーカーズキャピタルの運用方針、または責任投資の手法について明示し、運用受託機関の選定に参画する。
- (4) ワーカーズキャピタルが過度に短期的な利益追求を助長することにならないよう、適宜運用の監視を行う。
- (5) ワーカーズキャピタルの最も代表的な年金基金の運用に際しては、年金給付の財源を不当に毀損させないため、中長期的且つ安定した収益の確保を基本とした運用に徹することを運用責任者等に求める。
- (6) ワーカーズキャピタルの株式等の投資に伴い、投資先企業の実質的な株主、あるいは資産所有者として、投資先企業に反倫理的、または反社会的な行動などがみられた場合、投資先企業の経営陣との対話や株主議決権行使など適正な株主行動あるいは資産所有者としての行動をとる。または運用受託機関等に、適正な株主行動あるいは資産所有者としての行動を求める。
- (7) ワーカーズキャピタルの運用方針、責任投資の手法、またはガイドラインを公表するなどを通して、労働者(労働組合)間の連帯を図る。

- 世界のSCMの趨勢は単なるサプライチェーン管理システムから最適化システムへ。
- 日本でもコマツ、花王などが関連会社、小売などを含めた全体最適化SCMシステムを構築。
- World Economic Forumはこれにさらに低炭素社会の要素を入れた「SUPPLY CHAIN DECARBONIZATION」を提言。

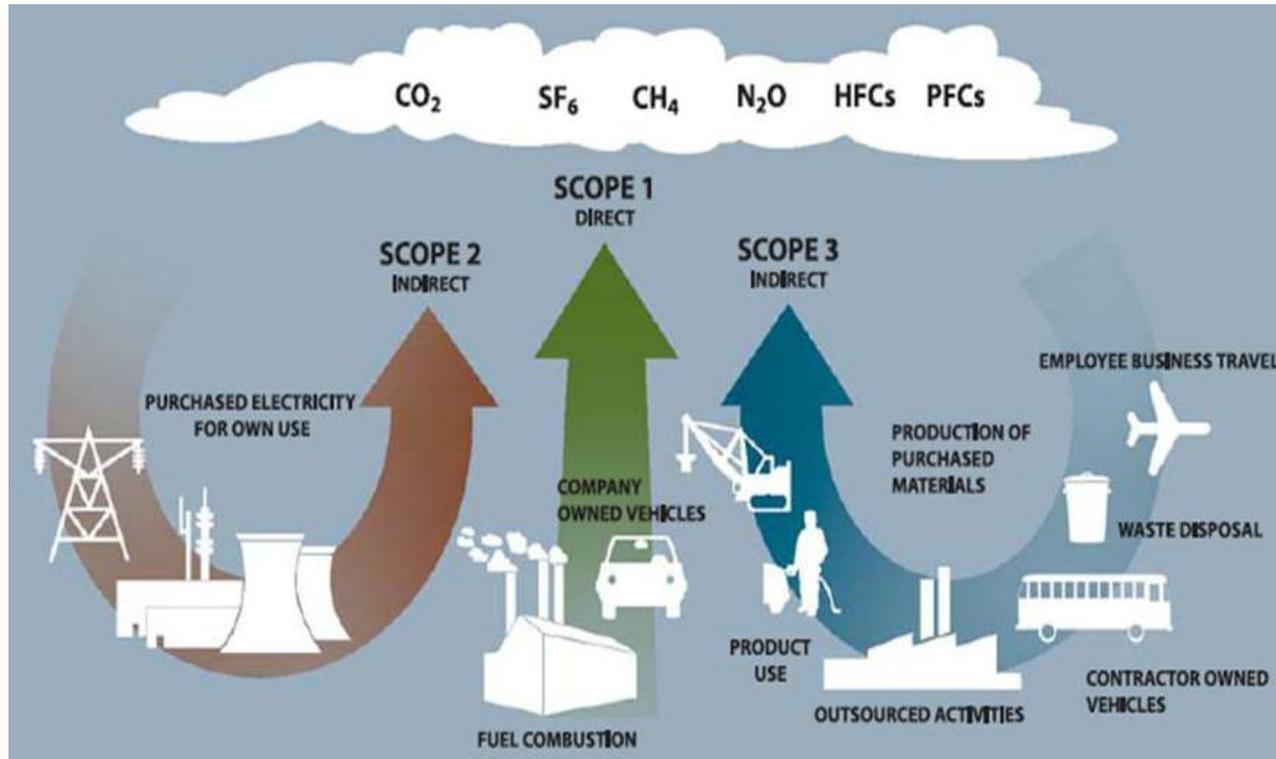


The Nine Focus Areas in Supply Chain for Potential Emissions Reduction



Emissions Share per Logistics Activity

- 温室効果ガス(GHG)算定・報告の世界的なガイドラインであるGHGプロトコルでは、企業の温室効果ガス排出の算定報告の対象範囲についての基準を検討。
- 最近では、直接排出(Scope1)やエネルギー利用による間接排出(Scope2)に加えて、関連する上・下流事業者の排出量や製品・サービスの使用段階、従業員の通勤・出張なども含めた間接排出(Scope3)の報告基準が検討されているところである。
- ドラフト段階ではサプライチェーン全体のGHGの80%以上を把握することを要求。
- 同基準以外にもISO、英国環境・食糧・農村省(Defra)、フランス政府などが類似の基準策定に取り組んでおり、今後企業はサプライチェーン全体での排出削減に取り組むことが求められる可能性がある。



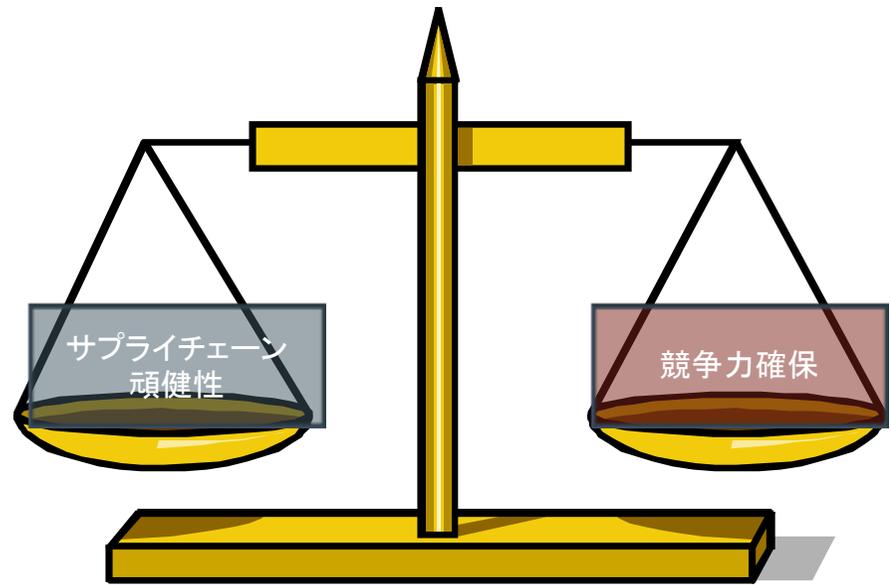
スコープ1、2、3の概念図

サプライチェーンの頑健性確保と競争力維持の両立

•わが国に人や技術、投資が集まる仕組みをつくるためには、日本のサプライチェーンの再構築に取り組む必要。ただし、サプライチェーンの頑健性を高めるにあたっては国際競争力の維持を前提とすべき。

•供給安定性を確保するために、安易に在庫の積み増しや供給源の複数化を図るとコスト高を招き、競争力低下につながる可能性。

•タイで発生した大洪水などのように、自然災害は予測困難。生産拠点を海外移転は必ずしもサプライチェーンの頑健性確保にはつながらない可能性。



サプライチェーンの把握度向上
 製品・サービスの代替可能性の把握
 製品設計情報の移設可能性向上

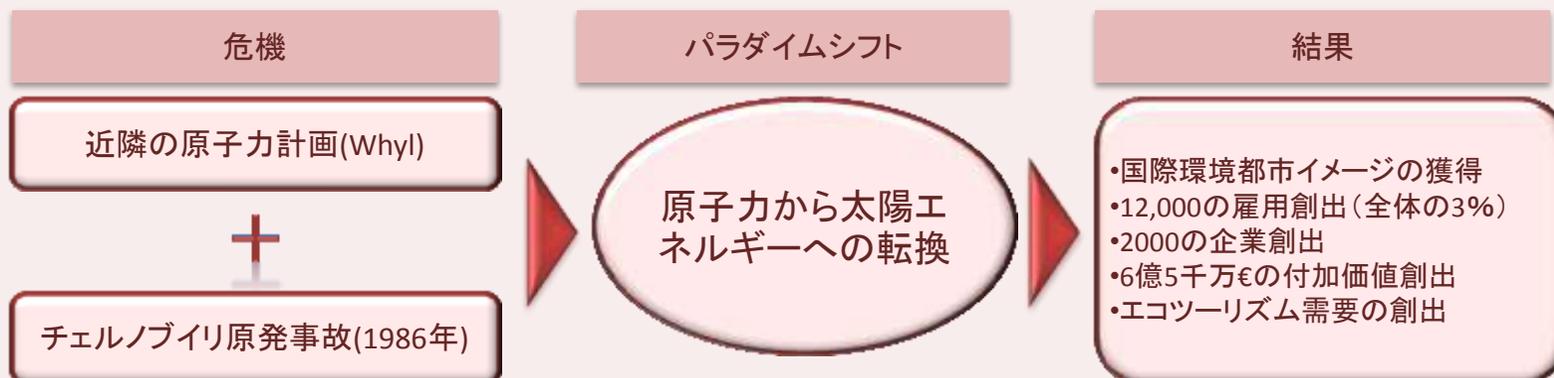
アユタヤ県およびバンコク近郊の工業団地



フライブルグ



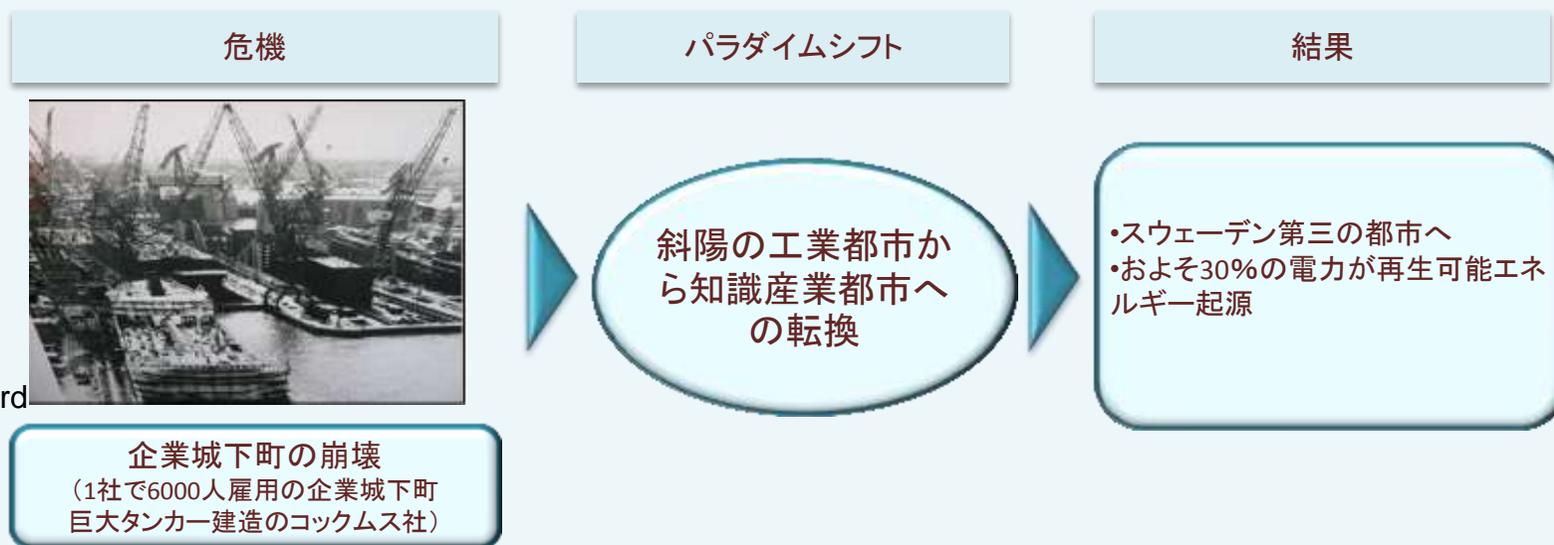
- 環境首都(1992年)
- 気候変動緩和首都(2010年)
- EU City of the Year (2010年)



マルメ



- UN Habitat Scroll of Honour Award (2009年)
- 環境首都候補都市(2012年)



ストックホルム



- ・人口80万人
- ・スウェーデンの首都
- ・初代「EUグリーン首都」受賞
- ・斜陽の工業都市から知識産業都市へ

ストックホルム：

1. 2015年までに温暖化ガスー25%、50年に“差し引きゼロ”の目標
2. 旧工業地区を低炭素・高級住宅街に、国内外の広告塔に
3. 低炭素街のシステム手法を海外輸出
4. “3つ”の次世代インフラづくりで雇用創出

Symbio City

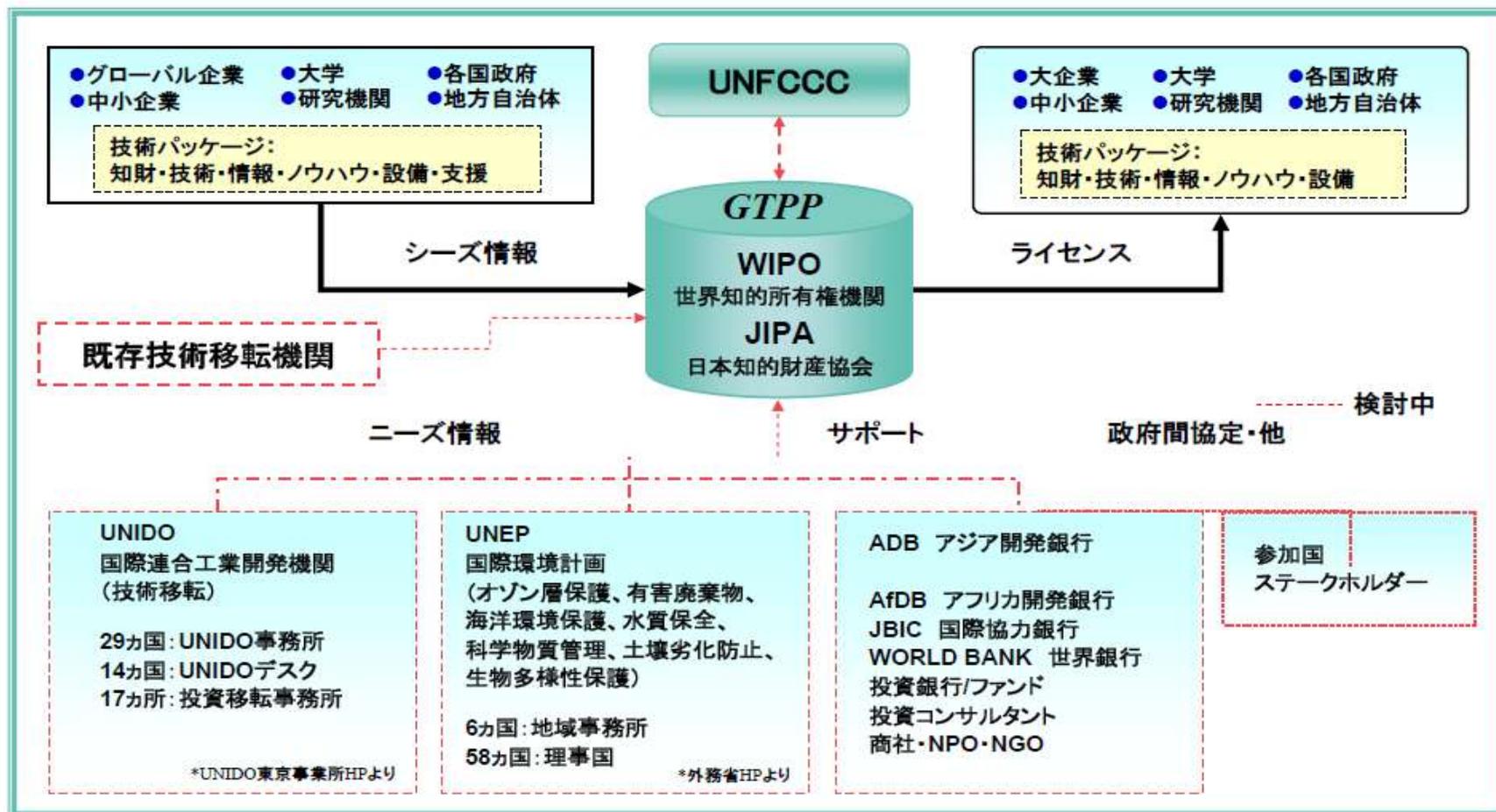
- ・スウェーデンで共生(Symbiosis)をキーワードにシンビオシティ(Symbio City)と名付けた街づくり計画。
- ・7つのビジネスエリアにおいて、ストックホルムを中心に周辺都市で数百社の企業が関わって実施。
- ・国内のみならず、海外への展開も想定。



SymbioCity is an all Swedish approach, and business cases around the world testify to the success and adaptability of Swedish solutions for a sustainable urban development.

all over the world!

- 日本知的財産協会では、世界知財所有権機関(WIPO)を通じて環境技術移転のための新プラットフォームを提案。
- グローバルに知財・技術情報を公開することにより、ビジネスチャンスが拡大するとともにグローバルなニーズ情報へのアクセス改善などをメリットに掲げている。



- WTOでは環境物品・サービスの関税引き下げに向けた議論が展開されている。JETROの世界貿易投資報告2011年版によると、加盟国の間で環境配慮型製品や環境負荷の小さい製品については関税を一律引き下げ、撤廃することを目指しているとされる。
- 再生可能エネルギーや環境対応自動車の開発などでは、多くの国で補助金等が出されている。日本も2011年7月にカナダのオンタリオ州政府が実施する固定価格買取制度に対して、WTO補助金協定上の禁止補助金に該当すると主張し、WTO紛争解決パネルが設置された。

事件名	対象国	紛争概要	現状
オンタリオ州電力買取制度 (2010)	非申立国:カナダ 申立国:日本	オンタリオ州の電力固定買取制度への参入条件としての、同州内での材料調達などの付加価値要求は国産品優先しよう補助金に該当すると日本が主張	パネル設置
中国風力発電設備 (2010)	非申立国:中国 申立国:米国	中国政府が国内で風力発電装置を設置する企業に供与する優遇措置は、国産品優先しように付随する補助金であると米国が主張。2011年6月中国は是正を約束。	二国間協議で終了見込み

2. 業種別動向の整理

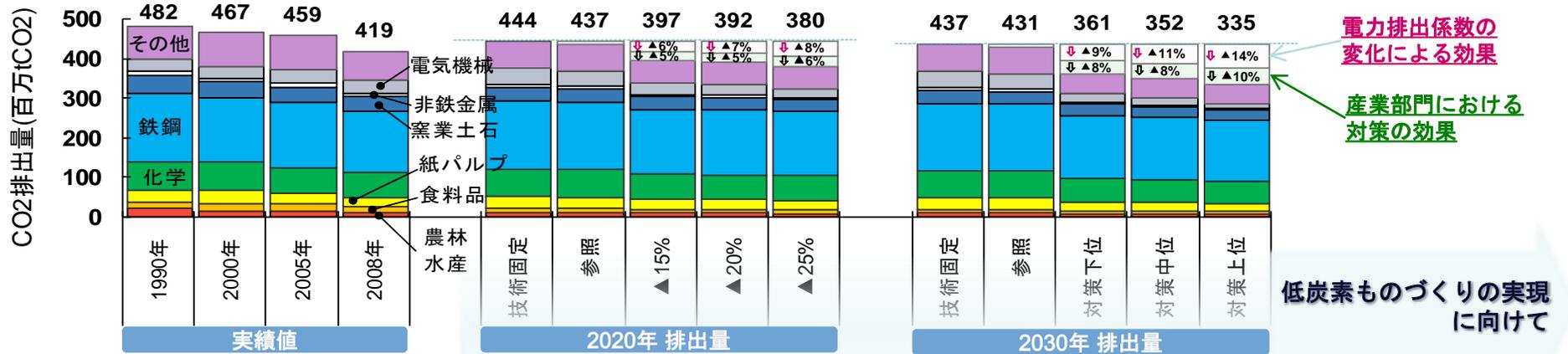
昨年度ロードマップにおける産業部門の推計

＜マクロフレーム固定ケース＞

産業部門では世界トップランナーの低炭素ものづくりの実現に向け、エネルギー多消費産業における世界最先端の技術（BAT）の導入、高効率の業種横断技術の導入、燃料のガス転換などにより、2020年までに1割強の排出削減（技術固定ケースからの削減割合）。うち、電力排出係数の変化によって6～8%削減、製造プロセスの省エネ・代エネによって5～6%削減。

CO2排出量

注) 図中の「電力排出係数の変化による効果」と「産業部門における対策の効果」として記載している削減率（%）は2020年又は2030年における「技術固定ケース」からの削減率。

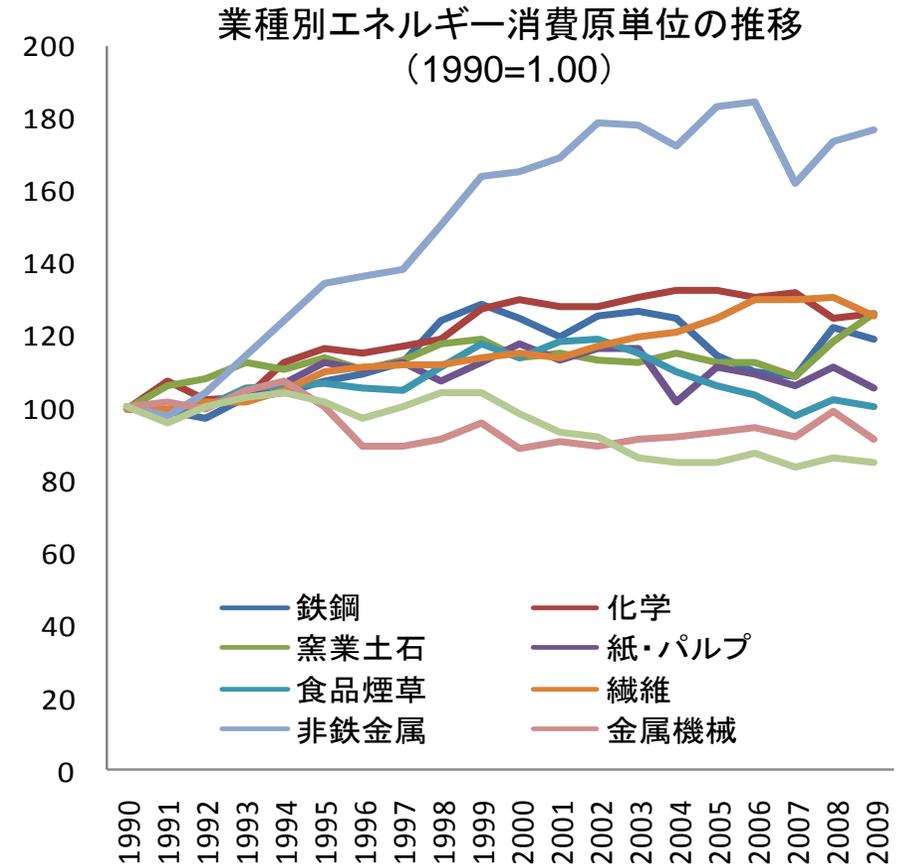
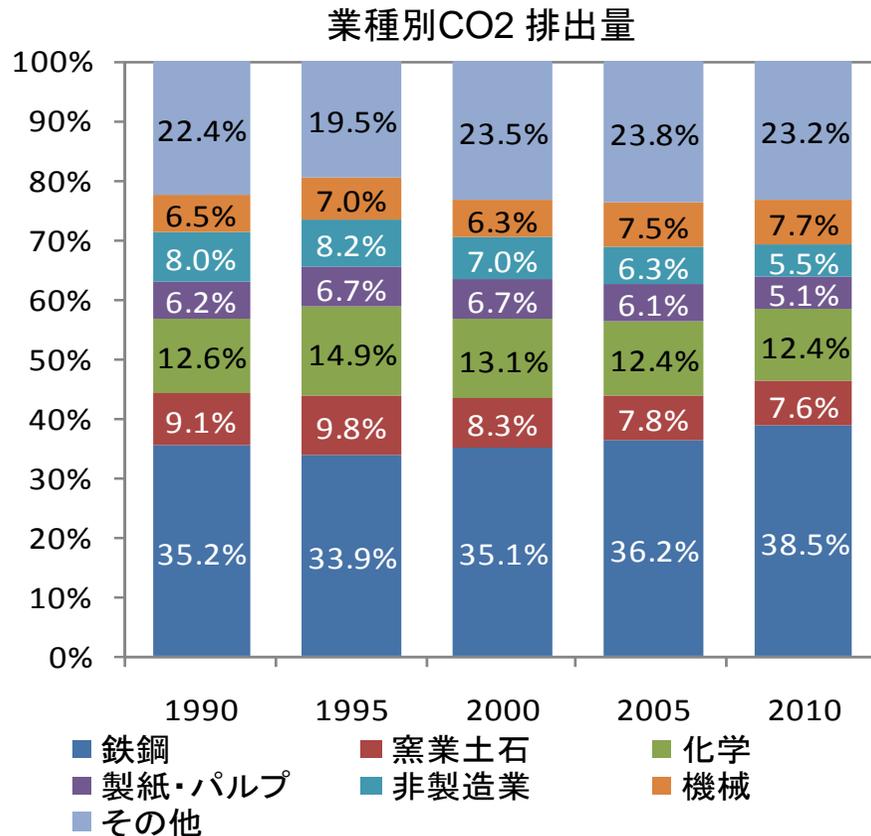


CO2削減量



業種別の動向

- 業種別のCO2排出量をみると、特定の業種に偏る傾向。全体の4割を占める鉄鋼をはじめ、窯業・土石、化学、製紙・パルプといった素材産業が6割以上を占める。
- エネルギー消費原単位をみると、多くの業界で90年代以降その伸びは鈍化している。
- 以上からWGでは、特にCO2排出量の多い素材4業種と、その他の製造業のなかでもGDP比率が高い電気・機械を取り上げ、各業界の実態を調査した。

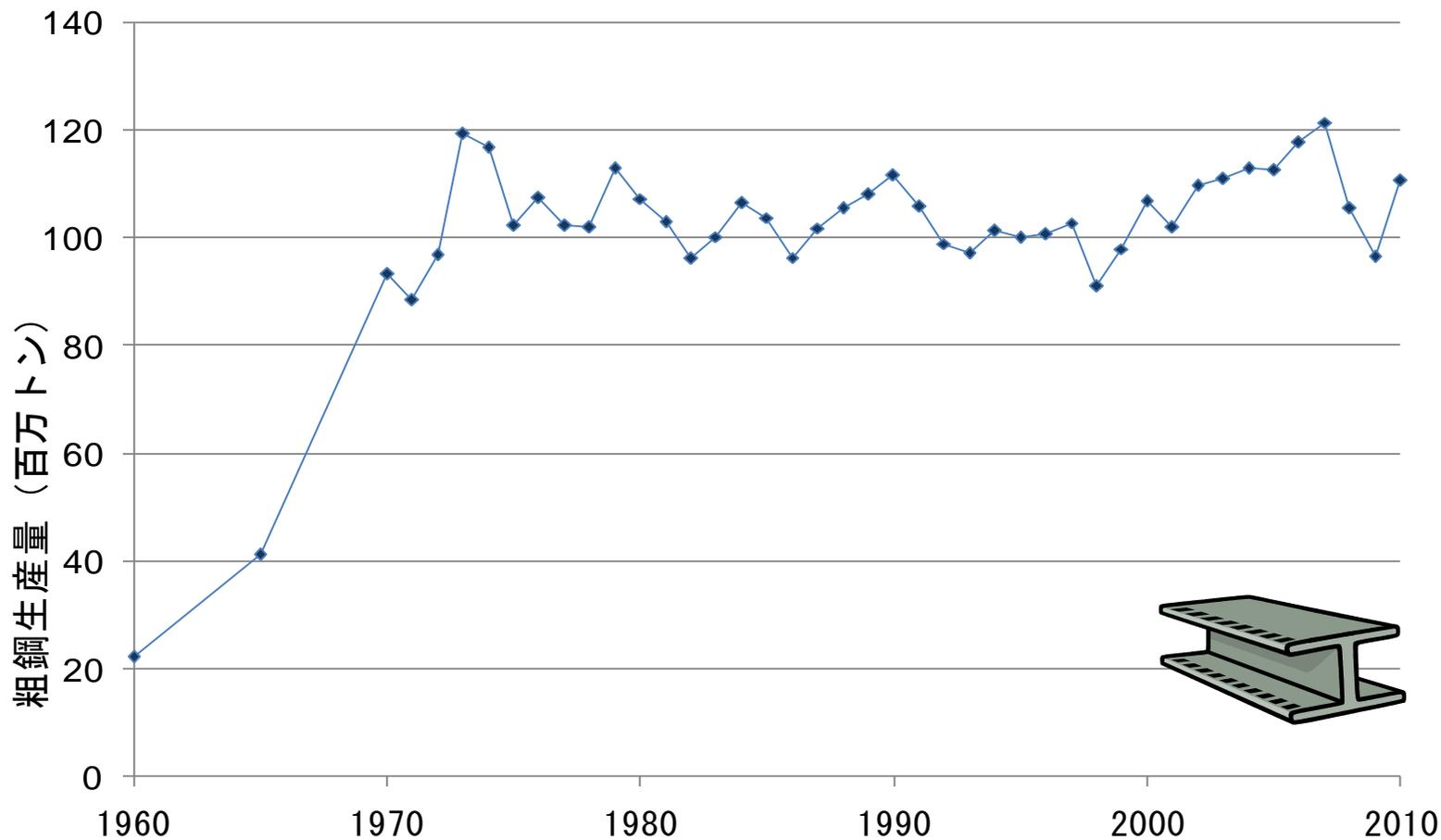


出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー経済統計要覧」により作成。業種別CO2排出量は間接排出方式によるもの。

生産量は1970年代から1億トン前後で推移。競争力のある高級鋼の輸出が拡大。高い省エネルギー技術の導入・海外移転に期待。

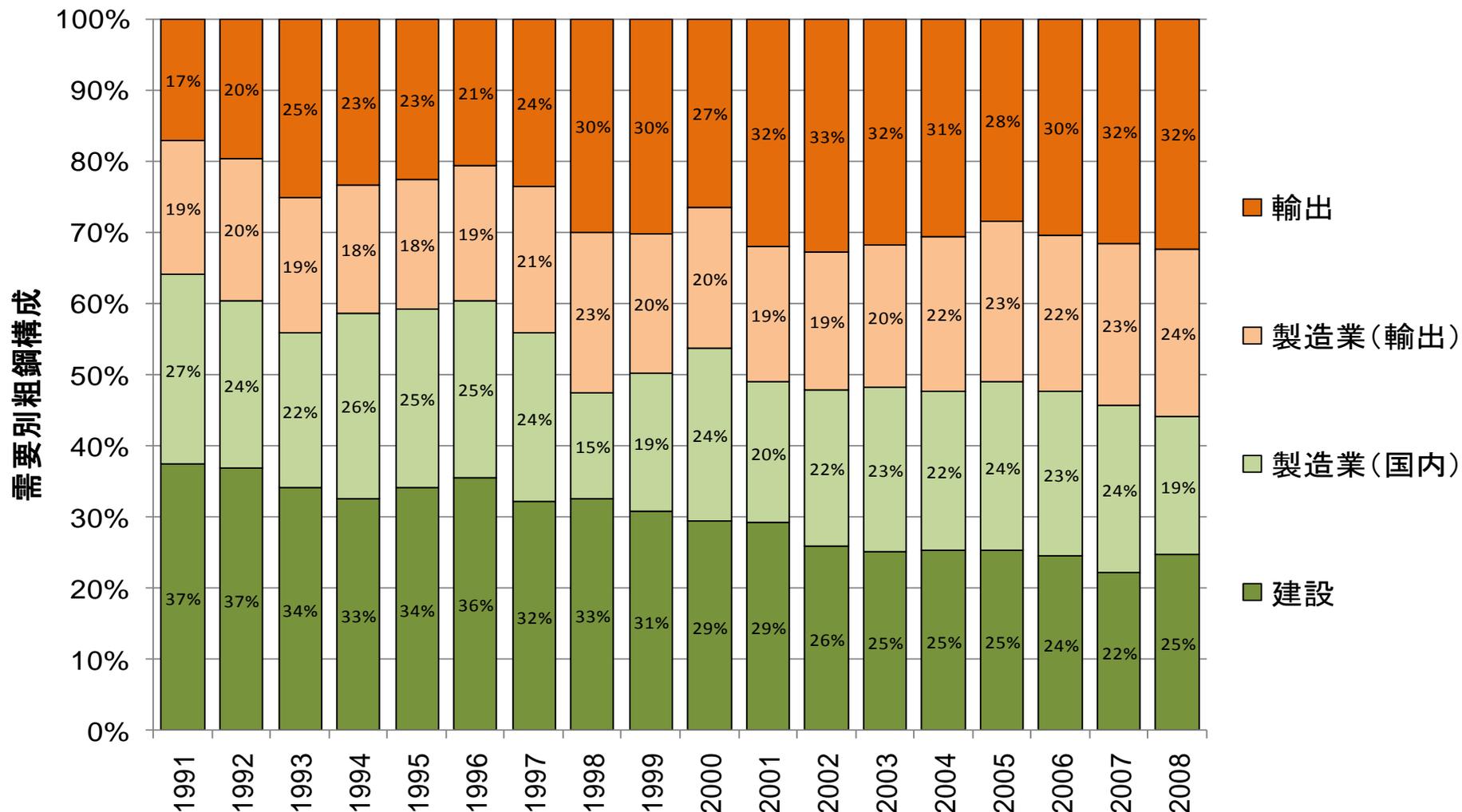
CO2総排出量と1990年比削減率	1億8,603万t-CO2、7.3%減少(2010) (クレジットあり) 1億8,785万t-CO2、6.4%減少(2010) (クレジットなし)
原単位指数の1990年比削減率	10%減少(2010) (クレジットあり) 9%減少(2010) (クレジットなし)
輸出入状況	輸出:51,134百万\$ / 輸入14,172百万\$(2010)
業界の基本スタンス	省エネルギー技術の導入・海外移転に期待。諸施策の負担は極めて大。
国際的な需給動向	世界生産は14億1,726万トン。1位が中国(6億2,665万トン)、2位が日本(1億960万トン)。(2010) 世界消費は13億8,578万トン。1位が中国(5億9,997万トン)、2位が米国(9,045万トン)。(2010)
低炭素製品とのつながり	低燃費車向けの高張力鋼板や低ハイブリッドカー・電気自動車用の電磁鋼板、石炭火力のUSC(超々臨界圧)ボイラー用の高強度・高耐食性鋼管

粗鋼生産量は1970年頃から1億トン程度で推移。



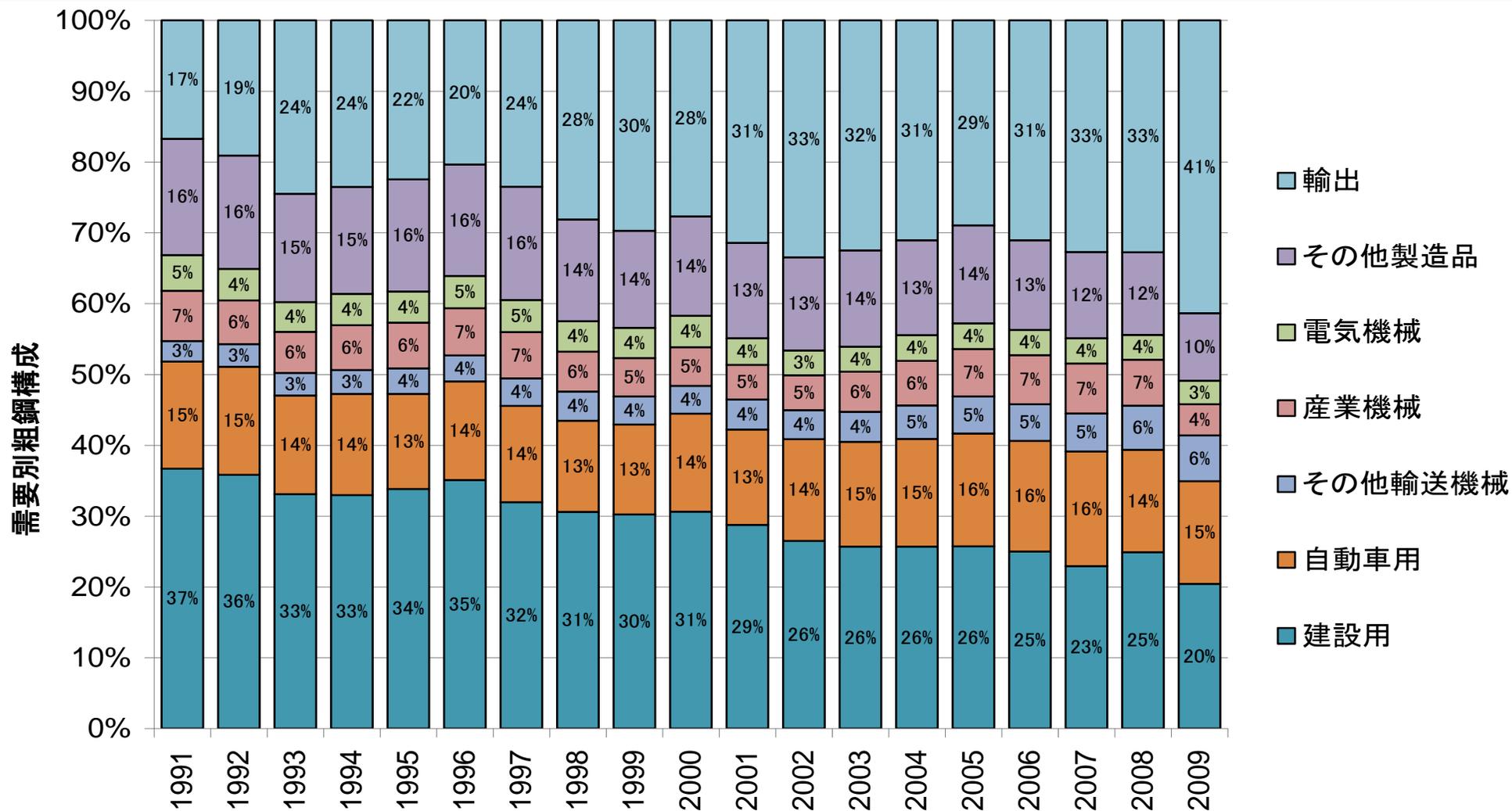
出典：(実績)経済産業省「鉄鋼統計年報」, 日本鉄鋼連盟ホームページ統計データより作成

建設などの国内需要は頭打ち。直接、製品輸出ともに割合が増加。



出典：(社)日本鉄鋼連盟「鉄鋼統計要覧」, (社)日本鉄源協会「クォーターリーてつげん」より推計

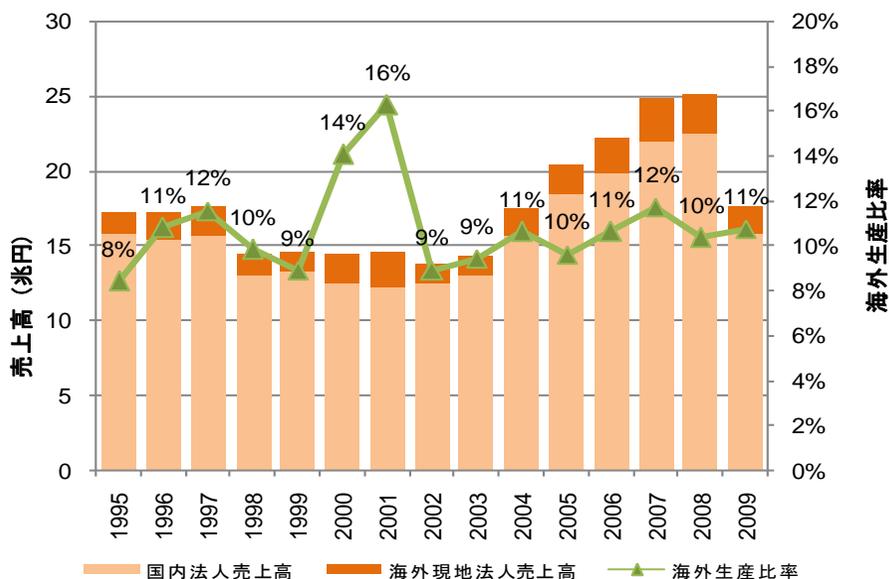
主に建設用途は減少傾向。高級鋼が中心となる自動車用・産業機械、電気機械などのシェアがおよそ半分を占める。



出典：(社)日本鉄鋼連盟「鉄鋼統計要覧」推計

海外生産比率はおよそ10%前後で推移。大手高炉メーカーは海外メーカーとの提携・委託生産・現地生産をさらに広げる方向。

鉄鋼業の海外生産比率推移



出典：海外現地法人売上高：経済産業省「海外事業活動基本調査」
国内法人売上高：財務省「法人企業統計」
海外生産比率 = 海外現地法人売上高 ÷ (海外現地法人売上高 + 国内法人売上高)

住友金属の高炉一貫製鉄所でのシームレスパイプ製造の世界分業体制



出典：住友金属工業ホームページ

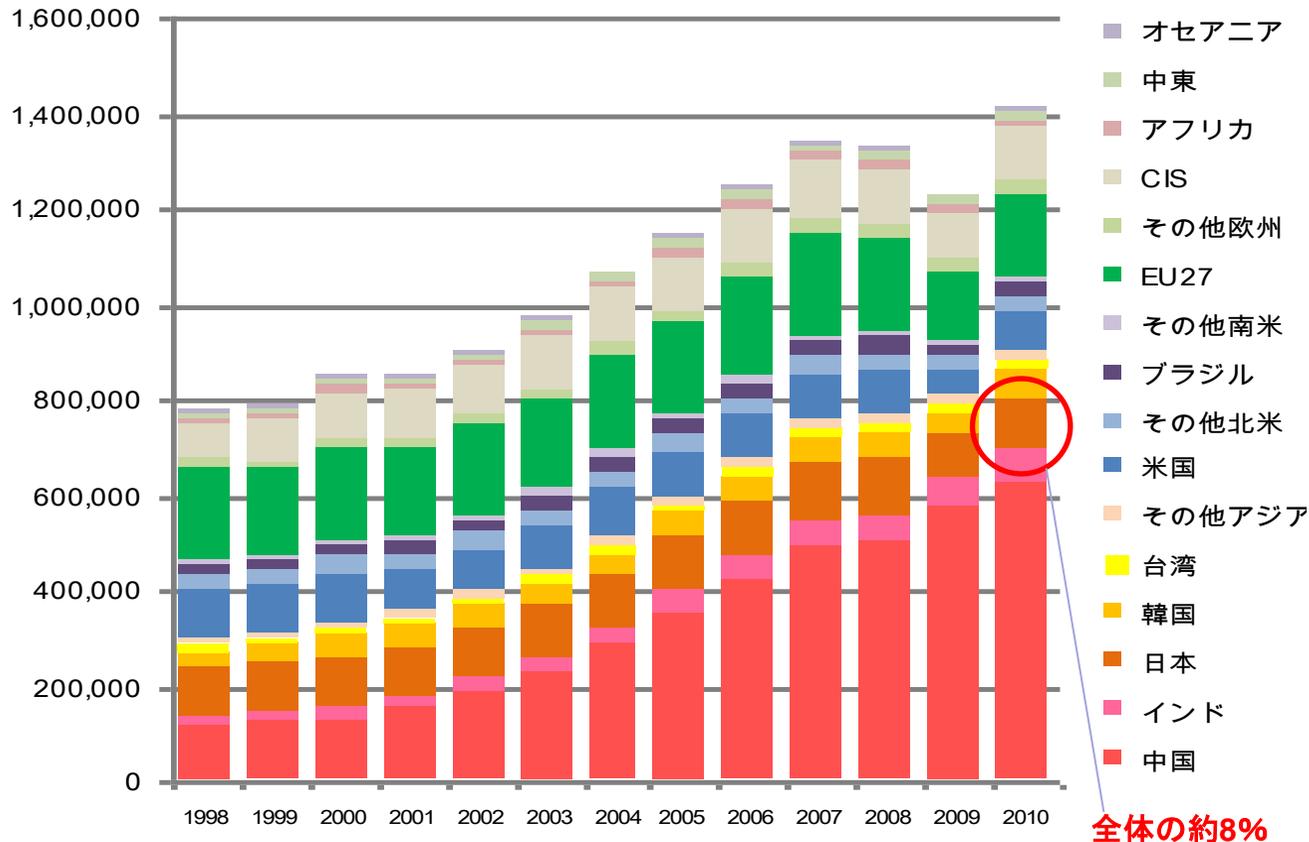
国内法人売上高：財務省「法人企業統計」

海外生産比率 = 海外現地法人売上高 ÷ (海外現地法人売上高 + 国内法人売上高)

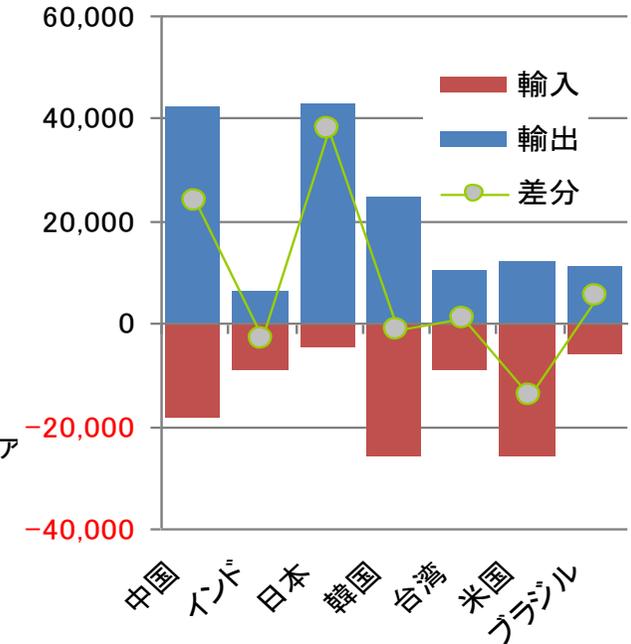
出典：海外現地法人売上高：経済産業省「海外事業活動基本調査」

- 生産量では近年急増した中国が世界一（世界生産量のおよそ44%）で、日本は2010年時点でシェアはおよそ8%。
- 日本は輸出が輸入を大きく上回っている。中国は輸出、輸入ともに多い状況。

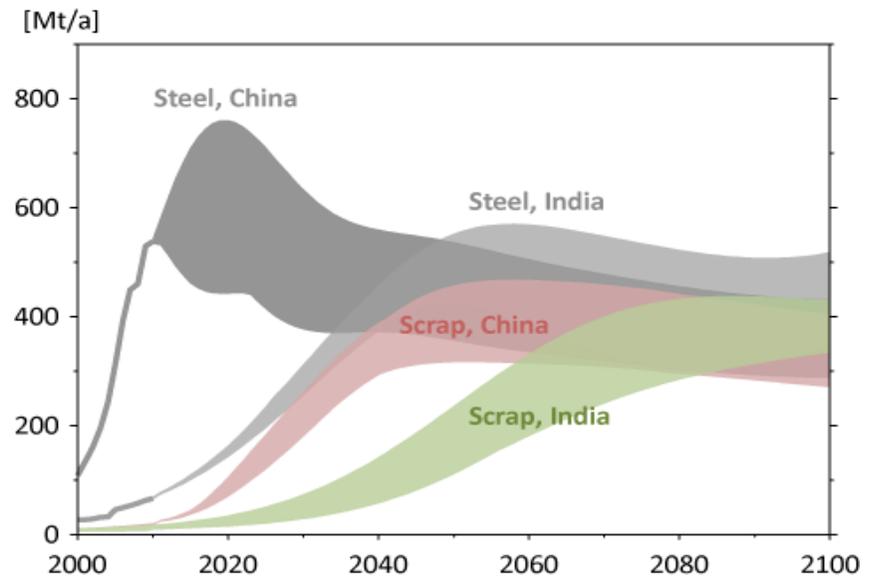
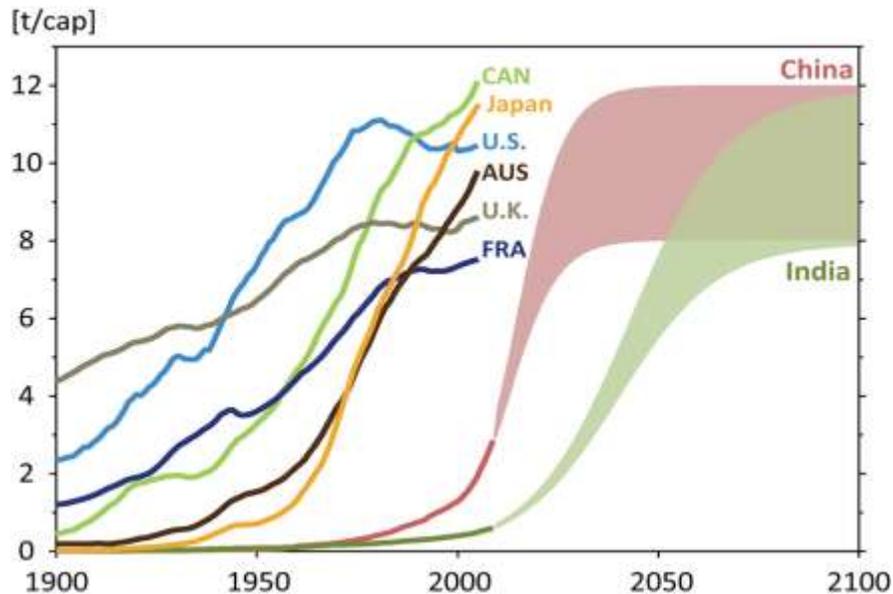
国別粗鋼生産量の推移(千トン)



主要国の輸出入量(2010年:千トン)



- インドおよび中国の鉄需要推移を推計した研究では、中期的には中国、長期的にはインドの鉄鋼需要が3億t～5億t程度で安定化するととの分析も存在。
- 実際、中国政府は、第12次5ヵ年計画の中で、中国における鉄鋼の需要が2015-2020年の間に7.7～8.2億トンに至り、需要のピークを迎えるとの予測を発表。

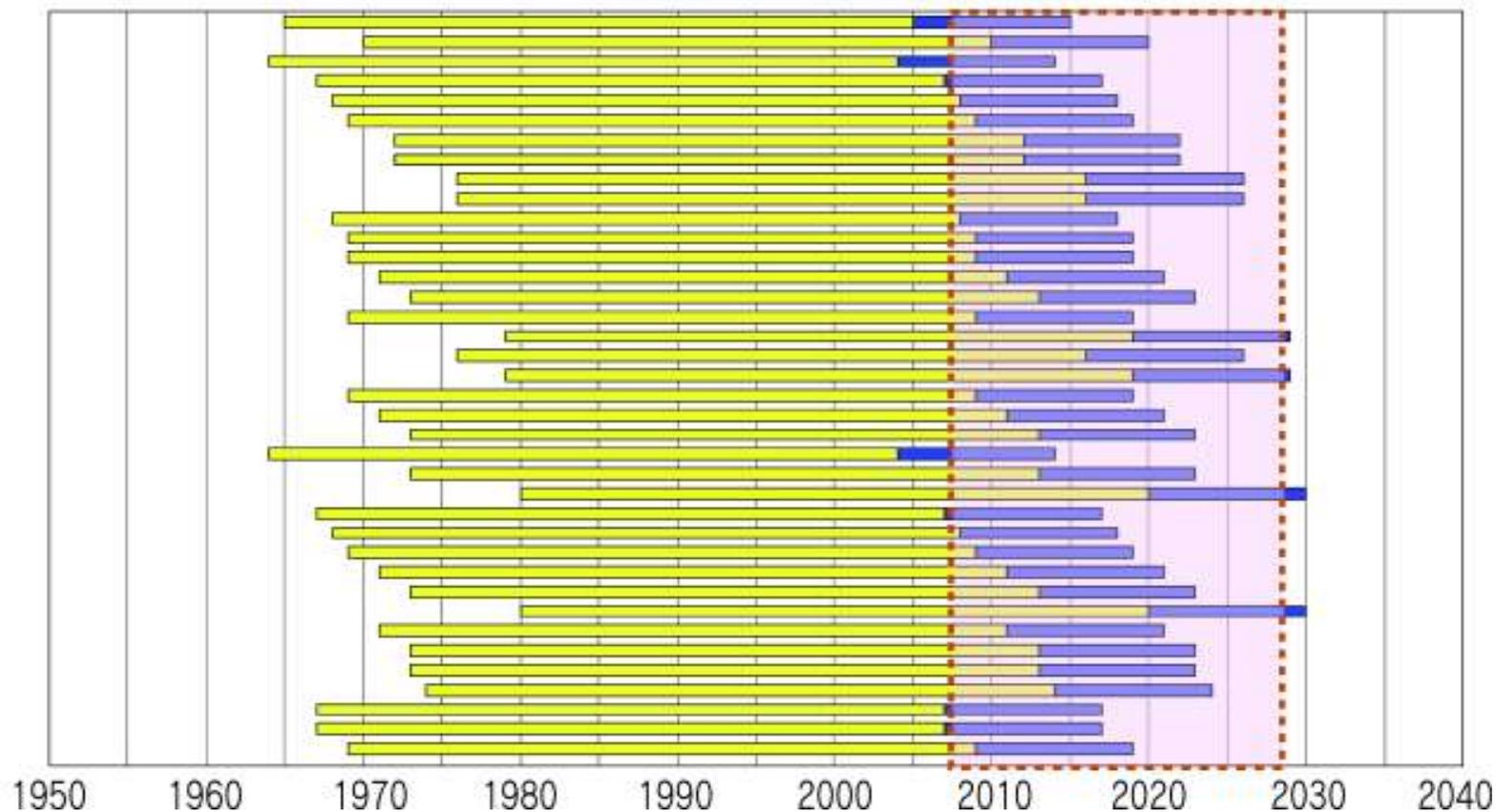


<http://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL4E7M70XF20111107>

国内コークス炉の現状

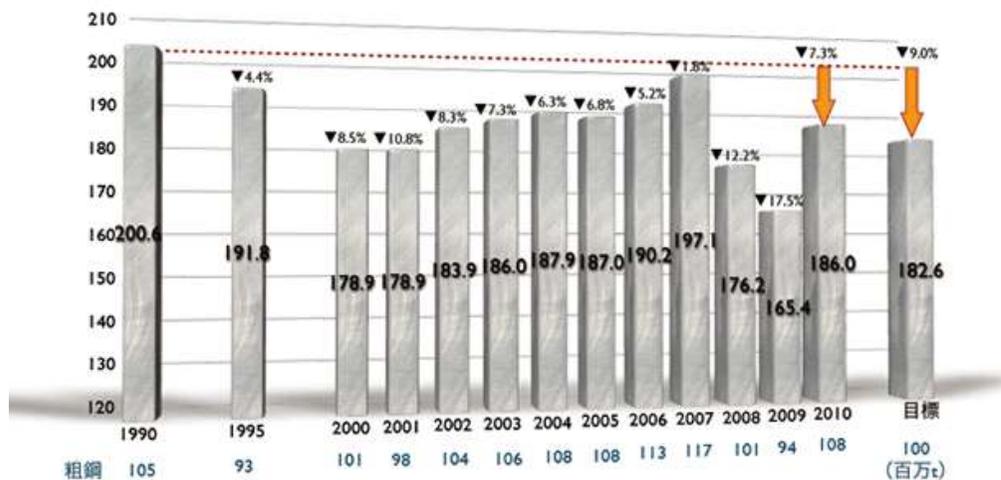
- コークス炉の寿命は通常40年～50年(下図の青い範囲)
- 今後20年で国内の大部分のコークス炉が寿命を迎える

国内コークス炉代表例

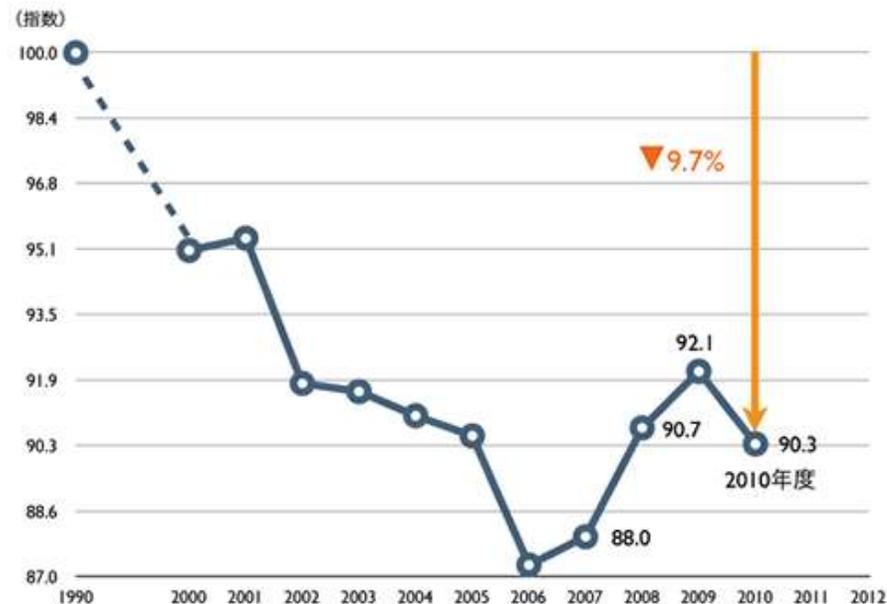


CO₂排出原単位、排出量ともに減少傾向。IEAの報告によると、国別のBAT技術による削減ポテンシャルの分析では日本の鉄鋼分野の削減ポテンシャルは小さいと分析されている。

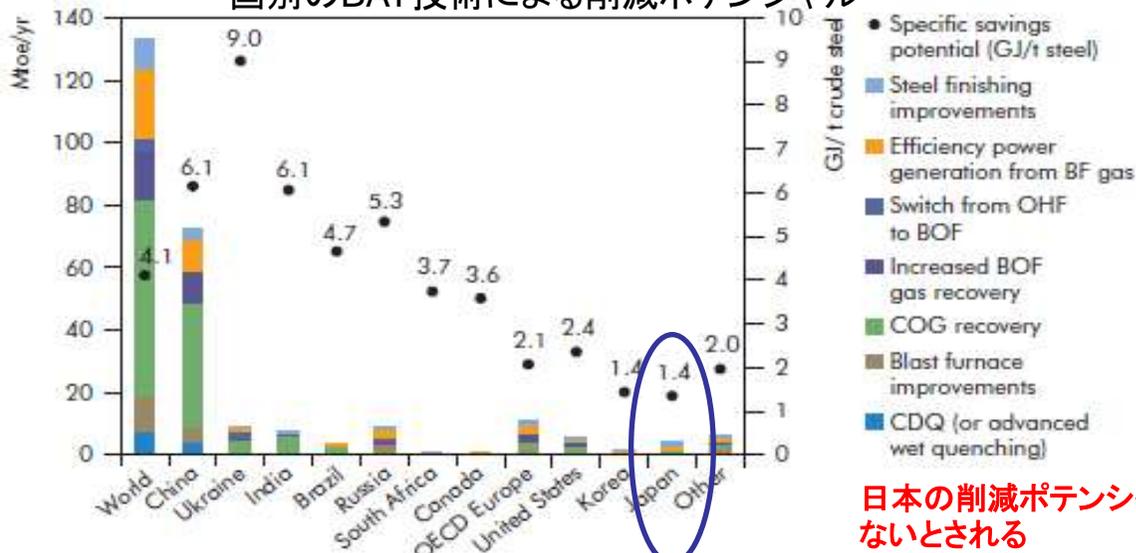
(百万t-CO₂) CO₂排出量(エネルギー起源)の推移



CO₂排出原単位(エネルギー起源)の推移



国別のBAT技術による削減ポテンシャル



出典：(社)日本経済団体連合会資料、(社)日本鉄鋼連盟資料、IEA資料

日本の削減ポテンシャルは大きくないとされる

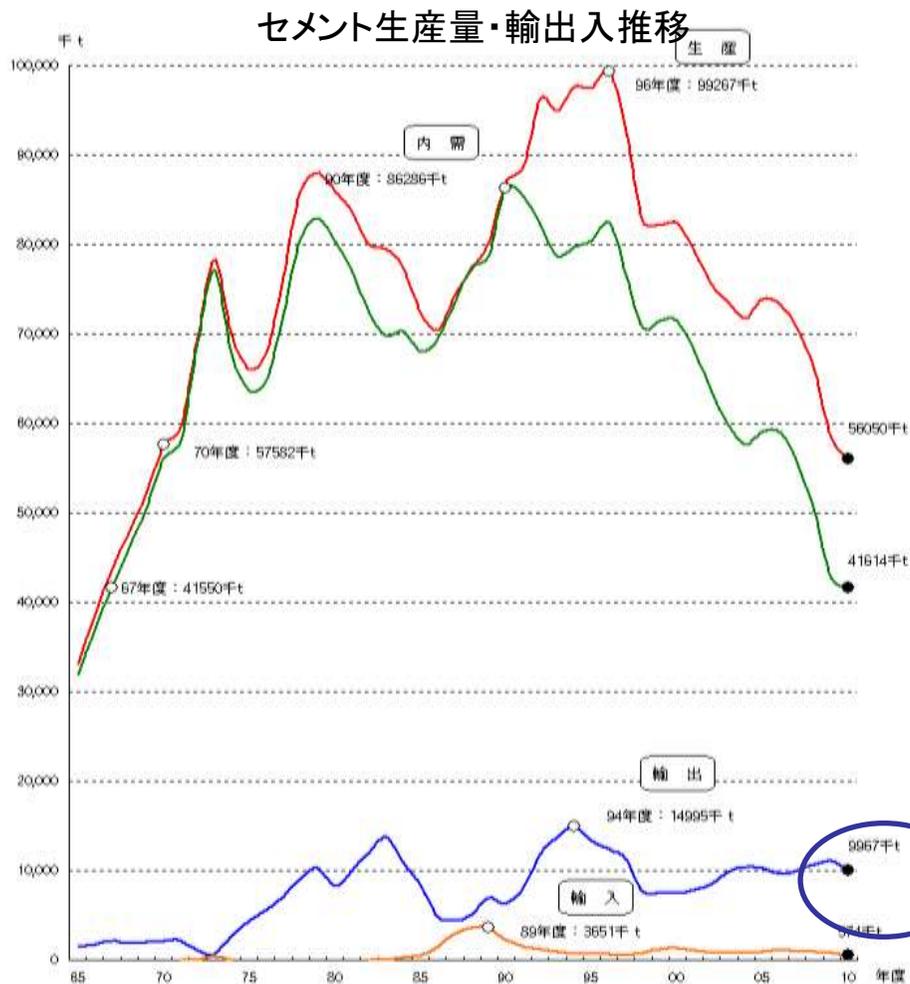
典型的な“地産地消”型産業であり、需要が一巡した国内生産は減少の一途。

CO2総排出量と1990年比削減率	1,643万t-CO2、40.1%減少(2010)(クレジットあり) 1,654万t-CO2、39.7%減少(2010)(クレジットなし)
原単位指数の1990年比削減率	0%(2010) (クレジットあり、クレジットなし)
輸出入状況	輸出997万トン／輸入57万トン (2009)
業界の基本スタンス	省エネルギー技術の海外移転に期待。
国際的な需給動向	世界生産は約33億トン、1位が中国(18.7億トン)、2位がインド(2.1億トン)。(2010)
低炭素製品とのつながり	廃棄物処理の一翼を担い、サーマルリサイクルやマテリアルリサイクルにより貢献。

出典：2010年版世界貿易投資報告（JETRO）、（社）日本経済団体連合会資料、（社）セメント協会資料、Activity Report 2010(CEMBUREAU)

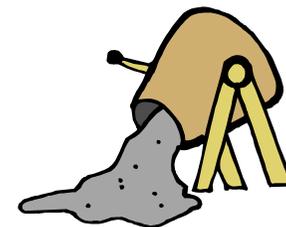
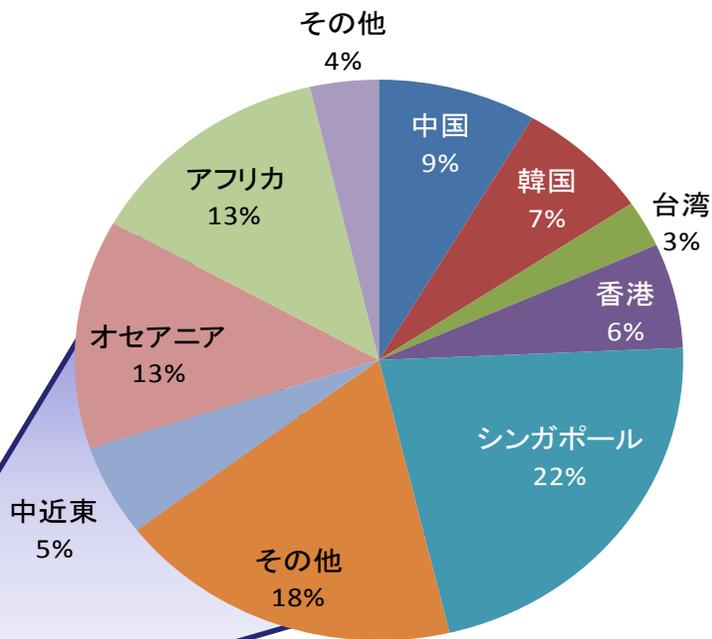
*クレジットあり

セメント生産量は1996年の9,900万トンにピークに下降の一途。輸出先の内訳は、シンガポール、韓国、中国、香港など。



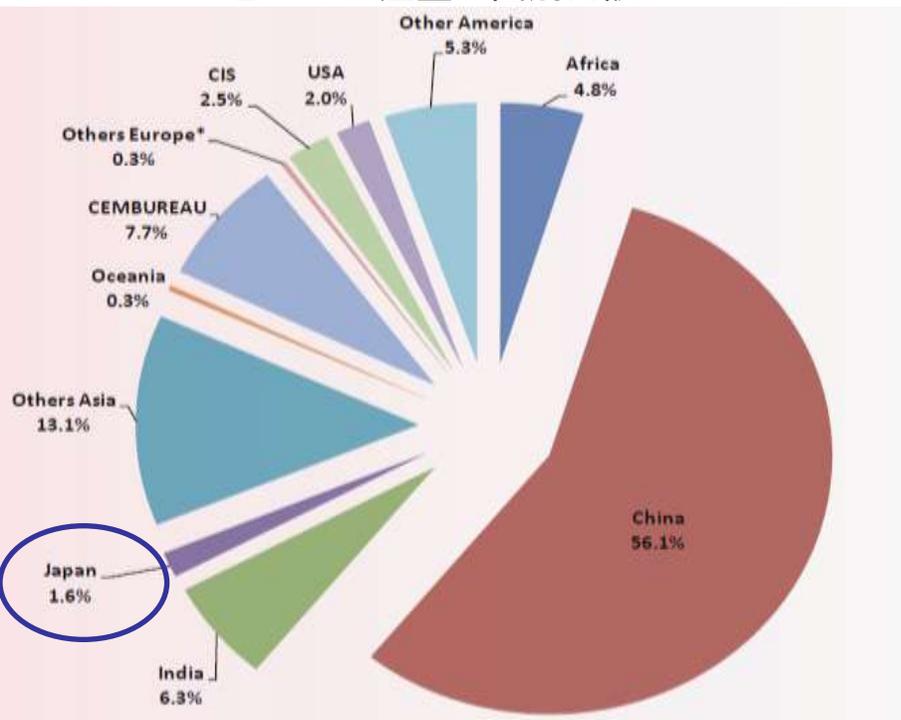
(注) 1. 1992年度以降の生産には輸出用クリンク等を含む
2. 2006年度以降はエコセメントを含む

セメント輸出先内訳(2009)



- ・世界市場におけるセメントの日本の生産量シェアは2%程度。
- ・日本ではセメントの一部を輸出しているが各国の消費量への寄与度は大きくない。

セメント生産量の国別内訳



全体に占める
割合は2%程度

各国セメント生産量と日本からの輸入量の割合

		自国生産量 (百万 t)	日本からの 輸入量 (百万 t)	寄与率
中国	2009	1650.0	0.928	0.06%
	2010	1868.0	0.715	0.04%
韓国	2009	50.1	0.791	1.6%
	2010	47.2	0.638	1.4%

出典：セメント協会資料、CEMBUREAU Activity Report 2010より作成

各国消費量への寄与は大きくない

世界における我が国セメント産業の位置づけ

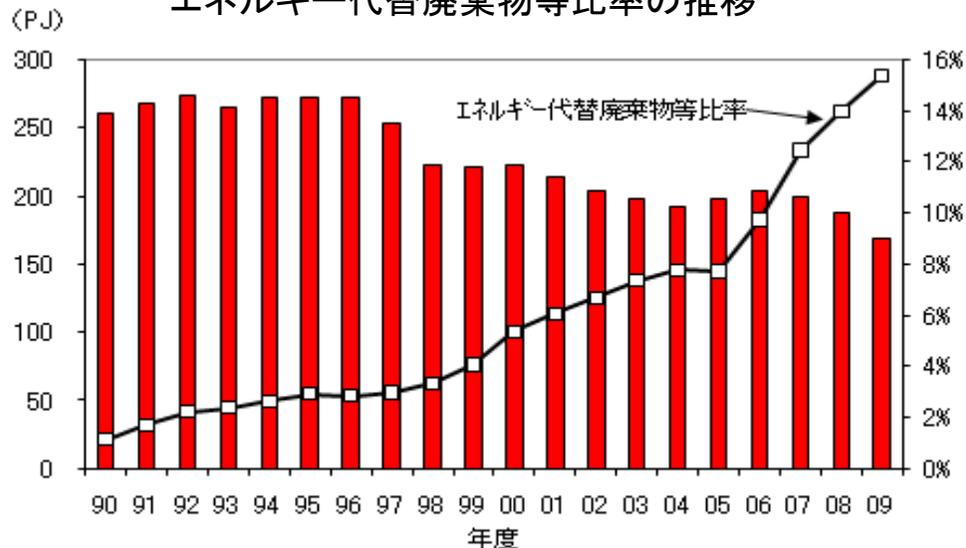
売上高 順位	企業名	国	売上高 (億円)	営業利益 (億円)	営業利益率 (%)
1 (1)	ラファージュ	フランス	21,205	3,004	14.2
2 (2)	ホルシム	スイス	18,928	2,491	13.2
3 (4)	セメックス	メキシコ	16,002	1,281	8.0
4 (3)	ハイデルブルグ	ドイツ	14,841	1,758	11.8
5 (5)	太平洋セメント	日本	7,285	36	0.5
6 (6)	イタルチェメンティ	イタリア	6,683	591	8.8

備考：1. 上記は当該事業以外を含む全社ベースの決算数値であり、セメント産業における順位とは必ずしも一致しない。
2. 海外企業は2009年連結決算、国内企業は2010年3月期連結決算数値を記載。
3. 売上高順位について、前年順位をカッコ内に記載。

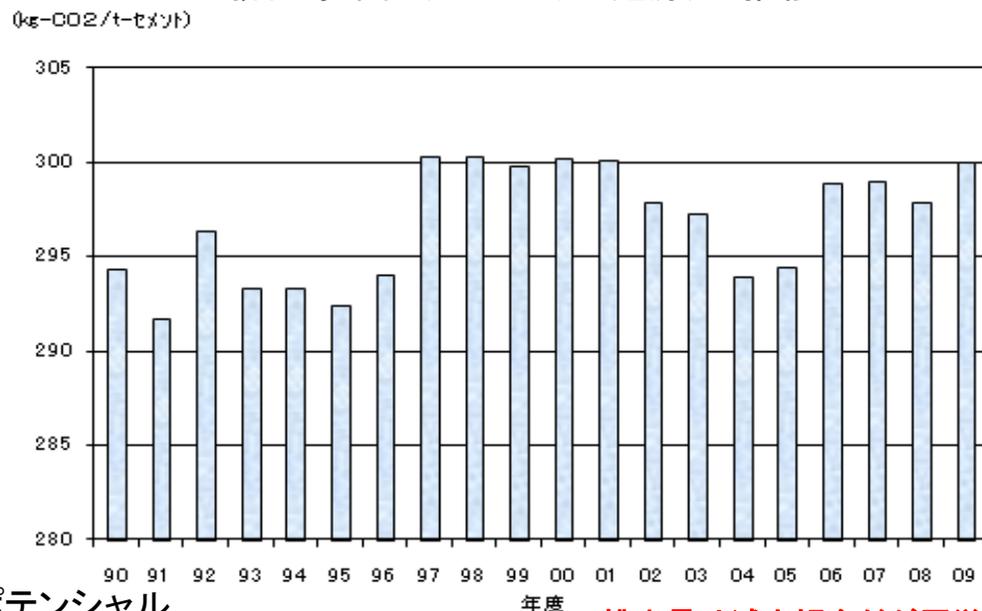
出典：Activity Report 2009(CEMBUREAU)

出典：ものづくり白書2011

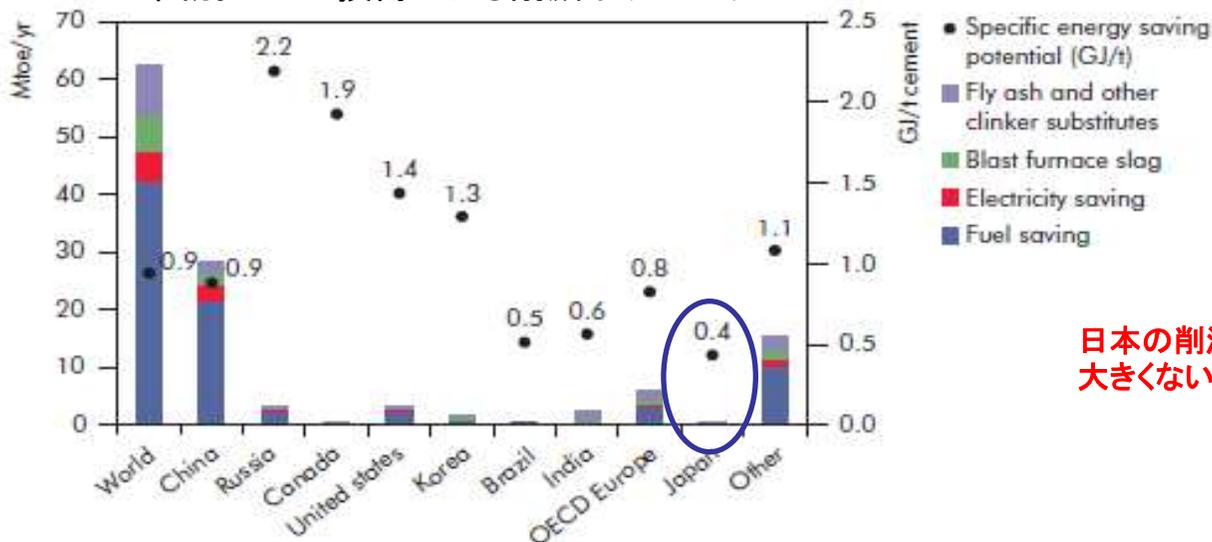
セメント製造用エネルギー消費量とエネルギー代替廃棄物等比率の推移



CO₂排出原単位(エネルギー起源)の推移



国別のBAT技術による削減ポテンシャル



排出量は減少傾向だが原単位は横ばいで推移。

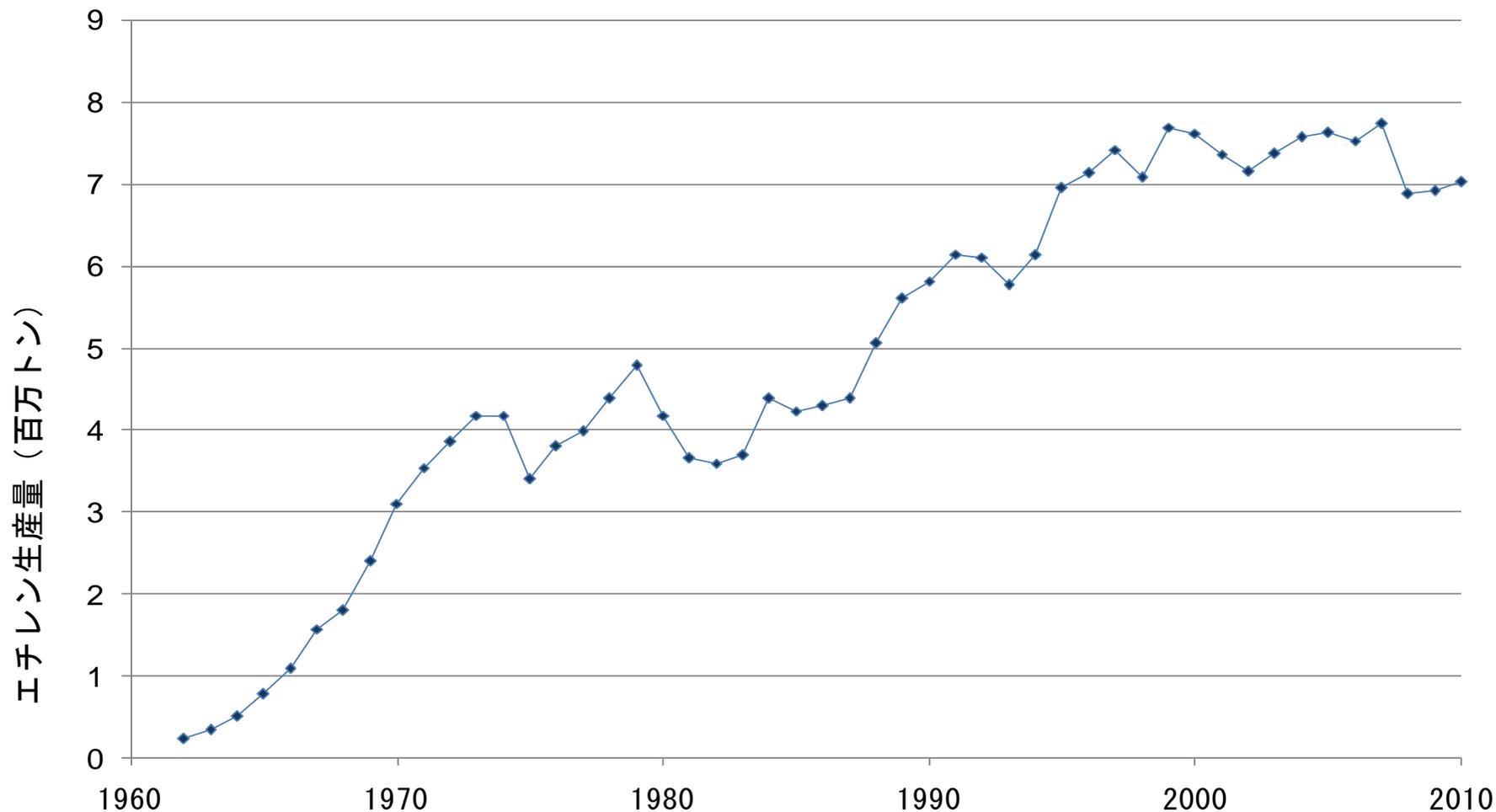
日本の削減ポテンシャルは大きくないとされる。

生産量は世界上位。環境技術等をテコにした国際競争力向上がカギ。

CO2総排出量と1990年比削減率	6,020万t-CO2、6.1%減少(2010)(クレジットあり) 6,194万t-CO2、3.3%減少(2010)(クレジットなし)
原単位指数の1990年比削減率	24%減少(2010)(クレジットあり) 21%減少(2010)(クレジットなし)
輸出入状況	輸出(化学工業品):56,870百万\$／輸入53,692 百万\$(2010) 輸出(エチレン換算):244万t／輸入54万t(2010)
業界の基本スタンス	LCA観点での評価、省エネ技術の海外移転に期待。
国際的な需給動向(エチレン換算石油化学品)	世界需要は1億663万トン、1位がアメリカ(2,004万トン)、2位が中国(1,761万トン)。(2008) 世界生産は1億1199万トン、1位がアメリカ(2,336万トン)、2位が中国(2,579万トン)。(2008)
低炭素製品とのつながり	断熱素材、太陽電池、LED/蛍光ランプ、炭素繊維複合材、水素貯蔵技術、リチウム二次電池 などへの素材提供

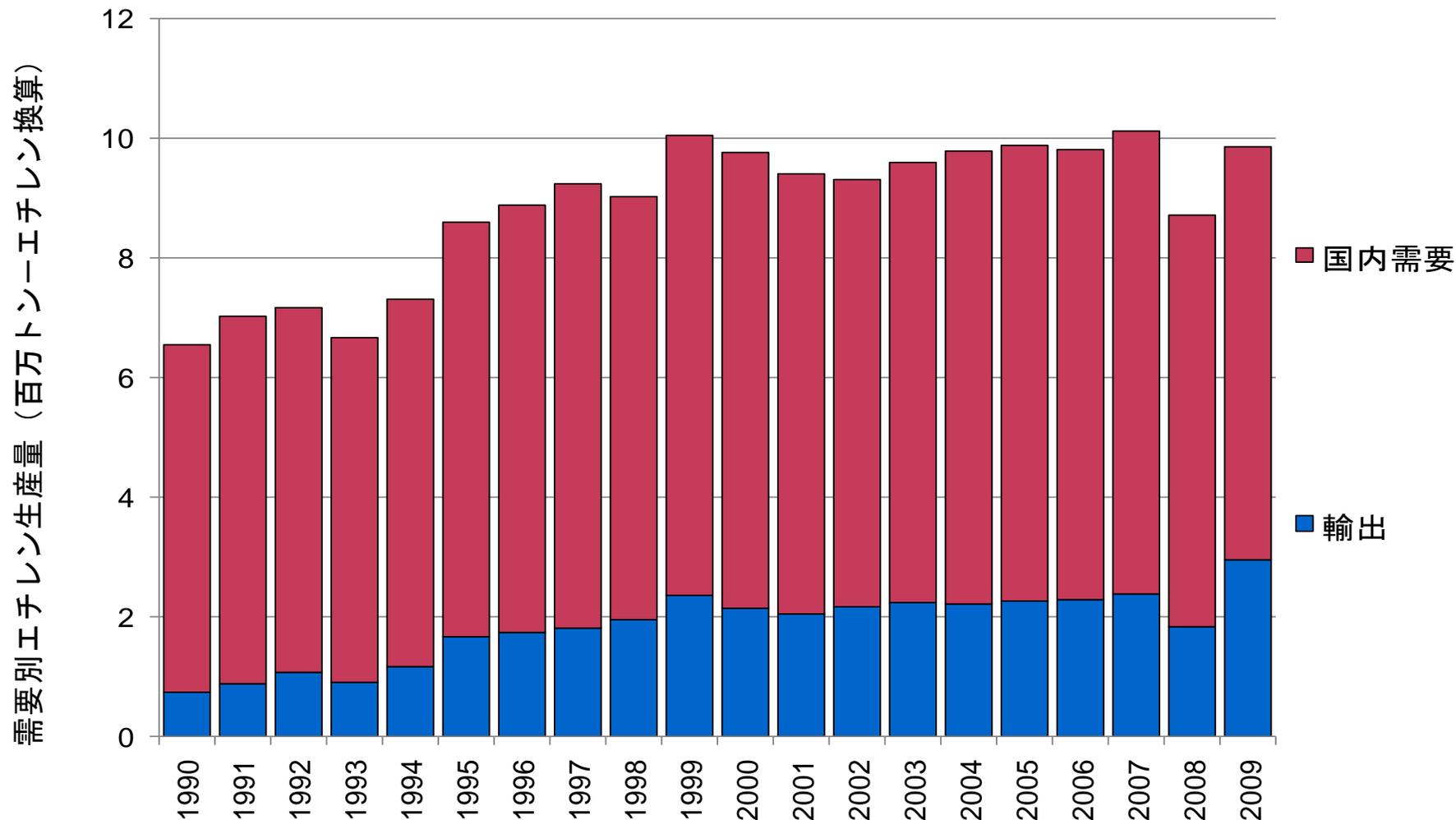
出典：2011年版世界貿易投資報告（JETRO）、（社）日本経済団体連合会資料、（社）日本化学工業協会資料、
「世界の石油化学製品の今後の需給動向、経済産業省、2010年

エチレン生産量は1990年中頃から700万トン台程度で推移。



出典: (実績) 石油化学工業協会ホームページ統計データより作成

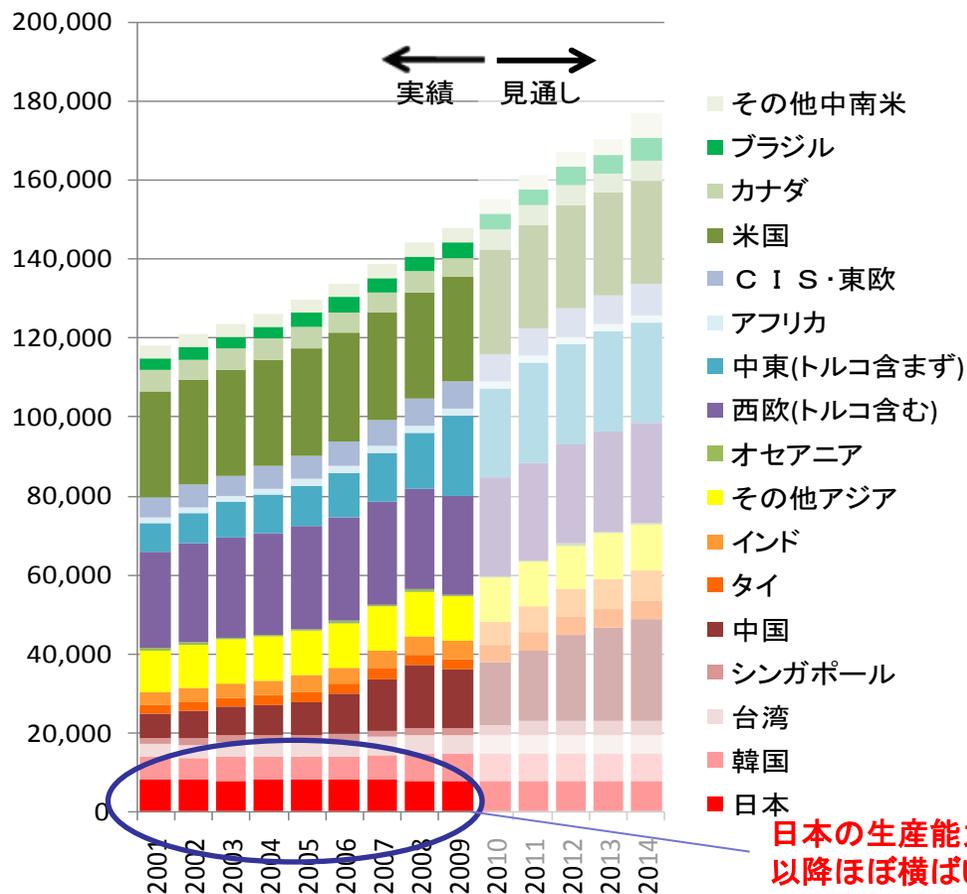
鉄鋼と同様に、国内需要の頭打ちに伴い、輸出割合が増加。



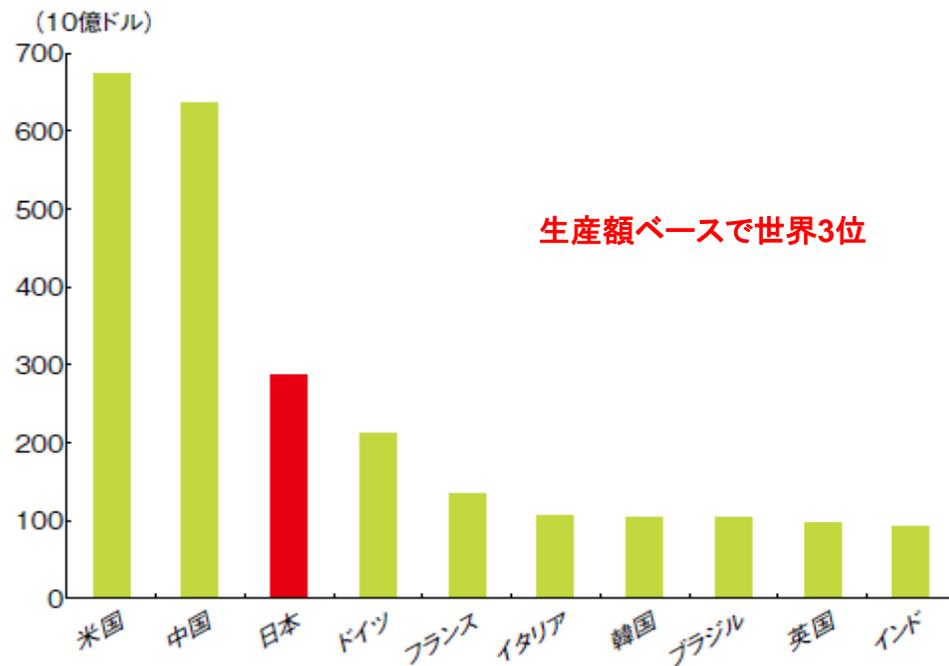
出典：経済産業省（2009）「エチレン生産時系列」、「エチレン生産速報」、「エチレン換算輸出入」より作成

- 近年、アジア、中東の生産能力の増加が著しい。中国は需要も旺盛。
- 出荷額では米国・中国に次いで3位の規模。一方で個別企業レベルでは欧米企業が上位を占めており、我が国企業の規模は大きくない。

生産能力実績と見通し(エチレン換算:千トン)



主要国における化学産業の出荷額(2009年)



出典: 米国化学工業協会 (ACC)

【業界の生産見通し】

【エチレン換算輸出入バランス】

5. 石油化学産業の今後の取組

(1) 展望

エチレン生産の今後の見通しについてアンケート調査を行ったところ、各社が日本において望ましいと考える全体の生産能力予測(600万トン程度(※注))と、個々の会社の生産見込みを全社足しあげた生産見込み(770万トン程度)には大きなギャップが生じていた。

(※注: 個社にとっては全体が少ない方が自社の生産装置について価値が出るため、下方気味である可能性がある。)

出典: 経済産業省「化学ビジョン研究会 石油化学サブWG報告書」(2010)

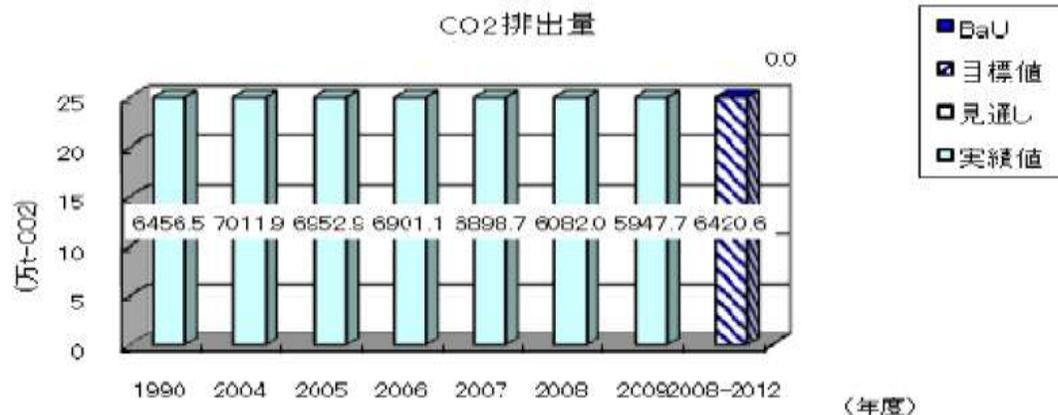
年	輸出 〔A〕 (千トン)	輸入 〔B〕 (千トン)	バランス (A-B)	輸出比率 (%)	輸入比率 (%)
2010年	2,435	535	1,901	34.7	10.4
2009年	2,940	407	2,533	42.5	9.3
2008年	1,829	541	1,287	26.6	9.7
2007年	2,391	394	1,996	30.9	6.9
2006年	2,294	489	1,805	30.5	8.6
2005年	2,270	422	1,848	29.8	7.3
2004年	2,206	388	1,818	29.1	6.7
2003年	2,238	420	1,818	30.4	7.6
2002年	2,157	393	1,764	30.2	7.3
2001年	2,051	417	1,634	27.9	7.3
2000年	2,138	411	1,727	28.1	7.0
1999年	2,364	478	1,886	30.8	8.2
1998年	1,957	407	1,550	27.7	7.4
1997年	1,811	432	1,379	24.4	7.2

(注)

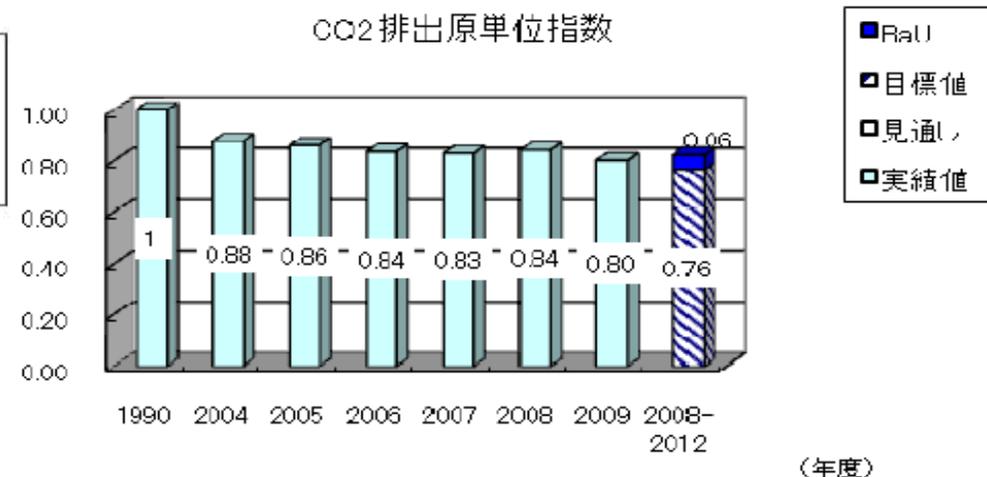
輸出比率=輸出 (A) ÷ エチレン生産

輸入比率=輸入 (B) ÷ 内需 (エチレン生産+輸入 (B) - 輸出 (A)) で算出

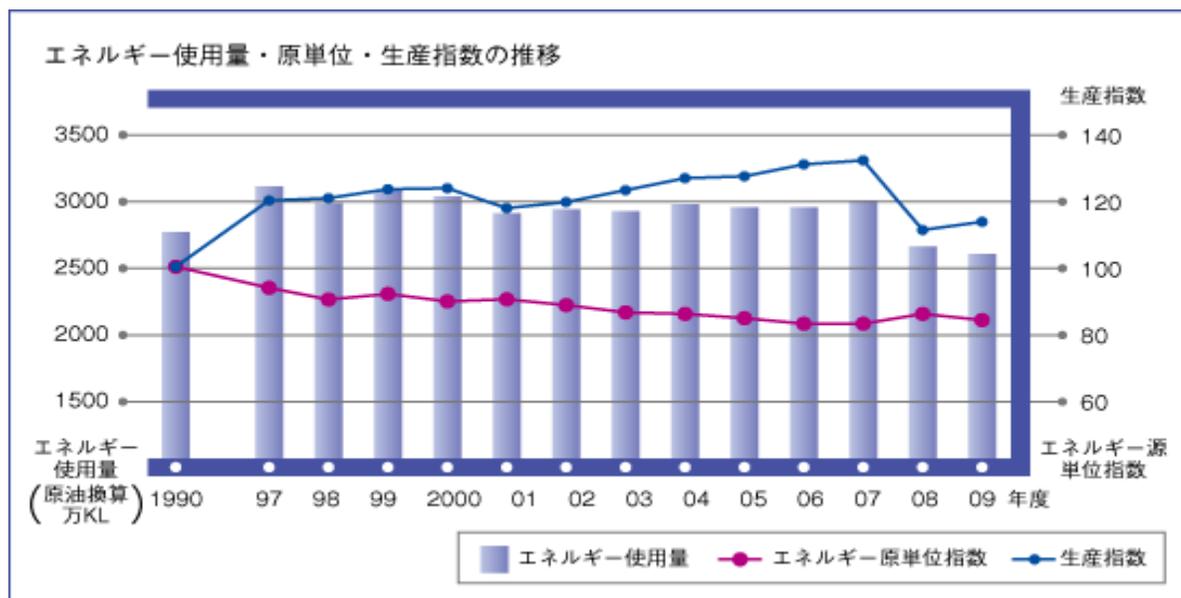
CO₂排出量(温対法調整後排出係数に基づく)の推移



CO₂排出原単位(エネルギー起源)の推移



エネルギー使用量・原単位・生産指数の推移

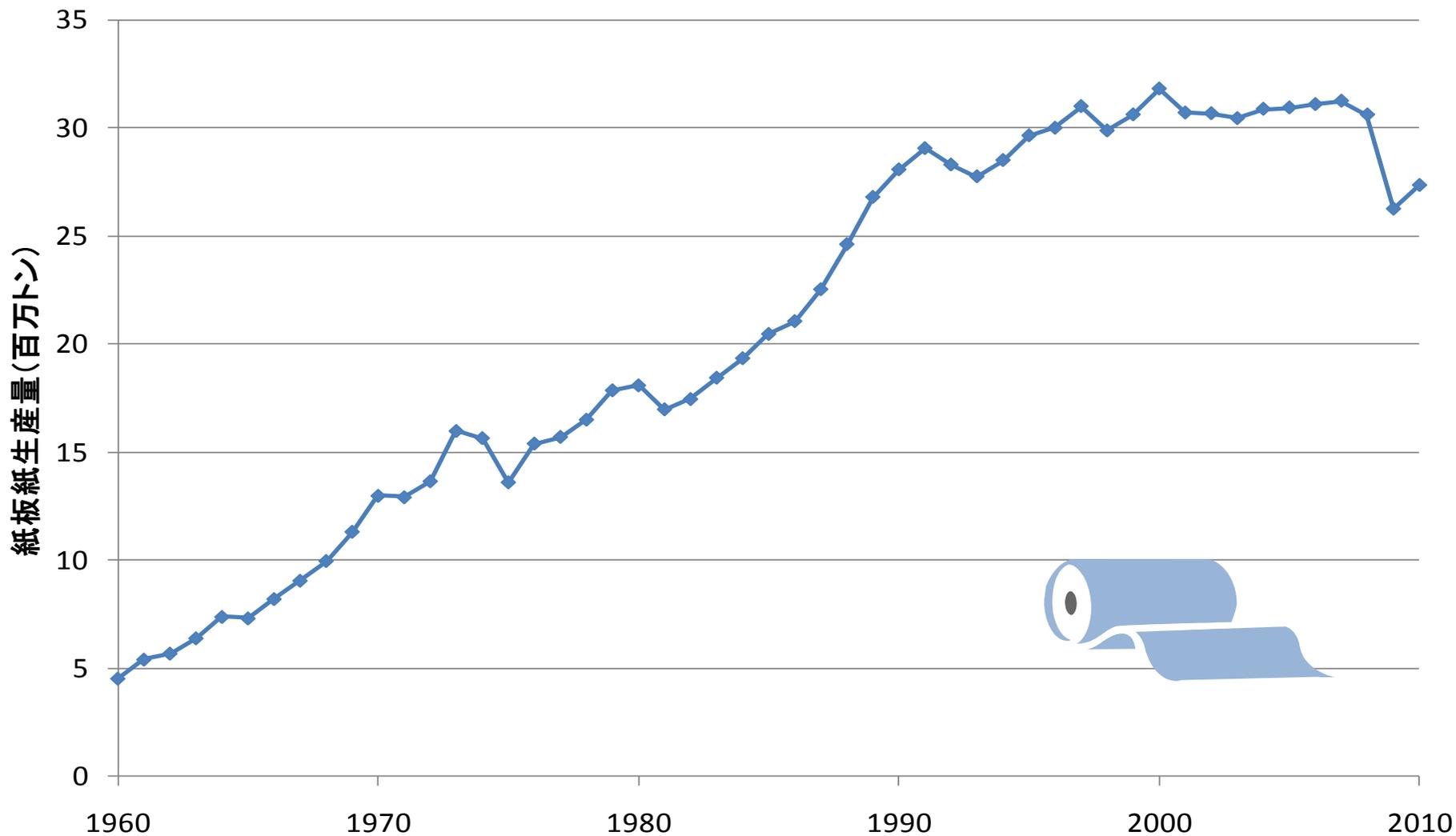


典型的な“地産地消”型産業であり、国内生産は3,000万トンで頭打ち。

CO2総排出量と1990年比削減率	1,841万t-CO2、27.5%減少(2010)(クレジットあり) 1,875万t-CO2、26.1%減少(2010)(クレジットなし)
原単位指数の1990年比削減率	24%減少(2010)(クレジットあり) 23%減少(2010)(クレジットなし)
輸出入状況	輸出:1,461千トン／輸入:1,791千トン(2010)
業界の基本スタンス	森林資源有効活用、廃棄物利用、省エネ技術開発に期待
国際的な需給動向	世界生産は3億9,390万トン、1位が中国(9,260万トン)、2位がアメリカ(7,585万トン)(2010) 世界需要は3億9,473万トン、1位が中国(9,166万トン)、2位がアメリカ(7,525万トン)(2010)
低炭素製品とのつながり	紙製品についてはカーボンニュートラル

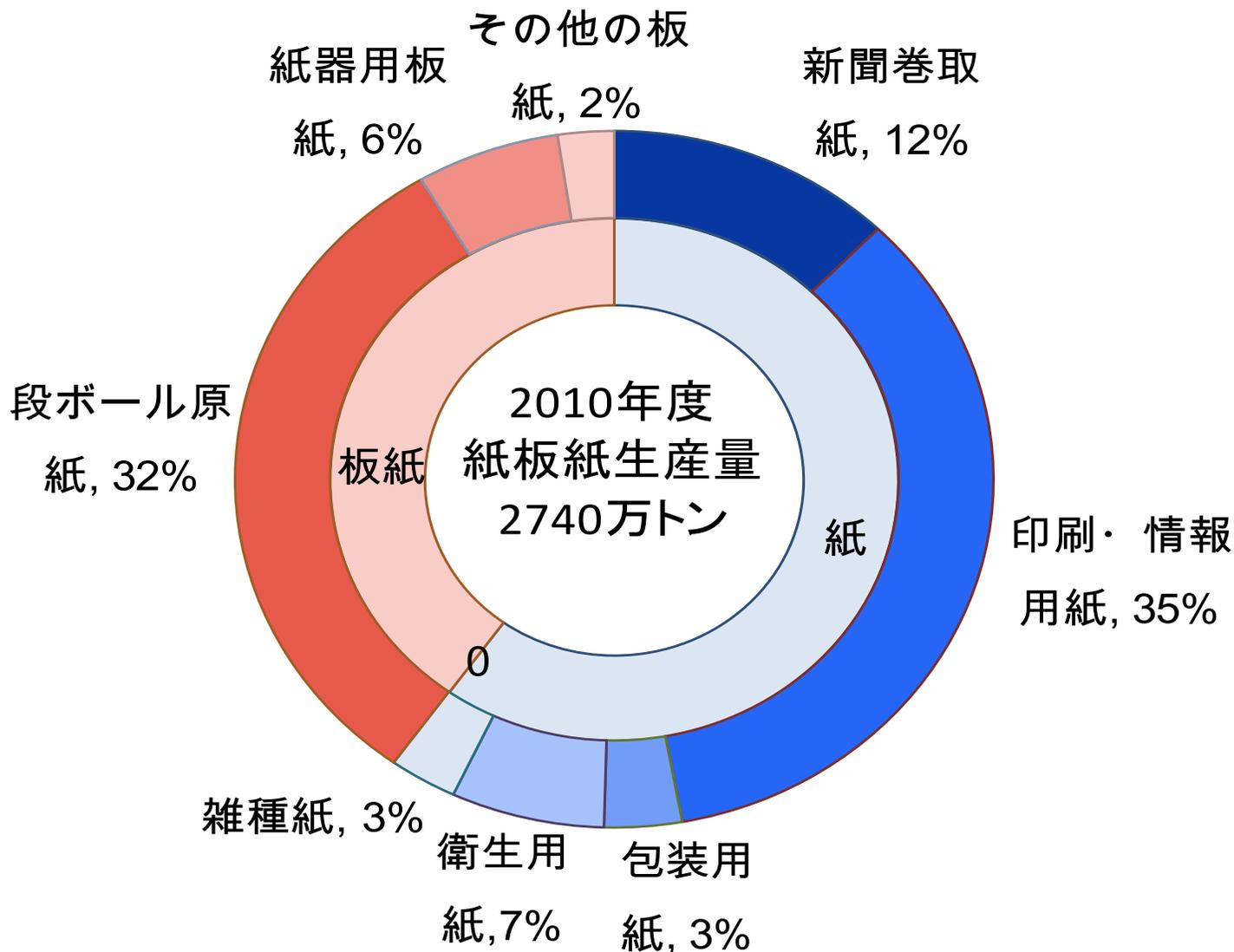
出典 (社) 日本経済団体連合会資料、日本製紙連合会資料
RISI Annual Review 2010

近年は年産3000万トンで推移。2009年、リーマンショックの影響大。



出典：(実績)経済産業省 生産動態統計より作成

ITによる代替が可能な新聞、印刷・情報用紙の割合が5割を占める。



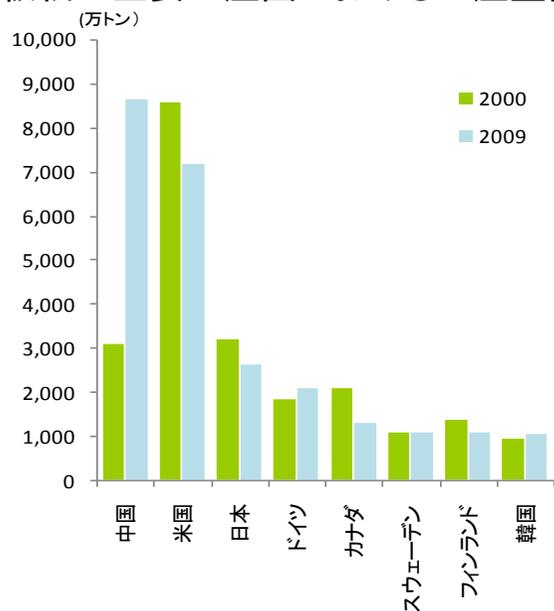
- 日本には世界有数の大企業が存在しているものの生産量はほぼ増減なし。
- 中国市場を中心にグローバル市場は拡大する見込みだが、輸出入の比率は低い。

世界における我が国紙・パルプ産業の位置づけ(2009年)

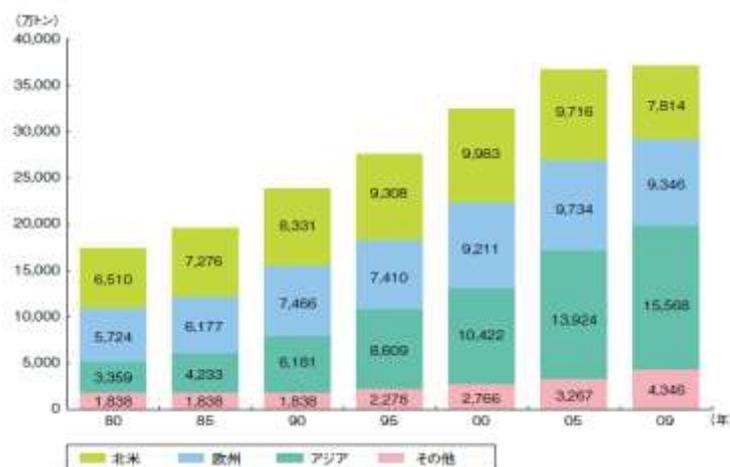
順位	企業名	国	生産量 (千トン)	シェア (%)	売上高 (百万ドル)
1	インターナショナル・ペーパー	米国	12,286	3.3	23,366
2	ストラ・エンソ	フィンランド	9,229	2.5	12,438
3	UPM キュンメネ	フィンランド	9,021	2.4	10,733
4	スベンスカ・セルローサ	スウェーデン	8,841	2.4	14,487
5	王子製紙	日本	6,973	1.9	12,256
6	日本製紙グループ本社	日本	6,886	1.9	11,699
7	サッピ	南アフリカ	6,800	1.8	5,369

資料：各社公開資料から経済産業省作成

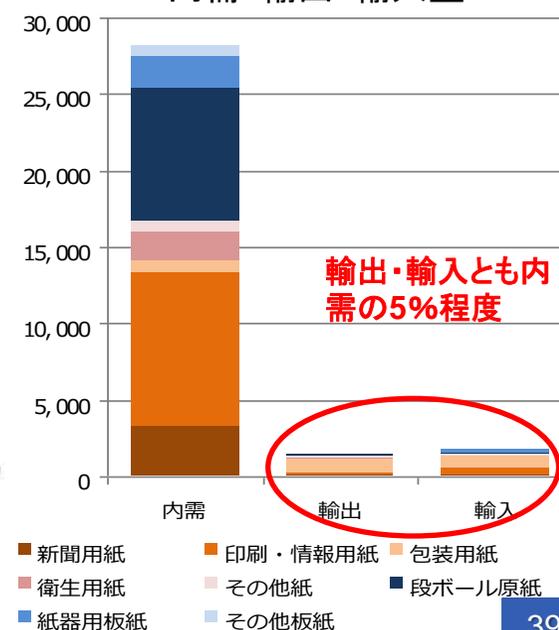
紙・板紙の主要生産国における生産量推移



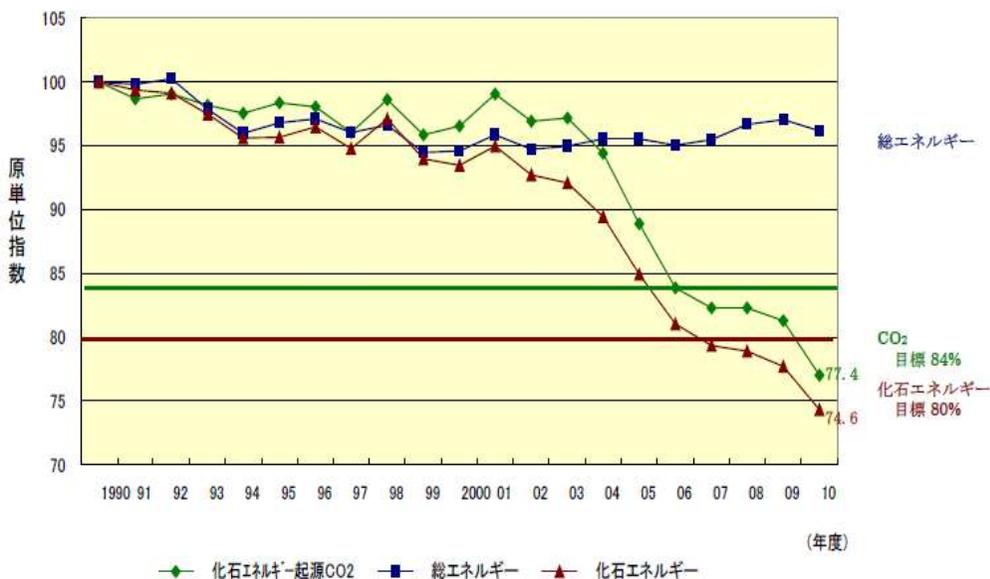
世界の紙・板紙需要の推移



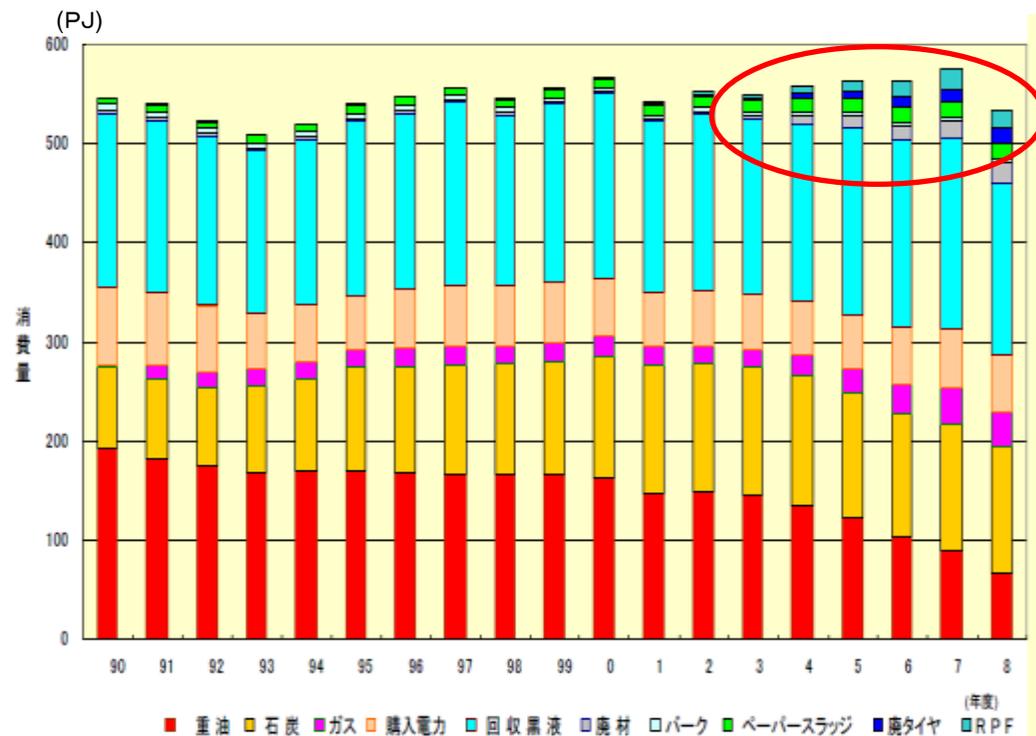
内需・輸出・輸入量



- CO₂排出原単位は大幅に改善。
- CO₂排出原単位の改善は主に燃料転換(廃プラ・廃タイヤ、RPF、廃材、パークの利用など)の寄与が大きい。

化石エネルギー原単位指数及びCO₂排出原単位指数の推移

燃料消費構成の推移

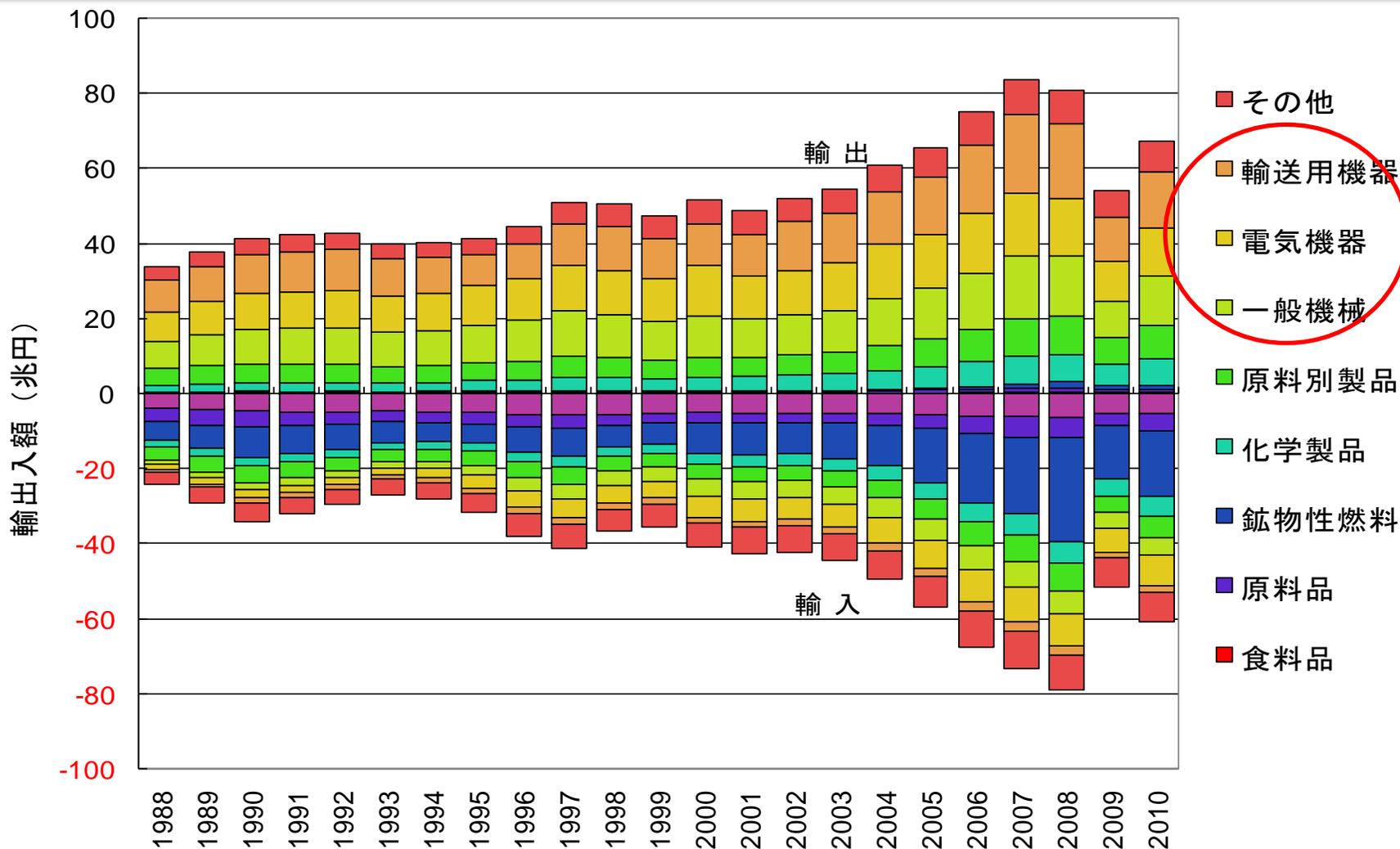


出典：日本製紙連合会資料

出典：日本製紙連合会資料

非素材：輸出競争力の高い産業

- わが国の輸出は主に輸送機器と電気機器、一般機械が中心。
- 国際競争にさらされる代表として自動車産業と電気・電子産業について整理。



出典：財務省「貿易統計」より作成

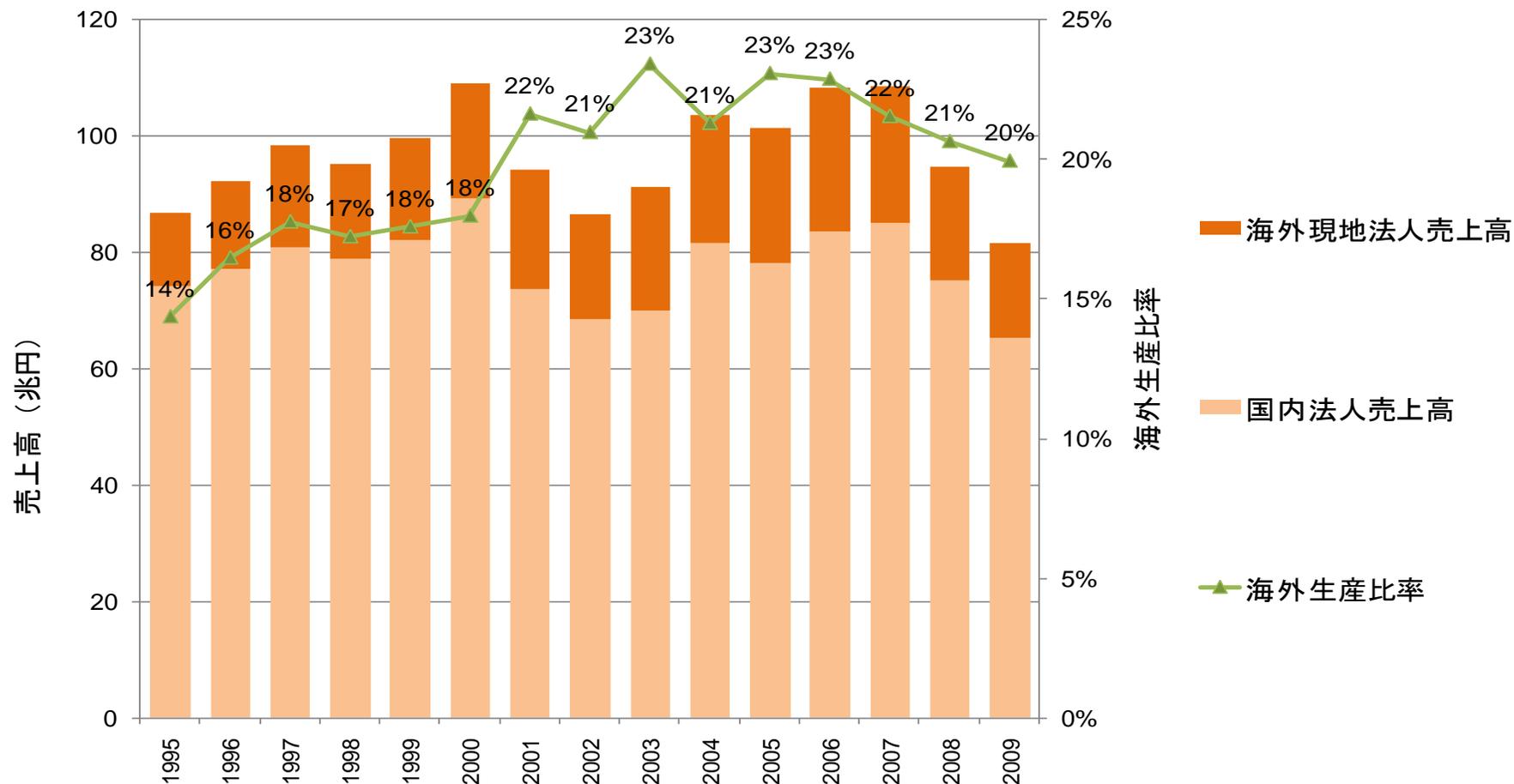
- ・ イノベーションを生み出す研究開発力を有している。
- ・ 国際競争力は下がる傾向にあるが堅持。

CO2総排出量と1990年比削減率	1,449万t-CO2、30.3%増加(2010)(クレジットあり) 1,652万t-CO2、48.6%増加(2010)(クレジットなし)
原単位指数の1990年比削減率	47%減少(2010)(クレジットあり) 40%減少(2010)(クレジットなし)
輸出入状況	輸出:131,404百万\$ / 輸入86,573百万\$(2010)
業界の基本スタンス	経済と環境の両立に繋がる政策展開を期待。
国際的な需給動向(電子機器分野のみ。需要は不明。)	世界生産は190兆2,887億円、日系企業は38兆6,536億円で世界シェアトップ。特に撮像機器(88%)、映像記録再生機器(57%)、カーAVC機器(50%)、薄型テレビ(41%)などのシェアが高い。
低炭素製品とのつながり	省エネ家電製品、ヒートポンプ(給湯・空調)、太陽光発電、二次電池、高効率照明 など

出典：2011年版世界貿易投資報告(JETRO)、(社)日本経済団体連合会資料、電気電子4団体(日本電機工業会、電子情報技術産業協会、技術通信ネットワーク産業協会、ビジネス機械・情報システム産業協会)資料

2000年代から海外生産比率は2割を超えて推移。

電気機械産業の海外生産比率



国内法人売上高：財務省「法人企業統計」

海外生産比率 = 海外現地法人売上高 ÷ (海外現地法人売上高 + 国内法人売上高)

出典：海外現地法人売上高：経済産業省「海外事業活動基本調査」

- 日本企業はコピー機やプリンタ、テレビなどで強み。
- ただし、世界市場における主要製品の日本企業シェアはグローバル市場拡大に伴って低下する傾向。

日本の企業競争力が強い品目（シェア25%以上）

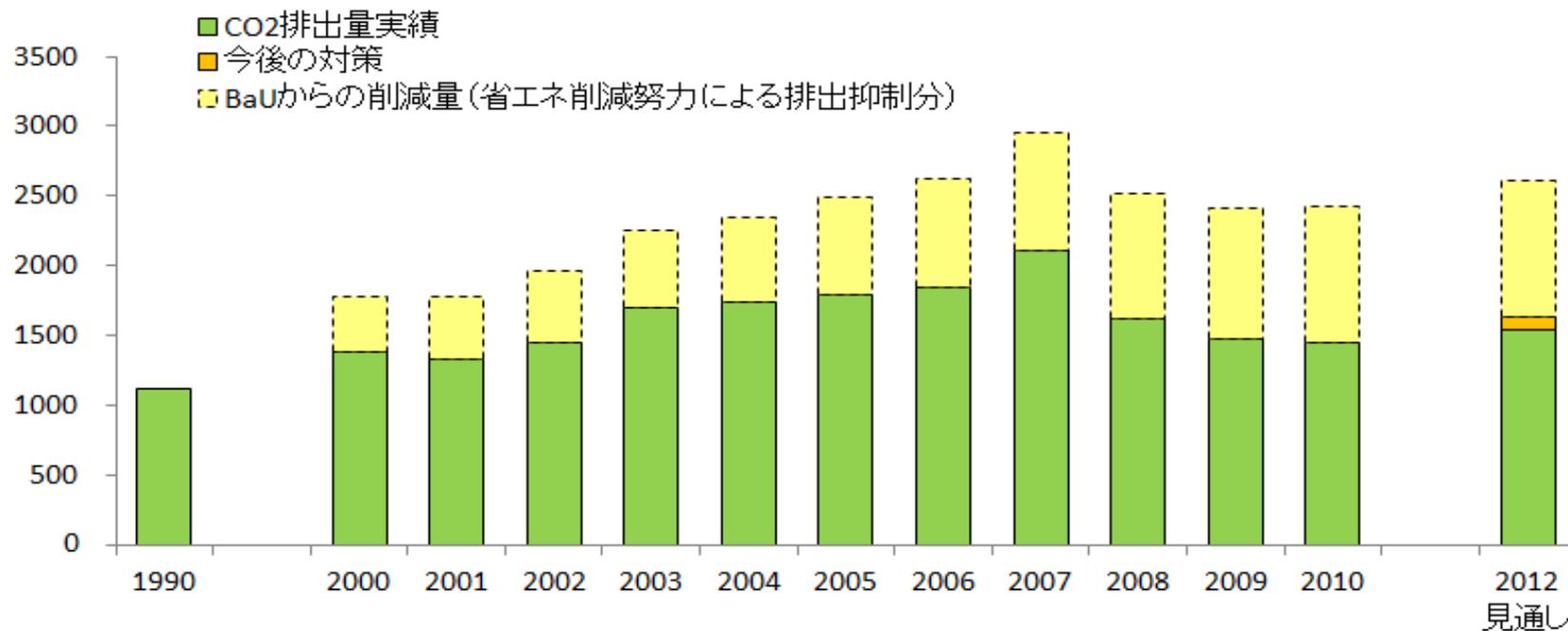
品目		日本企業シェア			
		20年度	21年度	22年度	23年度
端末・機器	コピー機	63.3%	65.5%	66.6%	65.4%
	プリンタ	32.1%	33.5%	38.9%	25.6%
	液晶テレビ	42.9%	43.4%	30.6%	31.2%
	プラズマテレビ	51.3%	49.9%	47.7%	44.4%
	DVD/Blue-ray レコーダ	52.3%	66.3%	67.4%	80.3%
デバイス	光ファイバ	40.8%	42.3%	33.4%	32.2%
	ディスクリート半導体	43.0%	41.2%	42.6%	42.0%
	オプトエレクトロニクス	50.1%	45.7%	35.7%	32.1%
	携帯電話用液晶デバイス	50.1%	45.7%	35.7%	32.1%
	プラズマデバイス	49.8%	47.6%	47.6%	42.8%

日本の企業競争力が弱い品目（シェア5%以下）

品目		日本企業シェア			
		20年度	21年度	22年度	23年度
端末・機器	アプリケーション・ソフトウェア	0.4%	0.7%	0.9%	1.0%
	インフラ・ソフトウェア	2.5%	2.4%	2.3%	1.3%
	モバイルインフラ	3.9%	2.4%	2.5%	2.7%
	LANスイッチ	2.1%	2.9%	3.2%	3.3%
	企業向けルータ	1.8%	1.6%	1.4%	1.4%
デバイス	デスクトップPC	5.8%	6.0%	5.6%	3.1%
	ミニノートPC	1.8%	1.6%	1.4%	1.4%
	プロセッサ	1.6%	1.6%	1.2%	0.9%
	PC用液晶デバイス	2.3%	2.3%	1.2%	1.0%

出典：総務省「平成22年版ICT国際競争力指標」

- 電気・電子4団体のCO₂排出量は2007年をピークに低下。

電機・電子業界のCO₂排出量推移

出典：(社)日本経済団体連合会資料、電気電子4団体(日本電機工業会、電子情報技術産業協会、技術通信ネットワーク産業協会、ビジネス機械・情報システム産業協会)資料

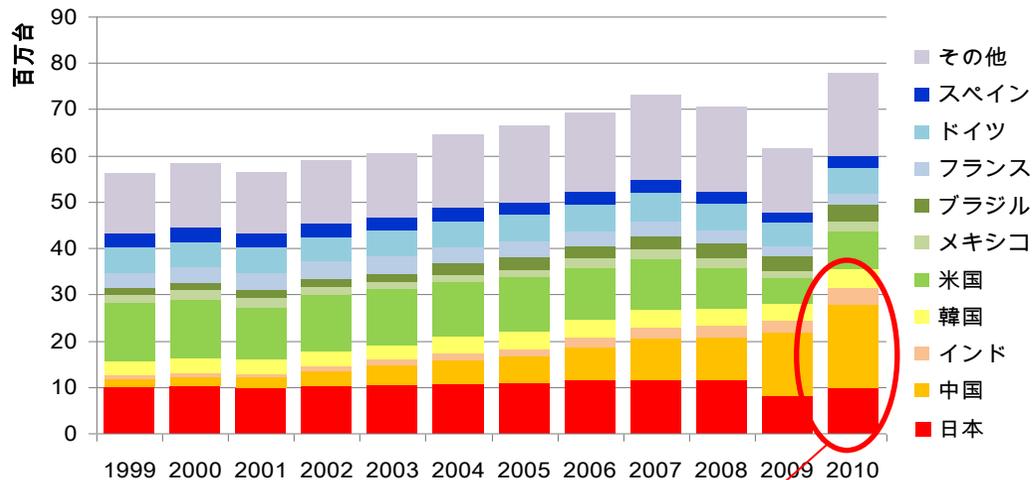
輸出が輸入を圧倒する一方、海外生産拠点多拡大。次世代自動車が強い競争力。

CO2総排出量と1990年比削減率	467万t-CO2、44.6%減少(2010)(クレジットあり) 505万t-CO2、40.1%減少(2010)(クレジットなし)
原単位指数の1990年比削減率	42%減少(2010)(クレジットあり) 37%減少(2010)(クレジットなし)
輸出入状況	輸出:103,790百万\$ / 輸入6,816百万\$(2010)
業界の基本スタンス	PHEV、EV開発に向けた支援が必要。一方、生産は海外拠点化が顕著。
国際的な需給動向	世界生産は約7,786万台、1位が中国(1,826万台)、2位は日本で963万台。(2010) 世界需要(販売)は1位が中国(1,363万台)、2位がアメリカ(1060万台)。(2009)
低炭素製品とのつながり	HEV、PHEV、EV、FCVなど。

出典：2011年版世界貿易投資報告（JETRO）、（社）日本経済団体連合会資料、（社）日本自動車工業会資料、世界自動車統計年刊2007、OICA資料、「自動車によるCO2削減技術」日立評論2008.5月号

2生産台数では日本は中国に次いで2位(2010年)。2009年は輸出台数が激減

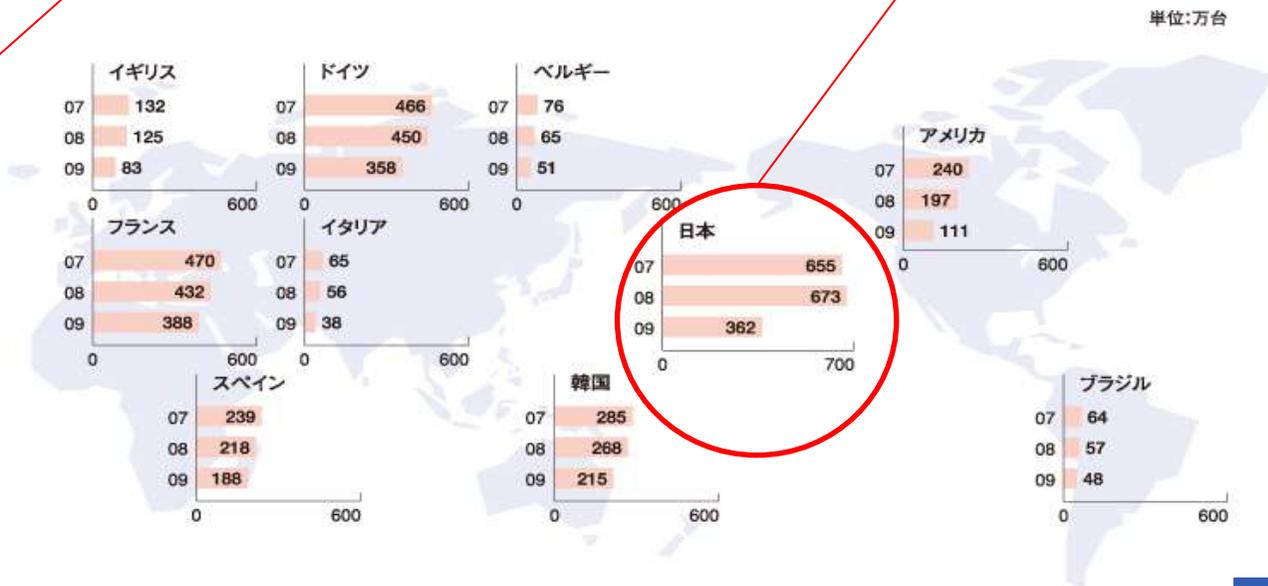
主要国の自動車生産台数(百万台)



出典：国際自動車工業連合会 (OICA)

日本での生産台数は安定的に推移。一方で中国の生産台数が急拡大

主要国の自動車輸出台数(万台)

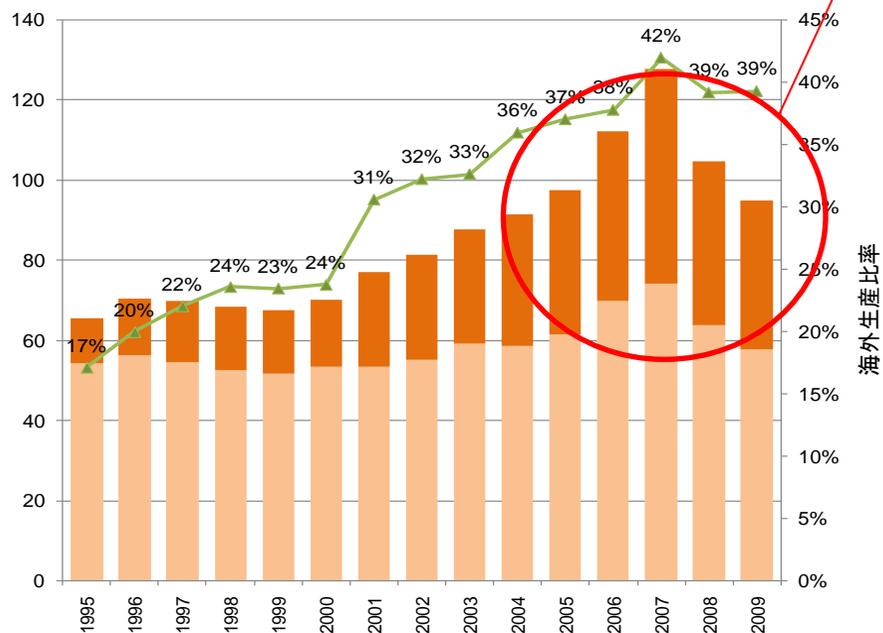


輸出台数は2009年に激減

出典：日本自動車工業会資料

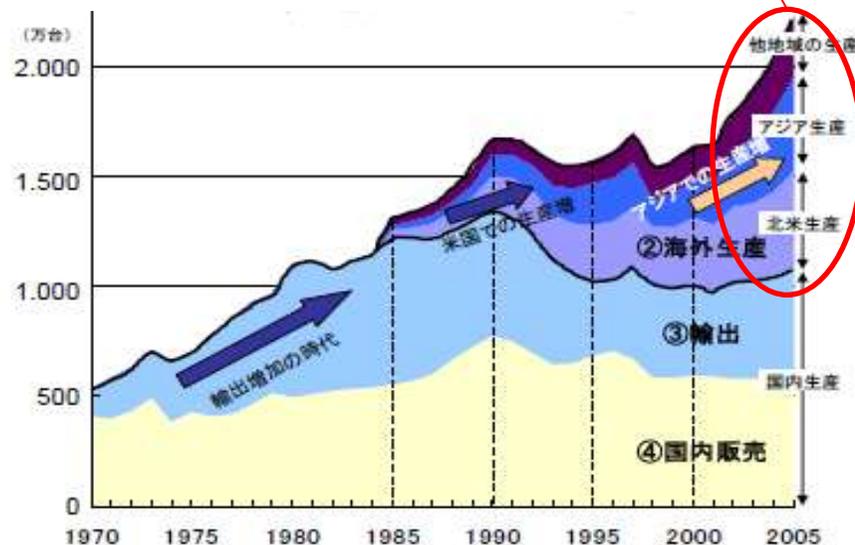
- 自動車の海外生産比率は増加傾向。売り上げベースではおよそ4割が海外生産。
- 台数ベースでは北米やアジアでの生産が増加。相対的に輸出よりも現地で生産を進める傾向。

輸送機械産業の海外生産比率



海外生産比率は高まる傾向

海外生産台数の拡大 日系自動車メーカーの生産台数



出典：経済産業省資料（2009）

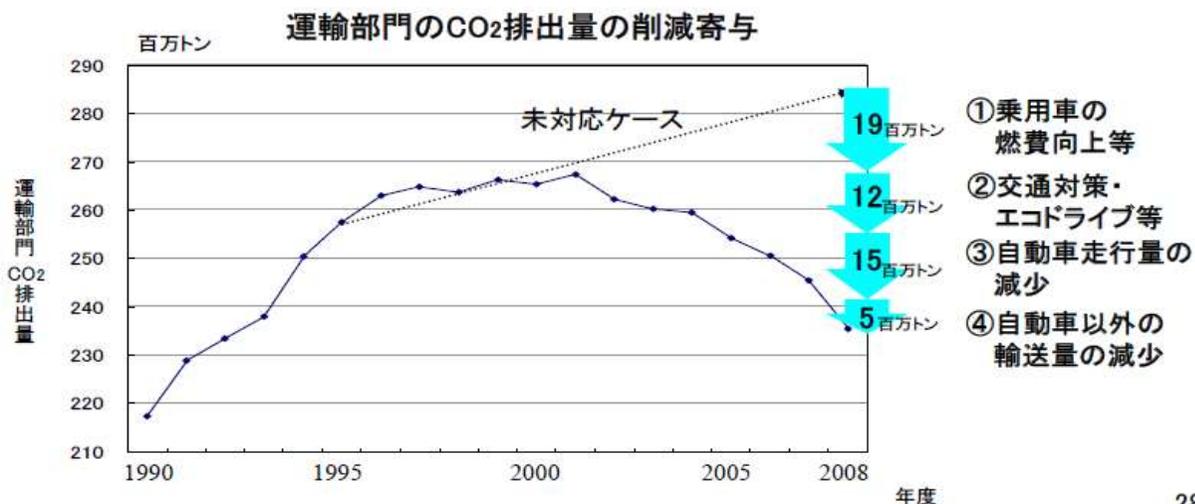
国内法人売上高：財務省「法人企業統計」

海外生産比率 = 海外現地法人売上高 ÷ (海外現地法人売上高 + 国内法人売上高)

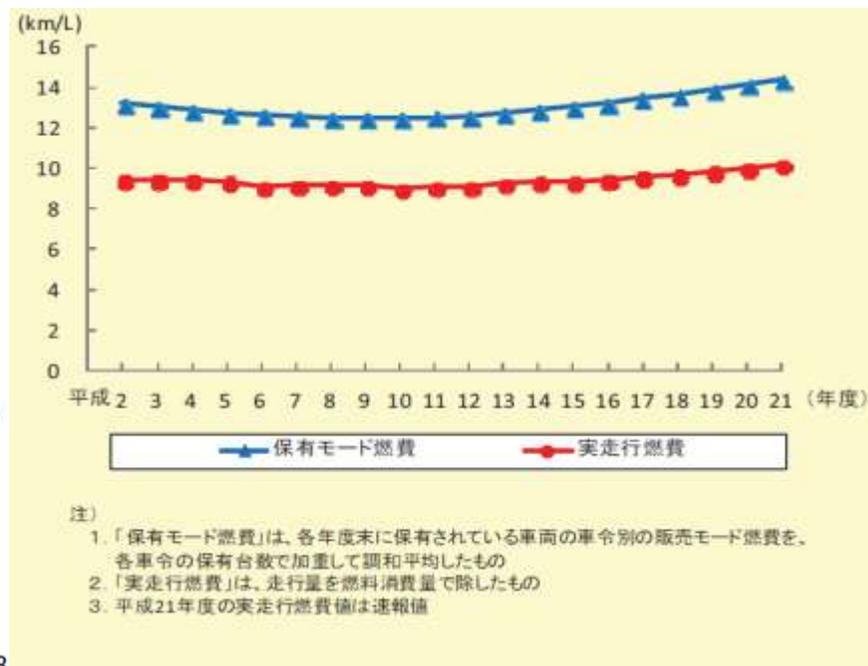
出典：海外現地法人売上高：経済産業省「海外事業活動基本調査」

販売モードの燃費は向上している。保有モード燃費、実走行燃費は2000年以降やや改善の傾向。

運輸部門のCO₂排出量の削減寄与



(km/l) 自動車の燃費推移



28

出典：国土交通省資料

出典：日本自動車工業会（2011）運輸部門の温暖化対策へ向けた自動車業界の取り組みと考え方