

第五次環境基本計画に関する意見交換会 説明資料

平成29年11月6日

一般社団法人 日本鉄鋼連盟

環境基本計画への意見①「長期目標と中期目標」

- 長期目標については、地球温暖化対策計画に記載されたいわゆる**3条件・3原則は極めて重要**であり、その全文を明記すべきである。
- 中期目標についても、**2030年のエネルギーミックスが前提**となっている点を記述すべきである。

地球温暖化対策計画（抜粋）

…(略)…我が国は、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、…(略)…

環境基本計画への意見②「環境・経済・社会の複合化」

- 「環境面から対策を講ずることにより、経済・社会の課題解決にも貢献することが可能となる」との記述について、断定的な記載を改め、**環境面からの対策が経済・社会に悪影響を与えることが無いよう十分に留意**して頂きたい。

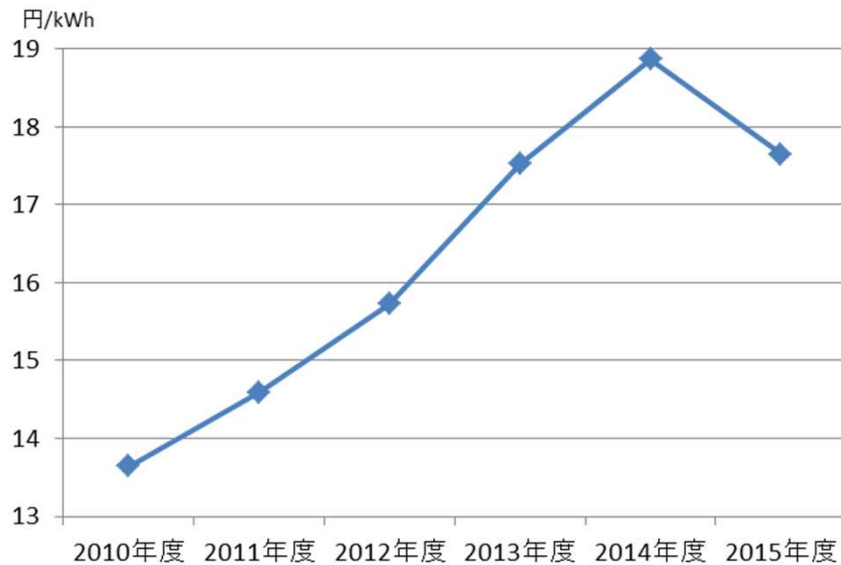
環境基本計画への意見③「汚染者負担の原則」

- CO2が「汚染者負担の原則」の対象に含まれ、「外部性の内部化」が明示的カーボンプライシング（排出量取引や炭素税）を指すとすれば、**排出量取引制度や炭素税には断固反対**である。
- 排出量取引制度や炭素税をはじめとする規制的手法は、企業に直接の経済的負担を課す手法であり、経済活力に負の影響を与えるのみならず、企業の**研究開発の原資や、低炭素化に向けた投資意欲を奪い、イノベーションを阻害する。環境・経済・社会の諸課題の同時解決の方向性とも矛盾するものである。**

電気料金の現状

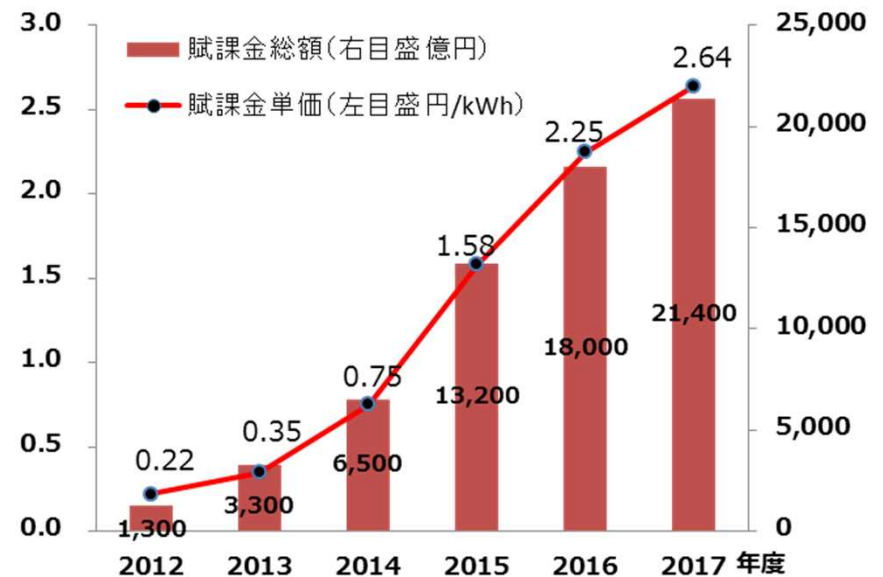
- 東日本大震災以降、原発稼働停止に伴う化石燃料焚き増しにより電気料金が上昇。
- FIT賦課金は導入後 **6年**で **12倍**に拡大。

電気料金の推移



- 電灯・電力の内、平均電力料金。
- 平均電力料金は、各時点における自由化対象需要分を含み、主に工場、オフィスなどに対する電気料金の平均単価

FIT賦課金の推移

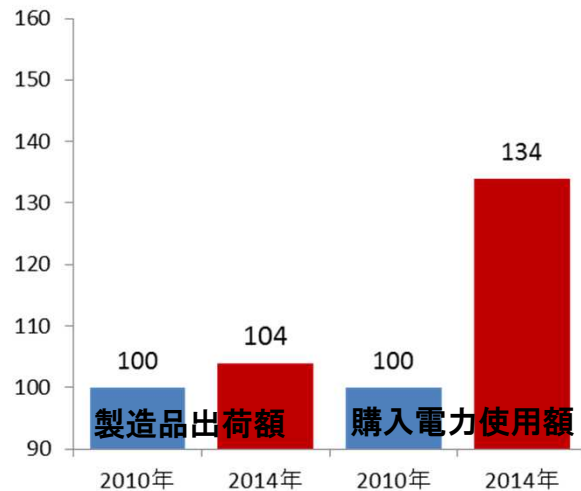


電気料金負担増の実態

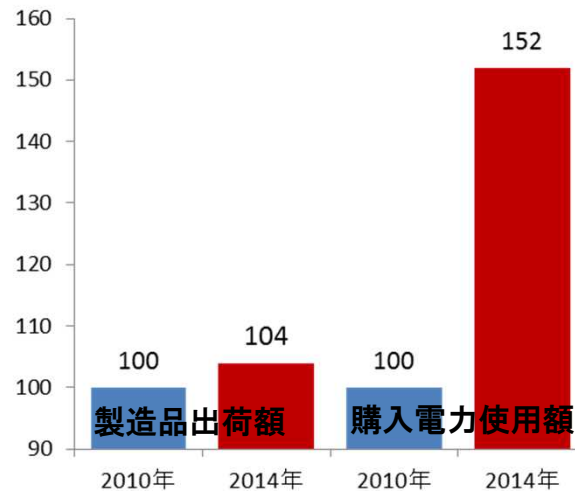
- 製造業全体では震災前後（2010vs2014）で製造品出荷額4%増加に対して、**購入電力使用額は34%増加**。
- 電炉業では同じく製造品出荷額4%増加に対して、**購入電気使用額は52%増加**と製造業平均に比べて購入電力使用額の上昇が顕著。鋳物業も同様。

製造品出荷額と購入電力使用額（2010年=100）

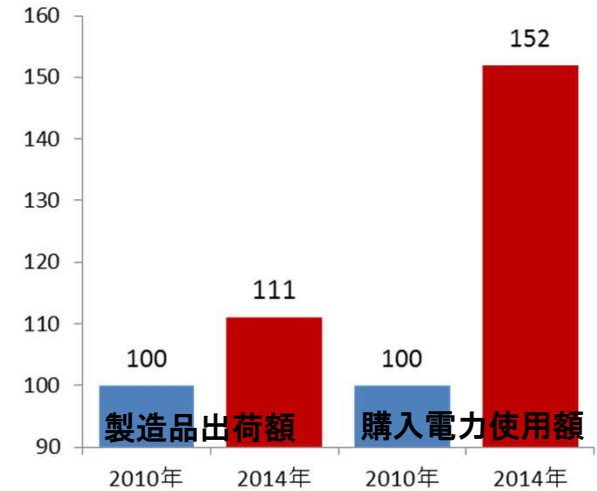
製造業計



製鋼・製鋼圧延業（電炉業）



鋳鉄鋳物製造業



出所：工業統計

電気料金の上昇が経常利益に与えるインパクト

- 標準的な普通鋼電炉企業では、粗鋼1トン当たり700kWhの電気を使用。
- 電気料金が1円/kWh上昇した場合、粗鋼1トン当たり700円の負担増。
- この負担増は**経常利益の3割超に相当する負担増**を意味する。

	1円/kWh上昇	2円/kWh上昇
粗鋼当たり負担増額	700円/トン	1,400円/トン
粗鋼当たり経常利益	155～5,023円/トン（平均2,092円/トン）	
負担増額vs経常利益	14～452%（33%）	28～903%（67%）

※1 粗鋼当たり電気使用原単位700kWh/t（標準的な普通鋼電炉業の原単位）で試算。

※2 公開情報から取得可能な普通鋼電炉17社の決算報告等を基に、2010年度～2016年度の粗鋼当たり経常利益を試算。平均は7年間の平均値。

現況

- 2014.2 大三製鋼(株)事業撤退(東京都江東区)
- 2014.3 新北海鋼業(株)事業撤退(北海道小樽市)
- 2014.3 中央圧延(株)事業撤退(埼玉県越谷市)
- 2015.3 新関西製鐵(株)星田工場電炉休止(大阪府交野市)
- 2015.11 日新製鋼(株)衣浦製造所電炉休止(愛知県碧南市)
- 2016.3 共英製鋼(株)大阪工場閉鎖(大阪府大阪市)
- 2016.3 大阪製鐵(株)恩加島工場電炉休止(大阪府大阪市)

電気料金、エネルギーコストの上昇がもたらすもの

- 市場がグローバル化した業種、国際市況で価格が決まる業種において、**日本固有の事情で生じるコスト増を価格に転嫁することは不可能。**
- 結果、電力多消費産業では、**転廃業、工場閉鎖、ライン停止、人員削減、賃金カット、海外移転等、**厳しい対応を迫られている。
- 明示的なカーボンプライシング施策の導入は、日本国内のみ**人為的にエネルギーコスト、電力コストを更に上昇**させる行為。
- 足元で起きたことは、明示的なカーボンプライシング施策の導入によっても同様に起こりうる。

低炭素社会実行計画「エコプロセス目標」

●低炭素社会実行計画の下、2020年度、2030年度にそれぞれ以下の削減目標（BAU比削減量）を設定し、世界最高水準のエネルギー効率の更なる向上を図る。

対策メニュー	フェーズⅡ 2030年	フェーズⅠ 2020年
①コークス炉効率改善	130万t-CO ₂ 程度	90万t-CO ₂ 程度
②発電設備の効率改善	160万t-CO ₂ 程度	110万t-CO ₂ 程度
③省エネ強化	150万t-CO ₂ 程度	100万t-CO ₂ 程度
④廃プラ ^{※2}	200万t-CO ₂	2005年度に対して集荷量を増やすことが出来た分のみを、削減実績としてカウント
⑤革新的技術の開発・導入 ^{※3}	260万t-CO ₂ 程度	—
合計	計900万t-CO ₂	300万t-CO ₂ + 廃プラ実績分

※上記削減量には電力排出係数の変動分は含まない。

※1：本目標が想定する生産量は、全国粗鋼生産の水準1.2億トンを基準ケースとし、生産増減±1,000万トンの範囲とする。生産量が大幅に変動した場合は、想定範囲外である可能性があり、その場合にはBAUや削減量の妥当性については、実態を踏まえて見直しを行う。

※2：廃プラ等の利用拡大に関して、

a. 政府による容器包装プラスチックリサイクル制度の見直し等に関する検討結果を見極めることとし、2030年度において2005年度実績対比に見合う鉄鋼業界の処理可能量増加が見込めない場合には見直しを検討

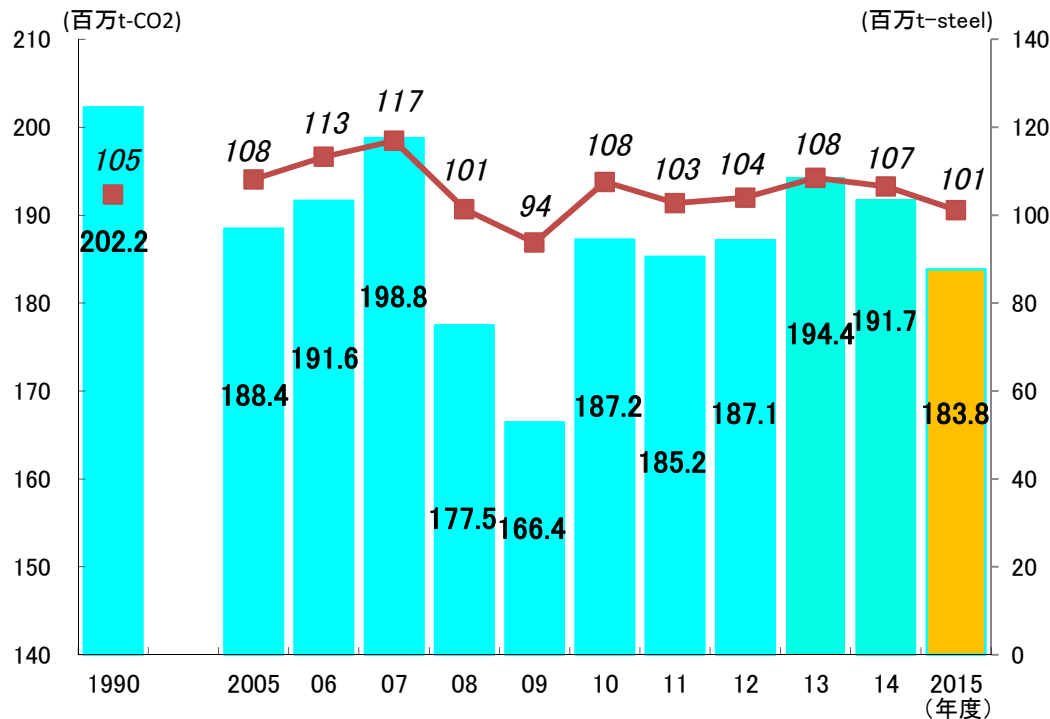
b. 併せて、2020年度目標に織り込んだ削減目標に関しても、政府による同制度に関する検討結果を見極めることとし、2020年度に上記目標に見合う処理可能量増加が見込めない場合は見直しを検討

※3：革新的技術の開発・導入に際しては、a. 2030年断面において技術が確立すること、b. 導入に際して経済合理性が確保されること、を前提条件とする。加えて、COURSE50については、国際的なイコールフットイングが確保されること、国主導によりCCSを行う際の貯留地の選定・確保等を含めた社会的インフラが整備されていることも前提条件とする。これらの前提が成立しない場合には、目標内容の見直しを行う。

低炭素社会実行計画「エコプロセス進捗状況」

- 日本鉄鋼連盟の低炭素社会実行計画は、それぞれの生産量において想定されるCO2排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入による2020年度の500万トン-CO2削減目標の内、省エネ等の自助努力に基づく300万トン-CO2削減の達成に傾注することとしており、**2015年度の削減量は224万トン-CO2と着実に削減が進展**。
- 粗鋼生産は、リーマンショックの影響で2009年に1億トンを下回ったものの、2010年度以降は1億トンを超える水準で推移している。引き続き、**目標達成に向けて最大限の努力**をしていく。

エネルギー起源CO2排出量と粗鋼生産量の推移



出所：日本鉄鋼連盟 ※CO2排出量、粗鋼生産量ともに低炭素社会実行計画参加会社計

【目標の進捗評価】 ※低炭素社会計画参加会社計

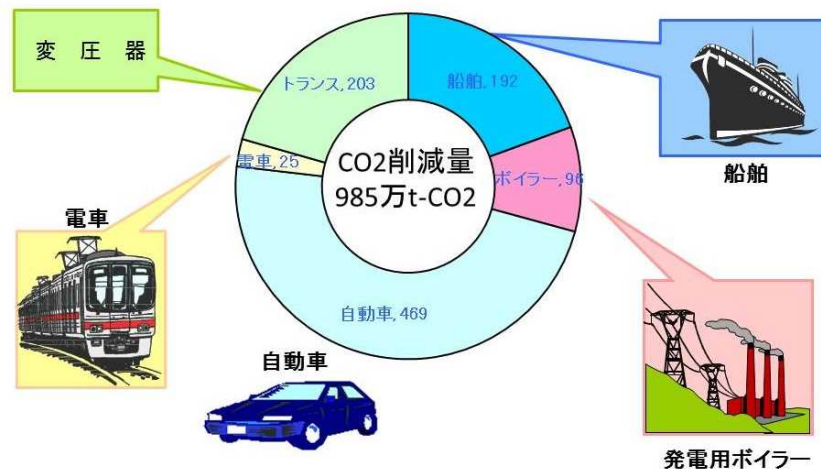
- 粗鋼生産量：
1億113万トン(05年度比▲6.4%)
- 16年度粗鋼生産におけるBAU排出量：
1億8,266万トン-CO2 -①
- CO₂排出量(05年度電力排出係数を固定)：
1億8,042万トン-CO2(05年度比▲4.3%) -②
- BAU排出量からの削減実績(①-②)：
▲224万トン-CO₂

低炭素社会実行計画「エコプロダクト」

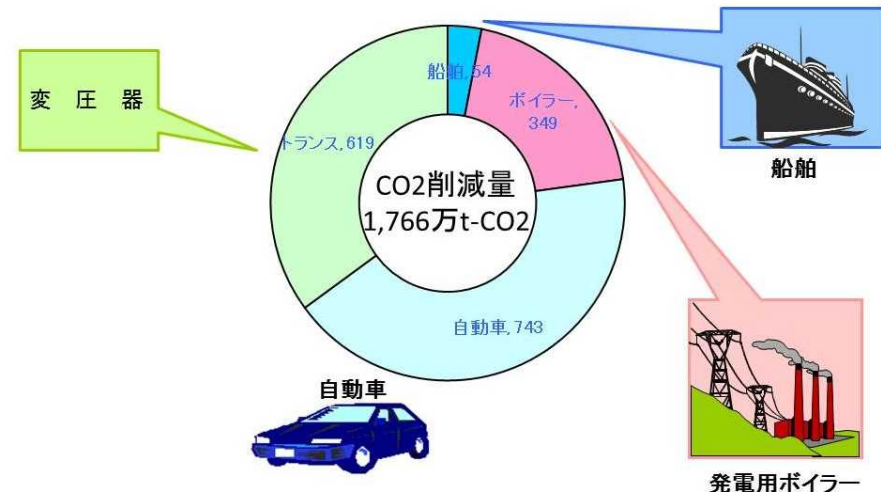
- 高機能鋼材の定量的な貢献については、2001年度に鉄連に「LCAエネルギー評価調査委員会（委員長：慶応大学 吉岡完治教授）」を設置し、ユーザー産業団体、日本エネルギー経済研究所とともに、LCA的視点から評価・分析を実施し、毎年フォローしている。
- 定量的に把握している5品種（2015年度生産量724万トン、粗鋼生産比7.2%）に限定した国内外での使用段階でのCO2削減効果は、2015年度断面において国内使用鋼材で985万トン-CO2、輸出鋼材で1,766万トン-CO2、合計2,751万トン-CO2に達している。

代表的な5品種によるCO2削減効果(2015年度断面)

1.国内



2.輸出



CO2削減効果:合計2,751万t-CO₂ (対象鋼材724万t)

出所：日本エネルギー経済研究所

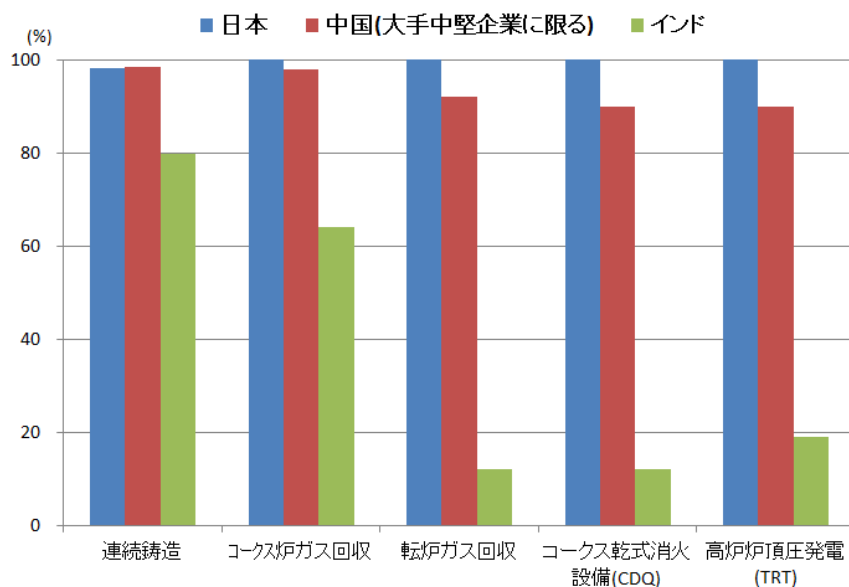
※自動車用鋼板、方向性電磁鋼板、船舶用厚板、ボイラー用鋼管、ステンレス鋼板の5品種。2015年度の国内使用は369.6万t、輸出は354.4万t、合計724.0万t。

※国内は1990年度から、輸出は自動車および船舶は2003年度から、ボイラー用鋼管は1998年度から、電磁鋼板は1996年度からの評価。

低炭素社会実行計画「エコソリューション」

- 日本鉄鋼業において開発・実用化された主要な省エネ技術について、これまでに日系企業によって海外に普及された技術のCO2削減効果は、**コークス乾式消火設備（CDQ）**、**高炉炉頂圧発電（TRT）**などの主要設備だけでも、中国、韓国、インド、ロシア、ウクライナ、ブラジル等において、合計約**5,500万t-CO2/年**にも達している。
- なお、省エネ技術（高炉の高効率化等含む）を国際的に移転・普及した場合のCO2削減ポテンシャルは、全世界では**3.4億t-CO2/年**（日本の排出量の25%に相当）とされている。

高炉メーカーにおける主要省エネ設備の普及率



各国が導入した日本の省エネ設備による削減効果 (2015年度断面)

	設置基数 (基)	削減効果 (万t-CO2/年)
CDQ (コークス乾式消火設備)*	95	1,780
TRT (高炉炉頂圧発電)*	60	1,079
副生ガス専焼GTCC*	47	1,634
転炉OGガス回収	21	792
転炉OG顕熱回収	7	85
焼結排熱回収	6	88
削減効果合計		5,458

※CDQ: Coke Dry Quenching
 TRT: Top Pressure Recovery Turbines
 GTCC: Gas Turbine Combined Cycle system (ガスタービンコンバインド発電)

(注)連続鋳造は3か国とも高炉・電炉メーカー等を含む(連続鋳造生産の合計÷粗鋼生産の合計、2012年時点)。その他の設備については、日本は2012年度時点、中国のコークス炉ガス回収と転炉ガス回収は2012年時点、CDQとTRTは2010年時点、インドは2000年時点。

(出所)

日本: 日本鉄鋼連盟

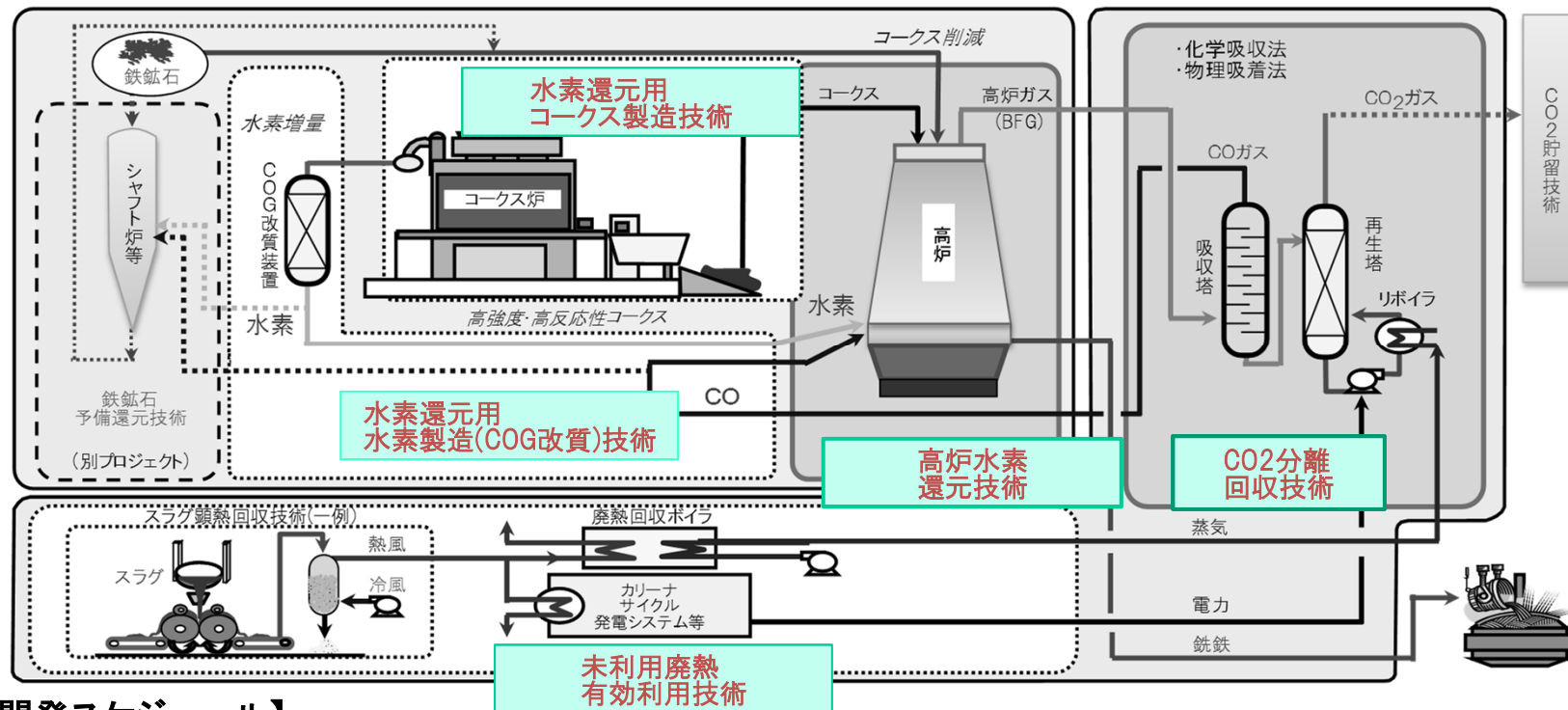
中国: コークス炉ガス/転炉ガス回収⇒中国鋼鉄工業協会(CISA)、CDQ⇒冶金報(2012/11/27)、TRT⇒王維興(中国金属学会)「2010年重点鉄鋼企業能耗述評」『世界金属導報』(2011/3/8)

インド: Diffusion of energy efficient technologies and CO2 emission reductions in iron and steel sector(Oda et al. Energy Economics, Vol.29, No.4, pp.868-888, 2007)より、鉄連編集

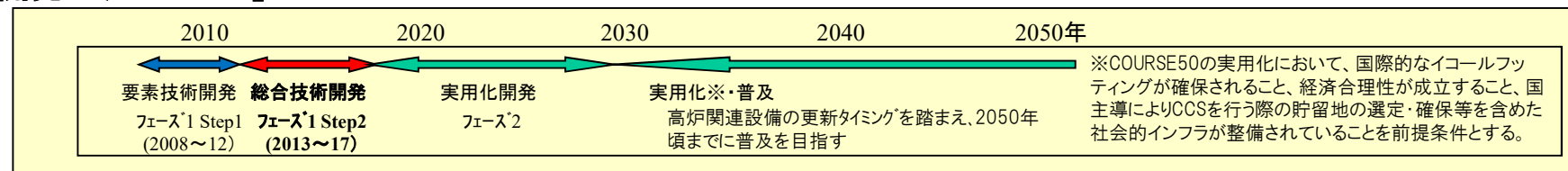
(参考) 環境調和型製鉄プロセス技術開発(COURSE50)の推進

【事業概要】

コークス製造時に発生する高温のコークス炉ガス(COG)に含まれる水素を増幅し、コークスの一部代替に当該水素を用いて鉄鉱石を還元する技術(高炉からのCO₂排出削減技術)および、製鉄所内の未利用排熱を活用した高炉ガス(BFG)からCO₂を分離するCO₂分離回収技術(高炉からのCO₂分離回収技術)で構成される、鉄鋼業のCO₂排出量の約3割削減に資する革新技術の開発。(NEDO委託事業)。

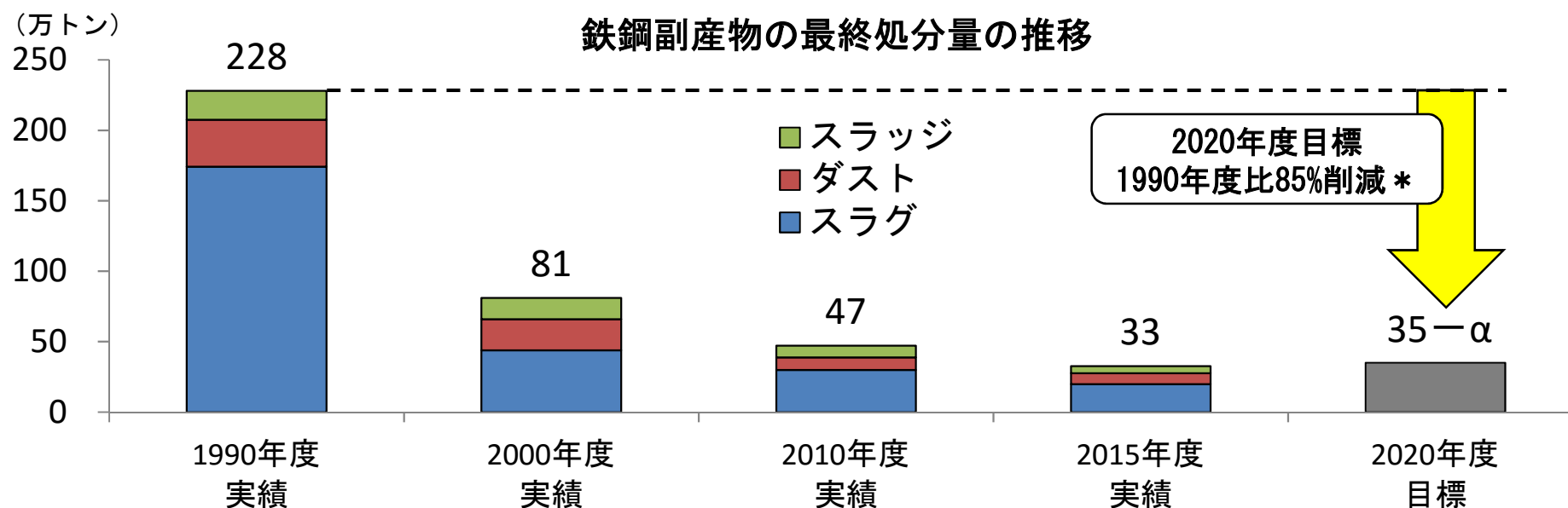


【開発スケジュール】



産業廃棄物最終処分量削減に関する自主的取組み

- 日本鉄鋼業は、副産物・廃棄物の社内資源化（鉄源回収等）、他産業での有効利用等の資源循環に取組み、自主行動計画に掲げた2015年に最終処分量を40万トン程度とするとの目標を達成。
- 次期目標を「2020年度最終処分量を35万トンを目標としつつ、これを極力下回るよう追加削減に努める」とし、更なるリサイクル推進と最終処分量削減努力を継続。
- 一方、既に再資源化率が99%に達している中で、鉄鋼業の最終処分量の一層の縮減を図るためには、技術開発に加え、新たな利用に関する政策的・社会的枠組みづくりが必要。



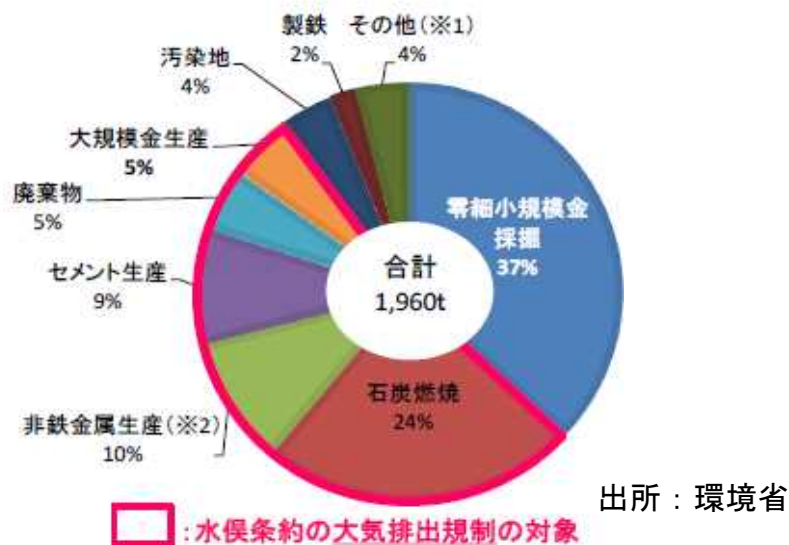
出所：日本鉄鋼連盟

* 国は第三次循環型社会形成推進基本計画で、2020年度の産業廃棄物の最終処分量目標を国全体で2000年度比70%削減（1990年度比86%削減相当）と設定。

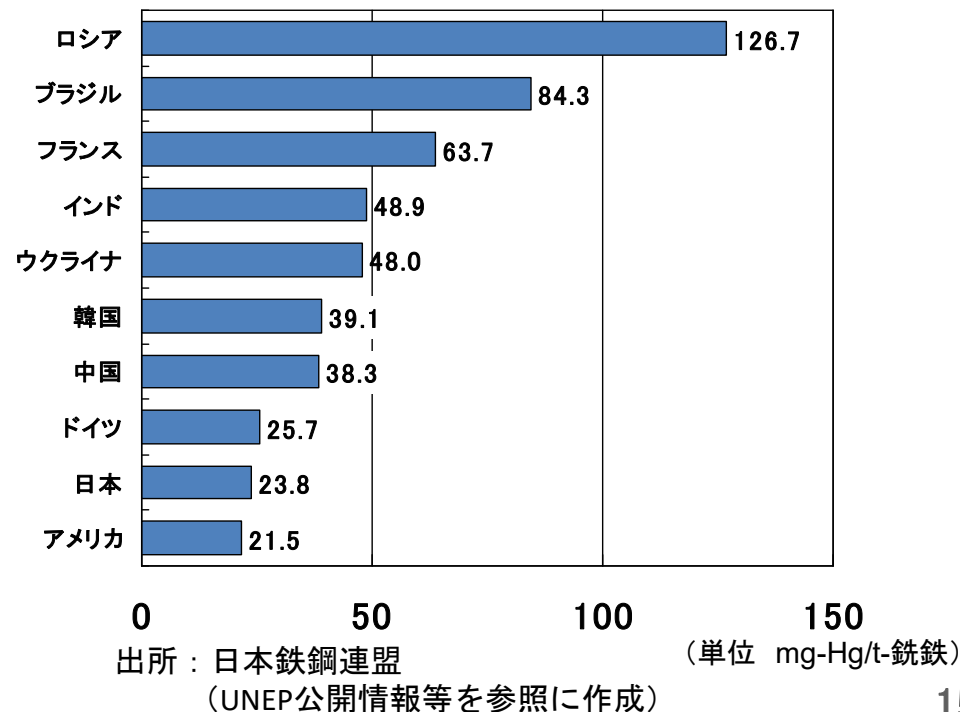
水銀大気排出抑制の自主的取組み

- 2017年8月「水銀に関する水俣条約」が発効。
- 同条約を受け、大気汚染防止法が改正され、水銀排出規制（条約対象施設）と事業者の自主的取組み（条約対象外）が今後実施される。
- 日本鉄鋼連盟では、「焼結炉」および「製鋼用電気炉」を対象施設とする自主的取組みを2018年4月1日から実施予定。
- 自主管理基準等の取組み内容は今年度中に取りまとめ予定。

世界における排出源ごとの
大気排出量(2010年)



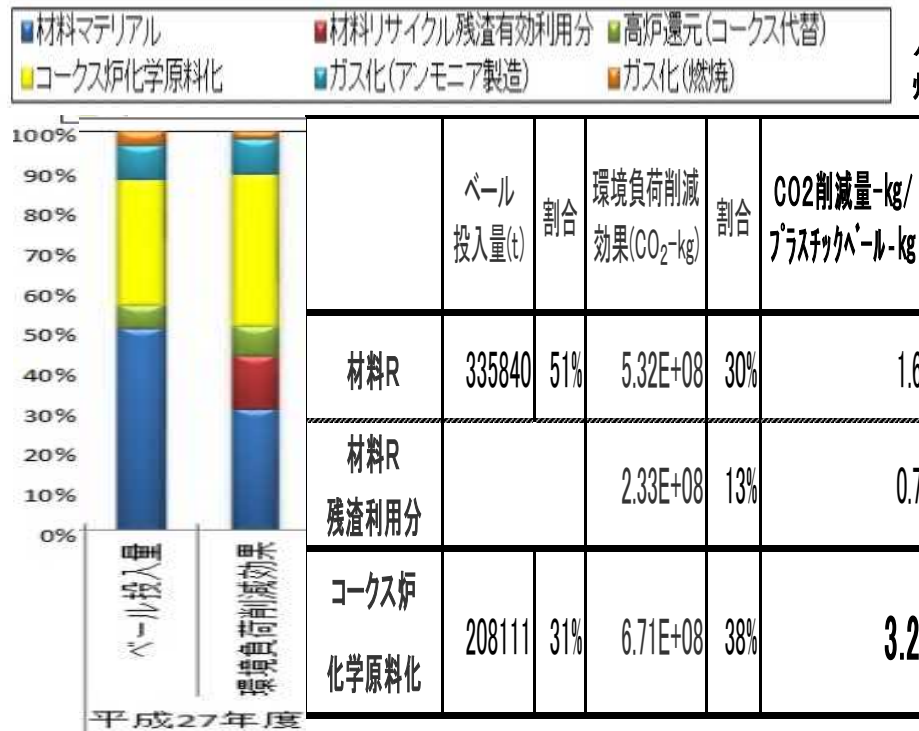
一次製鉄施設の国別水銀排出係数
(銑鉄1トンあたりの大気排出量)



鉄鋼プロセスを活用した資源有効利用

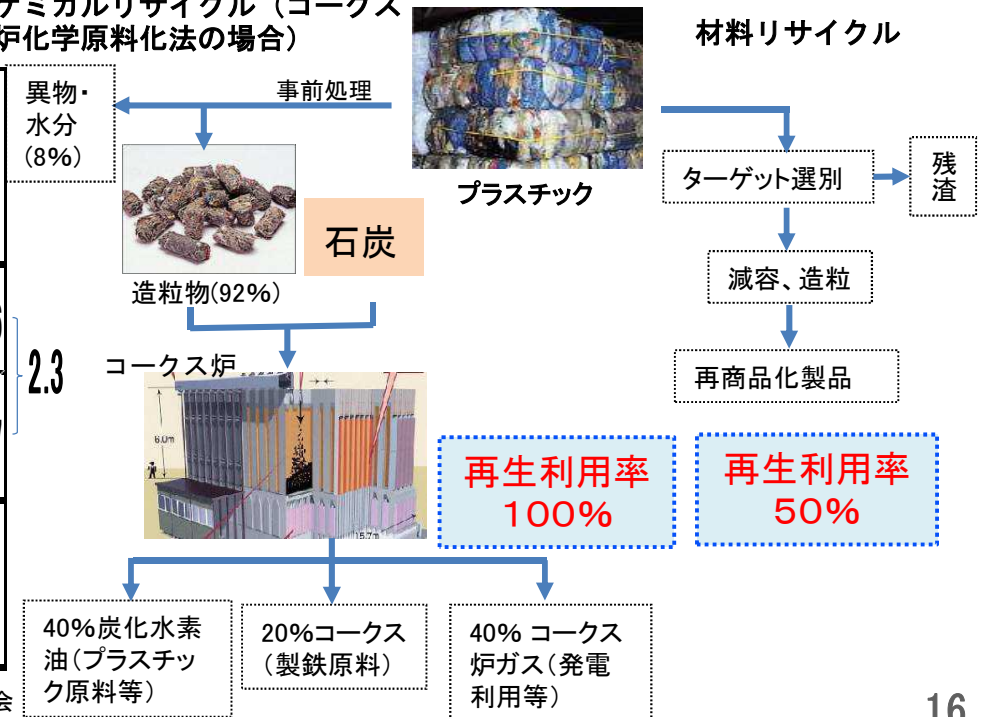
- 鉄鋼業では、社会で発生する廃プラスチック等を受け入れ有効活用することで、資源循環や地球温暖化対策に積極的に貢献。
- 年間100万トンの有効活用を目指すも、容器包装プラスチックのリサイクル制度において、集荷システム整備や材料リサイクル優先入札の見直しが進まず、鉄鋼業の廃プラ等の利用量は約44万トン（2015年度実績）に留まる。
- 鉄鋼業のリサイクル手法（ケミカルリサイクル）は、**材料リサイクルに比べCO2削減効果が高く、残渣も生じない**。この環境性に優れた手法を活かすべく、**廃プラ集荷量の拡大、材料リサイクル優先政策の早期見直し**を求めたい。

○再商品化手法ごとのべール投入量とCO2排出量削減効果



○リサイクル手法の例

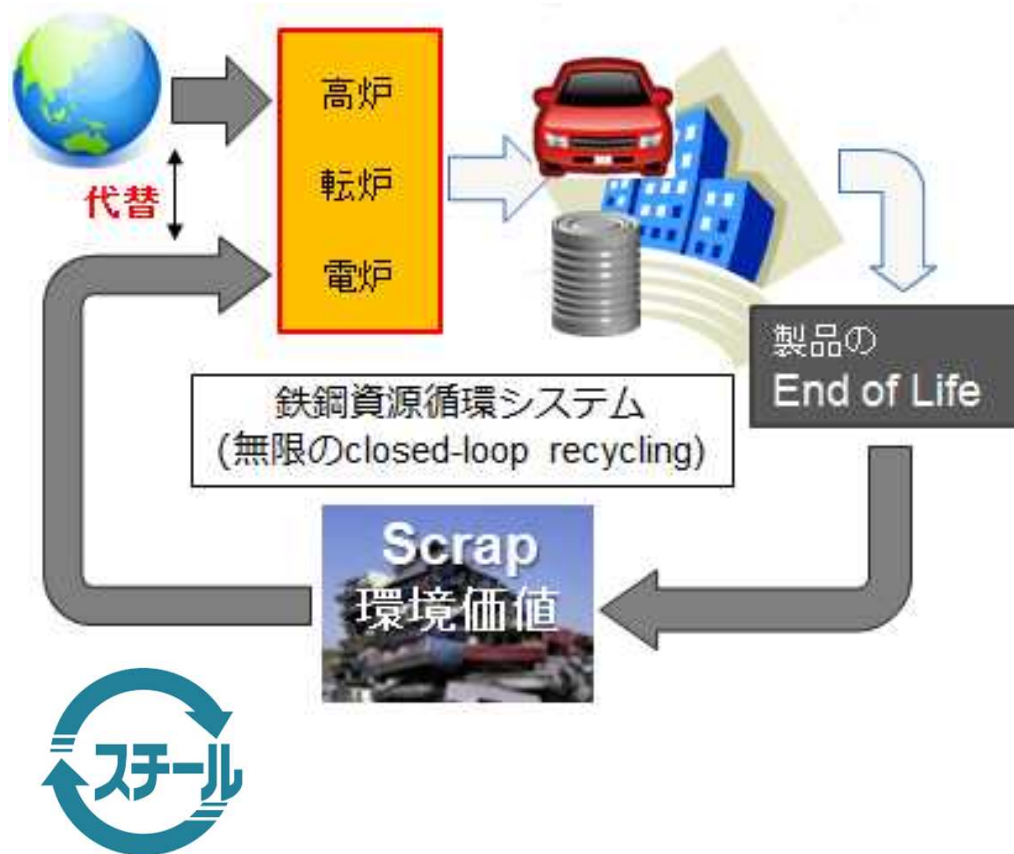
ケミカルリサイクル（コークス炉化学原料化の場合）



出所：日本容器包装リサイクル協会

高炉・電炉一体の資源循環システムの評価

- 鉄鋼は高炉・電炉が一体で資源循環システムを確立し、他素材には無いクローズドループリサイクル（何にでも何度でも生まれ変わる）を実現した素材。
- 鉄鋼のリサイクル特性を踏まえたLCI計算手法のISO化を推進。



<考え方>

- 高炉法・電炉法が一つの鉄鋼資源循環システムを形成（無限のclosed-loop recycling）
- スクラップは「環境価値」を有し、無限に循環
- スクラップの環境価値は経済的価値と同様に スクラップ回収時・利用時に控除・配分される
- スクラップの環境価値とは、その利用によって削減される天然資源やCO2排出量等

生物多様性保全の取組み

- 宮脇昭先生（横浜国立大学名誉教授）の御指導のもと、1971年から新日鉄住金が育てた「郷土（ふるさと）の森」は現在約900万㎡、東京ドーム約190個分に相当。ヒヨドリ、ホオジロ、アオサギなどの野鳥が集い、キタキツネやシカなど多様な野生生物の姿も見られるなど、地球温暖化対策の吸収源としての役割とともに、生物多様性の保全に役立っている。
- 「海の森づくり」では、製鉄の副産物である製鋼スラグを活用して藻場の再生に貢献。現在では日本近海37箇所の海域で取り組んでいる。

郷土（ふるさと）の森づくり

郷土の森に生息する生物たち

室蘭	エゾシカ、キタキツネ、エゾリス、ワシ、ノスリ、カササギ
釜石	ツキノワグマ、カモシカ、シカ、ノウサギ、ウミネコ
直江津	ウグイ、コイ
鹿島	キジ、モズ、カモ
東京	タヌキ、カルガモ
君津	ヒヨドリ、キジ、コアジサシ、ツバメ、シラサギ
名古屋	タヌキ、キジ、ヒヨドリ、モズ、ツバメ、シジュウカラ
製鋼所	イタチ、ムクドリ
和歌山	タヌキ、テン、ヒヨドリ、ヤマカガシ
堺	カモ
尼崎	サギ、ヒヨドリ、キントカゲ、メダカ、シオカラトンボ
広畑	ノスリ、モズ、キジバト、ヒヨドリ、ムクドリ、ホオジロ
光	ウミネコ、セグロカモメなど51種類の鳥
小倉	カモメ、セグロセキレイ、アオスジアゲハ
八幡	イタチ、キジ、アオサギ、ウミウ
大分	オオハクチョウ、カワセミ、メダカ、カゲロウ、ホタル



大分製鉄所の
防災・環境保全林



ヒヨドリ



ホオジロ



アオサギ

海の森づくり

磯焼けした
海底



鉄分供給ユニットの
設置



1年後に再生した
コンブの群生
(北海道・増毛町)

