

# 中長期ロードマップ小委員会 説明資料

平成22年6月11日

日本鉄鋼連盟

# **1. 日本鉄鋼業の地球温暖化問題への取組み**

## 日本鉄鋼業の目指す方向

### (1) 現在～中期

- ・鉄鋼製造プロセスで世界最高水準のエネルギー効率の更なる向上  
(**エコプロセス**)

2020年の目標として、総合資源エネルギー調査会から答申された長期エネルギー需給見通し（再計算）の「2020年の粗鋼生産11,966万tを前提として、最先端技術を最大限導入した場合の削減量約500万t-CO<sub>2</sub>（2020年BAUからの削減分。電力の排出係数の改善分は除く。）」を目指す。

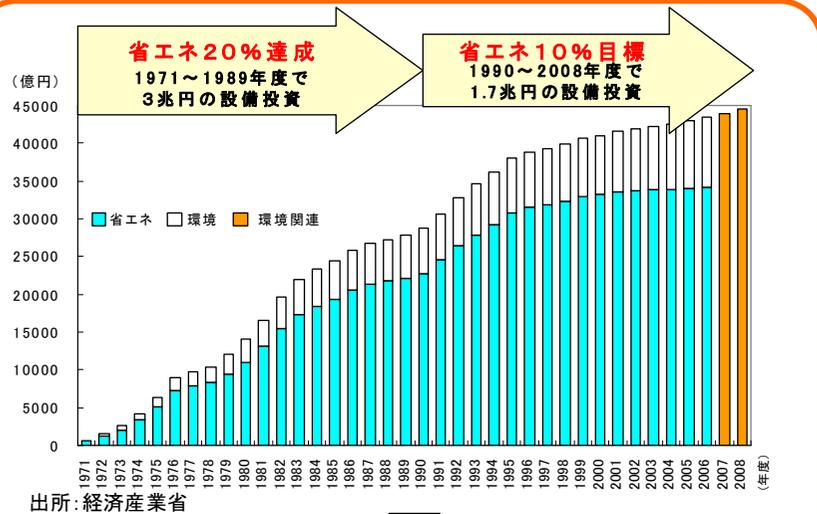
- ・低炭素社会の構築に不可欠な高機能鋼材の供給を通じて、最終製品として使用される段階において排出削減に貢献(**エコプロダクト**)
- ・世界最高水準の省エネ技術を途上国を中心に移転・普及し、地球規模での削減に貢献(**エコソリューション**)

### (2) 中長期

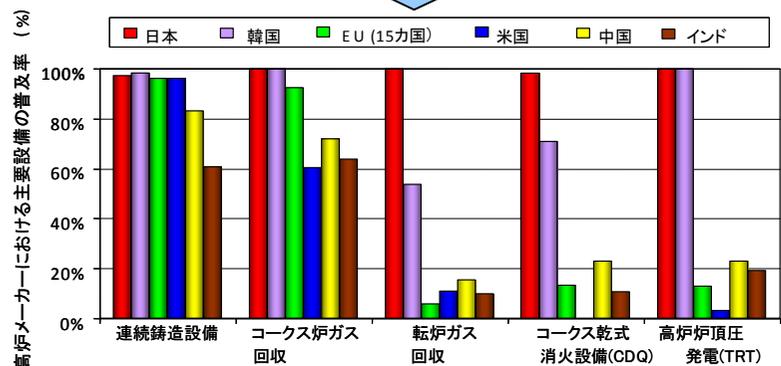
- ・革新的製鉄プロセスの開発

# エコプロセス

- 日本鉄鋼業は、主要な省エネ技術・設備を開発・実用化し、ほぼすべての装備を整え、生産プロセスにおいて、世界最高水準のエネルギー効率を達成している。
- 日本鉄鋼業は、オイルショック以降、工程の連続化、副生ガス回収に加え、排熱回収や廃プラスチックの再資源化等を強力に推進し、主要省エネ技術の普及率はほぼ100%と他の製鉄国に抜き出ている。この結果、エネルギー原単位の国際比較において、日本は最も効率が高く、CO2削減ポテンシャルは最も小さいことになっている。

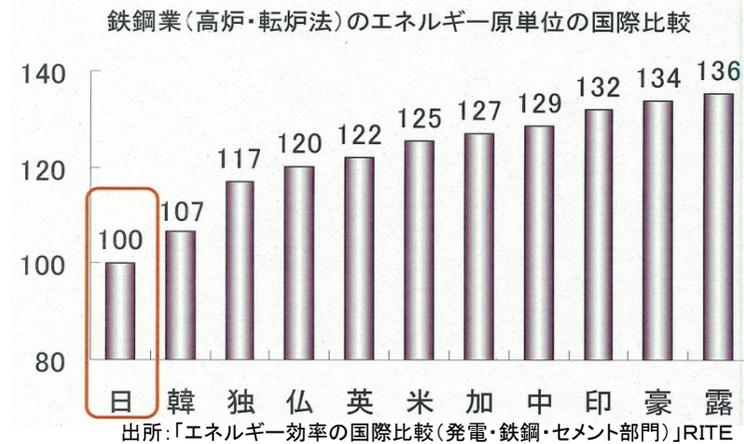


たゆまぬ省エネ努力により日本の省エネ設備の普及率は概ね100%

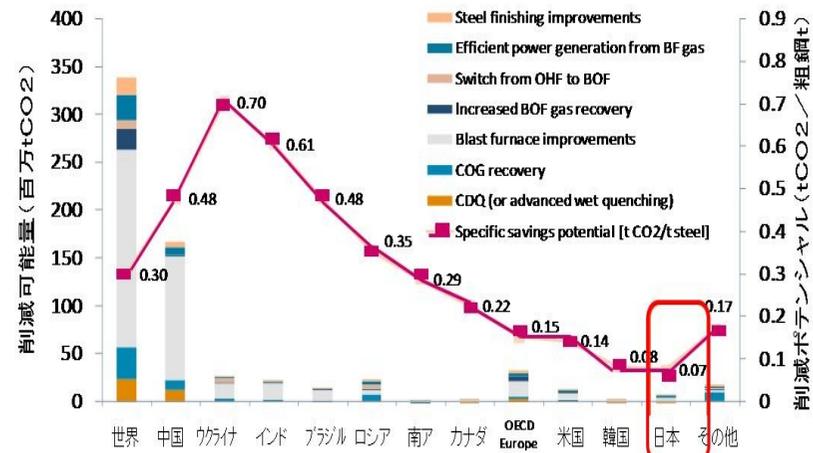


出所: Diffusion of energy efficient technologies and CO2 emission reductions in iron and steel sector (Oda et al. Energy Economics, Vol.29, No.4, pp.868-888, 2007) (日訳は鉄鋼連盟)

日本の鉄鋼業は世界最高効率に



鉄鋼業のBAT (Best Available Technology) による削減ポテンシャル



# エコプロダクトによる使用段階における削減効果

- 製造業との連携のもと開発した低炭素社会の構築に不可欠な高機能鋼材の国内外への供給を通じて、最終製品として使用される段階においてCO2削減に大きく貢献している。
- 最終製品に供給された高機能鋼材のうち、定量的な把握をしている5品種（797万t-steel）による使用段階でのCO2削減効果は、2008年度断面において、1487万t-CO2に達している。

（現時点での鉄鋼業自主行動計画は鉄鋼製造プロセスを対象としており、需要分野での削減効果は含んでいない）

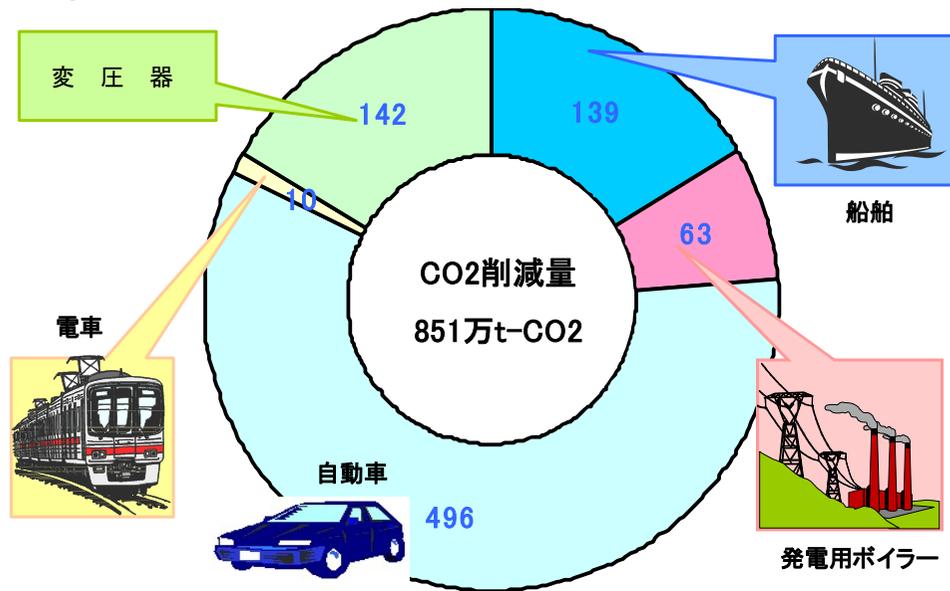
※自動車用鋼板、方向性電磁鋼板、船舶用厚板、ボイラー用鋼管、ステンレス鋼板の5品種。

※国内は1990年度から、輸出は2003年度からの評価。

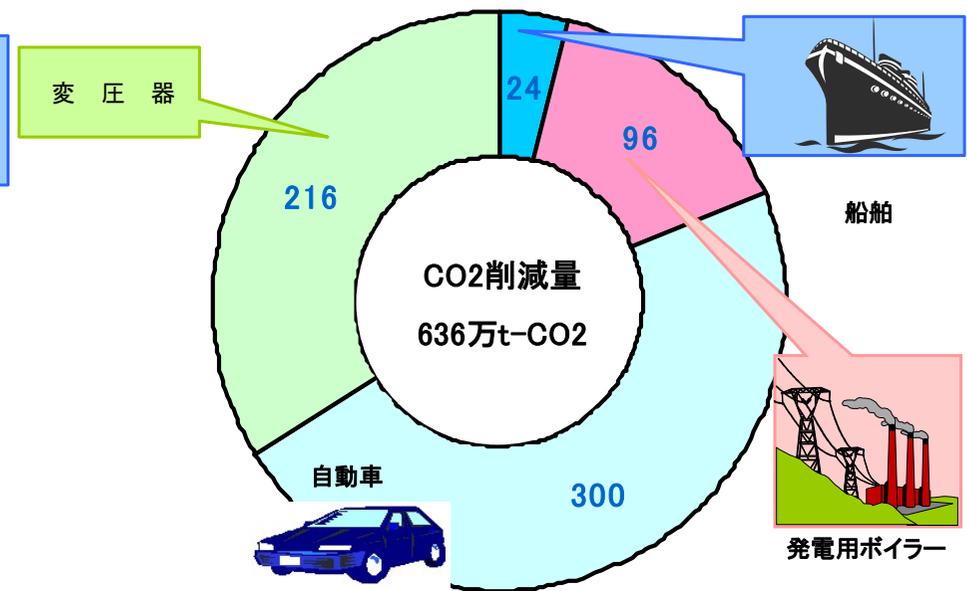
※5品種の鋼材の2008年度の国内使用は456万t、輸出は341万t、合計797万t。

## 高機能鋼材による使用段階での排出削減実績(2008年度断面)

### 1.国内



### 2.輸出



## エコプロダクトの具体例

- 今後とも大きな需要増加が確実な、ハイブリッドカー・電気自動車用の**高張力鋼板**や**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**、原子力発電用の**圧力容器用鍛鋼部材・鋼板**や**蒸気発生器用鋼管**など、日本鉄鋼業がその大部分を供給する高機能鋼材は、様々な製品を通じた低炭素社会の構築に不可欠である。

### 地球温暖化対策を支える高機能鋼材

#### ハイブリッドカー・電気自動車

- ☆ハイブリッドカー・電気自動車モーター用高効率無方向性電磁鋼板による燃費向上・高出力・小型軽量化。

※日本を代表するハイブリッドカーの例では、世界累計販売台数170万台により、900万t-CO<sub>2</sub>の排出抑制と試算されている（ガソリン車との比較）。（出所：トヨタホームページ）



#### 超々臨界圧ボイラー

- ☆超々臨界条件に適用できる高温強度が高く、水蒸気酸化・高温腐食に強い鋼管による発電効率の向上

※日本製の鋼管は、1993～2008年に世界で191基の超々臨界圧ボイラーに使用されており、これらの発電効率改善により、石炭使用量が削減されることで、CO<sub>2</sub>削減効果は6,600万t-CO<sub>2</sub>/年と試算される（亜臨界圧、超臨界圧との比較）。



#### 原子力発電

- ☆原子力発電用鍛鋼部材による原子力発電所の着実な拡大。

※日本国内全ての原子力発電所で大型鍛鋼部材が使用されており、2008年度の国内営業運転原子力発電設備53基によるCO<sub>2</sub>削減効果は22,893万t-CO<sub>2</sub>/年と試算される（石炭火力発電との比較）。

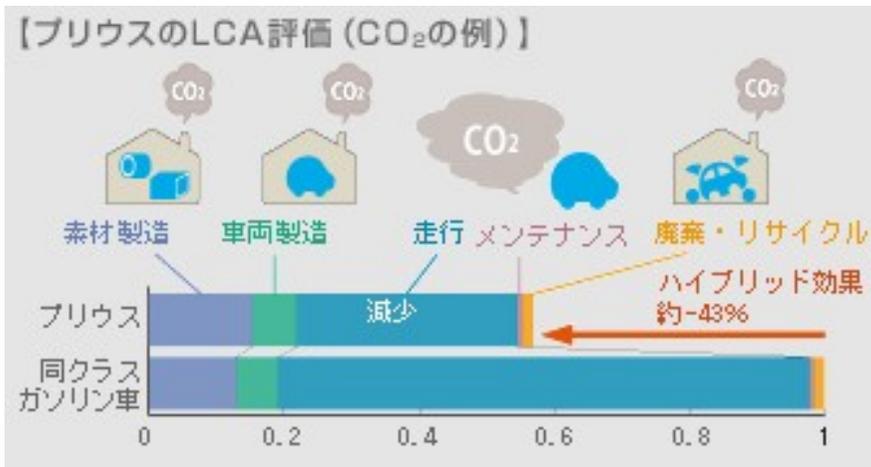


## エコプロダクトの使用段階までも含めた排出削減

- 高機能鋼材の製造は、小ロットで多数のプロセスが必要であることから、鉄鋼業における製造段階では、むしろ排出増。
- しかし、当該高機能鋼材を使用することによって、製品の使用段階まで含むと大幅な排出削減に貢献。
- 産業間連携による取り組み全体を評価することが重要。

鉄鋼使用製品の段階別CO2排出割合の例

### 1. 自動車



(出所)トヨタ自動車ホームページ

### 2. 建設機械

素材段階	4%
製造段階	4%
使用段階	92%

# 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のこれまでの海外への普及による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3300万t-CO2/年**にも達している。
- こうした省エネ技術を国際的に移転・普及した場合のCO2削減ポテンシャルは、**APP7カ国で1.3億t-CO2/年、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。

各国が導入した日本の省エネ設備による削減効果  
(2009年10月現在)

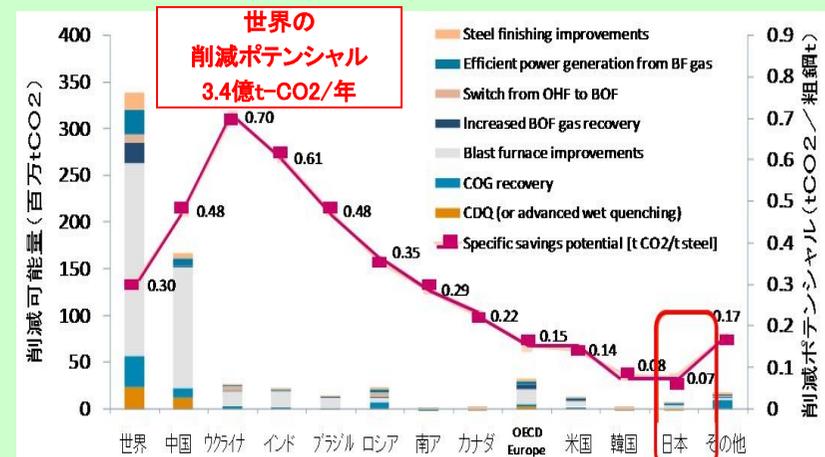
	設置基数	削減効果 (kt-CO2/年)
CDQ（コークス乾式消火設備）	55	8,620
TRT（高炉炉頂圧発電）	47	7,897
副生ガス専焼GTCC	24	11,858
転炉OGガス回収	17	3,481
転炉OG顕熱回収	7	848
焼結排熱回収	5	725
<b>削減効果合計</b>		<b>33,429</b>

※CDQ:Coke Dry Quenching(コークス乾式消火設備)  
TRT:Top Pressure Recovery Turbines(高炉炉頂圧発電)  
GTCC:Gas Turbine Combined Cycle system

主要省エネ技術を移転・普及した場合のAPP及び世界の削減ポテンシャル



出所: APP



## 日本鉄鋼業の地球規模での貢献

日本鉄鋼業は、以上のエコプロセス、エコプロダクト、エコソリューションにより、これまで約6,600万t-CO<sub>2</sub>/年、90年度の日本の総排出量に対して約5%相当、鉄鋼業の排出量に対して約33%相当の削減に貢献している。

### エコプロセス

京都議定書第一約束期間で  
**約1,800万t-CO<sub>2</sub>/年の削減**  
(90年度比▲9%目標)

※エコプロセスの削減量は、鉄鋼業の90年度に対する▲9%の削減量。  
エコプロダクトの削減量は、定量的に把握している5品種の国内使用鋼材、輸出鋼材による貢献量の合計。  
エコソリューションの削減量は、日本が各国に供給した代表的な省エネ設備(CDQ等)による削減効果の合計。

エコプロセス、エコプロダクト、エコソリューションにより、約6,600万t-CO<sub>2</sub>/年の削減に貢献  
**日本の総排出量（90年度）の約5%相当**  
**鉄鋼業の排出量（90年度）の約33%相当**

### エコプロダクト

高機能鋼材による  
使用段階での削減貢献  
**約1,500万t-CO<sub>2</sub>/年の削減**

※定量的に把握している5品種(797万t)の効果

### エコソリューション

省エネ技術・設備の普及による  
地球規模での削減貢献  
**約3,300万t-CO<sub>2</sub>/年の削減**