

産業機械業界における 地球温暖化対策への取り組み

2014年12月

一般社団法人日本産業機械工業会

1. 産業機械業界の概要
2. 産業機械工業の2013年度のCO2排出量等の実績
3. 会員企業から報告のあった省エネ対策事例
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での削減貢献
6. 革新的技術の開発・導入

1. 産業機械業界の概要

(1) 産機工がカバーする主な業種

■ボイラ・原動機、タービン



■鉱山機械



■化学プラント等の化学機械



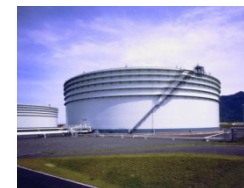
■ごみ処理、大気汚染防止、下水処理等の環境装置



■動力伝導装置



■石油タンク、ガスタンク



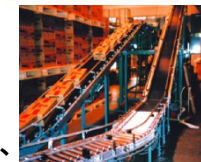
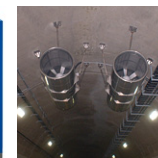
■業務用洗濯機



■射出成形機等のプラスチック加工機械



■ポンプ、コンプレッサ等の風水力機械



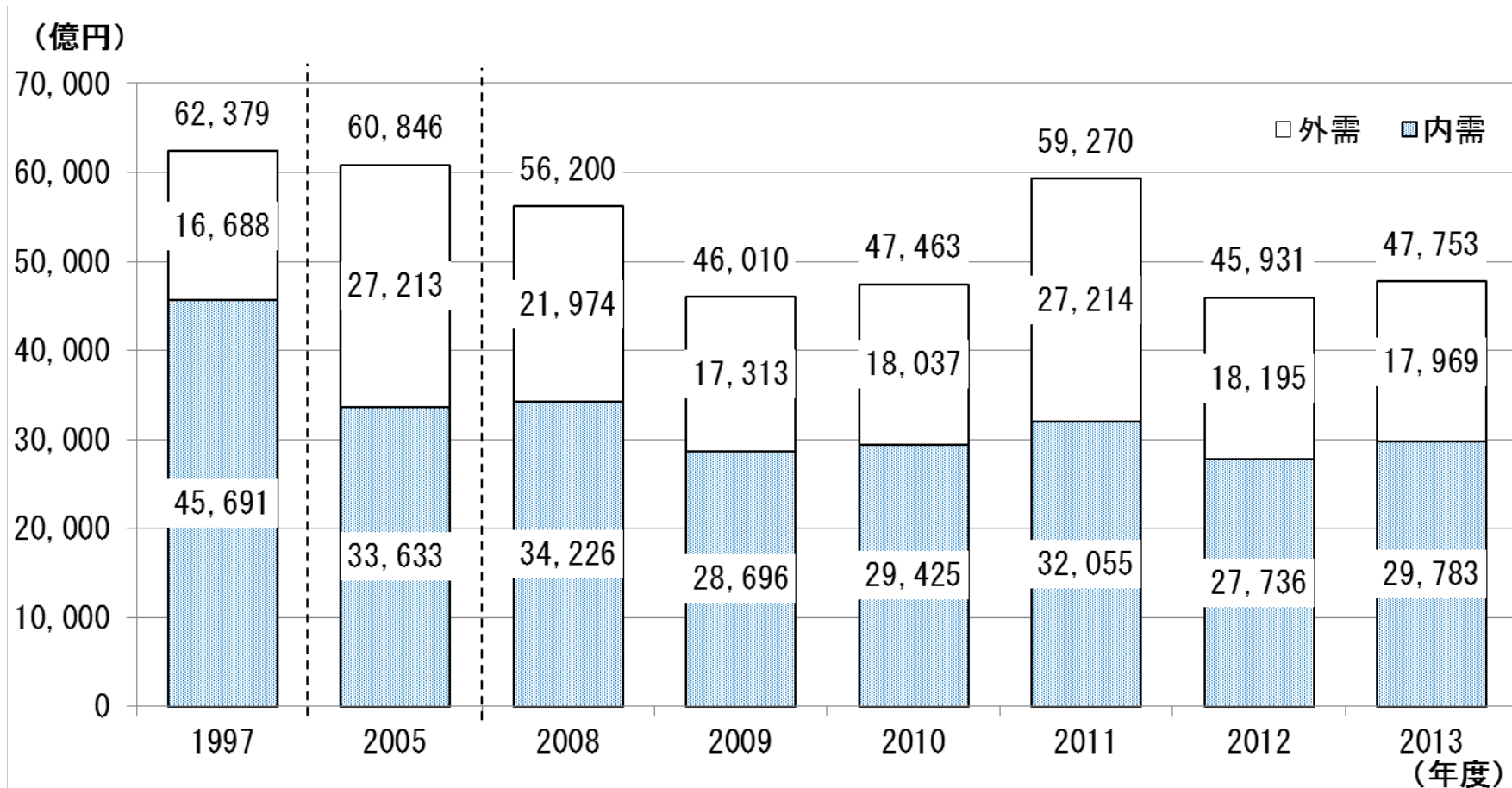
■自動倉庫、マテハンといった搬送機械や、クレーン等の運搬機械

■製鉄機械



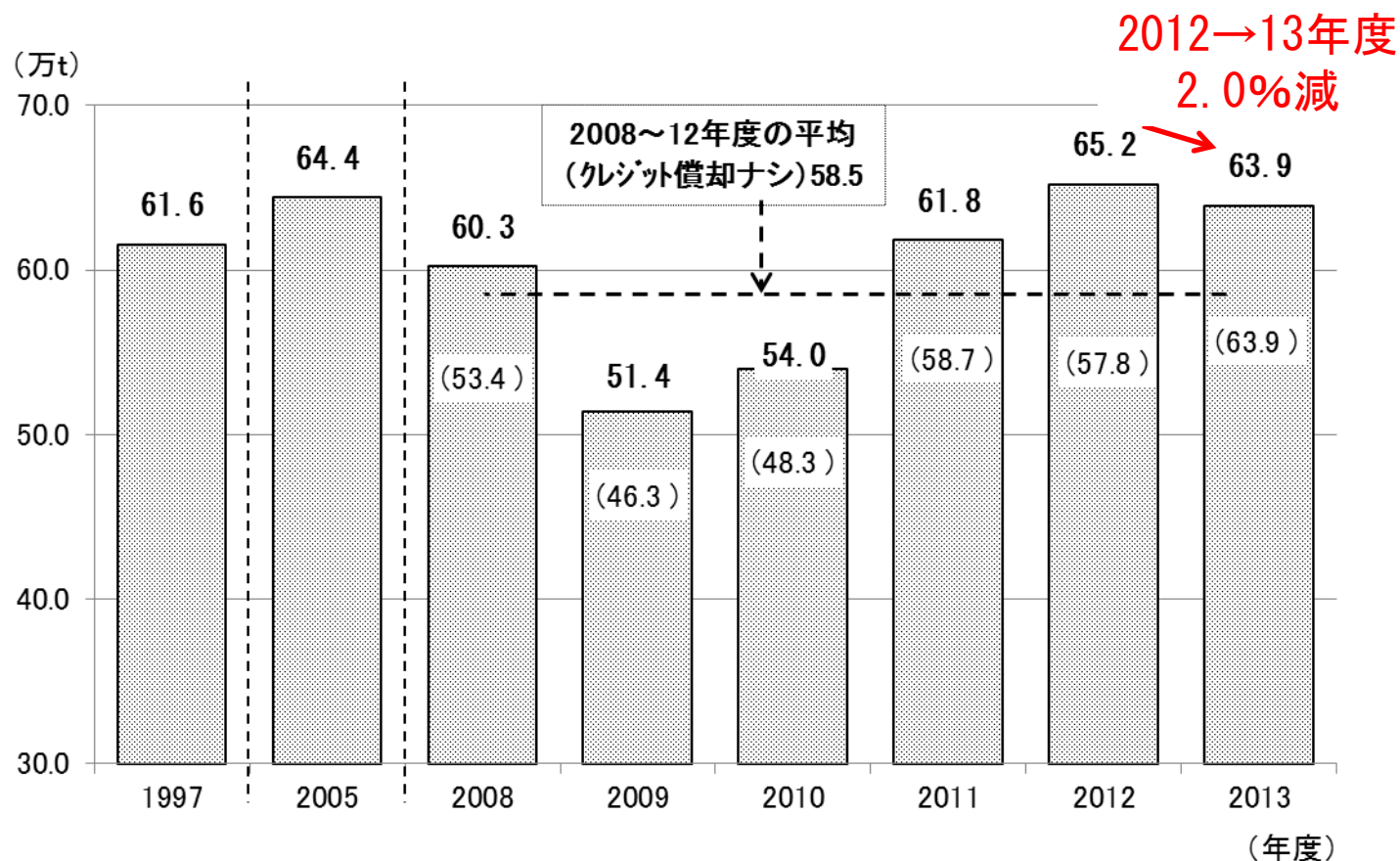
※社会インフラ設備とあらゆる産業の生産財を提供している業界の集まり

(2)産業機械受注金額の推移



2. 産業機械工業の2013年度のCO2排出量等の実績

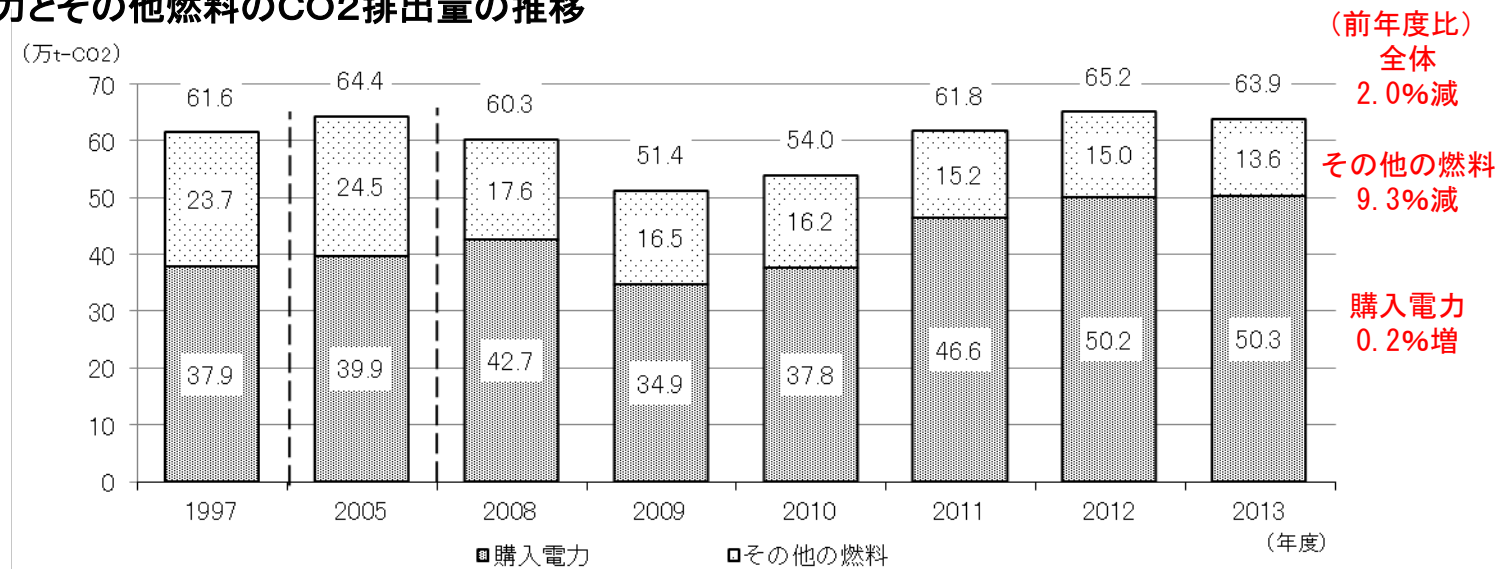
(1) CO2排出量の推移



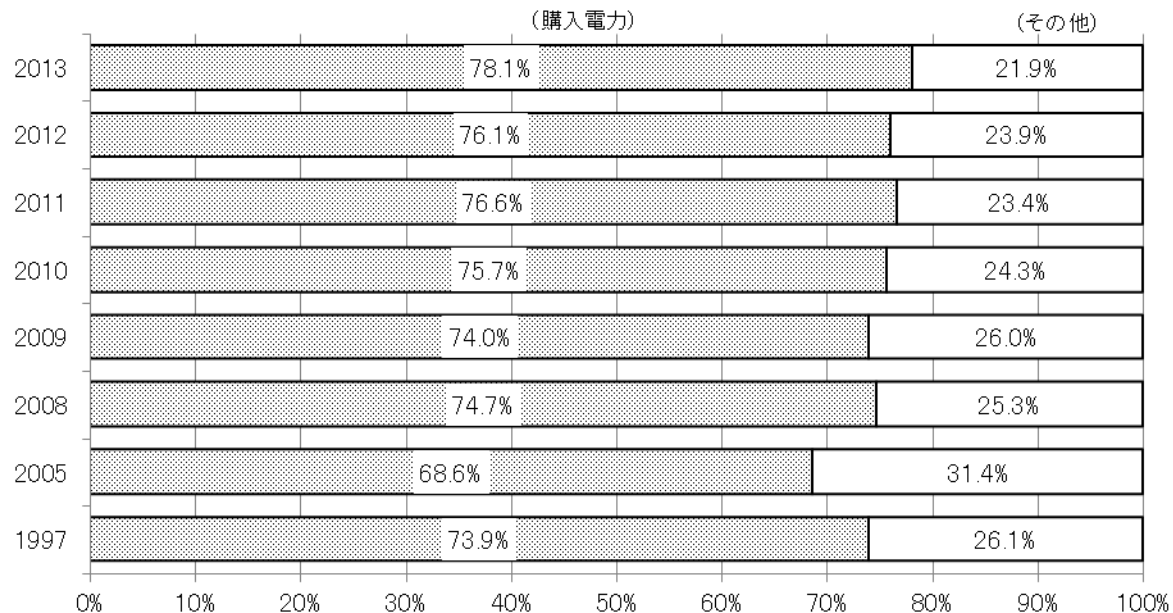
※購入電力はクレジット償却ナシの実排出係数（受電端）を使用。

※2008～13年度の（ ）内のCO2排出量は「クレジット償却を含む数値」を用いた参考値。

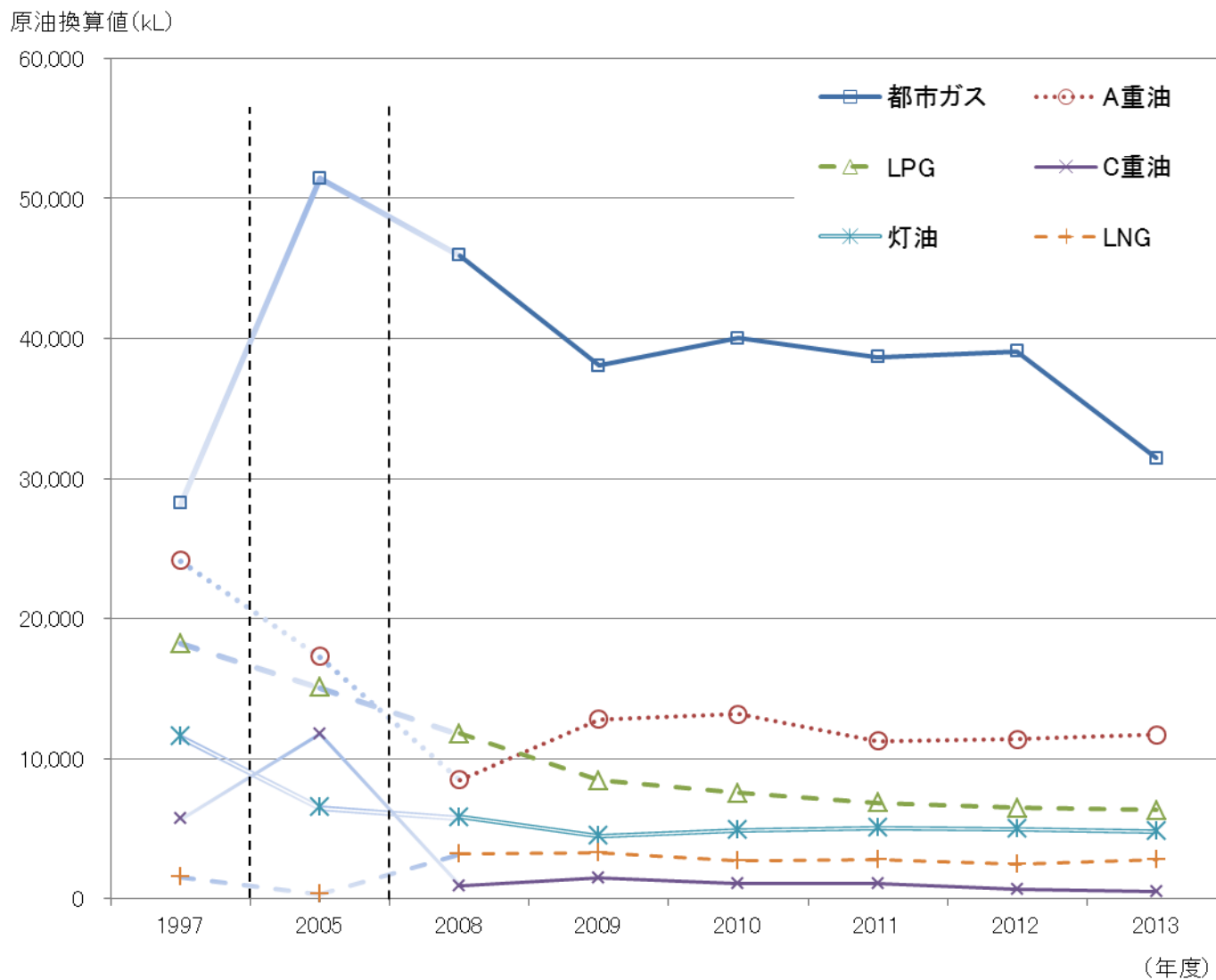
(2) 購入電力とその他燃料のCO2排出量の推移



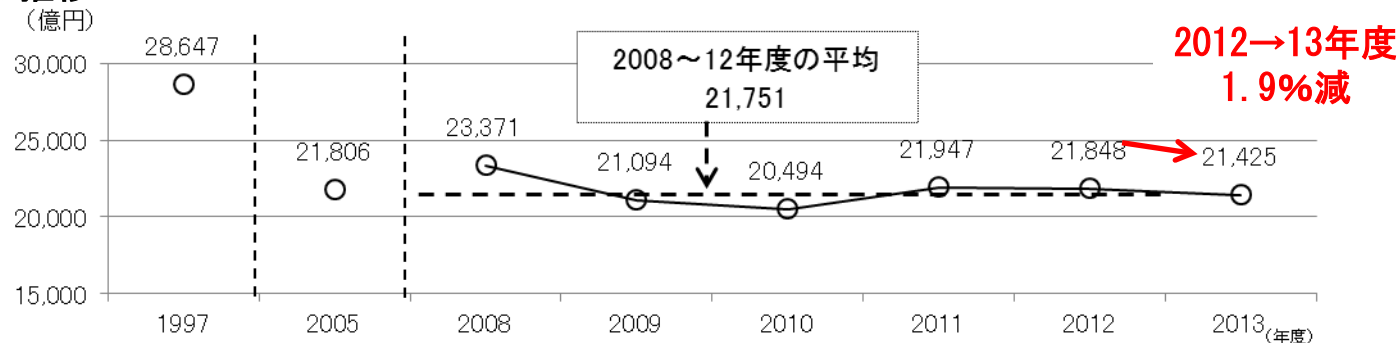
(3) 購入電力とその他燃料の割合(エネルギー消費量・原油換算)



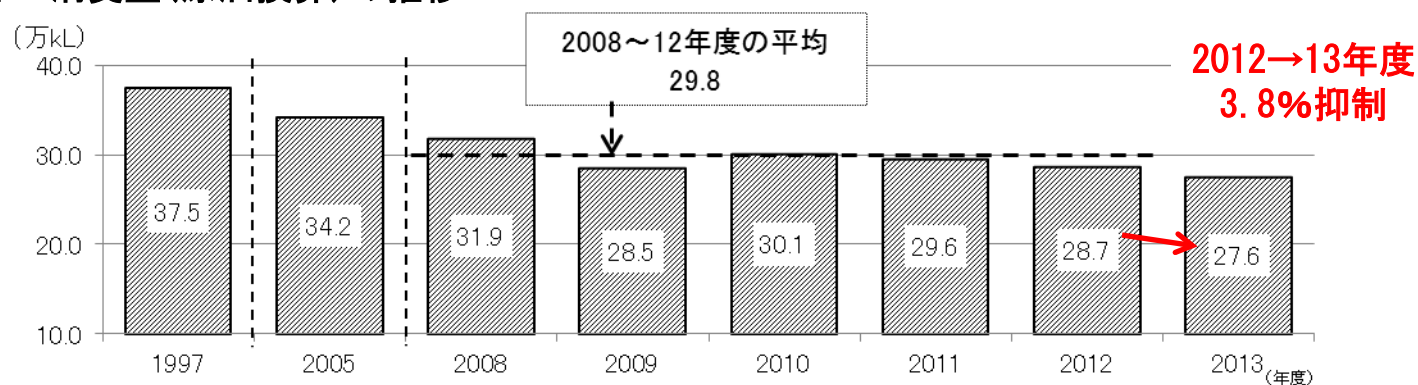
(参考)購入電力以外の主な燃料の原油換算値の推移



(4)生産額の推移



(5)エネルギー消費量(原油換算)の推移



(6)エネルギー消費原単位(原油換算÷生産額)の推移



(7)工業会のカバー率

生産額カバー率：79.3%（回答78社108事業所）

(8)低炭素社会実行計画

（国内の企業活動における2020年の削減目標）

2020年度に向け、国内生産活動におけるエネルギー消費原単位（kL/億円）を年平均1%以上改善する。（暫定目標）

なお、この目標は、国の新たな目標や電源構成、購入電力の炭素排出係数の見通し等が決定した後、産業機械業界の低炭素社会実行計画のあり方を含め、改めて検討する。

年度	1997	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
① CO2排出量	61.6	64.4	60.3	51.4	54.0	61.8	65.2	63.9
（万t-CO2）				(-14.8)	(5.1)	(14.4)	(5.5)	(-2.0)
②生産額	28,647	21,806	23,371	21,094	20,494	21,947	21,848	21,425
（億円）				(-9.7)	(-2.8)	(7.1)	(-0.5)	(-1.9)
③エネルギー消費量	37.5	34.2	31.9	28.5	30.1	29.6	28.7	27.6
原油換算（万kL）				(-10.7)	(5.6)	(-1.7)	(-3.0)	(-3.8)
④エネルギー消費原単位	13.1	15.7	13.7	13.5	14.7	13.5	13.1	12.9
（kL/億円）				(-1.5)	(8.9)	(-8.2)	(-3.0)	(-1.5)
⑤ CO2原単位	21.5	29.5	25.8	24.4	26.3	28.2	29.8	※ 29.8
（t-CO2/億円）				(-5.6)	(8.1)	(6.9)	(6.0)	(-0.1)

（ ）の数字は前年度比%

※CO2原単位：2012年度29.84、2013年度29.82

3. 会員企業から報告のあった省エネ対策事例

	2011年度	2012年度	2013年度
CO2削減効果の合計（t-CO2）※	約8,100	約10,200	約10,700
投資総額（億円）	26.9	28.9	12.2
1t削減あたりの投資金額	約33.2万円	約28.3万円	約6.9万円

※この数値に効果測定が難しい対策によるCO2排出量の削減効果は織りこんでいない。

区分	内容
①電熱設備関係	熱処理炉へ断熱ジャケットの取付、電気炉運転方法見直し・効率化による余熱の利用、太陽光発電パネルの設置、ボイラ効率の監視装置の導入 等
②照明設備関係	高効率照明の導入、既存照明の交換、人感センサーの設置、天井照明の選別点灯、照度基準の見直、天井に明かり取り設置 等
③空調設備関係	省エネ型空調機の導入、局所空調の実施、空調温度の適正管理、送風機・ルーフファンの設置、地下水冷房設備の導入、屋根の遮熱塗装、屋根への散水、遮熱ブラインド・カーテンの設置、防風カーテンの設置、空調室外機によらず設置、空調室外機に遮熱シート設置 等
④コンプレッサ関係	インバータ化、オイルフリー化、新規生産設備への入れ替え、モータの小型化、高効率モータの採用、エア洩れ対策 等
⑤受変電設備関係	変圧器の高効率化、電力監視システムの導入、デマンド監視装置の導入 等
⑥その他設備改善	燃料転換の実施、構内事務所の集約、溶接機の更新、工作機械の更新、冷温水器の更新、射出成型機の更新、高所作業車の更新、複合コピー機の更新、PCディスプレイの更新、IH乾燥設備の導入 等
⑦作業改善	製品試験時間の短縮、工程短縮と簡素化、不良品低減活動実施、作業エリアの縮小、生産方式の変更、塗装前処理液温の低温化 等
⑧省エネルギー活動	不要時消灯の徹底、全所休電日の実施、昼休み消灯、定時帰宅、敷地内アイドリング禁止、クールビズ・ウォームビズの実施、自動販売機の削減、冷蔵庫の休日停止、エレベータの一部停止、シャッター開口面積縮小 等

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

＜会員企業の省エネ製品事例[工業会の環境活動報告書(過去3年分)より抜粋]＞

全電動射出成形機	消費電力約25%削減
ハイブリッドカレンダーロール（業務用洗濯機）	ロール仕上げ枚数50枚/h、7.7%改善
制御器一体型高速回転はん用インラインポンプ	消費電力約54%削減
高効率・ミニマムミッションボイラ	燃料消費量約10%低減
ガス焚き小型貫流ボイラ	CO2排出量約7%削減
ドラムポンプシステム	消費電力約50%削減

＜産業機械の使用電力量の試算＞

○わが国の産業機械の年間消費電力量

ポンプや圧縮機、送風機、運搬機械等の年間消費電力量 **5,072億kWh**

（平成21年度 資源エネルギー庁 省エネルギー設備導入促進指導事業・エネルギー消費機器実態等調査事業報告書より）

○日本全体の総需要電力量 **10,013億kWh**

（平成21年度 資源エネルギー庁 電力調査統計より）

○稼働するすべての産業機械が**5%の省エネを達成**した場合

産業用年間消費量：5,072億kWh→4,818億kWh 254億kWhの改善

この結果、**日本全体の年間消費量を2.5%改善（10,013億kWh→9,759億kWh）**する。

5. 海外での削減貢献

NEDO「国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業」における 会員企業の取り組み事例

技術実証事業名	対象国	カウンターパート
省エネルギービル実証事業	中国	中国科学院
膜技術を用いた省エネ型排水再生システム技術実証事業	サウジアラビア	エネルギー天然資源省
酵素法によるバイオマスエタノール製造技術実証事業	タイ	工業省サトウキビ砂糖委員会
馬鈴薯澱粉残渣からのバイオエタノール製造実証事業	中国	国家能源局
産業廃棄物発電技術実証事業	ベトナム	ベトナム 天然資源環境省ハノイ市人民委員会
都市廃棄物高効率エネルギー回収技術実証事業	中国	中国国家発展改革委員会
焼結クーラー排熱回収設備モデル事業	インド	財務省/鉄鋼省

「環境省平成25年度JCM実現可能性調査」における会員企業の取り組み事例

ベトナムのホーチミン市を対象とした「卸売市場における有機廃棄物メタン発酵及びコジェネレーション」
ベトナム・ホーチミン市の卸売市場で発生する廃棄物の中から生ごみ（約50t／日）を分別収集し、市場内に設置するメタン発酵処理システムで嫌気性処理を行なう。また、回収したバイオガスを利用してコジェネレーション設備で発電及び熱回収を行ない卸売市場に供給する。さらに、メタン発酵後の残渣から堆肥・液肥を生産し、近隣農家に供給する。
ミャンマー及びインドネシアを対象地域とした「太陽光・ディーゼルハイブリッドシステムの導入」
太陽光発電とディーゼルエンジンを組み合わせた数MWクラスのハイブリッド発電システムを導入し、電力供給事業を行う。本システムの導入により、太陽光発電による発電相当量およびディーゼルエンジンの効率向上分だけ化石燃料の燃焼を回避できる。それに伴い、燃焼を回避した分のCO2排出量が、本事業による排出削減効果とみなせる。なお、本システムは、太陽光発電の出力変動分を低負荷対応ディーゼルエンジンにより補い、高度な全体制御により、発電最適化と出力平準化を行うものであり、高コストな蓄電池を必要最低限とし、建設コストとランニングコスト（燃料費）の最小化を実現する。

6. 革新的技術の開発・導入

<工業会の取り組み>

- ① インバータ制御や、高効率モータの導入等に関して情報収集・研究を行い、産業機械の更なる省エネ性能の向上に取り組む。
- ② 再生可能エネルギーの活用促進に向け、風力発電関連機器産業等新エネルギー関連分野の調査研究やバイオマス発電の導入促進等の各種事業に取り組む。
- ③ 水素の利活用を推進するため、水素ステーションの動向や、水素の大量輸送方法、最新製造方法の動向について調査研究に取り組む。

<会員各社の取り組み事例>

- ① バイナリー発電機の開発
- ② 液化水素コンテナの開発
- ③ 下水道バイオマスエネルギー利活用事業の推進
- ④ 高効率ポンプの開発