

自動車製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成 1 8 年 1 月 2 0 日
(社) 日本自動車工業会

自動車製造業の温暖化対策に関する取り組みの概要

(1) 業界の概要

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数	1 4 社	団体加盟企業数	1 4 社	計画参加企業数	1 4 社
市場規模	出荷額43兆円	団体企業売上規模	出荷額43兆円	参加企業売上規模	出荷額43兆円

(2) 業界の自主行動計画における目標
目標と当該業種に占めるカバー率

【目標】

- 自動車業界における生産工場から排出される 2010 年度の C O 2 総排出量を、1990 年度の 10% 減とする。

1990 年度 CO₂ 排出量 759 万 t - CO₂

2010 年度 CO₂ 排出量 683 万 t - CO₂

前提条件： 2010 年度の生産額は、2004 年度を基に「平成 17 年度の経済見通しと経済財政運営の基本的態度」(2005 年 1 月閣議決定) で示された平成 17 年度経済成長率(1.6%) を用いて算出した 21 兆円と想定。

購入電力 C O 2 換算係数は、1990 年度の 0.104kg-C/kWh に固定して使用。

【カバー率】

- 1 0 0 % (自工会会員全企業は 1 4 社中全社が参加)

上記指標採用の理由とその妥当性

- 極端な生産形態の変化が無い事が前提ではあるが、温暖化に直接影響を与える「CO₂ 排出総量」を指標にしている。
- 将来の CO₂ 排出量見込みなどの算出には、「CO₂ 排出量 / 生産額」を使用している。これは、自工会の製品が四輪車でも大型トラック～軽自動車まであり、更に二輪車、部品単位の生産など多岐に渡っているため数量原単位を算出するのが困難な為である。

(3) 目標を達成するために 2 0 0 4 年度に実施した対策と省エネ効果

1) 従来から実施している省エネ対策の継続

エネルギー供給側の対策

- コジェネの導入：総電力使用量に占めるコジェネ発電量の割合は約 25.2%
- 生産設備のアクチュエーター作動やエアブロー等に使用している圧縮空気の送気圧力低減や漏れ対策の実施
- ボイラーの燃焼改善、小型化、コジェネ余剰蒸気の活用
- 高効率コンプレッサーの更新・導入
- 原動力設備の効率・向上

エネルギー多消費設備対策

- a. 塗装乾燥炉の外壁断熱向上や廃熱回収による乾燥バーナーの停止
- b. 塗装ブース空調風量のブース内場所別制御による使用電力の削減
- c. 塗装ブース空調用送風機のインバーター化による送風量の削減
- d. 加工部位の削減や同一工程内での複数同時加工による作業工程の削減
- e. 既存設備の維持・管理の向上及び改善

2) エネルギー供給方法、運用・管理技術の高度化

生産量に連動させたエネルギー管理による、固定的エネルギー使用割合の削減対策

生産ラインの統廃合や低負荷ラインの集約

- a. 車両外板の上塗り塗料乾燥炉の集約
- b. 汎用化改造による加工ラインの統合
- c. アルミ鋳造工程において、溶解後の保持炉を統合し複数造型ラインへ供給

コンプレッサーやボイラーの台数制御による、生産量に対応した圧縮空気や蒸気送気量コントロール、等

3) 使用材料の削減

鋳造造型工程における湯口カップ形状の変更による溶湯使用量の低減

[上述の対策の効果]

2004 年度に実施した削減対策の主なものは原油換算値で以下の通り。

ライン統廃合（生産変動、生産性向上）	32 千 kl
エネルギー使用側の設備改善	8 千 kl
エネルギー供給側の設備改善	6 千 kl
運用管理の改善	3 千 kl
燃料転換	6 千 kl

(4) 今後実施予定の対策

今後 2~3 年に、実施予定の対策事例及び予想効果（原油換算量）

エネルギー供給側の対策

・コージェネの導入	38 千 kl
・高効率コンプレッサーの導入	7 千 kl
・ボイラーの高効率化等の対策	5 千 kl
・省エネタイプの設備の導入	1 千 kl
・風力発電の導入	1 千 kl

エネルギー使用側の対策

・空調設備の省エネ	522 千 kl
・溶接工程の省エネ	57 千 kl
・ロボット改良による省エネ	10 千 kl
・熱処理・鋳造工程の省エネ	3 千 kl
・照明設備の省エネ	3 千 kl
・塗装ラインの省エネ	2 千 kl

エネルギー供給方法、運用・管理技術の高度化

・休日・非稼働時の設備停止	5 千 kl
・エネルギー使用量管理の徹底	1 千 kl
生産ラインの統廃合や低負荷ラインの集約	18 千 kl
燃料転換	4 千 kl

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

	1990	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2010	
										BAU	目標
生産金額 (兆円)	18.56	17.47	16.11	15.76	16.62	17.17	18.80	18.80	19.46	21.40	
	100% (基準)	94.1%	86.8%	84.9%	89.5%	92.5%	101.3%	101.3%	104.8%	115.3%	
CO2排出量 (万t-CO2)	759	695	662	641	625	585	595	579	586	666	683
	100	91.5%	87.2%	84.5%	82.3%	77.1%	78.4%	76.3%	77.2%	87.8%	90.0%
CO2排出量 原単位	40.9	39.8	41.1	40.7	37.6	34.1	31.7	30.8	30.1	31.1	
	100% (基準)	97.2%	100.4%	99.5%	91.9%	83.3%	77.4%	75.3%	73.6%	76.1%	
エネルギー-使用量 (千kl)	4,096	3,765	3,565	3,426	3,335	3,129	3,155	3,081	3,144	3,610	
	100% (基準)	91.9%	87.0%	83.6%	81.4%	76.4%	77.0%	75.2%	76.8%	88.1%	
エネルギー-使用量 (原単位)	221	215	222	217	201	182	168	164	162	169	
	100% (基準)	97.7%	100.3%	98.5%	90.9%	82.6%	76.0%	74.2%	73.1%	76.3%	

自工会は、電力係数を固定しているため、目標値についても電力原単位改善分は見込んでいない。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)

特に変更はなし

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

会社名	温室効果ガス (t-CO2換算)	備 考
いすゞ自動車株式会社	22万 t-CO2	2003年度生産工程のみ
川崎重工業株式会社	26.7万 t-CO2	全体(内N ₂ Oは0.1%)
スズキ株式会社	28.4万 t-CO2	2003年度生産工程のみ
ダイハツ工業株式会社	34.3万 t-CO2	2003年度生産工程のみ
トヨタ自動車株式会社	178万 t-CO2	全社生産部門 159万 t-CO2 全社非生産部門 19万 t-CO2
		自動車生産工程 C02 153.6万 t-CO2 C02以外の温室効果ガス 0.3万 t-CO2
日産自動車株式会社	73万 t-CO2	2003年度全体
日産ディーゼル工業株式会社	10.6万 t-CO2	2003年度全体
日野自動車株式会社	18.5万 t-CO2	生産工程のみ
富士重工業株式会社	23.6万 t-CO2	生産工程のみ C02 23.3万 t-CO2 C02以外の温室効果ガス 0.38千 t-CO2
本田技研工業株式会社	47.7万 t-CO2	生産領域のみ ICF [*] -起源と廃棄物焼却等 47.1万 t-CO2 C02以外の温室効果ガス 0.6万 t-CO2
マツダ株式会社	37.4万 t-CO2	生産工程のみ
三菱自動車工業株式会社	37万 t-CO2	2003年度生産工程のみ
三菱ふそうトラック・バス株式会社	12.1万 t-CO2	2003年度生産工程のみ
ヤマハ発動機株式会社	47.4万 t-CO2	国内 23.8万 t-CO2
		海外 23.6万 t-CO2

重点的にフォローアップする項目

< 目標に関する事項 >

(1) 目標達成の蓋然性

【2010年度における目標達成の蓋然性】

2010年度CO2排出量の見通しは666万t-CO2と、削減目標値(683万t-CO2)を若干下回っているが、2003年 2004年と生産金額も増加しており、今後の生産の伸びを考慮すると未だ厳しい状況である。

しかし、過去の取り組みが一定の効果を得ており、原単位も毎年低減している。

2010年度の生産見通しが、2004年度に対し約10%程度伸びる見込みのため、生産活動に伴う排出量は2004年度に比べ80万t増加すると予測されるが、今後とも削減対策を継続することにより、毎年1%程度の削減が期待されることから、2010年度の目標達成できるものとする。

【目標達成が困難な場合の対応】

目標達成が可能と考えていることから、特段の対応を考えていない

(2) 目標変更の妥当性

目標変更は考えていない。

< 業種の努力評価に関する事項 >

(3) エネルギー原単位の変化

自工会の製品は四輪車でも大型トラック～軽自動車、更に二輪車、部品単位の生産など多岐にわたっているため、数量原単位を算出するのが困難である。そのため、傾向を見るために、便宜上「エネルギー使用量/生産額」を原単位として使用している。90年より生産金額の増減はあるものの、上記(3)の対策を実施した結果、エネルギー使用量は若干増加しているものの、上記(3)項に述べられている省エネ対策を実施したことにより、原単位は改善している。

(4) 国際比較

欧米それぞれの自動車業界全体としては、CO2削減等の温暖化防止対策に取り組んでいないため、比較が出来ない。

< 排出量算定に関する事項 >

(5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年度の1990年度(基準年度)比、二酸化炭素排出量の増減に関する評価

	1990年度	2004年度	増減量
生産金額[兆円]	18.56	19.46	
CO2排出量 原単位 [万t-CO2/兆円]	40.9	30.1	
CO2排出量 業界当年度BAU [万t-CO2]		796	
CO2排出量 [万t-CO2]	759	586	-173 (-22.8%)
業界の省エネ努力分(当年度排出量-当年度BAU)[万t-CO2]			-210 (-27.6%)
生産額変動分(業界当年度BAU-1990年度排出量)[万t-CO2]			37 (-4.8%)

【評 価】

生産変動による増加が+37万tあるものの、業界の省エネ努力分として210万トンの成果を上げている。

上記(3)項に述べられている省エネ対策を実施・継続することで、原単位も26.％改善しており、2010年度目標達成に向け、着実に対策効果があらわれているものと考えている。

1997年度から2004年度迄の各年度の二酸化炭素排出量の増減に関する評価

【二酸化炭素排出量の増減量】

単位：万t-CO₂

要因 / 年度	97 98		98 99		99 00		00 01		01 02		02 03		03 04	
		削減率												
事業者の省エネ努力分	21	3.0%	-6	-0.9%	-52	-8.0%	-60	-9.7%	-46	-7.8%	-16	-2.6%	-14	-2.3%
生産変動分	-54	-7.8%	-15	-2.2%	35	5.5%	21	3.3%	56	9.5%	0	0.0%	20	3.5%
合計	-33	-4.8%	-20	-3.1%	-17	-2.6%	-40	-6.3%	10	1.7%	-16	-2.6%	7	1.2%

【評 価】

生産変動によりCO₂が増加した年度もあるが、省エネ対策により、排出量の原単位は着実に改善され続けている。

(6) CO₂排出原単位の変化

【二酸化炭素排出原単位の増減量】

日本自動車工業会では、電力原単位に固定係数を使用しているため、CO₂排出原単位の変化は、全て業界の努力に起因する。

また、業界努力分については、自家発燃料転換がほとんどなく、省エネ努力によるエネルギー削減が主となっており、CO₂排出原単位の増減は、省エネによる削減、もしくは生産工程等の変化による増エネが影響している。

単位：万t-CO₂/生産金額

要因 / 年度	01 02		02 03		03 04		90 04	
		削減率		削減率		削減率		削減率
CO ₂ 排出原単位の増減	-2.4	-7.1%	-0.8	-2.6%	-0.7	-2.3%	-10.8	-26.3%

< 民生・運輸部門への貢献 >

(7) 業務部門（オフィスビル等）の省エネ

自工会各社は下記のような取組みを実施している。

項目	取組社数(14社中)
空調機器への省エネシステム導入 ・コージェネレーションシステムの導入 ・更新による効率UP	6社
蛍光灯の省エネ ・不要時の消灯徹底 ・人感センサーの導入 ・昼光センサーの導入 ・インバーターの導入	13社
冷房温度設定を28	9社
OA機器の省エネ	7社
電気システムによる省エネ(ソーラーシステムの導入等)	3社
建築による省エネ ・屋上緑化の設置 ・断熱・遮蔽ガラスの導入	4社

(8) 民生・運輸部門への貢献

自動車の燃費向上、低公害車の技術開発と車種拡大や普及活動、ITSへの積極的な参画による交通流の改善等対応策を推進している。特に自動車の燃費向上については、政府のCO2削減目標(2010年)達成に向け最大限の努力を行い、改正省エネ法による燃費目標達成車の早期投入を行っている。2004年度で国内出荷台数の約85%が達成車となっており、2007年度では約100%が達成するものと予想される。

また、物流対策については、下記のような取組みを各社行っている。

- モーダルシフト・共同物流・積載率向上等の取組み
- 梱包・包装資材使用量の低減による削減努力
- 輸送ルートの改善及び直送化

その他、自工会各社では下記のような取組みを行っている。

項目	取組社数(14社中)
チームマイナス6%への参加(クールビズの徹底)	7社
エコ通勤、アイドリングストップの推進	8社
社内教育 ・省エネ・環境ニュースの発行・掲示 ・社内向け教育・発表会の実施 ・6月環境月間の周知 ・各家庭でのエコライフノートの作成	8社
植林・緑化活動 ・「水源の森」整備事業に支援・参加 ・植林計画ホラソニアツア-の実施	2社
製品開発・購入 ・製品の低燃費化の推進 ・省エネタイプ・グリーン購入の推進	5社

< リサイクルに関する事項 >

特記事項なし。

<その他>

(10)取組等のPR

業界としての自主行動計画に基づくCO₂排出量の削減状況に関する情報公開の方法及び内容を自工会ホームページおよび、環境レポートにて公開している。

また、会員各社においても、CO₂排出量の削減状況を環境報告書およびホームページにて公開している。

(11)その他、省エネ・CO₂排出削減のための取組

<CO₂以外の温室効果ガス対策>

・フロン類(CFC12、HFC134a)の回収・破壊システムの運用

カーエアコン用の冷媒については、オゾン層保護及び地球温暖化の抑制の観点から、CFC12からHFC134aへの切り替えを早期に実施した。

「フロン回収・破壊法」(2002年10月1日施行)に基づく、自動車フロン引取・破壊システムの運用により2004年度中にCFC12が565t(262t)、HFC134aが378t(151t)破壊されており、昨年に比べ大幅に増加している。

注) ()内は昨年の値。

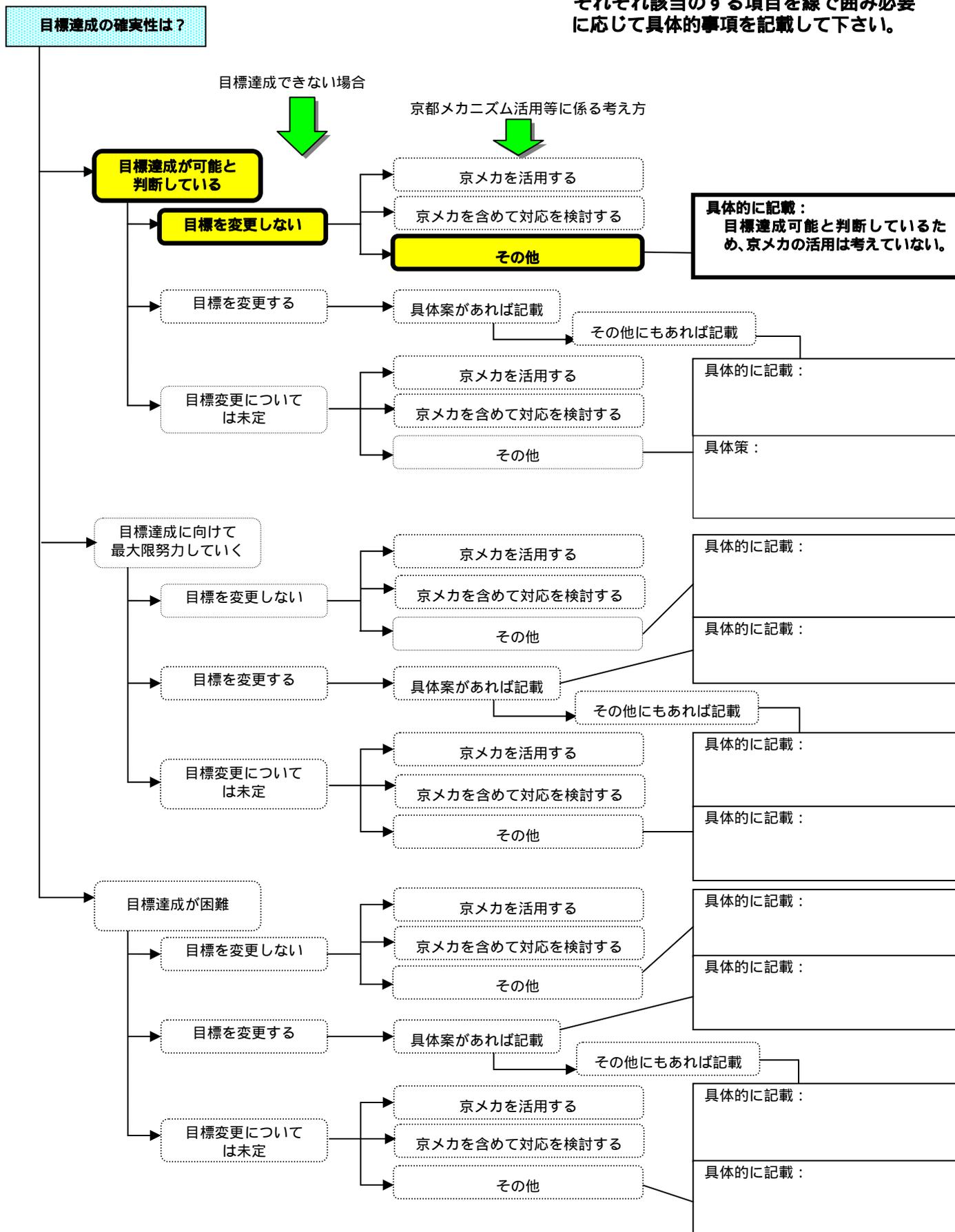
・HFC134aの排出抑制

現在のカーエアコン用冷媒として採用しているHFC134aについては、CFC12に比較して温室効果が1/6程度と少なく、さらに機器の省冷媒化、低漏洩化、補充方法の改善により、使用過程を含めた生涯の温室効果は、CFC12と比較して1/15程度までに低減していると思われる。排出抑制のための主な取組みは以下の通り。

省冷媒機器の開発と採用

HFC134aを使用しないカーエアコン機器の研究

自主行動計画の目標達成に向けた考え方



自動車部品製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成 18 年 1 月 20 日
(社)日本自動車部品工業会

・自動車部品工業会の温暖化対策に関する取り組み概要

(1) 業界概要

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数	9262 事業所	団体加盟 企業数	457 社	計画参加 企業数	208 社
市場規模	出荷金額 約 19.96 兆円	団体企業 売上規模	出荷金額 16.13 兆円	参加企業 売上規模	出荷金額 13.71 兆円 (85.0%)

注) 団体加盟企業は、平成 16 年 4 月 1 日現在
市場規模は平成 15 年工業統計よりのデータ
参加企業売り上げ規模の (%) は、業界全体の出荷金額に占める自主行動計画参加企業売上規模の割合

(2) 業界の自主行動計画における目標値

目標と当該業種に占めるカバー率

【目標】

CO₂ 排出量は、2010 年度までに 1990 年度排出量の 7% 減を目標とする。

なお、自動車部品工業にあっては、通常工業プロセスを有していないため、工程等からの CO₂ 排出はない。

【カバー率】

平成 16 年度参加企業数は、208 社。出荷金額ベースで、13.71 兆円で (社) 日本自動車部品工業会 (以下部工会と称す) 会員の出荷金額の 85% を占める。

カバー率は、報告頂いた会員数による集積試算ではなく、自主行動計画に参加していただいた会員会社の出荷金額と使用エネルギーがほぼ比例するとみなし、業界全体のエネルギー量を推定算出している。出荷金額はほぼ 100% の回答率である。

上記指標の採用理由とその妥当性

当工業会は、50% を越える中小企業の会員会社で構成されており、(社) 日本自動車工業会より当初 10% 削減を打診されたものの、経営体力的に困難であることより、その目標値は、国の目標である 6% に 1% を上乘せし、努力することとした。

なお中小企業が 52% を占める工業会にあって、納入先よりの対応を第一とする自動車部品産業にとって、使用エネルギーの削減はモノづくりにとって厳しいものの、高い目標を掲げることとした。さらに購買電力依存度が高いことより、購入電力量の削減に努力するとともに、電力の換算係数は、毎年変動する購入電力の炭素換算係数を使用することとした。

(3) 目標を達成するために2004年度に実施した対策と省エネ効果

関係会員会社への省エネ活動の徹底を図るため、以下の作業を実施し、会員会社への徹底を図った。特に『環境自主行動計画』の第3次改訂を実施し、文書での発行とともにホームページでの公開し、指針徹底の情報提供に努めた。

あわせて省エネ活動は、日々の改善を中心に推進中であること、さらに個々の企業の自主性と目標遵守に依存することより、省エネ効果等の集計は、業界として不可能のため、実施していない。

以下代表的な省エネ対応策を記載する。

三次「環境自主行動計画」の改訂と会員会社への徹底

日常管理に夜改善提案

設備機器の管理項目・管理手法改善

生産工程の統廃合（工場間等も含む）

熱源・燃料の変更及び廃熱回収による省エネ設備投入

製品・部品の小型化、軽量化対応（車両としてのLCA的評価）

エアコンプレッサー等の分散化と低圧化

油圧制御から電動制御

インバーター設備の展開拡大

見える化運動、データ化による現状把握の徹底、結果PR

等。

なお会員各社に対し、約60項目にわたる省エネ対策項目として「日常管理」「設備運転管理」「生産工程工法改善」「省エネ設備導入」「熱源・燃料変更等、熱回収」の5分野についてアンケートを実施し、新技術導入実績、技術紹介もあわせ、アンケートによる結果をホームページにより公開を通じ、管理等の共有化を図っている。

一部の会員会社による省エネ設備投資額とその効果事例を記載する。

設備名	投資額	削減効果	
		エネルギー量	CO ₂ 換算
省エネ設備 (コージェネ、インバータ制御、2段圧縮機等)	946百万円	電 気 9,350MWh 都市ガス 4,000千Nm ³	3,516t-CO ₂ 8,409t-CO ₂
リジェネバーナ	10百万円	-	60t-CO ₂
インバータ制御	42百万円	電 気 170MWh	64t-CO ₂
省エネ設備 (電動フォーク、インバータ制御等)	750百万円	-	900t-CO ₂

(4) 今後の実施予定の対策

「日常管理」「設備運転管理」「生産工程工法改善」「省エネ設備導入」「熱源・燃料変更等、熱回収」の5分野について次年度対応したいとのアンケート回答はあるものの、その設備金額、対策効果についての報告はない。

現在会員各社とも実施中の各種省エネアイテムの更なる展開を実施中である。

主なる省エネ技術等の導入は、以下に示すものである。

インバータ制御

設備・工程の統廃合

設備の空転防止

燃料転換とコジェネシステム導入

空気、油圧制御から電動制御システムへの変換

コンプレッサーの低圧化と分散化

リジェネレーター導入

吸収式冷凍機導入

自然エネルギー導入

など。

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990 年度	1997 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2010年度	
										見通し	目標
出荷金額 (10億円)	13,259	13,651	12,885	13,231	13,686	13,552	14,384	15,228	16,130	16,130	16,130
I社 [*] -消費量 (原油換算万KL)	375.3	406.4	390.2	381.2	361.0	334.9	350.2	347.5	368.0	368.0	-
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	717.6 (1.00)	691.3 (0.96)	647.5 (0.90)	653.0 (0.91)	640.5 (0.89)	590.5 (0.82)	646.5 (0.90)	670.6 (0.93)	696.2 (0.97)	696.2 (0.97)	667.4 (0.93)
I社 [*] -原単位 (KL/10億円)	283.1 (1.000)	299.7 (1.052)	302.8 (1.070)	288.1 (1.018)	263.8 (0.932)	247.1 (0.873)	243.5 (0.860)	228.2 (0.806)	228.1 (0.806)	-	-
CO ₂ 排出原単位 (t CO ₂ /10億円)	541.2 (1.000)	506.4 (0.936)	502.5 (0.929)	493.5 (0.912)	468.0 (0.865)	435.7 (0.805)	449.5 (0.831)	440.4 (0.814)	431.6 (0.797)	-	413.8 (0.765)

前提条件：

- ・ 出荷金額は会員よりの実績報告による集計
- ・ 2010年度出荷金額は、97年度部工会『自動車部品鋳業の将来展望』により2005年度車両生産とほぼ同等と推定していたが、日本自動車業界の海外の伸展により、国内生産はほぼ飽和にいたると推定しており、海外の伸展はあるものの、業界の商慣習等を考え、出荷金額を現状維持と考えた。
- ・ 2010年における見通し・目標値については、購入電力分の電力原単位を見込んでおり、購入電力の炭素排出係数は、経団連自主行動計画の採用値に従った。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての 2003 年度からの主要な変更及びその理由

昨年度報告においてバウンダリー調整を実施し、過去のさかのぼって調整したが、今年度のバウンダリー調整は昨年度と同様で新規調整はない。

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取り組み

今年度調査において環境報告書による温室効果ガス排出量の数値についての報告要請を実施しなかったため、会員各社の報告数値は不詳である。さらに環境報告書を公表している企業名調査を業界として実施していないため、公表企業名は不詳である。

なお会員企業の多くは環境報告書で排出量等を公表しているが、当工業会の会員企業ではあるもののすべて自動車部品製造でない会員企業が多いため、公表数値がすべて自動車部品製造によるものではない。

・ 重点的にフォローアップする項目

(1) 目標の達成の蓋然性

【2010 年度における目標達成の蓋然性】

業界の削減目標値として 90 年ベースの 7% 減としているが、現在の自動車業界の成長を支えている自動車部品業界にとって、厳しい状況が継続すると考えている。

今後とも車両開発にあわせて、更なる安全機能の追求をはじめ、ハイブリッド技術の展開に見られるように、環境技術の展開と更なる高度化への対応、永遠の課題である軽量・小型化に対応する技術開発、更なる信頼性向上への対応が必要である。

自動車部品を取りまく諸課題の解決ならびに作業者環境の改善を含めた生産対応エネルギーは、話題になっている VOC 対応で実施する処理工程の追加など、生産工程エネルギーの使用量が今後とも増加傾向にあることを示す典型的事例である。

常に世界の技術競争に打ち勝つため、最先端技術の応用、経験に基づく知恵が導入された効率よい開発システム・生産システムの展開 (IT 技術活用) など、最新の自動車部品の提供のため部品製造は、より高い目標めざし努力している。あわせて国際的競争に勝つためにも、徹底したコストダウン対応技術開発も必要である。生産対応、コスト対応に関連し、エネルギー使用分野の拡大は今後も続くと考えている。

一方、関係自動車メーカーの海外展開対応に対し、現地生産対応等で対策するものの、海外対応としての輸出分野は、しばらく増加をするものと考えられることより、総生産量は、国内生産量の安定基調が続くと仮定しても、輸出分としての対応より、使用エネルギーは、総生産量の増加にあわせ、増加基調にあると考えられる。

しかしながら、会員各社の省エネ対応は電動化技術への変換、コジェネシステム等における更なる廃熱利用の促進、エネルギー転換の促進など積極的に展開中である。

上記記載したように、エネルギー使用量について難しい現状が続くと考えられるが、現時点では、目標の変更は考えておらず、省エネ技術の更なる積み上げで対応していく。電力原単位への依存度が大きい業界であるため、コジェネを中心としたトータル熱システムの活用検討に注目し、省エネ対応を積極的に推進していく。その推進には多大な投資、技術サポートなど多くの課題があり、中小企業をはじめ多くの企業へのエネルギー対応技術に関する各種の支援をお願いしたい。

【目標達成が困難な場合の対応】

現時点では、設定した目標に向かって省エネ技術の積み上げ対応をして行く。

(2) 目標変更の妥当性

当面目標変更は行なわない。

(3) エネルギー原単位の変化

自動車部品製造は、その使用構成素材をはじめ、製造工程などが多種多様であり、個々の自動車部品レベルも大小をはじめ、部品構成内容も千差万別である。本来共通の尺度が望ましいが、個々の部品レベルでの尺度設定は可能と考えるが、業界全体としての統一尺度は極めて難しい。そのため、部品製造の関し使用するエネルギーの割合も多種多様であるが、すべてのエネルギーが基本的に出荷金額に反映されていると考え、エネルギー原単位の分母として出荷金額を当初より使用している。

出荷金額は、自動車販売価格に影響されるため、通常定期値引きという商取引があるが、今回の金額も、毎年の定期値引き後の出荷金額を採用している。

全体傾向として、出荷金額をベースに試算された原単位は順調に低減傾向にあり、省エネ努力が成果に結びついていると考えている。

(4) 国際比較

会員の一部会社にお問い合わせしたものの、基本的に国内生産設備と同様な設備を導入しているので、生産に依存する基本的なエネルギー使用はほぼ同じであるとの報告がある。ただし、生産数量等の関係による設備稼働率の差、出荷金額の差などがあり、原単位は多少ことなるので、国際比較は難しい。業界全体として、海外における出荷金額、使用エネルギーの個別報告による比較も必要であるが、データ収集・報告に難しい課題もあり今後の課題として検討を継続する。

(5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年度の1990年度比、CO₂排出量増減に関する評価

	千t - CO ₂	対90年度(%)
CO ₂ 排出量(1990年度)	7176	
CO ₂ 排出量(2004年度)	6962	-3.0
CO ₂ の増減	-214	-3.0
CO ₂ 排出係数の変化の寄与	28	0.4
生産活動の寄与	1394	19.4
生産活動当り排出量の寄与	-1636	-22.8

(経団連方式の分析による)

2004年度出荷金額は、昨年以上の自動車生産の好調(前年比2.2%増)により、業界初の16.13兆円にも至った。昨年度15.23兆円を約6%も超えることとなり、生産対応への使用エネルギーが増加した。

出荷金額増に対応し、2004年度使用エネルギーは、原油換算368万KLと昨年比5.9%の増となるも、会員各社の省エネ努力でCO₂排出量は、696.2万t-CO₂となり、前年比3.8%増にとどまった。

内訳は、電力以外のエネルギーによるCO₂排出量が、118.3万t-CO₂(前年比11.6%増)、電力の購入によるCO₂排出量は、404.7万t-CO₂(前年比0.025%増)で、合計696.2万t-CO₂である。

電力以外のCO₂増加は、コジェネレーションシステムの拡大によるものが主で、今後ともコジェネシステムの導入拡大による増加、システム稼働率向上によるCO₂低減など、購入電力低減の施策が推進されるであろう。さらにコジェネ用燃料をCO₂排出の少ない傾向にある燃料への転換も進展中である。特に、天然ガスの埋設幹線に近い会員会社では、天然ガスへの転換傾向が伸展すると思われる。

購入電力は、原油換算で249.8万KL相当の電力を使用しており、原油換算で約68%のエネルギーに依存する業界として、電力の換算係数が、3.3%改善されたことによりCO₂排出量も大きく増加しなかった一原因である。業界としては、電力供給における炭素換算係数の改善計画値を採用しているが、今後とも電力使用削減のため、省エネ活動を積極的に推進していく。

1990年度と2004年度との排出量の要因は生産活動あたりの排出量寄与が22.8%となっており、会員が会社の省エネ努力の賜物である。10億円あたりのCO₂排出原単位も計算上90年比79.7%と低減傾向にあり、上記計算値の傾向とほぼ一致している。

1997年度から2004年度迄の各年度のCO₂排出量の増減に関する評価

【CO₂排出量の増減値】

単位：千t - CO₂

	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04
CO ₂ 排出係数の 変化の寄与	-128 (-1.9%)	210 (3.2%)	36 (0.6%)	34 (0.5%)	35 (0.6%)	34 (0.5%)	-138 (-2.1%)
生産活動の寄与	-391 (-5.6%)	169 (2.6%)	218 (3.3%)	-77 (-1.2%)	470 (8.0%)	473 (7.3%)	397 (5.9%)
生産活動当りの 排出量寄与	80 (1.2%)	-337 (-5.2%)	-379 (-5.8%)	-458 (-7.1%)	56 (0.9%)	-267 (-4.1%)	-4 (-0.1%)
合計	439	42	-125	-500	561	240	256

(%)は削減率を示す

分析は、経団連方式による。四捨五入の関係で数値の合計に多少の差異あり。

年次ごとのCO₂排出係数の変化の寄与、生産活動の寄与、生産活動当りの排出量の寄与について、上表に示す。

ここ数年、出荷金額の増大に伴いCO₂排出量も年次ごとに増大しているが、それ以上の省エネ努力の成果が着実に実を結びつつあることを示している。設備の稼働率の向上をはじめ、生産設備の統廃合、コジェネシステムの活用をはじめ、低CO₂排出エネルギーへの転換が着実に定着化している。

(6) CO₂排出原単位の変化

90年比、原単位は、79.7%に改善されており、今後とも地道な改善を推進していく。

CO₂排出原単位の増減量について、購入電力分の原単位と自家発電に係る燃料転換による原単位に関する分析は、自家発電に係るエネルギーと発生電気量による変換係数等のデータがないため分析不可能である。特にコジェネシステムについては、個々の会員会社での社内のシステムに差があるため、データ収集においてすべて使用エネルギー(燃料)で報告をしていたため、詳細は不詳である。

(7) 業務部門(オフィスビル等)の省エネ

2004年度オフィス利用に関するCO₂排出量は、23.5万t-CO₂の報告があった。今回の報告において昨年度とほぼ同様に自主行動計画報告会員会社50%強(106社)であるが、今後エネルギー管理の拡大を要請していく。改正省エネ法に基づく管理以前より、それなりの対応策を展開しているが、2004年度は酷暑であったことより、使用エネルギーの増加傾向にある。今後の推移を見守るとともに、「クールビズー運動」等の効果を次年度以降分析したい。

オフィス等分離不可能な会員が多いことより、今回報告していただいた数値は、生産と分離管理していない会社も多くあることより、今回の全CO₂排出量には含めていない。

この分野における省エネ対応実施事項は、空調機の省エネ運転、(設定温度、最適制御、インバータ制御の導入等) 高効率空調機器の導入、分散型空調システム導入、オフィス事務機器の省エネ対応と最新機器導入、照明管理などである。

(8) 民生部門への貢献(製品・部品供給での貢献)

自動車部品は、基本的に小型、軽量化を基本方針とし、開発生産されている。それらの集合体である自動車は、軽量化により燃費向上に大きな効果を与えている。個々の製品・部品に関し、燃費への影響度等を分析することは難しいが、自動車の燃費改善へ大きく影響を与えることより、今後とも省エネ製品・部品への挑戦を継続する。

さらに、リサイクルしやすい製部品の開発に努め、会員会社に、実際に開発され、採用されている製・部品に関する情報を部工会のホームページで公開するなど、情報の共有化と源流管理の重要性をさらにPRしていく。

(9) 運輸部門への貢献

報告を頂いた会社数は、報告に参加頂いた会社の50%強(106社)であるが、9万t-CO₂の報告があった。オフィスと同様、直接製造部門のエネルギーに含まれるのか否か不明な点もあり参考値として数値を記載した。オフィス同様、全CO₂排出量には含めていない。

昨年度とほぼ同じ会員会社よりの報告であるが、報告の中には、社外の専門業者に委託したとのコメントもあり、効率向上を目的に一部の会員会社では、運輸部門の外部委託が進んでいると推定される。これら運輸に関する状況は、次年度以降、省エネルギー基準部会荷主判断基準小委員会で検討されている特定荷主による報告結果により、今後の動向と、省エネ物流システムへの改革が伸展すると期待している。

実施事項は、物流の効率化、積載効率の向上、社有車管理と低燃費車導入、専門業者への委託などである。

(10) 民生・運輸部門のCO₂排出削減に繋がる個別企業の取り組みについて

個別企業に関する事例報告を有していない。

(11) リサイクルによるCO₂排出量増加状況

リサイクル性向上事例等に関する事例集の公表をホームページで実施しているが、その製部品に関するLCI的な評価は実施していない。今後の検討課題としたい。

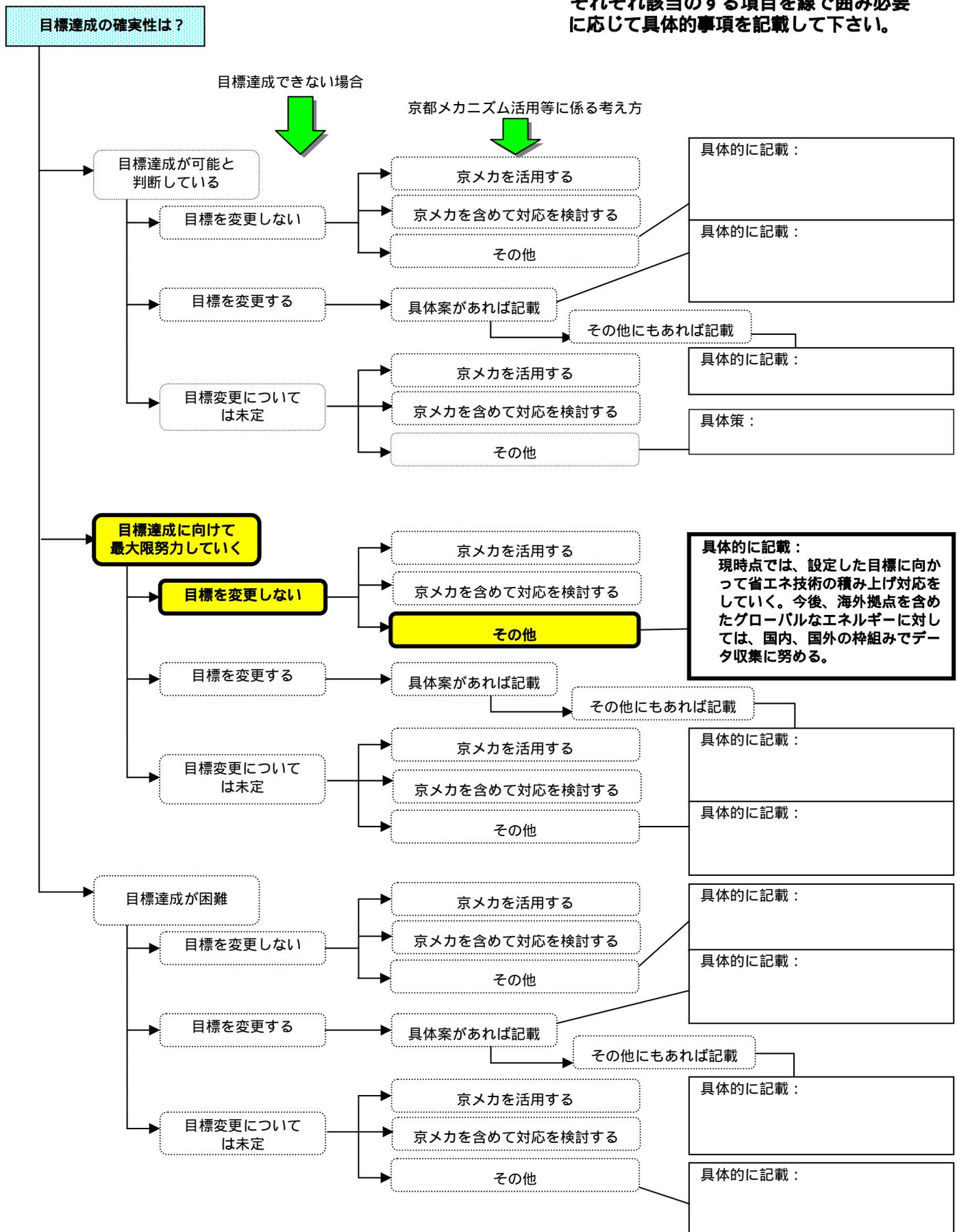
(1 2) その他取り組みの PR

自動車業界に対し、優れた製品・部品であることを今後ともデータに基づき PR していくことが製品開発上重要であると考えている。その一手法として、製品・部品の製造等に関するエネルギー評価、環境負荷物質への対応、新機能等の評価などを総合的に検討し、環境面でも優しい製・部品であることの PR できる尺度・手法が必要と考えている。

その課題対応のため、現在部工会・環境委員会の下部組織である製品環境部会に「製品環境指標 WG」を設置し、製品・部品の評価に関する手法等の検討中である。

過去、自動車部品は、LCA に関する国家プロジェクトに参加し、基礎データの収集と登録を実施したが、さらに内容的に検討を加え、業界としてコンセンサスの得られた手法の確立に努め、それらのデータでもって製・部品の自己 PR ができるよう検討を進めている。

自主行動計画の目標達成に向けた考え方



自動車車体製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成 1 8 年 1 月 2 0 日
(社)日本自動車車体工業会

・自動車車体製造業の温暖化対策に関する取り組みの概要

(1) 業界の概要

業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
団体加盟 企業数	170社	計画参加 企業数	44社
団体企業 売上規模	-	参加企業 売上規模	売上高41,013億円(＊)

＊調査時点における参加企業の申告値合計。年度ベースの売上高申告値。

計画参加企業44社カバー率算出(平成16年暦年会員申告値による)

	団体加盟170社	計画参加44社	カバー率
申告売上高計	35,158億円	31,119億円	88.5%

(2) 業界の自主行動計画における目標

目標と当該業種に占めるカバー率

【目標】 2010年度にCO2排出量を1990年度比10%削減する。

【カバー率】 FUアップ企業44社の売上高カバー率は約90%を占める。

上記指標採用の理由とその妥当性

・目標は、会員企業の見通しと経団連目標に基づき工業会として設定した。

(3) 目標を達成するために2004年度に実施した対策と省エネ効果例

実施した対策 (2004年度)	投資額(億円)							省エネ効果 (04年)	
	98年	99年	00年	01年	02年	03年	04年		
コージェネ他省エネ設備	1.7	3.2	2.3	3.1	3.5	2.0	1.2	2.6万t-CO2	
コンプレッサ関係改善他	/							0.7	0.3万t-CO2
コージェネ								7.0	0.3万t-CO2
ボイラー改善								-	0.1万t-CO2

(4) 今後実施予定の対策例

今後実施予定の対策(予定年度)	省エネ効果	投資予定額
省エネ設備導入(照明、塗装設備のインバータ化等)	0.6万t-CO2/年	4.3億円
コージェネレーション導入	2.8万t-CO2/年	17億円
コージェネレーション導入	1.8万t-CO2/年	27億円
燃料転換	0.07万t-CO2/年	0.5億円
コンプレッサ関係改善	0.05万t-CO2/年	0.2億円

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2010年度	
										見通し	目標
売上高(億円)	30,006	28,903	28,424	30,001	33,212	39,517	42,772	43,861	41,013	51,358	51,358
エネルギー消費量 (原油換算万kl)	48.4	48.1	48.1	47.7	49.0	49.4	50.3	50.0	47.4	57.4	-
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	92.6 (1.00)	84.9 (0.92)	83.1 (0.90)	85.4 (0.92)	90.0 (0.97)	90.9 (0.98)	95.1 (1.03)	96.6 (1.04)	87.8 (0.95)	94.5 (1.02)	83.3 (0.90)
エネルギー原単位 (万kl/兆円)	16.1	16.6	16.9	15.9	14.8	12.5	11.8	11.4	11.6	11.2	-
CO ₂ 排出原単位 (万t/兆円)	30.9	29.4	29.2	28.5	27.1	23.0	22.2	22.0	21.4	18.4	16.2

* 目標・見通し購入電力分は、電力原単位改善分を見込んでいる。

* 2010年度売上高の見通し値は、各会員が行った需要動向に基づく予測値である。

(5) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)

・特になし

(6) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

企業名	エネルギー起源温室効果ガス (t-CO ₂ 換算)	備考
トヨタ車体株式会社 *	18万 t-CO ₂	CO ₂
関東自動車工業(株) *	10万 t-CO ₂	CO ₂
(株)豊田自動織機刈谷工場	5.3万 t-CO ₂	CO ₂ その他
新明和工業(株)	2.1万 t-CO ₂	CO ₂
昭和飛行機工業(株)	0.4 t-CO ₂	CO ₂

* は環境報告書、他はホームページ

・重点的にフォローアップする項目

<目標に関する事項>

(1) 目標達成の蓋然性

【2010年度における目標達成の蓋然性】

- ・当会の排出量は、従来より会員からの申告値の合計でまとめているが、本年の同申告による2010年の見通しは生産計画の拡大とともに、前年までの見通し値を上回り、目標値も上回った。現状では削減目標達成が難しそうなたため、新たに検討チームを発足させ今後の排出量見通しの検討を行うこととした。

	1990年度	2002年度	2003年度	2004年度	2010年度	
					(見通し)	(目標)
売上高(億円)	30,006	42,772	43,861	41,013	51,358	
CO2排出量(万t)	92.8	95.1	96.6	87.8	94.5	83.3

【目標達成が困難な場合の対応】

- ・現状では削減目標達成が難しそうなたため、当会CO2排出量の約87%を占める大手6社からなる検討チームを発足させ今後の排出量見通しについて検討を行う。

(2) 目標変更の妥当性

- ・現時点では目標変更の予定はない。

<業種の努力評価に関する事項>

(3) エネルギー原単位の変化

【エネルギー原単位選択の理由】

- ・車体製品ごとに重量・形状が異なっており製品が多岐にわたっているため、エネルギー原単位は単位数量当りの原単位ではなく、売上高当りの原油換算とした。

【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

- ・2001年度あたりから当工業会大手会員のコージェネシステム採用/都市ガス採用等によりエネルギー原単位は減少してきている。(製品価格に大きな変動は見られない、)
- ・2004年度のエネルギー原単位は、売上高の低下から2003年の11.4万kl/兆円から11.6万kl/兆円と若干悪化したが、1990年度16.1万kl/兆円から約28%低減している。

(4) 国際比較

- ・一国の車体生産を総合的にまとめている他国工業会の存在を当会では把握していない。

<排出量算定に関する事項>

(5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年度の1990年度(基準年度)比、二酸化炭素排出量の増減に関する評価

	万 t-CO ₂	対90年度(%)
CO ₂ 排出量(1990年度)	92.6	-
CO ₂ 排出量(2004年度)	87.8	94.8
CO ₂ 排出量の増減	-4.8	-5.2
事業者の省エネ努力分	33.8	-36.5
電力原単位の改善分	0.3	0.3
生産変動分	28.7	31.0

- ・売上高は3兆円から4.1兆円へと37%増となり、上記の要因分析からも生産増加によるCO₂排出量が大きい(28.7万t増)ことが見て取れるが、全体としてCO₂排出量は92.6万tから87.8万tへと減少している。これは、コージェネシステムの採用、生産拠点の集約化、生産効率の向上、省エネ活動の推進等の省エネ努力によるものであり、省エネ努力によって、90年度の排出量の約37%(33.8万t)を削減している。

1997年度から2004年度迄の各年度の二酸化炭素排出量の増減に関する評価

【二酸化炭素排出量の増減量】

単位：万 t-CO₂

要 因 \ 年 度	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04
事業者の省エネ努力分	0.9 (1.0%)	-4.3 (-5.1%)	-4.7 (-5.5%)	-15.0 (-16.6%)	-5.9 (-6.4%)	-3.9 (-4.1%)	-1.2 (-1.2%)
電力原単位の改善分	-1.3 (-1.5%)	2.1 (2.5%)	0.4 (0.5%)	0 (0%)	2.8 (3.0%)	3.1 (3.3%)	-1.5 (-1.5%)
生産変動分	-1.4 (-1.7%)	4.5 (5.4%)	8.9 (10.4%)	15.8 (17.5%)	7.3 (8.0%)	2.4 (2.5%)	-6.2 (-6.5%)
合 計	-1.8 (-2.2%)	+2.3 (+2.8%)	+4.6 (+5.4%)	+0.9 (+0.9%)	+4.2 (+4.6%)	+1.6 (+1.7%)	-8.9 (-9.2%)

(%)は削減率を示す

- ・1999年以降、事業者の省エネ努力によるCO₂排出量削減が行われているものの、2003年までは売上高増大に伴い、全体としてはCO₂排出量が増加してきている。しかし、2004年度は、売上高が6.5%減少したことに伴い、生産減少による排出減と事業者の省エネ努力、更には電力原単位が改善するという要因が重なり、CO₂は9.2%減少した。

(6) CO₂排出原単位の変化

【二酸化炭素排出原単位の増減量】

単位：万 t-CO₂/兆円

	01 02	02 03	03 04	90 04
CO ₂ 排出原単位の増減	-0.8(-3.5%)	-0.2(-0.9%)	-0.6(-2.7%)	-9.5(-30.7%)
購入電力分原単位変化	-0.3(-2.8%)	+0.6(+5.8%)	+0.5(+4.7%)	-4.6(-30.0%)
その他	-0.5(-4.0%)	-0.8(-6.0%)	-1.1(-9.1%)	-4.9(-31.1%)

(%)は増減率を表す

- ・CO₂排出原単位の値は1997年度以降減少を続けているが、購入電力分原単位の値は2003年度、2004年度で増加している。コージェネ等自家発電も進んでいるが、購入電力に依存する例も多くなってきている。

< 民生・運輸部門への貢献 >

(7) 業務部門（オフィスビル等）の省エネ

取り組み内容	取り組み実績	備考
空調電力の削減	冷房28 以上、暖房18 以下の徹底 休日の空調運転停止	他に温度設定の徹底活動
照明電力の削減	離机時の消灯 昼休みの消灯	
省エネ活動	従業員への省エネに対する意識と知識の向上活動	他に省エネパトロール

(8) 民生部門への貢献

- ・車体の軽量化や大容量化による運送効率の向上や運行燃費の向上等に継続的に取り組んでいるが、工業会として効果を定量的に把握するに至っていない。

(9) 運輸部門への貢献

取り組み内容	取り組み実績	備考
部品輸送効率の向上	・梱包材料削減、過剰梱包の廃止 ・トラック混載比率の向上 ・物流便の再編成	便数削減
輸送手段の改善	・船便活用 ・船 鉄道のモーダルシフト	
アイドリングストップ運動	社有車、私有車に適用	
使用車両の選定	LPG, CNG車の使用	塵芥車
作業時の燃費向上	電子制御による作業時のエンジン制御	コンクリートミキサ
	油圧制御の改善	クレーン
取組にあたっての問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・算定ルールが未設定 ・以前から実施している項目もあり、今後の改善余地小（効果算定に格差が発生する） ・物流業者との連携が必要（不可欠） 	

(10) 民生・運輸部門のCO₂排出削減に繋がる個別企業の取り組み

- ・特になし

< リサイクルに関する事項 >

(11) リサイクルによるCO₂排出量増加状況

- ・特になし

<その他>

(12) 取組等のPR

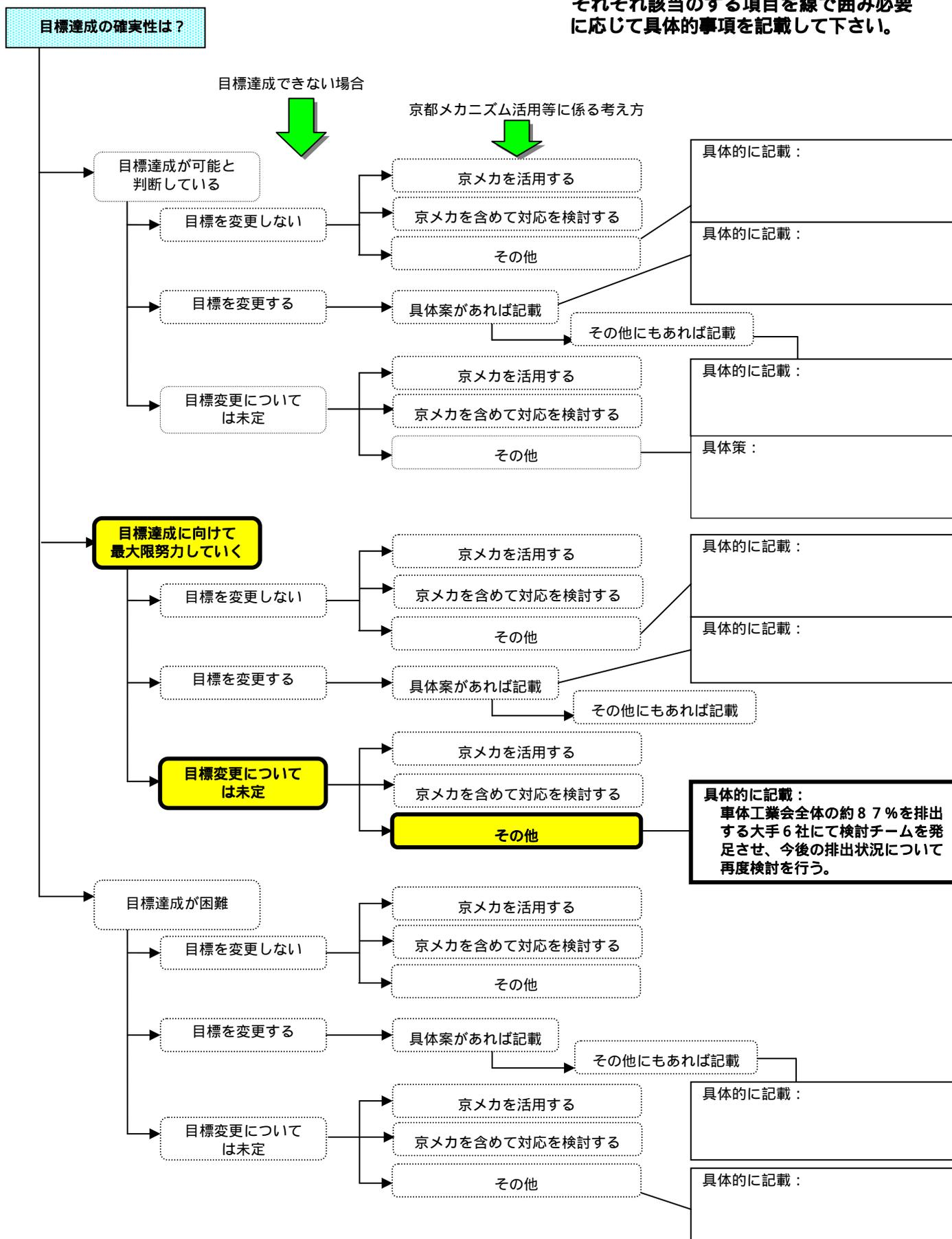
- ・ 当会および会員のホームページにて環境への取組状況を公開している。
- ・ CO2 排出量の公表状況は、公表している会員企業の割合で 1 割程度に留まるものの、CO2 排出量ベースでは 9 割程度と高い。

(13) その他、省エネ・CO₂排出削減のための取組

- ・ 車体に使用される木材に早成長材を採用。
- ・ CO2 削減事例の講演会を開催し車体工業会会員相互での情報共有化。

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

それぞれ該当のする項目を線で囲み必要に応じて具体的事項を記載して下さい。



産業車両製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成18年1月20日
社団法人日本産業車両協会

産業車両製造業の温暖化対策に関する取り組みの概要

(1) 業界の概要

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数	-	団体加盟 企業数	55社	計画参加 企業数	7社
市場規模	生産高 2,643億円	団体企業 生産規模	-	参加企業 生産規模	生産高 2,447億円 (92.5%)

(%)は、業界全体の生産高に占める自主行動計画参加企業の生産高の割合

(2) 業界の自主行動計画における目標

目標と当該業種に占めるカバー率

【目標】

製造過程から排出される2010年度のCO₂排出量を1990年度比10%削減する。

【カバー率】

* 国内フォークリフトメーカー全7社のフォークリフト製造部門のデータの積算により算出しているが、フォークリフトの生産額は産業車両生産額(ただし建設機械に含まれるショベルトラック分を除く)の約93%を占めている(全体推計は行っていない。)

上記指標採用の理由とその妥当性

2003年3月に目標を設定した際、会員各社のエネルギー消費見通しと、経団連が採用していた各熱源別の炭素排出係数を勘案して検討を図り、地球温暖化に直接影響を与えるCO₂排出量を指標として、2010年度までに10%削減という高い目標を掲げた。

(3) 目標を達成するために2004年度に実施した対策と省エネ効果

各社の主な実施内容は以下の通り

- ・太陽光発電設備の導入(1社)
- ・自家発電コージェネ廃熱ボイラー導入(1社)
- ・トランスの更新(1社)
- ・ピークカット発電機に代わりエンジン式コンプレッサーを導入(1社)
- ・設備改善(塗装設備)(1社)

(4) 今後実施予定の対策

各社の今後の主な実施予定は以下の通り

- ・インバーターコンプレッサー導入(1社)
- ・コージェネシステム導入(2社)

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2010年度	
										見通し	目標
生産量 (万台)	15.7	12.8	9.9	10.2	11.3	10.2	10.4	11.1	12.8	11.3	
エネルギー消費量 (万kl:原油換算)	3.2	3.5	3.3	3.4	3.4	3.0	3.1	3.2	3.3	3.1	
CO ₂ 排出量 (万-t)	6.1 (1.00)	6.1 (1.00)	5.7 (0.93)	6.2 (1.02)	6.1 (1.00)	5.4 (0.89)	5.8 (0.95)	6.0 (0.98)	6.1 (1.00)	5.5 (0.90)	5.5 (0.90)
エネルギー原単位指数 (1990=1とした指数)	1.00	1.33	1.62	1.63	1.45	1.44	1.46	1.38	1.23	1.39	
CO ₂ 排出原単位指数 (1990=1とした指数)	1.00	1.23	1.48	1.56	1.38	1.36	1.42	1.39	1.22	1.27	

- * 2010年における見通し・目標値については、購入電力分の電力原単位改善分を見込んでおり、2010年度の購入電力の炭素排出係数は経団連自主行動計画の採用値に従った。(2010年度=0.816に改善)
- * 2010年度の活動量見通しについては、フォークリフトは成熟製品であり、今後は大きな伸びは期待できないと考えられることから、1994年度～2003年度の10年間における平均生産台数を以て、2010年度の生産量(台数)と設定した。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)
特になし

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

企業名	エネルギー起源温室効果ガス (t-CO ₂ 換算)	備考
株式会社豊田自動織機 (2003年度国内連結生産分) 本会報告では産業車両分のみを使用	161千 t-CO ₂	6ガス別

この他に、日産自動車及び三菱重工業において温室効果ガスを公表しているが産業車両製造分の公表はされていないのでここでは割愛する。(両社とも産業車両部門の売上げ比率は全社の5%以下)

重点的にフォローアップする項目

<目標に関する事項>

(1) 目標達成の蓋然性

【2010年度における目標達成の蓋然性】

2003年度、2004年度は生産台数増加に伴いCO₂排出量は漸増傾向となったが、業界における目標達成に向けたCO₂排出削減へ向けた取り組みは着実に成果を上げつつある。

コージェネボイラーの設置、生産設備の更新や省エネの推進の取り組み強化により、エネルギー使用量（原油換算ベース）は生産量がほぼ同等であった1997年度よりも2004年度は5.8%の削減を達成した。これは1台生産当たりのエネルギー使用量を6%改善したこととなる。

炭素排出係数の高いA重油の使用を2000年度までで終了し、炭素排出係数の低い都市ガスや電力への依存度を高めている。これによる1台生産当たりのCO₂排出量は、1997年度に対して2004年度は0.3%の改善となる。

1台生産当たりのCO₂排出量削減が、エネルギー使用量削減よりも改善されていない理由としては、購入電力の炭素排出係数の悪化（1997年度=0.89 2004年度=1.026）が背景にあるが、日本経団連の見通し設定としては、2010年度は0.816へと改善されることが見込まれている。

2004年度の実績は生産台数の大幅な伸びは、国内景気の回復に伴い、顧客の環境への意識の高まりからエンジン式フォークリフトからバッテリー式フォークリフトへの更新が進んでいること、海外にあっては中国、ロシア等の新興市場が急激な成長を見せ、それに伴って輸出向け生産が増加となったという、内外における、いわばイレギュラーともいえる需要増が大きな要因となっており、2005年度も同様の傾向が予想される。しかしその後は、国内市場における更新需要も一巡し、新興市場の動きも鈍化すると見込まれることから、生産台数は2006年度以降再び横ばいから漸減へと推移し、過去の平均水準へと収束すると考えられる。

以上述べたように、生産におけるエネルギー使用効率の継続的な改善努力、電力からの炭素排出係数の改善見込み、さらに生産水準の平準化といった要素を考え合わせれば、2010年度におけるCO₂の削減目標達成は十分に可能と考える。

なお、目標達成が困難な場合については、産業車両業界を構成する企業には、専門メーカーが少なく、他の事業部門のウェイトが高いケースが多いことから、他業種該当事業におけるCO₂排出量の増減も、当業界各社の取り組みの判断に対して大きな影響を及ぼすこととなる。しかしながら、産業車両業界という枠組みとしても、今後は必要に応じて、個別企業ごとに対応を求めていくことも検討する必要があるものと考えられる。

対応方法	対応の具体的内容
その他	京都メカニズムの活用については、フォークリフトのみを生産する専門メーカーが少なく、全社的な取り組みとも関わるため、業界全体としての対応は困難であるが、今後必要に応じて検討を行う。

(2) 目標変更の妥当性

* 目標変更は行っていない。

<業種の努力評価に関する事項>

(3) エネルギー原単位の変化

【エネルギー原単位選択の理由】

* 経団連フォローアップの様式に基づき、フォークリフト生産台数当たりの原単位指数を採用している。

フォークリフトの1台当たりの平均生産単価は1990年以降ほとんど変化しておらず、生産台数、生産金額いずれから見ても、排出量との相関性に差異はないと考えられるが、業界では統計及び将来予測を台数ベースで実施しているため、エネルギー原単位については生産台数当たりで算出することとした。

1990年度を1とした場合の、生産金額、生産台数の推移は以下の通りである。

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
生産金額	0.78	0.60	0.62	0.70	0.64	0.64	0.69	0.79
生産台数	0.79	0.61	0.63	0.70	0.63	0.64	0.69	0.79

【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

* 1990年度を1とした場合のエネルギー使用原単位指数の推移と、その変化要因は以下の通りである。

1997年度から1999年度にかけては、原単位指数は1.23、1.48、1.56へと上昇した。

この背景には、1990年度に入って以降、フォークリフトへの塗装方式の電着塗装への切り替え、生産機種の多様化に伴う生産工程・設備の変化（バッテリー車の需要拡大による専用ラインの設置等）、海外向けコンポーネント部品の生産増加（海外現地生産向け及び海外での販売拡大に伴う補修部品の需要増）、工場設備の労働環境改善（空調施設等）といった要因により、生産台数は減っているものの、エネルギーの使用が増加したことが挙げられる。

こうした状況から、2000年度から2002年度にかけても、原単位は1.45、1.44、1.46とほぼ横ばいで推移したが、コージェネボイラーの設置によるボイラー燃料削減、ボイラーの圧力設定の見直し、トランスの更新、製品塗装工程の短縮化、洗浄機の省エネ改善、暖房機の運転時間短縮、冷凍機水冷温度の設定変更等の取り組みにより、2003年度には原単位は1.39へと改善し、2004年度は、コージェネシステムの効率的な運転や空調設備の効率的な運転等を推進することにより1.22まで低下した。

【取組についての自己評価】

* 生産におけるエネルギー効率を向上させると共に、炭素排出係数の高い燃料から低いエネルギー源への変換を進め、2004年度は生産量が前年度比15%増加したものの、エネルギー消費量を3%増に留め、エネルギー原単位も前年に比べ0.17ポイント向上させた。

(4) 国際比較

* 交流のある欧米の同業者団体に問い合わせたが、当該データは存在しなかった。

< 排出量算定に関する事項 >

(5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年度の1990年度(基準年度)比、二酸化炭素排出量の増減に関する評価

	千 t-CO ₂	対90年度(%)
CO ₂ 排出量(1990年度)	61千 t-CO ₂	-
CO ₂ 排出量(2004年度)	61千 t-CO ₂	0.0%
CO ₂ 排出量の増減	0千 t-CO ₂	0.0%
事業者の省エネ努力分	12千 t-CO ₂	19.2%
電力原単位の改善分	0千 t-CO ₂	0.3%
生産変動分	-12千 t-CO ₂	-20.2%

【評価】

- * 経団連が採用している手法により要因分析を行ったが、生産変動による削減効果が大きくなっている。しかし1990年度との比較分析では、前述の通り、生産面、設備面でのエネルギー使用状況に変化があるため、むしろ事項で述べる経年毎の改善を見ることにより、業界の努力が明らかとなっている。

1997年度から2004年度迄の各年度の二酸化炭素排出量の増減に関する評価

【二酸化炭素排出量の増減量】

単位：千 t-CO₂

年度 要因	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04
事業者の省エネ努力分	12 (19.5%)	2 (2.8%)	8 (12.3%)	1 (1.7%)	13 (24.7%)	3 (5.4%)	7 (12.1%)
電力原単位の改善分	1 (-1.3%)	1 (2.3%)	0 (0.4%)	0 (0.0%)	2 (3.3%)	2 (3.4%)	1 (1.6%)
生産変動分	15 (25.2%)	2 (2.9%)	7 (10.5%)	6 (9.8%)	11 (20.7%)	4 (6.6%)	9 (14.6%)
合計	4 (6.6%)	5 (8.8%)	1 (1.6%)	7 (11.5%)	4 (7.4%)	2 (3.4%)	1 (1.7%)

(%)は削減率を示す

【評価】

- * 事業者の省エネ努力によるCO₂排出量の削減は、(3)において述べたような取り組み強化により2003年度5.4%減、2004年度12.1%減と改善が見られた。電力原単位は原子力発電所の停止の影響により悪化していたが、2004年度は若干改善した。生産変動分については、内外需要の拡大による生産増加に伴い、2003年度、2004年度と排出増をもたらした。

(6) CO₂排出原単位の変化

【CO₂排出原単位の増減量】

CO₂排出原単位(単位:t-CO₂/生産量(台))

1990年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度
0.391	0.530	0.556	0.544	0.475

CO₂排出原単位の増減量(単位:t-CO₂/台)

	01 02	02 03	03 04	90 04
CO ₂ 排出原単位の増減	0.026(%)	-0.011(%)	-0.069(%)	0.084(%)
事業者の省エネ努力分	0.01(%)	-0.029(%)	-0.060(%)	0.105(%)
購入電力分原単位変化	0.017(%)	0.018(%)	-0.008(%)	0.011(%)
燃料転換等による変化	-0.001(%)	-0.001(%)	-0.001(%)	-0.032(%)

(%)は増減率を表す

【評価】

- * 事業者の省エネ努力によるCO₂排出原単位は、(3)において述べたような取り組み強化により2002年度から2003年度で0.019ポイント、2003年度から2004年度には0.031ポイントそれぞれ改善した。購入電力分原単位変化は、原子力発電所の停止の影響により悪化していたが、2004年度は若干改善した。燃料転換等による変化については、2000年度までに排出係数の高い重油の使用を中止し、2003年度には軽油の使用も中止し、ほぼ全燃料を都市ガス及び電力に委ねることとなった。こうした取り組みを通じて、年々若干ながら改善が進んでいる。
- なお1990年度対比においては、2004年度原単位は0.084ポイント劣っているが、上記に述べたような取り組みを強化し、今後も着実な改善を進むものと考えている。

<民生・運輸部門への貢献>

(7) 業務部門(オフィスビル等)の省エネ

取り組み内容	取り組み実績
事務所エアコンの使用ルール徹底	
照明管理の徹底	昼休み・残業時の消灯推進

(8) 民生部門への貢献

CO ₂ 排出量削減効果のある製品等	取り組み実績
一般消費財の生産は行っていないが、フォークリフトのバッテリー車化を促進(製品開発において性能アップ、省エネ性向上等により、エンジン車からの切替えを促進)	フォークリフト国内販売におけるバッテリー車比率が10年間で約10%上昇

(9) 運輸部門への貢献

取り組み内容	取り組み実績
完成車の遠隔地への輸送におけるモーダルシフトの推進	最大手企業において導入が開始されている。
構内で使用する作業車をバッテリー車化	排ガスが出ないためCO ₂ の排出をゼロ化
製品運搬車両の社内待機時におけるアイドリングストップの促進	

(10) 民生・運輸部門のCO₂排出削減に繋がる個別企業の取り組み
特になし

<リサイクルに関する事項>

- * フォークリフトは、製品のほとんどが鉄で構成されており、非鉄金属も合わせると9割以上が金属製品で出来ていることから、外部の再生事業者によってリサイクルが行われている。またタイヤや蓄電池についても、前者は熱源として高炉やセメント工場、後者では再生鉛事業者による再利用が行われているため、フォークリフト事業者ではリサイクルによるエネルギー消費に伴うCO₂は発生していない。

<その他>

(11) 取組等のPR

- * 協会会報誌に環境自主行動計画を掲載してPR

(12) その他、省エネ・CO₂排出削減のための取組

- ・空調機からのフロンガス管理の徹底
- ・生産工程で使用する資材のノンフロン化推進

以上

