

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19年2月22日
(社) 日本自動車車体工業会

I. 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 (i)

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	不明	団体加盟企業数	168社(*1)	計画参加企業数	44社 (27%)
市場規模	売上高 不明	団体企業売上規模	売上高(申告値) 48,983億円	参加企業売上規模	売上高(申告値) 47,545億円 (97%)

(*1; 内4社は他工業会で温暖化対策取り組み)

業界の概要 (ii) 車体工業会生産内容・車体工業会内売上比率と会員以外の生産状況

分野	生産内容	売上比率%	会員以外の生産状況
小型車	乗用車、RV車、商用車系バン車エンジン、コンプレッサー他	89	自動車工業会会員および同会会員系列企業。
バス	バスボデー生産、組立て		
トラック・バン	トラック(カーゴ車、産業車両運搬車)の荷台部分、バン(ドライバン車、冷蔵・冷凍車、ウイング車等)の荷台部分	4	自動車工業会会員でも生産している。また、各地に非会員のメーカーがあり修理との兼業や、当会会員から部材又はキットを購入して生産している例も有りその数や生産量については不明。
特装車	特装車(ダンプ車、ミキサー車、タンクローリ車、塵芥車等)の荷台部分	7	会員以外に小規模なメーカーは有るが、タンクローリ車を除くと生産量は少ない。
特種車	パトカー、救急車、レントゲン車等の架装部分(内外装)		会員以外に小規模なメーカーが有り、その数や生産量については不明。
トレーラ	トレーラ(平、車両・重機運搬用コンテナ運搬用等)		会員以外に小規模なメーカーは有るが生産量は少ない。

- ・車体工業会会員には自動車部品(エンジン、コンプレッサー等)生産を行っている会員(複数)も含んでおり、内1社の2005年度売上高比率およびCO2排出量積算は下表の通りである。

分野	売上高比率	CO2排出量積算
自動車車体	24.7%	車体工業会で積算
エンジン、コンプレッサー等	35.8%	車体工業会で積算
産業車両	39.5%	日本産業車両協会で積算

(2) 業界の自主行動計画における目標

① 目標

- ・2010年度にCO2排出量を1990年度比10%削減する。

② カバー率

- ・車体工業会の会員企業間には事業規模に大きな差があり、中小規模の会員の中には1990年当時のデータが揃わない会社も多い。このため、現在進めている自主

行動計画は、1990年以降のデータが揃っている上記44社を参加企業としている。
この44社の当工業会におけるカバー率は、売上高で97%になる。

- ・車体工業会に属さずに車体を製作するメーカーも多いが、そのようなメーカーのデータは公表されておらず、生産数・生産高は不明のため業界全体としてのカバー率の把握は難しい。

③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実施した対策と省エネ効果例

省エネは生産性の向上と共に、設備の改善・省エネ設備の導入等により進めてきた。

- ・生産性の向上

企業統合や、工場や生産ラインの統廃合、設備能力の向上（短時間でより多くの生産）を実施してきた。

生産性向上策	時期	内容
企業統合	2004年	アラコ(株)の車両事業をトヨタ車体に統合
工場の統廃合	1998年	関東自動車工業の横須賀工場閉鎖(3→2工場へ)
	2001年	日産車体の京都工場閉鎖(2→1工場へ)
	2002年	新明和工業の播磨工場を休止(4→3工場へ)

- ・設備改善

エネルギーを多く使う動力設備や塗装工場を中心に進めてきた。

(熱源燃料の都市ガスへの切替え、技術改革による塗装前処理炉の運転停止、冬季のブース空調温度低温化、高効率照明採用や各種モータのインバータ化等)

[2005年度設備改善例]

対象	実施内容	CO2削減量(トン/年)
燃料	重油→都市ガス	4,570
	LPG→都市ガス	600
	重油、LPG→LNG	700
塗装設備	ブース廃熱回収設備導入	11,010
	ブース空調温度低温化	510
	焼付けオーブンのガス化	310
	ブース給排気量適正化	50
コンプレッサー	インバータ化、統合等	860
照明	ランプ変更、間引き等	380

- ・省エネ設備の導入

コージェネの導入や小型高効率ボイラの採用・再配置(消費場所の隣接地へ)等を進めている。

[2005年度省エネ設備導入例]

対象	実施内容	CO2削減量(トン/年)
コージェネ	導入・増設	18,800
ボイラ	大型ボイラ→複数の小型ボイラ	750

(4) 今後実施予定の対策例

従来より進めている生産性の向上・設備の改善・省エネ設備の導入を基本に、省エネ対策を更に加速させる。

例えば、2006 年度の実施予定事例は、

- ・ コージェネ導入 (CO2 削減効果 2,000t-CO2/投資額 3.1 億円)
 - ・ コージェネ最終廃ガスの熱回収 (CO2 削減効果 410t-CO2/0.2 億円)
 - ・ 塗装工程の改善 (CO2 削減効果 450t-CO2/投資額 0.5 億円)
 - ・ 攪拌の必要の無い塗料の採用 (CO2 削減効果 450t-CO2/投資額 0.5 億円)
 - ・ 高効率照明器具の導入 (CO2 削減効果 230t-CO2)
 - ・ コンプレッサーのインバータ化、大型から小型機へ置き換え
(CO2削減効果150t-CO2/投資額 0.5 億円)
 - ・ 照明不要時消灯徹底、常夜灯点灯時間短縮等 (CO2削減効果 270t-CO2/投資額0)
 - ・ 不要時のエア供給停止 (CO2削減効果 110t-CO2/投資額0)
- 等があり、また他にも多くの項目が予定されており、コージェネ増設や塗装設備改善等が計画されている。

(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	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010 年度	
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	見通し	目標
売上高 (億円)	28,658	27,713	27,398	29,014	32,085	38,191	41,464	42,405	39,300	47,545	51,995	51,995
エネルギー消費量 (原油換算万 kl)	47.2	46.8	46.8	46.4	48.3	48.8	49.6	49.3	46.7	52.0	58.4	
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	90.4 (1.00)	82.7 (0.92)	81.0 (0.90)	82.9 (0.92)	87.7 (0.97)	88.8 (0.98)	92.7 (1.03)	94.1 (1.04)	85.2 (0.94)	95.7 (1.06)	97.1 (1.07)	81.3 (0.90)
エネルギー原単位 (万 kl/兆円)	16.5	16.9	17.1	16.0	15.1	12.8	12.0	11.6	11.9	10.9	11.2	
CO ₂ 排出原単位 (万 t/兆円)	31.5	29.9	29.6	28.6	27.3	23.2	22.4	22.2	21.7	20.1	18.6	

* 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。

(6) 排出量の算定方法などについて変更点及び算定時の調整状況 (バウンダリーなど)

① 温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

- ・ 特に無し

② バウンダリー調整の状況

- ・ 当会会員の申告値の一部に日本産業車両協会報告分と重複していることが判明したため、車体工業会の本年の報告から、下記重複分の減算を行った。(2004 年以前の報告値も修正を行っている。)

実績値	1990	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度
売上高 (億円)	1,348	1,190	1,026	987	1,127	1,326	1,308	1,457	1,713	2,053
エネルギー消費量 (原油換算万 kl)	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.2	1.3	1.6	1.5	1.4
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	2.3 (1.00)	2.2 (0.80)	2.2 (0.90)	2.5 (1.09)	2.4 (.04)	2.1 (0.91)	2.4 (1.04)	2.3 (1.00)	2.3 (1.00)	2.4 (1.04)
エネルギー原単位 (万 kl/兆円)	8.9	11.3	13.3	14.6	12.3	9.4	10.1	10.7	9.0	6.9
CO ₂ 排出原単位 (万 t/兆円)	16.8	18.2	21.9	25.5	21.5	16.2	18.2	15.9	13.4	11.6

Ⅱ. 重点的にフォローアップする項目（産業部門の取組）

<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】

- ・ 会員からの申告値をまとめたところでは、2010年のCO2排出量は生産量の増大や自動車部品製造の拡大により増加し、目標値を上回る見通し値となっている。現状では削減目標達成が難しそうなため、特に、2005年度の中では、当会のCO2排出量の約86%を占める大手6社の検討チームを発足させた。この中で今後の生産量の見通しの精査と共に、省エネ技術の共有化や新たな対策の検討を繰り返している。今後は見通し精度を高めると共に、CO2削減活動を推進する。
- ・ 会員企業のCO2排出量の内、約46% (44.2万トン)は電力が占めていることから、電力を通じたCO2削減を中心に進める。具体的には、動力供給設備の改善とエネルギー消費の多い塗装設備の改善を進める。例えば、会員企業の中には、コージェネと小型高効率ボイラ及び冷暖房装置を組み合わせたシステムの採用により、CO2排出量を14%低減（従来4,500tCO2を650tCO2削減）した事例もある。又、塗装設備では、塗装吹き付けブースの排気リサイクルで空調エネルギーを37%低減（285tCO2削減）した事例や、塗装乾燥炉の脱臭装置の廃熱利用でCO2排出量を17%削減した事例もある。当会会員の保有する塗装設備は多く、会員53社申告の保有数は259となっており（2004年調査）、塗装設備に関する改善も重点活動として取組む。

これらの活動における成果については、全会員にHPや会報などを通じて情報提供し、会員全体のCO2排出量削減や自主行動計画の目標達成に向けた活動を進める。

	1990年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2010年度	
						(見通し)	(目標)
売上高(億円)	28,657	41,464	42,405	39,300	47,545	51,995	
CO2排出量(万t)	90.4	92.7	94.1	85.2	95.7	97.0	81.3

【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>

(2) 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年度あたりからの原単位改善は、企業や工場・生産ラインの統廃合等による生産性向上と共に、コージェネ等の省エネ設備の導入や、塗装設備の改善等によるものと考えられる。
- ・ 生産効率向上による生産増加および委託生産の拡大が売上高増加となり、2005年度のエネルギー原単位は、2004年の11.9万kl/兆円から10.9万kl/兆円と改善が進んでおり、1990年度の16.5万kl/兆円からは約34%の低減となっている。

(3) CO₂排出量・排出原単位の変化

①CO₂排出量の経年変化要因

(単位：千t-CO₂)

要 因 \ 年 度	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
事業者の省エネ努力分	-27.0(-2.91%)	18.1(1.92%)	-74.4(-8.73%)	-408.3(-45.2%)
購入電力分原単位の改善分	36.0(3.88%)	14.7(1.57%)	-32.8(-3.85%)	-44.4(-4.91%)
燃料転換等による改善分	-16.0(-1.72%)	-53.4(-5.68%)	39.9(4.68%)	19.4(2.14%)
生産変動分	21.0(2.26%)	-68.1(-7.24%)	172.4(20.2%)	487.0(53.9%)
合 計	14.0(1.51%)	-88.7(9.43%)	105.2(12.3%)	53.7(5.94%)

(%)は変化率を示す

- ・事業者の省エネ努力による2005年度のCO₂排出量は1990年度の約45%と大きく削減されているものの、この間売上高は66%増加したことに伴いCO₂排出量は約6%増加している。購入電力は1990年度の1195MkWhから、2000年度以降1113～1159MkWhへ微減しているが、都市ガス利用のコージェネ等の自家発電が増加している。また、重油やLPGから都市ガスへの切替えも進んでおり2005年度の都市ガス使用量は1990年度比436%と大幅に増加し、上表のCO₂排出量変化となった。

②CO₂排出原単位の経年変化要因

単位：千t-CO₂/兆円

	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
CO ₂ 排出原単位の増減	-1.66(-0.74%)	-5.05(-2.28%)	-15.49(-7.14%)	-113.96(-36.14%)
事業者の省エネ努力分	-6.96(-3.12%)	2.01(0.91%)	-14.35(-6.62%)	-98.89(-31.36%)
購入電力分原単位変化	7.19(3.22%)	-3.60(-1.62%)	1.33(0.61%)	8.05(2.55%)
燃料転換等による変化	-1.89(-0.85%)	-3.47(-1.56%)	-2.47(-1.14%)	-23.12(-7.33%)

(%)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おり、2005年度は1990年度より約36%改善されている。事業者の省エネ努力分が約31%であるが、都市ガスへの変更等による効果も見られる。

(4) 取組についての自己評価

- ・生産ラインの統廃合、省エネ・高効率機器導入、設備改善、燃料転換等が、継続的に進められた結果、各工程に於けるCO₂排出量は確実に減少しており、CO₂排出量原単位の減少として如実に現れている。一方、当工業会の売上比率（他工業会環境活動会員分を除く）で約86%を占める小型車生産会員の生産増および生産品目の拡大が、CO₂排出量増加要因となっている。拡大傾向は今後も続くと予測されていることから目標達成のために、更に削減策の検討を進めていく。

(5) 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。

Ⅲ. 民生・運輸部門における取組の拡大 等

<民生・運輸部門への貢献>

(1) 業務部門（オフィスビル等）における取組

① 業務部門における目標と目標進捗状況

【目標内容】

- ・業務部門のエネルギー使用量を個別に把握している会員は少なく、1990年度以降の継続的な把握は出来ていない。しかし民生・運輸部門を別管理としたり、製造部門と区別可能な会員もいるので、データ把握に努め、工業会の取組として纏めていく予定である。

【業務部門における主な対策の実施状況例】

（数値は1～複数回答集計、○印は1～複数社で実施している効果数値未把握分である）

	対策項目	削減効果 (t-CO2/年)		
		累積分	05年度実施分	今後予定分
照明設備等	昼休み時などに消灯を徹底する。	2.4%削減		○
		5000kWh/年		
		1灯あたり40w		○
	退社時にはパソコンの電源OFFを徹底する。	5.5kWh/台・年		○
		200台		
	退社時にはパソコンの電源OFFを徹底する。→ OAタップ活用、啓蒙運動	○		
	照明をインバータ式に交換する。	60000kWh		○
	高効率照明に交換する。	○	○	○
	トイレ等の照明に人感センサーを導入する。	450kWh		
照明の間引きを行う。	○	○	○	
照明のタイマー管理、時間調整		○		
空調設備	冷房温度を28度に設定する。	○	○	○
	冷房温度を29度に設定する。		○	
	暖房温度を20度に設定する。	○	○	○
	暖房温度を20度に設定する。		6000m ²	
	暖房温度を17度に設定する。		○	
	冷暖房開始から一定時間、空調による外気取り入れを停止する。		2000m ²	
	室内空気のCO2濃度を管理して、空調による外気取り入れを必要最小限にする。		3000m ²	
	氷蓄熱式空調システムの導入。		4000m ²	
	コージェネ温排水利用		264万円/年	
エネルギー	エネルギー監視システムの導入		○	
	太陽光発電設備の導入		○	
	風力発電設備の導入		○	
	光触媒利用のビル冷却	○		
建物関係	窓ガラスへの遮熱フィルムの貼付		○	
	エレベータ使用台数の削減		○	
	自動販売機照明の人感センサー導入		○	

(2) 運輸部門における取組

①運輸部門における目標設定に関する考え方

- ・運輸部門におけるデータも把握できる会員は少なく 1990 年から継続したデータでの比較は難しいと思われるが、会員製品の輸送形態（*2）にあわせた集計方法を今後検討していきたい。

（*2）自社物流を行っていない会員や、製品車両の自走による輸送を行っている会員など、定まった輸送形態はない。

②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO₂排出量等の実績

- ・取組み例

【目標は 2003 年度比 10%削減としている】

	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2010 年度目標
CO2 排出量 (t-CO2)	8400	7300	8000	7600

③運輸部門における対策

対策項目	対策内容	備考
輸送効率の向上	輸送ルートの集約	
	工程集約による輸送便数の削減	
	トラック混載比率の向上	
	物流再編成	便数削減
輸送重量の低減	梱包材料削減・過剰梱包の廃止	
	輸送パレットの軽量化	
	簡易包装による軽量化	
	部品仕入先変更による輸送距離削減	

(3) 製品の取組

- ・車体の軽量化や大容量化による輸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。

* 軽量化の例：近年(2001～2005 年)モデルチェンジされた袈装物の削減例。

(重量は kg)

製品	大型			中型			小型		
	以前の重量	現重量	軽量化 %	以前の重量	現重量	軽量化 %	以前の重量	現重量	軽量化 %
側面開放車	3000	2890	3.7	2400	2335	2.7	2000	1990	0.5
冷凍車	3100	2800	9.7	2200	2000	9.1	950	850	10.5
ドライバン	2400	2300	4.2	1200	1150	4.2	700	680	2.9
ダンプ	1485	1430	3.7	1145	1120	2.2	700	665	5.0



側面開放車
荷役効率向上のため側面全体が開放される。
軽量化による低燃費の実現
(2005 年度約 26000 台生産)



ドライバン
積荷保護のため広く普及
軽量化による低燃費の実現
(2005 年度約 22500 台生産)

- ・車体工業会の会員が生産する装束物には、作業機能を有するものも多く、作業時には、ほとんどが車両のエンジンを動力源としている。この作業時のエンジン制御を最適化することにより、作業時の省エネを実現する製品も開発されている。

* 装束物作業時の省エネ事例（2004～2006年に製品化）

製品	改善内容	省エネ例
ミキサー車 約 6.2 万台保有	2 速油圧モータ採用による低負荷時のエンジン回転数低減	標準的な使用条件で 1 台年 240 ㏩軽油削減 (CO2 換算 630kg 削減)
搭載型クレーン 約 15 万台保有 (推定)	2 速ポンプ採用によるエンジンの高回転不要化	クレーン作業 1 時間当り 2.1 ㏩軽油削減 200 日稼動で 420 ㏩軽油削減 (CO2 換算 1100kg 削減)



ミキサー車(生コンクリート運搬)
電子制御により低燃費、低騒音、低排出ガスを実現

搭載型クレーン
電子制御によりクレーン作業時の低燃費、低騒音、低排出ガスを実現



(4) 民生部門への貢献

- ・ 特になし

<リサイクルに関する事項>

(5) リサイクルによるCO₂排出量増加状況

- ・ 特になし

<その他>

(6) 省エネ・CO₂排出削減のための取組・PR活動

- ・ 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。
- ・ 廃棄時の焼却処分量削減を図った木材不使用の冷蔵・冷凍車ボデーを開発し、生産に入っている。
- ・ 冷蔵・冷凍車ボデーの断熱材発泡剤のノンフロン化を進めている。

社団法人日本自動車車体工業会自主行動計画参加企業リスト

【業種分類は全社(24)自動車および部品】

No	会社名	No	会社名
1	株式会社アスカ・アイテック	23	トヨタ自動車九州株式会社
2	株式会社稲坂歯車製作所	24	株式会社豊田自動織機
3	株式会社オーテックジャパン	25	トヨタ車体株式会社
4	株式会社オートワークス京都	26	株式会社トランテックス
5	兼松エンジニアリング株式会社	27	西日本車体工業株式会社
6	カヤバ工業株式会社	28	日産車体株式会社
7	関東自動車工業株式会社	29	日本トレクス株式会社
8	岐阜車体工業株式会社	30	日本フルハーフ株式会社
9	極東開発工業株式会社	31	株式会社パプコ
10	小平産業株式会社	32	不二自動車工業株式会社
11	ジェイ・バス株式会社	33	富士車輛株式会社
12	昭和飛行機工業株式会社	34	富士重工業株式会社
13	新明和工業株式会社	35	古河ユニック株式会社
14	西南自動車工業株式会社	36	豊和工業株式会社
15	セントラル自動車株式会社	37	株式会社ミカワ関東
16	高田工業株式会社	38	三菱ふそうバス製造株式会社
17	鉄道車輛工業株式会社	39	名自車体株式会社
18	デベロテクノ(株)株式会社	40	株式会社モリタ
19	東急車輛製造株式会社	41	株式会社モリタエコノス
20	東京特殊車体株式会社	42	山田車体工業株式会社
21	東プレ株式会社	43	四日市車体工業株式会社
22	株式会社トノックス	44	和光工業株式会社

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

※それぞれ該当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。

