

建設機械製造業における地球温暖化対策の取組

平成 2 4 年 1 2 月 2 1 日
一般社団法人 日本建設機械工業会

I. 建設機械製造業の温暖化対策に関する取組の概要

(1) 業界の概要

① 主な事業

油圧ショベル、ホイールローダ、建設用クレーン、道路機械等の建設機械を生産する製造業である。建設機械は、社会生活で欠く事のできないインフラの整備を効率的かつ安全に行うことを可能にするものである。旧来の人力施工では不可能な大規模工事を可能にただけでなく、工期の短縮や省力化、災害復旧等の危険が伴う作業現場での安全確保等、建設機械がインフラ整備を通じて生活向上に果たしてきた役割は非常に大きく、今後もそれに変わりはない。現在、我が国の建設機械産業は、国内需要に対応するのみならず、輸出の増加、メーカー各社の積極的な海外事業展開を通じて、国際産業として成長を遂げている。

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	2 3 0 社	団体加盟企業数	6 8 社	計画参加企業数	6 8 社 (3 0 %)
市場規模 売上規模	2 兆 4 2 3 1 億円	団体企業 売上規模	2 兆 3 5 0 4 億円	参加企業 売上規模	2 兆 3 5 0 4 億円 (9 7 %)

(2) 建設機械製造業界の自主行動計画における目標

① 目標

日本建設機械工業会における製造に係わる消費エネルギー原単位の 2 0 0 8 年から 2 0 1 2 年までの 5 年間の平均値を、1 9 9 0 年を基準として 1 5 %削減する。

- * 目標策定年は 1 9 9 8 年。
- * 2 0 0 8 年 3 月に目標引き上げを実施
(旧目標：日本建設機械工業会における製造に係わる消費エネルギー原単位を 2 0 1 0 年までに 1 9 9 0 年を基準として 1 0 %削減する)

② カバー率

日本建設機械工業会の加盟各社の生産高の合計は、日本全体の建設機械生産高の約 9 7 %を占める。

③ 目標指標、目標値設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択】

業界としての温暖化対策への取り組みを的確に評価するため、生産変動で増減する消費エネルギー総量ではなく、消費エネルギー原単位を採用した。

CO₂ 排出量を目標指標としないことについての見解は次のとおりである。

建設機械業界は、2007年までの数年間、生産実績が前年を上回る状況にあったが、リーマンショックを契機とした世界的な景気低迷の影響を受け、各社とも減産対応を実施。2009年の実績では、国内は住宅着工の低迷、景気後退による民間設備投資の減少等の影響により大幅に減少、輸出も景気低迷により米国・欧州市場が大きく後退した。このような中、各社からの回答の積み上げにより今後のCO₂ 排出量の見通し値は得られているものの、今後の増産・減産に関する確度の高いトレンド予測は難しく、これに基づいてCO₂ 排出量の目標値を安易に設定することは困難である。

以上のことから、CO₂ 排出量については当面は目標指標としないこととした。

【目標値の設定】

消費エネルギー原単位の改善目標については以下を考慮して設定した。

- ・日本の温室効果ガス低減数値目標 6%
- ・経団連加盟でエネルギー原単位を採用している工業会の目標値を参考とした。
(平均11.3%)
- ・従来、主要な建設機械製造業者の目標値は10%。
- ・自主行動計画の推進強化に対応するため、2008年に目標値を10%から15%に引き上げた。

④ その他（指標についての説明）

- ④-1 活動量としての売り上げ規模は当工業会統計を出典とした。
- ④-2 2008年度～2012年度の平均見通しは、調査対象企業の経営見通しに基づいた回答による。

(3) 実績概要

① 平成23年度における自主行動計画の実績概要

目標指標	基準年度	目標水準	2011年度実績 (基準年度比) () 内は、2010年度実績	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂) (前年度比)	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂) (基準年度比)
エネルギー原単位 (kl/億円)	1990	▲15%	▲17% (▲6%)	53.3	+27.5%	▲1.6%

② 参考) 目標期間4年間(2008～2011年度)における実績の平均値

2008～2011 年度の実績の平均値 ▲ 14%

- (4) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果
2005年度以降の対策と省エネ効果を、以下の通り、年度毎に表に示す。

注) 効果・投資額は2005年度の特事例からの算出による。

対策実施内容（2005年度）	投資額 （百万円）	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 （t-CO ₂ ）	原油換算 （kL）	
① 場環境改善					
空調省エネルギー					
空調機の省エネ型への更新	18.6	55.5MWh	20.9	12.6	省エネ対策（2事例）
窓ガラスへ遮光フィルム貼付	0.1	2.6MWh	1.0	0.59	省エネ対策
工場の壁に断熱材設置	1.0	—	—	—	省エネ対策
クービ ^ス で冷房設定温度28℃	—	—	—	—	省エネ対策
照明省エネルギー					
高効率機器の採用 （低電力灯、反射板取り付け）	11.3	407MWh	153.0	92.5	省エネ対策（3事例）
点灯時間、点灯エリア管理	—	43.9MWh	16.5	9.98	省エネ対策
③ 造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
集塵機等のインバータ化	—	8,100MWh	3045.6	1841	省エネ対策
高効率トランス採用	92.0	414.9MWh	156.0	94.3	省エネ対策
設備効率化－①	—	380MWh	142.9	86.4	省エネ対策（4事例）
設備効率化－②	80.0	—	—	—	設備更新 （効果は次年度より評価）
熱源省エネルギー					
キューボラから高周波溶解炉への変更	—	8,100MWh	3045.6	1841	設備更新
その他					
E S C O導入の拡大	—	9173.7MWh	3449.3	2085	
風呂を廃止（シャワーのみ）	0.7	—	25.0	15.1	
始動時間差の設定（需要電力のピーク時間をずらす）	—	—	—	—	
合計	203.7	26,677.6 MWh	10,055.8	6,078	

注) 効果・投資額は2006年度の特定事例からの算出による。

対策実施内容（2006年度）	投資額 （百万円）	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 （t-CO ₂ ）	原油換算 （kL）	
① 場環境改善					
空調省エネルギー					
空調機の省エネ型への更新	118.3	403MWh	148.3	91.6	省エネ対策（8事例）
シートシャッターによる遮熱対策	4.8	177.3MWh	65.2	40.3	省エネ対策
屋根の断熱塗装	8.4	—	—	—	省エネ対策
ケルビス [※] 、ウォルビス [※] の徹底	—	—	—	—	省エネ対策
照明省エネルギー					
高効率機器の採用 （低電力灯、高輝度灯）	47.8	1777MWh	653.9	404	省エネ対策（7事例）
工場に天窓設置	2.4	24.3MWh	8.9	5.52	省エネ対策
点灯時間、点灯エリア管理 及びセンサによる自動点消灯	—	109.2MWh	40.2	24.8	省エネ対策（4事例）
④ 造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
コンプレッサのインバータ化	59.1	11227MWh	4131.5	2552	設備更新（5事例）
高効率トランス採用	229.7	373.5MWh	137.4	84.9	設備更新（8事例）
生産設備の効率化	269	1226.4MWh	451.3	279	設備更新（6事例）
生産設備のエア漏れ対策	—	22.6MWh	8.3	5.14	省エネ対策（2事例）
エネルギー転換					
タービン発電所の燃料転換 （灯油⇒天然ガス）	123	—	6,071	3750	省エネ対策 温暖化対策
A重油発電機の廃止（商電化）	—	—	7,500	4630	温暖化対策
太陽光発電	—	—	4	2.47	温暖化対策
その他					
生産設備の高効率運用	—	—	682.3	421	省エネ対策
計画的な送電停止	—	159.6MWh	58.7	36.3	省エネ対策
環境ISOによる意識改革	—	—	—	—	省エネ対策
合計	862.5	15,499.9 MWh	19,961	12,327	

注) 効果・投資額は2007年度の特定事例からの算出による。

対策実施内容（2007年度）	投資額 （百万円）	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 （t-CO ₂ ）	原油換算 （kL）	
① 場環境改善					
空調省エネルギー					
空調機の省エネ型への更新	76.9	—	—	—	省エネ対策（3事例）
シートシャッターによる遮熱対策	260	76.5MWh	31.1	17.4	省エネ対策
屋根断熱塗装と壁の照度アップ	142	—	—	—	省エネ対策
一部の窓を二重サッシに変更	3.85	—	—	—	省エネ対策
クールビズ、ウォームビズの徹底	—	—	—	—	省エネ対策
照明省エネルギー					
高効率機器の採用 （低電力灯、高輝度灯）	74.8	1681.5MWh	684.4	382	省エネ対策（10事例）
点灯時間、点灯エリア管理 及びセンサによる自動点消灯	—	3MWh	1.2	0.68	省エネ対策（3事例）
② 造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
コンプレッサのインバータ化	6.8	265.1MWh	107.9	60.3	設備更新（2事例）
高効率トランス採用	27.7	445.1MWh	181.2	101	設備更新（3事例）
生産設備の効率化	1939	690.2MWh	280.9	157	設備更新（7事例）
エアブローのモーター化	12	1500MWh	610.5	341	省エネ対策 温暖化対策
生産設備ポンプのインバータ化	216	146MWh	59.4	33.2	省エネ対策（2事例）
生産設備のエア漏れ対策	—	—	—	—	省エネ対策（2事例）
エネルギー転換					
A重油発電機の廃止（商電化）	—	—	—	—	温暖化対策
太陽光発電装置の設置	200	200MWh	81.4	45.5	省エネ対策 温暖化対策
その他					
生産設備の連動化（自動ON-OFF制御）	—	540MWh	219.8	123	省エネ対策
休日の生産設備送電停止	—	65.3MWh	26.6	14.8	省エネ対策
電力監視装置の設置	2	—	—	—	省エネ対策
電着塗装装置の待機電力削減（省エネ型塗料への変更）	—	191MWh	77.7	43.4	省エネ対策
屋根の二重化（屋根への散水を停止）	20	—	—	—	省エネ対策
環境ISOによる意識改革	—	—	—	—	省エネ対策
合計	2,981.05	5,813.7	2,362.1	1,319	

注) 効果・投資額は2008年度の特定事例からの算出による。

対策実施内容（2008 年度）	投資額 （百万円）	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 （t-CO ₂ ）	原油換算 （kL）	
① 場環境改善					
空調省エネルギー					
シートシャッターによる遮熱対策	1. 2	84. 70MWh	3. 338	19. 3	省エネ対策
照明省エネルギー					
高効率機器の採用 （低電力灯、高輝度灯）	25. 27	1956. 8MWh	782. 72	445	省エネ対策（5 事例）
点灯時間、点灯エリア管理 及びセンサによる自動点消灯	1. 3	2. 21MWh	0. 884	0. 50	省エネ対策（2 事例）
照明の間引き	10	10MWh	4	2. 27	省エネ対策（2 事例）
② 造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
塗装場温風ボイラのバーナ更新	70	12MWh	4. 8	2. 73	設備更新
高圧コンデンサー更新	2. 97	—	—	—	設備更新
旋回輪高周波焼入機の焼き戻し併用化	13. 5	750MWh	300	170	設備更新
トッランナー変圧器の導入	5	119MWh	47. 6	27. 0	設備更新・省エネ対策
低圧進相コンデンサ設置による力率の改善	5	122MWh	48. 8	27. 7	省エネ対策
インバータコンプレッサの導入	7	168MWh	67. 2	38. 2	省エネ対策
合計	141. 24	3, 224. 71 MWh	1, 259. 392	733	

注) 効果・投資額は2009年度の特定事例からの算出による。

対策実施内容（2009年度）	投資額 （百万円）	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 （t-CO ₂ ）	原油換算 （kL）	
① 場環境改善					
空調省エネルギー					
空調機の熱源変更	—	20kl	53.0	38.1	省エネ対策
空調運転制御の合理化	—	372MWh	117.6	84.6	省エネ対策
換気運転制御の合理化	1	396MWh	125.1	90.0	省エネ対策
照明省エネルギー					
高効率機器の採用 （低電力灯、高輝度灯）	—	1258.7MWh	397.7	286	省エネ対策（4事例）
灯光器のワット数低減	—	7.2MWh	2.3	1.64	省エネ対策
② 造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
排水処理暴気モータのインバーター化	0.03	109MWh	34.4	24.8	設備更新
高効率トランスへの更新	40	500MWh	158.0	114	設備更新
生産設備の高効率ライン更新	—	1200MWh	379.2	273	設備更新
エアブローのモーター化	5	1000MWh	316.0	227	省エネ対策
コンプレッサ運転合理化	0.3	396MWh	125.1	90.0	省エネ対策
生産設備のエア漏れ対策	1.9	444MWh	140.3	101	省エネ対策（4事例）
変圧器の更新 （スーパーアモルファストランス）	11	15MWh	4.7	3.41	設備更新
エネルギー転換					
高効率ヒートポンプチラー導入	137	42kl	111.2	80.0	省エネ対策
その他					
レイアウト変更による合理化	3.4	351MWh	110.9	79.8	省エネ対策
休日の生産設備送電停止	—	101MWh	31.9	23.0	省エネ対策
漏水箇所修理	0.5	55MWh	17.4	12.5	省エネ対策
啓蒙活動によるムダ運転削減	0.5	300MWh	94.8	68.2	省エネ対策
塗料変更による省エネ	—	156MWh	49.3	35.5	省エネ対策
合計	200.63	6,722.9MWh	2,379.1	1,633	

注) 効果・投資額は2010年度の特典事例からの算出による。

対策実施内容（2010年度）	投資額 （百万円）	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 （t-CO ₂ ）	原油換算 （kL）	
① 職場環境改善					
空調省エネルギー					
空調運転制御の合理化	80	46.4MWh	14.7	10.5	省エネ対策
事務所エアコン更新	20	129MWh	40.8	29.3	省エネ対策
事務所屋根に遮熱塗料の塗布	2.5	0.04MWh	0.01	0.009	省エネ対策
換気運転制御の合理化	2.1	18.6MWh	5.9	4.23	省エネ対策
照明省エネルギー					
工場照明インバータ化	125	770MWh	243.3	175	設備更新
工場屋根、採光スレートの交換	13	11MWh	3.5	2.5	設備更新
工場屋根に採光窓の設置	10	0.73MWh	0.2	0.17	省エネ対策
天井照明器具更新工事（その1）	3.4	13.2MWh	4.2	3.0	省エネ対策
天井照明器具更新工事（その2）	3.4	13.2MWh	4.2	3.0	省エネ対策
照明切り忘れ防止	2.2	12.2MWh	3.9	2.77	省エネ対策
工場建屋、壁面常夜灯の撤去と更新	1.2	4MWh	1.3	0.91	省エネ対策
灯光器のワット数を低減 （400W→360W・230灯）	0.3	0.04MWh	0.01	0.009	省エネ対策
高効率型水銀灯へ入替（13灯） （400W→200W・13灯）	—	5.7MWh	1.8	1.3	省エネ対策
② 製造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
変電所トランス更新	88	738MWh	233.2	168	省エネ対策
高圧トランスの更新 （スーパーアモルファストランスに交換）	40	500MWh	158.0	114	老朽更新 （全社で10基程度）
工場蒸気供給システムの見直し	25	（65m ³ ）	0.1	0.07	省エネ対策
直燃脱臭炉の燃焼モード変更設定による消費燃料の低減	5.9	（83,760m ³ ）	186.8	133	省エネ対策
エアフローの改善 （ブロアモーター化など）	5	1,000MWh	316.0	227	省エネ対策
ショットブラスト集塵機ファン空転低減	2.9	42MWh	13.3	9.55	省エネ対策
デマンドコントローラーの新規設置（3か所）	2	—	—	—	省エネ対策
給排気ファン・ポンプ・インバータ工事	1.9	95MWh	30.0	21.6	省エネ対策
空気圧縮機運転合理化	1.7	28.8MWh	9.1	6.55	省エネ対策
生産設備補機の運転合理化	1.4	8.9MWh	2.8	2.02	省エネ対策
エア漏れ修理	1.1	53.9MWh	17.0	12.3	省エネ対策

ポンプ、ブローアへ汎用インバータ導入	0.3	15MWh	4.7	3.41	省エネ対策
省エネ型自動販売機へ切り替え	—	7MWh	2.2	1.6	省エネ対策
生産設備の高効率ライン更新	—	1,200MWh	379.2	273	設備更新
エネルギー転換					
蒸気廃熱利用小型発電機の導入 (能力160KW)	34	541MWh	171.0	123	省エネ対策
その他					
休日の生産設備送電停止	—	81MWh	25.6	18.4	省エネ対策
その他	4.7	13.6MWh	4.3	3.09	省エネ対策
合計	477	5,348.3MWh	1,877.1	1,349	

注) 効果・投資額は2011年度の特典事例からの算出による。

対策実施内容（2011年度）	投資額 (百万円)	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 (t-CO ₂)	原油換算 (kL)	
① 職場環境改善					
空調省エネルギー					
遮断塗料を屋根に塗布	—	3MWh	1.29	0.68	省エネ対策
暖房機の適正配置と見直し	—	—	230	121	省エネ対策
遮熱塗料による遮熱処理	0.2	—	—	—	省エネ対策
空調機 省エネ型への更新	38	38MWh	16.3	8.64	省エネ対策
空調機 省エネ型への更新	9	30MWh	12.9	6.81	設備更新
事務所エアコン更新	21	140MWh	60.1	31.8	省エネ対策
照明省エネルギー					
採光窓設置	—	27MWh	11.6	6.14	省エネ対策
避難誘導灯 省エネ型への更新	0.6	5MWh	2.15	1.14	省エネ対策
天井照明器具更新工事	9.4	32MWh	13.7	7.27	省エネ対策
工場照明インバータ化	25	524MWh	225	119	省エネ対策
発熱灯光器 LED球へ変更 (30灯)	0.65	23.7MWh	10.2	5.39	省エネ対策
投光器のワット数を低減 (400W→360W・23灯)	0.3	0.04MWh	0.02	0.009	省エネ対策
投光器のワット数を低減 (400W→360W・23灯)	0.2	0.03MWh	0.01	0.007	省エネ対策
LEDなどの高効率照明への更新	80	630MWh	270	143	省エネ対策
街路灯, 広告灯の節電対策	—	2MWh	0.86	0.45	省エネ対策
高効率型水銀灯へ入替 (13灯) (400W→200W・13灯)	0.1	4.9MWh	2.10	1.11	省エネ対策
事務所室内灯をLEDに交換	4	3.5MWh	1.50	0.80	省エネ対策
⑥ 製造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
現場変電所集約工事	2.9	74.5MWh	32.0	16.9	省エネ対策
工場蒸気供給システムの見直し	35	(145m3)	0.33	0.17	省エネ対策
ショットブラスト集塵機ファン 空転低減	2.9	42MWh	18.0	9.55	省エネ対策
直燃脱臭炉の燃焼モード変更設定による消費燃料の低減	5.9	(83760m3)	192	101	省エネ対策
省エネ型自動販売機へ切換	—	7MWh	3.00	1.59	省エネ対策
エアブローの改善（フロアモーター化など）	5	1000MWh	429	227	省エネ対策
高圧トランスの高効率更新 (10基程度)	40	500MWh	215	114	老朽更新
ボイラー、バーナーの燃焼時間削減	—	135MWh	57.9	30.7	省エネ対策

工場内エア漏れ対策	0.1	20MWh	8.58	4.55	省エネ対策
自販機節電対策	—	145MWh	62.2	33.0	省エネ対策
構内エア—用コンプレッサ—の更新	9	9.9MWh	4.25	2.25	設備更新
第6変台の更新	9	8.3MWh	3.56	1.89	設備更新
制御方法の改善 インバータ・自動ON-OFF・ タイマー制御 他	3	756MWh	324	172	省エネ対策
インバータコンプレッサ導入	18	432MWh	185	98.2	設備増強
工場エア管理強化及びエア漏れ対策	1	342MWh	147	77.7	省エネ対策
エアハンドリングユニットのINV周波数変更	—	294MWh	126	66.8	省エネ対策
省エネ仕様自動販売機の導入	—	24MWh	10.3	5.46	省エネ対策
老朽工場空調設備の使用停止	1.5	110MWh	47.2	25.0	省エネ対策
老朽工場空調設備の使用停止	—	(3300m3)	7.56	3.99	省エネ対策
受電変圧器更新	200	1845MWh	792	419	省エネ対策
コンプレッサ—の高効率品に更新(2台)	4.2	84.7MWh	36.3	19.3	省エネ対策
エネルギー転換					
地下水利用空調の試験実施	50	0.5MWh	0.21	0.11	省エネ対策、試験研究
その他					
社用車更新(1台)	2	3MWh	1.29	0.68	設備更新
休日の生産設備送電停止	—	79MWh	33.9	18.0	省エネ対策
合計	577	7,375.1MWh	3594.3	1,902	

※2005年度から2011年度までの累積

対策実施内容	投資額 (百万円)	省エネ効果			備考
		効果	CO2換算 (t-CO ₂)	原油換算 (kL)	
合計	5,443.12	70,662.21MWh	41,488.792	25,341	

(5) 今後実施予定の対策

① 2011年までの改善の継続、および「省エネ対策事例集」等による横展開。

② 改善例

- ・ 空調機の省エネ型への更新
- ・ 空調・換気運転制御の合理化
- ・ 高効率照明機器への代替
- ・ 照明灯の間引き
- ・ 高効率トランスへの代替
- ・ エア漏れ対策・修理
- ・ 燃焼時間削減

対策予定内容 (2012 年度)	投資額 (百万円)	省エネ効果			備考
		効果			
① 職場環境改善					
空調省エネルギー					
空調機の省エネ型への更新	60	609MWh			省エネ対策 (3 事例)
塗装ラインの断熱強化	—	(300m3)			省エネ対策
照明省エネルギー					
工場照明のインバータ化、高効率照明の採用	31	480MWh			省エネ対策 (4 事例)
	—	11544MWh			省エネ対策 (1 事例)
天井照明器具更新工事	14	24MWh			省エネ対策 (2 事例)
白熱球灯光器の LED へ切り替え	77	850MWh			省エネ対策 (5 事例)
街路灯、広告塔節電対策	—	2MWh			省エネ対策
② 製造エネルギー改善					
動力省エネルギー					
変電所トランス (変台) 更新	154	348MWh			省エネ対策 (5 事例)
作業照明設備更新	4.8	79MWh			省エネ対策
工場蒸気供給配管切替工事	1.1	(36000m3)			省エネ対策
熱処理設備用加熱源ボイラ設置工事	9.8	(300000m3)			省エネ対策
高周波焼入装置電源更新	20	30MWh			設備更新
加工設備油圧ユニットインバータ化	300	3300MWh			省エネ対策
コンプレッサ更新	2.5	35MWh			設備更新
加工機グリス加温装置電力削減	4	15MWh			省エネ対策
エア漏れ対策・修理	0.02	10MWh			省エネ対策 (3 事例)
大型生産設備の効率化	—	10MWh			設備更新
制御方法の改善 (タイマー制御 他)	2	500MWh			省エネ対策
自動販売機節電対策	—	145MWh			省エネ対策
塗装設備運転の管理強化	—	100MWh			省エネ対策

	—	(20000m3)			省エネ対策
高効率水銀灯への入れ替え (50 灯)	0.5	25MWh			省エネ対策
電力監視装置の監視と電力低減	—	—			省エネ対策
エネルギー転換					
新ガスエンジンコージェネ導入	400	188MWh			省エネ&電力ピーク対策
ガス吸収式冷凍機	8	131MWh			省エネ対策
塗装ライン排熱再利用化	—	17MWh			省エネ対策
その他					
塗装品質向上に伴う省エネ	264	1116MWh			品質向上
工場屋根の遮熱塗装の拡大	12	70MWh			省エネ対策
休日待機電力削減	1	622MWh			省エネ対策
電力休暇日設定	—	80MWh			省エネ対策
定時退場日設定	—	—			省エネ対策
コンプレッサ休日運転の見直し	—	192MWh			省エネ対策
社用車更新	4	5MWh			設備更新
合計	1370	20527 MWh (356300m3)			

(6) 新たな技術開発の取組

事業名	事業概要	事業費	事業期間	本事業の技術が普及した場合の削減効果
A 社	ハイブリッドホイールローダの研究開発	2500 億円	2006 年度～2012 年度	2515 t-CO2/年
B 社	高効率熱電発電モジュール・システムの製造販売	—	2020 年度から	120000 t-CO2/年
C 社	積載形トラッククレーンへのアイドリングストップ機能搭載	—	2011 年 12 月から2機種にオプション設定	35.4 t-CO2/年
C 社	ラフテレーンクレーンへのポジティブ・コントロール機能及びエコ・モード機能搭載	—	国内向けラフテレーンクレーンに 2012 年 1 月より搭載開始	1300 t-CO2/年

(7) エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度 (注 1)	2008 年度 (注 2)
売上高(億円)	22,598	15,270	14,296	15,659	14,282	14,271	16,741	19,777	22,972	26,501	30,284	26,049	26,049
エネルギー消費量 (千 kl)	292	221	225	228	210	208	221	254	269	278	307	261	261
CO ₂ 排出量 (万 t)	54.2	37.4	39.3	41.0	37.5	39.1	43.9	49.3	52.3	51.6	60.3	50.3	45.1
エネルギー原単位 (kl/億円)	12.92 (1.00)	14.47 (1.12)	15.74 (1.22)	14.56 (1.13)	14.70 (1.14)	14.56 (1.13)	13.20 (1.02)	12.84 (0.99)	11.71 (0.91)	10.49 (0.81)	10.14 (0.78)	10.02 (0.78)	10.02 (0.78)
CO ₂ 排出原単位 (t/億円)	24.0	24.5	27.5	26.2	26.3	27.4	26.2	24.9	22.8	19.5	19.9	19.3	17.3

実績値	2009 年度 (注 1)	2009 年度 (注 2)	2010 年度 (注 1)	2010 年度 (注 2)	2011 年度 (注 1)	2011 年度 (注 2)	2012 年度 (注 1)	2012 年度 (注 2)	2008～2012 平均	
									見通し	目標
売上高(億円)	16,929	16,929	20,823	20,823	24,888	24,888	26,368	26,368	23,011	23,011
エネルギー消費量 (千 kl)	196	196	253	253	266	266	271	271	249	253
CO ₂ 排出量 (万 t)	35.9	32.8	46.3	41.8	55.9	53.3	52.5	54.4	40.7	41.3
エネルギー原単位 (kl/億円)	11.58 (0.90)	11.58 (0.90)	12.14 (0.94)	12.14 (0.94)	10.69 (0.83)	10.69 (0.83)	10.28 (0.80)	10.28 (0.80)	10.82 (0.84)	11.00 (0.85)
CO ₂ 排出原単位 (t/億円)	21.2	19.4	22.2	20.1	22.4	21.4	19.9	20.6	17.7	18.0

* 2008-2012 年度平均見通し値は、調査対象企業の経営見通しに基づいた回答による。

* 2008-2012 年度目標値については、売上高は調査対象企業の経営見通しに基づく数値であり、エネルギー原単位は 1990 年度を基準に 15%削減した数値とした。

* () 内は、基準年度比。

(注1) 電力の実排出係数に基づいて算定。

(注2) 電力のクレジット等反映排出係数とクレジット量等の償却量・売却量に基づいて算定。

電気事業連合会・PPS以外の業界団体の排出量の算定式：

{(電力使用量×電力のクレジット等反映排出係数)+(燃料・熱の使用に伴うエネ起CO2排出量)}
 - (業界団体・自主行動計画参加企業が償却したクレジット量等 (注3))
 + (自主行動計画参加企業が他業種の自主行動計画参加企業等に売却した排出枠)

電気事業連合会・PPSの排出量の算定式：

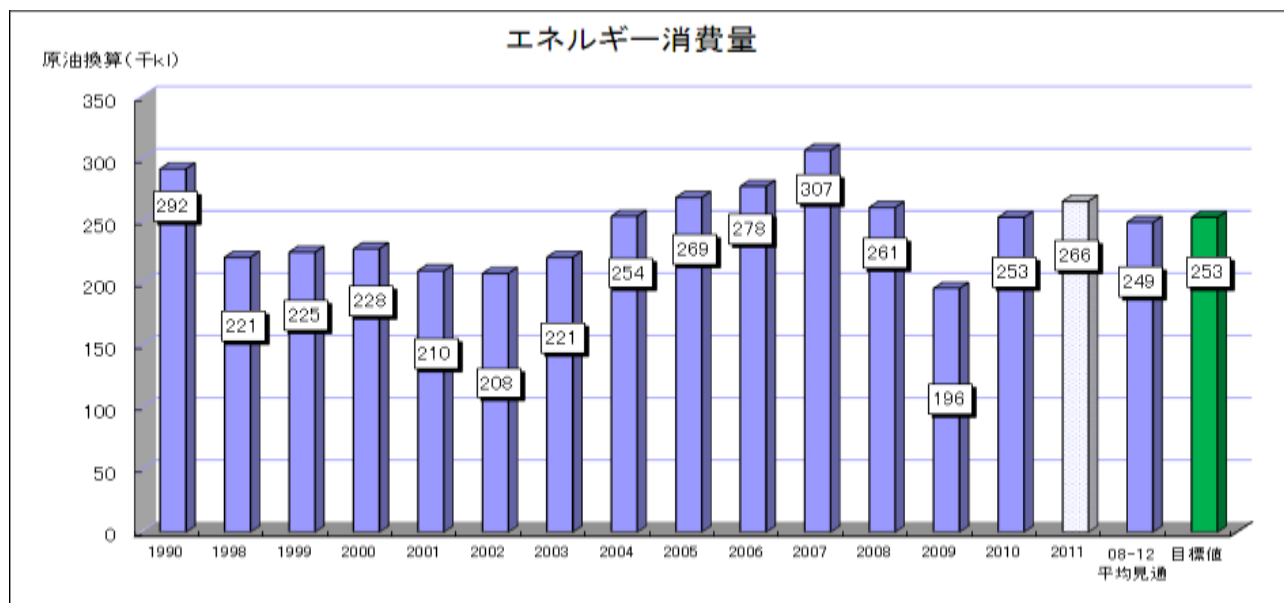
(実排出量)
 - (自主行動計画参加企業が償却したクレジット量等)
 + (自主行動計画参加企業が他業種の自主行動計画に参加する企業等に売却した排出枠)

(注3) クレジット量等とは、京都メカニズムによるクレジット・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠を指す。

(参考) 電気事業連合会が目標を達成した時の電力排出係数(※)に固定した時の、
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
※ 3.05t-CO₂/万kWh (発電端)

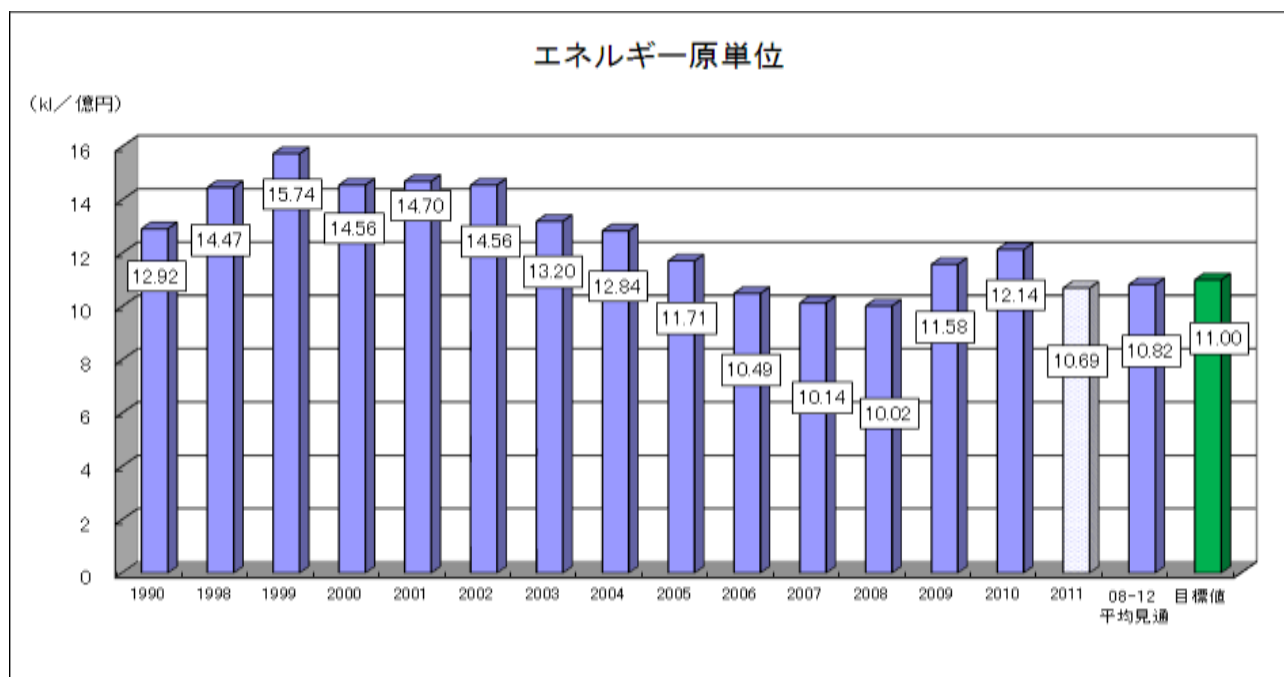
実績値	1990 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度
売上高(億円)	22,598	15,270	14,296	15,659	14,282	14,271	16,741	19,777	22,972	26,501	30,284	26,049
エネルギー消費量 (千kl)	292	221	225	228	210	208	221	254	269	278	307	261
CO ₂ 排出量 (万t)	48.8	36.8	37.6	39.0	35.7	36.0	39.2	44.6	46.8	46.5	51.2	42.7
エネルギー原単位 (kl/億円)	12.92 (1.00)	14.47 (1.12)	15.74 (1.22)	14.56 (1.13)	14.70 (1.14)	14.56 (1.13)	13.20 (1.02)	12.84 (0.99)	11.71 (0.91)	10.49 (0.81)	10.14 (0.78)	10.02 (0.78)
CO ₂ 排出原単位 (t/億円)	21.6	24.1	26.3	24.9	25.0	25.2	23.4	22.6	20.4	17.5	16.9	16.4

実績値	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2008~2012 平均	
				見通し	目標
売上高(億円)	16,929	20,823	24,888	23,011	23,011
エネルギー消費量 (千kl)	196	253	266	249	253
CO ₂ 排出量 (万t)	32.1	41.0	43.3	40.7	41.3
エネルギー原単位 (kl/億円)	11.58 (0.90)	12.14 (0.94)	10.69 (0.83)	10.82 (0.84)	11.00 (0.85)
CO ₂ 排出原単位 (t/億円)	19.7	19.7	17.4	17.7	18.0



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
エネルギー消費量(千kl)	292	221	225	228	210	208	221	254	269	278	307	261

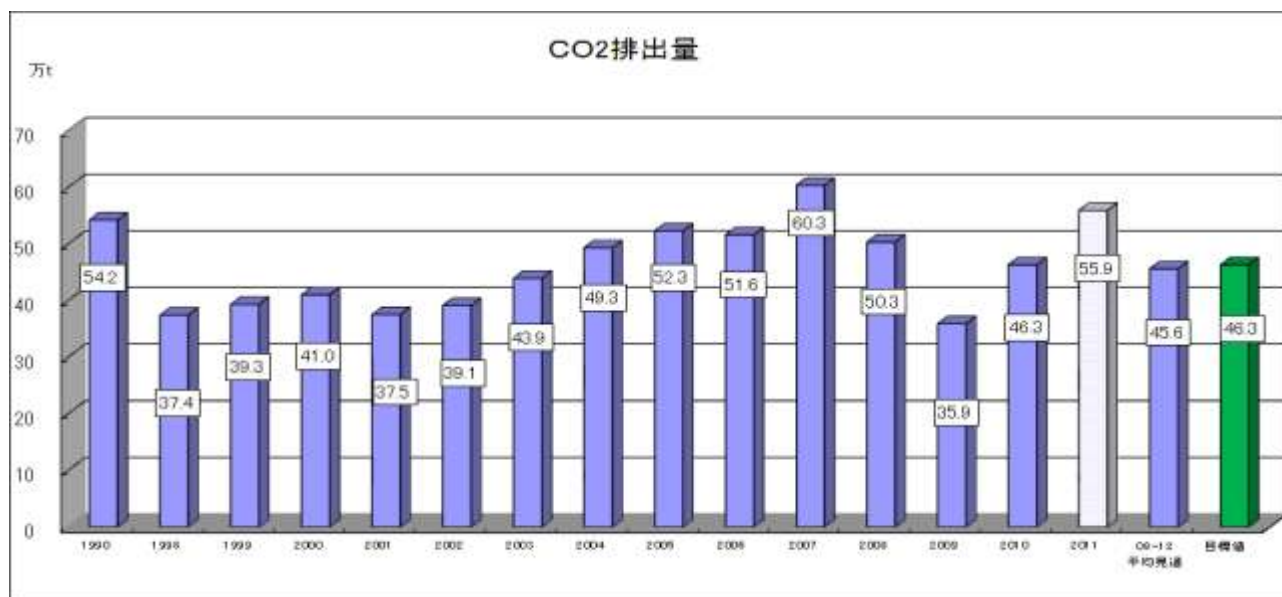
年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
エネルギー消費量(千kl)	196	253	266	249	253



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
エネルギー原単位(kl/億円)	12.92	14.47	15.74	14.56	14.70	14.56	13.20	12.84	11.71	10.49	10.14	10.02

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
エネルギー原単位(kl/億円)	11.58	12.14	10.69	10.82	11.00

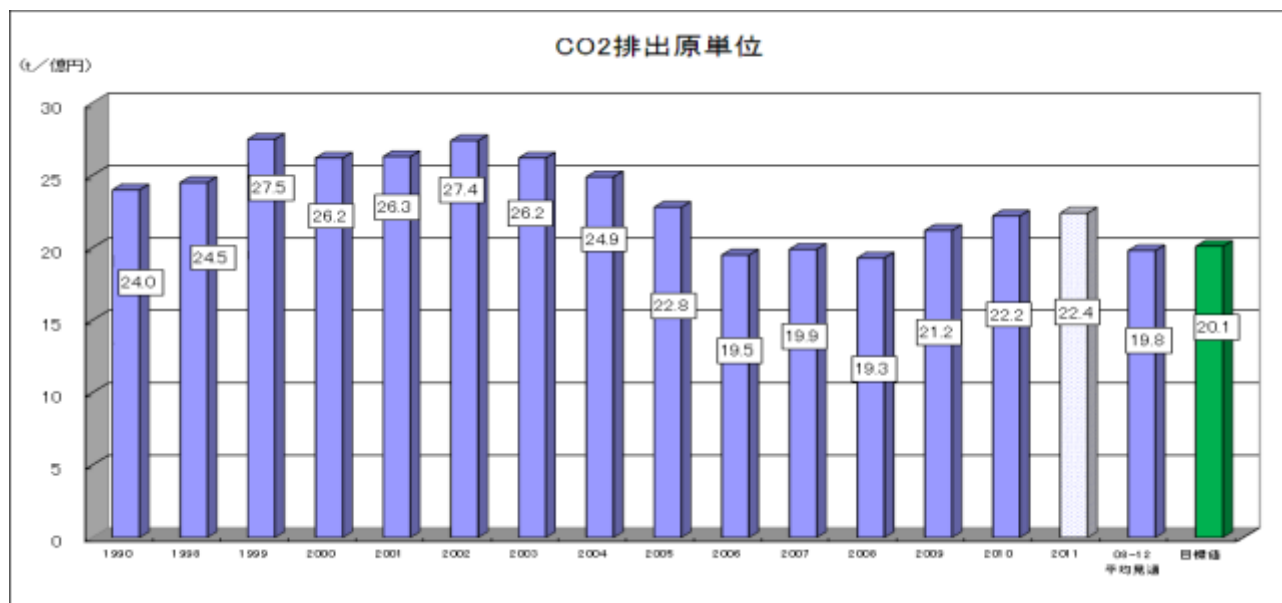
・電力係数として実排出係数を使用した場合



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CO2 排出量 (万 t)	54.2	37.4	39.3	41.0	37.5	39.1	43.9	49.3	52.3	51.6	60.3	50.3

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
CO2 排出量 (万 t)	35.9	46.3	55.9	45.6	46.3

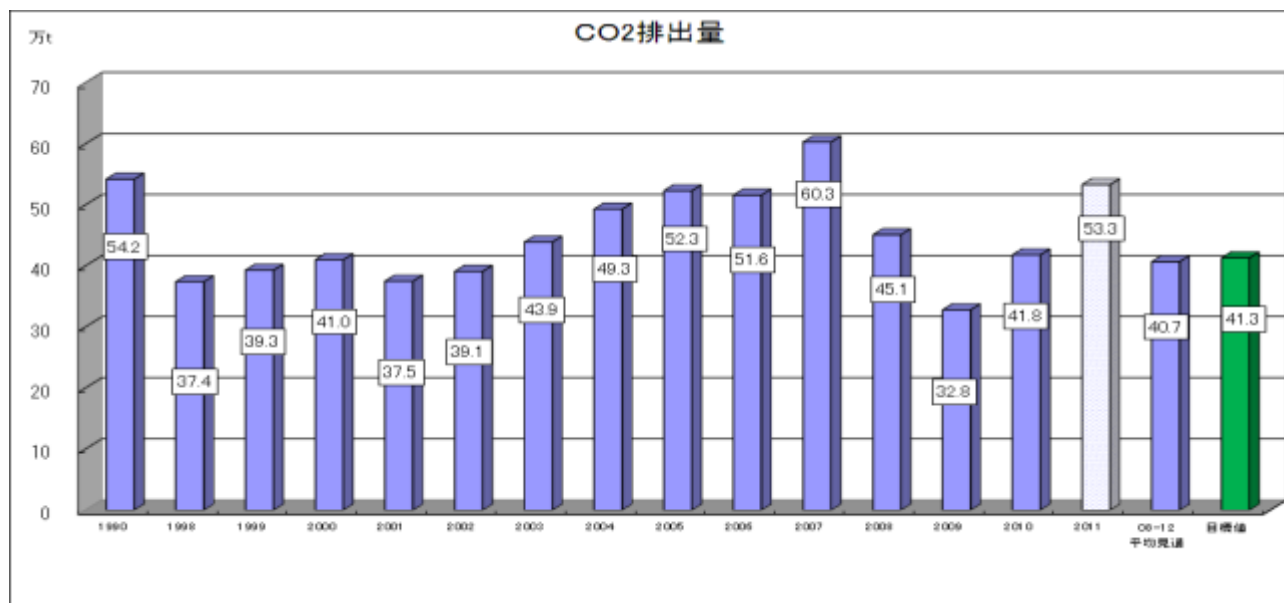
・電力係数として実排出係数を使用した場合



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CO2 排出原単位 (t/億円)	24.0	24.5	27.5	26.2	26.3	27.4	26.2	24.9	22.8	19.5	19.9	19.3

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
CO2 排出原単位 (t/億円)	21.2	22.2	22.4	19.8	20.1

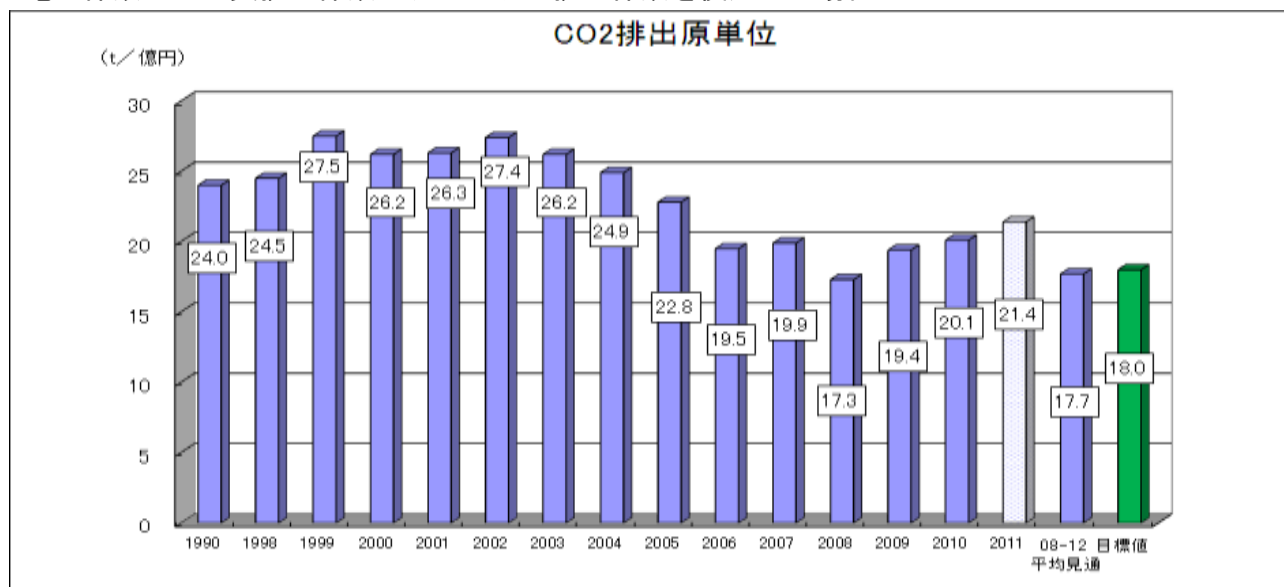
・電力係数として実排出係数＋クレジット排出係数を使用した場合



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CO2 排出量 (万 t)	54.2	37.4	39.3	41.0	37.5	39.1	43.9	49.3	52.3	51.6	60.3	45.1

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
CO2 排出量 (万 t)	32.8	41.8	53.3	40.7	41.3

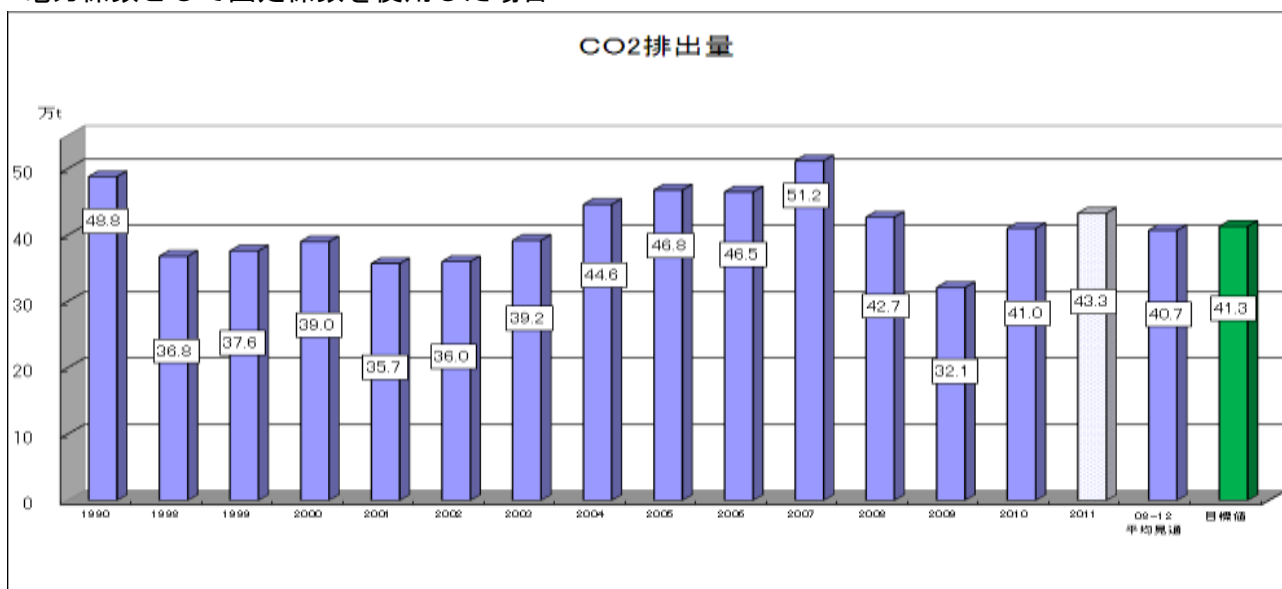
・電力係数として実排出係数＋クレジット排出係数を使用した場合



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CO2 排出原単位 (t/億円)	24.0	24.5	27.5	26.2	26.3	27.4	26.2	24.9	22.8	19.5	19.9	17.3

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
CO2 排出原単位 (t/億円)	19.4	20.1	21.4	17.7	18

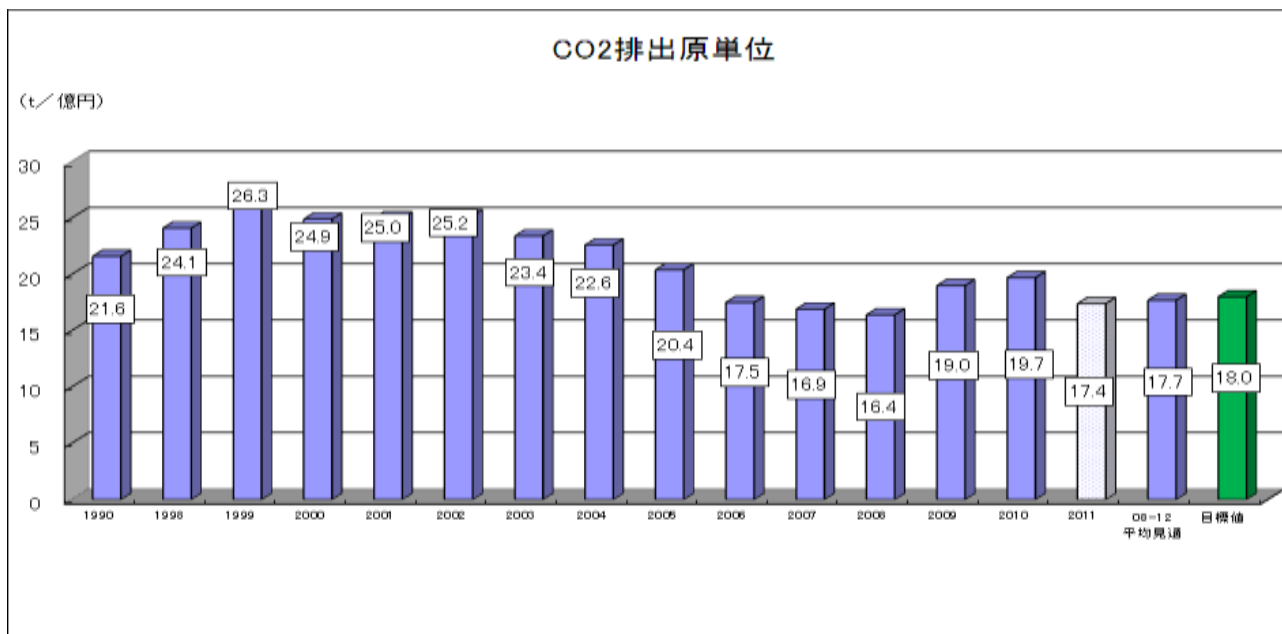
・電力係数として固定係数を使用した場合



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CO2 排出量 (万 t)	48.8	36.8	37.6	39.0	35.7	36.0	39.2	44.6	46.8	46.5	51.2	42.7

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
CO2 排出量 (万 t)	32.1	41.0	43.3	40.7	41.3

・電力係数として固定係数を使用した場合



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CO2 排出原単位 (t/億円)	21.6	24.1	26.3	24.9	25.0	25.2	23.4	22.6	20.4	17.5	16.9	16.4

年度	2009	2010	2011	2008-2012 平均	
				見通し	目標値
CO2 排出原単位 (t/億円)	19.0	19.7	17.4	17.7	18.0

(8) 算定方法とバウンダリーの調整状況

① 温室効果ガス排出量等の算定方法

排出量等の算定は、自主行動計画フォローアップにおける係数を用いて算定している。

2003年度から、消費エネルギー原単位の算出にあたり、母数を売上高としている。

生産量として売上高を採用した理由は、他業界に合わせ生産高を母数とするよう検討したが、建設機械製造業は総合メーカーの一部門となっている場合があり、建設機械の生産高のみを算出するのが困難であったため、事業所ごとに公表されていることの多い売上高を採用することとしたもの。

② 温室効果ガス排出量等の算定方法の変更点

排出量の算定方法については、昨年度よりの変更は行っていない。

③ バウンダリー調整の状況

各社の調査結果は、建設機械の製造に関する事業所単位で報告されるが、一部事業所では建設機械以外の製造を行っている場合がある。しかし、工場でのエネルギー消費量を建設機械製造部門とその他製造部門、あるいは間接部門等を含めたそれ以外の部門に区分することは困難である。このことから、バウンダリー調整は行っていない。

(9) ポスト京都議定書の取組

当工業会においては、エネルギー原単位での削減目標を「1990年を基準として2008年から2012年までの5年間の平均値で15%削減する」としており、2020年における目標は設定していない。また、代表的な建設機械のライフサイクルにおけるCO2排出量の約90%が製品使用時であると算出されており、環境負荷低減型の製品の開発と普及に取り組むべきと考えている。燃費の改善を進めるとともに、ハイブリッド機構や電動駆動等の新たな技術を採用した製品の開発、市場導入にも取り組んでいる。これらの製品・技術が地球規模で普及して行くことで低炭素社会の実現に貢献できるものと考えている。

注) 記載例は特定事例によるものである。

A 社	①中長期削減目標 グループ国内生産事業所のCO2 排出原単位（基準年＝1990 年度） 中期目標 2015 年に、▲40% 長期目標 2020 年に、▲43% ②技術の提供 ※インドネシア林業省研究開発庁とフタバガキ科の挿し木生産技術開発の研究を行い、世界で始めて挿し木苗木の大量生産を可能にした。この技術は、インドネシアに移管されて植林活動に利用されている。 ※上記育苗技術をジャトロファ（南洋アブラギリ）の育苗に応用し、インドネシアの鉱山修復地への植林を支援している。将来的には、ジャトロファから収穫される種子から搾油したバイオディーゼル燃料で、現地の建設機械を稼働させることでも CO2 の削減をめざしている。 ※建設・鉱山機械用ディーゼルエンジンの燃費低減、ハイブリッド建機による燃費低減を推進している。この技術開発は、建設・鉱山機械のライフサイクルにおける CO2 削減を目的の一つとしている。”
B 社	排ガス 3 次機、低騒音指定のエンジンを搭載した製品（杭内機、クレーン、発電機）の開発。
C 社	LCA 活動を実施し、CO2 排出削減、特にウエイトが大きい燃費低減を計画的に実施していく。
D 社	*経団連低炭素社会実行計画への参加状況：無 （ただし自主的に 2025 年までの長期計画、ライフサイクルを通じた CO2 削減などの計画を策定） ①2015 年のエミッションニュートラル（製品の省エネ化により削減できる CO2 と素材・生産起源の CO2 をつりあわせる） ②2025 年までにエネルギー効率の良い製品を順次投入することで稼働時 CO2 の 300 万 t 削減（2005 年度比）を目指す。 ・製品の電動化、ハイブリッド、商用電動、バッテリー駆動化を製品化している。

Ⅱ. 目標達成に向けた考え方

【目標に関する事項】

(1) 目標達成の蓋然性

当工業会では、エネルギー原単位で目標設定し、各年の実績フォロー・目標管理を行なっている。

工業会では１９９６～１９９７年にかけて環境改善取り組みを開始した。環境改善内容は身近な節電をはじめとして順次規模の大きいものへと展開していった。

これら活動の効果として、エネルギー原単位は１９９９年度をピークに減少傾向に転じたが、更なる省エネ効果増を図るには第２段の施策をとることが必要と考え、メーカー代表の委員で構成する地球温暖化対策プロジェクトチーム（その後、環境調和プロジェクトチームに名称を変更、更に平成２４年度から名称を製造省エネ対策プロジェクトチームに変更）を結成し取り組んだ。対策チームでは、エネルギーデータの精度向上、省エネ情報収集・省エネ対策への取り組みを改めて開始し、「省エネ対策事例集」によるアイデアの横展開、類似発想などにより、新たな削減施策に取り組み推進した。この結果、２００２年度から２００８年度までは、エネルギー原単位は順調に減少し、２００８年度においては、新目標である１９９０年度比１５％削減目標を達成していた。

２００９年度は、世界的な需要の減少により売上高は減少した。一方、エネルギーの消費量の減少幅は、工場の固定エネルギー（空調、照明、生産設備の待機電力など）の影響により、売上高の減少幅よりも少なく、エネルギー原単位での削減量は、１９９０年度比１０％にまで大きく後退した。２０１０年度は、売上高は増加したものの、猛暑の影響によるエネルギー使用量の増加により、エネルギー原単位での削減量は１９９０年度比６％まで悪化した。２０１１年度については、売上高の回復と生産設備の稼働率改善の効果、更には震災以降の節電対策効果もありエネルギー原単位での削減量は１９９０年度比１７％と大幅に改善しており、２００８年度から２０１２年度の平均見通しでは１９９０年度比１６％削減となっており、目標値の１５％削減を僅かながら達成できる見通しである。

(2) 京都メカニズム・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠（以下、「京都メカニズム等」という）の活用について

① 京都メカニズム等の活用方法

現時点では、京都メカニズムの活用については未定である。今後、状況に応じて検討するものとする。

② クレジット・排出枠の活用（予定）量と具体的な取組状況

①に同じ。

(3) 目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方

既述のとおり、２０１１年度のエネルギー原単位での削減量は、新目標である１９９０年度比１５％削減目標に対して１７％の実績となり大幅に改善されているものの、２００８年度から２０１１年度の実績平均では１９９０年度比１４％削減となっており目標未達である。２０１２年度の見通しを含めても１１９０年度比１６％削減で僅かに目標を達成できるといった見通しの状況であり、目標引上げについては検討を行う状況にない考える。

(4) 排出量取引試行的実施への参加状況及び業界団体としての今後の方針

＜排出量取引試行的実施への参加状況＞

	2011 年度現在
排出量取引試行的実施参加企業数 (業界団体自主行動計画参加企業に限る)	5 社
業界団体自主行動計画参加企業	6 8 社
シェア率	7 %

＊ シェア率の算定は、企業数による割合を用いた。

＜業界団体としての今後の方針＞

先に述べた製造省エネ対策プロジェクトチームにて、最近の地球温暖化対策の動向、排出権取引の動向、省エネなど情報交換している。排出権取引への参加は個々の会員の判断としている。

【業種の努力評価に関する事項】

(5) エネルギー原単位の変化

① エネルギー原単位が表す内容

エネルギー原単位は、エネルギー使用量／売上高で表している。売上高はエネルギー使用量との相関性が強く、また一般的な管理指標として、企業単位、事業所単位で使用されることが多く、把握・比較が容易であることから、これを活動単位としてエネルギー原単位の計算に用いている。

② エネルギー原単位の経年変化要因の説明

エネルギー消費量は売上高にほぼ比例する形で、2002年度を底に増加してきた。一方、エネルギー原単位は、照明や空調設備の高率改善やインバータ制御化等、従来から地道に行っていた定常的なエネルギー消費設備の改善の結果により、2001年度以降、減少を続けてきたが、2008年度において、売上高、エネルギー消費量が減少に転じると、エネルギー原単位はその減少幅を鈍化させ、2009年度、2010年度は増加した。その原因としては、エネルギー消費量の減少幅は、工場の固定エネルギー（空調、照明、生産設備の待機電力など）の影響により、売上高の減少幅よりも少なく、エネルギー原単位としては増加したものと考えられる。2011年度については、売上高の回復に加え、生産設備の稼働率改善の効果と震災以降の節電対策効果により大幅に改善され、2006年度に近いレベルにまで回復してきた。

(6) CO2排出量・排出原単位の変化

① クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量、売却量によるCO2排出量の経年変化要因

【評 価】2010年度と2011年度の比較において、CO2排出量は約11万t増加している。生産量の増加（約8.5万t）と購入電力分原単位変化による増加（約8.5万t）が主な要因であるが、これを省エネ努力分により約6t改善されている。

単位（万 t-CO₂）

	06→07	07→08	08→09	09→10	10→11	90→11
CO ₂ 排出量変動	8.752	-15.249	-12.330	9.089	11.461	-0.875
事業者の省エネ努力分	-1.805	-0.758	5.776	1.761	-6.179	-10.388
燃料転換等による変化	-0.218	-1.894	0.397	-1.334	0.664	-3.435
購入電力分原単位変化	3.318	-4.710	-1.759	0.975	8.498	-7.733
生産変動分	7.457	-7.888	-16.743	7.687	8.479	5.215
クレジット等の 償却量・売却量	0	0	0	0	0	0

② クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO₂排出原単位の経年変化要因

【評 価】2010年度と2011年度の比較でCO₂ 排出原単位は増加しているが、購入電力分原単位変化の増加がその要因になっている。省エネ努力分については大幅に削減できており、省エネ対策への取組の効果は大きいと言える。業界としては、目標達成に向けて、引き続き事業者の省エネ努力を継続していく所存である。

単位（t-CO₂/億円）

	06→07	07→08	08→09	09→10	10→11	90→10
CO ₂ 排出原単位変動	0.457	-2.613	2.047	0.743	1.320	-2.559
事業者の省エネ努力分	-0.634	-0.473	2.807	0.598	-2.591	-4.505
燃料転換等による変化	-0.083	0.024	-0.140	0.145	-0.083	-0.984
購入電力分原単位変化	1.174	-2.164	-0.619	0.000	3.994	2.929
クレジット等の 償却量・売却量	0	0	0	0	0	0

(7) 取組についての自己評価

購入電力原単位の変化を主要因としてCO₂ 排出量は増加しているが、業界の省エネ努力の効果により目標とするエネルギー原単位は大幅に改善され、2008年度から2012年度平均の目標値を達成する見通しとなっている。2012年度も自己努力を怠ることなく、業界として地球温暖化対策への取り組みを継続する。

(8) 国際比較と対外発信

欧米の建設機械製造業のCO₂ 排出統計に関する情報がないので、比較できない。

Ⅲ. 民生・運輸部門からの取組の拡大 等

【民生・運輸部門への貢献】

(1) 業務部門における取組

① 業務部門（本社等オフィス）における削減目標と目標進捗状況

〔目標内容〕

建設機械製造業では、製造に係わる消費エネルギーの比率が高いことから、製造に係わる消費エネルギー原単位の2008年から2012年までの5年間の平均値を、1990年を基準として、15%削減することを目標としており、業務部門に特化した目標設定は行っていない。

業務部門に関しては個別企業の努力による。

〔目標進捗〕

特記事項なし。

② 業務部門（本社等オフィス）における対策とその効果

<業務部門における主な対策の実施状況>

注）削減効果は特定事例からの算出による。

	対策項目	削減効果	削減効果（t-CO ₂ /年）	
		累計	11年度 実施分	今後予定分
照明設備等	昼休み時などに消灯徹底化	512.22	31.14	11.72
	退社時にはパソコンの電源 OFF の徹底化	43.51	1.09	0.39
	照明のインバーター化	2130.06	41.81	190.63
	高効率照明の導入	1482.17	262.87	188.25
	トイレ等の照明の人感センサー導入	5.42	0.50	0.13
	照明の間引き	873.13	22.42	-
	（その他に対策があれば追加）	-	-	-
空調設備	冷房温度を 28 度設定にする	1032.98	74.07	33.57
	暖房温度を 20 度設定にする	906.11	52.91	23.79
	冷暖房開始時の外気取り入れの停止	72.56	-	0.11
	空調機の外気導入量の削減	1.29	-	0.26
	氷蓄熱式空調システムの導入	2286.45	-	-
	（その他に対策があれば追加）	-	-	-
エネルギー	業務用高効率給湯器の導入	227.39	-	151.59
	太陽光発電設備の導入	129.43	-	-
	風力発電設備の導入	-	-	-
	（その他に対策があれば追加）	-	-	-
建物関係	窓ガラスの遮熱フィルム	11.22	5.19	2.22
	エレベータ使用台数の削減	8.03	2.88	-
	自動販売機の夜間運転の停止	16.26	0.18	-
	（その他に対策があれば追加）	-	-	-

(2) 運輸部門における取組

2006年4月に改正省エネ法が施行されている。これにより全ての荷主企業はこれまで以上に積極的かつ具体的に省エネ対策に取り組むこととなった。

建設機械製造業界は重量物を多く取り扱う業界であり、数社の大手メーカーは年度輸送量3000万キロトン以上の特定荷主に該当する。

これを受け、当該メーカーでは、2006年4月からエネルギー使用量やエネルギー消費原単位、あるいは過去のエネルギー消費原単位の低減状況等の実績データの収集を行っている。また、省エネの取組を実施するにあたっての具体的事項として、省エネ責任者の設置、社内研修の実施、共同輸配送の実施等に対して検討を進めている状況である。

① 運輸部門における目標設定に関する考え方

〔目標内容〕

運輸部門については建設機械製造業界として目標を設定していないが、調査対象企業によっては目標を設定している事例がある。

注) 記載例は特定事例によるものである。

削減目標：	
・ 貨物輸送量が3000万トンkm以下のため、現状ではトンkmデータの監視のみで削減目標は定めていない。	
・ 2012年度（2008～2012年度の平均値）CO ₂ 排出量の総量を1990年度と同等にする。	
・ エネルギーの使用に関わる原単位を前年比1%削減する。 （原単位は原油換算KL÷売上高（億円））	
・ グリーン物流の推進。輸送重量あたりのCO ₂ 削減。 2012年目標値：2006年比12%削減	
・ 2006年度を基準に、売上高原単位を毎年1%低減する。	

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

調査対象企業によっては、2006年度から2011年度の実績を把握している。以下に合算値を記載する。（各年度の社数は下記参照）

注) 記載例は特定事例によるものである。

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
輸送量(①) (t・km)	643,615,700	736,361,257	591,454,234	277,331,699	408,919,455	588,079,105
エネルギー消費量(②) (MJ)	887,319,000	1,018,133,599	793,032,418	340,466,632	533,713,228	788,034,001
CO ₂ 排出量(③) (千t-CO ₂)	61	70	54	26	36	54
エネルギー原単位(②/①) (MJ/t・Km)	1.38	1.38	1.34	1.23	1.31	1.34
CO ₂ 排出原単位(③/①) (kg-CO ₂ /t・km)	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
	4社	6社	6社	6社	6社	6社

③ 運輸部門における対策

注) 記載例は特定事例によるものである。

対策項目	対策内容	対策の効果
・ モーダルシフト	船便の有効利用を図る。	8 t-CO ₂ /年 削減
・ 部品配送便のルート・便数見直し	一部配送便の集約。	33 t-CO ₂ /年 削減
・ 社用車の運用管理	社用車より公共交通機関が有効な場合は後者を優先的に使用する。	t-CO ₂ /年 削減
・ 通勤バス運用管理	アイドリングストップ ^o を実行する。	t-CO ₂ /年 削減
・ 低燃費車両への移行	買い替え時はHVなどの低燃費車両を検討する。	t-CO ₂ /年 削減
・ 積載効率向上（配車台数削減）、輸送機器の大型化	輸送業者と物流改善チームを設置し活動を推進。	1963 t-CO ₂ /年 削減
・ 港湾工場建設と生産拡大による陸上輸送の削減	近港利用率の向上。	5360.2 t-CO ₂ /年 削減
・ 生産拠点変更による工場間輸送の廃止	生産工場の統合により工場間輸送を廃止。	633.18 t-CO ₂ /年 削減
・ モーダルシフト	内航フェリー活用拡大。 J Rコンテナの活用拡大。	1786.9 t-CO ₂ /年 削減
・ 外部要因による CO ₂ 増加	東日本大震災/子会社ユーティリティ吸収合併他	▲2252 t-CO ₂ /年 削減
・ モーダルシフト	広島から神戸まで陸送して船積みしていた完成機の輸出を、広島港からの船積みに変更する。	147 KL/年 削減
・ モーダルシフト	広島から神戸まで陸送して船積みしていた部品の輸出を、横浜港からの船積みに変更する。	11 KL/年 削減
・ モーダルシフト	神奈川から神戸まで陸送して船積みしていた部品の輸出を、横浜港からの船積みに変更する。	23 KL/年 削減
・ 国内輸送に対すグリーン物流推進	陸送から船便へ輸送方法を変更する。	t-CO ₂ /年 削減
・ モーダルシフト率向上	営業と工場間の連絡を密にした納期管理によりモーダルシフト率を向上する。	t-CO ₂ /年 削減
・ エコドライブ推進	委託先ドライバーにエコドライブで輸送するよう周知する。	t-CO ₂ /年 削減
・ モーダルシフト	自走によるクレーン輸送の一部を、船舶による海上輸送にシフトする。	207 t-CO ₂ /年 削減

・ モーダルシフト	社内の部品供給をトラック輸送から鉄道輸送に切替する。	67 t-CO ₂ /年 削減
・ 特認範囲の拡大	重量の特認範囲を拡大し、輸出に限り35tまでの製品を、分解せずに輸送する。複数車両が必要だったものが一台になる。	190 t-CO ₂ /年 削減
・ 高速道路輸送の推進	製品重量16tまでの輸送は、高速道路通行の特認を取得する事によって輸送時間（エンジン稼働時間）を短縮する。	210 t-CO ₂ /年 削減
・ 出荷港の変更による輸送距離の縮減	輸出製品の出荷港を近隣港に変更することによって輸送距離を約40%縮減する。	560 t-CO ₂ /年 削減

(3) 民生部門への貢献

① 環境家計簿の利用拡大

調査対象企業数社において、環境家計簿の実施を呼びかけるとともに、CO₂削減活動を展開している。

注）記載例は特定事例によるものである。

対策	進捗
・ 兵庫県が主催している家庭での省エネ診断を活用する。	環境掲示板にて各家庭での活用を呼びかけている。
・ 全社あげて、「1人・1日・1kgのCO ₂ ダイエット」宣言を実施する。	2012/3/31時点で、3,089名が登録 CO ₂ 削減効果は、1,062 t-CO ₂ /年
・ 全社員へ家庭の環境家計簿参加の呼びかけを行う。	個人情報の為、結果は提出を求めている。
・ 従業員に環境家計簿使用をPR。	従業員85世帯が環境家計簿を利用。

② 製品・サービス等を通じた貢献

代表的な建設機械のライフサイクルにおけるCO₂排出量の約90%が製品使用時の排出であるとの算出がなされている。この点を踏まえ、新製品開発においては燃費の良いエンジンの開発とこれを搭載した作業効率の良い製品の開発と普及を環境負荷低減（CO₂排出量削減）の最重点項目としている。

注）記載例は特定事例によるものである。

CO ₂ 排出量削減効果のある製品等	削減効果
・ ハイブリッドホイールローダの開発	開発途上のため実績不明
・ オートアイドルストップ機能を始め、種々の燃費向上対策を織込み、従来比約20%の燃費向上を実現。	2011年度の販売台数は、約7,300台
・ 排出ガス2011年規制適合エンジンを搭載した新機種を開発。	従来比最大25%の燃料消費削減が可能でCO ₂ 削減にも寄与
・ 環境対応型エンジン搭載製品の開発・生産・販売、普及促進。従来型より、約3～11%燃費率を改善（当社テスト結果）した製品。	CO ₂ 削減効果は、機種および条件により異なる。
・ 状況に応じた適切な機械の使用と運転操作方法のノウハウを提供し、省エネ操業をサポートする「メンテナンス・アプリケーション・オペレーション」サービスの実施。	効果は状況により異なる

・電動駆動を採用した機械を導入 エンジンで発電した電気を高効率ACインバータで制御し電動モータを駆動	燃料生産性 最大25%向上（自社従来製品比）
・燃費向上による新型建設機械 （Tier4エンジン搭載車）のCO2排出量削減	中型ホイローダで：▲10%（対従来機） その他の5機種も市場導入済
・情報化施行システムを用いた工期短縮と稼働率向上によるコマツの建設機械のCO2排出量削減	中型ブルドーザで、CO2排出を7.9トン/年・台削減
・新型ハイブリッド油圧ショベルの市場導入	ハイブリッド油圧ショベル市場導入実績 約1,500台（2012年3月末現在） 新型機：燃費▲25%（対STD従来機）
・油圧駆動式フォークリフトの市場導入	油圧駆動式フォークリフト3機種で▲30%（対従来機）
・省エネ型油圧ショベル （現行機比10%の燃費低減）	国内販売見込1000台 23000 t-CO2/年の削減効果
・積載形トラッククレーンへのアイドリングストップ機能 （2011年12月から2機種にオプション設定）	非操作時で最大約40%の燃費削減。 ・トータルでのクレーン作業燃費：最大26%削減 ・作業時CO2削減：約1,770kg/台・年 ・国内販売：20台/年 ・計 35.4t/年のCO2削減効果
・ポジティブ・コントロール機能 クレーン非操作時の油圧ポンプ吐出量を最小限に制御する機能。	左記、両機能の併用により、最大約20%の燃費削減。
・エコ・モード機能（クレーン操作中のエンジン最高回転数を制限する機能）を国内向けラフテレーンクレーンに12年1月より搭載開始。	・作業時CO2削減：約2,600kg/台・年 ・国内販売：500台/年 ・計 1,300t/年のCO2削減効果

（4）LCA的観点からの評価

メーカは自社の代表的な製品に関してLCA評価を実施しており、それによると、代表的な建設機械のライフサイクルにおけるCO2排出量の約90%が製品使用時の排出であるとの算出がなされている例がある。

LCA的観点からも、低燃費型の製品の開発と普及は最重要と考えている。

注）記載例は特定事例によるものである。

・建設機械のライフサイクルにおけるCO2排出量の約90%以上が製品使用時の排出である。 この点を踏まえ新製品開発においては、燃費の良いエンジンの開発とこれを搭載した作業効率の良い製品の開発を環境負荷低減の最重点項目としている。
・当社が生産する油圧ショベルのライフサイクルにおけるCO2排出量の約90%近くが製品使用時の排出である。 ・JCMAS（社）日本建設機械化協会規格における燃料消費計測結果では、従来機と比べ17%の燃費低減効果となった。
・建設機械のライフサイクルにおけるCO2の排出割合は、①製品の稼働91.5%、②素材調達4.4%、③生産3.7%、④廃棄0.4%である。

・ 弊社製油圧ショベルの総て（33万台）がハイブリッド化されると、CO₂排出量は350万トン削減される。現状油圧ショベルのCO₂排出量は1410万トンであり、平均的な使われ方で、およそ25%の燃費改善が可能なためである。尚、参考までに2011年度のコマツの国内生産工場が発生するCO₂排出量はおよそ27万トンであり、製品の稼働におけるCO₂排出量削減の効果は非常に大きいといえる。
・ リマン事業による使用済みコンポーネント（部品）のリユース・リサイクル推進。 ・ リマン取扱高推移でみると、2004年度を100とした指数で、2011年度は240である。
・ 2011年より海外主要10事業所について輸送CO₂の把握改善に着手している。国内外で全25事業所のグローバル連結ベースでの輸送改善を行っている。 ・ また、近港利用による輸送距離の削減やトラック輸送からCO₂排出量の少ない鉄道、船舶輸送にモーダルシフト化率を上げている。
・ 当社が生産する油圧ショベルのライフサイクルにおけるCO₂排出量の約90%以上が製品使用時の排出である。 ・ 現在の生産段階でのCO₂排出量は04年当時と比較し横ばいがあるが、使用段階での排出量が大幅に削減され、ライフサイクル全体では、約28%の排出量が削減されている。
・ 製品を輸送する際のCO₂排出量はライフサイクルで1%以下になる。 ・ 特定荷主であるため省エネ法の適用を受け前年度比1%、2006年度比7%の原単位の改善を行っている。

【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

注) 記載例は特定事例によるものである。

行っているリサイクル活動	CO ₂ 排出の増加量	備 考
・リマン事業	不明	資源再利用・廃棄物削減に貢献している。今後更に拡大していく。
・缶、ビン、蛍光灯、廃油等のリサイクル	不明	当活動により廃棄物量が削減される。
・梱包容器のリターナブル化の推進	CO ₂ 排出量への影響は評価していない。	国内全体のリターナブル化率は全輸出品の梱包容器を対象に41.9%を達成。
・リマン事業	新車生産時の CO ₂ 排出の抑制と廃棄物の削減	資源再利用・廃棄物削減に貢献。今後更に拡大していく。(取扱高 2004 年度比 2011 年度 2.4 倍)
・製缶カウンタウエイトのリサイクル	CO ₂ 排出量への影響は評価していない。	製缶部分はリサイクルし、詰め物は新カウンタウエイトに再使用している。
・非塩素ホース	CO ₂ 排出量への影響は評価していない。	非塩素ホースは、焼却時ダイオキシンを発生しない。サーマルリサイクルが可能。最終処分場の延命に寄与している。
・ゼロエミッション活動推進(埋立率0%)	不明	埋立率0% 10年より継続中
・ヘルメット、安全靴の回収	算出困難	年間回収量 125Kg
・廃天ぷら油の再燃料化(バイオディーゼル)	算出困難	・年間回収量: 677ℓ ・回収した油から精製したバイオディーゼル燃料 →約700ℓ ・CO ₂ 削減量: 約1,775Kg

【その他】

(6) その他の省エネ・CO₂排出削減のための取組・PR活動

- ① 建設機械工業会のHPに以下の取り組みを掲載
 - ・「地球環境保全のための自主行動計画」
 - ・年度の達成状況
 - ・省エネルギー対策事例
- ② 建設機械工業会は、1996～1997年より環境改善への取り組みを開始した。工業会会員会社での環境マネジメントシステムの構築、ISO14001認証取得の促進活動を通じて 環境改善目標の設定、省エネアイデアの抽出、改善の取り組みという環境改善への取り組みを行った。
- ③ 1998年に「地球環境保全のための自主行動計画」を策定した。

- ④ 2002年より経済産業省地球温暖化フォローアップに参加するとともに、工業会では改めて、地球温暖化対策プロジェクトチームを結成し、本報告に関する取り組みのフォローアップを開始した。
- ⑤ 製品の省エネルギーへの取り組み（お客様使用過程における省エネルギー）
建設機械工業会内に産・官・学、共同での省エネルギー特別委員会を組織し、製品の省エネルギーの可能性調査、省エネルギーに向けたアイデア抽出、省エネルギー製品の導入促進（補助金・税制等の助成制度）についての検討を行っている。
例）ハイブリッド建機など
- ⑥ 工業会会員会社の中で省エネが進んでいる会社にて「省エネ技術研修会」を開催し、更なるアイデア創出と横展開を図っている。

・ 環境月間における会長・社長メッセージを通して、省エネに関する啓発を行った。 環境月間の地区活動を通じて啓発を実施。
・ 各工場で開催される事業所開放デー（事業所フェア）にて、省エネなどの取り組み状況を、パネル展示などで紹介したり、近隣の自治会長などを集めて、環境管理活動紹介を行っている。 また、これらのイベント開催における電力には、＜グリーン電力＞を使うようにしている。
・ 対 2010 年夏比で 2012 年夏 25%、2014 年夏 50%の電力ピーク削減を目指し、併せて、使用電力量の抑制を図り、CO2 削減による環境負荷低減に貢献している。また、①電力の見える化によるムダの排除、②代替エネルギーの活用、③生産改革であり、これらの積み上げにより、使用電力半減工場の新設を検討している。
・ 2011 年より海外主要 10 事業所について輸送 CO2 の把握改善に着手している。国内外で全 25 事業所のグローバル連結ベースでの輸送改善を行っている。
・ サプライヤーの CO2 排出量削減のため、主要サプライヤーをモデル企業として、CO2 排出量削減活動を指導・支援している。
・ 環境に優しい製品であることを PR する為 2008 年度省エネ大賞を受賞し低燃費であることを広く顧客に PR している。
・ 弊社ホームページで、生産工場やサービスセンターのグリーンカーテンを紹介している。
・ ホームページの中で、事業活動や製品開発で取り組んでいる環境への取り組みを紹介している。
・ 省エネ運転指導
・ 弊社では幾つかの製品の製造時のカーボンオフセットとイベントのカーボンオフセットを行っている。どちらのカーボンオフセットでも関係者に意味を説明し、温暖化防止活動の啓発につなげている。

以 上
(別紙 1)

自主行動計画参加企業リスト

(社) 日本建設機械工業会

企業名	事業所名	業種分類	CO ₂ 算定排出量※
-----	------	------	------------------------

第1種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量3000kl/年以上）

キャタピラージャパン(株)	相模事業所	(19)	31,563 (t-CO ₂)
	明石事業所	(19)	16,538 (t-CO ₂)
(株)クボタ	枚方製造所	(19)	5,991 (t-CO ₂)
(株)KCM	本社工場	(19)	5,160 (t-CO ₂)
コベルコ建機(株)	広島事業所沼田工場	(19)	8,554 (t-CO ₂)
	広島事業所祇園工場	(19)	10,760 (t-CO ₂)
(株)小松製作所	氷見工場（第一）	(13)	19,078 (t-CO ₂)
	氷見工場（第二）	(13)	56,792 (t-CO ₂)
	粟津工場	(19)	43,626 (t-CO ₂)
	大阪工場	(19)	31,951 (t-CO ₂)
	小山・栃木工場	(19)	68,720 (t-CO ₂)
	郡山工場	(19)	13,411 (t-CO ₂)
住友建機(株)	千葉工場	(19)	7,905 (t-CO ₂)
日立建機(株)	土浦工場	(19)	28,911 (t-CO ₂)
	霞ヶ浦工場	(19)	17,860 (t-CO ₂)
三菱重工業(株)	相模原製作所	(19) (25)	46,585 (t-CO ₂)
ヤンマー建機(株)	本社工場	(19)	8,726 (t-CO ₂)

第2種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量1500kl/年以上）

(株)アイチコーポレーション	新治事業所	(19) (24)	3,418 (t-CO ₂)
コベルコクレーン(株)	大久保事業所	(19)	2,703 (t-CO ₂)
(株)小松製作所	茨城工場	(19)	3,993 (t-CO ₂)
(株)タダノ	志度事業所	(19)	3,361 (t-CO ₂)
日立建機(株)	常陸那珂工場	(19)	7,681 (t-CO ₂)
	常陸那珂臨港工場	(19)	4,873 (t-CO ₂)
	龍ヶ崎工場	(19)	4,183 (t-CO ₂)
日立住友重機械建機クレーン(株)	名古屋工場	(19)	3,448 (t-CO ₂)
古河ロックドリル(株)	高崎工場	(19)	2,622 (t-CO ₂)

第1種・第2種以外（原油換算エネルギー使用量1500kl/年未満）

IHI建機(株)	横浜工場	(19)	1,233 (t-CO ₂)
(株)アイチコーポレーション	伊勢崎事業所	(19) (24)	1,845 (t-CO ₂)
	本社等	(19) (24)	1,019 (t-CO ₂)
株式会社加藤製作所	工場	(19)	2,587 (t-CO ₂)
	事務所	(19)	394 (t-CO ₂)

キャタピラージャパン(株)	その他事業所計	(19)	2,245 (t-CO ₂)
(株)小松製作所	湘南工場	(19)	1,769 (t-CO ₂)
(株)小松製作所	金沢工場	(19)	2,433 (t-CO ₂)
デンヨー(株)	福井工場	(19)	3,000 (t-CO ₂)
	滋賀工場	(19)	1,350 (t-CO ₂)
日本車両製造(株)	鳴海製作所	(19)	1,434 (t-CO ₂)

※ 地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法、平成１０年法律第１１７号）の規定により、行政に報告した「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素」の算定排出量を事業所毎に記載する。

※ 温対法の温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において、非開示とされた事業所においてはCO₂算定排出量の記載は不要。

<業種分類－選択肢>

(1) パルプ	(2) 紙	(3) 板紙	(4) 石油化学製品
(5) アンモニア及びアンモニア誘導品	(6) ソーダ工業品	(7) 化学繊維	
(8) 石油製品（グリースを除く）	(9) セメント	(10) 板硝子	(11) 石灰
(12) ガラス製品	(13) 鉄鋼	(14) 銅	(15) 鉛
(17) アルミニウム	(18) アルミニウム二次地金	(19) 土木建設機械	(16) 亜鉛
(20) 金属工作機械及び金属加工機械	(21) 電子部品	(22) 電子管・半導体素子・集積回路	
(23) 電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置を含む)	(24) 自動車及び部品（二輪自動車を含む）		
(25) その他			

各企業の目標水準及び実績値

自主行動計画参加企業の中で、個別の目標を設定している企業の目標指標・基準年度・目標水準・基準年度比削減率を以下に示す。

日本建設機械工業会

企業名	目標指標	基準年度	目標水準	基準年度比削減率 (2011 年度)
A 社（製造）	エネルギー削減量	1990 年度	▲23%	▲14.4%
B 社（製造）	CO2 排出量	2007 年度	-10	-6
C 社（製造）	CO2 排出量 原単位	1990 年度	▲35%	▲67%
D 社（製造）	エネルギー使用 原単位	1990 年度	▲15%	▲24%
E 社（製造）	CO2 原単位	2000 年度	▲20% (2010 年度)	▲28.3%
E 社（運輸）	CO2 原単位	2006 年度	▲30% (2015 年度)	▲24%
E 社（製造）	廃棄物発生量 原単位	2005 年度	▲20% (2015 年度)	▲38.9%
F 社（製造）	CO2 排出量	2004 年度	▲17%	▲4%
F 社（製造）	エネルギー生産性	2008 年度	+5%	+12%
F 社（運輸）	グリーン物流	2006 年度	▲12%	▲8%
F 社（製造）	廃棄物削減	2007 年度	▲11%	+8%
G 社（製造）	エネルギー原単位 (原油換算/製造高)			昨年比▲24%
H 社（製造）	原単位指数	1990 年度	▲15%	▲31.1%
I 社（製造）	労働時間あたりの CO2 削減量	2009 年度	▲1%/年	0.065
J 社（製造）	原油換算量 売上高原単位	1990 年度	▲15%	+36.6%
K 社（製造）	CO2 排出量/ 生産吊トン数	1990 年度	7%	▲0.3%
L 社（製造）	温室効果ガス (原単位)	平成 20 年度	▲5.0%	
M 社（製造）	CO2 排出量	2005 年度	▲5.0%	▲6.5%

N 社（製造）	C02 排出量	2005 年度	▲10.4%	▲13%
---------	---------	---------	--------	------

備考：（製造）、（運輸）は、目標の範囲を示す。