

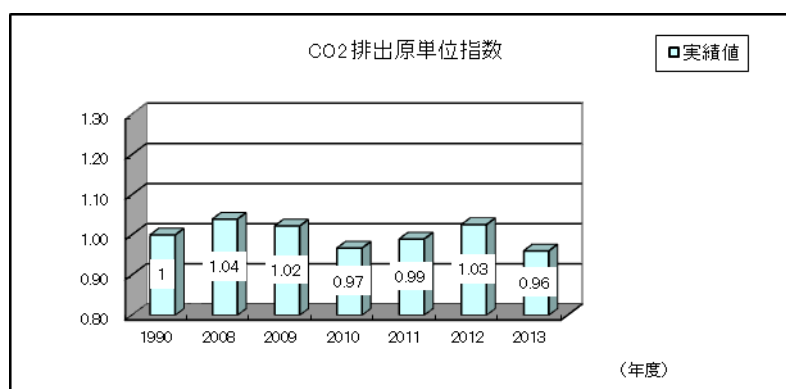
《 一般社団法人 全国清涼飲料工業会 》  
清涼飲料業界の低炭素社会実行計画

2014年9月

目標：2020年度におけるCO<sub>2</sub>排出原単位を1990年比10%削減する  
(容器内製化を除く)

## 1. 目標達成度

【PETボトル内製化を除くCO<sub>2</sub>排出原単位指数(実排出係数に基づく)】



### ●2013年度実績

2013年度CO<sub>2</sub>排出原単位指数(1990年度を1とする)実績は0.96となり、前年度比1.03から7%の減少となった。その背景には、LNGや都市ガスの使用が増加などの燃料転換への積極的な取組みがある。A重油の使用は前年比19.4%減となった。なお、生産量は、猛暑のあおりもあり1990年度比で159%の増加となっている。

### ● 目標採用の理由

#### (1) 目標指標の選択

- ・CO<sub>2</sub>排出効率把握には、原単位を採用することが最も適しており、清涼飲料業界では容量を生産統計のデータとして使用しているため、生産量(kl)あたりのCO<sub>2</sub>排出原単位を指標とした。
- ・清涼飲料中身メーカーにおいては、PET容器の内製化量が急激に増えている。なお、CO<sub>2</sub>排出量の算定にPETの内製化を除くこととした。その理由としては、中身メーカーであれ、容器メーカーであれ、容器製造に伴うCO<sub>2</sub>排出量は同じであるからである。また、目標基準年の1990年にはPETの内製化はなかったことから、内製化分を除いた目標値とした。

#### (2) 目標値の設定

2020年度におけるCO<sub>2</sub>排出原単位を1990年比10%削減する(容器内製化を除く)

## 2. 目標達成への取組み

- ・燃料転換の実施
- ・排水嫌気処理設備導入による電力削減
- ・蒸気ライン見直しによるボイラーガスの削減(蒸気トラップの定期点検実施及び交換、熱利用設備の保温、蒸気配管バルブ等の断熱強化、蒸気ドレン回収)
- ・PET容器の蒸気加熱が必要な熱シュリンクラベルから蒸気加熱が不要なロールラベルへ転換

- ・生産効率の向上(品種切替時間の短縮、洗浄時間の最適化、滅菌機効率化、ペットラインの充填能力などの実施)
- ・太陽光発電等の新エネルギーの導入
- ・工場屋根遮熱塗装による空調電力の削減
- ・節電、保温・保冷の実施によるエネルギーロスの削減
- ・放熱ロスの削減(廃熱の回収)
- ・省エネ型照明への変更(LED照明への更新及びこまめな消灯の徹底)
- ・ヒートポンプ式空調を導入
- ・ISO14001のマネジメントプログラムによる省エネ活動の展開
- ・エアリークの定期点検実施
- ・熱交換器における循環水流量変更による加熱・冷却エネルギー削減
- ・缶製品殺菌の回収温水利用による加熱エネルギー削減

● 2013年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

対策	投資額(万円)	省エネ効果 (原油換算kl)
コージェネレーション設備の導入	140,000	1,423.7
燃料転換・ボイラー変更(2014年度として)	56,520	5163
照明のLED化	9,216	401.6
滅菌機の省エネ改造	18,700	336
ブロー室の空調改善(湿度管理自動化)	700	310
冷蔵庫・冷凍庫の冷凍機更新	8,868	170
抽出設備 廃熱回収&蒸気元弁自動化	6,500	161
蒸気駆動式コンプレッサー増設	800	143
濃縮設備 廃熱回収	1,500	133
インバーター化	2,000	129
復水・排温水の熱量有効利用	430	101
冷凍機更新	2,000	100
配管・バルブの断熱化放熱防止	720	65
熱交換器更新(排熱等の有効利用)	8,159	75
休日夜間用、空冷コンプレッサー導入	350	26
パストライザーへ断熱塗装	294	13.2
製造条件変更に伴う効率アップ	0	11
ヒートポンプ設備導入	2,800	0.8
事務所及び会議室エアコン入替	550	0.2
変電設備(トランス)更新	1,000	-
合計	261,107	8,763

※ 投資額・省エネ効果の未記入理由 → 数値化困難 および 企業方針

● 今後実施予定の対策

今後実施が予定されている対策の予定投資額は主として燃料転換、高効率設備導入に投資される。

対策	投資額 (万円)	省エネ効果 (原油換算kL)
抽出設備廃熱回収	3,000	736
冷水ポンプ高効率化	7,000	593
ローラペーパーの導入(2台)	20,000	202.2
コンプレッサー更新	1,800	150
照明改善、空調機更新	2,000	133
熱交換水のリサイクル化	7,000	120
無殺菌炭酸ボトル洗浄水の適正化(加熱・冷却停止)による燃料、電力削減	1,250	110
水銀灯からLED照明への交換	650	100
既存モーターを高効率モーターへ変更(26台)	1,200	91.8
PET成形工程におけるエア使用量の適正化(使用圧低減、循環利用)による電力削減	4,500	84
ボイラ更新	7,480	76
空調・冷凍機の更新	2,143	40
省エネ変圧器の導入	20,000	24
嫌気ガス利用設備の導入	1,500	20
ドレンの有効活用	500	20
ラインエアーをブローにて水切り	50	16
断熱ジャケットの取り付け	176	12.2
排水、散水ポンプの間欠運転と台数制御	-	8
照明のLED化	409	7
汚水処理の曝気装置更新	1,810	6
高効率ランプ・灯具への更新	600	5
トランス更新	1,000	-
高ジェネ設備の更新	-	-
LPGからLNGへ燃料転換	2,000	(CO2排出量15%削減)
合計	86,068	2554.2

※ 投資額・省エネ効果の未記入理由 → 数値化困難 および 企業方針

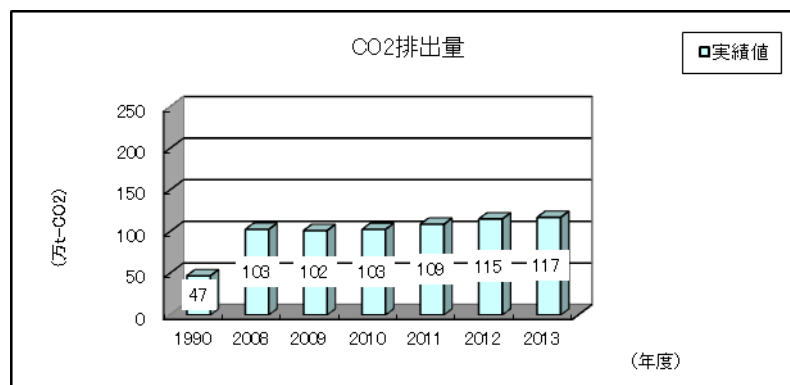
● クレジットの活用状況と具体的な取組み状況

<クレジットの活用状況>

活用実績なし

3. 実排出係数に基づく実CO2排出量

【 PET ボトル内製化を除く CO2 排出量 (実排出係数に基づく) 】



#### 4. CO2 排出量増減の理由

##### ● 2013 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2013 年度の「1990 年度比 CO2 排出量増加要因」および、「2012 年度比 CO2 排出量増加要因」を以下の通り分析する。

(エネルギーの排出係数を一定として算出した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量との差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解した)

要因分析の結果	1990 ⇒ 2013	2005 ⇒ 2013	2012 ⇒ 2013
<b>【 CO2 排出量の変化 】</b>	<b>91.12%</b>	<b>10.12%</b>	<b>1.63%</b>
生産活動量の変化に寄与する割合	95.31%	30.27%	8.30%
CO2 排出係数の変化に寄与する割合	-3.51%	1.23%	-0.42%
生産活動量あたりのエネルギー使用量の変化に寄与する割合	-0.67%	-21.39%	-6.25%

##### ● 1990 年度比の排出量増減の理由

###### 【増加要因】

- ・生産量の増加によるエネルギー使用量の増加
- ・工場の増設、新規設備の導入、既設ラインの能力増強、および本稼動に伴うエネルギー使用量の増加
- ・衛生環境向上に伴うエネルギー使用量増加
- ・品質強化のための殺菌条件強化に伴うエネルギー使用量増加
- ・中性飲料カテゴリーに属する茶、コーヒー類の販売増による抽出エネルギー使用量増加
- ・少数多品種生産の増加に伴う、切り替え時のロスおよび生産効率の低下

###### 【削減手段】

- ・燃料転換の徹底
- ・コージェネレーション設備の活用
- ・生産効率・稼働率の向上を見直し、高効率設備を導入し改善
- ・生産準備時間の短縮
- ・ボイラーの運用改善
- ・放熱ロスの削減
- ・排水嫌気処理設備導入

##### ● 2012 年度比の排出量増減の理由

###### 【増加要因】

- ・電力炭素排出係数の悪化、ほぼ横ばい
- ・生産量の増加によるエネルギー使用量の増加

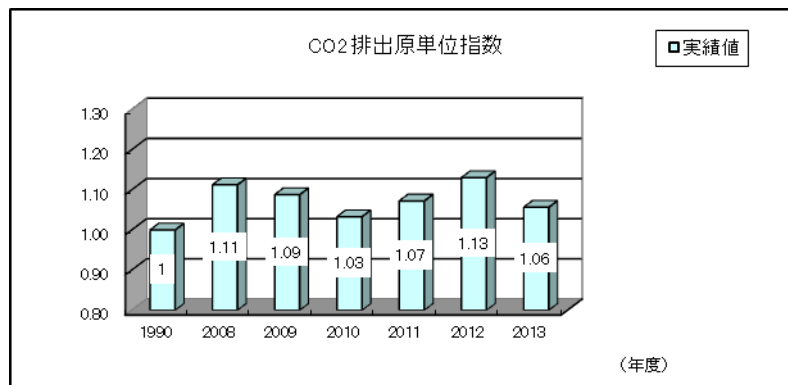
- ・ 製造品種構成変化の影響
- ・ “小ロット・多品種・多容器化”によるエネルギー増加
- ・ 製造ラインの新設

【削減手段】

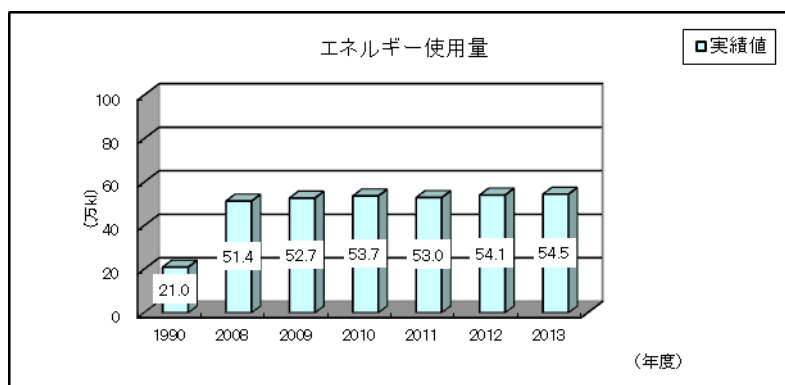
- ・ 燃料転換の徹底、および、効率改善
- ・ コージェネレーションシステムの導入および設備活用
- ・ 新設備増設・ライン稼働率の改善
- ・ 新設備増設・ライン稼働率の改善
- ・ 生産時間管理および生産準備時間の短縮（生産効率改善）
- ・ 未使用エリア消灯の徹底

5. 参考資料

【 PET ボトル内製化を含む CO2 排出原単位指数（実排出係数に基づく）】



【PET ボトル内製化を除く エネルギー使用量】



6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

7.

● オフィスからの排出

< オフィスからの CO2 排出原単位・エネルギー原単位 >

	2012 年度	2013 年度
CO2 排出原単位 (kg-CO2/m <sup>2</sup> )	76.5	87.8
エネルギー原単位 (千 k1 / m <sup>2</sup> )	38.2	37.5

前年度と同様に、企業ごとの原単位に大きなばらつきがあることから、業界としての目標設定は困難である。

オフィスのCO2削減に対する取組みには以下があげられる。

- ・室内温度 28 度の徹底
- ・使用電力の目標値を設定し「電力の見える化」等を実施
- ・節電対策ガイドラインを作成し啓発活動を推進
- ・本社ビルにおける空調の集中管理による効率運転
- ・クールビズ、ウォームビズの徹底
- ・支店・営業所の移転や改装に伴う、高効率空調設備・LED ライトなどへの交換
- ・照明の間引き、不在のオフィス部分の消灯
- ・パソコンの節電設定や未使用時の電源オフの徹底
- ・ノー残業デーの設定
- ・エレベーターの使用削減
- ・階段利用の促進
- ・デスクトップからノートパソコンへの切り替えによる省エネ化
- ・プリンター・コピー・FAXなどを統合した複合機による総台数の削減（40%以上削減）
- ・働き方見直し（超過勤務・休日出勤の削減）による使用電力の削減
- ・ビル入居グループ会社横断組織（エコ委員）による省エネ活動推進および情報共有

●物流からの排出

<物流からのCO2 排出原単位・エネルギー原単位>

	2012 年度	2013 年度
CO2 排出原単位(千 t-CO2/トン・km)	0.042	0.029
エネルギー原単位(MJ)	0.016	0.011

オフィス同様の理由から、今年度の目標設定は行なわない。

自家物流のCO2削減に対する取組みには以下があげられる。

- ・エコドライブ実施（ハイブリッドディーゼル車両やエコカーの導入、燃費計の取り付けなど）
- ・長距離拠点間輸送において、モーダルシフトを推進しCO2 排出量抑制  
（モーダルシフト率の設定・エコレーンマーク認定の取得）
- ・ハイブリッドディーゼル車両の導入
- ・エコドライブの実施（エコカーの導入、燃費計の取り付けなど）
- ・トラックの大型化の推進（増トン車両・大型トレーラーの増便）
- ・共同配送の積極推進
- ・自社工場内の保管能力の向上による輸送距離・輸送回数削減（無駄な保管及び物流の排除）
- ・エリア需要に応じた生産調整により商品の複数工場展開を図り、エリア内供給体制を構築
- ・物流拠点の集約および物流ルートの見直しによる物流の効率化
- ・往復輸送の推進による車両台数削減
- ・工場直送率のアップ
- ・工場内物流倉庫の拡大

● 低炭素製品・サービス等を通じた貢献

## 【 LCA 的観点からの評価 】

- ・PET 容器の内製化比率を拡大し、CO2 排出量を削減  
輸送時負荷削減効果 約 280,000 台 削減 → 約 31,500 t-CO2 削減

## 【 低炭素製品・サービス等を通じた貢献 】

- ・植物由来の原料から作られた「バイオマスラベル」の採用により、化石燃料資源の使用量を削減し、発生する二酸化炭素の排出量抑制に貢献（ポリ乳酸を 50%以上使用し“バイオマスプラマーク”を取得）
- ・植物由来原料の PET 樹脂の採用
- ・メカニカルリサイクルによる BtoB の拡大
- ・採水地生産による原水運搬の廃止
- ・CO2 排出権付き商品の販売
- ・容器包装の軽量化
- ・ノンフロン、ヒートポンプ、LED 搭載、低 GWP 冷媒など、環境負荷の少ない自動販売機を設置拡大（消費電力の少ない「エコベンダー」をほぼ 100%使用）
- ・グリーン電力使用紙容器の購入と商品へのマーク印字
- ・リサイクル品の品質確保のため、「自主設計ガイドライン」を順守
- ・製造工程で排出される茶殻を広範囲の製品に展開（畳の芯材・商品の段ボール・ボールペン封筒・外壁材・トイレタリー製品・靴の中敷など）
- ・軽量化により潰して丸めることのできる PET ボトルを採用

### ● 国民運動に繋がる取組み

- ・サマータイムの導入
- ・全社員への環境教育の実施 および 環境情報の提供による啓蒙
- ・食品容器環境美化協会に参画し、散乱防止やまち美化活動を実施
- ・「ライトダウンキャンペーン」への参加

### 《次世代環境教育の実施》

- ・子供たちを対象に、植樹やネイチャーゲームなどの体験型環境保全を柱とする環境保全活動を通じて、自然保護の大切さを理解してもらうことを目指す活動を継続
- ・工場で「親子見学会」や「森と水の学校」「水育出張授業」を実施し、環境学習教材を配布

### 《地域での活動》

- ・各地でアダプトプログラムに参加、定期的・継続的に清掃活動などを実施
- ・市町村や NPO 団体が主催する事業場周辺の環境美化活動や森林保全活動への参加

### 《生物多様性への取り組み》

- ・グループ企業の工場周辺での水源地保全活動 および 森林保全整備活動を実施
- ・水源の管理維持資金の寄付

## 8. 国際貢献の推進

- ・フランスの清涼飲料事業における軽量 PET ボトルの導入支援
- ・海外関連会社の環境情報をデータベース化し、CO2 削減に向けた支援体制整備に活用
- ・スリランカ紅茶農園へのレインフォレストアライアンス認証取得支援

## 9. 3R と温暖化対策

- ・PET ボトル軽量化による省資源化、製品輸送エネルギーの削減
- ・PET 容器の内製化拡大による製品輸送エネルギーの削減
- ・PET 容器の「ボトル to ボトル」リサイクルによる環境負荷低減
- ・メカニカルリサイクルPET ボトルによる水平リサイクルの推進
- ・リターナブルガラスびんの使用とリユースシステムの維持
- ・排温水の熱回収利用（ボイラー燃焼負荷低減）
- ・排水の回収利用
- ・廃棄物の削減に伴う、廃棄物輸送および燃料使用の削減
- ・廃棄物（茶粕・コーヒー粕）を堆肥とする資源有効利用
- ・廃棄物（茶粕）の発酵によりメタンガスを発生させ、ボイラーの熱源として利用
- ・脱水機を用いての発生量抑制の実施
- ・コーヒー抽出粕を乾燥させ有効利用する方法から、濡れた状態で有効利用をする方法に変えることで、CO2 排出量を削減
- ・大気に放出していた蒸気エネルギーを回収再利用

#### 10. CO2 以外の温室効果ガス対策

- ・アンモニア冷凍機の採用および安定稼働維持
- ・ノンフロン・ヒートポンプ式自動販売機の継続的な展開を実施
- ・再生利用不可自動販売機を廃棄処理する際のフロンガスの適切な回収・破壊の実施
- ・（温対法基準以下だが、法の算定法に従い）自主的に「その他 GHG」の数量を把握

#### 11. 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

- ・国（林野庁「法人の森」制度）や自治体と協働して水源涵養活動の実施
- ・所有山林において、森林認証（2007 年の SGEC 緑の循環認証会議による認証）を取得後、適正な山林管理を遂行
- ・植樹活動の実施
- ・六甲山グリーンベルト事業（国土交通省近畿地方整備局実施）に森の世話人として参加

#### 12. 革新的技術開発実績について

- ・「蒸気」から「通電加熱を応用した製法」に、加熱用熱源を置換え（実績：CO2 排出量前年比 33%減）

#### 13. 再生可能エネルギーの活用に関する取組み

- ・製造工場において、太陽光発電設備を新規導入
- ・太陽光電灯および太陽光非常灯を整備
- ・冬季に積もった雪を保管し、それによる冷房や生産工程での利用を継続

- 注 (1) 本業界の主たる製品は清涼飲料水である。今回のフォローアップに参加した業界企業は 33 社であり、業界全体に占めるカバー率は生産量ベースで 65.46 % である（ただし、その内 3 社は 90 年実績を持たない）
- (2) CO2 排出量は、当工業会会員 33 社のデータを積み上げた数値である。
- (3) 「排出量増減要因」や「取組み対策」などでの記述は、各社の独自報告を列挙して作成したものである。