

保存期間：10年
(平成36年末)
平成26年4月8日

資料	3
----	---

ビール業界におけるCO₂排出量削減の取組みについて (ビール酒造組合)

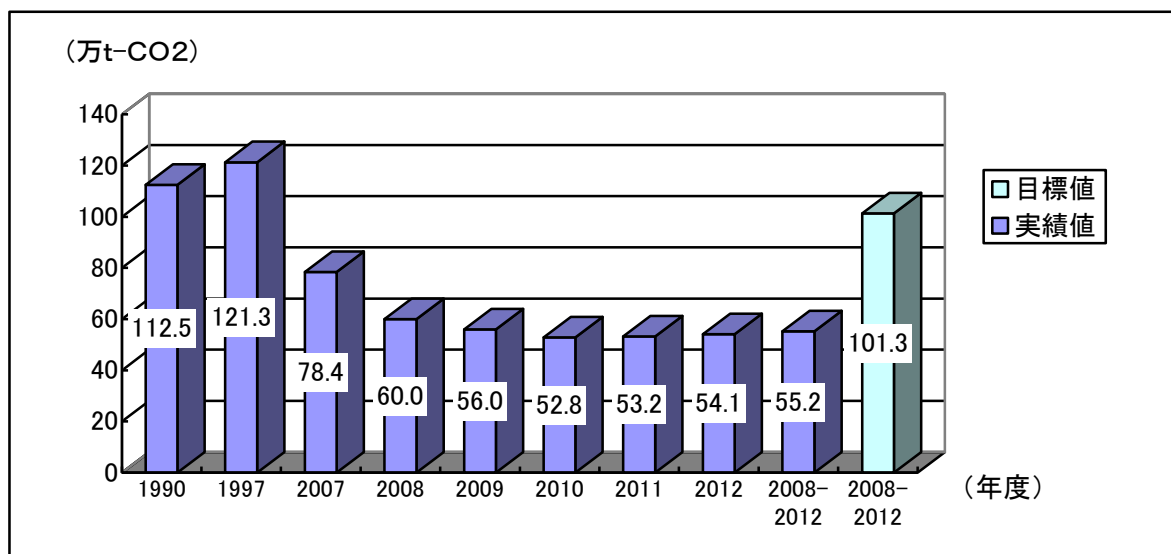
- 3-1 【概要】 ビール業界におけるCO₂排出量削減の取組みについて
- 3-2 【詳細】 ビール業界におけるCO₂排出量削減の取組みについて

平成 26 年 4 月 8 日
ビール酒造組合

【概要】ビール業界における CO2 排出量削減の取組みについて

1. ビール業界は、日本経団連環境自主行動計画へ 1996 年の開始と同時に参画し、ビール各社は環境関連への設備投資を前倒しで実施する等、地球温暖化対策に向けた省エネルギーおよび CO2 排出量削減の施策・活動に積極的に取り組んできた。2012 年度は環境自主行動計画(温暖化対策編)の最終年度である。
2. 1990 年度 112.5 万トンであったビール業界の CO2 排出量実績は、1997 年度の 121.3 万トンをピークにその後連続して減少し、2010 年度は 52.8 万トン(対 1990 年度比 53.1%削減)と 13 年連続で削減してきた。しかし、2011 年度、2012 年度は震災による電力排出係数の悪化や生産量の増加により増加傾向にある。2012 年度の実績は 54.1 万トン(対 1990 年度比 51.9%削減)となった。

CO2 排出量推移(温対法調整後排出係数に基づく)1990-2012 年度



3. 2008 年に CO2 排出量の目標値の見直しを行い、「2008～2012 年度のビール工場におけるビール類生産時の平均 CO2 排出量を 1990 年度比 10%削減する(5 年平均の CO2 排出量で 101.3 万トンを達成する)」と上方修正した(2007 年度以前の目標は 6%削減)。2008 年度から 2012 年度の 5 年間平均 CO2 排出量は 55.2 万トン(対 1990 年度比 50.9%削減)であり、目標を達成することができた。
4. ビール業界は、CO2 削減・省エネルギーへの設備投資を可能な限り前倒しで積極的に実施し、エネルギー使用原単位指数は 1990 年度を 1 とすると 2012 年度には 0.569 まで改善した。省エネルギー活動は限界に近づいており大きな削減は難しいが、地道な活動で削減を継続している。

エネルギー使用原単位指数推移 1990-2012 年度

年度	1990	2007	2008	2009	2010	2011	2012
原単位指数	1.000	0.715	0.659	0.632	0.608	0.580	0.569

5. ビール業界は、2013 年度から開始した日本経団連の低炭素社会実行計画に参画し、2020 年度の CO2 削減目標を 2020 年度の BAU(Business as Usual 対策を取らなかった場合の予測値)52.8 万トンから電力排出係数の変動影響を除いたビール業界独自の削減活動で 5.0 万トン削減することを設定した。ビール業界は、実施可能な設備投資を既に積極的に実施してきた結果、2010 年度には CO2 排出量を 1990 年度比で 47%、CO2 排出原単位指数で 0.52 まで削減したが、これ以上の大幅な削減は困難と考えられる。2020 年度に向けては、省エネ法の目標であるエネルギー使用原単位の毎年 1%削減が業界として実現可能な最大限のレベルであると考えて、上記の通り目標設定した。2013 年度からはこの目標達成に向けて活動している。

以上

平成 26 年 4 月 8 日

ビール酒造組合

【詳細】ビール業界における CO2 排出量削減の取組みについて

1. ビール業界における CO2 排出量削減取組みの背景

ビール産業は、自然由来の産物(ビール大麦、ホップ、水等)を原料として用いる特質を有しているため、農作物へ大きな影響を与える環境問題・地球温暖化問題に対しては、その重要性・緊急性を早くからビール業界(※注 1)として強く認識していた。

1996 年の日本経団連環境自主行動計画の開始と共に、ビール業界は本自主行動計画への参画を組織決定し、以降、環境自主行動計画に基づき、各社は環境関連への設備投資を前倒しで実施する等、地球温暖化対策に向けた省エネルギーおよび CO2 排出量削減の施策・活動に積極的に取り組んできた。その結果は、ビール業界全体での CO2 排出量削減の状況報告として、日本経団連の環境自主行動計画活動の中で毎年取り纏めを行い公表している。また、各社においても、CSRレポート等の中で CO2 排出量の低減をはじめ地球温暖化対策に関する活動の成果を報告している。

※注 1: 本資料中の文言のビール業界とはビール酒造組合加盟の会員社である 5 社(麒麟社、サッポロ社、サントリー社、アサヒ社、オリオン社)のことを指し、いわゆる地ビールメーカーは含んでいない。

2. ビール業界における CO2 排出量削減目標値について

1997 年 12 月に京都議定書が議決された。2007 年度までのビール業界の CO2 排出量削減活動は、京都議定書中の日本国全体の目標値である「1990 年度比 6%減」に準拠し、「2010 年度のビール工場における発泡性酒類(ビール類)生産時の CO2 排出量を 1990 年度比で 6%削減(この目標は 2008 年度から 2012 年度の 5 年間の平均値として達成するものとする)」することを目標として掲げ、ビール酒造組合の会員各社毎に CO2 排出量削減の努力を続けてきた。

旧目標(2007 年まで): 2010 年度のビール工場における発泡性酒類(ビール類)生産時の CO2 排出量を 1990 年度比で **6%**削減する(この目標は 2008 年度から 2012 年度の 5 年間の平均値として達成するものとする)。

その削減努力の結果、1990 年度 112.5 万トンであったビール業界の CO2 排出量実績が、1997 年度以降で連続して減少し、2007 年度は 78.4 万トンとなった。この CO2 排出量削減実績と今後の見通しを踏まえ、ビール業界における CO2 排出量削減目標を再設定することを 2008 年に決定し、2008~2012 年度の平均 CO2 排出量の目標を 1990 年度比で 10%削減の 101.3 万トンとすることを新たに定めた。

現目標(2008 年以降): 2008~2012 年度のビール工場における発泡性酒類(ビール類)生産時の平均 CO2 排出量を 1990 年度比で **10%**削減する。

なお 2008 年 9 月当時、目標数値を再設定した根拠は以下のとおりである。

- ・ ビール類(※注 2)製造の特質から、ビール類の販売数量の変動に比例して製造数量も変動し、その動きに合わせ CO2 排出量も増減する状況にある。そのため、ビール業界は本来原単位(※注 3)で CO2 排出量削減目標を設定するべきところではあるが、日本経団連の方針に合わせ CO2 排出量で

目標を設定した。

- ・ 国内排出量取引等の CO2 排出量削減施策に対するスキームが、その時点では試行および構築段階にあり、将来に渡っての全体像が不透明な状況において、5 社全てが達成可能とはいえない高い目標値、例えばビール業界の直近の CO2 削減実績値等を設定することは、ビール業界目標値を達成できなかった社が大きな経済的損害を被る可能性があり、そのため鋭意努力によって 5 社全てが達成できる可能性のある目標値をビール業界として設定することが必要と考えた。
- ・ 過去に原単位の低減に全業界に先駆けて精力的な取組みを実施してきた結果、既に原単位を大幅に向上させた社もある。これらの会社は、以降原単位の更なる大幅な向上は困難と考えた。言い換えれば、ビール業界として CO2 排出量削減値として高い目標値を設定した場合、これらの会社は、その達成が困難となることから、ビール業界では、それまで既に大幅な原単位向上を達成している会社も含め、ビール酒造組合加盟の 5 社全てが該当 5 年間(2008-2012 年)の平均において、鋭意懸命な CO2 排出量削減活動によって達成可能であると考えられる削減率は 1990 年度比 10%減であると判断し、目標として上方修正し設定した。

※註 2:ビール類…ビール、発泡酒、酒税法第二十三条第2項三号イおよびロに規定のあるその他の発泡性酒類を合わせたもの(なおビールテイストノンアルコール飲料についてもこれに含む)。

※註 3:原単位…製品の一定量を生産するのに必要な原材料・労働力・動力等の標準的な分量。
ここではビール類を 1,000KL 生産するのに排出する CO2 量(t)を表す。

3. CO2 排出量の実績推移と目標達成状況

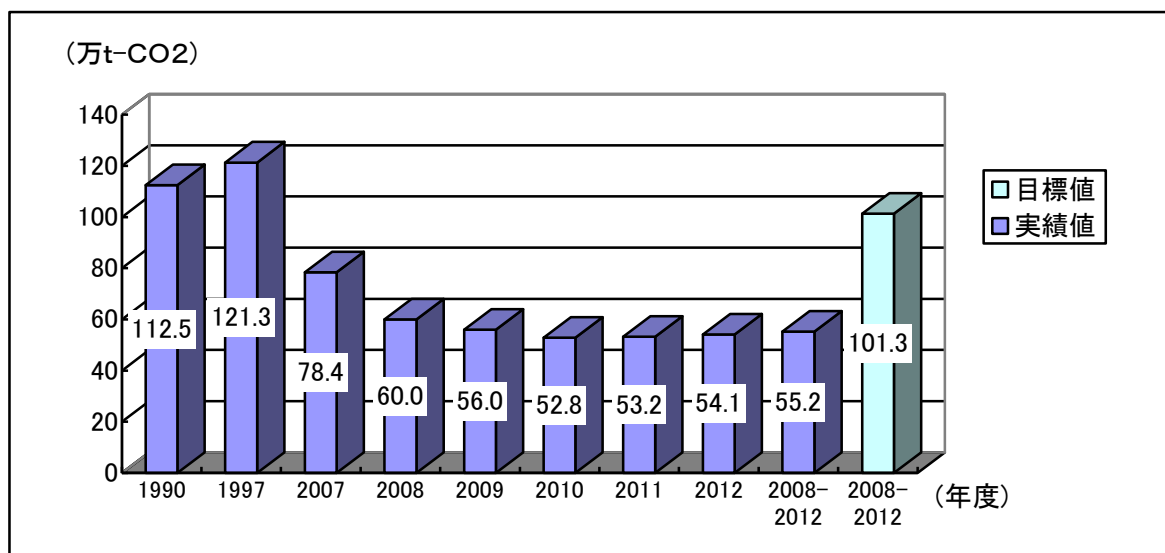


図1 CO2 排出量推移(温対法調整後排出係数に基づく)1990-2012 年

1) CO2 排出量の実績推移

図1に示すとおり、1990 年度 112.5 万トンであったビール業界の CO2 排出量実績は、各社のエネルギー原単位削減努力とビール類市場の縮小により、1997 年度 121.3 万トンをピークにその後 13 年連続して

減少し、2010年度では52.8万トン(対1990年度比53.1%削減)となった。これは、天然ガスへの燃料転換、コジェネレーション設備の導入、積極的な省エネルギー活動の継続等により、各社のエネルギー使用原単位指数ならびにCO2排出原単位指数が大幅に改善したことによる。

一方で2011年以降は、若干増加傾向にある。すなわち、2011年度53.2万トン(対1990年度比52.7%削減)、2012年度54.1万トン(対1990年度比51.9%削減)であった。これは、東日本大震災の影響による購入電力の排出係数悪化の寄与が大きい、生産量増加による部分もある(下記「2012年度の排出量増減の要因分析」を参照)。

2) 目標達成状況

2008年度から2012年度の5年間平均CO2排出量は、55.2万トン(1990年度比50.9%削減)であり、目標の「1990年度比10%削減(101.3万トン)」を達成することができた。

3) 1990年度から2012年度のCO2排出量増減の要因分析

2012年度のCO2排出量は54.1万トンで、1990年度の112.5万トンに比べ、58.4万トン減少した。内訳は次のとおりであり、省エネルギーのための設備導入や活動が最も大きな効果を挙げており、次いで生産量の減少が寄与している。

- (1)CO2排出係数の変化による寄与: +2.5万トン
- (2)生産量の変化による寄与: -13.8万トン
- (3)生産量当たりエネルギー使用量の変化による寄与: -47.1万トン

4) 2012年度の排出量増減の要因分析

2012年度のCO2排出量は54.1万トンで、2011年度の53.2万トンに比べ、0.9万トン増加した。内訳は次のとおりであり、生産量の増加による分とCO2排出係数の増加による分が大きく、省エネルギー活動などによる減少分を上回った。

- (1)CO2排出係数の変化による寄与: +0.4万トン
- (2)生産量の変化による寄与: +1.4万トン
- (3)生産量当たりエネルギー使用量の変化による寄与: -0.9万トン

4. 目標達成への取組み

1) 目標達成のためのこれまでの取組み

これまでの省エネルギーの取組みをまとめると下表のとおりとなる。

区分	項目	内容
①ボイラー、冷凍機等のユーティリティ(動力)工程での取組み	都市ガスへの燃料転換	液体燃料から気体燃料(都市ガス、天然ガス)に転換することにより、CO2排出量を抑制する
	コジェネレーション導入	燃料(ガス)の燃焼により発電を行うと同時に、燃焼排ガスを利用して蒸気をつくりエネルギーを有効利用する
	冷凍氷蓄熱システム導入	夜間電力を使って氷を作り、日中の冷却に使用する
	アンモニア冷凍機の導入	代替フロンとしてアンモニアを媒体に用いた冷凍機の導入。さらには、コジェネレーション由来のエネルギーと組み合わせた効率的なハイブリッド型冷凍機の導入による

		効率的な運転の実施
	重油炊きボイラーへの廃食用油混合装置の導入	主に植物由来の食用油はカーボンニュートラルであり、化石燃料使用量を抑制する
②仕込・発酵工程での取組み	蒸気再圧縮設備	煮沸釜の排蒸気を圧縮・昇温し、再度煮沸釜の熱源として利用する
	ホップ煮沸専用設備	ホップの煮沸に必要な量の麦汁のみを取り出し煮沸する設備。これにより熱エネルギーを削減する
	発酵 CO2 回収設備導入	発酵工程で発生する CO2 を捕集し、再利用することで大気放出 CO2 量を削減する
③排水処理工程での取組み	嫌気性排水処理設備の導入	排水中の有機物からメタンガスを取り出し、燃料として使用することで、外部購入の熱や電力エネルギーの使用量、CO2 の排出量を削減する
	バイオガスボイラー、バイオガスエンジン式コジェネレーション設備の導入	嫌気性排水処理で発生したバイオガスを燃料として用い、ボイラーにより熱エネルギーを、ガスエンジン式コジェネレーション設備により熱や電力エネルギーを得、CO2 の排出量を削減する
	燃料電池導入	天然ガス等からの水素と空気中の酸素の化学反応で高効率に発電を行い、CO2 の排出量を削減すると共に水だけを排出する
④省エネルギー活動の推進	小集団活動を中心とした省資源、省エネルギー活動	
	設備更新による冷熱システム(冷凍機等)の省エネルギー	
	湯・水の回収再利用による省資源、省エネルギー	
	殺菌・洗浄タイマーの適正化による省資源、省エネルギー	
	蒸気・空気の漏れ防止による省資源、省エネルギー	
	不要な電灯の消灯による省資源、省エネルギー	

2) 2012 年度に実施した温暖化防止対策の事例、推定投資額、効果(5 千万円以上を目途)

2012 年度に実施した主な省エネルギー等対策工事は、下記のとおりである。投資金額は 6 億 7 千万円、原油換算の省エネルギー効果は、4,410KL/年である。

対策内容	投資額(百万円)	省エネ効果(原油換算 KL)
CIP センター改造	80	230
冷凍機効率化	259	1,332
小型貫流ボイラー導入	50	317
ガスエンジン導入	281	2,531
合計	670	4,410

3) 今後実施予定の対策(5 千万円以上を目途)

今後実施予定の省エネ対策は以下のとおりで、投資額は約 2 億 9 千万円、原油換算の省エネルギー効果は、859KL/年である。

対策内容	投資額(百万円)	省エネ効果(原油換算 KL)
ガスエンジン排熱有効利用	85	410
仕込排熱回収設備	123	132
小型貫流ボイラー導入	80	317
合計	288	859

5. エネルギー使用原単位指数の推移

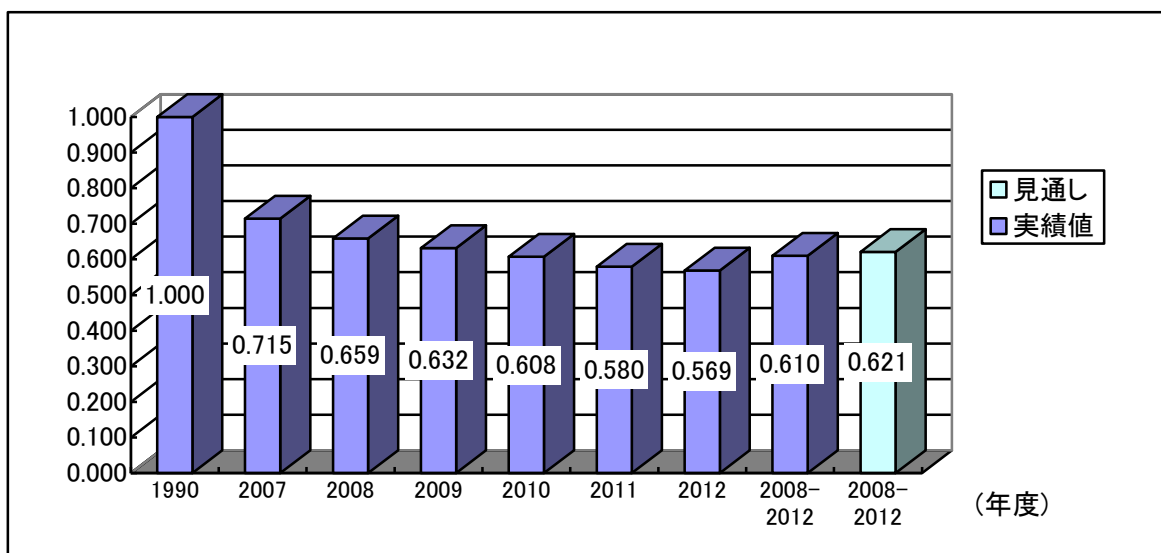


図2 エネルギー使用原単位指数 1990-2012年

2012年度のエネルギー使用原単位指数は、1990年度を1として0.569となった。各社とも省エネルギー活動は限界に近づいており大きな削減は難しいが、地道な活動で削減を継続している。

6. CO2排出原単位指数の推移

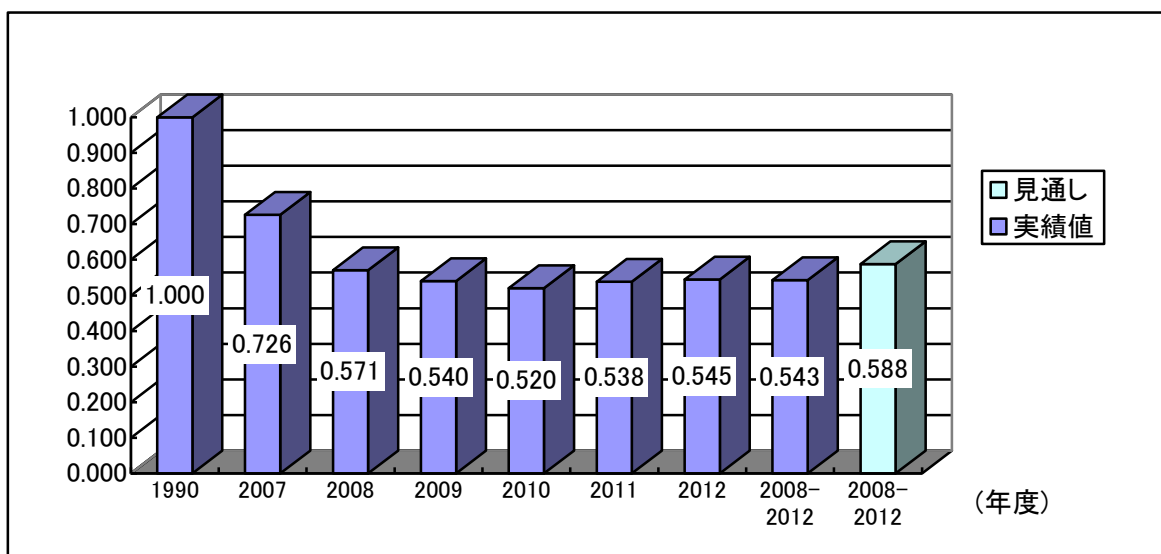


図3 CO2排出原単位指数(温対法調整後排出係数に基づく)1990-2012年

2012年度のCO₂排出原単位指数は、1990年度を1として0.545となった。2010年度までは連続して減少してきたが、2011年度以降は東日本大震災の影響による電力排出係数の悪化により上昇傾向にある。

7. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減の取組み

1) 本社等オフィスからの排出削減に関する主な取組み

- (1) 空調温度の適正化や照明照度の適正化の実施
- (2) クールビズ、ウォームビズの実施
- (3) グリーン電力の利用

2) 物流からの排出削減に関する主な取組み

- (1) 直送比率の向上
- (2) 車両大型化
- (3) 他社との共同配送
- (4) モーダルシフト、アイドリングストップ励行

3) 低炭素製品・サービス等を通じた貢献

- (1) ビール対象商品の売り上げの一部を環境保全などの活動に寄付するプロジェクトの実施
- (2) グリーン電力を使用したビール製品の製造(グリーン電力マーク貼付)
- (3) 缶胴・缶蓋などの容器の軽量化

4) 国民運動に繋がる取組み

- (1) CSRレポートやその他小冊子等による啓発活動
- (2) 工場など会社設備の活用や学校訪問による社外環境教育・啓発プログラムの実施
- (3) 事業場周辺の清掃活動、事業場の存在する地域における環境活動への積極的参加・活動の支援
- (4) 環境家計簿の推進

5) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

- (1) 社有林(FSC認証取得済み)の森林経営によるCO₂吸収(CO₂年間吸収量:12,200トン 第三者認証済み)
- (2) 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を全国15か所で展開。2012年度7月末現在で総面積7,527ha
- (3) 水源の森保全・維持活動(植樹、間伐、下草刈り)
- (4) レクリエーションの森、県有林の保全活動

6) 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

- (1) グループ会社全体での環境マネジメントシステム導入推進(生産・物流・営業部門含む)
- (2) 国内外でのISO14001認証取得の推進

8. 2013 年度以降の活動

日本経団連自主行動計画(温暖化対策編)は2012年度で終了し、2013年度からは低炭素社会実行計画がスタートした。ビール業界では、低炭素社会実行計画を次のとおり設定し、活動を進めている。

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2020年の削減目標	目標水準	<p>◆前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産量及び製品構成比は2010年と同じとする。 ・2011年の震災による業界への影響は現時点では考慮しない(影響が把握できた段階で目標修正の可能性がある)。 <p>◆目標水準</p> <p>2020年の炭酸ガス総排出量を2020年のBAU 52.8万トより、電力排出係数による変動を除いた部分で5.0万ト削減する。</p>
	目標設定の根拠	<p>ビール業界では1996年の自主行動計画に沿った活動開始後、CO2排出削減の為に、考えられる限りの設備投資を既に実施しており、その他の関連活動と合わせて、2010年には、1990年比でCO2の排出量を46%に、排出原単位指数では0.51にまでそれぞれ改善している。従ってこれ以上の大幅な削減は現実的ではなく、電力排出係数の影響を除いた、業界のみの活動を反映する部分において、省エネ法で定められたエネルギー消費原単位を毎年1%削減することが、業界として実現可能な最大限のレベルと考える。</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた2020年時点の削減)		<p>製造のみでなく、原料調達から販売、消費に渡るバリューチェーン全体での炭酸ガス排出状況も考慮し、炭酸ガス削減に向けた効果的な活動の検討を進める。</p>
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる2020年時点の海外での削減)		<p>各社の海外関係会社への省エネ技術移転・指導などを行なう。例えば、海外の工場での設備の効率化、TPMの展開により個別改善を強化し、省エネ等に取り組む。</p>
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		<p>ビール製造に関わる技術や設備は、専門の設備エンジニア会社が開発されたものをアソートして構築していることから、今後も新たな省エネ省コストにつながる設備が開発されれば、積極的に導入していく。</p>

9. 補足

日本経団連へ報告した2012年度の数値に一部誤りが発見されたため、本資料では修正後の数値を使用した。

以上