

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

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、水など）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（※註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ことをはじめとして、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。

※註1：本資料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次のビールメーカー5社（各株式会社）のことを指し、いわゆる地ビールを含んでいない。

・アサヒビール、麒麟ビール、サッポロビール、サントリー、オリオンビール

2. ビール業界におけるCO₂排出量削減目標値の変更

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。

従来目標(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t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78.6万t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101.2万tとすることを新たに定めた。

新目標(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。

なお新たな目標数値の設定根拠は以下のとおりである。

- ・ ビール類(※註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、その動きにあわせ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(※註3)でCO2排出量削減目標を設定すべきところではあるが、日本経団連の方針に合わせCO2総排出量で目標を設定している。
- ・ 国内排出量取引などのCO2排出量削減施策に対するスキームが、現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現状において、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削減実績値などを現時点で設定することは、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。
- ・ 表1のビール業界内における個々の会社の原単位推移とCO2総排出量比率が示すとおり、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、今後原単位の更なる大幅な向上は困難と考えられる。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課徴金の対象となる可能性が生じる。従って、ビール業界では、こ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社全てが将来5年間の平均において、鋭意懸命なCO2排出量削減方策展開によって達成の可能性があるとして2008年9月時点で考えられる最大の削減率が1990年度比10%減であると判断し、新目標として設定した。

※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。

※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・動力などの標準的な分量。
ここではビール類を1,000KL生産するのに排出するCO2量を表すCO2排出量原単位指数を指す。単位は、(CO2排出量トン/ビール類製品千KL)となる。

表1. ビール業界内における個々の会社のCO2排出量原単位指数推移とCO2総排出量比率

社	CO2排出量原単位指数		CO2総排出量比率
	1990	2007	(2007年度実績 対90年度比%)
I	172.3	137.8	▲47.6
II	175.8	143.2	▲40.2
III	181.1	105.2	▲17.3
IV	154.5	104.7	0.7
V	186.5	197.8	11.7

3. ビール類製造数量

図1に示すとおり、ビール類の製造数量は、1999年をピークにその後漸減し2007年は6,329KLと1999年比87.3%となり、1990年比でも95.9%となった。2004年以降の直近では前年割れに歯止めがかからず、長期的にみて減少傾向にある。

現在の経済状況は、個人消費を含む内外需要の低迷から、国内産業の生産全体についても生産量が大幅に減少しており、企業収益及び企業業況感が依然として悪化する傾向にある。ビール業界の今後については、環境の変化に伴う消費者の消費行動の変化を正確に見通すのが難しい状況にある。そのような状況の中ではあるが、各社ともに新製品開発に力を入れるなど、ビール業界としてビール類の需要喚起に鋭意努めており、2010年のビール類製造数量は1990年を上回る数字を想定している。

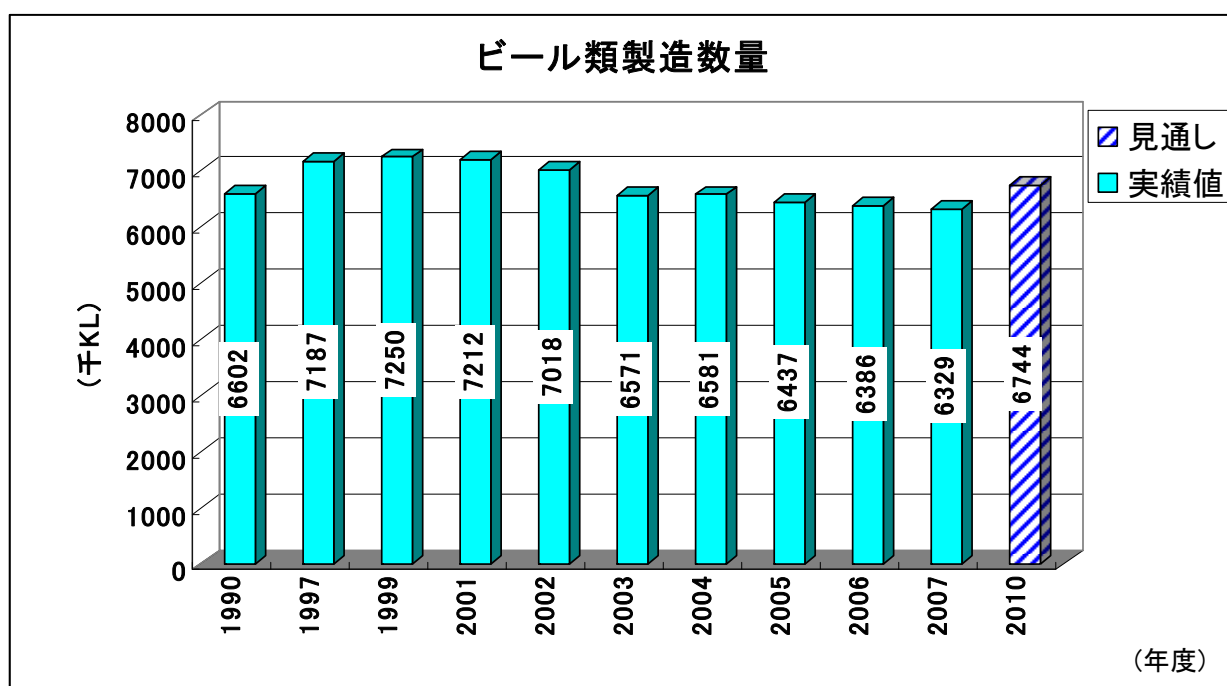


図1. ビール類の製造数量推移 1990-2007年

4. これまでの環境関係の取組み総括

ビール業界は、これまでCO2削減・省エネルギーの取組みとして、各社のビール工場において環境関係の設備投資を積極的に行ってきた。具体的には表2に示す内容のものであり、CO2削減・省エネルギーを実現する新しい技術を備えた設備を導入し、地道な活動を展開してきた。また、ビール類を製造する際に発生するビール原料由来のCO2は元来植物起源のCO2であり、バイオエタノール生産の場合と同様に地球温暖化ガスとして考えなくてよい性格のものであるが、それについても積極的に回収し再利用することで大気放出のCO2総量を削減するように努めてきた。

表 2. ビール業界内における 1990-2007 年での環境関係施策

区 分	項 目	内 容
①ボイラー、冷凍機 などのユーティ リティー（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	コ・ジェネレーションからの蒸気や、嫌気性排水処理か らのメタンガスを利用してアンモニア吸収式冷凍機を 運転し、熱効率を高める
	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し、煮沸釜の熱源として再利用す 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、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の 導入	嫌気性排水処理で発生したバイオガスを燃料に転換で きるバイオガスエンジン式コ・ジェネレーションボイ ラーの導入により、熱や電力エネルギーの使用量、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	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	

5. 今後の環境対策への設備投資

2007 年までの間、ビール各社は地球温暖化問題の重大性・緊急性に鑑み、考えられる限りの CO2 削減・省エネルギーに向けた設備投資を前倒しで積極的に実施してきた。環境に関連する設備投資金額の推移を図 2 に示す。

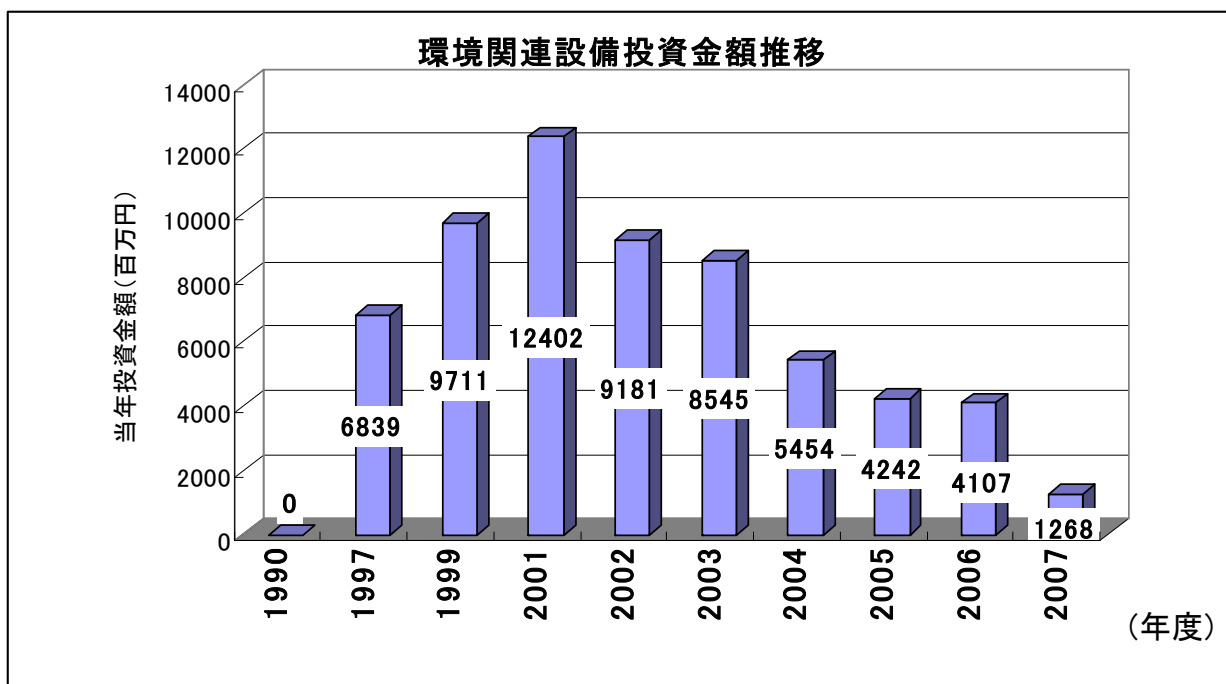


図2. ビール業界環境関連設備投資金額推移 1990-2007年

C02 排出量削減の対策と設備投資については、設備投資金額が 2001 年以降徐々に少なくなっている傾向が示す通り、将来のビール業界として取りうる対策が減少してきているのが現状である。限られた方策の中で、今後の設備導入対策（5千万円以上の投資）としては次のものが予定されている。

①ボイラー設備更新 300 百万円

エネルギー効率の悪い旧式ボイラー設備を更新し、省電力、省エネルギーにつなげる。

②高効率冷凍設備導入（冷凍機効率化） 200 百万円

冷凍設備の高効率化により動力を軽減し、省電力、省エネルギーにつなげる。

③高効率空気圧縮機導入 145 百万円

工程において計装などに用いられる圧縮空気を製造するエアークOMPRESSORを高効率化することにより、圧縮動力を軽減し、省電力、省エネにつなげる。

④廃熱回収システム 50 百万円

例えばタンク洗浄の CIP システムにおいて、廃液・廃水の熱を熱交換して余熱を使用する。

⑤各種省エネルギー施策

エネルギー管理体制の強化、計測機器やエネルギー監視アプリケーションの導入によるエネルギー使用の見える化など地道な省エネルギー活動を推進する。

6. CO2 排出量の実績推移と見通し

①CO2 排出量の実績推移

図3に示すとおり、1990年度112.5万tであったビール業界のCO2排出量実績は、ビール市場規模が拡大しない中で各社のエネルギー原単位削減努力等が寄与し、1997年度121.3万tをピークにその後連続して減少し、2006年度は85.1万t（=1990年度比24.4%削減）、2007年度では78.6万t（=1990年度比30.1%削減）となった。

減少の主な理由として次の2点が考えられる。

- ・CO2排出量原単位指数：27%減
- ・生産量：'90年比4.1%減

なかでも、各社の省エネルギー活動、省エネルギー設備導入、エネルギー転換などの施策推進によるCO2排出量原単位指数の低下が、最も寄与していると考えられる。

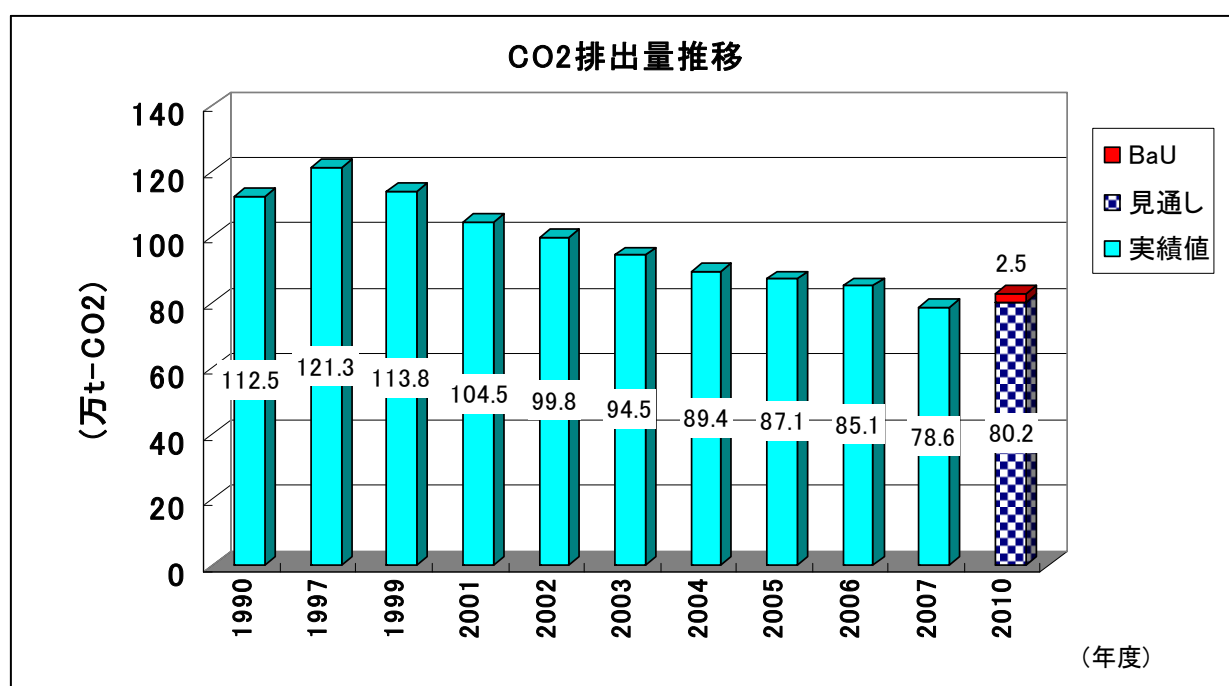


図3. ビール業界CO2排出量推移1990-2007年

※註4：BaU・・・対策を取らなかった場合の予測値（Business as Usualの略）。

②2010年度の見通し

- ・2007年度との比較において、各社でのCO2排出量削減施策の更なる展開によってCO2排出量原単位指数は若干減少する見込である。一方で、ビールの需要喚起の施策も精力的に展開しており、販売数量増に伴い生産量が増えることによるCO2の増加を見込んでおり、CO2排出量は2007年度比で若干増加と予想している。
- ・電力会社のCO2排出係数（※註5：電気事業連合会公表）の推移如何では、これがCO2排出量の増加要因となる可能性があり、若干のCO2排出量増を見込んでいる。

※註5：CO2排出係数・・・電力（1kwh）を作るのに排出されるCO2の量（kg-CO2）のこと。従って電気の使用量にCO2排出係数をかけあわせると電気の使用に伴うCO2排出量となる。

7. CO2 排出量原単位指数の実績推移と見通し

CO2 排出量原単位指数の実績推移と見通しを図4に示す。燃料転換、ガスコ・ジェネレーション及びバイオガスコ・ジェネレーションシステム等の省エネ設備導入により、過去17年間にCO2 排出量原単位指数を大幅に改善してきた。しかし、最近の商品の多品種化傾向によってCO2 排出量原単位指数の更なる向上は年々難しくなっている。

2007年度について、省エネルギー対応施策推進のための環境は厳しくなっていたが、重油から天然ガスへのエネルギー転換、麦汁製造仕込排熱回収設備や太陽光発電設備の導入など、各社、個別事業場での省エネルギー施策の推進と徹底によって、業界としてCO2の原単位・排出量共に微減を達成した。

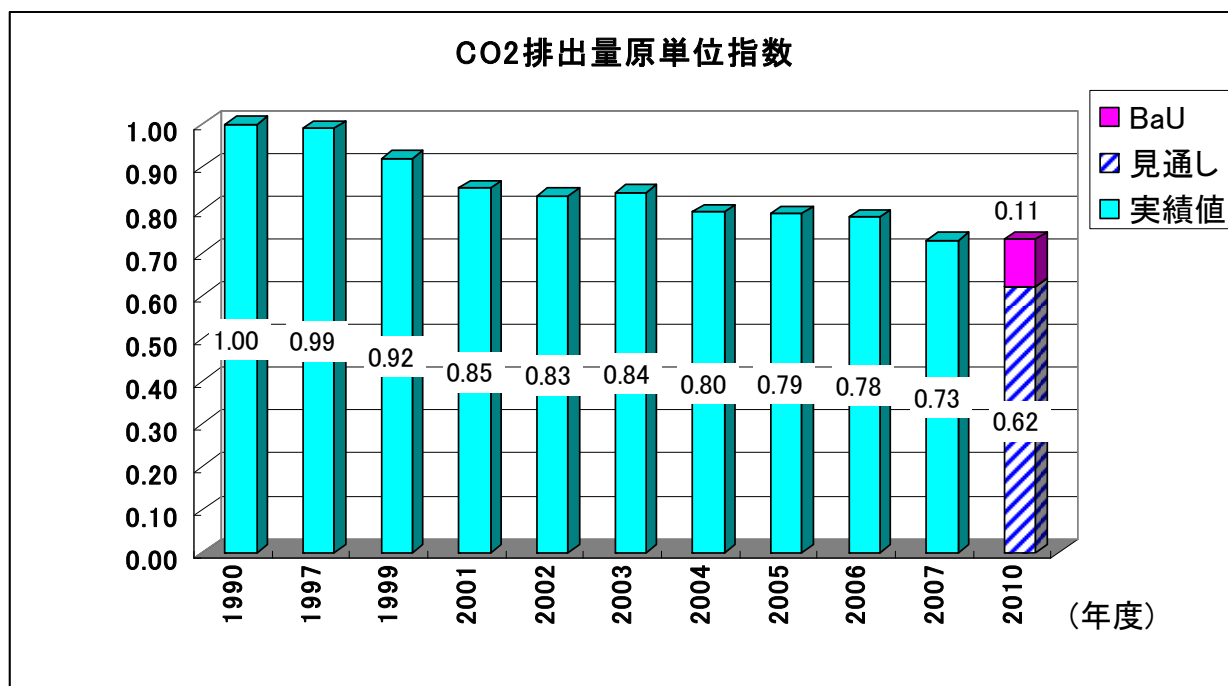


図2. ビール業界 CO2 排出量原単位指数推移 1990-2007年

※註6 : BaU、対策を取らなかった場合の予測値のこと。(Business as Usual の略)

8. 総括

ビール業界は、2008年9月にCO2 排出量削減の新目標を設定した。ビール各社は温暖化問題の重大性・緊急性を強く認識し、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%削減する目標を5社全てが達成することを目指して、CO2削減・省エネルギーの取組みを今後も強化していく。

以上