

保存期間：10年
(平成40年末)
平成30年1月24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

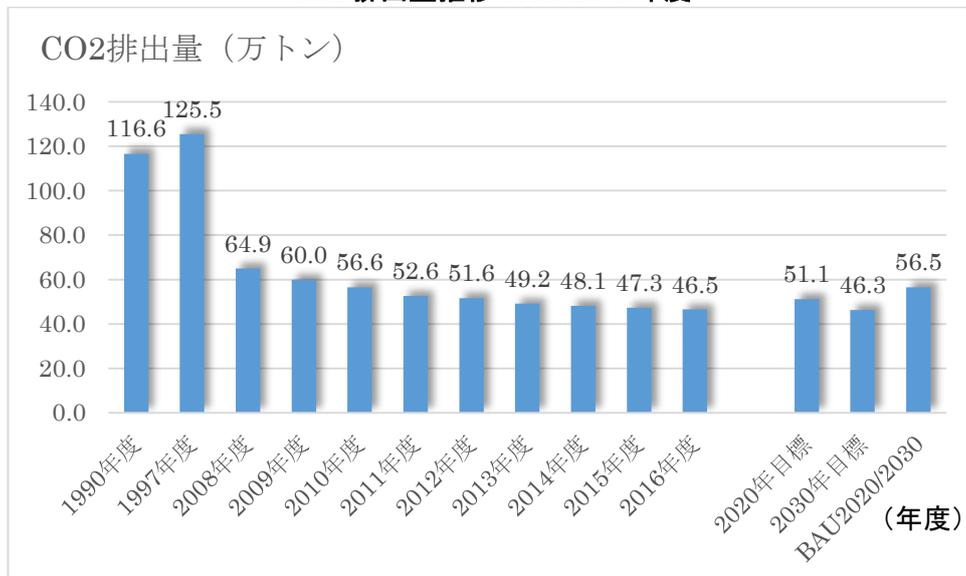
- 3-1 【概要】 ビール業界におけるCO₂排出量削減の取組みについて
- 3-2 【詳細】 ビール業界におけるCO₂排出量削減の取組みについて

平成 30 年 1 月 24 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. ビール業界は経団連の環境自主行動計画に参画し、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、及び、CO2 排出量削減の施策・活動に積極的に取り組んできた。2013 年度からは環境自主行動計画に次ぐ新たな計画である低炭素社会実行計画に参画している。
2. 低炭素実行計画目標を「2020 年の炭酸ガス総排出量を 2020 年 BAU56.5 万トンより、電力排出係数による変動を除いた部分で 5.4 万トン削減する」として取組みを進め、また経団連の要請を受け 2014 年 11 月より低炭素社会実行計画フェーズ II (2030 年目標)として、「炭酸ガス総排出量を 46.3 万トン、BAU 比 10.2 万トン削減する」の目標を設定している。
3. 初年度である 2013 年度の炭酸ガス総排出量は 49.2 万トン、2 年目の 2014 年度は 48.1 万トン、2015 年度は 47.3 万トン、2016 年は 46.5 万トンであった。これは、2020 年度 BAU56.5 万トンに対して 10 万トン少ない実績となり、2020 年度目標(51.1 万トン)を達成している。
1990 年度 116.6 万トンであったビール業界の CO2 排出量実績は、1997 年度の 125.5 万トンをピークにその後連続して減少し、2016 年度の実績は 46.5 万トン(対 1990 年度比 60.1%削減)となった。

CO2 排出量推移 1990-2016 年度



(注)・低炭素社会実行計画への移行に伴い算出方法を変更。2010 年以前はその年の電力実排出係数(受電端)を、2011 年以降は 2010 年の電力排出係数(受電端)を使用して算出。

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 2016 年度には 0.515 まで改善した。今後の省エネルギー活動はこれ以上の大きな削減は難しいが、地道な活動により、生産活動量が低下トレンドにある中においても削減を継続している。

これまでの活動の中で都市ガスへの燃料転換がエネルギー使用量削減に大きく貢献している。また物流からの CO2 排出削減について、他社との共同配送(北海道エリアでの共同配送により 4 社合計で年間 CO2 排出量約 330t 削減)による取組みも進んでいる。

エネルギー使用原単位指数推移 1990-2016 年度

年度	1990	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
原単位指数	1.000	0.624	0.600	0.571	0.560	0.539	0.528	0.517	0.515

5. ビール業界は、実施可能な設備投資を可能な限り前倒しで実施してきた結果、2016 年度には CO2 排出量を 1990 年度比で 39.9%、CO2 排出原単位指数で 0.517 まで削減しており、これ以上の大幅な削減は困難ではあるが、2030 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%削減が実現可能な最大限のレベルであると考えて、上記のとおり設定し、取組みを進めている。

以上

【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ビール大麦・ホップ・水等を原料としているため、農作物へ大きな影響を与える環境問題(地球温暖化・省資源化等)に対しては、その重要性・緊急性をビール業界(※註 1)として、早くから強く認識していた。

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きた。

また、環境自主行動計画(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。ビール業界は環境自主行動計画に引き続き、低炭素社会実行計画にも参加しており、2017 年度は 4 回目のフォローアップを行なった。

※註 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(アサヒ社、麒麟社、サッポロ社、サントリー社、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低炭素社会実行計画目標値について

削減目標: 2020 年の CO2 総排出量を 2020 年の BAU 56.5 万トンより、電力排出係数による変動を除いた部分で 5.4 万トン削減する。

(1) 目標指標の選択

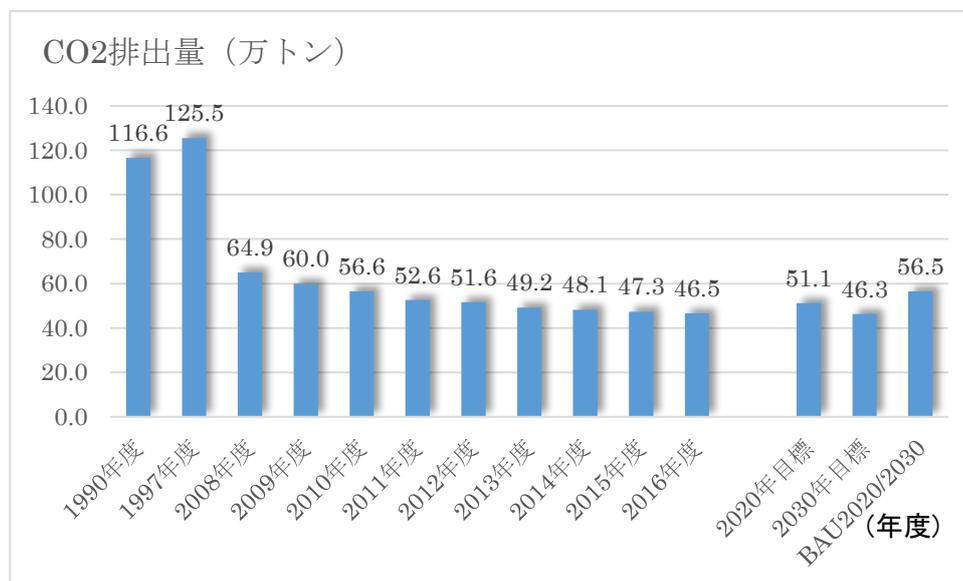
従来環境自主行動計画(温暖化対策)との整合性をとるため、ビール酒造組合加盟 5 社 全ビール工場からの CO2 排出量を指標として選択した。

(2) 目標値の設定

ビール業界では、環境自主行動計画(温暖化対策)の取組において、実施可能な削減策を実施し、2010 年には 1990 年比で CO2 排出量を 49%(51%削減)にまで削減した。今後大きな削減余地がないことから、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毎年 1%削減が、業界として実現可能な最大限のレベルと考え設定した。

3. CO2 排出量の実績推移と目標達成状況

CO2 排出量推移 1990-2016 年



(注)・低炭素社会実行計画への移行に伴い算出方法を変更。

2010年以前はその年の電力実排出係数(受電端)を、2011年以降は2010年の電力排出係数(受電端)を使用して算出。

(1)2016 年度実績

低炭素社会実行計画 4 年目である 2016 年度の CO2 排出量は 46.5 万トンであった。これは、1990 年度比 39.9%、2015 年度比 98.3%となる。2020 年度 BAU の 56.5 万トンに対して 10.0 万トン少ない実績となり、昨年度に引き続き 2020 年度目標の 51.1 万トンをクリアしている。

(2)2016 年度実績の背景

製造実績が 2015 年度比で 98.4%と減少した中で、エネルギー使用原単位を 2015 年度比で 99.6%へ改善し、CO2 排出量を 2015 年度比で 98.3%とすることができた。なお、2011 年度以降は、電力排出係数として 2010 年度の実排出係数 1.125 t-C/万 kWh を使用して算出している。

(3)目標達成の見込み

2020 年度目標は、2010 年度実績をベースに年平均 1%削減を目指して算出した(10 年間で 9.6%削減)。各年の CO2 排出量実績(対前年度比)は 2011 年 93.0%、2012 年 98.2%、2013 年 95.2%、2014 年 97.9%、2015 年 98.3%、2016 年 98.3%と計画開始以来連続で目標を達成することができた。

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
	コー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、コー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ー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、ガスエンジン式コー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) 2016 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)

2016 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 3 億 9 千万円、原油換算の省エネルギー効果は、788KL/年である。

年度	対策	投資額(百万円)	省エネ効果(原油換算 kl)
2016 年度	缶列常温充填設備導入	70	360
	貫流ボイラ設置	96	300
	給湯ヒートポンプ	60	85
	ボイラ燃料転換	168	43
	計	394	788

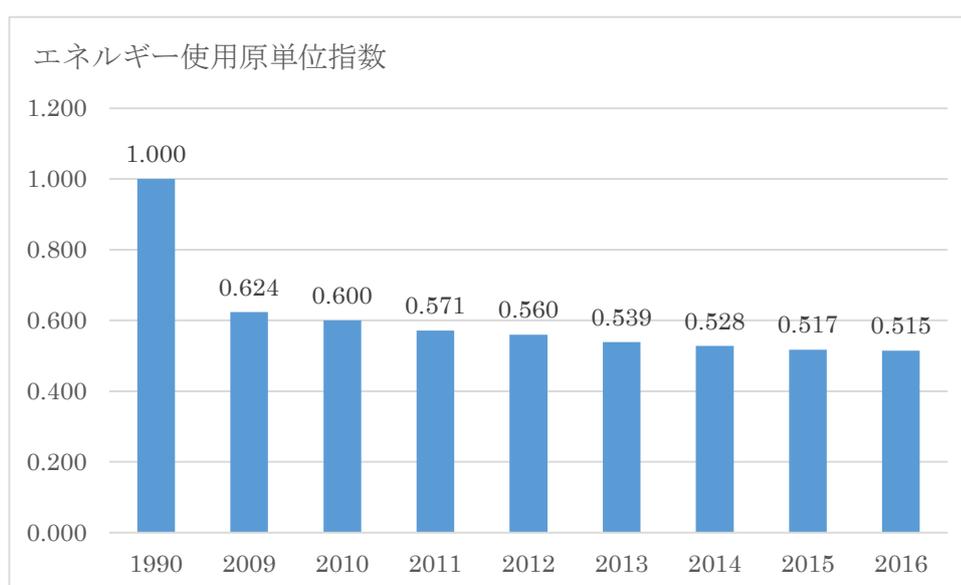
(3) 今後実施予定の対策(5 千万円以上を目途)

2017 年度以降に実施予定の主な省エネルギー等対策工事(5 千万円以上)は、下記のとおりである。投資金額は 5 億 7 千万円、原油換算の省エネルギー効果は、781kl/年を見込んでいる。

年度	対策	投資額 (百万円)	省エネ効果 (原油換算 kl)
2017 年度 以降	仕込排熱回収設備更新	100	132
	吸収式冷凍機更新・ 高効率ターボ冷凍機導入	405	525
	給湯ヒートポンプ	60	124
	合計	565	781

5. エネルギー使用原単位指数の推移

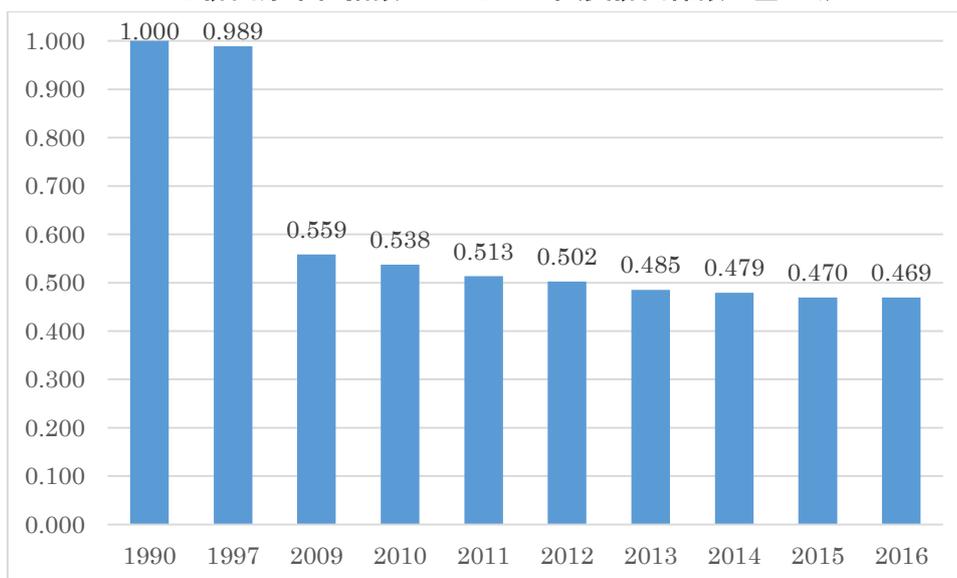
エネルギー使用原単位指数 1990-2016 年



2016 年度のエネルギー使用原単位指数は、1990 年度を 1 として 0.515 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

CO2 排出原単位指数 1990-2016 年(実排出係数に基づく)



(2010 年以前はその年の電力実排出係数を使用、2011 年以降は 2010 年の電力実排出係数を使用)

2016 年度の CO2 排出原単位指数は、1990 年度を 1 として 0.469 となった。

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実施
- ②クールビズ、ウォームビズの実施
- ③高効率照明器具への転換
- ④照明の LED 化など CO2 排出量削減に資する設備投資をビルオーナーに働きかけて推進

(2) 物流からの排出削減に関する主な取組み

- ①他社との共同配送(北海道エリアでの共同配送により 4 社合計で年間 CO2 排出量約 330t 削減)
- ①直送比率の向上
- ②車両大型化
- ④モーダルシフト(北海道・近畿)、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)
- ②缶胴・缶蓋・びんなどの容器の軽量化
- ③軽量 6 缶パック板紙、スマートカットカートンの導入

(4) 国民運動に繋がる取組み

- ①CSR 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行政および流通との協同キャンペーンによるカーボンオフセットの取組みによる消費者への啓発

(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 18 か所で展開。2015 年度 4 月末現在で総面積 8,000ha 超。また、2020 年目標として、活動面積を 12,000ha に拡大。
- 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)

8. 低炭素社会実行計画フェーズⅡの取組みについて

2020年以降の国際的な温暖化対策の枠組みが求められる中、日本経団連では、産業界の主体的な取組みを政府の対策の柱に位置付けるためには、低炭素社会実行計画を拡充する必要があるとして、2014年7月に低炭素社会実行計画フェーズⅡ(2030年目標)に取り組むことを決定しました。ビール酒造組合では、その意義を理解する一方で、達成可能性も検討し、2014年11月に2030年目標を次のとおり策定し、取組みを進めている。

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2030年の目標等	目標・行動計画	<p>目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2030年目標値 CO2排出量 46.3万トン (1990年比60%削減) (2030年BAU 56.5万トン比10.2万トン削減) <p>行動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高効率設備の導入や省エネ活動によりエネルギー使用原単位を年平均1%削減する。 ・5年に1回は中間評価を行う。 ・前提条件に大きな変化があった場合や中間評価で必要と認めた場合は目標等を見直す。
	設定の根拠	<p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産量、生産拠点及び製品構成比は2010年と同じ。 ・電力排出係数は2010年実排出係数・受電端を使用。
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)		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。
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)		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。
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		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。

以上