

## ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて

- 3-1 【2018年度 概要】 ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて
- 3-2 【2018年度 詳細】 ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて
- 3-3 【2019年度 概要】 ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて
- 3-4 【2019年度 詳細】 ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて

## 【2018年度概要】ビール業界におけるCO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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5.4万トン削減し、51.1万トンとする」として取組みを進めている。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目標として「2030年CO<sub>2</sub>総排出量をBAU比10.2万トン削減し、46.3万トンとする」と設定している。
3. 低炭素社会実行計画初年度である2013年度のCO<sub>2</sub>総排出量は49.2万トンであった。以降、48.1万トン、47.3万トン、46.5万トン、46.2万トンと推移し、2018年度は45.0万トンであった。これは、2020年度BAU56.5万トンに対して11.5万トンの削減となり、2020年度目標である51.1万トンを達成している。さらに、2030年度目標である46.3万トンも達成している。

1990年度116.6万トンであったビール業界のCO<sub>2</sub>総排出量実績は、1997年度の125.5万トンをピークにその後連続して減少し、対1990年度比61.4%削減となった。

### CO<sub>2</sub>総排出量推移 1990-2018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。2012年以前はその年の調整後電力排出係数(受電端)を、2013年以降は2010年の電力実排出係数(受電端)を使用して算出。

4. ビール業界は、CO<sub>2</sub>削減及び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2015年度に0.517まで改善したが、2018年度は0.516と4年連続で横ばい傾向である。生産活動量が低下傾向にある中、大幅な削減は難しい課題ではあるが、今後も地道な活動により維持・削減に努めていきたい。

### エネルギー使用原単位指数推移 1990-2018年度

年度	1990	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
原単位指数	1.000	0.624	0.600	0.571	0.560	0.539	0.528	0.517	0.515	0.521	0.516

これまでの活動の中では、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きた。これに加え、物流領域でのCO<sub>2</sub>排出量削減にも取り組んでいる。(加盟社共同のPパレ共同回収。2018年11月の東北エリアを皮切りに、2019年11月以降、全国展開を実施。本取組みにより、年間のCO<sub>2</sub>排出量が約11,000トン削減できると試算。)

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、2018年度にはCO<sub>2</sub>排出量を1990年度比で61.4%、エネルギー使用原単位指数で0.516まで削減してきている。また、CO<sub>2</sub>排出量については2020年度目標のみならず、2030年度(フェーズⅡ)目標も達成できている状況である。生産活動量が低下傾向にある中、これ以上の大幅な削減は困難な状況ではあるが、2030年目標の見直しも検討し、低炭素化社会実現へ向け、さらなる貢献ができるような取組みを進めていく。

以上

## 【2018年度 詳細】ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて

### 1. ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減取組みの背景

ビールは自然由来の大麦・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(※1)として、早くから強く認識していた。

1996年の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及び、CO<sub>2</sub>排出量削減の施策・活動に積極的に取組んできた。その結果については、ビール業界全体でのCO<sub>2</sub>排出量削減の状況報告として、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、2019年度は6回目のフォローアップを行なった。

※1:本資料中の「ビール業界」とはビール酒造組合加盟社である5社(サントリー社、アサヒ社、麒麟社、サッポロ社、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CO<sub>2</sub>総排出量を2020年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5.4万トン削減し、51.1万トンとする。

#### (1) 目標指標の選択

従来の環境自主行動計画(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CO<sub>2</sub>総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)の取組みにおいて、実施可能な削減策を実施し、2010年には1990年比でCO<sub>2</sub>総排出量を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. CO<sub>2</sub> 総排出量の実績推移と目標達成状況

#### CO<sub>2</sub> 総排出量推移 1990-2018 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。

2012 年以前はその年の調整後電力排出係数（受電端）を、2013 年以降は 2010 年の電力実排出係数（受電端）を使用して算出。

#### (1) 2018 年度実績

低炭素社会実行計画 6 年目である 2018 年度の CO<sub>2</sub> 総排出量は 45.0 万トンであった。これは、1990 年度比 38.6%、2017 年度比 97.4%となっている。2020 年度 BAU の 56.5 万トンに対して 11.5 万トン少ない実績となり、2020 年度目標である 51.1 万トンをクリアできている。

#### (2) 2018 年度実績の背景

製造実績が 2017 年度比で 94.8%と減少した中であるが、エネルギー使用原単位も 2017 年度比で 99.0%と低減させることで、CO<sub>2</sub> 総排出量を 2017 年度比で 97.4%まで削減することができた。なお、2013 年度以降は、2010 年度の電力実排出係数 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ている（10 年間で 9.6%削減）。各年の CO<sub>2</sub> 総排出量の対前年度比は、低炭素社会実行計画がスタートした 2013 年以降、97.9%、98.3%、98.3%、99.3%、97.5%と概ね目標を達成することができている。さらに、2013 年度以降は 2020 年度 CO<sub>2</sub> 総排出量目標である 51.1 万トンをクリアできている。

#### 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、CO <sub>2</sub> 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
	高効率小型貫流ボイラーの導入	大型ボイラーから高効率で小型の貫流ボイラーに変更することにより、デマンドに合わせて蒸気発生量を制御する
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 CO <sub>2</sub> 回収設備導入	発酵工程で発生する CO <sub>2</sub> を捕集し、再利用することで大気放出 CO <sub>2</sub> 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、CO <sub>2</sub> 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、CO <sub>2</sub> 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、CO <sub>2</sub> 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	
	ヒートポンプによる未利用エネルギーの利用	

(2) 2018 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)

2018 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 5 億 6 百万円、原油換算の省エネルギー効果として 1,453kl/年削減を見込んでいる。さらに、温室効果ガス(GHG)排出量 10,000トン CO<sub>2</sub>/年削減を見込んでいる。

年度	対策	投資額(百万円)	省エネ効果(原油換算 kl)
2018 年度	給油ヒートポンプ導入	63	243
	電力由来 GHG 削減	70	GHG 排出量 10,000トン CO <sub>2</sub> /年
	仕込廃熱回収設備改造	92	210
	缶列常温充填導入 (2 工場)	92	310
	高効率冷凍機導入	189	690
	計	506	1,453 GHG 排出量 10,000トン CO <sub>2</sub> /年

(3) 今後実施予定の対策(5 千万円以上を目途)

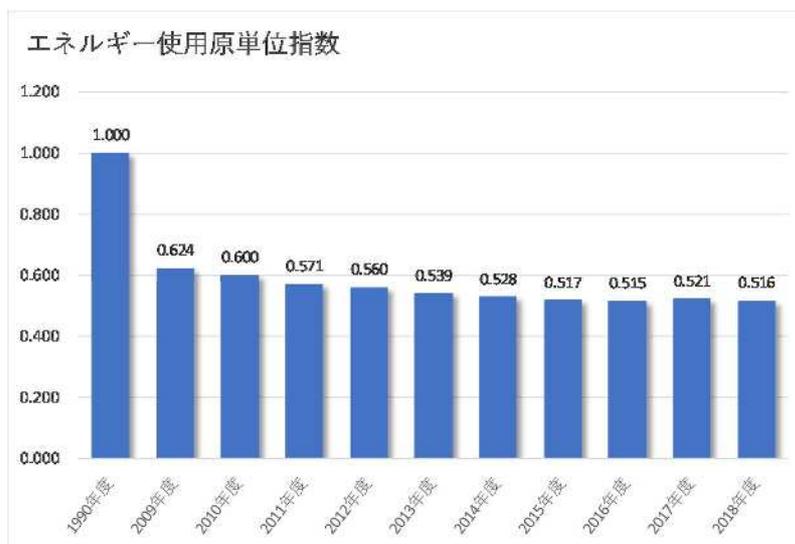
2019 年度以降に実施予定の主な省エネルギー等対策工事(5 千万円以上)は、下記のとおりである。

投資金額は約 14 億 1 千 9 百万円、原油換算の省エネルギー効果は、1,196kl/年を見込んでいる。さらに、温室効果ガス(GHG)排出量 1,300トン CO<sub>2</sub>/年削減を見込んでいる。

年度	対策	投資額 (百万円)	省エネ効果 (原油換算 kl)
2019 年度 以降	高効率ボイラー導入	69	416
	LED 導入	150	GHG 排出量 1,300トン CO <sub>2</sub> /年
	高効率ターボ冷凍機導入 (プロセス用)	400	280
	コージェネレーションシステム導入	800	500
	合計	1,419	1,196

## 5. エネルギー使用原単位指数の推移

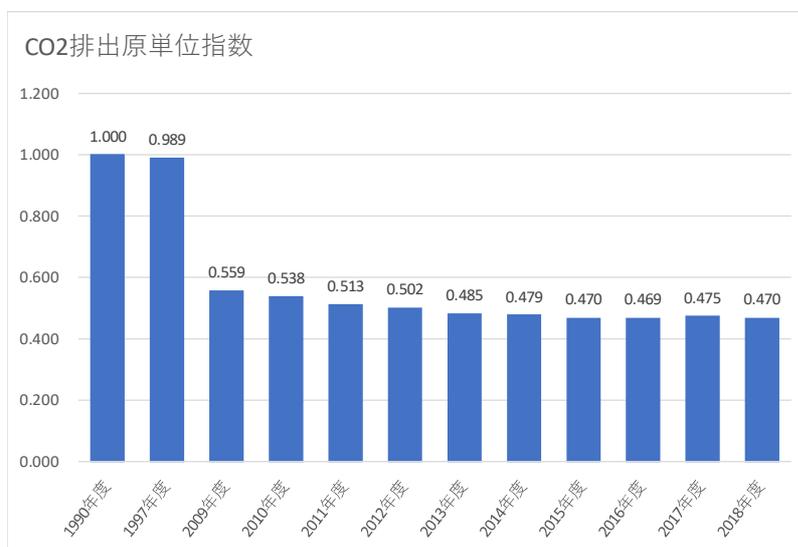
### エネルギー使用原単位指数 1990-2018 年



2018年度のエネルギー使用原単位指数は、1990年度を1として0.516となった。活動量が低下傾向にある中、大きな削減は難しい状況であるが、地道な省エネルギー活動を進めている。

## 6. CO<sub>2</sub> 排出原単位指数の推移

### CO<sub>2</sub> 排出原単位指数 1990-2018 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)

2018年度のCO<sub>2</sub> 排出原単位指数は、1990年度を1として0.470となった。

## 7. 民生・運輸部門からの CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 加盟社共同の P パレ共同回収の取組み。2018 年 11 月の東北エリアを皮切りに、2019 年 11 月以降、全国展開を実施。本取組みにより、年間の CO<sub>2</sub> 排出量が約 11,000 トン削減できると試算している。
- ② 物流における他社との共同配送・モーダルシフトの拡大
- ③ 直送比率の向上
- ④ 車両大型化
- ⑤ 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 行政・流通事業者との三者でのカーボンオフセット付きキャンペーン実施
- ② 業界連携での包材軽量化の検討・実施
- ③ 主力商品製造時の購入電力全てをグリーン電力で賄い、商品本体へも表示

### (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 行政および流通との協働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 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 箇所で開催
- ② 水源の森保全・維持活動(植樹、間伐、下草刈り)
- ③ 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、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"> <li>・2030年目標値 CO<sub>2</sub>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)</li> </ul> <p>行動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・5年に1回は中間評価を行う。</li> <li>・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られた場合は目標等を見直す。</li> </ul>
	設定の根拠	<p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産量、生産拠点及び製品構成比は2010年と同じ。</li> <li>・電力排出係数は2010年実排出係数・受電端を使用。</li> </ul>
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

**【2019年度概要】ビール業界におけるCO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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5.4万トン削減し、51.1万トンとする」として取組みを進めている。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目標として「2030年CO<sub>2</sub>総排出量をBAU比10.2万トン削減し、46.3万トンとする」と設定していたが、本目標は2017年度に達成されたため、「2030年CO<sub>2</sub>総排出量を42.3万トンとする」に変更した。
3. 低炭素社会実行計画初年度である2013年度のCO<sub>2</sub>総排出量は49.2万トンであった。以降、48.1万トン、47.3万トン、46.5万トン、46.2万トン、45.0万トンと推移し、2019年度は44.0万トンであった。これは2020年度BAU56.5万トンに対して12.5万トンの削減となり、2020年度目標である51.1万トンを達成している。なお、2030年度目標である42.3万トンまでは3.7万トン※の削減が必要である。  
※ 従来のCO<sub>2</sub>総排出量算出方法では、電力排出係数に2010年の調整後排出係数（受電端）実績を使用してきたが、新目標では各年の調整後排出係数（受電端）を使用することになった。2019年のCO<sub>2</sub>総排出量を新目標の算出方法で計算すると46.0万トンとなる。

1990年度116.6万トンであったビール業界のCO<sub>2</sub>総排出量実績は、1997年度の125.5万トンをピークにその後連続して減少し、対1990年度比62.3%削減となった。

**CO<sub>2</sub>総排出量推移 1990-2019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。2012年以前はその年の調整後電力排出係数(受電端)を、2013年以降は2010年の電力実排出係数(受電端)を使用して算出。

4. ビール業界は、CO<sub>2</sub>削減及び省エネルギーへの設備投資を実施し、エネルギー使用原単位指数は、1990年度を1とすると2019年度は0.512となり、2015年から横ばい傾向である。生産活動量が低下傾向にある中、今後も地道な活動により維持・削減に努めていきたい。

**エネルギー使用原単位指数推移 1990-2019年度**

年度	1990	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
原単位指数	1.000	0.624	0.600	0.571	0.560	0.539	0.528	0.517	0.515	0.521	0.516	0.512

これまでの活動の中では、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きた。これに加え、製品の共同配送やビールパレットの共同回収といった物流領域でのCO<sub>2</sub>排出量削減にも取り組んできている。2018年以降段階的に取り組んできたビールパレットの共同回収は、年間あたり5,158トンのCO<sub>2</sub>排出量削減を達成することができた。

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、2019年度にはCO<sub>2</sub>排出量を1990年度比で37.7%、エネルギー使用原単位指数で0.512まで削減してきている。また、CO<sub>2</sub>排出量については2020年目標(フェーズⅠ)のみならず、2030年(フェーズⅡ)目標も2017年度には達成できていたので、2030年目標の見直しを実施した。今後も低炭素化社会実現へ向け、さらなる貢献ができるような取組みを進めていく。

## 【2019年度 詳細】ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて

### 1. ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減取組みの背景

ビールは自然由来の大麦・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(※1)として、早くから強く認識していた。

1996年の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及び、CO<sub>2</sub>排出量削減の施策・活動に積極的に取組んできた。その結果については、ビール業界全体でのCO<sub>2</sub>排出量削減の状況報告として、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、2020年度は7回目のフォローアップを行なった。

※1:本資料中の「ビール業界」とはビール酒造組合加盟社である5社(サントリー社、アサヒ社、麒麟社、サッポロ社、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CO<sub>2</sub>総排出量を2020年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5.4万トン削減し、51.1万トンとする。

#### (1) 目標指標の選択

従来の環境自主行動計画(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CO<sub>2</sub>総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)の取組みにおいて、実施可能な削減策を実施し、2010年には1990年比でCO<sub>2</sub>総排出量を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. CO<sub>2</sub> 総排出量の実績推移と目標達成状況

CO<sub>2</sub> 総排出量推移 1990-2019 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。

2012 年以前はその年の調整後電力排出係数（受電端）を、2013 年以降は 2010 年の電力実排出係数（受電端）を使用して算出。

#### (1) 2019 年度実績

低炭素社会実行計画 7 年目である 2019 年度の CO<sub>2</sub> 総排出量は 44.0 万トンであった。これは、1990 年度比 37.7%、2018 年度比 97.8%となっている。2020 年度 BAU の 56.5 万トンに対して 12.5 万トン少ない実績となり、2020 年度目標である 51.1 万トンをクリアできた。

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 目標として「2030 年 CO<sub>2</sub> 総排出量を BAU 比 10.2 万トン削減し、46.3 万トンとする」と設定していたが、既に 2017 年度に達成したために「2030 年 CO<sub>2</sub> 総排出量を 42.3 万トンとする」に変更した。

#### (2) 2019 年度実績の背景

製造実績が 2018 年度比で 97.4%と減少した中であるが、エネルギー使用量原単位も 2018 年度比で 99.3%と低減させることで、CO<sub>2</sub> 総排出量を 2018 年度比で 97.8%まで削減することができた。なお、2013 年度以降は、2010 年度の電力実排出係数 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ている（10 年間で 9.6%削減）。各年の CO<sub>2</sub> 総排出量の対前年度比は、低炭素社会実行計画がスタートした 2013 年以降、97.9%、98.3%、98.3%、99.3%、97.5%、97.8%と概ね目標を達成することができている。さらに、2013 年度以降は 2020 年度 CO<sub>2</sub> 総排出量目標である 51.1 万トンをクリアできている。

#### 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、CO <sub>2</sub> 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
	高効率小型貫流ボイラーの導入	大型ボイラーから高効率で小型の貫流ボイラーに変更することにより、デマンドに合わせて蒸気発生量を制御する
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 CO <sub>2</sub> 回収設備導入	発酵工程で発生する CO <sub>2</sub> を捕集し、再利用することで大気放出 CO <sub>2</sub> 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、CO <sub>2</sub> 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、CO <sub>2</sub> 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、CO <sub>2</sub> 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	
	ヒートポンプによる未利用エネルギーの利用	

(2) 2019 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)

2019 年度に実施した主な CO<sub>2</sub> 削減対策工事は、下記のとおりである。投資金額は 9 億 8 百万円であり、CO<sub>2</sub> 削減効果は 5,302 tCO<sub>2</sub>/年であった。

年度	対策	投資額(百万円)	年度当たりの エネルギー削減量 CO <sub>2</sub> 削減量
2019 年度	仕込排熱回収設備改造 (麦汁予熱)	176	508 kl(原油換算) 974 tCO <sub>2</sub>
	高効率冷凍機導入	189	299 kl(原油換算) 526 tCO <sub>2</sub>
	排水スクリーブロー 導入	93	176 kl(原油換算) 319 tCO <sub>2</sub>
	排水処理へのヒートポン プ導入	450	3,483 tCO <sub>2</sub>
	合計	908	5,302 tCO <sub>2</sub>

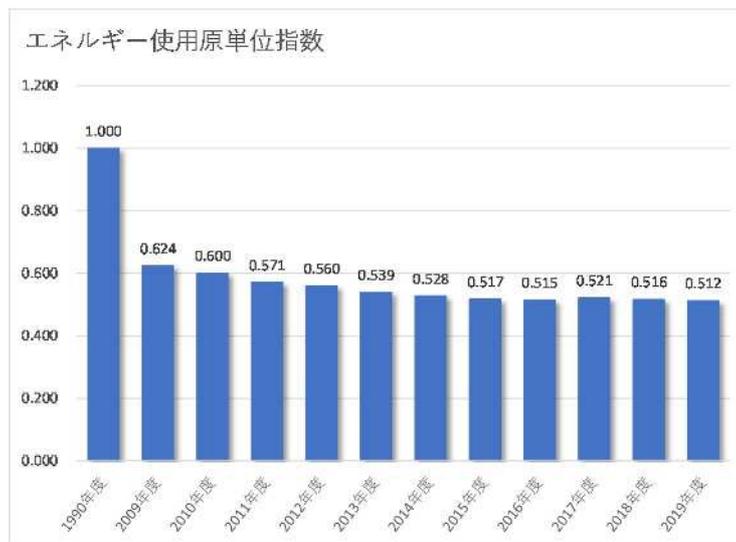
(3) 今後実施予定の対策(5 千万円以上を目途)

2020 年度以降に実施予定の主な CO<sub>2</sub> 削減対策工事(5 千万円以上)は、下記のとおりである。投資金額は約 31 億 3 千 6 百万円、CO<sub>2</sub> 削減効果は 10,600 tCO<sub>2</sub>/年を見込んでいる。

年度	対策	投資額 (百万円)	年度当たりの エネルギー削減量 CO <sub>2</sub> 削減量
2020 年度 以降	コジェネレーションシステム導入・ 電力託送	1,218	7,846 kl(原油換算) 5,100 tCO <sub>2</sub>
	燃料転換(重油→都市ガス)	156	109 kl(原油換算) 1,600 tCO <sub>2</sub>
	高効率冷凍機導入(2021 年～ 2024 年)	1,762	2,998 kl(原油換算) 3,900tCO <sub>2</sub>
	合計	3,136	10,953 kl(原油換算) 10,600 tCO <sub>2</sub>

## 5. エネルギー使用原単位指数の推移

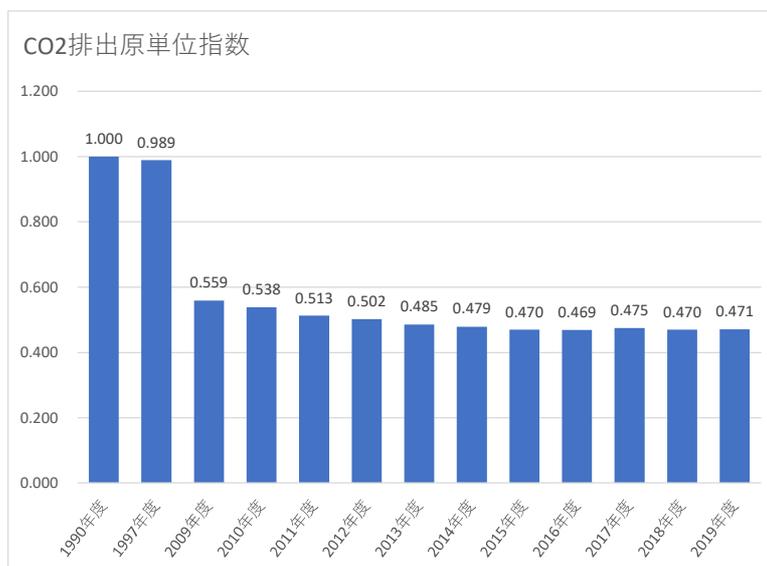
### エネルギー使用原単位指数 1990-2019 年



2019年度のエネルギー使用原単位指数は、1990年度を1として0.512となった。活動量は減少傾向にあり、大きな削減は難しい状況である。地道な省エネルギー活動を進めている。

## 6. CO<sub>2</sub> 排出原単位指数の推移

### CO<sub>2</sub> 排出原単位指数 1990-2019 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)

2019年度のCO<sub>2</sub> 排出原単位指数は、1990年度を1として0.471となった。

## 7. 民生・運輸部門からの CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 加盟社共同の P パレ共同回収の取組み。

2018 年 11 月の東北エリアを皮切りに、2019 年 11 月以降、全国展開を実施。本取組みにより、加盟社共同によるビールパレット回収の取組みの結果、CO<sub>2</sub> 排出量 5,158 トンの削減ができた。

- ② 物流における他社との共同配送・モーダルシフトの拡大
- ③ 直送比率の向上
- ④ 車両大型化
- ⑤ 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 行政・流通事業者との三者でのカーボンオフセット付きキャンペーン実施
- ② 業界連携での包材軽量化の検討・実施
- ③ 主力商品製造時の購入電力全てをグリーン電力で賄い、商品本体へも表示

### (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 行政および流通との協働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 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 箇所で開催
- ② 水源の森保全・維持活動(植樹、間伐、下草刈り)
- ③ 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、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て、2014年11月に目標として「2030年CO<sub>2</sub>総排出量をBAU比10.2万トン削減し、46.3万トンとする」と設定した。しかし、本目標は2017年度に達成されたため、「2030年CO<sub>2</sub>総排出量を42.3万トンとする」に変更した。

		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"> <li>・2030年目標値 CO<sub>2</sub>排出量 42.3万トン (2013年比26%削減)</li> </ul> <p>行動計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標(46.3万トン)を既に達成しているので見直しを行った。</li> <li>・環境省「2020年以降の新たな温室効果ガス排出削減目標」水準に合わせ、2030年度CO<sub>2</sub>総排出量を2013年度比26%削減する。</li> <li>・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の削減を行う。</li> <li>・5年に1回は中間評価を行う。</li> <li>・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られた場合は目標等を見直す。</li> </ul>
	設定の根拠	<p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産量、生産拠点及び製品構成比は2013年と同じ。</li> <li>・電力排出係数は各年の調整後排出係数・受電端を使用。</li> </ul>
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