

保存期間：10年  
(平成39年末)  
平成29年3月14日

|    |   |
|----|---|
| 資料 | 3 |
|----|---|

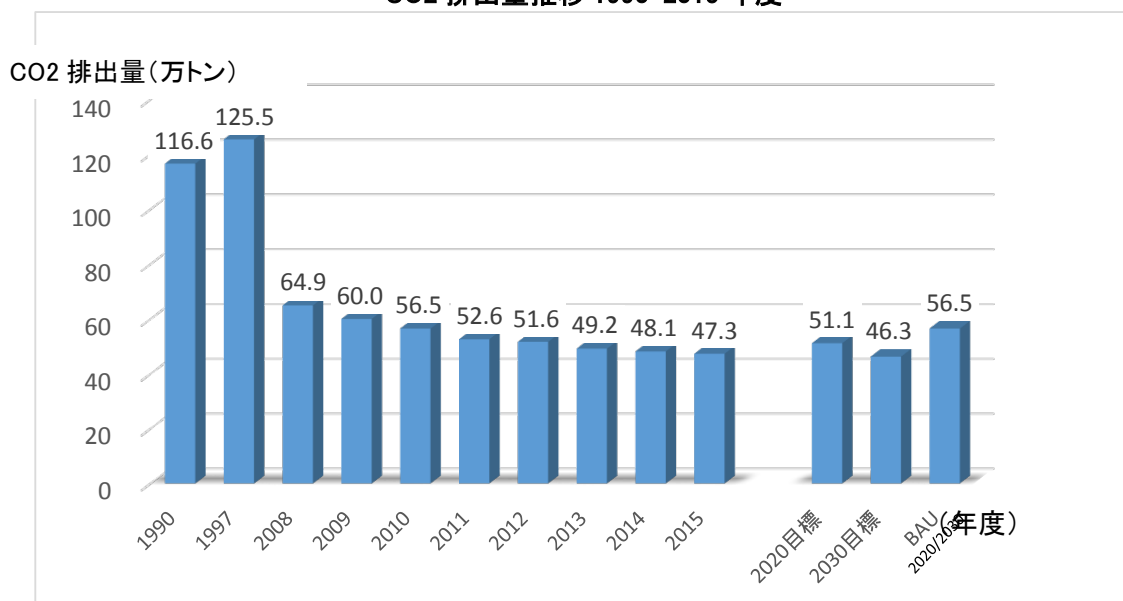
## ビール業界におけるCO<sub>2</sub>排出量削減の取組みについて

- 3-1 【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 【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

## 【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、初年度である 2013 年度の炭酸ガス排出量は 49.2 万トン、2 年目の 2014 年度は 48.1 万トン、最終年の 2015 年度は 47.3 万トンであった。これは、2020 年度 BAU56.5 万トンに対して 9.2 万トン少ない実績となり、2020 年度目標の 51.1 万トンを達成することができた。
3. 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、2015 年度の実績は 47.3 万トン(対 1990 年度比 59.4%削減)となった。

CO2 排出量推移 1990-2015 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 2015 年度には 0.517 まで改善した。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。

エネルギー使用原単位指数推移 1990-2015 年度

| 年度    | 1990  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 原単位指数 | 1.000 | 0.651 | 0.624 | 0.600 | 0.571 | 0.560 | 0.539 | 0.528 | 0.517 |

5. ビール業界は、2014 年 7 月に、経団連が 2030 年度までの温暖化対策の目標である「低炭素社会実行計画フェーズ II」を策定することを各業界に要請したことを受け、2030 年目標について「炭酸ガス排出量を 2030 年 BAU(Business as Usual 対策を取らなかった場合の予測値)56.5 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 10.2 万トン削減する」と設定した。  
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、2015 年度には CO2 排出量を 1990 年度比で 40.6%、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た。

以上

平成 29 年 3 月 14 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、2016 年度は 3 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

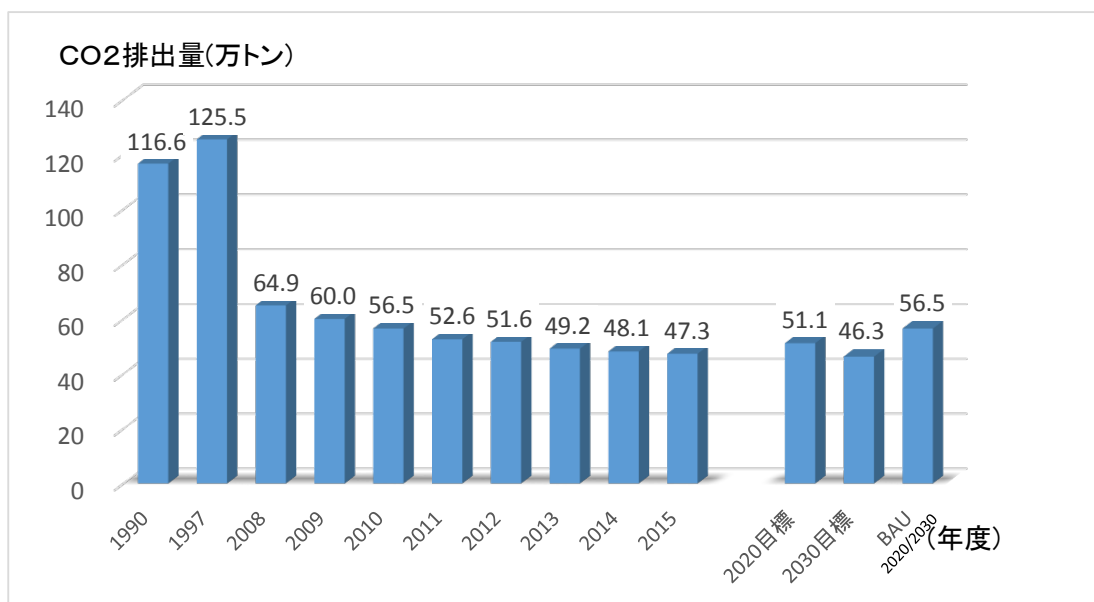
従来の環境自主行動計画(温暖化対策)との整合性をとるため、ビール酒造組合加盟 5 社 全ビール工場からの CO2 排出量を指標として選択した。

#### (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 1990-2015 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)2015年度実績

低炭素社会実行計画3年目である2015年度のCO2排出量は47.3万トンであった。これは、1990年度比40.6%、2014年度比98.3%となる。2020年度BAUの56.5万トンに対して9.2万トン少ない実績となり、昨年度に引き続き2020年度目標の51.1万トンクリアしている。

#### (2)2015年度実績の背景

製造実績が2014年度比で100.4%と増加する中、エネルギー使用原単位を2014年度比で98.0%へ改善し、CO2排出量を2014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%と毎年予想を上回る削減となり、この5年間で16.3%の削減となった。その結果、計画開始以来3年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   |
| 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              |   |

(2) 2015 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)

2015 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 1 億 8 千万円、原油換算の省エネルギー効果は、1230KL/年である。

|   | 温暖化対策事例               | 投資額<br>(百万円) | 効果<br>(原油換算 kl) |
|---|-----------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 煮沸制御用インジェクター設置        | 80           | 530             |
| 2 | 缶列常温充填設備・冷熱<br>利用設備設置 | 100          | 700             |
|   | 合計                    | 180          | 1230            |

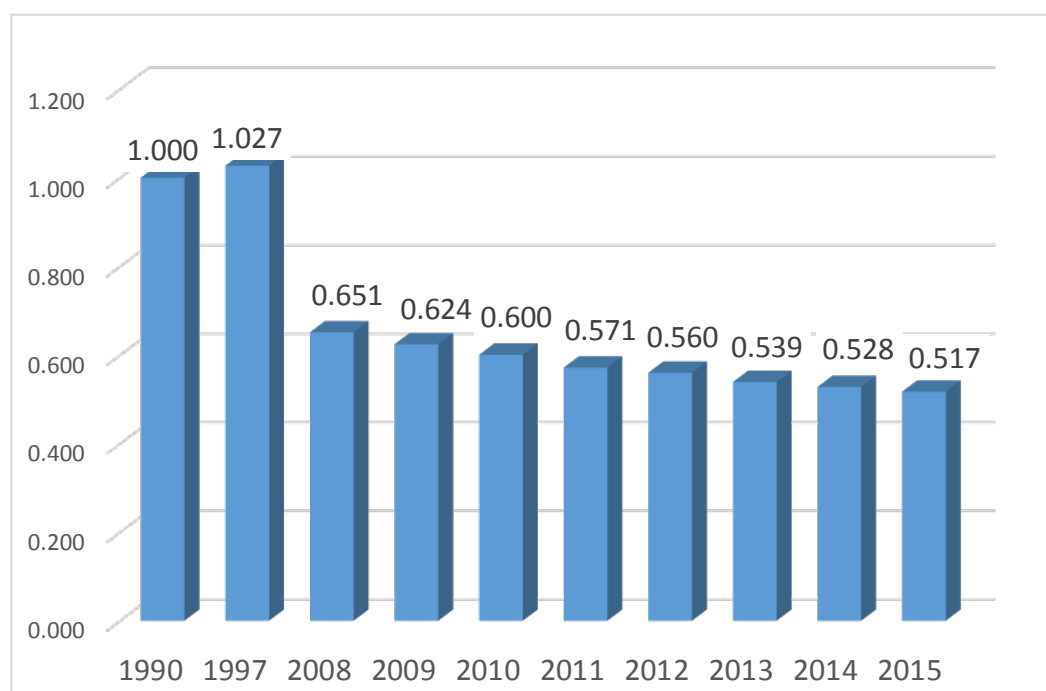
(3) 今後実施予定の対策(5 千万円以上を目途)

2016 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 7 億 4 千万円、原油換算の省エネルギー効果は、899kl/年を見込んでいる。

|   | 温暖化対策事例            | 投資額<br>(百万円) | 効果<br>(原油換算 kl) |
|---|--------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 仕込排熱回収設備更新         | 120          | 134             |
| 2 | 高効率ターボ冷凍機導入(空調用)   | 150          | 215             |
| 3 | 高効率ターボ冷凍機導入(プロセス用) | 150          | 150             |
| 4 | 煮沸排熱回収効率化          | 100          | 50              |
| 5 | ヒートポンプ導入           | 220          | 350             |
|   | 合計                 | 740          | 899             |

## 5. エネルギー使用原単位指数の推移

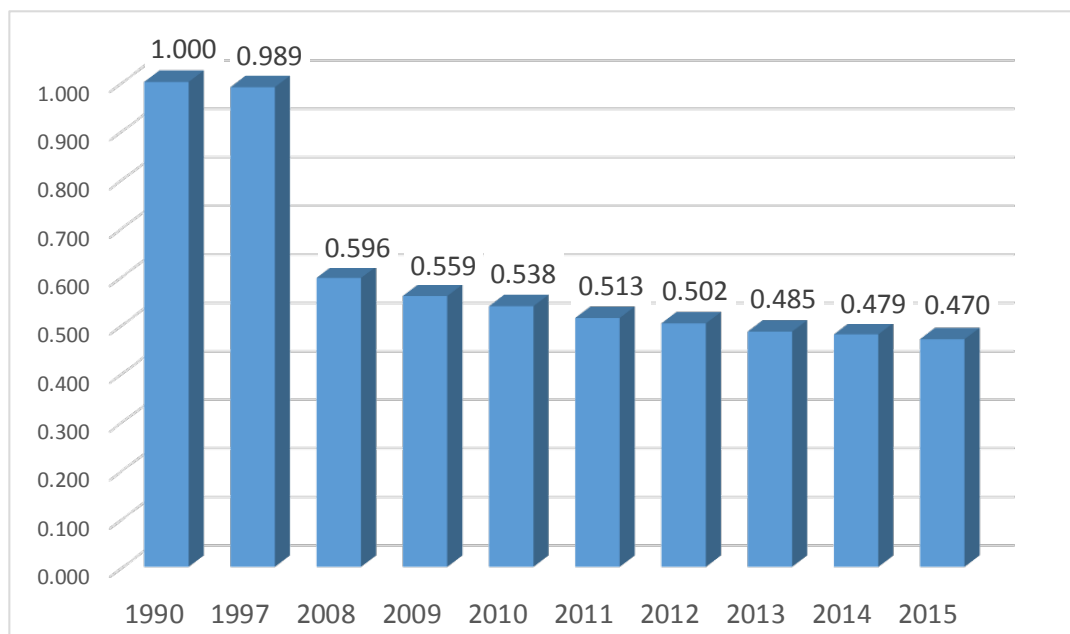
エネルギー使用原単位指数 1990-2015 年



2015年度のエネルギー使用原単位指数は、1990年度を1として0.517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 1990-2015 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)

2015年度のCO2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

- 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同キャンペーンによるカーボンオフセットの取り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 CO<sub>2</sub> 吸収 (CO<sub>2</sub> 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ました。

|  |         | 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 CO2排出量 46.3万トン (1990年比60%削減)</li> <li>(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<br>(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<br>(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<br>(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