



水資源

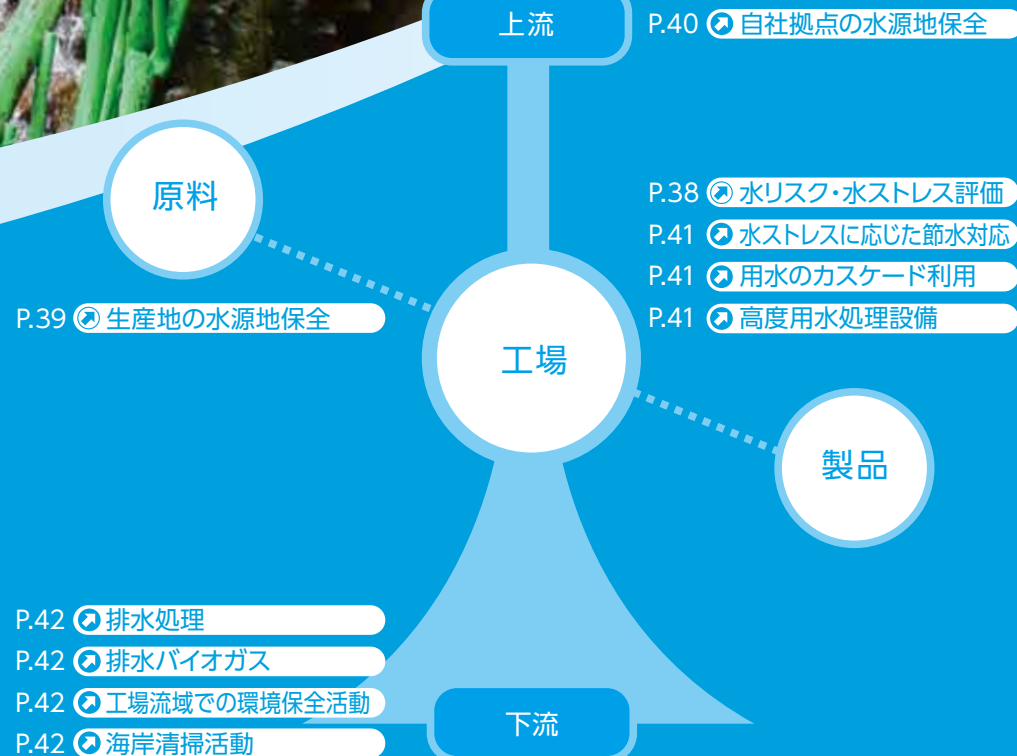
取り組みの背景

水はキリンググループにとって基本的な原料であるだけでなく、製造設備の洗浄などにも欠かせません。原料である農産物の生育にも必須の資源です。一方で、水ストレスの小さい日本と過去に何度も大きな渇水を経験しているオーストラリアに大きな事業を持っているキリンググループは、早くから水リスク・水ストレスが国や地域で大きく異なることを経験的に理解していました。2014年には早くも事業所と原料農産物生産地の水リスク調査を開始し、以後定期的に実施してきましたが、TCFD提言を踏まえて実施しているシナリオ分析では、気候変動の水へ影響の深刻さがさらに明確になっています。このような背景を踏まえ、キリンググループは、それぞれの地域の事情にあわせた適切な対応を進めていきます。

一緒に作りみたい2050年の社会

持続可能な水資源を利用している社会

- 🔗 原料として使用する水を持続可能な状態にします
- 🔗 事業拠点の流域特性に応じた水の課題を解決します



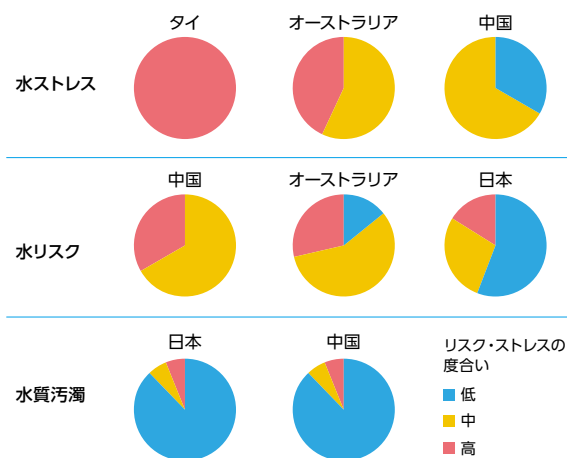
ポイント

- スリランカの紅茶農園内で2020年末で目標の5カ所の水源を保全。
2021年3月末で累計12カ所の水源を保全。
- Science Based Targets Networkが主催するコーポレートエンゲージメントプログラムに参加して水資源に関する目標を設定するための科学的なアプローチの開発とルール作りに参画。
- 3度目となるグループ全体の水リスク調査から水ストレスでオーストラリアとタイが、水リスクはオーストラリアで高いことを再確認。

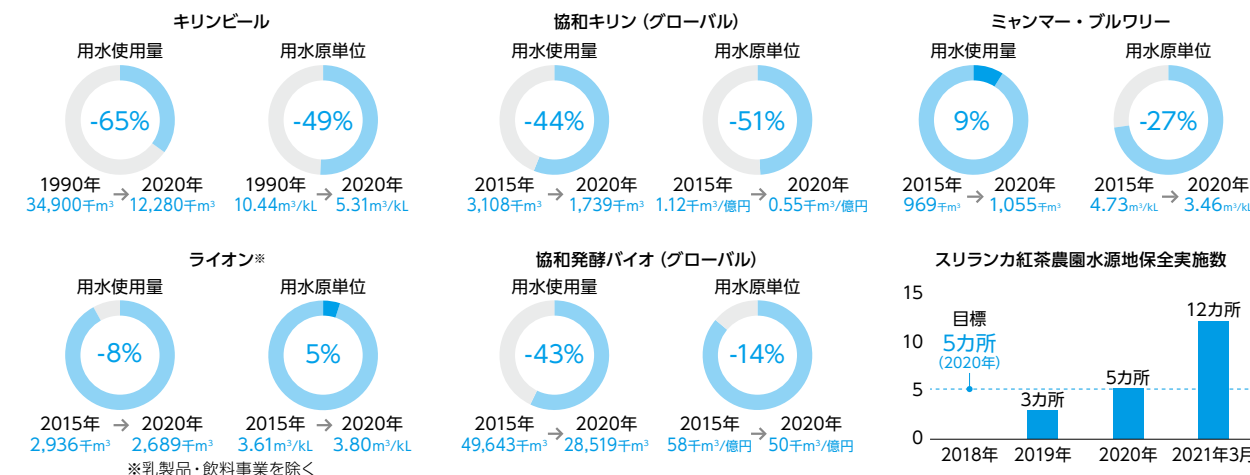
取り組みの概要

取り組み	課題	達成状況
ビジョン実現のための取り組み	リスク評価	2020年から2021年に掛けて、3度目となるグループ全体の水リスク調査を実施。ライオンでは、ウォーターフットプリントについても把握。
	ルールメイキング	Science Based Targets Networkが主催するコーポレートエンゲージメントプログラムに参加。
原料として使用する水を持続可能な状態にします	キリンビール	1990年比で、2020年の用水原単位で49%削減、用水使用量で65%削減。
	ライオン	2015年比で、2020年の用水原単位で5%増加、用水使用量で8%削減。
	ミャンマー・ブルワリー	2015年比で、2020年の用水原単位で27%削減、用水使用量で9%増加。
	協和キリン（グローバル）	2015年比で、2020年の用水原単位で51%削減、用水使用量で44%削減。
	協和発酵バイオ（グローバル）	2015年比で、2020年の用水原単位で14%削減、用水使用量で43%削減。
事業拠点の流域特性に応じた水の課題を解決します	国内水源の森	2020年はコロナ感染拡大を受けて活動を中止。2019年は、全国12カ所で1,192人が参加して実施。
	バリューチェーン上流	2018年から開始したスリランカ紅茶農園内の水源保全活動を2020年までに5カ所（21年3月末で累計12カ所）で実施。2021年以降も活動を継続。
	集中豪雨への対応	2018年に発生した西日本豪雨での物流網寸断を受けて、同様の災害に対する対応マニュアルを整備。2019年の台風15号、19号の大きな災害の中で影響を最小化。

水資源のリスク評価



達成状況



1996

1997

業界トップの節水を実現したキリンビール神戸工場稼働開始。

キリンビールの工場に、活性汚泥法による排水処理設備を本格導入開始。

1999

2009

ライオンのCastlemaine Perkins Breweryに水リサイクルプラントを設置。

業界に先駆けてキリンビール横浜工場が水源の森活動を開始。

2014

2017

キリングループのバリューチェーン上流の自然資本（GHG、水使用量、土地使用量）およびグローバル主要事業所の水リスクの把握を実施（開示は2015年）。

9カ国44事業所の水リスク評価、および主要原料農産物生産地の水リスク評価を実施。

2018

2019

スリランカの紅茶農園の水源保全活動を開始。

シナリオ分析の一環として、主要原料農産物生産地のより精緻な水リスク評価を実施。ライオンがオーストラリアおよびニュージーランドの事業所、および主要原料農産物のウォーターフットプリントを計測。

2020

2021

Science Based Targets Networkが主催するコーポレートエンゲージメントプログラムに参加。

シナリオ分析の一環として、より精緻な事業所の水リスク評価を実施。



水リスク・水ストレス評価

■水リスク・水ストレス調査結果

2020年に水リスク・水ストレス調査を行い、オーストラリアとタイの事業所は水使用量が少ないものの渇水リスクが高い地域の水を使用していることと、日本の水使用量は大きいものの比較的渇水リスクが低い流域の水を使用していることがわかりました。洪水リスクでは、日本と比べれば製造量は少ないものの、オーストラリアが洪水による浸水被害を受ける可能性が高く、その場合に製造に大きな影響を受ける可能性があることがわかりました。このような評価を元に、水ストレスに応じた節水活動や水リスクに応じたBCP策定などを進めています。

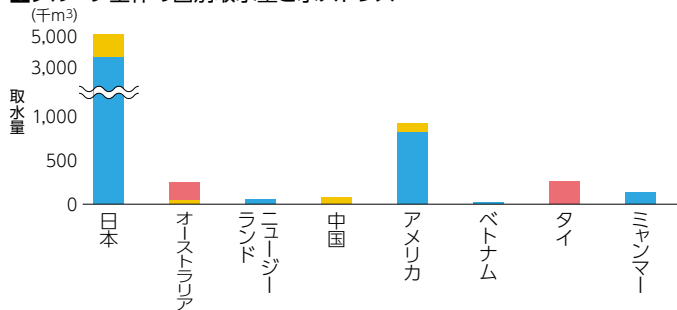
■国や地域によって異なる水リスク・水ストレス

キリンググループは、重要な事業地域であるオーストラリアで何度も大規模な渇水を経験してきたことから、水問題は国や地域で大きく異なり、それぞれの状況に合わせた取り組みを行う必要があることを過去から経験的に理解していました。このことを確認する目的で、キリンググループは2014年に6カ国、計35カ所の事業所の水リスクと水ストレスを調査し、オーストラリアの水ストレスが高いことを科学的に確認しました。2017年には、調査対象を9カ国、計44事業所に拡大して再調査を実施するなど、数年ごとに水リスクと水ストレスの調査を行ってきました。2014年、2017年の調査では、バリューチェーン上流の原料農産物の水使用量についても試算しています。2020年は、日本、オーストラリア、ニュージーランド、中国、ア

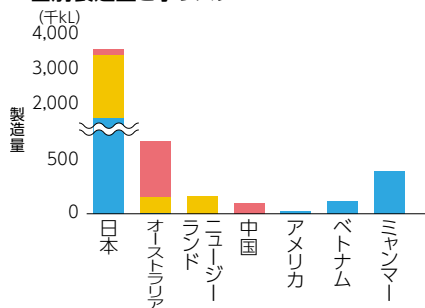
メリカ、ベトナム、タイ、ミャンマーの製造拠点45カ所を対象に調査と評価を行いました。調査では、WRI Aqueductで簡易的な調査を実施した後に、必要に応じてハザードマップ等の行政公開情報調査や全事業会社へのヒアリング等により評価しました。

グラフ1はグループの事業所の水使用量を国別に合計してグラフにしたものです。水ストレスの高さに応じて三段階に水使用量を色分けして示しています。グラフ2はグループの酒類・飲料事業での製造量を、グラフ3は酒類・飲料以外の事業での製造量を、それぞれ国別に合計してグラフにしたものです。水リスクの高さに応じて三段階に製造量を色分けして示しています。グラフ4は水リスク調査の全体の結果です。

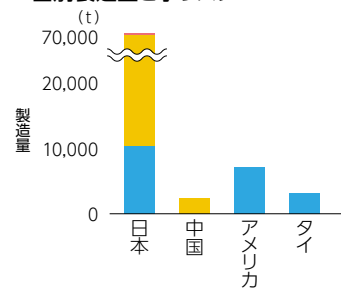
1 グループ全体の国別取水量と水ストレス



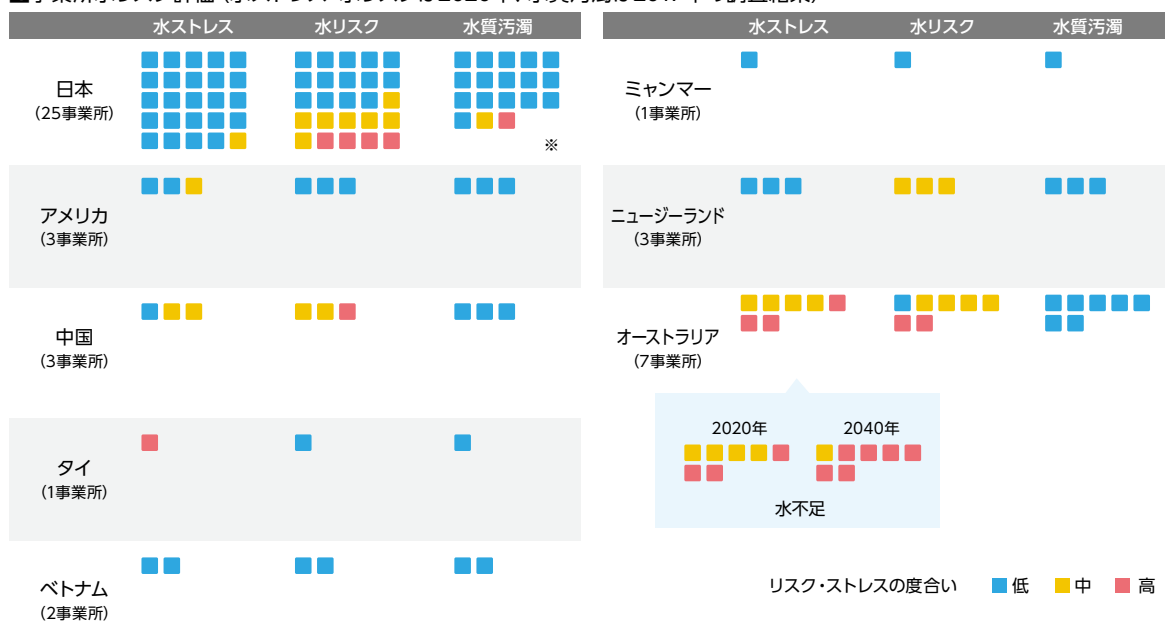
2 酒類・飲料事業の国別製造量と水リスク



3 酒類・飲料以外の事業の国別製造量と水リスク



4 事業所水リスク評価 (水ストレス・水リスクは2020年、水質汚濁は2017年の調査結果)



※ 水質汚濁は2017年の調査結果であり現在とは事業所数が異なっています。



生産地の水源地保全

■バリューチェーン上流の水資源問題の解決

キリンググループは、バリューチェーン上流の農産物生産地の水問題解決の第一歩としてスリランカの紅茶農園内にある水源地保全活動を2018年から開始し、2020年末には5カ所、21年3月末には累計12カ所の水源を保全しました。水源地の近隣に住む1,750人に対して水源地保全の必要性を理解するための集合形式での研修を行い、加えて住民15,000人に水の保全と流域保護に関するパンフレットを配布して意識向上をはかっています。

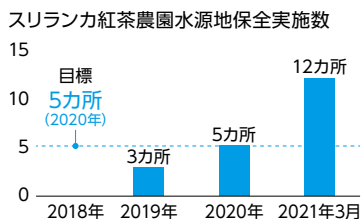
■紅茶農園内の水源地保全活動

2017年に実施したバリューチェーン上の水リスク調査や2019年に実施したシナリオ分析では、気候変動による原料農産物生産地における水ストレスや洪水リスクが将来的に増大することが明らかとなっています。しかし、バリューチェーン上流の水資源問題への対応は容易ではありません。そこで、キリンググループでは持続可能な農園認証取得支援を通じて現地の紅茶農園やNPOとも強いパートナーシップを築いているスリランカから、この問題の対応を開始し、知見の蓄積を図っています。

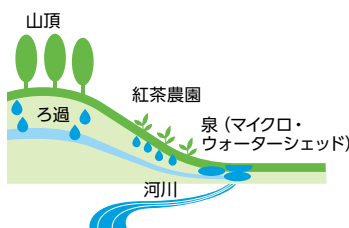
高地にあるスリランカの紅茶農園では、急峻な斜面に茶の木が植えられている場所がたくさんあります。そのような場所では、雨が降っても雨水は斜面を流れ落ちてしまうために涵養機能は高くはないと言われていますが、地層などの条件が良いところでは、雨水が地中に浸透して紅茶農園の一角でたくさんの泉として湧き出ている場所があります。このような場所のことをマイクロ・ウォーターシェッドと呼びます。紅茶農園にあるマイクロ・ウォーターシェッドはスリランカの中心部の高地にあり、ほとんどの場合は沿岸部の都市に流れる河川の源流になっている



急斜面に植えられている茶の木



マイクロ・ウォーターシェッドの仕組み



紅茶農園内の小川



柵で囲んだマイクロ・ウォーターシェッド

ために、面積は僅かですが貴重な水源地となっています。毎年行っている現地での農園マネージャーとのエンゲージメントの中で、スリランカ政府がマイクロ・ウォーターシェッドの重要性を理解し保全管理するためのマッピング作業までは行ったものの、資金不足のために停滞していることがわかりました。そこで、認証取得支援先の紅茶農園と周辺地域の持続性をより高めるために、2018年から農園内の水源地保全活動を開始しました。

この活動では、農園のマイクロ・ウォーターシェッドがほかの目的に使用されないように柵で囲んで保全し、周りにその地域固有の在来種を植林します。これにより、単一栽培の紅茶農園に植生の多様性を与えるとともに、集中豪雨などで山の斜面から流出した土砂が水源地に流れ込むことを防ぎます。

■水を大切にする教育プログラム

スリランカの紅茶大農園は、イギリス統治時代のプランテーションの流れをくむため、今でも広大な茶園の中には茶栽培と関係の

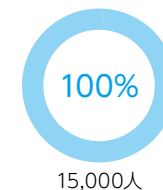
ない人も多く住んでいます。彼らは、伝統的に茶畑として使っていない空き地を自分たちの生活のために利用することが認められてきたため、マイクロ・ウォーターシェッドについてもそれが水源地であるという認識をもつことなく、野菜畑や牧草地に転用したり、薪を取るために周りの木を伐採したりする例が多く見られます。そのため、単に周りを柵で囲っただけでは水源地を保全することはできず、そこが守るべき水源地であることを住民に教育することが必要です。

今回の取り組みでは、対象となる水源地周辺に住む住民に対して、水の大切さやマイクロ・ウォーターシェッドがどのような機能を持っているかなどを教える教育プログラムを実施しています。一部の農園では茶摘みさんの保育所や小学校のプログラムの中に組み込むなどの工夫もしています。



水教育用のチャリ

水の大切さを学ぶ
教育対象住民数目標
15,000人 (2020年)



節水型農業への貢献

キリングが植物大量増殖技術の実用化に向けて開発した袋培養型技術は、節水型農業への応用が期待されます。樹脂フィルム製の袋型培養槽は、小型の袋の内部で植物の生育に必要な養分を含んだ溶液に通気しながら植物を増殖させるため、土壌栽培よりも水を有効利用することが可能です。そのため、例えば乾燥地帯での栽培へ応用できる可能性があります。

植物大量増殖技術については→P.33

🔵 自社の水源地保全

水のめぐみを守る活動

工場の水源地を守る活動として始まった「水源の森活動」は、1999年に業界に先駆けて麒麟ビール横浜工場の水源地である神奈川県丹沢地区の森から始まり、現在も全国11カ所で行っています。水源地の森林を管理する自治体や関係先との中長期の協定をベースとして、植樹、下草刈りや枝打ち、間伐などを進め、現在では多くの森が明るく茂る森になってきています。一部の場所では、希望するお客様にも活動に参加していただいています。

2019年は1,192人が参加して合計15回の活動を行いました。新型コロナウイルス感染拡大を受けて、2020年以降ほとんどの場所で活動を中止しています。

「『世界文化遺産』を目指す阿蘇エリア草原再生プロジェクト」では、阿蘇の草原景観保全に向けた「野焼き再開支援」を実施しています。この活動は、熊本地震の創造的復興に向けて、2018年に熊本県、日本財団、キリンググループにより締結された「復興応援 キリン絆プロジェクト」に関する包括支援協定に基づく支援の1つです。豊富な地下水を涵養する阿蘇の広大な草原を守ることは、八代工場の原料として使用する水を守ることに繋がります。2019年には、メルシャン八代工場から12人がこの活動に参加しました。



麒麟木曽川水源の森



野焼き再開支援の様子

水源の森活動実績* (2019年)

実施回数	参加人数	活動場所	実施日
15回	1,192人	麒麟千歳水源の森	5/18 (土)
		協和麒麟高崎水源の森	10/19 (土)
		麒麟神奈川水源の森	4/13 (土)、11/9 (土)
		麒麟富士山麓水源の森	10/19 (土)
		麒麟木曽川水源の森	10/19 (土)
		琵琶湖水源の森	6/14 (金)
		千叡貯水池の水源地涵養	3/16 (土)、6/1 (土)、8/31 (土)、11/16 (土)
		麒麟岡山水源の森	11/9 (土)
		協和キリンググループ山口水源の森	11/16 (土)
		たつすいがは、いかん!の森	11/3 (日)
		麒麟福岡水源の森	10/26 (土)
		麒麟北蔵王水源の森	
		仙台工場	
		協和麒麟高崎水源の森	
		高崎工場	

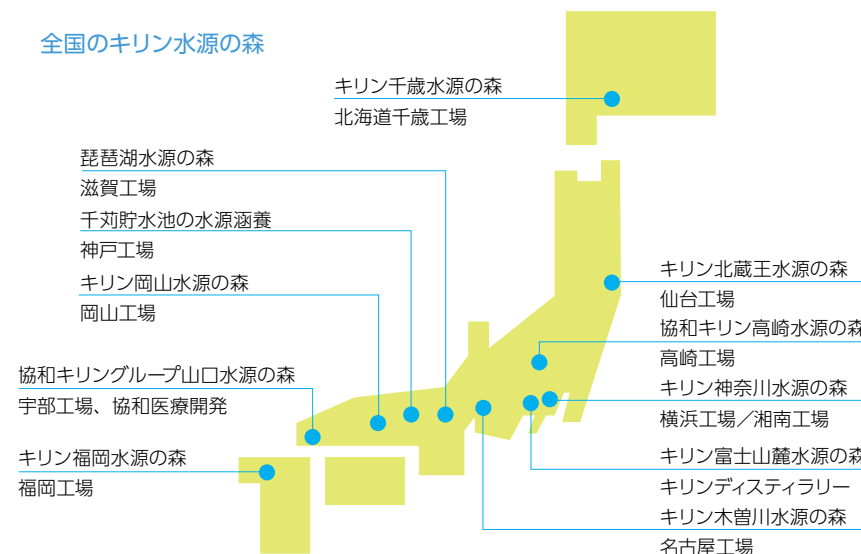
* 新型コロナウイルス感染拡大を受けて2020年はすべての場所で活動を中止したことから2019年実績を掲示しています。

ステークホルダーの声

森づくりは、植え、守り育て、資源を活かすことで成り立っています。都会に住む人に、除伐作業を通して森のことを知ってもらう、間伐材をつかった木工作を体験してもらうなど、すべてが森づくりに繋がります。キリンググループとはランドネ誌主催の読者参加企画「水をめぐる 森の教室」等で協力しています。誰でも参加できる森づくりを目指し、これからもキリンググループと協力して活動を進めていきたいです。

(NPO 法人 土に還る・水づくりの会)

全国の麒麟水源の森



水ストレスに応じた節水対応

工場で使用する水の削減は大きな課題です。キリンググループでは、必要な時に必要なだけの水を使う取り組みに加えて、水の循環利用などを進めて節水に取り組んできました。工場の流域の水ストレスにも着目し、水ストレスレベルに合わせた節水設備の導入・運用を行っています。



CIP設備



外洗機

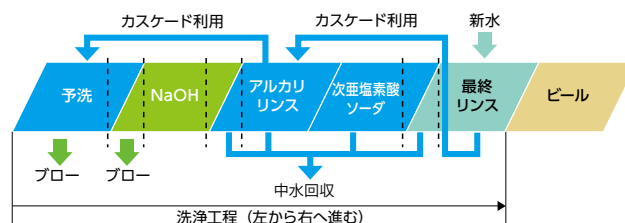
用水のカスケード利用

工場で使う水の多くは設備や配管の洗浄・殺菌工程で使用されます。洗浄できていることを品質面で確認・保証できる体制・仕組みを整えるとともに、無駄な水を使わないように流量・流速を厳密に管理しています。その上で、用途に応じた水の再利用を積極的に推進しています。

例えば、配管や設備などの洗浄工程で使った最後の「すすぎ水」は水の清澄度が比較的高いため、最初に配管を洗う工程で利用することが可能です。このように、洗浄で使った水の水质に応じた用途で繰り返し使うカスケード利用を行っています。実際には、回収できる水の量と使用する水の量のバランスやタイミングを合わせるなど、確実に洗浄できていることを保証するには設備を使いこなすノウハウが必要です。

キリンググループでは、さまざまなノウハウを共有・蓄積し、高いレベルの節水を実現しています。

タンク洗浄でのリンス水のカスケード利用



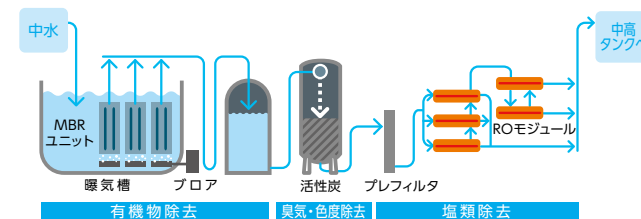
高度用水処理設備

ライオンは、事業を展開する地域社会内の水管理の改善に向けて、革新的な方法を適用できるよう常に模索しています。2009年にはクイーンズランド州ブリスベンにあるCastlemaine Perkins Brewery向けの水リサイクルプラントを設置しました。

これにより、伝統のブランドであるXXXX Gold (フォーエックスゴールド) の醸造に使用される水を半減することを目指しています。

醸造における水の用途は主に2つあり、ビール自体の製造に使用される水と、醸造工程で使用される水です。後者の水は洗浄、冷却、低温殺菌など、製品に関連しないプロセスで使用されます。地域の水道水利用を最小化するために、ライオンはクイーンズランド州政府と提携して2009年に廃水を回収利用するための逆浸透 (RO) プラントを設置しました。2019年、プラントからは2億4000万Lを超える水が供給されましたが、この量はオリンピックサイズのスイミングプール96個分に相当します。2019年、醸造所は1週間に平均470万Lのリサイクル水を行いました。その結果、XXXX Goldを1L生産するために使用した水は2.5Lとなり、世界トップクラスに迫る用水原単位になりました。この技術はキリンググループで共有され、日本ではキリンビール神戸工場で活用されています。

キリンビール神戸工場の中水高度処理設備



排水

排水処理

水を原料として利用する企業として、排水を綺麗にして自然に返すことは責務です。キリンググループでは、使い終わった水は法律が求める以上の自主基準を設定して浄化し、河川や下水道に放流しています。

排水量については→P.97

排水品質の状況については→P.104

排水バイオガス

ビール工場では、製造工程から発生する排水を浄化するために嫌気処理設備を導入しています。嫌気処理では、従来の好気処理のように通気のための電力が不要となるだけでなく、嫌気性微生物による処理の過程で副生成物としてメタンを主成分とするバイオガスが発生するため、これをバイオガスボイラーや、コージェネレーションシステムなどに活用できます。バイオガスは、モルトなどの植物性原料由来による再生可能エネルギーであり、CO₂フリーの燃料です。

工場流域での環境保全活動

キリンググループの各工場では、行政やNGOと協力して周辺の河川における清掃活動を中心とした環境保全活動を行っています。

キリンビール横浜工場では、NPO法人「鶴見川流域ネットワーク」と連携し、近隣の鶴見川の美化運動や生きもの観察会などに継続して取り組んでいます。

その他、キリンビール、キリンビバレッジ、メルシャン、協和キリン、小岩井乳業などでも、工場の取水河川や近隣河川などを中心に、地域の環境美化および環境保全活動に取り組んでいます。

新型コロナウイルス感染拡大を受けて、2020年はかなりの数の工場が河川や海岸での清掃活動を中止しましたが、取手工場が7月に鬼怒川・小貝川で、滋賀工場が多賀町芹川で沿岸清掃活動に参加しています。

アメリカのフォアローゼズでは、近隣のソルトリバー・クリーンアップ活動に参加しています。

海岸清掃活動

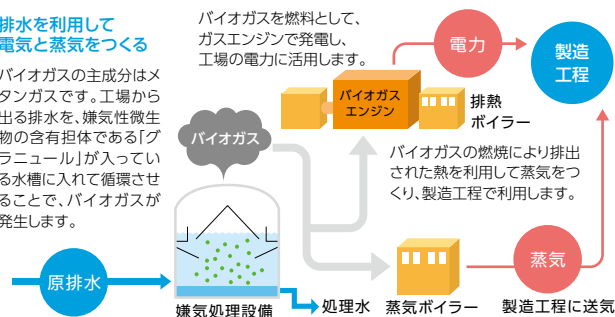
メルシャン藤沢工場内の従業員とその家族36名が、2019年5月26日実施の藤沢市・（公財）かながわ海岸美化財団主催の第43回ゴミゼロクリーンキャンペーン～ビーチクリーンアップかながわ2019～の藤沢市片瀬海岸の清掃活動に参加しました。この活動は、「美しい自然に恵まれた片瀬の海岸を守り、海岸がみんなの憩いの場として広く親しまれるようにクリーンキャンペーンを行う」という主旨に賛同して、毎年参加しているものですが、新型コロナウイルス感染拡大を受けて2020年は活動を中止しました。

今後も、ボランティアの輪を広げ、片瀬海岸の環境美化を呼びかけていきます。

嫌気処理の仕組み

排水を利用して電気と蒸気をつくる

バイオガスの主成分はメタンガスです。工場から出る排水を、嫌気性微生物の含有担体である「グラニュール」が入っている水槽に入れて循環させることで、バイオガスが発生します。



鶴見川流域での環境保全活動

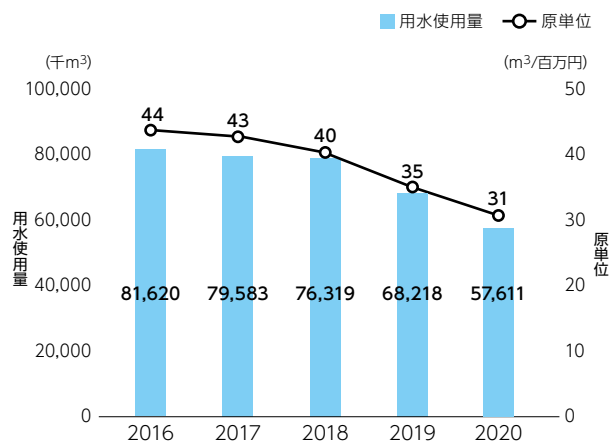


藤沢市片瀬海岸での清掃活動

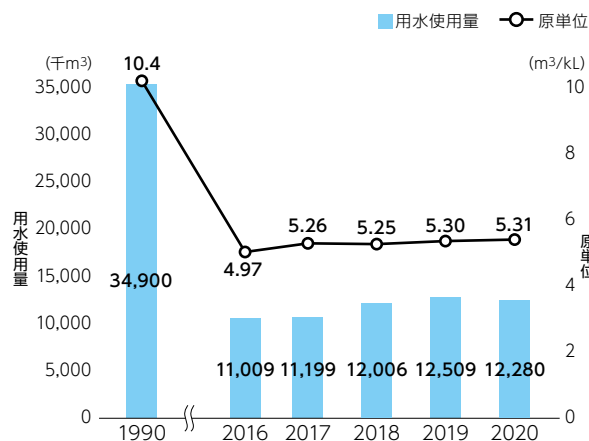
水資源のグラフ

水のデータについては→P.96～P.97

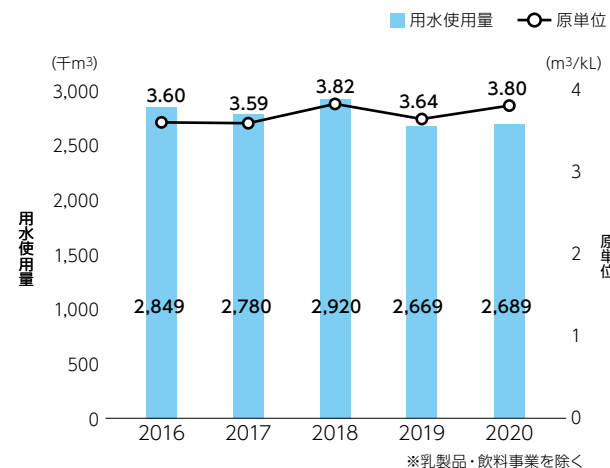
グループ全体の用水使用量と原単位（用水使用量／売上収益）



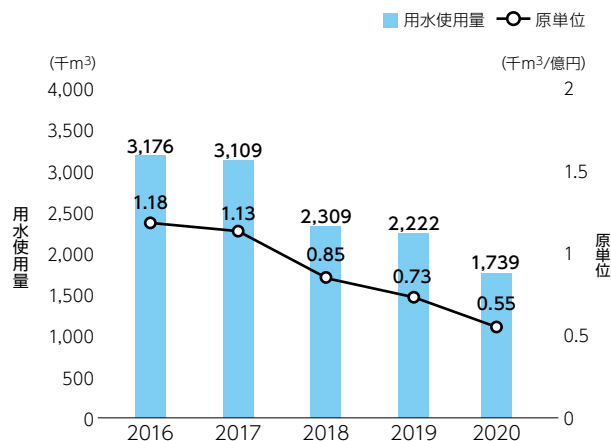
キリンビールの用水使用量と原単位（用水使用量／生産量）



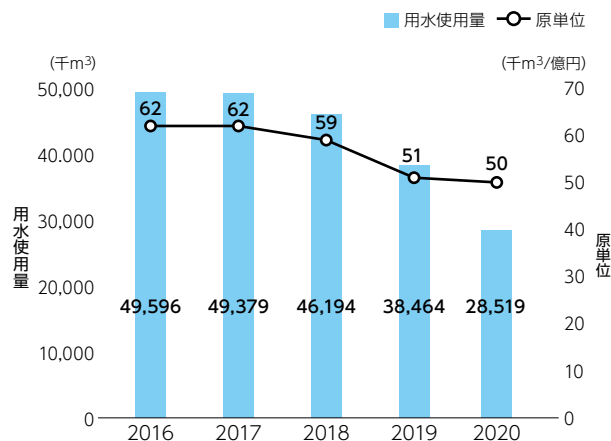
ライオンの用水使用量と原単位（用水使用量／生産量）



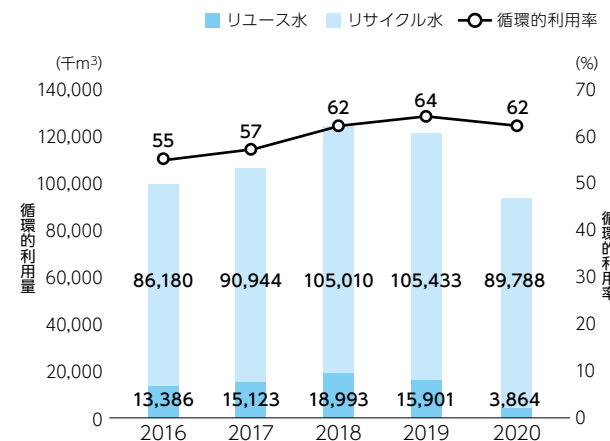
43 協和キリン（グローバル）の用水使用量と原単位（用水使用量／売上収益）



協和発酵バイオ（グローバル）の用水使用量と原単位（用水使用量／売上収益）



グループ全体の水の循環的利用量と循環的利用率（循環的利用量／（用水使用量＋循環的利用量））



水資源の取り組みは、下記のウェブサイトです。随時更新しています。

https://www.kirinholdings.com/jp/impact/env/3_2/

