

KIRIN



よろこびが
つなぐ世界へ

Joy brings us together

キリンビールにおける排水処理副生バイオガス利用

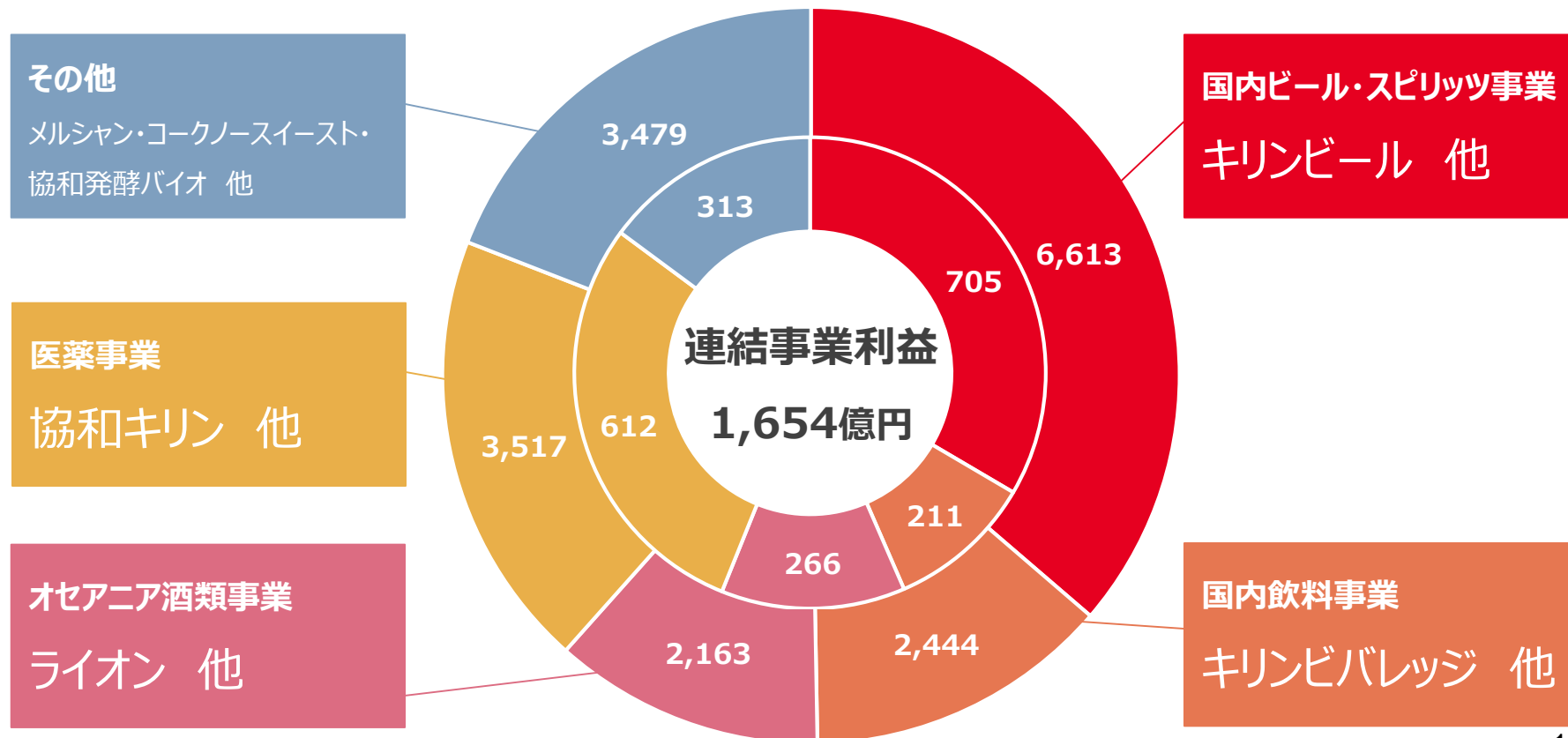
2023年7月31日
キリンビール株式会社

キリングroupの事業紹介

- ▶ 祖業であるビール事業を中心に、清涼飲料など食領域において事業を拡大し、アジア・オセアニアを中心にグローバルにも展開。
- ▶ ビール製造で培った発酵・バイオ技術を活かし、医、ヘルスサイエンスへと事業領域を拡大。



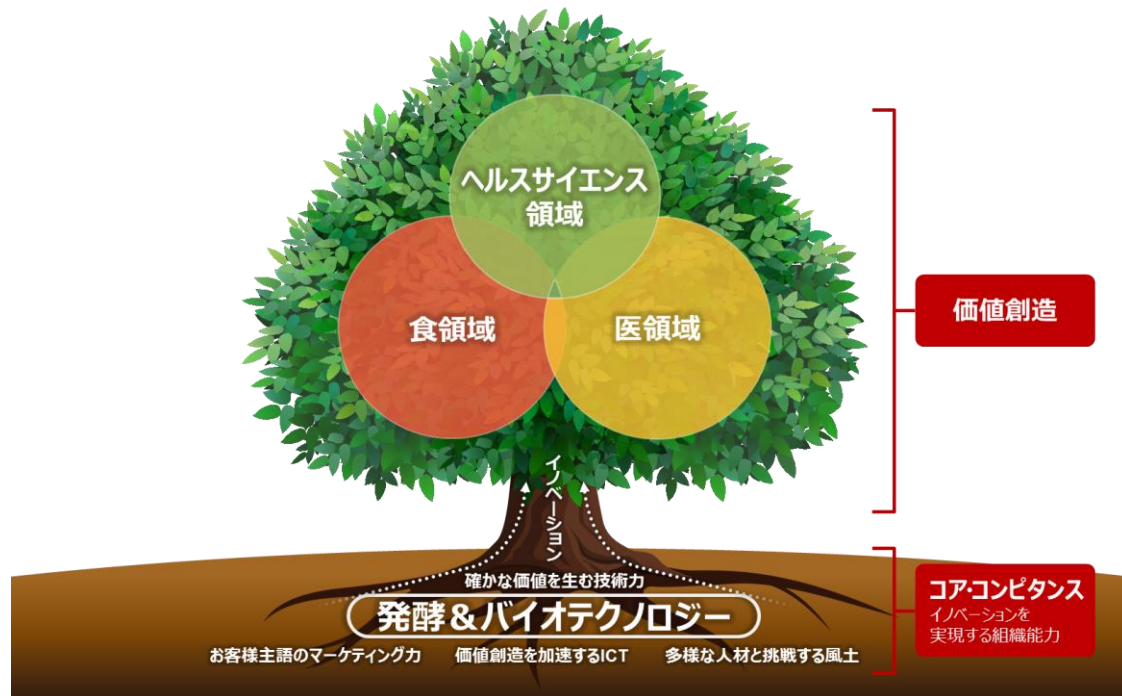
連結売上収益 1兆8,216億円
(2021年12月期)



- ▶ 長期経営構想において、「食から医にわたる領域で価値を創造し、世界のCSV※先進企業となる」ことを目指している。
- ▶ これまでのグループの柱であった食領域と医領域に加え、ヘルスサイエンス領域を新たな柱へと育成していく。この3領域で社会課題の解決に取り組み、持続的な成長を実現していく。

※CSV (Creating Shared Value) : 社会との共通価値の創造

発酵&バイオテクノロジーが領域を繋ぐコア・コンピタンス

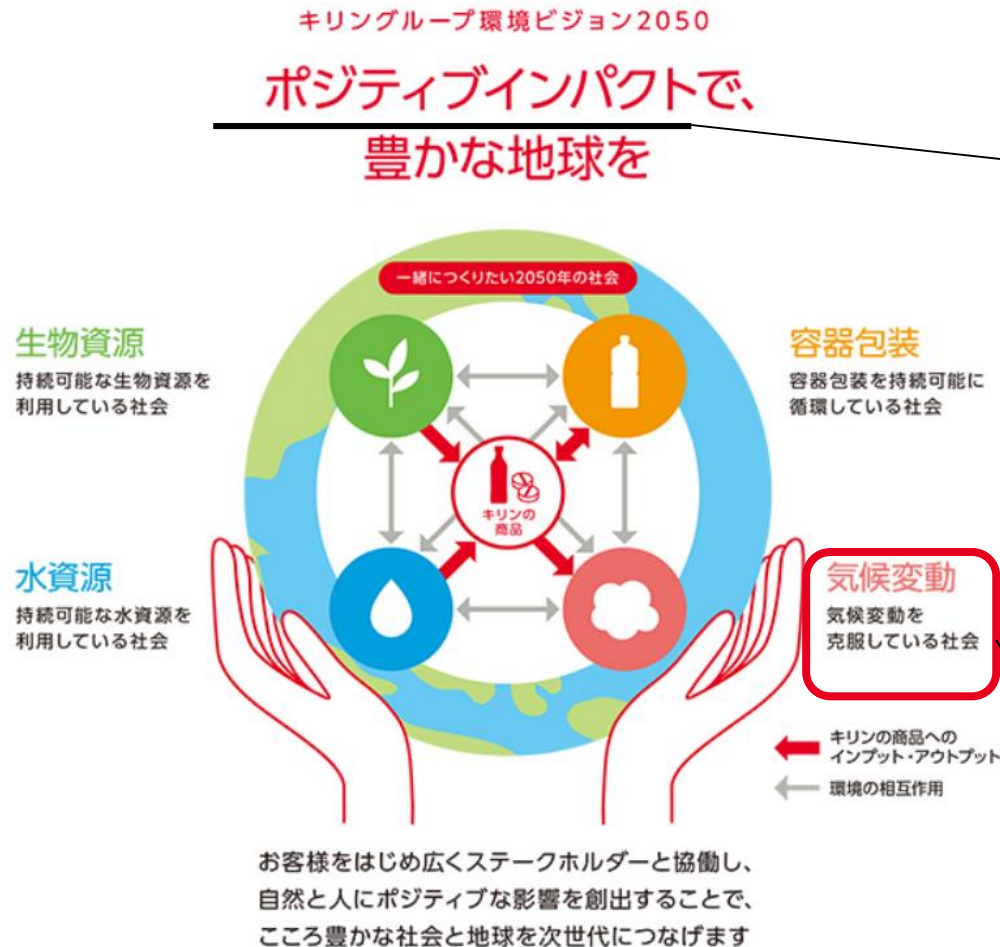


健康 / 未病 / 医療の全ての消費者ニーズを網羅



食から医にわたる領域でイノベーションを創出

- 2020年に策定した「キリングroup環境ビジョン2050」の下、「ポジティブインパクトで豊かな地球を次世代につなぐ」方針を明示。
- 実現に向けて4つのテーマを対象とし、バックカスティングで計画を策定・実行している。



最重要メッセージ： ポジティブインパクト

自社で完結する取り組みの枠を超え、
取り組みそのものとその波及範囲を
社会全体へと拡大し、これからの世代を
担う若者をはじめとする社会とともに
未来を築いていくという考え方

<実現するための取り組み>

- **バリューチェーン全体の温室効果ガス排出量をネットゼロにします**
- **脱炭素社会構築に向けリードしていきます**

▶ 省エネ、再エネ拡大、エネルギー転換、この3つを組み合わせることで目標達成を図る

省エネ
エネルギーの
需要を減らす



再エネ拡大
GHG排出ゼロの
エネルギーを使う



エネルギー転換
エネルギーの
種類を変える

アプローチ	内容
■ ヒートポンプを用いた効率的な加熱	エネルギーの質を活用して蒸気を削減。電化を推進
■ プロセス変革によるエネルギー削減	製造プロセスを変革しエネルギー使用を削減。
■ 高効率機器への更新	動力設備を老朽更新。
■ 地道な省エネ活動	設備の最適な稼働によるムダの削減。

アプローチ	内容
■ 再生可能エネルギーの導入	太陽光・バイオマスなど事業/地域に合ったエネルギーを創る
■ 再生可能エネルギーの調達	市場からクリーンな電気・証書を購入する

アプローチ	内容
■ 水素技術の活用	: エネルギーを化石燃料から水素へ転換
■ ガスエンジンの燃料転換	: ガスエンジンを燃料電池などへ更新

キリンビール神戸工場について

キリンビール神戸工場



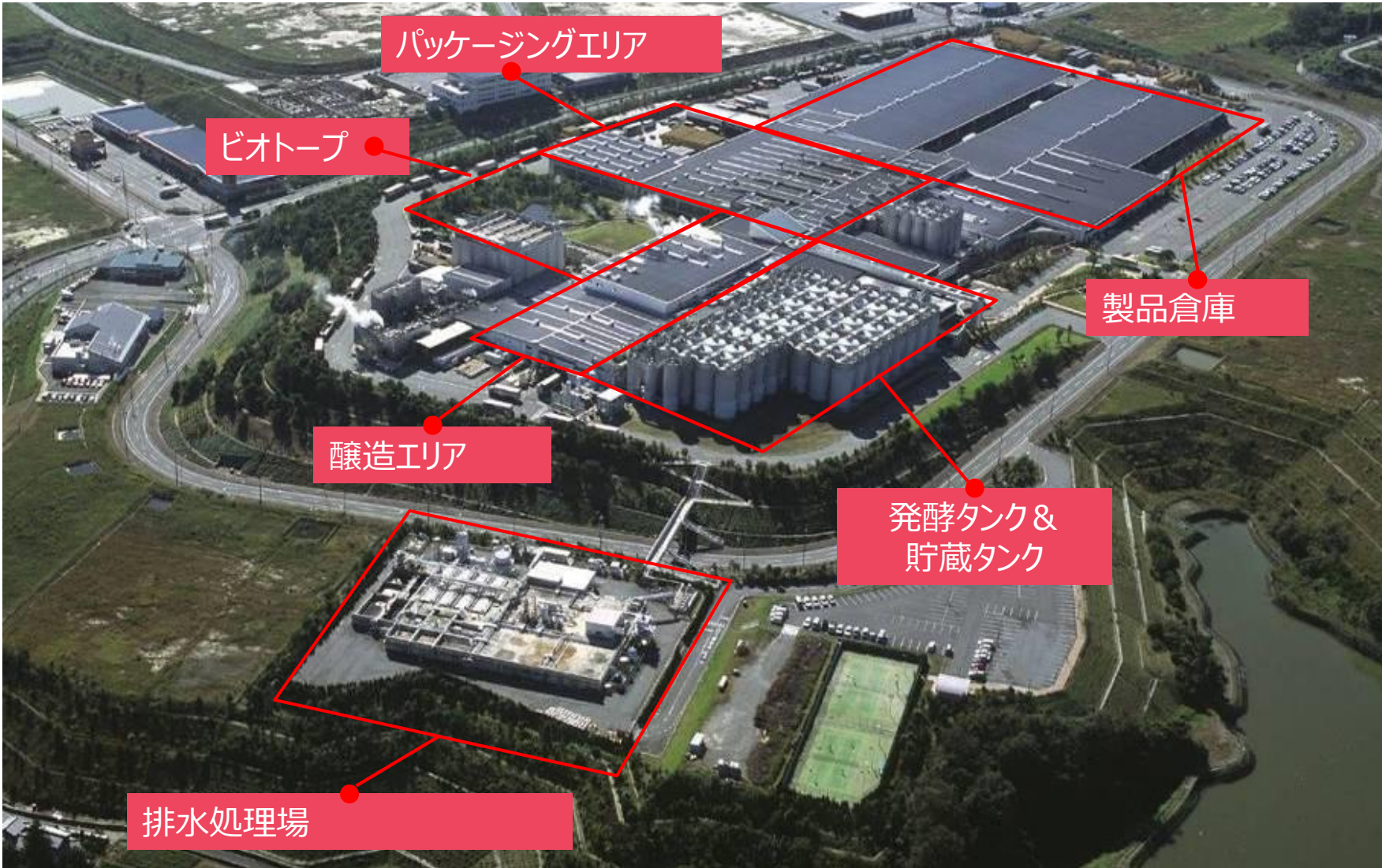
所在地	神戸市北区赤松台
工場敷地	247,315 m ²
年間製造量	約230,000 KL = 6億5700万缶 (350ml)



神戸工場の特徴

日本のビール会社でトップクラスの省エネ性能(CO2排出量、エネルギー水原単位)

製品倉庫には3MWクラスの大型太陽光発電パネルを設置。電力の再エネ化に貢献



パッケージングエリア

ビオトープ

製品倉庫

醸造エリア

発酵タンク & 貯蔵タンク

排水処理場

壺製品

ビール(中壺,大壺)



缶製品

ビール(350,500mL)



樽製品

ビール(7,15,20L)



発報酒



新ジャンル



発報酒



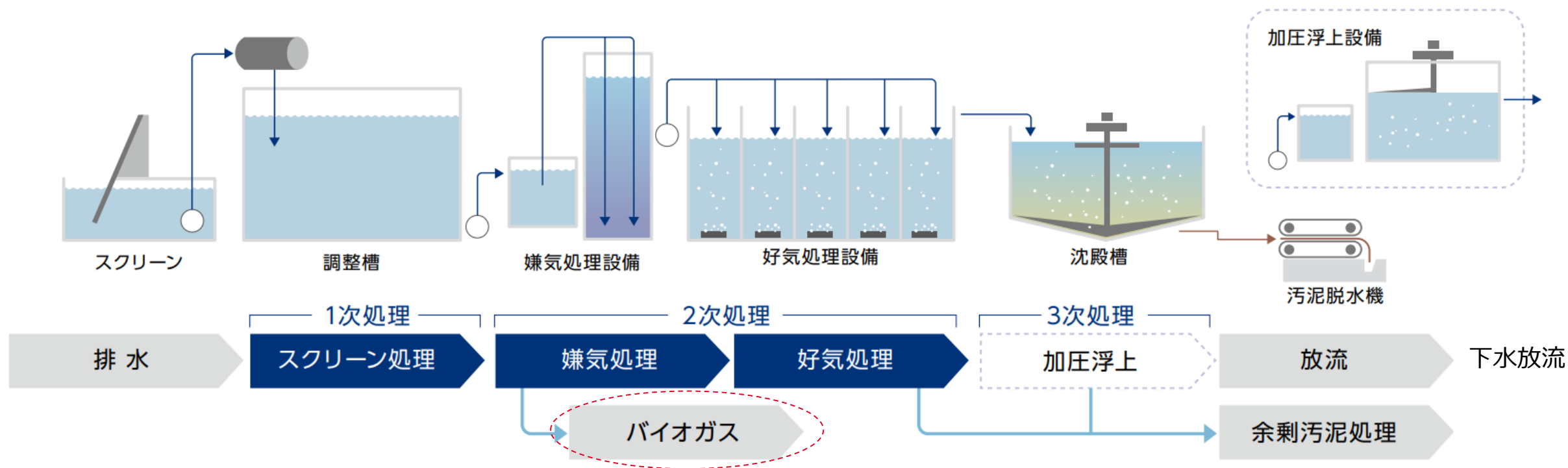
新ジャンル



キリンビール神戸工場におけるバイオガス利用

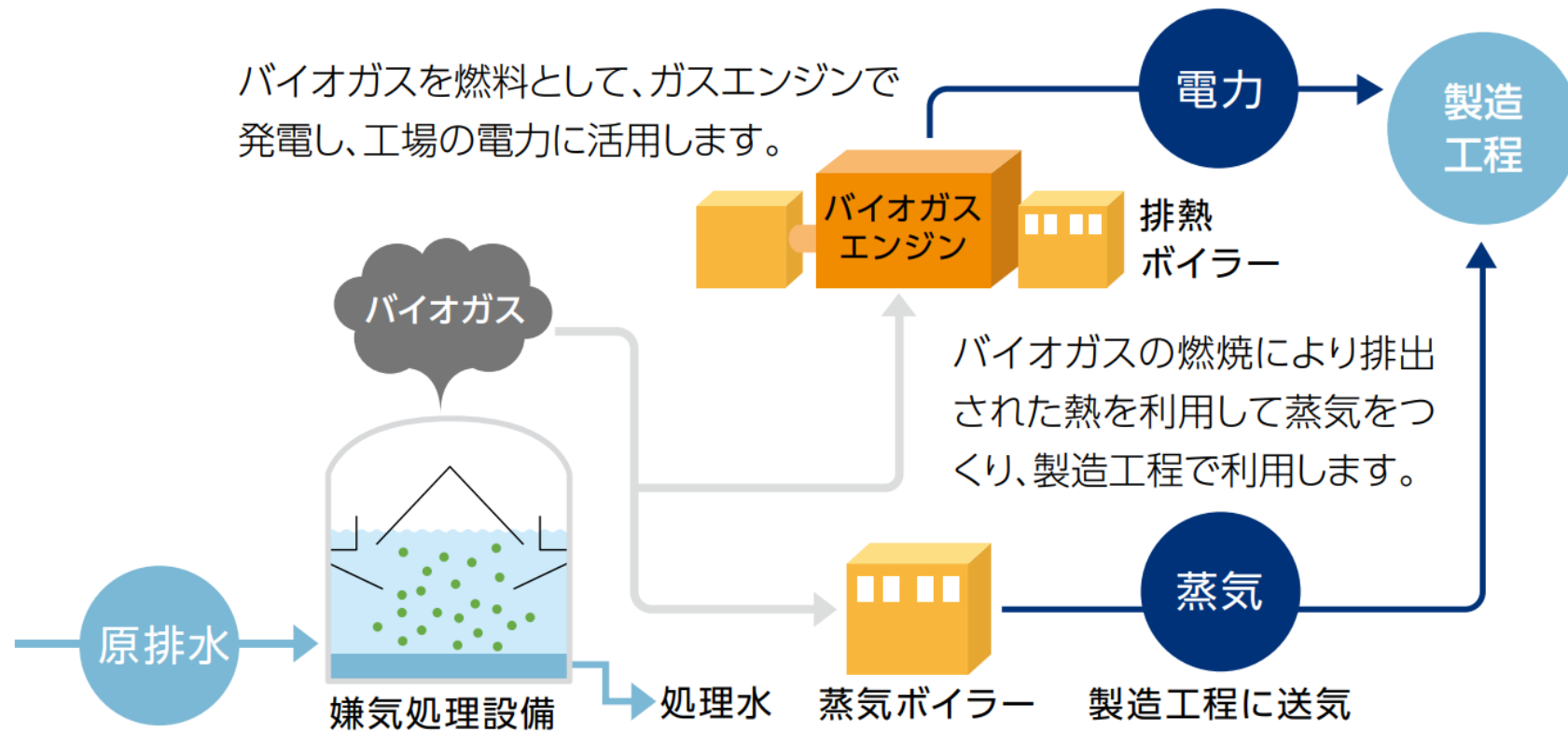
- ▶ 排水処理場ではスクリーン処理による1次処理、及び嫌気処理・好気処理による2次処理、更にSS値を低減させる3次処理を行って下水放流を行っている。
- ▶ 好機処理や加圧浮上等で発生する余剰汚泥については肥料や土壌改良材として再利用している。
- ▶ 2次処理の嫌気処理工程で発生するバイオガスを次頁で述べる利用設備の燃料ガスとして利用している。

排水処理の仕組み



キリンビール神戸工場におけるバイオガス利用

- ▶ 嫌気処理工程では嫌気性微生物の含有担体である「グラニュール」を利用してバイオガスを発生させている。
- ▶ バイオガスを燃料とし、ガスエンジン、及びバイオガスボイラーを利用して蒸気生成・発電を実施している。
- ▶ ガスエンジンの発電量は年間で約200万kWh発電しており、また、バイオガスボイラー・排熱ボイラーにおける蒸気発生量は年間5,200tであり、これらは全量自工場内で利用している。(工場供給充足率：電力9.9% 蒸気12.0%)

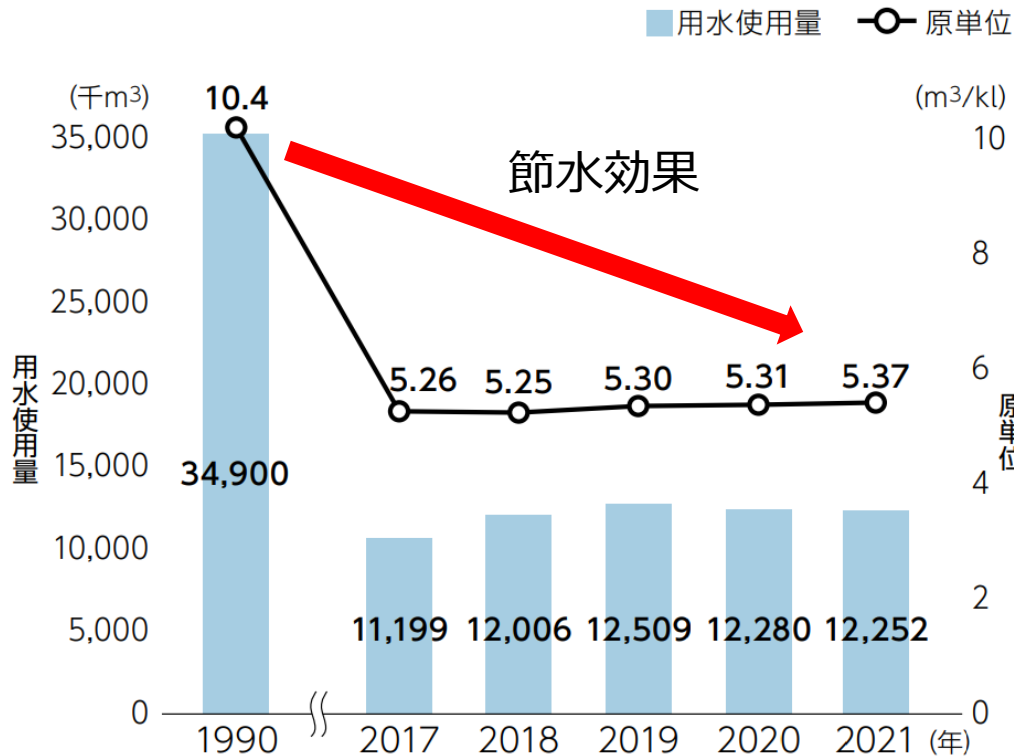


バイオガス有効活用への課題と対策

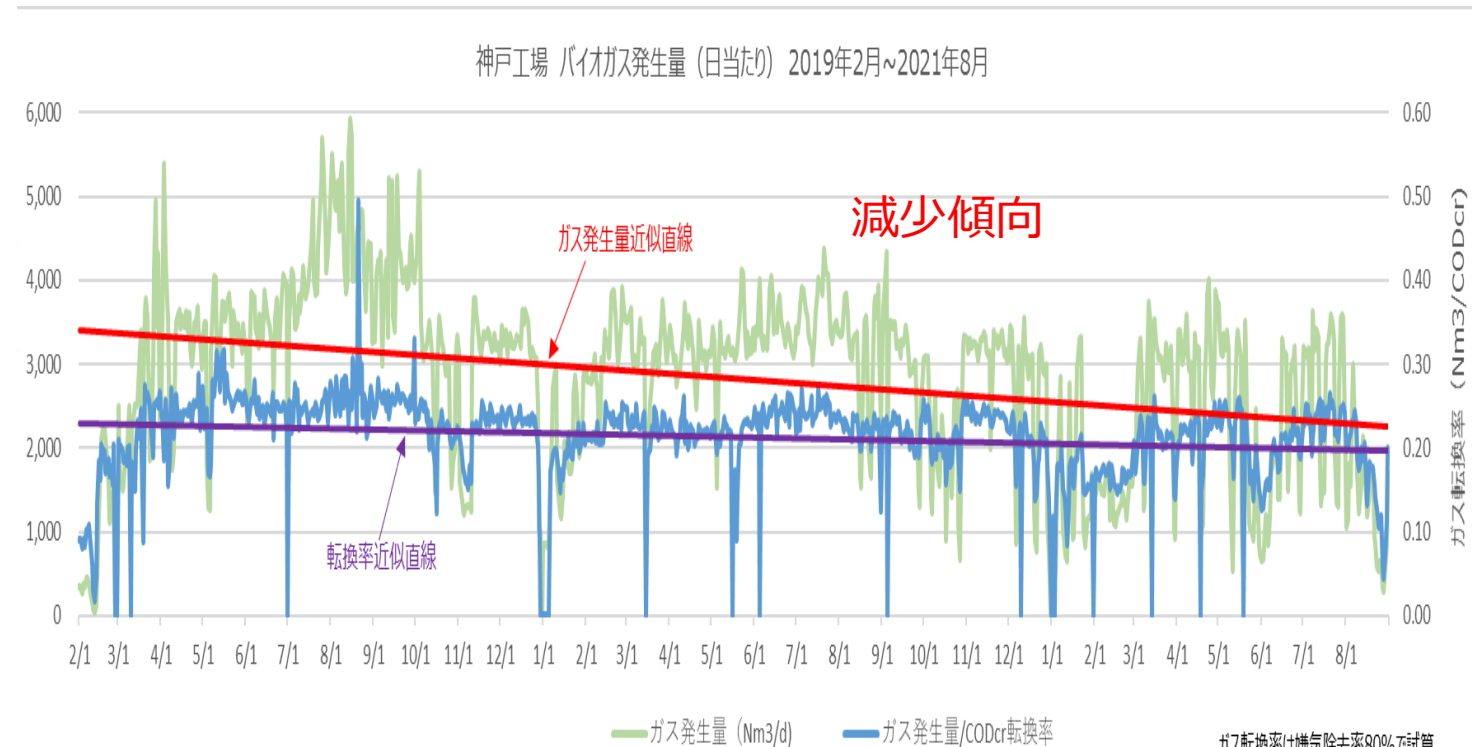
【課題】

- ▶ 省エネ施策等で節水に積極的に取り組んでいること、またコロナ禍における製造量減の影響で排水負荷が低下しており、結果としてバイオガスの発生量が減少傾向にある
- ▶ バイオガス利用設備(ガスエンジン、バイオガスボイラー)は連続稼働のための最低必要ガス量がそれぞれ決まっており、それ以上のバイオガス発生量が無いと連続稼働が出来ない

キリンビールの用水使用量と原単位 (用水使用量/生産量)



コロナ禍におけるバイオガス発生量推移



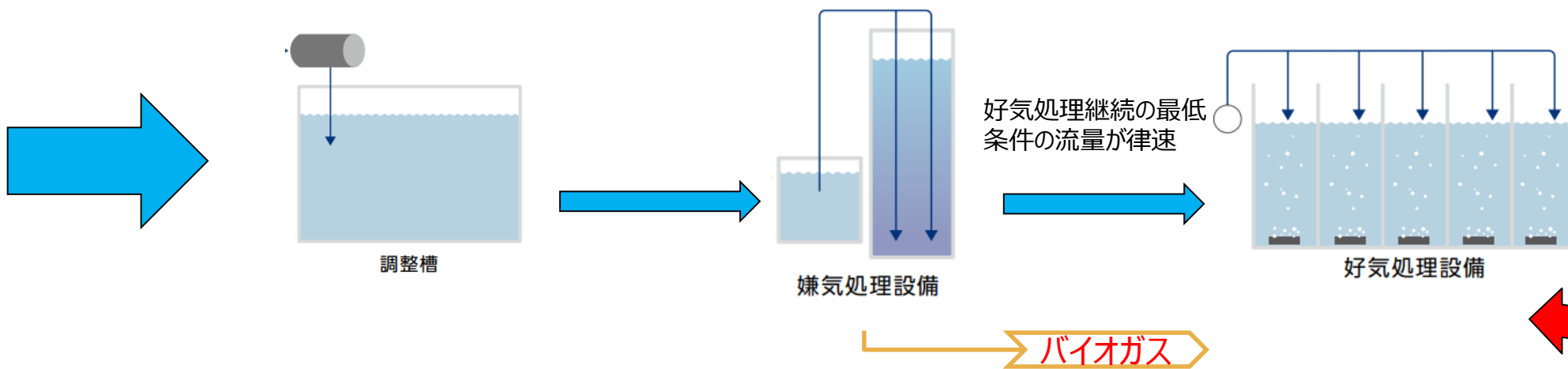
ガス転換率は嫌気除去率80%で試算

バイオガス有効活用への課題と対策

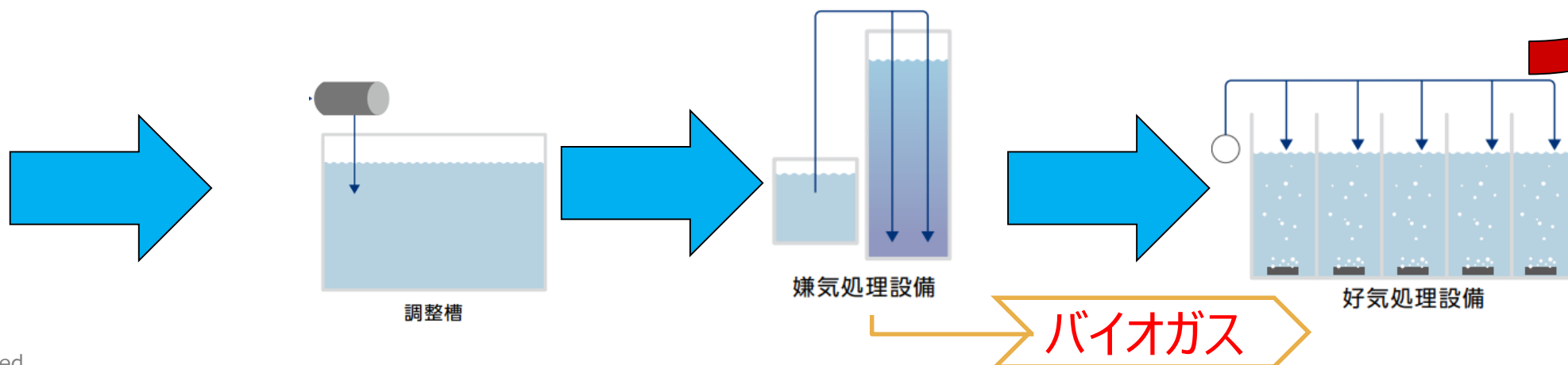
【対策】

- ▶ 1次処理の調整槽における排水処理の時間当たりの処理量を調整することにより、「低負荷処理」「高負荷処理」を交互に実施
⇒ 高負荷処理により多くのバイオガスを生成し、バイオガス利用設備を一定期間連続稼働させる

低負荷運転

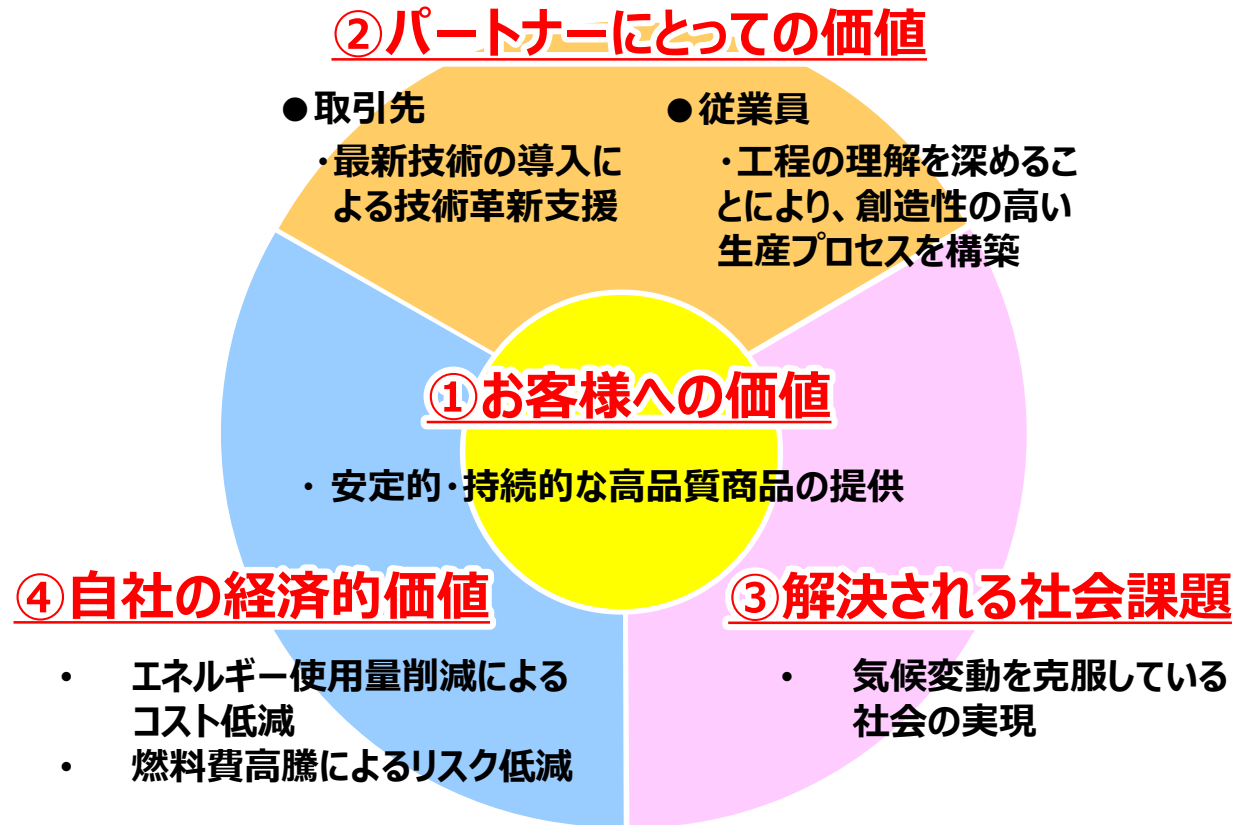


高負荷運転



- ▶ これからも継続してバイオガス利用を行い、エネルギーの再エネ化を加速させていく。
- ▶ 今後も安定的にバイオガスが利用できるよう、老朽更新対応や設備最新化、及び現行の排水処理負荷に対応した設備への更新を検討していく。
- ▶ バイオマスのみならず、キリングループの高いエンジニアリング技術を用いて、GHG排出量の少ない生産システムの実現を目指していく。

▼気候変動対策とCSV





よろこびがつなぐ世界へ

Joy brings us together