

## 元の水よりもきれいな水を河川に戻すことをめざし、飲料水別に排水処理施設を整備

### Point

- 緑茶飲料と、果汁や乳を含む飲料の製造ラインで、別々の排水処理施設で処理する方式を採用。
- 地域の水資源を活用する企業として、「元の水よりもきれいな水にして川に戻す」ことをめざした排水処理等に取り組み、瀬戸内法を遵守したきれいな水を河川放流している。
- 茶殻のリサイクル、温水熱の有効活用など、工場全体の環境負荷低減にも積極的に取り組む。

### 緑茶とその他の飲料水の製造ラインごとに排水処理を実施

製造ラインの増設に伴い、緑茶よりも環境負荷の高い果汁や乳を含む飲料の製造ライン専用のものとして、水より比重の軽い物質の除去に有効な加圧浮上装置を組み込んだ排水処理設備を新設。

また、河川への負担をかけないように、原料水の取水方法にも配慮し、「元の水よりもきれいな水を河川に戻す」ことをめざした排水処理等を実践している。

解決したい排水処理等の課題

導入した排水処理技術・システム

活用・導入の効果

製造ライン増設による排水処理能力の向上  
(負荷の高い飲料用)

膜分離活性汚泥法の設備を有する2つの排水処理ライン(1つのラインには加圧浮上装置も設置)

河川放流

● 適正な排水処理  
(瀬戸内法の排水基準を遵守)



緑茶飲料専用の排水処理設備内における膜分離活性汚泥法のばっ気槽



果汁や乳を含む飲料専用の排水処理設備内の加圧浮上装置



工場敷地内にある越知川水系の地下水を取水する井戸。井戸を掘りやすい岩盤であることも、この立地を選んだ理由の1つ

### 排水処理をめぐる課題、取組のきっかけ

飲料水の製造ラインが1ラインから3ラインに増設したのを契機に、排水処理能力の向上に向けて、排水処理施設の整備を検討。

1970年創業のキンキサイン(株)は、緑茶をはじめとする清涼飲料水や炭酸飲料を主力とする飲料メーカーである。2003年に整備された第二工場は、大手メーカーの緑茶飲料について、西日本(関西~九州)におけるOEM生産の基幹工場としての役割も担っている。

また、同工場は兵庫県の中央部に位置し、有機物・無機物ともに量が少なく安定した水質を保持し、水量の恵まれた市川の約2km西側で、支流・越知川の上流域に面する位置にあり、原料水は2つの水系の地下水から取水している。

同工場では、2019年に第二工場の製造ラインを1ラインから3ラインに増設することに伴い、排水処理能力の強化が必要になったことから、原料水を取水する井戸の増設と並行して、排水処理施設の整備をシステムの提供者とともに検討することになった。

### 技術・システムのポイント

緑茶飲料と果汁や乳を含む飲料で別々の排水処理方法を採用。負荷の高い果汁や乳を含む飲料では膜分離活性汚泥法に加圧浮上装置を追加している。

製造ライン増設にあたり、既存の排水処理施設を緑茶飲料の専用にする一方で、果汁や乳を含む飲料の製造ラインにも排水処理施設を新設し、飲料水の種類により別々に処理することとした。

緑茶飲料と比べて、果汁や乳を含む飲料はBOD(生物化学的酸素要求量)・COD(化学的酸素要求量)の値が大きく環境負荷が高いため、同工場の既存の排水処理施設で採用している膜分離活性汚泥法(ばっ気槽と連結している槽内に、MF[精密ろ過]膜を設置してろ過する膜分離方法)に加圧浮上装置を追加している。加圧浮上装置は、排水に加圧して水中に空気の泡を発生させ、その泡に汚濁物質に付着させて除去するもので、油など水よりも比重の軽い物質に対して有効な処理方法である。

### 施設整備・運用面のポイント

地域の水資源を活用する企業として、「元の水よりもきれいな水にして川に戻す」ことをめざし、排水処理等に取り組む。

同工場では、水源に負担をかけないようにするため、原料水は越知川と市川の2つの水系の地下水からほぼ同じ水量を取水している。豊富な地下水を保つため、沿川への植林も行っている。

また、災害時に配水機能が停止した際には、工場で備蓄しているろ過済みの生産用水を飲料水として無償提供するよう、地域の神河町と協定を締結している。

排水処理をはじめとする同社の一連の取組は、地域の水資源を活用する上で欠かせないものだという。

「私たちは地域の貴重な水資源を活用しています。そのため、水源の負担にならないよう、『必要な分だけを取り、元の水よりもきれいな水にして河川に戻す』ことをめざして、排水処理や取水に取り組んでいます。」

また、災害時に飲料水を提供することは、地域との良好な関係を築きながら事業を継続・発展させていくためにも必要だと考えます。」

(キンキサイン(株) 生産部 本社第二工場 施設・ユーティリティ課 課長 芝田克己さん)



工場敷地に面している越知川

### 取組効果、今後の展開

瀬戸内法の厳しい排水基準を遵守し、きれいな水を河川放流している。

現在、同工場の排水処理能力として緑茶飲料用では880 m<sup>3</sup>/日、果汁や乳を含む飲料用では600 m<sup>3</sup>/日を有している。それぞれ瀬戸内海環境保全特別措置法による厳しい排水基準を遵守した水質にまで浄化し、工場敷地に面している越知川へ放流している。

### 「もったいない精神、で、工場全体の環境負荷低減に取り組む。」

同工場では、排水処理だけではなく、製造工程においても環境負荷低減の各種取組を行っている。

緑茶飲料の製造ラインから大量に排出される茶殻について、家畜飼料や堆肥だけでなく、封筒・名刺へのリサイクルなど、様々な用途を模索・実践している。

また、飲料水を殺菌する際に発生する温水熱はボイラーの加温に利用し、CO<sub>2</sub>の排出抑制にも取り組んでいる。

「先代社長より、『中小企業は『もったいない精神、がとても重要だ』と教えられました。緑茶飲料の製造ラインから排出されるきれいな茶殻や殺菌時に発生する温水熱も、『もったいない。上手く活用したい』という思いから、取り組んでいます。」

今後も、「もったいない精神、を大切にしながら工場運営を進めることで、SDGs達成やカーボンニュートラルに取り組むことができると考えています。」(キンキサイン(株) 代表取締役社長 山口祖廣さん)

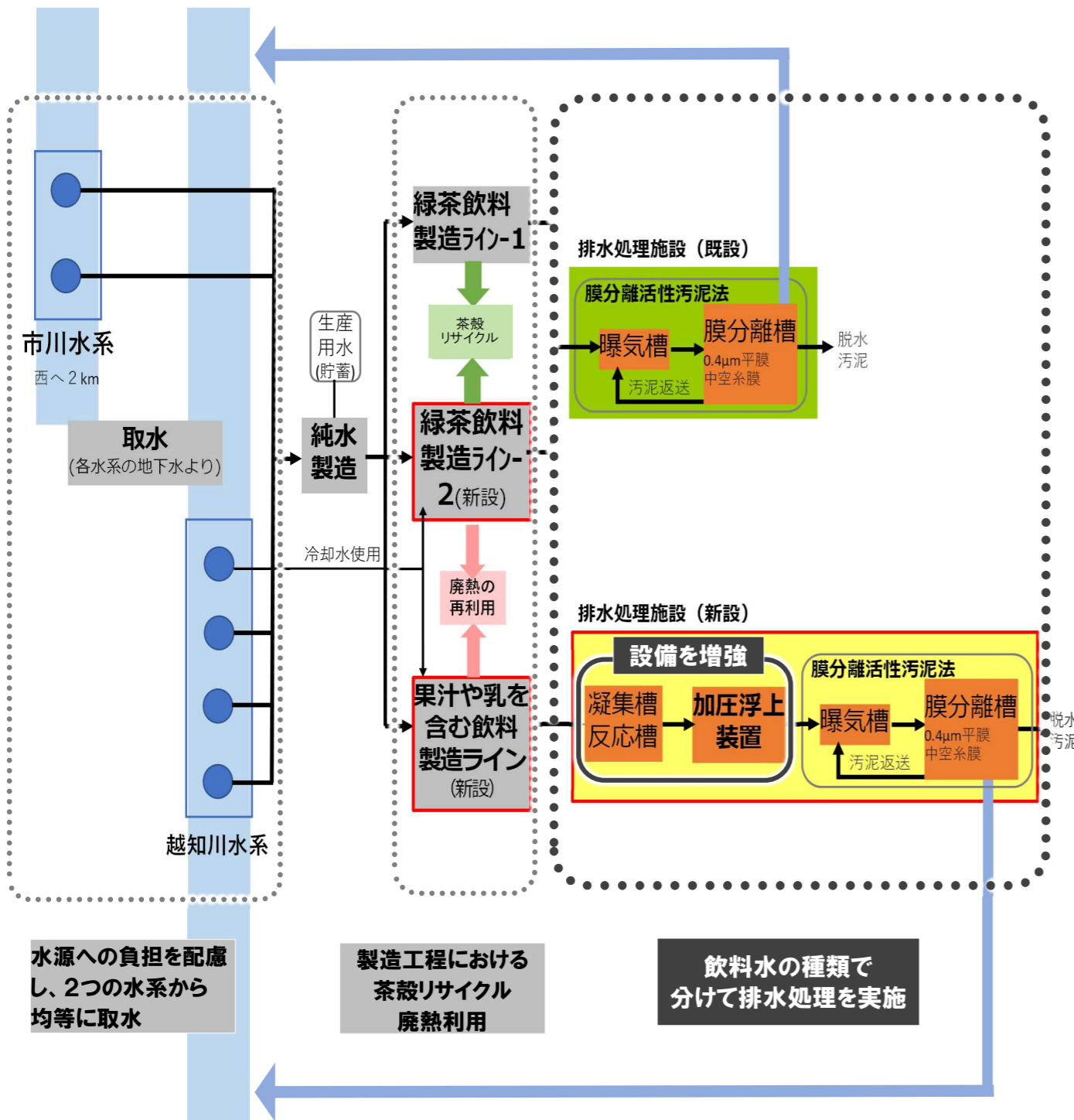


緑茶飲料の製造ラインからは、大量の茶殻が排出される。

排水処理システムを含む、原料水の取水、排水処理までのフローのイメージ

緑茶飲料と果汁や乳を含む飲料の製造ラインで、別々の排水処理を行い、「元の水よりもきれいな水を河川に戻す」ように地域の水環境に配慮している。

その他、取水や飲料水製造の工程においても、環境負荷低減の取組を実践している。



水源への負担を配慮し、2つの水系から均等に取水  
 製造工程における茶殻リサイクル 廃熱利用  
 飲料水の種類で分けて排水処理を実施

排水処理のベスト・プラクティスとなるポイント

製造ライン増設に伴い、飲料水の種類により別々に処理する方式を採用することで、「元の水よりもきれいな水にして河川に戻す」ことを意識し、SDGs 経営にもつなげている。加えて、地域の水源に負担をかけない取水や工場全体の環境負荷低減、災害時の飲料水の無料提供にかかる自治体との協定締結など、社会連携を満たす取組を積極的に実践している。

基本的 ニーズ	コスト削減&省エネを実現したい	・緑茶飲料には既存の排水処理施設をそのまま活用。負荷の高い果汁や乳を含んだ飲料用にのみ設備を追加した施設を新設している。
	処理・除去の難しい物質をなんとかしたい	・瀬戸内法の厳しい排水基準を遵守して、河川放流を行っている。
高度な ニーズ	製造工程を見直すことで排水処理システムを改善したい	・製造ライン増設に伴い、緑茶飲料と果汁や乳を含んだ飲料を、それぞれの特性に応じた専用設備で排水処理している。
	SDGs 経営の一環としてアピールしたい	・地域の貴重な水資源を活用している企業として、「元の水よりもきれいに川に戻す」ことを意識して、2つの水系から原料水をほぼ均等に取水し、河川放流を行っている。 ・災害時には工場に備蓄している生産用水を飲料水として無償提供しよう、地元自治体と協定を締結している。
社会連携	脱炭素社会に貢献したい	・茶殻のリサイクルや温水熱の有効活用など、環境負荷低減にも積極的に取り組み、CO <sub>2</sub> 排出抑制にもつなげている。

コラム：様々な水処理技術を分かりやすく解説するサイト「水処理教室」

キンキサイン(株)の排水処理システムの保守やメンテナンスを受託する栗田工業(株)のホームページには、あらゆる水処理技術を紹介している「水処理教室」というサイトがある。サイトでは、「水処理の基本」「前処理・ろ過」「純水・超純水」「無機排水」「有機排水」「汚泥」「ボイラ水」「冷却水」「土壌浄化」といったカテゴリーに分けて、システムや設備の図やイラスト等を交え、排水処理に関する知識があまり深くない人でも分かるような言葉で解説している。

栗田工業株式会社「水処理教室」ホームページ <https://kcr.kurita.co.jp/wtschool>

事業者プロフィール

企業名：【導入企業】キンキサイン株式会社  
 設立：1970年  
 所在地：【本社】兵庫県姫路市豊沢町156番地 【第二工場】兵庫県神崎郡神河町福本767-18  
 TEL：0790-32-3155  
 代表者：代表取締役 山口祖廣  
 従業員数：287名  
 事業内容：清涼飲料水製造業、缶詰/瓶詰食品製造業  
 HP：https://kinkisain.co.jp/

事業者名：【システム提供者-1】栗田工業株式会社  
 設立：1949年  
 所在地：東京都中野区中野4丁目10番1号  
 TEL：03-6743-5000  
 代表者：代表取締役 門田道也  
 従業員数：1,561名(単体)  
 事業内容：水処理薬品・水処理装置の製造・販売、水処理装置のメンテナンス、超純水供給、土壌・地下水浄化  
 HP：https://www.kurita.co.jp/

【システム提供者-2】オルガノ株式会社  
 1946年創立  
 東京都江東区新砂1丁目2番8号  
 03-5635-5100  
 代表取締役社長 内倉昌樹  
 1,072人  
 水処理エンジニアリング、機能商品の開発・設計・製造・販売  
<https://www.organo.co.jp/>