

ENVIRONMENTAL REPORT 2018

環境レポート 2018

片山化学工業研究所



「お客様の環境経営の パートナーになる」

代表取締役社長 **野村安宏**



1997年の京都議定書採択から世界各国での環境保全への取り組みが推進される中、開発途上国の経済成長の優先や人口増加に伴う廃棄物排出量の増加など、まだまだ地球規模での環境改善対策が進んでいるとは言いがたい現状です。

そのような状況下、日本国では年々環境規制の強化が進み、各企業での環境保全の取り組み無くしては経営が成り立たない時代であります。

片山化学工業研究所は、安全・安心を第一優先として自社事業に取り組むとともに、経営理念とする「自他不二」の精神でお客様の環境経営のパートナーとなり、様々な産業の環境保全を通じて社会に貢献していくことが使命だと考えております。

地球の限りある貴重な資源「水」。全ての生物や産業においてこの「水」は必要不可欠であり、弊社はこの大切な「水」を最大限に有効活用する水処理ビジネスを基盤とし、その他の資源「大気・樹木・土壌・石油・石炭」などを利用するあらゆる産業の資源の有効活用、環境負荷低減と生産性向上を可能とする弊社の「ミラクル技術」をお客様にご提案してまいります。

今後ともよろしくお願い申し上げます。

片山化学工業研究所は、
『企業の環境総合健康センター』として
検査から改善までを
一貫して環境保全に貢献いたします。



環境貢献

高度経済成長、公害問題を機に様々な法律が整備・改正され、環境保全は世界共通の取り組みとして発展してきました。当社ではそうした環境対策の進展と歩調を合わせ、このような問題に対して、環境負荷を低減する製品・サービスを通して健康的で快適な生活・労働環境を実現することで環境保全に貢献しています。



01

P.04 分析センター

(環境計量証明事業)

- －排水検査
- －排ガス検査
- －産業廃棄物検査
- －水質検査
- －土壌・地下水検査
- －騒音・振動検査
- －作業環境検査

TOPICS RPF品質検査

02

P.07 環境事業

- －消臭事業
- －水産事業
- －住環境事業(木材保存、防蟻)
- －水処理ソリューション事業
(製鉄・紙パ・石油化学・発電・Auto・Food)

03

P.09 製品開発

- －海生生物付着防止剤「シェルノン®V-10」
- －冷却水用3D TRASAR®テクノロジー
- －ピッチコントロール剤「ミラクルピチコン®777」
- －木材防腐防蟻剤「ミラクルローレル®AZ」

04

P.13 生産

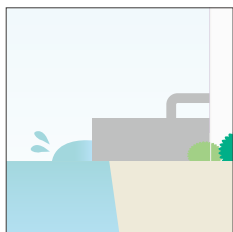
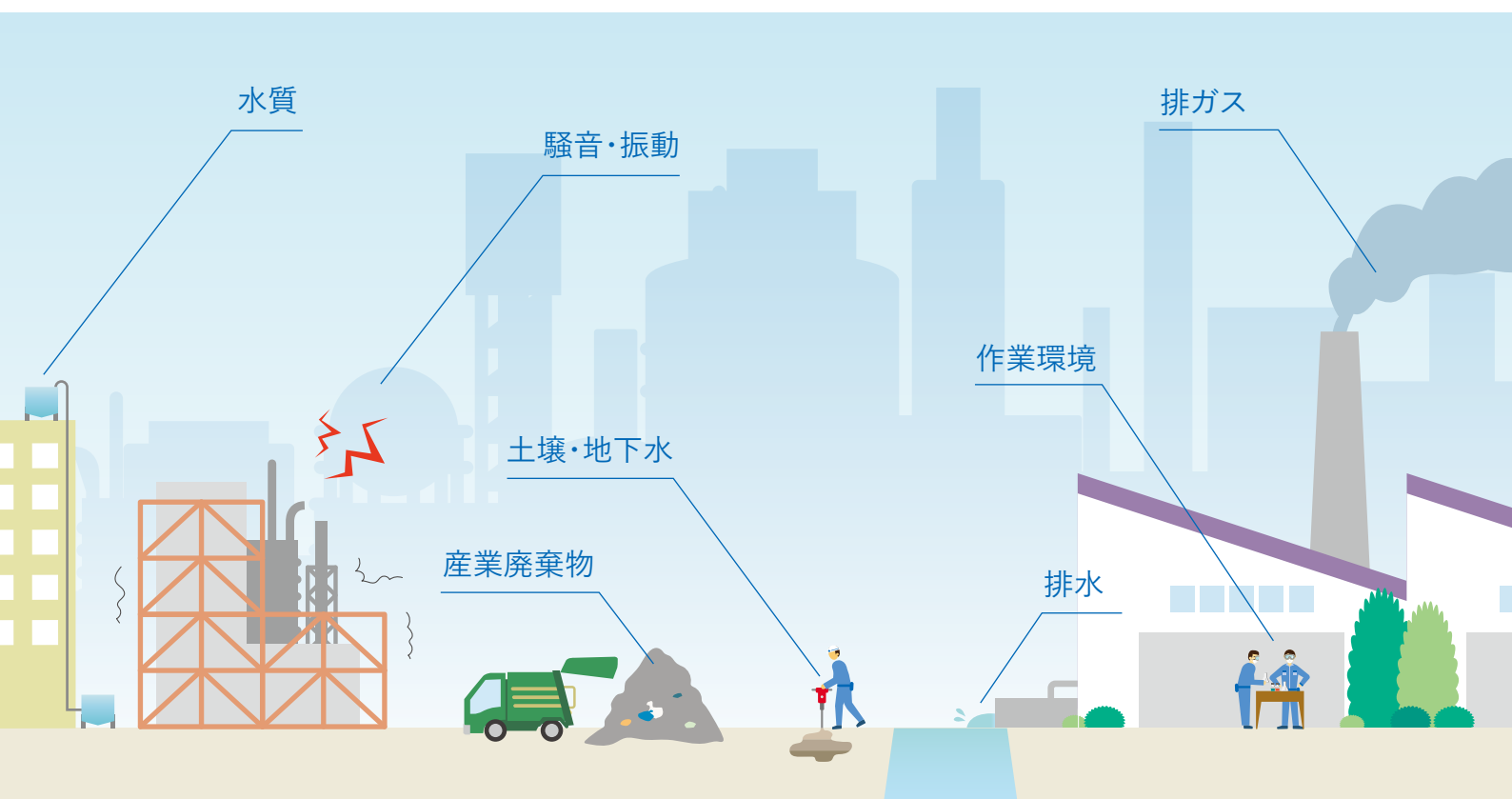
05

P.16 地域への取り組み

分析センターは、企業の環境総合健康センターの『検査センター』の役目にあたります。

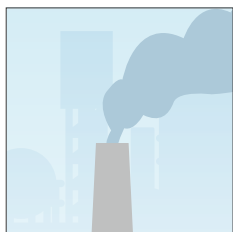
専門分野での貢献

1967年(昭和42年)に制定された公害対策基本法で公害とされる「典型7公害(大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭)」の全てに関する測定調査のニーズにお応えします。ISO17025認定試験所として、高い精度と豊富な経験、国内東西に保有する分析センターと最新設備により迅速な対応をご提供します。



排水検査

河川、下水放流に必要なBOD、COD、SSなど水濁法に準じた分析を行います。



排ガス検査

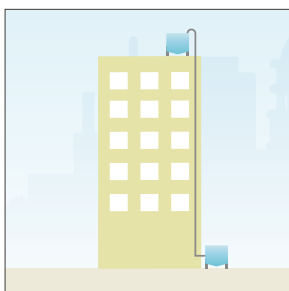
ボイラのばい煙測定、スクラバーなどからの排ガス測定。現地へ技術員が赴き、採取・分析を行います。





産業廃棄物検査

汚泥、燃え殻、ばいじん等の埋立処分、廃油、廃酸、廃アルカリ及びその他の産業廃棄物などについて、必要な試験項目を溶出試験または含有試験の分析を行います。



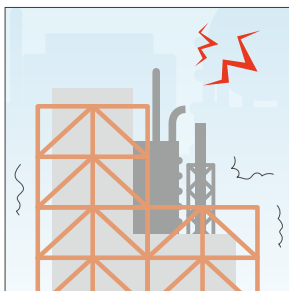
水質検査

建築物における衛生的環境の確保に関する法律（ビル管理法）に基づく飲料水検査、プール・公衆浴場などの各種基準に基づいた水質検査を行います。



土壌・地下水検査

土壌汚染対策法に基づき、土壌中の特定有害物質の分析を行います。



騒音・振動検査

騒音規制法や振動規制法に基づき、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って発生する騒音・振動の測定を行います。



作業環境検査

有機溶剤中毒予防規則、特定化学物質障害予防規則に該当する化学品の使用による作業場の環境チェックを行います。

TOPICS



RPF品質検査

「RPF」とは Refuse derived paper and plastics densified Fuel の略称で、廃棄物として排出された、廃プラスチックと紙くずを主原料として成形された固形燃料で、石炭やコークス等、化石燃料の代替として、製紙会社、鉄鋼会社、石灰会社など多くの産業で利用されています。

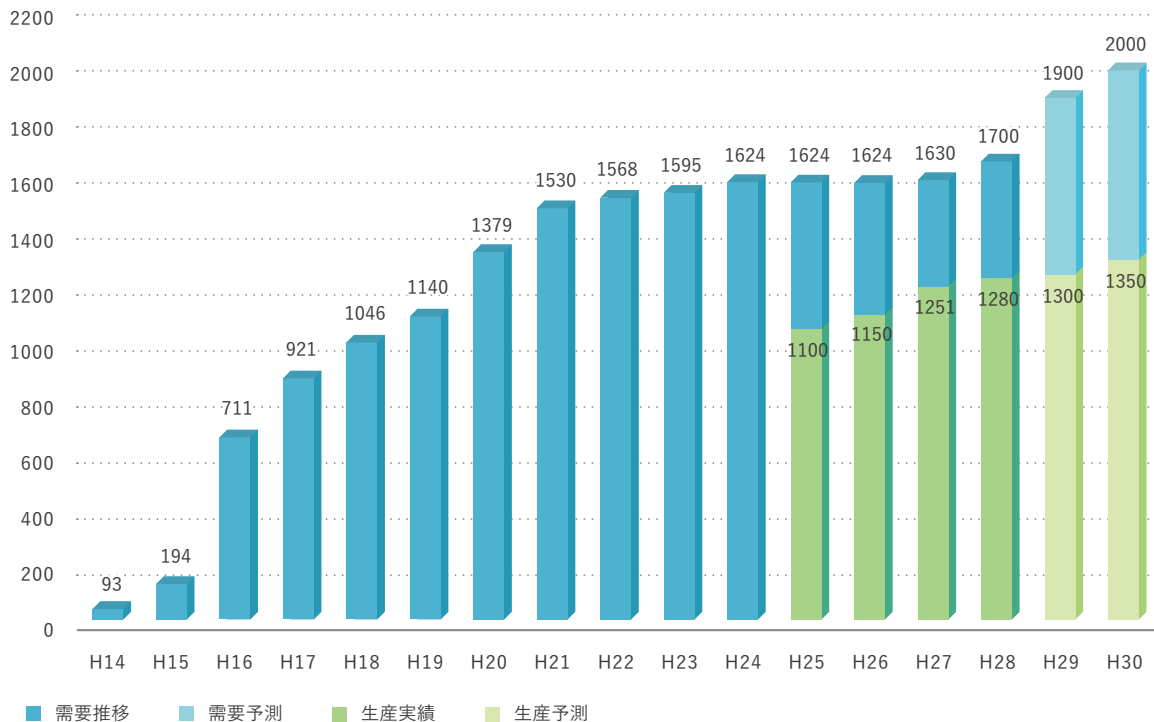
このRPFには、燃料としての信頼性を確立させるために制定された規格があります。

我々の事業は、ISO/IEC17025認定の品質分析で貴重な国産燃料資源であるRPFの普及に貢献しています。

RPF需要推移と生産実績

平成29年4月 一般社団法人日本RPF工業会調査（一部推計）

（単位：千トン）



※平成14年度～平成24年度のデータは、任意団体であった日本RPF工業会の調査によるものである。

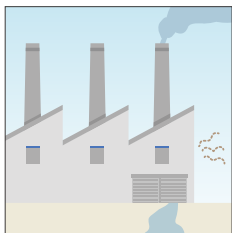
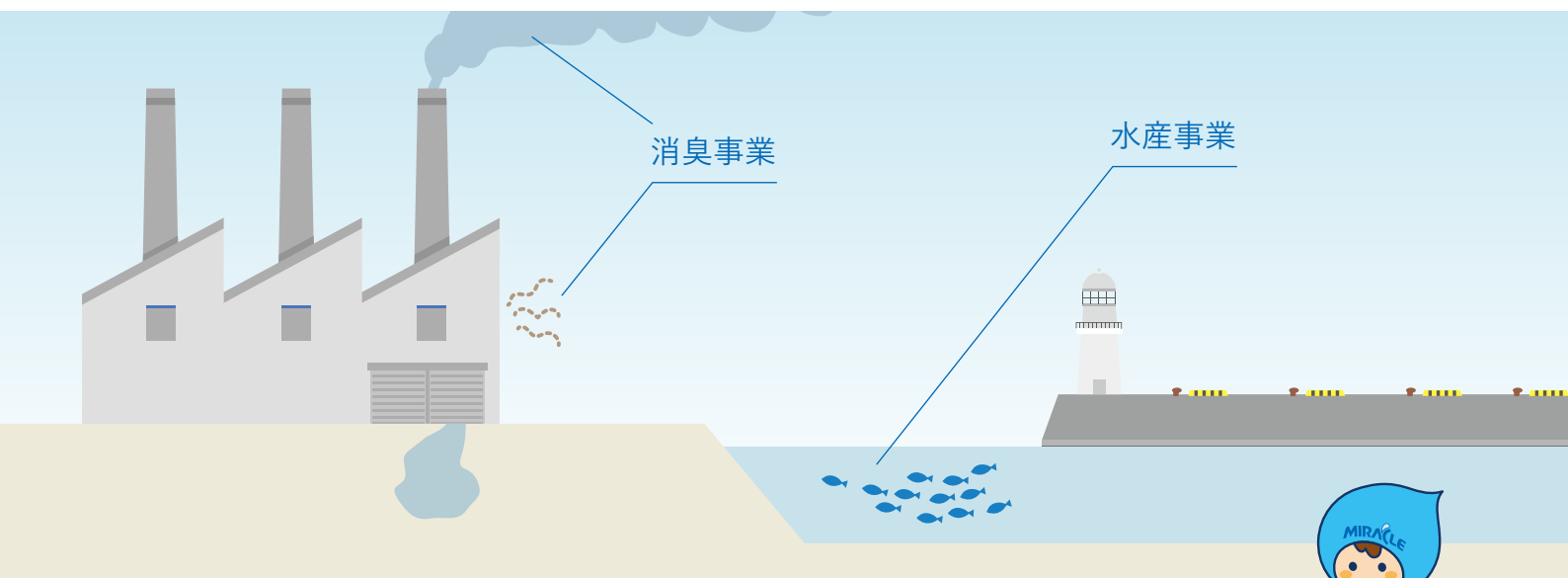
※一般社団法人日本RPF工業会は、平成24年7月より全国調査を開始して、需要推移・生産実績のデータを集計した。

（出典）一般社団法人 日本RPF工業会 HP

環境事業は、総合健康センター内の『専門外来』にあたります。

専門分野での貢献

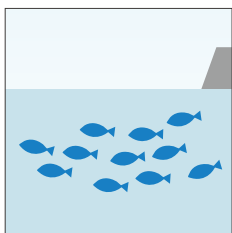
製鋼、製紙や石油化学をはじめとする様々な産業の水処理事業をコアとした「水の化学」から「環境の科学」へ領域を拡大、産業環境・海洋環境・住環境において、環境負荷を低減する製品・サービスを次々と開発し、社会への貢献を目指しております。



消臭事業

工業排水や汚泥中の臭気物質によっては、作業環境の悪化や人体へ健康被害をもたらします。

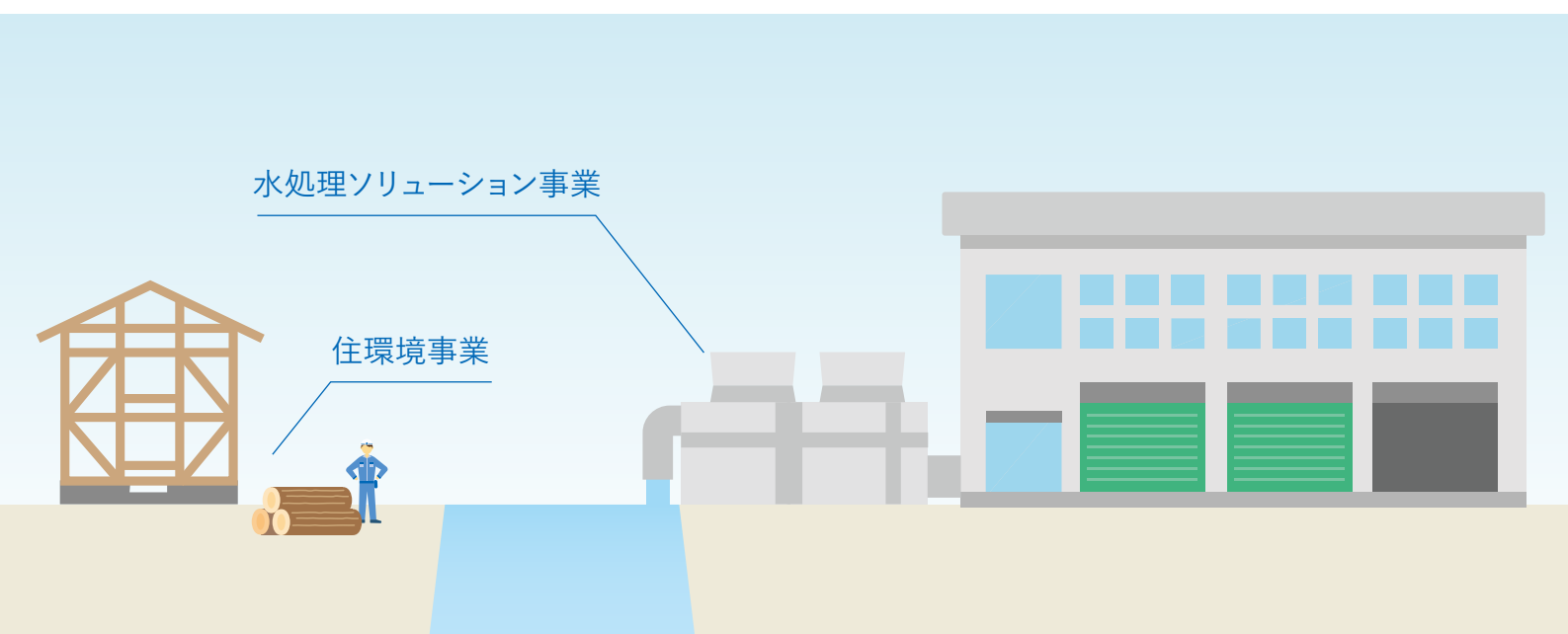
当社は消臭剤はもとより、これら有害物質を分解除去または発生を未然に防ぐことにより、作業環境を改善し、また、公的環境に流れることを防ぐことで環境保全に貢献いたします。



水産事業

環境問題や食糧問題が叫ばれる現在、当社の企業コンセプトである「環境の科学」を活かして、「海」にかかわる産業に、海を汚すことなく健康な養殖魚を育てるために、水産用医薬品を通じて環境保全に貢献いたします。



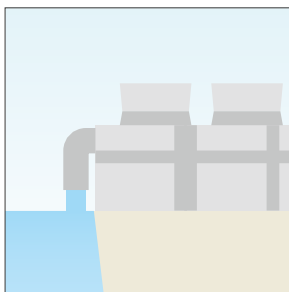


住環境事業 木材保存、防蟻

地球の限られた資源の「木」を有効利用できる木材保存に取り組んでおります。

また、住環境での有害物質(シックハウス)は住む人の人体へ健康被害をもたらします。

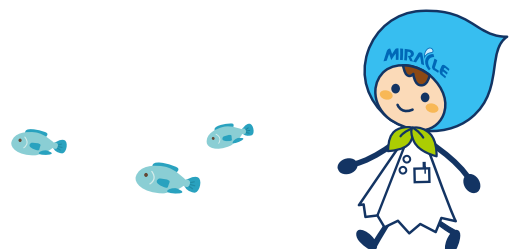
これら有害物質を使わず住む人にとって安全・安心な防腐防蟻処理建材を提供することで快適な住環境に貢献いたします。



水処理ソリューション事業

製鉄・紙パ・石油化学・発電・Auto・Food

鉄鋼、製紙、石油化学、発電をはじめとする様々な産業の全てのお客様の成長はもとより、プラントの安定創業、水やエネルギーの再利用や使用量削減による環境負荷の低減を通じて、お客様の発展と成長に持続的に貢献いたします。



製品開発部門は、企業の環境総合健康センターの『薬剤開発部門』の役目にあたります。

専門分野での貢献

顧客現場に寄り添うことでニーズを掴み、さまざまな分野で培ってきた研究実績を用いてタイムリーに応えています。さらに大学や公的研究機関との共同研究から革新的な新技術を開発し、お客様に選ばれる製品、サービスの提供を目指しています。

主力技術1
シェルノン®V-10

主力技術2
3D TRASAR®

注目技術1
ミラクルピチコン®777

注目技術2
ミラクルローレル®AZ

RESOURCE 1

主力技術1

海生生物付着防止剤「シェルノン®V-10」



どこで使われる？

海水を冷却水として用いる臨海コンビナートの工場や火力発電所で使用されます。シェルノン®V-10シリーズは上市から30年以上経た現在でも多くの臨海コンビナートで使用されています。



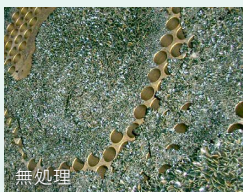
どんな役割？

海水冷却水系の配管や熱交換器へのフジツボやイガイなどの海生生物の付着を防止し、伝熱効率の低下や金属腐食を抑制します。それによって工場の安定操業に寄与するとともに、廃棄物を低減させることで環境負荷の軽減にも役立っています。



なにが強み？

処理薬剤は海水とともに海洋に放流されるため厳格な環境対策が求められ、シェルノン®V-10は海水中で水と酸素に分解する環境にやさしい製品です。我々はシェルノン®V-10について、生態影響のデータ収集や拡散シミュレーションによる濃度減衰の推定によって環境影響を把握することで、より環境に配慮した使用方法を提案できるように取り組んでいます。



写真は海水が通る熱交換器の内部を点検の際に確認したのになります。無処理ではムラサキイガイが多数付着しているのに対し、シェルノン®V-10処理では生物の付着がみられません。

Sessile Organisms 34(1): 1-12 (2017)

原稿採文/Original Article

過酸化水素の植物プランクトン、ワカメ配偶体、シオダマリミジンコ、タテジマフジツボ幼生に対する影響

小平雅之¹⁾・松本智彦²⁾・山田隆一郎³⁾・藤底信由⁴⁾・加戸隆介⁵⁾*

¹⁾株式会社山田化学工業研究所 〒533-0023 大阪府大阪市東淀川区東長崎1-6-7

²⁾住友ケミカル株式会社 〒735-0027 広島県広島市東区東長崎1-6-7

³⁾北里大学海洋生命科学部 〒252-0375 神奈川県横浜市中区北芝1-15-1

⁴⁾株式会社山田化学工業研究所 〒533-0023 大阪府大阪市東淀川区東長崎1-6-7

⁵⁾株式会社山田化学工業研究所 〒533-0023 大阪府大阪市東淀川区東長崎1-6-7

* Corresponding author: Ryusuke Kado. E-mail: rskado@kumamoto-u.ac.jp

(Received May 13, 2016; Accepted August 10, 2016; Published Online February 10, 2017)

Abstract

Sessile organisms are used as a readily available test organisms in toxicity tests and ISO standards in coastal power plants and factories. Hydrogen peroxide is often used as an antioxidant in such systems or as a veterinary product for aquaculture. However, ecotoxicological studies of hydrogen peroxide on a variety of sessile organisms, especially the common coastal marine species are insufficient unlike those of chlorine which is another antioxidant. Therefore, we studied the biological effect of hydrogen peroxide on the phytoplankton (*Chlorella vulgaris*), seaweed gametophytes (*Enteromorpha flexilis*), and striped barnacle (*Chthamalus striatus*) and compared with that of residual chlorine. Test results indicated that the lowest observed effect concentrations (NOEC) of hydrogen peroxide and residual chlorine were estimated to be 1.0 mg/L and less than 0.1 mg/L for all the organisms used in this study, respectively. The difference between the NOECs of hydrogen peroxide and residual chlorine was considered to be due to their different action mechanisms.

Keywords: hydrogen peroxide, marine toxicity, seaweed gametophytes, phytoplankton, zooplankton

The Sessile Organisms Society of Japan

ISSN 1340-0594

シェルノン®V-10の生態影響を調査し、論文として公開しています。

小平ら(2017), 過酸化水素の植物プランクトン、ワカメ配偶体、シオダマリミジンコ、タテジマフジツボ幼生に対する影響 *Sessile Organisms* 34(1), 1-12.

主力技術1
シェルノン®V-10

主力技術2
3D TRASAR®

注目技術1
ミラクルピチコン®777

注目技術2
ミラクルローレル®AZ

RESOURCE 2

主力技術2

冷却水用3D TRASAR®テクノロジー



どこで使われる？

石油化学工場、製鉄所、食品工場など冷却水を使用する設備で使用されています。



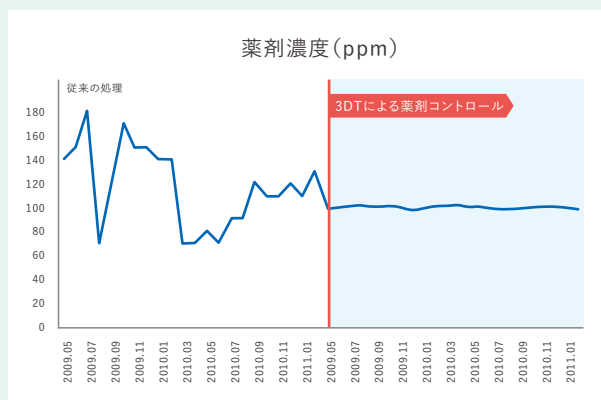
どんな役割？

冷却水システムの配管や熱交換器、冷却塔では腐食、スケール、スライムという障害が発生するため、防食剤や分散剤、殺菌剤を用いた薬剤処理が行われます。冷却水用3D TRASAR®テクノロジーは薬剤濃度や冷却水の水質を連続モニタリングし、設備の運転状況や水質にあわせ薬剤を自動注入・管理するシステムです。「3D」はDETECT（検出）、DETERMINE（決定）、DELIVER（提供）をあらわします。（当該技術は当社パートナーであるNALCO社の技術で、3D TRASARはNALCO社の商標です。）



なにが強み？

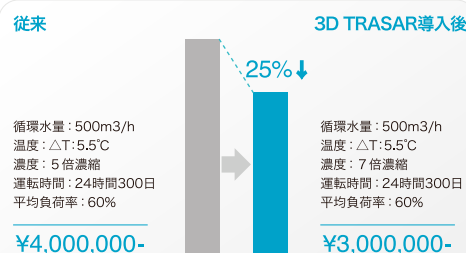
薬剤濃度や各種水質を連続モニタリングすることで系内の異常をリアルタイムで検知し、深刻な障害が発生する前に解決策を提案することができます。また薬剤濃度を自動で適正值にコントロールするため、使用量を最小限に抑えることができます。設備寿命の延命や、水使用量・エネルギー使用量の削減にもつながり、安定操業と環境負荷の低減、コスト削減に貢献する技術となっています。



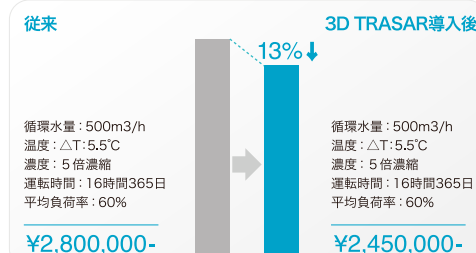
左：3D TRASAR®コントローラー
右：3D TRASAR®による薬剤濃度の管理例。

3D TRASAR®の導入により薬剤濃度が一定に管理されていることがわかります。

上下水道コスト



エネルギーコスト



左：水使用量の削減による上下水道コストの削減事例。

右：エネルギー使用量の削減によるエネルギーコストの削減事例。

主力技術1
シェルノン®V-10

主力技術2
3D TRASAR®

注目技術1
ミラクルピチコン®777

注目技術2
ミラクルローレル®AZ

RESOURCE 3

注目技術1

ピッチコントロール剤「ミラクルピチコン®777」



どこで使われる？

製紙工場において、パルプを製造するパルプ工程、脱墨パルプを製造する古紙工程、紙を製造する抄紙工程で使用されています。特に古紙工程での効果が優れています。



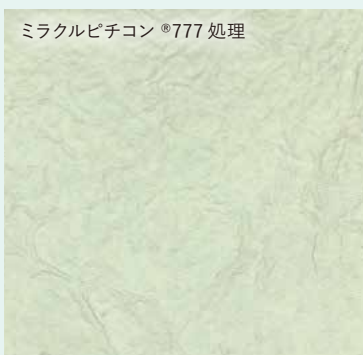
どんな役割？

古紙に含まれる接着剤やコーティング剤、インクなどを由来とする有機性粘着物質が再生紙や機械に付着し汚れとなることを防ぎます。



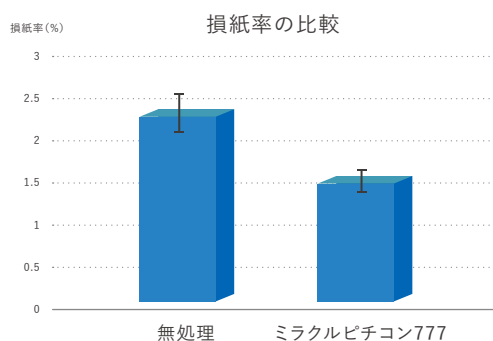
なにが強み？

これまでの有機性粘着物質への対策は、薬剤によって微細化して原料繊維に付着させないというものでした。これでは有機性粘着物質が製造工程内に残ってしまい根本的な解決になっていませんでした。ミラクルピチコン®777は根本的な解決を目指し、「有機性粘着物質を適切な粒径で原料繊維に定着させ製造工程の系外へと排出させる」という、新たな発想から生まれたオンリーワンの製品です。ミラクルピチコン®777の使用によって損紙率の減少や機械の洗浄回数の低減ができ、古紙使用率の上昇を支えるとともに、排水負荷の軽減につながることも期待されています。



シート表面写真

写真は実験室において模擬的に粘着性物質を多く含む条件で紙を抄いた結果になります。ミラクルピチコン®777を使用しない場合は粘着物質が肥大化し紙の欠点となりますが、使用すると抑制されることがわかります。



グラフは製紙工場において実際に紙を製造した際の損紙率を現行処理とミラクルピチコン®777処理で比較した結果になります。ミラクルピチコン®777の使用で損紙率が低減したことがわかります。

主力技術1
シェルノン®V-10

主力技術2
3D TRASAR®

注目技術1
ミラクルピチコン®777

注目技術2
ミラクルローレル®AZ

RESOURCE 4

注目技術2

木材防腐防蟻剤「ミラクルローレル®AZ」



どこで使われる？

住宅建材などに利用される木材の処理剤として使用されます。



どんな役割？

木材は微生物による分解(腐朽)やシロアリによる食害(蟻害)を受けるという弱点があります。ミラクルローレル®AZによる木材処理は、腐朽と蟻害を予防することで木材の耐久性を向上させ、木材の利用拡大に貢献しています。



なにが強み？

ミラクルローレル®AZは従来の薬剤と比較して、水への溶出が大きく低減されており、雨水等に接しても防腐・防蟻成分が木材中に残留するため、より長期的に効果が持続します。さらに薬剤成分の溶出による周辺環境の汚染防止も期待されます。実際に処理木材の魚毒性を比較した試験結果から非常に低毒性であることが示されています。

無処理



ミラクルローレル®AZ 処理



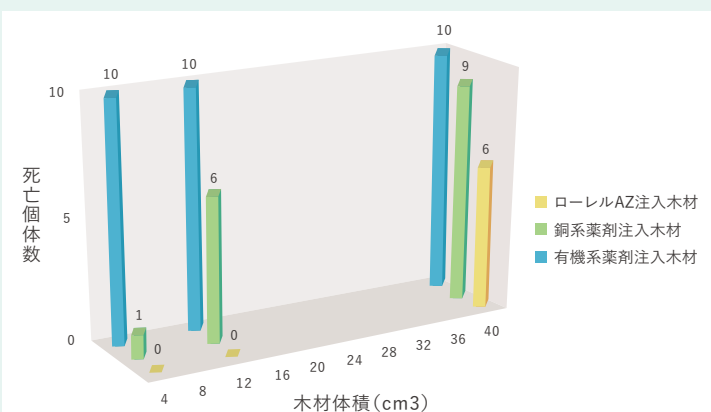
野外耐久性試験結果

左：無処理木材(3年目)

右：ミラクルローレル®AZ注入木材(8年目)

ミラクルローレル®AZ注入木材は、無処理木材が3年で朽ち果てる環境で8年経過しても健全な外観を保っています。

試験機関：(一財)建築研究協会



処理木材を用いた魚毒性試験結果

ミラクルローレル®AZ試験区の供試魚死亡数は、いずれの木材体積量においても従来薬剤より少なくなっています。

試験機関：(一財)日本食品分析センター



生産部門は、環境総合健康センターの『薬剤製造工場』にあたります。

製品とサプライチェーンを通して貢献

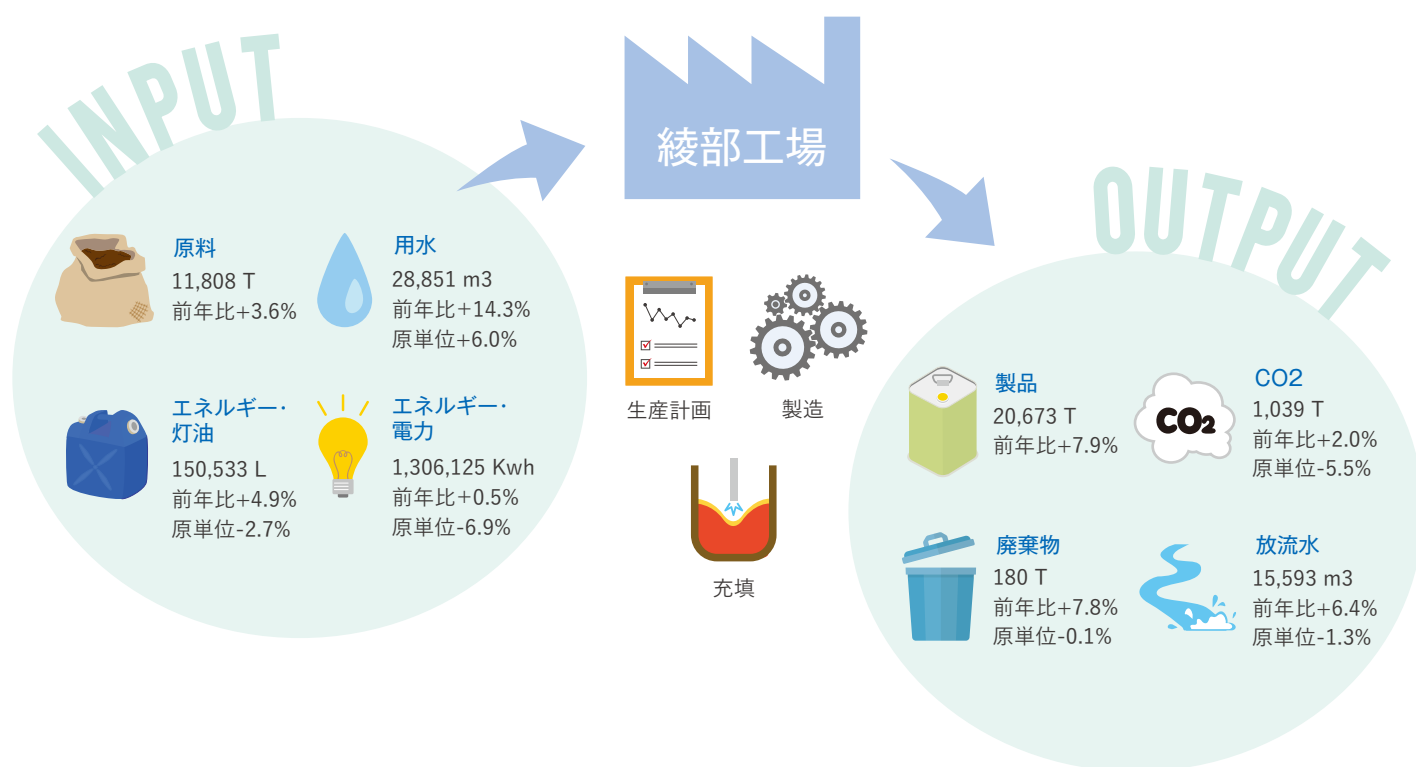
【生産活動】「製品とサプライチェーンを通して、私たちの価値を常に届け、お客様に喜んでいただく。そんな工場になろう!」を合言葉に生産活動に取り組んでいます。

【環境活動】全社活動方針に則り、二酸化炭素排出量抑制、廃棄物の削減、再資源化、排水量の削減等に工場全員が一丸となって取り組んでいます。

■綾部工場の立地環境

京都府北部に立地する綾部工場の近くには清流「由良川」が流れています。鮎が地元の名産であり、清流「由良川」および美しい綾部工場周辺の景観を我々は地元の方とともに守り、次世代へ繋いでいきます。

■綾部工場のマテリアルバランス



近年の生産量増加に伴い、原料、用水、エネルギーの使用量、CO₂、廃棄物および放流水が増加していますが、用水以外は製造量原単位では減少しています。用水については工程変更等により発生プロセスが増加したためであり、エネルギー、CO₂、廃棄物については省エネタイプ設備の計画的導入や工程改善プロジェクト等による活動成果が現れたものです。今後も綾部工場では様々な環境負荷削減活動に積極的に取り組んでいきます。

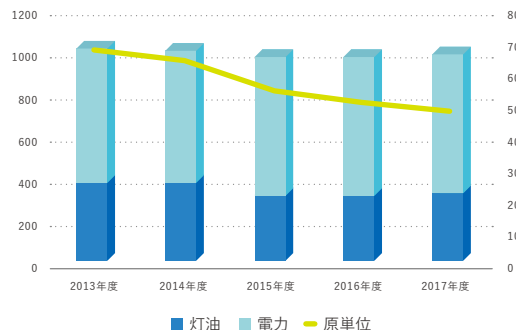
CO₂

環境負荷の状況 — 二酸化炭素排出量 —

綾部工場

綾部工場では、二酸化炭素、フロンなどの温暖化ガスが問題となり始めた1990年代後半から、節エネルギー、グリーン購入などの取り組みを推進しています。毎年、製造現場におけるムダを取り払うためのプロジェクトを立ち上げ、生産効率アップに努めており、近年は毎年、工程改善や省エネタイプ設備の計画的導入などを行うことで、エネルギーである灯油、電力の二酸化炭素発生量を抑制しています。

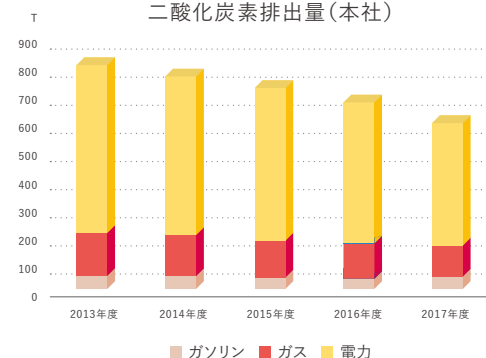
二酸化炭素排出量(綾部工場)



本社

本社においても環境マネジメントシステムの考え方を導入し、二酸化炭素排出量の抑制に努めています。クールビズ導入、空調温度の徹底管理、グリーン植栽などの温暖化対策等を実施し、二酸化炭素排出量の抑制に向けた取り組みを実施しています。

二酸化炭素排出量(本社)

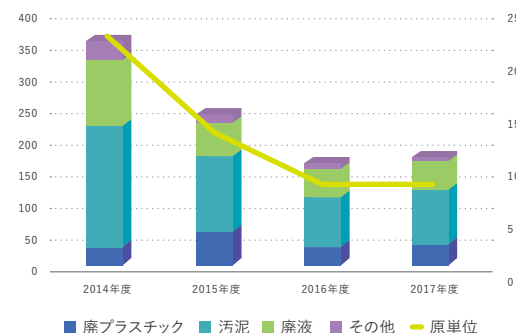


環境負荷の状況 — 廃棄物排出量 —

綾部工場

綾部工場では、金属、紙、プラスチックなどの徹底的な分別を実施しています。汚泥の発生量が増加していますが、設備導入や処理プロセス改善で含水率を約5%削減するなどにより、発生量抑制に継続的に取り組んでいます。また、工程廃液については、現在、工程廃液削減プロジェクトを立ち上げ、新たな廃液処理技術の確立を目指し、活動を開始しています。

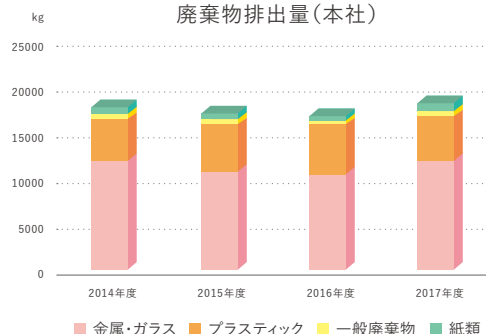
廃棄物排出量(綾部工場)



本社

本社では、研究・分析・事務含めて継続的な廃棄物削減の取り組みを行っています。特に電子化によるペーパーレスの推進、印刷枚数管理による用紙削減、リサイクルなどにより、紙類の排出量削減に努めています。2017年度は研究室改装を行ったため、前年比約10%増加しましたが、翌年度には元の水準に戻る見込みです。

廃棄物排出量(本社)

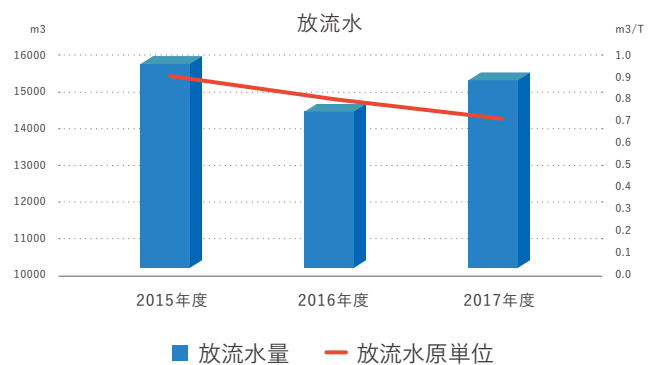
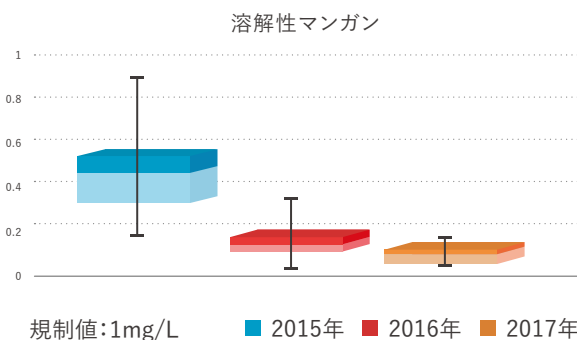




環境負荷の状況 — 放流水 —

綾部工場

放流水は規制値の1/2を目標値として厳しく管理しています。製品構成により廃液の内容が毎年変化するなか溶解性マンガンについては前処理工程導入などの処理プロセス改善を実施して放流水への負荷を大きく下げることになりました。また工程変更等により用水発生プロセスが増加し、放流水は増加しておりますが、製造量原単位では前期同様となっています。



環境負荷削減のための投資

環境負荷削減、生産性向上のために継続的投資によりCO2削減を実施しています。

時期	環境負荷低減・投資内容	CO2削減量(T/年)
2013年	電力の削減 管理棟の食堂、医務室のエアコンを省エネタイプに更新	22.5
2014年	電力の削減 RO洗浄水回収設備導入	23.3
	電力の削減 デマンドシステム導入(電気量の見える化推進)	0.3
	電力の削減 大型コンプレッサーから省エネタイプ小型コンプレッサーに更新	10.2
	電力の削減 管理棟の大・小会議室、応接室のエアコンを省エネタイプに更新	3.1
2015年	電力の削減 物流倉庫照明を水銀灯からLED照明へ更新	12.6
	灯油の削減 蒸気配管改良工事(蒸気運転の効率化)	12.5
	灯油の削減 ドレン回収設備導入(ドレン水の回収、再利用)	26.1
2016年	電力の削減 管理棟の電算室のエアコンを省エネタイプに更新	3.8
2017年	電力の削減 原料投入ポンプを省エネタイプに更新	0.5
	電力の削減 省エネタイプ冷却設備を導入(生産性改善活動成果を含む)	239.0
2018年	電力の削減 製造棟-1の照明設備を省エネタイプに更新予定	11.6

05 地域への取り組み



■ 会社を挙げて地域の環境活動に取り組みます。

事業活動を通して地域に貢献

【活動方針】事業活動を通して地域の環境問題に取り組むとともに地域の環境活動にも自主的かつ積極的に取り組んでいます。

■ 地域活動 事業所周辺の清掃

本社および綾部工場において、毎年、事業所周辺の清掃活動を行っています。職場環境を綺麗に保つだけではなく、地域の環境もより良くし、地域に貢献していきたいという考えに基づいています。

本社



綾部工場



05 地域への取り組み

■ 地域活動 消防訓練

本社および綾部工場において、毎年、消防訓練を実施しています。本来、火災は無いに越したことはないですが、万が一に備えて周辺地域への影響を最小限に抑制するために真剣な訓練を実施しています。



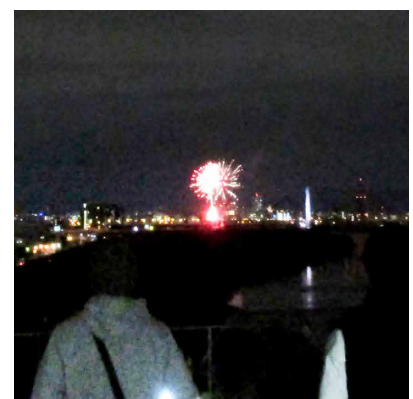
■ 地域活動 地域イベントへの参加

地域との交流・活性化を目的に、あやべ産業まつり、ひがよど祭りへの参加・協賛を行っています。

あやべ産業まつり(ふれあいフェスタ)



ひがよど祭り



05 地域への取り組み



■ 地域活動 RUN伴(ランとも)

誰もが暮らしやすい地域を創る取り組みとして、障害のある方とマラソンを同伴するイベントにも参加しています。



■ 地域活動 事業所内の植林

地域の美観と職場環境を整えるという意味で桜の植林を行いました。綺麗な環境で働くことにより、やる気向上、効率アップといった、良い循環になる事を目指しています。

