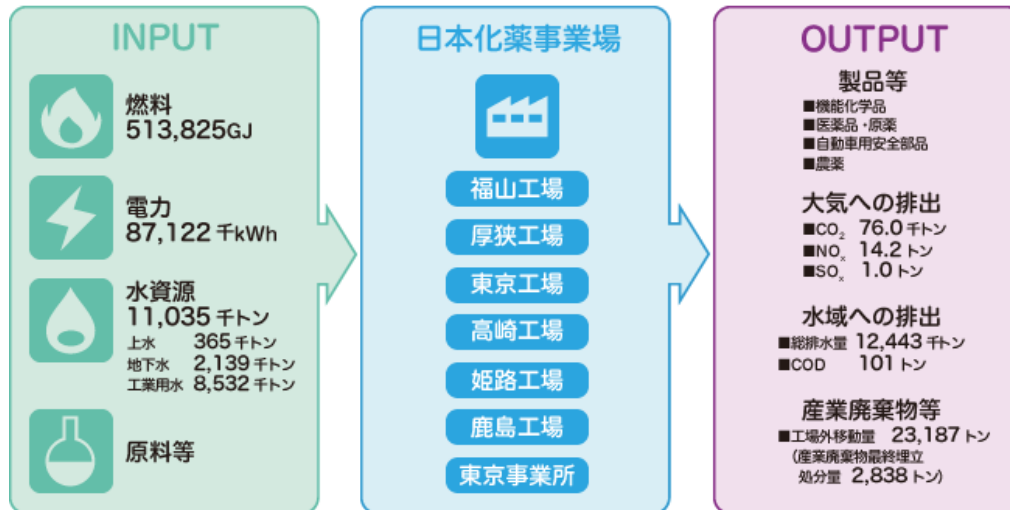


環境負荷低減の取り組み

エネルギー・マテリアル・バランス

2020年度までの中期環境目標達成に向けた取り組みを実施しています。
報告対象組織は日本化薬のみです。

● 事業活動と環境負荷の全体像



中期環境目標

日本化薬では2011年度から2020年度までの中期環境目標を3分野6項目で策定しました。2013年度は、第3年度となります。

● 中期環境目標（2011～2020年度）

分野	項目	2020年度目標値	2013年度実績	内容
化学物質 排出量削減	VOC※1 排出量	45トン以下	54.5トン	前年度と比較して33.0%減となりました。
	COD※2 排出量	180トン以下	101.4トン	前年度と比較して18.2%減となりました。
地球温暖化 防止	エネルギー起源CO ₂ 排出量※3 (生産部門+業務部門)	15%以上削減	76.0千トン	前年度と比較して4.2%増となっていますが、CO ₂ 排出量の換算係数の見直しによるものです。(総エネルギーは約2%減っています。) 1990年度比では21.0%減となっています。
廃棄物削減	廃棄物発生量	30,000トン以下	23,187トン	前年度と比較して13.5%増となりましたが、福山工場でのスポット的な廃液汚泥処理や同じくスポット的な高崎工場での建設廃材による増加です。
	リサイクル率	70%以上	71.7%	前年度と比較して9.9%増となりました。リサイクル率の高い産廃業者への排出が増えたためです。
	ゼロエミッション率※4	3%以下	12.2%	前年度と比較して4.3%増となりましたが、福山工場でのスポット的な廃液汚泥処理や同じくスポット的な高崎工場での廃材による増加です。

※1 【VOC】 Volatile Organic Compounds. 揮発性有機化学物質。ただし、集計には政令で報告対象となっている化学物質以外に反応で副生する化学物質等、大気中に放出されるすべての化学物質を含めて管理しています。

※2 【COD】 Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量) 水中の物質を酸化するために必要とする酸素量で、代表的な水質の指標のひとつ。

※3 【エネルギー起源CO₂排出量】 1990年度(96.2千トン)を基準としています。

※4 【ゼロエミッション率】 日本化薬では廃棄物発生量全体に対する内部および外部埋立量の割合として定義しています。

環境負荷低減の取り組み結果

日本化薬は、環境負荷低減の取り組みとして、大気汚染防止や水質汚濁防止、地球温暖化防止、廃棄物の削減、騒音防止に注力しています。



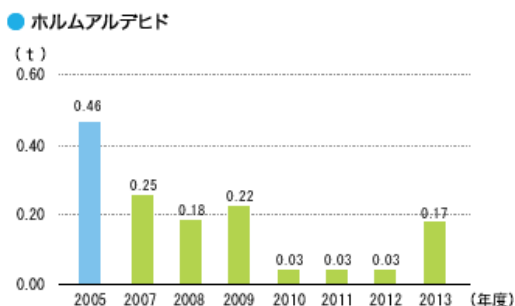
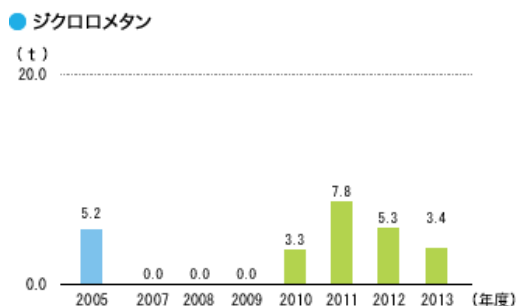
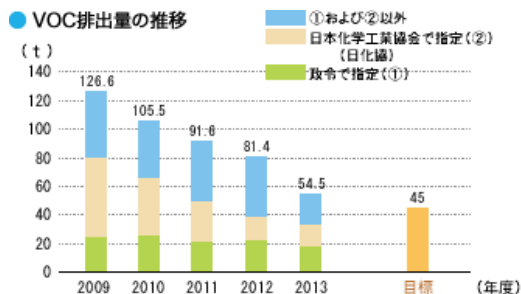
大気汚染防止

大気汚染防止については、大気汚染防止法対象の物質や有害大気汚染物質、その他の大気汚染物質に分け特に注意して管理しています。

VOC（揮発性有機化学物質）排出量削減の取り組みは、2011年度からの中期環境目標では、集計範囲をこれまでの政令および日本化学工業協会が把握対象になっている化学物質以外に、反応で副生する化学物質等、大気中に放出されるすべての化学物質を含むものとし、2020年度までにVOCの大気への排出量を45 t以下にするという目標を掲げ、今後も自主的にVOC排出量を削減していきます。

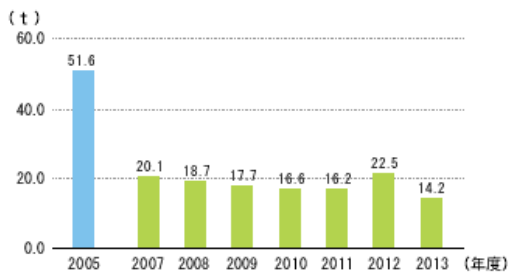
（社）日本化学工業協会を中心に有害大気汚染物質の自主管理対象12物質※5を定め、排出量削減の取り組みを行っています。12物質中、日本化薬が1995年度以降に使用しているのは5物質で、ベンゼンについてはすでに1995年に使用を中止しています。またクロロホルム、エチレンオキシドは、2007年度以降はすべて排出量0となっています。なおジクロロメタンは、2007年度以降は排出量0が続いていましたが、2010年度以降は、生産品目に関わる使用があり、そのため若干量の排出が続いています。ホルムアルデヒドにつきましては、生産品目に関わる使用や滅菌燻蒸等での使用があるため、若干量の排出が続いています。今後も工程改良等を進めることで、ジクロロメタンとホルムアルデヒドにつきましては、使用量削減を主な対策として、排出量削減に向けた取り組みを続けてまいります。

その他大気汚染物質としてSO_x（硫黄酸化物）※6、NO_x（窒素酸化物）※7等はボイラーの稼動時に排出されます。日本化薬では、これまでにボイラーの燃料をC重油から硫黄含有量の少ないA重油、さらには硫黄分の少ないLPG、天然ガスに順次転換しており、2013年度も引き続き実施してきました。それにより、SO_xの排出量は、2008年度より大幅に減少しましたが、2013年度もさらに減少しています。なお日本化薬では、これまでも大気汚染防止に積極的に取り組んできましたが、今後も引き続き、大気汚染防止設備の適切な維持管理、定期点検および保全を実施し、大気汚染物質排出量抑制に努めてまいります。

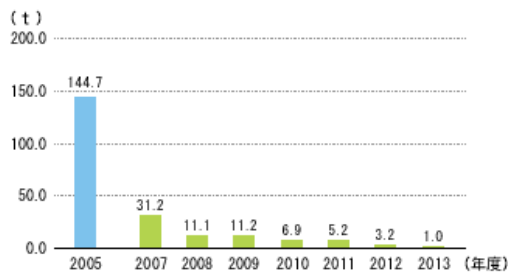


※5【自主管理対象12物質】アクリロニトリル、アセトアルデヒド、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,3-ブタジエン、ベンゼン、ホルムアルデヒド、エチレンオキシドが該当。

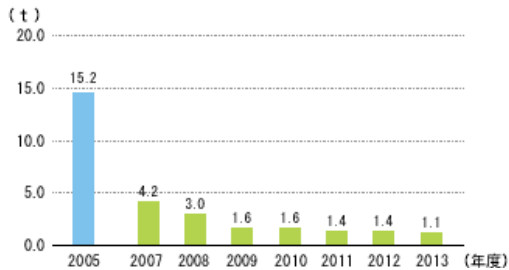
● NOx排出量



● SOx排出量



● ばい塵^{※8}排出量



- ※6【SOx（硫黄酸化物）】硫黄分が含まれる化石燃料等を燃焼させることにより、発生します。硫黄酸化物は空気中の水分と反応することで硫酸、亜硫酸を生じるため、大気汚染や酸性雨の原因となります。
- ※7【NOx（窒素酸化物）】物質が燃焼する際に空気中の窒素と反応して生じる場合と、石炭等の窒素化合物を含む燃料や物質が燃焼した場合に発生する場合があります。光化学スモッグ等の大気汚染、酸性雨の原因になるばかりでなく、人体の呼吸器等に悪影響を及ぼします。またNOxの中でも一酸化二窒素は温室効果ガスとしても知られています。
- ※8【ばい塵】化石燃料の燃焼等に伴い発生するばい煙のうち、固体粒子でいわゆるすすのこと。大気汚染の原因となる他、高濃度のばい塵を吸入した場合は、人体に塵肺等、悪影響を及ぼします。

日本化薬グループの環境安全衛生

「日本化薬グループの環境安全衛生方針の策定の検討」を掲げ、初めて全グループ会社のトップを集めて環境安全衛生会議を開きました。会議では「安全をすべてに優先させる」をグループ共通で進め、国内の環境安全関連の法令遵守、環境・安全の事故災害未然防止だけでなく、海外現地の法令対応、グループ全体の環境・安全事故の未然防止を図ること、また、KAYAKU spiritの実現に向け、「環境と安全と品質に関する私たちの宣言」に沿って日本化薬グループ会社全員で活動をとむにするため、次の方針を確認しました。

日本化薬グループ
2014年度環境安全衛生方針

「環境と安全と品質に関する私たちの宣言」に沿って日本化薬グループ全員で取り組む中で、「安全をすべてに優先させる」ことを基本に活動を行う。

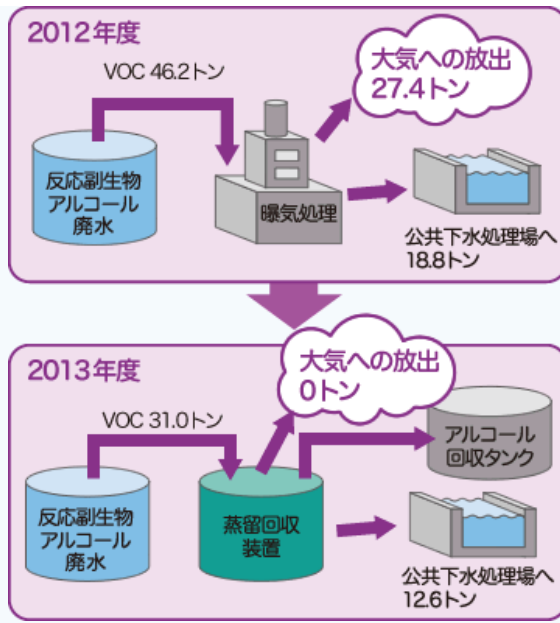
1. 「事故災害ゼロ」へ向けた取り組みの強化
～リスクアセスメント等安全諸活動の活性化
および設備の本質安全化推進による
2. 海外グループ会社を含む中期環境目標設定の検討
～海外グループ会社を含めた環境関連データの集約
および解析による

鹿島工場におけるVOC削減の取り組み

鹿島工場では農薬製造過程で大量に発生するアルコールを大気放出させていましたが、環境にやさしい工場を目指すため、「揮発性有機化合物（VOC）の大気放出量の削減」をテーマに、問題であった製造過程で生成するアルコールの回収方法の検討に取り組みました。具体的には、既存の設備をアルコールの蒸留回収装置として転用し、ガス状となったアルコールを液状のアルコールとしてタンクに回収することで、大気放出させない方法を確立しました。

その結果、2012年度では27.4トンものアルコールを大気放出させていましたが、2013年度では大気放出量ゼロを達成しました。

私たちは、これから環境負荷の低減に向けて、環境改善に積極的に取り組んでまいります。



水質汚濁防止

日本化薬では、法令や都道府県、市町村条例で定められた規制値よりもさらに厳しく自主管理基準値を設定し、基準値を満たしているものを排水しています。

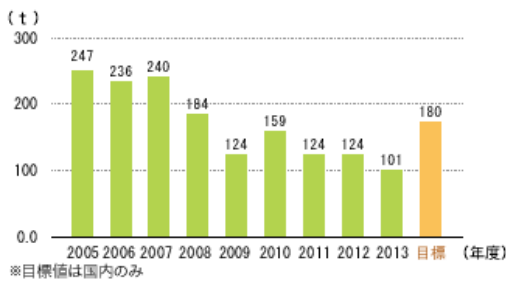
COD排出量が多い工場では活性汚泥処理設備を設置してCOD排出量低減に努めてきました。2013年度は101トンと昨年度に比べ18%削減しました。

さらに日本化薬では染料、インクジェット用インク等の色材関連製品を扱っています。これら色材関連製品を製造している福山工場および東京工場では、製造工程で発生する着色廃水を脱色処理して排出しています。

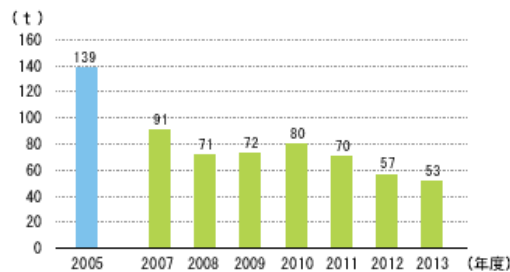
大気にも水質にも影響するPRTR※9の取り組み

日本化薬では1995年から、(社)日本化学工業協会主導の「PRTR法対象化合物削減活動」に参加し、PRTR法対象化合物の排出量削減対策を進めてきました。2013年度のPRTR法対象化合物の排出量は23 tで、前年の35 tより約33%増加しています。なお日本化薬ではトルエンの排出量が多い状況に変わりはありませんが、2013年度は9.5 tで2010年度の17.4 tよりも大幅に減少し、PRTR法対象化合物排出量全体に占める割合は41%となっています。

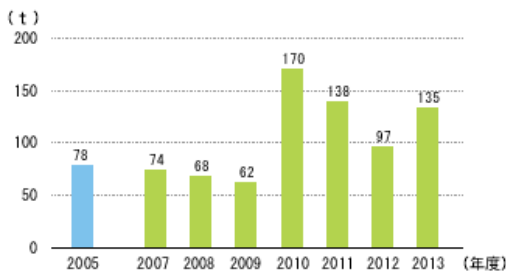
● COD排出量の推移



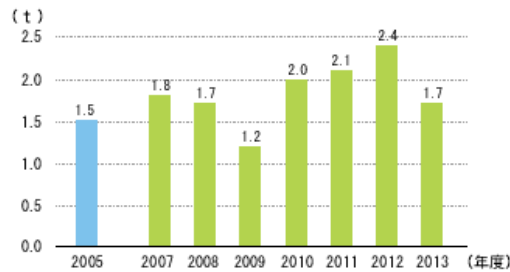
● SS※10排出量



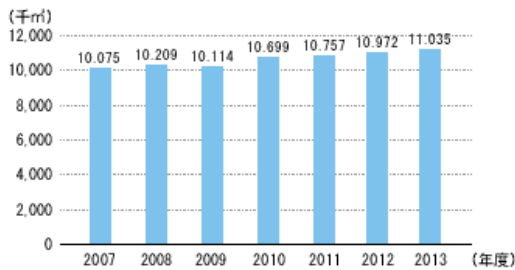
● 窒素排出量



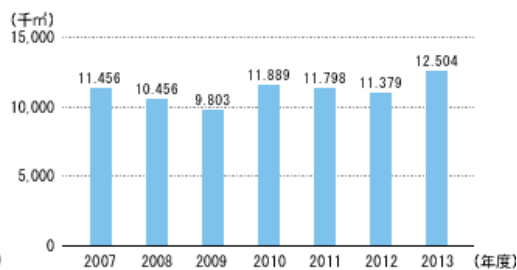
● 磷排出量



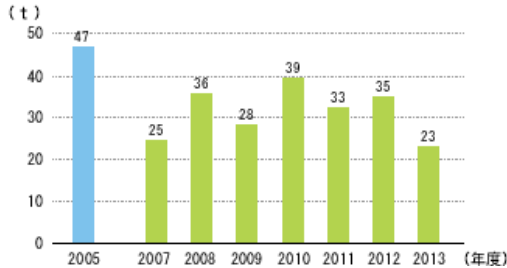
● 水使用量の推移



● 総排水量の推移



● PRTR法排出量データ



※9 【PRTR】 Pollutant Release and Transfer Register（環境汚染物質排出移動登録）の略。PRTR法は、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境保安上発生する問題を未然に防止することを目的としています。

※10 【SS】 Suspended solids（浮遊物質）。水中に浮遊または懸濁している直径2mm以下の粒子状物質のこと。鉱物による微粒子、動植物プランクトンやその死骸、下水、工場排水等に由来する有機物や金属の沈殿物が含まれます。浮遊物質が多いと透明度等の外観が悪くなる他、光が透過しないために水中の光合成に影響を及ぼします。

中国におけるCOD負荷量削減の取り組み

無錫先進化学化工有限公司は繊維用、紙用の合成染料を製造することを目的に、1996年、中国の無錫市に設立されました。

中国では昨年よりCOD負荷の非常に高い染料種属の生産が急増しています。このため、廃水処理設備増設等の対策の他に、製造方法の根本的な見直しを行い、CODの発生量の削減にも取り組んでいます。まず、排水中のCOD原因物質の特定を行い、この物質の発生メカニズムを究明した上で、合成反応中でこの原因物質の発生をできる限り少なくし、なおかつ品質上でも問題がない合成条件の検討を行っています。

地道な検討ではありますが、着実に効果は現れ、現段階の対策により、年間で45トンのCOD削減の見込みを得ています。また、この削減により、廃水処理に必要な薬剤や、人件費の削減が可能になり、年間で220万円のコスト削減も達成の見通しです。

環境負荷が小さく、高効率な生産体制を持つ会社を目指し、今後もこの検討を継続します。



無錫先進化学化工（有）の廃水処理設備

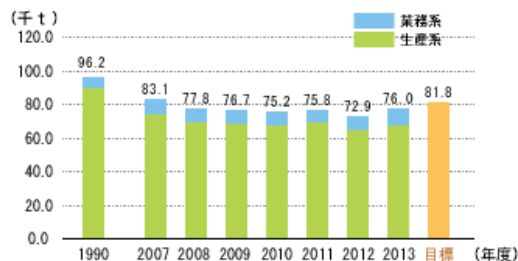
地球温暖化防止

日本化薬の各事業所ではこれまでに種々の省エネルギー対策に取り組んでおり、その結果、エネルギー消費量は年々低下し、エネルギー起源のCO2排出量は、年々減少傾向にありましたが、2013年度のエネルギー起源CO2排出量は生産系68.7千トンに、業務系7.3千トンを加えた76.0千トンであり、2012年度より4.2%増加しました。これは、原油換算エネルギーは減少していますが、エネルギーの6割を占める電力について、原子力発電所の停止等の影響で排出係数が悪化したことによります。

また日本化薬では、2003年度から開始した物流改革で3PL（物流業務元請化）を導入し、元請会社と共同してモーダルシフトを推進しています。2009年4月より製品輸送に伴うCO2排出量の実績集計を開始し、一層のモーダルシフト推進により、エネルギー使用量の低減およびCO2排出量の抑制を継続していきます。

さらに日本化薬グループでは、家庭部門でもCO2排出量削減を促すため、従来からの「わが家の環境家計簿」の取り組みと、電気使用量だけに特化した「ただいまわが家は節電中」を企画して、従業員の家庭での省エネ活動を推進しています。

● エネルギー起源CO2排出量の推移



● 製品輸送に伴うCO₂排出量および物流量

	CO ₂ 排出量(千トン)	物流量(千トンキロ)
2012年度	3.09	16,809
2013年度	2.98	16,100

- トンキロ = 重量(t) × 輸送距離(km)

エネルギー低消費企業を目指して

当社では、社長を委員長とする省エネルギー・地球温暖化対策委員会を組織し、全社的な取り組みを展開している中で、中長期環境目標として、「2020年度の地球温暖化ガス発生量の1990年比15%削減（暫定）」を掲げ、より一層のエネルギー起源温暖化ガスの削減努力をしているところです。

さらに、2011年3月11日の東日本大震災から派生した電力供給不安を受けて、電力供給不安に負けないエネルギー低消費型企業を目指して、全社プロジェクトとして推進してまいりました。

取り組みの枠組みができあがったため、現在はプロジェクトを終了させ、省エネルギー・地球温暖化対策委員会の一環として活動を推進しています。

▶ 2013年度省エネ活動の調査 

取り組みテーマについて

1. 基礎体力づくりとしての電力設備の見直し

高崎工場に、東京電力からの受電容量の約1/3の電力量となるCGS*を設置し、本年6月から稼働させています。その他の工場については、非常電源設備の見直しを終了しました。

また、工場以外の一部事業場については、電力供給業者の変更を行い、原子力発電の稼働影響を受けにくい安定受電を図りました。

* [CGS] ガスコージェネレーションシステム=ガス発電を行い、その排熱を蒸気と温水に再利用するシステム

2. 既存の省エネ・温暖化防止テーマの推進

省エネテーマの推進により、2013年度は、前年比4.0%の原単位改善、総エネルギー使用量は前年比2.0%の削減を達成しました。

3. 工場のあるべき姿を目指した省エネマスタープランの作成

各工場の将来像を見据えたエネルギー削減計画について、マスタープランとして作成しています。今後、定期的な見直しを行い、エネルギー原単位と温暖化ガスの削減の取り組みを継続します。

4. 工場エネルギー使用状況の統計解析に基づく新たな省エネテーマの策定

統計解析に必要なデータ収集が終了した工場について、統計解析を行い、エネルギー消費の主たる要因を確認し、エネルギー削減の検討を開始しました。データ収集中の工場については、必要なデータが揃い次第統計解析を行い、テーマを絞り込みます。

5. 低環境負荷型の新製品開発に向けた研究開発段階でのエネルギー使用量評価方法の検討

研究開発初期段階で、研究者自らが開発途中の製造プロセスのエネルギー使用評価を行うシステムをつくりました。まだ、運用を開始したばかりですが、研究者自らが評価を行うことで研究者の省エネに対する意識を向上させ、省エネルギープロセスの開発が進むことを期待しています。

無錫宝来光学科技有限公司の取り組み

無錫宝来光学科技有限公司（WPLC）は、中国無錫市に（株）ポラテクノの液晶プロジェクター用部品組み立てを目的に2003年に設立されました。2010年より大規模な設備投資と生産移管を推進し、現在は、液晶プロジェクター用部品の加工あるいは車載用偏光フィルムのチップ加工においてポラテクノグループの生産の大半を担っています。しかし、増産によって電力や資材の消費も急増してしまい、2012年に「エネルギー活動委員会」を発足させ、全社で「省エネ・省資源活動」を取り組んできました。省エネではクリーンルーム内の配置変更や設定温度の見直し、街灯の調整による節電。省資源では人員配置適正化や多能工化による人的資源効率化、生産方法見直しによる不良低減や紙資源の削減を進めました。今後も全従業員一丸で改善活動を推進し、環境に優しく、社会的責任を果たせる会社として努力してまいります。



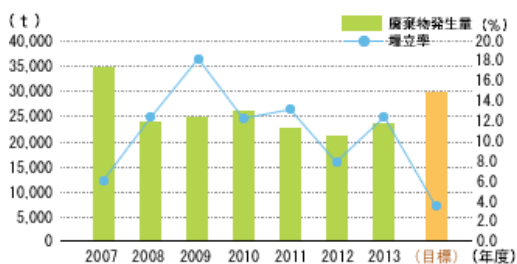
環境に配慮した営業車導入

医薬品を患者様へ適正に使用していただくためには、有効性や安全性に関する情報は欠かせません。当社は、医療機関を訪問し自社医薬品に関する情報を収集・提供するため、MRを全国各地に配置しています。このMRが日頃の医療機関を訪問するために使用している営業車を、寒冷地域へ対応する4輪駆動車をのぞき、すべて環境へ配慮したハイブリッド車へと切り替えを行いました。現在、327台の環境対応車を配備しています。

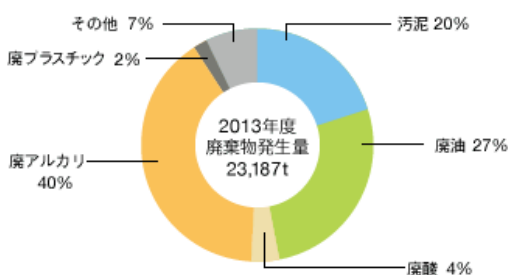
廃棄物の削減

2013年度の廃棄物発生量は23,200 tで、前年度より13.5%増加しました。また、2013年度の埋立量は2,838 tでゼロエミッション率は12.2%と2012年度よりも4.3%程度悪化しました。これは、スポット的な廃液汚泥処理や建設廃材処理によるものです。今後もリサイクル率向上とゼロエミッションに向けた活動を引き続き進めていきます。

● 廃棄物発生量および埋立率の推移



● 発生廃棄物の内訳



騒音防止

日本化薬では、工場周辺の騒音防止に注意を払いながら事業活動を行っています。工場境界線上の騒音測定を定期的実施する他、地区懇談会などで地域住民の方から寄せられるご意見や、ご要望を最重点課題として地域との共存を図っています。また工場内でも作業環境測定を定期的に行い、騒音から従業員を守るべく改善に努めています。

環境会計

日本化薬では環境保全に関するコストを集計し、2000年度より公表しています。また2003年度からは環境保全効果を集計しています。環境保全コストおよび環境保全効果の集計は、環境省発行の「環境会計ガイドライン（2005年版）」と（社）日本化学工業協会発行の「化学企業のための環境会計ガイドライン」を参考にしています。

● 環境保全コスト(2013年度)

(単位: 百万円)

コスト把握対象項目		設備投資額	費用総額	主な内容	
事業場エリア内コスト	公害防止コスト	大気汚染防止	84.2	111.8	廃液焼却炉更新、VOC対策増強、熱媒炉のガス化
		水質汚濁防止	36.0	204.9	生物脱色塔・排水処理設備更新、ポンプ、配管、流量計更新
		地下浸透防止	34.2	22.7	廃液貯槽の地上化設備設置、地下排水ピット内張り、排水溝改修
		騒音・振動防止	0.0	0.0	除害塔サイレンサー設置
		その他		267.7	設備償却費、汚染負重量賦課金
	地球環境コスト	地球温暖化防止および省エネルギー	221.0	14.7	空調機更新、変圧器をトップランナー機器へ更新、ブラインチラーユニット設置
資源循環コスト	廃棄物処理	0.0	567.5	社内処理費用、外部処理委託費用	
上・下流コスト	容器包装リサイクル委託	-	0.4	容器包装の再商品化委託費用、製品容器の洗浄、再利用	
	下水道処理費	-	45.0	下水道処理費用	
管理活動コスト	システムの整備運用	-	129.9	内部監査員養成費用、ISO14001更新費用	
	環境負荷監視	-	44.5	分析費用、外部委託費用	
	情報開示	-	9.5	環境関連情報開示資料作成委託費用	
	教育訓練その他	-	53.7	職場内教育等	
	緑化	11.3	181.4	植栽追加、道路を一部緑化	
研究開発コスト			440.2	環境配慮型研究開発費用、廃水処理技術研究費用	
社会活動コスト		-	7.0	工場見学会、地域活動賛助金、RC、ICCA特別部会、LRI研究会会費	
環境損傷対応コスト		-	0.0		
合計		386.7	2,101.1		

● 環境保全効果(2012年度)

(単位：百万円)

効果把握対象項目		コスト削減効果	主な内容	
事業場エリア内効果	公害防止効果	大気汚染防止	0.0	ボイラー、脱臭炉の燃料のLNGへの変換、VOC排出量の削減
		水質汚濁防止	0.0	品目ごとの処理による色負荷汚濁量の低減
		汚染負荷量賦課金削減	0.3	
		騒音・振動防止	0.0	排風機ダクト方向変更による敷地境界騒音低減
	地球環境効果	地球温暖化防止および省エネルギー	131.2	ガスコージェネシステム搭載、高効率ボイラーへの更新、蒸気の放熱ロス削減
	廃棄物・リサイクル	廃棄物削減	9.0	廃油を助燃剤としてリサイクル化
再生資源の外販		13.4	金属回収、紙類の外販、廃プラスチック外販	
その他		44.9	内部リサイクル、廃棄物処理業者の見直し	
上・下流効果	容器リサイクル	83.6	ポリドラム等のリユース	
その他		0.0		
合計		282.4		

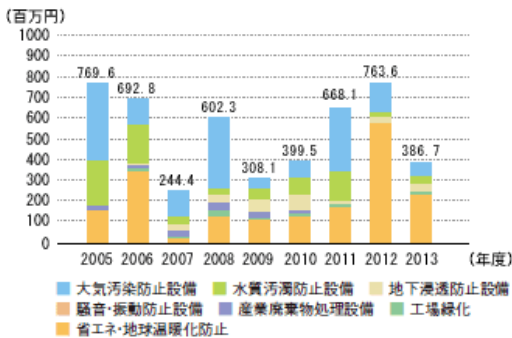
- 集計範囲：日本化薬単体
- 設備投資：2012年度（2012年6月～2013年5月）に発注した金額を集計
- 管理コスト：同期中に発生した費用で、環境保全の観点からの燃料の変換、廃棄物処理方法の変更等で生じたコスト上昇分は実施から5年間を計上
- 財務会計上の収益は、環境保全活動の結果として、年度において実現した収益を計上
- 費用削減や環境負荷削減等の財務会計上の収益でない効果は、施策の実施から5年間を計上

環境・安全衛生関連投資

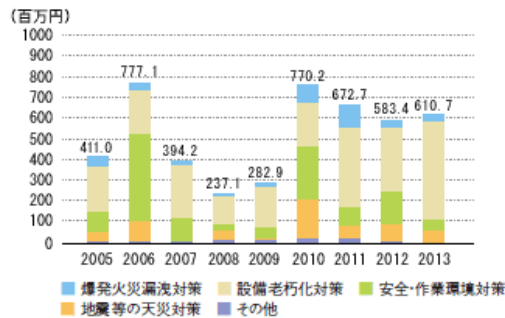
日本化薬では環境や安全衛生に関する設備投資を計画的、継続的に行っています。2013年度は、環境関連設備投資額が386.7百万円となっており、前年度よりも49%減少しています。これは、一昨年度の大気汚染防止対策、昨年度の省エネ・地球温暖化防止対策の投資が一段落したためです。内訳では、省エネ・地球温暖化防止に関する投資額が57%を占めています。

また、2013年度の安全衛生関連設備投資額は610.7百万円で、前年度よりも5%増加しました。内訳では、設備老朽化対策の投資額が79%を占めています。

● 環境関連設備投資額の推移



● 安全衛生関連設備投資額の推移



2013年度 省エネ活動の調査

※高負荷機器：冷凍機、曝気槽送風機、蒸気の管理等

各事業場/会社名	グリーンカーテン (ゴーヤ)	勤務体制変更	空調設定温度 適正管理	節電・節水 及び意識啓発活動	蛍光灯間引 及びLED他	*高負荷機器 の調整運転	冷蔵庫 使用制限他	遮熱フィルム・ 遮熱塗装・散水	効果的対応の 調査準備他
日本化薬(株)：本社		—	●	●	●	—	●	—	●
福山工場/日本化薬福山	●	●	●	●	●	●	●	●	●
厚狭工場	●	—	●	●	●	●	●	●	●
東京工場/日本化薬東京	●	—	●	●	●	●	●	●	●
高崎工場	●	—	●	●	●	●		●	—
姫路工場	●	●	●	●	●	●		●	●
鹿島工場	●	—	●	●	●	●			●
東京事業所/東京事業区	●	—	●	●	●	●		●	●
株ポラテクノ		—	●	●	●	●			●
モクステック		—			●	—			
無錫宝来光学科技		—	●	●	●	—			●
デジマテック		—	●	●	●	—			
ポラテクノ (香港)		—	●	●		—		●	●
ニッカファインテクノ		—	●	●		—			
ニッポンカヤクコリア		—	●	●		—			
ユーロニッポンカヤク		—	●	●		—			
化薬化工 (無錫)		—	●	●					
マイクロケム		—	●	●		●			
無錫先進化薬化工		●		●	●	●		●	
招遠先進化工		●	●	●	●	●		●	●
日本化薬フードテクノ	●	—	●			—			
TDサポート	●	—		●	●	—		●	
日本化薬メディカルケア	●	—	●	●	●	—			
ナック		—	●	●		—			
台湾日化股分		—	●			—			
インデットセイツアイズ		—	●	●		—			
化薬 (湖州) 安全器材		—	●	●	●	—		●	●
加クセイツアイズ デ 焼コ			●	●	●			●	●
西港自動車学校		—	●	●	●	—		●	●
化薬 (上海) 管理		—	●	●		—			●
和光都市開発		—	●	●	●	—		●	●
ニコス		—	●	●	●	—			
日本人材開発医科学研究所		—			●	—			
沖浦ゴルフセンター		—	●	●	●	—			●
厚和産業	●	—	●	●	●	—	●	●	●
群南産業	●	—	●	●	●	—	—	●	—
化薬アクゾ(株)本社		—	●	●	●	—			
化薬アクゾ(株)厚狭工場		—	●	●	●	—			
カヤク・ジャパン(株)本社		—	●	●	●	—			
カヤク・ジャパン(株)厚狭工場	●	—	●	●	●	—	●	●	●
三光化学工業	●	—	●	●	●	—			