

PRTR制度★1対象化学物質

「化学物質」はPRTR制度により354種の対象物質の移動又は排出状況の把握、届出並びに自主的な管理改善が義務付けられています。当社では対象となる化学物質を30種程度取扱っていますが、環境への排出を極力減少させる為に、排ガスについては活性炭吸着回収装置、洗浄装置(スクラバー)を使用し、また排水については有機溶剤の蒸留回収、排水処理施設における浄化を行なっています。下表に大気、水域への排出や廃棄物への移動がある化学物質のデータを記載します。

PRTR対象物質の排出量・移動量(2007年度)

(t/年、ダイオキシン類のみmg-TEQ/年)

対象物質名	排出量(※1)		移動量(※2)
	大気	水域	
アセトニトリル	0	0	6.1
2,2'-アソビスイソブチロニトリル	0	0	0.046
アンチモン及びその化合物	0	0	0.13
エチレングリコール	0	0	19
キシレン	0.88	0	0.07
クレゾール	0	0	8.8
クロロホルム	3.0	0.005	0.24
1,4-ジオキサン	0.12	0.31	69
1,2-ジクロロエタン	6.6	0.062	89
ジクロロメタン	14	0.22	420
N,N-ジメチルホルムアミド	0	0	64
トルエン	0	0.003	74
ヒドラジン	0.18	0.19	14
フェノール	0.032	0	0
ホウ素及びその化合物	0	0.072	0.004
マンガン及びその化合物	0	5.0	9.8
りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル	0	0	0.029
ダイオキシン類	0.023	0.258	1.294

※1:排出量:大気、水域へ排出された量 ※2:移動量:廃棄物に含まれて事業所の外へ運び出された量

ダイオキシン類★2の発生抑制

大塚化学では、各事業所に設置した2基の焼却炉がダイオキシン類対策特別措置法★3規制の対象となっています。これらが定常運転状態で排ガスや燃えがらに含まれるダイオキシン類濃度が排出基準を十分に下回っていることを1年に1回の測定において確認しています。また、焼却処理量の削減のため、廃棄物の分別を徹底し焼却物の発生量低減やリサイクルに取組み、焼却炉の適切な運転管理を行ない、ダイオキシン類の発生抑制に努めています。

規制対象施設におけるダイオキシン濃度測定結果(2007年度)

対象施設	処理能力(kg/h)	排ガス (ng-TEQ/m ³ N)	燃え殻 (ng-TEQ/g)	ばいじん (ng-TEQ/g)	排水 (pg-TEQ/L)
徳島事業所焼却炉	773.4	0.00052	不検出	0.007	0.041
松茂事業所焼却炉	1,856.4	0.0000014	—	—	0.0074
基準値	50以上	10	3	3	10

ng(ナノグラム)=10⁻⁹グラム(10億分の1グラム) pg(ピコグラム)=10⁻¹²グラム(1兆分の1グラム) 「—」は測定対象外

環境省有害大気汚染物質調査への協力

大塚化学鳴門工場では、環境省が実施した有害大気汚染物質調査に協力し、工場で行う1,2-ジクロロエタンの排出測定を行いました。実測結果は物質収支より算出した報告値の0.8倍でした。今後も排出抑制に向け、さらなる改善に努めます。

趣 旨:取扱い事業所における排出実態や周辺環境に及ぼす影響を把握し、今後の大気汚染防止の一層の推進を図るため。

測定回数:2007年度に2回(季節的変動を考慮)

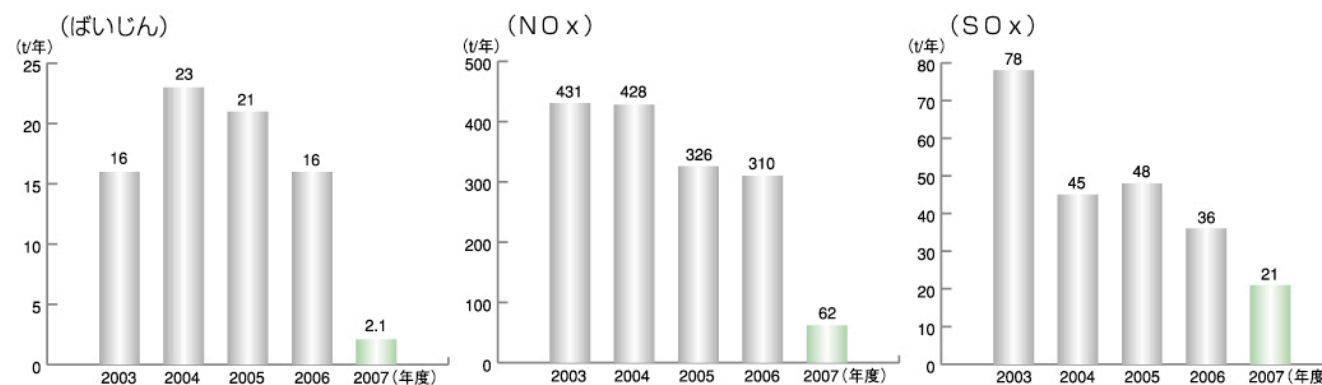


大気へのばい煙★4排出量改善

大気へのばい煙排出量は、ここ数年の大幅な業種変更により排出量を改善してきましたが、さらに工務エネルギーセンターが燃料転換に投資する事により、2007年度は大幅に改善されました。



大気汚染防止法対象となるばい煙排出量の推移(2003年~2007年)



VOICE

化学物質管理の重要性

ファインケミカル事業部生産部 松茂工場
生産1課 課長 木村 節



私たちのプラントでは医薬品の原料を製造するために、多くの化学物質を取り扱っています。製造時に排出される排気は活性炭吸着装置によって直接大気放出しないよう処理したり、排水についても液中燃焼炉や活性汚泥等で処理することにより、有害となる物質について厳密に管理しています。また、事故に対する対処も重要課題と認識し、日頃より処理訓練を重ねています。私たちは、生産する製品が安全で安心なものであるばかりでなく、環境にやさしいプラントとしても維持運転し、さらに改善していくことを目指しています。

用語解説

★1 PRTR制度

化学物質排出移動量届出制度(Pollutant Release and Transfer Register)。人の健康や生態系に有害な影響を及ぼす354種の対象化学物質について、事業者は環境中への排出量・移動量を把握し、国に届出し一般に公表する仕組み。自主的な化学物質管理の改善や取組みを促し、環境中への排出量を低減することが目的で、平成14年から届出・公表が始まっています。

★2 ダイオキシン類

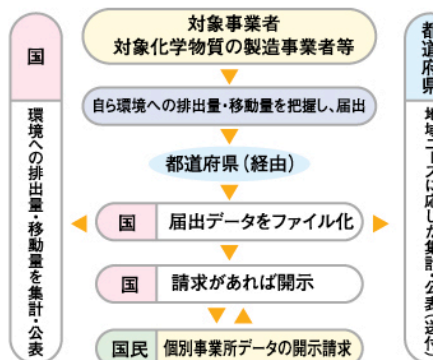
ポリ塩化ジベンゾ-p-ダイオキシン(PCDD)とポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)、同様の毒性を示すコプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCB)と定義されます。生殖、脳、免疫系などに健康影響が懸念されています。焼却炉などで副生されます。

★3 ダイオキシン類対策特別措置法

ダイオキシン類による環境汚染の防止や除去などで国民の健康を保護することを目的に排出ガス、排水および廃棄物処理に関する基準値の設定、排出施設の設置届出や管理手法、国の削減計画の策定などについて平成11年に定められました。

★4 ばい煙

大気汚染物質の一つ。燃焼等により発生するすす・灰分・粉じんガスが混合したもの。大気汚染防止法では以下のとおり分類しています。
・ばいじん:すすや燃えかすの粒子状物質
・硫黄酸化物SOx:燃焼等による硫黄の酸化物
・窒素酸化物NOx:燃焼等による窒素の酸化物
・有害物質:窒素酸化物の他にカドミウムや塩素等4種



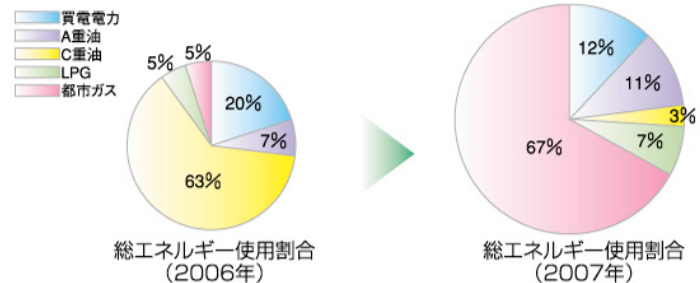
省エネ・省資源への取り組み

大塚化学は、製品を製造する際に必要な電力や熱等のエネルギー使用量を削減や、CO₂等の温室効果ガス^{★1}の排出量を削減するために、省エネルギー・省資源活動に取り組んでいます。また、限りある資源を有効に活用する努力を続けています。

事業活動に関する環境データ

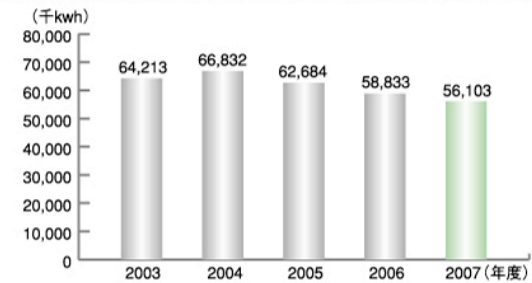
総エネルギー使用割合

大塚化学(徳島事業所)は大塚グループ徳島地区のエネルギー拠点として、徳島地区の大塚グループ各社で使用するエネルギー(電力、蒸気等)を生産しています。2007年3月より、天然ガス(都市ガス)燃料のガスタービン設備が稼働を開始した結果、重油の使用割合が減少し、天然ガス(都市ガス)の使用割合が増加しています。



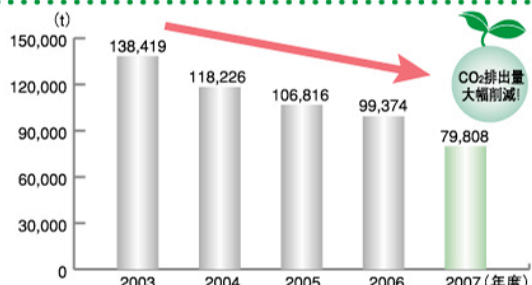
電力使用量(千kwh)

2007年度の電気使用量は、2006年度に比べ5%程度減少しました。これは、徳島事業所で設備の効率的運用による省電力が図られたことと、松茂工場において、プラント改造工事による設備の一時休止があったためです。



CO₂排出量(t)

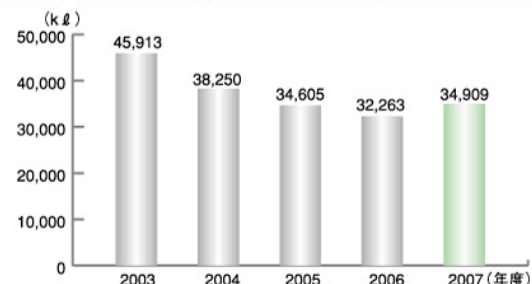
2007年度のCO₂排出量は、2006年度に比べると20%減少しており、2003年度に比べると42%減となり、この5年間に大幅に減少しています。これは、2003年度～2006年度はエネルギー使用量の減少によるものですが、2006年度～2007年度はエネルギー使用量が増加しているにもかかわらず、ガスタービンコージェネレーションシステムの導入により重油から天然ガス(都市ガス)への燃料転換を行った結果、CO₂排出量が大幅に減少しています。



燃料使用量

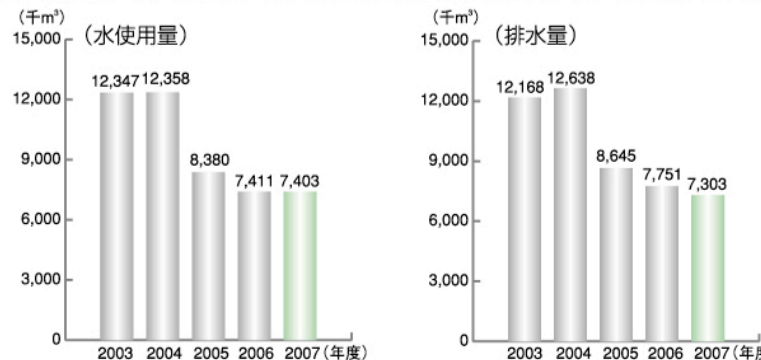
(kℓ:A重油、C重油、LPG、天然ガス(都市ガス)の合計を原油換算)

2007年度の燃料使用量は、2006年度に比べると8%増加していますが、2003年度に比べると23%減となり大幅に減少しています。燃料使用量の変動は、主に徳島事業所における生産品目の変動によるものですが、2007年度には燃料転換に伴う発電用の天然ガス(都市ガス)使用量の増加、製品増産に伴うLPG使用量の増加等により2006年度に比べ増加しています。



水使用量・排水量(千m³)

2007年度の水使用量は、2006年度に比べるとほぼ同程度ですが、2003年度に比べると40%減となり大幅に減少しています。水使用量・排水量の変動は、主に大塚化学(徳島事業所)における生産品目の変動に伴い、水使用量が減少したことによるものです。



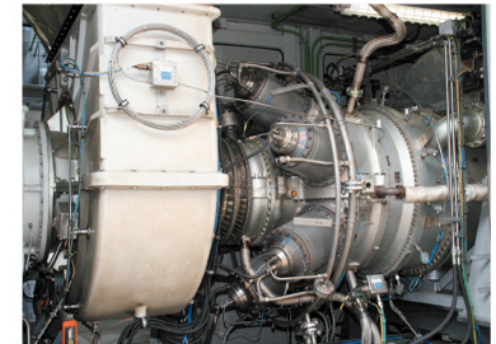
徳島事業所における燃料転換について

ガスタービンコージェネレーションシステム^{★2}の導入

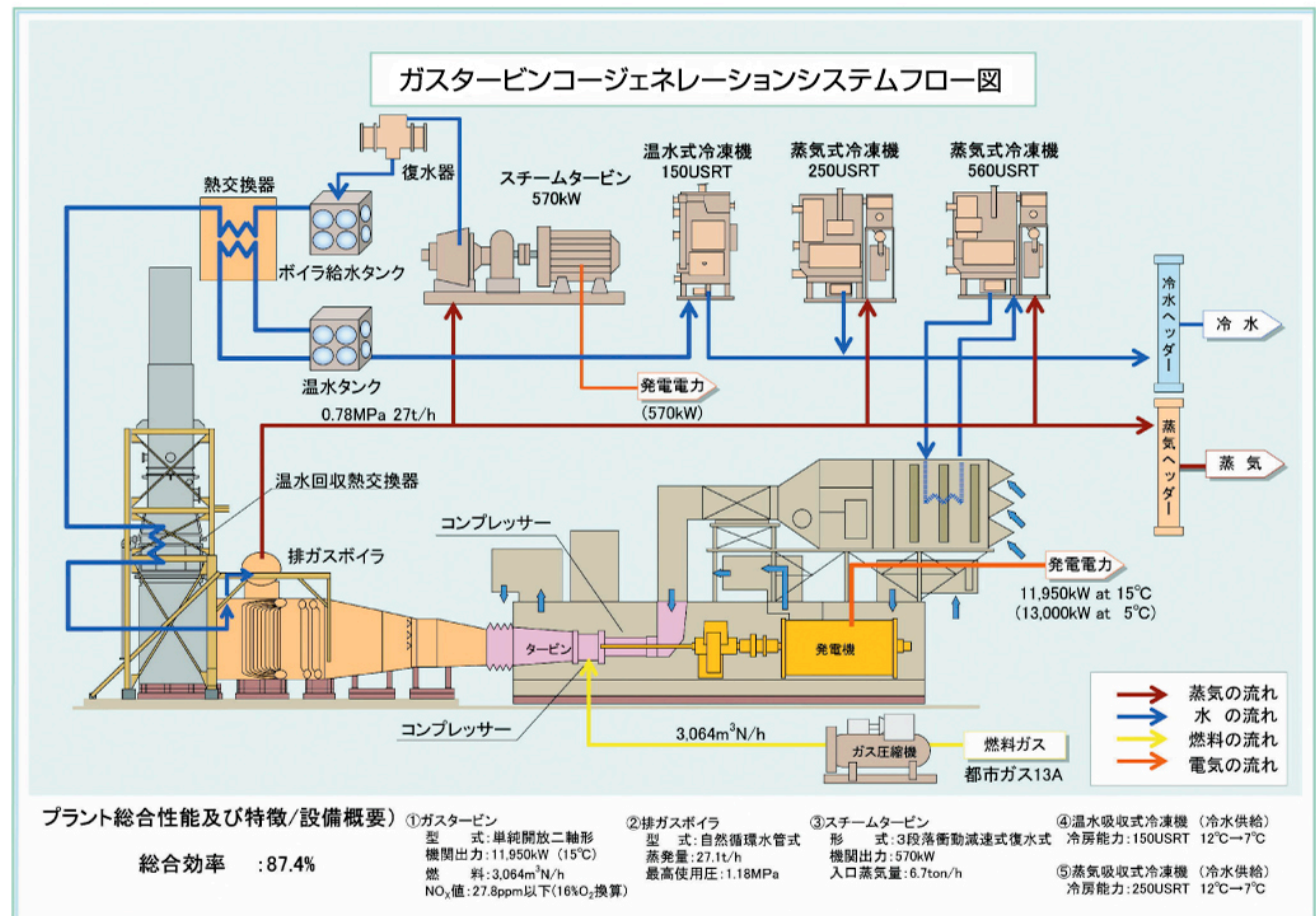
大塚化学(徳島事業所)は、大塚グループ徳島地区のエネルギー供給拠点としてグループ各社へ電力・蒸気・水道水等を供給するため、重油ボイラーで蒸気製造、ディーゼルエンジンで、電力製造を行ってきました。

これらの既存システムは重油を燃料としており、燃料消費量、CO₂排出量が多いという問題点がありました。そこで環境負荷を低減するため、2007年3月、四国初の天然ガス(都市ガス)によるガスタービンコージェネレーションを中心とした、ESCO事業方式による省エネルギーシステムを導入いたしました。

このシステムは、ガスタービンおよび発電機を中核とし、排ガスボイラー(蒸発能力27t/h)、温水回収熱交換器、吸収式冷凍機などで構成されており、天然ガス(都市ガス)を燃料として電力製造を行うものです。本システムに高効率運転を行わせることにより、2007年度は従来の方式と比較して、CO₂排出量を29,600t削減することができました。



本システムの中核となるガスタービン
発電出力(13,000kW at 5℃)



VOICE

さらなる展開へ 徳島本部 工務エネルギーセンター 藤田 敏広

天然ガスを燃料としたガスタービンコージェネレーションシステムの稼働を開始し1年余りとなりますが、計画通り順調に立ち上がり、2007年4月稼働開始から安定した運転が継続できています。この間原油価格の高騰に伴い天然ガス価格も高騰しましたが、導入目的であった省エネやCO₂削減は、ほぼ目標を達成することができました。この経験を生かし、さらに燃料転換を推進し2年後の大塚グループ徳島地区の常用使用、重油ゼロに向かって取り組んでいます。



用語解説

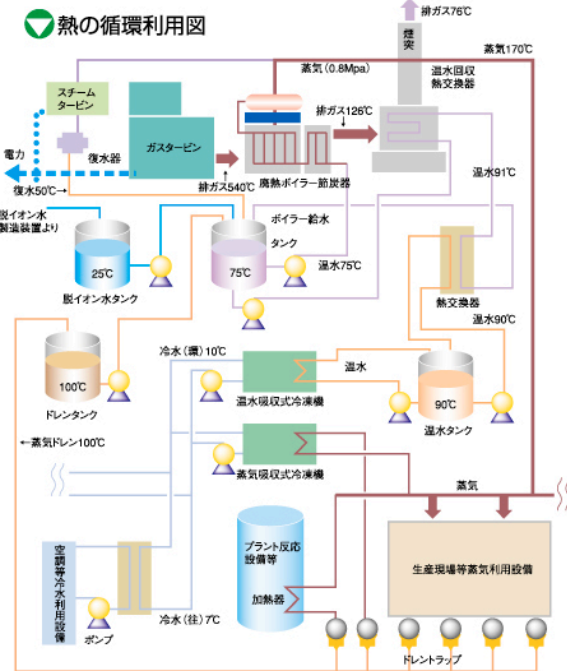
★1 温室効果ガス
大気を構成する気体であり、赤外線を吸収し再放出する気体のこと。温室効果ガスのうち京都議定書における削減対象は、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、代替フロン等の3ガス(ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六ふっ化硫黄(SF₆))です。

★2 コージェネレーション
ガス、石油などの1つのエネルギー源から電気、熱などの複数のエネルギーを取り出して供給するシステムです。

企業内での物質循環利用状況

■熱の有効利用・循環利用

各事業所では、各種の物質の循環利用に努めています。中でも徳島事業所では地球温暖化防止対策として、熱の有効利用・循環利用に積極的に取り組んでいます。例えば、ガスタービン設備の排気ガスは廃熱ボイラーにて蒸気を生産した後、更に残った廃熱で温水を製造しています。製造された温水は、ボイラー給水として使用されるとともに、温水吸収式冷凍機の熱源となり、工場内で使用する冷水を製造しています。この冷水を利用することにより、以前は電力を使って運転を行っていた冷凍機を停止させています。又、工場内で利用した蒸気は、蒸気ドレンとして送り返すことにより、再びボイラー給水として循環利用しています。



物流における環境配慮

■大塚倉庫(株)の環境への取り組み

大塚化学が製品物流を委託している大塚倉庫(株)では、グリーンロジスティクスの観点から、「安心・安全・環境にやさしい物流サービス」の実現にむけ、環境負荷の低減活動に取り組んでいます。

主な取り組み内容は、モーダルシフト、エコドライブ、共同配送、大型トラックの利用促進による走行台数の減少、適材車両による積載率の向上、帰り便ネットワークの推進による輸送効率の向上によりCO₂排出量削減に努めています。

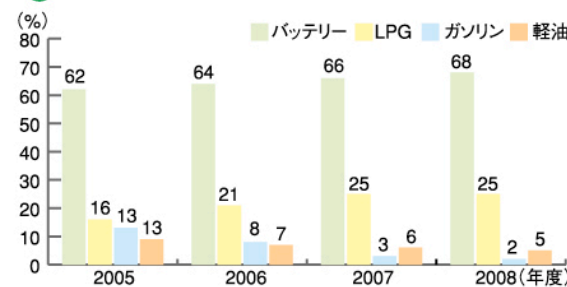
また、物流拠点、倉庫においてはCO₂排出量の少ないフォークリフトへの変換を進めており、その占める割合は2007年3月現在、バッテリーフォークリフトは66%、LPGフォークリフトは25%に達しています。



バッテリーフォークリフト

LPGフォークリフト

■機種別フォークリフトの割合



グリーン購入・調達

■グリーンパートナーシップ

環境に配慮した製品を作るためには、原材料の段階から製品出荷までのすべてのプロセスにおいて管理を実施することが必要です。大塚化学では、リサイクルや環境管理に不適切とされる環境管理物質を含まない製品実現を果たすため、全プロセスにおける運用管理・継続更新を続けており、大塚化学製品のエンドユーザー各社様からはグリーンパートナーとして認定していただいています。

■大塚化学購買基準

各事業所における事務消耗品は大塚化学購買基準に基づき購入しています。

分類	項目	購買基準
文具消耗品	コピー紙・名刺	古紙配合率70%以上、白色度80%以下の再生紙
	トナー	リサイクル品、使用済トナー回収システムがあるものを優先
	結束用テープ・紐	リサイクル可能クラフト製テープ・紙紐
機器・設備	その他	エコマーク表示付き製品を優先
	OA機器	国際エネルギースターロゴ表示付き製品
	冷凍・冷蔵・エアコン設備	冷媒にオゾン層破壊物質不使用の機種を優先
その他	備品	インバーター式蛍光灯安定器、高効率変圧器、高効率モーターなどの省エネルギー型を優先
	その他	空瓶引取り対応品を優先
	試薬類	廃品引取対応可能製品を優先
	保護具類作業衣	再生PET樹脂使用製

廃棄物の管理、リサイクル状況

大塚化学は、大塚グループ共同で廃棄物の排出量削減、リサイクルに取り組んでいます。

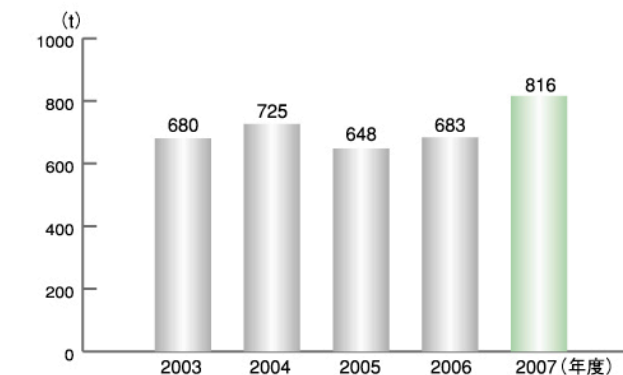
■廃棄物の種類別発生量と処理内訳

発生した廃棄物を下記10種類に分別し、その発生量と処理内訳を示します。

物質名	総発生量(t)	総排出量(t)	排出内訳					
			中間処理量(t)	%	リサイクル量(t)	%	最終処分量(t)	%
汚泥	4,535	681	203	30	5	1	473	69
廃プラスチック	439	394	186	47	63	16	145	37
ガラス・陶磁器くず	118	118	0	0	0	0	118	100
ばいじん	188	185	0	0	0	0	185	100
金属くず	169	169	0	0	169	100	0	0
廃油	1,820	870	870	100	0	0	0	0
廃油(特別管理廃棄物)	9,438	2,057	2,057	100	0	0	0	0
廃酸	97	97	97	100	0	0	0	0
動植物性残渣	15	15	0	0	15	100	0	0
一般廃棄物	568	567	0	0	564	99.3	4	0.7
合計	17,387	5,153	3,413	66	816	16	924	18

■リサイクル量の年間推移

ここ近年、同程度で推移しておりますが、工場の生産量により多少の変動は見られます。この内、産業廃棄物分については2007年度は2006年度に比べ5割程度増やすことができました。今後も廃棄物排出量低減のために更なるリサイクル活動に取り組んでいきます。



■廃レンガのリサイクル推進

徳島工場機能性材料生産部の焼成炉で使用される耐火レンガは、これまで使用後は埋立産廃として処分されてきました。2008年4月からは廃耐火レンガを破碎し、道路の路盤材としてリサイクルを行うことが可能となり再資源化への対応を開始致しました。

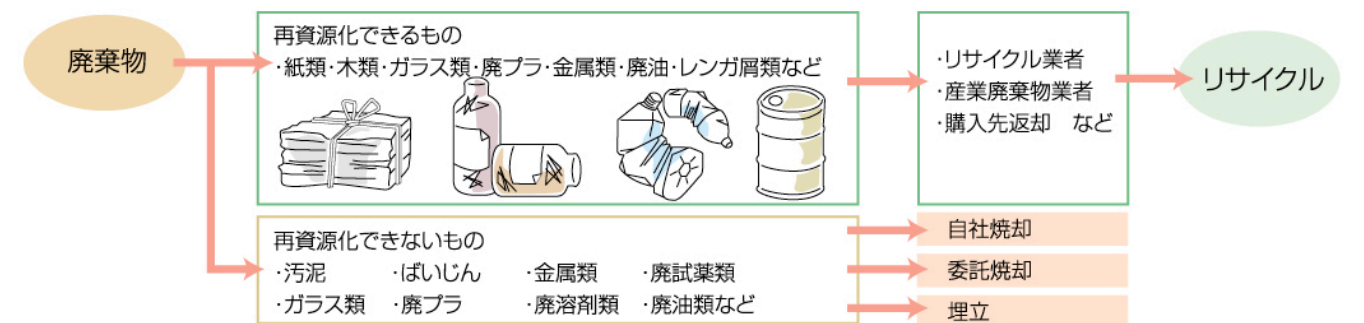


廃耐火レンガ

道路路盤材としてリサイクル

■廃棄物の分別・排出フロー

大塚化学では廃棄物を適切に管理・処理し、リサイクルを行っています。特に使用済み保護具や空の試薬瓶、プラスチック試薬容器は、納入業者の協力を得てリサイクルを行い、資源の有効利用を図っています。

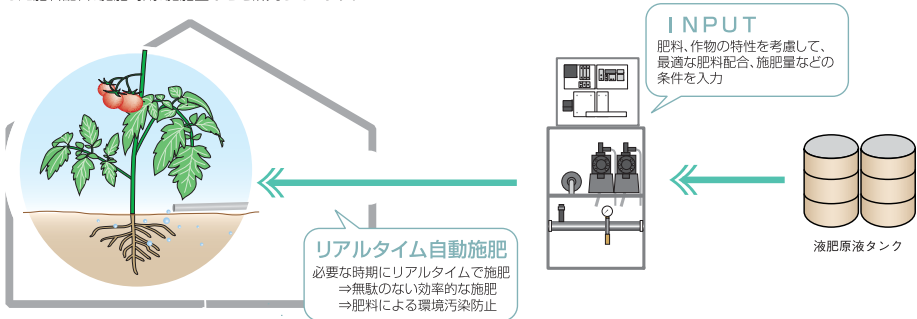


新技術、製品の環境配慮

■養液土耕栽培システム

養液土耕栽培システムは、養液栽培の持つ栄養管理の容易性に加えて、土壌栽培の持つ高い生産性、省力、低コストなどの要素も満たす新しい生産システムです。基肥(種まきや植え付け前に与える肥料)が不要で、必要な時期に必要な量だけ、作物の根元に自動的に施肥を行います。過剰な肥料が土壌から地下水や公共用水域などに排出する心配がなく、高い施肥効果を得ながら環境問題をクリアできる生産システムです。

大塚化学では、アグリテクノ事業の中でこの新しいシステムに関する研究を進めています。さらに、システムの効果的な活用に向けて、作物に応じた肥料配合、施肥時期、施肥量などを研究しています。



■ケムキャッチ

ケムキャッチは、新築家屋やリフォームで問題となるホルムアルデヒド(シックハウス症候群)を防ぐ効果があるアルデヒド専用の消臭剤です。木材加工・利用に関する産業技術への貢献が評価され、日本木材加工技術協会より木材加工技術賞を受賞しました。

ケムキャッチを使用した製品の一部



■糖鎖ライブラリー

大塚化学では、糖鎖の産業化には第一に安価で多様な糖鎖ライブラリーを大量に供給することだと考え、この目的を実践する為にN結合型糖鎖の大量調製技術とその応用開発を行っています。

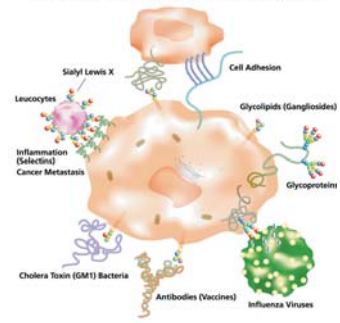
我々は既にパイロットプラントを導入し糖鎖ライブラリーの供給が大量・多様に出来るようになっていきます。大塚化学では、我々の糖鎖ライブラリーが、21世紀の新しい医療や生命科学の発展の一助になることを目指しています。また我々は、この様な新技術開発時に自己完結型の環境に配慮した生産技術の開発も同時に進めています。

【糖鎖研究の背景】

重要な生体高分子の中でDNA、タンパク質は、分子生物学の進歩とともに研究・解明が大きく進み、生命科学や医療の目覚ましい発展に繋がり、産業応用も進んでいます。一方で第三の生体高分子といわれる糖鎖は、その複雑で多様な構造と調製・精製の難しさから生体内で重要な役割を担っていることが解っていないから機能解析が困難でした。それ故、糖鎖を利用した産業応用は、一部のグリコサミングリカンやキチン/キトサンを除けばほとんど皆無でした。それは偏に糖鎖構造の複雑さに起因する糖鎖調製の難しさ、構造解析の難しさに拠るものでした。しかしながら近年の分析機器の進歩や分子生物学の目覚ましい進歩により糖鎖の生物学的機能解明が驚くほどに進展しています。例えば、ABO式の血液型は白血球上の糖鎖に起因している事、ハイマンノース型糖鎖と呼ばれるものが細胞内での蛋白質合成時の高次構造の品質管理に深く関与している事、インフルエンザウイルス、ロタウイルス、 Dengue熱ウィルスがある特定の糖鎖を認識して進入する事、線虫の細胞分裂の際にグリコサミングリカンのコンドロイチンが重要な役割を担っている事などが知られています。

このように重要な役割が判りつつある糖鎖に関して、多種多様な合成方法が広く検討されてきましたが、これまでの研究では複雑な糖鎖を簡便で大量に、かつ低コストで調製することはできませんでした。

Interaction of Cell Surface Oligosaccharides

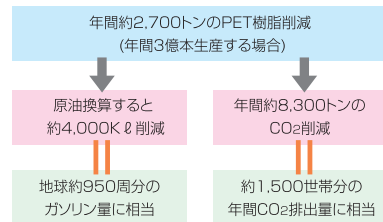


グループ企業の環境管理

大塚グループ各社では、積極的な環境保全活動に取り組んでいます。グループの主要活動拠点の一つでもある徳島エリアにおいても「グループ環境推進会議」(旧グループISO推進委員会:2008年5月に名称変更)を設置し、現在7社12事業所より37名の委員が参画し活動しています。

■ポカリスエット エコボトル(500ml)(大塚製薬株式会社)

容器重量を約30%リデュースし、国内製造最軽量18g達成



大塚製薬(株) 徳島フジキ工場



大塚製薬(株) 徳島板野工場



大塚倉庫(株)

■徳島県認定3R★1モデル事業所★2に(大塚製薬株式会社)

徳島フジキ工場は、廃プラスチックの再資源化率の向上を図りゼロエミッションを達成し(2005年度)、その後も廃棄物発生抑制やリサイクル率の向上などの3R活動に継続して取り組んでいることが評価され、2007年3月、徳島県知事より「3R実践事業所」に認定されました。

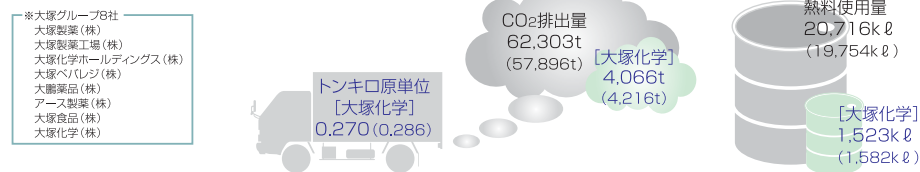
また、徳島板野工場も人と環境にやさしい工場をコンセプトに、ゼロエミッションを目指しており、その成果が期待され「3R促進事業所」に認定されています。

■運輸部門でのCO2削減取組み(大塚倉庫株式会社)

大塚グループ各社製品の運輸業務を担う大塚倉庫(株)では2006年度からグループ各社の生産工場から国内の主要物流拠点の輸送段階で排出されるCO2量と燃料使用量を調査算出しています。

大塚倉庫(株)環境部では、この調査データを解析しグループ各社の物流部門との協働で配送の方法や製品・輸送形態の変更を行うことでトンキロ原単位★3を低減する取り組みを行っています。

✓2007年度運輸部門実績 ()内は2006年度のデータ



用語解説

★1 3R

ごみを減らし循環型社会を構築していくためのキーワードで、リデュース(Reduce)・リユース(Reuse)・リサイクル(Recycle)の頭文字のこと。リデュース(Reduce)とは、物を大切に使い、ごみを減らすこと。リユース(Reuse)とは、使える物は、繰り返し使うこと。リサイクル(Recycle)とは、ごみを資源として再び利用することです。この順で環境負荷削減効果が大きく、優先的に取り組む必要があります。

★2 徳島県認定3Rモデル事業所

徳島県では徳島県リサイクル認定制度として、リサイクル製品や3Rに積極的に取り組む事業所を「3R実践事業所」「3R開発事業所」「3R促進事業所」として認定しています。

★3 トンキロ原単位

トンキロとは貨物区分ごとに貨物の重量と輸送距離を乗じ合計した値。輸送トンキロをエネルギー使用量やCO2排出量と密接な関係を持つ値として算出した原単位をトンキロ原単位と呼びます。