



JX日鉱日石エネルギー川崎製造所の
環境と安全への取り組み

川崎製造所サイトレポート 2011

【川崎製造所長あいさつ】

平素は、川崎製造所の操業につきまして、格別のご理解とご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

川崎製造所は、1955年に旧日本石油グループの石化事業を担う生産拠点として設立され、55年間川崎の地で操業を継続してまいりました。

2010年7月1日に発足したJX日鉱日石エネルギーの戦略である「原油からの付加価値最大化」を更に深化させるための石化製品の生産拠点として、今後とも、「安全の確保」と「環境保全」を最優先とした操業を継続して、近隣住民の皆様にも安全と安心を提供し、広く社会に貢献する製造所であり続ける所存でございますので、よろしくお願い申し上げます。

川崎製造所長 内田友申

【環境への取り組み】

私たちは、川崎コンビナートの中心となる製造所として、周辺地域社会の環境に配慮した環境保全対策に取り組んでおります。

環境を保護し持続可能な社会の実現を目指すことが経営の基盤であるとともに、社会を構成する一員としての責務であることを認識して行動し、製品の開発、製造、使用そして廃棄にいたる全ての段階において、その事業活動を地球環境の保護と調和させることに努めます。

【安全への取り組み】

私たちは、事業活動において「安全操業」を最優先として取り組んでおります。「安全の確保は会社経営の根幹であるとともに、地域社会に対する責務である」と考え、従業員の安全意識の高揚と安全確保の体制強化に努めるだけでなく、設備管理および運転管理技術の向上に努めています。



【川崎製造所の環境管理と実績】

1. 大気関係

ばい煙発生施設（燃焼等により大気汚染物質を排出する施設）に対しては、大気汚染防止法と川崎市条例で規制が定められています。

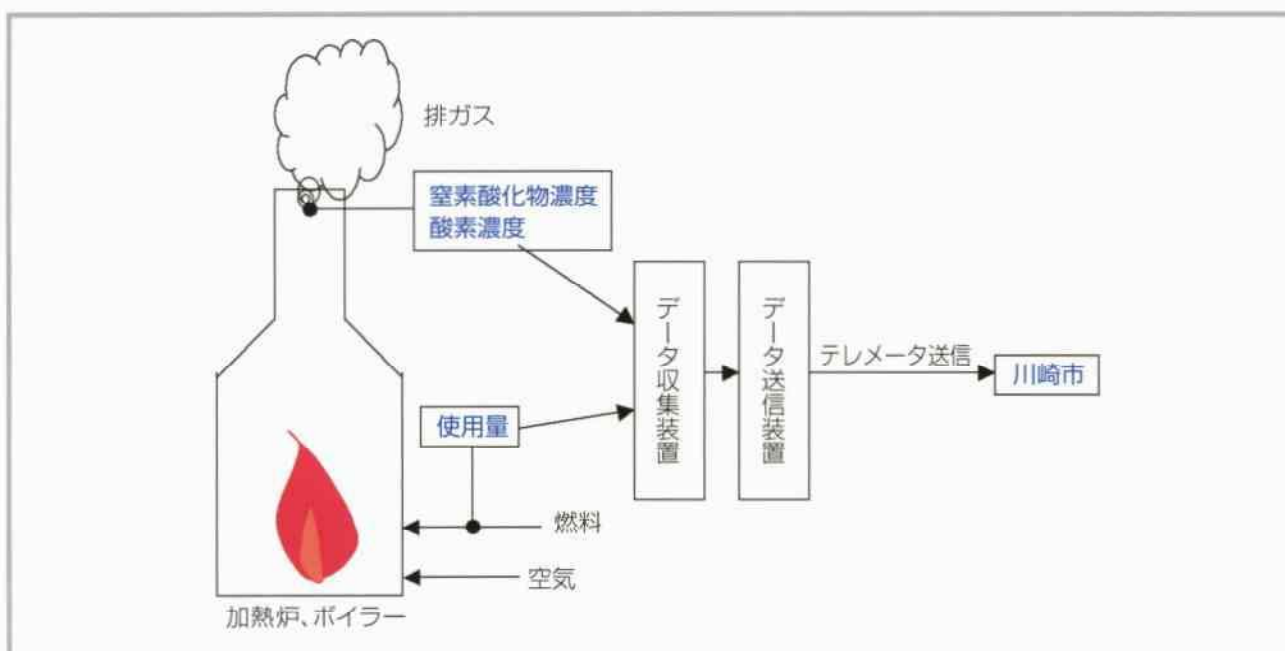
ここでは、排ガス中の窒素酸化物の規制について紹介します。窒素酸化物（NOx）は、物質を燃焼する時に発生し、光化学オキシダントの原因物質の1つであるといわれています。

排ガス中のNOxに対する規制は、施設毎の濃度規制（大気汚染防止法）、工場全体から排出されるNOx総量に対する総量規制（川崎市条例）等があります。

川崎製造所はボイラー、加熱炉等のばい煙発生施設を多数設置しています。そのため、濃度規制、総量規制を順守するのは勿論ですが、自主的削減に向けてNOx濃度の常時監視、施設改造・運転管理等によるNOx排出量低減対策等を実施しています。

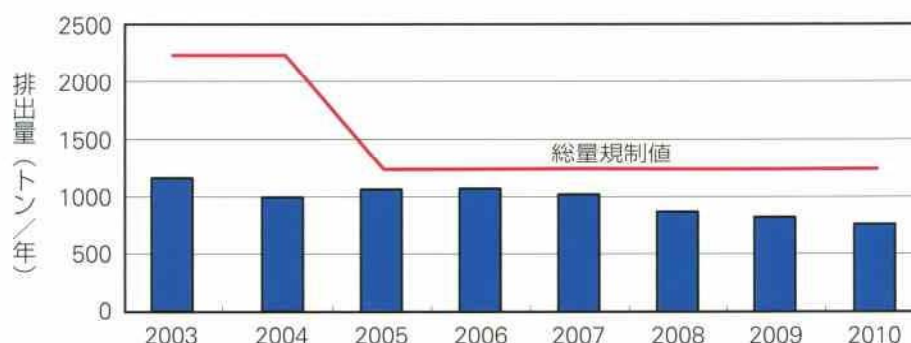
また、川崎市では大手工場を対象に各工場の燃料使用量、窒素酸化物濃度および酸素濃度等の測定データをテレメータにより収集し、工場ごとに日々の窒素酸化物排出量を把握し、総量規制基準の常時監視を行なっています。川崎製造所もこの対象工場となっており、川崎市へ常時、測定データをテレメータ送信しています。

■川崎市への測定データ送信について



■窒素酸化物排出量の実績推移

窒素酸化物（NO_x）排出量



窒素酸化物の削減への取り組み実績

- 2004 年：パラキシレン製造装置加熱炉に超低 NO_x ガスバーナー導入。
→ 製造所総排出量の 3.8%削減
- 2004 年：アルキルベンゼン製造装置加熱炉に脱硝設備を設置すると共に、
新加熱炉に超低 NO_x ガスバーナーを採用。
→ 製造所総排出量の 3.1%削減
- 2005 年：新設の AF ソルベント製造装置加熱炉および OCT プロピレン製造装置
加熱炉に超低 NO_x ガスバーナー採用。
- 2008 年 9 月：230 トンボイラーに脱硝設備設置。
→ 製造所総排出量の 12%削減

2. 水質関係

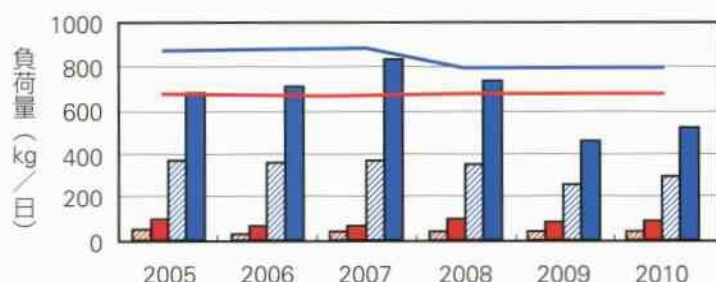
水質汚濁防止法、神奈川県条例、川崎市条例で、一定量以上の排水を排出する工場に対して排水に関する規制が定められています。濃度規制は、排水中に含まれる人の健康に係る被害を生じるおそれのある物質（例：カドミウム、鉛、六価クロム、水銀、PCB、ベンゼン、他）と生活環境に係る被害が生じるおそれのある物質（例：PH、COD（Chemical Oxygen Demand：化学的酸素要求量 有機物による水の汚れの指標）、全窒素、全りん、浮遊物質、大腸菌、亜鉛、他）について定められています。また、人口、産業が集中する広域的な閉鎖性海域の東京湾、伊勢湾、大阪湾、瀬戸内海では、富栄養化による赤潮が発生するなど水の汚濁状況が悪く、環境基準（人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準）の確保が困難である地域となっています。これらの地域については汚濁の原因となっている COD、全窒素、全りんに関して総量規制が定められています。

川崎製造所は、濃度規制、総量規制共に規制されており、総量規制は連続分析機による常時測定により管理、濃度規制は定期分析を行っています。また、総量規制に関して大気関係と同様に川崎市へ常時、排水量、COD・窒素・りん濃度をテレメータ送信しています。

水の汚れの原因となる物質について製造設備内への回収処理、燃焼処理等により、COD 排出量の削減に努めています。

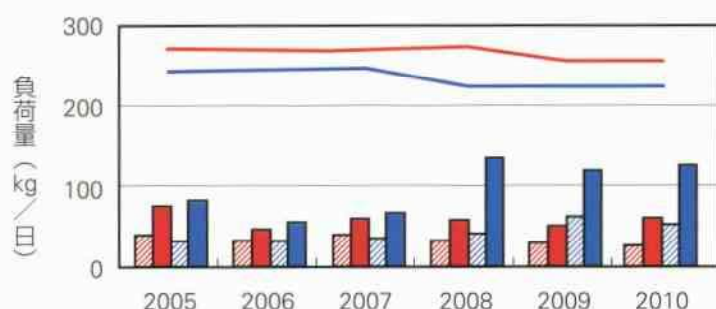
■総量規制物質排出量の実績推移

COD 汚濁負荷量



- 川崎地区年平均
- 川崎地区日最大
- 浮島地区年平均
- 浮島地区日最大
- 川崎地区規制値
- 浮島地区規制値

窒素汚濁負荷量



COD 濃度比較図

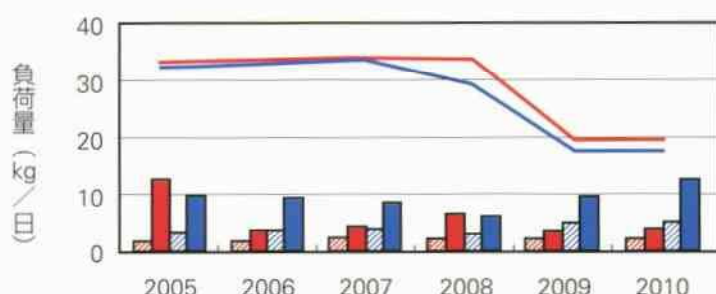
- ・米のとぎ汁：約 1200～mg/l
- ・食用油：580000mg/l
- ・牛乳：51000mg/l
- ・緑茶：3400mg/l
- ・海水：2～3mg/l

(東京都消費生活センター商品テスト・シリーズ (8-1))

「汚れを流さないために—環境にやさしい生活を考える—」

- ・川崎製造所排水：3～8mg/l

りん汚濁負荷量



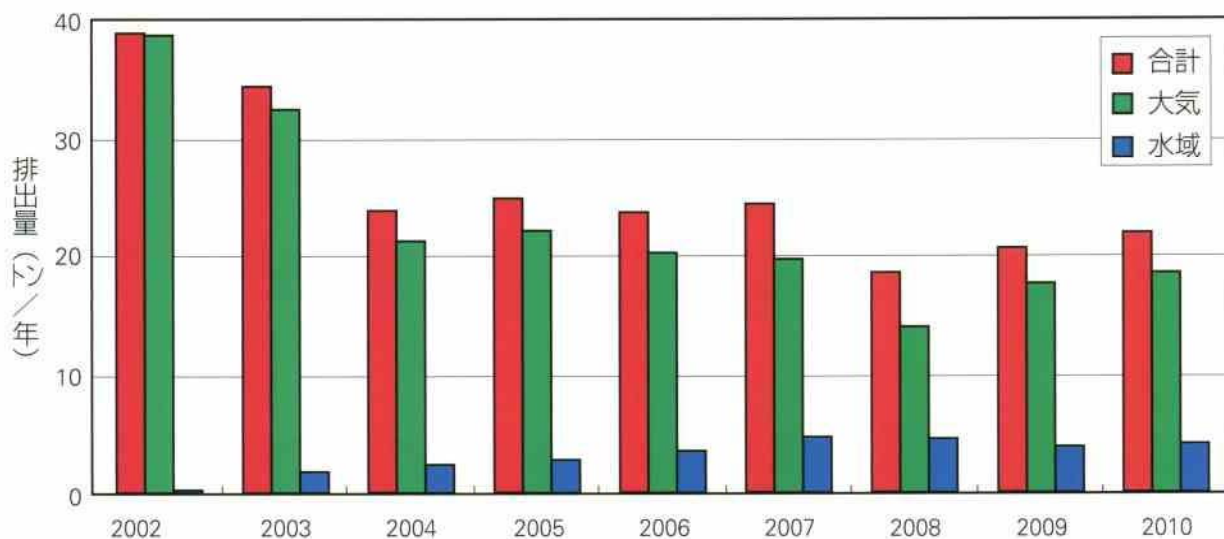
3. 化学物質関係

特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学物質管理促進法または PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) 法）により、環境を汚染する物質になりうる化学物質を製造もしくは使用するものは、指定物質について大気・水域・土壌への排出量または廃棄物の移動量を届け出ることが義務付けられています。川崎製造所では、2010 年度は法改正により、前年度より対象物質が 9 物質追加となり、合計 26 物質について届出を行いました。また、これまでに、この指定物質である 1,3-ブタジエンとベンゼンの排出量の削減に取り組んできました。

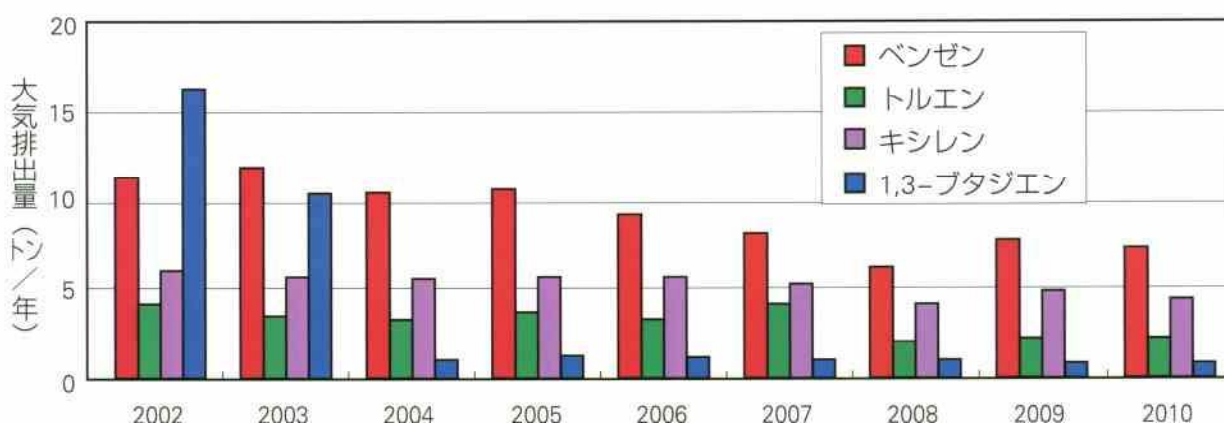
最近では大気汚染防止法の改正により、光化学オキシダント原因物質の 1 つである揮発性有機化合物 (VOC) について特定施設の濃度規制および排出量の自主的削減の推進が規定されました。川崎製造所では、2010 年度より特定施設の濃度規制が適用開始となりましたが、濃度規制に問題はありませんでした。また、VOC 排出量の自主的削減対策を推進しています。

届出対象物質排出量の実績推移

PRTR 法対象物質排出量



大気排出量上位 4 物質



削減の取り組み

2003 年：液状ポリブタジエン製造装置からの 1,3-ブタジエンの大気ベントを燃料系へ回収。
 2004 年：ベンゼンタンク 1 基に内部浮屋根を設置
 2006 年：ベンゼンタンク 2 基に内部浮屋根を設置
 2008 年：貯蔵タンクからの VOC（主にベンゼン、トルエン、キシレン）排出量を低減するために、従来設置されていた VOC 除去設備を 2 箇所、除去効率が高い吸着再生式の回収装置に更新。



吸着再生式の回収装置

4. 廃棄物関係

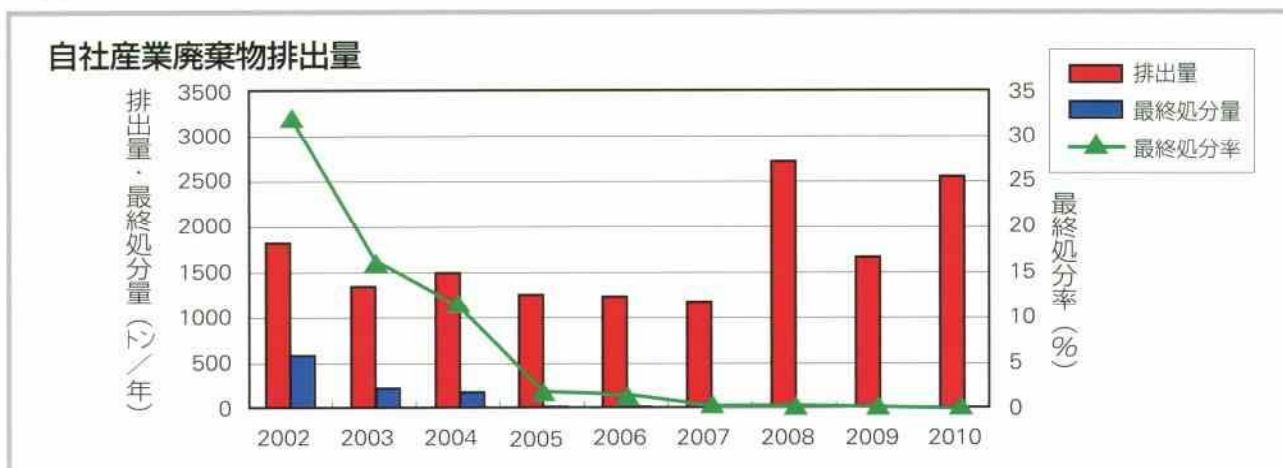
JX日鉱日石エネルギーは、循環型社会の実現を目指し、廃棄物の適正管理・再資源化などによる最終処分量の削減（「ゼロエミッション・プラス※」活動）に取り組んでいます。川崎製造所もこの一員として「ゼロエミッション・プラス※」活動を行い、最終処分量の削減に取り組んでいます。また、川崎製造所独自の取組として、産業廃棄物の排出量削減目標を定め、発生量の削減に努めています。

※JX日鉱日石エネルギー「ゼロエミッション・プラス」

JX日鉱日石エネルギー「ゼロエミッション・プラス」は、廃棄物の発生量として自社と協力会社から排出される産業廃棄物と一般廃棄物を対象とし、下記の定義となっています。

$$\text{廃棄物の最終処分量} / \text{廃棄物の発生量} < 0.5\%$$

■自社の産業廃棄物排出量の実績推移



■ゼロエミッション・プラスの実績推移

単位：トン/年（ ）：最終処分率

	産業廃棄物				事業系一般廃棄物				協力会社		発生量	最終処分量
	処理委託量	回収油	発生量	最終処分量	処理委託量	古紙回収	発生量	最終処分量	発生量	最終処分量		
2008	2,726	289	3,015	4.2 (0.14%)	48	31	79	4.8 (6.08%)	727	8.1 (1.11%)	3,821	17.1 (0.45%)
2009	1,663	210	1,873	2.6 (0.13%)	46	28	75	4.6 (6.13%)	494	0.5 (0.10%)	2,442	7.7 (0.31%)
2010	2,559	218	2,777	1.3 (0.05%)	45	23	68	4.5 (6.62%)	970	5.4 (0.56%)	3,815	11.2 (0.29%)

■自社産業廃棄物の排出量削減および再資源化による最終処分量削減の取り組み

排出量削減 ・排水系汚泥の簡易脱水機設置（2ヶ所）

・中和廃液の簡易脱水機設置（2ヶ所） ・運転方法、作業方法の改善

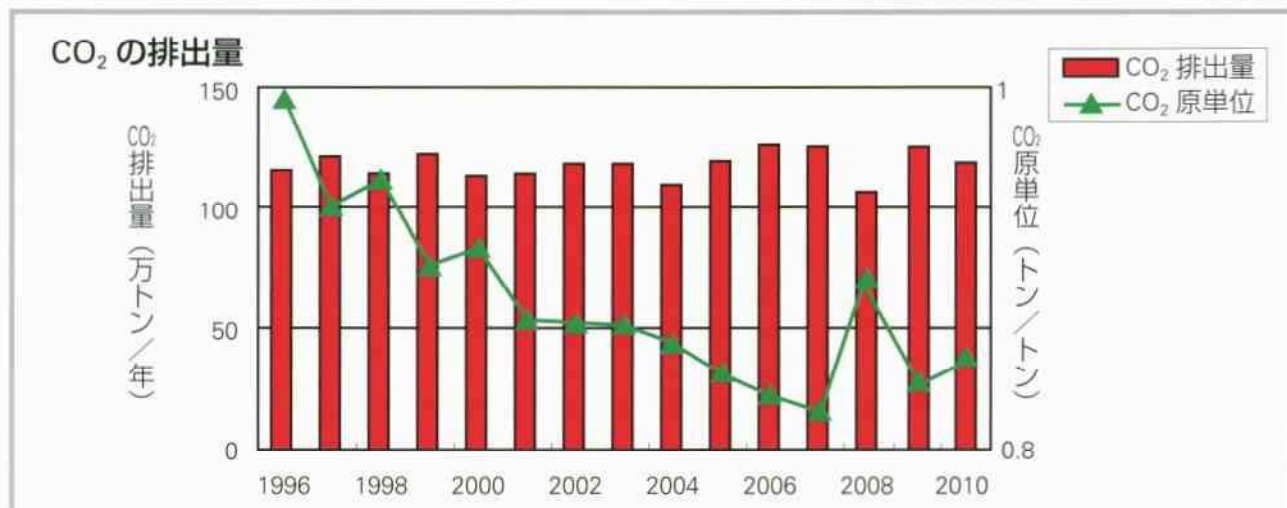
最終処分量削減 ・汚泥：排水系汚泥のセメント原料化、堆肥化、改良土等への再資源化
含油汚泥の補助燃料への再資源化、スラッジ類の路盤材等への再資源化
・廃油：再生油および補助燃料への再資源化
・廃触媒：パラジウム、ニッケル等有用な金属は回収し再資源化

5. 地球温暖化対策関係

川崎製造所では製品製造のためのエネルギー源としてボイラーや加熱炉を使用しており、これらから燃料の燃焼により、CO₂ を排出しています。そこで、地球温暖化防止のために、エネルギー消費効率の向上を最重要課題ととらえ、省エネルギーによる燃料使用量削減（資源の有効利用）、CO₂ 排出量削減対策に取り組んでいます。また、川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例が制定され、2010 年度より事業活動地球温暖化対策の計画書を川崎市へ提出して、地球温暖化対策に取り組んでいます。

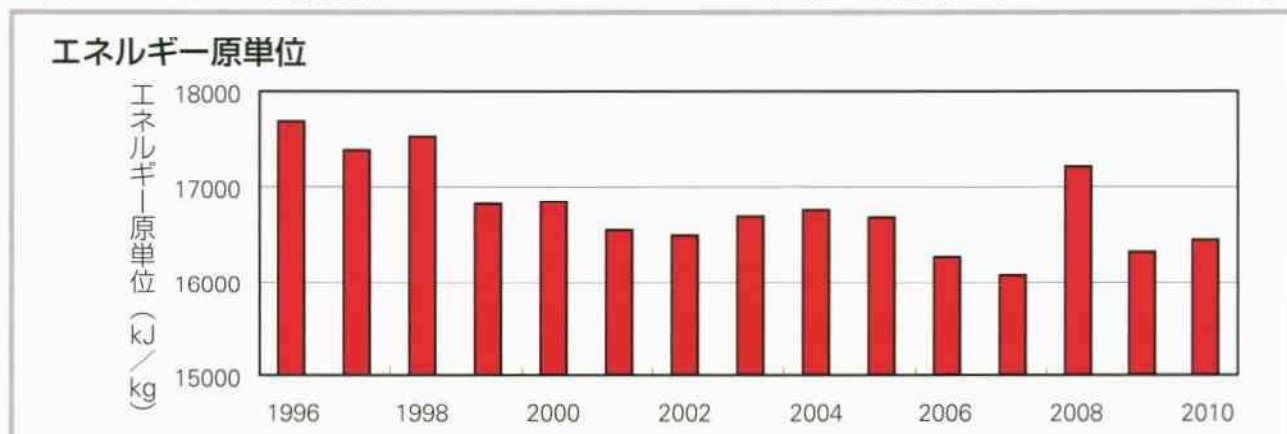
CO₂ の排出量の実績推移

CO₂ 原単位：製品単位当たりの CO₂ 排出量



省エネルギーの実績推移

エネルギー原単位：製品単位当たりのエネルギー使用量



■主な省エネルギーへの取り組み

設備改造等

2004 年度：アルキルベンゼン製造装置の合理化工事

ノルマルパラフィン製造装置にスチームジェネレーター導入

2008 年度：パラキシレン製造装置のコンプレッサーのモーター駆動化

2010 年度：エチレン製造装置の高度制御化

運転管理等

- ・ 排ガス中の酸素濃度の厳密管理による燃料削減
- ・ 熱交換部の洗浄、交換による燃料削減
- ・ スチームトラップ管理強化による燃料削減
- ・ パラキシレン製造装置異性化工程での水素フィード低減によるスチーム削減

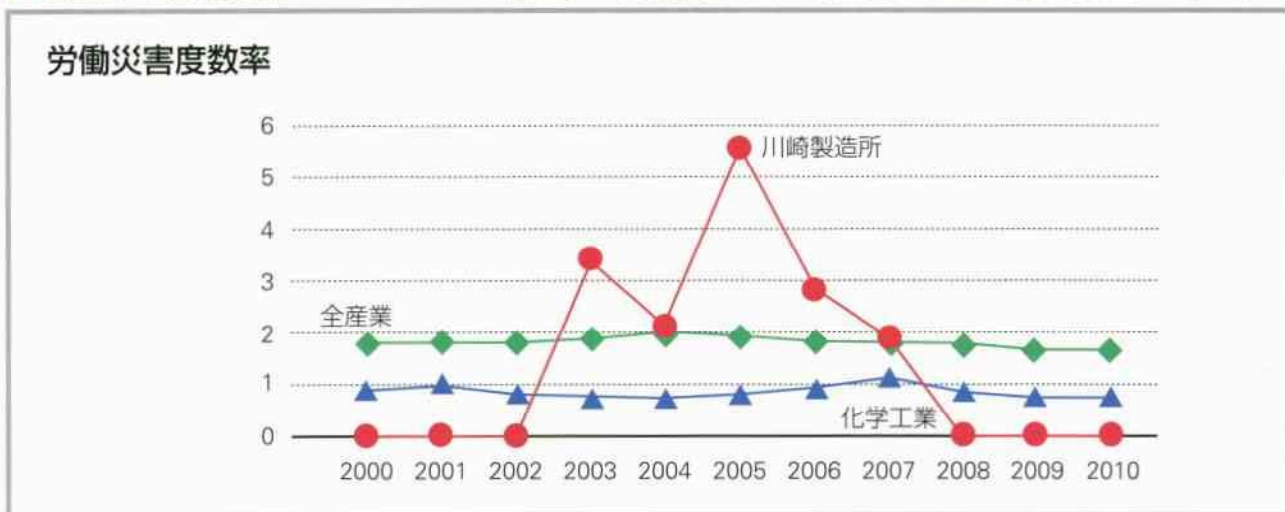
【川崎製造所の安全活動と危機管理体制の確立】

1. 労働災害発生状況の推移

災害発生 の頻度を表した度数率および災害の重篤度を表した強度率については、ともに算出の対象となる労働災害が発生していないことから2008年度から継続して、2010年度もゼロとなりました。

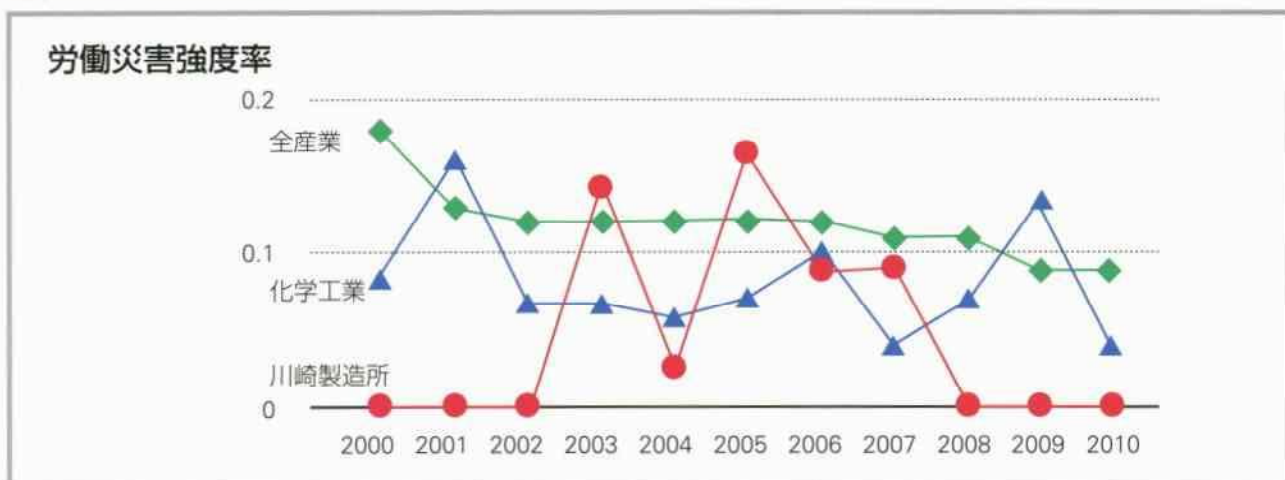
■度数率の実績推移

度数率 = (労働災害による死傷者数 / 延実労働時間数) × 1,000,000



■強度率の実績推移

強度率 = (労働損失日数 / 延実労働時間数) × 1,000



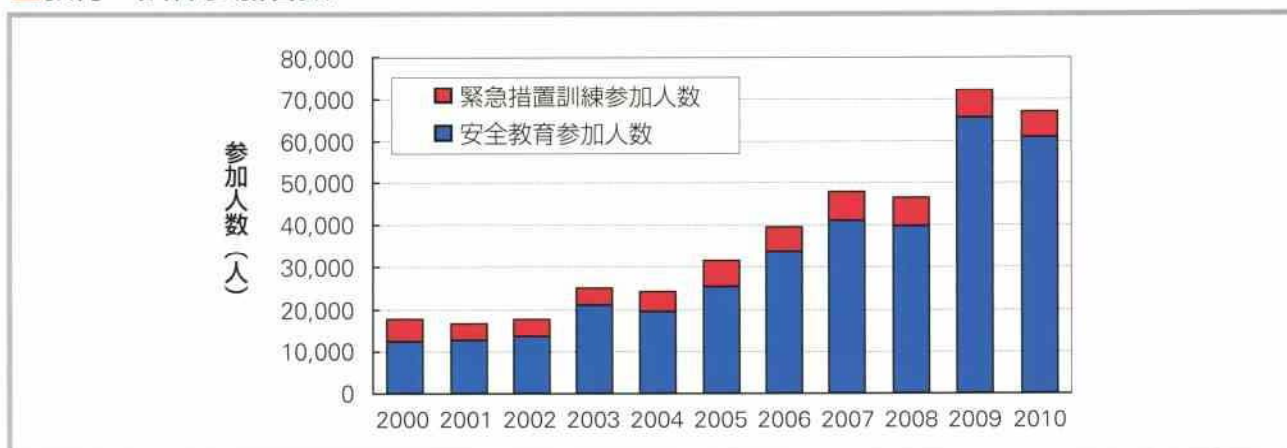
2. 安全活動

(1) 安全教育・訓練

設備と人の安全のため、年間計画を立てて安全関連の教育と訓練を行っています。

特に、安全技術・経験の伝承に重点をおき、工場創設以来、先人達が経験したトラブル・災害が風化することのないようにデータベース化し、類似のトラブル・災害の未然防止のため、プラントの安全・安定運転方法と安全な保全作業方法の徹底を目指して事例の学習を行っています。

■教育・訓練参加者数



(2)ジョイント リスク アセスメント(JRA)

運転担当グループだけではカバーしきれない安全・品質・設備などのリスクに対し、定期的に製造、品質、工務、安全の専門社員が、リスク解消に向けて知識と知恵を出し合って評価し適切な対策を実施しています。この活動により設備と品質の安全が継続的に確立されています。

(3)セフティ・エンジニア

労働安全と安全運転の成果向上のために川崎製造所では専任職としてセフティ・エンジニア(SE)を選任しています。セフティ・エンジニアは川崎製造所のリスク管理※、変更管理※、設備診断管理等の安全に係わる業務を専門に行っています。

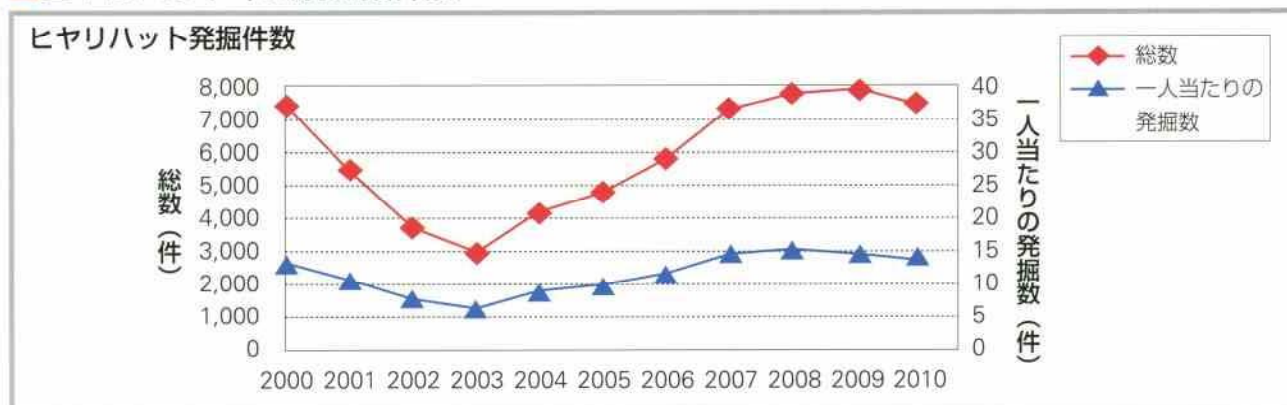
※リスク管理：川崎製造所の組織、あるいは組織の活動に潜在するリスクを把握し、そのリスクに対し、組織のリソースの範囲で最適な対処法を検討し実施すること。

※変更管理：設備や運転方法を変更する場合、新たな危険性が入り込み、予期しないトラブルが発生しやすいため、変更による影響を評価し、その危険性を確実に排除することを目的とした管理システムのこと。

(4)HAT事例の活用

社内外のH(ヒヤリハット)A(アクシデント)T(トラブル)の事例を収集、蓄積および活用し災害の防止、保安技術の向上を図る活動を行っています。具体的には事例の調査研究を委員会できとりあげ、安全確保に必要な情報と対策を川崎製造所全体に水平展開し徹底させる活動です。

■ヒヤリハット年次別発掘件数



（５）災害事例データベース

JX日鉱日石エネルギー内外の事故事例等を収集し、その事例を活用し類似事故、災害の再発を防止すると共に、保安技術の蓄積を目的とした災害事例データベース（登録件数：災害事例／約4,800件、環境保全情報／約1,700件）を構築しています。これは、グループ内で誰でもアクセスでき、安全の維持のために活用しています。

３．危機管理体制の確立

（１）緊急時対応体制

川崎製造所では事業活動において危機・緊急事態が発生した場合の対応を定めた規程として、自衛防災規程、災害対応のための要領等を定めています。

また、「石油コンビナート等災害防止法」の適用を受けるため「地域共同防災協定」を結んで、緊急時の相互応援体制を築いています。

（２）地震対策

大規模地震（津波）の発生を想定し、必要な改善・補強計画を策定し実施しています。

設備関係では、建物、高圧ガス設備、危険物設備の耐震評価を行い、改善を進めています。

（３）保安設備・防災資機材の配備

万一の時に備えて、ガス検知設備、警報設備、保安電力設備、防消火設備等の保安設備・防災資機材を配備し確実な維持管理を行っています。

（４）緊急事態に対する訓練

緊急時の消火、防災、避難、通報・呼出等の訓練を定期的実施しています。

また、消防署、警察署等の外部機関および近隣企業間の相互応援組織との共同防災訓練も定期的実施しています。

〈主な訓練〉

大規模地震想定総合防災訓練、突発地震想定総合防災訓練、火災想定総合防災訓練、緊急通報呼び出し訓練、緊急停止訓練、環境汚染防止訓練 等



総合防災訓練風景



オイルフェンス展開訓練風景



放水訓練風景



放水車輛

【川崎製造所の概要】

JX日鉱日石エネルギーは、石油精製と石油化学の一体化（CRI = Chemical Refinery Integration）による原油からの付加価値最大化を実現し、グループの競争力を高めることに取り組んできております。

川崎製造所は、川崎コンビナートの中核会社として安全・安定操業と環境の保全を最優先に考え、各社への安定的な製品とユーティリティの供給を行っていくとともに、社内唯一のエチレンセンターとして、社内他製油所、製造所との連携をさらに深め、より高い競争力を持つ石油化学製品生産拠点を目指していきます。

また、JX日鉱日石エネルギーグループの『安全方針』、『環境方針』を定めて、グループ全体で活動を推進しています。

**2011年度
グループ安全方針**

事故・労働災害の撲滅を目指し、
以下を基本方針として取り組む。

1. ルール遵守の徹底
ルールを守ることが業務遂行の鉄則であり、保安法令および業務手順・基準の遵守を徹底する。
2. 安全諸活動の確実な実行
安全諸活動を確実に実行し、安全管理のPDCAサイクルを確立する。
3. 危機管理能力の向上
想定される危険・リスクに対処しうる
平時からの備えに万全を期する。

2011年4月1日
JX日鉱日石エネルギー株式会社
代表取締役社長 木村 康

グループ環境方針

JXエネルギーグループは、

1. より良い地球環境づくりに役立つ、
技術・商品・サービスを創造します。
2. 地球温暖化の防止に努めるとともに、
生物多様性の保全に配慮します。
3. あらゆる事業活動において、継続的な
環境負荷低減に努めます。
4. 高い倫理観に基づき、環境法規制、条
例等の遵守に努めます。

2010年11月8日
JX日鉱日石エネルギー株式会社
代表取締役社長 木村 康



住 所 川崎地区：〒210-8545 川崎市川崎区夜光二丁目3番1号
浮島地区：〒210-8545 川崎市川崎区浮島町10番10号
T E L (川崎地区) 044-276-3511 FAX (川崎地区) 044-277-2100
操業年 1955年

【装置構成】

設備名称	製品	生産能力(トン／年)
エチレン製造装置	エチレン	404,000
	プロピレン	257,000
(OCT設備)	プロピレン(PGP)	136,000
高純度プロピレン製造装置	プロピレン(PGP)	380,000
ブタジエン製造装置	ブタジエン	60,000
BTX製造装置	ベンゼン	107,000
	トルエン	64,000
	キシレン	38,000
	ノルマルヘキサン	10,000
CPX製造装置	パラキシレン	350,000
	オルソキシレン	70,000
IPA製造装置	イソプロピルアルコール	75,000
IPE製造装置	イソプロピルエーテル	800
ノルマルパラフィン製造装置	ノルマルパラフィン	75,000
ハイゾール SAS製造装置	日石ハイゾール SAS	12,000
LAB製造装置	LAB	80,000
ポリブテン製造装置	ポリブテン	20,000
ポリイソブチレン製造装置	ポリイソブチレン	10,000
UD製造装置	ジシクロペンタジエン	10,000
AF溶剤製造装置	AF溶剤	60,000(kℓ／年)

【川崎製造所沿革】

- 1955 年 8 月 日本石油（株）の全額出資により日本石油化学（株）設立
- 1957 年 5 月 川崎地区塩浜エリアに、IPA・アセトン第 1 製造装置完成
- 1959 年 5 月 川崎地区千鳥エリアにエチレン第 1 製造装置完成、
ブタジエン第 1 製造装置完成
- 1970 年 2 月 浮島地区に第 1 エチレン製造装置（当時の浮島石油化学（株））が完成
- 1991 年 4 月 浮島地区に CPX 製造装置完成
- 2002 年 6 月 日本石油化学（株）、社名を新日本石油化学（株）に変更
- 2006 年 4 月 新日本石油化学（株）本社部門を、新日本石油（株）に統合
- 2008 年 4 月 新日本石油精製（株）と新日本石油化学（株）とが合併し、当事業所の
名称を新日本石油精製（株）川崎製造所に変更
- 2010 年 7 月 新日本石油（株）、新日本石油精製（株）および（株）ジャパンエナジー
が合併し、当製造所の名称を J X 日鉱日石エネルギー（株）川崎製造所
に変更

