



安全環境報告書 2011

FDC

富士石油株式会社



目 次

ごあいさつ	1
操業の理念、FOC行動規範、富士石油(株)のビジョン ...	2
安全環境推進体制・安全環境基本方針	3
安全環境マネジメントシステム	4
1 安全衛生・保安管理システム	
2 環境マネジメントシステム	
3 継続的な改善	
安全への取り組み	5
1 安全衛生・保安管理の充実	
(1) 安全衛生・保安管理活動項目	
(2) 社長・役員による製油所安全環境巡視	
(3) TPM活動での安全への取り組み	
2 個別安全活動	
(1) ヒヤリ・ハット(HH)事例と水平展開	
(2) パワープレイ総点検	
(3) 安全作業指導員	
(4) 基本を守る運動(小冊子の配布)	
(5) 安全体感教育	
(6) 協力会社との連携	
(7) 労働災害の発生状況とKY活動	
3 緊急時の対応	
(1) 自衛防災組織と共同防災組織	
(2) 地震への対応	
(3) 海上油濁防止対策	
徹底した環境負荷低減への取り組み	12
1 製油所のインプット・アウトプット	
2 環境にやさしい製品供給	
3 地球温暖化防止対策	
4 大気汚染防止	
5 水質汚濁防止、水資源の節約	
6 化学物質の管理	
7 廃棄物抑制・リサイクル対策	
自主的な環境管理の推進・国際協力・生物多様性	18
1 地域とのコミュニケーション	
2 国際協力	
3 生物多様性	
環境会計	19

本レポートの対象について

◎対象期間

2010年4月1日～2011年3月31日
データに関しては上記期間分を掲載して
いますが、一部2011年度に実施した内
容も含んでいます。

◎対象範囲

富士石油株式会社及び袖ヶ浦製油所

ごあいさつ

この度の東日本大震災で被災された皆様に対し、心よりお見舞い申し上げます。被災地の一日も早い復旧・復興をお祈りいたします。

さて当社は、1968年千葉県袖ヶ浦市にて袖ヶ浦製油所の操業を開始して以来、「安全の確保・環境の保全」に全社をあげて取り組んでまいりました。

安全の確保については、高圧ガス保安法にもとづく「認定完成・保安検査実施者認定」および労働安全衛生法にもとづく「ボイラー等の連続運転に係る認定」を取得し、各装置の安定した連続操業を行っています。

また全員参加のヒヤリハット活動や無事故・無災害キャンペーン、防災訓練、新たに開始した製油所社員全員による安全点検（パワープレイ総点検）等各種の安全活動に取り組み災害ゼロを目指して活動を続けております。

環境の保全については、ガソリン、軽油等製品の低硫黄化、バイオガソリンの供給、省エネルギー活動、環境保全関連装置の安定運転、廃棄物リサイクル、化学物質の管理促進等により地域および地球環境の保全に取り組んでおります。

これからも、安全操業の継続、地球温暖化問題への対応、地震対応等、様々な課題にしっかりと対処してまいります。

当社にとって「安全の確保・環境の保全」は、最重要事項であり、こうした取り組みを今回「富士石油 安全環境報告書2011」に取り纏めましたのでご報告いたしますと共に、当社へのご理解の程宜しくお願い申し上げます。

2011年7月



富士石油株式会社

代表取締役社長

関屋 文雄





操業の理念、FOC行動規範、富士石油(株)のビジョン

1. 操業の理念

当社は1964年の設立時より、「人間尊重」を第一義として、以下の4つの理念を掲げております。

- ・地域社会との共存共栄
- ・安全の確保・環境の保全
- ・社会に役立つ良質な製品の生産
- ・働きがいのある職場

2. FOC行動規範

社会・経済が一段と複雑化し高度化する中で、企業は環境問題への取り組みを始めとしてあらゆる場面で公正かつ誠実な事業活動を行うという社会的責任が求められております。当社の社会的な信頼と評価を今後も継続していくため、社員の具体的な行動のための指針として「FOC行動規範」を2004年に制定しました。

私たちは、

Fair

顧客、取引先、株主、社員、地域社会など全ての関係者との絆を大切にし良識ある企業人として、フェアかつオープンに業務を遂行することで、社会に貢献します。

Operation

企業活動にあたり、安全の確保と地球環境の保全を最優先し、社会に役立つ良質な製品を生産します。

Challenge

主体性と創造性を最大限発揮し、働きがいのある職場のもとで、会社の飛躍的發展に挑戦します。

3. 富士石油(株)のビジョン

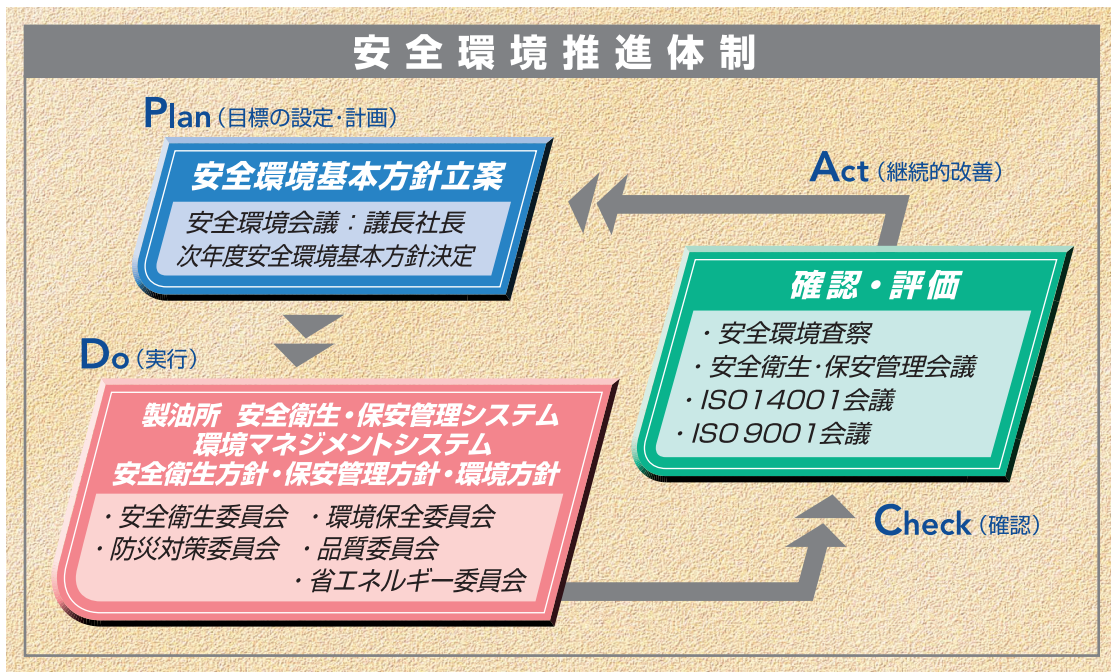
2008年度に、5年先を見据えた当社の在り方、製油所のあり方について以下に示すビジョンを策定しました。

- ・富士石油は安全を第一優先とし、事業環境の変化を先取りできる人・組織・設備を有する、高い国際競争力及び独自性を持った、国内トップクラスの製油所となる。
- ・富士石油は社員が誇りとやりがいを持って働ける、活力ある会社であり続ける。



安全環境推進体制

当社は、毎年3月に、社長を議長とする安全環境会議を開催し、会社の安全環境に関する取り組みとして、当年度の実績報告、次年度計画について審議、決定を行います。また全社員の安全環境に取り組む方針として次年度の「安全環境基本方針」を定め、この方針に基づき当社の安全環境活動を推進しています。



安全環境基本方針

2011年3月に開催された安全環境会議で、安全の確保と環境の保全の基本方針となる「富士石油 2011年度 安全環境基本方針」を以下のとおり決めました。

富士石油 2011年度 安全環境基本方針

当社は操業の理念、FOC行動規範に則り、すべての事業活動において安全を確保し環境を保全することが、当社の社会的責務であるという認識のもと、以下のとおり安全環境基本方針を定める。

1. 安全の確保・環境保全が最も重要な経営課題であると認識し、全社を挙げて安全環境文化の深耕を図る。
2. 全社員その業務遂行に当たっては、法令遵守のもと、ゼロ災の完遂・環境負荷低減を旨とする。
3. 社員ならびに協力会社従業員の教育訓練を行い、協力会社と一体となって安全・環境意識の一層の高揚を図る。
4. 安全環境に係る活動を定期的に監査し、たゆまぬ向上を目指して継続的改善に努める。

以上



安全環境マネジメントシステム

1 安全衛生・保安管理システム

製油所では労働安全衛生法に基づく安全衛生管理システム及び高圧ガス保安法に基づく保安管理システムに関し、両システムの共通点が多いことから「安全衛生・保安管理システム」として共通部については一体化して、組織的に安全衛生・保安管理の継続的な改善に取り組んでいます。このシステムが確実に運用されている事を確認するため、製油所内部での監査を1回/年、本社による監査を1回/年実施しています。

また、高圧ガス保安法の「認定完成・保安検査実施者認定制度」、労働安全衛生法の「ボイラー等の連続運転に係る認定制度」で設備管理及び保安管理の一定の技術要件を満たす事業者として認められ、装置の連続運転を行っています。

2 環境マネジメントシステム

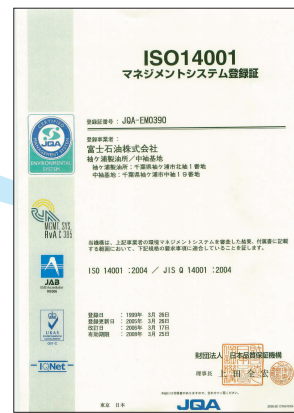
製油所では、環境マネジメントシステムを構築し、このシステムの国際規格であるISO14001の認証を取得、組織的・継続的に環境改善に取り組んでいます。

社内及び外部の監査員により各1回/年の監査を実施してシステムが適切に運用されている事を確認しています。

2011年3月に(財)日本品質保証機構(JQA)による定期外部監査で適切に運用されている事が確認されました。

■ 認証取得日 1999.3.26

■ 認証機関 (財)日本品質保証機構(JQA)



3 継続的な改善

製油所では以下の方針を策定し、安全衛生・保安管理システム、環境マネジメントシステムのPDCA (Plan-Do-Check-Act) を廻す事で継続的な改善を行います。

保安管理方針

当所は、保安管理への積極的な取り組みにより、全従業員の保安事故ゼロの達成が最も重要であり、企業の社会的責任であることを認識し、以下のとおり保安管理方針を定める。

1. 当所は、当社の操業の理念である「安全の確保」を行動の規範とし、設備の安定運転、保安事故ゼロを達成する。
2. 当所は、事業活動が社会的責任を求められていることを認識し、保安事故ゼロを達成するために保安管理システムを継続的に改善する。
3. 当所は、製造工程、設備、運転等における保安に影響を与える危険源を特定し、そのリスクの軽減を図る。
4. 当所は、高圧ガス保安法及び関係法令等を遵守することはもとより、必要な自主基準を設定し、遵守する。
5. 当所は、保安管理方針を達成するために具体的な保安管理目標、並びに保安管理計画を策定し、実行する。これらは定期的に見直す。
6. この保安管理方針は、全従業員に周知するとともに、社外へも公表する。

富士石油株式会社 袖ヶ浦製油所
所長 関川 吉明

環境方針

当所は、環境保全への積極的な取り組みが全人類にとって共通で、かつ最重要な課題の一つであることを認識し、良質な石油製品の安定供給を行いつつ、地域社会の環境保全に貢献すべく、以下のとおり環境方針を定める。

1. 当所は、当社の操業の理念である地域社会との共存共栄を行動の規範とし、地域社会との交流、調和及び環境保全に貢献する。
2. 当所は、事業活動が環境に与える影響を認識し、環境への負荷低減を図るために環境マネジメントシステムを継続的に改善する。
3. 当所は、環境の汚染を予防するために資源とエネルギー消費の節減、並びに有効利用に努める。
4. 当所は、環境に関する法令、協定等を遵守することはもとより、必要に応じて自主基準を設定して、遵守する。
5. 当所は、この環境方針を達成するために、具体的な環境目的及び目標、並びに活動のプログラムを策定し、実行する。これらは定期的に見直す。
6. この環境方針は、全従業員に周知するとともに、社外へも公表する。

富士石油株式会社 袖ヶ浦製油所
所長 関川 吉明



安全への取り組み

1 安全衛生・保安管理の充実

(1) 安全衛生・保安管理活動項目

製油所では多量の可燃物を扱っており、災害発生防止のため、日々、運転監視、現場パトロール、設備点検、検査、補修、安全教育等を実施しています。

安全衛生方針、保安管理方針のもと、「2011年度 安全衛生・保安管理計画」を作成し、PDCAによる継続的な改善活動に取り組んでいます。

2011年度の主な活動項目は以下のとおりです。その中で、パワープレイ総点検、安全作業指導員制度の導入、安全小冊子配布、危険予知活動教育のコンサルタント導入は新たに開始した活動です。

- 安全衛生・保安管理システムの推進
- 安全活動
 - ・無事故無災害キャンペーン実施
 - ・あいさつ運動
 - ・変更管理、安全性評価
 - ・ヒヤリ・ハット事例の発掘と水平展開
 - ・事故・トラブル事例及び外部事故情報の活用等
 - ・パワープレイ総点検
 - ・安全作業指導員制度の導入
 - ・安全小冊子配布
- 安全教育の推進
 - ・危険予知活動教育のコンサルタント導入
 - ・安全体感教育の実施
- 協力会社との安全ミーティング
- 防災訓練の実施 等



無事故無災害キャンペーンシール
(定修工事を含め無事故・無災害を達成するため「無事故無災害キャンペーン」を全員参加で継続しています)



関川所長挨拶
(TPMパートⅢ キックオフ宣言)



あいさつ運動ワッペン
(2009年11月から始めたあいさつ運動は2年目となり継続中です)

(2) 社長・役員による製油所安全環境巡視

2011年1月に、社長・役員による製油所安全環境巡視を行いました。

これは、経営責任者と現業部門社員との直接対話を通じて、社員の安全環境意識の向上および問題意識の共有化を図ることを目的として実施しているものですが、率直な意見交換が行われ双方の理解が一層深まった巡視となりました。



社長・役員による製油所安全環境巡視

(3) TPM活動での安全への取り組み

TPMは、Total Productive Maintenanceの略で「全員参加の生産保全」活動です。TPM活動は、人と設備の体質改善を行い、生産システムを効率化することで災害・故障など、あらゆるロス・ムダを排除し安全で安定した運転を確保する活動です。

製油所ではTPM活動を、「安全環境基本方針」「保安全管理方針」等を具体的な活動に落とし込むツールとして活用しています。TPMでは従来のライン組織に加え、部門の異なるメンバーからなるTPMの専門部会を組織し、各課で実施されるTPM活動の方向性を議論・提案し、統括推進会議で決定しています。安全関連の部会として「安全・安心づくり部会」があり活動を推進しています。2010年度は、TPM活動の一環として、パワープレイ総点検(後述)等を開始しました。



TPM活動板



TPM活動板前での
コンサルタントによる指導

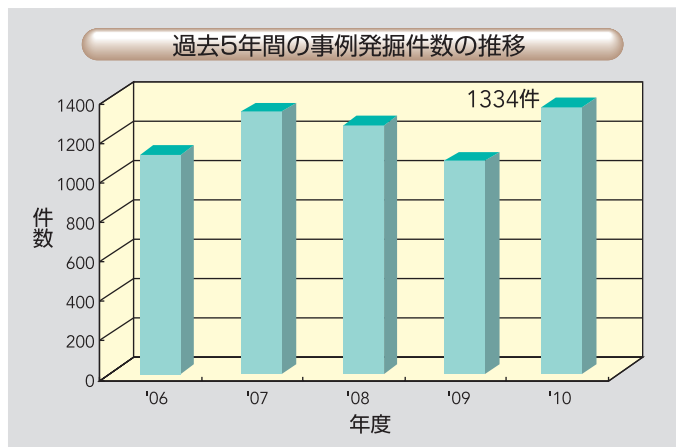
2 個別安全活動

(1) ヒヤリ・ハット(HH)事例と水平展開

ヒヤリ・ハットは、日常の活動のなかで「ヒヤリ」としたり「ハット」したような経験や、潜在的な危険性を見つけた場合に報告をする事で、全員の注意を喚起することによって、事故の誘発を防ぐ事を目的としています。

下図に示すとおり常にヒヤリ・ハット事例の発掘を行い水平展開しています。

2010年度、製油所の運転部門では、顕在・潜在合わせ1334件のヒヤリ・ハット事例を発掘し災害発生の防止に成果をあげています。



(2) パワープレイ総点検

製油所の安全対策強化の一環として製油所の事務部門を含めた社員全員による装置の安全点検を、2011年1月より開始しました。活動は月1回で、全員参加の意味を強調する目的でパワープレイ総点検と名付けました。製油所勤務者が全員参加し、3グループに分かれてガス検知等の設備点検、階段のペイント塗布作業や清掃を行っています。東日本大震災の直後は、塔・槽・パイプラインのアンカーボルトの点検を行い、2011年度定修後はプラント地区の一斉清掃を行いました。



安全パトロール



階段のペイント塗布作業

(3) 安全作業指導員

重トラブル・事故の撲滅に向けた更なる安全活動の展開として安全作業指導員制度を2011年4月より導入しました。

安全作業指導員は、製造部・安全環境部から1名ずつ任命され、製油所内で社員の安全や協力会社の工事・作業の安全を専門に指導しています。



安全作業指導員

(4) 基本を守る運動（小冊子の配布）

労災事故の防止には安全の基本を守ることが非常に大切です。安全意識の高揚及び定着を目的に、2006年～2010年の製油所の労災・物損事故の解析を行い、2011年4月に「社員向け安全の心得」と「協力会社向け安全作業心得」の小冊子を作成し、社員及び協力会社社員に配布しました。



(5) 安全体感教育

職場に潜む危険を、実際に体感することで、各職場での安全意識を更に高めることが出来ます。そこで外部講師による、社員及び常駐協力会社員が参加した「安全体感教育」を実施しています。

安全体感教育項目は以下の4項目です。

1. 高所危険体感
2. 回転体危険体感(巻き込まれ)
3. 玉掛け作業危険体感
4. 電気危険体感



回転体危険体感(巻き込まれ)



高所危険体感
(墜落時の安全帯衝撃度体感)

(6) 協力会社との連携

製油所では構内の建設・補修工事を協力会社と連携をとりながら行っています。労働災害をなくすため安全衛生協力を組織し定例会、定期パトロール、安全教育等を行っています。

また製造現場では毎日、協力会社と打合せを行う事でお互いの連携を深めています。

2010年	1月	KYK教育の実施
	2月	製造部各課不安全箇所・不安全作業一斉点検
	3月	全所HH報告会
	8月	熱中症対策実施状況パトロール
	9月	安全・安心づくり部会による常駐協力会社安全ミーティング開始
2011年	4月	定修施工会社の安全プレゼンテーション 安全作業指導員のパトロール開始、協力会社向け安全作業心得配布
	5月	安全環境査察



常駐協力会社安全ミーティング



安全荷役コンテスト表彰式

(7) 労働災害の発生状況とKY活動

当社の過去3年間の労働災害件数（協力会社員を含む）は以下のとおりです。2009年度は大規模定修実施の影響もあり、計8件の労働災害が発生しました。

そのため、事故発生の原因究明と、徹底した再発防止対策を行うとともに、無事故・無災害キャンペーンの継続、KY活動、労働安全コンサルタントによるKY指導等の取り組みを着実に実行しています。その結果、2010年度は休業災害1件、不休業災害1件と減少しましたが災害ゼロを目標に更に活動に取り組んでいます。



KY指導キックオフミーティング

過去3年間の労働災害発生件数 [件]

年 度	2008	2009	2010
休業災害	2	2	1
不休業災害	4	6	1

3 緊急時の対応

(1) 自衛防災組織と共同防災組織

不測の災害発生に備えて、自衛防災組織を軸に大型高所放水車、大型化学消防車などの消防資機材を常備し万全の防災体制をとっています。

また、災害防御指針等の非常時の防災マニュアルを整備するとともに総合防災訓練、防災団訓練、緊急時連絡訓練、通報訓練などを行い、防災体制の充実に努めております。

更に近隣事業所と共同防災組織をつくり、相互援助体制を確立するとともに、定期的に防災訓練を実施し相互の連携能力を高めています。



防災団本部への報告訓練



大型高所放水車の放水訓練

(2) 地震への対応

地震対策

当社は地震対策として、消防法に基づく石油タンクの耐震補強工事を計画的に実施しています。

2011年3月11日に発生した東日本大震災において、設備の被害はありませんでした。その結果、地震後も装置を停止せず操業を継続し被災地向けの燃料油出荷等に迅速に対応しました。

尚、当製油所では所内に設置している地震計により地震の加速度が150ガル以上で全装置が自動停止し自動放圧するシステムになっています。



地震計に連動した装置自動停止システムを備えた統合計器室

大容量泡放射システム共同配備

2003年に北海道で発生した大規模地震で、製油所の浮屋根式屋外貯蔵タンクの屋根が沈み貯蔵していた石油が炎上する事故があり、発生から鎮火まで約44時間を要しました。

これを教訓として石油コンビナート等災害防止法が2005年12月1日に改正され、直径34m以上の浮屋根式タンクを持つ事業所は、2008年11月30日までに大容量泡放射システムを備えつけることが義務付けられました。

近隣の配備対象事業所5社とともに「京葉臨海中部地区共同防災協議会」を組織し、各事業所と連携を図り、当社中袖石油備蓄基地への大容量泡放射システム共同配備を2008年11月に完了しました。

現在は、計画的に各社防災要員の教育・訓練を行い、大規模災害に備えています。



配備された大容量泡放水砲の放水訓練

(3) 海上油濁防止対策

万一の流出油災害に備え防油堤、流出油防止堤を設け、更に流出油検知器を設置し、早期発見に備えています。本船着岸時には、本船安全荷役責任者（バースマスター；本船の状況や気象・海象を熟知した責任者）による指揮下、徹底した安全確認を実施しています。

また海上流出油対応として油濁防除資機材を保有し、防災船を配備するとともに、近隣各社と海上共同防災組織をつくり相互援助の協力体制を確立しています。

大規模な流出油事故への対応として、石油連盟・海水油濁処理協力機構に所属し、東京湾1号基地に配備されている油濁防除資機材を活用した訓練にも積極的に参加しています。2009年8月には、当社中袖原油備蓄基地において官民共同の「平成21年度千葉県石油コンビナート等防災訓練」を行い陸上タンクの火災と海上流出油災害に対応した総合防災訓練を実施しました。



オイルフェンスの展張訓練



平成21年度千葉県石油コンビナート等
防災訓練



徹底した環境負荷低減への取り組み

1 製油所のインプット・アウトプット

当社は、原油の受入、製品生産、製品出荷等の生産活動全工程において環境負荷が最小となるように対策を行っています。また、お客様の製品使用時の環境負荷低減のための品質改善を行っています。下図に、環境負荷低減対策全体図を示します。この中で製油所の主要なインプット（総投入エネルギー量、総物質投入量）及びアウトプット（総製品生産量、総排出・廃棄物量）を記しています。また、各アウトプットに対する環境負荷低減対策を示します。各環境負荷低減対策の詳細な内容については、次ページ以降に説明致します。

製油所の主要アウトプットと環境負荷低減対策の関係（2010年度実績）

インプット	製油所 (生産活動)	アウトプット	アウトプットに対する 環境負荷低減対策
電力 167百万kWh/年 原油及びその他基材等 853万kL/年 工業用水 828万t/年	・原油受入 ・原油貯蔵 ・製品生産 ・製品貯蔵 ・製品入出荷	製品出荷数量 837万kL/年(注)	製品の環境対策 脱硫、バイオETBE配合等
		CO ₂ 164万t/年	地球温暖化対策 省エネルギー
		SO _x 2,085t/年	大気汚染防止対策
		NO _x 1,198t/年	脱硫・脱硝装置
		ばいじん 35t/年	低硫黄燃料使用 電気集塵機等
		COD 53t/年	水質汚濁防止対策
		全窒素 42t/年	凝集沈殿処理装置 油水分離装置等
		PRTR法対象物質 155t/年	化学物質管理
		廃棄物最終処分量 7t/年	廃棄物抑制・リサイクル

(注) 貯蔵等で「原油及びその他基材等」と「製品出荷数量」は一致しない。

(参考) 製油所の生産活動（原油受入から製品出荷まで）

中東等から原油を輸入し精製設備により製品を生産し、石油製品等はタンカー、タンクローリー等で全国各地に、また、海外にも出荷されています。



原油受入



原油貯蔵



製品生産



製品出荷(海上)



製品出荷(タンクローリー)



製品貯蔵

2 環境にやさしい製品供給

当社は、全ての製品に対し、お客様の品質要望に応えるとともに、製品使用時の環境負荷が最小となる製品の供給に取り組んでいます。硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)、粒子状物質(PM)の更なる低減、地球温暖化防止対策(CO2削減)のため、ガソリン、軽油のサルファーフリー化(硫黄分10ppm(質量)以下)の設備対応を行い、法規制に先駆け2005年より供給を開始しました。

また、バイオガソリン(植物生まれのバイオエタノールと石油系ガスのイソブテンを合成した「バイオETBE」を配合したレギュラーガソリン)の供給を2010年1月から開始し、地球温暖化防止に向けた政府の対策に石油連盟の加盟会社として対応しています。

2008年3月には第2流動接触分解装置(現状日量21,000バレル)が完成、同4月には商業運転に入りました。第2流動接触分解装置は環境に配慮した設計となっており、既設備に比較し、ばいじん、窒素酸化物(NOx)の排出量を大幅に低く抑えた運転を行っています。この第2流動接触分解装置と2009年6月に能力増強した減圧残油熱分解装置との組み合わせで、当社は重質油を分解してガソリン、灯油、軽油等を製造し資源の有効利用を進め、高硫黄C重油を殆ど生産しない製油所となりました。

各製品の環境対策(年号は開始時期)

ガソリン:硫黄分、ベンゼン濃度、バイオETBE
2000年:ベンゼン1%(体積)以下
2002年:プレミアムガソリン 硫黄分10ppm(質量)以下
2005年:レギュラーガソリン 硫黄分10ppm(質量)以下
2010年:バイオETBE配合ガソリンの供給



分解ガソリン脱硫装置



第4軽油水素化脱硫装置
(ディーゼル車排出ガスから出るSOx、NOx、PM低減対策のためサルファーフリーの軽油を生産)

軽油:硫黄分
1992年:2,000ppm(質量)以下
1997年:500ppm(質量)以下
2003年:50ppm(質量)以下
2005年:10ppm(質量)以下

低硫黄重油

硫黄分0.1%(質量)以下の重油を供給し、大気汚染防止に貢献

アスファルトピッチ

重質油(アスファルト)を熱分解し、低硫黄燃料に転換すると共にアスファルトピッチを生産しています。このアスファルトピッチはボイラー燃料やコークスを製造する時のバインダーピッチとして有効活用しています。



減圧残油熱分解装置

3 地球温暖化防止対策

地球温暖化を防止するためには省エネルギーを推進し、二酸化炭素(CO₂)の排出を削減しなければなりません。当社は常に設備の高効率化、熱回収率の向上、高度制御の促進等により省エネルギーを推進しております。

2010年度の実施例として第2流動接触分解装置の反応系、主蒸留塔、ガス回収系へ新しい省エネルギーシステム(多変数モデル予測制御)導入があります。これにより反応系およびメインコラム、下流蒸留塔の運転温度等の変動が少なくなり、省エネルギー、最大処理量での安定運転を実現しました。

また従来の運転と比較し、約2,400t/年のCO₂を削減できました。



第2流動接触分解装置

(1) 省エネルギー実施状況

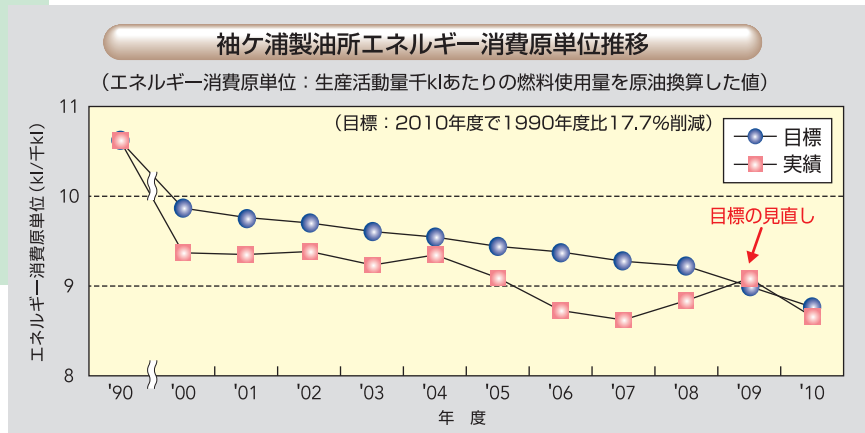
石油連盟は2007年9月に1990年度比、2008~2012年度(5年間)の平均値でエネルギー消費原単位の削減目標を10%から13%に引き上げました。

また2008年12月に開始された試行排出量取引スキームには、当社は目標設定参加者としてエネルギー消費原単位の削減目標を登録し、政府の地球温暖化ガス削減対策にも参加しました。

上記の試行排出量取引スキームに於いて、2010年度までにエネルギー消費原単位17.7%削減することを目標とし省エネルギー対策を実施してきましたが、2010年度の実績は1990年度比18.4%の削減となり目標は達成しました。

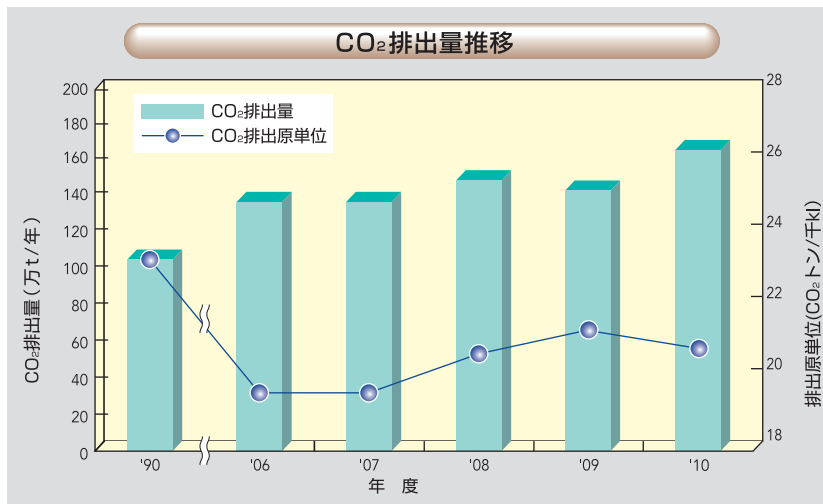
さらに、石油連盟では日本経団連が2009年12月に公表した「低炭素社会実行計画」に参加し、2010~2020年度までの累積で原油換算53万kL/年分の省エネ対策の実施に向け取り組むことを目標に掲げました。

当社もこの実行計画の実現に向けて積極的に省エネルギーを推進していきます。



(2) 温室効果ガス排出量

燃料・電力・蒸気等のエネルギーの消費に伴い製油所で排出するCO₂は下記のグラフに示すとおりです。省エネルギーの推進によりCO₂排出原単位の削減に努めています。



2010年度のCO₂排出原単位は20.9(t-CO₂/生産量千kl)で1990年度比14.7%の削減となります。

4 大気汚染防止

製油所のボイラーや加熱炉などから発生する、大気汚染物質とされる硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)、ばいじん、およびタンク・出荷設備から発生する揮発性有機化合物(VOC)の排出を抑制するために各種の環境対策を行っています。

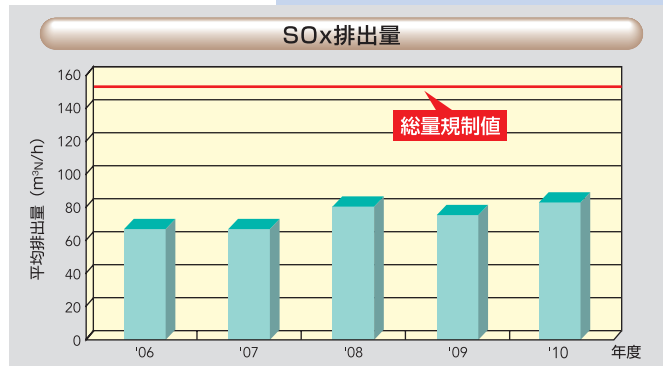
また精製過程で除去された硫黄分は、液体硫黄として回収し製品として出荷しています。

(1) 硫黄酸化物(SO_x)対策

製油所のボイラーや加熱炉から発生するSO_xを削減するため、燃料として各装置から副生する硫黄分の少ない石油精製ガスを主体に使用しています。さらに燃焼排ガス中のSO_xを排煙脱硫装置で除去し、2010年度は年間平均で総量規制値69%以下の排出量に抑制しています。



硫黄回収装置



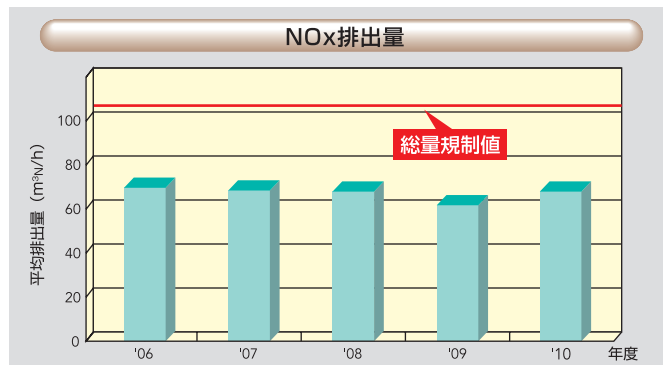
(2) 窒素酸化物(NO_x)対策

製油所のボイラーや加熱炉から発生するNO_xを削減するため、排ガス量の多い大型ボイラー等には排煙脱硝装置を設置し、その他の加熱炉等には低NO_xバーナー、二段燃焼などにより燃焼方法を改善する事で対応してきました。

しかし、2009年度定期修繕工事で製油所設備の能力増強が行われ、NO_x排出量の増加が予想されたことから既設FCC装置に付属しているCOボイラーの排煙脱硝装置の更新を行い、その排出量の増加を抑制した結果、2010年度は年間平均で総量規制値の65%以下の排出量となりました。



2009年6月に更新されたCOボイラー排煙脱硝装置

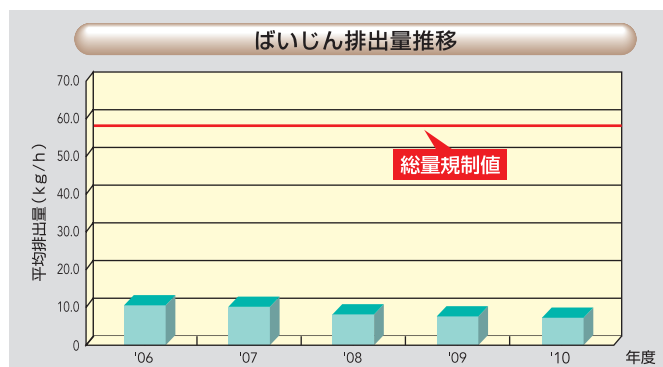


(3) ばいじん対策

製油所では各装置から副生する石油精製ガスを主とする良質燃料を使用するとともに、電気集じん機やサイクロンによりばいじんの排出防止に努めており、2010年度は年間平均で総量規制値の8%以下の排出量としています。



電気集じん機



(4) 揮発性有機化合物 (VOC) 対策

原油タンクやガソリンタンクは炭化水素ベーパーの蒸発を抑制するため密閉構造の浮屋根式タンクとしています。

タンクローリー出荷時に発生するVOCは炭化水素回収装置により85%以上を回収しています。



浮屋根式原油タンク



炭化水素回収装置

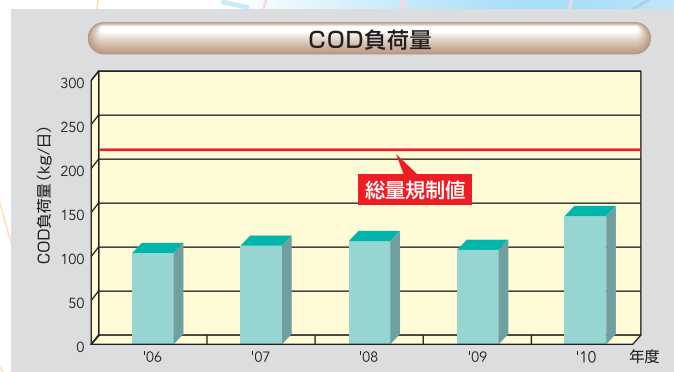
5 水質汚濁防止、水資源の節約

各装置からの廃水は、生物処理装置や凝集沈殿処理装置、活性炭処理装置を通して、COD (化学的酸素要求量)、全窒素、全りん、浮遊物質等、規制値より十分低い負荷量に低減、その他の廃水も油水分離装置や凝集ろ過装置、活性炭処理装置を通して浄化し、海に放流しています。

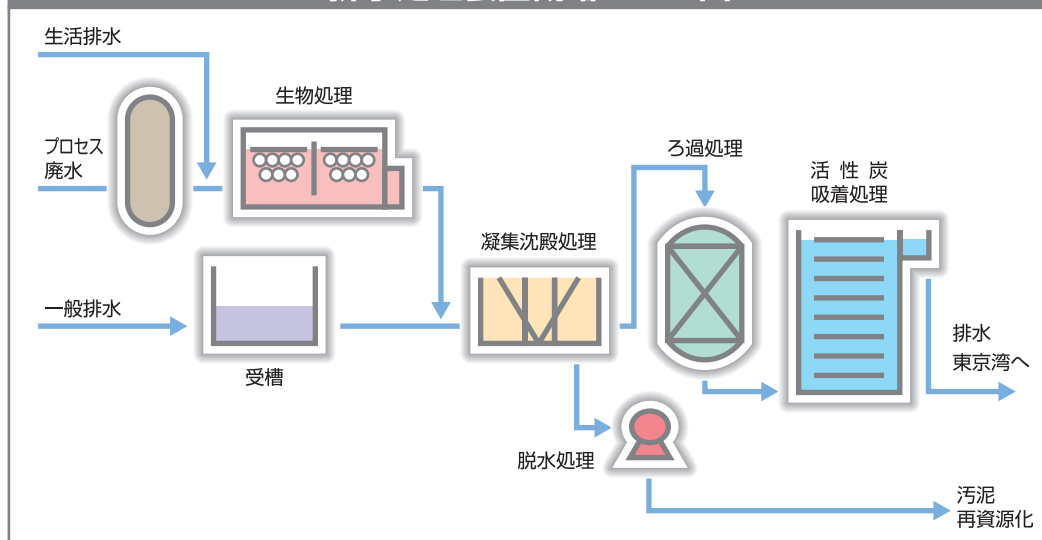
また当社は千葉県から工業用水を受け入れ、機器の冷却等に使用していますが、全使用量の97%以上を再循環使用し、水資源の節約に努めています。設備能力の増強により、製油所排水量の増加が見込まれた事から、2009年6月の定期修繕工事では、ろ過処理装置の増設等を行い、従来同様に適正な負荷の維持ができています。



2009年6月に一部増設したろ過処理装置



排水処理装置概略フロー図



6 化学物質の管理

(1) PRTR法等

PRTR法(Pollutant Release and Transfer Register法: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)とは化学物質の生産、使用、貯蔵の際に、化学物質をどの程度、環境中に排出しているかを登録し化学物質の管理の促進を目的とする法律です。

PRTR法の対象となる物質は、当社で20物質有り、2010年度実績では規定取扱量以上の16物質について届け出ています。また、有害化学物質であるベンゼン等については、製造施設の密閉構造化、タンクの内部浮屋根化により、大気への排出量の削減を行っています。

また、改正化審法対応として、2011年度に2010年度分の石油製品等に含まれる対象化学物質(優先評価物質、一般化学物質)の生産量等の報告を行いました。今後も化学物質の有害性情報の把握およびこれらの適正な報告を行ってまいります。

PRTR第1種指定化学物質 袖ヶ浦製油所 排出・移動量(2010年度) (単位: t/年)

物質番号	物質名	大気排出量	水域排出量	廃棄物移動量	合計
1	亜鉛の水溶性化合物	0.00	0.35	0.00	0.35
20	2-アミノエタノール	0.28	0.00	0.00	0.28
53	エチルベンゼン	0.31	0.00	0.00	0.31
80	キシレン	2.00	0.00	0.00	2.00
154	シクロヘキシルアミン	0.66	0.00	0.00	0.66
262	テトラクロロエチレン	0.00	0.00	0.00	0.00
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.29	0.00	0.00	0.29
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.01	0.00	0.00	0.01
300	トルエン	1.60	0.00	0.00	1.60
302	ナフタレン	0.00	0.00	0.00	0.00
321	バナジウム化合物	0.00	0.00	100.00	100.00
333	ヒドラジン	0.06	0.07	0.00	0.13
392	ノルマル-ヘキサン	48.00	0.00	0.00	48.00
400	ベンゼン	1.20	0.00	0.00	1.20
438	メチルナフタレン	0.00	0.00	0.00	0.00
453	モリブデン及びその化合物	0.00	0.00	0.00	0.00
合計		54.41	0.42	100.00	154.83

(2) PCB管理

PCB廃棄物については、法に基づいて適切に保管し、日本環境安全株式会社(JESCO)に処理の早期登録をしています。

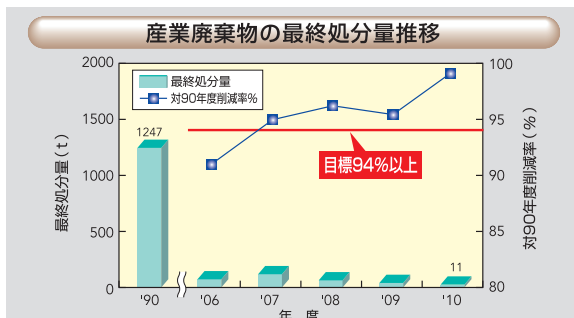
微量PCB含有の使用済み機器については、計画的に含有濃度を確認し、順次対象機器の更新と適正処理を進めてまいります。また、自治体には保管状態を定期的に報告しています。



保管中のコンデンサ

7 廃棄物抑制・リサイクル対策

製油所の産業廃棄物としては、排水処理汚泥、廃油、スラッジ、廃触媒、廃酸、廃アルカリ、保温屑等があります。石油業界の2010年度の産業廃棄物最終処分量の削減目標は1990年度比で94%以上とされていますが、当社は2010年度にはほとんどの産業廃棄物の減量化と再資源化に向けた努力の結果99%の削減を達成しています。また、石油業界は2010年度における産業廃棄物最終処分量を1%以下とする(ゼロエミッション)という追加目標を設け、2010年度当社は0.08%であり既に目標を達成しています。



*産業廃棄物最終処分量率=最終処分量/廃棄物発生量



自主的な環境管理の推進・国際協力・生物多様性

1 地域とのコミュニケーション

当社は①臨海地区清掃への参加、②袖ヶ浦地域での共同古紙回収に参加、③地域行事への積極的参加、④定期修理工事事前説明会等の実施を行い地域とのコミュニケーションを深めています。



「暮らしと環境を考えようin袖ヶ浦」
(古紙回収)への参加



臨海地区清掃への参加(4回/年)



袖ヶ浦ロータリークラブ製油所視察

2 国際協力

海外技術協力

2009年12月、財団法人 省エネルギーセンターが、ASEAN(東南アジア諸国連合)10カ国の各政府機関高官を対象に省エネルギー人材育成研修を開催しました。その中で弊社は、エネルギー管理優良工場として省エネルギーへの取り組み等について紹介致しました。



講義風景

3 生物多様性

生物多様性とは多様な生き物が存在し、つながりあって生きている状態のことを指します。

当社は大気環境負荷低減のために脱硫・脱硝設備や省エネルギー機器を、水質環境負荷低減のための排水処理装置をそれぞれ最適に稼働、また廃棄物の発生抑制や、緑化の推進により可能な限り、環境負荷を低減する事で生物多様性に寄与したいと考えています。



新事務棟周辺の緑化状況



環境会計

環境会計により、事業活動における環境保全のコストを算出し取り組み状況と成果を確認しております。

コストの算出は環境省の環境会計ガイドライン（「環境会計ガイドライン2005年版」）に沿って実施しました。

2010年度の集計結果で、投資金額1.94億円、費用は119.59億円（減価償却費等）でした。また、効果は省エネルギー、リサイクル活動、炭化水素回収等で7.45億円の節減となります。

(1) 環境コスト

[単位:百万円]

分類	主な取り組み内容	投資額	費用額
製品品質向上装置等の運転コスト	(1) 軽油・重油環境対応	47	3,019
	(2) ガソリン環境対応	74	6,402
環境関連設備の運転コスト	(1) 公害防止コスト(大気・水質・土壌汚染防止)	23	2,057
	(2) 省エネルギー	50	0
	(3) 産業廃棄物処理・リサイクル	0	216
管理活動コスト	環境教育、監視、測定等	0	118
社会活動コスト	自然保護、緑化、景観保持コスト	0	42
環境負荷コスト	環境関係の拠出金等	0	105
合計		194	11,959

(注) 投資額：2010年度の設備投資額

費用額：2010年度の減価償却費と維持運営費(修繕維持費等)の合計額

(2) 環境保全対策に伴う経済効果

[単位:百万円]

分類	主な取り組み内容	効果額
環境保全対策にともなう経済効果	(1) 省エネルギー(TPM改善含む)	710
	(2) リサイクル活動(スクラップ、ボイラースラグ等)	28
	(3) 環境負荷低減(炭化水素回収)	7
	(4) バラスト水処理	0
合計		745

(3) 環境負荷状況

項目	単位	1990年度(A)	2009年度	2010年度(B)	1990年度比増減% (B) / (A) * 100
SOx	m ³ N/年	340,025	617,079	729,633	215
NOx	m ³ N/年	432,080	508,051	583,243	135
COD	kg/年	27,304	35,458	53,273	195
CO ₂	万t/年	106	142	164	155
廃棄物委託量	t/年	8,019	13,631	13,249	165
廃棄物埋立処分量	t/年	1,247	56	7	1

(注) SOx、NOx、CO₂等が1990年度に比べて増加していますが、これは①環境に配慮した製品の生産(低硫黄化、低ベンゼン化等)、②製品の軽質化に伴う需要構成変化、③需要量増加への対応、によるものです。



お問い合わせ先

富士石油株式会社 安全環境室

千葉県袖ヶ浦市北袖1番地

TEL.0438-63-7009 FAX.0438-63-7053

<http://www.foc.co.jp/>

発行年月日 2011年7月

無断転載を禁止します。

尚、本誌記載内容は、富士石油(株)のホームページ

(<http://www.foc.co.jp/env/env.html>)でもご覧いただけます。



本報告書は再生紙とエコマーク認定のインキを使用しています