

**IHI** GROUP



# 環境報告書 2012

(2011年4月~2012年3月)

**N/GATA** 新潟原動機株式会社

## 目次

1. ご挨拶	1
2. 会社概要	2
3. 環境マネジメント	
環境管理体制・環境基本方針	4
環境目標・EMS活動	6
4. 2011年度の主な動き・環境への取組みの経緯	7
5. 事業活動と環境の関わり	
生産活動における環境負荷と環境保全の取組み	9
地球温暖化対策（省エネルギー）の取組み	11
廃棄物削減の取組み	14
化学物質管理（P R T R法）	17
環境に配慮した活動	18
利害関係者とのコミュニケーション	19
事務所における環境保全の取組み	20
各事業所における環境目標と実績評価	22
社会的貢献活動	23
環境に配慮した製品・技術	
(1) 船用脱硝装置 実船試験	24
(2) IMO NOx 2次規制に対応した環境対応型船用中速エンジン「17AHX」を開発	25
(3) ハイブリッドタグポートシステム	26
6. 環境会計	27
7. 社会的取組みの状況	
労働安全衛生の取組み	28

## この報告書について

この環境報告書は「環境報告書ガイドライン 2007年度版」に準拠して作成しています。

## [範囲]

本報告書の対象範囲は、当社国内全事業所（関係会社を含む）で、対象期間は 2011（H23）年度（2011年4月～2012年3月）です。  
但し、エネルギー・廃棄物処理等については経年変化を知るために 2003年度（2003年2月～2004年1月）から 2010年度（2010年4月～2011年3月）のデータも掲載しています。なお、会計年度の変更により 2005年2月3月のデータは省略しています。

## [継続性]

今号は第7号です。毎年1回、夏に発行する予定です。

## [発行日]

2012年7月6日

## ご挨拶



新潟原動機株式会社  
代表取締役社長  
犀川 淳一

昨年は、3月11日の東日本大震災により、多くの命が失われ、漁業をはじめとして産業界も大きな被害をこうむった年となりました。復興にむけて東北各地に納入の非常用エンジンの復旧・修繕工事や、新しい漁船の建造など、弊社としても出来る限りの支援をしていく所存でおります。

弊社には、原発向けに納入している100台以上の非常用発電ディーゼルがありますが、それらが問題なく稼働できるように、メンテナンス上の管理強化や社内体制含めた見直しを実施し、さらなる信頼性向上に努めています。

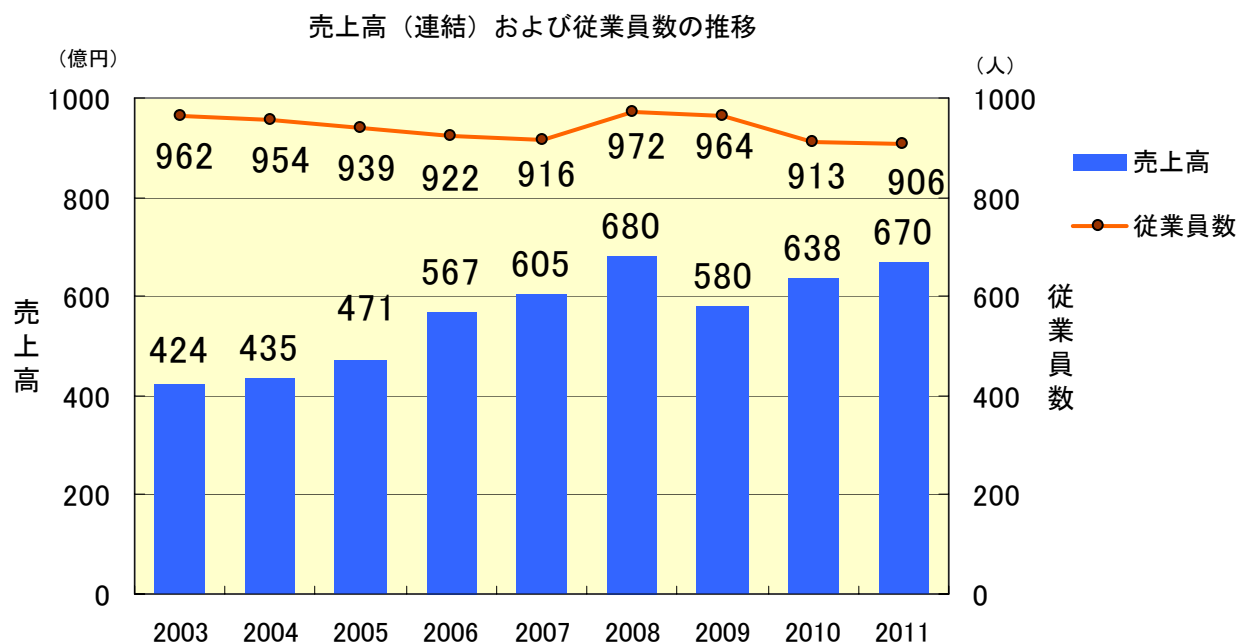
一方、今後のエネルギー政策の見直しにも対応できるよう、昨年のこの場でご紹介した、環境対応型船用中速ディーゼルエンジン28AHXをV型機関へ展開し、火花点火式ガスエンジン28AGSのシリーズ化を進めるとともに、ガスタービンではNGT3型機関のデュアルフューエル化など、製品自体の省エネ化とCO<sub>2</sub>削減を推進し、社会のニーズに応じていきます。

今年度から、中期5か年計画「ジャンプNIIGATA 2011」がスタートしました。キャッチフレーズは「強みを磨き、弱みを変革し、次の成長へ」です。経営環境の変化に迅速に対応しながら、力を合わせて次の成長のための夢の実現に向けて踏み出しています。コンプライアンスは、企業が社会的責任を果たすことですが、地域の方々、取引先、お客様などあらゆる皆様からの社会的要請に応じて、信頼される企業になることだと考えております。

今後とも弊社の活動に対しまして、ご指導・ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

## 会社概要

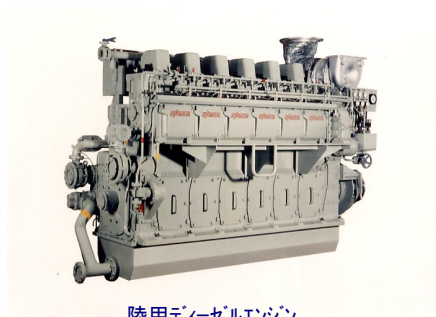
商号:	新潟原動機株式会社	NIIGATA POWER SYSTEMS CO., LTD.
設立:	2003年2月3日(平成15年)	
沿革:	1910年(明治43年) 株式会社新潟鐵工所創立 1919年(大正8年) 日本初の船用ディーゼルエンジンを開発 2003年(平成15年) IHIグループとして原動機事業を継承	
本社所在地:	東京都中央区八重洲2-9-7	
資本:	資本金 30億円	
社長:	犀川 淳一	
従業員数:	906名	
工場数:	4工場 (太田、新潟内燃機、新潟鑄造、新潟ガスタービン)	
支店・営業所:	16ヶ所	
海外事務所現地法人:	5ヶ所 (中国、韓国、オランダ、シンガポール、フィリピン)	
関係会社:	ニコ精密機器株式会社 (新潟県南魚沼市)	
業績:	売上高 670億円 (連結)	



## 会社概要

主な製品：

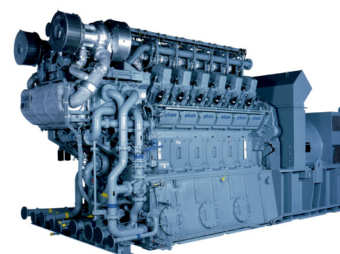
下記製品の製造、据付、販売及びメンテナンスを主な事業としています。



陸用ディーゼルエンジン  
22HLX



Z型推進装置 (Zペラ)



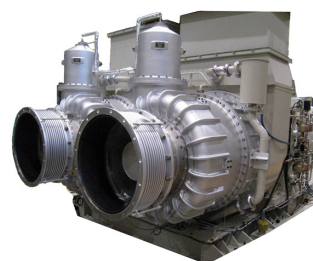
ガスエンジン  
AG シリーズ



船用ディーゼルエンジン  
28AHX



燃料噴射弁  
燃料噴射  
ポンプ



ガスタービン  
CNT-6000EA

### (1) ディーゼル機関

船用：4サイクル 308～6,825 kW 漁船、客船、貨物船、高速艇、作業船、

その他各種船舶用主機及び補機、遠隔操縦装置、機関監視装置

陸用：4サイクル 367～13,768 kW 発電用、ポンプ用、コンプレッサー用、

その他一般動力用機関、機関監視装置

車両用：ディーゼルカー用、ディーゼル機関車用、産業車両用

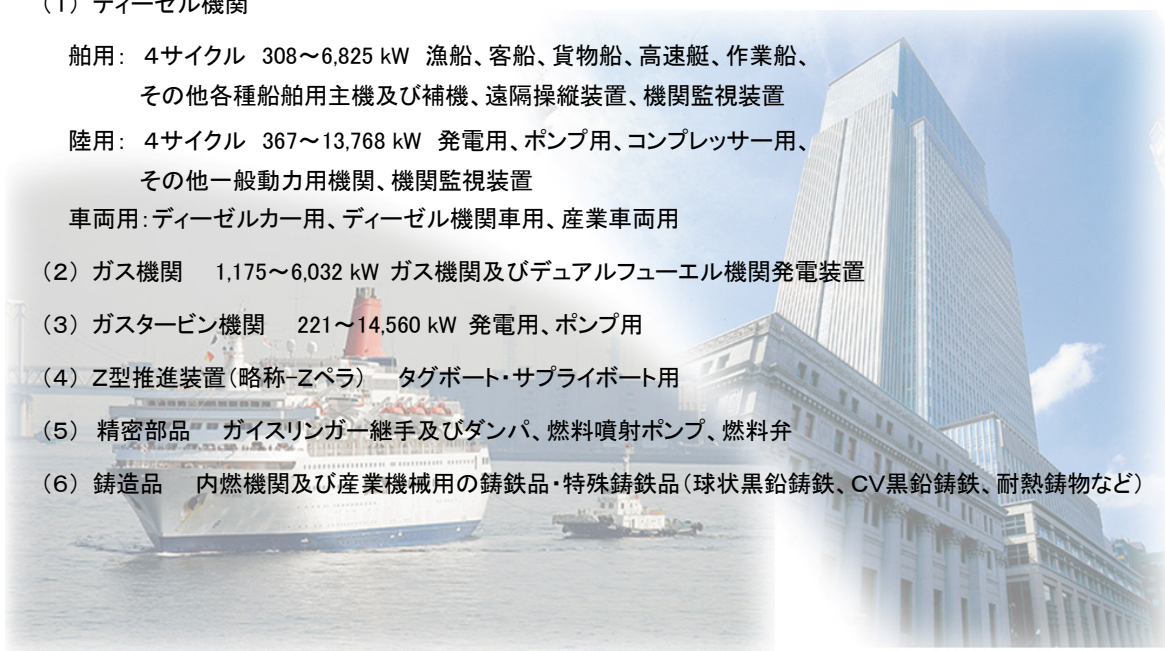
### (2) ガス機関 1,175～6,032 kW ガス機関及びデュアルフューエル機関発電装置

### (3) ガスタービン機関 221～14,560 kW 発電用、ポンプ用

### (4) Z型推進装置 (略称-Zペラ) タグボート・サプライボート用

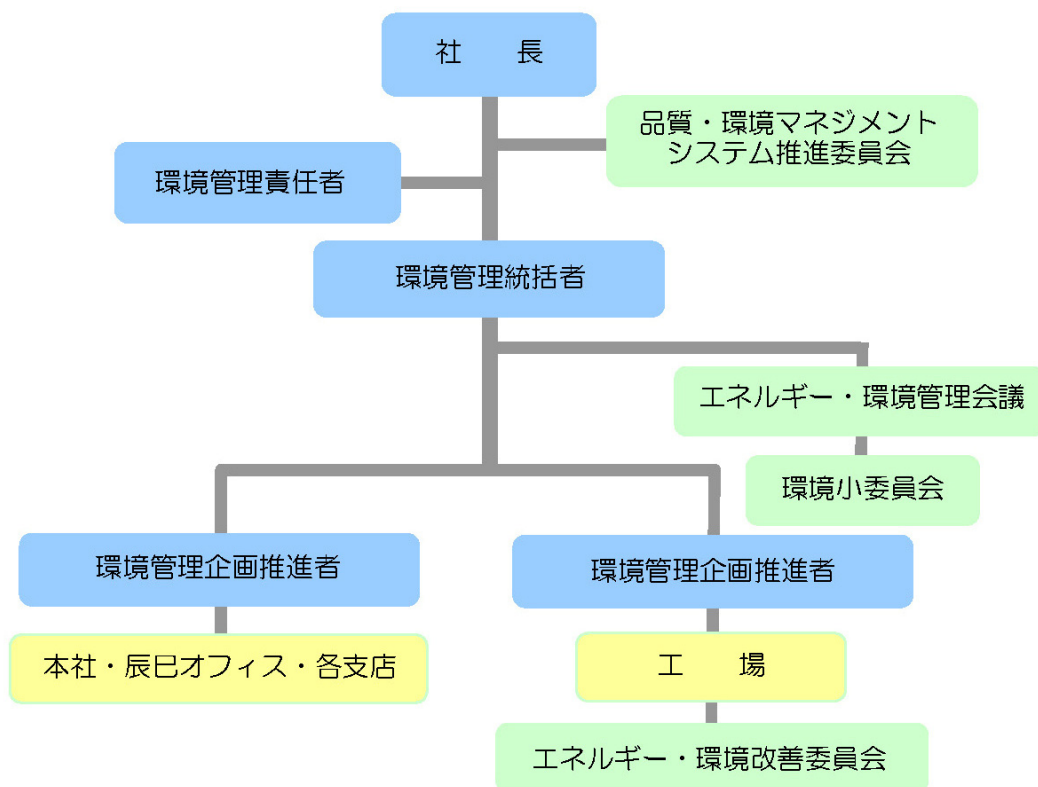
### (5) 精密部品 ガイスリンガー継手及びダンパ、燃料噴射ポンプ、燃料弁

### (6) 鋳造品 内燃機関及び産業機械用の鋳鉄品・特殊鋳鉄品 (球状黒鉛鋳鉄、CV黒鉛鋳鉄、耐熱鋳物など)



## 環境マネジメント

## 環境管理体制



## 太田工場・省エネ工場調査リハーサル

改正省エネ法が施行になり、経済産業省による省エネ活動工場立入調査がIHIグループにて順次実施されており、新潟原動機も事前に省エネセンターに依頼して、省エネ管理標準の評価と調査リハーサルの実施の要請がIHIからありました。



経済産業省の工場調査はいずれ当社も実施されることが考えられるため、この機会にリハーサルを受けることをお願いしました。

結果、管理標準に記載されている項目は、概略判断基準で要求している内容が記載されているが、その下につながる設備管理指示書、さらにその下のチェックシートへの展開が不十分など、数点の改善事項が指摘されました。今後改善を行い、設備管理指示書及びチェックシートを省エネ指向型に改訂し、管理標準とのつながりをより明確にし、改正省エネ法に対する対応をより確実にしていく考えです。

## 環境方針

新潟原動機は地球環境保全への取り組みを経営の最重要課題の一つと位置付け、商品の開発、製造及びサービスが環境に与える影響を的確に捉え、環境に配慮した企業活動の推進と、商品及びサービスを提供することにより、全員参加で次世代のため豊かな地球環境の保全に貢献することを環境の基本方針とする。

- (1) 省エネ・省資源を推進して環境負荷を低減する商品の開発・普及に努め、廃棄物の削減と資源のリサイクルに取り組むとともに、地球温暖化の防止に努めます。
- (2) 環境側面に関連する法規制及び地域社会との協定等を順守し、化学物質の管理とともに、環境負荷低減への継続的な改善を行い、環境汚染物質の流出防止のため予防処置を図ります。
- (3) 本環境方針及び環境改善活動に関しては、環境報告書等で社内外に情報を公開し、地域社会及び広く当社を取り巻く関係者との共生を図ります。
- (4) ISO14001 に適合した環境マネジメントシステムを各部門で構築し、維持するとともに、このシステムが有効に機能するよう継続的に改善を行います。
- (5) 本環境方針と整合する環境目標の設定及びレビューのための仕組みとして各層において期毎に到達すべき目標を設定し、その目標の達成に向けて努力します。
- (6) 本環境方針を当社及び関連する会社の全員に理解させて環境意識の向上に努めるとともに、この方針を適切に持続するため定期的にレビューを行います。

## 環境マネジメント

## 環境目標

環境基本方針に基づき、生産部門においては生産活動における省エネや工数低減を主体に、前年度対比原単位当たりCO<sub>2</sub> 3%削減を環境目標に活動を展開しています。

また、本社・支店等の事務所部門においては、ムダエネルギーの排除、室内温度の適正化など環境意識の向上を図り、電気使用量1%削減目標で活動しています。

## EMS活動

## ●ISO14001審査

当社は、2001年9月にISO14001の認証書を取得して以来、半年毎に定期審査、及び3年毎に更新審査を受けています。直近では、2011年12月に東北支店、北海道支店及び本社のマーケティングセンターとカスタマーサポートセンター部門について、第3回目の定期審査が行われました。

緊急事態の対応として、「激甚災害対策マニュアル」が作成されていましたが、通信・連絡手段の確保等について、東北支店の東日本大震災の経験を反映した使いやすいマニュアルに見直しておくべきとの、改善提案をいただきました。



## ●品質・環境内部監査員教育

当社は、毎年4月に内部監査員教育を行い、その年の監査方針や内部監査チェックシートの説明などを行い、5月から監査員を一部署4名程度選抜し、内部監査を実施しています。今年度も4月16、20日の二日間に分けて各部門のチームを指揮する管理者4名を新人監査員として登用し、ベテラン監査員とともに総勢18名で監査員教育を実施しました。監査対象部署は、前回監査の結果を反映し工場部門及び重点監査部署を選択し、密度の高い監査を実施することとしました。

当社はこの定期監査のほかに、重点部署を選択し、品質保証室メンバーによる特別システム監査なども行っています。



写真 上:ISO14001 審査の様子(中国電力㈱殿建設工事現場審査) 下:内部監査員教育の様子

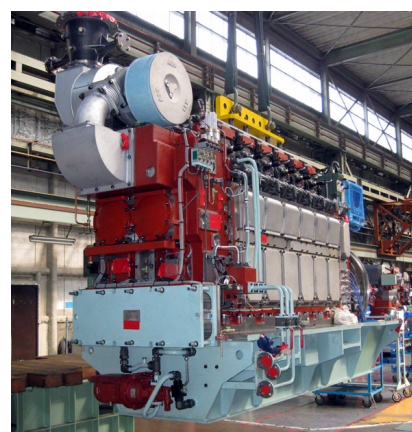


## 2011 年度の主な動き

- 2011 年 5 月 移動電源車用ガスタービン発電装置 2000kVA を 2 台受注
- 2011 年 5 月 環境対応型中速ディーゼルエンジン 2.8AHX 初号機搭載船の竣工 (大東海運株 殿)
- 2011 年 7 月 鹿児島大学 電機推進船用 ZP-31CP 出荷
- 2011 年 8 月 国産初の 4000PS 級ポンプ駆動用 2 軸ガスタービン装置開発
- 2011 年 9 月 新型船用小型中速ディーゼルエンジン 1.7AHX 開発
- 2011 年 11 月 日本初のタグボート用ハイブリッド推進システム開発
- 2011 年 11 月 オールインワンパッケージ 500kVA 非常用ガスタービン発電装置 CNT-500ERA 開発
- 2011 年 12 月 新潟内燃機工場に省エネ型事務所棟竣工



移動電源車 (ガスタービン発電装置)



新型ディーゼルエンジン 17AHX



新潟内燃機工場の新事務所棟 (屋根にソーラーパネルを設置)

## 環境への取組みの経緯

2001年	2月	(株)新潟鐵工所 新潟内燃機工場第一回環境改善委員会 2003年新潟原動機発足後も活動を継続
2003年	10月	全部門 ISO9001 統合拡大審査認証取得
2004年	4月	全部門 ISO14001 拡大審査認証取得
2004年	10月	環境報告書創刊ワーキンググループ発足
2005年	4月	新潟地区廃棄物削減委員会発足
2006年	7月	環境報告書創刊
2006年	12月	第2種エネルギー管理指定工場（太田・新潟鑄造）による省エネ委員会発足
2007年	7月	環境報告書第2号発行
2007年	8月	新潟内燃機工場が第2種エネルギー管理指定工場に指定
2008年	4月	環境小委員会で各工場のゼロエミ活動について審議
2008年	7月	環境報告書第3号発行
2009年	3月	新潟ガスタービン工場でゼロエミッション達成
2009年	6月	改正省エネ法対応として環境対応組織を再編成して第1回環境管理会議を開催
2009年	7月	環境報告書第4号発行
2010年	3月	太田工場、新潟内燃機工場でゼロエミッション達成
2010年	7月	環境報告書第5号発行
2010年	10月	新潟原動機が特定事業者に、太田工場と新潟鑄造工場が第二種エネルギー管理指定工場に指定
2011年	2月	太田工場保管のPCB（ポリ塩化ビフェニール）を無害化処理のため北海道に出荷
2011年	7月	太田工場が、GHG（注1）関連データ算定方法の妥当性について一般財団法人日本海事協会より検証声明書を受領
2011年	7月	各工場で電力削減協力を実施（夏季7～9月、冬季12～2月）
2012年	1月	新潟内燃機工場が第二種エネルギー管理指定工場に指定
2012年	3月	IHIグループ環境活動の一環で、太田工場がエネルギー管理標準の評価調査リハーサルを省エネルギーセンターにより受ける

## 注1：GHG

Green House Gases 温室効果ガスのこと。  
二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などが該当する。



事業活動と環境のかかわり — 生産活動における環境負荷と環境保全の取組み

工場における環境影響の全体像

生産活動

INPUT

材 料

金属材料  
(鉄・アルミ等)  
非金属材料  
(樹脂・塗料)

エネルギー

総エネルギー量  
: 9774 k l  
電気 : 5774 k l  
燃料 : 4000 k l  
(原油換算)

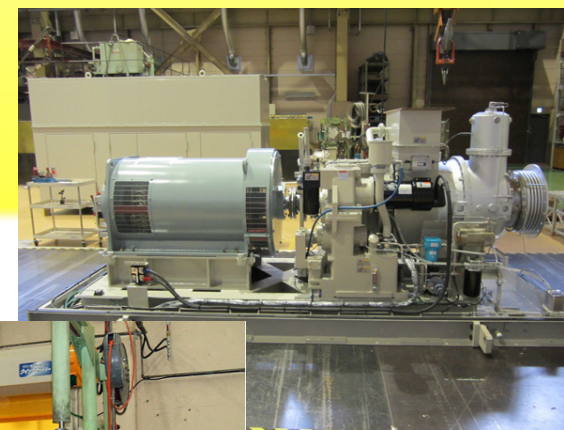
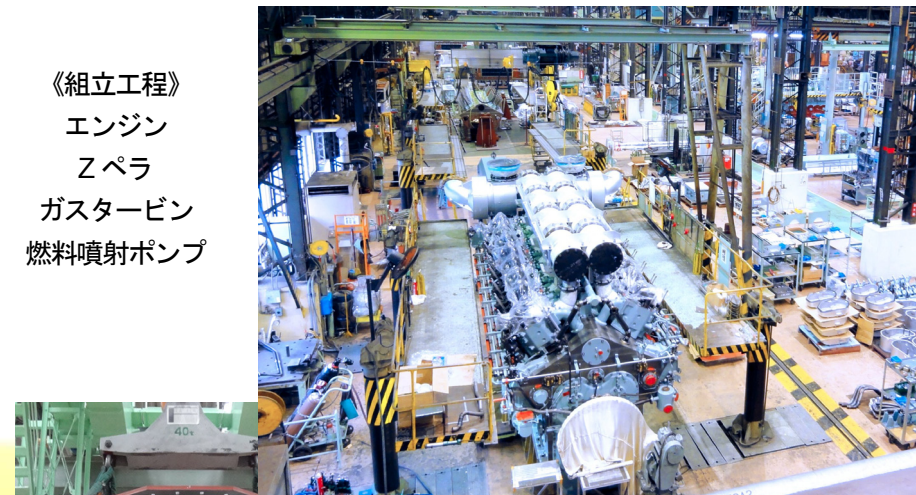
水

使用量 : 363 km<sup>3</sup>

その他

化学物質(PRTR)取扱量 :  
75 t

《組立工程》  
エンジン  
Zペラ  
ガスタービン  
燃料噴射ポンプ



OUTPUT

廃棄物

発生物総量 : 4785 t  
再資源化量 : 4556 t  
リサイクル率 : 95 %

大 気

CO<sub>2</sub>排出量  
: 19,584 t-CO<sub>2</sub>

水 域

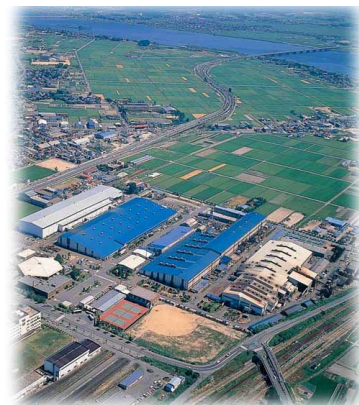
排水量 : 363 km<sup>3</sup>

その他

PRTR対象物質排出量 :  
25 t  
移動量 : 10t



太田工場 (群馬県)



新潟内燃機・鋳造工場 (新潟県)



ガスタービン工場 (新潟県)



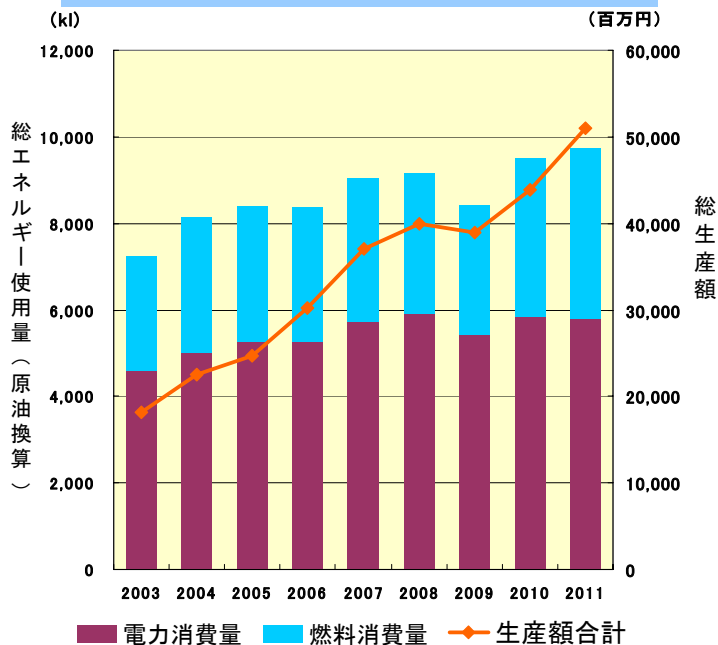
ニコ精密機器株 (新潟県)

事業活動と環境のかかわり — 生産活動における環境負荷と環境保全の取組み

生産活動における環境負荷物質排出量の推移

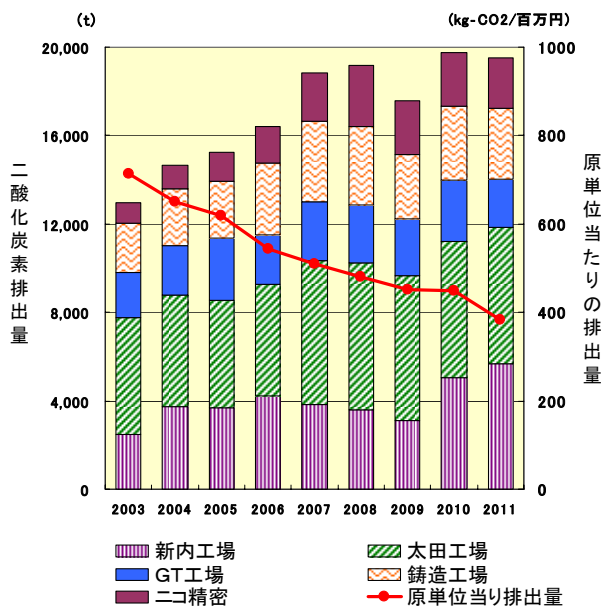
(電気事業者の二酸化炭素実排出係数は平成22年度を使用)

総エネルギー使用量と総生産額の対比



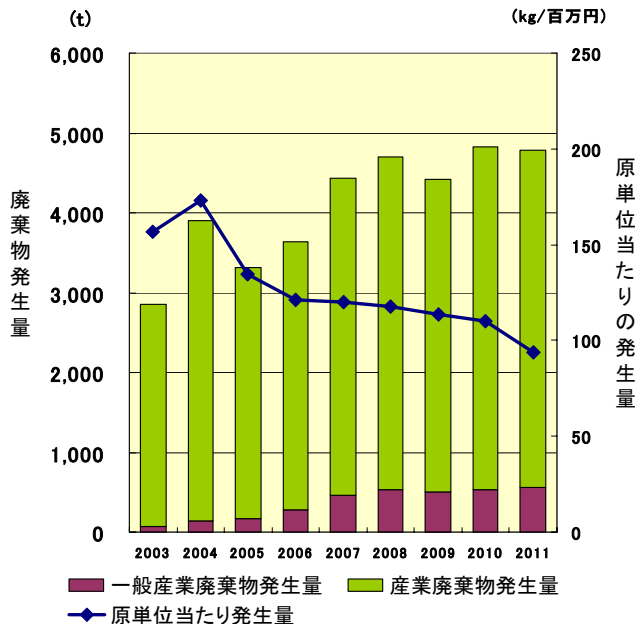
増産により前年度対比生産額は16%上昇しましたが、総エネルギーの投入量は2%の増加に抑えられました。これは生産効率の向上と省エネ活動の効果と判断できます。

二酸化炭素排出量と原単位当たりの排出量



総エネルギーが昨年と同等に抑えられ、一方電気エネルギーのCO<sub>2</sub>換算係数が減少したため、二酸化炭素の排出量は昨年より若干減少しました。その結果、原単位当たりの二酸化炭素の排出量は15%減少しました。

廃棄物発生量と原単位当たりの発生量



廃棄物の発生量は昨年とほぼ同等の量となったため、原単位当たりの廃棄物発生量は15%削減しました。

**地球温暖化対策（省エネルギー）の取組み**

各事業所では、エネルギー使用設備の改善と運用の効率化の両面から、ムダ・ロスの排除を行う省エネルギー活動に取り組んでいます。

**事例： 冷却水設備の稼働台数自動制御による電力削減（太田工場）**

太田工場はディーゼルエンジンを製造していますが、その試運転時には冷却水を使用しており、複数の送水ポンプ、クーリングタワーを利用し循環させています。この冷却水設備の自動化取り組みを紹介します。

ディーゼルエンジンの運転に必要な冷却水は、図1のように工場循環されています。

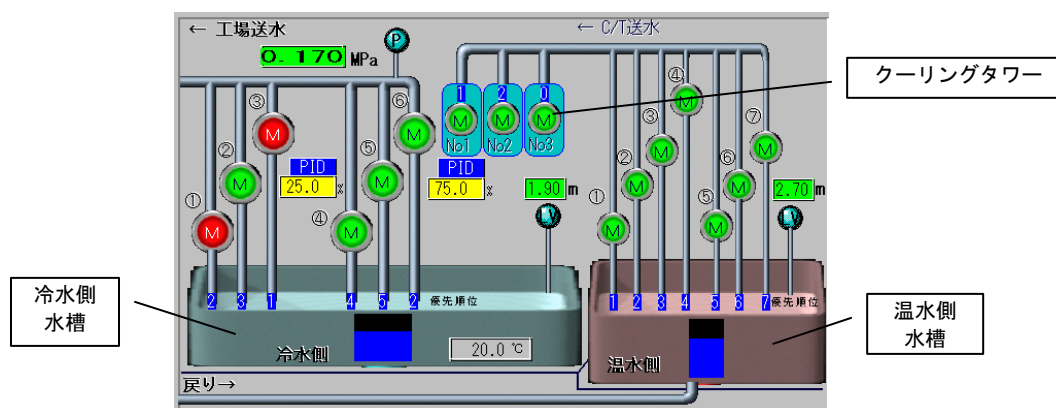


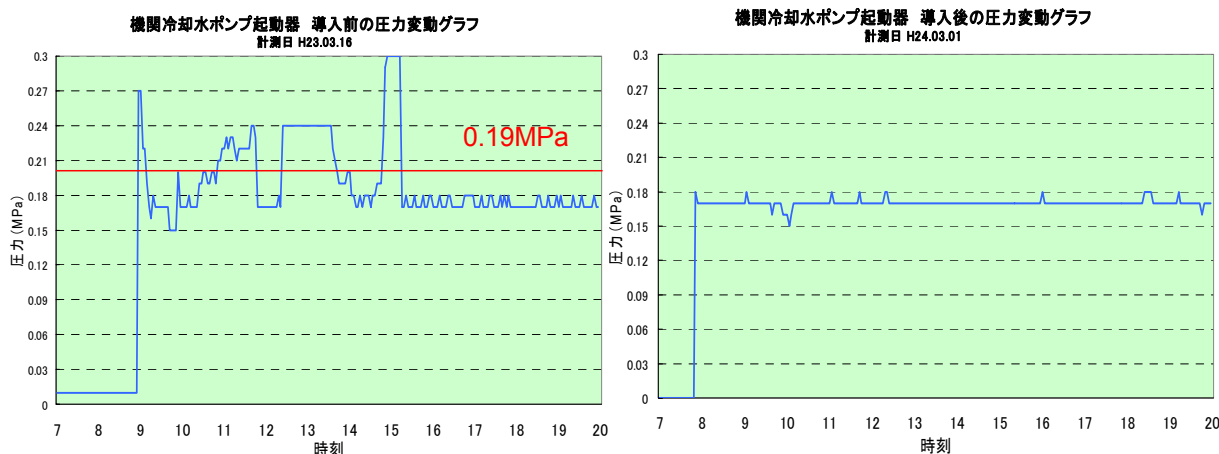
図1. 冷却水循環設備

図左側の冷水側水槽から水ポンプ（6台ある）で工場へ送水して、エンジン冷却後に温まった温水が図右側に戻って来て、図真中のNo.1～No.3のクーリングタワー（3台）にポンプアップ（7台）、冷やされて元の冷水側水槽に帰ることになります。

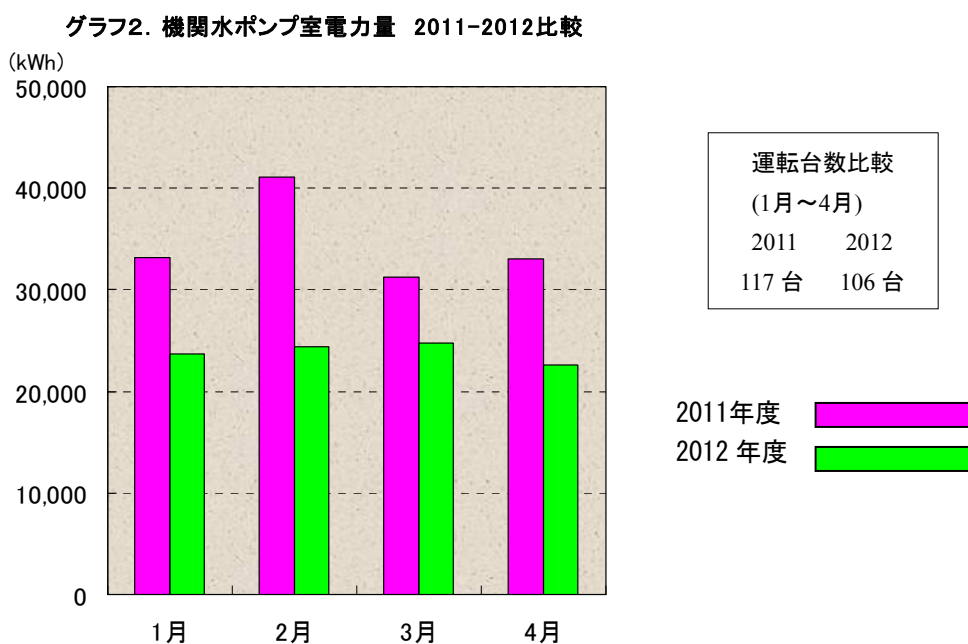
工場の必要冷却水量は、エンジンの出力により増減し、運転台数によっても変動するため一定ではありません。また水の温度も出力や外気温によって違います。これら工場要求に対しては、水ポンプやクーリングタワーファンのモーターの運転で対応します。

今まではこのモーターのオン・オフは手動で行っており、実際は必要以上に送水していました。今回これを圧力、温度、水面レベルのセンサーとインバーターモーターで管理・自動化し、グラフ1のようにムダ（0.19MPaを超える部分）が改善されました。

グラフ1. 自動制御導入前と後のポンプ圧力変動



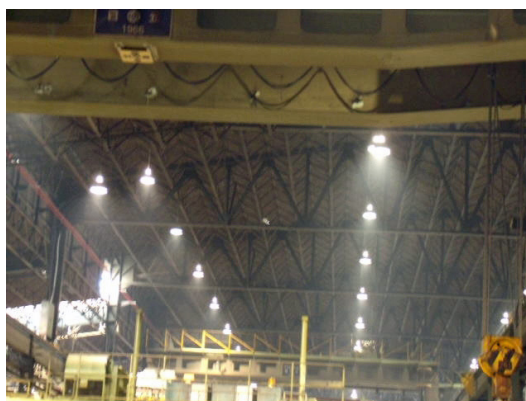
今年1月から自動運転を始めましたが、外気温度の高い真夏を経っていないので、各設定値の見直しが発生する事が考えられます。現在最適化に向けて試行錯誤の最中ですが、グラフ2のように既に電力削減が見え始めています。



#### 事例： 天井照明の効率化による電力量の削減 (新潟内燃機工場)

東日本大震災の影響により、昨年の夏、経済産業省から電力使用制限が出されました。一方、改正省エネ法に基づく工場の省エネ化の第1優先事項として、照明の効率化が上がっていました。そこで、工場内機械工場、組立工場、試運転工場の天井照明器具134台について、700Wメタルハライドランプから高効率の360Wセラミックハライドランプへ交換を行いました。

セラミックにすることにより、ランプ寿命は1.3倍、光束維持率は1.6倍で明るさの減衰率も改善されます。年間節電電力量は137MWhで、原油換算では35klに相当します。また、高反射の笠の効果とあいまって、照度は、2.3倍に改善されました。これによる年間の節電電力料金は130万円となり、2.6年で回収されることになりました。



#### 電力削減量

##### (1) 天井灯電力量比較

交換前電力 700W×134台=93.8kW

交換後電力 360W×134台=48.24kW

差引き 45.56kW → ベース電力削減

##### (2) 年間節減電力

45.56kW×10h×25日×12ヶ月=136,680kWh

**事例： 現場事務所の省エネの取り組み（新潟内燃機工場）**

新潟内燃機工場は、昭和 39 年の新潟地震により津波の被害を受け、昭和 41 年に現在の新潟市東区岡山に移転し、現在に至っています。そのため現場事務所は老朽化し、床面のゆがみなども発生していましたので、今年 1 月、工場敷地内に新事務所を建設し移転しました。

事務所内は下記設備を有し、明るく快適な環境となりましたので、ここで紹介をさせていただきます。今後電力量の監視など行い、省エネ活動を継続して行きます。

- 屋上に太陽光発電システムを設置。208.4W×48 枚
- 発泡気泡コンクリート外壁材による断熱性能向上
- ペアガラス断熱サッシと天井裏グラスウール施工によるエネルギーロスの軽減
- LED 照明の採用と、人感センサーの多用。事務所天井照明器具のプルスイッチによる節電
- 熱交換型ロスナイ換気扇の多用によるエネルギーロスの軽減
- シックハウス対策の充実
- 節水型衛生設備の採用



新潟新事務所棟全景とソーラーパネル

## 廃棄物削減の取組み

当社の廃棄物のリサイクル目標は、年度ごとにゼロエミッションを達成するとして、リサイクル活動を継続して来ました。ゼロエミッションの定義としては「産業廃棄物重量比 99%以上とする」としています。残り 1%は最終処分場へ埋め立てされる重量割合を示しますが、本活動においてこれを完全に 0 にすることは多大な費用やCO<sub>2</sub>が消費され、環境への影響はかえってマイナスになることが予想されます。従って当社としては、第 1 ステップとして、現実的な取り組みの中で達成に努めてきました。

2011 年度は、太田工場、GT 工場、及び新内工場で目標を達成しました。鑄造工場では、鋳サイの再利用に苦慮しております。ニコ精密については、廃酸、廃アルカリのリサイクルに努力し、改善を図ってきています。研削汚泥のリサイクルについてはさらに検討が必要ですが、取引業者の再検討など含めてさらにリサイクルを推進していく考えです。

	太田工場	新内工場	GT工場	鑄造工場	ニコ精密
産業廃棄物量 t	1536.3	934.5	134.8	1205.7	403.5
再資源化量 t	1536.3	931.9	134.8	1048.5	392.5
リサイクル率 %	100	99.7	100	87.0	97.3

### 「全工場」における廃棄物バランス図





## 廃棄物削減の取組み

### 事例： 環境を配慮した現地工事

生産センタープラント建設グループの永遠のテーマは

- ・工場製作 MAXIMUM
- ・現地作業 MINIMUM

としています。

その理由は、工場製作は「環境、安全、品質、コストに対して全て良い」からです。

例えば環境に関しては、工場製作することにより現場の工事期間短縮になるとともに、「振動・騒音・排気ガス・廃棄物・交通・その他あらゆる意味から近隣への環境負荷低減」となります。

今回、大型排気消音器の断熱材施工作業を工場で行うことにチャレンジしました。

従来、断熱施工を工場で行う場合の問題点として、工場から現地までの輸送および現地工事期間中に断熱材を破損させるリスク等から現場施工していましたが、輸送用架台や吊上げ金具を工夫して工場施工しました。

#### ◎従来の現場での断熱施工



#### ◎今回の工場での断熱施工



工場では、大型消音器を横に寝せた状態で作業できるため、作業の足場も少なく、高所作業も大幅に削減されます。これにより、現地作業は、約3週間も削減されました。

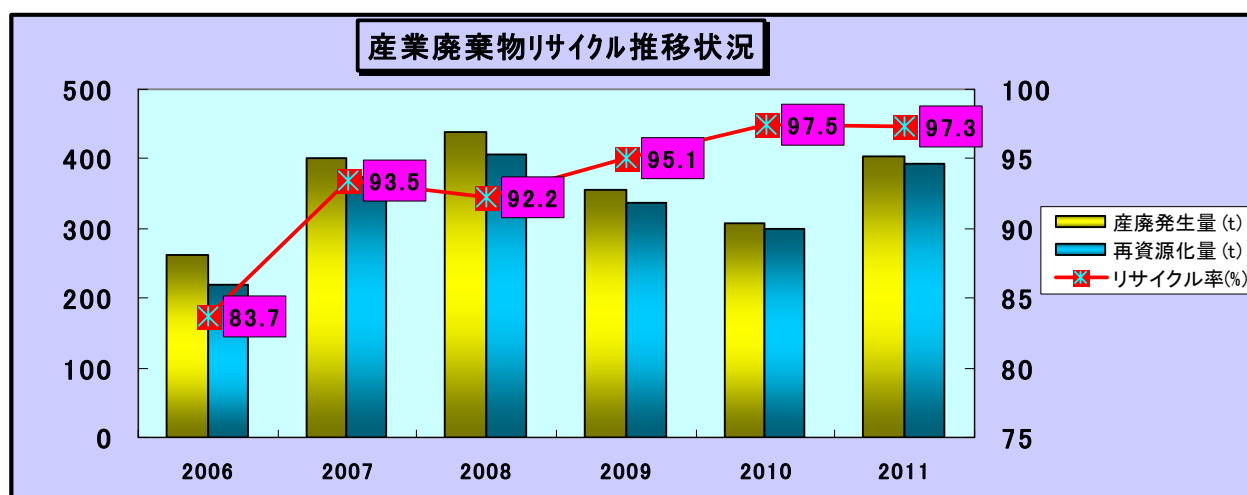
## 事例：ニコ精密機器における産業廃棄物リサイクル率向上の取組み

ニコ精密機器(株)では新潟原動機(株)グループの環境活動の一環として廃棄物削減活動に取り組んでまいりました。

下記に当社の産業廃棄物リサイクル率の推移グラフがありますが、2007年度以前まではリサイクルもごく一部の種類に限られており達成率も83%という低い数字でした。特に含水廃油や酸・アルカリに関しては、使用量が多いにも関わらず全て廃棄物として処理をしていました。しかし、グループ内の情報交換や活動の後押しもあって、昨今ではリサイクルの種類も増え、2011年度では全体平均で97%まで達成することができました。

現在、産業廃棄物処理市場において廃棄物処理の可能な地域が少なくなっている現状とも聞きます。当社としても未だ廃棄物として処理をせざるを得ないものがありますが、できれば一刻も早く解決できる道を探って行きたいと考えています。

今後生産量の増加に従い廃棄物の量も増える傾向にありますが、無理のない範囲でのゼロエミッションを目指し、息の長い活動として定着させて行きたいと考えます。



産業廃棄物経年リサイクル推移状況

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011
産廃発生量 (t)	262.6	401.4	439.8	354.4	306.6	403.5
再資源化量 (t)	219.9	375.5	405.7	337	298.8	392.5
リサイクル率 (%)	83.7	93.5	92.2	95.1	97.5	97.3

## 化学物質管理（PRTR法）

各工場の取扱量 1 t 以上の PRTR 対象物質は下表の 8 物質であり、新潟原動機全体としての 2011 年度の実績は下表の通りです。

改正 PRTR 法により、A 重油に含まれるメチルナフタレンが届出対象になり、品名として増加しています。

物質番号	CAS番号	化学物質名	取扱量	大気排出量	水域排出量	移動量
438	1321-94-4	メチルナフタレン	32924	886	-	-
87	-	クロム	12076	-	-	8990
384	106-94-5	1-プロモプロパン	9363	8384	-	979
80	1330-20-7	キシレン	6590	6542	-	48
412	-	マンガン	4934	-	-	99
53	100-41-4	エチルベンゼン	3521	3491	-	30
300	108-88-3	トルエン	3406	3376	-	30
296	95-63-6	1,2,4-トリメチルベンゼン	1983	1983	-	-

(単位は kg)

### ●シッパーサイクル条約対応

2009 年 5 月香港において、シッパーサイクル条約が採択されました。同条約は、総トン数 500 トン以上の船舶に、アスベスト等有害な物質の所在場所を記載したインベントリ(有害物質一覧表)を作成し、解体時に船舶リサイクル施設に引き渡すことを義務付けています。

国土交通省では、まだ条約は未発効ですが、このシッパーサイクル条約に関して、インベントリが条約のガイドラインに適合していることを証明するインベントリ適合証の交付を 2012 年 4 月 1 日から開始しました。これがあれば、解体時の労働者の安全確保や環境保全に役立ち、またリユースやリサイクル率の向上にもつながります。

当社は、化学物質管理手順書の作成や、対応組織体制を整備し、2011 年度からこの条約に基づいたマテリアルデータシートをすでに 3 船、造船所に提出を行っており、現在 4 船目の対応を行っています。

環境に配慮した活動

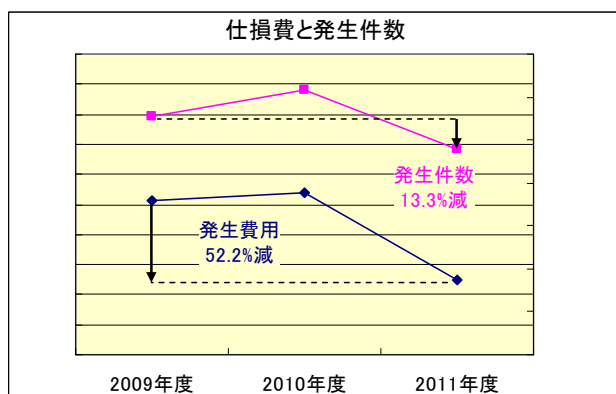
環境に配慮したサプライチェーンマネジメント

事例： 購買先と共同で行う不適合半減活動

現在までの不適合発生状況について、責任部署が調達センター（購買先）のものを集計・分析した結果、2009年度は、全発生件数約1600件/年で、そのため多額の費用が発生し、購買先殿及び弊社にとって、ムダの発生・生産効率の悪化により重い足枷となっていました。

不適合の内容を分析してみると、出荷前検査の漏れ・加工寸法不良・バリ取り忘れなど基本的な事がなされていない事が判明しました。

このことから、「間違った物を出荷させない！出さない！」をテーマにすえ、購買先殿と共同で不適合半減活動を開始しました。



=購買先での打ち合わせ=



=仕組みの構築・実行=

不具合撲滅に付いての纏め

- 1) テンプレートの製作。
- 2) 型板、治具での製作に依る勘違いを無くす。
- 3) 各工程での確認に依る不良ヶ所の早期発見。
- 4) 「この位は」との判断は不良の元。
- 5) 勉強会実施に於ける従業員の自覚。
- 6) 協力工場での打ち合せ（現状の把握、不具合「0」の要請、指導）  
（勉強会以外にも協力工場訪問（特に以前不具合のあった物に付いて。）
- 7) 出荷前チェックの徹底。
- 8) 協力工場での加工品に
- 9) 出荷責任者を決め不良

作業者役割		検査項目
製造作業員	製造作業員	形状検査
製造作業員	製造作業員	寸法検査
製造作業員	製造作業員	表面検査
製造作業員	製造作業員	バリ検査
製造作業員	製造作業員	塗装検査
製造作業員	製造作業員	梱包検査
製造作業員	製造作業員	出荷前検査
製造作業員	製造作業員	公差、基準、加工面のキズ等全体の確認
製造作業員	製造作業員	出荷の可否
製造作業員	製造作業員	形状検査
製造作業員	製造作業員	寸法検査
製造作業員	製造作業員	表面検査
製造作業員	製造作業員	バリ検査
製造作業員	製造作業員	塗装検査
製造作業員	製造作業員	梱包検査
製造作業員	製造作業員	出荷前検査
製造作業員	製造作業員	公差、基準、加工面のキズ等全体の確認
製造作業員	製造作業員	出荷の可否
製造作業員	製造作業員	形状検査
製造作業員	製造作業員	寸法検査
製造作業員	製造作業員	表面検査
製造作業員	製造作業員	バリ検査
製造作業員	製造作業員	塗装検査
製造作業員	製造作業員	梱包検査
製造作業員	製造作業員	出荷前検査
製造作業員	製造作業員	公差、基準、加工面のキズ等全体の確認
製造作業員	製造作業員	出荷の可否

=テンプレート（倣い板）の作成=



=出荷前チェック=



まずは、『購買先殿が自分達で考えた仕組みを構築 → 実行 → その仕組みが確実に実行されているか、弊社担当員と共に確認 → 評価・改善を行う』の様に PDCA を進めた結果、2011年度には発生件数：13.3%、費用：52.2%を削減する事が出来ました。

今後も購買先殿と共に改善を進め、不適合の撲滅・生産効率の向上・ムダの排除を行っていきます。

## 利害関係者とのコミュニケーション

### 事例：既納機関改修による環境対応

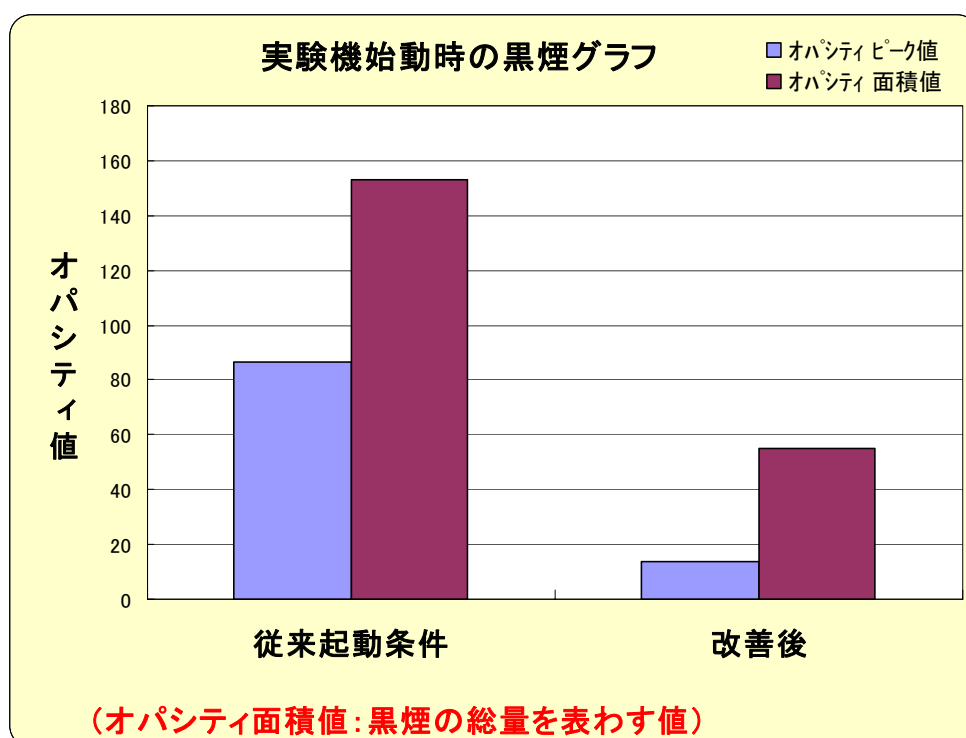
首都圏及び政令指定都市などの雨水ポンプ場施設は町外れに設置されることが多く、かつては、民家はほとんどありませんでした。しかし、人口が増えると共に、ポンプ場施設周辺にも住居が増え、大型マンションなども建設されました。

ポンプ場施設内には、ポンプ駆動や発電機駆動用のディーゼルエンジン設備が設置されていますが、昨今ディーゼルエンジンを試運転した時に排出される排気ガスによる苦情が発生するようになりました。

苦情の内容は「洗濯物が汚れた」、「排気ガス臭が家の中に入ってきた」、などがあります。また、施設内から排出される黒煙を見た住民が、消防署に対し火災発生の通報をするケースなども考えられます。

そこで、某下水道局様と相談を行い、最新の燃焼改善の技術を使って改修工事を行うこととなりました。機関始動時に送り込む始動空気を定格回転近くまで持続させることと、燃料の投入量を必要最小限に制御することで、燃料の量に対する空気の量を増加させ燃焼の改善を行いました。結果としてスモーク量が改善されました。

今後ともお客様とのコミュニケーションを継続し、既設納入機関の実情にマッチしたディーゼルエンジンにしていきたいと思っております。



## 事務所における環境保全の取組み

本社・辰巳オフィス・支店・営業所は、各事務所管理会社の環境管理体制に応じた取組みを行っています。

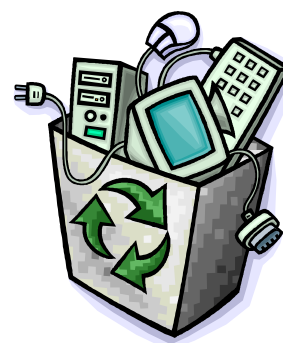
### ◆ 2011年度環境保全

	単位	2009年度	2010年度	2011年度
総エネルギー使用量（燃料原油換算）	kl	415.0	425.4	<b>382.4</b>
電力	kl	304.7	315.2	<b>279.9</b>
燃料	kl	110.3	110.1	<b>102.6</b>
水使用量	m <sup>3</sup>	8892	7911	<b>7354</b>
二酸化炭素排出量	t-CO <sub>2</sub>	780.0	753.5	<b>673</b>
廃棄物発生量	t	450.1	263.2	<b>320.4</b>

2011年度は、電力量、燃料量ともに減少し、総エネルギーとして10%減少しました。これは東日本大震災の影響もあり、各支店事務所にて夏冬の節電対策に取り組んだ結果と考えます。事務所の環境対応活動の事例を以下に紹介します。

#### ・不要パソコンのリサイクル

東京地区では、旧型パソコン等不要となったパソコンを産業廃棄物として処分するのではなくリサイクル業者による買取りを実施しています。2011年度は150台の買取りとなりました。



#### ・事務用品のグリーン購入推進

2001年4月1日から施行された【国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入）】に伴い、再生紙のコピー用紙やグリーン購入法適合事務用品を購入しています。



・環境目標達成のための啓蒙ポスターの作成

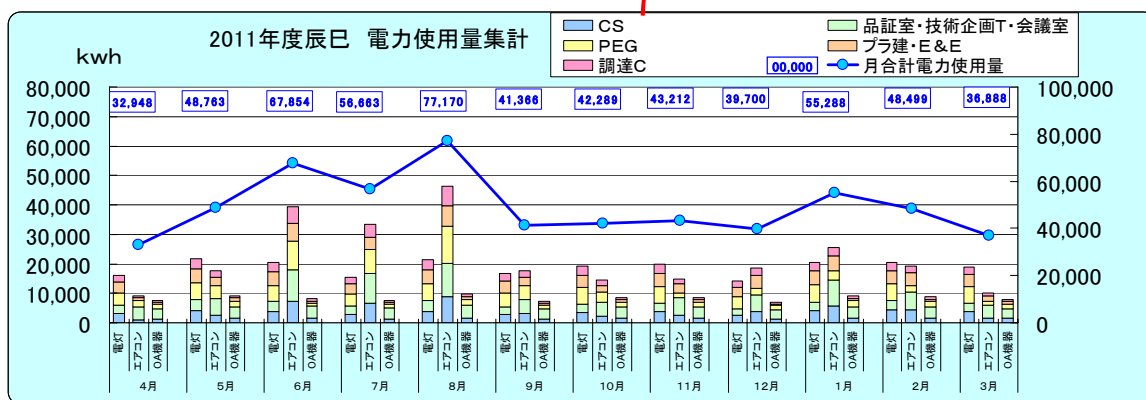
毎年「省エネに協力しよう！」とポスターを作製、各事務所・工場に掲示しています。

- \*毎日事務所各フロアで室内温度・湿度を測定し、空調機の温度調整
  - \*扇風機等を利用して暖かい・冷たい空気を混ぜる工夫
  - \*蛍光灯を間引く、昼休みの消灯による節電
  - \*トイレ、廊下等使用していない場合は消灯
  - \*クールビズ、ウォームビズ
- 等、いつでも1人1人が省エネを心掛けていただけるよう取り組みをしています。

東京・辰巳オフィス  
毎日事務所内の温度・湿度の測定



また、事務所の省エネ管理基準に基づき、本社や各支店事務所において、電力使用量管理図を作成して省エネの認識向上に役立てています。今回は東京・辰巳オフィスのデータを紹介します。









## 各事業所における環境目標と実績評価

凡例:  目標達成  目標未達成

## (1) 工場の2011年度環境目標の達成状況

各工場での生産効率化活動と省エネルギー対策及び生産額の増加により、5工場とも原単位当たりのCO<sub>2</sub>が削減されました。ガスタービン工場は、実験機の運転もほぼ終了し、充分生産に寄与した結果40%の削減ができました。また、ニコ精密機器も、生産額を延ばし40%の削減ができました。全体としては、14%の削減となり、目標の3%を十分に達成することができました。

環境目標 = 前年度に対して原単位当たり(生産額百万円当たり)CO<sub>2</sub>排出量の3%削減

工場部門	太田工場	新内工場	ガスタービン工場	鑄造工場	ニコ精密機器	全体
達成の 評価						
2010年度 kg CO <sub>2</sub> /百万円	227	610	762	2477	675	449
2011年度 kg CO <sub>2</sub> /百万円	215	551	453	2404	407	384
削減率	5%	10%	40%	3%	40%	14%

## (2) 事務所部門の2011年度環境目標の達成状況

本社・支店では、目標達成を目指して電力管理図を作成し、室内温度の適正化等の努力をしています。その結果、東北支店と大阪支店を除く各支店で目標を達成することができました。

環境目標 = 電気使用量の前年度1%削減

事務所 部門	本社	辰巳	北海道	東北	名古屋	大阪	九州 西日本	全体
達成の 評価								
2010年度 MWh	277.3	694.6	25.3	24.9	27.9	94.0	81.6	1225.5
2011年度 MWh	264.2	583.3	23.3	28.8	23.7	98.1	67.2	1088.3
削減率	4.7% 削減	16.0% 削減	7.9% 削減	15.7% 増加	15.1% 削減	4.4% 増加	17.6% 削減	11.2% 削減

(新潟支店は新潟内燃機工場の集計に含まれるため除外しています)



## 社会貢献活動

当社は社会の一員として、工場周辺地域や社会と共生し、ともに繁栄していくことが大切であると認識して、日々生産を続けています。

### クリーン作戦に参加

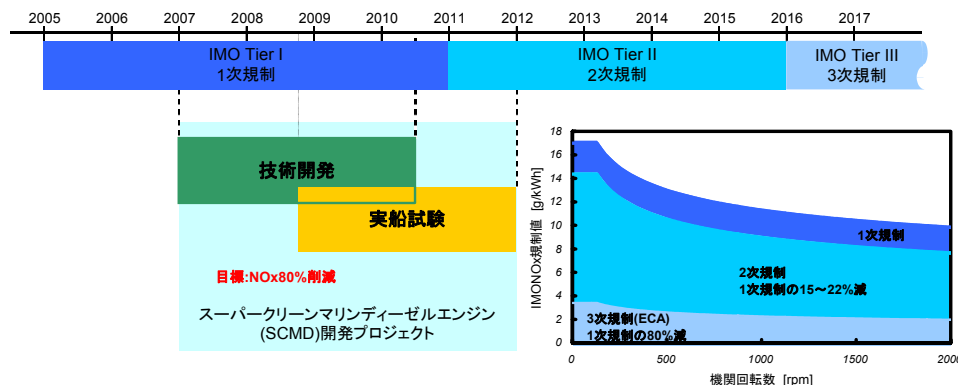
GT 工場では社会貢献の一環として、町内クリーン作戦に参加し、年2回工場周辺の美化活動を行っております。工場員全員が参加し、1時間弱でゴミ袋10袋程度の空き缶やペットボトルなどが集まりました。



環境に配慮した製品・技術

はじめに ～ IMO（国際海事機構）の NOx（窒素酸化物）規制とは

2005年5月19日より MARPOL 73/78 条約附属書VIが発効され、その条約は日本国内を含め、全世界の出力 130kW を超える船用ディーゼル機関に対して IMO NOx 規制として適用されています。この規制は、将来の技術水準の向上を踏まえて、発効後 5 年ごとに規約強化が計画されており、このため 2005 年の MEPC53 から規制見直しが進められてきました。その結果、2008 年に開催された MEPC58 において、2011 年からエンジンの定格回転数に応じて現行規定値から 15~22%削減する第 2 次規制が、更には 2016 年から指定海域において第 1 次規制値から 80%減とする第 3 次規制が採択されました。



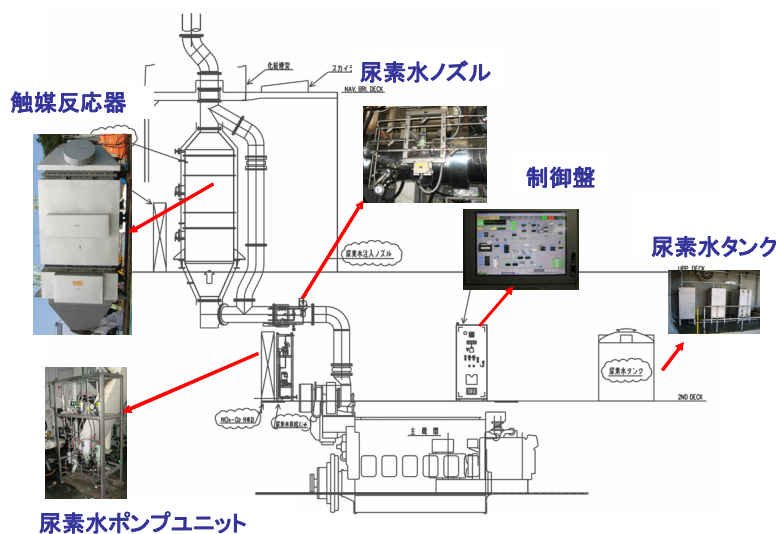
IMO規制動向とスーパークリーンマリンディーゼルエンジンの研究開発

(1) 船用脱硝装置 実船試験

IMO 第 3 次規制に対応するため、国土交通省は 2007 年度から船舶からの NOx 低減プロジェクトを実施しています。その一環として日本船用工業会の「スーパークリーンマリンディーゼルエンジンの研究開発」プロジェクトに新潟原動機は参画し、2011 年度に完了しました。このプロジェクトの次期 3 次規制に向けた取組みについて報告します。

内航船に搭載した SCR 脱硝装置を 1000 時間以上運転し、その間、NOx が 80%以上削減することを確認しました。また、1000 時間運転後に触媒の劣化状況を確認した結果、新品と同じ脱硝性能であること、触媒の強度についても問題ないことを確認しました。これらの結果から、SCR 脱硝装置は 2016 年からの次期 3 次規制に対して、有効であることが確認できました。

引き続き、より良いものにしていくための開発を継続していきます。



内航船内の SCR 脱硝装置配置

## 環境に配慮した製品・技術

## (2) IMO NOx 2次規制に対応した環境対応型船用中速エンジン「17AHX」を開発

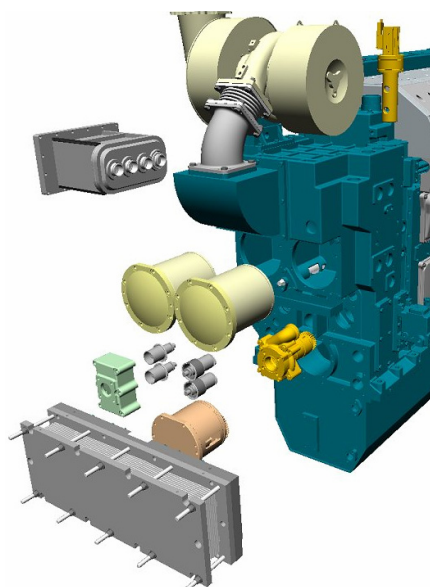
「17AHX」は、IMOのNOxの2次規制を適合させながら、同クラス世界最高水準の低燃費を達成した中速ディーゼル機関です。燃料油は軽油と重油（A重油、C重油）が使用でき、当社従来機対比で約10%の燃料消費率を削減できCO<sub>2</sub>削減にも貢献します。

2008年に開発した中速ディーゼル機関「28AHX」で採用した技術を適用し開発期間の短縮を行っています。機関回転数は900min<sup>-1</sup>から1200min<sup>-1</sup>、シリンダ数は5から9シリンダまでのラインナップで連続最大出力は500kWから1125kWであり、用途に応じて生産します。将来有望視される電気推進や船用主機として販売します。

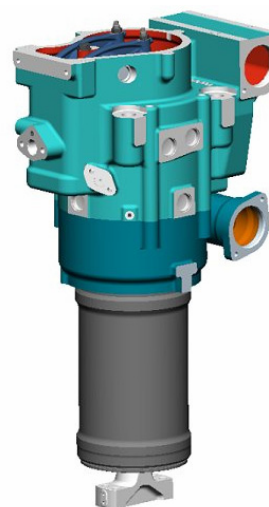
フロントエンドユニット、シリンダユニットなど最新の機構を採用し、組立・分解、メンテナンスの容易化を図っています。



新型機関 17AHX



フロントエンドユニット



シリンダユニット

環境に配慮した製品・技術

(3) ハイブリッドタグボートシステム

1. ハイブリッドタグボートシステム開発の背景・目的

環境負荷低減や省エネ効果のニーズが高まり、最近では全て電気で賄う電気推進船がクローズアップされ、小型船舶（タグボート）にも反映される動きがあります。

図-1 は例として現状の一般的な港湾タグボートの使われ方を示した使用負荷率のグラフです。

低負荷域（負荷率20%以下）の使用がほとんどで、定格出力での使用はわずかです。現状の使われ方では最適の効率で動いておらず、無駄な燃料消費量が多いと推定されます。

今までは、定格出力での設計を主に考えてきましたが、お客様の使用状況を踏まえて、船全体をシステム効率のよい状態にて稼働させるためには、そのエネルギー分担等を考慮した総合システム（ハイブリッドタグシステム）を検討する必要があります。

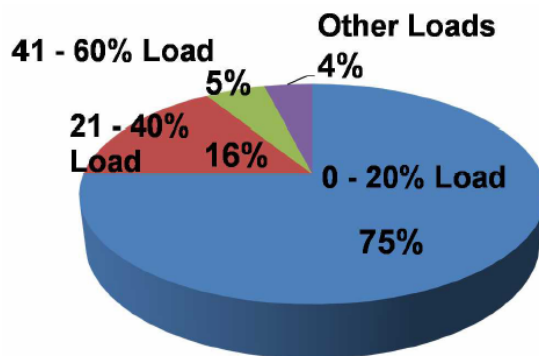


図 1. 港湾タグボートの使用負荷

2. システムの概要

プロペラ駆動部を主機関(エンジン)とモータで複合化した構成となっています。

主機関は、従来型タグボートよりも出力を下げることでサイズダウンしています。アイドル回転域はモータ単独航行とすることでアイドルストップを可能とし、用途にあった効率の良い運転をするため、用途別に運用モードを設定します。また、モータは主機関に余力がある場合はジェネレータとして蓄電放電機構（電池）に電気を充電させ、モータに必要とする電力を蓄電放電機構（電池）と発電機関の複合化したシステムから供給します。このように駆動系・電力供給系を複合化し、用途にあった使い分けをすることによって環境負荷や燃料消費量を低減することができます。

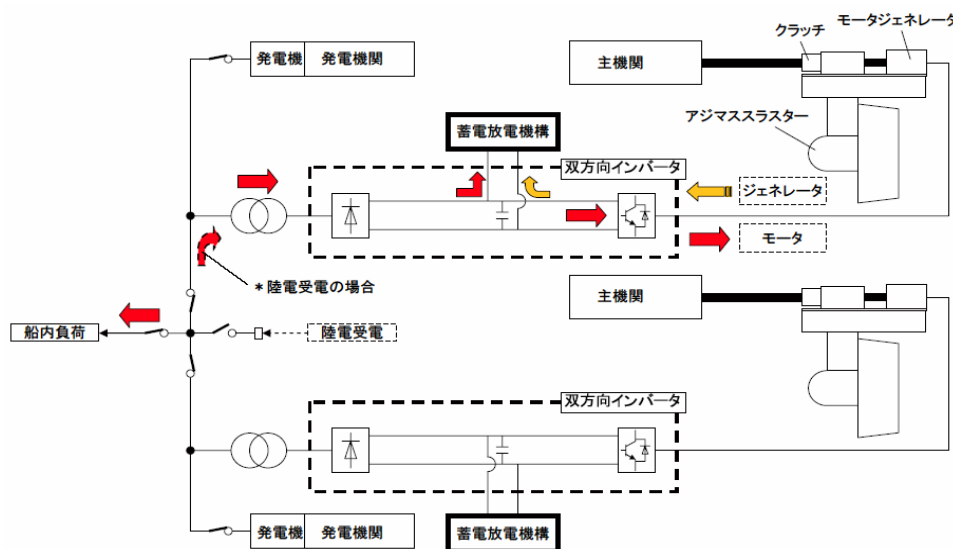


図 2 ハイブリッドタグボートシステム概要

## 環境会計

環境保全に関係した投資・費用を定量的に把握し評価するために、環境省の「環境会計ガイドライン 2007 年版」を参考に 2011 年度の環境会計データを集計しました。

2011 年度は、排ガス燃焼装置の設置や冷却水ポンプの自動制御化などのコストが大きな割合を占めました。

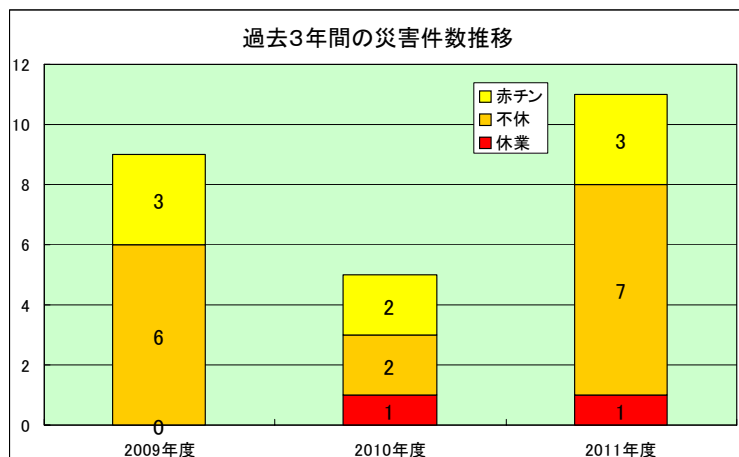
(単位：百万円)

分類		取り組み内容	投資額	費用額
事業エリア内コスト	公害防止コスト	排ガス燃焼装置の設置工事、水処理設備、油水分離槽などの整備・改修など	15.7	32.5
	地球環境保全コスト	高効率照明の導入、人感センサー照明、冷却水ポンプ自動制御化設置など	30.4	20.3
	資源循環コスト	廃棄物定期処理など	—	38.9
上・下流コスト	グリーン購入に伴い発生した通常の購入との差額コスト	事務用品のグリーン購入	0.4	0.5
管理活動コスト	環境情報取得、環境負荷監視及び事業所内美化	EMS 認証取得、サーベランス、騒音、水質等環境測定など	10.6	7.65
研究開発コスト	環境保全製品の研究開発及び製造段階における環境負荷抑制	船用ディーゼルエンジン排ガス規制対応研究など	—	1,752
合計			57.1	1,851

環境保全対策による経済効果		売却量(t)	売却額(百万円)
有価物等の売却額①	鉄くず・切粉	1981.9	32
有価物等の売却額②	木材、ダンボール、油性廃油	112.7	0.55

## 社会的取組みの状況

## 労働安全衛生の取組み



年度	2009	2010	2011
赤チン災害	3	2	3
不休災害	6	2	7
休業災害	0	1	1
合計	9	5	11

当社の災害件数は、2006年度以降、横ばいの状態が続いており、レベルアップを目指すために2011年度は、様々な取り組みを行ないましたが、11件という多くの災害を発生させる結果となりました。このことは、安全に関する基本の脆弱さに起因するものにとらえ、5項目の基本方針の下、「組織改革」「意識改革」「現場改革」という実施項目を掲げた『安全改革』に取り組むことと致しました。現場の不安全要因を徹底的に洗い出し、会社トップから現場作業員・事務所スタッフが一体となってその改善に取り組んでいきます。

健康管理については、従業員と保健師・産業医のパイプ役となる保健スタッフの役割を充実させ、メンタルヘルス対応や生活習慣病対策の実施、健康管理活動の推進に取り組んでまいります。

## 安全衛生方針

労働安全衛生は、会社経営において最も重要、かつ基本的事項の一つであり、従業員の安全と健康を守ることは、人間尊重の理念に立脚した会社の社会的責務である。

この基本的考え方に基づき、職場における日常の安全衛生管理体制を一層強化し、特に管理監督者は常に危険に対する感受性を磨き、的確な安全指示をすることが必要である。

また、合わせて心身両面に亘る健康の保持増進のため、従業員一人ひとりが意識を高め、職場の安全は自ら守り、相互に指摘し合える風土を作ることで、全員参加のもと災害・疾病のない快適な職場環境作りを推進する。

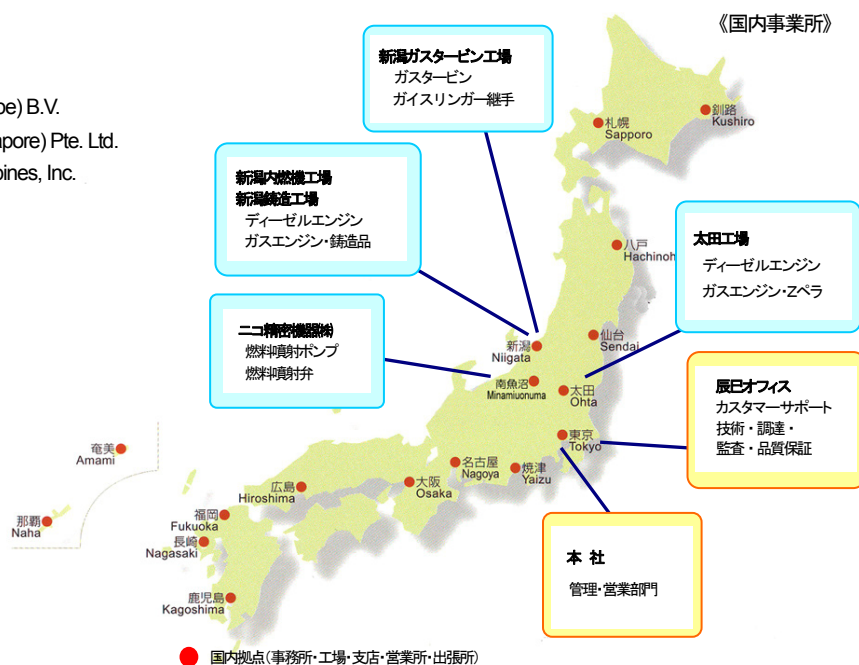
- (1) 職場の潜在的な危険、有害要因を根本的に取除き、真のゼロ災害を目指すため、従業員、協力会社従業員全員参加のもと継続的な安全衛生活動に取り組めます。
- (2) 労働安全衛生法をはじめ関係する法令を遵守するとともに、会社及び事業所で定めた安全衛生規程類に基づき従業員の安全衛生を確保します。
- (3) 従業員の疲労軽減及び心の健康の保持増進を図ります。
- (4) 安全衛生委員会等の安全衛生パトロール、ヒヤリハット、気がかり提案、災害事例からきめ細かく分析した結果等に基づき達成目標を定め、この目標を達成するための方法や実施時期も合わせて、事業所の安全衛生計画を策定します。
- (5) 労働安全衛生マネジメントシステム（OSHMS）の活動を推進し、リスクアセスメントによる「危険ゼロ」の職場を作ります。

事業所所在地

本 社	〒104-0028	東京都中央区八重洲 2-9-7 (石興ビル)	TEL (03) 6214-2800 FAX (03) 6214-2809
辰 巳 オ フ ィ ス	〒135-0053	東京都江東区辰巳 3-7-26 (サンイースト辰巳)	TEL (03) 5534-0200 FAX (03) 5534-0259
太 田 工 場	〒373-0847	群馬県太田市西新町 125-1	TEL (0276) 31-8113 FAX (0276) 31-8119
新 潟 内 燃 機 工 場	〒950-0821	新潟県新潟市東区岡山 1300	TEL (025) 274-5115 FAX (025) 271-5825
新 潟 カ ス タ ー ビ ン 工 場	〒957-0101	新潟県北蒲原郡聖籠町東港 5-2756-3	TEL (025) 256-3511 FAX (025) 256-3530
新 潟 鑄 造 工 場	〒950-0821	新潟県新潟市東区岡山 1300	TEL (025) 271-1261 FAX (025) 271-5294
北 海 道 支 店	〒060-0004	北海道札幌市中央区北四条西 6-1 (毎日札幌会館)	TEL (011) 231-3116 FAX (011) 221-2780
東 北 支 店	〒981-0933	宮城県仙台市青葉区柏木 1-2-45 (フォレスト仙台ビル)	TEL (022) 717-1001 FAX (022) 717-1005
新 潟 支 店	〒950-0821	新潟県新潟市東区岡山 1300 (新潟内燃機工場内)	TEL (025) 270-8955 FAX (025) 274-5577
名 古 屋 支 店	〒460-8433	愛知県名古屋市中区栄 3-7-20 (日土地栄ビル)	TEL (052) 264-4011 FAX (052) 264-4595
大 阪 支 店	〒541-0047	大阪府大阪市中央区淡路町 3-3-10 (チクマビル)	TEL (06) 6221-0730 FAX (06) 6221-0741
九 州 支 店	〒810-0004	福岡県福岡市中央区渡辺通 2-1-82 (電気ビル北館)	TEL (092) 721-1391 FAX (092) 721-1387
焼 津 営 業 所	〒425-0021	静岡県焼津市中港 2-6-13 (魚市場会館)	TEL (054) 628-6221 FAX (054) 627-0229
広 島 営 業 所	〒730-0052	広島県広島市中区千田町 1-5-18 (千田共同ビル)	TEL (082) 245-0481 FAX (082) 245-0484
長 崎 営 業 所	〒852-8004	長崎県長崎市丸尾町 4-4 (MDビル)	TEL (095) 861-6000 FAX (095) 862-6010
道 東 出 張 所	〒085-0008	北海道釧路市入江町 3-19	TEL (0154) 23-5231 FAX (0154) 24-3613
八 戸 出 張 所	〒031-0812	青森県八戸市新湊 3-8-8 (八幡漁業ビル)	TEL (0178) 33-7114 FAX (0178) 33-7116
沖 縄 出 張 所	〒900-0036	沖縄県那覇市西 1-1-16 (琉球内燃機棟内)	TEL (098) 867-9434 FAX (098) 867-9433
加ターボ・センター西日本支社	〒810-0004	福岡県福岡市中央区渡辺通 2-1-82 (電気ビル北館)	TEL (092) 781-2183 FAX (092) 732-4537
加ターボ・センター西日本支社 鹿児島営業所	〒890-0063	鹿児島県鹿児島市鴨池 1-52-10 (田中ビル)	TEL (0992) 56-6849 FAX (0992) 58-1880
加ターボ・センター西日本支社 奄美出張所	〒894-0102	鹿児島県大島郡龍郷町瀬留字玉里 1725	TEL (0997) 62-3868 FAX (0997) 62-3868
ニ コ 精 密 機 器 (株)	〒949-6603	新潟県南魚沼市川窪 1095-1	TEL (025) 772-3121 FAX (025) 772-3467

海外駐在員事務所 上海、ソウル

海外現地法人  
 Niigata Power Systems (Europe) B.V.  
 Niigata Power Systems (Singapore) Pte. Ltd.  
 Niigata Power Systems Philippines, Inc.



本報告書に関するお問合せ先

新潟原動機株式会社 品質保証室

〒135-0053 東京都江東区辰巳 3-7-26 サンイースト辰巳

TEL 03-5534-0201 / FAX 03-5534-0209

E-mail : ems-power@niigata-power.com

