日揮

Environment Report 2009

環境報告書

編集方針

日揮グループでは、「環境方針」（P3参照）に基づいて環境保全活動に取り組んでいます。その取り組みの状況について、2006年度は「社会と地球環境保全のために」と題して日揮ホームページ上およびPDF版で環境保全活動を報告しました。そして、2007年度以降はその内容を見直し、年次報告書となる「環境報告書」を発行しています。
当社ホームページ上においてもコンテンツを更新するとともに、本報告書を新たに掲載しました。

2008年度の主な内容は下記のとおりです。

［1］日揮グループの環境テクノロジー
現在推進中のいくつかの環境関連事業を紹介します。

［2］事業活動にともなう環境配慮
エンジニアリング会社である当社は、事業そのものが環境保全に密接に関連しています。当社の業務遂行の各段階でどのような環境配慮を行っているかを紹介します。

［3］環境マネジメントシステムによる環境配慮の仕組み
工場を持たないエンジニアリング会社としての事業活動における「環境保全の取り組み」のうち、国内外の建設現場での取り組みに関する目標と結果などを報告します。

［4］社会的側面の報告
「労働安全衛生」、「世界各国における地域社会への貢献」を主に報告します。

報告対象・報告範囲
日揮およびグループ会社 国内16社、海外19社の活動。
左記［3］：日揮グループの国内外建設現場、国内オフィス（海外オフィスでの環境負荷低減報告は、現時点では除いています）

報告対象期間
2008年度（2008年4月1日から2009年3月31日まで）のデータを中心にしています。期間外の取り組みについても、重要な（影響の大きな）事象は報告しています。

発行時期　2009年9月

次回発行予定　2010年8月

発行部署
管理本部 広報・IR部/品質・安全・環境室
連絡先:（電話番号）045-682-8026
ウェブサイトURL: www.jgc.co.jp

Contents

I 日揮グループの環境経営
経営者緒言 …… 02
日揮の環境方針 …… 03
日揮グループの事業の社会・環境との関わり …… 04
日揮グループのエンジニアリング技術が社会の環境負荷低減に果たす役割 …… 05

II 日揮グループの環境テクノロジー …… 07
CO_2の地中貯留の推進 …… 08
湖沼などの水質浄化・改善 …… 09
中国におけるCDM事業の推進 …… 10
新エネルギーの実用化推進 …… 11
環境コンサルティングサービスの提供 …… 12

III 事業活動にともなう環境配慮 …… 13
EPCの各段階における環境配慮 …… 14
投資事業および研究開発における環境配慮 …… 18

IV 環境マネジメントシステムによる環境配慮 19
環境管理計画・環境監査 …… 20
環境目的・目標 …… 21
環境指標 …… 22

V 社会的側面の報告 …… 23
人材育成と従業員とのコミュニケーション …… 24
労働安全衛生 …… 24
社会貢献活動 …… 25

経営者緒言

持続可能な社会の実現に向けて

日揮株式会社
代表取締役会長 兼 CEO
竹内敬介

今日、持続可能な社会の実現のために、地球温暖化問題をはじめ、人類が解決しなければならない課題は多様化し、その深刻度は増しています。これら課題に対しては、地球に生きる我々一人ひとりが自らの問題として取り組むことが求められており、とりわけ企業は事業活動を通じて大きな役割を果たすことが期待されています。

日揮は1928年の会社設立以来、石油や天然ガスなどのエネルギー生産プラントの設計・建設を行うエンジニアリング事業を主体として、世界のエネルギー安定供給に貢献してきました。エネルギーのクリーン化、プラントの省エネルギー化、廃棄物の無害化など、当社が進めるエンジニアリング事業そのものが環境保全に寄与する活動であるとの認識に立ち、『エンジニアリング業をコアとするグローバルな企業グループとして永続的発展を目指し、世界経済と社会の繁栄ならびに地球環境の保全に貢献する』ことを企業理念として定め、様々な事業活動を推進しています。

環境報告書2008年度版（本報告書）では、日揮グループの事業活動にともなう環境配慮を詳しく紹介しています。営業活動から設計、機材調達、建設工事、さらには投資事業、研究開発にいたるまで、すべての段階で環境配慮を行っていることをご説明しています。我々の環境保全に寄与する取り組みを知っていただきたく思います。

また日揮グループは、事業活動に伴う環境負荷の状況把握、およびこれらの改善にも絶え間ない努力を続けています。海外プロジェクトの建設工事における環境負荷データ、さらに社会的側面における取り組みとして労働安全の指標などについても昨年に引き続いて報告しています。

日揮グループは、2008年度から事業活動に伴う副産物ゼロを目標とする「ゼロエミッション・イニシアティブ」を実施中です。2008年度は特に国内現場に重点を置き、CO_2排出量の抑制や産業廃棄物の再利用率を高める努力目標を掲げることを通じて、環境負荷の低減に積極的に取り組みました。

日揮グループは、今後も持続可能な社会の実現に向けて、一層の努力を続けてまいります。ご支援のほど、よろしくお願いいたします。

日揮の環境方針

日揮株式会社は、グローバルエンジニアリングコントラクターとして地球環境の保全に貢献するために、
以下の環境方針を定める。

（1）オフィス活動及びプロジェクト遂行の環境目的並びに目標を定め、定期的に見直し、
その達成に努めると共に環境マネジメントシステムの維持、汚染の予防及び継続的改善に努める。

（2）自社の技術を活用し、地球環境保全に関する顧客への提案に努める。

（3）環境保全に関する各種法規制、並びに顧客及び利害関係者との合意事項を順守する。

（4）オフィス活動を通じ、廃棄物の減量、再利用及びエネルギー削減等環境負荷の低減を行う。

（5）プロジェクト遂行時の、設計・調達・建設の各段階において、次のとおり実践する。

●設計においては、省資源及び省エネルギー、大気汚染の防止、水質汚濁の防止、土壌汚染の防止等、
環境負荷の低減に努める。

●調達においては、環境保全への前向きな取り組み姿勢を協力会社に奨励する。

●建設工事においては、使用資源の最小化や再利用の促進により、環境への影響の低減を行う。

2009年7月1日
日揮株式会社 代表取締役社長 兼 COO
八重樫 正彦

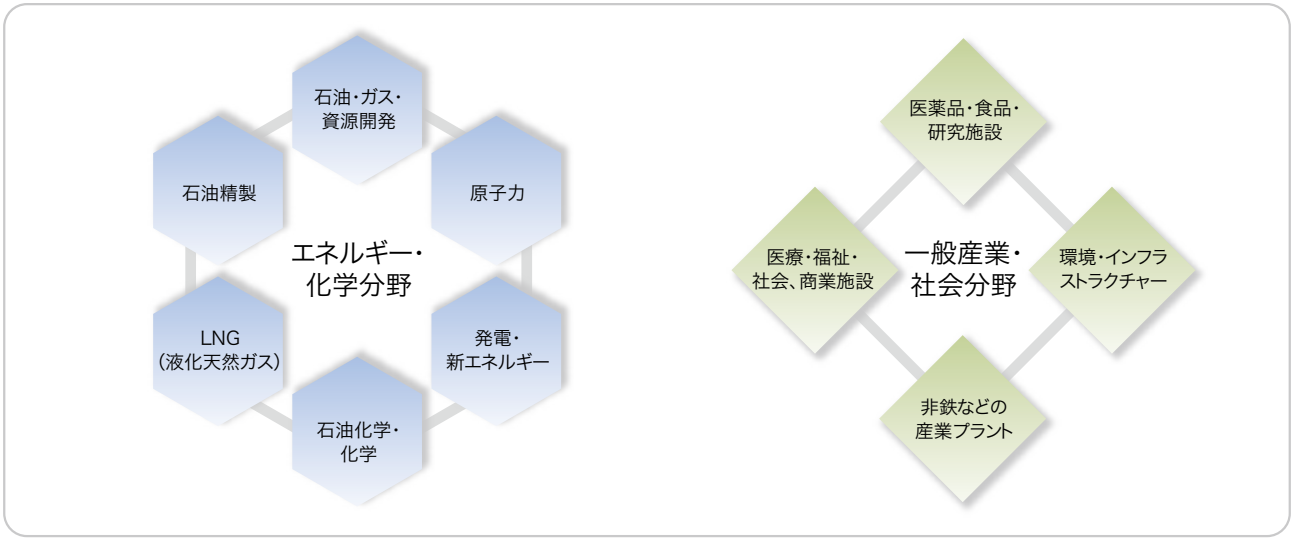
「エンジニアリングは、本質的に環境保全に寄与する活動である。」

石油・天然ガスなどのエネルギー生産プラントのEPC(設計・機材調達・建設工事)事業を行うエンジニアリングは、事業そのものが環境保全ときわめて密接な関係にあります。
日揮は1960年代以降、エンジニアリング会社の立場で環境問題に取り組んできました。事業活動そのものが、環境保全に寄与する活動であるという認識は今も変わりはなく、それは日揮の企業理念に象徴的に表わされています。
日揮はEPC事業以外 の新たな事業分野 である投資事業 においても CDM（Clean Development Mechanism: 排　出権取引）事業を立ち上げるなど、環境保全に寄与する活動をさらに広範囲に広げています。いかにして環境負荷の少ないプラントを顧客に提供していくかという活動も、日揮の環境経営を構成する重要な要素です。プラントのEPC事業の各過程でさまざまな工夫や改善が試みられ、顧客から高い評価を得ています。
建設工事現場やホームオフィスにおける環境負荷低減活動は、日揮の環境経営を支える基盤といえます。建設工事現場 における廃棄物の削減やリサイクル、ホームオフィスにおけるCO_2削減は、年々成果が上がっています。

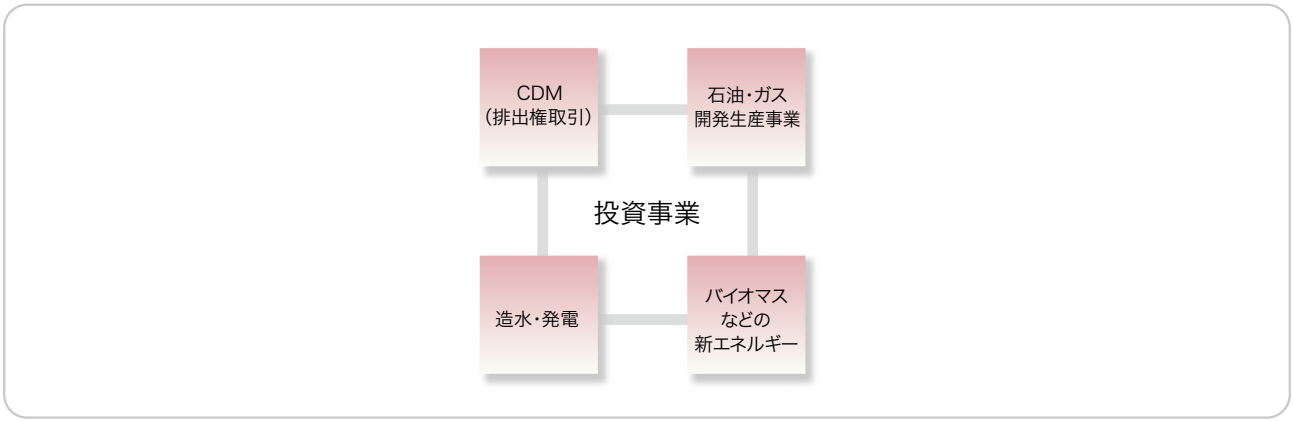
日揮グループの事業の社会・環境との関わり

日揮グループは、世界各国の企業や政府機関などといったお客様に、プラントエンジニアリングを提供しています。
この事業そのものが、エネルギーの有効活用や地球環境保全に大きく関わることはもちろん、環境・エネルギー分野への投資事業にも注力するなど、多彩な事業分野において社会と環境に密接した企業活動を展開しています。

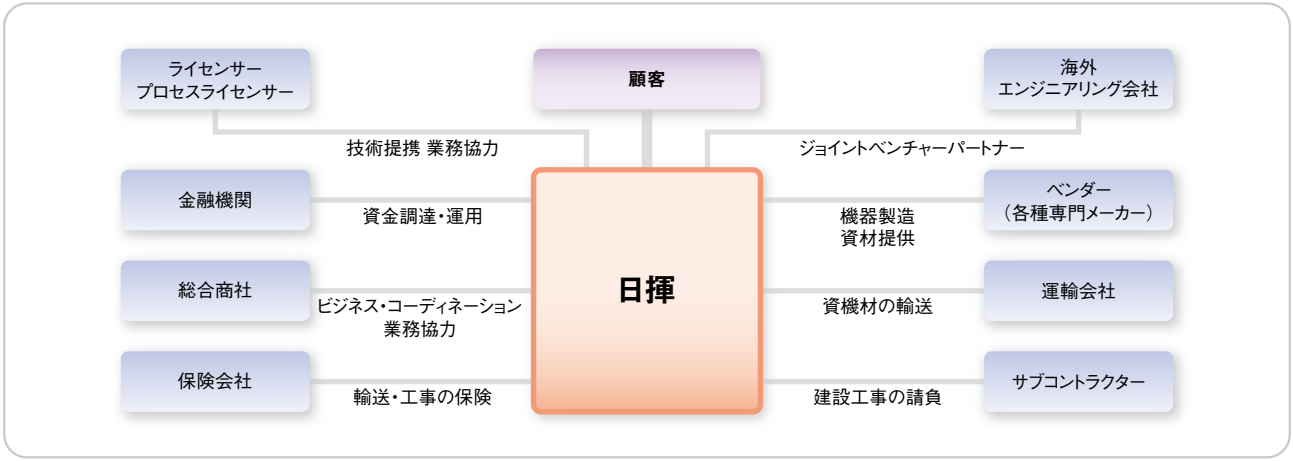
事業分野 ① EPC(設計・機材調達・建設工事)事業



事業分野 ② 投資事業

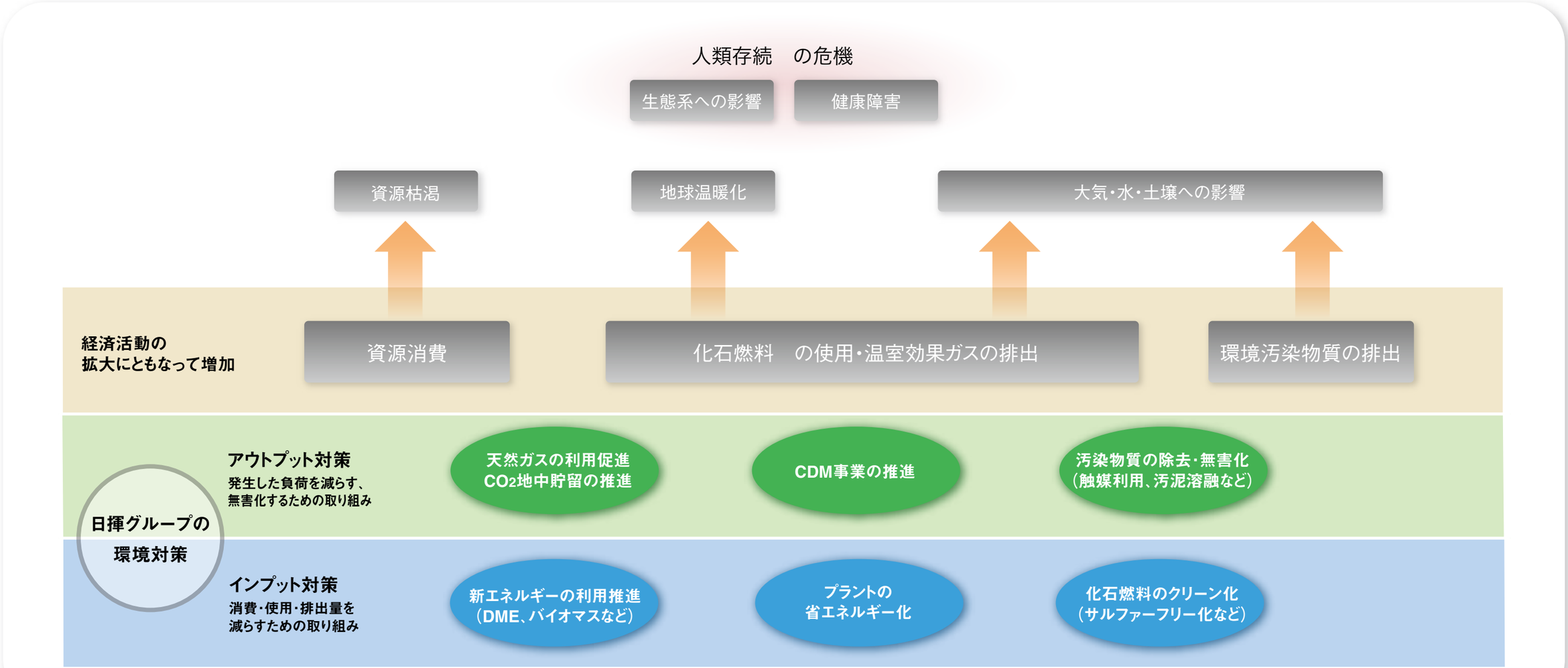


日揮を取り巻く企業関連図



日揮グループのエンジニアリング技術が社会の環境負荷低減に果たす役割

世界各地で数多くの石油・天然ガス・石油化学など大型インフラ設備の建設プロジェクトに参画してきた日揮グループ。
これら設備は、経済の発展や人々が豊かな生活を送るために必要不可欠である一方で、
建設や操業には多くの資源を投入し、自然環境に影響を与えることが多いという側面も持ち合わせています。
日揮グループは、顧客の設備投資を実現するにあたり、顧客とともに、技術や経済的な観点だけでなく、
自然環境負荷の低減についても、次世代に対して担う重要な責務と捉え、真摯かつ積極的に取り組んできました。
日揮グループは、実証されたエンジニアリング技術に加え、最新技術の積極的な導入を通じて
顧客設備の最適化を図ると同時に、CO_2の地中貯留の推進などを通じて、
人々の豊かな生活と環境負荷最小化の両立を目指しています。



II 日揮グループの環境テクノロジー

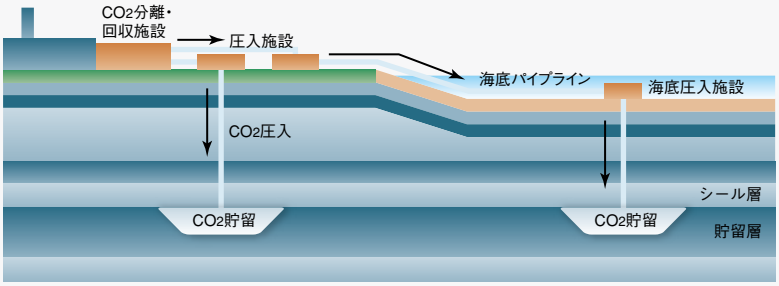
Technology

エンジニアリング事業は環境保全と極めて密接な関係にあり、日揮グループは積極的にこの問題に取り組んでいます。
また、エンジニアリング事業以外においてもCDM（排出権取引）事業など環境保全に寄与する活動を展開しています。
この章では、世界的に急務となっている低炭素社会の実現、環境負荷の低い新たなエネルギーの開発、
環境浄化事業の推進など、環境テクノロジーを駆使した取り組みを報告します。

CO_2の地中貯留の推進

地球温暖化防止のために、CO_2を大気に放出せずに回収して地中に貯留するCCS（Carbon Dioxide Capture and Storage: CO_2 の地中貯留）に対する期待はますます大きくなってきており、G8サミット（主要国首脳会議）でもその広範な展開が強く支持されています。
日揮は、アルジェリアのインサラー天然ガス処理プラントにおいて、世界で2例目の大型CCSプラントを設計・建設するなど、
世界各国の企業とも連携しながら、CCSの一層の進展と普及に取り組んでいます。

CO_2地中貯留（CCS）概念図



日本CCS調査（株）資料を参考

アルジェリア天然ガス処理プラント

■効率的なCO_2の分離・回収技術の開発

日揮は、ドイツBASF社と共同で新しいCO_2分離回収技術 であるHiPACT（High Pressure Acid-gas Capture Technology ）プロセスの開発を進めています。HiPACT は、天然ガスや合成ガス中のCO_2を高圧で回収する技術で、CO_2を地中に圧入する際のエネルギーとコストの低減を図ることができ、CCSの広範な展開に大きく貢献できます。
技術研究所 でのパイロット試験により基本技術の開発は完了し、商業設備への適用性を実証するために、実際の天然ガスや合成ガスを用いたデモンストレーション試験の計画を進めています。

■CCSの普及に向けた課題解決

日揮が得意とする天然ガス処理プラントでのCCSは、燃焼排ガスからCO_2を分離回収する発電所でのCCSに比べて、技術および経済性の両面において実現の可能性が高いものとなっています。このため、日揮は早期にかつ大規模にCCSを実現できる天然ガス処理プラントでのCCSプロジェクトの開発を優先して進めています。
CCSの実現にあたっては、コストの負担が重要な課題となります。この一つの解決策は、CCSを京都議定書で定めるCDM事業化することであり、日揮はこの実現を目指した活動を引き続き行っていきます。もう一つの方法として、採掘量 が減退しかけている油層にCO_2を圧入することで採掘量の増加が期待できるCO_2による石油増進回収（EOR: Enhanced Oil Recovery）も考えられています。
日揮は、CCSとEORを組み合わせたプロジェクトの開発も目指しています。

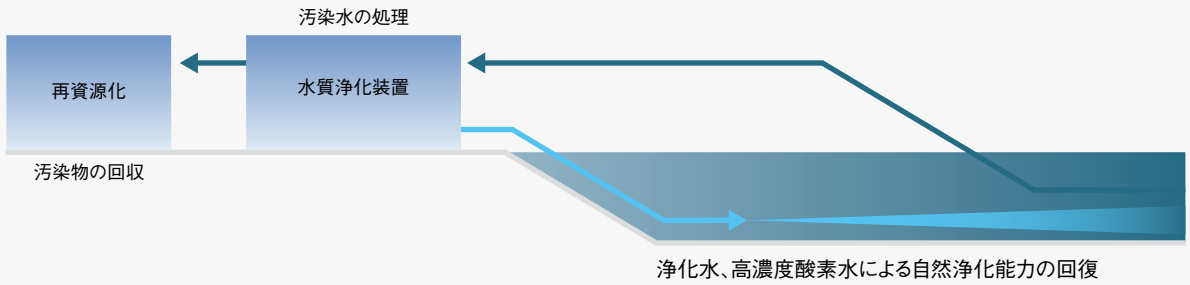
■CCS技術の研究開発における国際貢献

IEA（国際エネルギー機関）では、地球温暖化防止を図るためIEA GHG（IEA Greenhouse Gas R&D Programme）という活動を1991年から行っています。このIEA GHGは、CCSに関する国際研究開発の中核的役割を担ってきており、世界のCCS技術の促進に大きく貢献してきています。
日揮はオイルメジャーなどの世界の代表的な企業などと共に、日本の民間企業として唯一、このIEA-GHGに参加しており、世界のCCS技術の発展に積極的に取り組んでいます。
また、世界で20の商業規模のCCS実証プロジェクトを立ち上げるために設立されたグローバルCCSインスティチュート（GCCSI：Global CCS Institute）にも創設メンバーとして参加しており、世界のCCS実証プロジェクト開発への国際協力も行っています。

湖沼などの水質浄化・改善

日揮は、水質汚染に苦しんでいる国々の要望に応えるため、エンジニアリング技術を適用した水質浄化事業に取り組んでいます。

水質浄化試験フロー



■中国・太湖で水質浄化試験を実施

現在、中国は急激な経済成長にともなって水質汚染が深刻化しており、その対策が急務となっています。2008年10月、日揮は湖沼の水質汚染が急速に進んでいる中国江蘇省の太湖で水質浄化試験を実施しました。

試験では、日本のベンチャー企業が開発したオゾンを用いる技術を利用して、水域全体の浄化を総合的に解決するための基礎データを取得しました。

この結果、1ヵ月で最低ランクであった試験域の水質を飲料水源として取水可能なレベルにまで浄化することに成功しました。

日揮は太湖の水質汚染に対して、

■水質の浄化

■汚染物の再資源化

■自然浄化能力の回復

を実施し、水域全体の浄化を総合的に解決することを目指しています。

今後、日揮技術研究所での要素試験、中国の現地調査、中国現地での実規模装置を用いた浄化試験などから得られたデータ、ノウハウを基にさらなる水質改善を目指します。

この取り組みに対して日中政府関係者から高い関心が寄せられ、2008年11月28日、日中両政府にて共催された「第3回日中省エネルギー・環境総合フォーラム」で、調印プロジェクトとして認められました。

日揮は、中国节能投资公司(中国唯一の国家クラスの省エネルギー・環境専門投資会社)をパートナーに、水質浄化事業を推進していきます。

浄化開始前の試験域(約20,000m^3)

透視度6cm程度

浄化開始1ヶ月後の試験域

透視度1.25m以上

中国におけるCDM事業の推進

CDM（排出権取引）事業は、先進国と発展途上国とが協力してプロジェクトを実施し、
その結果得られたCO_2排出抑制効果、またはCO_2吸収増大効果に応じて発行されたクレジットをプロジェクト参加者間で分け合うというものです。
この制度によって、先進国は投資先での排出量削減分を自国のCO_2排出量削減目標の達成に
利用することが可能になります。日揮は、このCDM事業を中国で推進しています。

■代替フロンガス回収・分解によって 1,500万トン 消滅

日揮は、丸紅(株)、大旺建設(株)と共同で、中国浙江省の浙江巨化股份有限公司が所有する代替フロン製造工場で放出されていた地球温暖化ガス「HFC23」を回収・分解し、CER（Certified Emission Reduction, CDM事業による排出権）を獲得する事業「巨化CDM事業」を推進しています。日本-中国間で初のCDM事業であり、7年間で4,000万トン（CO_2換算）という膨大な地球温暖化ガスが削減される予定です。巨化CDM事業は、2006年8月はじめから分解装置の運転を開始しました。2009年5月までに約1,500万トンの削減を実現しています。

代替フロン製造工場（浙江巨化股份有限公司）

■セメント工場向け余熱発電によって 排出権獲得 2.2万トン/ 年間（予定）

2008年9月、中国安徽省の淮北鉱業集団公 司と推進しているセメント工場向け余熱発電設備 によるCDM事業 が国連登録され、当社として2例目となるCDM事業 を開始しました。CO_2換算 で年間2.2万トンの排出権を取得する予定です。

淮北セメント社工場

■セメント原料代替によって 排出権獲得 55万トン/ 年間（予定）

エネルギー消費量世界第2位 の中国は、セメント生産量でも世界の40%を占める大国です。しかし、設備の多くが旧式であることから、大量の石灰石（炭酸カルシウム）を使用し、CO_2排出量も多くなります。また、生産にともなって排出されるエネルギーの有効活用も先進国ほど進んでいません。
2009年3月と4月、日揮が中国の内モンゴル自治区の億利冀東水泥責任公司、浙江省衢州市の巨泰建材有限公司と進める原料を代替した新製法によるセメント生産CDM事業が国連登録されました。

通常、セメント生産では石灰石を原料にして中間製品であるクリンカーを製造します。新しい生産方法では、代替原料として、塩化ビニール製造工場などで副産物として生成されるカーバイド残渣（水酸化カルシウム）を使用します。
カーバイド残渣の有効利用に加えて、クリンカー製造にともなう発生物がCO_2から水蒸気に代わることから、生産工程からのCO_2排出量を大幅に削減できます。これらの事業からCO_2換算で年間約55万トンの排出権を取得する予定です。

新エネルギーの実用化推進

日揮グループは、地球温暖化ガスを削減する取り組みとして、燃料用DME（ジメチルエーテル）の普及、
燃料電池向け素材やバイオマスといった再生可能エネルギーの開発などを推進しています。

■ 燃料DMEの普及促進

DMEは、燃焼時にすす（粒子状物質）や硫黄酸化物をまったく発生させないことから、環境負荷の低い“次世代のクリーン燃料”として注目を集めています。
2007年4月、日揮は三菱ガス化学（株）ほか8社と共同で、「燃料DME製造株式会社」を設立し、三菱ガス化学新潟工場内に建設した燃料DMEプラント（年産8万トン）によって、2008年7月から燃料DMEの供給を開始しています。これによって、産業用ボイラー燃料、クリーンディーゼル燃料、発電燃料、化学原料など、さまざまな用途に向けて燃料DMEを提供することが可能となりました。

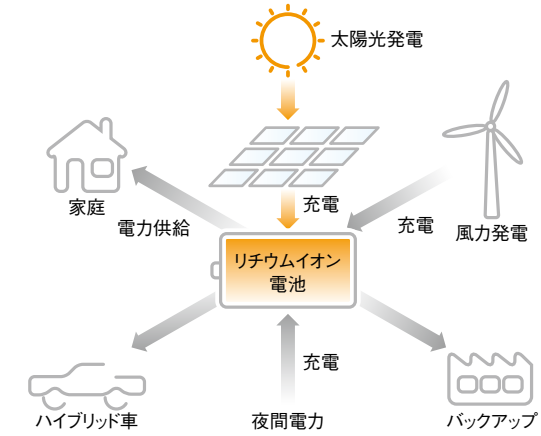
燃料DMEプラント（新潟市）

■ エネルギー有効利用のための新素材開発

リチウムイオン電池正極材の開発・製造

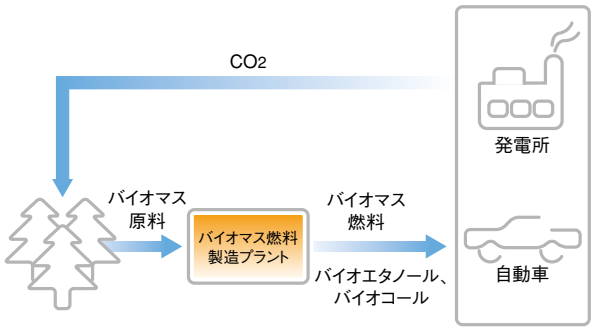
リチウムイオン電池は、充電して繰り返し使用できる二次電池の中で最も小型・軽量の蓄電池です。すでに携帯電話、電動工具やパソコンなどに広く利用されており、今後、電気自動車やハイブリッドカーの普及、太陽光発電・風力発電などの利用促進にも不可欠な電池として、さらなる高性能化が求められています。
日揮グループの日揮触媒化成は、リチウムイオン電池の核となる安全かつ高性能なマンガン系正極材(蓄電物質)を開発・製造しています。

リチウムイオン電池の多彩な用途



バイオマス新燃料の開発

木材など植物由来のバイオマス燃料は、原料となる樹木が生長する過程でCO_2が吸収されることから、燃焼させてCO_2を排出しても大気中のCO_2を増加させないと見做されます。
日揮では、バイオマス燃料の活用に向けて、木材加工廃材や林地残材、建築廃材、パーム椰子廃棄物、バガス（サトウキビの絞りかす）などを原料とする新燃料の製造技術を開発しています。



環境コンサルティングサービスの提供

日揮グループでは、事業活動が環境におよぼす影響を予測し、低炭素化社会に向けて環境の維持、管理・改善の方策を提案しています。
また、各施設の計画提案時から竣工後にいたるまでのさまざまな提案、コンサルティングに取り組み、地球環境に優しい施設整備に貢献しています。

■ CCSに関連する社会環境整備

日揮グループの日本エヌ・ユー・エスは、環境コンサルティングやリスク評価に関する知見を活用し、CCS（CO_2の地中貯留）における環境影響評価 および社会的合意形成 の支援を行っています。

また、CCSに関連する法規制整備や政策立案の支援も行っており、今後のCCSの広範な展開を図るための社会環境整備に積極的に貢献しています。

■ 地球環境に優しい施設整備対策

環境負荷低減のため、熱の遮断対策(庇、断熱材、屋上緑化による冷暖房負荷の低減)、エコマーク・リサイクル機器・材料の採用、自然エネルギー（太陽光、風、雨水）の有効利用に取り組んでいます。最近の事例では、これらに加えて既存の植栽と調和した建築意匠を採用し、防風効果、日照緩和、気温の上昇抑制を図っています。

■ 省エネルギー対策

消費エネルギーの低減およびCO_2排出量の少ないエネルギーの選択により、CO_2の削減対策に取り組んでいます。最近の事例では、CO_2排出量を20%強削減するための熱源システムの導入を提案しています。また、省エネルギー化の有効手段の一つとして、明るさ感を維持し、照度を下げる新光源を採用した照明方式、またタスク・アンビエント照明方式（作業場所のみ明るくする）の適用を提案することにより照明負荷削減に取り組んでいます。

■ 騒音低減対策

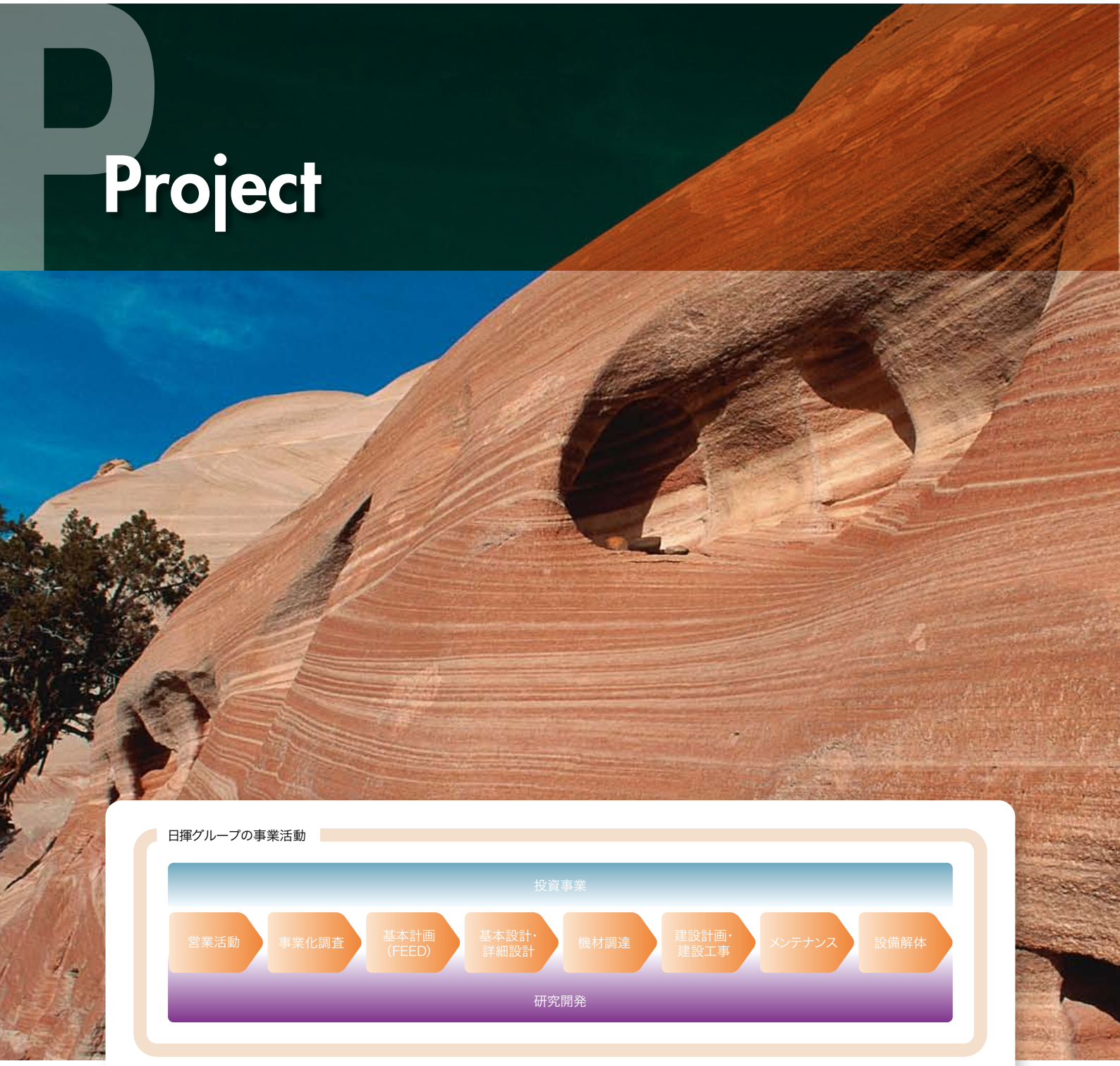
建築物は内部機器により騒音が発生しますが、これらの騒音軽減対策に取り組んでいます。最近の取り組み事例としては、建設地の騒音基準を下回る約7～10dBの低減対策案を提言し、ほぼ期待どおりの結果を得ることができました。

■ CASBEE*（建築物総合環境性能評価システム）評価

CASBEEを活用し、対象建築物の環境負荷と環境品質のバランスを取り、環境性能がAランク以上になるよう環境に配慮した施設計画に取り組んでいます。

*CASBEE(建築物総合環境性能評価 システム)は、国土交通省の所管公益法人である(財)建築環境・省エネルギー機構内に設置された委員会によって開発された建築物の環境性能評価システムです。省エネや省資源・リサイクル性能といった環境負荷削減の側面はもとより、室内の快適性や景観への配慮など、環境品質・性能の向上といった側面も含め建築物の環境性能を総合的に評価します。

Ⅲ 事業活動にともなう環境配慮



日揮グループの事業活動

日揮グループは世界各国で、資源開発、石油、天然ガス、石油化学分野をはじめ、
環境、ケミカル、医薬などに至る幅広い事業分野においてプロジェクトを遂行しています。
そして日揮グループは、これらの事業全体を通しての環境影響を十分配慮した事業活動を常に心掛けています。
プラントのEPC（設計、機材調達、建設工事）活動はもちろんのこと、それ以前の営業活動や事業化調査段階から
メンテナンス、プラントの解体に至るまでの全ての段階で、地球環境の保全に配慮して事業活動を展開しています。

EPCの各段階における環境配慮

■営業活動

地球環境保全への世界的な関心の高まりを受けて、顧客の環境改善に対するニーズも高まりを見せています。
日揮はこうした環境ニーズに対応する営業活動を行っています。
現在、石炭や石油から環境負荷の小さい天然ガスに原料転換を図るプラントの建設計画が増加していますが、これらの計画に対しては、これまで通り営業活動を進めていきます。
同時に、ガソリンや軽油の脱硫設備や、ガス化複合発電設備(IGCC)などの環境対応設備に対しては、積極的な営業活動を展開していきます。
一方、環境改善のニーズが顕在化した分野への営業活動を強力に展開しています。すなわち、中東を中心とする地域での再生可能エネルギー利用を目指した太陽光発電事業、または太陽熱発電事業の展開や、水需要の高まりを受けたグローバルな水ビジネス(造水・供給事業)などは、今後の営業活動の大きな柱となる予定です。

ガス化複合発電設備(IGCC)

■事業化調査

事業化調査段階 ではマーケット分析、適用技術・装置能力・構成の検討、建設・運転コストの分析、ファイナンスアレンジなど、数多くの項目を検討します。
その中で、設備構成においては、各地域の特性、および安全性を考慮し、環境対策にも配慮した選定を行っています。また、建設する地域に廃棄物処理の設備を有しているか、輸送上の問題はないかなど、二次的な環境影響も考慮した選定を行っています。

■基本計画(FEED)

プラント建設の基本的な設計仕様を策定する基本計画(FEED: Front-End Engineering Design)段階で、日揮グループはプラントの建設費、安全性、運転費、環境保全などを総合的に考慮した仕様書を策定しています。これらを通じて日揮グループの保有する省エネルギー技術、エネルギー有効利用技術が活用されています。
あるプロジェクトのケースでは、プラント全体の熱バランスを把握し、熱回収、熱利用を最適化するピンチテクノロジーや、発電設備に航空機転用型のガスタービンを採用し、コンバインドサイクル発電を検討するなど、省エネルギー化、エネルギー効率化を提案しました。また、廃熱回収の最大化やフレアガスの排出低減などを検討し、CO_2排出削減による環境負荷低減に積極的に取り組んでいます。

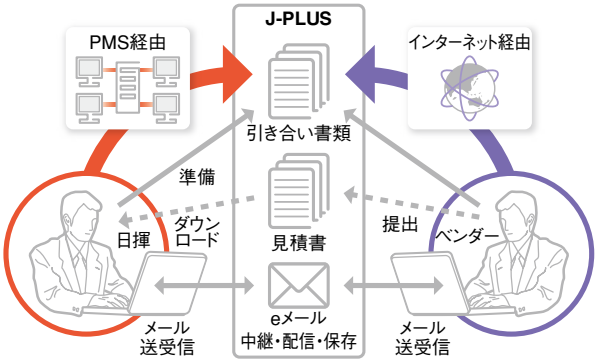
基本設計・詳細設計

この段階では、現実的かつ可能な限り環境への影響を小さくするための具体的対策を検討し、基本設計および詳細設計（各機器の仕様）に反映していきます。
具体的には、プラントから排出される気体、液体などが法規で定められた排出・環境基準を満たしているのは当然のことながら、排出最小化のための検討を行います。煙突やベントだけでなく、バルブ、配管接続部からの漏れ、メンテナンス時に出るガスなど、考え得る全ての排出源を特定し、排出量を推算します。また、運転の工夫や排熱・排水の再利用などによって排出を避ける、もしくは低減させるという観点から基本設計を見直すとともに、低排出タイプのバルブを選定するなど、各排出源に対して適切な設計仕様を決定しています。

機材調達

プラント資機材の調達先であるベンダーに対しても、環境保全への前向きな取り組み姿勢を奨励することを通じて、環境改善活動に取り組んでいます。
これまでベンダーとは仕様書などの膨大な書類を紙面でやりとりしていましたが、日揮が開発したJ-PLUS（JGC e-Procurement Solution System）の導入により、電子化することに成功しました。これにより、用紙の使用量の削減による環境改善効果が上がったばかりでなく、業務効率の改善につながりました。
注文確定後、詳細設計段階 でのやりとりも全てJ-PLUSを通じて電子化されており、限りなくペーパーフリーに近い業務環境を実現しました。

J-PLUS 概念



建設計画

プラントの建設工事は、建設地の自然環境におよぼす環境影響に対して緻密な配慮が必須です。
多くのプラント建設国では、新たに計画されるプラントが建設地の自然環境にどのような影響を与えるのかを把握し、これを最小化させるための環境影響評価レポート（Environmental Impact Assessment Report）の提出が必要となります。このレポートには、建設工事実施による大気環境、水質環境、土壌、動植物、海洋生物に与える影響と対策も詳細に記述されます。
このEIAレポートに沿った環境配慮を確実に実現するため、環境マネジメントシステムを建設工事に適用し、次の点に重点を置いています。

1. 建設工事 に係る環境法規、環境側面を特定することにより、法規コンプライアンス、環境リスク管理の徹底を図る。
2. 顧客満足度の向上と、利害関係者とのコミュニケーションの強化を図る。
3. 緊急事態 を想定し、準備、対応することにより「環境リスク管理」および「環境災害の最小化」を図る。

そして、建設工事着工前 には必ず、上記項目に配慮して、次の準備作業を進めます。

1. 建設工事の環境側面の特定
2. 建設工事の環境目的・目標の設定
3. 建設工事環境管理計画書の作成
4. 新規入構者に対する環境教育・訓練

これらの準備作業には、日揮グループの環境改善活動「ゼロエミッション・イニシアティブ」が組み入れられ、着工前の環境配慮に万全を期しています。

■ 建設工事

建設工事は、計画段階での環境配慮に基づいて実施されます。建設工事環境管理計画書には、プロジェクトの環境方針、環境関連業務の組織と責任者、環境改善対策、環境パフォーマンス監視測定、緊急事態予防 および緩和手順並 びに定期的テスト、月例報告などが定められています。そして、着工後には建設工事が計画と差異がないかどうかの確認が、環境側面（環境影響の原因で環境管理の対象項目）の見直しにより行われます。もし差異があれば計画書の修正を行い、環境配慮が漏れなく行き渡る仕組みになっています。

建設工事段階での環境配慮の実例

インドネシア、パプア州のLNGプラントの建設では、周囲へ与える環境負荷を最小限にするという方針を実現しました。
環境に関する禁止事項は1,200以上に上り、ワニや蛇や昆虫を生け捕って逃がす措置を実施しました。
幹の直径が20cmを超える木の伐採は政府の承認を取得し、対象となる木に番号入りのタグをつけ、伐採の管理を行いました。
建設工事段階の廃棄物処理については、約10,000人のキャンプ施設の生活排水を汚水処理施設で処理しました。
また、使用木材は一部リサイクルに使用していますが、現場で燃やすことはできないので、粉砕機を使用して木材チップに加工しました。生ゴミの一部はコンポスターを使用して堆肥とし、前述の木材チップとともに現場の再緑化のために使用しました。
廃棄物処理については、マニフェスト（産業廃棄物管理票）を使用し、3,000km以上離れたジャカルタまで海上輸送してライセンス指定業者により処理しました。
これらの経験は今後の海外工事の環境管理方法の重要なノウハウとして活用する予定です。

建設現場に設置されたコンポスター

メンテナンス

プラントの安定操業には適切なメンテナンスが不可欠です。これを怠ると、機械の故障、可燃性流体の漏えいなどを起こし、生産の停止、場合によっては、爆発、火災といった大事故に発展する危険性があり、日常のメンテナンスの良否は、経済損失のみならず環境への影響に直結しているといえます。

日揮グループでは、効果的なメンテナンスが実施できるように、プラント設計の段階で、損傷の予測と発生した場合の影響（生産性、安全、環境への影響）の大きさを評価した検査手法や、機械の故障に対する信頼性をもとにメンテナンスを行う手法など、最新の技術に基づくメンテナンス計画の作成を実施することで、効果的で効率的なメンテナンスを実施できるような業務体制を確立しています。適切なメンテナンスはプラント安定操業と機材の長寿命化をもたらし、その結果、廃棄物の減少に寄与し環境負荷の低減につながっています。

設備解体

設備のリニューアル工事にともなう解体工事においても、環境への影響を最小限にする努力を行っています。

製薬研究所のリニューアル工事のケースでは、設備解体工事に先立ち飛散性アスベスト、PCB、フロンガスなど環境、人体に影響を与える物質、材料が使用されていないか竣工図面や材料分析などにより事前に確認を行いました。その結果に基づきアスベスト飛散防止対策やフロンガスの回収・破壊など適正な対策を実施し、環境への影響を最小限とするように努めました。またアスベストの飛散について施工前、施工中、施工後に大気中のアスベスト粉塵濃度測定を行い、アスベストが外部に飛散していないことを確認しています。

解体工事により発生する産業廃棄物処理量を低減するため廃棄物種類毎の分別解体を実施し、再資源化、再利用を促進しました。特にコンクリート、アスファルトについては、100%再資源化を実施しています。また産業廃棄物は、マニフェストを活用して最終処分まで適正に処理されていることを確認しています。

天井解体風景

廃棄物分別状況

投資事業および研究開発における環境配慮

投資事業

日揮グループは、投資事業として、地球温暖化ガス排出削減事業、インフラ事業（造水・発電など）、環境事業（湖沼水質浄化など）、資源開発事業（石油・ガス・資源開発）、新エネルギー開発事業（バイオエタノール、石炭改質）、環境触媒の製造事業などを実施しています。
そして、これらの事業を通し、
・地球規模あるいは実施地域における環境改善
・エネルギー利用効率の改善
に貢献しています。
投資事業では、事業化調査の段階から、当該国または地域における環境規制および国際金融公社（IFC）で定められた環境基準を念頭に置き、検討を進めています。
たとえば、UAEやサウジアラビアで運営中の造水・発電事業では、詳細な環境影響評価を行い、上述の環境基準および規制を順守しています。

このような日揮グループの投資事業は、事業パートナーとともに、環境配慮を通じて事業価値の向上をもたらしていくという基本姿勢に基づいています。

造水・発電設備（UAE）

研究開発

日揮は茨城県大洗町の技術研究所において、ほとんどの研究開発業務を実施しています。
すべての新規研究開発に際して、試験計画立案時にまず担当部内で「所内における試験装置管理の基本フロー」（所掌部署、責任・承認者を明確にし、適切な工程で試験の安全に係る事項も確実に管理する流れ）に基づくチェック&レビューを実施しています。
さらに所内の安全衛生委員会で広範な審査、使用ユーティリティ・原料・副生成物の種類・量と保管方法、発生廃棄物の種類・量と廃棄方法およびその時期、適用されるべき法規とその順守対策を事前に十分審議することで、厳しく自主管理しています。
同様に、管理区域における試験計画については、所内の放射線安全委員会において細部にわたり審査された上で開始されます。
また、使用する試験廃液や手洗い排水はできるだけ発生量を低減するとともに、イオン交換、ろ過などの処理をして管理区域内へリサイクルする、クローズド廃水処理システムを採用し、管理区域外への使用水の排水は行っていません。

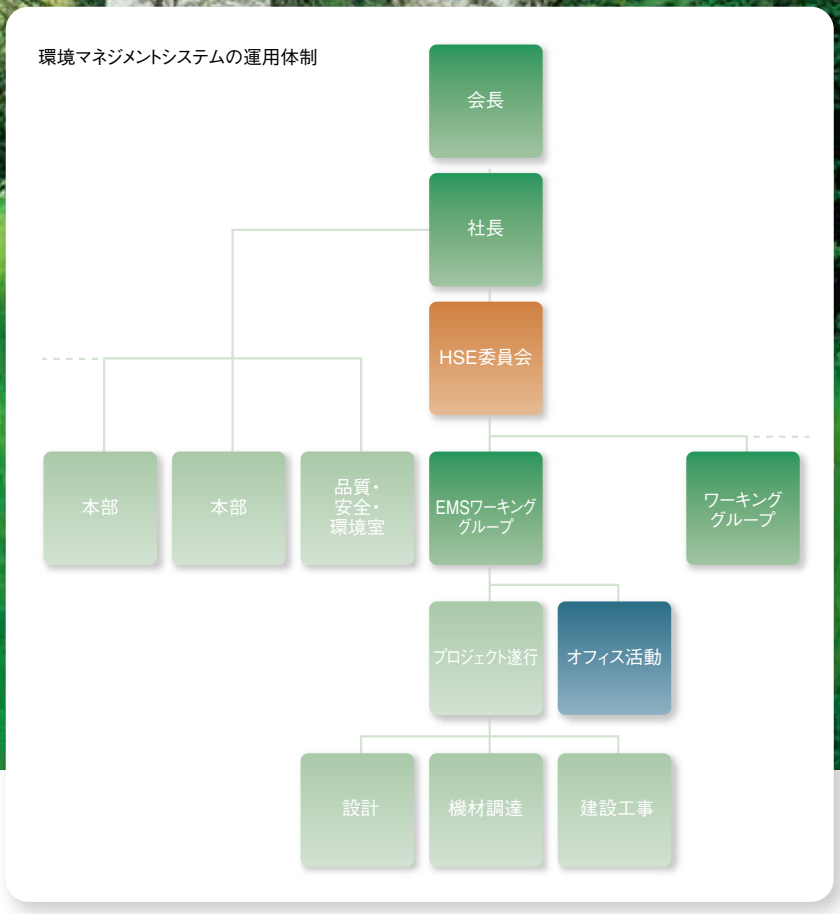
実験室で発生する産業廃棄物は、廃棄物処理業者と契約し処理しており、廃棄物削減と再利用化の推進に努めています。

技術研究所(茨城県大洗町)

Ⅳ 環境マネジメントシステムによる環境配慮

Ⅳ Management

環境マネジメントシステムの運用体制



日揮グループは、持続可能な地域社会の形成および地球環境の保護を最優先課題として、事業展開を行っています。
その事業展開の過程で、様々な角度から深く環境配慮を行っています。
この環境配慮の仕組みは、日揮の環境マネジメントシステム（EMS）が核となり、より強固なものとなっています。

環境管理計画・環境監査

■環境管理計画

プロジェクトチームは、プラント建設のEPC（設計、機材調達、建設工事）事業を進める前に、環境側面（事業活動による環境影響の原因）を特定し、環境目的・目標を設定します。その実現のために、HSE（安全衛生・環境）委員会の審査を受けた「環境管理計画書」を作成し、事業を進めます。

「環境管理計画書」には、環境改善日程、環境改善責任者、順守すべき環境法令、環境改善方法、環境パフォーマンスの測定・評価方法、緊急事態予防対策、月例報告などが定められています。

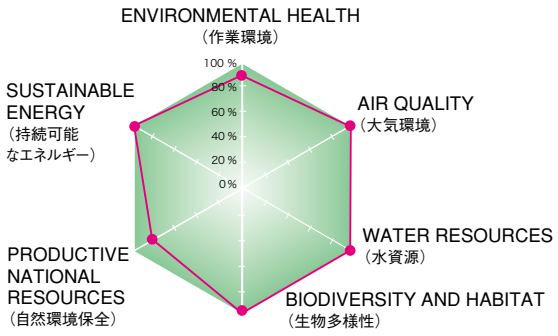
■環境監査（内部・外部監査）

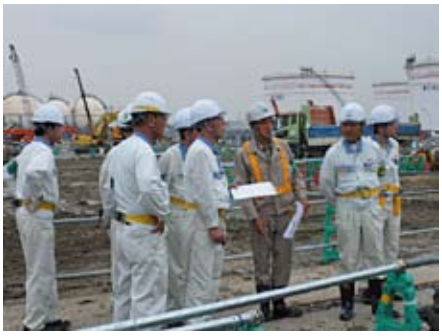
環境マネジメントシステムの運用の有効性を判断するための環境監査は、内部環境監査と外部環境監査から成っています。

内部環境監査は、HSE委員会の年間実施計画に基づき、部門とプロジェクトに対して実施されます。また、部門とプロジェクトが自主的に監査をすることにより、環境マネジメントシステムの運用の促進を図っています。外部環境監査は、各プロジェクトの顧客（顧客指定の第三者機関を含む）と審査機関LRQA（英国ロイド社）により行われています。2008年12月のロイド社のエグゼクティブレポートの審査結論には、下記のように示されています。

「環境マネジメントシステムの意義は"（1）組織として地球環境・社会環境への貢献（2）組織のリスク回避（3）コストダウン"にあり、日揮は、これらを意識することによって"設計EMS改善"、"ゼロエミッション・イニシアティブ"を推進している。これからも、"組織の業務によって起こりうる環境汚染(環境影響)"を"未然に防止するには何を行えば良いか"を考えて活動されることを期待する。」

内部監査による環境パフォーマンス監査結果





内部環境監査

ISO14001の認証

2003年12月に第三者審査登録機関LRQA（ロイド・レジスター・クオリティ・アシュアランス・リミテッド）社より、環境マネジメントシステムに関する国際規格ISO14001の認証（審査登録）を取得しました。2005年8月には新規格ISO14001:2004への移行を完了しています。また、3年目となる2006年12月には、更新に関する審査も終了しています。

環境目的・目標

環境方針に基づいて、オフィス活動およびプロジェクト遂行の環境目的、目標を設定し、
その達成度を測定、評価することにより、次表に示すように環境マネジメントシステムの継続的改善を図っています。

2008年度の活動実績と2009年度改善点

E:完全実施/G:ほぼ実施/NG:未実施/ 環境改善策大幅改良/→環境改善策継続

分野	環境目的	環境目標	活動内容	実施状況	2008年度実績	2009年度改善
オフィス活動	1. 電力使用量の削減 2. 冷温熱使用量の削減 3. 紙の使用量、紙ごみの廃棄量の低減 4.廃棄物のリサイクル化の推進	環境問題に関するeラーニングの実施	教材は国立環境研究所 の「エコライフガイド」他	G	本テーマの設定部門は増えたが、平均実施率は伸び悩んだ。	
		文具・事務用品の無駄の排除、個人ファイルの禁止	定期的に余った文具・事務用品を拠出、再利用、個人ファイルの禁止	E	文具・事務用品の再利用は、高レベルの活用率を維持した。個人ファイルの禁止も徹底しつつある。	→
		業務の効率化・合理化推進による残業時間の削減	部門固有の実情に応じて、業務の効率化、ノー残業デー、勤務時間の繰上げ	E	ノー残業デーを設定し、残業時間の削減に弾みがついた。	
		エレベーターの使用自粛	“1アップ2ダウン” 運動推進	E	階段により上下する従業員が増加し、エレベーターの負荷削減とともに健康増進に貢献した。	→
		ブラインドコントロールの徹底	省エネ効果の大きいブラインドコントロールの励行徹底	E	ブラインドコントロールの意義が浸透し、空調負荷の低減に寄与した。	→
		エコキャップ運動の徹底	ペットボトルのキャップの分別収集・リサイクル	E	日揮グループの累積収集数 は、60万個 に達した。	→
プロジェクト遂行	ゼロエミッション・イニシアティブの推進	（国内現場）産業廃棄物再資源化等率89%以上	中間処理会社のリサイクル率の調査、選別、混合廃棄物 の排除など（海外現場は数値目標未設定であるが、同様の措置）	G	（国内現場）産業廃棄物再資源化等率94%で、目標を達成した。	→
		漏油、漏液、漏水によるクレームゼロ	給油時監視、オイルパン設置、重機持ち込み時の漏洩点検	G	敷地内微少漏洩は、海外現場14件 、国内現場1件。殆ど、5リットル未満であった。	→
		（国内現場）延べ労働時間当り二酸化炭素排 出量1kg-CO_2/時間未満	高効率電気機器使用 、通勤時相乗り、輸送距離短縮 、過剰冷暖房抑止など（海外現場 は数値目標未設定であるが、同様の措置）	G	（国内現場）延べ労働時間 当たり二酸化炭素排出量1kg-CO_2/時間 で、目標を達成した。	→
		リワークによるマンアワーとコストの追加消費を従来よりも削減	リスク管理のPDCAを実施し、業務遂行の混乱を防ぎ、潜在的問題の顕在化 による悪影響 を最小化し、潜在的悪影響を最大限に生かす。	E	プロジェクトのリスク管理の徹底が、部門、プロジェクトチームが一体となって強力に進められ、資源（Man, Machine, Material, Money）の有効活用が図られた。成果は、2008年度の業績に反映されている。	
		詳細環境影響事前評価報告書（DEIA）に示された各対策の目標値順守	各担当部門にて関係する環境影響緩和対策 を検討・評価し、プロジェクト遂行段階で実行に移す。	G	目標値は確実に図面、仕様書に反映され、それに基づき施工され、今年度も環境影響緩和対策は、100%実現された。	→

オフィスでの取り組み

オフィス活動については、上記以外に維持管理項目として次のような環境改善に努めています。

電力使用量の低減

・照明の夜間自動消灯管理
・昼休み時間の自動消灯
・通路部の照明間引き
・OA機器、自販機の省エネ機能の最大活用
・省エネ型照明への更新

冷温熱使用量の削減

・空調運転時間の短縮
・空調温度設定管理
・空調機器の省エネ運転推進

廃棄物の減量化とリサイクル化

・紙の裏面使用の推進
・廃棄物の分別廃棄用回収箱の設置
・チリ箱に入った紙ごみが多い場合は、清掃係はゴミを回収しない

環境指標

日揮グループは、事業活動に伴う副産物をゼロとする、環境改善活動「ゼロエミッション・イニシアティブ」を展開しており、環境影響緩和策の実現に努力するとともに、環境影響の緩和の程度を把握するべく、環境指標収集・分析システムの構築を進めています。

ゼロミッション・イニシアティブの環境パフォーマンス

ゼロエミッション・イニシアティブ			
日揮国内現場	目標	実績	評価
1.産業廃棄物再資源化等率	89%	94.7%	優
2.漏洩によるクレーム件数	ゼロ	1件	可
3.エネルギー起源CO_2排出原単位	1kg-CO_2/時間	1.05 kg-CO_2/時間	良

環境事故他	
監督官庁通報レベル環境事故	0件
環境事故	0件
敷地内漏洩	日揮国内現場　1件 日揮海外現場　14件

日本国内グループ全体（日揮横浜本社、東京本社、技術研究所、営業拠点、グループ会社）

		（単位）	建設現場	工場	オフィス
エネルギー消費	燃料油	MWh	191,497	82,452	429,968
	ガス	MWh	714	607,898	5,838
	電気	MWh	1,860	72,323	19,158
水消費		m^3	12,048	10,954	13,172
廃棄物	産業廃棄物	tons	20,656	15,110	360
	特管廃棄物	tons	185	152	0
CO_2	直接排出	t CO_2 equiv.	129,677	434,391	293,486
	間接排出（エネルギー起源）	t CO_2 equiv.	653	26,759	7,031

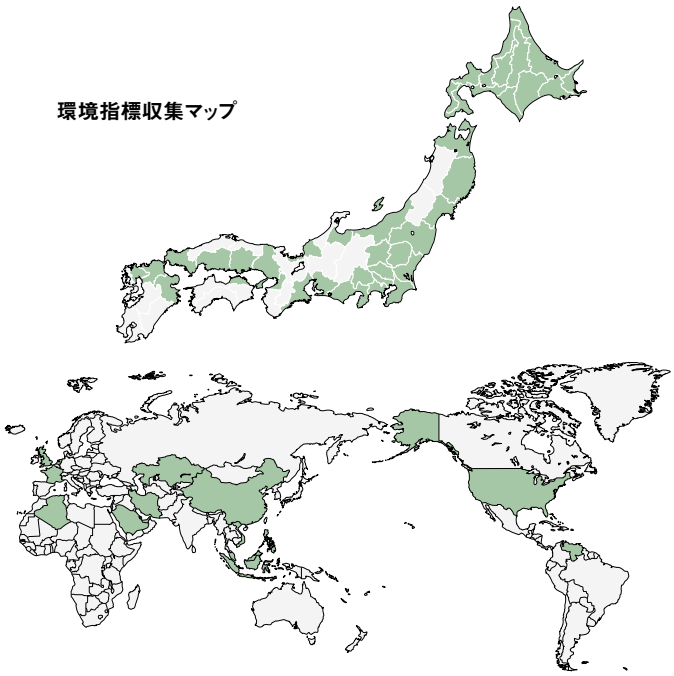
海外グループ全体（日揮建設現場、営業拠点、グループ会社）

		（単位）	建設現場	オフィス
エネルギー消費	燃料油	MWh	64,296	1,104
	ガス	MWh	1,976	48
	電気	MWh	2,017	6,127
水消費		m^3	—	—
廃棄物	非有害廃棄物	tons	28,850	—
	有害廃棄物	tons	2,259	—
CO_2	直接排出	t CO_2 equiv.	51,936	921
	間接排出（エネルギー起源）	t CO_2 equiv.	1,008	3,346

注）—は未調査または調査不可能

環境指標収集・分析システムは、日揮の海外および国内現場、ならびに本社オフィスのデータを日揮のイントラネットに掲載することからスタートし、現在は、国内外の日揮グループ会社および営業拠点にまで拡げ、さらに、その数値の妥当性評価も、ベンチマークとの比較などを行うことにより評価技術を高める努力を継続しています。

環境指標収集マップ



ゼロエミッション・イニシアティブへの取り組み

日揮グループは、2008年度 から事業活動にともなう副産物ゼロを目標とする「ゼロエミッション・イニシアティブ」を実施中です。今年は特に国内現場に重点を置き、CO2排出量の抑制や産業廃棄物の再利用率を高める努力目標を掲げることを通じて、環境負荷の低減に積極的に取り組んでいます。

2008年度国内現場の環境パフォーマンスは、廃棄物、漏洩、地球温暖化ガスのそれぞれに対して、以下のように、好調な滑り出しを示す結果となっています。

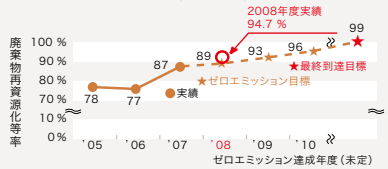
また、海外現場、横浜本社設計部門、技術研究所、国内外の営業拠点、国内外のグループ会社は、ポスター掲示により環境意識を高めるとともに、国内現場をベンチマークとして、それぞれ独自の環境改善活動を展開しています。

国内現場のポスター

1.廃棄物再資源化等率

国内現場目標：89%（2008）、93%（2009）

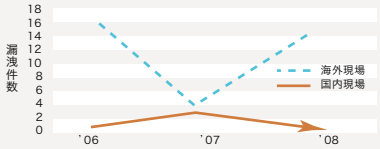
廃棄物ゼロへのアプローチ（国内現場）



2.漏洩によるクレーム件数

国内現場目標：ゼロ

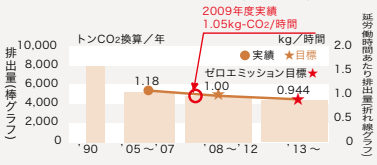
国内外建設現場漏洩件数



3.エネルギー起源CO2排出単位

国内現場目標：1kg-CO_2/時間（8kg-CO_2/時間）

地球温暖化ガス・ゼロへのアプローチ（国内現場）



V 社会的側面の報告

S Social

日揮グループは、エンジニアリング事業のプロフェッショナルとしての従業員のスキルを高めること、
また、事故を防止する高い労働安全衛生レベルを維持していくことを、重要な社会的責任と考えています。
長年にわたって世界各地で事業を展開する中で、
建設現場周辺地域への社会貢献も大切な使命として位置づけ、積極的に取り組んでいます。

人材育成と従業員とのコミュニケーション

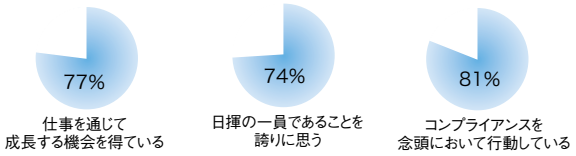
エンジニアリング会社である日揮の持続的な成長を実現するのは人材です。人事制度の基本方針を「自立的な研鑽と新しい価値の創出」と定め、2001年に「会社の戦略的方向性を共有しながら、自律的に自らのプロフェッショナルスキルを研鑽し、顧客、社会に新たな価値や貢献をもたらしていく」ことを目指した人事制度を導入し、以後、その定着を図っています。

■ 日揮テクノカレッジによる人材育成

日揮は、意欲ある人材が自発的に参加できる教育の場として2001年に「日揮テクノカレッジ」を設立しました。講座の多くを従業員有志が自ら講師となって構築・運営し、先輩から若手へ技術、スキル、経験を継承しています。社外の有識者を講師に招いての講座も定期的に開催しており、2008年度は1,800名以上 の役員・従業員が参加しました。

■ 従業員の意識調査を実施

従業員が仕事を通じて生き甲斐や成長を実感できる環境づくりも重要です。このため、従業員のモチベーションの把握・改善を目的として、従業員意識調査を実施しています。過去の調査では次のような結果が得られました。

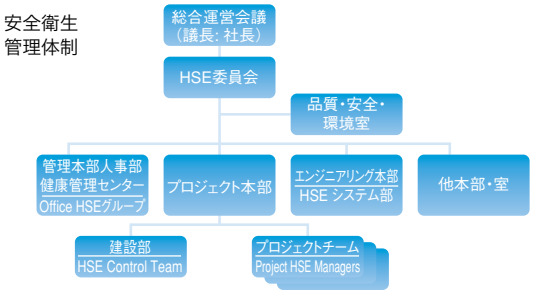


労働安全衛生

日揮では「安全衛生方針」に基づいて、自社のみならず協力会社も含めた安全衛生管理に取り組んでいます。
とりわけ、建設工事現場での労働災害防止に注力しています。

■ 安全衛生管理体制、安全衛生監視システム

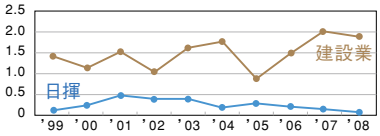
安全に関する重要テーマについては、全社組織である「HSE委員会」で審議・決定し、社長を議長とする「総合運営会議」に報告しています。HSE委員会での決定事項は、速やかに社内各本部で実行されます。
また、国内・海外の主な建設工事現場において、HSE委員会委員長が任命する監査グループによる安全衛生監査を実施し、監査結果を総合運営会議に報告しています。



■ 安全成績

全社を挙げて安全衛生の改善への取り組みを続けてきた結果、日揮における過去10年間の度数率（ILO方式/OSHA方式）は平均0.2/0.04前後 で推移しており、建設業全体の度数率平均 である1.4に比べて低い水準を維持しています。

安全成績 度数率の推移（ILO方式）



■ 工事安全確保のノウハウ「災害事例集DVD」を販売

日揮は2008年度、災害防止を目的として、建設現場で起きた過去の災害事例をCG動画で再現し、映像とナレーションで分かり易く解説した安全教育教材「災害事例集1・2」を制作しました。
現在、社内での安全教育 に幅広く活用されています。また、事故に悩む顧客や建設会社から高く評価され外販の運びとなり、これらの企業で購入、活用されています。

災害事例集2 DVD

社会貢献活動

日揮グループは、企業市民としての社会的責任を強く意識しながら、事業活動を通じて地域・社会に貢献し、社会との共生を目指しています。

■「ジョブシャドウ」への参加

日揮は、2004年度から、NPO団体「ジュニアアチーブメント」本部が提供する教育プログラム「ジョブシャドウ」に参加しています。
このプログラムは、実際に働く人々の姿を高校生が間近に目にすることで職種や業務への理解を深め、進路選択や将来設計に役立てることを目的とするもので、米国では毎年200万人の高校生が参加しています。
日揮は、高校生の教育に協力することも企業の社会的責任の一つと捉え、当プログラムに参加しました。5回目となる2008年度は神奈川県立横浜青陵総合高校から40名の生徒を受け入れました。

高校生を交えての業務ミーティング

■ インターンシップ生の受け入れ

日揮では、大学生、大学院生を対象にインターンシップ生の受け入れを行っています。
国内の大学からは、夏休みに約30名 の学生を受け入れ、実際の業務を体験しています。海外の大学からは、交換留学プログラムを通じて2008年度は8名が参加しました。

■ かながわ水源の森林づくり事業への参加

日揮は2008年9月から、神奈川県が推進中の「水源の森林づくり事業」に参加しています。
この事業は、神奈川県の水源地域の森林を健康で活力ある状態に保ち、次世代へ引き継ごうとするものであり、当社は「水源林パートナー」として、森林の整備費を寄付するとともに、森林づくりに必要な活動を行うものです。
まずは社員にこの活動の理解を深めてもらい、環境保全活動の基盤を作ることを目的に、森林インストラクターのガイドによる森林散策ツアーを2回開催しました。
今後も月に一度、自然観察や木工クラフトなどの自然に親しむ活動、下草刈り・枝打ち・間伐などの森林づくりを体験する活動を継続的に開催する予定です。

森林散策ツアー

■ フィリピンでの環境保全活動

マニラの北部ラ・メサ地区は首都圏で最も広い森林が残り、水道水用の水源池も有するマニラ市民にとって大切な地域です。
日揮の海外グループ会社 JGC フィリピン社は、同地区の保全を推進するラ・メサ・エコパーク運動に賛同し、2009年3 月、保全活動費の寄付とともにボランティア社員による800本の植樹を行いました。また、同パークで環境オリエンテーリングなどを実施し、自然に親しみながら環境意識の向上を図りました。

JGCフィリピン社のボランティア参加スタッフ

■ (財) 日揮・実吉奨学会 (1968年3月設立) を通じた次世代育成支援

日揮では「(財) 日揮・実吉奨学会」を通じて、国内外の人材の育成と科学・技術の発展に貢献しています。
同財団は、創業者、実吉雅郎(さねよし まさお)氏の遺産の寄付によって設立され、理工系学科専攻 日本人大学生・大学院生への奨学金貸与、海外からの留学生への奨学金給与、若手研究者への研究費助成を主な事業として活動しています。
2008年までの主な実績で、奨学金貸与事業では延べ12,585名、奨学金給与事業 では延べ4,376名 、研究費助成事業 では延べ1,897名を支援しており、現在、1年当り拠出額は2億8,500万円に達しています。

2008年度奨学生

■ (財) 日揮社会福祉財団 (1994年3月設立) による社会福祉への助成

心身障害者や高齢者への社会福祉活動を行う神奈川県の支援団体やボランティア組織への資金助成、身障者用の福祉機器の開発と提供を行う組織として「(財) 日揮社会福祉財団」があります。
財団設立以来の助成件数は、2008年度までに支援団体関連で413件、ボランティア組織232件となりました。うち2008年度は、支援団体24件、ボランティア組織14件へ助成しました。

日揮株式会社
〒220-6001　横浜市西区みなとみらい2-3-1
Tel:045-682-1111　Fax:045-682-1112

ミックス品
FSC認証林及び管理された
森林からの製品グループです
www.fsc.org Cert no. SA-COC-001913
© 1996 Forest Stewardship Council

PRINTED WITH SOY INK
Trademark of American Soybean Association

Waterless Printing Naturally

この報告書には、FSC認証紙と大豆インキを使用しています。
また、印刷工程で有害廃液を出さない水なし印刷方式で印刷しています。

みんなで止めよう温暖化
チーム・マイナス6%