

# スポーティな走りと省燃費の両立

1989年に初代レガシイがデビューしてから二十年余。独自の世界観を創出し続けてきたレガシイも、2009年のフルモデルチェンジで5代目となりました。レガシイらしい“走り”を維持・向上させることはもちろん、地球温暖化など社会的に求められるさまざまな課題に対しても、スバルの技術や性能がふんだんに活かされています。レガシイに込められたエコロジー性能についてプロジェクトメンバーに迫ります。



スバル商品企画本部  
プロジェクト  
ゼネラルマネージャー  
**熊谷 泰典**

開発当初は、コンセプト立案・企画の取りまとめにかかわり、開発全体の推進を行う。初代レガシイから外装や車体設計の担当として携わる。

スバル技術本部  
車両研究実験総括部  
部長  
**芝波田 直樹**

開発当初から目標性能立案、試験計画、実験業務推進など、車両性能の取りまとめを行う。プロジェクトチーム段階から熊谷とともに構想。初代レガシイからさまざまな形でかかわる。

スバル技術本部  
車両研究実験統括部  
主査  
**山本 憲一**

新型レガシイのエンジン、トランスミッションの性能開発に携わる。従来モデルより定評のある“走り”の絶対性能と、環境性能を両立させるための開発に取り組む。

スバル商品企画本部  
主査  
**北原 昇**

アメリカで開発・製造の調整部分でレガシイに携わる。3年ほど前に帰国し、新型レガシイ開発プロジェクトに合流。アメリカでの経験を活かし商品企画として携わる。



## だれもが心地よく走りを愉しめるクルマ

生誕20周年を迎えた5代目となる新型レガシイは、昨今の経済不況や地球温暖化問題等の時代に求められるもの、またお客さまの声などに対応し、新しい価値の創出に挑みました。

5代目レガシイの特長は、3つのコンセプト「ドライバーズファン」(ドライバーに、走りの喜びを)、「パッセンジャーズファン」(乗る人すべてに、旅の喜びを)、「エコパフォーマンス」(クルマを、心から楽しむために)の3本柱からなります。そこに至るまでに、5代目レガシイを思案するにあたり、4代目も含めた旧型を愛用していただいているお客さまや他路に行ってしまったお客さまに直接お会い

したり、web等で5代目に期待することを調査しました。そこで認識できたのが、運転者である自分が運転を楽しむだけでなく、隣や後ろに同乗する方々までが心地よくくつろげるクルマを求めているということ。レガシイの販売市場7割を占める北米・欧州のお客さまのなかには、車内に窮屈さを感じ、購入を諦めるという方がいるということもわかりました。そんなお客さまの価値観の変化を感じとり、5代目レガシイでは、「パッセンジャーズファン」にあたる“快適な室内空間”を具現化することが課題となりました。

## 3つのコンセプトの融合

レガシイは、初代から「ターボエンジン」「シンメトリカルAWD」といった独

自の魅力“走りの喜び”を引き継いできました。5代目レガシイでは、ボディサイズを大きくし、“快適な室内空間”の実現を図るとともに、本来のレガシイの走り、そしてエコとの両立が求められたのです。燃費は、ほかの性能と背反するところがあり、そのバランス調整に苦労しました。

余裕のある走りを実現するために、ベースエンジンは2.0ℓから2.5ℓに変更しましたが、レガシイ本来の性能は維持しつつ、実用燃費をよくするため、次世代のトランスミッション「リニアトロニック」を採用しました。この組み合わせが、必要以上のアクセル操作を抑え、気持ちよい走りを可能にし、かつ2.0ℓ時より約10%以上の省燃費を実現しました。



運転者の環境意識ひとつでも燃費は変わってきます。フォレスターなどに採用されてきた「Info-ECOランプ」\*1や2006年からレガシィで採用した「ECOゲージ」\*1で、普段から燃費を意識していただくことや、3段階のドライブモードからダイヤルひとつでモードを選ぶことができる「SIドライブ」\*2も全車\*3に搭載しました。例えば最も燃費を意識した走りを可能とする「インテリジェント・モード」は、渋滞や市街地走行などの場面に適しています。

また、燃費や排出ガスなど環境対応の開発は最優先項目のひとつです。対応コストや投資、開発工数を勘案し、開発部門以外も含めたプロジェクト全体でほかのコストを下げながら環境対応に開

発資源を重点配分することで、車両全体の最適化を図りました。

開発時の試作車についても、費用面や使用後の廃棄物削減も考慮し、試験目的に応じた最小限の台数と装備品に絞り、例えば試験車によっては塗装も中塗りや上塗りは廃止するなど、徹底した最小化を図りました。1台を極力使いまわして複数の試験に供することも含めて、先代の約半分の台数で抑える努力をしました。

### DNAは受け継がれる

レガシィシリーズは、「日本カー・オブ・ザ・イヤー2009-2010」特別賞「Best Value」を受賞することができ

\*1 Info-ECOランプ、ECOゲージ  
ドライバーにエコドライブ状態を知らせるランプ、メーター。

\*2 SIドライブ  
使う人やドライビングのシーンに応じて3種類の性能(Intelligent:インテリジェントモード、Sport:スポーツモード、Sport Sharp:スポーツシャープモード)を使い分けることができるシステム。

\*3 ECOゲージは国内外全車に採用、SIドライブは日本国内のみ全車に採用。

### ベースエンジンを2.5ℓ化

これまでの2.0ℓエンジンがラインナップから消え、大きくなったボディや車格に見合った2.5ℓNA&ターボエンジン、6気筒となる3.6ℓNAエンジン(アウトバックのみ)の3種類が取り揃えられました。すべてのエンジンで「平成17年基準排出ガス75%低減レベル」を達成。特にターボエンジンは構造を大胆に刷新することで、力強い走りと環境性能を両立しました。



### リアアトミック

トランスミッションに、縦置きAWDとしては世界初のチェーンドライブ式CVT(無段変速機)を採用。金属ベルトではなくチェーンを採用し、コンパクトながら幅広い変速範囲を可能とし、トルクの伝達効率を高めました。エンジンと協調制御させることでエンジン効率の一番よい状態を保ち、自然な走行、省燃費を可能にしました。



日本カー・オブ・ザ・イヤー  
2009-2010

特別賞 Best Value

ました。さまざまな性能や付加価値を向上させたうえで、価格を抑えたことを評価していただきました。ハイブリッド車が注目される時代にガソリン車でありながら「Best Value」をいただけたのは、スバルらしい誠実で愚直な取り組みが結果したからだと思います。発売から1年。5代目レガシィは、乗り味や室内空間、燃費に関してお客さまから大変よい反応をいただいています。

5代目レガシィもそうですが、年々性能や技術は向上しています。その積み重ね、継続がレガシィの歴史であり価値です。今後は、時代の流れからも「ハイブリッド」は無視できない存在となってくるでしょう。当社としては「乗って楽しいクルマづくり」を念頭に、どのようにハイブリッドのよいところと、当社独自の技術をコラボレーションし、具現化するかが課題だと考えています。社会や時代背景、ユーザーの声をきちんと反映し、お客さまによくなったと思いつけてもらえるようなクルマをつくり続けていきます。

# クリーンエネルギーで地球温暖化対策

スバルのエコテクノロジーカンパニーでは、航空宇宙カンパニーでつちかっただ技術力を活かし、風力発電システムを展開しています。クリーンエネルギーの可能性が世界的に注目を集めるなか、商品を通じて環境保全に取り組むことは、自動車メーカーとしての使命であると考えています。ここでは開発の背景や想いをプロジェクトメンバーの方にうかがいました。



エコテクノロジーカンパニー  
風力発電プロジェクト  
小野 勉

エコテクノロジーカンパニー  
風力発電プロジェクト  
プロジェクトマネージャー  
白石 崇

## 風力発電事業を 取り巻く現状

近年、自然エネルギー事業は、資源・エネルギー保護や環境保全の観点からその可能性が注目されています。その一方、経済的に成立しないものが多いなかで、風力発電は唯一成り立つ自然エネルギー事業といわれています。

風力発電の発祥は、19世紀のヨーロッパです。広大な土地と豊かな風に恵まれた地理的な要因もあり、ヨーロッパは世界の風力発電事業をリードしてきました。現在、日本でも風力発電機器の8割は輸入に頼っています。輸入率の高い市場に、国産として参入したいのです

が、特有の気候のため、難しい点があります。平野が少なく丘陵や山地の多い日本は、世界でも有数の強い落雷の地域でもあり、風力発電事業において避けられない課題が多く存在していました。

## 既存の技術を活かし、 新事業の展開へ

当社は1996年から風力発電システムの開発に取り組み始めました。もともとは、若手メンバーによる新商品開発を目的とした小集団活動が始まり。さまざまな開発を試みたなかで、事業化できたのが風力発電システムでした。数人で始めたプロジェクトは勉強会の開催や大学との共同研究によって、基礎的な技術を

蓄積していきました。

風力発電施設の運営には、非常に高度な電子制御技術を要します。発電機やブレードの角度はもちろん、無人施設のため、電力や風力を計測する遠隔監視システムにも電子制御技術が用いられます。そして、それらの技術は基本的に航空技術の応用によって対応できるものでした。例えば、ブレード製作の技術や流体力学に加えて、電子制御や発電機といった風力発電システムに必要な技術が、当社の航空技術には揃っていました。

大型の風力発電システムの稼働率は95%を求められます。それを維持するには、1ヶ月に1.5日程度しか停止でき



### 発電機定格出力2MW級 SUBARU80/2.0

2MW級の大型風力発電システムでは、3枚のブレードからなる直径80mにも及びローターが回転することによって、電気が生み出されるのです。

\*左の工場内の写真は大型機のナセル部分です。

ません。そこで、高度な故障診断機能のほか、予防整備としてオイルや部品の交換時期を判断するシステムも準備を進めています。こうした技術は年々高度化しており、常に技術革新し続けていく必要があります。

### 信頼ある製品開発と さらなる展開に向けて

現在、当社は国内を中心に製品を納入しています。事業展開のためにはクリアすべき課題も多く、そのために複雑地形の流体計算による風況予測や疲労強度計算を実施しました。その結果、ローターがタワーの後ろに設置されているダウンウィンド方式を採用することによ

り、正面から風があたって出力が向上するという利点に気づいたのです。また、製品開発の際は日本特有の気候にも着目。当社は、強い落雷にもプロペラが割れたり先端が飛ばされたりしない設計方法を導入している、世界的にも数少ないメーカーなのです。今後は新たな分野として、洋上風力発電の展開も考えています。海洋生物への影響を配慮し、最小限の海上利用で済む製品開発を目指しています。風力発電事業は、地球温暖化防止に向けた切り札のひとつです。継続的、持続的に展開し続けられる自然エネルギーを供給するために、今後も大型風力発電システム事業を継続していきます。

当社は、輸送機メーカーとして、排出ガス削減や燃費の改善といった環境問題に対する責任を、これからも果たしていかななくてはなりません。そのなかで大型風力発電システムの開発は、メーカーとしての使命を果たす新たな可能性を秘めています。いずれは、大型風力発電システムで作り出した電力で、当社の電気自動車が行く日が来るかもしれません。今後も、当社はその技術力によって環境保全に対する責任を果たし、自然環境と共存しながら歩いていくメーカーであり続けたいと考えています。



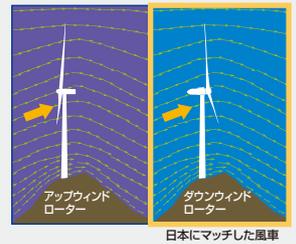
エコテクノロジーカンパニー  
風力発電プロジェクト プロジェクトゼネラルマネージャー  
**村松 秀敏**

地球規模のエネルギーと環境の問題に対する解決策として、再生可能エネルギーの高度利用があります。私たちスバルは、エネルギーを利用する商品だけでなく、そのエネルギーをつくり出す商品も提供することで、社会と環境に貢献していきたいと考えています。その取り組みのひとつが「風力発電」です。SUBARUダウンウィンド風車の普及拡大により、地球環境にやさしく持続可能な社会を目指していきます。

## SUBARU80/2.0風力発電システムの特長

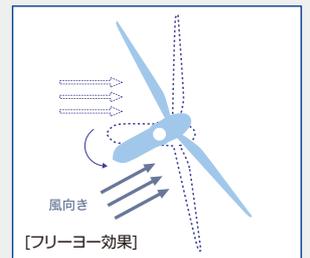
### 【ダウンウィンド方式】

ダウンウィンド方式とは、吹き上げ風の多い土地でも効率よく風の力を吸収するために風下にローターをつける方式です。一般的な風力発電では風上にローターをつけますが、当社では、山岳や丘陵などの立体地形が多い日本にマッチした風車をつくるために、この方式を採用しました。



### 【フリーヨー効果】

ダウンウィンド風車には、風見鶏のようにローターを自然と風下に向ける、「フリーヨー効果」があります。これにより、暴風雨などの場合には自然と風を受け流すことができるようになり、安全が確保されています。



### ■SUBARU80/2.0 風力発電

[2010年3月までの実績と  
4月以降の建設予定地]





特集 3 エコアクション21の認証取得  
～販売特約店の取り組み～

# 環境活動が 行動を変える



商工会議所 小関理事(左)から  
認証状を授与される小平社長(右)

2010年3月18日、栃木スバル自動車株式会社(以下、栃木スバル)では環境への取り組みの一環として、『エコアクション21\*1』の認証を取得しました。お客さまの環境意識が高まるなか、エコカーの普及と同時に、事業所や整備工場でも環境への取り組みが重要視される時代になってきています。ここでは、エコアクション21の認証取得に大きく携わった6名にお話をうかがいました。

\*ほかの販売特約店の認証取得情報はP62に掲載しています。

## 取得を皮切りに環境活動と販売をさらに加速させる

自動車を取り扱う栃木スバルにとって、環境への取り組みは重要な責務であると考えています。経費削減が見込めることはもちろん、社会の一員として

果たすべき環境活動の一環として、この度エコアクション21の認証取得を決定しました。決定後は、拠点長と各部門の責任者が集まる定例会議で、進め方や拠点ごとの数値目標、各部門

の役割等を話し合い、その内容は各拠点でくり返し伝え、浸透させていきました。

エコアクション21の認証取得はゴールではなく、スタート地点と考えています。1年後、2年後の審査でどのくらいの成果を出せるかが重要です。そのため、さまざまな活動を徐々に定着させ、全員でPDCAを回していけるような仕組みをつくっていきます。また社会貢献の観点から、地域の清掃活動などにも積極的に取り組んでいきたいと思

そして、自動車販売会社としてエコ



カーの販売が最大の貢献活動だとも考えています。エコアクション21の認証取得が販売促進に一役買ってくれることを期待し、今後はお客さまに積極的にアピールしていきたいと思



専務取締役  
谷 定夫



総務部総務課  
課長  
柴崎 重美

\*1 エコアクション21  
環境への取り組みを効果的、効率的に行うことを目的に、環境省がISO14001をベースに策定したガイドライン。

## 取り組みの見直しとさらなる向上へ

栃木スバルでは、以前から環境への取り組みを行っています。工場では毎朝清掃を行い、油脂類の取り扱いに関しては、消防法や水質汚濁防止法に基づき細心の注意を払っています。

エコアクション21の認証取得には国で決められたさまざまな法令をこれまでに以上に順守する

必要があると考えていました。しかし、従来の活動に新しい取り組みが追加される形だったことや、取得前も厳しい法律を順守しながら仕事を進めていたことなどがあり、従業員への浸透は思ったよりもスムーズでした。

また、これらの取り組みは今までの行動を見直す良い機会となりました。クル

マの安全性・適法性を重視した『道路運送車両法』を基準に行動していましたが、ごみの適正な分別や保管、収集、処分などを定めた廃棄物処理法や消防法への意識も高まりました。廃棄物処理法で定められた分別方法は廃棄物を再利用することが主な目的ですが、ひとりが分別を怠ると意味がありません。“全員が取り組んでこそ達成される”という意識が、今回の取り組みをきっかけに、従業員に芽生え始めているのは素晴らしいことです。

有機溶剤やガソリンの保管・管理方法についても消防法を学ぶことで改善が進みました。整備工場内の清掃も、今以上に磨きがかかっていくと感じています。



サービス部技術課  
課長  
中田 勝久

常務取締役  
伊藤 方雄

サービス部  
部長代理  
根本 敏弘

## 数値が示す結果と今後の改善

以前から、電気やガソリンの使用量に関しては数値を把握し、前年度との数値を比較しながら省エネ活動に取り組んでいました。

エコアクション21の認証取得への取り組みを開始してからは数値を資料化してきましたが、明らかに今までより数値が下がったことに驚きました。活動前のレポートと、今年1月・2月で取りまとめた

レポートを比べると、今年のほうが大きい削減幅を打ち出しています。常に電気の消灯やパソコン電源を落とすなど、従業員が小まめな取り組みを重ねてくれた結果です。まだまだ目に付く所はありますが、今後ともさらに環境への取り組みを加速させていきたいと思います。



総務部経理課  
課長  
大橋 一由

### Voice

皆さんに取り組みの重要性を伝えていく立場として、事務所やごみ箱に分別方法を指示したポスターを作成し、皆さんにわかりやすい工夫しました。まだ完全に浸透しているとは言いきれませんが、今後もさまざまな方法で環境活動を広めていきたいです。



総務部総務課  
粕谷 江里



### 商工会議所からのコメント

取得に向けて全員が一丸となって取り組んでいたため審査では全く問題がありませんでした。今後は、取り組みの過程や結果を評価し、エコアクション

21をどのようにビジネスや環境マネジメントに活かしていくかを考えていただきたいと思います。



宇都宮商工会議所 理事  
エコアクション21 地域事務局とちぎ  
事務局長  
小関 秀明 様

栃木スバルさんの取り組みで特徴的だったのは、ボトムアップで取り組んでいたことです。“全員でやっという雰囲気づくりによって、従業員の

皆さんが自然と取り組めたのではないのでしょうか。一体感を持って今後も継続していただく



宇都宮商工会議所 中小企業相談所  
地域振興部 主幹  
エコアクション21 地域事務局とちぎ  
黒後 忠利 様

■ 統合認証取得の背景と意義

環境活動の一元管理、一貫性確保および合理化を目指す

当社では、これまで5つのサイトでそれぞれISO14001の認証を取得し、個別の活動を行っていました。以前から統合に向けての構想はありました。そうした折、2008年秋の経済危機をきっかけにすべての事業活動の見直しが行われ、EMSもその対象になりました。これを好機とらえて効率的かつ合理的なEMSの統合認証に向けた活動をスタートしました。その結果、事務局のメンバーが知恵を出し合い、集中的に議論することで短期間の中、効率よくEMSを構築することができました。審査機関からは、「関連会社を含めた全事業所で、統合されたEMSを継続的かつ効率的に運用している」と高い評価を受けました。

■ 統合認証取得に参加して

業務に密着した環境活動を目指して

群馬地区ではISO9001も含めた統合認証の形で受審しました。ISO14001を本社で一本化すれば、取り組みレベルの平準化や管理工数の削減が可能です。群馬地区は8,000名を超える大所帯であり、手順書や受審機関の変更など、あらゆることの周知徹底に苦労しました。また、現場からは業務に密着した環境活動を求める声があり、今後はそこにも重点を置いた取り組みを考えていきます。

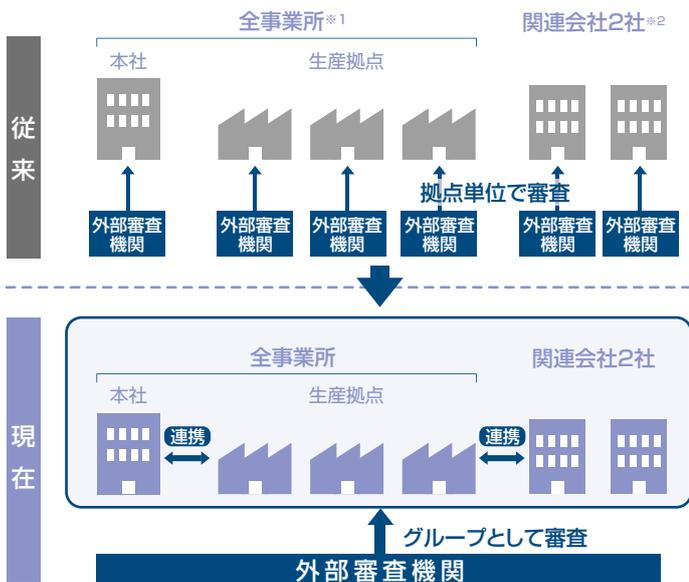


群馬製作所  
総務部環境課  
高橋 正英

特集 4 統合認証で合理的な環境マネジメントシステムを構築

# 乗用車メーカー初 全社統合認証取得

富士重工業は、これまで本社地区、群馬地区、東京事業所、宇都宮製作所、埼玉製作所の5サイトでそれぞれ認証取得していた環境マネジメントシステム(以下、EMS)を、より合理的に推進するために、ISO14001の全社統合認証取得に取り組みました。乗用車メーカー初の全社統合認証取得に関わった事務局メンバーの声を紹介します。



全社EMS統合の事務局メンバー

※1 全事業所  
本社、群馬製作所、東京事業所(スバル自動車部門)、宇都宮製作所、半田工場、半田西工場(航空宇宙カンパニー、エコテクノロジーカンパニー)、埼玉製作所(産業機器カンパニー)。

※2 関連会社2社  
輸送機工業株式会社(代表取締役社長:西国春義 本社:愛知県半田市)、株式会社エフ・イー・エス(代表取締役社長:木村雪夫 本社:栃木県宇都宮市)。

## 取り組みやすくするための教育を充実

今回の統合に合わせて、従業員の教育にも全社的な観点を導入しました。2010年度には教育カリキュラムを整備し、従業員の意識向上を図っていきます。組織を超えてどの事業所へ行っても当社としての方針がひとつになっていけば、従業員は今まで以上に意識をEMSや環境活動に向けられるのではないかと期待しています。



群馬製作所  
総務部環境課  
反町 一貴

## 全社の環境方針、目標が明確に

4つの組織がそれぞれの文化に合わせて取り組んできた環境活動を、スバルブランドのもとに一本化し、ベクトルを合わせて活動できるようになりました。また、取り組みやすさ、わかりやすさを考慮し、書類はA3サイズ1枚にまとめました。全社の方針、目標が明確になり、自分で考えて行動できる体制を整えることができましたと思います。



宇都宮製作所  
総務部総務課  
田中 陽一

## 実りある活動にするための意識改革が重要

ISO9001の事務局を担当していましたが、3月からISO14001も併せて担当することになりました。前任者からは、自分たちがすべきことや今後やっていかなければならない部分が見えてきたと聞いています。今後統合EMSのもとで実りある活動にしていくためには、従業員一人ひとりの意識改革をどう進めていくかが重要になってくるのではないのでしょうか。



埼玉製作所  
総務部総務課  
小林 和浩

# のISO14001

## EMSとQMSの一体化で真の効率化を

東京事業所は審査機関の変更がなかったため、非常にスムーズに受審ができました。また、取得当初からの課題であったEMSと品質マネジメントシステム（以下、QMS）統合もタイミングよく実施することができました。EMSとQMSの一体化をさらに進め、本当の意味で効率化を実感できるようにしていきます。



東京事業所  
総務部  
環境推進室  
笹原 博

## お客さまをより意識した環境活動になる

統合を機に各製作所の事務局と情報交換できたのが非常に良かったと思います。当社全体での取り組みが、お客さまをより意識するきっかけになったのではないかと感じています。東京事業所は、同じ自動車部門である群馬製作所とベクトルを合わせ、さらに合理的なマネジメントシステムづくりを進めていきたいと思います。



東京事業所  
総務部  
環境推進室  
相崎 好文

## 現場から離れた本社の環境意識を高める

環境という言葉は、十人十色のとらえ方があります。統合への取り組みで感じたのは、事務局メンバーの環境意識の高さです。本社は、現場の状況を身近に感じる事が少なく、製作所に比べるとまだまだ意識が高いとはいえません。現場と本社が一体となった取り組みの重要性を本社従業員に理解してもらうことが私の役割だと思っています。



総務部  
環境推進室  
早瀬川 晃

## ■今後の課題と展望

### 従業員が取り組みやすいシステムに

今後の課題は、認証を統合したことによる具体的な効果を出していくことです。そのために、仕組みの共通化、教育、内部監査、マニュアルの充実が必要です。事務局としては、環境経営の観点から経営に寄与するとともに、従業員が取り組みやすいマネジメントシステムを目指して、引き続き議論を重ねながらレベルアップを図っていきます。



経営企画部  
笹原 司

### 段階的にさらなる効率化と拡大を推進

今回、全社でEMSを統合することによって、部分最適から全体最適へ、すべての面で情報共有が可能になりました。これが意味するのは、何かりリスクがあると事業所内だけの問題ではなく、グループ全体で責任を取り、温暖化対策や排出量取引も全体で取り組むということです。今後さらに効率化、合理化を目指して統合化のレベルを高め、並行してグループ企業や海外の事業所とも統合を図っていきます。



CSR・環境推進室  
室長(当時)  
鈴木 達也