



IBM環境プログレス・レポート 1997

メッセージ

この報告書をお読みになれば、お分かりいただけると思いますが、IBMは昨年もまた、より安全に持続可能な世界の実現を目指す諸活動の先頭に立つ機会に恵まれました。こうした成果は、次の三つの公約によって成し遂げられたものです。

第一は、当社の企業文化と同じように、研究開発、製造、営業の各プロセスにおける、安全と環境配慮が大切な役割を持っているとの認識です。当社では、従業員の健康と安全の確保から、お客様に提供する製品やソリューションの設計、製造に至るまで、業務を遂行するために最も革新的で、生産性の高い効率的な方法を見いだす努力をしています。

第二は、当社が扱っているような情報技術こそが、現在の地球環境問題を解決するための強力な手段であるという信念に基づいた活動です。当社は、地球環境問題に必要な理想的な解決策を得るための努力と援助を惜しみません。

第三は、安全で健康的な職場環境の確保、環境保護のためにリーダーシップを取ることで、ビジネスでの成功、という三つの事柄は、すべて戦略的に結ばれていると考えていることです。IBMにとって地球環境保護のリーダーになるということは、他のすべての活動でリーダーシップを目指すと同様に重要な任務だと考えています。



IBMコーポレーション
会長兼最高経営責任者(CEO)
ルイス V. ガースナー

メッセージ	2
情報技術と環境問題の解決	4
環境マネジメントシステム	6
安全・衛生	10
汚染防止	13
廃棄物管理	16
浄化	19
化学物質の環境排出	20
水資源	21
省エネルギー	22
環境配慮製品	24
IBM 環境研究プログラム	26
地域社会と地球規模での問題解決	28
表彰制度	29
IBM コーポレートプロフィール	30
IBM コーポレートポリシー	31

地球温暖化防止京都会議の例を持ち出すまでもなく、環境問題が21世紀を間近に控えた現代の最も大きな国際的関心事のひとつであることは、衆目の一致するところでは、

日本アイ・ビー・エムは世界160余カ国で事業を展開している国際企業IBMの一員として、巻末に記載しております11項目の環境ポリシーの主旨に沿って、1960年代より環境保全に真摯に取り組んでまいりました。

すべてのIBMグループ会社が遵守しているこの環境ポリシーには、三つの柱があります。すなわち、「IBMの事業活動そのものの環境負荷の低減」「環境問題解決のための社会への貢献」「環境情報の積極的な社会への開示」です。前二項目については、この報告書の中に詳しく述べております。三本目の柱である情報開示については、この報告書自体がその役割を果たしています。IBMでは特に環境情報の開示には力を入れており、当環境報告書は財務諸表の開示と同等の注意を払って発行しております。

現在、わが国では、まさに企業倫理や情報開示のあり方が問われています。日本アイ・ビー・エムでは、環境情報開示の面でも5年前より国際的環境情報の開示方式に従い、単なるスローガンや宣伝に陥らないよう発表項目と目標値を定め、良い情報はもちろんのこと、悪い情報も包み隠さず、継続的かつ公正に、この報告書を通じて開示してまいりました。

このような主旨を充分ご理解いただいた上でお読みいただければ、この報告書の意義がより良くお分かりいただけるものと確信いたします。当報告書が皆様の今後の活動のお役に立てば幸いです。

北城 啓太郎

日本アイ・ビー・エム株式会社
代表取締役社長



情報技術と環境問題の解決

世界の国々とその国民が21世紀に向けて動き出すなか、開発を求めざるさまざまな圧力と限りある天然資源の保護との妥協点を見いだして、経済上のニーズと環境とのバランスを図る能力がますます重要になっています。『Harvard Business Review』誌の1997年1-2月号では、“持続可能な開発”という非常に重要なテーマの特集が組まれています。そこでは「持続可能な開発を達成するためには、資源、技術、世界的な広がり、さらには動機づけが必要であるが、これらすべてを備えた唯一の組織は企業であると述べています。

ここに挙げられている資源、技術、世界的な広がり、動機づけといった要因はすべて、IBMの環境プログラムと環境ポリシーに含まれています。IBMは昨年も、環境効率の追究と持続可能な開発を支援するための活動を推進してきましたが、これは容易なことではありませんでした。多くの分野で着実な成果が得られた反面、困難な問題も数多く残されています。しかし、次のような、議論の余地のない事柄も幾つか存在します。

各分野での協力が不可欠です。環境問題の専門家、科学者、企業、政府が一つの目標に向かって力を合わせることで、その目標に近づくことができます。

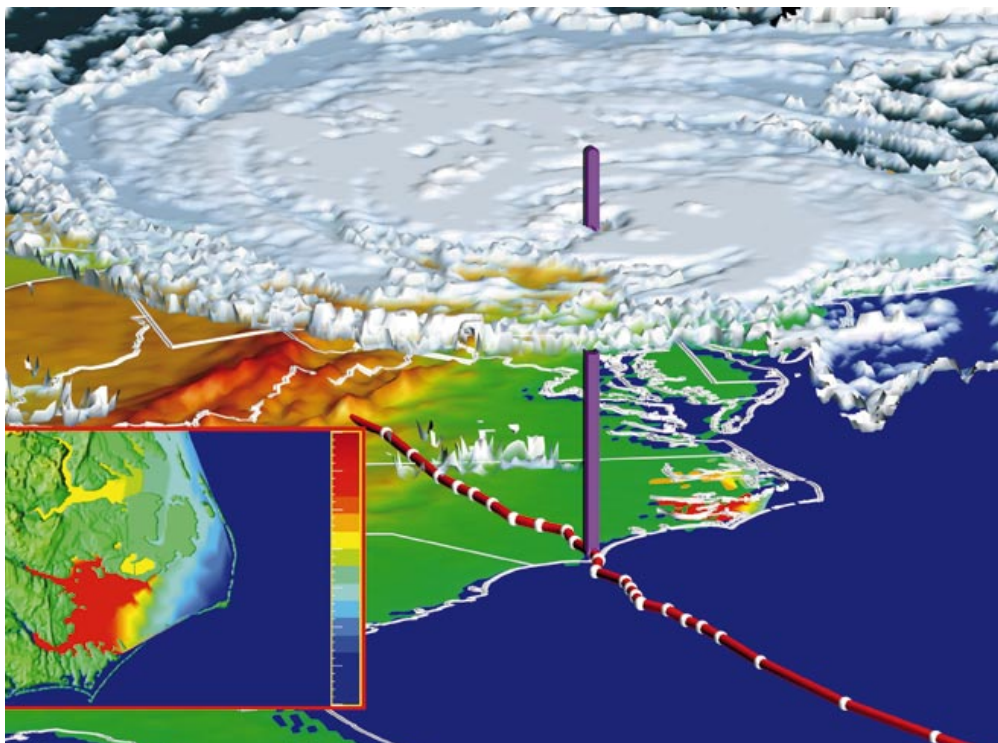
情報が重要な位置を占めます。より多くの情報を収集、分析、共有することで、それに比例した多くの解決策が得られます。

なかでも、情報技術(IT)は中心的な役割を担うものと思われれます。情報技術により、世界中の人々が時間や空間を超えて情報にアクセスし、共有、分析、利用することが可能です。さらにはその情報から学ぶことができるように、私たちの通信方法は変わりつつあります。ひな型の提示、画像による表現、シミュレーションなどを使った、資源の保存や持続可能な開発を促進する多数の解決策が実現されています。また、情報技術自体も、その環境効率化の度合いを高めています。具体的に、情報技術が環境問題の解決と持続可能な開発に貢献している例をご紹介します。

通信と情報の共有

インターネットによって、情報の共有度は飛躍的に伸びています。GLOBE(Global Learning and Observations to Benefit the Environment = 環境のためのグローバルな学習と観察プログラム)の環境に関する科学と教育の国際パートナーシップでは、52カ国3,500校以上の学生と教師が、地球に関する知識を深めるために科学者たちと共同で研究を進めています。学生たちは、自分たちの学校やその周辺に研究のための環境観察ポイントを作り、インターネットを通じてデータを報告します。科学者たちはGLOBEのデータを研究に利用するとともに、学生たちにフィードバックします。これにより、学生たちの地球に関する知識はより豊かなものとなっています。

米国政府は、EPA Toxic Release Inventory(有毒排出物一覧)のデータを、インターネットを使って地域住民やその他の関係者に提供しています。また、NASA(米国航空宇宙局)でも、インターネットを利用して、環境問題に取り組む科学者や環境問題専門家といった幅広い人々に、衛星のデータや衛星からの画像を提供しています。



この画像は、ノースカロライナ州立大学がIBMのPOWER Visualization System*とRS/6000*ワークステーションを使って開発を進めている気象予測モデルの例で、1996年9月に米国東海岸を襲ったハリケーン<Fran>の予測進路(大きい方の画像)と高潮挿入画像を示したものです。このモデルでは、実際の高潮が驚くべき正確さで予測されています。

イタリアIBMでは、EUの承認と資金提供を受けたプロジェクトとして発足し、イタリアのアブルッツォ地方の中小企業支援を目的としたRegional Environmental Center (地域環境センター)の設計と開発において、環境対策のための専門技術を提供しました。このセンターではデータベースを利用し、環境に関する法律や補償、環境ラベリングに関する情報、企業や個々の施設の環境問題報告システム構築のためのガイドラインを企業に提供しています。

1996年10月に発表されたIBM Global Campus(IBMグローバル・キャンパス)は、単科大学や総合大学の学習、教育、管理の各機能の改善を支援する、教育とビジネスの二つの分野の枠組みです。新しい試みとして、デジタル・ライブラリー・システム、協調的な分散学習のためのモジュール、研究・開発カリキュラムのアイデアを共有するための学部の機能増強等があります。

ひな型の提示、視覚化、シミュレーション

情報技術は、政府の環境保護活動にも役立っています。IBMは、米国エネルギー省向けにスーパーコンピューターを製作し、米国に残っている核兵器の安全性と信頼性の維持を支援しています。この新型コンピューター(第1フェーズはすでにカリフォルニア州のLawrence Livermore Laboratoryに届けられています)は1秒間に1兆回という計算能力を実現する予定です。その超高速計算機能は、核反応をシミュレートして経過年数が弾頭に与える影響を解析するだけでなく、医療のシミュレーションや世界の気候のひな型の提示といった、複雑な処理を行う民間企業の商業用システムとしても利用することができます。ワシントン州にあるエネルギー省のPacific Northwest National Laboratoryでは、汚染地域の浄化や、有害廃棄物の安全な

処理と保管といった重大な環境問題の研究に、IBMのスーパーコンピューターを利用しています。シミュレーションとひな型の提示は、物理、化学、生物の各分野において多くのプロセスに対する分子レベルの理解を促進するものと期待されます。

企業との提携プロジェクトでも、環境問題解決のための革新と前進をもたらしています。フォード・モーター社では、自動車の設計にIBM RS/6000 SP*コンピューターを使用。最新の並列コンピューティングを利用して製品開発サイクルの短縮を図っています。このようなコンピューターの利用によって、試作品の製造を最小限に抑えることが可能になり、資源が節約されました。また、衝突シミュレーションの研究を通してドライバーの安全性の向上が実現されました。

環境問題研究機関の研究者たちは、地理情報システムを使って危機的状況にある生態系を識別し、持続可能な開発と環境保護のための健全な土地利用の促進を図っています。

IBM環境研究プログラムはこれまで、重要な環境問題研究の取り組みを援助するために、大学や研究機関に技術助成金の形で1,600万ドル(約19億円)を提供しています。資金提供を受けたプロジェクトには、気候の変化、天候の予測、大気の性質、破壊されやすい生態系の保護等があります。それぞれのプロジェクトで、IBMのコンピューター技術が重要な役割を果たしているのはいうまでもありません。

環境効率性

情報技術は、環境問題の解決に重要な役割を果たすだけではありません。消費電力に代表されるように、情報機器そのものについても、性能や機能が向上すると同時に、より環境効率性の高いものとなり、環

境に対する影響は少なくなっています。

カリフォルニア州にあるIBMアルマデン研究センターで開発されたABLE(Adaptive Battery Life Extender)により、IBM ThinkPad*の2.5インチ・ハードディスクドライブで使用される電力を16~20%削減することが可能になりました。ABLEシステムでは、ディスクドライブを稼働状態にしておく必要がある時とそうでない時を予測する、特別なアルゴリズムが採用されています。ABLEシステムの採用により、バッテリーの寿命は15%も伸びました。

IBMの科学者とエンジニアが開発したCMOS(相補型金属酸化膜半導体)Xと呼ばれる半導体技術は、「回路の動作電力=2.5ボルト」という業界標準を確立する牽引車の役割を果たしました。この動作電力の低下は、前の世代の回路に比べてエネルギー消費が255%削減されたことを意味します。また、回路の動作速度は50~100%も向上しました。

IBMは1997年5月に、子供の手の平ほどの大きさで、しかも50億バイトという空前の容量をもつ新しいディスクドライブを発表。この新しいドライブには、紙(A4サイズ)に換算すると約100万枚分のデータが格納可能です。これは、積み上げると62階建てのビルと同じ高さになります。IBMはこの分野でも先駆的な役割を担い、今世紀の終わりには現在のディスクドライブ磁気データ記憶密度を2倍にすることを目標としています。

IBMでは、この章で取り上げたような改善と同時に、有毒な排水や廃棄物の削減、リサイクル性と製品耐久性の強化、再生可能資源の増加を図るための努力を続けています。この報告書の中でさらに詳しく述べていますので、ご参照ください。

環境マネジメント・システム

IBMは、先進的な情報処理製品を世界各地で開発・製造し、お客様に提供しています。製品にはコンピューター、マイクロエレクトロニクス技術、データ記憶装置、ソフトウェア、ネットワークおよびそれらに関連するサービスが含まれます。ハードウェアの研究・開発および製造に従事している事業所は、世界14カ国34カ所に点在しています。

日本IBMでは、大和事業所（基礎研究・開発）、野洲事業所（開発・製造）、藤沢事業所（開発・製造）が基礎研究・開発・製造の責任を担っています。このように世界中で事業活動を行っているIBMの環境マネジメントシステムは、最高経営責任者が制定するコーポレートポリシーに始まり、コーポレートインストラクションを経て、各国・各事業所の詳細な環境管理規定へと、それぞれの組織と責任を明確にした上で展開されています。

コーポレート・ポリシーと コーポレート・インストラクション

IBMは1967年に最初のコーポレートポリシー「安全な製品と職場の提供」を制定し、その後、時代の要請に応じて、1971年に「環境保護」、世界中が石油危機を経験した1974年には「エネルギーと天然資源の保全」、さらに地球規模での環境問題が重要となった1990年には、これらを統括した「環境ポリシー139号」を制定しました。このポリシーは1995年に改定された後、1997年には情報開示について明文化されたものを追加して、現在のコーポレートポリシー139B号としました。（コーポレートポリシー139B号は、本報告書末尾に掲載されています。）

IBMでは、コーポレートポリシーがすべての活動の原点となっています。環境コーポレートポリシーはIBMが世界中で活動してきた30余年に及ぶ環境対応の実績・

経験から策定されており、IBMが最も誇りを抱いているものの一つです。

最高経営責任者によって制定された、このコーポレートポリシーは、IBMの環境目標を設定する具体的な枠組みを提供しています。このコーポレートポリシーを達成するために、全世界の研究・開発・製造・販売・物流など全事業活動に適用されるコーポレート・インストラクションが規定され、IBMの環境マネジメント・プログラムの基礎となっています。その内容は、化学物質管理、安全衛生プログラム、エネルギー管理、廃棄物管理、有害廃棄物処理委託会社の評価、サプライヤーの評価、製品やプロセスに関する環境影響評価、サイトアセスメントなど広範囲に及んでいます。

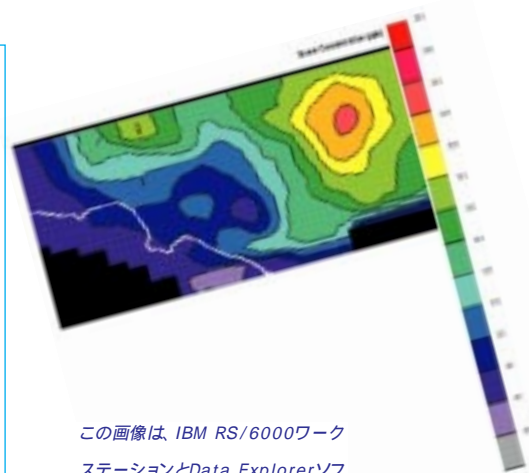
IBMでは、最高経営責任者がコミットした環境のコーポレートポリシーとコーポレート・インストラクションを、先進国、途上国を問わず全世界で共通に実現しています。

At a Glance

有害廃棄物の発生は、1995年から1996年の1年間に全IBMでさらに9.7%減少しました。1987年に比べて1996年では72.3%の減少になります。1996年に発生した有害廃棄物のうち、78%がリサイクルに回されました。日本IBMの実績は1991年を基準とし、1996年は産業廃棄物原単位で52%削減、固形廃棄物原単位で54%削減、固形廃棄物のリサイクル率では80%を達成しました。

エネルギー消費効率の改善活動により、全IBMで2.1億キロワット時を削減（約16億円の節約）、日本IBMでは1,800万キロワット時を削減しました。また、日本の省エネルギー消費効率では、年率4.0%向上の目標に対して1993年5.0%、1994年4.0%、1995年3.5%、1996年3.3%と地道な努力にもかかわらず達成率が低下しています。

日本IBMでは、藤沢事業所、大和事業所、野洲事業所が、1996年にISO14001事業所個別認証 Site by Site Registration を取得しました。IBMでは全世界共通の環境ポリシー、環境規定による環境管理システムを世界中の事業所で構築するため、1997年3月、ISO14001 IBM統合認証 IBM Worldwide Single Registration を取得する方針を発表。藤沢、大和、野洲およびシンガポールのSSD工場では1997年度中に統合認証のための審査を完了しました。



この画像は、IBM RS/6000ワークステーションとData Explorerソフトウェアを使って開発されたカリフォルニア工科大学のモデルによる、カリフォルニア州サウスコーストエリア・ベイシンのオゾン濃度 ppb の予測図です。このモデルは、米国のオゾン基準である120ppbを大幅に超えていることを示しています。実際の測定データにより、このモデルの予測は実証されています。

組織と責任

全世界の環境業務を担当するIBM副社長、J.P.ブライアントに率いられたIBM本社の環境担当スタッフは、IBMの世界的な環境戦略を策定。その実績を測定する責任を有し、製品およびプロセスの安全管理、エネルギー管理、環境保護プログラムを各国IBMに展開することで実施状況を統括しています。

日本IBMでは、環境担当エグゼクティブである石田副社長のもとで、本社の環境部門が全社の環境プログラムおよび環境実績を監督しています。

各事業所においては、サイト・エグゼクティブのもと、環境プログラムごとに管理責任者を任命し、事業所の環境負荷の特異性、地域の法規制等を反映した環境プログラムを開発し実施しています。事業所のすべてのマネジメントは、環境プログラム遂行に責任を有し、全社員は法規制はもとより、IBMの安全衛生および環境ポリシーを遵守することを求められています。

環境実績社内年次報告

IBMの各国と各開発製造事業所の環境実績は毎年、CAER(各国環境実績報告書)とEMR(開発・製造環境実績計画書)によりIBM本社に報告されます。IBM本社は全世界数百カ所から毎年報告されるデータを分析し、コーポレートポリシー、コーポレートインストラクション、そして環境施策を見直しています。各事業所は、IBM本社からのこれらの指示に地域の法規制などを加え、環境対応に取り組んでいます。組織として、また、環境マネジメントシステムとしても全世界一丸となり、“Think Globally, Act Locally”を実施しています。

各事業所のサイト・エグゼクティブは、環境実績の分析および改善分野を特定するために、EMPを年に一度レビューし、IBM本

社へ提出。このEMPは、IBM環境プログラムとその実績について会長および取締役会への報告に使用されるとともに、本報告書に記載されるデータの情報源にもなっています。

研究・開発・製造を担当する事業所では、IBMの製品およびプロセスの環境影響を特定化し管理する責任と、環境に配慮した製品の開発・製造およびプロセスの導入が求められています。これらの責任を遂行するために、すべての製品、生産プロセス、設備で環境影響評価(EIA)が実施されています。

各国のIBMは、開発・製造以外の事業所活動として、固形廃棄物のリサイクルや省エネルギー等の計画、実績について、CAERとして各々の国ごとに毎年IBM本社へ報告しています。

IBMのサプライヤーおよび有害廃棄物処理委託会社も、環境責任を果たしています。すべての有害廃棄物処理委託会社および環境に対して高いリスクの伴うサプライヤーは、IBMによって評価された後、承認されています。これらの会社は、その後も環境責任を十分に果たしているかどうかを定期的に再評価されています。

環境監査プログラムと遵守状況

IBMでは、長年にわたって環境監査プログラムを実施しています。法規制の遵守はもとよりコーポレートインストラクションを受け、社内基準の遵守状況を評価しています。また、全世界の製造開発施設では年に一度自己評価が行われるほか、他の事業所の専門家によるピア・レビューを定期的に実施、さらに内部監査部門による環境監査も実施しています。

IBM本社部門は、世界各地の施設の内部監査を行い、監査の結果は、取締役会

の監査委員会に報告しています。

環境事故報告システム

EIRS(Environmental Incident Reporting System)は、規定に違反した罰金、排出、事故を経営陣に報告するために世界各地のIBMの事業所で使用されているコンピューター・システムです。Environmental Incident Prevention and Reporting(環境事故の防止と報告)に関するIBMからの指示の基準は、法的規制による報告の要件はもとより、IBM独自の厳格な基準に基づいています。この基準を満たしている事故はすべて、EIRSによって報告する義務があります。

さらに、各事業所は、事故防止プログラムを文書化し、環境事故やその再発の防止のための規定と報告の手順を定める義務があります。

1996年には、EIRSを通じて合計で92件の流出事故が報告されました。このうち24件は、二重防波堤で食い止められました。残り68件のうち21件は、従業員や取引先の車両から少量のガソリンや凍結防止剤がこぼれたものです。その他の47件のうち、環境に対する影響が比較的大きかったと思われる事故が4件あり、これらの事故で合計1万ポンド(4,530kg)の冷媒ガスとハロンガスが大気中に放出されました。冷媒ガスの放出事故は冷却装置の故障が原因でした。ハロンガス放出事故は、火災防止システムの誤作動が原因でした。残りの流出事故はすべて迅速に対応がなされ、環境に対する影響はごくわずかなものでした。日本IBMでは、廃棄製品の解体時にプリンターのトナー飛散事故が1件報告されています。幸い、人的被害および事業所外への環境影響はありませんでした。

ISO14001 環境マネジメント・システム

ISO14001は、環境マネジメントシステムの任意の国際標準です。ISO 9000品質管理システムの環境版といえるもので、1996年9月1日に発効しました。ISO 9000同様、外部の審査登録機関による登録審査に合格してはじめて、客観的に認められるという仕組みになっています。

日本IBMでは、環境保護のリーダーシップを追求するために、石田副社長が委員長を務める日本IBM環境安全委員会で、大和、藤沢、野洲の3事業所による環境マネジメントシステムの認証を取得することを1994年6月に決定しました。その結果、ストーレン開発製造の藤沢事業所が1996年6月に、研究・開発・設計の大和事業所が1996年8月に、半導体開発製造の野洲事業所が1996年10月に、それぞれISO/DIS 14001の認証を取得しました。日本IBM以外にも、シンガポールIBM、ドイツIBM等でISO14001の認証取得を1996年には完了していました。

IBMでは各国の実情に合わせて、各事業所が選んだ審査登録機関によるISO14001事業所個別認証を取得してきましたが、1997年3月に、全世界の開発・製造事業所の認証を一括して取得するISO14001 IBM統合認証 ISO14001 IBM Worldwide Single Registration を取得することを決定しました。

この統合認証は、全世界共通の環境ポリシー、そしてそれを達成するための規定であるコーポレート・インストラクションを全世界の事業所が遵守することが基本となります。該当する事業所を審査するだけでなく、世界全体の環境対策の企画・立案や環境プログラムの実施状況などを分析・展開しているIBM本社組織も審査し、事業所の環境マネジメントシステムとIBM本社の環境マネジメントシステムに矛盾がないことも含め、全社的にISO14001に合致してい

るかどうかを審査する認証登録です。IBMはこの統合認証の決定に当たり、世界各国の環境責任者による議論を重ねました。主な決定理由として、IBMの目指す全世界共通の環境ポリシーと環境規定であるコーポレート・インストラクションの実現があります。事業所個別認証の場合、事業所の最高責任者が環境ポリシーも環境プログラムも独自に設定できるため、途上国等の新設の事業所では経済的理由等により、自国の法規制を中心とした独自の環境マネジメントシステムを構築することが可能となり、先進国と比べて低い基準での環境プログラムの独自設定につながる可能性があります。

全世界共通の環境ポリシーと環境規定の実現は、社内的には内部監査部門による環境監査の監査基準を統一するとともに、IBMの企業責任を全世界で共通に果たすことが可能となります。

IBMは、長年にわたって強力な独自の環境マネジメントシステムを運用してきました。全社共通の環境ポリシーの下に、廃棄物管理、エネルギー管理、化学薬品管理、環境影響評価(EIA)そして製品環境プロフィール(PEP)等の環境プログラムが管理運営され、その要求事項や管理するマネジメントシステムは、全世界で適用されています。その中には、堅実な報告プログラムや厳格な監査プログラムがあり、全社で継続的改善を図るために、全世界の事業所や各国にその結果をフィードバック。これによりIBM全体の共通認識を維持しています。これは、全社的に環境プログラムの整合性の維持を促進するとともに、環境保護のリーダーシップを追求するのに極めて有効です。環境プログラムの管理体制の統一、地球規模の環境対策の実施、IBM環境マネジメントシステムの整合性の確保、そしてIBMが独自に設定している全世界共通の環境保護基準を遵守するためには、ISO14001をベースにした

ISO14001 IBM統合認証のための審査完了証(野洲事業所の例)



IBM統合環境マネジメントシステムが不可欠であるという結論に達したものです。

この決定に従って、日本IBMの藤沢事業所、大和事業所、野洲事業所はISO14001事業所個別認証を審査登録機関に返納するとともに、ISO14001 IBM統合認証を取得するために藤沢事業所は1997年6月に、大和事業所は7月に、野洲事業所は9月に、それぞれ統合認証のために新たに決定した審査登録機関による審査を受審して、認証の移行を成功裡に完了しました。

アジア・太平洋地域の環境展開

アジア・太平洋地域は、世界中の企業から製造施設の海外移転先として注目されています。IBMのビジネスにおいても、製造拠点として、今後の展開が最も見込まれる地域です。IBM本社は、1997年からアジア・太平洋地域の環境責任を日本IBMが担うことを決定しました。地理的な条件に加え、日本IBMの長年の環境への取り組み実績、環境技術などが評価されたものです。当地域には、電気回路部品、磁気記

憶装置からパーソナル・コンピューター (PC) まで多岐にわたる製造事業所が新設されています。タイやシンガポールにはIBM全額出資の工場があり、中国にはジョイントベンチャーの製造拠点があります。IBMでは、海外進出先の環境対応においても、法規制の遵守はもとより、全世界共通の環境ポリシーと環境規定であるコーポレート・インストラクションの実現を追求しています。

過去30余年、欧米、日本等で経験した公害、環境事故等を基にした環境規定を適用するため、日本IBMは環境技術と人的な支援により、IBM環境マネジメントシステムの整合性を確保しています。アジア・太平洋地域の環境責任者である環境担当の小林光男は「全世界共通の環境基準による管理は、先進国での経験や技術を開発途上国での公害や環境問題に役立てることのできる、最適なシステムである」と語っています。

罰金と科料

企業における環境記録の基準の一つは罰金と科料です。日本IBMでは、罰金・科料を受けたことはありませんが、IBM全体では、過去5年間で34件の罰金に対し総額10万9000ドルを支払いました。1996年については、3件の罰金に対し合計100ドルの支払いにとどまりました。

全IBMの罰金・科料 (単位:1,000ドル)

	1992	1993	1994	1995	1996
件数	5	18	3	5	3
罰金	8.8	58.9	30.8	2.3	0.1

環境情報開示活動

IBMは、環境プログラムやその実績に関する情報を、その都度お客様や近隣の住民、株主、および一般の方々に提供する方針を貫いています。独自の環境レポート

の発行に加え、他企業と共同でPERI (Public Environmental Reporting Initiatives) ガイドラインを作成し、企業の環境問題への取り組みを公正かつ網羅的に紹介するため、必要な情報の種類を特定化する等、企業の環境報告の促進に努めています。

環境対策の費用と節約

環境保全のためのインフラストラクチャーを整備、改善し、環境対策プログラムを管理するために、IBMは過去5年間に、1億3,800万ドル(約166億円)の資本投資と、5億9,500万ドル(約714億円)の管理運営経費を支出しました。汚染防止や環境保全を目的にしたものですが、IBMにとっても財政上、多額の利益をもたらしています。

IBMの環境保全活動の資本投資と経費(単位:100万ドル)

	1992	1993	1994	1995	1996	計
資本投資	45	32	16	14	31	138
管理運営経費	165	136	117	91	86	595
合計	210	168	133	105	117	733

IBMでは毎年、環境対策関連の支出と、それによって得られた節約効果とを比較しています。これには、測定可能な項目と信頼性のある仮定の両方が必要となります。支出項目には、従業員の給与、廃棄物の処理と処分、研究所のテスト、許可費用、土壌改善、地下水の保護や、その他の環境システム活動が含まれます。節約効果は、化学物質の使用と廃棄物の削減、材料・水・エネルギーの節約、リサイクル、化学物質の使用と放出を減らすことによる税金や規制等の支出削減、再利用可能なパッケージングの実施、汚染防止の観点からのプロセスの改善等の結果として達成されます。1996年には、節約効果で得られた利益が約2倍で、支出より多くなっています。さらに、節約効果以外の測定不可能な部分を考慮すると、投資額の3~4倍の利益をもた

らしたと、IBMの環境ディレクターW. S. バルタは語っています。

日本IBMの環境主要目標値

日本IBMは、1993年に通産省に提出した環境ボランティア・プランを主要目標値として決定。継続して実現に努め、毎年この報告書により実績を報告してきました。この目標達成年度の多くが1995年度であったため、1996年以降もさらにこの取り組みを継続して実施することとし、目標年度を2000年に延長して目標値を次のように改定しました。

汚染防止

大気・水質・騒音・振動・悪臭等の汚染防止は、該当する政府規制のすべてを遵守、またはそれを上回る実績を上げる。規制がない場合は独自の厳格な基準を設け、それに従う。

温暖化防止

エネルギー(原単位/工場)...25%削減 (1990年を基準として、2000年までに)
省エネルギー(全社/エネルギー消費効率...年率4%向上)

廃棄物管理

産業廃棄物(原単位/工場)...50%削減 (1991年を基準として、2000年までに)
固形廃棄物(原単位/全社)...50%削減 (1991年を基準として、2000年までに)
固形廃棄物リサイクル率...80% (1996年以降)

製品への環境配慮(ノート型PC)

プラスチックリサイクル可能化率%...倍増 (1995年を基準として、2000年までに)
解体時間分)...40%短縮 (1995年を基準として、2000年までに)
消費電力(ワット)...前機種以下
発泡緩衝材使用量(グラム)...15%減 (1995年を基準として、2000年までに)

安全・衛生

従業員の福祉

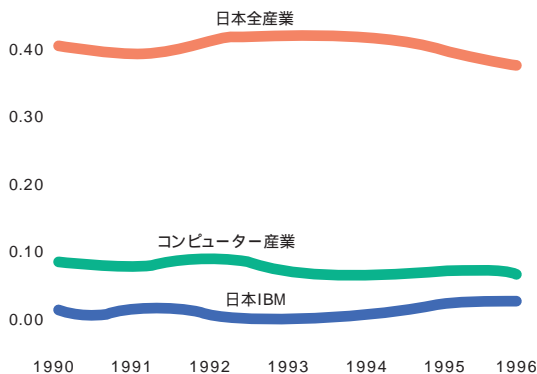
IBMにとって「環境」という言葉は、地球規模の環境だけでなく、企業内部の環境をも意味します。IBMには、従業員の福祉をサポートし、従業員にとって安全で健康的な作業環境を作るための各種のプログラムがあります。

これらのプログラムの効果的な実施には、経営側の責任と従業員側の参加が必要です。さらに、IBMの医療スタッフ、インダストリアル・ハイジニスト、安全工学エンジニアが継続的に作業環境の評価を行い、潜在的な危険を見つけ、それに対する改善策をとっています。

安全衛生実績

日本IBMの製造・開発部門では、無災害記録の更新を継続しています。1997年8月末現在、藤沢事業所では1981年11月より約16年間無災害記録を続け、5,648万時間に達しています。大和事業所では1993年4月より1,882万時間、野洲事業所では1996年5月より330万時間になりました。

日本における業務上休業災害発生率
(従業員100人当たり)



米国IBMでは、労働安全衛生局(OSHA)のVPR(Voluntary Protection Program)に1991年より参加しています。VPPは事業者の自主的安全衛生管理活動を、OSHAが評価・支援することによって安全・衛生の向上を目指すプログラムで、STAR、MERIT、DEMONSTRATIONの3種のプログラムがあります。VPP STARの資格を得るには、従業員の全面的な参加とサポートを得て、VPPの基準を満たすプログラムを実施する必要があります。STARの資格を得た事業所は、3~5年ごとにOSHAのオンサイト・チームによる再評価を受けます。

1991年に、テキサス州オースチンの事業所がIBMの事業所として初めてVPP STARの認証を取得しました。オースチン事業所は今年、3回目のVPPレビューを受ける予定です。ニューヨーク州エンディコットの事業所は、1993年にVPP STARの認証を取得しました。1993年から3年間、この事業所の平均事故率は、常に全国平均より低い数値を維持しています。

IBMサン・ノゼ事業所は、Cal-Star Safety and Health Awardを受賞しました。これは、カリフォルニア州OSHAのVPPに相当

します。IBMサン・ノゼ事業所は、Cal-Starの認証を受けた最大の事業所です。

災害発生率

米国IBMの労働災害・疾病発生率(不休を含む)の統計は1.7%(100人当たり)で、全産業の23%、業界他社の37%で全米産業界でも最も低い企業の一つです。日本IBMでも、業務上災害発生率は、開発・製造部門において0.1%(労働時間100万時間当たりの度数率)で、全産業の約1/20、コンピュータ・産業の業界他社の約30%となり、継続して従業員に安全な作業環境と安全プログラムを提供しています。

日本の安全衛生事情

日米の全産業の災害発生率を比較すると、日本が度数率で約1/5の低さとなっています。データの採取方法、定義等、厳密には一致しないところもありますが、日本の安全成績は世界でも素晴らしいものです。1960年代までは、日本の全産業は高い災害発生率を示していましたが、1970年代以降、世界でも稀な減少率を達成してきま

労働損失をもたらした障害の発生率(従業員100人当たり)

		N/A = データなし	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ブラジル	IBM	0.18	0.14	0.04	0.04	0.02	0.19	0.23	
	業界他社	0.99	1.15	0.96	0.78	0.92	1.12	N/A	
カナダ	IBM	0.80	0.89	0.43	0.40	0.42	0.10	0.13	
	業界他社	2.40	1.80	1.39	1.00	1.18	1.19	N/A	
フランス	IBM	0.46	0.54	0.40	0.51	0.43	0.45	0.48	
	業界他社	0.96	0.94	0.84	0.90	0.91	0.91	0.92	
ドイツ	IBM	0.60	0.68	0.62	0.65	0.48	0.59	0.22	
	業界他社	2.60	2.60	2.60	2.70	3.60	3.60	N/A	
イタリア	IBM	0.35	0.43	0.35	0.48	0.40	0.46	0.44	
	業界他社	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
英国	IBM	0.34	0.77	0.41	0.42	0.39	0.33	0.21	
	業界他社	1.30	0.65	0.61	0.58	0.56	0.54	N/A	
米国	IBM	1.22	1.18	1.15	1.12	0.97	0.99	0.90	
	業界他社	2.30	2.30	2.15	2.10	2.10	N/A	N/A	
日本	IBM	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	
	業界他社	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08	0.07	
	日本全産業	0.39	0.38	0.41	0.41	0.40	0.38	0.38	

注: IBM事業の大半は上記各国で行われています。発生率は、従業員1人が平均して年間2,000時間働くものと想定して算出しました。政府間で報告基準が異なるため、各国の数字を単純比較するのは妥当ではありません。業界他社は、当該国でIBM同様の業務を行っている企業の平均です。国によっては過去の数字が更新されている場合があります。

した。低い災害発生率が達成できた要因は次のように考えられます。

1. 労働安全衛生法の施行による

安全衛生管理体制の確立

1972年に上記法律が施行され、それ以前は高度経済成長に伴い、死亡者数、度数率とも高い値を示していましたが、施行後は死亡数は半減しました。この法律で事業所の業種と規模ごとに、管理責任者を定め、事業者および安全衛生担当者の責任が明確になりました。

2. 標準化された安全衛生教育の実施

日常の安全衛生業務の具体的な実施方法等については各企業千差万別ですが、一定の安全衛生教育により、その内容と項目は標準化されてきました。各種災害防止団体による安全衛生管理者、第一線監督者等の安全衛生教育が行われてきましたが、これらの受講者が企業内でさらに教育をするという「安全衛生の草の根活動」を展開しました。

3. 就業制限による有害業務規制

各種機械装置、化学物質等の有害業務を、免許取得、特別教育、技能講習終了者等だけが就業できる業務として、法で一定の制限を設けました。これによって、専門性・熟練性のある作業員による安全な業務が確保されるようになりました。

4. 自主活動の展開

企業の自主活動の展開により、トップ・ダウンによる指示だけでなく、ボトム・アップによる安全衛生プログラムの実施や改善が図られるようになりました。

VDTの使用時間と自覚症状愁訴率の変化

VDT(Visual Display Terminal)の使用は日本IBMでは一人1台で、業務上不可欠なものとなっています。過去7年間にわた

るVDT使用状況調査に基づき、VDTの使用時間の年度別変化を見ると、1996年では、ほとんどの社員(97.5%)が毎日使用しています。1日4時間以上の使用者は1989年では31.0%であったものが、1996年には72.2%にも増加しています。1日4時間未満の短時間使用者は減少し、5時間以上の使用者は急増しています。

VDTに関する自覚症状、すなわち、目の疲れ、視力低下、頭痛、肩こり等を検討した結果、眼に関する訴えが高いことが分かりました。

眼に関する自覚症状の訴えは、使用時間が多くなるに従って増加していますが、7年前と比べると、ほとんどの使用時間帯で明らかに毎年減少しています。これは、使用開始時に比べ次第にVDT使用に慣れてきたことや、社内の教育等により適切な姿勢の確保や、VDT作業の自主管理が行われてきたこと、さらにVDT本体の性能向上により画面上の解像度や明るさ等の改善が図られ、見やすさが向上したためと見られています。

年齢別に見ると、40歳以上で視力低下の自覚症状が顕著で、他の自覚症状では年齢差による違いはほとんどありません。これは、高齢化に伴う焦点距離調節機能の低下(老眼)が大きいとみられます。今後もこの調査は継続して行われます。

セルフ・アセスメントと相互監査

野洲、大和、藤沢の製造・開発部門は、1995年、1996年と環境・安全のピア・レビューを実施しました。営業・サービス部門では、1996年、1997年それぞれに2カ所のピア・レビューを実施。また、営業・サービス部門のピア・レビューのチェック項目は製造・開発部門とは異なりますが、本社スタッフによる厳しい評価が行われ、改善が実施されました。

全国の営業・サービス部門の事業所では、1996年より新たに190項目の安全衛生・化

学物質管理のセルフ・アセスメントチェックリストを準備し、昨年は主要24事業所、1997年は全国94事業所のセルフ・アセスメントを実施しました。その結果、延べ総チェック件数に対する改善必要件数は0.49%で、全国事業所レベルの安全衛生管理状態は良好と判断されました。

今後も、製造・開発部門はもとより、営業・サービス部門でも継続してセルフ・アセスメントとピア・レビューは実施され、環境・安全衛生面の評価が行われます。

半導体クリーン・ルーム

化学物質の納入業者やIBMに対して、米国東北部の2つの事業所のIBM現従業員と元従業員、他の関係者により、半導体クリーン・ルーム内の化学物質による健康への悪影響の可能性に関する問題が提起され、訴訟が起こされています。IBMとしては、重い病気にかかり、このような問題に真剣に取り組んでいる方々に対して同情するものではありませんが、こうした訴訟は根拠に欠けると考えています。IBMは常に、その施設内の安全かつ健康的な状態の維持に気を配っています。定期的に業務の再評価が行われ、クリーン・ルームやその他のエリアにおける化学物質の使用が適切に管理されていること、どのような物質があり、どのような安全手順が必要であるか等の十分な情報が従業員に提供されていることを確認しています。

健康的なコンピューターの利用

VDT作業の対応について、昨年の日本IBM『環境プログレス・レポート1996(G588-0168-03)』に一部掲載しましたが、多くの読者の方から参考になったとの声をいただきました。今回は、お客様より多く寄せられた質問の回答を一部掲載します。また、日本IBMでは、快適なVDT作業のための情報を広く提供するために、インターネットの

ホームページで「VDT作業を快適に」を開
設しました。内容は次の通りです。

概要 本文参照)

VDTと健康に関するIBMの考え方

快適なVDT作業の推進のために

VDTの電磁界と健康

VDT研究からの引用

VDTと健康: Q&A

参照

セルフチェックリスト(アンケート)

これらは、

<http://www.ibm.co.jp/vdtwork/>

で閲覧することができます。

また、IBM Corporationもインターネットで

「Healthy Computing」

<http://www.pc.ibm.com/us/healthycomputing/>

を開設していますので、併せてご活用くだ

さい。

概要

1. VDT作業における休憩の必要性について
労働省ガイドライン「VDT作業のための労働衛生上の指針について」(基発第705号、1986.12.20)には、1時間に10～15分の作業休止時間(休憩時間ではありません。ディスプレイ、キーボードを使用するVDT作業ではなく他の作業をする時間)をとることが望ましいと述べられています。筋骨格系(手・指・肩等)や眼の過度の疲れは、長時間の連続作業を避けることにより、防止できます。作業休止時間をとり、長時間の連続作業にならないようにすることが大切です。

2. 電磁波(電磁界)の人体への影響について

IBMは、「IBMのVDTは安全であると確信しています。これはさまざまな研究報告でも支持されています。IBM Corporation、Health Directorのメモもご参照ください。

3. 電磁波防止エプロンについて
電磁波、特に磁界を遮蔽する効果がほとんどないことは科学的実験により証明されており、社内外ともに着用は無用である旨説明しています。

4. IBMの基準について
IBMは低周波電磁界の設計基準を定め、スウェーデンのガイドラインMPR IIおよび日本電子工業振興協会「情報処理機器用表示装置の低周波電磁界に関するガイドライン」を満たし、世界的にあらゆる製品に適用しています。また、電磁波(電磁界)は電気を使用するすべての機器から発生しますが、IBM製品の電磁波レベルは一般電気製品よりも低いものです。

5. VDT対策について
VDT対策は、IBM『環境プロGRESS・レポート1996』の一覧表に示す通りです。これは1995年以降、社内用に作成したものです。(詳細については、インターネットホームページをご参照ください。)

6. VDT関連グッズ
不安を煽り、VDT関連グッズを販売するケースが増えてきています。マスコミでもこれらの紹介記事を掲載して、安易にう呑みにする人が増えています。IBMのユーザーからも同様の問い合わせがありますが、上記内容の説明、資料により、納得いただいています。

7. VDT作業の注意事項
十分な知識を持つこと。
安易な記事に惑わされないこと。
長時間作業を避け、適宜、休止時間をとること。
以上が大切です。

特に注意しなければならないのは、長時間の連続使用であり、疲労の蓄積防止や過度のストレス防止が重要です。このため、1時間に10～15分のVDT作業休止時間を



IBMの新しいWebサイト「Healthy Computing」は、テキスト、グラフィックス、アニメーションを統合して、パーソナルコンピューティングにおける人間工学の要素を扱っています。

とり、VDT以外の作業をするように努めたり、その場でできる簡単な体操やストレッチングで、疲労回復と気分転換を図ることが必要です。

8. VDT作業姿勢
人間工学の見地から考慮された、疲れにくい適正な姿勢を取ることが大切です。

9. 製品の電磁波対策について
今までの製品についての電磁波対策は次の通りです。

IBM製品は販売している国々のすべての安全要求事項を満たしています。

IBMは、VDTを使用する人たちに、低周波、電磁界に対する健康影響を懸念する声があることを承知しています。

IBMは、IBM製品が安全なものであると確信していますが、電磁波に関する懸念が存在することに鑑み、電磁波の減少に対して次のように努力してきました。1989年9月以降発表したすべてのVDT製品は、VLF電磁界の発生を減少させました。1992年1月以降発表するすべてのVDT製品に対して、ELF電磁界の発生を減少させることを表明。さらに、1992年3月には、今後発表されるすべてのVDT製品は、MPR1990:1(MPR-2)のガイドラインを完全に遵守することを表明しました。

これらの一連の発表と同時に社内規格が改訂され、設計段階から必要な対策をとっています。

汚染防止

潜在的な問題を明らかにすることは、問題を回避する最も効果的な方法であり、ビジネスの上でも非常に意義のあることです。このような考え方が、IBMの汚染防止プログラムの背景にあります。IBMの汚染防止プログラムは、1971年に当時の会長トーマス J.ワトソン Jr.が汚染防止についてライン管理者の支持を得て開始した活動です。

目標と評価

企業の究極の目標は、廃棄物と汚染をゼロにすることですが、IBMではこれに向けた達成度の追跡を可能にするため、汚染防止の目標を立てています。それは、製造工程で発生する有害廃棄物の生産量に対する比率を継続的に減らすことです。そこで進捗状況を追跡するために、単位生産量当たりの有害廃棄物を指標とする方法を開発しました。これには、(IBM事業内容の幅広さを反映した)多種多様な製品を考慮に入れ、ハイテク産業における重要な要素である製品性能を評価基準として、取り入れています。

1996年のIBMの有害廃棄物は、何も手を打たず、生産量とともに伸びていったと仮定すると、1995年に比べ6%増と考えられます。言い換えれば、単位生産量当たりの有害廃棄物量が前年度と同じだったと仮定すると、1996年は1995年に比べ3,800トン増えていたことになります。実際には、IBMで発生した廃棄物の量は、1995年から1996年で7,000トン減少しました。従って、汚染防止の努力の結果、事実上1万800トンの有害廃棄物を回避できたことになります。

環境影響評価

環境影響評価は、製造工程が環境に及ぼす影響を文書化する手続きであり、IBMの汚染防止プログラムの重要な要素です。環境影響評価の評価対象となるのは、製造工程での材料、化学物質、エネルギーの使用、廃棄物の発生、大気中への放出、川や海への排出です。意思決定ツールである環境影響評価を使い、IBMの製造活動で発生する環境への潜在的な影響を識別し評価します。製造工程の大幅な変更には環境に対する影響の評価を行います。工程の変更評価を実施することにより、それが環境に及ぼすと思われる

影響を低くすることができます。

日本IBM 藤沢事業所の1996年度における排水品質、排気品質の実績は、表次ページ)に示されるように管理基準に対して充分余裕を持って管理されています。

研究活動

IBM基礎研究部門は、汚染防止プログラムで中心的な役割を果たしています。特に力を入れているのは新技術と新材料の開発です。現在の活動例としては、次のものがあります。

プリント配線基板の標準製造方法におけるエネルギーと溶剤使用の削減
 ニューヨーク州のヨークタウン・ハイツにあるワトソン基礎研究所では、マイクロ波の放射およびエポキシと水の新しい乳濁液を利用した代替プロセスを開発しました。この工程では、溶剤の使用とそれに伴う大気中への放出が排除され、必要な電力が1メガワットから20～30キロワットに減少し、運転費用も大幅に減少します。試験結果は非常に有望でした。このプロジェクトは、Electric Power Research Institute、New York State Energy Research Development Authority、およびNew York State Electric and Gasから資金提供を受けました。

分解とリサイクルのための再生可能なパッケージ材料

エポキシポリマーは、チップやコンデンサーなどの部品を回路カードや基板に取り付ける、電子部品のパッケージングには欠かせないものです。しかし、部品と基板の間の結合を強化する点では優れていますが、一部故障した組立品を修理したり、チップや部品の取り外しやリサイクルをしようとするとき、このエポキシがかえって障害になってきます。IBM基礎研究所は、除去しやすい新しいエポキシ合成物を開発。これを使用

大気測定実績 (藤沢事業所)

項目	国の規制値	県の規制値	社内基準	実測値 (最大)			
				1994	1995	1996	
ボイラー	ばい塵	0.3g/Nm ³	1615g/h	807g/h(合算値)	52	12.6	不検出
	窒素酸化物NOx)	250ppm	対象外	125ppm	85	99	117
	硫黄酸化物SOx)	4.86Nm ³ /h	2.84Nm ³ /h	1.42Nm ³ /h(合算値)	0.012	不検出	不検出
焼却炉	ばい塵	0.5g/Nm ³	0.5g/Nm ³	0.5g/Nm ³	0.021	0.14	0.091
	窒素酸化物NOx)	250ppm	対象外	250ppm	73	200	74
	硫黄酸化物SOx)	3.97Nm ³ /h	0.13Nm ³ /h	0.13Nm ³ /h	0.02	0.035	不検出
炉	塩化水素	700mg/Nm ³	700mg/Nm ³	700mg/Nm ³	10	250	570
	ダイオキシン	80ng-TEQ/m ³ (2002年11月まで) 10ng-TEQ/m ³ (2002年12月以降)	-	-	-	46	6

焼却炉は1995年に更新したことにより、「大気汚染防止法および」神奈川県公害防止条例」の対象外施設となりました。1995年以降は、参考資料として記載しています。

水質実績 (藤沢事業所)

項目	規制値		社内基準 (藤沢)	実測値 (最大)			
	国の規制値	県の規制値		1994	1995	1996	
有害項目	カドミウム	0.1	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出<0.001
	シアン	1.0	1.0	0.1	不検出	不検出	不検出<0.005
	有機リン	1.0	0.2	0.1	不検出	不検出	不検出<0.1
	鉛	0.1	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出<0.01
	六価クロム	0.5	0.5	0.05	不検出	不検出	不検出<0.01
	ヒ素	0.1	0.1	0.01	不検出	0.01	不検出<0.01
	総水銀	0.005	0.005	0.005	不検出	不検出	不検出<0.005
	アルキル水銀化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出<0.005
	PCB	0.003	0.003	0.0005	不検出	不検出	不検出<0.0005
	ジクロロメタン	0.2	0.2	0.02	不検出	不検出	不検出<0.001
	四塩化炭素	0.02	0.02	0.002	不検出	不検出	不検出<0.0005
	1,2-ジクロロエタン	0.04	0.04	0.004	不検出	不検出	不検出<0.0005
	1,1-ジクロロエチレン	0.2	0.2	0.02	不検出	不検出	不検出<0.0005
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	0.4	0.04	不検出	不検出	不検出<0.001
	1,1,1-トリクロロエタン	3.0	3.0	0.3	不検出	不検出	不検出<0.0005
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06	0.06	0.006	不検出	不検出	不検出<0.0005
	トリクロロエチレン	0.3	0.3	0.03	不検出	不検出	不検出<0.001
	テトラクロロエチレン	0.1	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出<0.0005
	1,3-ジクロロプロペン	0.02	0.02	0.002	不検出	不検出	不検出<0.001
	チウラム	0.06	0.06	0.006	不検出	不検出	不検出<0.002
シマジン	0.03	0.03	0.003	不検出	不検出	不検出<0.001	
チオベンカルブ	0.2	0.2	0.02	不検出	不検出	不検出<0.001	
ベンゼン	0.1	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出<0.001	
セレンおよびその化合物	0.1	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出<0.005	
一般項目	pH	5.8 ~ 8.6	5.8 ~ 8.6	6.5 ~ 8.5	6.9 ~ 7.9	7.0 ~ 7.9	6.89 ~ 7.6
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	160.0	60.0	10.0	3.0	8.0	5.0
	化学的酸素要求量 (COD)	160.0	60.0	25.0	15.9	6.8	7.4
	浮遊物質	200.0	90.0	10.0	不検出	不検出	1.2 < 1.0
	N-ヘキサ(鉱油)	5.0	5.0	2.5	1.6	2.0	不検出<1.0
	N-ヘキサ(動植物)	30.0	10.0	5.0	1.6	2.0	不検出<1.0
	フェノール	5.0	0.5	0.25	不検出	不検出	0.008 < 0.001
	銅	3.0	3.0	1.5	不検出	不検出	不検出<0.01
	亜鉛	5.0	3.0	1.5	0.03	0.03	0.05
	溶解性鉄	10.0	10.0	5.0	不検出	0.04	0.05 < 0.01
	溶解性マンガン	10.0	1.0	0.5	0.06	0.03	0.02
	総クロム	2.0	2.0	1.0	不検出	不検出	不検出<0.01
	フッ化物	15.0	15.0	1.5	0.16	0.22	0.32
	大腸菌群数(日平均)	3000個	3000個	1000個	不検出	不検出	不検出<1.0
	ニッケル	-	1.0	0.5	不検出	不検出	不検出<0.005

単位: mg/L (大腸菌群数は個/mL) pH=7が中性
野洲事業所は藤沢事業所と同水準の厳しい基準で管理しています。実績については「環境プログレスレポート1996」を参照してください。

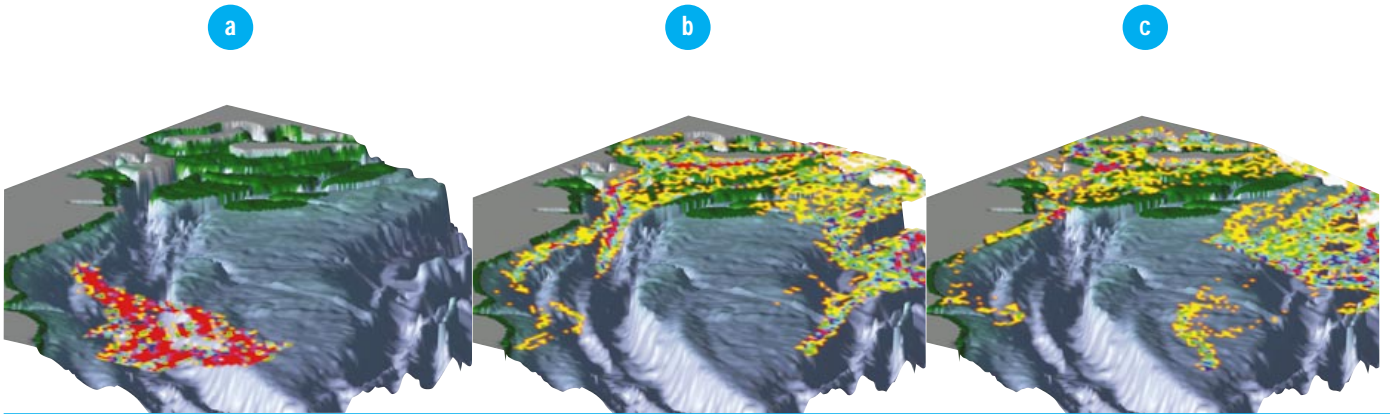
することで、部品の再生や分解が可能となり、リサイクルにつながります。この新しいエボキシは、水をベースとする特別な弱酸性溶液に完全に溶けますが、一般的なエボキシに求められる厳しい条件はすべて満たしています。

化学実験を不要にするモデリング
カリフォルニア州にあるIBMアルマデン基礎研究所の研究者たちは、化学反応シミュレーターというユニークなソフトウェアを開発しました。これは、材料加工工程の正確な化学モデルを作成するソフトウェアです。このソフトウェアの開発は、高分子薄膜および無機薄膜の加工で使用される化学反応の理解、予測、制御のための幅広い努力の一部です。これを使用すれば、実際に化学物質を使用することなく、さまざまな条件下での材料の反応を理解できます。化学反応シミュレーターはインターネット上に公開されており、次のURLでダウンロードできます。

<http://www.almaden.ibm.com/st/msim/>

開発・製造における成果

半導体製造工程で水面から汚染物質を除去するためには、有機溶剤がよく使われます。一般的な洗浄工程では、部品の配置を指定し、溶剤の適用方法を指示する業界標準の設備が使用されます。IBMパーリントン事業所のエンジニアは、この標準設備の改良に取り組み、部品の配置を刷新して溶剤適用技術を改善。それによって、バッチ当たりの処理部品数を大幅に増加させ、同時に洗浄効率を向上させることに成功しました。また、この工程により、1966年にはパーリントン事業所の溶剤使用量が1,860トン減少し、その結果、化学物質関連費用と生産コストが年間で500万ドル(約6億円)以上節約されました。



この画像は、マレーシアの西海岸にあるマングローブが茂ったクラン海峡です。これは、IBM RS/6000の技術とData Explorerソフトウェアを使ってオーストラリア海洋科学学会が行っている研究の成果の一部で、エビの育成を助けるためにマングローブが重要な役割を果たすことを示しています。エビは海岸近くで産卵し(a) 135時間後には大潮に乗ってマングローブへと移動します(b) さらに135時間後には、小潮によって幼生の約半分がマングローブで茂った海水内に入ります(c) 残りの幼生は必然的に海中に消えていきます。

カナダIBMは、政府のA.R.E.T.(Accelerated Reduction and Elimination of Toxics - 有毒物削減/排除促進プログラム)に参加しています。このプログラムは、特定の化学物質の放出を自主的に減らすことを目的としています。IBMプロモント事業所はこのプログラムに従い、1993年から2000年までの間にテトラクロロエチレンの放出量を50%削減することを目標に取り組みました。1996年末現在、3つのプロセスにおける無洗浄フラックスの開発と実現により、この事業所ではテトラクロロエチレンの放出を、1993年に比べて70%減少させることに成功。1998年末までには、テトラクロロエチレンの放出をゼロにすることを目標にしています。

サン・ノゼにあるIBM Storage Systems Divisionに、米国の新しい地域EPAプログラムの一部であるPollution Prevention Awardが与えられました。IBMおよびその他の3つのベイ・エリアの受賞企業によれば、EPA Deputy AdministratorであるFrederick Hansen氏は、これらの企業は「革新的な汚染防止方法が機能し、経済的にも両立することを実証した」と述べまし

た。サン・ノゼでの成功については、ディスクやヘッドの製造に伴う廃水内のニッケル量が68%削減されたこと、生産量が10倍以上増加したにもかかわらず過去5年間に有害廃棄物が継続的に減少していること、3,053トンの有害廃棄物の発生を防止して1991年から1996年の間に670万ドル(約8億円)節約したことを挙げるができます。

環境保全とリサイクル

汚染を防止するもう一つの方法として、環境保全とリサイクルを通して製造工程を回避する方法があります。

非常に複雑な半導体製造工程を制御するために、テスト用のモニター・ウェハーが使われています。日本IBM野洲事業所のエンジニアはこの監視プロトコルを調べ、モニター・ウェハーの再生方法を見つけ、また複数の工程・セクターで再利用すれば、モニター・ウェハーの使用頻度を低くしてもプロセス制御を実行できることを実証しました。こうした活動を通して完成した新しい監視プロトコルでは、テストウェハーの必要量が95%減少し、発生する廃棄物

も97%減少しました。また、エネルギー、化学物質の使用、運転費用も大幅に節約されました。

さらに日本IBM野洲事業所では、半導体生産に使用している塩化ビニール製の手袋を、工程内でほかの廃棄物と分別することでリサイクルを行い、その廃棄物量を90%削減。従来は、使用后、不燃物として捨てていたため、年間8トンにもものぼっていました。

IBMは、日用品の大量消費者として、リサイクル材料に対する需要の定着を支援する責任を認識しています。この理解を示す最近の例として、IBMは事務用品の世界的な統一基準を新たに制定しました。この仕様では、製紙原料はポストコンシューマー古紙20%を含む古紙50%含有であることを定めています。新しい事務用品は米国とヨーロッパ諸国で使用されています。この事務用品は秋にはアジア太平洋諸国にも導入される予定です。

廃棄物管理

日本IBMでは、事業所から出る産業廃棄物と一般廃棄物を、次のような優先順位のもとに管理しています。

- 廃棄物の削減 発生の抑制)
- 再使用の奨励
- リサイクルの推進
- 安定化、減容化のための物理・化学的な処理
- 埋め立て処分(最後の手段として)

発生した廃棄物を処理や再資源化の専門会社に委託して社外で処理をする場合でも、処理工場を定期的に訪問して、処理方法や環境保全体制について問題がないことの現地確認をしています。

日本IBMの廃棄物対策目標値

日本IBMは、廃棄物対策を確実に実行するために、1991年を基準とした1995年目標値を立てて取り組みました。産業廃棄物原単位削減目標35%に対し40%、固型廃棄物原単位削減目標35%に対し45%、および固形廃棄物リサイクル率は目標70%に対し75%の実績を達成。この取り組みを1996年以降も継続して実施するために、さらに2000年を目標とする新たな目標値を次のように設定しました。

産業廃棄物原単位の50%削減
製品の開発や製造をする事業所の産業廃棄物原単位を、2000年までに1991年基準の50%に削減する。

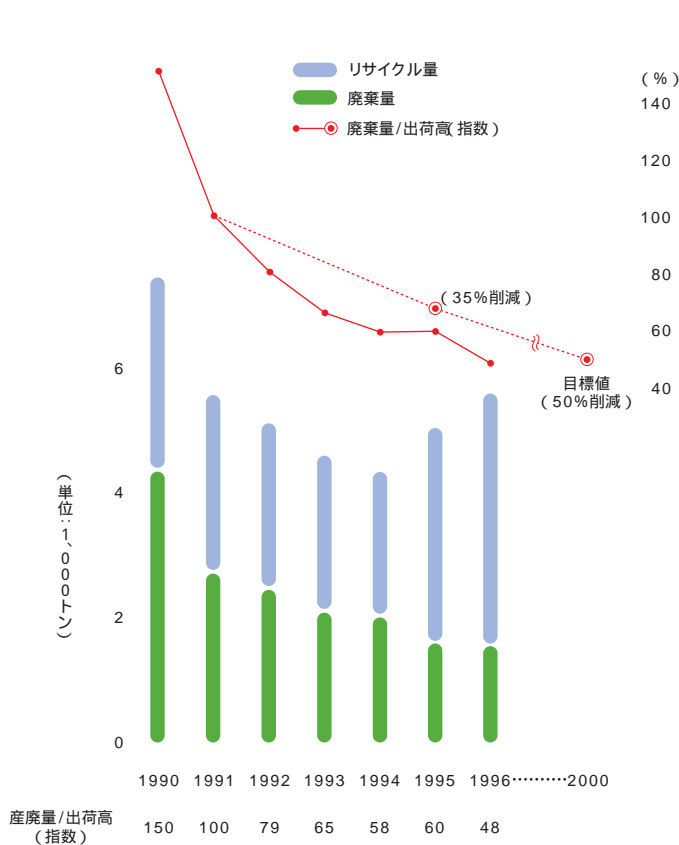
固形廃棄物原単位の50%削減
廃プラスチック、金属くず等の産業廃棄物のみならず、木くず、紙くずやカフェテリアの残飯等の一般ゴミも含めて、固形の廃棄物原単位を全社的に2000年までに1991年基準の50%に削減する。

固形廃棄物の80%リサイクル
日本IBM全体としての固形廃棄物リサイクル率を、1996年以降80%以上に向上する。

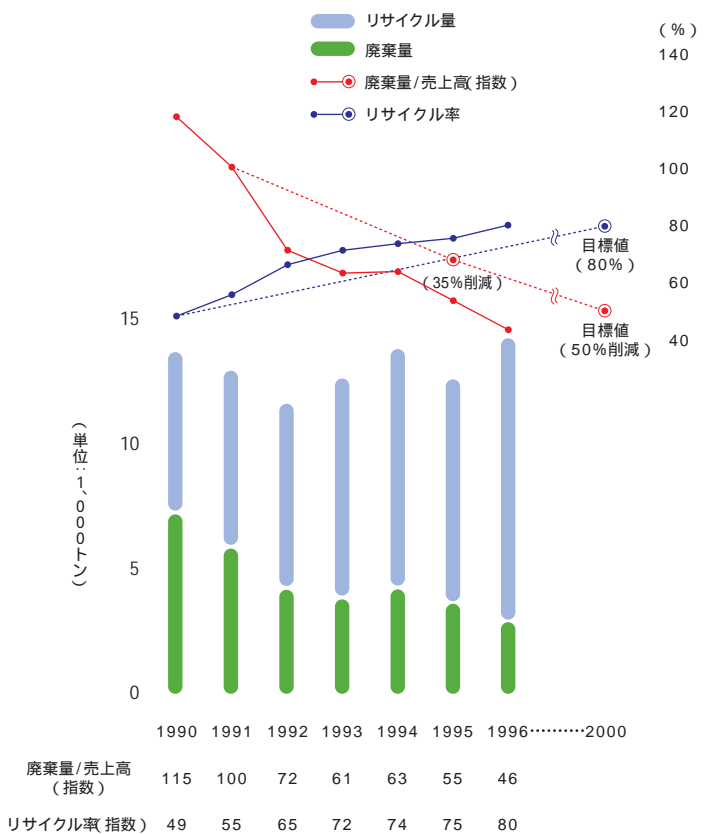
日本IBMの実績

産業廃棄物原単位の50%削減
野洲事業所と藤沢事業所の生産施設から排出される産業廃棄物原単位(出荷高当たり)の1996年実績は、1991年と比較して52%削減。この削減率は1996年度の予定を満足するものでした。主な活動は、廃

日本IBMの産業廃棄物量(工場)



日本IBMの固形廃棄物



棄物排出時の分別を徹底し、可能な限りリサイクルしてゼロ・エミッションへ挑戦することです。これにより、焼却等の処理や埋立処分量を削減しました。

固形廃棄物原単位の50%削減

固形廃棄物の削減活動は、日本IBM全体で取り組み、生産施設のみならずオフィス・ビルごとに環境コーディネーターを決めて、ゴミの分別廃棄、リサイクル活動を積極的に実行しています。社員一人ひとりが行う分別処理や古紙回収、包装資材の再利用、製品回収等により、固形廃棄物原単位(売上高当たり)の1996年の削減実績は、1991年基準の54%に達しました。

固形廃棄物の80%リサイクル

固形廃棄物リサイクル率は80%となり、1991年と比べて約25%向上しています。

この実績は、各事業所環境コーディネーターの指揮の下でのきめ細かい改善活動と、一般社員の努力によるものです。

省資源化とリサイクル活動

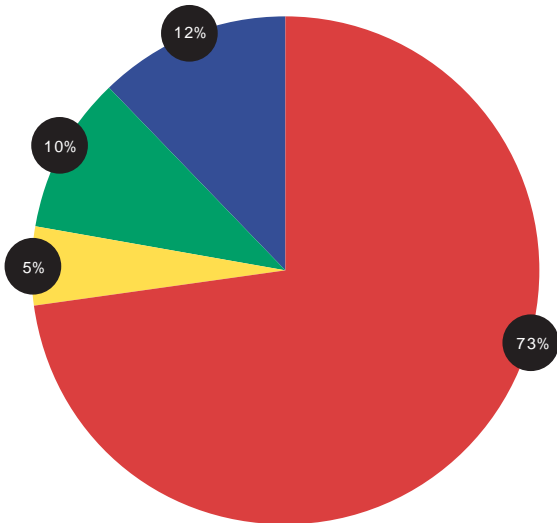
1990年から本格的に取り組んでいるオフィスのゴミの分別回収は、全社員に徹底されています。機密紙、一般紙、ビン、缶、プラスチック、木材などの分別、各事業所指定場所での廃棄処理、古紙回収を促進するため個人に配布する「リサイクルBOX」の活用等により効果を上げています。機密紙などの古紙リサイクル率は、1996年には87%(3,912トン)を示しています。1996年の古紙の再資源化量を森林資源に換算すると、高さ8m、幹径14cmの20年生の立木、約8万本に相当します。

オフィス・ビルでの廃棄物のリサイクル率を向上させるために、箱崎事業所に続いて大和事業所においても、カフェテリアの生ゴミ・リサイクルのための肥料化装置を1997年に設置。これにより厨房からのゴミが半減するとともに、大和事業所の固形廃棄物リサイクル率が8%向上しました。生ゴミから作られた肥料は市の公園や構内の樹木の堆肥として利用されました。また、事業所内の希望者への配布等により、社員の環境意識向上が図られています。

再生商品とペーパーレス化

IBMでは、再生商品や再生材料を使った商品の購入にも努力しています。森林資源保護の観点から紙の使用削減や、OA紙や広報誌等に再生紙を使用しています。ペーパーレス化を目指して、コンピューター

日本IBMの有害廃棄物管理 - 1996年
総量 5,151トン



全世界のIBMの非有害廃棄物の発生とリサイクル
単位：1,000トン

	1992	1993	1994	1995	1996
総リサイクル量	80	86	82-109	77-111	85-127
総発生量	132	124	115-170	119-170	126-186
リサイクル率	61%	69%	71%-64%	65%-65%	67%-68%

注：1992年から1994年の最初のデータは、製造、開発、研究を担当する事業所から発生した廃棄物の数量です。1994年の2番目のデータは、IBMの事務系事業所から発生する廃棄物を加えた数量です。(現在はこのデータが追跡調査され、米周年環境報告書で報告されています。)それ以降は1994年と同様です。

のオンライン・システムの活用による社内ニュース、製品の最新情報、電話番号情報、電子メール、伝票処理などの電子情報化を行っています。1996年から1997年にかけて百数十種類の社内申請書様式を電子化し、承認プロセスに電子メールを使用することにより、申請書類約100万枚（重量にして約40トン）が削減されるものと予想しています。紙の節約のほか、申請用紙の印刷に使用されていたインクも不要となり、インクの染料や溶剤による環境負荷も軽減されると考えられます。このペーパーレス化により、年間約9,000万円のコスト削減も期待されています。1994年10月から実施された一部製品マニュアルをCD-ROMに代えてお届けする方法は、紙の削減ばかりでなく、廃棄物量や物流コストの削減に効果を上げています。

有害廃棄物の管理と処理

IBMでは、有害廃棄物の発生量の削減と無害化処理、最終処分に至るまでの環境保全に努力しています。

特に生産・研究施設から排出される化学薬品・溶剤等を含め、産業廃棄物は社内基準で有害廃棄物（米国法で有害廃棄物として定義されている約1,500種類の化学薬品や廃棄物）と非有害廃棄物に分類されて取り扱われています。特に社内標準書に指定された有害廃棄物は、法律により厳しく管理された処理・手続きが行われています。

1996年の全IBMの有害廃棄物の発生量は、1995年に比べ9.7%、7,000トン近く減少。リサイクルに回された有害廃棄物の割合は78%で、比較的一定しています。

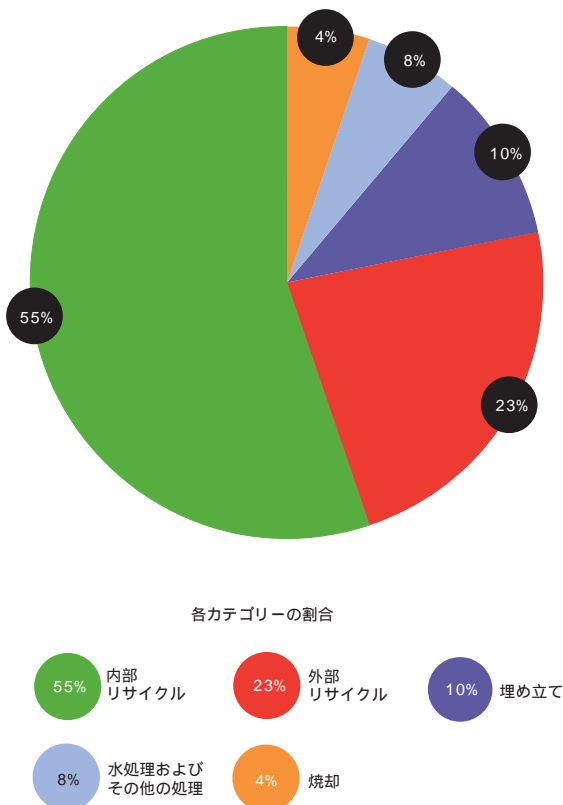
着実な廃棄物リサイクルに伴う有害廃棄物発生量の減少傾向は、以下に示す棒グラフで表されています。

この棒グラフには、内部リサイクル、外部リサイクル、処理や廃棄の3つのカテゴリーの数字が示されています。

非有害廃棄物

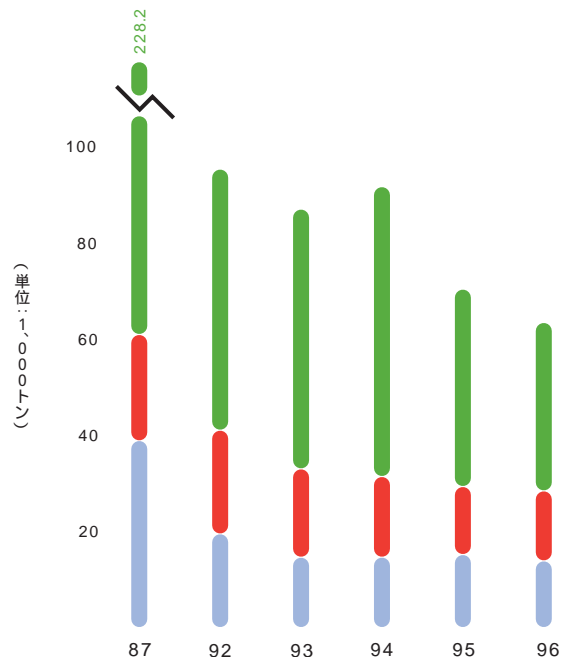
非有害廃棄物には、金属、紙、プラスチック、ガラス、段ボール、木、非有害化学物質、製造装置やその他の装置、産業ゴミ等があります。1996年には、18万6,000トンの全IBM非有害廃棄物のうち平均68%がリサイクルに回されました。1995年のリサイクル率より3%向上しています。

全世界のIBMの有害廃棄物処理-1996年
総量 6万3,152トン



全世界のIBMの有害廃棄物量

閉ループ内部リサイクル(年間処理量)
外部リサイクル
水処理/焼却/埋め立て



浄化

地下水や土壌は、いったん汚染されると浄化に膨大な費用と時間がかかるだけでなく、その影響は敷地内から近隣地域へと拡大していきます。汚染防止活動に努めている日本IBMでは、現在のところ浄化（Remediation）作業の必要は生じていません。今後とも汚染防止活動に力を注ぎ、浄化作業を不要とするよう努力します。

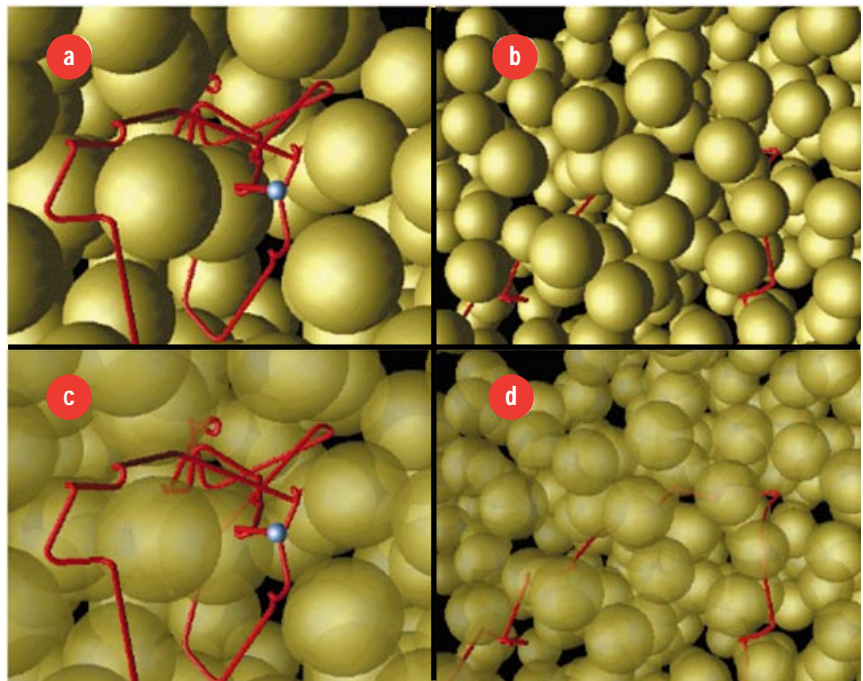
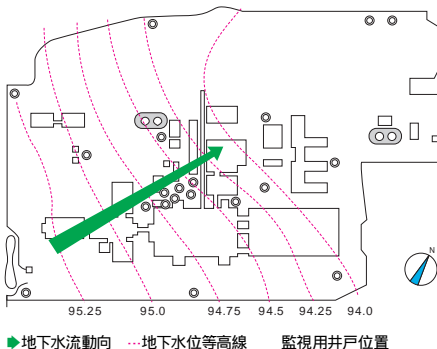
地下水汚染の監視と浄化

環境プログラムの水準を評価する指標の一つとして、浄化への対応があります。IBMは、1977年にニュージャージー州デイトン事業所で地下水汚染が初めて発生して以来、世界中のすべての製造および開発施設において自主的に地下水監視を開始し、現在も続けています。

現在IBMでは、世界中に約2,700本の監視用井戸と154本の抽出用井戸を保有しています。1996年には、3カ国12事業所の地下水から浄化、汚染管理、拡散防止措置の過程で約1万7,800ポンド（約8.1トン）の溶剤を抽出しました。さらに、このうちの4事業所では、別の浄化技術により土壌から3,800ポンド（約1.7トン）の溶剤を除去しました。

日本IBMでは、米国の地下水汚染発見を契機として、1978年から野洲・藤沢両事業所敷地内で地下水の水理地質調査を開始し、1980年には監視用井戸を設置しました。これは、日本の国が地下水汚染の調

野洲事業所 監視用井戸配置図



バージニア大学は、IBM RS/6000ワークステーションとData Explorer Softwareを使って、多孔性の媒体土等内のバクテリアの移動跡のコンピューター・シミュレーションを開発しています。バクテリアと球体土の粒子等の表面との相互作用は、“a”では拡散反射（表面から離れる角度は表面に接近するときの角度に依存しない）によってモデル化され、“b”では鏡面反射（表面から離れる時の角度は接近する時の角度に依存する）によってモデル化されています。“c”“d”は、移動跡の3次元の性質を分かりやすくするために“a”“b”を半透明にしたものです。このシミュレーションは、バクテリアの性質を利用して化学物質汚染を無毒の副産物に変え、地下水の浄化を行うという戦略の開発に役立ちます。

査を開始する数年前のことです。1996年末現在、監視用井戸は野洲事業所に40本、藤沢事業所に13本、大和事業所に2本設置され、定期的に水質検査が実施されています。化学薬品の保管・使用施設、廃水処理施設、燃料（灯油など）地下タンクからの漏洩をいち早く発見し、地下水汚染を防止するための監視を続けています。下の図は野洲事業所の監視用井戸の設置場所を示しています。

スーパーファンド法

米国IBMでは、スーパーファンド法により、IBMが過去に廃棄物処理を依頼したIBM以外の処理場の浄化作業にも関わっています。この法律は、たとえその当時は法的にも技術的にも認可されていた行為であっても、過去に遡って責任が追及されるもので、廃棄物を委託した企業にも、処理場の浄化費用を分担することが義務付けられています。

1996年末現在、IBMは78カ所で浄化責任の可能性があるとという通知を連邦、州、あるいは民間から受け取っています。このう

ち、49カ所は、国家優先リスト（NPL）に掲載されています。

78カ所のうち55カ所については、解決済み、進行中、調査中を合わせて、なんらかのIBMの関与を認めています。その他の場所については責任はないと信じています。また、過去にIBMが所有あるいは入居していた既に売却済みの7カ所については、現在も継続してIBMに浄化責任があると考えています。IBMは、環境浄化責任が明らかになった場合には、その費用が適切に見積もりできるようになった時点で、浄化費用を積み立てています。化学物質貯蔵設備の撤去および修復のような、施設閉鎖後の活動に見積もられた環境費用は、施設の閉鎖が決定された時点で積み立てられます。1996年12月31日現在、積み立て金は2億4,400万ドル（約293億円）になっています。この積み立て金額には、IBMの責任範囲や、必要な浄化の程度が明確になっていない調査段階の施設の分は含まれていません。

IBMは、浄化のための研究資金を引き続き準備するとともに、この分野における新技術の開発と公開を継続して行っています。

化学物質の環境排出

化学物質の排出や、事業所外部への移送の低減を目指すIBMの活動は、前進を続けています。すでにCF₄ 特定フロン およびメチルクロロホルムが全廃され、また塩化メチレンも実質的に全廃されているので、現在の活動対象は少量の化学物質に絞られています。このため低減の機会さらには限られ、近年は生産量が増加しているため大幅な低減は難しい状況です。

米国の報告義務

米国環境保護庁は1995年、スーパーファンド法313条および、1990年の米国汚染防止法(PPA)に掲載された300種類の化学物質に、さらに約300種類の化学物質を追加しました。企業はスーパーファンド法とPPAに従い、これらの化学物質の定期的な排出や事業所外への移送、およびリサイクル処理、エネルギー回収活動に関する年間目録を提出する義務があります。1996年には、米国のIBM事業所はこれらの化学物質のうち26種類を、報告義務が発生する規定量以上使用したため、900トンの排出と移送を報告しました。これは、前年比14.4%の削減です。報告対象総量は4,357トンで、前年より20.3%減少しています。また、生産量の変化による影響も多少受けています。1996年には、IBMの生産量全体は増加し、同時に、古い部品数は減少しました。古いプロセスの中には新技術に比べて化学物質を大量に使用するものがあるため、古い部品に関連する生産量の減少が、報告対象量全体の低減の大部分を占めています。

33/50プログラム

米国環境保護庁の33/50 Voluntary Toxics Reduction Program(ボランティア有毒物質低減プログラム)の目的は、スーパーファンド法対象の17種類の化学物質

の排出量を、1988年を基準にして1992年末までに33%、1995年末までに50%減らすことでした。IBMではこの目標を大きく上回り、1995年末までにこれらの化学物質の排出量を84%低減しました。33/50プログラムは公式には終了しましたが、引き続き努力を続け、1996年末までに33/50の化学物質排出量を90.7%削減しました。

米国以外のIBM

米国以外の化学物質使用報告総量は、9,043トンで、前年より14.8%減少しました。報告総量の86%は、カナダIBMプロモト事業所のプラントで使用されたもので、洗浄工程でテトラクロロエチレン(perc)を大量に使用するプロセスが実施されています。しかし、このプラントはテトラクロロエチレンの使用量の低減に向けて大きく前進しています。1996年末までに、4つの主要製品のうち3製品の製造プロセスからテトラクロロエチレンの使用を排除。さらに、今後2年間でテトラクロロエチレンの使用を全廃する計画です。

気候変動

IBMの事業活動では、直接的に地球規模の気候変動に影響を及ぼすと考えられるほどの著しい量のガスは排出されていません。IBMでの二酸化炭素の排出は、ほとんどがボイラー燃料の燃焼によるものです。この量は、IBMが使用する電力を供給している電力会社が排出する二酸化炭素量に比べれば、小さいものといえます。従って、IBMのこの分野における主要な努力は省エネルギーに向けられています。また、IBMでは自発的な報告にも力を入れています。1992年のEnergy Policy Actに基づく、米国エネルギー省の新プログラムが開始された昨年、同省に温暖化ガスの任意報告を行った3つのメーカーの一つにIBMが含まれていました。

IBMは、IBM環境研究プログラムを通して、人間の活動が気候変動に与える潜在的な影響の解明に貢献しています。この分野に関する研究(パーデュー大学とスタンフォード大学)にも、IBM環境研究プログラムの助成金が提供されています。

(26~27ページ参照)

地球温暖化ガスの低減

IBMでは地球温暖化ガスとして、二酸化炭素のほかに半導体製造で使用するPFC(パーフルオロカーボン)の排出もありますが、二酸化炭素排出量に比べると炭素当量では比較的少量です。これらの排出量削減に取り組むため、IBMマイクロエレクトロニクス部門は、米国でのその他の半導体メーカーとともに、米国環境保護庁との覚書(MOU)に署名しました。これは、自発的な汚染防止により、半導体メーカーが使用する6種類のPFCの排出を最小限に抑えることを目的としたものです。IBMは1996年に、基準年(1995年)の排出量を文書化した最初のPFC排出情報を環境保護庁に提供しました。

米国環境保護庁との覚書は、署名した企業の米国での活動だけを対象としていますが、IBMマイクロエレクトロニクス部門は、自発的なPFC排出量削減の努力を世界各地での半導体製造活動に広げています。これに伴い、日本IBMは同様の自発的なPFC削減プログラムを、日本電子機械工業会(EIAJ)とともに進めています。

IBMでは、主として現時点でのプロセスの最適化により、生産量と比較したPFC排出量を減少させていますが、その他の手段についても研究を続けています。

PFC排出抑制自主行動宣言

野洲事業所はEIAJの一員として、1997年4月、通産省の要請によるPFC等温室効果ガスの排出抑制の自主行動計画を策定、

使用禁止/規制物質

対象物質	種類	規制(法定/自主)	内容
1. 労働安全衛生法55条製造輸入使用禁止物質	9	法定	使用禁止
2. ACGIHで発がん物質として指定された物質	区分A1 12	自主	使用禁止
3. 労働安全衛生法施行令17条、特定化学物質第1類(製造許可物質)	7	自主	使用禁止
4. 労働安全衛生法施行令22条第22項、特化物の特別管理物質(30年間記録保存等)	21	自主	使用禁止
5. 化審法第1種および第2種特定化学物質(製造使用許可物質)	14	自主	使用禁止
6. グリコール系エーテル類	5	自主	使用禁止
7. 特定臭素系難燃剤	21	自主	使用禁止
8. オゾン層保護法規制物質 モントリオール議定書A、B(特定フロンおよびハロン等) 代替フロン(HCFC)	20 34	法定 自主	使用禁止 使用禁止
9. 有機塩素化合物 環境庁大気環境指針	3	自主	使用禁止
10. 既存化学物質名簿に記載されていない物質	-	法定	使用禁止
11. 廃棄物処理法等で定める有害物を一定濃度以上含有する場合	10	自主	新規使用禁止/使用削減
12. 米国環境保護庁の自主削減対象物質 EPA 33/50 Program	17	自主	使用削減
13. 米国環境保護庁の自主登録報告対象物質 TRI Program	14	自主	使用削減
14. 通産省「有害大気汚染物質の自主管理(物質1996年)」	13	自主	使用削減
15. PFC等温室効果ガスに関する排出抑制行動計画(1997年)	7	自主	使用削減
16. IBMで定める配慮物質、使用表示物質	48	自主	使用表示

通産省とEIAJに提出しました。PFCは、二酸化炭素と比べて数百倍から数万倍の地球温暖化係数を有する温室効果ガスです。特に電子産業において、半導体のエッチング・ガス等として利用が拡大し、全使用量のかなりの部分を占めるといわれています。しかし、現在までのところ、PFC等の代替可能な物質は発見されていません。

このため一企業として、また、成長を続ける半導体業界として、地球レベルの温暖化防止のため、世界の政策と協調した削減対策を講じることが大切です。業界として今後取り組んでいく自主行動宣言の努力目標は、次の通りです。

PFC等排出量を把握する手法の確認と標準化

PFC等の排出量削減のための研究・開発の推進

関連業界との協力関係の構築

国際協調の推進

公的部門への協力要請

排出量の把握

有害大気汚染物質の自主管理

1996年5月に一部改正された大気汚染防止法に伴う5種類の規制有害物質から、1996年8月には通産省が「事業者による有害大気汚染物質の自己管理促進のための指針」を定め、優先取組物質当13物質を指定しました。また、事業者の自主管理による排出抑制と業界ごとの排出状況把握報告を要請し、これを受けて電機・電子5団体は、1996年11月に業界としての取り組みを把握するためのガイドラインを作

成。これにより、会員企業は、1996年度の自主管理状況を報告することになりました。日本IBMでも各製造開発部門ごとに使用、管理状況を取りまとめ、業界団体に1997年4月に報告。毎年自主管理状況を報告し、使用削減を図ることになります。

水資源

IBMでは、水は天然資源として不可欠のものとして認識し、環境面から水資源の保護と保全を優先してきました。水資源を保全する方法はさまざまですが、IBMの取り組みをここに紹介します。

日本IBMの野洲事業所では、超脱イオン水リサイクルシステムの改良によって効率を上げ、水の消費量を年間2,320万ガロン(約8万8,000トン)削減しました。また、ミネソタ州ロチェスターのIBM事業所では、不良脱イオン水のリサイクルによって、水の使用量が1995年に比べて2,350万ガロン(約8万9,000トン)節約されました。

サン・ノゼにあるIBMアルマデン基礎研究所では、新しい移送ポンプと真空システムを使い、水処理フィルターの逆洗の頻度を低下させることにより、研究所の廃水リサイクル率が86%に向上しました。ニューヨーク州ヨークタウン・ハイツにあるワトソン基礎研究所では、レーザー設備等の研究所の設備用冷却水に、閉ループ非接触冷

化学物質使用規制

日本IBMでは、1993年11月より化学物質の使用禁止・規制ガイドを作成・実施しています。人体や環境への危険有害な化学物質を使用禁止、あるいは使用量の削減を行うことにより、部品供給メ-カ-および日本IBMの製造工程での作業者の健康障害を未然に防止し、工程からの排出時や製品の廃棄時に起こる環境汚染の影響を防止するための環境配慮を行っています。法定禁止物質や自主規制基準を設定して定めた化学物質は、表に示す通りです。対象範囲は、部品、製品、製造工程、梱包材、施設建設維持管理用に使用される化学物質です。

却水システムが導入されています。

IBMの活動は、直接的な業務を越えて間接的なものまで広がっています。IBMペーパー・プログラムにより、IBMでは再生紙を購入しています。再生紙の製造に必要な1トン当たりの水の量は、非再生紙に比べて約7,000ガロン(約26トン)少なくて済みます。IBMペーパー・プログラムでは、最も一般的な製品を使用することにより、過去3年間に1億6,800万ガロン(約64万トン)以上の水が節約されました。

多くのIBM事業所では、何年にもわたって水の使用量を計量しています。特に、水が不足している場所や、その事業所の活動で水を大量に使用する場合は、必ず水の使用量を追跡調査しています。しかし、IBM全体の水の消費量は追跡していません。IBMは現在、IBM全体による水消費を評価する基準の確立に取り組んでおり、この貴重な資源に関する1996年の基準データを来年の環境レポートに盛り込む計画です。

省エネルギー

IBMは1970年代初頭に、製品設計と製造の両方におけるエネルギー、原料、物品の節約を求めるポリシーを制定し、エネルギー管理プログラムをスタートさせました。

この間、世界各地のIBM施設におけるエネルギーの使用は、省エネルギー技術と経営上の効率を重視することにより、大幅に減少してきました。省エネルギーの技術は、製造プロセスの変更や、照明、インバーター、低消費電力型のモーターや空調システムといった施設の改善に注がれています。経営上の効率は、スペースの有効利用や事業所の合併によって実現されています。

日本IBMのエネルギー対策目標値

エネルギー原単位工場別の25%削減
日本IBM製造事業所のエネルギー原単位を、2000年までに1990年の水準から25%削減目標とします。

省エネルギー（エネルギー消費効率）
対前年比4%の向上
オフィスも含めて日本IBM全体のエネルギー消費効率を対前年比で、4%削減（向上）します。このエネルギー削減目標は全IBMグループ統一目標として1990年に設定され、すでに6年以上にわたって組織的な省

エネルギーへの取り組みがなされています。

日本IBMの最近5年間の実績

エネルギー原単位工場別の25%削減
野洲事業所と藤沢事業所の生産施設で消費するエネルギー原単位（出荷高当たり）の1996年の実績は、1990年と比べ27%削減し、2000年の目標を達成しました。この活動の成果を確かなものとするために、さらなる努力を傾注します。

省エネルギー（エネルギー消費効率）
対前年比4%の向上
日本IBM全体で取り組んでいる省エネルギー活動の結果、1996年は1995年に比べてエネルギー消費効率が3.3%向上しましたが、目標である4%を達成できませんでした。建物の照明、空調、換気等について全IBM共通の運営基準があり、日本IBMのすべての事業所に適用されています。良好なオフィス環境を維持しながら、頻りに省エネルギー点検を実施することで、無駄な電力をなくします。また、省電力型電気機器に更新することにより、省エネルギーの努力を続けています。その例として、通路や駐車場の照明の球抜き、定期的な照明器具の清掃と高効率、長寿命、省電力型電球との取り換え、照明回

路の電圧チェック、照明用のエリアスイッチから個別スイッチへの切り替え等、一つひとつきめ細かな努力の積み重ねを継続しています。

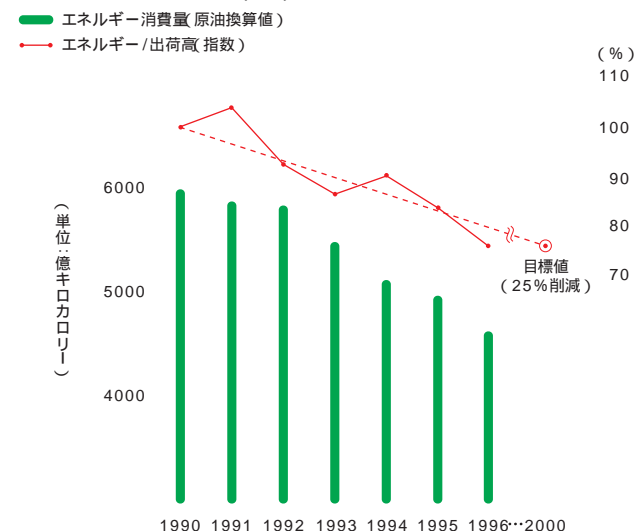
野洲事業所では

野洲事業所では、高精細技術が使用される半導体生産ラインの空気浄化設備の運転条件を見直し、省エネルギーを実現しました。半導体生産ラインではゴミを嫌うため、クリーン・ルーム内で組み立て・テストを実施しています。生産ラインの技術者が、本当に必要なクリーン・ルームの清浄度はどのレベルか、見直しを行いました。その結果、清浄度のレベルを生産に影響のない範囲で下げることが可能となり、空気浄化用の空調機の運転台数を削減することによって省エネルギーを実施できました。さらに、生産効率の向上、省エネルギー型生産機器・装置の採用により、省エネルギーの努力を続けています。

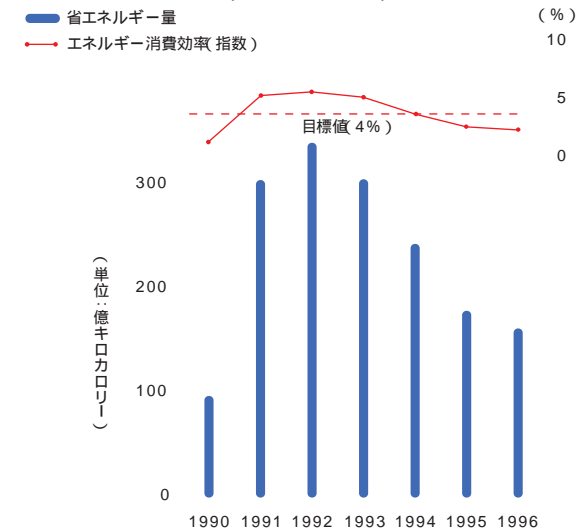
藤沢事業所では

藤沢事業所では、生産エリアの空調機にインバーターを設置し、定風量運転方式から負荷変動対応運転方式に変えることで、主に夜間や早朝時の空調負荷の軽

日本IBMのエネルギー消費工場



日本IBMの省エネルギー（エネルギー消費効率）



い時間帯に、インバーターにより風量を絞り込むことが可能となりました。このため送風動力を減らすことができ、省エネルギーが促進されました。

生産工程での不良率の低減による検査時間と電力の削減、休憩時に自動コンベア装置の電源をオフする等、生産ラインの省エネルギーによる努力がされています。

大和事業所では

大和事業所のビルは、二重窓による断熱や奥行きのある窓で直射日光を避ける等の設計がされています。また、コンピューターや入居者から発生する熱を集めて温水の熱源に利用する等、ハイテクビルでありながら通常の同規模ビルの約30%も省エネルギー型に設計されていることから、省エネルギー部門で建設大臣賞を受賞しています。大和事業所では、1994年から省エネルギーのため、温度設定範囲の緩和や「カジュアル服装デー」、「ノー残業デー」等を実施するとともに、休日や残業時間帯の空調機運転を停止しました。「ノー残業デー」の残業時間帯に入居者から空調機の運転依頼があった場合には、運転した空調機の動力費用を要求部門に課金することとしています。課金を実施して以来、入居部門自体がエネルギー・コストに敏感になり、残

業や休日出勤等でどうしてもやむを得ない場合にだけ、勤務区域の空調機の運転依頼を行うようになりました。

事務系事業所では

事務系事業所では、省エネルギー・オンサイトレビュー・チェックリスト(約40項目)に基づいて、6月の環境月間に主要11事業所内の省エネ・パトロールを実施しました。また、食事のために離席中のオフィスでの電源オフを促進するために、カフェテリアに省エネルギーのポスターを掲示したり、テ・ブルのポップ・スタンドに省エネルギーを呼びかける注意書きを載せる等、入居者の省エネルギーに対する関心を高めるような施策を展開しています。

また、照明の使用時間が長い箱崎、幕張事業所等においては、照明の使用効率を改善するため、安定器を従来型からインバーター型に変更し、照明電力の低減を可能にしました。

IBMの省エネルギー活動

IBMは1996年に、IBM全体の省エネルギーの目標を費用ベースから消費ベースに変更しました。目標は、IBMが1年間に使用する

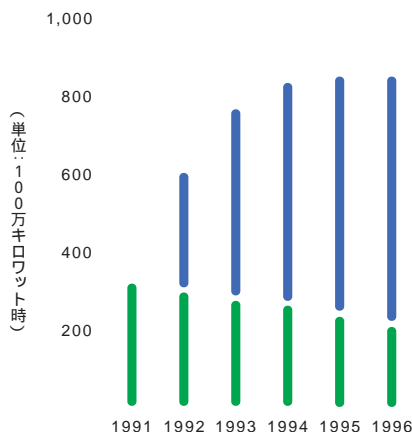
電力と燃料の4%に等しい年間省エネルギーの実現です。1996年には省エネルギー活動により、2億1,000万キロワット時の電力が節約されました。これは総使用量の3.4%に当たります。過去5年間でIBMの省エネルギー活動によって節約された電力は37億5,000万キロワット時、エネルギー・コストにして2億6,000万ドル(約312億円)にのぼります。1996年には、省エネルギーとエネルギー・コスト削減に努力を注ぎ、IBMは2,500万ドル(約30億円)以上のエネルギー・コストを節約しました。

ISO14001認証制度への登録を目指して、IBMはエネルギーをその環境管理システムの重要な要素としてとらえてきました。また、エネルギー監査も内部環境管理の重要な部分です。省エネルギーの目標達成に向けた進捗状況の監視は、IBMのすべてのプラントおよび研究所を対象に、年に4回実施されています。

IBMの省エネルギーの重要目標に、燃料の燃焼を減らし、外部で生成された電力の使用を減らすことによる、二酸化炭素放出の抑制が挙げられています。昨年は、この分野における世界各地のIBMの努力により、二酸化炭素およびその他の燃焼関連ガスの放出が14万トン以上回避されました。

全世界IBMの省エネルギー(電気による累積キロワット時)

■ 前年度からの繰越
■ 当該年度実績



電気使用量 単位:100万キロワット時)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
全IBM	9,130	8,948	7,871	7,067	6,412	6,187
日本IBM	461	453	429	382	353	335

注: 電気使用量が直接報告されない賃貸オフィスでの推定使用量を含みます。

エネルギー使用の二酸化炭素放出総量 電気/ガス/その他(単位:1,000トン)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
全IBM	7,533	7,059	6,137	5,475	4,437	4,280
日本IBM	59	59	56	57	53	52

日本IBMの数値は、炭素換算値です。

注: 左グラフに示す各年の数字は、各年度の新しい省エネ計画の成果と、それ以前の各年度の成果年ごとに25%割引引きとの合計から成っています。1992年以前の節約分は含まれていません。

環境配慮製品



IBMは、製品自体の安全性はもとより、製品使用時の省エネルギー、使用済み製品のリサイクルの可能性や安全な廃棄処分等、環境保護を配慮した製品の開発・製造が基本的な責任であると考えています。これらの責任を全うするために、新製品の開発において次の5つの目標を掲げています。

製品寿命を延ばすための、アップグレード性を考慮した製品の開発
 使用済み製品の再利用、およびリサイクルの可能性を考慮した製品の開発
 安全な廃棄処分ができる製品の開発
 リサイクル材料を経済的、技術的に可能な限り使用した製品の開発・製造
 エネルギー効率を改善し、消費電力を低減する製品の開発

IBMでは、新製品の開発において進捗状況を追跡するために、環境を配慮した諸特性の実現に基づいて製品設計を評価するDFE(Design for Environment;環境のための設計)アセスメントを実施しています。DFEアセスメントは、1970年代から製品EIA(Environmental Impacts Assessment)として実施され、現在はPEP(Product Environmental Profile)と名称を変えて全開発製品に適用しています。日本IBMでは、1994年より環境配慮製品(ECP)の重要な分野における進捗状況を評価するために、製品レベルの評価項目と測定基準を制定し、その達成状況をPEPプログラムの中で測定してきました。

環境面での配慮は、IBMのIPD(Integrated Product Development;統合製品開発)プロセスにも組み込まれています。IPDプロセスは、特に製品・プロセス開発技

術者が使用するツールで、企業戦略上の目標を満たす製品とプロセスの開発を目的としています。

PEPプログラムの一つの目標は、IBM製品において、リサイクルを容易にするために設計されたプラスチック部品の割合を増やすことです。リサイクルの新基準を満たしていると思なされるのは、塗料、メッキ、金属類等の異物混入がなく、材質の種類を識別する表示がある部品です。この基準を満たしているのは全製品の約5%ですが、新製品の75%を調査した結果、そこで使用されているプラスチックはリサイクル基準を100%満たしていることが判明しました。このようにリサイクルを目的とした設計は、IBM RS/6000*モデル43P、IBM 4610 SureMark プリンター、IBM 4612 Sure Point* Mobile Computer Docking Station and Chargerに採用されています。また、再生プラスチックは、IBMのRAMAC*記憶装置アレイ・ファミリー、AS/400*モデル、および多くの市販デスクトップ型PCのシャーシ、キーボード、モニターの1996年に発表された新製品で使われています。

なお、1996年よりIBM内の製品開発ミッションの変更により、大和事業所の開発製品は従来のデスクトップ型PCからノートブック型PCに変更されました。このため、ノートブック型PCについて2000年の環境目標を設定しました。

RAMACバーチャルアレイ・ストレージシステムは、ディスクドライブと制御装置の電子部品を統合して省スペース化したシステムです。これは、システムを中断したりシャットダウンしたりせずに、容易にアップグレードできる設計となっています。



研究開発センター

現在、ノース・カロライナ州のResearch Triangle ParkにあるECECR(Engineering Center for Environmentally Conscious Products)が、製品環境プログラムのサポートおよび環境配慮製品活動のためのIBMの研究開発センターになっています。部門の環境専門家、製品開発エンジニア、購買部門やサプライヤーにとって、ここが製品リサイクル活動の中心的存在です。

製品に見られる成果

製品の消費電力削減は、IBMの製品ライン全体にわたる経済面および環境面での中心課題です。IBMの多くのPCおよびモニターは、国際エネルギースタープログラムの基準を満たしています。

IBM Printing Systems Companyでのアップグレードを追求する取り組みの一例として、IBM 3900ページ印刷装置があります。この製品は1990年に生産されて以来、11回もアップグレードされています。

IBM Personal Computer Companyでは、日本IBMの藤沢事業所が開発したリサイクル技術を利用し、ThinkPad* モバイル・ペンタブレット・コンピューターのケースに、他業界から排出されたスクラップのマグネシウム合金を使用しています。

製品長寿命化への取り組み

インターネットを利用するためには、その閲覧ソフトウェアを必要とします。しかし、一般に市販されている閲覧ソフトウェアは、高い演算機能(CPU)やメモリー容量が必要で、日本IBMが1992年以降に発売したDOS/V型PCでは使えないものがありました。こういったPCが現在約250万台使用

日本IBMノートブック型PC環境配慮製品

目 標	1995年に対する1996年実績 ThinkPad 765
1. リサイクル可能化率(プラスチック) リサイクル可能部分を1995年を基準に2000年までに倍増	57%増加
2. 解体容易性: 2000年までに1995年を基準に解体時間を40%短縮	11%削減
3. 省エネルギー: 国際エネルギースタープログラム規格に適合させるとともに、前機種よりも消費電力を改善	11%向上
4. 梱包材料削減: 1995年を基準として2000年までに15%削減	17%削減

されており、インターネットサービスを利用できませんでした。大和事業所では、このDOS/V型PCで使用できるインターネット閲覧ソフトウェアを開発し、WebBoy* for DOS バージョン3.0という名称で1997年4月に発売を開始しました。このソフトウェアは、旧型のDOS/V型PCにインターネットサービスという新しい機能を提供することにより、新しいPCを購入することなく新しい用途への利用が可能となりました。このソフトウェアは旧型製品の再利用を可能にするため、「リサイクルウェア(Recycleware)」と名付けられました。

使用済み製品への対策

IBMの環境配慮製品活動にとって重要なものに、PELM(Product-End-of-Life Management)活動を通じた顧客の支援プログラムがあります。

IBMでは、1989年にヨーロッパで製品回収プログラムの提供を開始し、この業務はその後も拡充、強化されています。現在、ヨーロッパと南アフリカで11の製品回収プログラムが実施されています。

IBMは、世界中に19カ所のReutilization and Materials Recovery Center(再利用/材料回収センター)を所有。1996年にはこれらのセンターで、製造スクラップ、寿命に達したIBM所有のマシン、ユーザーから返却された機器が、4万トン以上処理され

ました。そのうち、埋め立てに回されたのは6%未満です。センター間で解体とリサイクルの専門技術を共有することにより、リサイクル効率が向上し、埋め立てに回される廃棄物の量が減少しています。

これらのセンターは、IBM製品開発チームとも専門技術を共有し、寿命に達した製品の管理向上を目的とした設計改善のアドバイスを提供しています。

地震・災害対策製品

コンピューターの地震災害対策に関して、日本IBMでは、日本品質保証機構(JQA)の各種安全対策基準に適合した「IBM簡易型パソコン用耐震グッズ」と「地震対策用グルバー」を1996年10月に発表しました。事前に行われた3次元起震機による最大水平加速度1,000ガルでの耐震性が実証されています。(阪神大震災の最大水平加速度は800ガルでした。)

IBMのLAN配線システムでは、国際規格に適合した電磁波対策に優れ、難燃性だけでなく火災による有害ガスを発生しないハロゲン・フリーケーブルも提供しています。

このようにIBMの環境配慮製品は、設計・開発段階から製品の製造段階、使用期間を経て製品寿命が尽きるまで、あらゆる段階で対応しています。現在では地震や火災等の災害対策製品にも力を注いでいます。

IBM環境研究プログラム



オーストラリア海洋科学学会 AIMS は、IBM環境研究プログラムの助成金を受けてサンゴ礁の研究に取り組み、オーストラリア・クイーンズランド州の1996年度 Information Technology and Telecommunications Award of Excellenceを受賞しました。

授賞式の出席者は、(左から順に)クイーンズランド州Public Works & Housing長官Kevin Davies氏、AIMSのシニアプリンシパル・リサーチャー・サイエンティスト Eric Wolanski博士、IBMオーストラリアのHealth & Safetyのプログラム・ディレクター Ian Gardner 博士です。

IBM環境研究プログラムは、情報技術を応用して環境問題を研究するため、1991年に設立されました。厳密な審査を経て、総額1,600万ドル(約19億円)にのぼる助成金が世界各国14の大学および研究機関へ授与されました。このプログラムは1997年で終了しますが、これまでに研究者の環境問題に関する知識を広げ、情報管理を強化し、問題解決のためのモデルを改善すること等に役立ってきました。

現在進行中の助成金プログラムの概略は次の通りです。詳細については、大学およびその他の関連施設へのハイパーリンクを含む、次のIBMのインターネットホームページをご覧ください。

<http://www.ibm.com/ibm/Environment/>

オーストラリア海洋科学学会(AIMS) 珊瑚礁およびマングローブ研究

AIMSの科学者は、生態学的に重要なオーストラリアおよび東南アジア全域の海洋汚染、浚渫、乱獲、海洋開発を分析することによって、海洋環境保全を支援する研究を行っています。研究者は、3次元コンピューター画像(カラー)を駆使することにより、海洋学者、生物学者、資源管理者間のコミュニケーションを円滑に行うことが可能で、珊瑚礁をより効率的に管理できるようになりました。

カリフォルニア工科大学とデラウェア大学 空気の質

研究者たちは、ここで都市および地域大気汚染に関する研究を行っています。自動車や工場などからの汚染物質排出を、数値モデルによって大気中の汚染濃度に関連付け、大気汚染を低減するための戦略を分析しています。このモデルには、スモッグ、雲、霧等の要素が取り入れられてい

ます。この研究では、コンピューターの並列処理が効果的に利用されています。

カリフォルニア大学サンタ・バーバラ校 野生動植物生息地保全

米国西部全体に広がる重要な野生動植物生息地を保全する研究が、このプロジェクトで実施されています。潜在的野生動植物の分布に関する大量の情報をコンピューターにインプットし、理解しやすいカラフルな地図を作成しています。政府機関や計画立案者は、この地図を衛星からの画像と組み合わせて使用することにより、絶滅の脅威にさらされている種の絶滅防止に役立てることができます。

カーネギー・メロン大学 環境の設計

技術者たちはここで、自動車、コンピューター、電気製品などの設計や製造方法を改良する作業に取り組んでいます。IBMの情報技術によって、設計、製造方法、標準化が開発された結果、種々の材料の再利用、リサイクルの改善がなされました。また、材料の選別、部品の再利用、リサイクル市場の分析、使用後の解体についても検討されています。こうした技術は、ゴミを減らし、埋立て地を確保する鍵になるものと思われれます。

チリ大学

壊れやすい生態系の保全

開発過剰による世界中の半不毛農地を保全し、南極大陸の生物海洋資源を保護する研究が行われています。5つのキャンパスのデータ・ネットワークを使用し、チリの不毛な亜熱帯のシミュレーション・モデルの設計をしたり、南極大陸の海洋植物連鎖に大胆な変化をもたらす関係をシミュレートするモデルを作成しています。

コーネル大学

地下水改善

研究の目的は、地下水浄化手法を改良することです。コーネル大学の研究者たちは、必要な計算ルーチンとデータ視覚化手法を開発し、最適な地下水改善のための工学的戦略を設計する作業に従事。実際の現場で使用される技術に、この手法を適用すれば、大幅なコスト削減につながります。

ダルハウジー大学

沿岸海洋モデル

科学者たちは、東部カナダ沖合の海水循環パターンのモデル化を行っています。石油流出の追跡、特定魚類や甲殻類の移動および寿命の予測、廃水排出場所の特定等の問題を取り扱っています。海流は映像で正確に表示されます。ここで開発されたモデルは、競合することの多い海洋資源の需要のバランスに役立つという点で、ユニークかつ画期的なものです。

ハーバード大学

環境報告とメディア

主要国の専門家チームが、1972年から1992年の間の酸性雨に関する論議と、政策決定に対するメディアの取り扱いについて分析。各国の新聞報告のタイミングと扱いに大きな影響を及ぼしたのは国内政治であったこと、酸性雨に関してメディアが最も重要視した情報源は政府であったと結論付けています。ほとんどの一流新聞での扱いが、公正で客観的であったとも報告されています。

リージュ大学

沿岸都市の水質

研究者たちは、沿岸都市の内陸および周辺の水質汚染物質の移動と量に関して

調査研究を行い、研究成果を水質汚染問題の解決に役立てています。海洋、河川、および地下水のモデルを、IBMコンピューター上の一つのシステムに組み上げ、ベルギーのシェルト川のデータを使用。その目的は、沿岸都市の水質を保護する、最もコストパフォーマンスの良い手法を確立することです。

ノース・カロライナ州立大学

天気予測

研究者たちは、地域および地球規模の気象モデルの速度と精度を改善。悪天候形成時の海洋と大気との相互作用を、特に米国東岸に関して詳しく理解するための数値計算手法を開発しました。国立測候所と協力し、ノース・カロライナ沿岸の実際の天候予測を行っています。

パーデュー大学

気象変動の影響

科学者たちが、地球全域および地域の気象変動により世界各地で利用できる地表水や地下水源、またその品質に及ぼす影響について研究しています。これは、地球全域と地域の気象モデルが結合した、初めての試みでした。この研究成果により、地球の水循環がどのように働き、将来の気象変動にどのような影響を及ぼすか、より深い理解を得ることができるようになりました。

スタンフォード大学

気象変動政策

経済学者が、気象変動制御に関する将来の公共政策決定について研究を行いました。統合モデル活動では、二酸化炭素制御、大気汚染制御のための大気中放出税、原子力施設のライフサイクル延長によって生じる世界経済への影響に焦点を当てています。

シラキース大学

酸性雨

このプロジェクトでは、酸性雨が森林に及ぼす影響と、それに伴う水質の分析が行われています。また、管理方法と政策手段の新しい枠組みについても、分析の一つとして研究されています。研究の一環として植物・土壌・水のモデルが開発され、米国東北部など広い地域にわたる酸性雨の影響や方針の成果調査が可能になっています。

バージニア大学

バクテリアと地下水改善

汚染地下水を素早く、かつ安価に浄化することが、このプロジェクトの目的です。研究者たちは複雑なモデルによってバクテリアの習性と動きを研究し、微生物を地下水汚染の浄化にどのように利用できるかを予測しようとしています。バージニア大学は、生物分解による水質改善手法開発のバイオニアとなり、資源管理者が地下水浄化のコストと障害に対し、より有効に対処できるよう支援しています。

これらの研究助成金プログラムで使用されている主要な技術には、IBM RS/6000、Scalable POWERparallel Systems*、Visualization Data Explorer*ソフトウェアがあります。

地域社会と地球規模での問題解決

事業が行われているそれぞれの地域、および、国の環境ニーズに正しく対応していくことも、国際企業としてのIBMにとって大事なことです。社員一人ひとりの環境保全意識の向上も見逃せません。

環境ボランティア

日本IBM社員の環境ボランティア活動も活発に行われています。社員の中には地元自治体の「環境審議会委員」を務めたり、「地球環境ファミリー」として家族で勉強会や環境調査、施設見学に参画し、それらの活動を通じて地方自治体の広報活動に協力している例があります。また、最近各自治体で実施される「環境学習リーダー教育」に参加し、将来のボランティア活動に備えている例も見られます。

さらに、日本IBMでは社内インターネット内の社員共有情報の中にボランティア活動の項目を設け、ボランティア受け入れ団体の紹介等を行っています。こうした活動の功績が認められて、1995年11月、日本IBMは厚生大臣賞を授与されました。

環境外部活動

日本IBMは、日本事務機械工業会、日本電子工業振興協会、経済団体連合会等、さまざまな団体の環境保護活動に参画しています。1996年9月に通産省の産業構造審議会、電気・電子機器リサイクル分科会委員に就任した取締役堀田一英は、PCを中心とした電気・電子機器の回収、リサイクル問題に対し国際的視野から数多くの提言をしました。また、1997年9月に郵政省電気通信審議会専門委員に就任した環境担当小林は、IBMのアジア・太平洋地域での環境責任者としての経験から、温暖化ガス削減目標値の設定や地球規模での温暖化防止のため、生産拠点が移転集中しているアジアをはじめとする開発途上国への、先進国からの技術移転の重要

性等、温暖化防止京都会議(COP3)に向け積極的な提言をしました。

地域社会からの環境表彰

1995年11月からビル内に生ゴミ処理装置を導入し、厨房生ゴミのリサイクルを実施している日本IBM箱崎事業所は1996年10月、東京都から「他企業の模範となる先駆的事例」として環境特別賞を授与されました。

1997年3月、日本IBMは20年にわたり再資源開発事業として行ってきた製品の環境影響評価と、使用済み製品の解体・再資源化への取り組みが評価され、「平成8年度再資源化開発事業等表彰」で通産産業大臣賞を受賞しました。

この表彰は再資源化事業の普及・促進を目的に1974年から実施されてきたもので、1997年は通産産業大臣賞2件をはじめ、合計18件19社の企業等が表彰されました。受賞した19社を代表して挨拶に立った日本IBMの常務取締役山本和夫は、「私たち企業は製品による環境付加を削減するよう引き続き努力するとともに、資源の再利用に貢献すべき責務があると認識しています。また、開発途上国へのリサイクル技術移転等で、国際的な環境保全活動に役立つ立場にあると確信しています」と述べ、今後も環境保全のための努力を続けていく意思を表明しました。

1997年3月、福岡事業所はペーパーレスおよびリサイクル活動に積極的に取り組んできたことが評価され、福岡市から優良事業所として表彰されました。これは1996年に環境行政の一環として「ごみ減量・再資源化優良事業所等表彰」制度を新設し募集を図った福岡市において、日本IBM福岡事業所が最高得点を獲得し、優秀賞の栄誉に輝いたものです。

1997年7月、藤沢事業所は神奈川県環境保全協議会より、環境保全表彰を受賞しました。これは、藤沢事業所がISO14001

規格に基づく環境マネジメントシステムを構築し、県内企業の中でいち早く認証を取得したこと、また、同協議会の依頼によりISO14001の認証法取事例を県内企業に水平展開したこと、藤沢市緑化協議会、廃棄物対策協議会、エネルギー指定工場連絡会等の役員を務め、見学者の積極的受け入れ等、長年にわたる地域や行政への貢献度、およびコンピューターの分野において他社の手本となる製品を発表し、業界への貢献度が高いこと等が評価されたものです。

地域社会とのコミュニケーション

野洲事業所では、6月の環境月間、7月1日の琵琶湖の日に関連して、長浜市での淡海エコライフ・フェアに参加。多くの来場者に対して、IBM野洲事業所の環境保全活動紹介やエコ・ゲーム等を実施し、楽しんでいただきました。また、環境セミナーの開催で野洲事業所内の従業員を対象に、廃棄物・給排水・省エネ・ISO14001についての紹介や、日頃立ち入り禁止の排水処理設備・ボイラー室などの見学の機会も設けました。日頃お世話になっている官公庁や地元の方々を招いて、事業所内の環境保全設備の見学会も実施しました。

野洲事業所では、1971年の操業時より開催してきた地元区長との定例会合が、1997年5月で50回目を迎えました。これを記念して、記念植樹エリア「ごぶし」の木が植樹されました。この定例会合は、地域社会とのコミュニケーションを図る場として重要な役割を果たし、毎年2回行われています。第50回定例会には、10名の区長および野洲町役場から岩田住民福祉部長を含む2名、合計12名の方々が出席。野洲事業所の環境保全活動の説明、事業所内施設の見学を通じ、事業所としての環境保護活動について一層の理解を得られることとなりました。

表彰制度

IBMの社内には、環境問題にリーダーシップを発揮した個人を表彰するEnvironmental Affairs Excellence Award(環境優秀賞)と、組織を表彰するChairman's Environmental Affairs Citation(環境会長賞)の環境保全のために設けられた2種類の表彰制度があります。

環境優秀賞

このプログラムは1991年に開始されたもので、IBMの安全、環境保全、およびエネルギー使用の削減に貢献した革新的な成果に対して、最高5万ドル(約600万円)の賞金を授与するものです。1996年までに152人のIBM社員が受賞しています。

1996年度の22人の受賞者は、米国、カナダ、日本のIBM事業所に所属し、次のような業績によって表彰されました。

カナダIBMプロモト事業所の10人の社員と、米国IBMの2人の社員に、共同で5万ドルの賞金が授与されました。この賞は、モジュール・アセンブリー内のコンピューター・チップの、高温接合する2つの無洗浄プロセスの開発に対して与えられたものです。新しいプロセスは、2つの無洗浄フラックスを使用するものです。これにより、1996年末までにプロモトにある4つの接着剤およびアセンブリーのラインのうち、3ラインでテラクロロエチレンが廃止されました。今後2年間に最終ラインへの導入が完了すれば、テラクロロエチレンは全廃され、キシレンとイソプロピルアルコールの使用は97%削減される予定です。その他の利点として、製造スペースの縮小、サイクルタイムの大幅な減少、年間150万ドル(約1.8億円)以上におよぶ製造コストの節約等があります。この新しいプロセスにより、IBMは高温無洗浄フラックスハンダ付工程のリーダーとなっています。

カリフォルニア州にある、IBMのサン・ノゼ事業所の5人の社員に対して、共同で3万5,000ドルの賞金が授与されました。対象となったのは、データ記憶装置に使用する、ガラス・ディスクの画期的な加工プロセスの開発と実現です。このプロセスにより、燐化ニッケルのメッキ、研磨、加工化学プロセスが排除されました。化学廃棄物は発生せず、ニッケルの3つの排出源はなくなり、さらに新しいディスク製品は通常のガラスとしてリサイクル可能となりました。

日本IBM 藤沢事業所の樋口和夫と中島憲一に対し、IBMペンタプレート・コンピューターのマグネシウム・ケースの閉ループ・リサイクル技術の設計、認可取得、実現を評価して、3万5,000ドルが授与されました。再生マグネシウムの使用により、エネルギー、二酸化炭素放出、および固形廃棄物の96%以上が削減され、非再生マグネシウム合金の使用に比べて環境面での大きな利点を生み出しました。このマグネシウムの閉ループ・リサイクルは、PC業界初の技術で、100%リサイクル可能な唯一のPCケースが作成されました。



①



②



③

ニューヨーク州ホワイトプレーンズにあるIBMのReal Estate/Site Operations Metro Regionの2人の社員に対して、この地域の環境、化学物質、安全衛生のためのマニュアル開発が評価され、2万5,000ドルの賞金が授与されました。この革新的な参照マニュアルは、IBMの環境面での活動と専門技術を米国内の本社、営業所をはじめとするあらゆる施設で利用することが可能です。また、米国、ヨーロッパ、日本の多数のIBM組織と共用されています。プログラム、非常時の対応、教育、規制の準拠、報告をカバーし、その質の高さと総合性、業界における独自性により、米国環境保護庁の称賛を受けています。

環境会長賞

この賞は、環境問題におけるリーダーシップを激励し、その成果を表彰することを目的に、1991年に創設されたものです。1996年度は、ニューヨーク州ボキプシーのIBM事業所とイタリアIBMに授与されました。

① System/390™ Divisionのゼネラル・マネジャー Linda Sanfordに、1996年度環境会長賞を贈呈するガースナー会長

② イタリアIBMに対する1996年度環境会長賞をガースナー会長から受ける、IBM Europe/Middle East/Africaゼネラル・マネジャー Bill Etherington(左)、Global Marketing Operationsゼネラル・マネジャー Lucio Stanca

③ 1996年度環境優秀賞受賞者

IBMコーポレート・プロフィール

本社所在地：米国ニューヨーク州アーモンク
(One Old Orchard Road, Armonk, N.Y.10504)

(単位:100万ドル)

創立：1914年

事業展開：164カ国

従業員数：240,615名(1996年度12月31日現在)

	1992	1993	1994	1995	1996
全IBM売上高	\$64,523	\$62,716	\$64,052	\$71,940	\$75,947
全IBM社員数	301,542	256,207	219,839	225,347	240,615

地域ユニット

IBM Asia Pacific

IBM Europe/Middle East/Africa

IBM Latin America

IBM North America

ビジネス・ユニット

AS/400 Division

Consumer Division

IBM Personal Computer Company

IBM Printing Systems Company

Internet Division

Microelectronics Division

Network Computer Division

Networking Hardware Division

Personal Software Products
Division

RS/6000 Division

Software Solutions Division

Storage Systems Division

System/390 Division

Research Division

製造・開発・研究の各事業所

北アメリカ

Almaden, California

Austin, Texas

Boulder, Colorado

Bromont, Canada

Burlington, Vermont

Charlotte, North Carolina

East Fishkill, New York

Endicott, New York

Poughkeepsie, New York

Research Triangle Park, North
Carolina

Rochester, Minnesota

San Jose, California

Tucson, Arizona

Yorktown, New York

ラテン・アメリカ

Guadalajara, Mexico

Horolandia, Brazil

ヨーロッパ/中東/アフリカ

Boeblingen, Germany

Essonnes, France

Greenock, Scotland, UK

La Gaude, France

Mainz, Germany

Montpellier, France

Santa Palomba, Italy

Szekesfehervar, Hungary

Vimercate, Italy

Zurich, Switzerland

アジア・パシフィック

藤沢(Fujisawa)

大和(Yamato)

野洲(Yasu)

Kaki Bukit, Singapore

Wangaratta, Australia

ジョイントベンチャー

深圳(Shenzhen) China

天津(Tianjin) China

日本アイ・ビー・エム株式会社(IBM Japan, Ltd.) プロフィール(1997年4月1日現在)

本社：東京都港区六本木三丁目2番12号 〒106

TEL(03)586-1111(代表)

代表取締役：北城 格太郎

創立：1937年(昭和12年)6月17日

資本金：1,353億円

従業員数：20,689名

事業所：全国に99カ所

製造工場：藤沢(神奈川県)、野洲(滋賀県)

研究所：大和(神奈川県)、野洲(滋賀県)

基礎研究所：大和(神奈川県)

(単位:10億円)

	1992	1993	1994	1995	1996
総売上高	1,255	1,238	1,274	1,309	1,425
国内売上	894	903	951	1,020	1,152
輸出額	361	335	323	289	273
経常利益	27	0	81	88	112
税引前利益	11	39	25	77	103
当期利益	31	24	13	39	56

会社業績は毎年12月31日現在のものです。

IBMコーポレート・ポリシー 第139B号(環境ポリシー)

IBMはあらゆる事業活動において、環境保護のリーダーシップを積極的に追求します。安全で健康的な職場環境の確保、地球環境の保護、エネルギーと天然資源の保全の長年にわたるIBM環境ポリシーは、それぞれ1967年、1971年、および1974年に明文化されました。これらは、長年にわたって、環境とIBMの事業を健全な状態に保つことに寄与し、ここに掲げる環境ポリシーの基礎をなしています。

④ 安全かつ健康的な職場環境の提供。社員に適切な訓練を施し、安全確保および緊急用の適切な機器を備える。

④ 事業を運営する地域社会の一員として環境保護の責任を担い、安全、衛生、環境などに悪影響を及ぼすような事態や状況には、迅速に責任を持って対処する。事態や状況について、直ちに関係当局に報告するとともに、影響を受ける恐れのある人びとに適切に連絡をとる。

④ 天然資源保護のため、部品の再利用および再生、再生材料の購入、再生可能な包装材およびその他の再生可能材料を使用する。

④ 安全に使用でき、エネルギー効率が高く、環境保護を考慮し、再利用、再生可能、あるいは安全に処分できる製品の開発、製造、販売をおこなう。

④ 環境に悪影響を及ぼさない開発、製造プロセスの導入。廃棄物を削減し、大気、水質、その他の汚染を防止し、安全衛生面のリスクを減らし、安全で責任ある廃棄物処分を実施できるような運営と技術を開発、もしくは改善する。

④ 事業全体を通じて、責任あるエネルギー使用を的確に実践する。省エネルギーを実施し、エネルギー効率を改善するとともに、再生可能なエネルギー源を実現可能な範囲内で優先的に採用する。

④ 世界中で行われている環境保護と理解を改善する活動に参画し、適切な汚染防止技術、知識と方法を適宜分かち合う。

④ 環境問題の解決を助けるために、IBMの製品、サービス、専門技術を世界中で活用する。

④ 該当する法規制と、IBMが独自に定めた規制のすべてを遵守、またはそれを上回る。事業活動をおこなっている世界中のどの地域においても、同一で厳格なIBM独自の基準を設け、忠実に実行する。

④ IBMの環境マネジメントシステムと環境実績の継続的な改善に努め、『環境プロGRESS・レポート』を定期的に発行し、情報を広く一般に開示する。

④ 方針の遵守状況について厳しい環境監査と自己診断を実施し、環境問題への対処の進捗を測定し、定期的に取り締役に報告する。

すべての社員およびIBM敷地内の契約者はこの環境ポリシーに従うものとし、環境、健康、安全に関してなんらかの懸念がある場合は、IBMの管理者に報告する義務を負う。報告を受けた管理者はこれに迅速に対応するものとする。

この報告書は下記の条件で発行されたものです。

IBM Corporationが発行する『IBM & the Environment A Progress Report』No.8の内容と、日本アイ・ビー・エムの活動実績を対応させて構成しています。

PERQ環境情報開示活動ガイドラインに示された分野のうち、IBMに関連のあるものをすべてカバーするように心がけました。

1997年版として1997年10月までの内容を含んでいますが、数値で表される実績は1996年末までのものです。

画像は、IBMの環境研究助成金を受けた大学および研究所が行った環境保護に関する成果の一部を、IBMのデータ・エクスプローラー・ソフトウェアで作成したものです。

文中では、日本アイ・ビー・エムを日本IBM、IBM CorporationをIBMと省略しています。また、米国の州については国名を省略しています。

USDollarから日本円への交換レートは便宜上、1ドル = 120円を使用しています。

この報告書の内容は、インターネット(<http://www.ibm.co.jp/company/environment/>)でもご覧いただけます。

IBM Corporationの『IBM & the Environment A Progress Report』は、インターネット(<http://www.ibm.com/ibm/Environment/>)でもご覧いただけます。

内容についてのご意見、ご質問等は下記までお問い合わせください。

〒106-8711 東京都港区六本木三丁目2番12号
日本アイ・ビー・エム株式会社 (HQ-S55)
本社環境 渉外・広報・教育 担当 兼 編集長
岡本享二

TEL(03)563-3606 FAX(03)563-4904

発行責任者: 本社環境 担当 小林光男

本書掲載記事の無断転載・複製を禁じます。

© 日本アイ・ビー・エム株式会社 1997

表紙の画像は、IBM S/390[®] サーバーに使用されているIBM CMOS プロセッサ・チップの上に、花の写真を合成したものです。100万以上の回路を搭載したこのチップは、IBM製サーバーの優れたネットワーク機能に不可欠です。



日本アイビーエム株式会社

〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12 TEL(03)3586-1111(代)
12-97 Printed in Japan

G 5 8 8 - 0 1 6 8 - 0 4

日本アイビーエム 環境プロGRESSレポート ホームページ
<http://www.ibm.co.jp/company/environment/>

