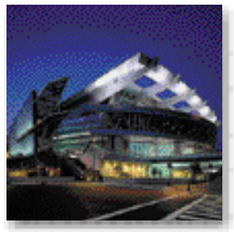
TAISEI

大成建設 環境報告書 2002

TAISEI CORPORATION

Taisei Annual Environmental Report



目　次

社長コミットメント
「人がいきいきとする環境の創造」を目指して …… 1
会社概要 …… 1

大成建設環境方針 …… 3

環境マネジメントシステムの展開と運用 …… 4

環境保全活動の概要
大成アジェンダ2001と活動結果 …… 5
大成アジェンダ2002と中期目標 …… 6
環境保全への取り組み全体像 …… 7
マテリアルフローに見る環境影響 …… 9

環境保全活動への取り組みと成果
ビル建築プロジェクトにおける環境配慮の取り組み …… 11
温暖化防止（CO_2削減）への取り組み …… 13
循環型社会の形成にむけた取り組み① …… 15
循環型社会の形成にむけた取り組み② …… 17
循環型社会の形成にむけた取り組み③ …… 18
環境共生への取り組み …… 19
地域環境問題に対する取り組み …… 20
化学物質等についての取り組み …… 21
グループ会社の取り組み …… 22

環境技術の研究開発とその応用
地球環境問題への対応技術 …… 23
省エネルギー対応技術 …… 23
循環型社会形成への対応技術 …… 24
環境との共生、保全、修復の技術 …… 25
化学物質の浄化対応技術 …… 27
都市環境の改善技術 …… 28

社会と共に
環境コミュニケーション …… 29
ステークホルダーミーティング …… 30
社会貢献 …… 31

環境教育 …… 32

環境年表 …… 33

環境会計 …… 34

第三者検証 …… 37

「人がいきいき　とする環境の創造」を目指して

社　長　葉山荒児

当社の経営理念は「人がいきいきとする環境を創造する」であり、企業の業績向上・利益追求は、品質・安全・環境という大前提の上に成り立つと考えています。環境はその対応を誤れば会社の根底を崩しかねない重要な問題であり、当社は、企画・設計、施工、運用、解体にいたる建設業の各段階で環境への配慮に努めています。

先ごろわが国は「京都議定書」を批准し、建設リサイクル法が全面施行されるなど、地球温暖化防止、循環型社会形成のための取り組みが益々強化されつつあります。こうした中で、産業廃棄物に占める建設廃棄物の割合は1/5、全産業に占める建設業の二酸化炭素排出量は1/3に及びますが、建設工事(施工)段階でのCO_2排出量は約1.3%に過ぎません。そのため建設工事の材料生産・運輸や運用段階における残り30%以上の影響を、トータルの建設の中で誰がどう削減するのかを広く検討していかなければなりません。

当社は、毎年「大成アジェンダ」と名づけた環境保全行動計画と目標を策定し、ISO14001に則った環境マネジメントシステムを運用しています。2004年には100以上の作業所におけるゼロエミッションの推進、2010年までに施工段階における二酸化炭素14%以上の削減を中長期目標にしています。本年は全社の環境マネジメントシステムの統合化も含め、ゼロエミッション活動や建設材料のグリーン調達の推進、省燃費運転教育の強化を図ります。

また、当社は都市のヒートアイランド現象や最終処分場の逼迫、汚染土壌浄化など社会的な環境課題の解決のための研究開発も推進しており、お客様の環境問題のソリューションをご提案させていただいており、環境負荷の低減とお客様満足に貢献できると考えています。研究の成果を昨秋、技術フェアにて「環境と都市の再生」のテーマの下に公開し、約9,000人の方々にご来場賜りました。

私は山登りが趣味で、世界遺産の白神山地ではブナ林の美しさに感動しましたが、一方、富士山は世界遺産に登録されておらず、その理由はトイレに問題があるからと言われています。環境保全は、人の関わる身近な問題からの対応が必要です。当社においても、建設業が抱える建設副産物のリサイクルやグリーン調達といった身近な課題から、着実に環境保全を実施していきたいと考えています。

本環境報告書は、「大成アジェンダ2001」に基づいて全社で行った環境保全活動の成果をとりまとめ、その内容について検証し、公表するものです。本年、初の試みとして、さまざまな立場の皆様によるステークホルダーミーティングを開催し、貴重なご意見を伺いました。また、より多くの皆さまとの環境コミュニケーションを推進すべく、本年より本環境報告書の概要版を発行することと致しました。

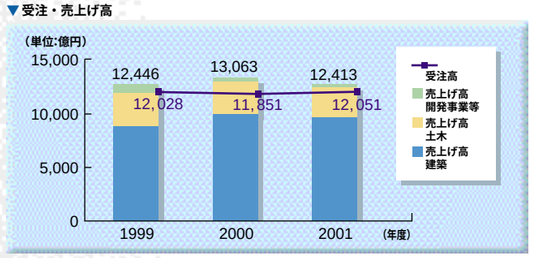
当社の環境保全活動や本報告書につきまして、忌憚のないご意見、ご批判を賜れば幸いです。

2002年7月

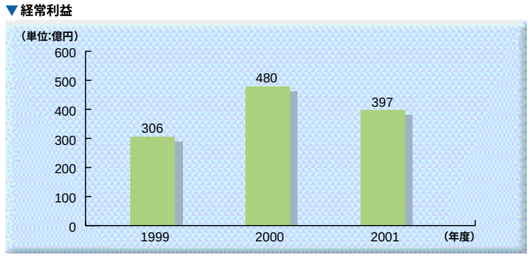
会社概要

社　　名：大成建設株式会社
創　　業：1873年(明治6年)10月
設　　立：1917年(大正6年)12月28日
事業内容：建築及び土木工事総合請負業
資 本 金：943億円(2002年3月末現在)
従業員数：10,404名(2002年3月末現在)

▼受注・売上げ高



▼経常利益



大成建設環境方針

大成建設は、「人がいきいきとする環境を創造する」ことを企業使命とし、「人と自然との関係を大切にする」という経営姿勢のもとに、建築及び土木の施設・構造物の建設等を通じて良質な社会資本のストック形成に貢献している。しかし、その過程において、自然の改変、資源・エネルギーの消費、廃棄物の発生等、地球環境に様々な影響を与えていることも事実である。このことを真摯に受け止め、当社は、全ての企業活動を通して、「環境の保全と創造」に努め、良き企業市民として社会や地域への責務を果たしていく。

行　動　指　針

1. 全社を挙げて環境マネジメントシステムに基づく環境保全活動を展開し、その実施結果を公開するとともに、継続的改善を図る。
2. 環境に関する法律、規則、協定を遵守するとともに、自主的な目標を設定し実行する。
3. 企画・設計段階において、地球環境への配慮を行い、自然環境と共生した施設の創造、ライフサイクルにわたる省エネルギー・省資源等について顧客に提案する。
4. 施工段階では、安全、品質、コスト、工程の管理とともに環境マネジメントを重要な課題の一つととらえ、地球温暖化防止、環境汚染の防止、ゼロエミッションを目指した建設副産物の発生抑制・リサイクルを推進し、環境への負荷の低減に努める。
5. 環境に関する技術開発を積極的に推進し、その応用展開を図る。
6. 地域社会とのコミュニケーションを図り、地域環境の保全に協力する。
7. 全従業員への環境教育・研修を通じて、本方針の周知徹底を図る。
8. グループ会社、協力会社に環境マネジメントシステムの導入等を奨励し、もって環境保全活動の輪を広げる。
9. 海外諸国やNGO等に対しても、環境の保全と創造に関わる技術的、経済的な支援を行う。

■環境保全活動の歩み

大成建設は1970年代の環境管理専門部署の設置以来、環境保全に対する取り組みを継続してまいりましたが、1992年地球環境委員会の発足を機に本格的にスタートした地球環境問題解決への取り組みも10年の節目を迎えました。

この間、「大成建設環境方針」ならびに具体的な年度活動目標と計画である「大成アジェンダ」をスパイラルアップしながら活動を進めてまいりました。また、ISO14001の認証を1997年より全支店、2本部で取得するとともに、2001年度より本社全部門においても同一の環境マネジメントシステムを適用し、全社を挙げて環境負荷低減に向けた活動を展開しております。

その活動成果につきましては、毎年7月には「環境報告書」としてまとめ、公表してまいりました。今年で9冊目を迎えます。年々、持続可能な循環型社会の構築に向けての環境意識が高まるとともに、関連法規の制定など国内制度の整備が急速に進められています。2002年6月には京都議定書への批准が実現しました。

当社はこうした周囲の状況を踏まえつつ環境保全活動について環境方針の改訂を行い、2002年度から三ヵ年の中期目標を設定いたしました。

ステップ・バイ・ステップで政府の環境政策に対応するとともに、自主的かつ具体的な環境負荷の低減に向けた活動の推進を図ってまいります。

本報告書により、環境保全活動の成果の一端を公開するとともに、広くステークホルダーの皆様とも環境コミュニケーションの疎通を図ってまいる所存です。

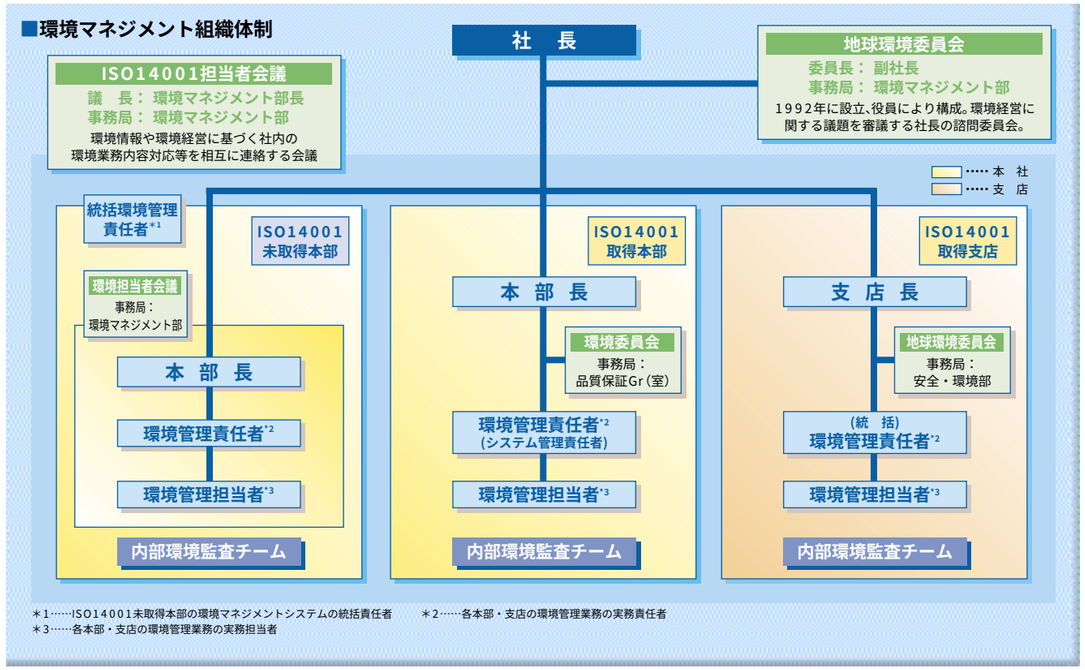
2002年7月

地球環境委員会委員長
副社長 **潮田　敞**

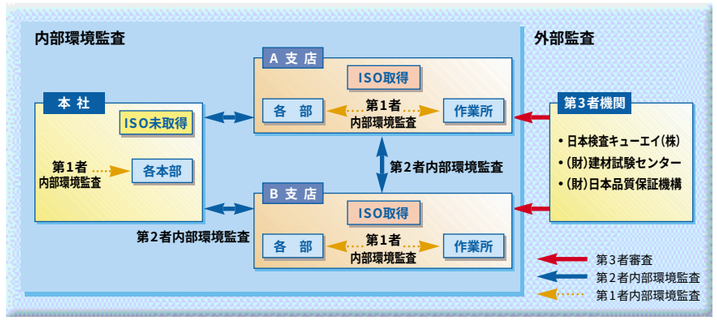
環境マネジメントシステムの展開と運用

環境マネジメントシステム（EMS）運営組織

全社においてISO14001に則ったEMSを展開、運用しています。



＊1……ISO14001未取得本部の環境マネジメントシステムの統括責任者　＊2……各本部・支店の環境管理業務の実務責任者
＊3……各本部・支店の環境管理業務の実務担当者



上記に内部監査と外部審査の流れを示します。特に当社独自の第2者内部環境監査は、利害関係にある支店間での相互監査をいいます。

内部環境監査と第3者審査の状況

内部環境監査および第3者審査による厳密かつ公平な審査の結果、総じて各本部・支店とともに環境マネジメントシステムの改善を進め、法遵守の徹底、環境パフォーマンスの向上を図っていますが、組織によって意識レベルに差異があり、環境教育の強化、内部環境監査員のスキルアップがさらに必要と指摘されています。これらの結果も踏まえ、経営層による見直しを行いました。第2者内部環境監査は組織相互の監査を通してレベルアップするために役立っています。

ISO14001取得事業所一覧表

1999年度までに2本部12支店においてISO14001の認証を取得し、2001年度には1本部5支店で認証の更新を行いました。今後は本社も含めて全体で統一化を目指し、効率よく進めています。

本部・支店名	取得年月日	審査登録機関	本部・支店名	取得年月日	審査登録機関
エンジニアリング本部	1997年11月20日	日本検査キューエイ(株)	札幌支店	1999年10月　1日	(財)建材試験センター
東京支店	1998年　9月20日	(財)建材試験センター	北信越支店	1999年10月　1日	(財)建材試験センター
広島支店	1998年10月　2日	(財)日本品質保証機構	関東支店	1999年10月　1日	(財)建材試験センター
関西支店	1998年12月　1日	(財)建材試験センター	東北支店	1999年11月　1日	(財)建材試験センター
横浜支店	1998年12月20日	(財)建材試験センター	千葉支店	1999年12月　1日	(財)建材試験センター
名古屋支店	1999年　3月31日	(財)建材試験センター	四国支店	1999年12月31日	(財)建材試験センター
九州支店	1999年　9月　1日	(財)建材試験センター	設計本部	1999年12月31日	(財)建材試験センター

環境保全活動の概要

大成アジェンダ２００１と活動結果

大成アジェンダ２００１に盛り込まれた目標と、その主な活動結果をまとめて報告します。

■２００１年度の環境保全活動の特徴

環境マネジメントシステムの改善向上を図り、パフォーマンス目標としての省エネルギーやグリーン調達等に成果が上がりました。建設副産物排出量の増加、専門工事業者への教育等に課題が残りました。

大成アジェンダ2001(2001年度目標)		活動結果	自己評価
環境マネジメントの継続的推進	■環境マネジメントシステムの充実、継続的改善(→P.4)	・ISO14001認証取得済み本部・支店14ケ所のうち6ケ所が更新審査を行いました。 ・本社でISO14001認証未取得本部の社員(約90%、1760名)への環境教育を行い、ISO14001規格に則ったEMSを構築し、運用を開始、全社で環境マネジメント体制が整いました。	☀
	■第2者内部環境監査の実施(→P.4)	・ISO14001認証取得済みの2本部7支店で第2者内部環境監査を行い、2000年度と合わせて全本部・支店で実施しました。各事業所間で利点・欠点を指摘しあうことにより、より効率的な環境マネジメントシステムのレベルアップを図りました。	☀
	■環境会計のシステム化と適切な公表(→P.15)	・環境データ管理システム(E-DAM)を開発し、作業所に関する環境会計データの集計を一部可能にしました。	☀
環境配慮の設計や提案の推進	■全設計物件で環境配慮設計の実施(→P.13)	・対象となる全設計物件にエコシート(環境配慮チェックシート)を使用しました。設計本部においては、エコシートによる環境配慮目標達成値60に対し、67.8でした。(注1)	☀
	■省エネ・省資源、環境共生、健康建築、長寿命建築の推進(→P.13)	・環境配慮設計の推進により、省エネ効果をプロジェクト平均約1%向上しました。エコシートとauroraによる評価の仕組みを実施しており、その成果として省エネ効果などが現れました。	☀
	■客先への環境配慮提案の実施	・営業において環境配慮提案を積極的に展開しました。各支店においては、目標件数以上の環境配慮提案を行い、成果を上げています。	☀
建設工事における環境保全の推進	■省エネ化をはかり、電力使用量の節約、CO_2排出量を削減(→P.13、P35)	・工事用電力量と化石燃料使用量の削減に努め1990年度比6.0%削減しました。CO_2換算では前年度より5,644t－CO_2削減しました。	☀
	■輸送段階の化石燃料使用削減の推進(→P.13)	・作業所にてアイドリングストップ運動を行い、各支店にて専門工事業者等への省燃費運転指導を行い、軽油使用の削減を図りました。	☂
	■代替フロン等の排出データの把握と適正な対応(→P.21、P35)	・解体・リニューアル時における冷凍機等のフロンを回収し、適正に処理しました。2001年4月からの業務用冷凍機のフロン回収義務化に伴い、フロン回収の徹底がみられました。処理量は3.7tとなりました。	☀
	■実効性をあげるための環境教育の推進(→P.32)	・環境保全の必要性、建設廃棄物の発生抑制と分別、環境法規制などを中心に、所長環境マネジメント研修、専門工事業者研修、実践事例発表会等、環境教育・研修を実施しました。	☀
	■ゼロエミッションを目指し、建設副産物の発生抑制、分別・リサイクルに注力、再資源化率前年度比1%以上の向上を推進(→P.16)	・廃棄物排出量(特に汚泥)の増加に伴い、最終処分量も増加しました。再資源化率は前年度比±0%で目標未達成となりました。各支店においてゼロエミッションを目指した活動を推進し、多くの成果が得られた事例もあります。 ・リサイクル率95%以上を達成した作業所事例：ブルデンシャルタワー、国立呉病院、キリンビール広島工場、九州大学、島田ローズタウン、関電万博南シールド、etc	☁
	■当社グリーン調達ガイドライン資機材(24品目)の調達推進(→P.17)	・グリーン調達比率17.8%となり、前年度より4.0%増加しました。(注2)	☀
	■発生する化学物質の適正管理(→P.21)	・技術センターでは、化学物質の管理マニュアルを作成し、自主的に適正管理しています。また、MSDS制度について情報発信を徹底しました。	☀
環境技術の研究・開発、事業化の推進	■環境保全・修復、資源リサイクル、環境施設、環境負荷低減、有害化学物質低減技術の開発(→P.19、P36)	・環境技術等の研究・開発注力度合いを示す環境関連研究開発コスト比率(注3)が前年度比6.0%増加し、環境関連調査研究テーマ数も増加しました。 また、札幌ドーム等の環境共生施工のフォローアップを行い、当社技術の検証をしています。	☀
オフィスにおける省エネ・省資源の徹底	■社屋での電気エネルギーの節約、ごみの分別・リサイクル、事務用品のグリーン購入の推進(→P.14、P17)	・本社・支店社屋での電力量は、前年度比2.9%削減しました。全社でのPPC用紙使用量は、前年度比4.1%増加し、PC1台当たりの紙使用量も2.1kg増加しました。グリーン購入は全社的に推進しました。	☀
	■使用済みカード・切手等を収集寄付し、緑化事業等の資金源に貢献(→P.31)	・本社・支店内で定常的に収集し、社会交流センターを通じて、緑化事業等を行っているNGOなどへカード約6500枚、切手約22kgを寄付しました。	☀

(注1)エコシートによる環境配慮の達成値：(計画率×実施率)／100
(注2)グリーン調達比率：(グリーン調達コスト/建設材料費)×100
(注3)環境関連研究開発コスト比率：(環境研究開発コスト/全研究開発コスト)／100

☀ 目標を大幅に越えて達成　☀ 目標を達成　☁ もう一歩で目標を達成　☂ 目標を未達成

大成アジェンダ２００２と中期目標

今までの環境保全活動をよりステップアップし、中期目標を掲げ、大成アジェンダ２００２を充実しました。

環境保全活動の全社目標となる「大成アジェンダ」を毎年策定し、目標を達成すべく取り組んでいます。「大成アジェンダ２００２」では、年度目標だけでなく、新たに中期目標も掲げ、ゼロエミッションの推進やエコドライブ(省燃費運転)教育の推進など、目標を明確にして取り組みます。

	大成アジェンダ2002 (2002年度目標)	大成アジェンダ中期目標 (2004年度目標)
環境マネジメントシステムの継続的推進、統合化	■EMS統合の3年後実施を目指し、システムツール統一案を作成 ■EMSを活用し環境リスクマネジメント体制を充実	EMSの統合化
環境配慮の設計や提案の推進	■設計段階では環境配慮度合いを基本設計時の計画率と実施設計時の実施率を掛け合わせて達成値とし、達成値65以上 ■営業段階で顧客の環境ニーズの的確な把握と当社環境技術や企画の積極的な提案	達成値70以上
建設工事における環境保全の推進	■建設リサイクル法への適正な対応 ■環境データ管理システム(E-DAM)を全社作業所に展開し、100%実施 ■ゼロエミッションモデル作業所を30ケ所以上(土木5、建築25以上)で設定・推進 ■グリーン調達の品目を増やし、指標となる品目のグリーン調達比率17%	ゼロエミッションモデル作業所　100ケ所以上 グリーン調達比率　25%
	■施工段階におけるCO_2排出量を1990年度比で6%削減 ■全支店における専門工事業者への環境教育を100社以上実施し、施工段階における重機・トラック等のエコドライブ(省燃費運転)の推進 ■開発材料等における有害化学物質の不使用、有害化学物質(PCB等)の徹底管理	CO_2排出量　8%削減 省燃費運転指導　300社以上
環境技術の研究・開発とその応用展開	■環境計画、循環型社会形成、環境配慮型建築などの分野に関する研究開発をさらに強化し、社会の環境負荷低減に貢献	環境分野に関する研究開発をさらに強化し、社会の環境負荷低減に貢献
オフィスにおける省エネ・省資源の徹底	■継続的なオフィス環境保全活動(注4)およびIT戦略に基づく電子商取引、公共料金振替によるレスペーパー化、省エネ化の推進	継続的オフィス活動およびIT戦略による大幅なレスペーパー化、省エネ化の推進
グループ各社との連携	■大成建設グループ環境会議の設置によるグループの環境保全活動推進	グループ会社を含む環境データの報告書記載

(注4)省エネ、事業系廃棄物の分別・リサイクル、グリーン購入、使用済みカード/切手回収等

建設事業における環境影響

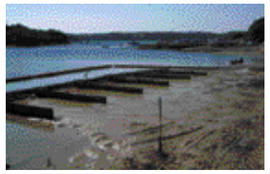
下記の環境関連法規制を遵守し、環境影響を認識しています。

建設業における環境影響		主な環境法規制等と当社が取り組むべき主な事柄	
地球温暖化防止(CO_2削減)	**CO_2排出量をみると…** ・全産業の排出量に占める建設業の割合は約36% ・建物のライフサイクルの段階ごとの割合では、設計段階：約62%、施工段階：約2%となっています。残り約36%が建設資材等の生産、修繕、解体廃棄段階で排出されています。	■京都議定書 ■地球温暖化対策推進法 ■地球温暖化対策推進大綱 ■改正省エネルギー法 ■住宅品質確保法	・温室効果ガス削減に向けて設定された目標に対する具体的対応 ・地方条例による屋上緑化の義務化(東京都など) ・ステップバイステップの取り組み、民生・運輸での削減 ・建物におけるエネルギーの効率的利用 ・住宅品質確保法に定められた省エネ性能の表示の義務
循環型社会形成	**投入資源では･･･** ・国内の全投入資源の約44%が建設事業関連 **廃棄物等の排出では･･･** ・産業廃棄物に占める建設副産物の割合約19% ・最終処分量に占める建設廃棄物は約40% **循環型社会形成の動向** ・建設リサイクル法によるリサイクル促進 ・グリーン調達の公共工事での義務化	■循環型社会形成推進基本法 ■改正リサイクル法 ■建設リサイクル法 ■グリーン購入法 ■改正廃棄物処理法	・建設業における資源の有効利用、グリーン購入の義務 ・建設リサイクル法：特定の建設材料についてリサイクルの義務 ・廃棄物処理法：マニフェスト伝票管理の義務 ・グリーン調達について出来る限り行う(一般的責務)
環境共生	**自然に手を加えて改変することは建設業の宿命** ・生態系等への影響が大きい **施工時の影響をみると･･･** ・騒音、振動の発生に伴う近隣への影響	■騒音規制法 ■振動規制法 ■都市緑地保全法 ■自然公園法 ■野生生物種保護法	・緑地保全、野生生物種の生息環境に対する規制や協定の遵守 ・建設工事に伴う影響への配慮：生活環境への影響、特に騒音振動について最も苦情が多いので、EMS活動目標で対処
化学物質等への対応	**解体、改修工事** ・PCB含有物の適正処理 ・大型冷凍機の冷媒フロンの回収 ・焼却炉の解体時のダイオキシン処理 **内装、塗装** ・塗料溶剤やホルムアルデヒド等の発生 ・シックハウス症候群への対応	■PCB廃棄物特別措置法 ■ダイオキシン類対策措置法 ■土壌汚染対策法 ■フロン回収破壊法 ■PRTR法、労働安全衛生法 ■住宅品質確保法	・解体時の適正処理の他、自社で保管するPCBも14年以内に処理 ・解体、改修時の大型冷凍機等の冷媒フロン回収の義務 ・焼却炉解体時の他、保有土地や施工中の土壌についても調査・浄化の実施 ・MSDS管理の義務 ・室内空気環境汚染(シックハウス)に関する性能表示義務

環境保全への取り組み全体像

環境保全に関する、社会ニーズの多様化に応え、さらなる向上を目指して各業務段階での取り組みを行って います。
２００１年度に行った環境保全に関する具体的な取り組みを、環境項目ごとに分類して紹介します。

業務段階／業務内容／環境影響	計画／設計 建設する土地や周辺の状況を把握し、建設内容を計画します。その後、建物や施設のデザイン、構造、仕様を設計図書にまとめます。	施　工 建設する場所で、先に作成された計画仕様書や設計図面を基に、資機材を搬入し、クレーン等の建設機械を利用しビルやトンネルなどを建設します。	運用/リニューアル 設備などが老朽化した建物や施設の修繕・改築・補強などを行います。	解　体 既存の建物の延命や新たな建物を建設する為に、既存の建物を分解します。
地球温暖化防止（CO_2削減） (→P.11、13～14)	◎エコシート活用による環境配慮設計 ◎省エネ評価ツールによる省エネ設計 ◎ライフサイクルCO_2の算定 ・建物LCA評価技術 ・屋上緑化 ユニマット渋谷1丁目プロジェクト	・省エネ工法の採用 ◎省燃費運転(エコドライブ)指導、アイドリングストップ ◎発生土の相互利用 ・熱帯材型枠代替工法の採用	・フロン使用機器の見直し ・コージェネレーション ◎最適熱源運転支援システムの導入 ◎氷蓄熱＋躯体蓄熱方式 SME六番町ビル	◎フロン回収
循環型社会形成 (→P.11、12、15～19)	◎「ＣＦＴ構法」高強度設計 ・雨水有効利用システム ・環境配慮型解体コンサルティング	◎ゼロエミッション施工 ◎環境データ管理システム（E－DAM)の運用 ◎グリーン調達の実施 ◎分別収集リサイクル ◎汚泥のリサイクル ◎廃棄物発生抑制 ◎伐採材のリサイクル 分別回収車	・長寿命化補修 ・免震/制震/レトロフィット ・格子型ブロック耐震壁 ・超高層ビル免震 サウザンドシティ新川崎都市型住宅	・文化財の保存（半解体修理・復元） ・ゼロエミッション解体 自由学園明日館〔保存設計者：(財)文化財建造物保存技術協会〕
環境共生 (→P.19～20)	◎環境共生計画 ・既存緑地の保全・郷土種による景観林の創出 ・自然エネルギー利用 しもきた克雪ドーム(仮称)	◎ランドスケープデザインと法面緑化 自然配植による緑化	・エコロジカルキャンパスの運用 ・底泥浄化工法（湖沼河川等へのヘドロ・水質の浄化） 津田塾大学梅子記念交流館	・樹木移植
地域環境問題 (→P.20)	・環境アセスメント	・地域への協力 ◎地下配水管の敷設による水質保全 ・建設公害対策（低騒音・低振動建設機械の使用、排水の適正処理）	・アンカーレスブレース構法 ・重曹ブラスティング工法	・粉塵対策 ・騒音振動対策 ◎低騒音・低振動工法（ワイヤーソー大面積切継縁切り工法） ・ローリング解体 ワイヤーソーによる縁切り工法
化学物質等の対応 (→P.21)	・地歴調査 ・使用化学物質調査 ◎労働安全衛生マネジメントシステム（OHSMS）	◎ＭＳＤＳに関する指導 ・現場における焼却の禁止	・汚染土壌/地下水浄化	◎アスベスト対策 ◎PCBの適正保管 アスベスト廃棄物の埋立前の状況

業務段階／業務内容／環境影響	研究・開発技術 社会のニーズに対応しつつ、建設に関する工法や技術の開発・研究を行い、実際に適用する技術レベルまで高めます。
地球環境問題への対応技術 (→P.23～24)	・地下ダムによる砂漠化防止技術 ◎耐塩性緑化植物の開発 ◎砂漠緑化事業の研究 ・風力発電の最適配置 ・ソーラーシステム ◎氷蓄熱による季間蓄熱空調システム ・コンクリート住宅熱環境システム ◎省エネ診断技術 ◎建物緑化技術 別海資源循環試験施設
循環型社会形成対応技術 (→P24～25)	◎使用済み「発泡スチロール」のリサイクル ◎製鋼副産物のリサイクル ◎家畜ふん尿メタンガス発酵システム ・有機性廃棄物による土壌改良材（グリーンマイティー） ・再生コンクリートの活用 ◎コンクリート構造物のＬＣＣ評価システム ・超高層100年住宅の変化対応ビルシステム ・最終処分場遮水技術，最終処分場再生技術 鉄道防音壁への適用
環境共生技術 (→P.25～26)	◎エコロジカルプランニング ◎ビオトープ ◎ミチゲーション ・環境共生団地研究 ・EPS植生パネル工法 ◎底泥置換覆砂工法 ・最終処分場クローズドシステム  干潟再生工法の実証実験
地域環境対応技術（騒音・大気汚染・交通） (→P.28)	◎TQB工法 ◎上向きシールド工法 TQB-B工法
化学物質浄化技術 (→P.27)	◎シックハウス対応 ・モデル実験室による室内化学物質濃度の検証 ・化学物質を低減した住宅材料の選定 ◎土壌･地下水浄化技術(VOCs、重金属類、石油類等) ◎ダイオキシンの抑制技術 ◎ダイオキシン対応焼却炉解体工法 ・感染性医療廃棄物処理技術 油汚染土壌の熱分解処理プラント

社内活動での環境への取り組み状況については、14、20ページをご覧下さい。
◎印のついている題目に関しては、この報告書に記載していますので、環境影響項目に記載されている指定のページをご参照下さい。
また、上記「研究・開発技術」に記載した環境技術の具体的内容は、
大成建設ホームページ(http://www.taisei.co.jp/kankyou/env_fair/index.html)に掲載しています。

マテリアルフローに見る環境影響

それぞれの業務の中で投入される資源やエネルギー、社会に蓄積される製品（建設構造物など）や建設副産　物をひとつのフローとして表します。
循環型社会形成に対応し、資源循環の全体像を出来る限り定量的に捉えて、環境負荷の削減を目指します。

INPUT

エネルギー

■電　気	14,141万kWh
■軽　油	8.4万kℓ
■灯　油	0.2万kℓ
■ガ　ス(オ)	24.1万m³
■水(オ)	10.0万m³

<ジュール換算値4.59×10⁹　MJ>

＊……　ガスと水はオフィス関連データのみ計上

主要建材・資材

■骨　材	571万t
■セメント	115万t
■鋼　材	101万t
■木　材(熱帯材型枠)	3.6万t (6.6万m³)
■アスファルト	1.7万t
計	792万t

グリーン調達資材

■175.8万t

(→P.17)

業　務

事業開発

計画・設計・研究

計　画

設　計

施　工

建　築

土　木

オフィス業務

運用・リニューアル

運用・リニューアル

営業業務

解　体

プラント

ビ　ル

OUTPUT

構造物ストック量

630万t

CO_2排出量

279,551t-CO_2

施工時のCO_2排出量
270,448t-CO_2

オフィス業務でのCO_2排出量
9,103t-CO_2

(→P.35)

運用段階のCO_2削減量

11,900t-CO_2／年

(→P.35)

フロン・ハロン回収量

3,656kg

(→P.21、35)

アスベスト処理量

905m³

(→P.21、35)

NOx、SOx排出量

NOx	1,585t
SOx	602t

建設副産物量*

建設発生土

1,289万m³

建設廃棄物

162.4万t

(→P.16)

最終処分量

15.6万t

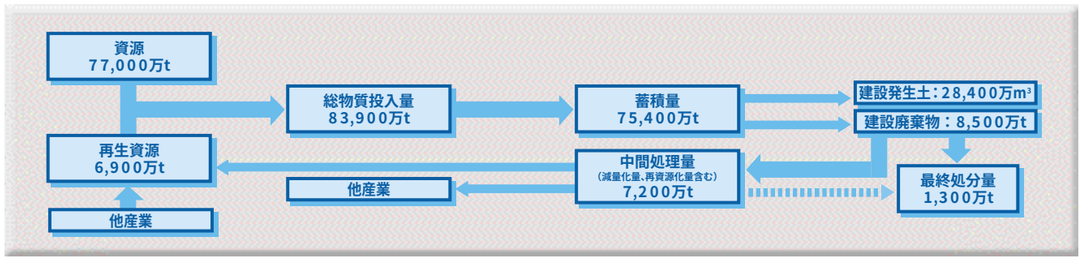
中間処理量(減量・リサイクル量含む)

146.8万t

再資源化施設

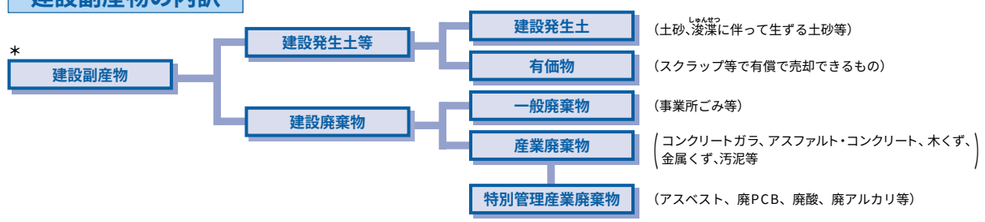
他業界 ← 再生利用 ← 再資源化施設 ← リサイクル ← 他業界

国内建設業全体のマテリアルフロー



当社作成：2000年度データ
(参考資料)・平成12年度　建設副産物実態調査
・国土交通省総合政策局「平成14年度主要建設資材需要見通し」

建設副産物の内訳



環境保全活動への取り組みと成果

ビル建築プロジェクトにおける環境配慮の取り組み

計画……►設計……►施工……►運用までの環境配慮　事例

当社では、建築工事にあたり「計画」、「設計」から「施工」、その後の「運用」までを含めた各段階で、独自の保有技術を駆使して、多様な環境配慮を行っています。ここでは、プルデンシャルタワーを例に、その概要を紹介します。

計　画

■環境への配慮に「エコシート」を使用→P13参照

プルデンシャルタワー（2000年設計）のエコ評価には、当社開発の環境配慮チェックシート「エコシート・2000年版」を使用しました。これは、自然環境、省エネルギー・省資源計画など広範囲に評価できるもので、当ビルの計画は全般的に高い評価になっています。

■省エネ計画の診断に「aurora」を使用→P13参照

省エネの診断には、当社開発のプログラム「aurora」を用いました。これは、運用時のCO_2排出量やランニングコストを定量化しトータルに評価できるプログラムです。当ビルの計画に際しても定量評価を容易に行うことができました。

■最適な空調方式を採用

空調の選定には、比較検討を容易にし最適なものを選定できる「空調方式最適化検討システム」を導入しました。

■LCCO$_2$の削減

建築から運用、解体まで、建物のライフサイクルで排出するCO_2量であるライフサイクルCO_2（LCCO$_2$）を計算しました。

標準の設計と比較して、建築時のCO_2量は5％低減（構造のスリム化、リサイクル材料の利用）、建設工事のCO_2量は10％低減（廃棄物の分別・リサイクル、省梱包など）、運用時のCO_2量は30％低減（コージェネレーション、氷蓄熱、大温度差、中水、雨水利用など）、などの結果、ライフサイクルCO_2は20％低減します。

設　計

エコシートを適用して、以下の環境配慮を行っています。

デザイン／内装・外構

■屋上緑化

高層棟・低層棟ともに屋上の緑化を行います。低層棟はヒイラギモクセイ、コウライシバを植栽します。高層棟は植栽する種類を計画中です。

■シックハウス対応

内装には、シックハウス症候群対策として、以下の資材を使用し施工しました。

- クロス用ノンホルムアルデヒド接着剤
- 低ホルムアルデヒド含有木質建材
- 水性塗料および低VOC（揮発性有機化合物）接着剤

構造／長寿命化、耐震

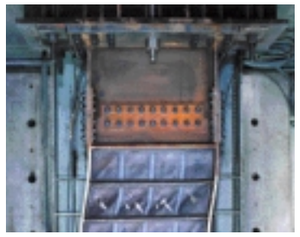
■「CFT」構法の採用

構造の長寿命化のため、耐震を考慮した鋼管に、高強度コンクリートを充填する構法（Concrete Filled Steel Tubular Structure）を採用しました。従来の鉄筋コンクリート造や鉄骨造よりも優れた耐震性能、耐火性能を有し、長寿命が期待できます。

■「LOYAL」構法・「ATMD」構法の採用

制震装置として先進の2工法を採用しました。LOYAL（Low Yield Aseismatic Limber System）構法は、ラーメン*内に組み込む間柱に、一般の鋼材より元に戻る力に優れた鋼材を用いて地震時のエネルギーを吸収することで、建物に加わるエネルギーを低減させることができます。また、ATMD（Active Tuned Mass Damper）構法は、建物周期に同調させた重りを屋上に置き、自動制御することで、強風時の建物の揺れを抑え、居住性を向上させます。

＊ラーメン構造：柱と梁の接合部を動かないよう接合して、地震などの水平力に抵抗する構造方式。



LOYAL構法に用いる間柱の試験状況

設備／空調、水利用

■「氷蓄熱低温冷風空調システム」の導入

このシステムは、大温度差空調、コージェネシステム、氷蓄熱空調システムを組み合わせたもので、安価な夜間電力で氷を作り、0～4℃程度の冷水を昼間に取り出して空調機に搬送し、そこで作られる11℃前後の低温冷風（従来は15～17℃程度）で冷房するシステムです。従来方式より大きな温度差が得られることで、設備のコンパクト化、搬送動力の低減化を図ることができ、省エネルギーに効果を発揮します。

■「排水再利用システム」の導入

建物内の雑排水を処理してトイレの洗浄水（中水）に再利用し、地球環境への負荷低減と水資源の有効活用を図るシステムを導入しました。処理方法は、保守管理がしやすくコストの安い、膜分離活性汚泥法です。

雨水は、千代田区雨水流出抑制対策に基づく必要貯留量を確保し、濾過した雨水は中水（原水）や植栽への散水に再利用されます。

施　工

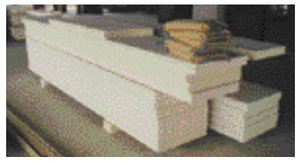
■ゼロエミッションへの取り組み→P18参照

建設副産物の発生を抑えるため、現場への搬入資材について、以下の取り組みを行い、リサイクル率92％を達成しています。（下表参照）

- 建設資材（ALC板、珪酸カルシウム板）をプレカットし、端材の削減（10％程度）と搬入効率の向上（10％程度）を実現します。
- 建設資材や設備の省梱包により、搬入効率の向上（10％程度）を実現します。
- 端材（石膏ボード、ロックウール製品、ALC板、グラスウール）*は現場で分別回収し、メーカーが引き取り、リサイクルします。
  （＊回収にあたっては広域再生利用認定制度を利用します。）
- 解体したコンクリートは、粉砕後、路盤材としてリサイクルします。
- その他の建設材料は、分別回収し、中間処理業者を通して再資源化工場でリサイクルします。

廃棄物の排出累計とリサイクル率

種　類	排出量（m³）	リサイクル率（%）
コンクリート	449	100
木くず	177	100
廃プラスチック	179	100
廃石膏ボード	266	100
段ボール	333	100
混合廃棄物	849	78
計	2,253	91.7



ALC板のプレカット状況

■熱帯材の使用抑制→P17参照

熱帯材に代わる代替型枠として、合成デッキ床材、鉄筋トラス*組み込み鉄板（床用の打ち込み型枠）を用いたほか、地下工事には、逆打ちによるグランドフォーム工法（地盤面を梁底型枠として地下躯体を構築する工法）を採用しました。この工法により型枠はゼロとなりました。

＊部材が三角形を単位とした構造骨組。

［プルデンシャルタワー］
◆所在地：東京都千代田区永田町2丁目　◆敷地：約8,156m²
◆用途：事務所・共同住宅・商業施設　◆階数：38階建て高層棟および2階建て低層棟
◆竣工予定：2002年11月

運　用

■最適熱源運転支援システムの導入

当ビルの熱源はローカル制御のため、運転パターンの設定にはオペレータの経験と判断が必要です。そこで、オペレータが誰でも最適制御できるように、運転を定量的に演算し、最適値を表示する支援システムを導入します。これにより省コスト、省エネルギー運転が推進されます。

■省エネ診断ツールの導入→P23参照

省エネ対策後の検証に効果を発揮する診断ツールを導入します。データの計測、比較検討が熟練者でなくても容易に行うことができ、省エネの実効性を高めます。

温暖化防止（CO_2削減）への取り組み

設計段階・施工段階およびオフィスにおいての、地球温暖化防止にむけた活動の成果を紹介します。

設　計

■「エコシート」と「aurora」を用いた環境配慮設計

当社には、独自開発の環境配慮設計チェックシート「エコシート」（1996年7月より使用）があり、設計部門が関与するプロジェクトは、すべて、これに基づいて、環境に配慮した設計を推進しています。その結果、2000年度～2001年度までの2年間で省エネ効果を2%（全プロジェクト平均）、向上させることができました。

省エネ効果の算定には、同じく独自開発の省エネ評価ツール「aurora」（2000年より使用）を用いて、効率的に定量評価を行っています。

	省エネ効果(%)	LCCO₂削減効果(%)
1999年度	18	15
2001年度	20	17

今後も、毎年1%のエネルギー削減が行えれば、2005年には6%の削減が実現でき、地球温暖化の原因となるCO_2の発生量もその分、削減できます。

なお、この「エコシート」は、2001年度からISO帳票支援システムによるパソコン処理で、さらに効率よく活用しています。その運用にあたっては、事務所・店舗・ホテルなど、建築用途ごとに設定された環境負荷削減のための推奨値に対して計画率、実施率および最終の達成値（計画率×実施率÷100）を算出します。さらに、多くの用途分野についても、検討・評価でき、広範囲な環境配慮設計を実施しています。

これら計画率・実施率・達成値は、年度ごとに見直し、スパイラルアップを実施しています。

	目標達成値
2002年度	65
2004年度	70

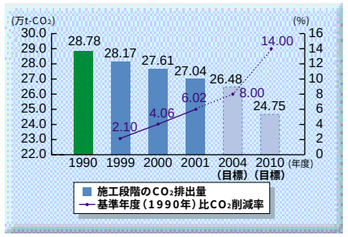
また、「エコシート」と「aurora」を用いることで、2002年6月から東京都で実施されている「建築に係る環境配慮の措置」制度に基づく環境計画書の作成にも迅速に対応することができます。

施　工

施工時において発生するCO_2を、施工中の建築・土木の72現場を対象に電力、軽油、灯油の使用量を調査、分析し全社のCO_2排出量を推定しました。それによると、施工機械、運搬車両等で使用する軽油、電力が主な原因になっており、軽油は約82%を占めています。

2000年度に続き「アイドリングストップ運動の推進」「燃料消費の少ない建設機械、車両の採用促進」「省燃費運転方法の指導」「建設発生土の相互使用の促進」等を実施しました。従来、CO_2排出量には建設発生土の運搬車両の軽油を把握していませんでしたので、2001年度の調査結果を参考に前年度のデータを見直しました。その結果、前年度と比較して5,644t-CO_2削減に寄与しました。

今後は、軽油を削減する主な方法として重機、運搬車両の「省燃費運転方法の指導」についてより積極的な全社展開を推進し、さらなる削減に取り組みます。



施工段階におけるCO_2排出量の推移

■省燃費運転の指導とアイドリングストップ運動の推進

各支店作業所においてアイドリングストップ運動を行い、専門工事業者等への省燃費運転指導を実施し、軽油使用の削減に努めました。

さらに、省エネ月間、環境月間に、全社に対してアイドリングストップを呼びかけ、注意喚起のステッカーを6月に2,000枚配布しました。

現場稼動中の重ダンプトラック

アイドリングストップのステッカー

■施工電力の削減／事例

東京支店志村シールド作業所では、手動式風量調整換気ファンを採用し、同容量の風量一定のコントラファンに比べ、消費電力量を減らすことができました。

換気ファンの風量調節で、消費電力を約11万kWh削減

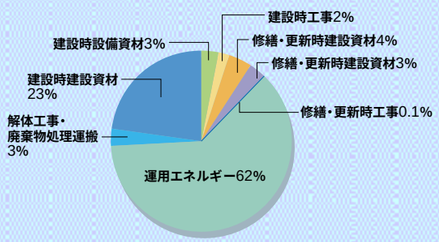
■建設発生土の相互利用／事例

環境データ管理システム「E－DAM」には建設発生土受け入れ情報が掲示されており、本情報を活用して、2ケ所の公園造成工事に対し、他の4作業所より約19,500m³の残土を供給しました。それぞれ造成工事現場までの距離は、当初予定の処分地よりも平均約40Kmも近く、軽油の削減によるCO_2削減や排気ガス削減に貢献しました。

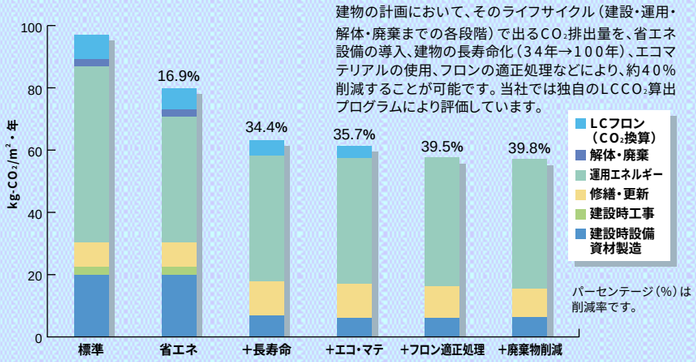
19,500m³を10tダンプで運搬すると仮定すると約3,250台分になり、運搬距離を40km短縮するので、CO_2に換算すると約136t-CO_2を削減できました。

■建物のライフサイクルにおける二酸化炭素の排出量

全産業に占める建設業のCO_2排出量は約36%と言われています。下のグラフは、ビルの一生（仮に35年間）を考えたときの、CO_2排出量の内訳です。



■環境負荷削減対策の効果



パーセンテージ（%）は削減率です。

「これだけCO_2を減らせます」

建物の計画において、そのライフサイクル（建設・運用・解体・廃棄までの各段階）で出るCO_2排出量を、省エネ設備の導入、建物の長寿命化（34年→100年）、エコマテリアルの使用、フロンの適正処理などにより、約40%削減することが可能です。当社では独自のLCCO₂算出プログラムにより評価しています。

オフィス

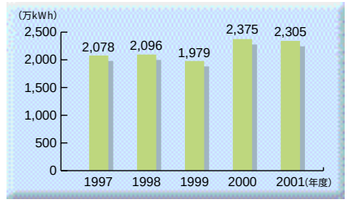
本社および全支店社屋における電力・ガス・水の使用量を把握し、経年変化を示しました。（2000年度以降のグラフは、技術センター分が含まれています。）

inputの状況

■電力使用量

前年度対比2.9%削減

2001年度のオフィスにおける電気使用量は、2305万kWhとなりました。これは2000年度と比べて70万kWh、率にして2.9%の削減となりました。

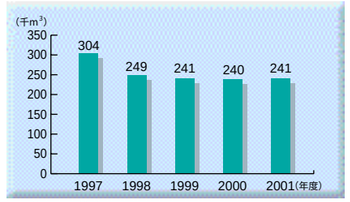


電力使用量の推移

■ガス使用量

前年度対比0.6%増加

2001年度のオフィスにおけるガス使用量は、240,990m³となりました。これは、2000年度と比べて1,467m³、率にして0.6%の増加となりました。

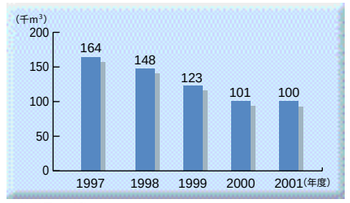


ガス使用量の推移

■水使用量

前年度対比0.7%削減

2001年度のオフィスにおける水使用量は、100,149m³となりました。これは、2000年度と比べて712m³、率にして0.7%の削減となりました。



水使用量の推移

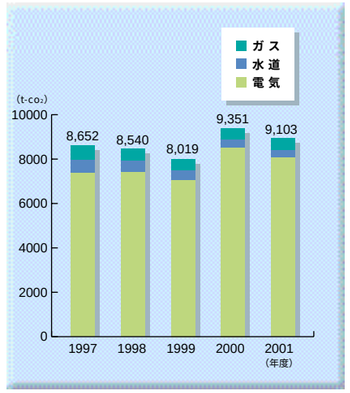
outputの状況

■CO_2排出量

前年度対比2.7%削減

2001年度のオフィスにおける電力、水道、ガスの使用によるCO_2の排出量を推計するとCO_2換算で9,103tとなります。これは、2000年度の排出量9,351tと比べて248t、率にして2.7%の削減となりました。

本社EMSの推進の結果、オフィスにおけるライフスタイルすなわち昼休みの完全消灯、PCやOA機器の電源offなどが徹底され、無駄なエネルギー使用が少なくなりました。



CO_2排出量の推移

※CO_2換算表はP36にあります。

循環型社会の形成にむけた取り組み 1

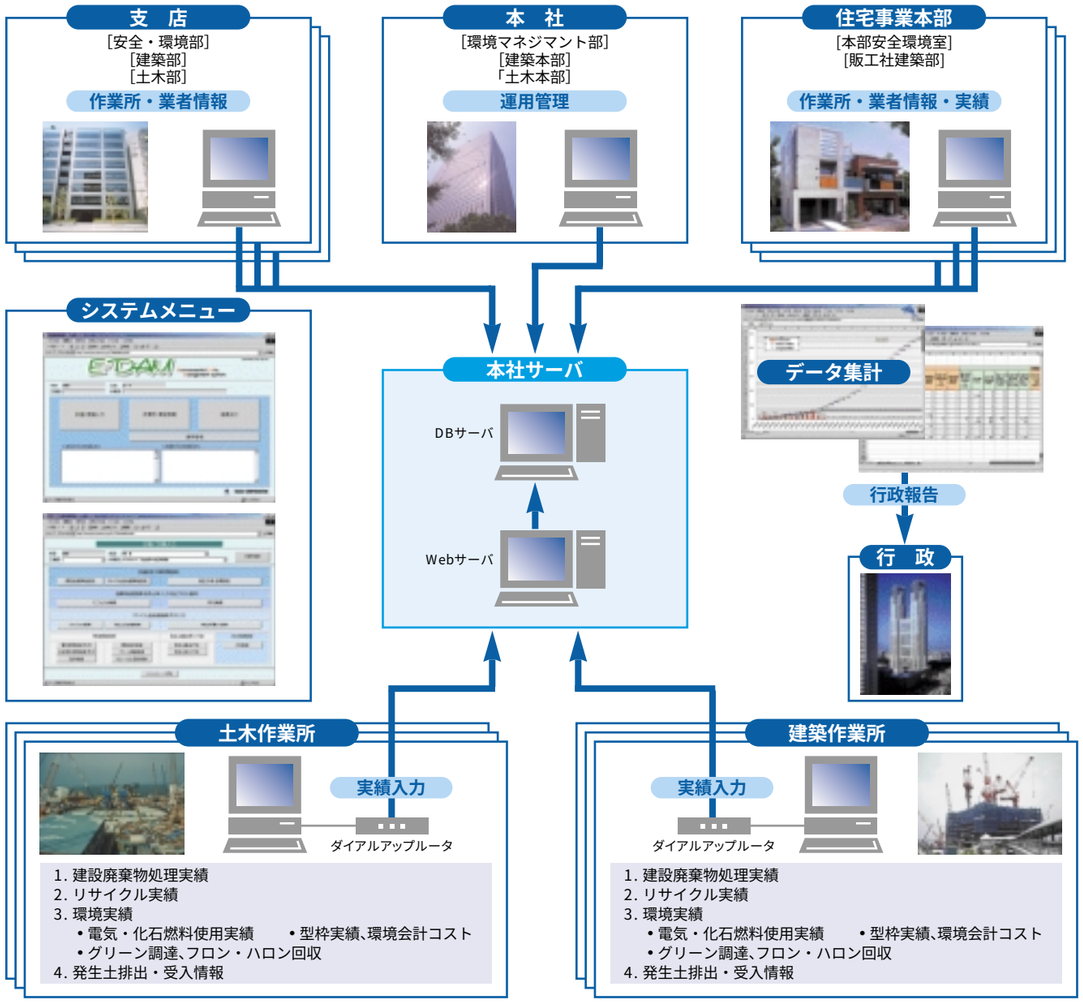
施工段階でのゼロエミッションにむけた取り組みとして、建設副産物の削減・分別・リサイクルを推進しています。

環境データ管理システム（E-DAM）の運用

新しく開発した環境の総合的なデータ管理システム「E-DAM」で、全社の建設工事から発生する建設副産物および環境関連の実績データを統合的に管理しています。このシステム運用により、環境負荷削減・管理能力が飛躍的に向上しました。

E-DAMのおもな機能

(1)全国1500社を超える廃棄物処理業者、リサイクル業者の情報をデータベース化
(2)委託契約内容のデータベース化による適正な廃棄物処理の実施管理
(3)実績データベースによる廃棄物発生予測の自動シミュレーション
(4)マニフェスト情報の電子データ化による効率的なE票返却管理
(5)CO_2の発生を伴う化石燃料、電気使用量の実績を管理
(6)熱帯材資源の使用に関与する合板型枠使用量と代替型枠使用量の実績を管理
(7)オゾン層破壊、温暖化の原因物質であるフロン・ハロンの回収実績を管理
(8)グリーン調達費用など、環境保全費用の実績を管理し環境会計として情報公開
(9)発生土の作業所間での有効利用を促進するために排出予定と受入予定の相互情報交換

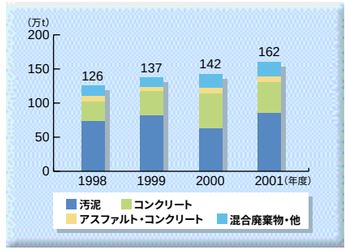


廃棄物の処理状況

■廃棄物の総排出量

2001年度の建設廃棄物総排出量は162万tで、前年に比べ20万tの増加となりました。その理由は、シールド工事の増加により、建設汚泥が約22万t増加したことにあります。この汚泥は無機質で無害ですが、約12%が最終処分されており、より有効に利用するための法律改正が待たれます。

この4年間、建設廃棄物の量は年々増加傾向にあり、これによる運搬車両の増大、委託処理コストの増大、廃棄物税などが大きな課題となっています。インプット段階での縮減や分別・リサイクルの推進、究極的にはゼロエミッションに近づける努力が必要です。

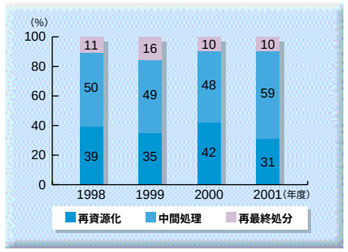


総排出量（おもな廃棄物の内訳）の推移

■リサイクル等の状況

廃棄物のリサイクル等の状況をみると、再資源化率が2000年度と同率にとどまり、目標としていた1%向上は達成できませんでした。これは、現状の方策では再資源化率*が頭打ちの状況にあり、より抜本的な対応が必要であることを示しています。

＊再資源化率＝[再資源化量と中間処理量]の[総排出量]に占める割合



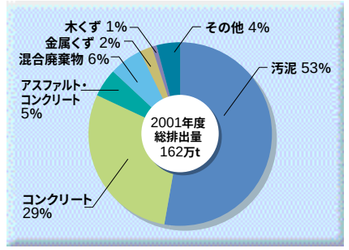
再資源化の推移

■種類別にみた排出状況

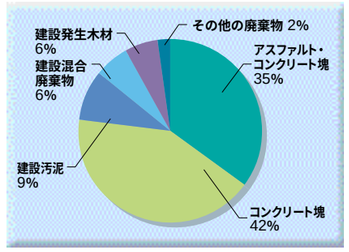
建設廃棄物を種類別にみると、汚泥が最も多く全体の53%(全国9%)。次いでコンクリートが29%(同42%)、アスファルト・コンクリートが5%(同35%)と、この3品目だけで87%を占めます。全国の建設副産物の排出割合とは大きな差がありますが、解体工事などから排出されるコンクリートは今後も増加する傾向にあり、また、当社が土木工事での高い技術力を持つスーパーゼネコンであることから、シールド工事などから出る汚泥の発生率が極めて高い、といった偏りがあります。

また、建設リサイクル法に指定されている4品目（コンクリート、コンクリートおよび鉄からなる建設資材、木材、アスファルト・コンクリート）の占める割合は約35%でした。なお、混合廃棄物の分別・リサイクルは今後も大きな課題であり、最終残渣率を極力縮減する取り組みが必要です。

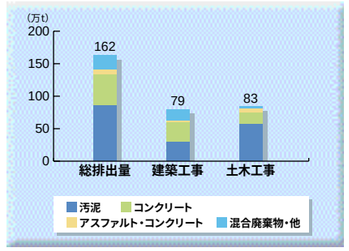
工事内容（建築・土木）別にみると、2001年度は汚泥増加の影響を強く反映して土木工事における廃棄物排出量が増加し、2000年度とは逆の傾向を示しています。



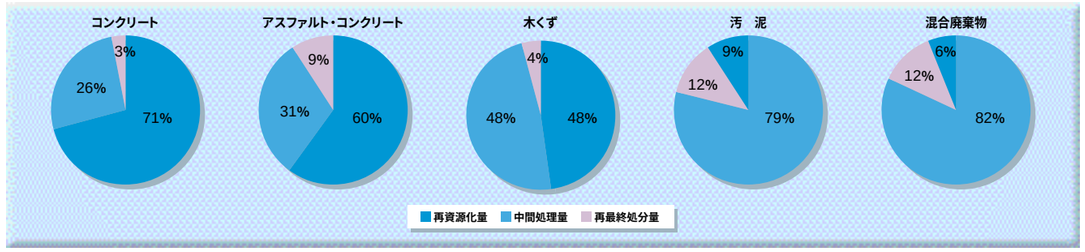
種類別排出状況：当社



種類別排出比率：全国
（出典／建設廃棄物の現状・2000年度、国土交通省）



種類別排出状況の[建築][土木]比較



おもな廃棄物にみる再資源化の状況

循環型社会の形成にむけた取り組み 2

循環型社会形成を推進するグリーン調達およびグリーン購入を推進しています。

グリーン調達

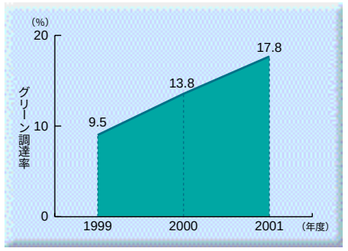
当社の2001年度のグリーン調達は、国の公共工事の特定調達品目11に当社の特定調達品目13を加えた24品目について行いました。調達比率は、2000年度の13.8%から17.8%に増加しました。

2002年度は、国の公共工事の新規特定調達品目や運用エネルギーのなかで大きな割合を占める設備関係の品目などを当社の特定調達品目に追加することで、計40品目に増やし、さらなる環境負荷の削減をめざします。

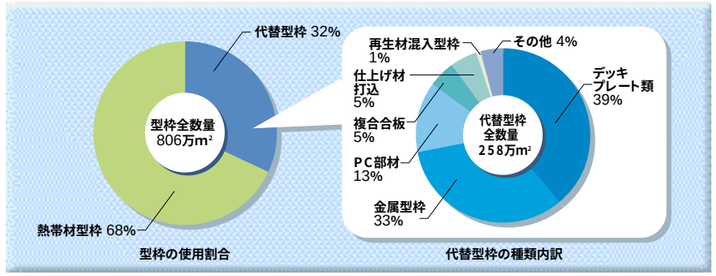
熱帯材代替型枠は、2000年度と比較して型枠全数量の27.3%から2001年度は32.0%に増加しました。その内訳は、金属系型枠が72%と最も多く、以下打込み系型枠17%なっています。

No.	分類	品　名	No.	分類	品　名
1	セメント	**高炉セメント**	21	せっこうボード	再生せっこうボード
2		**フライアッシュセメント**	22	吸音板	EPS混入吸音板
3		エコセメント	23	アスファルト	**再生加熱アスファルト混合物**
4	コンクリート及びコンクリート製品	**☆透水性コンクリート**	24		**☆鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物**
5		高強度コンクリート	25	空調機器	**☆エアコンディショナー**
6	骨材・砕石	**再生骨材**	26	照明機器	**☆Hfインバータ方式照明器具**
7		**☆スラグ系骨材**	27	道路照明	**☆環境配慮型道路照明**
8		☆再生砕石	28	給排水衛生機器	**☆自動水栓**
		△焼成フライアッシュ骨材	29	防災機器	☆消火装置
9	鋼材	再生鋼材	30	電線・ケーブル	EM電線・ケーブル
10	熱帯材代替型枠	打込型枠	31		☆鉛フリー電線・ケーブル
11		金属型枠パネル	32	配管材料	☆ステンレス管
12		再生材混入型枠	33		☆再生塩ビ管
13	再生木質ボード	**パーティクルボード**	34	盛土・埋戻し材	**建設汚泥から再生した処理土**
14		**繊維板**	35		EPS混入軽量盛土
15		**木質系セメント板**	36	路盤材	**☆鉄鋼スラグ混入路盤材**
16	タイル	**陶磁器質タイル**	37	肥料・土壌改良材	**☆パークたい肥**
17	小径丸太材	**間伐材**	38		**☆下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料**
18	塗料	**☆下塗用塗料(重防食)**	39		☆廃棄物利用土壌改良材
			40	その他	☆建物緑化
19	断熱材	**☆断熱材**			**△排出ガス対策型建設機械**
20	建具	**☆断熱サッシ・ドア**			△低騒音型建設機械

(品名の太字：国の調達品目、　☆：2002年度の新規調達品目、　△：2002年度に採用しなかった品目)



グリーン調達率の推移



グリーン購入

昨年度までは品名(ボールペン、フラットファイル等)ごとの比率を集計していましたが、今回よりBiznet等一般的なカタログに出ているエコラベル等を参考に集計しました。

文具・事務用品のグリーン購入比率算出のためのシステムを項目(ファイル、事務用品、ノート／紙製品、筆記具／修正具)ごとの全社集計が採れるように改良しました。

右表に全事務用品のグリーン購入率を算出しましたが、対象品目が増加したため、相対的にグリーン購入率は低下しました。

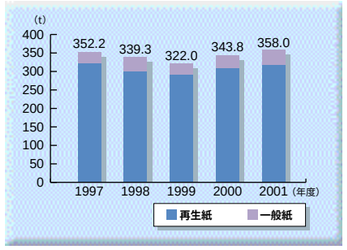
2001年度 当社の事務用品グリーン購入比率

ファイル	
ファイル、バインダー、クリアホルダー他	82.1%
事務用品	
定規、ハサミ、ホッチキス等の卓上用品他	47.8%
ノート／紙製品	
ノート、事務用箋、付箋他	59.3%
筆記具／修正具	
ボールペン、シャープペン、蛍光マーカー他	46.4%

■PPC用紙の購入とリサイクル

20001度のオフィスにおけるPPC用紙使用量は、358tとなりました。これは2000年度と比べて14.2t(A4換算：約355万枚)増え、率にして4.1%となります。また、パソコンは600台減り、13,800台になりパソコン1台当たりのPPC用紙使用量は2000年度に比べて2.1kg/台増加しました。全体的な業務量の増加、及び情報のネットワーク化によるパソコンの使用量増加によるものと思われます。

＊2000年度以降は技術センター等が含まれています。



PPC用紙使用量

循環型社会の形成にむけた取り組み 3

作業所で行っている、さまざまなゼロエミッション活動を紹介します。

ゼロエミッションを目指して

産業廃棄物の最終処分場は激減しています。当社では最終処分を極力減らし、ゼロエミッションに近づける努力を払っていますが、技術的、経済的な困難を伴っています。そこで最終処分率は、首都圏では10%以下、首都圏以外では20%以下を目標に取り組んでいます。

■建築作業所の事例-1
発生抑制（建設副産物の減量化）

建設作業所では、建設副産物の発生抑制対策として現場に搬入する建設材料の「プレカット」と建設材料・設備や大型設備機器の「省梱包・無梱包」を行っています。

大型設備機器の省梱包状況

リサイクルについては、「広域再生利用認定制度」を活用し、新築時に使用する石膏ボード・ロックウール製品・ALC板・グラスウール端材を現場で分別し、メーカーに引き取りを依頼してリサイクルしています。その他の建設材料については、分別・回収分は中間処理業者を通じて再資源化工場でリサイクルしています。

ALC板の端材回収状況

■建築作業所の事例-2
分別収集によるリサイクルの向上

建設材料をリサイクルするうえでの最重要ポイントは、混合廃棄物の排出量を少なくすることです。首都圏では、すでに、メーカーと共同開発した巡回収集車によって、小規模な作業所でも建設副産物を分別収集することができ、リサイクル率を向上させてきました。

関西支店では、分別収集車に変わる対策として、独自の分別回収システムを中間処理業者と共同開発し、[Ｉ作業所]に導入、リサイクル率の向上に大きな効果をあげています。

このシステムは、分別カートを専用の車両に積み込んで建設副産物(金属くず・木くず・段ボール・石膏ボード・安定型・管理型の6種類)を分別回収するしくみです。

Ｉ作業所の廃棄物のリサイクル状況

種類	リサイクル方法	リサイクル率
金属くず	再生金属	100%
木くず	ボイラー燃料	100%
段ボール	再生紙原料	100%
石こうボード	セメント原料	100%
混合廃棄物	サーマルリサイクル	30%

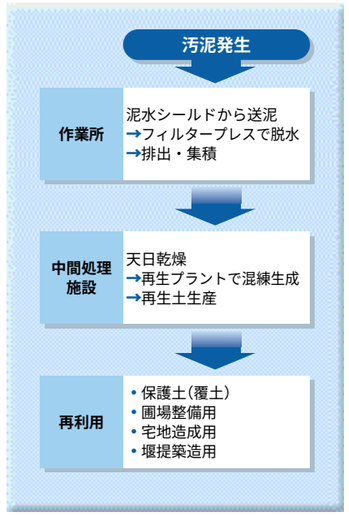
分別カート設置状況(左から金属・木・段ボール×2・石膏ボード・管理型・安定型)

分別回収車

■土木作業所の事例-1
汚泥のリサイクル

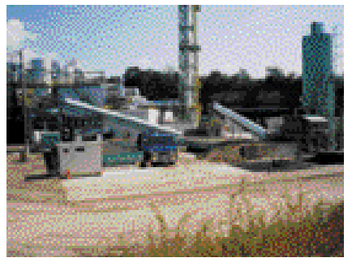
泥水式シールド工法によってトンネルを築造する現場では、廃棄物のほとんどが建設汚泥です。そのため、リサイクルには、その処分方法が、コスト的にも、最重要課題となります。

[関電万博南シールド作業所]では12万tという大量の建設汚泥が発生することから、そのリサイクルを中間処理業者に提案。同業者は汚泥再生事業者の認定を兵庫県から取得し、リサイクルを開始しました。



汚泥のリサイクル

上記のリサイクル手順によって、汚泥のリサイクルおよびコンクリートの再生砕石へのリサイクルなどを行った結果、建設副産物の再利用率99.5%を達成しました。



汚泥リサイクル処理施設

■土木作業所の事例-2
伐採材などのリサイクル

土木工事では大量の木材(原木、伐採材)が発生するケースが多く、現場での焼却処分は、ダイオキシン類対策特別措置法により禁止されています。そのため、良質な木材については以下(表参照)のようにリサイクルし、できない場合は、最終処分場への埋立処分を行っています。

伐採材の一般的リサイクル方法

種　類	リサイクル方法
幹の原木	建設木材、椎茸原木、パルプ材
伐採材	ボイラー燃料、マルチング材、土壌改良材

[S作業所]では、伐採工事によって枝葉、除根材、雑木が大量に発生するため、そのリサイクル方法として炭化処理に取り組み、現場内に炭焼き窯を築造して炭の製造方法を確立しました。炭化処理のメリットは、通常行う廃棄物の焼却処理と比較してCO_2の発生が少なく、かつ、廃棄物の発生を低減することができる点にあります。できあがった炭5,000m³は、現場や近隣地区で有効に再利用しました。

▼「炭」再利用の活用法
- 植樹帯や緑地、農地などの土壌改良材
- 住宅の縁の下の吸湿材
- 池の水の水質浄化材
- 住宅居住室内の臭気の吸着材

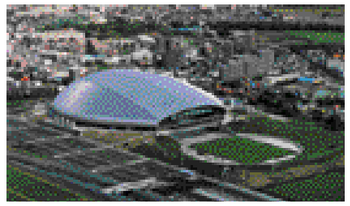
炭焼き窯の状況

環境共生への取り組み

建設工事にともなう環境共生にむけた活動を紹介します。

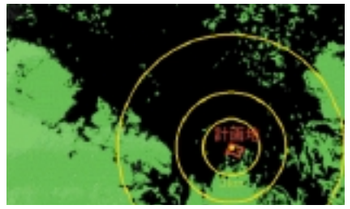
■建築工事の対応事例
環境共生計画

札幌ドームを建設した「羊ヶ丘」は、景観上も自然環境の面からも、市民にとって大切な場所であるため、ドームの計画・建設に際しては、その保全が強く求められました。そこで、以下のコンセプトからなる環境共生計画を立て、これに即した施工をするとともに、竣工後の調査フォローを実施しました。


札幌ドーム　設計：原広司＋アトリエ・ファイ、アトリエブンク

【緑地計画の実施内容】

(1)周辺生態環境との連続性の確保
- 周辺植物種(ミズナラ、カシワ、シナノキ、イタヤカエデなど)を導入します。
- 周辺緑地から育成目標とする植生構造モデルを抽出し、計画地内に作りこみます。
- 既存木の保存と既存林を補強します。


環境共生計画技術による計画地周辺の緑地の抽出

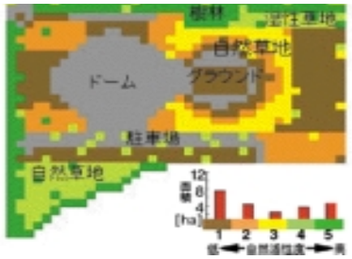
(2)生物多様性の促進
- 当社ポテンシャル解析に基づき、生態系維持に必要な緑地の種類および面積を設定し、緑地の多様化を図ります。
- 周辺自然植生をモデルに樹林の復元を図り、ボタニカルゾーンとして整備します。
- 調整池の一部を修景池とし、水辺を確保します。
- 水辺環境は、湿性草地・乾燥草地・湿地林など多様な構成にします。
- アスレチックゾーンを中心に、草花と芝草が共存する、風土に適した自然草地を計画します。

(3)二段階の植栽計画
- 景観の初期状況をコントロールするとともに、30年～50年後を見据えて苗木を植えたり種子を蒔き、時間をかけて環境が創られるようにします。

【緑地整備工事の概要】

(1)移植保存とゼロエミッション
- 既存木は可能なかぎり保全しました。支障となる木は、調査の結果を踏まえて保存・移植木を決定しましたが、移植困難などで伐採処分する木は、場内で破砕してマルチング材として活用しました。
- 保存木のうち、幹が盛土によって埋もれてしまうものは、対策として、幹まわりの通気パイプや、火山れきによる排水層および配水管を敷設することで、枯死予防を図りました。

(2)表土の保全
- 計画地内の表土(腐葉土)は、植栽工事用として、土壌改良のうえ客土として活用しました。



環境共生計画技術による計画後の自然活性度分布

【竣工後の調査フォロー】

竣工後に行った調査は、ボタニカルゾーンを中心とする外構緑地を対象とし、このエリアが時間経過とともに、どのように生態的安定を獲得し、計画目標である生物多様性を達成していくか、をフォローしていくものです。

その目的を、①草本類を中心とした生息状況の把握および自然林の成長の観察、②鳥類および昆虫類を対象とした生息種の経年変化の把握、の2点におき調査した結果、現状では、ほぼ期待通りの結果が得られています。

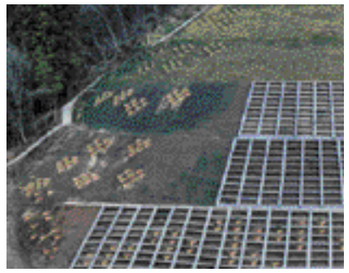
生物の出現種類の比較　(種数)

	植物	鳥　類		昆虫類	
		繁殖期	越冬期	トンボ類	チョウ類
計画前	223	16	10	5	10
竣工後	332	18	14	15	9

■土木工事の対応事例
ランドスケープデザインと法面緑化

四国横断自動車道鳴門パーキングエリアの工事場所は、鳴門インターチェンジ8kmの位置にあり、周辺は四国霊場88ヶ所巡りの一番札所である霊山寺を含む神社仏閣の他、ドイツ館、ドイツ橋などの大規模住宅地と隣接した場所にあります。高速道路の計画に際しては、周辺住民から、環境保全、景観保全などの多数の意見が寄せられました。

そこで、従来の建設工法と異なるコンセプト「地域と自然の共生」を明確にしながら、総合的に評価するランドスケープデザインの手法を導入し、周辺の自然環境の保全、里山の原風景の保全、地域の人々との交流をテーマとし、苗木を植樹するなど高速道路構造物をデザインしました。


自然配植による緑化

地域環境問題に対する取り組み

さまざまな地域的課題にも真摯に取り組んでいます。

■「水質確保」対応事例
地下配水管の敷設

札幌西地区の再開発事業では、工事にともない大量の地下水が出るため、大規模な専用地下配水管(定常揚水量7,056m³／日)を敷設し、創成川へ放流しました。札幌市中心部は、大雨時に水質の汚染や道路冠水、低地での浸水が起こるなど、すでに排水能力に限界があり、当工事で発生する地下水を下水道に放流すれば同様の事態を引き起こしかねないという予測のもとに講じた措置でした。この対応により、地域の水質保全に貢献することができ、市当局からも高く評価されました。

河川への放流状況

■「騒音・振動」対策事例
ワイヤーソーによる縁切り工法の採用

札幌プリンスホテルの新築工事は、12階建ての宿泊棟に接続した3階建ての宴会場部分(コンクリート造)を解体し、その跡地に25階建てのニュータワーホテルを建設するものでした。解体・建設に際しては、営業中のホテル利用者はもとより、近隣にある公団アパートの住民、予備校などの関係者に対して、極力、騒音・振動・粉塵被害の発生を抑えることが求められました。

その解決策として、当社は、宴会場の解体に先行して、ホテル棟から解体部分を切り離すことが効果的と判断し、ワイヤーソーによる縁切り工法を実施しました。この工法は、大規模断面(当工事では335m²)への適用は難しいとされていましたが、作業は無事に進み、最も環境影響の大きいホテル利用客からも、最後まで、まったく苦情を受けることなく解体工事を終了することができました。

ワイヤーソーによる縁切り工法

解体建物の外観

当社保有土地の「汚染土壌」対応事例

土壌汚染に関しては、「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」、「都道府県の土壌汚染対策指針」が既に施行済みです。新たに2002年5月「土壌汚染対策法」が公布されました。(2003年1月施行予定)当社は自社の所有地について、売却処分の予定のあるものについて、調査を行うとともに、汚染があった場合には、浄化を行っています。現在までに、調査および浄化したものについて、概要を以下に示します。

地　歴	汚染状況	原　因	浄化方法
A工場跡地	表層の一部分が六価クロム、鉛で汚染されていました。	塗料(六価クロム、鉛を含む)の飛散と考えられます。	汚染された表層土の搬出処理を完了しました。
B工場跡地	表層が部分的に油と鉛で汚染されていました。	主成分である油と微量成分である鉛の飛散と考えられます。	汚染された表層土の搬出処理と土壌の入替えを完了しました。
C工場跡地	表層が油で汚染されていました。	車両整備工場、アスファルトプラントで使用した油の飛散と考えられます。	調査を完了し、浄化計画中です。

化学物質等についての取り組み

人間社会や生態系にとって有害な化学物質に対する取り組みを強化しました。

MSDS

建設業で使用する材料に、MSDS(化学物質安全データシート)制度に当てはまる物質(例:塗料、接着剤等)が含有されている場合に、労働安全衛生法 により、作業所へのMSDSの掲示と作業員への周知が義務づけられています。当社は、MSDS制度についてイントラネットなどを通じて情報の発信を徹底しました。

PRTR

2001年に施行された PRTR法「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」は、企業が自主的に人の健康に影響を及ぼす化学物質の使用を低減することを期待したものです。

建設業は、PRTR法の対象業種に該当していませんが、技術センターでは実験研究で使用される化学物質についてPRTR法に準じてEMSの中で手順書を作成し、適正管理を実施しています。2000年度に調査した結果、化学物質の使用量はいずれも少量でPRTR法の対象(年間1トン以上)にはなりませんが、環境側面・環境影響評価の観点から自主的にPRTR法に準じた取り扱いを行っています。PRTR法の対象化学物質を当センターで1)どのくらい、2)どんな方法で取扱い、3)取扱い後どうなって出ていっているか(大気、水域、土壌等)を適正に把握し、管理しています。

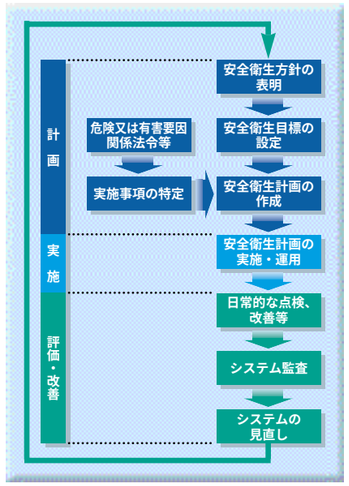
OHSMS

当社では、厚生労働省の指針やOHSAS18001を踏まえた労働安全衛生マネジメントシステムの構築を早期より進め、「TAISEI OHSMS」と名付けたシステムの全社展開を2001年4月より開始しました。

このシステムの最大の特徴は、OHSMSのメリットを最大限に生かすよう、当社の組織に沿って体系的に構築されており、従来から当社で行われてきた安全衛生管理活動を集大成しているため、誰にでも容易に理解でき、取り組みやすいシステムとなっていることです。

また、OHSMSを展開していく上での要となる「リスクアセスメント」(危険又は有害要因の特定及び実施すべき事項の特定)の手法の策定に際し、建設業の特性で異なる条件のもとに生産活動を行っている個々の現場に対応した、効果的なリスクアセスメントを実施できるよう、独自の工夫をこらしています。

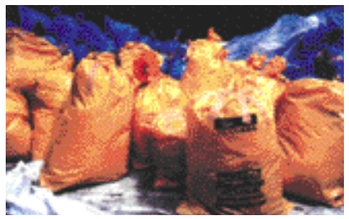
また、OHSMSでもMSDSの適切な運用に取り組んでいます。



OHSMSフロー

アスベスト

アスベストの除去工事では「廃棄物処理法」に対応し、当社の定めた「解体等における吹付け石綿除去等の作業要領書」にもとづき適正に行いました。2001年度の回収量は905m³でした。


アスベスト廃棄物の埋立前の状況

PCB

2001年6月に「PCB特別措置法」が施行され①PCB廃棄物の処理計画(環境省大臣、都道府県知事)の策定②PCB廃棄物の処理についての規制強化(事業者:毎年保管・処分状況の届け出、官庁:公表)③PCB廃棄物の適正処理(無害化)④立ち入り調査の実施、⑤罰則の適用等が決められました。

現在、当社は法律を遵守し、適正な管理を行っています。保管数量は、高圧コンデンサ519台が主で、昨年度と比較して増加は少数でした。

PCBの保管状況

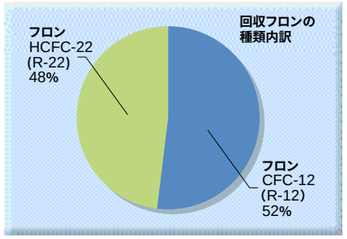
種　類	台　数
高圧コンデンサ等*	519
蛍光灯等の安定器**	1,107

*　:高圧コンデンサの他に油入遮断機も含む
**:蛍光灯の他に水銀灯も含む

フロン・ハロン類

2001年6月、フロンを含む特定製品が廃棄される際にフロン類を回収すること等を義務付けた「フロン回収破壊法」が制定・公布され、2002年4月から業務用冷凍空調機、2002年10月からはカーエアコンについて適用されます。

当社は、解体工事等でフロンを適正に回収しており、2001年度は総量で3.7tを回収しました。



回収フロンの種類内訳

グループ会社の取り組み

大成建設グループ各社の環境保全活動における最近の主な取り組みをご紹介します。

有楽土地(株)
社内活動・屋上緑化・その他

◆マンションの分譲・ビル賃貸管理などを行う有楽土地(株)では、2001年10月より、全社あげての環境管理活動をスタートし、独自の社内基準を設けました。その第一目標にグリーン購入比率の向上を掲げて以下の取り組みを実施しています。①パンフレット、チラシなど社外向け制作物を再生紙と大豆インクによる印刷に切り換えます。②社内使用の用紙を白色度70%の再生紙に切り換ます。③PPC用紙の使用量を把握します。

◆同社が2001年度に共同事業として開発分譲した「ガーデンズバッハ武蔵野の杜」では、共有施設部分の屋上緑化を行いました。

屋上緑化の状況

◆マンション分譲事業においては、建物の長寿命化(コンクリート劣化対策など)、空気環境への配慮、省エネルギー対策を図るとともに、環境に負荷をかけない生ゴミ処理を進めるディスポーザーを積極的に設置しています。

◆テナント対応においては、ゴミ分別化の指導により、廃棄物の削減とリサイクル資源の活用を推進しています。

◆江東区塩浜で共同事業として分譲中のマンション「ニュートンプレイス」において、既存建物の解体時に基礎の松杭のうち25,000本をチップと紙に再生しました。

◆省エネ機器の導入に関しては、本社ビルなどは取り替えを完了しています。また、管理ビルに対しても採用の提案、推奨に取り組んでいます。

大成ロテック(株)
リサイクル・汚染土壌の浄化

◆道路舗装などを行う大成ロテック(株)では、環境行動計画を策定して、すべての事業場で、環境に配慮した施工が行えるよう推進しています。そこで、「廃棄物・残土処理要領」を作成して全作業所に配布するとともに、「環境技術」を集大成したパンフレットを作成し、活用しています。

◆ヒートアイランド対策例:保水性のあるクールロードにより、路盤温度の上昇を防ぎます。

涼しい道「クールロード」

◆環境に配慮した廃棄物の処理例:コンクリートガラが出る場合は、これを再生し、路盤材としてリサイクルしています。また、アスファルトがらは再生合材にリサイクルしています。

◆土壌浄化の展開例:石油系の汚染土壌に対して、「加熱分離浄化方式」による浄化に取り組み、環境ビジネスとして積極的に展開しています。

大成サービス(株)
省エネ管理・リサイクル・その他

◆建物の設備工事、ビル管理などを行う大成サービス(株)では、「第二種エネルギー管理指定事務所(建物)」で、ビルの省エネ管理を行うほか、管理する建物で、以下のような環境保全活動に取り組んでいます。

◆管理する建物(ホテル、病院など)の食堂から出る生ゴミのリサイクル・コンポスト化を実施しています。

◆管理するビルで、排水処理に「バイオーレ」を設置し、運転管理を実施しています。

◆管理するビルで、コジェネレーション設備の運転管理を実施しています。

大成ユーレック(株)
環境保全・省エネ設計・その他

◆プレハブ建築などを行う大成ユーレックでは、「減らそう産廃・仕分けて資源」をスローガンに掲げ、全作業所で、環境の保全にむけた活動を展開しています。その根幹として、毎年、「安全衛生・環境管理重点計画」を策定しており、具体的な重点実施事項としては、廃棄物の発生品目の把握、発注段階での把握、過剰資材・梱包材の持ち込み削減などがあります。

◆設計段階ではシックハウスに関する情報収集に努め、健康建築、省エネ建築をめざしています。

◆社内対応としては、再生紙やグリーンマーク商品の購入を進めているほか、用紙の削減策として、会議資料を二人で一部とするといった対応をしています。

大成設備(株)
排水処理対応・ゴミ削減・その他

◆建物の設備工事などを行っている大成設備(株)では、以下のような取り組みを行っています。

◆排水処理機器の「バイオーレ」は、これまでに23件(ホテル・病院・食品工場・複合ビルなど)設置されました。(2001年度の設置実績3件を含みます。)このほか、ブロッケン(ディスポーザ・コンポスト)の導入計画も鋭意進めております。

◆施工時においては、包装・梱包の削減をはじめ、発泡スチロールは現場への持ち込み禁止、段ボールについては持ち帰って再利用するよう指導しています。

◆ダクトは、工場での加工・配管を実施しているほか、ダクトレスのアネモファンを採用するといった取り組みを行っています。

環境技術の研究開発とその応用

地球環境問題への対応技術

地球規模で、温暖化・砂漠化防止活動に貢献しています。

砂漠化防止および緑化に向けた耐塩性緑化植物の開発

砂漠化の進行や塩害を防ぐ対策として、当社は、塩に強い植物の研究を推進しています。砂漠化によって拡大しつつある塩集積地域は、現在、世界全陸地面積の約1/30に達するといわれ、また、日本においても、国土を囲む海岸線は強い潮風にさらされています。通常、植物は塩分に弱く、このような場所では生育できませんが、植物種のなかには海水の塩濃度（3％）にも耐える「海水耐性植物」があります。

当社では、日本の海岸や砂漠地域を5年の年月をかけて調査し、そこに生育する野生植物200種を収集し、収集後、海水を与えても1ヵ月以上生存する30種を選抜し、資源の保持に努めています。この選抜種にはマングローブをはじめ、アカシア樹木、ギョリュウ科樹木、草本類ではタイトゴメ、アカザ、シバの仲間などがあります。

耐塩性
有用植物の一例

サウジアラビアにおける砂漠緑化事業

1996年12月、当社をはじめとする17社の出資によって、砂漠緑化に関する実証事業を目的として設立された「アラビア緑化（株）」は、1997年から、サウジアラビア・石油産業活性化センターの委託を受けて、同国カフジ地区に下水再処理用の水処理設備を整備し、都市排水の再利用による緑地造成、再処理水の利用による栽培試験に取り組んできました。

1998年からは、リヤド地区において、同国の研究機関であるKACST（King Abdulaziz City for Science & Technology）との共同研究を開始しました。そのなかで、当社はおもに緑化関連技術を担当し、ナツメヤシの栽培技術と遺伝子解析・苗木の生産技術・芝草の栽培技術に関する実証試験を実施してきました。本実証事業は2001年3月に終了しましたが、本事業によって整備されたカフジ・リヤド両地区の設備・圃場等はKACSTに移管し、引き続き現在もKACSTの研究者によって、これら施設を用いた試験研究が進められています。

カフジ地区に植林されたナツメヤシ

省エネルギー対応技術

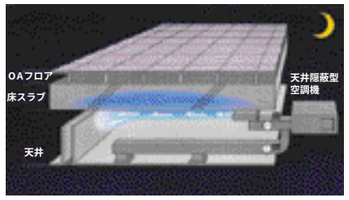
CO_2削減、資源の有効利用のために省エネ技術の研究開発に取り組んでいます。

蓄熱技術

■コンクリート蓄熱

［Sビル］は、省エネルギーを最大限に追求した環境配慮型ビルで、高度の省エネルギー化を実現しています。

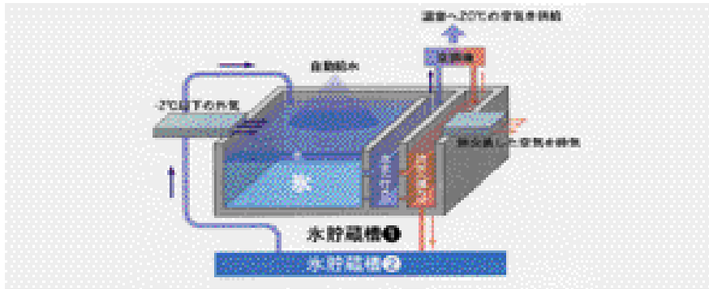
なかでも、コンクリート躯体蓄熱システムは、安価な夜間電力を使用してコンクリートスラブに蓄熱し、昼間の冷暖房に利用することで空調ランニングコストを約30％削減でき、電力負荷の低減に効果があります。このシステムは、コアンダ効果（流体を床スラブに沿って流した場合、流体と床スラブの間の圧力が低下し、流れが床スラブに吸い寄せられる現象）を利用し、水平に気流を吹き付けることで熱を蓄えるしくみです。さらに当ビルでは、蓄熱媒体として氷を併用することで、いっそうの省エネルギー化を図っています。



コンクリート蓄熱のコアンダ効果

■季間蓄熱

北海道有数の豪雪地帯の浦臼で、一年をとおして野菜を生産できる［神内ファーム工場］を建設しました。同工場には、極寒の地の冷気を活用する「季間氷蓄熱空調システム」を適用して、冬季に冷気で作った氷を100t貯蔵する水槽を地下ピットに設け、夏季に、この氷を温室の冷房に利用する「季間蓄熱」を行っています。



季間氷蓄熱空調システムの原理

省エネ診断

■建物の省エネルギー診断ツール

このたび、当社と電源開発（株）との共同開発により製作した診断ツールは、建物の空調や電力消費量といった、今まで捉えにくかったデータを簡易に計測できるようにしたものです。従来、エネルギー消費量の把握は、時間とコストがかかっていましたが、この診断ツールは、パソコンと扱いやすい計測機器を組み合わせた簡易な計測システムで、熟練した技術者でなくても、誰もが、容易に計測診断を行えるようになりました。

収集したデータは、自動的に日報形式にまとめて保存できるほか、時刻別・日別（週単位）で、電力消費量・熱量・空調負荷などをグラフ化することもできます。また、外気温度などを補正したうえで、データを比較形式でグラフ化する機能もあり、省エネルギー効果等をわかりやすく表示することが可能です。これらの機能により、従来では難しかった省エネルギー効果の定量的な比較検討が迅速にできるようになりました。

建物緑化

昨今、省エネ、ヒートアイランド対策に効果のある、建物の緑化を義務づける地方自治体が出始めてきましたが、当社はいち早くこの分野に取り組み、企画から設計・施工・運用までの一貫体制で、多彩な建物緑化を実現しています。

たとえば、維持管理のしやすい緑化、集客効果が上がりビルの収益向上につながる緑化をはじめ、垂直面や急勾配面といった緑化が難しいとされる「壁面緑化」にも応用できる技術を開発しました。「さいたまスーパーアリーナ」で採用されたコンテナ方式やピートモスを基盤とした新たな緑化技術（特許出願中）など、実用化も進んでいます。

さいたまスーパーアリーナの壁面緑化

循環型社会形成への対応技術

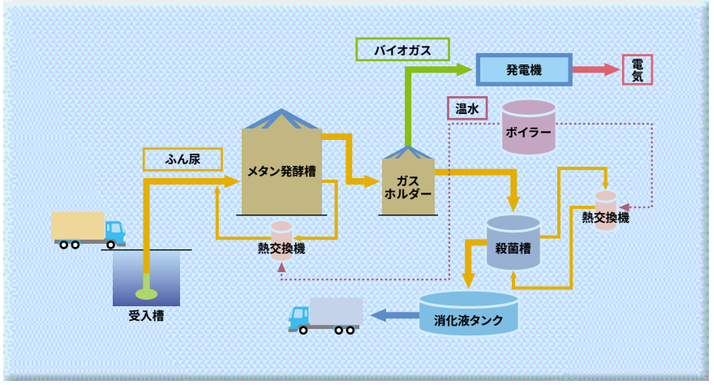
社会的に課題となっている産業廃棄物のリサイクルにも一役かっています。

家畜ふん尿メタンガス発酵システム

当社の「家畜ふん尿メタンガス発酵システム」が、2001年、独立行政法人「北海道開発土木研究所」が取り組む「別海資源循環試験施設」に導入され、着実な成果をあげています。

このシステムは、当社が長年にわたる基礎研究をもとに、わが国の気候、風土、産業に配慮し設計したシステムで、導入後1年以上を経過する現在も順調に運転を続けています。「別海資源循環試験施設建設工事」は土木学会から高い評価を受け、2001年度の「土木学会 環境賞」を受賞しました。

別海資源循環試験施設



家畜ふん尿メタンガス発酵プラントのシステム図

使用済み「発泡スチロール」のリサイクル

処理・処分の難しい発泡スチロール（EPS）を資源化してリサイクルする方法として、当社は、EPSがもつ軽量性を生かしたまま骨材にする技術（Tepsa：Taisei expanded polystyrene aggregate）を開発しました。このTepsa骨材の用途には、①軽量性・耐候性を生かした吸音板（テプサム吸音板）②土工事の盛土や埋め戻し土（テプサム軽量土）③緑化土壌への応用として薄層屋上緑化（テプサム屋上緑化）があり、すでに使用が始まっています。

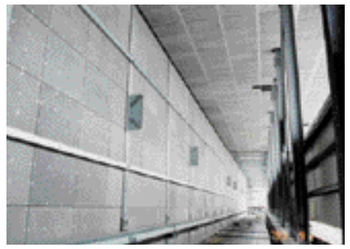
■リサイクル活用事例-1
騒音解消への活用「テプサム吸音板」

テプサム吸音板は、Tepsa骨材をセメントペーストで板状に成形した吸音板です。この吸音板は、耐水性、耐火性、耐久性に優れるだけでなく、軽量のため設置の作業性にも優れています。吸音性能に関しては、吸音板の厚さ、背後空気層の厚さを適切に設定することにより、音源の周波数特性に合わせ

た吸音性能を設計することができます。

これまで、東京電力品川火力発電所など、建築仕上げ材として適用してきました。土木分野では、鉄道音の低減への適用が実施間近です。現在、道路交通音の低減を図る仕様検討も行っています。

鉄道防音壁への適用



建築仕上げ材の適用事例

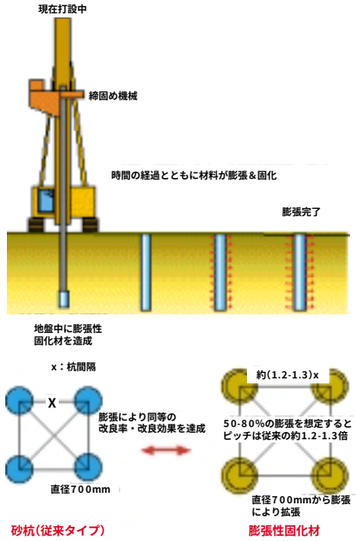
■リサイクル活用事例-2
盛土などへの活用「テプサム軽量土」

Tepsa骨材は、最大粒径3,5,10mmの3種類を標準品とし、粒子密度は0.1～0.2kg/ℓの範囲で調整可能で、見かけ比重は0.05～0.1kg/ℓです。

Tepsa骨材の用途の一つである「テプサム軽量土」は、湿潤密度が0.8t／m³～1.5t／m³の範囲まで調整可能です。セメントを混入することにより10kgf/cm²程度まで強くすることができるため、軟弱地盤上の盛土や擁壁背面の埋め戻し土に適用することができます。

製鋼副産物のリサイクル 地盤の液状化対策工法

TAFDEX工法とは、当社独自の地盤締固め材料「膨張性固化材」を使って、緩い砂地盤を効率的に締固めることで地震時の地盤の液状化を防ぐ画期的な工法です。膨張性固化材は、硬焼石灰と転炉スラグを主原料としていますが、後者の転炉スラグは、製鉄所の製鋼過程で生ずる副産物で、かねてより、その有効利用が強く求められてきた材料です。



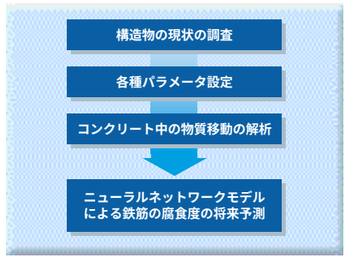
TAFDEX工法

当社の技術によって誕生した膨張性固化材は、地盤中の地下水と化学反応することにより50～80%の体積膨張を起こすとともに、自らも強度を発現して地盤を安定化させることができます。このことにより、地盤に材料を圧入するときの機械的な締固めに加えて、材料の膨張による締固めも期待できるため、少ない打設本数でも十分な地盤改良効果を得ることが可能です。

従来、天然砂を用いてきましたが、TAFDEX工法の導入により、天然資源の節約、採取地の環境保全にも貢献します。

コンクリート構造物の LCC評価システム

コンクリート構造物はLCC(Life Cycle Cost)評価に基づいて計画されることが多くなってきており、コストの低減は資源やエネルギーの節約にもつながることで環境に配慮した計画を行うことができます。このLCC評価において最も重要な要素技術である劣化予測については、脳で行われている情報処理を工学的にモデル化したアルゴリズムであるニューラルネットワークにより行っています。これは、機械の制御や気象予測などの幅広い分野で利用されており、LCC評価システムでは、鉄筋の腐食程度を推定するために用いています。さらに、施工や補修、補強技術など、当社のつちかってきた合理的な技術を提案することで、ライフサイクルコストを最小にすることを提案していきます。



劣化進行予測

森林や生態系保全などの環境共生、自然の計画・修復技術を研究開発した成果です。

屋上ビオトープ

住宅の屋上緑化にも一般の関心が高まっています。その背景の一つに、ガーデニングブームが根付いたという点があります。そのガーデニングの延長線上として屋上ビオトープ（ビオガーデン）が関心を集めています。比較的手入れも簡単で、自然好きの日本人にとって、水辺のある屋上ビオガーデンは大きな評価を得ています。

屋上ビオガーデン

エコロジカル・ プランニングの実例

当社は、株式会社ノリタケカンパニーリミテド発祥の地である本社工場敷地内に、産業と文化の原風景としての「ノリタケの森」をエコロジカル・プランニング方式により創出しました。この森は、ノリタケの企業文化を伝える新しい商業空間の核として、また、都市の自然を回復し市民に開放された緑の拠点として、「市民が憩い文化を発信する新しいかたちの都市の再生」をめざしました。

当地は、JR名古屋駅から徒歩10分ほどの市街地(準工業地域)に位置し、約10haの敷地の内、今回、工場の一部を解体し約4haを「ノリタケの森」として整備しました。

●工場の解体によって排出したレンガを「都市のヴォイド」を形成する擁壁として再使用し、コンクリート煙突が6本立ち並ぶ「ヴォリューム」と組み合せて都市景観にインパクトを与えることをめざしました。夜は、煙突群が光の塔として存在感をアピールしています。

●既存工場建屋を再利用したアウトレットショップやギャラリー、レストランなどの商業施設を森の中に点在させ、訪れる人がノリタケ100年の「記憶・存在・時間」を知ることができる市民のための公園として開放しました。

都市空間の整備のあり方として、「自然を再生しながら人々を呼び込み、都市の新たな核」を創出していく可能性を実現できたものと考えています。

レンガ壁と煙突群

赤レンガ館とセセラギ

ミチゲーション

■浚渫土を利用した干潟再生工法

従来、浚渫土は埋立て処分されてきましたが、干潟造成に活用する工法を開発しました。本工法は、浚渫土と現地盤の砂質土とを、所定の割合で混合し干潟を造成するもので、この工法により山砂・海砂の投入が不要となり、浚渫土の有効利用を可能にしました。

また、浚渫土に含まれる有機物は、底生生物の餌となって良好な干潟生態系が再生されるとともに、潮汐の干満を繰り返す干潟の好気的環境により、酸化分解されていきます。

現在、本工法は、三重県の英虞湾で地元の漁業関係者や小学校などの協力を得て実証実験に取り組んでおり、「漁業者と産官学が一体となった英虞湾の環境再生の取組みと資源循環型の干潟・アマモ場の造成技術の開発」により、2001年度の『土木学会 環境賞』を受賞しました。

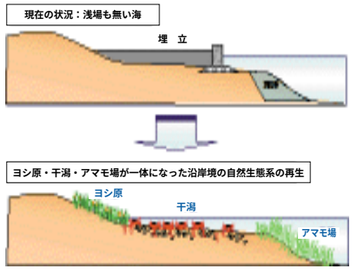
干潟再生工法の実証実験

■ウェットランドの再生技術

湖沼や内湾のウェットランド*は、生物の貴重な生息地であり、かつまた、水質の浄化機能を持つ、自然生態系を維持するうえで大切な場所です。当社では、このウェットランドの再生プロジェクトを、2002年より、鹿島建設との共同研究で実施しています。

ウェットランドの再生には、ヨシ原・干潟・アマモ場といった陸域から海域にまたがる生態系の連続性と、多様性を考慮した設計が不可欠なため、本プロジェクトでは、沿岸生態系の環境評価技術とウェットランド造成工法を駆使して、ヨシ原・干潟・なぎさ・藻場を復活し、多様な生物が生息する沿岸生態系の再生を推進しています。

＊ウェットランド：海や湖沼の干潟、なぎさ、藻場、ヨシ原などからなる湿地や浅場のことで、水鳥、カニ、二枚貝、ゴカイなどの貴重な生息地であり、水質浄化の役割を担っています。



ウェットランド再生のイメージ

＊ミチゲーション：一般に開発事業などにともなう自然環境への影響を軽減するために、回避、最小化、修復・再生、代替など適切な措置を講じることをいいます。

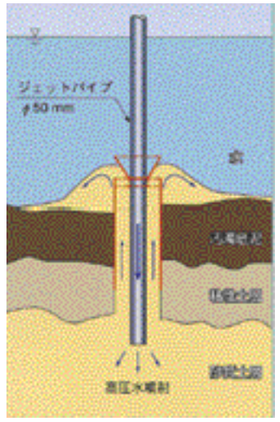
底泥置換覆砂工法

湖沼や内湾などの閉鎖性水域では水質の保全が難しく、汚濁底泥の浚渫や覆砂といった水質改善策が実施されているものの、浚渫土の処理場確保や覆砂材の入手といった課題を抱えていました。

そこで当社では、浚渫土が発生しない原位置での水質浄化工法である「底泥置換覆砂工法」を開発し、特許取得しました。このしくみは、汚濁底泥の下に堆積する砂質土をジェット水流によって汚濁底泥の表面に浮上させ、覆砂するという画期的なものです。

従来の工法に比べて経済的であるだけでなく、浚渫処理土が発生せず、生態系修復効果も期待できる環境に配慮した工法です。

また、2001年度より運用の始まった国土交通省の「公共工事における技術活用システム」においても試行的に活用する技術として選ばれています。



底泥置換覆砂工法の施工法

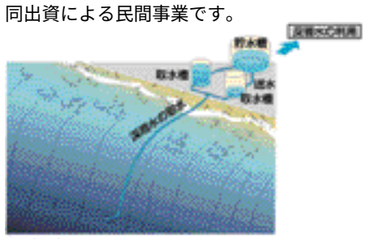
海洋深層水の有効活用

海洋深層水とは、水深200mより深いところにある海水を指し、地球上に存在する水の90%以上を占める地球最大の資源といえます。そして、清浄性、冷温性、富栄養性という特性を持っています。

この水は、数十～数千年といった長い時間をかけ深い海の中を地球規模で循環している未利用資源であり、北極や南極という極寒の海で常時大量生産されている再生循環型のクリーンで環境にやさしい資源・エネルギーとして注目を集めているものです。

日本では、食品、化粧品への利用が始まったばかりですが、抗生物質入りの餌などが不要であることから海洋環境に優しく、かつ人間に安全な栽培漁業や養殖漁業、炭酸ガスなどを発生しない温度差発電、冷熱利用の空調や農業などへの活用が見込まれています。

当社は、2001年6月より三浦半島油壺沖5kmの相模湾の水深330mからこの海洋深層水を取水し、給水事業に取り組んでいます。この事業は民間初の海洋深層水取水事業であります。事業主体は「三浦ディーエスダブリュ株式会社」で、(株)京急油壺マリンパーク、エス・エヌ・アール(株)、三井物産プラント(株)および当社の4社共同出資による民間事業です。



深層水取水のしくみ

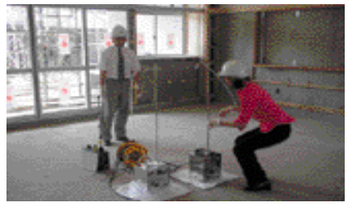
化学物質の浄化対応技術

社会的な環境問題である揮発性有機化学物質やダイオキシンなどの削減対応に向けた研究開発に取り組んでいます。

シックハウス対応

近年、シックハウス症候群ということばに代表される室内の化学物質汚染が原因と考えられる健康被害が急増し、その解決策が強く求められています。

設計段階では、建材に含まれる化学物質の情報に基づいて最適建材を選定するほか、建材からの化学物質の放散量や室内換気量などからその濃度を算出し、濃度低減に効果的な換気計画も検討しています。さらに、当社が開発したシミュレーションにより、事前に、室内濃度とその濃度分布を予測することも可能にしています。


分析用試料空気採取状況

土壌浄化の新技術

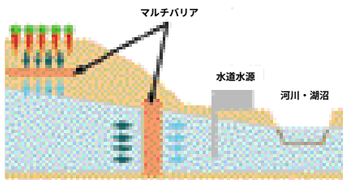
当社は、石油汚染サイトの土壌浄化について、汚染土壌を場外に搬出することなく浄化する新しい技術を確立しました。これは、汚染土壌の油種、汚染濃度、地質および周辺環境を考慮して最も適切な浄化工法を選定することができるためで、浄化技術には、①バイオ浄化処理法、②洗浄処理法、③熱分解処理法の3工法があります。

熱分解処理プラント

地下水の浄化

「マルチバリア工法」とは、汚染された地下水を原位置で浄化する、メンテナンスフリーの工法です。畑地肥料や家畜糞尿から溶け出した硝酸に汚染された地下水の流路に、微生物の脱窒活性を促進させるマルチバリアを設置することで、汚染水がマルチバリアを透過する際に、微生物の浄化作用によって浄化されるというしくみです。

この工法は、1999年に、旧環境庁の「硝酸性窒素汚染地下水の対策技術公募事業」に選定され、現在、岐阜県と共同で、各務原市において実証試験を行っています。



マルチバリア工法の概念図

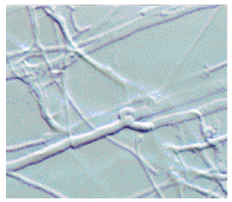
実証試験状況

ダイオキシン類の抑制

■微生物による分解技術の追究

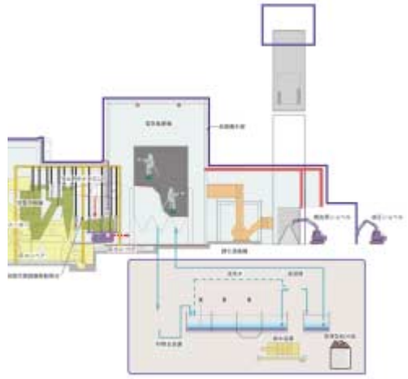
有害物質・ダイオキシン類の分解技術には、すでに溶融固化処理、加熱脱塩素化処理、超臨界水処理などがありますが、よりいっそう環境への影響が少なく、かつ、さらに省エネ型の分解・無害化技術が望まれています。

当社では、こうしたニーズに応えるため、ダイオキシン類を分解する微生物を探索した結果、効率的に分解できる白色腐朽菌を数種類、発見しました。現在、実用化に向けて、実汚染焼却灰や土壌を浄化対象とした研究開発を進めています。


白色腐朽菌

■焼却施設の解体工法の概要

焼却施設から排出されるダイオキシン類について、1997年に排出基準が強化され、基準値をクリアできない施設は使用できなくなりました。また、解体に従事した作業員がダイオキシン類に被爆する事故もあり、厚生労働省からダイオキシン類ばく露防止対策要綱が通達されました。そこで、当社では安全・確実に焼却炉を解体する技術として、解体中にダイオキシン類が飛散しないよう、表面注入固化処理によって汚染エリアを封じ込めて解体する「タッチダウン工法」、遠隔操作による無人化施工で完全密閉型の煙突解体を行う「クライミング架台工法」など、特許出願中を含む多くの工法を開発しました。周辺環境や住民、作業員の安全確保を最優先にしつつ経済性も考慮に入れた、最適な解体工事を行うことができます。


焼却施設の解体工法

都市環境の改善技術

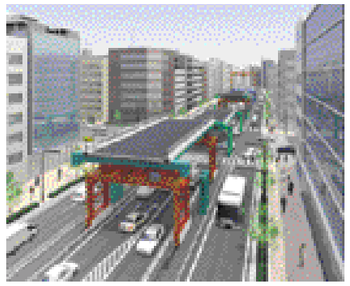
都市再生の課題である交通渋滞の解消にむけた建設技術の開発に取り組んでいます。

ＴＱＢ工法

都市部の交差点や踏切は、恒常的な交通渋滞を引き起し、生活環境や経済活動に多大な悪影響を及ぼすため、立体交差施設の整備が進められています。しかし、その整備工事の期間中、工事に伴う交通規制は不可避であり、その結果、環境への悪影響や道路利用者に多大な不便を強いているのが実情であり、交通規制を最小にして立体交差化を急速施工する工法が、早急に望まれてきました。

Taisei Quick Bridge(ＴＱＢ)工法は、この要求に応えるために開発した工法で、現場工期1.5～3ヶ月の超急速施工を可能にしたＴＱＢ－Ｂ工法、交通遮断をほとんどせず道路上空で床版を完成させ、一晩でリフトダウンして完成させるＴＱＢ－Ｒ工法(現場工期3～１０ヶ月)、さらに開削工事期間中の交通渋滞を軽減するため、道路上に仮設の迂回路をＲ工法にて設置するＴＱＢ－Ｋ工法など、複数のバリエーションを準備しております。施工中の交通渋滞の一層の悪化を抑制でき、かつ、騒音、振動、大気汚染という地域住民にとって一番気になる施工中の周辺環境の悪化も大きく抑制できる環境負荷の少ない“エコ工法”です。このように、道路利用者や周辺住民の方からも望まれる都市環境の提供に貢献できる本工法を積極的に提案しております。

TQB-B工法


TQB-R工法

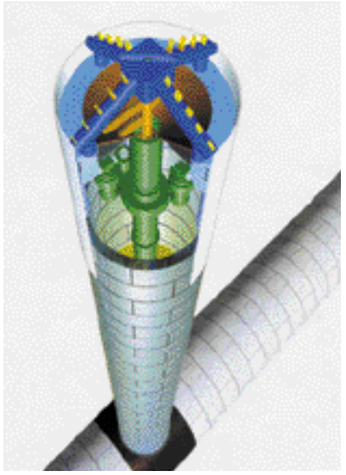
TQB-K工法

上向きシールド工法

都市部や住宅地でのマンホールなどの立坑工事は、従来、工期が長く、その間、道路を占有したり、騒音・振動の長期化といった環境への悪影響が避けられませんでした。

こうした問題の解決をめざし、当社では、地上作業時間を従来工法の約1/6に短縮することにより生活環境への影響を最小限にとどめることのできる「上向きシールド工法」を開発しました。この工法の採用により、騒音・振動に対する住民からの苦情は大幅に減少しています。

なお、本工法は「上向きシールド工法」による流入用マンホールの築造で「土木学会技術賞」を受賞しました。


上向きシールド工法

社会と共に

環境コミュニケーション

当社の社会的な責任や取り組みをご理解いただくために、環境情報を積極的に公開しています。

インターネットによる情報の公開

大成建設のホームページでは、当社の環境への取り組み、環境報告書や環境技術を掲載しています。また、小学生向けコーナー「TAISEI FOR KIDS」でも自然を守る建設工事の紹介をしています。

■大成建設ホームページ
http://www.taisei.co.jp/
■地球環境を考える
http://www.taisei.co.jp/kankyou/
■エコロジー（環境技術）
http://www.taisei.co.jp/kankyou/env_fair/index.html
■TAISEI FOR KIDS
http://www.taisei.co.jp/kids/index.html

環境報告書の発行

当社では1994年より前年度の環境に関する活動状況を年次報告書としてまとめ、以来毎年継続的に報告書を発行しています。2001年6月には2000年度の報告をまとめた、8冊目となる環境報告書12,000部を社内外に発行いたしました。

新聞各紙への掲載

（2001年度の掲載実績）

月	主な掲載紙	タイトル
4	日刊建設工業	上向きシールド工法
	日刊水産経済	海域環境シミュレーションシステム開発
	日刊建設工業	グリーン調達ガイドラインを策定
	日経産業	家畜ふん尿リサイクルシステム
6	日刊工業	季間氷蓄熱空調システム
	建設通信	グリーンセイヴァー-地域の森を地域の種から再生-
7	日本経済	発泡スチロールを再利用した緑化パネルを開発
	日刊建設工業	建物緑化を企画から運用までトータルでサポート
8	建設通信	生ごみ循環リサイクルシステムを構築
9	建設通信	タイセイ総研設立-環境分野等コンサルティング-
	建設通信	TQB工法
11	日本工業	戸建て用ビオトープ開発
12	日本工業	建物のエネルギー消費量を設備ごとに簡易計測
1	建設工業	リサイクル材を用いて液状化対策
	日本工業	環境データ管理システム「E-DAM」
	日刊建設工業	GIS（地理情報システム）で伐採樹木を最小限に
2	日刊建設工業	環境配慮型建物の設計ツール構築へ
3	建設通信	重質油汚染土壌をバイオ浄化
	建設通信	ウエットランド（沿岸環境）の再生技術

地域とのコミュニケーション

新宿区内で環境の情報発信を行っている企業や市民団体、自治体などが、“まちの先生”となり、「新宿の環境学習応援団‘まちの先生見本市’」を同区立富久小学校で開催しました（3月28日）。集まった区内の子どもたちや学校の先生方、環境学習に興味のある方々に学校や幼稚園のビオトープと緑化技術を紹介しました。

新宿区富久小学校における展示風景

展示会出展の実績

（2001年4月～2002年3月の出展実績）

名　称	会　期	開催地	主　催	内　容
ATCグリーンエコマート	2000年6月20日から3年間	大阪	アジア太平洋トレードセンター	土壌浄化技術
EE東北2001	5月22日～23日	宮城	EE東北2000実行委員会	土壌浄化技術・最終処分場・家畜ふん尿リサイクルシステム
蓄熱・電化フェア2001	6月6日～8日	名古屋	東中部電力蓄熱・電化フェア2001事務局	コンクリート蓄熱空調ビルシステム Part Ⅱ
第36回地盤工学会	6月12日～14日	徳島	国土交通省四国地方整備局	廃棄物最終処分場再生システム
蓄熱・電化厨房フェアin あおもり	6月27日～29日	青森	東北電力(株)青森支店・青森県電気活用協議会	コンクリート蓄熱空調ビルシステム Part Ⅱ
第15回コンクリートフェア	7月4日～6日	札幌	(社)日本コンクリート工学協会	廃発泡スチロールを利用した超軽量骨材
北九州博覧祭2001	7月4日～11月4日	福岡	北九州博覧祭協会	環境技術全般
エネルギーソリューション&蓄熱フェア	7月11日～13日	東京	東京電力(株)・(財)ヒートポンプ蓄熱センター・電気事業連合会	コンクリート蓄熱空調ビルシステム Part Ⅱ
Eソリューション&蓄熱フェア2001	7月25日～28日	大阪	関西電力蓄熱空調フェア実行委員会	コンクリート蓄熱空調ビルシステム Part Ⅱ
土壌・地下水浄化技術展	9月12日～14日	東京	(社)土壌浄化センター他3団体	土壌浄化技術
エコビルド展	9月19日～21日	東京	A／E／C　SYSTEMS　JAPAN組織委員会	屋上緑化システム、壁面緑化システム
けんせつフェア in北陸2001	10月12日～13日	新潟	国土交通省北陸地方整備局他	土壌浄化技術、最終処分場技術、家畜ふん尿リサイクルシステム等
エコ・テクノ2001	10月16日～18日	福岡	北九州市他	家畜ふん尿リサイクルシステム、グリーンマイティ、バイオーレ
ＩＳ－Ｋｙｏｔｏ2001	10月30日～11月1日	京都	地盤工学会他	上向きシールド工法等
建設技術フェア2001 in関門	10月31日～11月1日	山口	国土交通省九州地方整備局	上向きシールド工法等
みる・きく・ふれる国土建設フェア2001	11月2日～3日	広島	国土交通省中国地方整備局	水質浄化技術
循環型農業見本市 in とかち2001	11月9日～11日	北海道	循環型農業見本市inとかち実行委員会	家畜ふん尿リサイクルシステム
建設技術フェア2001 in 中部	11月15日～16日	名古屋	国土交通省中部地方整備局	土壌浄化技術、水質浄化技術
びわ湖国際環境ビジネスメッセ2001	11月14日～17日	滋賀	滋賀県他	バイオ―レ、水質浄化技術
環境修復・創造エキスポ	11月18日～19日	兵庫	環境省他	水域環境技術
建設技術展2001近畿	11月27日～28日	大阪	国土交通省近畿地方整備局	上向きシールド工法等
河川環境展2001	11月27日～30日	千葉	河川環境展2001実行委員会	水質浄化技術
くらしと技術の土木展 in 徳島	12月7日～8日	徳島	土木展実行委員会（国土交通省四国地方整備局）	家畜ふん尿リサイクルシステム
PIARC国際冬期道路会議	1月29日～31日	北海道	PIARC国際冬期道路会議実行委員会	大成ロテック(株)との共同出展（環境配慮型舗装の展示）、TQB工法

ステークホルダーミーティング

環境コミュニケーションの一環として数名のステークホルダーの方々から御意見を頂き、環境報告書に反映させました。

これは読者の皆さまがどのような情報ニーズをお持ちなのかを知る場であり、ご指摘などを報告書にフィードバックさせて、より良いコミュニケーションを図っていこうとする試みです。

今回のステークホルダー（当社との利害関係者）は、社外の異なる立場にある5名の方および社内からの1名で構成されており、事前に昨年発行の「環境報告書2001」をお読みいただき、忌憚のないご意見、ご指摘をいただきました。

ここに、その一部をご紹介いたします。なお、いただいた情報ニーズは、できる範囲で、当「環境報告書2002」に反映させました。

2002年6月13日開催

●まず、報告書をお読みになった印象は？

川村雅彦さん
株式会社ニッセイ基礎研究所：金融系（シンクタンク）の立場から。環境経営論、環境格付けなどを研究。

40ページ程度なのでコンパクトで読みやすかった。自分たちの取り組みを真摯に伝えたいという気持ちが伝わってきたが、ゼネコンの報告書はどこも似ており、正直なところ、「大成」の個性は感じられなかった。

佐藤大樹さん
慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科 4年：消費者の立場から。

環境報告書をきちんと読んだのは今回が初めて。建設業のライフサイクルに沿って設計・施工・運用・解体と紹介されていたのが分かりやすかった。「環境負荷を減らそう」という全社的な大きなスローガンを掲げ、それに向かって各論が展開されるといった流れがあるとよかった。

黒川泰弘さん
小田急電鉄株式会社：発注者（顧客）の立場から。環境報告書作成担当。

発注者としては、建設廃棄物処理が最後までしっかり管理されていることが報告書に反映されていると、安心して仕事をお願いできる。

高久道男さん
神奈川県庁：行政の立場から。地球環境問題対策担当。

一般市民に、省エネ型のライフスタイルへの転換をPRしていく必要がある。貴社の取り組みの成果だけでなく、「この住宅に住んで、このように生活すると、こんなに効果がありますよ」というような具体的な話をジャンジャン書いていただきたい。

佐藤博之さん
グリーン購入ネットワーク 事務局長：環境NPOの立場から。

真面目に書かれていると感じたが、印象に残るかは疑問。コミュニケーションの一環として、貴社のめざすビジョンや夢が見えてくるといいと思う。

●建設業の概要がイメージできましたか？

以下、敬称略

川村　「環境報告書2002」は、建設業というイメージがもっと湧くような捉え方で見せてほしい。

佐藤（博）　何をしている会社なのか、どの位の人数が何処でどんなふうに働いているのか、具体的にイメージできる紹介が1ページくらいは欲しい。

黒川　本社レベルの情報とは別に、現場レベルで働いている人がどういう意識を持って取り組んでいるかが見えてくると、鮮明になるのではないか。

高久　消費者にはわかりにくい、むずかしい技術なども、このビルには、この技術を使っているから、これだけの省エネ効果が出ている、と具体的に表現すれば、ゼネコンがどんなことを手がけているかが見えてくる。

●知りたい情報は載っていましたか？

佐藤（大）　建設業全体と環境問題がどう関係しているかが知りたい。また、実際の現場で環境にまつわる苦情などの事例があれば、それにどう対応し、改善したかが書かれていると、身近に感じられる。

高久　ネガティブ情報を開示するかどうかで、企業の基本的姿勢が見えてくる。日頃の危機管理の面からも必要ではないか。

黒川　当社では、ネガティブ情報はスタンスを示した上で開示しており、当社の姿勢を示すいい機会でもある、と捉えている。

佐藤（博）　真摯に、「こう対処します」、「こう改善しました」と書かれていると、むしろプラスの印象になる。

寺沢清
当社 東京支店：内部ステークホルダーとして。支店の環境推進担当。

現場では騒音や振動は付きものなので、騒音や振動の大小に係わらず速やかに対応している。

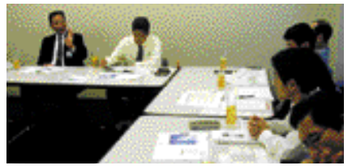
●情報の信頼性について、どのようにお考えですか？

川村　第三者検証で、全事業所の検証でない場合は、サンプル調査と明記すべき。「参考所見」は続けて欲しい。

佐藤（大）　ネット上に環境報告を収集しているサイトがあるが、第三者のコメントには信頼性がある。

佐藤（博）　顔の見える現場レベルの声があると、熱心さから信頼性が伝わり、読んでいてもおもしろい。

寺沢　信頼を得るためには、データの取り方や開示の仕方に他社との共通基準やガイドラインが必要になってきたと思う。



●ステークホルダーミーティングの位置づけについて、一言。

川村　プロの検証とは別に、生の声を聞く場として必要。誰を呼び、何を聞くかが課題。

黒川　こうした試みは今後増えてくると思うし、その価値があると思う。

佐藤（博）　できれば、現場を見せてもらってからミーティングに臨みたい。

大竹　公一
当社 安全環境本部環境マネジメント部 地球環境室：環境報告書の作成責任者

初めての試みでしたが、貴重なご意見や、内部にいると、ともすると見落としがちな点をご指摘いただきました。今後の報告書の作成に反映させてまいります。ありがとうございました。

社会貢献

自然環境保全に対する継続的な支援や、社の内外を問わず環境への意識を育くむ活動を推進しています。

公益信託基金による助成活動

当社では、1993年の創立120周年記念事業の一環として、10億円の「大成建設自然・歴史環境基金」を設定しました。その目的は、「現在及び将来の人類共通の財産である自然環境・歴史的建造物及び伝統的建造物の保全に資する事業に助成することにより、これらを次代に継承し、以て人類の健康で文化的な生活の確保に資すること」にあります。創設以来、助成先は現在150件にのぼり、2001年度の助成件数は21件1,500万円でした。

■公益信託大成建設自然・歴史環境基金2001年度の助成実績

	団体名	活動・研究テーマ
1	(財)日本生態系協会	ネパール、ルパンデヒ地区における野生生物生息分布と社会環境の調査及び自然保護啓発用冊子の作成配布
2	(財)阿蘇グリーンストック	市民ボランティアによる野焼き・輪地切り支援活動の普及・啓発用ビデオの制作
3	(社)山梨県林業研究会	選定した100ヶ所の巨樹、名木の案内標識板の設置・保全事業
4	小笠原野生生物研究会(NPO)	小笠原における絶滅危惧種ーアカガシカラスバト、オガサワラグワ他ーの現況並びに生態調査
5	日本ウミガメ協議会(NPO)	ベトナム海域におけるウミガメ類の繁殖状況及び生息状況の地域住民や漁師への聞き取り調査
6	(社)大阪自然環境保全協会	里山、田園地域の連続性、快適性、安全性、利便性等を調査し、歩行路網構築の可能性を確認する
7	三角屋根の会(国立駅舎を活かす会)	国立学園都市と一体的に作られたJR国立駅舎の保存、移築、解体等の将来像の作成
8	平戸の景観を守る会	シンポ、コンサート等を通じての平戸の歴史的町並みや景観の保存・活用の啓発
9	信州箕澤屋の会	古民家箕澤屋の保護・活用(伝統芸能の公演)を通じての町づくり
10	全国重文民家の集い	創立25周年記念図書「重文民家とともに(仮題)」の刊行
11	湊川隧道保存友の会	神戸を代表する近代土木遺産である湊川隧道の存在を講演会、見学会等を通してPRして行く
12	山手234番館運営委員会	横浜市登録歴史建造物である山手234番館の関係者の暮らしに関する聞き取り調査や再現展示の検討
13	武生ルネサンス	武生の歴史的建造物、町並みの調査を通じて建造物マップを作成する
14	仙台いぐね研究会	仙台平野のいぐね(屋敷林)の仕組みを理解し、その保存に努めるとともに、環境教育の学習材料としての活用をはかる
15	藤沢宿を語る会	JR藤沢駅から小田急線藤沢本町駅間に点在する旧商家と土蔵13ヶ所の調査と、「藤沢宿史跡ガイドブック」の出版
16	開西木造住文化研究会	京都西陣の伝統的町家再生の基礎研究ー土壁文化の再生の課題と意義を体系的に整理・明確化する
17	木更津工専、環境都市工業科地盤研究室	古墳の修復復元に際して合理的定量的根拠を確かなものとするための風雨による侵食実験を中心に研究
18	欧州茅葺き視察研修報告書刊行会	第2回欧州茅葺き視察研修報告書「ヨーロッパの茅葺きとその技術(2)」の発刊
19	旧鴻之舞金山跡地周辺調査研究会	旧鴻之舞金山および旧鴻紋軌道の歴史環境を生かした金山記念館の企画と軌道再生の可能性への調査。
20	千住・町・元気・探検隊／千住蔵研究会	まちの再認識のための地域雑誌「町雑誌千住」の発行とまちの多面的紹介
21	伝建地区の空き家・空き地の活用システム研究会	歴史的建造物郡内にある空き家・空き地の手引きの作成

ボランティア活動

使用済みの切手やプリペイドカードを収集し、ボランティア団体を通じて植林や途上国支援、福祉に役立てています。2001年度は本社で切手22kg、カード6,500枚を新宿ボランティアセンター、(財)緑の地球防衛基金、(社)日本キリスト教海外医療協力会などに収集・送付したのをはじめ、各部門、各支店でも送付に取り組んでいます。

また、海外においても、インドネシアのインド大成工業団地内の日系企業が共同で、近隣の小学校12校を訪問し、2,304人の先生や児童に直接、学用品や教科書を贈呈しました。

学生コンテストの開催

「第9回 学生によるコンクリート圧縮強度コンテスト」を2001年11月8日に開催しました。テーマは、圧縮強度に加えて軽量化と近年問題化している未利用資源(不使用の産業廃棄物)の有効利用も含めて選考し、佐賀大学 理工学部都市工学科が優勝しました。

植林等

■地域の山を地域の種で復元

日本道路公団徳島工事事務所では、高速道路建設によって周辺の景観が変わらないように、削られた部分に周辺の植生を復活させる「グリーンセイヴァー活動」を行っています。当社の職員はじめ工事関係者が地域の山から種を拾い集め、発芽させた苗を地域住民が1年間育てた後植樹されます。

■千年樹(紀)植樹への協力

10月当社の白楽社宅(横浜市)では、神奈川県2001年希望の年記念事業の一環として「千年樹(紀)植樹」を行いました。敷地内に、県の補助分と当社分あわせて300本のサツキなどの苗木を植えました。

■ドングリ・イベントの開催

当社が運営するジョン・レノンミュージアムで、2001年6月17日、「ドングリ・イベント」が開催され、オノ・ヨーコさんから、平和のシンボル“ドングリの苗”が子供たちにプレゼントされました。

ドングリ・イベント

環境NGOなどへの支援

■おもな支援先

- (財)東北産業活性化センター
- 都市環境整備研究会
- (財)奈良県緑化推進協会
- 石川県緑化推進委員会
- (社)国土緑化推進機構
- (財)大阪湾ベイエリア開発推進機構
- (財)中国産業活性化センター
- 尾張旭市
- 千葉市を美しくする会
- (財)2005日本国際博覧会協会
- (財)水と緑の惑星保全機構
- ノリタケの森事務局
- 東川東神楽淡水魚保護育成会
- (財)環境科学技術研究所
- 地球環境・エネルギー総合研究所
- (社)日本ナショナル・トラスト協会
- (財)大阪みどりのトラスト協会
- 北海道エナジートーク21
- 宝達山水源の森づくり協会
- NPO北海道田園生態系保全機構

環境教育

情報の共有化・環境教育を徹底し、社員の意識の向上を図っています。

最新情報の提供

社員ひとり一人が環境意識の向上を図れるように、当社では多様な最新情報を提供しています。

・社内電子ネットワークには環境マネジメント部が発信する「イントラ・ホームページ」があり、社内EMSや建設副産物などの情報が得られます。

・社内報「たいせい」には、活動の成果や技術紹介をはじめ、環境関連記事を幅広く掲載しています。

・毎年6月に、環境月間にあわせて作成した「環境ポスター」を社内各所に掲出し、環境意識の醸成を図っています。

イントラ・ホームページによる情報提供

社内報「たいせい」への掲載

環境ポスター

地球環境表彰制度

過去2年間に取り組んだ「環境負荷削減および環境創造」のための活動、研究、技術開発に対し、毎年6月に表彰を行っています。2002年の社長賞は次のとおりで、同時に各支店での支店長表彰なども行っています。

■2002年社長賞受賞者

事業場またはグループ名	受賞理由
設計本部　環境配慮建築計画ツールの作成と運用グループ	設計の環境配慮チェックシート(エコシート)を全設計プロジェクトに適用し、平均で年間1%の省エネルギーをはかった。
エンジニアリング本部(札幌支店)別海資源循環試験施設建設工事	乳牛ふん尿を原料とした国内初のバイオガスプラントの設計、建設を行い、土壌・水質汚染の防止や廃棄物のゼロエミッションに貢献した。
エコロジー本部(札幌支店)札幌ドームにおける環境共生計画グループ	札幌ドームの環境共生計画を作成し、目標である「親しめる自然の創出」「生物多様性の保全」を達成した。
広島支店 国立呉病院更新整備工事作業所	既存の病院運営に支障をきたすことなく解体工事をゼロエミッションで行った。最終的なリサイクル率は97%。
東京支店 志村シールド工事作業所	泥土式から泥水式にシールド工法を変更することにより、汚泥を85%削減した。また防音ハウスの設置、再生水の利用、換気ファンの省エネタイプの使用を行った。
名古屋支店 島田ローズタウン宅地造成工事作業所	伐採材の現場内での炭化の研究・実験を行い、炭化技術を確立した。生産された炭は土壌浄化・水質浄化などへ利用した。
九州支店 九州大学用地造成工事作業所	周辺環境と調和をはかるための自然環境保持、生態系の維持、ゼロエミッションで実績をあげた。
合計　7件	

資格・研修

当社では環境への理解を深めるため、一般的な環境問題についての研修や環境マネジメント研修、内部環境監査員養成研修、転入者のための新規教育などを行っています。また、公的な資格取得にも支援制度を設けています。

■環境関連の資格取得者数

資格名	人数
技術士 ＊うち環境関連技術士(建設環境、下水道、水質管理、廃棄物処理、空気調和施設、建築環境施設、廃棄物管理計画、生物利用技術、環境保全計画)	395 ＊52
公害防止管理者(主任、水質、大気、騒音、粉じん、振動、ダイオキシン)	485
環境計量士	7
特別管理産業廃棄物管理責任者	633
産業廃棄物処理施設技術管理者(産業廃棄物中間処理施設技術管理者等)	200
生物分類技能検定	25
作業環境測定士	1
環境マネジメントシステム審査員・審査員補	45
環境カウンセラー	2

(2002年5月1日現在)

■環境教育・研修

対象	研修プログラム	受講人数
所長	環境マネジメント研修	64
土木・機械3年次	環境管理活動(ISO14001)と建設副産物の減量化・分別・リサイクル	49
設備1年次	当社環境マネジメントの現況	7
新入社員	環境方針	150
全社	地球環境実践事例発表会	約140
本社	本社全社員への環境マネジメント教育	1760
支店	新規教育、内部監査員養成・スキルアップ、環境レベルアップ	2539
専門工事業者	地球環境問題・産業廃棄物・建設公害	536

環境年表

環境に関する国際動向、国内動向、当社の取り組みの歴史です。

	国際的動向	国内動向	当社の取り組み・外部表彰
91年	●ICC「持続的発展のための産業界憲章」	●経団連地球環境憲章	●ICC産業界憲章採択
92年	●地球環境会議(リオ・サミットUNCED) ●気候変動枠組み条約	●自動車NOx法 ●種の保存法	●地球環境委員会設置 ●地球環境への基本的な取組み策定 (基本方針、環境三原則、行動指針)
93年	●生物多様性条約(日本発効) ●バーゼル条約　(日本発効)	●環境基本法 ●環境庁「環境に優しい企業行動指針」	●公益信託大成建設自然・歴史環境基金創設 ●地球環境フォーラム開催(第1回)(毎年)
94年	●EU環境管理/監査規則：EMAS発行 ●国際熱帯木材協定 ●砂漠化対処条約	●建設省「環境政策大綱」策定 ●建設副産物リサイクルプラン21発表 ●環境基本計画策定	●環境年次報告書発行開始(毎年) ●ACTIONを全社員に発行開始 ●地球環境実践事例発表会開始(毎年) ●「合板型枠の代替材料工法」発行
95年	●気候変動枠組み条約 第１回締約国会議(COP1　ベルリン)	●容器包装リサイクル法公布 ●「環境保全に向けた取り組みの率先実行のための行動計画」閣議決定	●環境月間地球環境ポスター作成開始(毎年) ●経営企画部に地球環境推進室設置
96年	●ISO14001発行 ●COP2　ジュネーブ	●「建設業界の環境保全自主行動計画」 ●JISQ14001等の発行	●地球環境表彰スタート ●設計段階のエコシートの採用開始
97年	●COP3　京都 「京都議定書による削減目標と法的拘束」	●政府温暖化対策本部設置 ●建設リサイクル推進計画97	●環境本部設置 ●エンジニアリング本部ISO14001認証取得 ●日本工業新聞社主催：地球環境大賞「環境庁長官賞」受賞 ●支店、事業本部EMS構築スタート
98年	●COP4　ブエノスアイレス ●PIC条約(ロッテルダム条約)	●地球温暖化対策法 ●砂漠化対処条約発効	●5支店におけるISO14001認証の取得 ●地球温暖化防止活動：大臣表彰受賞(技術研究所)
99年	●COP5　ボン	●環境影響評価法 ●改正省エネルギー法 ●ダイオキシン類対策特別措置法	●全支店、設計本部ISO14001認証取得 ●環境年次報告書に環境ｺｽﾄ記載、業界初の第三者意見書掲載 ●リサイクル推進協議会建設大臣賞受賞(東京支店巡回収集車開発)
2000年	●COP6　ハーグ ●OPRC-HNS議定書	●循環型社会形成推進基本法成立 ●容器包装ﾘｻｲｸﾙ法施行 ●環境庁「環境会計ガイドライン」	●「環境」を事業の4本柱の一つに ●支店「安全環境部」発足 ●「環境フェア」開催 ●土木学会環境賞：揮発性有機化合物汚染土壌の浄化に関する技術開発と現場への適用
2001年	●COP7　マラケシュ	●環境省誕生 ●食品リサイクル法、家電リサイクル法、グリーン購入法施行 ●PRTR法施行 ●環境報告書ガイドライン ●PCB廃棄物特別措置法施行 ●フロン回収・破壊法施行 ●NOx法改訂	●エコロジー本部、リニューアル本部創設 ●「技術フェア　ー環境と都市の再生ー」開催 ●空気調和・衛生工学会技術振興賞：コンクリート躯体蓄熱空調システム、メガウェブ・トヨタシティショウケース棟のパッシブ建築・環境計画、JRセントラルタワーズデパート部分における排煙設備 ●土木学会技術開発賞：石油汚染土壌の微生物による環境修復 ●リサイクル功労賞国土交通大臣賞：関西支店関電万博南シールド
2002年	●地球サミット　ヨハネスブルグ ●COP8	●建設リサイクル法施行 ●京都議定書批准 ●土壌汚染対策法成立(2003.1施行予定) ●地球温暖化対策法改正案成立 ●自動車リサイクル法成立	●空気調和・衛生工学会技術振興賞：環境配慮型集合住宅「エコビレッジ松戸」 ●土木学会環境賞：漁業者と産官学が一体となった英虞湾の環境再生の取組みと資源循環型の干潟・アマモ場の造成技術の開発 ●土木学会環境賞：独立行政法人北海道開発土木研究所別海資源循環試験施設建設工事

技術フェアの開催

「環境と都市の再生」をテーマとした「技術フェア2001」を11月14日～18日東京・科学技術館で開催しました。これまで当社が培ってきた国づくり、街づくりの技術が、これからの地球環境問題をはじめとする新たな社会にどのように役立つかを具体的にお伝えするフェアにいたしました。技術者の発想はどのように生まれ、先進技術やシステムへとまとめられていったのかに焦点を当て、映像や写真を中心に「33のエピソード」としてわかりやすく紹介しました。

開催期間中9000名を越える方にご来場いただき、単なる技術にとどまらず、現代社会が抱える様々な問題に積極的に取り組んでいる姿勢に対して高い評価をいただきました。

技術フェア2001

環境会計

環環境会計を発表して4年目になります。指標の明確化を課題に取り組んでいます。

当社の環境会計について

建設業は騒音、振動、廃棄物、二酸化炭素の排出など様々な形で環境に影響を与えています。当社は、これらの問題に対する対策を実施するための費用とそこから生まれる効果を金額あるいは物量の面から捉え、経営に役立て、社外に公表するためのツールとして、1998年度より環境会計を導入しました。

現在、建設3団体(日建連他)では「建設業における環境会計ガイドライン」を作成中ですが、当社は環境省及び同ガイドラインに沿った集計およびまとめを行っております。

◆集計範囲◆　①大成建設(株)(本社・支店・住宅事業本部・作業所等)
②全ての国内単独工事(新築、増改築、改修、解体)および当社が代表者の共同企業体工事を範囲とし、海外工事を除く。

◆対象期間◆　2001年4月1日から2002年3月31日

以上の集計範囲・対象期間における環境保全コスト、環境保全効果、経済効果および環境指標についての集計および分析結果を以下に公表します。

環境保全コストについて

環境負荷の発生の防止、抑制または回避、影響の除去、発生した被害の回復、またはこれらに資する取り組みのための投資額および費用額とし、貨幣単位で測定します。

■環境保全コストの把握のしかた

① 公害防止コストは大気汚染・水質汚濁防止、騒音振動対策防止など、作業所周辺への環境負荷防止コストです。建築作業所は121作業所(全建築作業所の16.6%)、土木は277作業所(全土木作業所の59.8%)をサンプリングし、全作業所分を推計しました。

② 上・下流コストは建築設計、土木設計、エンジニアリングにおける環境配慮設計作業人件費及び経費と、建築設計におけるエコシートの検討作業人件費及び経費を算出しました。

③ 管理活動コスト人件費は、個人がある程度特定できる場合は社内の役職ごとに算定された社内標準人件費を、個人が特定できない場合は従業員標準単価(全社給与総額／全社員数)を採用しました。

④ 研究開発コストは、環境関連の研究開発のための人件費、材料費、機械使用料などを含むコストです。

⑤ 社会活動コストには公益信託大成建設自然・歴史環境基金、環境NGO等への寄付金を含みます。

⑥ 環境損傷コストには社有地の土壌汚染浄化費用、マニフェスト伝票における産業廃棄物不法投棄の原状回復基金分を含みます。

⑦減価償却費については、2001年度より環境保全コストに加算しました。

■環境保全コスト

・費　用

単位＝百万円

分類	主な取組の内容	1999年度	2000年度	2001年度
(1)事業エリア内環境保全コスト	(小計)	12,407	14,060	12,815
①公害防止コスト	作業所における仮設工事に関する公害防止対策	2,436	4,040	2,552
②地球環境保全コスト	フロン回収、アイドリングストップ活動およびオフィスにおける省エネ活動	10	61	10
③資源循環コスト	建設副産物の分別・リサイクル、適正処理およびオフィスにおける省資源活動	9,961	9,959	10,253
(2)上・下流コスト	環境に配慮した設計	248	325	404
(3)管理活動コスト	環境マネジメントシステムの継続的な運用に必要な人件費、審査費、教育費等	1,329	1,520	1,498
(4)研究開発コスト	環境保全に関する研究開発	1,414	1,441	1,988
(5)社会活動コスト	自然保護、緑化等、地域活動への協力、ＮＧＯ等への寄付、環境への取り組み情報公開等	15	18	24
(6)環境損傷対応コスト	保有土地の浄化等	3	27	371
	参考　環境保全コスト総計	15,416	17,391	17,100

・投　資

分類	主な取組の内容	1999年度	2000年度	2001年度
(3)管理活動コスト	E-DAMの開発			31
(6)研究開発コスト	研究開発のための設備投資		62	30

環境保全効果について

環境負荷の発生の防止、抑制または回避、影響の除去、発生した被害の回復またはこれらに資する取組みによる効果として、物量単位で測定します。

なお、今回は本社EMSの開始に伴い、技術センターにおけるオフィス活動のデータを把握し、2001年度の効果に関しては、2000年度ならびに2001年度に技術センター分を加算して効果を算定しました。2000年度分の効果算定については技術センター分は含んでおりません。

	効果の内容	単位	1999年度	2000年度	**2001年度**	比較指標等
(1) 事業エリア内で生じる環境保全効果（施工段階）	作業所CO_2排出削減量	t-CO_2	37,559	5,166	**5,644**	前年度比（一部推算による） 2001年度排出量　270,448 t-CO_2 2000年度比2.0%削減、90年度比 6.0%削減
	建設副産物再資源化量	千t	473	602	**515**	最終処分量の削減
	アスベスト適正処理量	m^3	1,081	3,357	**905**	健康被害の回避
	フロン・ハロン回収量	kg	1,695	7,611	**3,656**	温暖化防止およびオゾン層破壊防止
	熱帯材型枠代替率	%	28.9	27.3	**32.0**	熱帯材の使用削減による熱帯雨林の保護(約280万m^2分を代替)＊
(1) 事業エリア内で生じる環境保全効果（オフィス活動）	PPC用紙使用削減量	t	17.3	7.7	**△14.2**	(2000年に比し4.1%増加、A4で355万枚分)
	用紙回収増加量	t	18.6	△64.9	**148.5**	(　〃－39.4%増加）＊
	電気使用削減量	千kWh	1,168	1,110	**696.4**	(　〃－2.9%削減）＊
	水使用削減量	千m^3	24.9	41.7	**0.7**	(　〃－0.7%削減）＊
	ガス使用削減量	千m^3	7.7	9.6	**△1.5**	(　〃－0.6%増加）＊
	電気・水道・ガスの年間CO_2排出削減量	t-CO_2	524	564	**248**	2001年度排出量9,103 t-CO_2 2000年度排出量9,351 t-CO_2 2000年度比 2.7%削減
(2)上・下流で生じる環境保全効果	年間CO_2排出削減量	t-CO_2	6,668	3,466	**11,900**	エコシートで達成した環境配慮設計により運用段階で可能な1年あたりのCO_2削減量
(3)環境管理活動による効果	社員、関係会社等の意識の向上イメージアップ					定性的効果が主体
(5)社会活動による効果	地域の環境保全、間接的な自然環境保全等					

＊2001年度のオフィス活動の計測量の算定の変更点　　2000年度との比較は技術ｾﾝﾀｰ分を加算して算定しました。　　△マイナス効果

環境保全対策にともなう経済効果について

環境保全対策を進めた結果、企業等の利益に貢献した効果とし、貨幣単位で測定します。

■各項目の把握のしかた

①経済効果は有価物売却額、本支店社屋の電気、ガス、水道料金、及び廃棄物処理費の前年度との差額を計上しました。

②見做し効果は廃棄物の再資源化、化学物質、用紙等についてそれぞれをCO_2排出削減量に換算しました。その結果を気候変動枠組み条約の共同実施活動プロジェクトデータに基づき、費用換算したものを見做し効果としました。

単位=百万円

環境保全対策に伴う経済効果		1999年度	2000年度	**2001年度**	内　　容
①根拠ある経済効果	リサイクルにより得られた収入額	16	2	**0**	
	省エネ・省資源による費用低減	106	381	**96**	本社支店社屋における動力用水、電気、ガス、冷暖房費の低減効果
	建設副産物の処理費用低減	―	2	**△381**	資源循環コストの前年度比
②見做し効果	環境負荷低減量の金額換算額	―	390	**431**	
	合　計	122	775	**146**	

CO_2換算表

内容項目	CO_2原単位	単位	出典
熱帯木材	0.347	kg-CO_2/kg	*1
紙	2.585		
電気エネルギー	0.357	kg-CO_2/kWh	*2
灯油	2.51	kg-CO_2/ l	
軽油	2.64		
ガソリン	2.31		
A重油	2.77		
ガス	2.15	kg-CO_2/m^3	
水利用量(上下水道)	3.54		*3
輸送(4 t)	0.472	kg-CO_2/km	*4
輸送(10 t)	0.742		
パルプ材の固定量	1.1	t-CO_2/m^3	*5
フロン・ハロン類	各　種		

*1 当社LCCO$_2$プログラム原単位
*2 温暖化対策法施行令排出係数　*3 産業連関表
*4 LCA実務入門(産環協)　*5 IPCC等

環境指標について

昨年度は6種類の指標について試行・検討してきましたが、1年間をかけて指標の見直しを行いました。その結果、社会的にある程度一般化しつつある指標に一部置き換え、上記の3種類の指標が比較性、継続性等に妥当と判断しました。なお、グリーン調達比率については環境会計の指標としてでなく、グリーン調達の目標の目安とし、グリーン調達のページに移動しました。

■各項目の把握のしかた

①環境関連研究開発コスト比率：全研究開発コストに対する環境関連の研究開発コストの割合です。

②環境負荷削減効率：社会的に広く使用され始めている環境負荷削減効率として示します。EMS活動等の効果として捉えるため、施工段階、オフィスでのCO_2排出削減量を事業エリア+管理活動コストで除しています。

③環境効率：昨年は環境コスト効率としてもとめましたが、社会的に認知され始めている環境効率として示します。当社の場合は売上高をCO_2総排出量で除して求めます。

環境指標	2000年度	**2001年度**	算定式	指標からの判明事項
a　環境関連研究開発コスト比率(%)	15.0	**21.0**	環境研究開発コスト／研究開発総額	環境関連への研究比重の増加
b　環境負荷削減効率（t-CO_2/百万円）	0.38	**0.41**	環境負荷削減量/関連環境保全(事業エリア内+管理活動)コスト	削減効率はやや、上向き
c　環境効率（百万円/ t-CO_2）	4.9	**4.8**	総売上量/環境負荷排出総量(施工+オフィス)	環境効率は横這い(大きい方がよい)

単位=百万円

環境指標算出のための元となる数値	1999年度	2000年度	**2001年度**
環境関連工事受注額+付帯事業受注額	24.217	32.038	**16,884**
研究開発費の総額	8.906	9.606	**9.465**

環境会計と環境指標についての分析

■環境保全コスト

①公害防止コストにおいては今回初めてＥ－ＤＡＭを使って集計しました。まだ、システム面で完全とはいえませんが、今後さらに精度が上がるよう全社的に推進します。なお、汚泥の増加で資源循環コストが増加しました。

②環境省のガイドラインにより項目の変更がありましたが、会計区分が明確になりました。社会活動コストは主にＮＧＯへの寄付金等を集計しました。

③環境損傷対応コストは当社保有地の土壌汚染浄化費用を集計しました。

■環境保全効果と経済効果

①事業エリア内において作業所CO_2排出削減量はＥＭＳ活動の推進、省燃費運転の普及等により減少したものと思われます。アスベスト適正処理量、フロン・ハロン回収量は解体工事の規模と件数により毎年大幅に変動します。

②PPC用紙の使用量が多少増加しておりますが、これは業務の増大、パソコンおよびITの普及などにより、いわゆる「ためし印刷」が増加したことに起因すると思われます。今後印刷プレビューの利用促進が重要です。用紙回収量はEMS活動の推進により、大幅に効果が増大しました。電気、水道の使用量についても減少しており効果が生じています。

③トラックの輸送エネルギーは減少しました。現在、全社的にエコドライブを推進しており、今後は大幅に輸送エネルギーの効率アップが見込まれる予定です。

■環境指標

当社は、この3年間種々の環境指標を試行しましたが、比較性・継続性等から判断した結果、環境関連研究開発コスト比率、環境負荷削減効率、環境効率の3つの指標を用いることになりました。2000年度と2001年度について算出し比較をした結果、現状では次のような分析内容です。今後の2,3年を経て目標指標として利用できるレベルまで高めたいと考えています。

①環境に関連する研究開発は社会的ニーズ、環境事業への進出を踏まえ、研究開発コストに占める割合は増加傾向にあります。

②環境保全コスト対効果を示すため、環境負荷削減効率を今回より初めて試みました。環境負荷削減量は単位環境保全コストに対して昨年比で増加しております。この傾向でさらに効率をアップさせる必要があります。

③環境効率は昨年に比して若干低下から横ばいであることが解ります。より一層の努力を要します。

第三者検証

環境会計と同時に第三者検証を導入しました。報告書全体について、より厳密な審査が行われています。

大成建設環境報告書 2002 に対する第三者検証意見書

2002 年 5 月 27 日

大成建設株式会社
代表取締役社長　蓮山　善兄　殿

株式会社中央サステナビリティ研究所

取締役
公認会計士　細野康弘

公認会計士　寺田良二

1.　検証の範囲及び目的

私たちは、大成建設株式会社（以下、会社）の依頼に基づき、会社の経営層の責任と承認のもとに作成された「大成建設環境報告書 2002」（以下、報告書）に関する検証を実施しました。この検証は、報告書の記載情報全般を対象としています。

この検証の目的は、次の事項について独立した立場で意見を表明することです。

（1）報告書を作成するための情報収集及び集計が、会社所定の方法に従い合理的に行われているか

（2）報告書の記載情報が、私たちが実施したサンプリング範囲において、入手した資料と矛盾していないか

なお、この検証は報告書の記載情報の網羅性を保証するものではありません。

2.　意見表明の根拠

現時点では、環境情報の報告や検証に関する一般に認められた基準は確立されていません。このため、私たちは、現在確立されつつある慣行と経験に基づいた検証アプローチを採用しています。

私たちの意見は、本社、東京支店及び特定作業所において、以下の手続を実施してまとめられています。

- 経営者、環境管理責任者及び各業務の担当者に対する質問
- 諸規定、関連文書及び記録の閲覧
- データ項目に関する分析的手続
- 特定支店、作業所に関する内部環境監査への立会
- サンプリングによる記載情報とその根拠資料との適及的な照合
- 廃棄物中間処理場及び最終処分場の視察

3.　意見

検証から得られた情報を総合的に判断した結果、私たちの意見は次のとおりです。

（1）報告書を作成するための情報収集及びその集計は、会社所定の方法に従い合理的に行われている。

（2）報告書の記載情報は、私たちがサンプリングした範囲において、入手した証拠資料と矛盾しておらず、修正すべき重要な事項は存在しません。

4.　参考所見

私たちは、会社に対して、報告書の検証の過程において明らかになった事項をもとに、大成建設（グループ）及び各サイトレベルでの情報プロセスに関する提言を行ってきました。会社の同意を得て、そのうちの一部を参考として以下に示します。

（1）温暖化対策について

会社は、「大成アジェンダ」で温暖化対策に積極的に取り組む姿勢を表明し、意欲的な CO_2 削減目標を掲げています。これは建設工事（施工）段階における建設業界の CO_2 排出量は産業界全体の 1.1%に過ぎないが、建築物のライフサイクル全体を考慮した場合にはその排出量は産業部門の三分の一に上るとの認識に基づきます。こうした意欲的な目標設定は、積極的な取り組みとして、非常に評価されるべきものだと考えられます。

目標達成のための具体的な施策としては、エコシートなどによる設計段階での環境配慮への取り組みが中心となると推察されます。こうした取り組みは、最終的には施主（注文主）の承認を必要とするものであり、提案すべてが結実するものとは限りませんが、今後も積極的な働きかけにより施主をも巻き込む形で環境配慮を進展させていくことが期待されます。併せて、こうした活動についてもその実施に要したコストの把握とその効果の測定の精緻化が必要となるでしょう。

（2）環境データ管理システムの完成と今後の課題

環境データ管理システムの完成に伴い、より詳細な情報把握が可能となっています。環境活動の実施に要したコストの把握とその効果の測定に加え、廃棄物の中間処理分を含めた最終処分率を１０%以下に抑える、といった積極的な目標の達成もこのシステムに負う所が大きいものです。本格的なシステムの運用は次年度より開始されますが、発生土の把握方法など今後は運用面に重点を移した上でのスパイラルアップが望まれます。

また、昨年度に指摘したパフォーマンスの把握状況については、より積極的に取り組みが行われているものの、残念ながら目覚しい進展はありませんでした。具体的には JV や外注作業など、建設業特有の取引慣習に起因する作業所パフォーマンスデータの不完全性や、中間処理にまわった廃棄物が最終的にどういう割合で処理処分されるかについて、推定によらざるを得ない中間処理パフォーマンスデータのあり方についてです。引き続き、これらの課題については、業界の先頭に立って、関係先に積極的に働きかけていくことが期待されます。

（3）土壌汚染対策について

土壌汚染対策法の２００３年からの施行を控えて法規制遵守を基準とした社内管理体制が構築されています。保有土地の土壌汚染リスクについて、会社はこの基準に基づき、売却予定の土地の調査・浄化を実施しています。今後は、網羅的・統一的なリスク評価基準の策定、顧客への情報開示のあり方及び管理体制の拡充検討が望まれます。

（4）ステークホルダーミーティング

今年度より環境コミュニケーションの一環として実施されています。建設業界では初めての試みとなります。事業の性質上、一般消費者とはやや距離があるとも考えられる建設業界でのこうした先進的な姿勢は、ミーティングでの意見を出来る限り反映していこうという報告書作成方針に通じるものともいえ、好感が持てます。ステークホルダーの抽出方法など環境報告書作成者共通の課題は残りますが、今後もより継続的なコミュニケーションの進化が期待されます。

以上

大成建設株式会社

本　　社	
東　京　支　店	〒163－0606 東京都新宿区西新宿1－25－1 新宿センタービル
国　際　支　店	
関　西　支　店	〒542－0081 大阪市中央区南船場1－14－10
名古屋支店	〒450－6047 名古屋市中村区名駅1－1－4 JRセントラルタワーズ
九　州　支　店	〒810－8511 福岡市中央区大手門1－1－7
札　幌　支　店	〒060－0061 札幌市中央区南1条西1－4 有楽ビル
東　北　支　店	〒980－8655 仙台市青葉区二日町5－20
広　島　支　店	〒730－0041 広島市中区小町2－30 第2有楽ビル
横　浜　支　店	〒231－8616 横浜市中区長者町6－96－2 第2有楽ビル
北信越支店	〒950－0909 新潟市八千代1－4－16
四　国　支　店	〒760－0021 高松市西の丸町14－10
千　葉　支　店	〒260－0028 千葉市中央区新町1000
関　東　支　店	〒331－0852 さいたま市桜木町2－287 松栄第5ビル
神　戸　支　店	〒650－0034 神戸市中央区京町71番地 山本ビル
京　都　支　店	〒604－8082 京都市中京区三条麩屋町東入弁慶石町39
川　崎　支　店	〒210－0004 川崎市川崎区宮本町6－12 川崎ビル
住宅事業本部	〒163－1053 東京都新宿区西新宿3－7－1 新宿パークタワー

■ 環境報告書作成・発行について

作成目的：大成建設株式会社の本報告書は、社内外の多くの利害関係者の皆様に対して、環境関連情報等を開示することを目的として作成しました。

作成指針：GRI(Global Reporting Initiative)、環境省等の環境報告書のガイドラインを参考にして作成しました。内容的には全てを網羅することは出来てはおりませんが、現状で可能な範囲で記載致しております。

対象年度：2001年度(2001年4月1日～2002年3月31日)、ただし2002年6月までの最新情報も含めています。

対象範囲：大成建設株式会社(本社・住宅事業本部・各支店・各作業所・国内外の各工事現場)を対象としています。ただし、グループ会社(関係会社)の取り組みについても一部ページを掲載しました。

発　　行：大成建設株式会社

担　　当：安全・環境本部 環境マネジメント部 地球環境室

T E L：03(5381)5008

F A X：03(3349)6466

ホームページ：http://www.taisei.co.jp/

E-mail：info@eco.taisei.co.jp

発　　行：2002年7月(次回発行予定：2003年7月)

古紙配合率100%再生紙を使用してます

古紙率 100 %の再生紙、インクは大豆インクを使用しています。