

人と地球環境に優しい企業活動を目指して

2005 小丸川発電所建設所 環境アクションレポート



C

CONTENTS

ごあいさつ	01
第1章 環境保全活動について	02
第2章 工事概要	
1.工事概要	03
2.工事状況	04
第3章 環境管理のしくみ	
1.環境マネジメントシステム	06
(1)環境マネジメントシステムの導入とISO14001認証取得	
(2)運用体制	
(3)環境部会・パトロール	
(4)内部環境監査	
(5)環境教育	
(6)緊急事態訓練	
(7)外部環境審査	
2.環境マネジメントプログラム	10
(1)環境方針	
(2)環境目的・目標	
第4章 環境保全への取り組み	
1.自然環境保全	12
2.生態系保全	13
3.水質管理	16
4.騒音・振動管理	17
5.建設副産物管理	18
6.コミュニケーション活動	20
7.社会貢献	20



「表紙の絵について」

自然豊かな山々に囲まれ、満々と水を湛える木城町石河内地区を描いた「小丸川朝あけ」という絵です。

この絵には、左側湖上に明治の文豪武者小路実篤が理想郷を実現しようとしてつくった「日向新しき村」が描かれています。右側は石河内の集落です。中央左近傍には、この一帯に貴重な群落が残存するコウヤマキが描かれています。その上部に貴重な猛禽類である1羽のクマタカが止まっています。このクマタカのペアは発電所地点の上空を飛翔しています。当建設所が小丸川中流域に建設する小丸川発電所地点の環境を象徴する絵となっています。

ごあいさつ

小丸川発電所は、上部と下部に調整池を造り、下部調整池から上部調整池に揚水して水を貯めておき、必要な時に発電を行う揚水発電所です。揚水発電は大容量で、停止状態から起動して全出力を発生するまでの時間が火力発電などに比べて数十分の一と非常に短く、また、運転中は即座に出力調整を行えることから、大型電源のトラブル発生時や需要の大きな変動に対応できる電源として2007年7月の初号機運転開始を目指して建設しています。

小丸川発電所地点は、宮崎県中部の豊かな自然環境の中にあり、工事着手前の環境調査でも貴重動植物が確認されており、これらを含めて地域環境に及ぼす影響を最小限にとどめる保全対策を実施しながら、建設を進めています。また、工事に伴い排出される濁水や産業廃棄物については、適正処理とリサイクルに取り組み、環境負荷の低減に努めています。

これらの活動をより体系的におこなうため、2001年8月に環境の国際標準であるISO14001の認証を取得し、更なる環境負荷の低減を目指して活動しています。

具体的には、「小丸川に夢を築く」という理念のもとに、

- 地域との環境保全に関する協定並びに法規制を遵守し、地域社会との協調
- クマタカ、コウヤマキなどの動植物をはじめとする小丸川流域の豊かな自然の保全
- コンクリートがらなど廃棄物の適正な処理と有効利用、リサイクルの推進
- 工事完了にあたっては、自然の回復と生き物にやさしい環境の創出

などに努めています。

今回は、皆さまに私たちの環境保全への取り組みを知っていただくため、この「小丸川発電所建設所環境アクションレポート」を発行しました。みなさまの率直なご意見、ご感想をお待ちいたしております。

私たちは、今後とも地域の皆さまのご理解とご協力を得ながら、環境にやさしい建設工事を進めてゆく所存です。

2005年6月



小丸川発電所建設所長
久田 幹夫

九州電力は、環境保全を経営の重点課題として位置付け、すべての事業活動において、環境に優しい活動を推進しています。

環境保全の基本的な心構えや方向性を明確にした「九州電力環境憲章」のもと、経営層と直結した推進体制を構築するとともに、毎年度、全社の環境活動計画として、「環境アクションプラン」を策定しています。

その確実かつ継続的な展開に向けて、すべての事業所において環境マネジメントシステム（EMS）を構築しており、小丸川発電所建設所では、建設所・水力発電所のモデル事業所として、2001年8月に国際標準規格であるISO14001の認証を取得しました。

本レポートでは、小丸川発電所建設所における、具体的な環境保全活動についてご紹介します。

■ 建設所概要

小丸川発電所建設所		
	本事務所	石河内事務所
所在地	宮崎県児湯郡木城町大字椎木4246番地	宮崎県児湯郡木城町大字石河内大平1261番地
従業員数	91名	
設置	1998年10月	2001年4月

■ 位置図



1. 工事概要

小丸川発電所建設所は、宮崎県の木城町を流れる小丸川に新たに発電所を建設する工事を行っています。

小丸川の支流大瀬内谷川の最上流部に上部ダムを築造して上部調整池とし、小丸川中流部に下部ダム（石河内ダム）を築造して下部調整池とします。

この間の有効落差約646mを約2.8kmの水路で連結し、毎秒222m³の水を流すことにより、地下に設けた発電機で最大出力120万kW（30万kW×4台）の発電を行う純揚水式発電所を建設するものです。

工事は順調に進んでおり、2007年7月に1台目を運転開始する予定です。2台目は2008年7月、残りの2台は2010年7月に運転開始する予定です。

工事が完了すると、九州最大の水力発電所となります。

小丸川発電所新設工事に伴い石河内ダム直下へ河川維持流量（毎秒1.33m³）を放流することから、この維持流量を有効利用した発電所建設を計画しています。

■ 計画諸元

発電所所在地	宮崎県児湯郡木城町大字石河内
水系及び河川名	小丸川水系小丸川及び大瀬内谷川
発電出力	ダム水路式(純揚水式)
最大出力	120万kW(30万kW×4台)
最大使用水量	222.00m ³ /s
有効落差	646.20m
運転開始	I期-1 (30万kW×1台) 2007年7月
	I期-2 (30万kW×1台) 2008年7月
	II期 (30万kW×2台) 2010年7月

■ 小丸川発電所建設工事の概要



2. 工事状況

■ 主要工程

年 度	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
主要工程	7月 電調審	2月 着工									7月 運転開始 I期-1	7月 運転開始 I期-2		7月 運転開始 II期
準備工事		—————												
上部調整池			—————											
水圧管路			—————											
発電所				—————										
放水路・放水口				—————										
下部ダム		—————												
骨材・コンクリート製造		—————												
発電所本館								—————						
電気設備				—————										
試 験											—————		—————	

● 上部調整池工事



掘削と盛立が完了し、調整池内で遮水用のアスファルト舗設工事を行っています。

● 発電所工事



地下空洞の掘削が完了し、発電所本館建屋を構築しています。

● 水圧管路工事



水圧管路下部の下部斜坑鉄管の据え付けが完了し、上部斜坑鉄管の製作・据え付けを行っています。

● 放水路・放水口工事



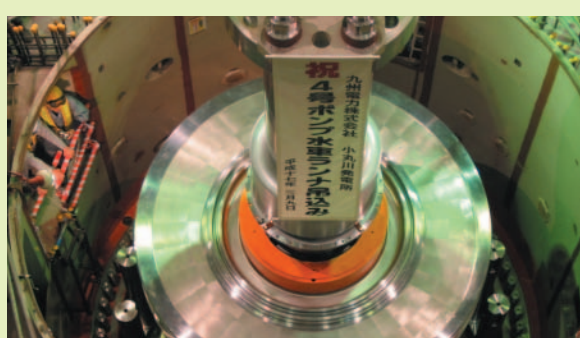
本体の構築がほぼ完了し、放水路のグラウチング(放水路から水が漏れないようにする工事)を行っています。

● 下部ダム工事



掘削とダム本体のコンクリート打設が完了し、洪水吐ゲートの据え付け等を行っています。

● 電気設備工事



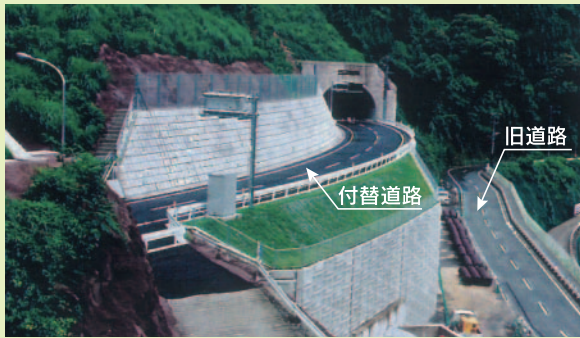
1台目のポンプ水車のケーシング及びランナの据え付けが完了し、発電電動機の組み立てを行っています。

● 骨材・コンクリート製造設備



コンクリートの製造が完了し、設備の撤去を行っています。

● 県道付替



下部ダムに水を貯めると県道が浸かってしまうことから、県道を新たに設置しました。

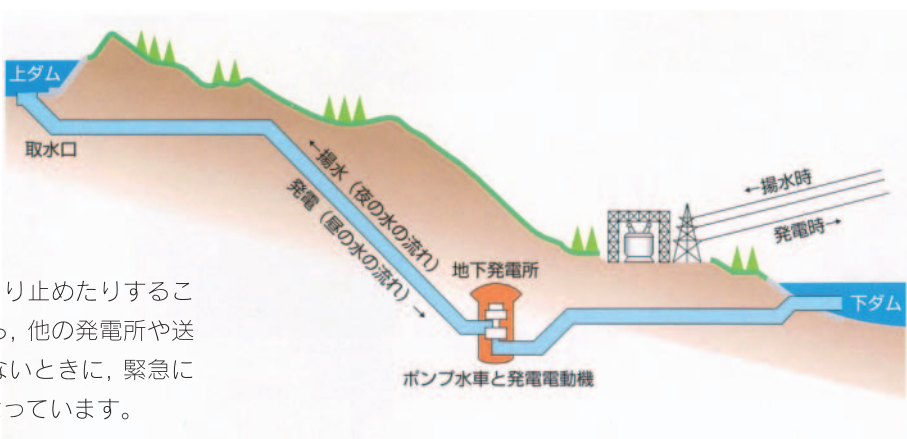
Column 揚水式発電所とは？

揚水発電所は、ふつうの水力発電所と同じように、“水の流れで水車を回して電気を作り”ますが、異なるのは“発電のために使う水をくみあげる（揚水する）”ことです。

電気は貯めることができないので水の形で貯めています。

揚水式発電とは、発電所をはさんで上部と下部にダムを作り、電気の使用量の比較的少ない夜間に下ダムから水をくみあげて、電気の使用量の多い昼間に上ダムから水を落として発電する方式です。

また、発電電動機を動かしたり止めたりすることが短い時間でできることから、他の発電所や送電線などの故障で電気が足りないときに、緊急に発電することも大事な役目になっています。



1.環境マネジメントシステム

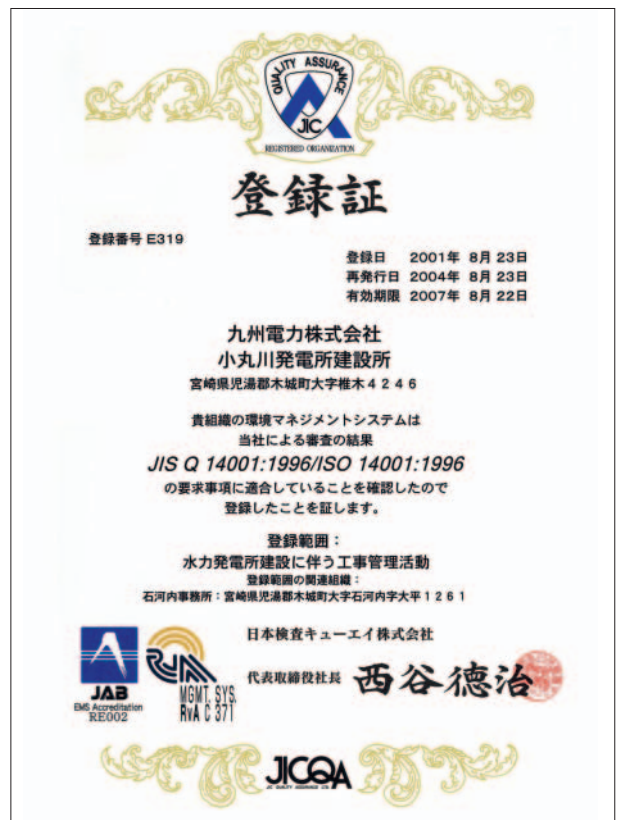
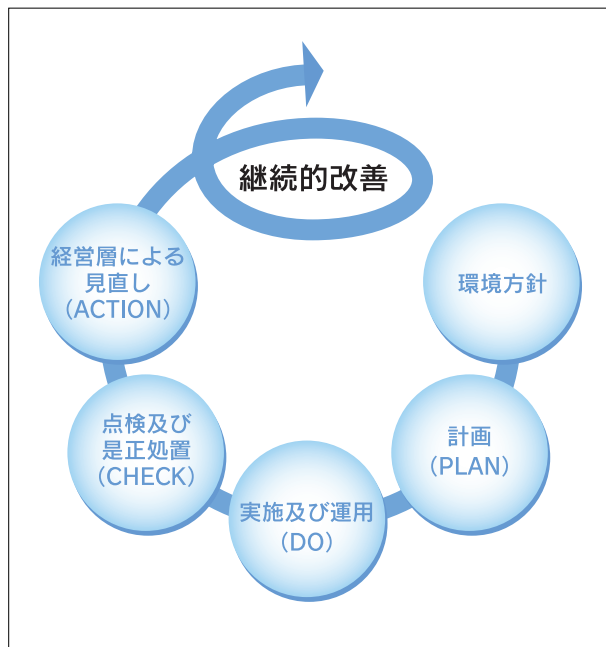
(1)環境マネジメントシステムの導入とISO14001認証取得

当建設所では、所員や建設従事者の環境保全に対する意識の高揚、環境に対する負荷の未然防止・再発防止のための広範で継続的な改善活動を目指した環境管理レベルの向上、社外の皆さまへの環境保全活動のPRや建設工事における環境活動に対する第三者からの信頼の獲得などを目的として、環境マネジメントシステム(EMS)を導入しています。

EMSは、建設所の環境保全に関する基本姿勢を示した環境方針に基づき、以下に示すPDCAサイクルを繰り返すことで、工事による環境負荷の継続的な低減を図るシステムです。

このシステムを、2001年6月に導入し、8月に国際規格であるISO14001の認証を取得しています。

■ PDCAサイクル



登録証

環境方針

当建設所の環境保全に対する理念や、取り組みの基本スタンスを述べたものです。

計画(PLAN)

建設工事が環境に対して悪い影響や良い影響を及ぼす側面を特定し、法的な規制事項を整理して環境に与える影響を極力低減するための目的・目標を定め、それを達成するための具体的なプログラムを策定します。

実施及び運用(DO)

EMSを運用維持するために体制を整備し、必要な教育を行い、情報管理に対応し、環境管理を行うための具体的な手順を定めて実行します。

点検及び是正処置(CHECK)

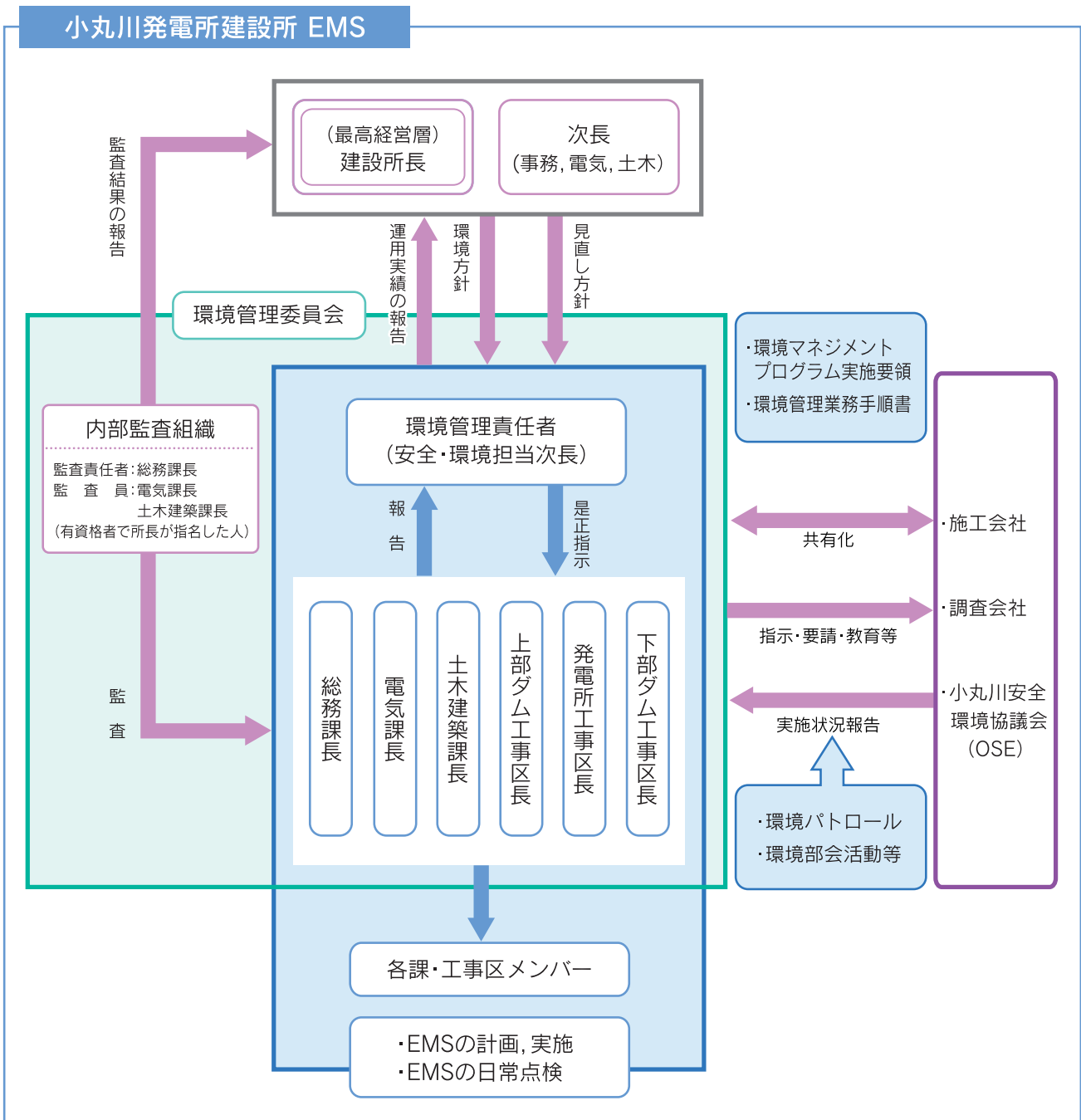
環境マネジメントプログラムが適正に運用できているかどうかを確認するための監視及び内部監査を行います。

経営層による見直し(ACTION)

建設所長は、運用実績(監視の結果)と内部監査の結果を受けて、必要がある場合にはEMSの見直し方針を示します。

(2)運用体制

当建設所所員, 施工会社, 調査会社, 小丸川安全環境協議会(OSE)が協力し, 環境マネジメントプログラムに定められた役割分担に従って環境管理に取り組んでいます。



(3) 環境部会・パトロール

協力会社で構成している小丸川安全環境協議会 (OSE) に環境部会を設置し、月 1 回の頻度で環境に関する調査結果を報告するなど、環境マネジメントプログラムの遵守状況を協力会社へ周知するとともに、環境保全に関する事項について協議しています。

また、環境部会の会員により、工事用道路及び工事現場の環境パトロールを定期的に行っています。



環境部会の活動状況

(4) 内部環境監査

建設所長が選任した「内部監査組織」により、EMSの適切な運用状況を確認するため、原則として年 1 回内部環境監査を行っています。監査による指摘事項については、都度見直しを行い、継続的なシステムの改善に努めています。



内部監査状況

■ 内部環境監査の実績

監査回数	実施日	指摘件数(件)
第1回	2001年7月4,5日	11
第2回	2002年2月13,14,20日	8
第3回	2003年2月19,20,24,26日	11
第4回	2004年2月17,24,25日	5
第5回	2005年3月3,7,8日	2

(5) 環境教育

建設所員及び工事関係者の一人ひとりの環境保全に対する知識、理解を深め、環境負荷の低減に対する意識の高揚を図るため環境教育を行っています。また、独自に安全環境ノートを作成し、教育時に活用しています。



環境教育状況



安全環境ノート

■ 2004年度教育の実績

教育名	内容	対象者	受講者数(人)
EMS 内容教育	環境マネジメントシステム(EMS)の要求事項に適合することの重要性、EMSに関する内容等の習得	全所員	94
環境講習会	現場作業を実施する上での環境保全に係る知識の習得	全所員並びに協賛会社の職員及び作業員(未受講者)	41
専門教育	監視及び測定に関する手順の習得(各課・工事区にて実施)	全所員	94

なお、当建設所の社員が保有する環境関連の資格は以下のとおりです。

■ 当建設所員の環境関連資格の保有状況

資格名	資格者数(人)
ダイオキシン類公害防止管理者	1
廃棄物処理施設技術管理者(ゴミ処理施設)	1
エネルギー管理士	1
情報処理技術者	1
ISO14001審査員補	1
ISO14001内部環境監査員	12
有機溶剤作業主任者	1
衛生管理者	1
危険物取扱責任者(乙・丙種)	14
防火管理者	4
酸素欠乏危険作業主任者	2

(6) 緊急事態訓練

緊急事態を想定し、設備対応、情報伝達、環境への影響の拡大防止等の事故対応訓練を定期的に行っています。



地下発電所総合避難訓練

■ 2004年度訓練の実績

訓練名	実施日
建物火災消火・避難訓練 (火薬庫火災・爆発訓練含む)	12月1,2日
地下発電所総合 避難訓練	10月26日
濁水流出事故処置訓練 (浄化槽からの汚水流出 ・濁水処理設備からの濁水処理剤の流出 ・重機・車両からの油流出 ・塗装時の塗料流出訓練含む)	12月17日(上部ダム工事区) 2月15日(下部ダム工事区) 6月14日(発電所工事区)

(7) 外部環境審査

2001年8月認証取得以来、EMSが適切に運用され、維持されていることを確認するため、第三者審査機関による定期審査を毎年受けています。さらに、認証の有効期間が3年であることから、3年目には更新審査を受け更新継続しています。審査による指摘事項については、都度見直しを行い、継続的なシステムの改善に努めています。



審査状況(審査前会議)

■ 外部環境審査の受審状況

審査名	年度	2001	2002	2003	2004
認証取得		◎			
更新審査					◎
定期審査			◎	◎	

■ 外部環境審査の実績

審査名	実施日	指摘事項(件)	
		不適合	要望事項
認証取得	2001年8月7,8日	0	5
定期審査(第1回)	2002年8月6,7日	0	2
定期審査(第2回)	2003年7月24,25日	0	6
更新審査	2004年6月23~25日	1(軽微)	7

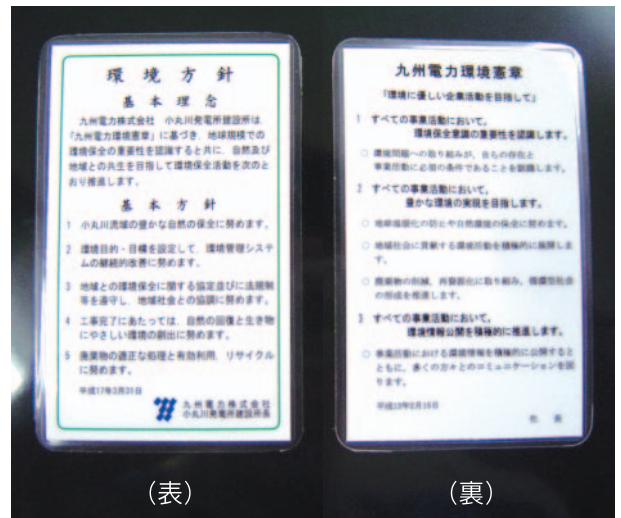
2.環境マネジメントプログラム

(1)環境方針

環境保全に対する理念や取り組みの基本スタンスを述べた「環境方針」を2001年4月に制定しました。今後、本体工事の完了とともに、本格的な環境整備が始まることから、2005年3月に環境方針の一部見直しを行いました。

環境方針は、事務所や会議室に掲示するとともに、協力会社の事務所や工事現場に掲示しています。

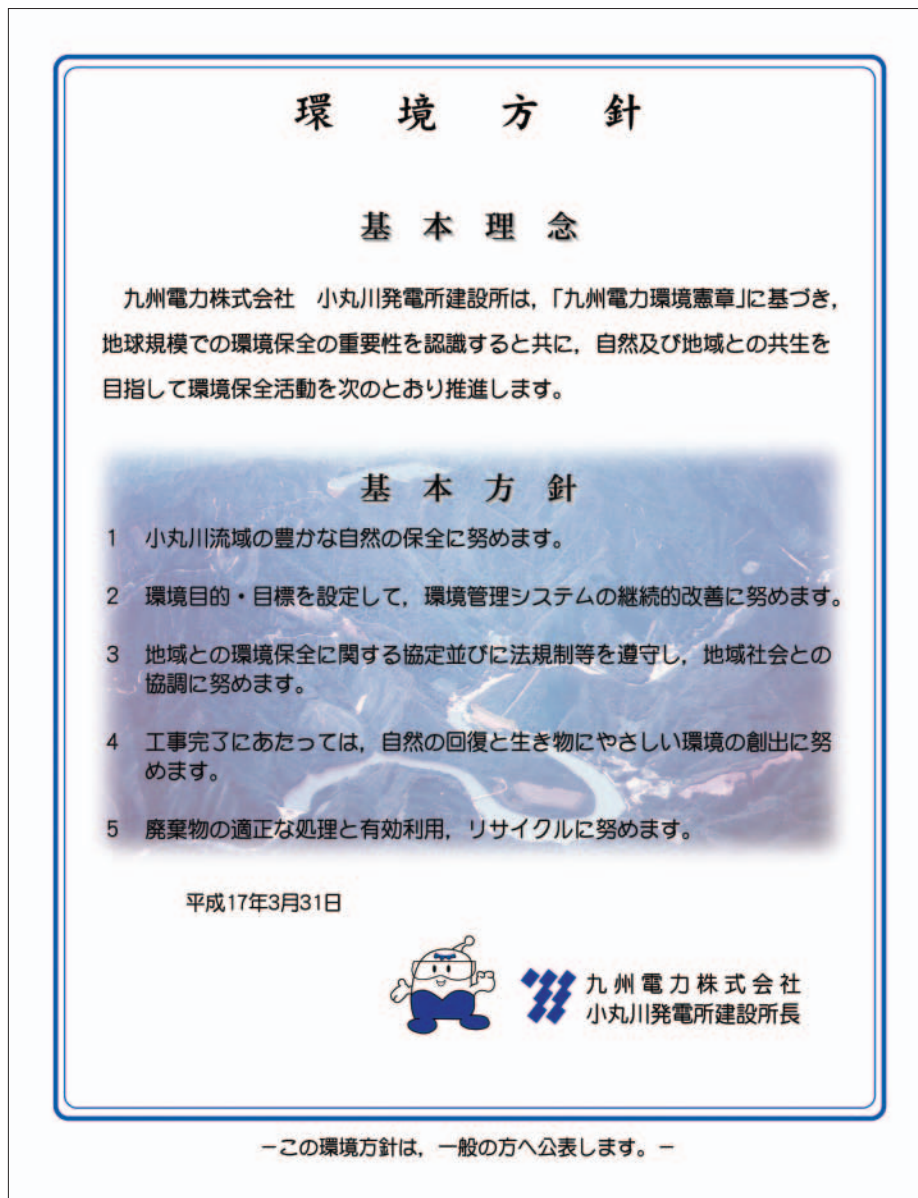
また、所員は名刺サイズの環境方針カードを携行し、常に環境保全を意識するようにしています。



(表)

(裏)

環境方針カード



環境方針

(2) 環境目的・目標

環境管理活動上、建設所が特に取り組むべき重点課題に対し、目的・目標を定め環境負荷の低減に努めています。

■ 2004年度の環境目的・目標と実績

全体目的	全体目標	運用実績	評価
河川水質の保全	工事区域等からの排水浄化の徹底	排水基準を遵守	AA
廃棄物のリサイクル	コンクリートがらの現場内保管率95%以上	100%	AA
	汚泥のリサイクル率95%以上	96.6%	AA
	金属くずのリサイクル率90%以上	99.9%	AA
古紙のリサイクル	古紙全量リサイクルの遵守	遵守	AA
地域社会との協調を更に向上させるための環境活動実績の社外公開	環境パンフレットの社外見学者への配布率90%以上	99.4%	AA

目標達成度の評価基準

- AA: 全て達成
- A: 一部のデータ未達が見られるもののほぼ達成している
- B: 当所が影響力を行使できない要因により達成できない
- C: 未達成

2005年度の環境目的・目標については、以下のとおり設定し活動しています。

■ 2005年度の環境目的・目標

全体目的	全体目標
河川水質の保全	工事区域等からの排水浄化の徹底
廃棄物のリサイクル	コンクリートがらのリサイクル率95%以上
	金属くずのリサイクル率95%以上
古紙のリサイクル	古紙全量リサイクルの遵守
地域社会との協調を更に向上させるための環境活動実績の社外公開	環境パンフレットの社外見学者への配布率95%以上
自然環境の保全	地表改変箇所周辺の環境、植生に調和した緑化
生態系の保全	移植したサクラ/ハシロノキの定期的な生育状況の監視

1. 自然環境保全

地表改変が出来るだけ小さくなるように工夫した設計を行っています。やむを得ず改変した箇所は周辺の遺伝性に配慮した修景緑化を行い、周辺の景観及び植生と調和させることにしています。

(1) 改変区域の縮小化

地表の改変面積をできるだけ小さくするために、以下のことを行っています。

- 上部ダム洪水吐減勢工こうずいばきげんせいこうなど設備を小さくしました。
- 発電所や取・放水路等の主要設備を地下に造りました。
- 発電所掘削などで発生した岩塊を破碎し、コンクリート骨材として利用することにより、新たな原石山を開発しませんでした。
- 放水口工事に必要な工事用道路をトンネル化しました。

放水口工事用道路トンネル化



変更前



変更後

(2) 改変区域の再生

改変した箇所については、従来、生育の早い植物を用いて緑化を行っていますが、遺伝資源の保護の観点から、当現場では緑化現場周辺に自生する植物の種子や挿木等を利用し、緑化を行っています。

切土斜面の緑化

- 下部ダム周辺の法面では、無播種むはんしゆ（種を入れない）の緑化基盤材を斜面に吹付け、周辺に自生する植物の侵入（飛び込み）に期待する緑化を行っています。
- 上部ダム地点は、標高が高く周りからの種子の飛び込みが期待できないため、現地種の種子を採取・混入した基盤材を斜面に吹付けて緑化を行っています。

下部ダム周辺法面緑化状況



施工後

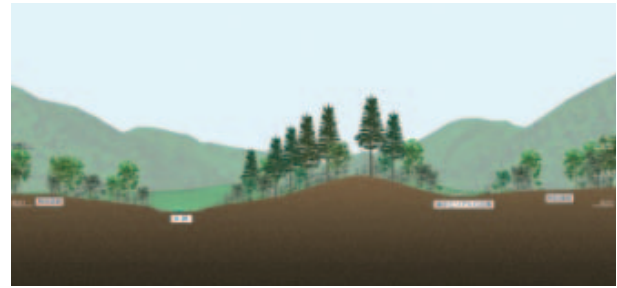


現在

盛立部の緑化

◇上部調整池改変部における緑化

上部調整池の構築に伴い発生した掘削残土を周辺の谷に埋め立てることにより、土捨場をはじめとする盛土裸地が発生します。一方、上部調整池周辺は、国内南限付近の群落として知られるコウヤマキをはじめ、貴重な植物が多数生育しています。このため、上部調整池改変部については、本来の自然環境の復元を目指し、地形の造成、植栽を行うこととしています。



起伏造成のイメージ図(断面図)

- 植栽する苗木については、外来種の侵入や遺伝子攪乱による生態系への影響を考慮し、上部調整池周辺の改変部に自生していた樹木から種子、挿木苗及び山引苗として採取し、育成したものを使用することとしています。
- 盛土部を造成する際は、植物の生育立地を考慮した上で、改変していない谷や尾根になじむよう地形に起伏を設けることにしています。

◇中八重ほか造成地の緑化

建設に伴って発生する水路や工事用道路等トンネル掘削の残土、下部ダム掘削の残土、濁水処理設備から発生する建設汚泥による改良土などの処分場として中八重、大久保、惣田などの地点を選定し、盛土・造成した後、仮設用地として利用しています。工事完了後は以下のとおり整備する計画です。計画は地元の方々のご意見も取り入れながら策定しています。

- やむを得ず出現する裸地の法面等については、速やかに安定化を図ると共に、周辺環境と調和するような緑化を行っています。
- 緑化に際しては、遺伝子の攪乱を考慮して基盤となる吹付材に種子を混入せず、現地種の侵入による緑化を行っています。
- 盛土部は土壌の改善及び表面侵食防止を図るための植栽工、種子吹付工等により土砂が安定した後、木本類を主とした植栽を行います。このほか、自然環境豊かな地域風土に調和し、地域と密着した跡地利用方法について検討しています。



中八重造成地全景

2. 生態系保全

(1) 貴重動物の保全

下部ダム近傍には大型の猛禽類であるクマタカが生息しています。このクマタカは、「種の保存法」で国内希少野生動植物種に指定されているほか、環境省や宮崎県の「レッドデータブック」でも絶滅危惧種に指定されている貴重な動物です。

クマタカ等の猛禽類は、食物連鎖の頂点に位置し、豊かな自然に支えられて生きていることから、工事期間中も営巣を放棄することなく、繁殖活動を継続して行うことは、豊かな自然生態系が保全されていることを証明する一つの指標であると考えています。



クマタカ

このため、クマタカの繁殖にとって重要な時期には、工事を制限するなどの保全対策を行う一方、年間を通じて工事の影響がないかどうかを確認するためのモニタリングを行っています。

工事期間中はモニタリングを継続して実施し、学識経験者等の指導、助言を得て関係行政機関と協議しながら保全対策を行っています。

保全対策

- 大きな騒音を発生する工事については、防音対策を十分に行っています。特にクマタカの繁殖にとって重要な時期には、掘削工事に使用する火薬量の制限や、工事の中止を行っています。



防音カバー設置



防音扉設置

- クマタカは視覚が発達し警戒心が強いことから、空から工事を見えにくくするため低明度ネットを展張したり、仮設備等に低明度塗装を採用して工事の影響を低減しています。



低明度ネット設置

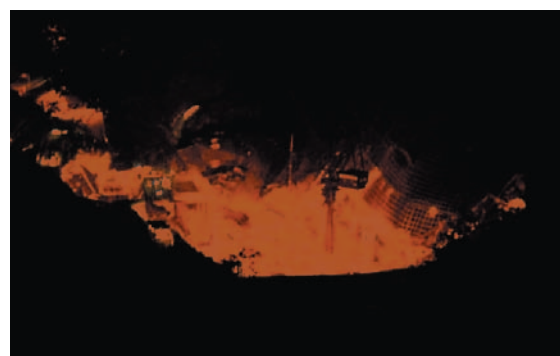


タワークレーンの低明度塗装

- 夜間工事にあたっては、照明にフードルーバーを取り付けたり、照明範囲を制限することにより、上空への漏れ灯を抑制し照明によるクマタカへの影響を低減しています。



フードルーバーの取り付け



夜間照明状況

クマタカモニタリング

1995年12月からクマタカモニタリングを継続して実施しています。モニタリングは生態と騒音について、時期や目的に応じて実施しています。

生態モニタリングは、広範囲につがいの出現状況、指標行動など1年を通して把握する調査と、主として営巣地付近で繁殖期だけに行うつがいの繁殖関連行動を把握する調査を基本に行っています。

このほか、繁殖の確率が高くなると、特に産卵(抱卵)状況を把握するため、営巣地付近でさらに詳細なモニタリングを行っています。

騒音モニタリングは、クマタカの営巣地における工事騒音の影響を把握するため行っています。工事境界の騒音を測定することにより、営巣地の騒音レベルを確認しています。



生態モニタリング状況

■ モニタリングの内容

調査名	目的	調査頻度
広域調査	行動圏全域における出現状況・指標行動等の把握	2回/月(11~6月)
		1回/月(7~10月)
営巣地近傍調査	繁殖テリトリーにおける繁殖関連行動の把握	2回/月(11~4月)
営巣谷調査	営巣谷内における繁殖、特に産卵(抱卵)状況の把握	15回/月(3~4月)
騒音調査	営巣地における工事騒音の寄与レベルの確認	広域調査時

保全対策の効果

モニタリング開始以来、当該つがいの行動に変化は無く、繁殖活動も継続して行われていることを確認しています。なお、2002年には繁殖に成功し、幼鳥の飛翔を確認しています。

(2) 貴重植物の保全

コウヤマキの保全

上部調整池周辺には、コウヤマキの群落が分布し、その一部が上部調整池の改変区域内で確認されました。コウヤマキは、九州ではこの地域のみとその群落が見られ、上部調整池周辺が群落の南限付近となっていることから、宮崎県版レッドデータブックにおいて準絶滅危惧種に指定されている貴重種です。

改変区域内において確認されたコウヤマキは、学識経験者の指導、助言を得て関係行政機関と協議しながら以下のような保全対策を実施しています。

- 改変区域内のコウヤマキについては、可能な限り移植による保護を行っています。現在、土捨場周辺の整備地に仮移植し、良好に生育しています。
- コウヤマキを自然に近い形で再生させるため、伴生木(コウヤマキの周辺に互いに影響し合って生育しているその他の樹種)についても同様に仮移植しています。
- 工事完了後は、上部調整池周辺の整備地に移植する予定です。



コウヤマキの仮移植状況

サクラバハノキの保全

下部調整池内には、サクラバハノキの群落が確認されています。サクラバハノキは、東北地方南部以西の本州と宮崎県に分布しており、開発により自生地が減少していることから、環境省レッドデータブックにおいて準絶滅危惧種に指定されている貴重な植物です。

下部調整池内において確認されたサクラバハノキは、学識経験者の指導、助言を得て関係行政機関と協議しながら以下の保全対策を実施しています。

- 下部調整池内低標高部のサクラバハノキについては、貯水の影響を受けることも考えられるため、下部調整池内高標高部に群落を再生します。
- 群落再生は、遺伝的多様性に配慮しながら種子及び挿木から育成した苗木と下部調整池内の群落から採取した一部の自生木を用いています。
- 下部調整池内に残存するサクラバハノキは、貯水後も生育する可能性があることから、特別な保全対策は行わないことにしています。



サクラバハノキ移植状況

その他の貴重植物の保全

計画時点の環境調査では貴重植物としての位置付けがなかったウバタケニンジン、マルミカンアオイの2種は、工事着工後環境省より発行されたレッドリストにより準絶滅危惧種に指定されたため、学識経験者の指導、助言を得て関係行政機関と協議しながら以下の保全対策を実施しています。

- 下部調整池内において確認されたウバタケニンジン、マルミカンアオイは、貯水の影響を受けない場所に移植しています。
- 移植後のモニタリングにおいて、良好な生育状況を確認しています。



ウバタケニンジン



マルミカンアオイ

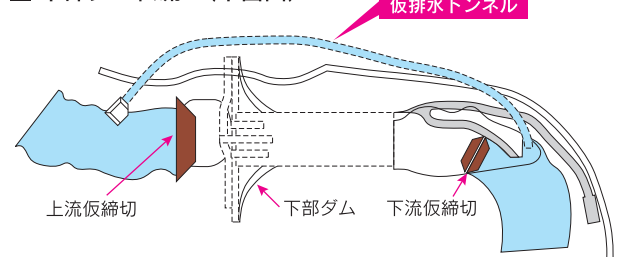
3. 水質管理

(1) 基本方針

工事中の水質は、以下の方針に基づいて管理し、河川の水質の維持に努めています。

- 河川水が直接掘削土石などと接触するおそれのある工事区域については、仮排水路により河川を転流させ河川の濁りを防止しています。
- 工事現場からの排水は出来るだけ循環させて使用しますが、一部は河川へ放流することになるため、濁水処理設備等を設けて適切に処理しています。

■ 下部ダム転流工(平面図)



濁水処理設備

- 濁水処理設備等からの排水は、法令に定められた排水基準を遵守するとともに、表に示す自主排水基準を定めて管理しています。

■ 自主排水基準

項目	自主排水基準
水素イオン濃度 (pH)	5.8 ~ 8.6
生物化学的酸素要求量 (BOD)	30mg/L
化学的酸素要求量 (COD)	30mg/L
浮遊物質 (SS)	50mg/L

(2) 水質モニタリング

水質保全を徹底するため、全ての濁水処理設備及び沈澱池の出口と出口下流の河川内を監視地点として表に示す対象項目について水質測定を行っています。



濁水処理設備出口の採水状況

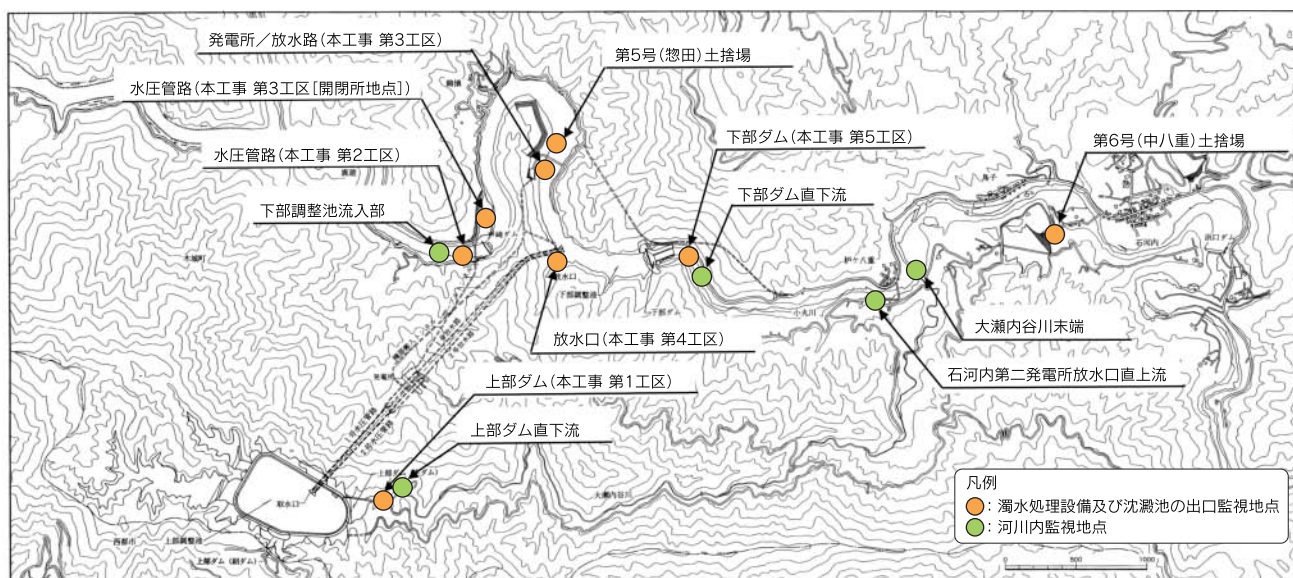


河川の採水状況

■ 水質監視地点と対象項目

監視地点	対象項目	頻度
濁水処理設備及び沈澱池出口 工事区域最下流にある濁水 処理設備出口下流の河川	ph, 水温, 濁度	1回/毎日
濁水処理設備及び沈澱池出口 工事区域の最下流の河川内 並びに本流との合流点	生活環境項目 (5項目), 水温, COD, 濁度, 全窒素, 全リン	1回/月
	生活環境項目 (5項目), 健康 項目 (23項目), 水温, COD, 濁度, 全窒素, 全リン	1回/3ヶ月

■ 監視地点平面図



環境保全への取り組み

4. 騒音・振動管理

工事中の騒音・振動を把握するため工事境界線及び工事現場周辺民家地点において自主規制基準値を定め騒音・振動モニタリングを行っています。

1999年2月の工事開始以来、年2回(6,12月)モニタリングを行っていますが、自主規制基準値を上回る値が検出されたことはありません。

工事中の騒音・振動対策として次のような対策を実施しています。



騒音・振動モニタリング状況



製砂設備の防音建屋

- できる限り低騒音・低振動型の建設機械を使用して施工しています。
- コンクリートを製造する際の製砂設備等、特に大きい騒音を発生する設備については防音建屋を設ける等の対策を行いました。
- 集落内を通行する工事車両には制限速度を設け、騒音・振動の低減に努めています。

5. 建設副産物管理

建設により発生する副産物は、できるだけ減量化することにはしていますが、やむをえず排出されるものについては、現場内において可能な限り再利用しています。

(1) 現場内での再利用

伐採木のリサイクル

現場内に林立する立木の処理により伐採木(木くず)が発生します。伐採木は、現場付近に設置した破砕機でチップ化し、製紙会社で燃料として利用したり、腐敗させて将来植樹する際の堆肥として利用する予定です。



伐採木のチップ化



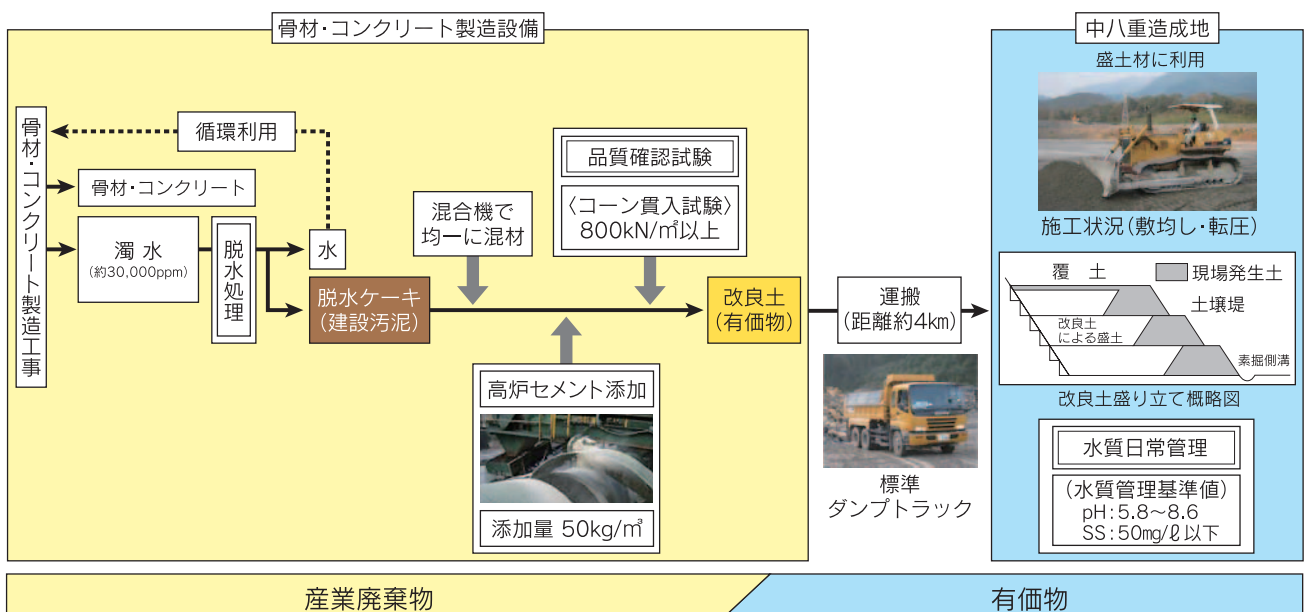
伐採木の堆肥化

建設汚泥のリサイクル

工事排水を浄化する濁水処理設備から汚泥(脱水ケーキ)が発生します。汚泥は、セメントを混ぜて固化処理し、造成地の盛土材として利用しています。

なお、当リサイクルの取り組みについては、2001年に建設副産物リサイクルモデル工事に認定され、2002年及び2003年には3R(リデュース・リユース・リサイクル)推進協議会会長賞を受賞しています。

■ 建設汚泥のリサイクル



コンクリートがらのリサイクル

仮設コンクリート構造物の撤去等によりコンクリートがらが発生します。コンクリートがらは破碎処理した後、道路の材料や構築物周辺の埋め戻し材等として利用しています。

掘削ずり(岩塊)の各種骨材への有効利用

工事に伴い発生する掘削ずりは、通常、建設現場付近に土捨場を確保して処理しますが、当現場では、その掘削ずりを破碎してアスファルトの材料や、コンクリートの材料として可能な限り有効利用しています。



コンクリートがらのリサイクル

(2) 再利用できない建設副産物

工事によって発生した建設副産物のうち、現場内で再利用出来ないものは専門会社に委託して適正に処理しています。

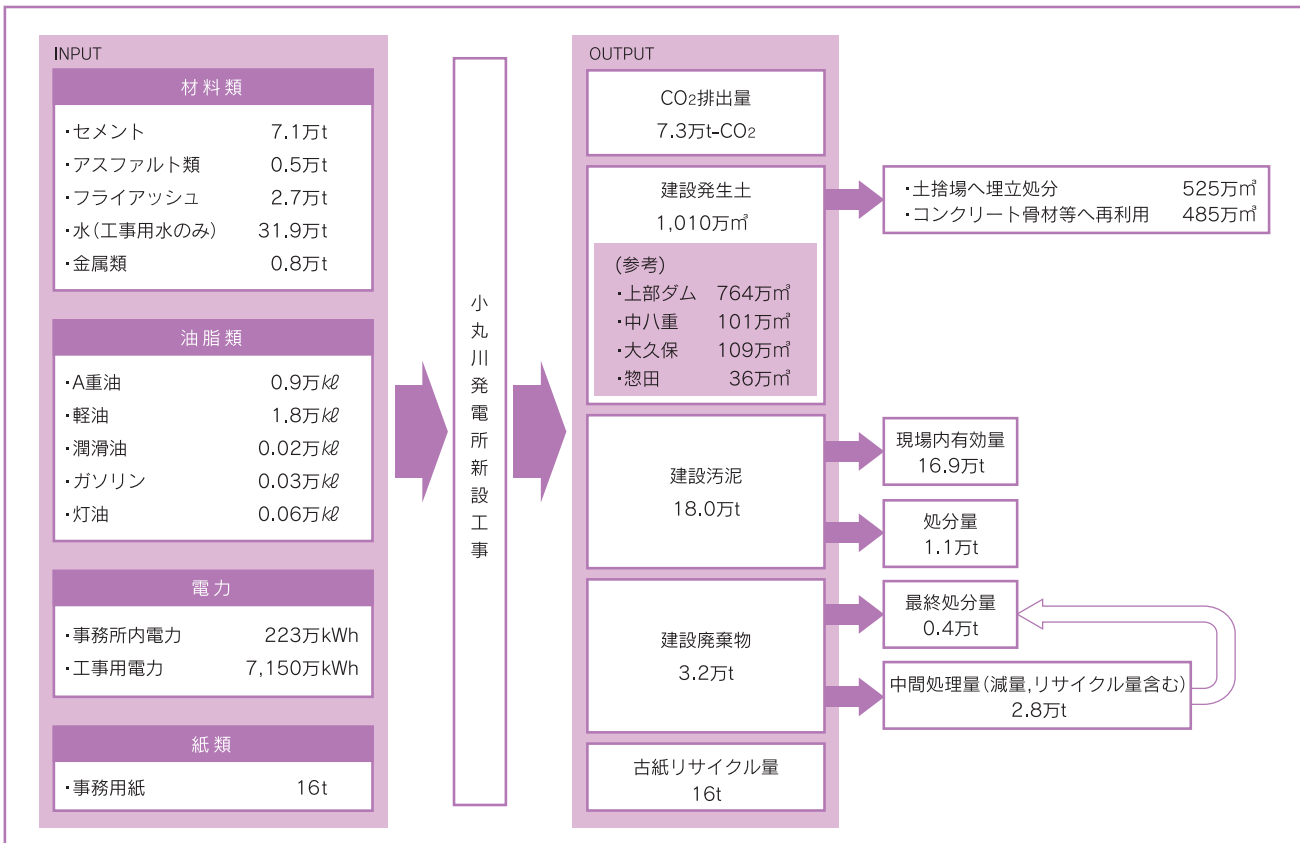
現場内に産業廃棄物置場を設置し、品目ごとに分別して保管しています。



産業廃棄物保管状況

(3) 建設工事におけるマテリアルフロー

■ マテリアルフロー(2001～2004年度)



6. コミュニケーション活動

地域の皆さまや工事見学者はもとより、環境パンフレット、ホームページなどを通して積極的なコミュニケーションを図っています。

(1) 工事見学者への対応

揚水発電所の必要性やしくみ、工事現場の状況、環境保全への取り組み等について、広く知っていただくために工事見学者の対応を行っています。

■見学者数

年 度	見学者数(人)
2001	1,265
2002	1,120
2003	2,640
2004	2,664

(2) 環境パンフレット

当所の環境保全の取り組みについて広く知っていただくために環境パンフレットを作成しました。当パンフレットを工事見学者の皆さま等に配布し、当所の環境保全活動に対してご理解をいただいております。



環境パンフレット

(3) 関係行政機関への報告

関係行政機関に対して、各種法律や許認可条件等に基づく報告を確実に行うとともに、貴重動植物保護をはじめとする環境保全対策について適宜報告し、指導を受けながら工事を進めております。

(4) 地域への情報提供等

工事現場への連絡道路における交通事故防止等のため、関係行政機関及び沿線住民の代表等と組織している「石河内地区防犯交通安全対策連絡協議会」を定期的に開催し、工事進捗状況、工事車両通行計画等について情報を提供し、意見交換を行っています。建設工事の協力会社で組織する小丸川安全環境協議会(OSE)のメンバーも同協議会に参加しています。

(5) 地域行事への参加等

地域の皆さまとのコミュニケーションを促進するため、小丸川安全環境協議会(OSE)と連携して、地域が主催する運動会、祭事等に積極的に参加させていただいております。

(6) ホームページの運用

インターネット上に当所のホームページを開設し、発電所の概要や、工事の進捗状況、環境保全活動に関する情報を公開しています。

アドレス：<http://www.omarugawa.com/>

7. 社会貢献

(1) 現場見学会の実施

建設現場周辺の小中学校を対象に現場見学会を開催し、建設工事及び環境保全活動状況について説明させていただいております。



現場見学会

■現場見学会実績

時 期	学 校	見学者数(人)
2002年12月11日	木城中学校	18
2003年 7月28日	中ノ又小学校	40
2003年 8月26日	石河内・細島小学校	52
2004年11月17日	木城中学校(1年生)	64
2004年11月18日	木城中学校(3年生)	77
2004年12月17日	木城中学校(2年生)	53

(2) 清掃活動

建設現場や現場事務所周辺の道路の清掃活動を定期的に行っています。



清掃活動状況

小丸川発電所建設所の環境保全活動のあゆみ

1992年 9月	調査申し入れ
1992年 11月	環境影響調査開始
1995年 7月	建設申し入れ
1995年 12月	小丸川・上小丸川漁業協同組合建設同意
1996年 1月	木城町建設同意
1996年 4月	「小丸川発電計画に伴うクマタカの影響調査に関する検討会（第1回）」開催
1997年 7月	電源開発調整審議会上程
1998年 10月	小丸川発電所建設所設置
〃	修正環境影響調査書提出
1999年 2月	建設に伴う協定の締結（木城町）
〃	着工
2000年 10月	コウヤマキ仮移植完了
2000年 12月 ┆ 2001年 5月	クマタカ保全のため下部ダム掘削工事休止
2001年 8月	ISO14001 認証取得
2001年 9月	建設副産物リサイクルモデル工事に認定
2001年 11月 ┆ 2002年 6月	クマタカ保全のため下部ダム掘削工事休止
2002年 3月	ウバタケニンジン, マルミカンアオイ移植完了
2002年 9月	クマタカ幼鳥確認（繁殖成功）
〃	上部調整池周辺植栽用苗木育成工事開始
2002年 10月	平成14年度3R推進協議会会長賞受賞（建設汚泥のリサイクル事業）
2003年 2月	発電所掘削工事完了
2003年 3月	サクラバハンノキ苗木育成開始
2003年 10月	平成15年度3R推進協議会会長賞受賞（建設汚泥のリサイクル事業）
2003年 12月	上部ダム掘削・盛立工事完了
2004年 8月	ISO14001 更新
2005年 2月	サクラバハンノキ移植
2005年 3月	下部ダム堤体コンクリート打設完了
〃	環境方針の見直し
2005年 4月	上部調整池周辺植栽開始



本レポートは、九電グループで発生・回収した古紙を利用し、再生した用紙を活用しています。

人をむすぶ、街をつなぐ
九州電力 小丸川発電所建設所

〒884-0102 宮崎県児湯郡木城町大字椎木4246番地
TEL(0983)32-4020 FAX(0983)32-4038
発行年月:2005年6月

小丸川発電所建設所ホームページ <http://www.omarugawa.com/>

本レポートについてのご意見、お問い合わせは、九州電力(株)小丸川発電所建設所までお願いします。

