

四国電力(株)橘湾発電所における 対話事例

於 徳島県阿南市

目 次

1. 基礎情報	1
1. 1 徳島県阿南市について	1
1. 2 阿南市のP R T R排出量の概要	2
1. 3 四国電力(株)橘湾発電所の地域への取組	4
2. 目的と事前準備	5
2. 1 実施のきっかけ	5
2. 2 目的	5
2. 3 開催に向けた準備	5
3. 四国電力(株)橘湾発電所における対話事例	6
3. 1 実施概要	6
3. 2 参加者・会場レイアウト	7
3. 3 開会挨拶	8
3. 4 四国電力(株)橘湾発電所の概要	9
3. 5 化学物質アドバイザーによる講演	11
3. 6 四国電力(株)橘湾発電所の環境保全・防災への取組	12
3. 7 意見交換	17
4. 参加者の評価・感想	24
4. 1 住民の評価・感想	24
4. 2 ファシリテーターの評価・感想	25
4. 3 化学物質アドバイザーの評価・感想	25
4. 4 徳島県環境管理課の評価・感想	25
4. 5 四国電力(株)橘湾発電所の評価・感想	26

1. 基礎情報

1. 1 徳島県阿南市について¹

■ 阿南市の立地と気候

阿南市は、徳島県東部の中央海岸線に位置し、東は紀伊水道、南は太平洋に臨み、西は四国山系の東端に連なる山地と沖積平野からなる、東西約32km、南北約22km、面積279.39km²、人口約8万人の都市です。気候は、「南海型気候区」に属し、年間を通じて気温は温暖で日照時間が長く、夏季を中心に降水量が多く、冬季に降雪を見ることが少ない徳島県内でも恵まれた地域です。

阿南市の気候²（平成19年）

気温(℃)	平均	17.2
	最高	34.4
	最低	0.2
日照時間（時間）		2,177.6
降水量（mm/y）		1,562



徳島県阿南市

■ 阿南市の特徴

阿南市を代表する現代の最先端技術は、市に本社を置く化学会社の発光ダイオードで、これを応用した様々な技術が開発されています。また、高度なエレクトロニクス技術を新分野に広げるエンジニアリング会社の新技術や、ベンチャー企業による新たなシステムが、未来を拓く技として、開発されています。

また、温暖な気候に恵まれ、清らかで豊富な水に恵まれた阿南市では、早期米コシヒカリの「阿波美人」や「秋桜美人」をはじめ、全国でも有数の産地であるハウスみかんや、すだち、いちご、トマト、たけのこ、かぶ、にんじん、きゅうり、しいたけ等の色とりどりの野菜や果物、ランやカーネーション等の生花が栽培されています。清らかな川は、アユやウナギ、リアス式海岸の豊かな海は、アオノリや様々な鮮魚、カニやエビ等、季節ごとに様々な食材を提供してくれます。その大半が京阪神地区等の大都市で大量に消費されています。

¹ 阿南市ホームページ <http://www.city.anan.tokushima.jp/actip/actip-id-index.html>

² 気象庁 アメダス 蒲生田地点のデータ

1. 2 阿南市のPRTR排出量の概要³

■ 届出状況

2007 年度は、阿南市内の事業所から 37 件の届出がありました。

2007 年度届出状況

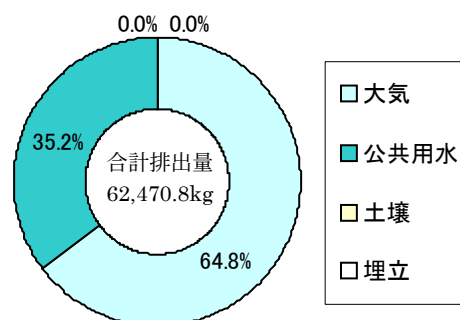
業 種	届出件数	業 種	届出件数
燃料小売業	15	電気機械器具製造業	2
電気業	3	一般廃棄物処理業	2
化学工業	3	その他	9
パルプ・紙・紙加工品製造業	3	合 計	37

■ 届出された排出量の状況について （2007 年度届出、2006 年度排出分）

2007 年度に届出された総排出量は 62,470.8 kg でした。媒体別排出量の詳細は、大気へ 40,468kg（64.8%）、公共用水域へ 22,002.8kg（35.2%）で、土壌及び事業所内の埋立処分はありませんでした。なお、阿南市は、公共用水域への排出割合が比較的高くなっています。これは、市域の下水道普及率と関係しています。

2006 年度 PRTR 対象物質の媒体別排出量

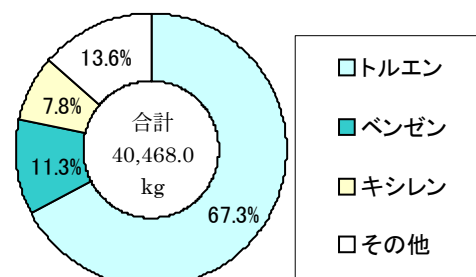
媒 体	排出量(kg)	割合(%)
大 気	40,468.0	64.8
公共用水域	22,002.8	35.2
土 壌	0.0	0.0
埋 立	0.0	0.0
合 計	62,470.8	100.0



■ 大気への届出排出量上位物質

2006 年度に大気への排出が多かった物質

物質名	排出量(kg)	割合(%)
トルエン	27,219.9	67.3
ベンゼン	4,572.2	11.3
キシレン	3,154.3	7.8
その他	5,521.6	13.6
合 計	40,468.0	100.0

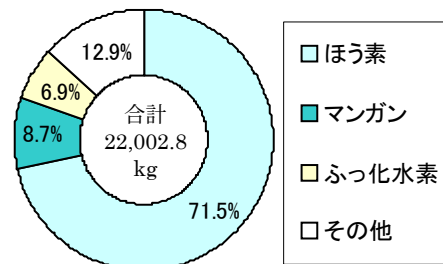


³ PRTR ファイル記録事項 平成 20 年 2 月公表（開示請求データ）

■ 公共用水域への届出排出量上位物質

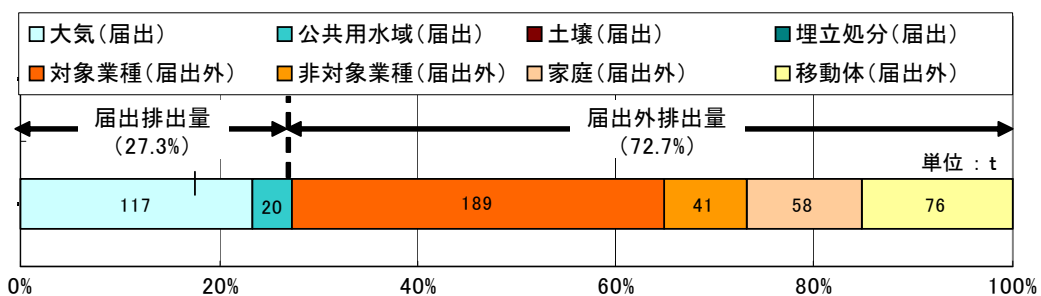
2006 年度に公共用水域への排出が多かった物質

物質名	排出量(kg)	割合(%)
ほう素及びその化合物	15,721.9	71.5
マンガン及びその化合物	1,922.6	8.7
ふっ化水素及びその水溶性塩	1,510.9	6.9
その他	2,847.4	12.9
合 計	22,002.8	100.0



【参考】PRTR 届出+届出外排出量の状況(2004 年度排出分)⁴

阿南市で 2004 年度に環境中に排出された PRTR 対象物質は下図に示す通りです。合計 502,487 kg のうち、対象事業所の排出量が 137,237 kg で全体の 27.3%でした。一方、届出外排出量は 365,250 kg で全体の 72.7%を占め、うち一般市民に関係する家庭、移動体からの排出量は 134,803 kg で、全体の 26.8%でした。



⁴ 環境省「PRTR データ活用環境リスク評価支援ツール(2004 年度)」のデータより集計

1. 3 四国電力(株)橘湾発電所の地域への取組

■ J パワー&よんでん Wa ンダーランド⁵

電源開発(株)と四国電力(株)が共同で設置した Wa ンダーランドは、橘湾発電所の対岸に位置し、広大な敷地に展示施設、グラウンド、花サイト、自然・エネルギー等を体験学習できる遊具を整備しています。美しい自然に囲まれた市民の憩いの場所として、無料で開放しています。

また、Wa ンダーランドのホームページでは、電源開発(株)と四国電力(株)を併せた橘湾石炭火力発電所の見学受付を随時行っています。



■ 橘湾発電所構内におけるどんぐりの育苗⁶

橘湾発電所では、徳島県が取り組む「自然林の再生活動」に賛同し、2006 年 2 月より発電所構内の一部を活用して、1,200 本のどんぐりの育苗を行いました。2007 年 10 月には、徳島県知事をはじめ、地元小学生、四国電力(株)を含む協賛企業、それぞれが育てた苗を持ち寄り、徳島県阿南市の「南部運動公園」に植樹を行いました。



■ 発電所内のイベント⁷

橘湾発電所では、煙突内部の一部（長さ約 60m、高さ約 1.5m）をキャンバスとして地元の小学生に壁画を製作してもらったり、地元住民や工事関係者の協力を得て場内に 7,000 本の植樹をする等して、地域との交流を図ってきました。

⁵ J パワー&よんでん Wa ンダーランド <http://www.jy-wonderland.jp/index.html>

⁶ 四国電力(株) 「よんでん環境保全活動レポート 2008」より

⁷ 四国電力パンフレット「橘湾発電所―愛され親しまれる発電所を目指して―」（2007.10 発行）

2. 目的と事前準備

2. 1 実施のきっかけ

四国電力(株)は、環境保全を経営の重点課題と捉え、全社を挙げて環境保全活動を推進しており、国の環境月間に呼応して、1991 年度から環境に関する様々なイベント等を四国各地で展開しています。そのような折、徳島県環境管理課よりリスクコミュニケーション推進事業についての紹介を受けました。

橘湾発電所は、発電所における環境保全や防災に関する取組について、地域の皆様や地域環境に精通している周辺自治体の方々と意見交換を行い、情報を共有しあうことは、今後の事業運営上重要であると考え、今回、環境月間行事の一環として、徳島県環境管理課の支援を得ながら、開催することとしました。

2. 2 目的

地球温暖化をはじめとする地球環境や、大気・水質等の地域環境の保全についての関心が高まっている中、橘湾発電所における環境保全、化学物質管理、防災対策に関する取組や情報を地域の皆様、各自治体の方々と共有し、それぞれの立場や考えを相互に理解することを目的としました。

2. 3 開催に向けた準備

環境月間行事の一環として6月に実施することを計画し、4月から検討・準備を進めました。

意見交換会へは、できるだけ多くの方々に参加いただき、活発な意見交換が行えるよう検討しましたが、場所や時間の制約もあるため、地域の皆様を代表する方々として、周辺地域の公民館館長、小学校校長、婦人会会長等 13 名の方々に御案内し、御出席いただきました。

徳島県環境管理課からは化学物質アドバイザー及びファシリテーターの紹介や、県内他産業・企業への案内等積極的な御支援をいただくとともに、当日の意見交換会にも御参加いただきました。

橘湾発電所の環境保全・防災への取組内容紹介の資料作成では、所内各部署の意見を取り込みながら、地域の皆様に、より理解を深めていただける内容になるよう心がけ作成しました。

3. 四国電力(株)橘湾発電所における対話事例

3. 1 実施概要

- 開催場所 : 四国電力(株) 橘湾発電所 多目的ホール
(徳島県阿南市橘町小勝1番地)
- プログラム :
 - 13:10～ 開会挨拶
 - 13:15～ 参加者紹介
 - 13:20～ 橘湾発電所概要紹介(ビデオ上映、パンフレット紹介)
 - 13:35～ 所内見学(中央制御室、津波対策施設、ボイラー屋上からの発電所見学)
 - 14:05～ 休憩
 - 14:20～ 化学物質アドバイザーによる講演
 - 14:30～ 橘湾発電所の環境保全・防災への取組内容紹介
 - 15:05～ 意見交換
 - 16:05～ 閉会挨拶
- 配付資料 : 化学物質アドバイザー講演資料
四国電力(株)橘湾発電所 環境保全・防災への取組内容紹介資料
- 参考資料 : 四国電力(株)パンフレット 5種類
化学物質アドバイザー チラシ
かんたん化学物質ガイド 5種類
PRTR データを読み解くための市民ガイドブック
平成18年度把握分徳島県における環境中への化学物質の排出(簡易版)



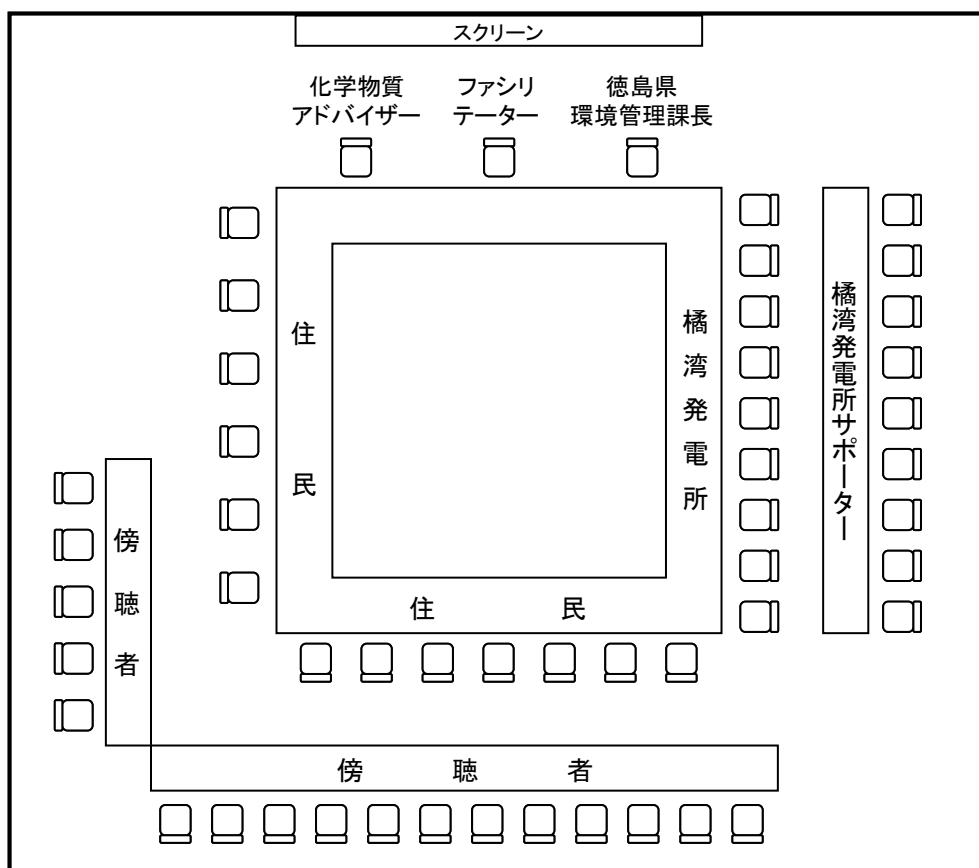
会場風景

3. 2 参加者・会場レイアウト

■ 参加者	計	25名
○ ファシリテーター	中山育美 氏	1名
○ 化学物質アドバイザー	小森敦史 氏	1名
○ 地域住民		13名
※地元2地区より、公民館館長、婦人会会長、PTA 会長、 小学校校長、体育協会会長、消防団長、漁協代表が参加		
○ 徳島県環境管理課長		1名
○ 橘湾発電所（所長、副所長、環境技術課長、総務課長、保修課長他）		9名

■ 傍聴者・サポーター	計	26名
○ 徳島県環境管理課・南部総合県民局		4名
○ 阿南市		1名
○ 阿南市内・徳島市内事業者（2事業所）		4名
○ 関係機関・部署		4名
○ 橘湾発電所（サポーター）		9名
○ その他		4名

■ 会場レイアウト



3.3 開会挨拶

■ 四国電力㈱橘湾発電所長 挨拶

橘湾発電所は、最新鋭の石炭火力発電所として、平成 12 年 6 月に運転を開始して以来、当社の重要なベース電源として安全、安定運転を続けてきています。当社では、従来から環境保全を経営の重要課題として捉え、全社を挙げて環境保全活動に取り組んでいます。当発電所におきましても、良質の電気を安定かつ経済的にお届けするとともに、阿南市をはじめとする地域の皆様に親しまれ信頼される発電所を目指し、環境方針を掲げて様々な環境保全活動に取り組んでいます。

さて、環境月間である 6 月は、従業員の環境意識の更なる高揚と、地域住民の皆様やお客様との環境保全に関するコミュニケーションを推進することとしており、事故想定訓練の実施や地元海岸及び近隣道路の清掃等を予定しています。また、エネルギープラザでは、「スーパーエコクッキング」と題して有名なカリスマ主婦を招いて料理教室も開催いたします。このたび、徳島県環境管理課の御支援をいただき、このような意見交換会を開催させていただき運びとなりました。本日は、皆様に発電所を見学していただいた後、化学物質アドバイザーの方からの講演、当所の環境保全、化学物質管理、地震対策についての情報提供及び意見交換を行いたいと思います。このような意見交換会は一般に、「リスクコミュニケーション」と呼ばれており、それぞれの立場の方が相互に理解し、環境保全活動やリスク管理のきっかけにするという意味で、近年全国的に重要性が認識されてきています。

当所としましては、この会を通じて今後の環境保全活動のさらなる改善に繋がれば幸いと考えています。皆様方も、今日はいろいろな情報を持って帰っていただければと思います。本日はよろしくお願いいたします。

■ 徳島県環境管理課長 挨拶

近年、環境ホルモン、シックハウス等、化学物質に関連していろいろな問題が発生しています。マスコミ等を通じ、皆様の不安は高まりつつあると思います。その中で、事業者が化学物質を自主的に管理し、問題を未然に防止することを趣旨とした PRTR 制度が平成 13 年に導入されました。徳島県も、化学物質対策の一環として、地震災害や化学物質による二次災害を懸念して、平成 17～19 年度にケミカルハザード防止事業を実施しました。

一方で、化学物質による環境リスクの低減、不安解消のためには、市民、事業者、行政の 3 者が一体となって情報を共有して普段から意思疎通を図ることが重要です。そこで、徳島県では今年度から事業者のリスクコミュニケーションを側面から支援するため、化学物質リスクコミュニケーション推進事業を立ち上げ、今回、本県で初めて意見交換会がここ四国電力㈱橘湾発電所で開催されます。

皆様には、環境月間の主旨を御理解いただくとともに、今回の意見交換を通じて化学物質に対して理解を深めていただきたいと思います。また、このような取組が県内一円に広がることを期待しています。

■ 橘湾発電所の設立経緯

平成2年12月	四国電力(株)と電源開発(株)は出力280万kWの石炭火力発電所を共同立地することとし、徳島県及び阿南市に協力を申し入れ
平成3年4月	環境現況補足調査開始
平成4年5月	環境現況補足調査終了
平成5年7月	環境影響調査書を公開・縦覧、地元説明会を開催
平成7年2月	徳島県及び阿南市と環境保全協定を締結、公有水面埋立免許を取得
平成7年3月	用地造成工事着工
平成9年5月	埋立竣工
平成11年10月	石炭船一船入港・試運転開始
平成12年6月	営業運転開始

■ 橘湾発電所の概要

項 目	四国電力(株)橘湾発電所	
出 力	70万kW（70万kW×1基）	
発電所敷地 （※）	総面積 約118万m ² ○陸域造成 約25万m ² ○海面埋立 約39万m ² } 約64万m ² ○残存緑地 約54万m ²	
使用面積	当社専用 約23万m ²	その他 約5万m ² （※）
揚・貯炭設備	揚炭栈橋：14万t級×1バース（※） 貯炭設備：7万t×4基（屋内貯炭場（サイロ方式））	
環境設備等	高性能の排煙脱硝装置、電気式集じん装置、排煙脱硫装置、総合排水処理装置等を設置	
使用燃料	海外炭 年間使用量：約160万t	
石炭灰利用	年間発生量：約22万t（全量を有効利用）	
付帯設備 （※）	展示施設、芝生広場等を設け、地域に開放（Wa ンダーランド）	

（※）電源開発(株)橘湾火力発電所との共有箇所

3. 5 化学物質アドバイザーによる講演⁹

橘湾発電所と地域住民にとって、化学物質管理を題材にしたコミュニケーションは初めてのことであるため、地域住民が、橘湾発電所の取組を理解するための基礎的情報の提供として、化学物質アドバイザーから「企業の化学物質対策を理解するためには」と題し、我が国における化学物質管理規制、事業者求められる環境リスク管理、住民としての視点を題材に、以下に示したスライドを用いて 10 分間の基調講演を行いました。



【化学物質規制の概要】

化学物質による環境リスクの管理

- 環境中に排出された化学物質
： 人や動植物に悪影響の“おそれ”(環境リスク)
- 有害物質の製造・使用・排出等を法令で規制
(悪影響が明確なものに限る = 全部ではない)
- 規制されていない化学物質
： 人の許容量との関係で悪影響の可能性も...
- 環境中への排出量を把握し、環境リスクを管理

4

【化学物質規制の概要】

化学物質を管理する仕組み

- 化学物質の製造や取扱い、販売の段階での規制
 - 化学物質審査規制法、毒物劇物取締法、農薬取締法など
- 化学物質の一般環境への排出規制
 - 大気汚染防止法、水質汚濁防止法、廃棄物処理法など
- 一般環境での化学物質による環境リスクの低減
 - 土壤汚染対策法など

規制的手法

- 化学物質の排出量等の届出による環境リスクの管理、削減の促進
 - 化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)

情報的手法

5

【企業に求められる化学物質対策】

企業に何が求められるのか？

- 法令順守
 - 化学物質に関する法令を順守する
- 自主的な取り組み
 - 規制されていない化学物質は、“環境リスク”の視点で管理していく
 - 具体的には「化学物質管理指針」に基づく取り組み
 - 化学物質管理の体系化(方針・計画・評価・見直し)、情報の収集・整理、対策の実施(工程見直し・設備改善)、使用の合理化、体制の整備、関係者への情報提供等。

【企業に求められる化学物質対策】

リスクコミュニケーションの実施

- リスクコミュニケーションとは...
 - 環境リスクなどの化学物質に関する情報を、市民、産業、行政等のすべてのものが共有し、意見交換などを通じて意思疎通と相互理解を図る
- 企業の基本的な考え方
 - 事業活動による環境リスクは「ゼロ」にできない
 - 環境リスクを適正に管理していく上で、関係者とのコミュニケーション(相互理解)が重要
 - コミュニケーションの結果を事業活動に反映

7

【住民としての視点】

住民としての視点

- 企業の化学物質対策を理解する
 - 取扱または排出している化学物質の種類・性状(有害性を含む)・量・使用状況等
 - 化学物質対策の基本的な考え方
 - 具体的な取り組み
- “感想”や“気持ち”を伝える(相互理解)
【注意】“理解すること”と“納得すること”は別問題
- より良い環境のため、お互いに何ができるか

8

⁹ 化学物質アドバイザー講演資料 (プレゼン用)

3. 6 四国電力(株)橘湾発電所の環境保全・防災への取組¹⁰

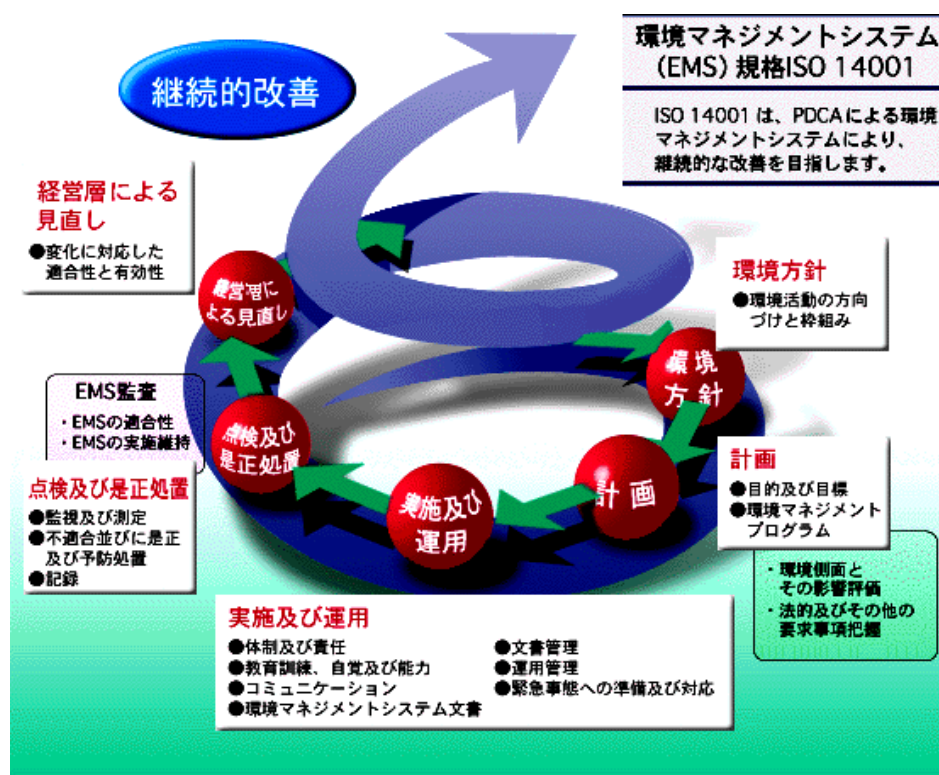
■ 環境方針

阿南火力事業所は、良質の電気を安定かつ経済的にお届けするとともに、阿南市をはじめとする地元の皆様から親しまれ、信頼される事業所を目指します。

同時に地球環境と橘湾周辺の美しい自然を将来にわたり守るため ISO14001 規格の環境マネジメントシステムを導入し、以下の環境方針を定めて旺盛なチャレンジ精神をもって取り組んで参ります。

- 環境に関する法規制や地元自治体との協定を遵守し、環境汚染の未然防止をはかります。
- 発電設備の高効率運転や省エネルギー・省資源活動の推進に努めます。
- 石炭灰をはじめとする副産物や重原油の燃焼灰をはじめとする廃棄物の有効利用の拡大に努めます。
- 環境に関する教育・訓練を充実し、環境を大切にする心を育みます。
- 当所の事業活動による環境影響を把握し、環境管理システムの継続的な改善をはかります。

■ 環境マネジメントシステムの効果的な運用



¹⁰ 四国電力(株)橘湾発電所 環境保全・防災への取組内容紹介資料（プレゼン用）より抜粋

■ 化学物質の使用・貯蔵

化学物質の種類	用 途	代表的な化学物質名	貯蔵量
毒物及び劇物取締法 「毒物」「劇物」 (計 48 物質)	排ガス処理剤	アンモニア	90t
	排水処理剤	塩酸	16m ³
		水酸化ナトリウム	70m ³
	プラント水処理剤	硫酸	8m ³
	分 析 薬 品	硝酸	—
消防法「危険物」 (計2物質)	油類	軽油	3070m ³
		潤滑油	85m ³
化学物質管理促進法 (PRTR 制度) 「第一種指定化学物質」 (計 19 物質)	作 動 油	ジメチルフェニル	2m ³
	塗 料	キシレン	—
	プラント水処理剤	ヒドラジン	0.3m ³
	分析薬品	モリブデン	—

■ PRTR 対象物質の取扱量（平成 19 年度実績）

橘湾発電所が取り扱った PRTR 対象物質 19 種は、いずれも年間取扱量が 1 t 未満のため、国への排出量の届出は不要となります。

取り扱う化学物質については、適正に管理するとともに、運用方法の改善による使用量の削減や、有害性の低い物質へ代替する等、排出量・移動量の低減に向けて取り組んでいます。

(政令番号)化学物質名	使用用途／発生源	取扱量(t/年)	排出先
(63)キシレン	塗 料	0.11	大気
(85)クロロジフルオロメタン	空調用冷媒等	0.05	大気
(253)ヒドラジン	プラントの水処理剤	0.08	大気・水域
(346)モリブデン及びその化合物	分析用試薬	0.01	水域
(353)ジメチルフェニル	機器の作動用油	0.26	—

■ 大気環境保全（平成 18 年度実績）

大気汚染防止法で基準値が設定されている窒素酸化物、ばいじん、硫黄酸化物等の大気中への排出を抑制するため、排ガスは脱硝装置、電機集じん装置、脱硫装置を通しそれらを除去しています。

物質名	測定項目	大気汚染防止法 基準値	協定値	測定値 (最大値)
窒素酸化物 (NO _x)	排出量 (m ³ N/h)	—	103	87
	排出濃度 (ppm)	200	45	43
ばいじん	排出量 (m ³ N/h)	100	10	1.5
硫黄酸化物 (SO _x)	排出量 (m ³ N/h)	1,070	111	44
	排出濃度 (ppm)	—	50	29

■ 水質環境保全（平成 18 年度実績）

水質汚濁防止法で基準値が設定されている以下の項目の排出を抑制するため、発電所の運転に伴って発生する機器洗浄水や生活排水等は、構内に設けた総合排水処理装置で主に油分離（高性能の油分離装置で分離除去）、固形物除去（凝集沈殿等により除去）、中和（酸又はアルカリによる処理）を行い、清浄な水として海に放流しています。

項目	単位	水質汚濁防止法 基準値	協定値	測定値 (最大値)
水素イオン濃度 (pH)	—	5.0～9.0	6.5～8.5	6.8～8.0
化学的酸素要求量 (COD)	mg/L	160	10	5.4
浮遊物質 (SS)	mg/L	200	10	5.2
油分	mg/L	5	1	<0.1
フッ素	mg/L	15	10	4.4
窒素	mg/L	120	90	8.9
リン	mg/L	16	1	<0.1
ホウ素	mg/L	230	—	91

■ 石炭灰の有効利用（平成 18 年度実績）

発電所で発生する石炭灰は、セメント原料、コンクリート混和材等として全量を有効利用しています。

・ 石炭灰発生量	約 19 万 4 千トン／年		
・ 用途別有効利用の内訳	セメント原料	70.3%	
	コンクリート混和剤他	29.7%	

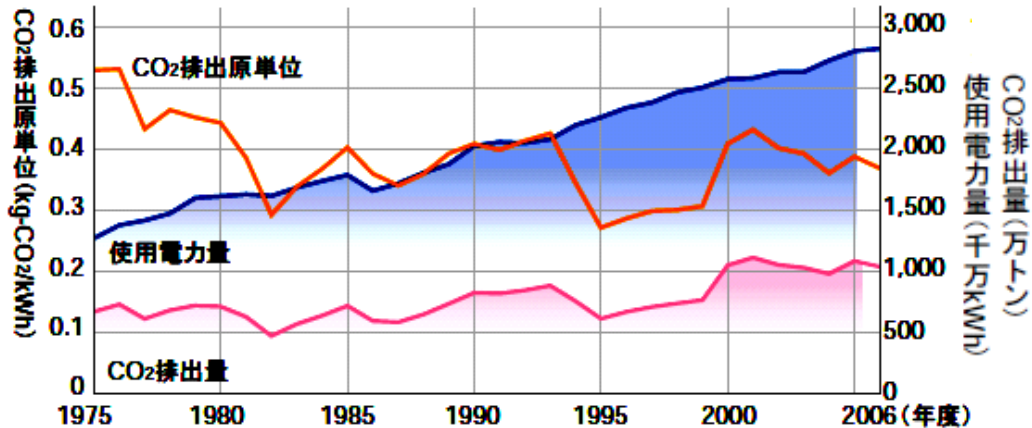
■ CO₂排出削減対策

【CO₂排出削減目標及び排出量の推移】

- ・ CO₂排出削減目標：

2008～2012 年度平均の CO₂ 排出源単位を 0.326kg-CO₂/kWh まで低減

- ・ 2006 年度の CO₂ 排出源単位は 1990 年度に比べ約 10%低減（0.368kg-CO₂/kWh）



【橘湾発電所の省エネに関する取組】

- ・ 設備建屋等の照明動力の削減
- ・ ファン、ポンプ等の効率的な運用変更による動力削減
- ・ 省エネパトロールの実施（室内の温度設定を夏場 28℃、冬場 19℃に設定）

省エネ対策の確実な運用により、平成 16 年度に比べて 4,800t/年の CO₂ 排出削減達成

■ 東南海・南海地震に関する取組

【東南海・南海地震に対する四国電力(株)の対応】

- 四国において発生を考慮すべき想定地震として、東南海・南海地震について中央防災会議の想定を基に設備被害の想定と対策等を立案
- 国、自治体等の動きを受け、設備対策等のハードをはじめ、防災・復旧、広報といったソフト面を含めた総合的な対策を実施

平成 16～20 年の約 5 カ年でハード・ソフトの両面から実施する対策：

ハード面	[被害軽減対策] ①津波による浸水防止対策 (防潮ゲートの設置／主要機器の一部嵩上げ 他) ②緊急地震速報の利用 [早期復旧対策] ③衛生通信設備の追加配備
ソフト面	④防災計画の整備と防災訓練の実施

■ 防災計画の整備と防災訓練の実施

訓練名	対象施設	訓練内容
総合防災訓練	軽油タンク	・ 軽油タンク漏洩及び火災発生事故想定訓練 等
高圧ガス 事故想定訓練	アンモニアタンク	・ アンモニアタンクからの流出事故想定訓練 等
各種薬品類 事故想定訓練	各種工業薬品タンク	・ 各種工業薬品の漏洩事故想定訓練 等

3. 7 意見交換

(1) 意見交換における注意事項について



ファシリテーター

これから、発電所の取組について意見交換を行います。まず、化学物質アドバイザーや発電所の説明への質問を受け、次に、地域の環境を良くするという視点から意見交換を行います。なお、この意見交換会は、何かを決めるためのものではありません。発電所にとっても住民の皆様にとっても環境をテーマにした初めての意見交換会ですから、両者が今後も議論を継続するきっかけになればいいと思っています。

それでは、意見のある方は挙手をお願いします。

(2) 温排水や大型船の航行による海の生態系への影響について



住民Aさん

発電所の説明では、海水温上昇について触れられていませんでした。発電所の温排水で、海水の温度が1度くらい上がったという話を聞いたことがあります。魚の生態系に温排水が何らかの影響を及ぼしているのではないのでしょうか？

また、海外からの大型船の出入りも気になります。橘湾は水深が浅いので、入港したときに底泥の巻き上げがあって生態系に影響があるのではないのでしょうか？そのあたりの研究はしていますか？

また、排水管の塗装による影響は問題ないのでしょうか？鉛は使わないことになっていると思いますが、...



四国電力(株)
橘湾発電所

温排水の拡散は、シミュレーションで5km程度の範囲という結果が出ています。魚の生態系については、プランクトンや遊泳魚の調査結果を解析することも可能とは思いますが、評価の基準が明確でなく、現時点では我々だけで検討・対応するのは難しい状況です。

船の出入りによる底泥の巻き上げについては、できるだけ無いように配慮しています。

排水管の塗料に有害物質は使っていません。



住民Aさん

船の出入りについては、本当に気になっているので注意していただきたいです。また、温排水の影響については今後の研究課題にして欲しいです。



住民Bさん

私は釣りによく出ますが、発電所の放流口で魚を釣っている人をよく見かけます。温排水の影響で海水温がいくら上がるので、冬場は魚がよく釣れるという話しです。釣った魚をかなりの人が食べているようですが、冷却水として使って放流された温排水の中にどのくらいの薬品が入っているのでしょうか？魚への影響や、長期に食べても人に問題ないか等、そのあたりが信頼関係を作っていく上で非常に重要な情報になります。



四国電力㈱
橘湾発電所

冷却水として海水を取水する時には、取水配管に貝等の生物が付くので、それを防止するために塩素を使っています。といっても、取水口で貝が死ぬレベルではなく、痺れてくっつけないレベルの量で、放水口では検出されません。これとは別に、発電プラントの洗浄等で排水が出ます。これは、基準値や協定値をクリアするように処理して放流しています。もし、クリアできない場合は、排水を遮断して場内に戻し、再度処理してから放流しています。



住民Cさん

発電所では、地球環境対策として CO₂ の排出抑制については十分に対策されていますが、温排水は局地的な問題です。私はこの地で 20 年間漁業を続けていますが、捕れる魚の種類が変わってきています。わずかですが、環境が変わっているのではないかとと思っています。実際に目に見えて起きている変化なので、温排水の対策を検討していただきたいです。また、排水についても、CO₂ のような削減目標値や今後の対応策等があれば教えて下さい。



住民Aさん

以前は、12 月に貝類が捕れていましたが、最近は捕れなくなりました。ヘドロが影響しているのではないかと思います。同様に、カレイ類の魚も全く捕れなくなりました。発電所の影響があるのではないのでしょうか？



四国電力㈱
橘湾発電所

魚の種類が変わっているということについては、我々は情報を持っていませんので、何とも申し上げられません。排水の管理、目標値については、水質汚濁防止法よりも厳しい協定値がありますが、さらに厳しい方向で自主的に管理しているので御理解下さい。



住民Aさん

提案ですが、海洋調査のためにカレイ等を放流して動態の追跡調査をしてはどうでしょうか？何か分かってくるのではないのでしょうか？



四国電力㈱
橘湾発電所

今ここで「はい」とはいえませんが、御意見として参考にさせていただきます。



ファシリテーター

グローバルな環境変化もあるので、解明はなかなか難しいかもしれませんね。



化学物質
アドバイザー

個人的な見方ですが、温排水は発電所だけの問題ではありません。熱を出す工場は、全て温排水の問題を持っています。まずは国の動きを睨みつつ、発電所のできることから始めていただき、結果を皆様にもフィードバックしながら検討を進めていただければと思います。なお、水質汚濁防止法の排水基準は、人の健康影響を踏まえて設定されていますが、発電所ではさらに 1/10、1/100 レベルで管理されていますので、人の健康影響においては問題ないようです。

(3) 温暖化対策について



住民Dさん

地球温暖化は世界規模の大きな問題で、CO₂の排出削減は全地球の人が考えなければならないことです。発電所ができることとして何がありますか？



四国電力㈱
橘湾発電所

まず、お客様に対して省エネを啓蒙しています。
また、当社としては、CO₂を排出しない原子力発電の利用率向上等に取り組んでいます。風力や太陽光発電も CO₂を排出しませんが、天候により供給量が変わるので、コントロールが難しくなります。安定供給のためには火力発電所も必要ですので、効率を高めたり送電線でロスがないように取り組んでいます。
また、世界的な基金に出資して、途上国での工場からの CO₂排出削減に役立っています。
オフィスの中では、省エネ活動がメインです。

(4) 生活排水による環境負荷について



住民Eさん

発電所の影響よりも、家庭排水が全て海に流れることで環境が悪化しているのは間違いのない事実だと思います。今後、市で家庭排水の処理場を設置する等の計画はないのでしょうか？

私は、体育協会の役員をしているので、発電所と一緒にエコに取り組むイベントをしたいと思っています。共同でエコの催しを考え、それぞれが取り組めれば、一般の市民も意識してエコに取り組んでいくのではないのでしょうか？企業だけが排水問題に絡んでいる訳ではないので、一緒に取り組めるイベントがあればいいと思います。



徳島県

徳島県下には様々な河川がありますが、確かに、河川に生活排水が流されていることが大きな環境負荷になっています。モニタリングをしている河川では環境基準をクリアしていますが、支流の小さい川に生活排水が流れ込むと汚染が始まります。生活排水の問題は、加害者が被害者になっている状況です。

排水対策としては、まずはハード面の整備として合併浄化槽や下水道を整備し、次にソフト面として生活排水の流し方等を住民の皆様に理解してもらうという手順になります。しかし、現実問題として、ハード面の対策は膨大な費用がかかるので難しいです。ソフト面の対策として、NPO 法人や住民の皆様に集まってもらい、汚濁の状況を把握してもらいながら皆がどのように協力すれば汚濁を改善できるか、日々の生活の中で何をすればいいかを考えてもらっているところです。

現状を打破する方法について、県に相談していただければ、講習会等を開催することは可能かもしれません。



ファシリテーター

イベントの共同開催は、発電所にとってうれしいオファーなのではないでしょうか？ぜひ一緒に考えていただきたいと思います。



住民Fさん

以前、オープン参加という形で、全町の運動会に発電所の方にも参加してもらいました。別の企業には野球のVリーグに入ってもらっています。四国電力にも、阿南市のリーグに入りたいと思います。

また、福井町は年に1回「健康ウォーク」という歩く会をしています。今回は発電所のWa ンダーランドまで歩く計画でしたが、途中の道路が工事中だったのでコンビナート方面に切り替えました。地域企業なので、一緒に活動できればと思います。

(5) 発電所の見学受入について



住民Gさん

発電所の中に入ったのは2回目でした。私は四国電力のアドバイザーをしていて、年に1回、伊方原子力発電所の見学に行っています。最近、発電所内の見学ができないので、松山にあるシミュレーター等を体験したりしています。発電所でも、地元密着の見学会は行っていますか？



四国電力㈱
橘湾発電所

小学生から一般のグループまで幅広く見学を受け付けています。大学の研究室や婦人会等からも見学依頼をいただいています。



住民Gさん

それは知りませんでした。市内に婦人会が16団体あります。会長だけでも見学させていただきたいです。発電所の中を実際に目で見るとは重要です。



四国電力㈱
橘湾発電所

ぜひ平日にお越し下さい。土日に見学を希望される場合は、人手が少ないためバスからの見学になります。伊方原子力発電所は、国際情勢の関係でテロ対策として所内に入っただけなくなりました。興味がある方は、伊方の運転員を訓練する施設が松山にあるので、そこを見学していただければと思います。

(6) 地域貢献について



住民Hさん

私たちは、子供の健康を一番に考えています。小学校でも橘町の環境を守る、自然を守るという観点から取り組んでいます。今日はたくさん話を聞いて、発電所が周辺の健康安全を考えているということがよく分かりました。これまで、子供達の学習のために、発電所見学やサイエンスショーの出前授業等、御協力をいただきましたが、化学物質に関する出前授業もしていただけると、子供達の理解はますます深まります。これまで以上に取り組んでいただけると嬉しいです。

また、交通指導のために発電所の方にも交差点に立っていただいています。今後も継続をお願いします。



四国電力㈱
橘湾発電所

こちらこそ、よろしくお願いします。

(7) 緊急時対策について



住民Aさん

橘湾全体の津波対策はどうなっているのでしょうか？発電所は対策ができていますが、我々の住んでいる地域の対策について教えてください。



徳島県

津波対策は、私の担当ではないので残念ながらお答えできません。



住民Aさん

県庁に戻ったら担当に伝えて下さい。橘は津波の名所です。自治体からある程度の支援が必要です。単に避難場所を確保するだけではだめです。



徳島県

県庁に南海地震対策課があるので、今いただいた御意見を伝えておきます。



住民さん

事故等に備えた化学消防車の設置や対策訓練は行っていますか？



四国電力(株)
橘湾発電所

アンモニア漏洩に対する訓練等を実施しています。



住民Eさん

橘町は防災の避難所がありますが、町内が暗く、特に避難所に向けた旧道等は街路灯がほとんどありません。もし発電所に協力していただけるなら、共存共栄ということをお願いしたいです。津波が来てからでは遅いので、対策にはスピードが必要です。近いうちに相談に伺うかもしれませんので、御協力下さい。

(8) バイオマスの利用について



住民Fさん

福井地区は竹が多いので、竹で地域活性をするのが長年の課題になっています。和田島で牛の飼料に竹を小さく刻んで混ぜましたが、牛の腸に竹のトゲがついてホルモンが売り物にならないとクレームがあり、断念しました。紙の原料に使っても、白い紙ができないので使いものになりませんでした。高知で竹を床材に使っていた会社は倒産しました。コーヒー豆をひくように竹を小さく刻んで、石炭の代わりに発電燃料にできませんか？



四国電力㈱
橘湾発電所

愛媛県の発電所では、バイオマスとして木の皮とチップ材を燃料に数%混ぜて運用しています。しかし、竹は繊維が強く、ボイラでの燃焼に悪影響が考えられることから利用は難しいです。



住民Eさん

阿南市のある企業が、燃料にビニールを使っています。法律上は問題ないと聞いていますが、すごく不安です。再生できるビニール類を燃やすことにも疑問があります。



化学物質
アドバイザー

再生ビニールの燃料化について、燃やしているビニールの種類と燃やし方で環境への影響は変わってきます。しかし、一番大切なのはリスクコミュニケーションです。住民側からビニールを燃やしていることについて説明を求めてみてはいかがでしょうか？まずは事業者の説明を求め、理解できないことについては市、県、化学物質アドバイザー等が同行すれば、理解が深まるかもしれません。

(9) その他



ファシリテーター

このような対話を継続するのはとても重要なことです。発電所は地域の関心を把握できたと思います。今後も、発電所と住民の皆様がどのように協力できるかをぜひ話し合ってくださいと思います。今後の発電所の窓口は誰ですか？



四国電力㈱
橘湾発電所

総務課長が窓口です。



ファシリテーター

では、住民の皆様は質問や疑問は総務課長に寄せていただきたいと思います。時間が過ぎてしまいましたので、今日はここで終わりにします。ありがとうございました。

4. 参加者の評価・感想

4.1 住民の評価・感想

意見交換会終了後に、参加者にアンケート調査を行い、今回の意見交換会の成果を伺ったところ、以下のような評価をいただきました。

■ 四国電力(株)橘湾発電所の環境保全への取組に対して (n=12)

項 目	回答数
理解が深まった	11
あまり理解が深まらなかった	1

■ 四国電力(株)橘湾発電所に対するイメージの変化 (n=13)

項 目	回答数
意見交換会の前後で変化があった	8
意見交換会の前後で特にかわりはない	5
【具体的意見】 ・環境保全への取組がよく分かった、理解できた。 ・企業努力している様子がよく理解できた。 ・場内の環境が素晴らしかった。 ・四国電力の取組のピーアールを強化して欲しい。 ・海の対策を検討して欲しい。 等	

■ 今後の意見交換会について (n=11)

項 目	回答数
ぜひ参加したい	3
時間があれば参加したい	7
参加したくない	1

■ 化学物質アドバイザーの説明について (n=11)

項 目	回答数
分かりやすかった	4
概ね分かりやすかった	7
分かりにくかった	0
【具体的意見】 ・勉強会等の時間を設けて説明して欲しかった。 ・リスクコミュニケーションを少し理解できた。 ・分かりやすく簡潔に説明されていた。 等	

4. 2 ファシリテーターの評価・感想

四国電力(株)橘湾発電所が準備段階から時間をかけて熱心に用意されたことが十分に上手く発揮できたと思います。四国電力(株)橘湾発電所単独で対応することが難しい課題がいくつか見られましたので、今後、関心のある方々と情報を共有していけるとよいと思います。

また、四国電力(株)橘湾発電所と地域との今後の関わり方について、地域をよく知っている住民の方々ならではの多彩なアイデアがたくさん出ました。ぜひ少しずつでも実行して対話を継続していただきたいと思います。

4. 3 化学物質アドバイザーの評価・感想

今回のリスクコミュニケーションでは、四国電力(株)橘湾発電所の皆様が、常にオープンな姿勢で住民の方々に接していたことが印象的でした。また、住民の方々も率直に意見を述べられており、良好なコミュニケーションが行われたと思います。

講演では、限られた時間の中で化学物質による環境リスクについて皆様にお伝えすることが難しく、どこまで御理解いただけたか、いささか心許ない状況でした。ただ、お互いに理解すること、そして素直な気持ちや感想を伝え合うことの大切さについては、参加された皆様にお伝えすることはできたのではないかと考えています。

意見交換会では、温排水の生態系への影響と再生ビニールの燃料化についてコメントさせていただきました。再生ビニールの燃料化に関しては、四国電力(株)橘湾発電所と直接関係するものではありませんが、事業に対する信頼を得るには、今回のようなリスクコミュニケーションの取組が重要であることを、参加された皆様が感じられたことと思います。

最後に、今回の四国電力(株)橘湾発電所の事例を、徳島県内の他の事業者が参考にされ、リスクコミュニケーションの取組が県内に広がっていくことを、期待させていただきたいと思います。

4. 4 徳島県環境管理課の評価・感想

徳島県においては今年度から「化学物質リスクコミュニケーション推進事業」として「モデル的リスクコミュニケーション」の実施支援を行っています。

今回、本県で初めて四国電力(株)橘湾発電所において、リスクコミュニケーションを実施していただくことになり、担当者の方の積極的な取組により、短期間にもかかわらず、円滑に準備が進められました。

意見交換においても参加された住民のほとんどの方が発言される活発な会となり、地域住民の日頃からの環境保全等に対する関心の高さを改めて知ることができました。また、化学物質アドバイザーやファシリテーターの御助力もあり、住民、事業者、行政が相互理解を深めるきっかけとなる有意義な会であったと思います。

四国電力(株)橘湾発電所においては、継続的な取組を期待するとともに、行政としては、今回の事例を発表するセミナーを開催する等、県内の他事業所においても、このようなリスクコミュニケーションを実施することができるよう支援を行っていきたいと考えています。

4. 5 四国電力(株)橘湾発電所の評価・感想

徳島県内で当所が初めてリスクコミュニケーションを実施するということもあり、全てが手探りの状態で進めてきましたが、徳島県環境管理課をはじめ多くの方々に御協力をいただき無事開催することができました。

意見交換会では排水による環境影響、CO₂削減や地震・津波発生時の対策等について活発な意見交換が行われ、発電所の地域共生活動に対する感謝や要望等、地域の方々の率直な御意見を聞くことができ、有意義な情報交換の場となったと思います。

また、常日頃から発電所の見学について受け付けをしており、多くの方々に御来所いただいておりますが、今回参加いただいた方々の中には初めて発電所を見学されたという方も多く、実際に目で見ることによって御理解を深めていただけたのではないかと考えています。

今回のリスクコミュニケーションの結果を踏まえ、平成12年6月の営業運転開始からの安定運転を今後も継続し、地域の皆様に親しまれ、安心・信頼される発電所を目指し、引き続き環境保全対策に努めていきたいと思っています。

以上