

(25) PCB焼却に伴うリスク・マネジメントと リスク・コミュニケーションの解析

RISK MANAGMENT AND RISK COMMUNICATION IN PLANNING AND EXECUTION
OF INCINERATION HAZARDOUS PCB LIQUID

盛岡 通^{*} 〇寺下 晃^{*}
Tohru Morioka^{*}, Akira Terashita^{*}

ABSTRACT; Siting and operation of any high-technology-related facility would be accepted in regional society by means of appropriate hearing, conference and sufficient understanding of necessity/safety of the facility by citizens. In this paper the authors discuss risk management and risk communication in the event of incineration of hazardous PCB liquid in T.City. First, by reviewing the newspapers and public relations magazines, interviewing officials of local government and industries, the authors summarize incidents and events in chronology of societal dynamical process of cooperation/confrontation and self-reliance/coalition. Questionnaire survey was performed and requested to explain citizens consciousness to the high-technology-related facility and to indicate more appropriate program of risk management/communication.

The several characteristics of risk management are found as in repeated open meeting for incentives to sufficient understanding and actions coping with and controlling problems happened in siting and operation. Risk communication among classified sector such as experts, local and central governments, citizens and mass media are analyzed by using multi-stage model of risk resolution. The results of questionnaire show that citizens recognize the necessity of high-technology-related facilities but, on the other hand, feel the danger of facility operation and inequity of siting of location. Effective actions, which contribute to improving public acceptance, are step-wise incineration practice with the plan-do-see cycle, faithful responses by the industry and local committee in accidents, and public involvement system based environmental monitoring system. It is found that feeling of "Not in my backyard" is relatively weakened by cautious execution of those.

keywords; risk management, risk communication, high-technology-related facility,
public acceptance

1. はじめに

PCB焼却施設は、有害廃棄物としてのPCBを一カ所に集約して安全に処理し、貯蔵し続けたときに社会が抱えるリスクを低下させるための施設と捉えることができる。このような特性は、バイオ・テクノロジー工場や高レベル放射性廃棄物の地層処分施設など、他の高度技術を利用した施設に共通するものがある。これらの施設立地に対しては周辺住民が反対運動を起こすNIMBY (Not In My Back Yard) 現象が起こり、そのため施設立地が難航し、場合によっては市民の同意が得られないまま施設立地が強行されることもある。施設に対する立地反対には高度技術に対する不安や感情的反発もあり、特定の施設立地の是非は別としても、今後リスクを内包した高度技術に関係する施設の比重が社会の中で増していくことを考えれば、市民の受容

* 大阪大学工学部環境工学科および大学院環境工学専攻 Department of Environmental Eng. Osaka Univ.

(acceptance) を高めるためのリスク・マネジメント (Risk Management)、リスク・コミュニケーション (Risk Communication) がとられていくことが重要な課題となる。しかし、我が国において、このような問題にリスク・マネジメントおよびリスク・コミュニケーションの観点から取り組んだ事例調査で公表されているものは少ない。そこで、PCB焼却施設の立地問題を取り上げ、社会的な交渉と行動の展開について分析を試みた。あわせて、市民の意識と態度についての質問紙調査も行い、その結果に基づいて、マネジメントとコミュニケーションの技法として配慮すべき点を見出した。

2. PCB焼却施設の立地、運転の過程の概要

回収されK工場に保管されていた5,500t余りの液状廃PCBの処理について、当初は洋上焼却処分の検討が加えられていた。しかし、海域指定を行うにあたって関係団体との合意が難航していたこともあり、昭和60年に、他の処理方法の中で最も実現可能な方法としての高温熱分解の実施を環境庁は提案した。これに対して、高砂市は試験実施を了承し、同じ年に処理試験が行われ、昭和62年には試運転が行われた。この試運転の最終日には、緊急遮断装置の作動という事故が起きている。昭和63年には本焼却テストが行われ、その結果を踏まえて本焼却が10段階に分けられて同年5月から平成元年12月まで行われた。本焼却の途中、工場の廃プラント解体業者の敷地前の路上の土からの高濃度のPCBの検出と、電気系統のトラブルにより緊急遮断装置が作動し自動的にPCB焼却施設が止まるという事故が起きている。

3. PCB焼却にともなうリスク・マネジメントとリスク・コミュニケーションの分析

T市でPCB焼却施設を立地し、操業するさいに展開されたリスク・マネジメントとリスク・コミュニケーションの特徴を、神戸新聞の記事(S60.5.2 からH1.12.23までの計249件)、T市の公害の概況、市政だより、また関係者へのヒヤリングの結果などから把握し、PCB焼却の立地および運転の過程の年表を作成した。

3. 1 PCB焼却にともなうリスク・マネジメントの特徴

PCB焼却施設を立地、操業する際のリスク・マネジメントについて以下の4つの特徴がみられた。

(1) PCB焼却施設は全国的に処分に困った有害廃棄物の処理の受け皿として受け止められている感が強い。意思決定は国レベルの事例であり、そのためPCBを焼却する際の方針を国が明示している。具体的には、洋上焼却から陸上焼却への変更の方向づけ、陸上で焼却のために排水中のPCBの基準を既存の排水基準の検出限界の約1/10に設定したこと、また陸上での安全性を確保するために焼却試験の企画・運営などを国がおこなっているところに見いだせる。

(2) PCB焼却が終了するまで協議と了解を重ねるマネジメントがとられている。これは、最初に全てが決定されておりその枠内で進行していくのではなく、各段階で市民を含めた形で協議し合意を得ながら柔軟に対応していくことにつながる。具体的には、PCB焼却処理が焼却試験・テスト焼却・本焼却というステップを踏んで

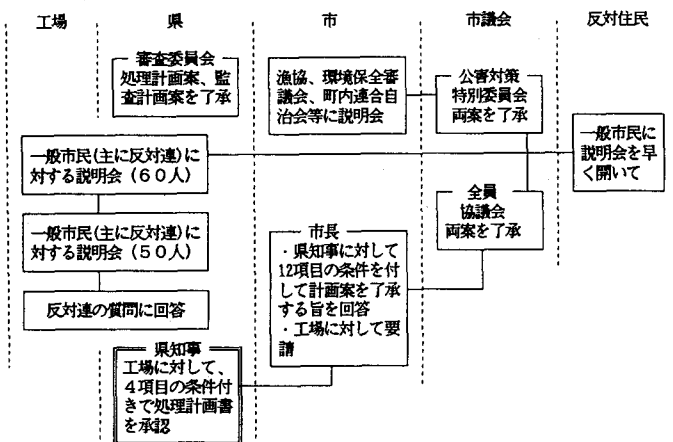


図1 協議と了解を重ねるマネジメントの一例

いるが、各段階にはいる前に必ず、関係する各種市民団体に説明、意見を求め了承を得るという手順を踏んでいた。また、いずれの段階でも公開を原則としており、市民団体の代表者からなる市民監視委員会が立ち入りと監視をおこなうという形で、市民参加、政策形成を促すことを担保していた。これは処理が安全に円滑に行われているかどうかを排水、排ガスの分析を通して監視するという形だけでなく、市民が現場を実際に視察することによって了解し納得することを重視している現れである。一例を図1に示す。

(3) 施設が立地・操業される過程で新しく発生する問題に対してどのように対応し、制御していくかもリスク・マネージメントの重要な一側面である。PCB焼却の場合では、事故や反対住民の新たな要求、あるいはダイオキシン問題の社会的な高まりによる社会的増幅作用 (Social Amplification) などが起こり、それらへの対応がせまられていた。この典型的な対応として、

試験焼却および本焼却時の事故の際、直ちに操業を停止し、原因を究明し改善案を検討し、かつそれらをすべて市民に公表するといったマネージメントがなされている。

(4) PCB焼却を含めた技術に対する信頼度を高めるマネージメントがとられている。これは、ダイオキシンなどの有害物質の除去・制御技術などの技術の性能を向上するハード面と、企業が開発した技術を行政がチェックする審査機構やモニタリング・システムなどのソフト面からなる。

以上のことを含めてリスク・マネージメントの特徴と課題を表1に示す。

3. 2 PCB焼却にともなうリスク・コミュニケーションの特徴

PCB焼却に関わる各主体の持つ役割と集団特性によりコミュニケーションの方法も異なるので、以下のように4つに分けて特徴と課題を抽出した。

(1) 専門家のコミュニケーション技術として特徴的であったか先駆的であったと思われるのが、PCB焼却の安全性を地域住民の健康影響を含めて評価するにはリスク・アセスメントの科学が未成熟であるとしても、市民の健康や意向を定性的な配慮として結実させたことである。例えば、既存の基準値よりも1桁厳しい監視基準値を設定し、熱分解効率を6ナイン以上に設定するという、安全側に立脚した管理目標にあらわれた。

(2) 主体である行政の中に県・市・公害研究所などのいくつかのサブの主体があり、それらが各々の役割を果たすと同時に、行政としての統一見解を得られるようにコミュニケーションをとる必要がある。例えば、行政内の研究者としての機能を果たす県立公害研究所は、県や市とは一歩離れて科学や研究課題に忠実な視点をもつ分析機関として機能することも望まれている。

(3) 一般市民および地元住民へのコミュニケーションとして抽出されたものは、メディアとその受け手、そ

表1 PCB焼却にともなうリスク・マネージメントの特徴と課題

リスク・マネージメントの特徴	リスク・マネージメントの課題
①国の現地での焼却の方針の明示	
・地上保管と焼却との比較 ・事業者責任の強調 ・焼却時の環境基準 ・国による試験焼却の企画・運営	・処理処分のリスク回避面での評価 ・事業者の監督の責任と指針作成の重要性 ・リスクの基準づくりを先行 ・「試験」の概念の重要性
②協議と了解を重ねるマネージメント	
・県、市、事業者と市民との協議 ・市民監視委員会の役割 ・地元6団体代表への説明会及び一般市民への説明 ・監視および管理対象の拡大 ・試験、テスト、本焼却の序列	・行政が市民の福祉を前提とした態度 ・未知に対して最後は誰が監視して納得するか ・協議はターゲットを明らかに ・疫学調査のゆずれものもは拡大 ・R&D、室内実験からの複層的組み立て
③適応制御型のマネージメント	
・試験焼却時の運転トラブルへの対応 ・炉から公害防止施設の間でのダイオキシン検出への対応 ・母乳中のダイオキシンの検出などの不安 ・喚起の科学的知見への対応 ・以前の操業の効果と思われる中間処理業者敷地内のPCB検出への対応 ・ホスゲンへの不安や疫学調査要求への対応 ・本焼却時の運転停止への対応	・徹底調査、情報公開 ・科学的説明の真しさを ・汚染水準とともに評価 ・バック・グランドとトレンドの評価 ・科学的論理性の確信度 ・言い訳なし、incident report化
④技術の信頼度を高めるマネージメント	
・海上焼却から陸上焼却への変更 ・有機溶媒の焼却技術と活性炭吸着塔 ・排出基準とプロセス各断面の制御目標 ・企業の技術開発と審査委員会による評価 ・ダイオキシン形成回避の精密温度制御 ・モニタリング・システムの充実	・技術に対する責任もてるアプローチ ・対策技術の追加の多重安全化 ・コントロールを排出前に ・中立性、信頼性 ・固定技術に加え制御技術を高める ・安全確認のモニタリングより、安全判断の受容をめぐるモニタリング

して情報の内容の相互の関係についてである。例えば、PCB焼却問題の特集として取り扱った広報の対象は一般市民全員であり、そのため市の態度を反映した分かりやすいものでなければならない。一方説明会については住民団体向けと一般市民向けを分けており、これは説明会の目的を明確にしようという意図が読み取れる。情報の内容について注意すべきことは、効果的なコミュニケーションにとって、科学的知識そのものの内容よりもその解釈が重要であるということである。

(4) 新聞・ジャーナリズムのコミュニケーションの特徴としては、環境保全の立場から社会的な公正・公平の視点で批判的に問題を捉え、その結果、批判的の論点を先取りして市民に知らす

という役割の存在が挙げられる。しかし、批判的立場に偏り、場合によっては住民の不安をかき立てることもあり、その社会的責任から考えても将来のあり方や代替案を積極的に提示していくことも必要である。

以上のことを含めてリスク・マネジメントの特徴と課題を表2に表す。

表2 PCB焼却にともなうリスク・コミュニケーションの特徴と課題

リスク・コミュニケーションの特徴	リスク・コミュニケーションの課題
①専門家へのコミュニケーション技術	
- 審査委員会の専門性 - 有機溶媒の焼却技術 - ダイオキシン研究の高まりへの呼応 - リスク評価に重要な環境化学の専門家の科学者の役割 - RAは未成熟だが、管理目標を定めるのに考慮	- 一流の専門家が科学的判断を曖昧にしない - 学会での研究報告、技術利用の実績の提示 - 研究の必要性和当該の安全性の確認 - 耳痛くとも科学者の知見の重視 - 小数点以下の桁数の解釈
②行政スタッフへのコミュニケーション技術	
県、市、県立公害研のそれぞれのスタッフの役割分担 - スロークスマンへの情報解釈の体制 - 健康影響については無視できる水準であることを確信 - 市政だよりの内容で論理的な一貫性を確保	- 行政内の研究者の役割 - インタープリターの役割 - 科学的判断の信頼性 - 一貫性と柔軟性の同時達成の重要性
③地元住民および一般市民へのコミュニケーション技術	
- 市の広報体制とくにPCB焼却特集の広報誌の役割 - 市民団体代表者向けと一般市民向け説明会を別途開催 - 地元団体代表者に対する説得的コミュニケーション - 手続き重視、健康に問題ないとの判断論理重視、処理処分が必要視重視の使い分け - 焼却しない場合のリスクとの比較の情報提供 - 科学的知識の解釈とその情報提供	- 常に知られる広報誌の役割 - チャンネルは複数に - 説得技術にはタイプがある - あらゆる反論を想定すること - 事業の必要性は視点をかえて - 科学は事実だが、広報上解釈
④新聞、ジャーナリズムのコミュニケーション	
- 環境保全の視点と批判的立場から問題を指摘 - 具体的な管理、制御の代替案を提示するアプローチと無縁 - 負のイメージであるPCBと当地での過去の環境問題に立脚した視点 - ダイオキシンの危険性についても科学的判断より社会部的問題把握 - 行政のジャーナリズムへの事実と科学的知見を重視した情報提供	- 批判的論点を先取りし、リストアップ - 代替案提示型のリーディング - 当地の環境や健康の履歴の診断 - 社会問題としての公正、公平の視点 - コミュニケーションの操作法

4. T市における市民意識調査の分析

新聞記事などから抽出されたリスク・マネジメント、リスク・コミュニケーションの施策の中で、どのような施策が住民のPCB焼却に対する不安や疑問を解消し受容を高めたかを知るために高砂市民への質問紙調査を行った。このアンケートでは、前半では高度技術に関係した7つの施設についての知識、危険性、必要性、不公平性などの一般的な認知や態度を尋ねた。対象とした施設は、IC工場、PCB焼却施設、核燃料再処理施設、水銀再処理工場、遺伝子組換えの実験施設、産廃のコンクリート固化処分施設、高レベル放射能廃棄物の地層処分施設である。

後半ではPCB焼却施設立地についての質問を行った。PCB焼却施設立地の際にとられた施策の評価については、最初はPCB焼却に反対であったが途中でその気持ちが和らいだ、あるいは賛成に変化した人に対して、その気持ちの変化に施策が関与していたかどうかを問い、「確かにそうだった」、「そういう面もあった」、「そんなことはなかった」の3段階で尋ねた。評価の対象とした施策を表3に示す。

なお、アンケートはT市民を電話帳により無作為に抽出し郵送配布、返送により258通回収（有効回収率18.4%）した。258人中男性が186人（72%）、女性が70人（27%）であった。その回収率が低く、発送時

表3 評価対象の施策の一覧

- 1: 排出基準が国の基準の10分の1
- 2: 本焼却の前の何段階かの試験
- 3: 周辺住民の健康調査の考慮
- 4: 周辺環境に有害物質の監視点を設けた
- 5: 住民の要求で監視項目に付け加えられた
- 6: 事故が起こったときの対処
- 7: 市政だよなどで早く詳しく報じられた
- 8: 専門的な事柄を分かりやすく説明してあった
- 9: 学識経験者などの専門家を委員会にのける
- 10: 国が試験運転の企画、運営
- 11: 様々な組織が監視、測定
- 12: 順に承認を重ねて行く
- 13: 市民で構成される市民監視委員会
- 14: 要望があると説明会を開く
- 15: 住民団体の意志が決定に反映された

の男女比1:1と大きく異なる回収からみても質問への回答が難しかったことがうかがわれる。

4. 1 高度技術に対する一般的認知態度について

遺伝子組換え実験施設以外の施設については、70%以上の人がその施設は必要であると答えており、高度技術に関する施設の知識が十分になくてもその必要性を漠として感じていると考えられる。しかし、40%以上の人が全ての施設について強くその危険性を感じている。このように必要性和危険性を同時に感じてしまうジレンマ、意識構造のねじれが、以下のようなところにあらわれている。

施設の必要性を感じても、近くに施設が立地されることに対しては、大多数の人が不公平性を感じている。施設の必要性の認識は一般的、抽象的な水準にあると推定されるから、その危険性をより強く感じていれば、近くには立地して欲しくないとするNIMBYの現象が色濃くあらわれてくると考えらる。不公平性を感じる具体的な理由としては、「施設に近いほど身体的な被害を受ける可能性が高い」の割合が高く(47~60%)、施設の立地に際しては必要な条件として「健康や生命が保証され、環境への悪影響もないことが確認されること」(67~76%)を求める声が大い。これは身体的被害については必要性に内包される便益とバランスさせる対象ではなく、無条件に確保されるべきとの意識と理解すべきであろう。

科学技術の開発・利用に対して肯定的に答える人は60%あり、必要性和同様に漠然と肯定しているのではないかと推定される。しかしこの反応は男女間で差が大きく、1%の有意水準で女性は科学技術の開発・利用を大いに進めるべきだとは答えない傾向がある。

4. 2 PCB焼却施設に対する認知と態度

PCB焼却施設に関する知識はさすがに高い。しかし知識の高さが他の認知要因に影響を与えているという傾向はない。全体としては他の高度技術に対する一般的な認知構造とほぼ同じ傾向にある。つまり、過半数の人が必要性は感じつつも危険性は無視できないとしている。その心情が不公平性の感じ方、操業への反対への意思、立地に要する社会的な条件などとしてあらわれる。ただ、他の施設と比較してみると必要性を感じている人は危険性を軽視している傾向があり、また必要性を感じない人は、1%の有意水準で危険性を重視している傾向がある。

PCB焼却施設の立地に対して 初めは70%の人が反対であった。ただこの中で男女差は激しく、1%の有意水準で男性に賛成が多く、女性に賛成が少なかった。反対から賛成に気持ちの変化した人は17%いたが、ここでも男性が賛成に回る人が多いことが男女差として5%水準で有意であった。

PCB焼却施設の立地に対する反対の態度と他の要因との関係をみると、図2に示すように、施設の立地がそれほど必要ではなく、危険性が高いとの判断に加え、高度技術の将来の発展に対して一般的に慎重

な考えを持つことが相互に関係して

注) 他の質問とのクロスの結果、統計的に有意の結果が見られた箇所から作成した。○は統計的に有意に多い、×は統計的に有意に少ないことを表す。また数字は回答者の割合を百分率で表す。

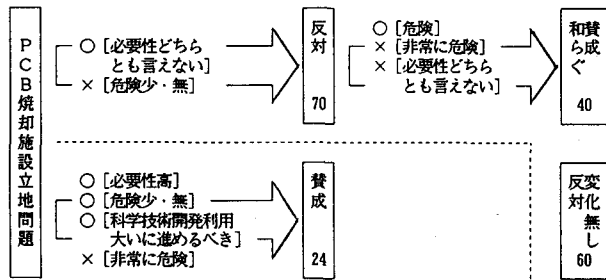


図2 PCB焼却施設に対する立地反対の気持ちとその変化の要因

立地反対の気持ちが和らぐ変化に

は、施設は危険ではあるがその危険性の程度と施設の必要性がそれほどないという判断が関係している。同時に、立地が不公平だとする背景として「損得勘定」や「未熟な技術の尻ぬぐい」を回答した人は、相対的には反対の態度を和らげやすいといった傾向を読みとることもできる。

4. 3 リスク・マネジメントとリスク・コミュニケーションの施策に対する市民の評価

施策が積極的に評価されているのは、「段階的事業」(43%)、「事故後の誠実な対応」(32%)および

「市民参加型監視」(30%)などであり、他の施策については積極的な評価はされていない。しかし、「そういう面もあった」という漠然とした評価も含めるとほとんどの施策が70%前後の肯定的な反応を示している。このことから、反対の気持ちや和らぐとすれば、ある特定の施策によって気持ちが変わるのではなく、全体的な施策の積み重ねによって気持ちが変化すると考えられる。気持ちが変化したことにより高い評価が得られた施策から、PCB焼却施設立地に関して肯定的に評価されたリスク・マネジメント、リスク・コミュニケーションの特徴を総括すると、以下のようになる。

“PCBの排出基準として国の基準値よりも1/10も低い厳しい濃度を設定し、それを自治体や大学研究者といった様々な団体が監視、測定し、さらにその測定・監視体制を市民で構成される市民監視委員会が監視する中で、本焼却以前に何段階かの試験を行った。また焼却試験時に事故が発生したものの、その際直ちに操業を停止し、排ガス・排水の測定、原因の究明および施設の改善・管理体制の見直しなどを行うといった迅速な対応が行われたことが、逆にPCB焼却施設の操業に対する信頼性を高めた結果になった。”

5. 高度技術施設の立地・操業に関するリスク・コミュニケーション改善の方向

前章ではPCB焼却施設をはじめ7つの高度技術関連施設に対する意識、態度を把握した。施設や装置が異なれば、以上の評価や解釈があてはまらない面もあるが、ここでは高度技術施設を対象としてリスク・コミュニケーションを改善するための配慮点を2、3抽出してみることとする。

(1) PCB焼却施設の立地に関する意思決定は国レベルであったが、監視システムの設計や事故時の対応などのカギとなる局面では、自治体と現地工場スタッフが実質的に意思決定を行い得る状況がつけられていた。つまり、地域の福祉にかかわる事項についてはその地域の工場や施設の責任者や自治体が判断、評価、行動できる体制を整えることが人々のリスク認知に働きかけてゆくときの最重要事項の一つであるように思える。

(2) 高度技術に対する社会的必要性の心的世界は、抽象レベルと実際に身体的影響の恐れがある場合とは異なっている推定される。このため、人々に施設の必要性を訴えかけたり、必要性についての意識を調査で問う場合には、この社会的必要性和個人的必要性を一度は区別しつつ、これらを結び付ける論理体系を事業企画の側で構築する必要がある。

(3) 高度技術施設の建設・運転にあたって、試験焼却、テスト焼却、本焼却といった段階的工法によるアプローチが採用される意味として、社会的な了解の積み重ねという面を重視する必要がある。すなわち、技術的な段階過程は当初にすべてが設計完了ではなく、むしろ各段階の社会的コミュニケーションによって市民や地域社会の意向を受けた技術設計へと進化すると考えた方がよい。

(4) 市民の高度技術施設に対する恐れは、身体的な影響であり、その前段階の環境の汚染である。市民の不安の源、経路、ターゲットを市民が自己組織化する過程を支援することをあわせて機能するならば、環境汚染防止のための監視は、了解促進のコミュニケーションの道具として活用しうる。そのため、施設の操業に対する市民参加型の監視のしくみを、市民の認識の自己組織化を支えるものとして、再構成してゆくことが大切である。

6. まとめ

PCB焼却施設立地の際にとられたリスク・マネジメント、リスク・コミュニケーションの中で評価されていたものは、「段階的事业」、「事故後の誠実な対応」、「市民参加型監視」などであった。このような施策をとることによって、リスクを内包した高度技術関連の施設に対するNIMBY現象を緩和する可能性を秘めていることが示された。

参考文献 盛岡 通：技術リスクへの未然防止と事後対策の両面での技術の方向づけにみる日本の特徴，文部省科学研究費補助研究「高度技術社会」報告書，1991年3月（竹内啓領域代表）