

29. 廃 PCB 処理におけるリスク・マネジメントとリスク・コミュニケーションの分析

Risk Management and Risk Communication in Planning of Waste PCBs Destruction

恒見清孝*, 盛岡通*

Kiyotaka TSUNEMI, Tohru MORIOKA

ABSTRACT; In Japan, waste PCB, which is one of persistent organic pollutants, is planned to be destroyed by regional facilities developed by Japan Environment Corporation. However, there is concern about NIMBY (Not in My Back Yard) syndrome led by residents living in the vicinity of where the facility will be constructed. To explore strategy to weaken the feeling of NIMBY, this research discussed the characteristics of risk communication and risk management in the planning stage of waste PCBs destruction project in Kitakyushu area, in comparison with the case of PCB incineration in Takasago city. As a result, it was found out that Kitakyushu case promoted the risk communication more effectively in the point that they use chemical decomposition system, in which dioxin is not discharged and monitoring method is established. Also, the disclosure of information and communication through web has contributed to the effectiveness. Furthermore, some content pages were described on the risk-based communication platform which supports clients to understand the structure of risk for decision making.

KEYWORDS; PCB, Risk Communication, Risk Management, NIMBY

1 はじめに

環境や健康のリスク生みだす恐れのある施設を立地計画する際に住民との交渉に難航するケースが多く、現代の負の遺産となっているポリ塩化ビフェニル (PCB) の処理施設の立地に対しても周辺住民が反対運動を起こす NIMBY(Not In My Back Yard)現象が懸念される。その反対はバイオ・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の高度技術に対する市民の不安や感情的反発と同様であり、今後 PCB 処理施設のようなリスクを内包した高度技術に関係する施設の比重が国際社会の中で増していくことを考えれば、市民の受容を高めるリスク・マネジメントやリスク・コミュニケーションがとられていくことが重要な課題となる。

そこで本研究では、NIMBY 現象を緩和するための方策を検討するために、日本の PCB 処理拠点の一つとされる北九州市での PCB 処理事業の計画過程を整理するとともに、1987~89 年の高砂市での液状廃 PCB 高温焼却処理の事例と比較しながら、計画段階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把握して、事業関係者のリスク対応を支援するための事例コンテンツを作成してリスク対応の情報プラットフォームにサブシステムとして展開する。

2 北九州市における PCB 処理事業の背景

残留性有機汚染物質(Persistent Organic Pollutants; POPs)は環境中での残留性、生態濃縮性、毒性が高く、長距離移動性が懸念されるポリ塩化ビフェニル (PCB) やダイオキシン類等については、地球規模での

*大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻 Department of Environmental Engineering, Osaka University, Yamadaoka 2-1, Suita, Osaka, Japan 565-0871

環境汚染の実態から国際的な枠組みでの取り組みが求められている。2001年のストックホルム条約では、POPsの代表的な化合物の一つであるPCBについては、2025年までに使用を終了し、2028年までに処理を進めることが盛り込まれた（UNEP(2001)）。日本では1968年に発生したカネミ油症事件によりその毒性が社会問題化し、1972年に生産、販売の中止、回収、保管の行政指導がなされ、1974年に「化学物質の審査および製造等の規制に関する法律」（化審法）により製造、輸入および新たな使用が禁止された。しかし、生産が取りやめられても環境影響が続く過去の生産物や回収物の適正な分解は十分に進展しておらず（酒井(2001)）、1987～89年の高砂市鐘淵化学工業における液状廃PCBの高温焼却処理以降、PCBの処理は進んでいないのが現状である（環境庁(1998)）。その理由として、PCBの焼却に伴うダイオキシン発生の可能性があること、およびダイオキシンを含む排ガスを連続してモニタリングできる技術が現時点で確立されていないことに対する不安で住民の合意が得られにくいことが指摘されている（細見(1998)）。

そこでストックホルム条約をうけて、日本ではPCB廃棄物の処理体制を早期に構築し、確実かつ適正な処理を推進するために、PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特措法）を2001年に定め、PCB廃棄物保管事業者やPCB製造者、国および地方公共団体の責務のほか、処分の期限を2015年としたことや、保管状況の公表などについて規定がなされた。また、「環境事業団法」を改正して、PCB廃棄物を処理する体制を整備した。すなわち、全国を数ブロックに分けて環境事業団が拠点的な広域処理施設を整備して処理事業を行うこととしている。

北九州市が建設候補地となった背景には、市が旧四大工業地帯の一つで大小工場が集積し、市内の約300社が未処理のPCB製品を保管していることに加え、エコタウン事業を進めていること、海に面した広大な埋立地の中に立地予定として、船でもトラックでも運び込み易いこと、市街地からある程度距離を確保していることなどがある。さらに、多数の製造業が立地し、エンジニアリング技術の高さと理解をもっていることがある。また一方で、同市はPCBが原因物質となったカネミ油症事件の発生地であり、そのマイナスイメージを今回の事業で払拭したいという背景もある。

3 高砂の事例との比較から観察できる北九州事例のリスク・コミュニケーションの特徴

3.1 北九州市の事例にみられるリスク・コミュニケーションの構造

北九州市のPCB処理事業を計画する際に展開されたリスク・コミュニケーション（以下RC）とリスク・マネジメント（以下RM）の特徴を、北九州市と環境事業団のホームページ、市担当者へのヒアリング調査、および北九州市PCB処理安全委員会の報告書などから把握し分析した結果を、図1のクロノグラフに示す。

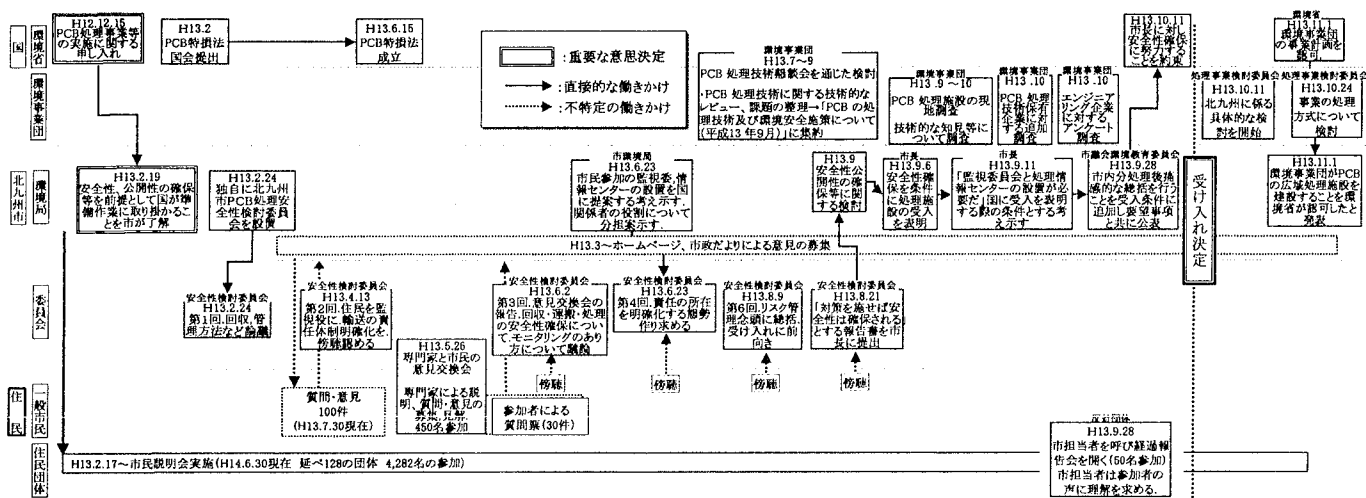


図1. 北九州市 PCB 処理事例における各主体の動向のクロノグラフ

その結果、RC の展開において、施設受け入れまでの段階に見られる北九州市環境局を中心とした RC の構造を図 2 に示す。地元住民説明会や情報公開によって市民に事業への理解を求めて事業のコーディネーターとしての役割を北九州市が果たしていることがわかる。一方、事業計画においては安全性の確保のための専門家による検討事項を安全性検討委員会の内容から取り入れ、市民など他主体との連携体制を確立させる

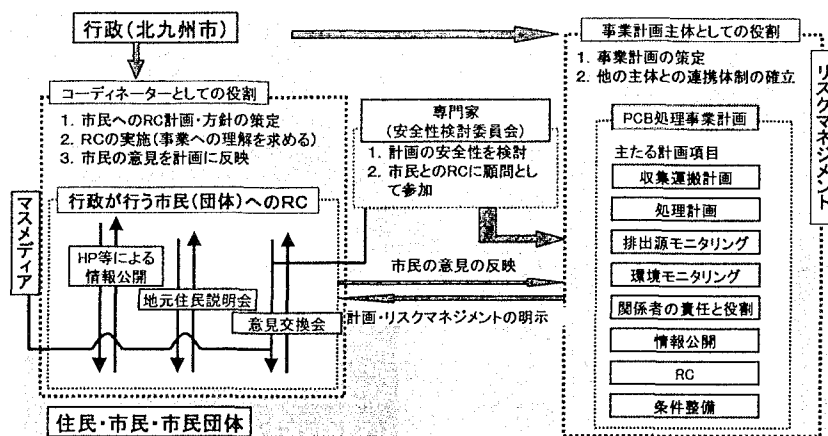


図 2. PCB 処理事業の計画段階に見られる RC の構造

ためのリスク・マネジメントとしての PCB 処理事業計画を進めているところに特徴がある。

3. 2 事例に見られるリスク・コミュニケーションの特徴

北九州市の PCB 処理事業計画において RC の特徴を分析するにあたり、高砂市の鐘淵化学工業における液状廃 PCB の高温焼却処理のプロセスで解析されたリスク・コミュニケーション上の特徴（盛岡(1991)）との比較をおこなった。その結果、以下の 4 つの特徴が見られた（表 1 参照）。

- (1) 「住民・専門家の意見を聞き、行政が方針を示し、議会で議論し、最後に市長が決定する」という政策遂行の基本方針を一貫してもち、負の遺産を早急に処理すべきという意義から事業の必要性を組み立てていた。そして、自治会を単位ベースとして説明会を実施し、「いつでも、どこでも、誰でも」の方針から、依頼を受けたら出かけて説明を行った。さらに、事業主体は国と環境事業団であるが、自治体の政策として根幹的な要素であるので、説明の責任を市が担うべきと判断していた。
- (2) 情報を積極的に公開する姿勢をもち、手続きや参画不十分の面からの反対や批判される原因をつくらなかった。また、100 回以上の地元説明会の過程でコミュニケーション上の工夫と更新を重ね、生協関連の人には専門的に、お年寄りには易しくというように受け手の特徴を配慮した説明の技術がみられた。さらに、行政担当者自身による専門的質問への対応も行い、非常に高度な専門性に拘泥するよりも、説明やコミュニケーションに参加するメンバーの内部の意思統一をはかることを重視した。
- (3) RC の展開点となる「意見交換会」を開催して、市民の意見を計画へ反映させることでマネジメントを加速することが可能となった。ただし、白紙撤回といった反対派の主張は、安全性検討委員会の報告にそのまま反映することは難しかった。
- (4) 市政だよりを利用した情報公開は一般的であり、高砂市の事例でも有効であったが、時期や掲載可能な情報量等の制約から、むしろ各自治会への説明会とウェブ上でのホームページによる情報公開をメインとして、より効果的な情報公開の媒体を

表 1. 北九州市 PCB 処理事業にみられる RC の特徴

①一貫したマネジメントで信頼を得る
・政策遂行の一貫した基本アプローチ
・明確な PCB 処理の意義
・市民のニーズに合わせた説明会遂行の方針
・説明責任を市が担う
②コミュニケーションを積極的に推進
・情報を積極的に公開する姿勢
・更新を重ねたコミュニケーション上の工夫
・受け手のニーズや関心ごとへの配慮
・環境局スタッフ自身による専門的質問への対応
・マスコミの誤解に基づく批判の回避する姿勢
③RC の展開点となる「意見交換会」を開催してマネジメントを加速する
・市民による意見を計画への反映
④情報公開によって市民に説明責任を果たす
・より効果的な情報公開の媒体を選択
・情報の見せ方に工夫

選択して市民に説明責任を果たした。

3. 3 事例に見られるリスク・マネジメントの特徴

一方、本事業では事業全般を通じて技術に対する信頼度を高める RM がとられている。これらは安全性を確保するための PCB の除去・制御技術などの技術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、モニタリングなどソフト面からなる。以下に特徴を列挙する（表 2 参照）。

- (1) PCB 処理方式の検討において、高砂市で用いられた焼却処理はダイオキシンが発生し、バッチ処理ができないことに対して、化学処理方式は一般的にコストが高くなるものの、燃焼ガスが発生せず、バッチ処理によるモニタリングが可能であり、信頼性が高いことを理由に、安全性検討委員会は地域の安心感の観点から化学処理方式を採用するべきとした。また、初期運転時におけるバッチ確認体制の確保と、排気、排水及び残渣が極小化される施設計画をもつことを条件として技術評価を優先した処理方式の選定を行った。さらに一元化された総合エンジニアリング体制と一貫した責任体制のもとでの施設の設計、施工を行うことを必須とし、技術への信頼性を高めるマネジメントがとられた。
- (2) 初期運転時の処理工程におけるバッチ確認体制を確保し、地域に安心感のある観点から確実に処理されたことを確認後に系外排気、排水および残渣を排出しなければならないとしている。また、PCB 廃棄物の種類や様態、処理、作業の内容に応じて管理区分を設定し、管理レベルに応じた安全確認を検討するとしている。一方、事故の未然防止策として、定常運転範囲から外れた場合の警報発信とその多重化、手順ミスを防止するインターロックシステムの構築、運転状態定常化のための自動制御、機器故障等の異常時に安全側に作動するシステムの構築などのフェイルセーフに基づいた具体的設計によって、末端対策技術の追加による多重安全化を図っている。
- (3) セーフティネットに基づいて PCB を取り扱う種々の工程の具体的設計を図っている。また、排ガス・排水の適切な処理設備を設け、排ガスや排水・騒音の定期的なモニタリングを実施し、事業が周辺の生活環境に影響を与えていないことを確認するために、事業開始前から環境モニタリングを開始することが必要としている。さらに環境事業団とは別に、北九州市も独自に処理施設から排出される排気、及び排水ならびに周辺環境の大気、水質等を測定するなど、環境事業団と北九州市の相互補完的な 2 重のチェック体制を構成して、環境汚染防止のための多断面の制御を図っている。
- (4) 作業従事者に安全に十分配慮した建物のレイアウトとすることを条件とする一方で、施設の運転や作業環境、周辺環境の把握に必要な各種の情報を一元的に管理して、施設の安全操業を監視できるシステムを設けることとしている。

表 2. 北九州市 PCB 処理事業にみられる RM の特徴

①利用しうる最良技術を選ぶアプローチ
・国が認めた化学処理技術の採用 ・技術評価を優先した処理方式の選定 ・一元化された総合エンジニアリング体制 ・一貫した責任体制のもとでの設計、施工
②協議と了解を重ねたマネジメント
・操業の段階的アプローチ ・より社会的な了解を重視した監視への住民参加 ・住民が関与した環境モニタリングの設計 ・自治体が緊急時の対応の主導権を担う ・信頼を高める軽微な事故の公表
③末端対策技術も追加して多重安全化
・初期運転時の処理工程におけるバッチ確認体制の確保 ・フェイルセーフに基づいた具体的設計
④施設外への PCB の漏洩等による環境汚染防止のための多断面の制御
・セーフティネットに基づいた具体的設計 ・排ガス・排水の処理及び排出源モニタリング ・環境モニタリングの実施 ・環境事業団のモニタリングと市の監視の二重のチェック体制 ・操業に伴う環境負荷の極小化
⑤運転制御によるリスク低減策を確保
・作業従事者及び見学者に配慮したレイアウト ・一元的な情報管理システムの実施 ・運転状況のモニタリングによる安全性の確保

3. 4 環境リスクを伴う施設の立地計画・操業における RC 改善の配慮点

本事例から得られた知見に基づいて RC を改善させるための配慮点は次のように整理できた。

- ・ 立地に関する決定は国レベルだが、市民との協議などの重要な局面においては自治体が意思決定に主導権を握った状況になっていた。これより、地域との関わりを求められる項目については、地域の自治体等が判断、計画、行動、評価できる体制であることが円滑な RC の実施に最重要といえる。
- ・ 本事例では、一段階で設計完了ではなく、各段階の RC によって住民の意向を汲み取った計画が見られた。特に先導的事例においては社会的な了解を積み重ねるという面を重視する必要があるといえる。
- ・ 市民の自己組織化が不安部分に機能できるよう、市民による監視委員会など施設の操業に市民参加のしくみを事業計画に構築することが望まれる。
- ・ NIMBY 型住民への RC の知見として、社会的必要性和実際の心理的影響は違うレベルで認識されている。このため、この 2 つを結びつける一貫した論理・意義と決め細やかな意見交換が企画の段階で構築することが重要である。

4 リスク情報のコミュニケーション・プラットフォームにおける事例コンテンツ作成

本節では、北九州市の PCB 処理事業の RC 分析結果をもとに、以下の RC プラットフォームで有効に活用することを目的にコンテンツの作成を行った。

4. 1 リスク情報のコミュニケーション・プラットフォームの概要

一般社会のリスクに対する意識レベルを向上させ、地域社会における意思決定の中にリスクマインドを入れること、および企業や行政による環境リスクの適切な管理のために、その生起する過程と頻度及び生じる重大さに加えて、対策として構想しうる範囲とその対策ごとの効果を関係主体が認識することを支援する「リスク対応型(risk-based)の意思決定支援システム」をリスク研究学会メンバーを中心に構築して 2002 年からウェブ上で運用している (Morioka, Tsunemi(2002))。このシステムでは、リスク・アセスメント (以下 RA)、RC、RM の各概念と手順を 3 つのサブシステムとして双方向的に配置し、コンピュータ上で知りたい情報が一般的に階層的に構成されるだけでなく、水平的に分布し、その上を自由に人間 (ユーザー) の思考が飛躍し、回帰するという姿を示している。また、リスクとのつきあいの仕方を体得できるように手順を系統的かつ自らの意向で順番に学べるようなコンテンツを用意するため、「導入部」や「市民のための手引き」のサブシステムを設け、さらに、RC、RA、RM の基本的な枠組みに対して実際の事例で具体的に情報を入れていくことを目的に、「事例追体験学習ルーム」のサブシステムを設けた。以上より、図 3 のトップページのツリーに示されるように 6 つのサブシステムからメニューを構成して、リスクについて詳しく知りたい、もしくはリスク対応の手順を知りたいユーザーに、クライアントとシステム間の双方向のやりとりの機能を入れながら全体システムを構築している。

4. 2 環境リスクを伴う施設の立地計画・操業に関するコンテンツ作成

北九州市の PCB 処理事例についてプラットフォーム上で表現するにあたって、各コンテンツをガイドに対応してプラットフォーム上に分散させ



図 3. リスク対応のコミュニケーション・プラットフォームのトップページ前半部分

て表現すると理解しづらいため、環境リスクを伴う施設の立地計画、操業における RC 事例の経験としてまとめて、事例追体験の一つのサブシステムとして位置付けた。RC の計画者は RM においても重要な役割を果たしていることが多いことを考慮して、RC と RM の内容を 2 つの大項目として分類したが、この 2 つの領域は相関性が強いいため、独立させるのではなく、相互の内容を理解しやすいという点に留意して相互のコンテンツを見ることができるようリンクなどで関連付けた。また、事例を時系列で理解できるように、事例の経緯を導入に位置付けた。各コンテンツの序列については単に時系列に沿うものではなく、できるだけ利用者が直面するであろう手順を想定して整理した。例えば、最初の項目で RC を行ううえでの姿勢を含めた基本スタンスについて表記し、次第に実際のコミュニケーションの現場でのテクニックなどを紹介している。さらに各コンテンツについては、前述した RC, RM の知見を中心に行政担当者が直面した意思決定の局面と、その行動についてある程度一般性を持った表現で示した。これは、理解の容易性と判断の応用性を高めることを目的としている。以上から、図 4 に示すようなコンテンツの構成からなるサブシステムを構築した。

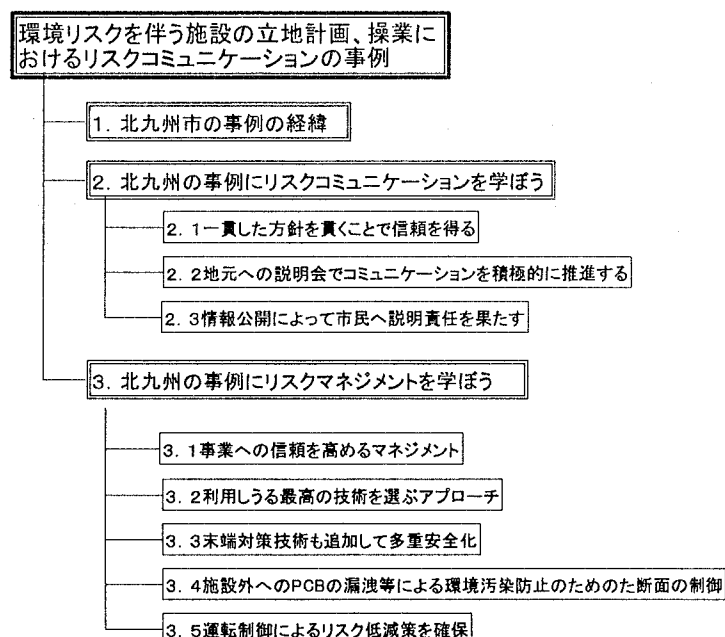


図 4. 北九州市 PCB 処理事業に関するコンテンツの配置

5 まとめ

北九州市 PCB 処理事業の計画段階は、社会的な交渉と行動などの経験が高砂市の事例と類似しているが、ダイオキシン等の有害物質を生成せず、モニタリング手法の確立している化学処理方式や、ウェブを利用した情報公開とコミュニケーションの多様性等が、リスク・コミュニケーションを効果的に推進させていることが明らかとなった。また、本事例における RC と RM の特徴を見出し、リスク対応のコミュニケーション・プラットフォームに環境リスクを伴う施設の立地計画、操業に関する事例コンテンツを作成して、RC プラットフォームの中に高度技術施設を対象としたリスク・マネジメントおよびリスク・コミュニケーションを支援するサブシステムを構築することができた。

参考文献

- 1) UNEP(2001) Stockholm Convention on POPs, <http://www.chem.unep.ch/pops>
- 2) 酒井伸一(2001)廃棄物と物質循環に係る POPs 問題について、環境研究 No.122
- 3) 環境庁(1998)PCB 混入機器等処理推進調査検討委員会中間報告
- 4) 細見正明(1998) POPs の化学的分解技術、廃棄物学会誌 9(3), pp.235-246
- 5) 盛岡通(1991)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
- 6) T. Morioka, K. Tsunemi (2002) Development of Support System for Diagnostics, Evaluation and Decision Making of Environmental Risk Issues, Probabilistic Safety Assessment and Management (PSAM6), pp.1653-1658