

環境情報公開による汚染リスク低下に関する研究

勝田 悟

1. はじめに
2. 不確実なハザードが起こす危害
 2. 1 核反応を利用した発電
 - (1) 核反応の利用
 - (2) 原子力発電所事故
 2. 2 無秩序と秩序
 - (1) 真実の追究
 - (2) 核反応によるリスク評価
- 3 変化の把握
 3. 1 時間と空間
 - (1) 時間の変化
 - (2) 空間の変化
 3. 2 汚染の形態
 - (1) 基本的事項
 - (2) 環境リスク管理
 - (3) リスク管理
 3. 3 情報の整備と公開
 - (1) SDS
 - (2) PRTR
 - (3) 環境価値の評価
4. まとめ

1. はじめに

リスクを回避するために、不確実なハザード、または測定できない曝露を推定し対処することは不可能である。科学的根拠が不十分、または未熟な知見でのハザードの推定は、不確実な部分を残すこととなり、想定できない被害を生み出すことがある。したがって、1つの事象について複数のハザードが存在し、不明なハザードあるいは発生確率が低いと思われるハザードが存在したままで特定の曝露を低下させるだけではリスク対処とはならない。また、「安全」という言葉は極めて曖昧な概念であり、リスクがないと同等ではない。リスクは低くはできるがゼロにはならない。

福島第一原子力発電所の事故のように、原子力発電所内で発生するハザードについて失敗分析などで莫大な項目を洗い出し曝露を低下させる膨大な対策を立てても、外部事象による災害に対して十分に検討しなかったことで甚大な被害が発生することがある。事故以前は政府は「安全」と広報していたが、リスクに対する説明及び関連情報の公開はなく、実際には大きなリスクに対して対処がなされていなかった。実際には極めて危険な状況だ

投稿日 2026 年 1 月 31 日 受理日 2026 年 01 月 31 日

*教養学部人間環境学科

ったということとなる。安全の広報ではなく、可能性あるハザードと曝露対策に対する説明に基づくリスクを説明した上でパブリックアクセプタンス求めなければならない。リスクをしらないまま、知ったつもりで安全を唱えていた者は責任を取らなければならないが、その責任の存在は曖昧なままである。

近年、企業ではマイケルポーターらが主張した CSV (Creating Shared Value : 共有価値の創造) 1) に基づいた経営戦略がすでに進められ、その活動が統合報告書等で公開されている。社会問題解決そのものを事業の戦略に位置づけ、日本の原子力政策のように短絡的なエネルギー政策や経済成長ではなく、企業活動の中心に位置づけ事業に対する考え方そのものを変えている。

2. 不確実なハザードが起こす危害

2. 1 核反応を利用した発電

(1) 核反応の利用

核エネルギーは、核分裂、核融合反応によって生み出され、発生する熱（赤外線）によって産業、生活に不可欠な電力を少量の燃料で莫大な量を生み出す。現状では、ウランの核分裂を利用した原子力発電所が中心であるが、核融合を用いた発電についても研究開発が進められ、今後の電力供給が期待されている。

しかし、核反応では、短波長で大きなエネルギーを持つ放射線も発生させる。放射線は、労働安全衛生（非破壊検査など）、医療用の検査（透過写真など）、高精度放射線治療（重粒子線、中性子線照射治療など）に利用されるが、被曝による健康障害も発生させる。このリスクを回避するために法令が整備されている。

原子核を分裂することによって巨大なエネルギーが生み出されることはアインシュタインによって理論的に発表されており、ウランの核分裂をエンリコ・フェルミ（ムッソリーニ政権下のイタリアから亡命）がシカゴ大学で成功したことによって科学の陰の部分となる戦争兵器である原子爆弾が現実のものとなった。その後、相対性理論やブラックホール研究の第一人者のオッペンハイマーが米国のマンハッタン計画（米国政府の原子爆弾開発計画）のリーダーとなりウラン 235、エンリコフェルミがプルトニウムを原料とした原子爆弾が 1945 年に米国で作られている。

核分裂は、極めて少量で莫大なエネルギーを生成することから、人類の重要なエネルギー源となる。ただし、陽子や中性子、及び素粒子レベルのコントロールが必要であるが、その挙動、放射性物質の処理方法が、まだ十分に開発されていない。原子力発電には、ウラン 235（半減期約 7 億年）が原料として 5% 程度の濃度で使用されるが、その他のほとんどがウラン 238（半減期約 44 億 6800 万年）で中性子の照射でプルトニウムとなるため核廃棄物は極めて危ない化学物質といえる。

他方、次世代の核利用発電として複数の国で開発が進められている核融合も当初は、水素爆弾としてエドワード・テラー、スタニスワフ・ウラムらによって 1952 年に実験に成功している。現在の水爆は、正式には発表されていないが数百倍から 3 千数百倍のものが作られている。理論的には無限大のエネルギーが引き出せる（恒星のエネルギー：理論的には無限大）。現在、原料となっているものは、二重水素（Deuterium : 以下、D とする）、及び三重水素（Tritium : 以下、T とする）を融合する熱反応である D-T 反応、D-D 反応が行われている。開発、核反応物質に関しては軍事的要素が大きく、情報公開は難しい。中性子の放射自体を爆弾とするものもあり、中性の放出そのものも軍事対象となってしまう。戦争は最も不確実なハザードをもち、曝露の大きさも予想がつかないリスクが存在する。

(2) 原子力発電所事故

核分裂を利用する原子力発電においては、事故で反応熱が制御不能になり、放射性物質が放出し、フォールアウトによる環境汚染が発生している。発電用核物質のウラン 235 や原子炉内でウラン 238 に中性子が照射されることによって生成するプルトニウムは原子爆弾の原料となるため安全保障、テロ防止の面から原子炉内の正確な状況は公開されていない。

1953 年に米国、旧ソ連が水素爆弾開発に成功し、東西冷戦の中「人類を壊滅させる恐れ」から同年 12 月に開催された国際連合総会で当時の米国のアイゼンハワー大統領が、“Atoms for Peace” を提唱し、原子力発電の開発が進められた。オイルショック（1973、1979）で、経済成長が失われた日本で石油代替エネルギー開発が当時

の田中角栄総理大臣が積極的に原子力発電を推進した。米国の GE (General Electric Company) などの協力で福島第一原子力発電所を始め日本に多くの原子力発電所が作られた。

しかし、日本では 2011 年 3 月に福島第一原子力発電所事故が発生し、放射性物質が環境放出され、被曝による健康障害を防止するためにさまざまな対策が行われている。また、原子力に関する行政組織も改組されている。内閣府に設置されていた原子力安全委員会が廃止され、「国家行政組織法」第 3 条第 2 項 2) に基づき、新たに制定・施行された「原子力規制委員会設置法」第 2 条に基づきで原子力規制委員会（事務局：環境省）3) が設立している。

2011 年福島第一原子力発電所の事故以前は、原子力安全委員会によって安全審査を客観的、合理的な観点に基づいて行うため、原子力施設の立地、安全評価、線量目標値等に関する判断基準が各種の「安全審査指針」4) が定められていた。事故時の対処は、①止める、②冷やす、③封じ込めるとなっていた。しかし、旧科学技術庁が研究段階を所管し、商業炉の運転は経済産業省に移るため、継続した管理ができない状況だった。政府はダブルチェックとなり安全性が高まると判断していたが、縦割り行政が強い日本においては疑問である。そもそも、環境法による放射性物質、核反応、放射線に関して規制していない。「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」5) による規制が中心となっている。ただし、「原子力基本法」は、「原子力の研究、開発及び利用を推進することによって、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与すること」を目的としており、リスク対処に関しては対象としていない。

原子力発電以外で放射線が発生（実際には利用）する場所について CRP（国際放射線防護委員会）勧告に基づき以下の放射性物質（放射性同位体）取り扱い規制の法令作成されている 6)。

- ①トレーサー利用等：「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」
- ②医療に関した行為：医療法（医療法施行規則）、獣医療法（獣医療法施行規則）
- ③運搬車両：放射性同位元素等車両運搬規則
- ④エックス線、ガンマ線利用労働安全：労働安全衛生法（電離放射線障害防止規則）
- ⑤診療放射線技師：診療放射線技師法

これらの使用に関しては法令により届け出、モニタリング等管理が定められているため汚染状況、貯蔵量等の把握が、行政に情報が収集できる。ただし、環境情報公開については行われていない。少なくとも行政間で情報の共有がなされることが望まれる。

なお、放射性物質で汚染された食品（畜産物、農作物、水産物）に関しては、「原子力災害対策特別措置法」に基づき対処が行われる。当該法で得られた汚染状況のモニタリング情報は、厚生労働省の食品安全委員会によって状況が検討され、リスクが高いと評価されると「食品衛生法」（第 6 条）に規定で、陸上、河川、湖沼の農業、漁業に関したものを対象に出荷・摂取制限が行われる。福島第一原子力発電所事故（2011 年 6 月 27 日）指定されたものは、野菜類（ホウレンソウ、コマツナ、キャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、パセリ、セルリー、カブ、原木しいたけ、たけのこなど）、水産物（イカナゴ、ヤマメ、ウグイ、アユなど）、原乳、その他（茶）である。海洋に関しては規制されていない。すなわち、海洋の汚染に関して情報はなく、正確なリスクを把握することはできない。

2012 年 9 月 19 日に発足した原子力規制委員会の設立によって、福島第一原子力発電所の事故の失敗分析に基づいて原子力政策が転換されることが期待される。既存に存在する原子力発電所の稼働に向けて不正も含めてリスクについて情報が公開され始めており、潜在的な汚染リスクは低下していると考えられる。今後、さらに環境情報に関する透明性を高め、新たなリスク審査が当該委員会に一元化されていくことに期待したい。

2. 2 無秩序と秩序

(1) 真実の追究

アルベルト・アインシュタインが解析したブラウン運動についてカオス状態の流体内の粒子の挙動を予測する計算式は、伊藤清によって統計学的に解析が加えられ、エドワードソーブの確率論を発展させ、金融市場の取引の動きを予測・リスクヘッジを求め、無秩序から秩序を求め出す。この式は、数学者フィッシャー・ブラック、

経済学者マイロンショールズによるブラック・ショールズ方程式（売り手側の商品価格予測）となり金融工学の基本的な公式となっている。ノーベル経済学賞も授与され世界にも注目されている。金融界では、各金融機関がそれぞれにさらに発展させている。ただし、企業間の競争のもと公開されることはない。

金融市場のような無秩序と思われているものから何らかの秩序を解明する出す研究も、天体の動きを解析しカオスの状態からコスモス状態を見いだした天体物理学に類似している。高性能な天体望遠鏡をができたことで情報量が増え、ビックバンが発生した 1 点から天体が加速度を持って広がっていることがわかり、その存在がまだ明確にとらえられていないダークエネルギー、ダークマター（引力）が存在していることが考えられた。天動説は、ビックバン、及び不明な力によってによって夜空に輝く星の動きは、地上からランダムに見え、混沌とした無秩序いわゆるカオス状態と考えられた。しかし、地動説に基づいて解析することによって真実に近づいている。いわゆる、コスモス状態であり、その動きも次第に解明されていくと考えられる。

（2）核反応によるリスク評価

原子力発電事故のリスク分析手法においても、確率論的安全評価（Probabilistic Safety Assessment : PSA）で行っており、故障の発生頻度、人的誤動作の確率を詳細に分析し、このハザードと事故発生頻度の積でリスクを定量評価している。米国で原子力発電所の事前のリスク評価として 1975 年から行われている「原子炉安全研究（Reactor Safety Study : RSS）」が発展したもので、ハザードは原子力関連施設で起きる想定できるすべての事故が対象となっているが、内部事象（施設内の事故等）が中心で外部事象（自然災害等）の検討はあまり行っていない。隕石落下、フレアによる磁気嵐は宇宙天気予報の発展等は天体物理学の発展があり、宇宙からのリスクに関しては、ハザードと曝露（事故発生場所、時間）の予測が比較的正確に予測できるようになって来ている。しかし、地球内部の変化による災害に関しては、確率論のみでは解析はできない。何らかの情報に基づく解析が必要と思われる。

対して、核融合発電は 1985 年の米ソ首脳会談で「平和目的のための核融合研究」提唱され国際プロジェクトで進められ、現在は ITER 計画として実施され、日本、EU、米国、ロシア、韓国、中国、インドの 7 カ国が中心となり全 34 ヶ国が協力して、世界最大のトカマク炉 7) をフランスのサン・ポール・レ・デュランに建設されている。実験レベルでは融合炉内に磁場でプラズマを封じ込め約 5 億 K の状態を作り出すこと可能になっている。核融合を発生することは可能だが、制御技術がまだ十分に開発が進んでいない。ただし、核融合発電は、核分裂で熱を発生させる原子力発電と異なり、燃料となる水素の供給を止めると反応は比較的早く止まるため、熱による危険性が低くなる。比較的早く、秩序ある状況に戻ることができる。原子力発電は、中性子照射を抑制するため制御棒を入れその後崩壊熱が数パーセント減少するには数時間、完全に止まるまでには数ヶ月を要する。

何らかの事故が発生し、反応炉の圧力を下げるためにベントなどを行うと人工的に作り出された放射性物質が環境に放出される。放射性物質毎に単位時間あたりの放射線の種類（ハザード）と放射線量（曝露）のデータを整備し、大気、水質、海洋、土壌に対して、リスク値（閾値）に応じた放出量規制（限界曝露量：濃度、及び総量）を定める必要がある。

3 変化の把握

3. 1 時間と空間

（1）時間の変化

人に対するハザードには、短時間で生体に影響が現れる急性毒性と長時間経過した後に被害が発生する慢性毒性とがある。急性毒性には、刺激性（皮膚、粘膜、上気道など）、腐食性、窒息性、臓器毒性（脳神経系など）などがあり、慢性毒性には、発がん性、変異原性、臓器毒性（肝障害、腎臓など）などがある。有害物質汚染の環境リスクの大きさを確認するには、まず対象となる化学物質の性質を知り、曝露の可能性のある量の両方を知る必要がある。

この環境リスクに関する情報は、一般公衆が生活していく上での「知る権利」と言える。正確にリスクの大きさを確認できなければ、事前対処も事後対処もすることができない。ハザードわかっても曝露量がわからない、あるいは、曝露されていることがわかってもハザードがわからない場合、真実のリスクを知ることができず、い

たずらに不安を掻き立てることになることになる。

（２）空間の変化

環境リスクは、環境中に存在する全ての化学物質の存在確認ができ、さらにその化学物質の性質を把握しなければ、総合的な評価はできない。情報源として SDS (Safety Data Sheet) が必要である。化学物質の性質には、有害性だけではなく、温度変化による状態（固体、液体、気体）や光や酸素（空気）に対する反応性など様々な面からの情報が必要である。

人類は、人工的に作り出した新規化学物質を環境中に放出し存在率（バランス）を変化させている。例えば、環境中の放射性物質（同位体）は、核実験、原爆投下、原子炉、使用済燃料再処理(回収)の漏洩等で増加している。具体的には、放射性物質であるプルトニウム 239、トリチウム、セシウム 137、クリプトン 85 などがあり、環境中に新たなハザードを生み出し、曝露量によってリスクの大きさが定まる。いわゆる放射線による環境汚染である。また、CFCs、halon 等を環境中に放出させたことによって成層圏に上昇し、オゾン層のオゾンを破壊し、宇宙からの宇宙線の照射である紫外線が増加し、人体を始め生態系に被害をもたらしている。

既存物質の増加でも環境破壊が発生する。二酸化炭素、メタンなどを環境中に放出し、存在率が増加することで地球温暖化（GHG 増加による赤外線吸収増加[+熱増加]）が発生し、気温水温上昇、気候変動、海面上昇、海水酸性化(炭酸増加)など被害が発生している。

３．２ 汚染の形態

（１）基本的事項

環境問題は、空間的・時間的に拡大しつつあり、地域環境から地球環境、急性的な影響に加え、慢性的な影響への対処が必要となっている。特に慢性的な影響は、長期間を要しての発現となるため結果と原因の因果関係を明確にすることは困難である。

経時的に変化を自然科学的に把握するには、環境の状況について同じフォーム・条件を定めた項目で連続した情報を収集・整理することが不可欠である。「物」に対する影響は、化学的、物理的な法則に基づくため、現状把握、及び推測は比較的高い確度で予測できる。

汚染防止方法は、当初は発生源対策が中心に行われ、規制すべき汚染物質を定めネガティブリストを作成し排出濃度、または総量、あるいは生産、輸入、使用禁止が行われた。人が鉱物を利用始めてからは鉱害に関して、1950 年代頃から問題となった公害に関して当時の自然及び社会科学レベルに応じた対処が行われてきた。因果関係とその曝露経路の解明の度合いは自然科学レベルで大きく変化し、社会科学的対応にはさまざまな主体のコンセンサス及び思惑が錯綜する。

（２）環境リスクの把握

ただし、有害物質は生態系を破壊し、人に健康障害を与えるため汚染防止対策が必要だが、自然科学的な知見が不十分な場合は、正確な防止方法を見いだすことができない。環境保全よりも、経済、あるいは特定の者の利益、エネルギー供給など他の政策が優先した場合も同様である。1970 年代から政府が行ってきた原子力発電が一方的に安全といった真実が歪められた状況は極めて危険な状況である。不確実な部分があると完全シールしなければ、いつどのようなリスクがどのような規模・形態で顕在化するかわからず、2011 に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所事故のような状況となる虞がある。事後対処においてさらに経済、利益、またはエネルギー政策を優先すると同じ失敗を繰り返すこととなる。

汚染物質対策を実施する場合、化学物質の物理的・化学的・医療情報に基づいたハザードを確認し、限界リスクを超えないように閾値から排出基準値を設定し、曝露量を制限しなければならない。地球上に存在する化学物質の種類は、人工的に生成されたものが急激に増加している。CAS Database Counter に登録されている化学物質は、2001 年に約 2400 万物質だったものが 2025 年には約 2 億物質となっている。現在も 1 日に 約 1,400 物質/が新たに登録されている 8)。したがって、環境中の環境リスク全体を把握することは極めて困難である。

（３）リスク管理

化学物質の性質を一覧表にまとめた情報として、SDS (Safety Data Sheet) が国際的に普及している。このデータに基づきハザードを知ることができ、リスクを最小限にするための取り扱い方法を検討することができる。

法令やガイドラインで環境汚染の排出基準、環境基準を作成する際の基本情報となる。すなわち、ハザードが大きい有害物質は、環境法では曝露を小さくするために排出基準や総量基準を厳しくすることで環境リスクを小さくしている。特にハザードが大きい化学物質は、生産・使用、及び輸入が禁止になることもある。曝露を極力ゼロに近づけるためである。

しかし、農薬のように高い有害性があるが、農業にとって必要な化学物質は、蓄積性、残留性などが検討され、ハザードが低いとされたものをポジティブスクリーニングされ、使用しても良いもののみを指定する手法であるポジティブリストによる規制も行われている。農薬は環境中に放出されるものであるため、難分解性や蓄積性（中長期的影響）、有害性を総合的に審査され、農薬取締法の規制に取り入れられている。

また、汚染が問題になるものを規制するネガティブスクリーニングは全ての種類の化学物質について調査検討が必要となり、規制対象外のリスクが不確実なものが使われてしまうこともある。新規化学物質が莫大に作られると SDS の整備が不十分となる可能性がある。しかし、科学技術は急激に進歩しており、環境法による排出規制をポジティブリストに基づいて行われると発展を抑制してしまう。

ただし、人の生死に関わるような化学物質のハザードは、科学技術の発展よりもリスクの低下を優先すべきである。人の生死にかかわる急性毒性の指標として、ハザードに応じた曝露による致死量も検討されている。LD（Lethal dose）と示され、動物実験などによる推定値で多くの化学物質について公表されている。100%の確率で死亡する量は、LD100 と示し、50%の確率で死亡する量の場合、LD50 と示される。また、最小致死量は、LDLo（Lowest published lethal dose）と示され、MLD（Minimum lethal dosis）とも表現される致死量が記載された有害化学物質データ集として米国立労働安全衛生研究所（（National Institute for Occupational Safety and Health:NIOSH）発行の「化学物質有害性影響登録」(Registry of Toxic Effects of Chemical Substances: RTECS, U.S.DHHS) が国際的に利用されている。

3. 3 情報の整備

(1) SDS

①行政による取り組み

SDS 情報の整備は、米国で 1985 年に OSHA（Occupational Safety and Health Administration：労働安全衛生局）により、労働安全衛生法（Occupational Safety and Health Act of 1970）に基づき HCS（危険有害性周知基準；Hazard Communication Standard）が定められ、事業者に対し、作業者が MSDS（Material Safety Data Sheet: 化学物質安全データシート／SDS と同じ）を利用できるようにすることが義務づけられている。その後、事故時に発生する有害物質汚染が社会的に問題となり、1986 年にスーパーファンド改正再授權法（Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986：SARA）の TITLE III で、地域の知る権利として事故時対策委員会及び消防署へも提出が義務づけられている⁹⁾。この法に基づく基金も 85 億ドルと大きく増額されている。また、有害物質規制法（Toxic Substances Control Act：TSCA）でも新規化学物質の製造前における届出の際、Hazard Information に MSDS が含められた。EC では、1993 年に危険な(Dangerous)物質と調剤に関する MSDS の内容について指令が公布されている。ILO(International Labour Organization)では、1990 年に「職場における化学物質の使用の安全に関する条約」が採択され、この条約に基づく ILO 勧告で、MSDS の記載項目が定められている。MSDS の性質を化学的測定や動物実験などによってデータを整備するには莫大な費用と時間が必要となるが、近年では、化学物質の原子単位での構造及び性質が解明されつつ有り、分子の構造から有害性を推定する研究も進んでいる。

2002 年に南アフリカ・ヨハネスブルグで開催された「持続可能な開発に関する世界サミット（World Summit on Sustainable Development：WSSD [リオ+10]）」では、「化学品の分類および表示に関する世界調和システム（The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）：以下、GHS とする）」の検討が行われ、国際的な化学物質のハザード情報普及が図られている。GHS の目的は、化学物質の有害性等について国際的に統一した情報伝達方法として、SDS（Safety Data Sheet）を促すことにある。国際連合が示す SDS の情報として次に示す順序で 16 項目を記載するべきであることが定められている。

1. 化学物質等および会社情報

9. 物理的および化学的性質

- | | |
|-----------------|---------------|
| 2. 危険有害性の要約 | 10. 安定性および反応性 |
| 3. 組成および成分情報 | 11. 有害性情報 |
| 4. 応急措置 | 12. 環境影響情報 |
| 5. 火災時の措置 | 13. 廃棄上の注意 |
| 6. 漏出時の措置 | 14. 輸送上の注意 |
| 7. 取扱いおよび保管上の注意 | 15. 適用法令 |
| 8. 暴露防止および保護措置 | 16. その他の情報 |

わが国では、環境保全面では「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」（以下、化学物質管理法とする。）第 14 条で企業に MSDS 情報の整備が規制されており、労働者への提供に関しては、「労働安全衛生法」（以下、安衛法とする）の「第 2 節 有害物に関する規制」第 57 条（表示等）から第 58 条（事業者の行うべき調査等）10)で、労働者が扱う有害物質に関する「知る権利」及び事業者の安全配慮義務が定められている。

また、「毒物及び劇物取締法」第 12 条では「毒物又は劇物の表示」の規定が定められている。まず、管理者によるリスク管理を整備し、労働者へ身の安全を保つために、使用している化学物質の有害性、化学的性質を周知し、正確な理解を徹底することで環境汚染、事故の予防となる。

日本の作業環境保全に関しては、安衛法の特別法となる「作業環境測定法」でモニタリング管理されているが、作業者が汚染によって被害が生じた場合は、労働基準法第 75 条（療養補償）11)によって、使用者が補償することが定められている。同条 2 項で規定する業務上の疾病は、労働基準法施行規則第 35 条で放射線等物理的要因、有害な化学物質曝露、病原体への感染など分類され示されている。労働現場で取り扱っている化学物質については SDS を整備し、作業員へ化学物質の有害性、物理化学的性質を教育訓練することで作業現場のリスク管理になり、事故時の環境汚染防止となる。

②産業界による取り組み

国際標準化機構は ISO11014-1 でも国際連合の規定と同様に情報項目名称、番号、及び順序は変更してはならないとなっている。わが国ではこの規格を日本語に翻訳して日本工業規格の JIS Z7250 として定められ、GHS の項目と整合するように 2012 年 3 月に JIS Z 7253 : 2012 に変更されている。国内法では、前述の化学物質管理法で SDS の整備が定められているが、罰則がないため積極的に整備している企業は少ない。

しかし、世界の自動車業界は、独自に SDS について IMDS（International Material Data System）というデータベースを整備している。自動車部品に含有される化学物質の種類と量（組成比）及び部品の重量などについて、世界中の供給者が提出した情報を収集している。情報の登録及び出力は、2000 年 6 月からインターネット経由で実施されており、ホストコンピュータはドイツに置かれている。世界の大手自動車メーカーは、IMDS に記載されている企業から部品を調達しており、情報を提供しているところからのみ購入している。この方法でサプライチェーン管理も行っている。

この情報に基づいて設計、製造、及びリサイクル、解体・処分を行うことによって環境汚染リスクの低減になっている。

（2）PRTR

①概要

汚染物質排出移動登録（Pollutant Release and Transfer Register : 以下、PRTR とする。）制度は、事業所等から排出または廃棄される汚染の可能性のある化学物質の種類と量を記録し、行政がそのデータを管理規制することを目的とするものである。なお、排出（Release）は、排気や排水を表し、移動（Transfer）は、廃棄物や下水道への移動を意味する。環境リスク評価の際に曝露情報を得ることができる。わが国では、前記化学物質管理法が、PRTR 法として施行されている。PRTR は、1996 年に OECD によって各国に導入を勧告されたことから、多くの先進諸国で制定されている。

この制度は、1992年の国連環境と開発に関する会議（UN Conference on Environment and Development : UNCED）で採択されたアジェンダ 21 の提案に従い、国際的に進められている。当初は IPCS(International Programme on Chemical Safety)において、WHO (World Health Organization)、ILO(International Labour Organization)、UNEP (United Nations Environment Programme) の協力によって進められていた。その後 OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) で具体的に検討が進められた。また、わが国では環境庁（現 環境省）が設置した「包括的化学物質対策検討会」で、OECD の勧告に従い検討が行われた。また、国連工業開発機関（United Nations Industrial Development Organization : UNIDO）では、環境法の導入が遅れている開発途上国への導入を勧めている。

②米国の事例

PRTR 制度は、米国（英米法：コモンロー）とオランダ（大陸法）で先行して進められており、統計的な情報公開を中心とするオランダと、個別企業の情報公開を行う方式に2分される。本論文では、一般公衆へ詳細なデータを公開している米国の制度を取り上げる。

PRTR 制度が先行する米国では、有害物質放出目録（Toxic Release Inventory : 以下、TRI とする。）制度として 1987 年から施行されている。PRTR 情報は、毎年 7 月に所定の書式（FormR）に基づいて事業所等から行政へ提出され、行政では約 1 年間をかけて情報の整理分析を行った後、州比較や統計データなどが記載された形で複数の文献及びデジタルデータで公開されている。公開される情報は、産業分類別に分析されたものや州毎のデータ表（fact sheet）等がある。なお、公開情報には、連邦政府の施設からの放出・移動も含まれる。

TRI 制度は、「事故計画及び一般公衆の知る権利法（Emergency Planning and Community Right to Know ACT）」の第 313 条に規定されており、通称スーパーファンド法の一部として運営されている。

スーパーファンド法は、有害廃棄物を不法投棄し問題となったラブカナル事件 12) がきっかけとなり、土壤汚染地の改善と予防についての一般公衆からの強い要望により制定された法律である。主な規定内容は汚染した土壌を改善するための基金（ファンド）を政府が設立し、汚染の可能性のある施設に対し、各種情報の報告等を要求していることなどである。当初は、1980 年 12 月に包括的環境対策、補償、責任法（Comprehensive Environment Response, Compensation and Liability Act of 1980 : 以下、CERCLA とする。）が 5 年の時限立法として制定され、当初有害物質として約 700 物質が規定され、16 億ドルの基金が設けられた 13)。基金は、米国内に数多く存在している土壤汚染地を浄化するために利用される。但し、汚染者が判明した場合は、汚染者が当該浄化費用を支払わなければならない。

スーパーファンド改正再授權法（Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 : 以下、SARA とする。）は、1985 年 11 月に米国環境保護庁（U.S. Environmental Protection Agency : 以下、U.S. EPA とする。）により作成された化学的緊急時の準備プログラム（Chemical Emergency Preparedness Program : CEPP）に基づいており、事故時計画策定のため特別危険物質（Extremely Hazardous Substances）として当初は約 400 物質が規定されている。規定物質が限界計画量（Threshold Planning Quantity）以上施設内に存在する場合など報告が義務づけられ、一般公衆の「知る権利（Right to Know）」が取り入れられた。

米国 TRI 制度の最大の特徴は、PRTR 情報が一般公衆の「知る権利」を中心として進められていることである。前記方法で収集された情報は、整理された後、個々の事業所の個別データも公開されている。さらに、MSDS 情報も公開されていることから、地域における環境リスクが一般公衆（地域住民）に確認できることである。

事業所に課せられている TRI を含むスーパーファンド法に基づく化学物質に関する報告義務は以下のようになっている。

i. 規定物質の一定量以上の環境中放出時の報告

SARA 規定物質、及び CERCLA 規定物質について報告義務があり、それぞれの規定物質毎に報告量が定められている。重複している物質については CERCLA が効力をもっている。報告先は事業所が立地している州（専門家からなる委員会）となっている。企業からの報告は緊急時の未然対策を目的に行われる。

ii. 事業所に保有している規定物質の量の報告

SARA 規定物質について法で規定している限界計画量以上保有している場合に報告する義務があり、そのデータに基づいて州の緊急時対策計画が作成される。報告は州に対して行われる。企業秘密を理由に報告義務が免除の規定がある。各項目について、罰金等の罰則がある。企業からの報告は緊急時の未然対策を目的に行われる

iii. 有害物質の性状の報告

米国労働安全衛生局（Occupational Safety and Health Administration : OSHA）が主務官庁である米国労働安全衛生法（Occupational Safety and Health Act of 1970）で MSDS の提出を義務づけているすべての化学物質について、そのコピー及び年間保有量等を記載した緊急有害物質インベントリを報告する義務がある。報告は州に対して行われる。企業秘密を理由に報告義務が免除の規定がある。各項目について、罰金等の罰則がある。企業からの報告は緊急時の未然対策を目的に行われる

iv. TRI の報告

PRTR 情報について、U.S.EPA と州へ報告義務がある。TRI に関しては有害物質の企業の排出等の状況を収集し、データベース化し、公表することを目的としている点が大きく異なっている。このため、スーパーファンド法の中でも TRI 制度の運営は他の条項とは全く別の形で実施されており、対象としている化学物質も異なる部分がある。企業秘密を理由に報告義務が免除の規定がある。各項目について、罰金等の罰則がある。

TRI 報告の対象となる業種は、米国産業分類基準（Standard Industrial Classification : SIC）で 20～39 に該当する産業で、有害化学物質を製造、加工、使用しているところとなっている。ほぼ全ての製造業者が含まれ、対象事業規模は、従業員数（当初は、10 人以上の雇用者が存在する事業所）で定められている。

（3）企業価値の評価

国環境保護庁(U.S.EPA)では、SARA の 1988 年の公開データに基づき、環境リスク低下のために削減すべき 17 物質を抽出し、1992 年までに 33%削減、1995 年までに 50%を削減する自主的削減を企業に呼びかけている。この活動は、「33/50 プログラム」といい、リスク評価には、SDS と TRI（事業所からの排出量）が利用されている。1300 社がこの計画に自主的に参加し、削減の成功例は U.S.EPA から企業ごとに冊子で公開され、企業価値向上につながった。

2006 年には、当時の国連事務総長、コフィー・アナン（Kofi Atta Annan）が提唱した国連責任投資原則（The United Nations-backed Principles for Responsible Investment Initiative : UNPRI）に、世界の多くの機関投資家（投資信託機関、保険会社、年金運用機関など）が賛同し署名が行われている。この原則では、Environment、Social、Governance の分野に配慮した責任投資を実施を宣言している。ESG を世界に浸透させた大きな要因となっている。ESG では、社会科学、自然科学の両方の視点が必要である。巨大な投資を行う機関投資家が金融面からの ESG 投資にアクセスしたことで国際的な経済的誘導のきっかけになっている。

2021 年 11 月に国際会計基準（International Financial Reporting Standards : IFRS）財団が、国際サステナビリティ基準審議会（International Sustainability Standards Board : ISSB）を設立し、2022 年 3 月に「IFRS サステナビリティ開示基準草案」（ISSB 作成）が公開された。基準には、S1（サステナビリティ関連財務情報の開示に関する全般的な要求事項）、S2（気候関連開示）が定められている。この頃から、国内外の企業で非財務情報である CSR あるいは ESG と財務報告とまとめた統合報告書の公開が増加してきている。

また、日本では 2023 年 1 月に交付された「企業内容等の開示に関する内閣府令」で企業等に対し、TCFD(Task Force on Climate-related Financial Disclosures/金融安定理事会 [Financial Stability Board]2015 年に設立)が 2017 年 6 月に公表した最終報告書を参考にした気候変動関連リスク情報を開示することを推奨したことで多くの企業の注目を集めた。

金融庁、日本取引所グループは、2027 年から有価証券報告書で非財務情報・記載義務化を予定している。既に任意で記入が始まり、統合報告書が普及していることを踏まえると環境情報の公開が進展することが予想され、共通価値の創造、インパクト投資（経済的リターンと社会的リターン）への注目が高まると考えられる。さまざまな環境情報公開が普及が期待され、汚染リスク低下が進むと思われる。

ただし、環境汚染は複雑な原因があり、原因と結果の因果関係が不明確なものも多いため、グリーンウォッシュの発生が懸念される。

4. まとめ

不確実な情報に基づきリスクを検討することはできない。汚染リスクをさせるには正確な情報が必要である。環境負荷は環境コストとなるため、環境情報の重要性が高まってきている。

企業が公開する環境情報で公開内容で企業価値が評価されるようになってきている。その評価結果が投資を得るための重要な視点となり、企業経営に大きく関わっている。環境情報を得ることで、環境汚染・破壊対策について再発防止、及び予防について解析することができハザードを確認し、曝露を下げることで汚染リスクを低下することができる。

不確実なハザードは、リスクがわからないため慎重な対応が必要である。今後、非財務情報の公開が進むと環境中のリスク把握が進み、汚染リスクが低下することが期待できる。企業も環境情報を公開することによって差別化が図られ、持続可能性を維持することができると考えられる。

注

- 1) 企業は、社会のニーズや社会問題の解決に取り組むことで社会的価値を創造し、その結果として経済的価値が創造される「共通価値の創造 (CSV: Creating Shared Value)」を目指すべきである。CSV は、従来の CSR (Corporate Social Responsibility) や社会貢献活動、あるいは持続可能性の考え方とは異なり、企業活動の周辺ではなく中心に位置づけられる。事業に対する考え方そのものを変える点に意義がある (work cited: Mark R. Kramer, Michael E. Porter “Creating Shared Value: How to reinvent capitalism - and unleash a wave of innovation and growth,” HBR, January-February 2011. (邦訳「共通価値の戦略」DHBR2011年6月号)。
- 2) 行政組織のため置かれる国の行政機関は、省、委員会及び庁とし、その設置及び廃止は、別に法律の定めるところによる。
- 3) 国家行政組織法 (昭和二十三年法律第二十号) 第三条第二項の規定に基づいて、環境省の外局として、原子力規制委員会を設置する。
- 4) 2011 年福島第一原子力発電所の事故以前は、発電用原子炉施設、試験研究用原子炉施設、核燃料サイクル施設等の原子力施設の設置、変更等にあたっては安全性を確保するための安全審査が各所管行政庁および原子力安全委員会によって行われていた。この安全審査を客観的、合理的な観点に基づいて行うため、原子力施設の立地、安全評価、線量目標値等に関する判断基準が各種の「安全審査指針」として原子力安全委員会により策定・整備されていた。
- 5) 当該法の目的は「原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られることを確保」で、「原子力施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で工場又は事業所の外へ放出されること、その他の核原料物質、核燃料物質及び原子炉による災害を防止し、及び核燃料物質を防護等して、公共の安全を図る。大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した我が国の安全保障に資する等」となっており、保安規定として第 12 条に「製錬事業者は、核燃料物質に係る製錬の事業を行う場合においては、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安規定 (核燃料物質の取扱いに関する保安教育についての規定を含む。) を定め、製錬施設の設置の工事に着手する前に、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。」ことが定められている。
- 6) 日本の現行法令には、まだ、国際放射線防護委員会 (ICRP) の 2007 年勧告の取り入れは完了していないが、線量限度については、2007 年勧告と 1990 年勧告に大きな違いはないため、ほぼ 2007 年勧告と合致している。なお、職業人女性の線量限度 (5 ミリシーベルト/3 か月) のように、日本特有の線量限度も存在する [2025 年 3 月 31 日現在]。(環境省ホームページ「国際放射線防護委員会 (ICRP) 勧告と国内法令の比較」より <https://www.env.go.jp/chemi/rhm/current/04-02-01.html> [2026 年 1 月])
- 7) ドーナツ状の真空容器内にプラズマを閉じ込め、重水素、三重水素を用いて核融合反応を起こす。1 億度以上の高温に加熱しする必要がある。この高温プラズマを維持するために、強力な磁場が作られる。国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の那珂フュージョン科学技術研究所にある核融合炉でもプラズマを封じ込めることによって約 5 億℃にすることも可能になっている。
- 8) American Chemical Society HP “CAS Registry Number”
<https://www.cas.org/ja/about/cas-content> (2026 年 1 月)
- 9) SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986) は、1985 年 11 月に米国環境保護庁 (U.S. Environmental Protection Agency) により作成された化学的緊急時の準備プログラム (Chemical Emergency Preparedness Program: CEPP) に基づいており、事故時計画策定のため特別危険物質 (Extremely Hazardous Substances) として約 420 物質が規定されている。規定物質が限界計画量 (Threshold Planning Quantity) 以上施設内に存在する場

合など、事業所から行政への報告が義務づけられ、一般公衆の「知る権利（Right to Know）」が取り入れられた。この他定められた義務には、「事故時対策計画」の提出、規定物質の一定量以上の環境中放出時の報告、有害物質の性状の報告（MSDS）、TRI（Toxic Release Inventory／米国における Pollutant Release and Transfer Register）の報告が含まれている。

- 1 0) 「安衛法」第 57 条の一（表示等）で規制されている労働者に健康障害を生ずる恐れがあるもの（容器に入れ、又は包装して、譲渡し、又は提供するもの）について、施行令 第 18 条に具体的な化学物質が定められている。「安衛法」第 58 条では、事業者には健康障害を生ずるおそれがある化学物質については、有害性等を調査しその結果に基づいて、労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講ずることが義務づけられている。また、「安衛法」第 108 条には、厚生労働大臣は、労働者がさらされる化学物質等又は労働者の従事する作業と労働者の疾病との相関関係を把握するため必要があると認めるときは、疫学的調査等を行うことができることと定められている。
- 1 1) 労働基準法第 75 条（療養補償）では、「労働者が業務上負傷し、又は疾病にかかった場合においては、使用者は、その費用で必要な療養を行い、又は必要な療養の費用を負担しなければならない。」と定められている。
- 1 2) 米国ニューヨーク州ナイヤガラ・フォールズ市のラブカナル（運河）で、1940 年から 1952 年までフッカー・ケミカル・アンド・プラスチック社によって、4300 トンの廃棄物が投棄されたことによって発生した土壌汚染である。1977 年に汚染地住宅街で有害物質の発生による被害者が確認され、1978 年と 1980 年にニューヨーク州の保健衛生局は、周辺住民の避難を命令している。米国では、国家的緊急事態として大きな問題となった事件である。
- 1 3) 1984 年 12 月に発生したインドボパールで発生した農薬工場の化学災害（メチルイソシアネートの環境中への漏洩事故）をきっかけに米国内での化学災害への未然防止対策への世論が高まり、1986 年 10 月にスーパーファンド法に第 3 章等が追加され、スーパーファンド改正再授權法（Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986）が制定された。基金は 85 億ドルに増額されている。

引用文献

- (1) 勝田悟「化学物質セーフティデータシート」（未来工学研究所、1992 年）
- (2) 勝田悟「環境情報の公開と評価ー環境コミュニケーションと CSRー」（中央経済社、2004 年）
- (3) 勝田悟『地球の将来ー環境破壊と気候変動の驚異ー』（学陽書房、2008 年）
- (4) 勝田悟『グリーンサイエンス』（法律文化社、2012 年）
- (5) 勝田悟『原子力の環境責任』（中央経済社、2013 年）
- (6) 勝田悟『環境保護制度の基礎 第 4 版』（法律文化社、2020 年）
- (7) 勝田悟『環境政策の変遷』（中央経済社、2019 年）
- (8) 勝田悟『環境政策の変貌』（中央経済社、2020 年）
- (9) 勝田悟『生活環境とリスク 第 3 版』（産業能率大学、2021 年）
- (1 0) 国際連合『我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ 国連文書 A/70/L.1』（2015）
- (1 1) 環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁『気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018 ～日本の気候変動とその影響～ 2018 年 2 月』（2018 年）
- (1 2) 環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁『気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート～日本の気候変動とその影響 2018 年 2 月』（2018 年）
- リサ・ランドール、訳：塩原通諸、監訳：向山信治『ダークマターと恐竜絶滅』（2016）
- (1 3) Kramer ,Michael E. Porter “Creating Shared Value: How to reinvent capitalism - and unleash a wave of innovation and growth,” HBR, January-February 2011.
- (1 4) World Economic Forum “The Global Risks Report 2018 13th Editin” (2018)

Abstract

The research about the pollution risk decline
by the environmental information making public

Satoru Katsuda

It is impossible to estimate a precarious hazard or the disclosure which can not be measured to evade risk and to cope. The scientific basis leaves insufficiency or the estimation of the hazard in the immature knowledge leaves a precarious part and sometimes invents the damage which can not be assumed. Therefore, by only making specific disclosure decline while the unclear hazard or the hazard about which the probability of occurrence seems to be low exists while more than one hazard exists about one phenomenon, it doesn't become risk handling.

Also, the word of " safe " is a very ambiguous concept and isn't equal when there is not risk. The risk is made low but doesn't become zero. As for the hazard which occurs in the nuclear power plant like an accident at the 1st Fukushima nuclear power plant, by the failure analysis and so on, even if it takes the enormous counter measures to make digging-up disclosure decline, the enormous damage sometimes generates a huge item because it didn't review sufficiently to the disaster by the external event. Before the accident, the government made " safe " with the public relations, but there was not making public of an explanation and related information to the risk and actually, handling wasn't done to the big risk.

It says that it was very dangerous status actually. It seeks a public acceptance after the risk which is based on the explanation to the hazard with the possibility not to be safe public relations and the countermeasure against the disclosure is explained and it is necessary to be. With the intention of the knowing as it doesn't know risk, the person who was advocating safety must take the consequences but the existence of the responsibility remains ambiguous.

In recent years, in the company, the management strategy based on CSV (Creating Shared Value) which Michael Porter insisted on is already proceeded with and the activity is made public with the integration report and so on. It places social problem solution itself in the strategy of the business and it is not connecting energy policy and economic growth like nuclear politics in Japan and it is changing itself of the way of thinking to the placement business into the center of the business activity.

The risk can not be reviewed based on the responsible information. To make it do pollution risk, the correct information is necessary. As for the environmental load, to become an environmental cost, the importance of the environmental information is rising. The enterprise value becomes evaluated by the making public contents in the environmental information which the company makes public.

It becomes the important viewpoint for the evaluation result to get investment and it concerns a business management roughly. It is possible to decline in the pollution risk by confirming a hazard of being made and lowering disclosure by analyzing about the recurrence prevention and the prevention about the environmental pollution - destruction measure by getting environmental information.

The precarious hazard needs a careful support because it doesn't know risk. That the risk grasping in the environment moves ahead and that the pollution risk declines can expect when the making public of fault finance information moves ahead in the future The differentiation is attempted by company's, too, making public environmental information and it thinks that it can maintain a sustainability.