

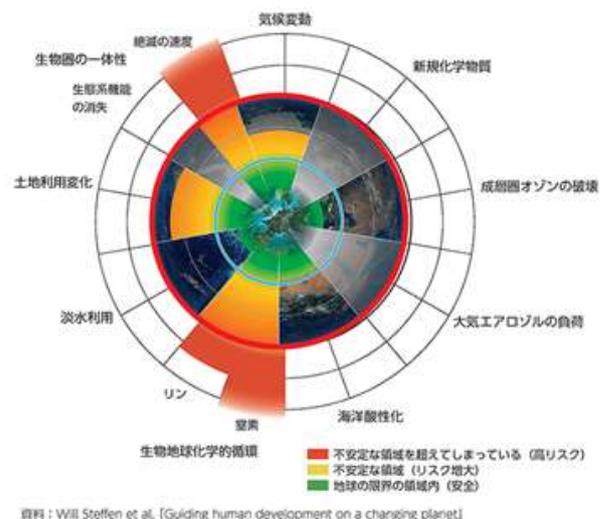
## 6. 汚染予防

### (1) 概要

#### 1) 汚染予防に関する問題とは

- ✓ 「公害」は、環境基本法により、事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲<sup>1</sup>にわたる(1) 大気汚染、(2) 水質汚濁、(3) 土壌汚染、(4) 騒音、(5) 振動、(6) 地盤沈下及び(7) 悪臭によって、人の健康又は生活環境に係る被害<sup>2</sup>が生ずること、と定義されています。この7種類は”典型7公害”と呼ばれています。
- ✓ 事業の様々な工程から生じる有害な物質を含む廃棄物や排ガス、排水等による環境汚染は、人や生態系へ影響を与えます。汚染は、製品の使用や、不要になった製品の廃棄によっても生じることがあります。「汚染予防」とは、工場や採鉱現場などからの汚染物質の排出口を規制するエンドオブパイプ対策だけでなく、より上流工程にある廃棄物や汚染の発生源で対策をしたり(例：クリーナー・プロダクション)、製品の廃棄段階における環境負荷低減を設計段階で考慮したりすること(環境配慮設計)で、汚染の発生を未然に回避・削減することも含まれています。
- ✓ 我が国では、古くは19世紀後半から、産業化と経済成長に伴い排出される廃棄物や有害物質により、大気や水、土壌・地下水等が汚染され、人の健康やアメニティを損なうさまざまな公害が発生しました。1967年に定められた「公害対策基本法」は、1993年に「環境基本法」となりましたが、今でも公害の定義や公害防止政策の基本は当時の定めに沿って行われています。
- ✓ 中長期的には、我が国における環境基準の達成状況は概ね改善傾向にあり、かつて全国的に生じた激甚な公害のない社会を実現できているのは、関係者が長年にわたり汚染予防の基盤を築いてきたからこそと言えます。しかし、環境汚染は過去の問題ではなく、新たな産業発展に伴う多彩な化学物質の管理も含め、国民の健康や生活環境を守る上で、引き続き国内における重要な課題です。また、工業化や都市化が著しい発展途上国などの有効な公害防止・環境保全制度がない場所では、激甚な公害を克服してきた我が国の知恵と経験、技術が健康被害や環境汚染を解決する有効な手立てとなります。
- ✓ また、汚染物質には、国を超えて「越境」し、国際的な環境問題を引き起こすものがあります。さらに、自然環境の中で分解されず、長い間環境中に残留し、長距離を移動して発生源から遠い北極などで、食物連鎖の結果として生物の体内に蓄積する有害物質もあります(残留性有機汚染物質：POPs)。
- ✓ 例えば、大規模な化学肥料の生産や農作物の栽培、燃料の燃焼等により、大量の窒素化合物が環境中に放出されています。世界的な人口の増加や食生活の変化による穀物等の需要の増大を背景に、世界の化学肥料の需要は年々増大して

図表 1 地球の限界(プラネタリー・バウンダリー)による地球の状況



<sup>1</sup> ある程度の広がりがあれば、被害者が1人の場合でも該当する。

<sup>2</sup> 既に発生しているもののほか、将来発生するおそれのあるものも含む。

います。環境中に蓄積された窒素化合物は、形態を変化させながら、土壌、地下水、河川等を経て海へと流出し、その過程で湖沼や海域の富栄養化、底層の貧酸素化、地下水の硝酸性窒素等による汚染等を引き起こすとともに、大気中に放出された窒素酸化物は酸性雨や気候変動の原因にもなっています。

- ✓ 水銀については、石炭利用などによる人為的な排出が、大気や水、生物中の水銀濃度や堆積速度を高めている状況を踏まえ、地球規模での水銀対策の必要性が認識される中、水銀及び水銀化合物の人為的な排出から人の健康及び環境を保護することを目的とした「水銀に関する水俣条約」が2017年8月に発効しています。
- ✓ 近年は、適切な処理ルートから外れたプラスチックごみ等が海洋を汚染し生物に影響を与えていることが問題になっており、国際的な対応が始まっています。

### 【大気汚染】

- ✓ 我が国の「大気汚染防止法」では、ばい煙<sup>3</sup>、揮発性有機化合物<sup>4</sup>、粉じん<sup>5</sup>、水銀を規制対象とするとともに、低濃度であっても長期的な摂取により健康影響が生ずるおそれのある「有害大気汚染物質<sup>6</sup>」の対策推進を定めています。
- ✓ 一酸化窒素や二酸化窒素等の窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）は、主に物の燃焼に伴って発生するもので、主な発生源には、工場等の固定発生源と自動車等の移動発生源があります。NO<sub>x</sub>及び揮発性有機化合物（VOC）は、光化学オキシダント、微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）、浮遊粒子状物質（SPM）、酸性雨の原因物質となります。近年、地域によって汚染源が異なる傾向にあることが判明してきていることから、地域の特徴をふまえて対策を進めていく必要があります。
- ✓ また、過去に建てられた建築物又は工作物に広く利用されてきた石綿については、建築物等の解体・改造・補修工事の際には、事前の調査や除去時の適切な措置をとることにより、石綿が飛散するのを防止する必要があります。
- ✓ 「長距離越境大気汚染条約」では、批准国に対して、硫黄等の酸性雨に影響を及ぼす物資の排出防止策、モニタリングの実施、情報交換の推進について規定しています。具体的には個別の議定書によって、硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、VOC、重金属、POPs、アンモニア、PM<sub>2.5</sub>等に関する規制や対策推進が補足・強化されています。
- ✓ 近年、大気汚染物質が原因で気管支炎による死亡率が増大する問題が指摘されており、アジアをはじめとする途上国・新興国各国で大気汚染防止規制が著しく強化されています。

---

<sup>3</sup> 物の燃焼等に伴い発生するいおう酸化物、ばいじん（いわゆるスス）、有害物質（1）カドミウム及びその化合物、2）塩素及び塩化水素、3）弗素、弗化水素及び弗化珪素、4）鉛及びその化合物、5）窒素酸化物）をいう。

<sup>4</sup> 大気中に排出され、又は飛散した時に気体である有機化合物（浮遊粒子状物質及びオキシダントの生成の原因とならない物質として政令で定める物質を除く。）をいう。

<sup>5</sup> 物の破碎やたい積等により発生し、又は飛散する物質をいう。石綿（アスベスト）は、人の健康に被害を生じるおそれのある物質として「特定粉じん」に指定されている。

<sup>6</sup> 該当する可能性のある物質として248種類、そのうち特に優先的に対策に取り組むべき物質（優先取組物質）として23種類がリストアップされている。十分な科学的知見が整っていないが、未然防止の観点から、早急に排出抑制を行わなければならない物質（指定物質）として、1）ベンゼン、2）トリクロロエチレン、3）テトラクロロエチレンの3物質が指定され、それぞれ排出抑制基準が定められている。なお、ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき対応している。

## 【水質汚濁・海洋汚染】

- ✓ 水質の汚濁については、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上でそれぞれ維持することが望ましい基準として、環境基準が設定されています。我が国の「水質汚濁防止法」では、水質の汚濁の防止、生活環境の保全等を目的として、工場又は事業場から公共用水域への排水について、カドミウム等の有害物質、水素イオン濃度等の生活環境項目の排水基準が定められています。有害物質を使用・貯蔵する施設には届出・許可取得が義務付けられ、事業者は有害物質の地下浸透制限、当該施設等の構造基準等の遵守、定期点検の義務、事故時の措置、汚染された地下水の浄化等の規制がかかります。また、公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるホルムアルデヒド等の指定物質については、事故時の措置とその届出が求められます。
- ✓ 湖沼、閉鎖性海域への排水については、富栄養化対策の為に窒素・りんに係る排水規制、総量削減等が行われています。森、里、川、海（陸域と海域を含めた流域全体）の栄養塩類の円滑な循環を通じて、生物多様性に富み豊かで健全な生態系の構築に向けた取組が推進されています。
- ✓ 海洋汚染問題には、油や有害物質の排出による水産資源への損害、ごみ等の浮遊による景観悪化、自然環境への悪影響、固形物の堆積による海底地形変更、着色の汚水による海の色の変化、温水による海水温の上昇等が考えられます。我が国では、上記の水質汚濁防止法に加え、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（以下「海防法」という。）により、船舶、海洋施設及び航空機からの海洋への油、有害液体物質等及び廃棄物の排出、船舶及び海洋施設における油、有害液体物質等及び廃棄物の焼却が規制されています。船舶から排出されるバラスト水を適切に管理し、バラスト水を介した有害水生生物及び病原体の移動を防止することを目的とした国際海事機関（IMO）の「船舶のバラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約」（2004年2月採択、2017年9月発効）を受けて、海防法は改正され、2017年9月に施行されています。
- ✓ 海洋ごみ（漂流・漂着・海底ごみ）は、生態系を含めた海洋環境の悪化や海岸機能の低下、景観への悪影響、船舶航行の障害、漁業や観光への影響等、様々な問題を引き起こしています。また、近年、マイクロプラスチック（5mm以下の微細なプラスチックごみ）による海洋生態系への影響が懸念されており、世界的な課題となっています。

## 【土壌汚染・有害物質等】

- ✓ 土壌汚染対策法における特定有害物質とは、土壌や地下水に含まれることが原因で人の健康に被害を生ずるおそれがある有害物質のことです。鉛や砒素等が土壌汚染対策法施行令で定められています。現在、揮発性有機化合物、重金属等、農薬等・PCBの26物質が指定されています。
- ✓ 自然災害及び災害に起因する事故等によるPCB含有トランスや重油タンクの破壊・漏出等により、地域社会に対して重大な被害を及ぼす可能性があります。実際に災害・事故等により有害物質等の漏出が生じた場合には、地域社会の安全な生活を阻害する可能性があります。また、広範囲に及ぶ場合には、生物等も含め、多大な影響を長期に与えることも想定されます。
- ✓ そのため、これらの事態を想定した際の漏出防止に関する対策状況を、ステークホルダーに伝えることが必要です。また、実際に事態が生じた場合には、被害の影響を伝えるために、有害物質等の漏出量について適時に報告することが求められます。
- ✓ また、これらの有害物質等を保管している事業者は、保管する有害物質等の量について、記載することが望まれます。なお、保管量を記載する有害物質等の種類に関しては、PRTR制度等に関連付けて報告することも有用です。

## 2) 汚染予防に関する問題が事業にどう関係するのか

- ✓ 法的リスク：汚染を引き起こしたことにより他者に損害を与えた場合、原因となった事業者には損害賠償の責任が発生します（環境賠償責任）。汚染の原因者の故意や過失や、汚染の因果関係が明確に立証されずとも、損害賠償などの訴訟を起こされるリスクがあります。また、汚染を除去し原状回復にかかるコストを負担することになります（汚染者負担の原則）。その結果、事業の収益性が悪化するリスクがあります。
- ✓ 法的リスク：新興国でも環境法の強化が続いており、海外も含めて操業する国・地域で法令遵守のための管理体制を適切に構築、運用していなければ、法令違反のリスクがあります。
- ✓ 評判リスク：汚染の発覚や訴訟事件の発生により、深刻な評判リスクにさらされます。特に、発展途上国で健康被害を発生させるような公害問題は、事業者が早急に取り組むべき重要な環境課題です。
- ✓ 財務リスク：保有する土地の汚染が判明した場合など、適切に除去等の対策をとらなければ、資産価値が著しく下落するリスクがあります。
- ✓ 事業機会：高いコンプライアンス実績を示すことで、操業許可の取得や更新、検査等の手続きが簡素化されたり、優良事業者として認定されることで事業拡大につながられたりする可能性があります。

図表 2 汚染予防に関する問題が事業に与えるリスク・機会の例

区分	内容
政策・規制リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境汚染や健康被害による損害賠償責任の発生、汚染除去費用の負担</li> <li>● 汚染除去や計画外の追加的措置発生による操業の中断、延期、中止</li> <li>● 国内外の環境法規制強化による管理コスト上昇、設備投資増大</li> </ul>
評判リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事故・汚染発生・不適切管理等への社会的制裁</li> <li>● 取引先の評価の低下、消費者・市民のイメージダウンや不買行動</li> </ul>
市場・技術リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 規制強化に対応する設備更新・技術的対応のコスト増大</li> <li>● 環境配慮製品に対する消費者・購入者の選好（グリーン購入等）</li> </ul>
財務リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保有する土地の汚染発覚による資産価値の低下</li> </ul>
機会	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高い公害防止技術や汚染防止・低負荷環境配慮製品の市場拡大</li> <li>● 工程内再資源化・クローズドループ処理技術等による効率化</li> <li>● 許認可取得の効率化、優良事業者認定による市場機会増大</li> </ul>

- ✓ 事業者は、まず、汚染予防に関するコンプライアンスとして、自社のサイト（事業所）と操業過程から生じる環境負荷の管理と、関連する環境法規制の遵守を確実にする必要があります。
- ✓ さらに、事業機会やブランドイメージを考えれば、自社製品の廃棄段階で生じる環境負荷の低減や、事業に必要な原料の採掘段階、部品・資材のサプライヤーでの生産段階などで生じる環境負荷の低減、公害防止など、自社のバリューチェーン全体を見渡して、環境影響が及ぶ空間的な広さや時間的な長さを十分にとって考えることが重要です。
- ✓ 事業者は、公害対策が不十分な地域での操業や販売、またはそうした地域からの調達などにあたり、汚染予防の視野を広げて関連リスクや機会を考える必要があります。日本の国内法対応だけでなく、グローバルバリューチェーンで起こる問題についても留意し、世界全体の環境負荷低減と汚染予防に貢献する事業機会を考えることが肝要です。

- ✓ また、事故や災害を発生させないための予防策と、万一の発生に備えておくことも必要になります。

## (2) 用語解説

- ✓ **汚染者負担の原則 (Polluter-Pays Principle : PPP) :**  
公害防止のために必要な対策を取ったり、汚された環境を元に戻すための費用は、汚染物質を出している者が負担すべきという考え方。経済協力開発機構 (OECD) が 1972 年に提唱し、世界各国で環境政策における責任分担の考え方の基礎となった。⇒[続き \(EIC ネット\)](#)<sup>7</sup>
- ✓ **環境賠償責任、無過失賠償責任 :**  
環境汚染の原因者としての事業者責任について、伝統的な不法行為理論を修正し、事業者の無過失賠償責任を法制的に確立したもの。大気、水、土壌等を経由した健康被害等の損害に関して、加害者の不法行為 (故意または過失によって他人の権利を侵害し、損害を与えること) を被害者が立証し因果関係を確定することの困難を緩和するもの。
- ✓ **長距離越境大気汚染条約 :**  
国連欧州経済委員会 (Economic Commission for Europe; ECE) による、歴史上初の越境大気汚染に関する国際条約。環境大臣会合に採択された枠組み条約であり、ヨーロッパ諸国を中心に、米国、カナダなど 49 カ国 (当時の EC 含む) が加盟 (日本は加盟していない)。1979 年締結、1983 年発効。⇒[続き \(EIC ネット\)](#)

---

<sup>7</sup> EIC ネット ( (財) 環境イノベーション情報機構) (2019 年 3 月閲覧) <http://www.eic.or.jp/>

### (3) 報告事項ごとの記載の留意点

#### 1) 重要課題は何か？どのように特定したか？～認識の説明～

**【報告事項】（環境報告ガイドライン 2018 年版 第 2 章 9. 重要な環境課題の特定方法）**

- 特定した環境課題を重要であると判断した理由

**【重要性の判断の視点】**

- ✓ 重要性を判断するにあたっては、次の 2 つの視点で臨むことが大切です。

➤ 固有リスクの視点

一般的に、我が国の事業者は公害防止や法令遵守に関する管理度合いが高いと考えられますが、不測の事態や何らかのエラーによる管理機能不全が全く起きないとは言えません。もしもこうした管理が不十分な場合に重大な環境汚染を引き起こす恐れのある技術、工程、原料がある場合には、より高いレベルでの管理が適切かつ十分に行われていることが期待されるため、それについて説明することが望まれます。

➤ バリューチェーン全体の視点

関係会社の範囲内で重大性が低いと思われても、特にブランド価値を重要視する業種では、サプライチェーン上も含めて検討することが有用です（詳細解説「リスクマネジメント」を参照）。

輸送や販売、使用、廃棄に際して取扱を誤ると環境汚染を引き起こす恐れのある物質が製品に含まれる場合には、取り扱い方法について輸送者、使用者、廃棄処理者に適切に伝えることが重要になります。製品表示や物質情報提供に関する法規制に留意するとよいでしょう（参考資料「5. 化学物質」を参照）。

#### 2) 重要課題へどのように対応するのか？～戦略の記述～

**【報告事項】（環境報告ガイドライン 2018 年版 第 2 章 10. 事業者の重要な環境課題）**

- 取組方針・行動計画

**【法令遵守】**

- ✓ 経営層が法令遵守への強い意志を組織内に示すとともに（方針）、環境汚染の予防に関する法令・条例、協定・自主規制を遵守するための管理手法を説明します。
- ✓ 取組目標は必須ではありませんが、環境コンプライアンスの実績（法規制違反の内容または違反がない場合はその旨）を報告することで、管理能力を示すことができます。

**【大気汚染】**

- ✓ 排出規制項目の遵守状況を始めとして、大気汚染物質の排出の状況及びその防止の取組について、方針、計画、目標、取組状況及び改善策等を記載します。
- ✓ 慢性的な大気汚染により健康被害が生じていると指摘される地域（海外を含む）では、ステークホ

ルダーの関心に応じた汚染物質の排出量の削減取組などの情報開示が望まれます。

- ✓ 大気汚染防止法で設置の届出やばい煙等の測定義務がある施設（ばい煙発生施設、揮発性有機化合物排出施設、一般粉じん発生施設、水銀排出施設）の保有（設置）状況や測定結果等、また、石綿使用自社所有建築物・工作物での石綿使用の実態調査の有無や解体・改造等に関する届出なども必要に応じて報告をすることが望まれます。

#### 【水質汚濁・海洋汚染】

- ✓ 排水基準項目の遵守状況を始めとして、水質汚濁物質の排出の状況及びその防止の取組について、方針、計画、目標、取組状況及び改善策等を記載します。
- ✓ 飲料水や地下水の質量や閉鎖性水域の水生生物等に影響が生じやすい操業地域では、ステークホルダーの関心に応じた情報開示が望まれます。
- ✓ 使用時に拡散・浸透して地域の水系に影響を及ぼす農薬・殺虫剤等の製品や使用後に海洋汚染の原因となり得るプラスチック製品等について、低環境負荷製品の開発・販売、使用済み製品や容器包装の回収実績及び回収システム構築への貢献、河川・沿岸の環境美化の取組など、バリューチェーン全体を考慮した戦略がある場合は記載します。

#### 【土壌汚染・有害物質等】

- ✓ 災害・事故等により漏出した場合に周囲が危険な状態になる可能性のある有害物質等（危険物質を含む）について、その漏出防止についての方針や取組状況等を記載します。
- ✓ なお、実際に有害物質等の漏出が発生した場合には、その漏出量等についても記載します。

#### 【リスク・機会による財務的影響が大きい場合】

- ✓ 汚染予防に関連するリスク・機会による財務的影響が大きい場合は、影響額と算定方法を開示することが望ましいです。
- ✓ 汚染予防に関わる影響の状況として、例えば以下を開示することが望ましいです。
  - 環境汚染に伴う浄化費用の変化・見通し
  - 健康被害に伴う補償費用の変化・見通し
  - 地域における有害物質排出による事業者の評価の変化・見通し
- ✓ 汚染予防は、その発生を回避し、発生リスクを低減する措置をとることがより重要ですが、万一に備え環境賠償責任に関する保険をかけている場合は、その費用支出についても報告することができます。

### 3) 進捗管理と実績の報告～指標・目標～

#### 【報告事項】（環境報告ガイドライン 2018 年版 第 2 章 10. 事業者の重要な環境課題）

- 実績評価指標による取組目標と取組実績
- 実績評価指標の算定方法
- 実績評価指標の集計範囲
- リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法
- 報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書

- ✓ 取組方針・行動計画の進捗状況の進捗管理と実績報告のために、適切な実績評価指標を設定します。国内外の政策指標を参考にすることもできます。
- ✓ 取組の実施結果を実績評価指標で評価し、取組目標と対比し、取組方針・行動計画の進捗状況を説明します。
- ✓ 以下に、実績評価指標の参考となる報告事項を例示し、留意点や一般的な算定例等を説明していますが、ビジネスモデル等、各社の特性に応じた実績評価指標を設定することが重要です。

#### 【参考となる報告事項】（環境報告ガイドライン 2018 年版 参考資料 6. 汚染予防）

##### 全般

- 法令順守の状況

##### 大気保全

- 大気汚染規制項目の排出濃度、大気汚染物質排出量

##### 水質汚濁

- 排水規制項目の排出濃度、水質汚濁負荷量

##### 土壌汚染

- 土壌汚染の状況

#### ア 全般

##### (ア) 留意点

- ✓ 法令遵守の状況については、法規制への違反の有無、違反があった場合にはその内容、環境への影響の内容、とられた対策についての情報が開示されることが信頼性の点から重要です。行政への報告や影響を受ける工場周辺住民への情報提供が遅滞なく行われることは当然として、年次の環境報告においては上記の概要を、また個別の詳細情報はサイトレポートを通じて行うことが有用です。
- ✓ 法令違反の発生又は認識時点が報告対象期間より前であっても、それが報告対象期間に影響を及ぼす場合には、その法令違反について説明することが望まれます。その事例としては、影響の大きかった過去の法令違反が現在までコンプライアンス対応に影響している場合があります。

- ✓ 法令遵守の範囲を超えた事業者の活動（法令では求められていないものの、事業者が自主的に土壌汚染調査を実施し、その結果を開示する場合など）を記載することも可能です。
- ✓ サプライチェーンにおいても重要な法令違反等については、記載が望まれます。
- ✓ 諸外国でも多くの国で、汚染予防に関する独自の法規制が存在します。各国で法規制の対象となる汚染物質は異なるため、環境報告においては、各国でそれぞれ法規制の対象となっている物質を算定報告する場合がありますし、自社グループで特に重要と考える物質を定めてグループ全体で同じ物質を集計開示する場合があります。

## イ 大気保全

### (ア) 留意点

#### 【報告対象】

- ✓ （例）NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、残留性有機汚染物質（POPs）、揮発性有機化合物（VOC）、ばいじん・粉じん・粒子状物質（PM）、水銀、その他有害大気汚染物質等の、関連規制で定める重大な大気排出物の量（キロ、トン等の重量単位）。我が国の場合は大気汚染防止法やダイオキシン類対策特別措置法に基づきます。我が国以外の地域での大気排出については、当該地域の法令や規制基準に基づきます。
- ✓ 使用した排出係数の情報源
- ✓ 使用した基準、方法、前提条件、計算方法
- ✓ 異なった基準や方法を使用した場合は、それらを選択した根拠

#### 【報告方法】

- ✓ 大気汚染や生活環境に係る濃度及び負荷量：地域への影響が大きいと考えられるため、事業所毎の規制値と最大濃度、汚染負荷量を公表することが期待されます。
- ✓ 計量証明書では、規制値と比較するために、設備ごとに定められた残存酸素濃度に換算した濃度（O<sub>2</sub>換算濃度）で記載されており、汚染負荷量の算定において排ガス量に乗じる濃度は、O<sub>2</sub>換算濃度でなく実測濃度で行うことに留意が必要です。
- ✓ 時系列で改善の推移を示したりより透明性を高めるには、事業所毎の排出量内訳を示すことが有用です。次の内訳でデータを提供するとよいでしょう。
  - 事業単位別、または施設別
  - 国別
  - 排出源の種類別
  - 活動の種類別

## 【製品の環境情報】

- ✓ 製品の使用段階で大気環境の改善に資するものがあれば、説明することが有用です（報告は、汚染予防の項目内でなくともかまいません）。

### （イ）一般的な計算例

- ✓ 排出量の直接的な測定、拠点別の測定データに基づく計算、公開されている排出係数に基づく計算、推計などの方法があります。推計の場合は、推計値の根拠を明示する必要があります。

## 【硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）排出量】

原料又は燃料中の硫黄分から算出する場合\*1

### ① SO<sub>x</sub>排出量（t）

$$\begin{aligned} &= \text{原材料又は燃料使用量（L）} \times \text{原材料又は燃料の密度（g/cm}^3\text{）} \\ &\quad \times \text{原材料又は燃料中の硫黄分の成分割合（重量％）} \div 100 \\ &\quad \times \left(1 - \text{脱硫効率（％）} \div 100\right) \times 64/32 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

### ② SO<sub>x</sub>排出量（t）

$$\begin{aligned} &= \text{原材料又は燃料使用量（kg）} \times \text{原材料又は燃料中の硫黄分の成分割合（重量％）} \div 100 \\ &\quad \times \left(1 - \text{脱硫効率（％）} \div 100\right) \times 64/32 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

### ③ SO<sub>x</sub>排出量（t）

$$\begin{aligned} &= \text{原材料又は燃料使用量（Nm}^3\text{）} \times \text{原材料又は燃料中の硫黄分の成分割合（容量％）} \\ &\quad \times \left(1 - \text{脱硫効率（％）} \div 100\right) \times 64/22.4 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

\*1 公害健康被害の補償等に関する法律施行規程第3条に定める算定方式を援用

排出ガス中の硫黄酸化物濃度から求める場合\*2

### ① 硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）排出量（t）

$$\begin{aligned} &= \text{SO}_x\text{濃度（ppm）} \times 10^{-6} \times \text{乾き排出ガス量（Nm}^3\text{/h）} \times \text{施設の年間稼働時間（h）} \\ &\quad \times 64/22.4 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

### ② 硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）排出量（t）

$$= \text{時間当たりのSO}_x\text{の量（Nm}^3\text{/h）} \times \text{施設の年間稼働時間（h）} \times 64/22.4 \times 10^{-3}$$

\*2 硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）濃度を毎月測定している場合は、各月のSO<sub>x</sub>濃度と各月の排出ガス量（＝時間当たり排出ガス量×稼働時間）を乗じた値を合計して算出します。  
時間当たり硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）量（Nm<sup>3</sup>/h）を毎月測定している場合は、各月の時間当たりのSO<sub>x</sub>排出量と各月の稼働時間を乗じた値を合計して算出します。  
SO<sub>x</sub>排出量は施設ごとに算出したSO<sub>x</sub>排出量の合計量です。  
脱硫装置を設置している場合は、脱硫装置出口のSO<sub>x</sub>濃度（又は時間当たり排出量）を用います。

## 【窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)排出量】

排出ガス中の窒素酸化物濃度から求める場合\*3

① 窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)排出量 (t)

$$= \text{NO}_x \text{濃度(ppm)} \times 10^{-6} \times \text{乾き排出ガス量(Nm}^3/\text{h)} \times \text{施設の年間稼働時間 (h)} \\ \times 46/22.4 \times 10^{-3}$$

② 窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)排出量 (t)

$$= \text{時間当たりのNO}_x \text{の量(Nm}^3/\text{h)} \times \text{施設の年間稼働時間 (h)} \times 46/22.4 \times 10^{-3}$$

\*3 窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)濃度を毎月測定している場合は、各月のNO<sub>x</sub>濃度と各月の排出ガス量(=時間当たり排出ガス量×稼働時間)を乗じた値を合計して算出します。

時間当たり窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)量(Nm<sup>3</sup>/h)を毎月測定している場合は、各月の時間当たりのNO<sub>x</sub>排出量と各月の稼働時間を乗じた値を合計して算出します。

NO<sub>x</sub>排出量は施設ごとに算出したNO<sub>x</sub>排出量の合計量です。

脱硝装置を設置している場合は、脱硝装置出口のNO<sub>x</sub>濃度(又は時間当たり排出量)を用います。

## ウ 水質汚濁

### (ア) 留意点

- ✓ 排水規制項目の排出濃度並びに水質汚濁負荷量：水質汚濁負荷量については、水質汚濁防止法及びダイオキシン類対策特別措置法に基づく排水規制項目（健康項目、生活環境項目、ダイオキシン類）の排出濃度（平均値、最大値）並びに水質汚濁防止法等の総量規制対象項目で示した汚濁負荷量を記載します。なお、排水規制項目の遵守状況を表すには、事業所別に排水規制項目の法規制値等（条約、協定を含む）と排出濃度（最大値）を対照させることが望まれます。我が国以外の地域での廃水については、当該地域の法令や規制基準に準じて報告を行います。
- ✓ 排水規制項目の排出濃度のうち、健康項目及び生活環境項目（pH、大腸菌群数以外）についてはリットル当たりミリグラム（mg/L）単位で、ダイオキシン類についてはリットル当たりピコグラム（pg-TEQ/L）単位で記載します。
- ✓ 排水の汚濁負荷量について掲載する際は、下水への排水に含まれる汚濁負荷量は、そのまま公共用水域に排出されないため、これに合算しません。
- ✓ 総量規制対象地域から排出される排水の汚濁負荷量については、トン又はその他の単位で記載します。
- ✓ 排水に含まれる化学物質の毒性を総合的に評価し、生物への影響を把握する手法として、生物応答（バイオアッセイ）を用いた手法も有効とされています。また、水の使用・排出に伴う河川及び流域への負担（ストレス）についても、国際的にその測定方法が検討されています。このような測定方法に関して、その結果が合理的であると判断される場合には、その内容を開示することが望まれます。さらに、取水や排水による地域や河川への影響や環境配慮の取組についても、記載することが望まれます。

## (イ) 一般的な計算例

### 【水質汚濁負荷量】

CODに係る汚濁負荷量 (t)

＝特定排出水のCOD濃度 (mg/L) ×年間の特定排出水量 (m<sup>3</sup>) ×10<sup>-6</sup>

窒素含有量に係る汚濁負荷量 (t)

＝特定排出水の窒素濃度 (mg/L) ×年間の特定排出水量 (m<sup>3</sup>) ×10<sup>-6</sup>

りんに係る汚濁負荷量 (t)

＝特定排出水のりん濃度 (mg/L) ×年間の特定排出水量 (m<sup>3</sup>) ×10<sup>-6</sup>

(注1) 複数の排出口から排水している場合は、各々の排出口ごとに汚濁負荷量を算定し、それらを合計します。

(注2) 水質汚濁防止法上の総量規制の対象でない事業者については、上記算定式において「年間の特定排出水量」を「総排水量」と読み替え、「特定排出水のCOD (窒素、りん) 濃度」には排水中のそれぞれの濃度を用いて算定します。

(注3) 総量規制項目以外の健康項目、生活環境項目、ダイオキシン類等について、汚濁負荷量を算定する時は、上記算出式において「年間の特定排出水量」を「総排出量」と読み替え、「特定排出水量のCOD (窒素、りん) 濃度」には排水中のそれぞれの濃度を用いて算出します。

(注4) 特定排出水のCOD、窒素、りんの各濃度を毎月測定している場合は、[各月の測定濃度] × [各月の排水量] を12ヶ月間分合計して年間のCOD/窒素/りに係る汚濁負荷量を算出します。

(注5) 「特定排水」とは、排水 (特定事業場 (特定施設を設置する工場又は事業場) から公共用水域に排出される水) のうち、特定事業場において事業活動その他の人の活動に使用された水であって、専ら冷却用、減圧用その他の用途でその用途に供することにより汚濁負荷量が増加しないものに供された水以外のものを言います (水質汚濁防止法施行規則第1条の5)。

(参考資料)

「化学的酸素要求量に係る汚濁負荷量の測定方法 (昭和54年5月16日環境庁告示第20号)」、「窒素含有量に係る汚濁負荷量の測定方法 (平成13年12月13日環境省告示第77号)」、「りん含有量に係る汚濁負荷量の測定方法 (平成13年12月13日環境省告示第78号)」

## エ 土壤汚染

### (ア) 留意点

- ✓ 土壤汚染・地下水汚染の状況については、土壤汚染対策法に基づく調査や自主的に実施した調査の状況について記載することが期待されます。

## オ 有害物質等

### (ア) 留意点

- ✓ 有害物質等とは、災害・事故等で漏出した場合、周辺の人々の健康、動植物、生態系、財産に重要な害を及ぼす可能性のある物質・物品を指し、特定管理産業廃棄物（アスベスト、PCB（ポリ塩化ビフェニル）等）、高圧ガス、危険物、放射性物質等が含まれます。
- ✓ 有害物質等の漏出量は、所在不明となった保管量等の推定値によることが可能です。その場合には、算定方法等を記載する必要があります。また、算定が困難等により、漏出量を記載することができない場合には、その旨と理由を記載します。
- ✓ 保管量を記載する場合には、行政機関等への届出数値等に基づいて記載することができます。（PCB 廃棄物適正処理特別措置法に基づく届出等）
- ✓ 有害物質等の保管量は、期末保管量、年間最大保管量及び年間平均保管量を記載することが望まれます。

(4) 参考になる事例

事例1 太平洋セメント株式会社

●グループ環境目標 (WBCSD)

**CO<sub>2</sub>排出削減目標**

当社ならびにグループのセメント製造に伴うCO<sub>2</sub>排出を

ネットCO<sub>2</sub>排出原単位で2025年度までに  
2000年度比で10%以上削減します。[CSR目標2025]

**主要大気汚染物質の削減目標**

当社ならびにグループのセメント製造拠点において  
キルン主煙突から排出される

NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、ばいじんの排出原単位(g/t-clinker)を  
2010年度のレベルに維持します。

② 取組目標

② 取組実績

**環境汚染防止**

■大気汚染防止

セメント製造における主な大気汚染物質は、トキレンの燃焼排ガスに含まれるNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、ばいじんです。これらを適正に管理するため、排ガス中の排出濃度を連続監視することにより適正運転に努めると同時に、脱硝装置の強化、排ガス処理装置のバグフィルター化などの排出量削減対策を進め、「2010年度の排出レベルを維持すること」を目標として大気汚染物質の排出制御に努めます。

2017年度は、NO<sub>x</sub>とばいじんについては2010年度を下回りましたが、SO<sub>x</sub>については硫黄分含有量の多い廃棄物受け入れを行っているため若干上回る値となっています。それでもSO<sub>x</sub>は、大気汚染防止法の排出規制に対しては非常に低い値にあります。

① 取組方針・行動計画

●主要大気汚染物質の排出原単位 (WBCSD)

(g/t-clinker)

年度	NO <sub>x</sub> (目標)	SO <sub>x</sub> (目標)	ばいじん(目標)
2010	1,200	62	47
2013	1,289	64	50
2014	1,404	75	50
2015	1,542	45.42	39
2016	1,221	49	39
2017(年度)	1,197	50	39

●モニタリング比率 (WBCSD)

(%)

年度	NO <sub>x</sub> (目標)	SO <sub>x</sub> (目標)	ばいじん(目標)
2010	96.0	96.0	96.0
2013	98.0	98.0	98.0
2014	99.6	99.6	99.6
2015	99.9	99.9	99.9
2016	99.9	99.9	99.9
2017(年度)	100.0	100.0	100.0

●工場の水循環フロー例

●土壌汚染防止

2000年度にセメント工場敷地内で土壌汚染の可能性のある場所について、専門コンサルタントによる土地履歴等の調査を行い、リスク評価を実施しています。その後順次、リスクの高い場所から優先してボーリング調査を行って、土壌汚染の有無を確認しています。調査の結果、処置の必要性が発見された所には、必要な対策を順次実施しています。

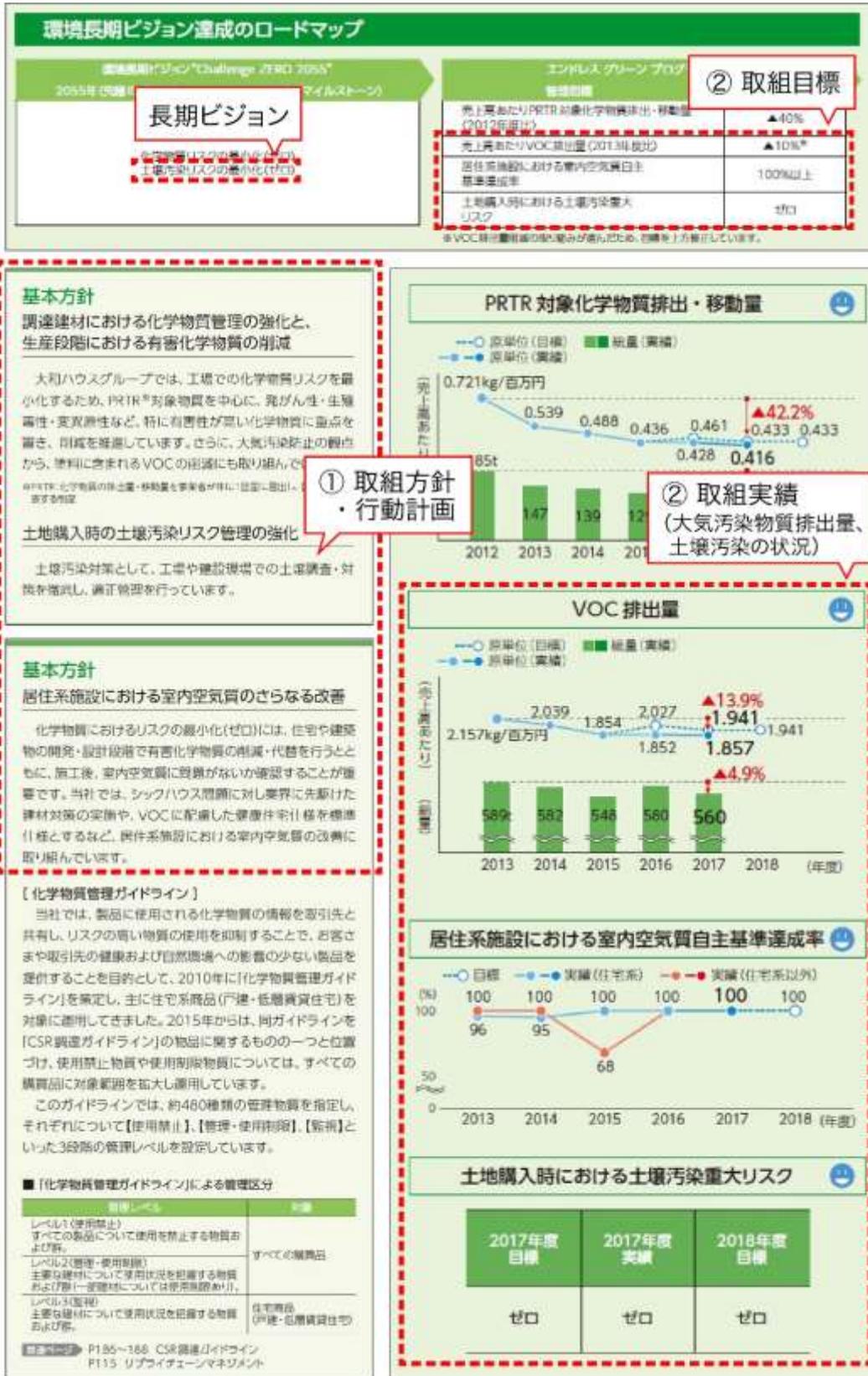
また、廃棄物置場からの浸潤水や、油・酸・アルカリタンクならびに配管等からの漏洩液の浸透防止を行い、土壌汚染の防止に努めています。

② 取組実績

(出所) 太平洋セメント株式会社「CSR REPORT 2018」

汚-14

実例2 大和ハウス工業株式会社



(出所) 大和ハウス工業株式会社「大和ハウスグループ サステナビリティレポート 2018」

## (5) 参照できる文献類

- 環境省「大気汚染防止法」(<http://www.env.go.jp/air/osen/law/>)
- 環境省「水質汚濁防止法」(<https://www.env.go.jp/water/mizu.html>)
- 環境省「土壌汚染対策法」(<http://www.env.go.jp/water/dojo/law/kaisei2009.html>)
- 環境省「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」(<http://www.env.go.jp/recycle/poly/law/>)
- 経済産業省「高圧ガス保安法」([http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/hipregas/hourei/index.html](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/hipregas/hourei/index.html))
- 厚生労働省「労働安全衛生法」([https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou\\_roudou/roudoukijun/anzen/index.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/anzen/index.html))
- 厚生労働省「毒物及び劇物取締法」(<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/doku/dokuindex.html>)
- 総務省「消防法」([http://www.soumu.go.jp/menu\\_hourei/shoubou.html](http://www.soumu.go.jp/menu_hourei/shoubou.html))
- 国土交通省「下水道法」([http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000470.html](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000470.html))
- 原子力規制委員会「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」([http://www.nsr.go.jp/law\\_kijyun/law/003/index.html](http://www.nsr.go.jp/law_kijyun/law/003/index.html))
  
- CDP「水質問書」
- EU (欧州連合)「非財務報告ガイドライン (2017/C215/01)」
- GRI (グローバル・レポーティング・イニシアティブ)「GRI スタダード」
  - GRI 103 : マネジメント手法 2016
  - GRI 305 : 大気への排出 2016
  - GRI 306 : 排水および廃棄物 2016
  - GRI 307 : 環境コンプライアンス 2016
- GRI (グローバル・レポーティング・イニシアティブ)「G4 サステナビリティ・レポーティング・ガイドライン」
  - セクター別開示項目 (石油・ガス、鉱業、電力事業、建設・不動産、空港運営、金融サービス)
- SASB (米国サステナビリティ会計基準審議会)「サステナビリティ会計基準」
  - 分野別基準 (抽出物・金属加工、運輸、資源転換、食品・飲料、一般消費財、再生可能・代替エネルギー、インフラストラクチャー)