

第5節 化学物質による環境リスクの低減

1. 現況と課題

私たちの日常生活や事業活動において使用される化学物質は、近年の科学技術の進展等により、ますますその種類も量も増加しています。

化学物質は多くの有益性がありますが、その反面、人の健康や生態系に悪影響を及ぼすものがあり、近年の調査・研究の進展から、いくつもの化学物質は、低濃度・低用量であっても長期間の摂取により、健康への影響をもたらすことが明らかになっています。

化学物質による健康への影響や環境中での挙動等は複雑で、必ずしも科学的な知見が十分に整っているとは言えませんが、対応が遅れることのないよう努め、環境への汚染を未然に防止しなければなりません。

特に、本県は、京葉臨海部に大規模なコンビナートを有していることに加え、今後も、先端産業の立地が予想されることなどから、化学物質に対する対策は重要です。

このため、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすおそれ（*環境リスク）のある化学物質の排出量や移動量を公表する「P R T R制度」や「千葉県化学物質環境管理指針」を活用して、事業者による化学物質の適正管理の徹底を図るとともに、県民の化学物質に関する情報共有や理解を促進し、社会全体として、化学物質によ

る環境リスクを低減していくことが必要です。

なお、過去に大きな社会問題となったダイオキシン類については、対策の実施により排出量が年々減少し、現在、人に対する急性毒性を起すことは考えにくい状況ですが、排出の削減を引き続き進めていく必要があります。

(1)化学物質に係る現状

ア. 化学物質排出・移動量の実態把握

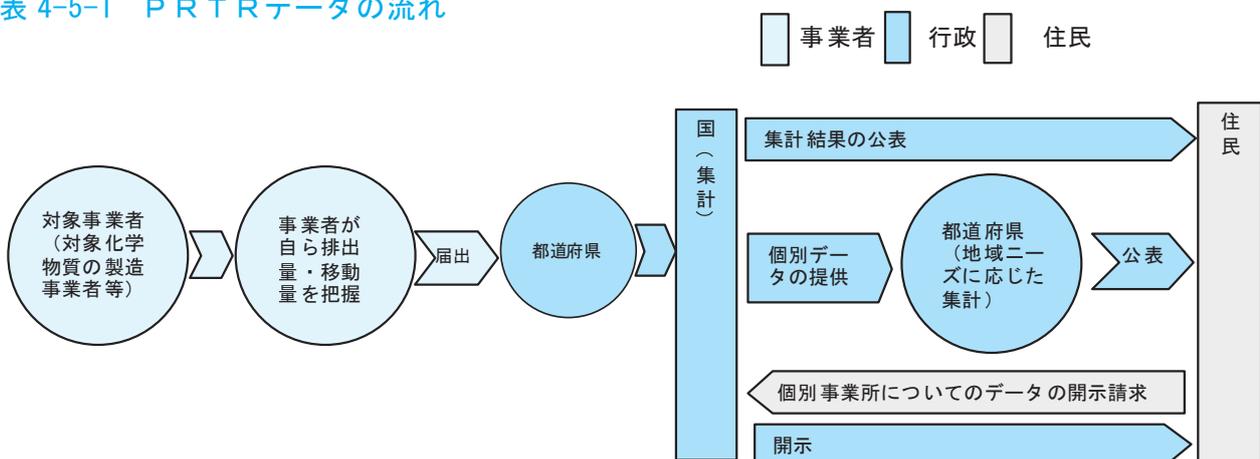
(ア) P R T R制度（化管法）の概要

現代は、市民の日常生活や事業者の活動において、膨大な数の化学物質が取り扱われており、中には環境中に排出されて人の健康や生活環境に影響を及ぼす物質もあります。

有害性が確認されている一部の化学物質については、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等の関係法令で規制されていますが、その他の化学物質の中には、人の健康や生態系に有害なおそれがあるものの、環境中への排出状況やその影響について十分確認されていないことなどから規制の対象となっていないものが多数存在します。

P R T R 制度（Pollutant Release and Transfer Register）は、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質について、事業者が環境への排出量等を自ら把握し、国へ届け出る制度であり、社会全体として化学物質の管理を進め、環境保全上の支障を未然に防止していくための基礎となる枠組みです。

図表 4-5-1 P R T Rデータの流れ



このPRTR制度と*MSDS制度等が取り入れられた「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」（通称化管法）は11年7月に公布され、12年3月から施行されています。

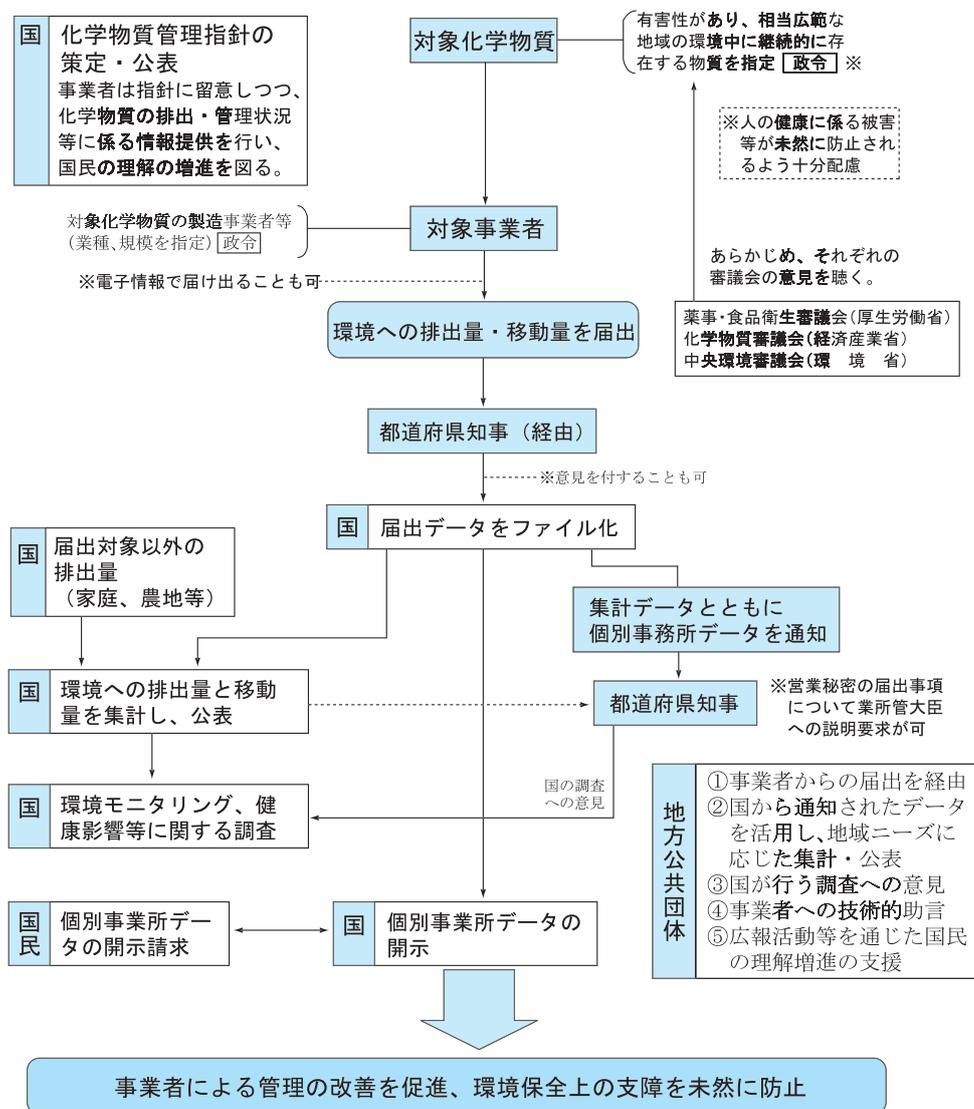
化管法の概要としては、

- 対象物質として、PRTR制度とMSDS制度の対象として354物質を第一種指定化学物質に、MSDS制度のみを対象として81物質を第二種指定化学物質に指定
- 対象事業者として、製造業等の業種指定、常用雇用者数21人以上、いずれかの第一

種指定化学物質の年間取扱量1t以上（発ガン性のリスクの高い物質については、0.5t）等の条件に該当すること。

- 第一種指定化学物質等取扱事業者は、事業所ごとに、毎年度、第一種指定化学物質の排出量及び移動量を県を經由して国へ届け出ること
- 国は、対象事業者から届け出られるデータの集計・公表を行うとともに、請求があれば個別事業所のデータの開示も行うこと
- 県は、国から通知されたデータを集計し、その結果を公表すること、などが定められています。

図表 4-5-2 化学物質の排出量の把握等の措置(PRTR)の実施の手順



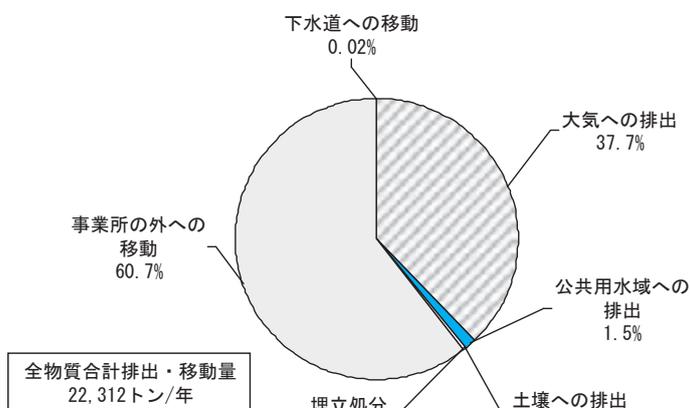
(注) 経済産業省、環境省資料から

(イ) P R T Rデータの集計結果

P R T R制度は、13年4月から事業者による排出量等の把握が開始され、14年4月から都道府県経由で国への排出量等の届出が開始されました。

事業者から届け出られた18年度の排出量等の集計結果及び国が行う届出対象外の排出源からの排出量の推計結果をあわせた県内における排出量等の状況は以下のとおりです。

図表 4-5-3 届出排出量・移動量の排出先・移動先別内訳（平成18年度排出分）



a 届出排出量・移動量

千葉県内で届出のあった事業所は、1,455（全国の3.6%：全国40,980事業所）であり、事業者から届出のあった当該事業所からの排出量については、全事業所・全物質の合計で約8千8百トン（全国の3.6%：全国約245千トン）、移動量については約1万3千5百トン（全国の6.0%：全国約225千トン）でした。

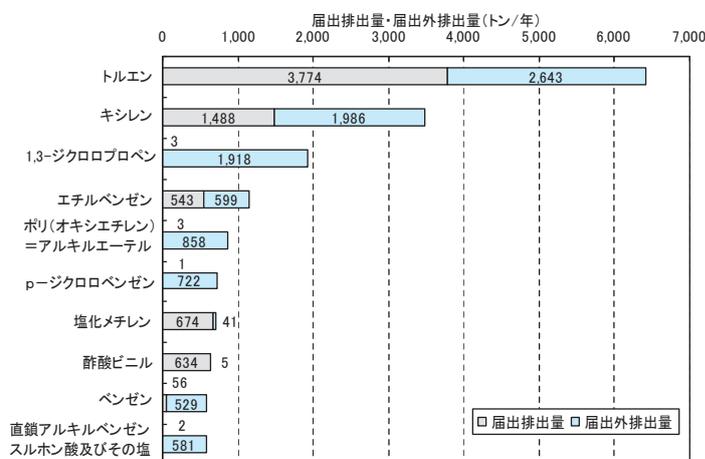
b 届出外排出量の推計値

国が推計を行った千葉県の届出対象外排出量（対象業種からの届出対象外の排出量、非対象業種からの排出量、家庭からの排出量、自動車などの移動体からの排出量）については、合計で約1万2千9百トン（全国の4.1%：全国約315千トン）でした。

c 届出排出量と届出外排出量の推計値の合計

県内の届出排出量と届出外排出量の推計値の合計は、約2万1千7百トン（全国の3.9%：全国約56万トン）で、量の多い上位5物質は、1位：トルエン、2位：キシレン、3位：1,3-ジクロロプロペン（D-D）、4位：エチルベンゼン、5位：ポリ（オキシエチレン）=アルキルエーテルでした。

図表 4-5-4 届出排出量・届出外排出量上位10物質とその量



イ. 化学物質環境実態調査等への参加

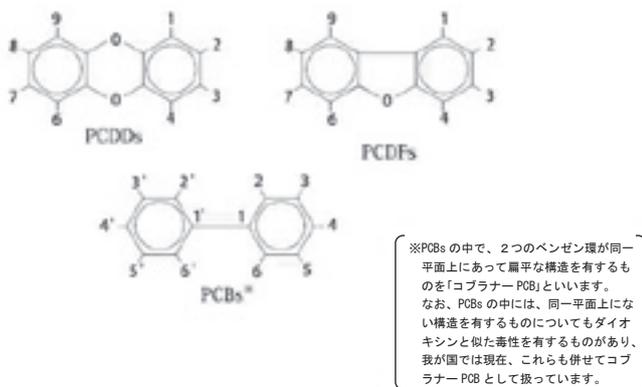
環境省においては、新規化学物質の分解性、蓄積性及び毒性について審査する「化学物質の審査及び製造等に関する法律」を昭和49年度に制定以来、一般環境中の残留状況の把握を目的とした実態調査を実施しています。

その後も、P R T R制度の施行等、化学物質と環境問題に係る状況の変化や政策課題に対応するための見直しを行いながら調査を継続して行っています。県においても、国が実施する化学物質環境実態調査等へ参加し、対象物質のモニタリング、微量分析法の開発等を行っています。

(2) ダイオキシン類に係る現状

ダイオキシン類は、基本的にはベンゼン環が2つ結合した構造に塩素がいくつかついた物質で、「ダイオキシン類対策特別措置法」では、ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)及びコプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCB)をダイオキシン類とし、その中の29異性体を毒性があると定義しています。

図表 4-5-5 ダイオキシン類の構造図



ア 毒性について

「ダイオキシン類対策特別措置法」では、異性体の中で最も毒性が強い2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(2,3,7,8-TCDD)の毒性を1として換算した毒性等価係数(TEF)を用いて、毒性等量(TEQ)として毒性を評価しています。

ダイオキシン類は、「人工物質としては最も強い毒性を持つ物質」と言われますが、過去に発生したダイオキシン類*曝露事例から推測すると、人に対する直接的な毒性は塩素控そう、肝臓障害、中枢神経の異常等が挙げられます。

イ 摂取について

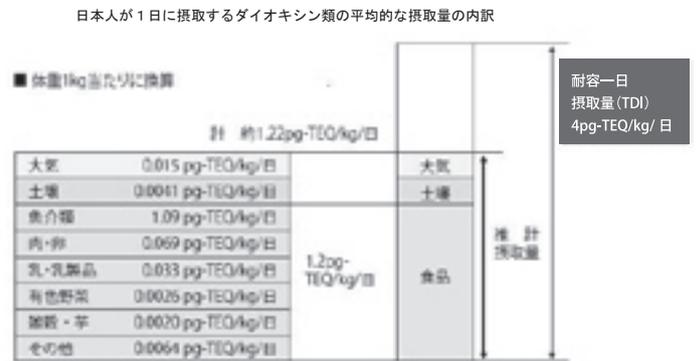
厚生労働省の17年度調査によれば、日本人の一般的な食生活で摂取されるダイオキシン類の量は、一日につき体重1kgあたり約1.2pg-TEQ、その他、呼吸により約0.015pg-TEQ、土壌などから約0.0041pg-TEQと併せて、約

1.22pg-TEQと推定されています。(図表4-5-6)。

人が一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が生じないと判断される1日当たり体重1kg当たりの摂取量を耐容一日摂取量(TDI)と呼んでいます。

我が国では、10年5月にWHOが提唱した1~4pg-TEQ/kg/日を参考に、11年6月にダイオキシン対策関係閣僚会議で4pg-TEQ/kg/日以下とすることが決定され、「ダイオキシン類対策特別措置法」でもこの4pg-TEQ/kg/日以下が規定されています。

図表 4-5-6 我が国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量



出典：日本人におけるダイオキシン類の蓄積量について 2007 (環境省環境保健部環境リスク評価室)

ウ 環境の状況

19年度の「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく一般大気環境等の常時監視結果は、次のとおりです。

(ア) 一般大気環境

県内84地点を測定し、その年間平均値は0.022~0.17pg-TEQ/m³の範囲にあり、全地点において環境基準(0.6pg-TEQ/m³以下)を下回りました。

(イ) 公共用水域

水質については、県内97地点を測定し、その値は0.028~1.5pg-TEQ/lの範囲にあり、下手賀沼中央(柏市)の1地点で環境基準(1pg-TEQ/l)を超過しました。

なお、超過地点について、県において実施した再調査の結果では、環境基準を下回っていました。

底質については、県内 45 地点を測定し、その値は 0.12～51pg-TEQ /g の範囲にあり、環境基準 (150pg-TEQ /g) を超過した地点はありませんでした。

(ウ) 地下水

県内 37 地点を測定し、その値は 0.032～0.069pg-TEQ/ℓ の範囲にあり、環境基準 (1pg-TEQ/ℓ) を超過した地点はありませんでした。

(エ) 土壌

県内 53 地点を測定し、その値は 0.0025～17pg-TEQ/g の範囲にあり、環境基準 (1,000pg-TEQ/g) を超過した地点はありませんでした。

エ. ダイオキシン類の発生源

ダイオキシン類の現在の主な発生源は、ごみ焼却から発生するものですが、製鋼用電気炉等の工場、自動車排ガス等からも発生すると言われています。

また、かつて大量に使用されていたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが、土壌や底泥に蓄積している可能性もあります。

環境省は、日本全体のダイオキシン類の主な発生源別の一般環境中への排出量を試算しています (図表 4-5-7 参照)。

これによると、排出量は年々減少し、19 年は 9 年に比べ約 96%減少しています。発生源別にみると、廃棄物処理分野が全体の約 65%、産業分野が約 34%を占め、さらにそのほとんどが大気への排出となっています。

図表 4-5-7 ダイオキシン類の排出量の目録 (排出インベントリー) の概要

発生源	排出量 (g-TEQ/年)										
	平成 9年	平成 10年	平成 11年	平成 12年	平成 13年	平成 14年	平成 15年	平成 16年	平成 17年	平成 18年	平成 19年
1 廃棄物処理分野	205~	225~	212~	212~	192~	140~	219~	215~	212~	192~	112~
一般廃棄物焼却施設	265	283	292	272	192	77	244	237	237	218	206
「県」	5.3	5.3	5.3	2.5	1.5	0.57	0.60	0.64	0.36	0.70	1.8
産業廃棄物焼却施設	5000	1500	1290	1070	812	370	71	44	42	54	52
「県」	0.644	0.044	0.035	0.025	0.019	0.008	0.004	0.002	0.001	0.003	0.002
産業廃棄物焼却施設	1365	1120	895	508	520	264	71	72	73	63	60
「県」	5.3	5.3	5.3	2.5	1.5	0.66	0.60	0.64	0.36	0.70	1.8
小規模廃棄物焼却施設	0~	20~	117~	344~	342~	112~	73~	81~	76~	76~	36~
「県」	1152	1152	840	675	424	126	86	100	102	101	88
2 産業分野	470	220	308	268	206	189	149	124	110	83	100
「県」	5.3	5.3	5.3	5.0	1.6	1.2	0.93	1.0	0.9	0.70	0.8
製鋼用電気炉	229	140	142	131	93.3	94.8	82.2	64.0	49.6	28.0	50.2
鉄鋼製鉄施設	120	114	103	89.8	81.0	61.7	35.7	30.4	25.2	21.2	20.5
製鋼用電気炉	62.6	25.4	21.3	26.5	9.2	14.7	5.5	8.1	4.8	8.2	1.8
「県」	0.0026	0.0036	0.0026	0.0028	0.0024	0.0026	0.0026	0.0024	0.0016	0.0020	0.0014
アルミニウム冶金	28.0	28.0	23.1	22.2	19.7	18.2	17.4	13.0	12.2	13.9	11.4
製造施設	0.14	0.060	0.060	0.006	0.002	0.004	0.029	0.011	0.006	0.007	0.003
銅製鉄施設	0.052	0.052	0.046	0.006	0.012	0.008	-	-	-	-	-
パルプ製造施設	0.14	0.11	0.10	0.13	0.30	0.05	0.46	0.47	0.38	0.30	0.54
漂白工程	0.14	0.11	0.10	0.13	0.30	0.05	0.46	0.47	0.38	0.30	0.54
その他の施設	28.5	28.6	17.3	17.9	15.2	11.8	9.9	9.1	10.0	10.2	11.1
「県」	5.2	5.2	5.2	4.2	0.92	0.52	0.44	0.38	0.40	0.22	0.19
3 その他	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~	4.0~
「県」	2.4	1.8	2.2	1.8	1.5	2.2	2.2	2.2	2.2	1.0	1.0
天幕場	2.1~	2.2~	2.2~	2.2~	2.2~	2.2~	2.2~	2.4~	2.8~	2.3~	2.0~
「県」	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.4	5.7
たばこの煙	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1~	0.1
「県」	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
自動車排ガス	0.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2
下水処理場	0.1	1.1	1.1	1.1	0.20	0.5	0.54	0.36	0.40	0.23	0.23
「県」	0.1	1.1	1.1	1.1	0.99	0.51	0.54	0.38	0.46	0.23	0.23
製糖施設	0.097	0.040	0.052	0.024	0.027	0.021	0.020	0.018	0.022	0.014	0.016
「県」	0.097	0.040	0.052	0.024	0.027	0.021	0.020	0.018	0.022	0.014	0.016
合計	1980~	389~	2314~	2244~	1890~	143~	332~	346~	321~	289~	280~
「県」	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120

注: 表の「県」は、本県の排出内訳を表す。

出典) 平成 20 年 12 月 9 日環境省報道発表資料

2. 県の施策展開

(1) 化学物質の自主的な管理の促進

ア. P R T R 制度 (化学物質排出・移動量届出制度) の活用

この制度の中で、県は、①事業者が対象化学物質の環境への排出量・移動量を国へ届出する際の経由機関としての役割、②国から通知されたデータを活用し、地域ニーズに応じた集計・公表を行う、等を担っています。

また、結果を活用し、排出量の多い事業者に対しては、事業者による化学物質の管理の改善が促進されるよう、技術的な助言等を行っています。P R T R 制度では、次のことが期待されます。

(ア) 事業者

様々なルートで排出される環境への排出量を自ら把握することにより、化学物質の自主的な管理の改善を進めることから、無駄を抑え、原材料の節約等を行うことができ、環境への負荷を低減できます。

(イ) 国・自治体

PRTRデータを活用し、化学物質対策の優先付け、対策の進捗状況の把握、地域特性を把握したリスク評価が可能となります。

(ウ) 国民

化学物質の排出状況等の情報の提供を受けることにより、環境リスクへの理解を深め、毎日の暮らしで使用される化学物質の排出を減らすことができます。

イ. 千葉県化学物質環境管理指針

本県においては、全国的に見ても化学物質の排出量が多いことなどから、化学物質による環境影響の未然防止対策が求められています。

このため、4年4月に策定した「千葉県化学物質環境保全対策指導指針」を9年4月に改正し、名称を「千葉県化学物質環境管理指針」として、事業者の自主管理の促進を図っているところです。

この指針は、化学物質の性状及び毒性等から優先的に対策を進める必要のある201物質を「重点管理物質」に指定し、これらを取り扱う工場・事業場が環境リスクの低減の観点から環境への排出量の把握、環境リスクの評価及び排出抑制対策の推進等の留意すべき事項を定めています。

各企業では、環境・安全・健康面の対策を実行し、改善を図っていく自主的な活動「レスポンシブル・ケア」が展開されつつあり、県としては指針の周知を図り、企業の自主管理の推進に役立てることとしています。

ウ. リスクコミュニケーションの推進と情報提供

県民の化学物質に関する情報共有等を促進し、社会全体で、化学物質による環境リスク

を低減していくことが必要なため、県として次のことに取り組んでいます。

(ア) *リスクコミュニケーションの推進

化学物質の排出状況等について周辺住民への情報提供手段として、事業者のホームページや環境報告書などありますが、より有効な方法としては*環境対話集会があります。

県では、環境対話集会の普及を図るため、17年度は住友化学(株)千葉工場において、18年度は新日本ブラス(株)旭工場において、モデル事業を実施しました。

また、化学物質に関するセミナーを開催し、モデル事業の成果の普及を図っています。

(イ) 化学物質情報の提供

県民へ化学物質に関する排出量等の情報を分かりやすく提供するため、「PRTR集計結果報告書」や「PRTRデータを読み解くための県民ガイドブック」を作成するとともに、化学物質の排出量や有害大気汚染物質のモニタリング結果を地図上に表示できる「PRTRデータ検索システム」をホームページ

(<http://www.pref.chiba.lg.jp/pbprtr/>)上に公開しています。

(ウ) 環境リスク評価手法の開発

有害大気汚染物質などの化学物質を取り扱う事業者は、自ら「環境リスク評価」を実施し、排出抑制等の必要な措置に努める必要があります。

このため、県では、20年11月に全国の自治体で初めて、事業者にとって使いやすい「環境リスク評価手法」を開発し、ガイドブックとして取りまとめホームページ

(http://www.pref.chiba.lg.jp/sc/risk_hyoka/)上に公開しています。

(2) ダイオキシン類対策の推進

ア. 国の取組

ダイオキシン類対策の強化を図るため、12年1月15日から「ダイオキシン類対策特別措置法」を施行しています。法では、

- ① ダイオキシン類の定義（PCDD、PCDF、コプラナーPCBの3種類）
- ② 耐容一日摂取量（体重1kg当たり4pg-TEQ）
- ③ 大気、水質等の環境基準
- ④ 排出ガス、排出水についての規制
- ⑤ 国による排出削減計画の策定などが規定されています。

また、政府は、同法に基づき17年に策定した「我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減する計画」を見直し、「22年において全国のダイオキシン類の排出総量を15年に比べ約15%削減すること」を目標に掲げ、排出基準の遵守や廃棄物の発生抑制・再利用の推進、健康及び環境への影響の実態把握等の施策を推進しています。

イ. 県の取組

(ア) 千葉県ダイオキシン類対策推進方針

県では、12年6月に策定した「千葉県ダイオキシン類対策推進方針」に基づき、対策を体系的・計画的に推進しています。

推進方針の主な内容は次のとおりです。

a 発生源対策

ダイオキシン類の排出量を極力抑制するために発生源ごとに適切な対応を図り、排出施設ごとに設定されている恒久対策の早期対策を図ります。

小規模焼却炉（焼却能力50kg/時以上）についても、「ダイオキシン類対策特別措置法」の規制対象施設となったことから、排出基準遵守の徹底を図ります。

b 監視、調査研究の充実

「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく常時監視について、「千葉県ダイオキシン類

常時監視計画」を毎年度策定し、計画的に行います。

食品・母乳からの摂取については、国による全国的な調査に県も参加、協力していません。

c 情報提供体制の整備及び連携の推進

国・他自治体の関係機関と連携を密にして情報の収集に努め、環境白書やホームページ等を通じて県民への情報提供を実施します。

(イ) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく規制

a 立入検査

「ダイオキシン類対策特別措置法」では、規制の対象となる施設を特定施設として規定し、この施設から排出される排出ガス、施設を有する事業場から排出される排出水に排出基準を定めています。県内の19年度末現在の施設・事業場数及び適用基準は、図表4-5-8のとおりです。

図表 4-5-8 ダイオキシン類の排出基準

施設の種類の	施設数	新設の排出基準	既設の排出基準
1 製鉄用焼結炉	5	0.1	1
2 製鋼用電気炉	1	0.5	5
3 亜鉛回収施設	0	1	10
4 アルミニウム合金製造施設	9	1	5
5 廃棄物焼却炉	4t/時以上	74	0.1
	2～4t/時	84	1
	2t/時未満	372	5

(20.3.31現在)

施設の種類の	事業場数	新設の排出基準	既設の排出基準
1 硫酸塩バブル等製造用の塩素又は塩素化合物による漂白施設	0		
2 カーバイド法アセチレン製造用のアセチレン洗浄施設	2		
3 硫酸カリウム製造用の廃ガス洗浄施設	0		
4 アルミナ繊維製造用の廃ガス洗浄施設	1		
5 担体付き触媒の製造(塩素又は塩素化合物を使用するものに限る。)用の焼成炉の廃ガス洗浄施設	1		
6 塩化ビニルモノマー製造用の二塩化エチレン洗浄施設	0		
7 カプロラクタム製造(塩化ニトロシルを使用するものに限る。)用施設のうち、廃ガス洗浄施設等	0		
8 クロロベンゼン又はジクロロベンゼン製造施設のうち、廃ガス洗浄施設等	0		
9 4-クロロフタル酸水素ナトリウム製造施設のうち、廃ガス洗浄施設等	0		
10 2,3-ジクロロ-1,4-ナフトキノン製造施設のうち、廃ガス洗浄施設等	0	10	10
11 ジオキサジンバイオレット製造施設のうち、ジオキサジンバイオレット洗浄施設等	0		
12 アルミニウム合金製造用溶解炉等から発生する廃ガスの洗浄施設等	1		
13 亜鉛の回収施設のうち、廃ガス洗浄施設等	0		
14 使用済み担体付き触媒からの金属回収用のろ過施設等	0		
15 廃棄物焼却炉から発生する廃ガスの洗浄施設等	65		
16 廃PCBの分解施設等	2		
17 フロン類破壊用のプラズマ反応施設等	1		
18 下水道終末処理施設(1～17及び19の施設に係る廃液等を含む下水を処理するもの。)	5		
19 1～17の施設を設置する事業場から排出される水の処理施設	4		

(20.3.31現在)

(注) 5、14、17の施設は、17.9.1から新たに追加された施設であり、既設の基準の適用は18.9.1から

県では、これらの施設・事業場に対し立入検査を行っており、19年度の実績は図表 4-5-9、図表 4-5-10 のとおりです。

なお、排出基準違反による行政措置を行ったものは大気で2施設でした。

図表 4-5-9 県が実施した法に基づく大気特定施設立入検査結果（19年度）

立入検査件数	検査検体数	排出基準違反
285	17	2

図表 4-5-10 県が実施した法に基づく水質特定事業場立入検査結果（19年度）

立入検査件数	検査検体数	排出基準違反
36	29	0

b 自主測定

また、「ダイオキシン類対策特別措置法」により、特定施設の設置者は、排出ガス、排水及びばいじん等の汚染の状況について測定を行い、知事に報告することとなっています。

19年度に県が報告を受けた結果は次のとおりです。

なお、未報告の施設・事業場については、文書による督促、立入検査等による指導を行っています。

図表 4-5-11 排出ガスに係る自主測定報告結果

報告対象 施設数	報告 施設数	休止 施設数	未報告 施設数	報告値の範囲 (ng-TEQ/m ³ N)
450 (439)	309 (298)	87 (87)	54 (54)	0~59

() 内は廃棄物焼却炉の数

図表 4-5-12 排水に係る自主測定報告結果

報告対象 事業場数	報告事 業場数	休止事 業場数	未報告 事業場数	報告値の範囲 (pg-TEQ/l)
28	27	1	0	0~1.1

図表 4-5-13 ばいじん等に係る自主測定報告結果

報告対象 施設数	報告施 設数	休止施 設数	未報告 施設数	報告値の範囲 (ng-TEQ/g)
403	260	87	56	0~76