

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、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、いくつかの化学物質は、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。

化学物質については、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などから、化学物質に対する対策は重要です。

このため、環境中に排出された場合、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」などを活用して、事業者による化学物質の管理の改善を図るとともに、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こ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

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。

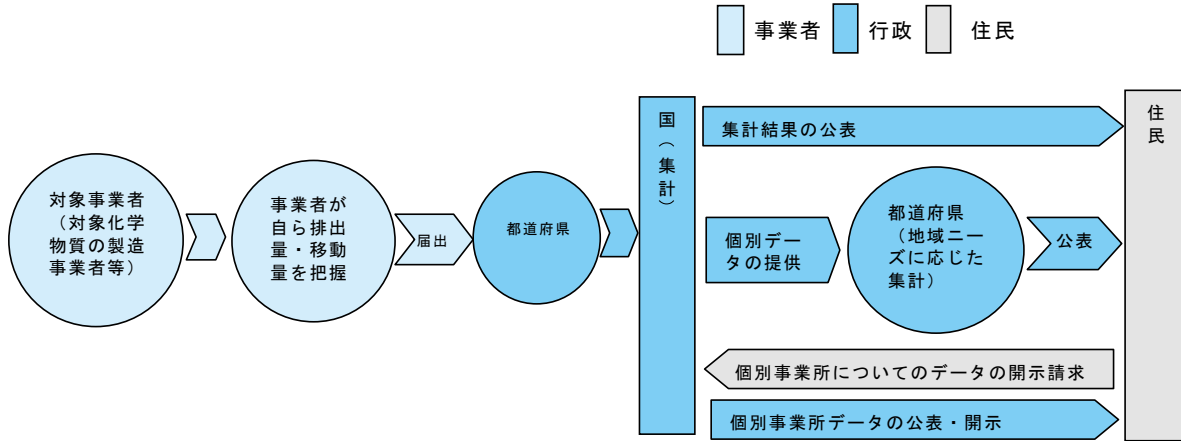
ア 化学物質排出・移動量の実態把握

化学物質排出・移動量届出制度（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、事業者による化学物質の管理の改善を進め、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。

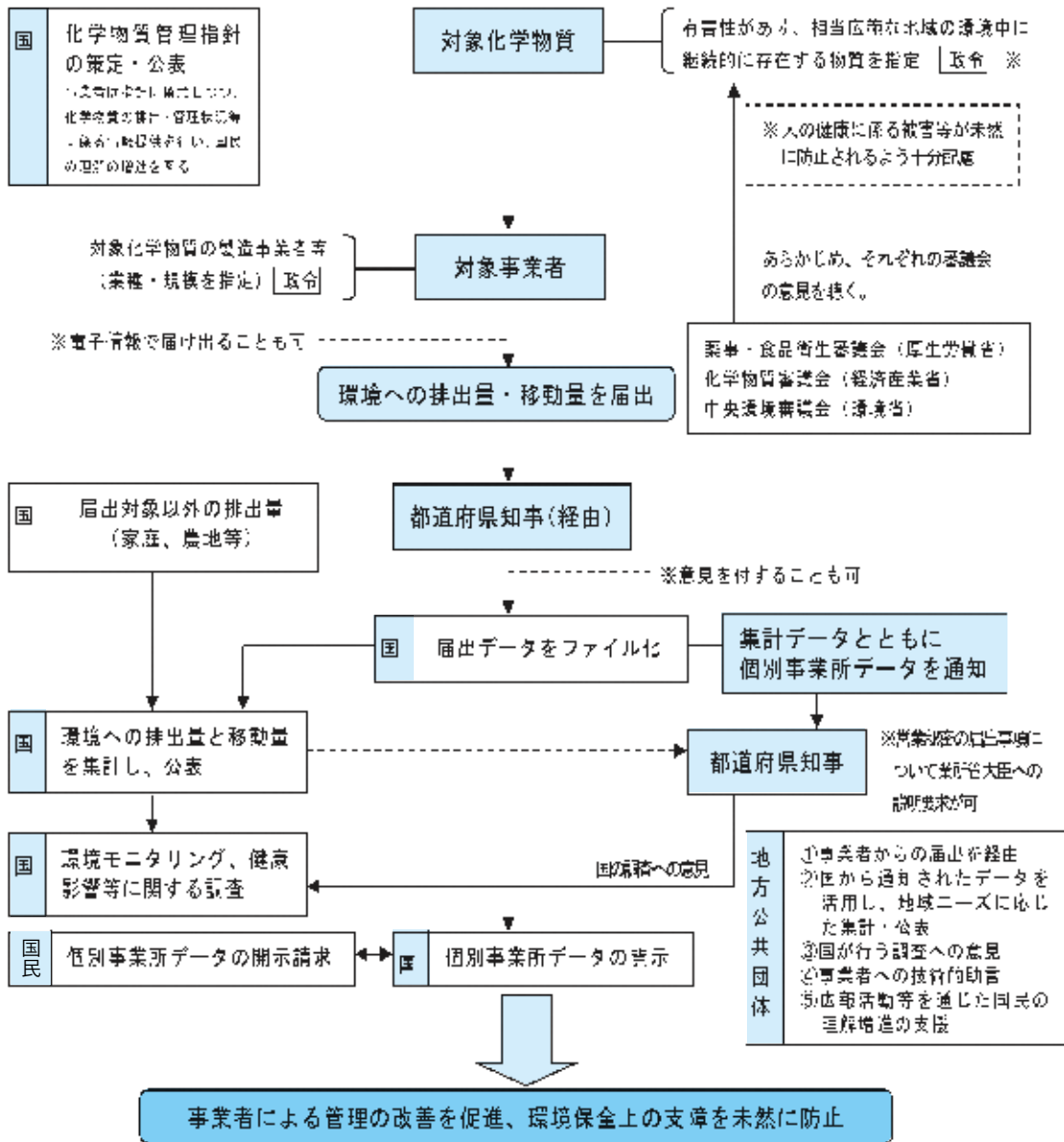
このP R T R制度と* S D S制度等が取り入れられた「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（通称「化管法」）は11年7月に公布され、12年3月から施行されました。

- 対象物質として、第一種指定化学物質（P R T R制度とS D S制度の対象）に462物質、第二種指定化学物質（S D S制度の対象）に100物質を指定
- 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、個別事業所のデータの開示を行うなど
- 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（図表4-5-1、2）

図表 4-5-1 PRTRデータの流れ



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1) 経済産業省、環境省資料から

(注2) 21年2月から、国民は環境省・経済産業省のホームページ上で、個別事業所データを調べることができます。

イ P R T Rデータの集計結果

P R T R制度により、事業者は、13年4月から排出量等の把握を開始し、14年4月から都道府県経由で国へ排出量等の届出を行っています。

事業者から届け出られた27年度の県内の排出量等の集計結果の概要は以下のとおりです。

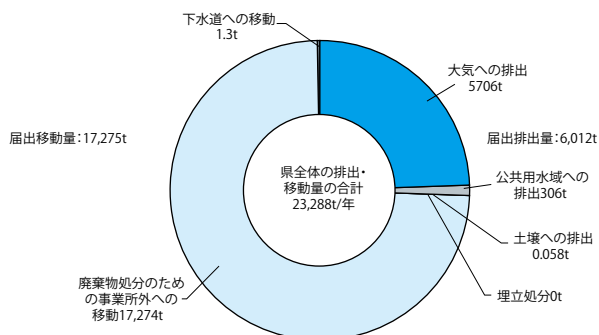
(ア) 届出排出量・移動量

27年度の届出事業所数は1,312事業所、届出排出量及び届出移動量の合計は23,288tであり、その内訳は届出排出量6,012t、届出移動量17,275tでした。

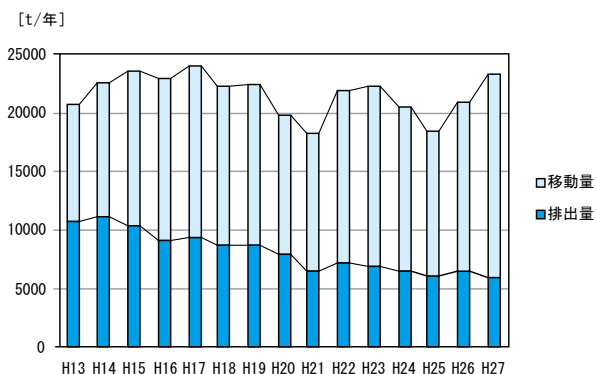
排出先別でみると、大気への排出が5,706tで届出排出量の95%を占めています。また、移動先別では、ほぼ全量が廃棄物処分となっています。前年度と比べ届出排出量は7%減少し、届出移動量は19%それぞれ増加しました。

(図表4-5-3、4)

図表 4-5-3 届出排出量・移動量の排出先・移動先別内訳 (27年度分)



図表 4-5-4 届出排出量・移動量の推移



(注) 22年度から、届出対象物質が354物質から462物質に変更されている。

(イ) 業種別の届出排出量・移動量

27年度の業種別の届出排出量・移動量は、ともに化学工業が最も多く、届出排出量は県全体の届出排出量の35%を、届出移動量は37%を、それぞれ占めています。(図表4-5-5、6)

図表 4-5-5 届出排出量上位5業種 (27年度分)

順位	業種名	届出移動量(t)
1	化学工業	2,105
2	金属製品製造業	819
3	鉄鋼業	582
4	プラスチック製品製造業	345
5	船舶製造・修理業、 船用機関製造業	270
	その他の業種 計	1,891
合計		6,012

図表 4-5-6 届出移動量上位5業種 (27年度分)

順位	業種名	届出移動量(t)
1	化学工業	6,413
2	鉄鋼業	4,413
3	窯業・土石製品製造業	4,244
4	金属製品製造業	720
5	プラスチック製品製造業	357
	その他の業種 計	1,128
合計		17,275

(ウ) 物質別の届出排出量・移動量

27年度は、届出対象物質462物質のうち、219物質について、届出がありました。

物質別の届出排出量はトルエンが最も多く、届出排出量全体の27%を占めています。物質別の届出移動量はふっ化水素及びその水溶性塩が最も多く、届出移動量全体の24%を占めています。(図表4-5-7、8)

図表 4-5-7 届出排出量上位 5 物質 (27 年度分)

順位	業種名	届出排出量(t)
1	トルエン	1,616
2	ノルマル-ヘキサン	1,214
3	キシレン	868
4	塩化メチレン	496
5	エチルベンゼン	403
	その他の物質 計	1,415
合計		6,012

図表 4-5-8 届出移動量上位 5 物質 (27 年度分)

順位	業種名	届出移動量(t)
1	ふっ化水素及びその水溶性塩	4,170
2	クロム及び三価クロム化合物	2,134
3	トルエン	1,834
4	マンガン及びその化合物	1,816
5	塩化メチレン	1,148
	その他の物質 計	6,173
合計		17,275

ウ 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」(「化審法」)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。

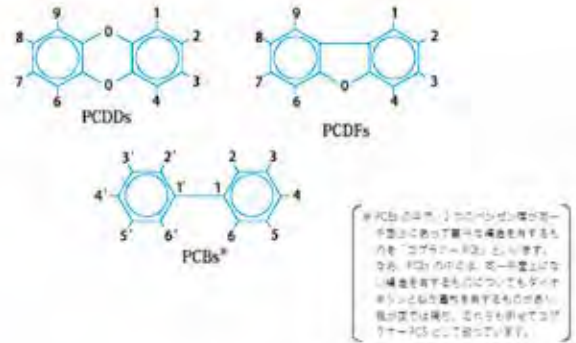
県においても、国が実施する化学物質環境実態調査等へ参加し、対象物質のモニタリングを行っています。

(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 4-5-9)

表 4-5-9 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、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

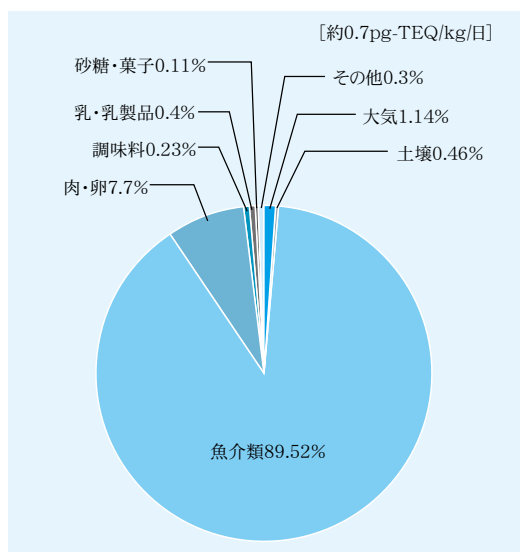
環境省の調査によれば、24 年度におけるダイオキシン類の摂取量は 1 日当たり体重 1kg 当たり約 0.70 pg-TEQ で、内訳は、一般的な食生活から 98.3%、呼吸から 約 1.1%、土壌から約 0.5%と推計されています。(図表 4-5-10)

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 4-5-10 我が国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量（環境省作成）



ウ 環境の状況

28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69地点を調査し、その年間平均値は0.0072～0.15pg-TEQ/m³の範囲にあり、いずれの地点も環境基準(0.6pg-TEQ/m³以下)を下回っていました。

図表 4-5-11 一般大気環境のダイオキシン類年度別全地点平均値の推移

年度	15	16	17	18	19	20	21
全地点平均値	0.11	0.099	0.073	0.071	0.064	0.056	0.045
年度	22	23	24	25	26	27	28
全地点平均値	0.041	0.043	0.041	0.041	0.025	0.032	0.033

※ 一般大気環境の環境基準は、0.6 pg-TEQ/m³である。

(イ) 公共用水域

水質については、県内77地点を調査し、その値は0.024～1.7pg-TEQ/Lの範囲にあり、手賀沼の下手賀沼中央(柏市)が1.7pg-TEQ/Lで、環境基準(1pg-TEQ/L)が未達成でした。

底質については、県内40地点を調査し、その値は0.085～44pg-TEQ/gの範囲にあり、いずれの地点も環境基準(150pg-TEQ/g)を達成しました。

(ウ) 地下水

県内20地点を調査し、その値は0.0073～0.087pg-TEQ/Lの範囲にあり、いずれの地点も環境基準(1pg-TEQ/L)を達成しました。

(エ) 土壌

県内36地点を調査し、その値は0.019～210pg-TEQ/gの範囲にあり、いずれの地点も環境基準(1,000pg-TEQ/g)を達成しました。

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、ごみ焼却施設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されています。

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。

これによると、排出量は年々減少し、24年は9年に比べ約98%減少しています。発生源別に見ると、廃棄物処理分野が全体の約58%、産業分野が約38%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。

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・移動量を国へ届け出る際の経路機関としての役割、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

P R T R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 P R T R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、「P R T R集計結果報告書」や「P R T Rデータを読み解くための県民ガイドブック」を作成し、県ホームページで公開しています。

ウ リスクコミュニケーションの推進と情報提供

県民による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がありますが、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、これまでにモデル事業の実施や市の環境対話集会

の開催に協力しました。

また、化学物質に関するセミナーの開催や、事業者団体に対する講演を行うなど、リスクコミュニケーションの普及・啓発を図っています。

(イ) 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とりまとめホームページ上に公開しています。

(http://www.pref.chiba.lg.jp/sc/risk_hyoka)

(2) 農薬等の適正使用等

農薬の飛散等からの生活環境保全を目的として、県内各地で研修会を開催し、農業者や防除業者、指導者に対して農薬の適正使用を啓発しています。

また、環境省でとりまとめた「公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル」を公共施設管理者等関係機関へ配布、研修会の開催、ホームページへの掲載等により周知を図っています。

(3) ダイオキシン類に係る発生源対策

ア 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水に排出基準を定めています。県内の28年度末現在の施設・事業場数及び適用基準は、図表4-5-12のとおりです。

これらの施設・事業場に対し立入検査を行っており、28年度に県が実施した立入検査の実績は図表4-5-13、14のとおりです。

イ 自主測定

「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。28年度に県が報告を受けた結果は、次のとおりです。(図表4-5-15～

17) なお、未報告の事業者に対しては、指導により、測定及び報告をさせるなど適切に対応してまいります。

図表 4-5-12 ダイオキシン類の排出基準等

(29年3月末現在)
単位：ng-TEQ/m³N

1. 排出ガスに係る排出基準等

施設の種類	施設数	新設排出基準	既設排出基準
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	4	1	5
5 廃棄物焼却炉	4t/時以上	74	0.1
	2~4t/時	78	1
	2t/時未満	212	5

2. 排水に係る排出基準等

単位：pg-TEQ/L

施設の種類	事業場数	新設排出基準	既設排出基準
1 硫酸塩パルプ等製造用の塩素又は塩素化合物による漂白施設	0	10	10
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	1		
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酸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	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		
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	0		
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	49		
16 廃PCBの分解施設等	0		
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	3		

(注) 5、14、17の施設は、17年9月1日から新たに追加された施設であり、既設排出基準の適用は18年9月1日から

図表 4-5-13 法に基づく大気特定施設立入検査結果(28年度)

立入施設数	検査検体数	排出基準違反
239	12	0

(政令市実施分を除く。)

図表 4-5-14 法に基づく水質特定事業場立入検査結果(28年度)

立入延事業場数	排水検査実施延事業場数	排出基準違反延事業場数
20	11	0

(政令市実施分を除く。)

図表 4-5-15 排出ガスに係る自主測定報告結果

()内は廃棄物焼却炉の数

報告対象施設数	報告施設数	未報告施設数	報告値の範囲 (ng-TEQ/m ³ N)
228 (221)	221 (214)	7 (7)	0~9.8

(政令市への報告分を除く。)

図表 4-5-16 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	未報告事業場数	報告値の範囲 (pg-TEQ/L)
21	21	0	0.000024~3.2

(政令市への報告分を除く。)

図表 4-5-17 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	未報告施設数	報告値の範囲 (ng-TEQ/g)
195	187	8	0~56

(政令市への報告分を除く。)

3. 環境基本計画の進捗状況の点検・評価等

(1) 指標の現況

項目名	基準年度	現況	目標
化学物質の環境基準達成率	ベンゼン* 100%	97.2%	100% 達成 (毎年度)
	トリクロロエチレン* } 100%	100%	
	テトラクロロエチレン* }		
	ジクロロメタン*		
	ダイオキシン類 (一般大気環境 100%)	100%	
(公共用水域水質 98.9%)	98.7%		
(公共用水域底質、地下水、 土壌 100%)	100%		
	(18年度)	(28年度)	
有害化学物質の届出排出量	約 9 千 t (17 年度)	約 6, 010t (27 年度)	前年度 (約 6, 450t) より減少させます (毎年度)

*ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンは一般大気環境における環境基準の達成率を示している。(測定結果は、資料編 5(1) 有害大気汚染物質等測定結果に掲載)

(2) 評価

ベンゼンの環境基準達成率は基準年度より低下しましたが、他の 3 物質は環境基準を達成しています。

公共用水域の水質に係るダイオキシン類の環境基準達成率は、基準年度と比較してほぼ横ばいですが、これ以外の環境基準達成率は 100% を維持しています。

有害化学物質の届出排出量は、基準年度と比べ減少 (改善) しています。

(3) 28年度の主な取組、分析及び今後の対応方針

【28年度の主な取組】

① 化学物質の自主的な管理の促進

- ・ P R T R (化学物質排出・移動登録) 制度※により 27 年度に届出のあった 1, 312 事業所について、国から提供されたデータの集計結果を県ホームページに公開しました。
- ・ 事業者の自主的な管理の促進を図るため、事業者のための有害大気汚染物質環境リスク評価方法ガイドブックを公表しています。

※P R T R 制度：化学物質による環境保全上の支障を未然に防止する目的で、環境中に排出等される化学物質について、排出量及び移動量を把握、集計、公表する制度。

② 化学物質(有害大気汚染物質)の常時監視と調査研究の充実

- ・ 県内 36 地点で毎月、ベンゼンなど 21 物質を測定した結果、ベンゼンが 1 地点で環境基準を超えた以外は環境基準等を達成しました。
- ・ 調査方法の検討や新たな知見の収集等のため、化学物質関連の調査研究を行いました。

③ 農薬等の適正使用等

- ・ 農業者や防除業者等の農薬使用者及び農業協同組合等の指導者に対し、パンフレットの配布や研修会実施により、農薬適正使用の啓発を行いました。

④ ダイオキシン類対策の推進

- ・大気に関するダイオキシン類特定施設の立入検査を 152 事業所（239 施設）に対して実施し、うち 12 施設で排ガスの分析を行った結果、基準を超過した施設はありませんでした。
- ・水質に関するダイオキシン類特定事業場延べ 20 事業場に立入検査を実施し、うち延べ 11 事業場で排水分析を行った結果、基準超過はありませんでした。
- ・一般大気環境 69 地点、公共用水域に係る水質 74 地点及び底質 42 地点、地下水 20 地点並びに土壌 36 地点についてダイオキシン類の調査を実施した結果、水質の 1 地点で環境基準値を超過していました。この地点は水深が非常に浅い沼内にあることから、底質中に含まれるダイオキシン類の巻き上げが超過の原因と考えられます。（数値は政令市等実施分を含む） -

【分析（目標達成阻害要因、状況の変化、課題等）】

- ・ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設の届出のあった事業所に対しては、年間を通して計画的に立入検査を実施し、施設の維持管理が適正に行われていることを確認しています。

【分析結果を踏まえた今後の対応方針】

- ・今後も引き続き、化学物質の常時監視を行うとともに、調査研究を進めていきます。
- ・農薬使用者等に対しては、適正使用を促す啓発パンフレットの配布等の取組を継続して実施します。
- ・ダイオキシン類特定施設・特定事業場については、今後も立入検査等を実施し、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく事業場の指導を行っていきます。また、引き続き環境中のダイオキシン類の調査を行い、環境基準の達成状況の把握を行っていきます。

図表 4-5-18 平成28年度有害大気汚染物質濃度の測定結果

物質名	地点数	環境基準超過地点数	環境基準（年平均値）
ベンゼン	35 (35)	1 (0)	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
トリクロロエチレン	29 (29)	0 (0)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
テトラクロロエチレン	29 (29)	0 (0)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ジクロロメタン	30 (30)	0 (0)	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

※（ ）内は平成27年度の値