

5 地下水・土壤汚染

5. 地下水・土壌汚染

土壌が有害物質で汚染されると、汚染物質は長期間にわたって土壌にとどまります。汚染物質は、種類にもよりますが、降雨等によって鉛直方向下へ移動しやすく、帯水層に達すると地下水が汚染され、汚染が広範囲に広がります。

土壌汚染によって健康被害が生じるルートは、主に2つあると考えられます。ひとつは、土壌の直接摂取によるもので、たとえば、飛散した汚染土壌を吸い込んでしまう場合や子どもが砂場で遊ぶ場合等が考えられます。もうひとつは、土壌汚染が地下水に到達し、地下水が汚染されることで地下水を使用している人に健康被害が生じるという場合です。土壌汚染対策法では、この2つのルートに着目し、経路を遮断することで健康被害を防止するという制度となっています。

土壌汚染は、多くの場合、目に見えませんが、土壌汚染があるかどうかは調査をしてみないとわかりません。土壌汚染対策法では、汚染原因者や土地の所有者が土壌汚染状況調査を実施することとなっています。

土壌汚染状況調査の結果、汚染があることが判明すると、汚染されている土地について要措置区域又は形質変更時要届出区域に指定されます。要措置区域や形質変更時要届出区域に指定されると、様々な制限が生じます。

地下水汚染については、水質汚濁防止法に基づき常時監視しています。

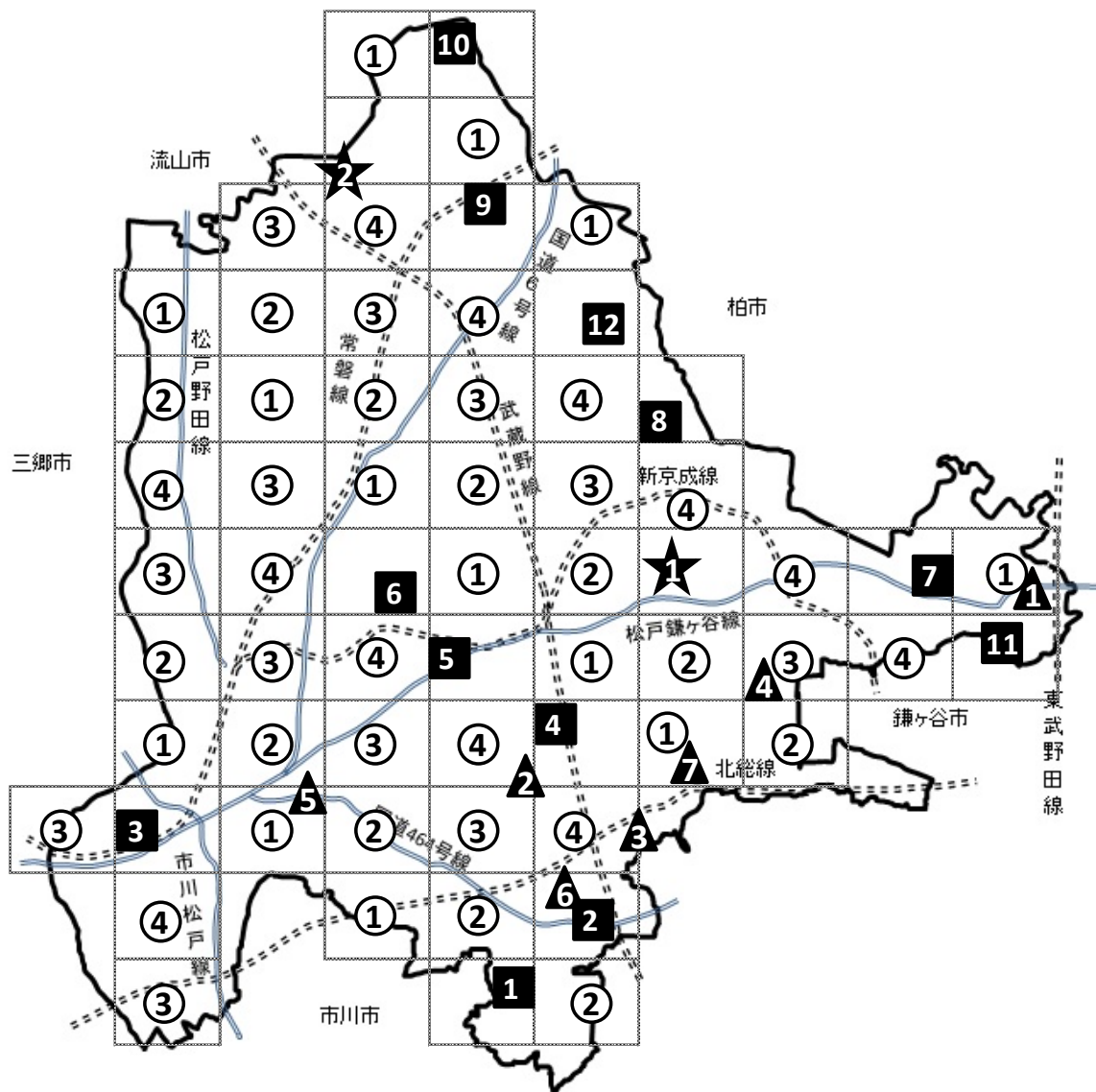
5. 地下水土壤汚染

(1) 地下水汚染調査

水質汚濁防止法第 16 条の規定により地下水の汚濁状況を常時監視するため、千葉県
の地下水の水質測定計画に基づき、調査を実施しています。

地下水の水質測定計画調査地点

令和 5 年度の調査地点及び概況（ローリング）調査の 5 ケ年計画は下のとおりです。



★1～★2 定点概況調査地点…2 地点

1	常盤平	2	横須賀
---	-----	---	-----

■1～■12 令和 5 年度概況（ローリング）調査地点…12 地点

1	高塚新田	2	紙敷	3	上矢切	4	河原塚	5	松戸新田
6	上本郷	7	六高台	8	金ヶ作	9	東平賀	10	幸田
11	六実	12	小金原						

注：11 と 12 の調査地点は、34 項目及びダイオキシン調査。他の調査地点は 30 項目。

令和元年～令和 4 年 各年度の概況（ローリング）調査のメッシュ（令和 5 年度は上記）

①	令和元年度調査地区	13 地点	②	令和 2 年度調査地区	12 地点
③	令和 3 年度調査地区	12 地点	④	令和 4 年度調査地区	12 地点

▲1～▲7 令和 5 年度継続監視調査地点(有機塩素化合物汚染)…7 地点

1	六実	2	和名ヶ谷	3	紙敷 B	4	松飛台	5	二十世紀が丘
6	紙敷 A	7	紙敷 B						

ア. 概況調査

市内全体の地下水汚染の概況を調査するため、市内を約1 kmのメッシュに区切り、5年かけて全メッシュを調査しています。全63地点で、そのうち2地点は定点とし毎年調査しています。

直近は、平成30年度から令和4年度までの5ヶ年計画で、61地点のローリング調査及び2地点の定点調査（毎年調査）を実施しました。令和5年度から、ふたたび、5ヶ年で調査しています。

令和5年度は12地点で30項目、2地点で34項目を調査しました。その結果、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が1地点、1,2-ジクロロエチレンが1地点で環境基準を超過しました。その他の地点は全ての項目が環境基準を達成しました。

ローリング調査

	H25～H29 5ヶ年	H30～R4 5ヶ年	R5
調査地点数	61	61	12
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 環境基準超過地点数	10	18	1
テトラクロロエチレン 環境基準超過地点数	1	1	—
トリクロロエチレン 環境基準超過地点数	1	1	—
1,2-ジクロロエチレン 環境基準超過地点数	—	1	1
砒素 環境基準超過地点数	—	1	—
全マンガン 指針値超過地点数	—	3	—

定点調査

	H25～H29 5ヶ年	H30～R4 5ヶ年	R5
調査地点数	2	2	2
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 環境基準超過地点数	1	1	—

5. 地下水土壌汚染

(参考) 地下水の水質汚濁に係る環境基準

(単位:mg/L)

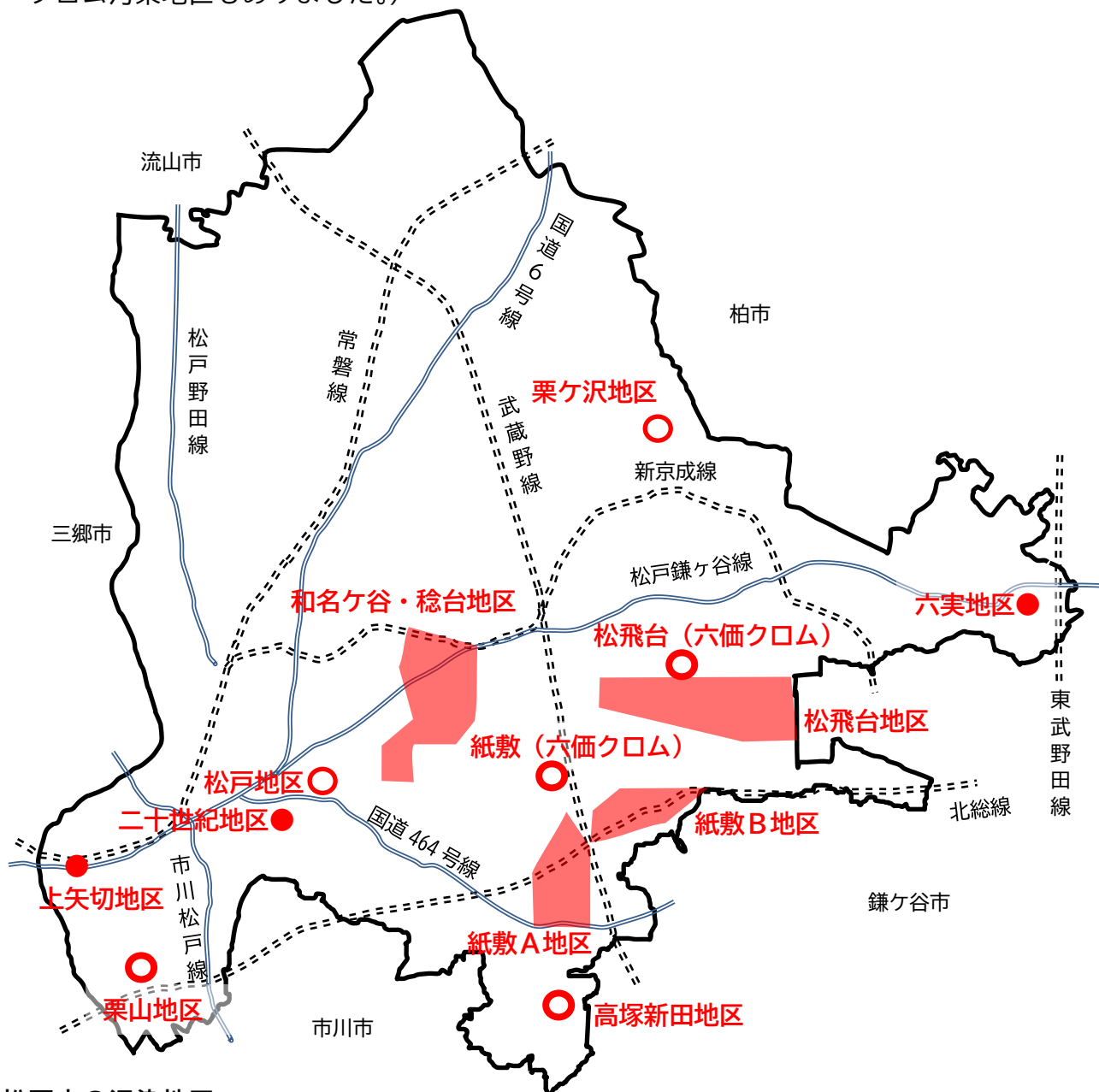
項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.003 以下	1,1,2-トリクロロエタン	0.006 以下
全シアン	検出されないこと	トリクロロエチレン	0.01 以下
鉛	0.01 以下	テトラクロロエチレン	0.01 以下
六価クロム	0.02 以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002 以下
砒素	0.01 以下	チウラム	0.006 以下
水銀	0.0005 以下	シマジン	0.003 以下
アルキル水銀	検出されないこと	チオベンカルブ	0.02 以下
PCB	検出されないこと	ベンゼン	0.01 以下
ジクロロメタン	0.02 以下	セレン	0.01 以下
四塩化炭素	0.002 以下	硝酸性窒素 及び亜硝酸性窒素	10 以下
クロロエチレン (塩化ビニルモノマー)	0.002 以下		
1,2-ジクロロエタン	0.004 以下	ふっ素	0.8 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1 以下	ほう素	1 以下
1,2-ジクロロエチレン	0.04 以下	1,4-ジオキサン	0.05 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 以下		

ダイオキシン類	1 pg-TEQ/L 以下
---------	---------------

イ. 継続監視調査

既に汚染確認されている地区の代表的な井戸を選定し、継続監視する調査です。

現在、この調査に該当する項目は有機塩素化合物であり、この汚染地区は下図のとおり（おおよその位置）です。白抜きは解除された汚染地区を表しています。（過去は六価クロム汚染地区もありました。）



松戸市の汚染地区

継続監視調査の結果、有機塩素化合物の汚染は 11 地区中 7 地区において汚染が継続しています。

栗山地区、高塚新田地区、松戸地区、栗ヶ沢地区の汚染は、過去に 2 年間続けて地下水が環境基準を達成しましたので、汚染地区を解除しました。

和名ヶ谷・稔台地区及び六実地区の汚染についても過去に 2 年間続けて地下水が環境基準を達成しましたが、他に環境基準超過の井戸があったため、測定地点を変更して調査を継続しています。

汚染地区で、既に上水道が布設されているところについては、井戸水の飲用をしないよう啓発をしています。

[汚染地区解除根拠：環境省水質保全局長通知、水質モニタリング方式効率化指針による。]

5. 地下水土壌汚染

令和 5 年度継続監視調査結果(地下水汚染地区)

(単位: mg/L)

汚染地区名	調査地点	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン
和名ヶ谷・稔台地区	和名ヶ谷	<0.001	<0.0005	<0.0005
松飛台地区	松飛台	0.026 ※	0.0054	<0.0005
紙敷A地区	紙敷	0.023 ※	11 ※	<0.0005
紙敷B地区	紙敷1丁目	0.29 ※	0.0087	<0.0005
	紙敷3丁目	<0.001	0.012 ※	<0.0005
六実地区	六実	0.001	5.2 ※	<0.0005
二十世紀が丘地区	二十世紀が丘	0.023 ※	<0.0005	<0.0005

汚染地区名	調査地点	四塩化炭素	1,1-ジクロロエチレン	1,2-ジクロロエチレン	クロロエチレン
和名ヶ谷・稔台地区	和名ヶ谷	0.0003	<0.002	<0.004	<0.0002
松飛台地区	松飛台	<0.0002	<0.002	0.32 ※	<0.0002
紙敷A地区	紙敷	<0.0002	<0.002	0.62 ※	0.0063 ※
紙敷B地区	紙敷1丁目	<0.0002	<0.002	0.004	<0.0002
	紙敷3丁目	<0.0002	<0.002	<0.004	<0.0002
六実地区	六実	<0.0002	<0.002	<0.004	<0.0002
二十世紀が丘地区	二十世紀が丘	<0.0002	<0.002	<0.004	<0.0002

※印がついているのは環境基準超過

(ア) 有機塩素化合物の地下水汚染地区 (7 地区)

汚染地区名	確認年度	汚染物質	範囲	調査年数
和名ヶ谷・稔台地区	昭和 59 年度	トリクロロエチレン等	東西約 1.5 km 南北約 2.0 km	39 年
松飛台地区	昭和 61 年度	トリクロロエチレン等	東西約 2.0 km 南北約 0.5 km	37 年
紙敷A地区	昭和 63 年度	テトラクロロエチレン等	東西約 0.5 km 南北約 1.0 km	35 年
紙敷B地区	昭和 63 年度	トリクロロエチレン等	東西約 1.5 km 南北約 0.5 km	35 年
六実地区	平成 元年度	テトラクロロエチレン等	東西約 0.1 km 南北約 0.2 km	34 年
二十世紀が丘地区	平成 4 年度	トリクロロエチレン等	東西約 0.2 km 南北約 0.2 km	31 年
上矢切地区	令和 5 年度	1,2-ジクロロエチレン	東西約 0.1 km 南北約 0.1 km	1 年

(イ) 地下水汚染地区が解除された地区 (6 地区)

汚染地区名	確認年度	解除年度	汚染物質
松飛台地区	昭和 56 年度	平成 18 年度	六価クロム
紙敷地区	昭和 51 年度	平成 18 年度	六価クロム
栗山地区	平成 3 年度	平成 19 年度	トリクロロエチレン
高塚新田地区	平成 10 年度	平成 22 年度	トリクロロエチレン
松戸地区	⇒平成 27 年度 再指定	令和元年度	トリクロロエチレン
栗ヶ沢地区	平成 12 年度	令和元年度	テトラクロロエチレン等

ウ. 汚染井戸周辺地区調査 (令和 5 年度詳細調査)

(ア) 和名ヶ谷・稔台地区

和名ヶ谷・稔台地区の継続監視地点が 2 年連続で環境基準を達成したことにより、継続監視地点の周辺調査を実施しました。調査の結果、他に環境基準を超過した井戸がありましたので、調査地点を変更して継続監視を行います。

(イ) 上矢切地区

概況調査にて上矢切で 1,2-ジクロロエチレンが環境基準を超過したことを受けて、汚染井戸周辺地区調査を実施しました。調査の結果、他に環境基準を超過した井戸がありましたので、当該地区は令和 6 年度より地下水汚染地区として継続監視を行います。

エ. 地下水のダイオキシン類調査

平成 13 年度から調査をしています。

令和 5 年度ダイオキシン類調査結果 (環境基準：1pg-TEQ/L 以下)

調査地点		ダイオキシン類
1	六実	0.042 pg-TEQ/L
2	小金原	0.019 pg-TEQ/L

オ. 地下水の PFOS 及び PFOA 調査

有機フッ素化合物のうち、ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物の総称を PFAS といいます。PFAS のうち、ペルフルオロオクタンスルホン酸（以下「PFOS」）及びペルフルオロオクタン酸（以下「PFOA」）は耐熱性や耐薬品性に優れ、消火剤や撥水加工など広い用途に使用されてきましたが、現在国内では PFOS は平成 22 年、PFOA は令和 3 年から製造、使用等が原則禁止されています。また、PFOS 及び PFOA は人の健康の保護に関わる要監視項目として、令和 2 年度に環境省により指定されました。

（ア）千葉県地下水水質測定計画に基づく調査

松戸市では令和 3 年度から PFOS 及び PFOA の調査を実施しています。調査結果は下記のとおりで、これまで全ての地点で暫定指針値の超過は見られていません。

PFOS 及び PFOA 調査結果 (暫定指針値：50ng/L 以下)

年度	調査地点	PFOS 及び PFOA の合算値
令和 3 年度	紙敷	<0.3ng/L
	栄町	4.1ng/L
令和 4 年度	五香	<0.3ng/L
	大谷口	<0.3ng/L
令和 5 年度	六実	3.9ng/L
	小金原	<0.3ng/L

（イ）六実地区地下水水質測定緊急調査

柏市及び鎌ヶ谷市の地下水の PFOS 及び PFOA の暫定指針値超過に係る発表を受け、柏市及び鎌ヶ谷市との市境である六実地区で地下水水質測定の緊急調査を実施しました。その調査結果は下記のとおりで、全ての地点で暫定指針値の超過は見られませんでした。

PFOS 及び PFOA 調査結果 (暫定指針値：50ng/L 以下)

調査（採水）年月日	調査地点	PFOS 及び PFOA の合算値
令和 6 年 5 月 30 日	六高台 5 丁目	6.4ng/L
	六実 5 丁目	18 ng/L
	六実 3 丁目	0.8ng/L

(2) トリクロロエチレン等の使用量調査

市内のトリクロロエチレン等の使用事業場に対して使用状況調査を行い、使用量及び自主分析結果を把握しました。その結果、使用事業場数は14社、総使用量は298,065kgです。その使用量の約87%は、再生加工事業場で使用されています。

トリクロロエチレン等使用量経年変化

(単位：kg)

年度	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	四塩化炭素	ジクロロメタン	総使用量
昭和59	984,780	338,436	705,925			2,029,141
平成元年	652,427	176,217	1,135,829			1,964,473
平成6	362,404	86,425	493,030			941,859
平成11	204,116	79,686	4,092	0	75,419	363,313
平成16	154,053	44,700	0	0	60,504	259,257
平成21	116,931	38,160	0	0	62,103	217,194
平成26	85,321	54,971	0	0	118,008	258,300
平成29	106,797	71,657	0	0	211,117	389,571
平成30	102,954	74,160	0	0	187,783	364,897
令和元	92,084	66,065	0	0	140,213	298,362
令和2	79,595	42,829	0	0	144,063	266,487
令和3	70,073	41,248	0	0	173,682	285,003
令和4	66,499	42,235	0	0	259,111	367,845
令和5	57,069	41,400	0	0	199,596	298,065

1kg未満四捨五入

令和5年度トリクロロエチレン等の業種別使用量調査結果

(単位：kg)

項目 業種	トリクロロエチレン		テトラクロロエチレン		1,1,1-トリクロロエタン		四塩化炭素		ジクロロメタン		事業場数	総使用量
	数	使用量	数	使用量	数	使用量	数	使用量	数	使用量		
飲料製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
石油石炭製品製造業	1	28,024	1	31,475	0	0	0	0	1	199,596	1	259,095
金属製品製造業	5	27,995	0	0	0	0	0	0	0	0	5	27,995
電気機械器具製造業	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50
精密機械器具製造業	1	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,000
洗濯・理容浴場業	0	0	4	9,925	0	0	0	0	0	0	4	9,925
医療業	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<1	1	<1
計	8	57,069	5	41,400	0	0	0	0	2	199,596	14	298,065

(注) 各項目の数は延べ事業場数を表す。〔重複する事業場がある〕

<1…1kg未満

(3) 地下水汚染対策

ア. 飲用指導及び上水道への転換

地下水水質調査の結果、飲用基準を超過もしくは痕跡が見られた住民に対しては、飲用指導し、また、上水道への切り替えを指導しています。

イ. トリクロロエチレン等の使用事業場への指導

水質汚濁防止法及び千葉県地質汚染防止対策ガイドラインに基づき、排水及び地下水の自主分析（トリクロロエチレン等使用物質）を実施させ、地下浸透の防止及び公共用水域への排出の基準を遵守するよう指導しています。なお、使用事業場については、立入調査を実施し、管理状況を確認するとともに、使用方法と回収並びに貯蔵の方法等の指導を行いました。

また、令和5年度はトリクロロエチレン等を使用している14事業場のうち、9事業場の排水の水質検査を実施しました。結果は全て排水基準を達成しました。

今後とも、立入調査を強化し、汚染が発生しないよう監視していきます。

(4) 土壌汚染

土壌汚染対策法は、土壌汚染の状況の把握に関する措置及びその汚染による人の健康被害の防止に関する措置を定めること等により、土壌汚染対策の実施を図り、国民の健康を保護することを目的としています。

ア. 土壌汚染対策法に基づく調査（件数は全て法施行後の累計）（令和5年度末）**(ア) 水質汚濁防止法の有害物質使用特定施設の使用廃止時の調査（第3条関係）**

廃止件数		43件
調査等の内訳 (重複あり)	調査実施	20件
	うち、経過措置適用（施行規則附則第2条）	(2件)
	調査猶予（法第3条第1項ただし書）	28件

※施行規則附則第2条は、平成22年4月1日に削除されました。

(参考) 土壌汚染対策法施行規則 附則

第2条 使用が廃止された有害物質使用特定施設に係る工場又は事業場の敷地であった土地（土地の面積が300平方メートル以下であり、かつ、第17条の要件に該当しないものに限る。）に係る法第3条第1項の調査については、第5条第1項の規定にかかわらず、当分の間、同項の土壌ガス調査及び土壌溶出量調査を行うことを要しない。

(イ) 一定規模（3,000 m²）以上の土地の形質変更の届出（第4条関係）

届出件数	158件
うち、調査命令件数	1件

(ウ) 土壌汚染により健康被害が生ずるおそれがあると松戸市がみとめるときの調査（第5条関係）

調査件数	0件
------	----

イ. 事業場の自主調査**(ア) 令和5年度末現在の自主調査件数**

調査件数	33件
------	-----

(イ) うち、土壌汚染件数

汚染件数		15件
対策内容の内訳	対策完了件数	12件
	対策中の件数	3件
	対策検討中の件数	0件

ウ. 要措置区域及び形質変更時要届出区域の指定状況（令和6年3月31日現在）

(ア) 要措置区域

指定年月日 (解除年月日)	所在地	面積 (m ²)	特定有害物質
平成29年6月9日 (令和2年8月20日)	小山	100	トリクロロエチレン
平成29年7月20日 (令和4年9月15日)	稔台五丁目	560	六価クロム化合物
平成29年7月31日 (平成31年2月21日)	七右衛門新田	100	ふっ素及びその化合物
令和元年11月8日	上本郷	200	六価クロム化合物
令和元年11月22日 (令和2年5月15日)	稔台八丁目	125.07	テトラクロロエチレン
令和2年6月19日 (令和3年1月20日)	上本郷	2,958.01	六価クロム化合物

(イ) 形質変更時要届出区域-1

指定年月日 (解除年月日)	所在地	面積 (m ²)	特定有害物質
平成25年7月1日 (平成26年1月27日)	高塚新田	219	水銀及びその化合物 鉛及びその化合物
平成29年6月9日 (令和2年8月20日)	小山	100	シアン化合物 鉛及びその化合物
平成29年7月20日 (令和4年9月15日)	稔台五丁目	1,210	シアン化合物 鉛及びその化合物 ふっ素及びその化合物 ほう素及びその化合物
平成29年7月31日 (平成31年2月21日)	七右衛門新田	100	鉛及びその化合物
令和元年11月8日 (令和4年5月27日)	上本郷	117.7	鉛及びその化合物
令和2年2月3日 (令和2年6月1日)	稔台五丁目	140.5	鉛及びその化合物
令和2年6月19日 (令和3年1月20日)	上本郷	2,748.22	水銀及びその化合物 鉛及びその化合物
令和5年12月7日	松戸	179.03	クロロエチレン 1,2-ジクロロエチレン テトラクロロエチレン トリクロロエチレン

形質変更時要届出区域-2

指定年月日 (解除年月日)	所在地	面積 (m ²)	特定有害物質
令和5年12月8日	上本郷	667.67	六価クロム化合物 鉛及びその化合物

エ. 土壌のダイオキシン類調査

千葉県により、測定計画に基づいて5年間で県内市町村を一巡するように調査をしています。松戸市内は令和4年度に2箇所でダイオキシン類の調査がありましたが2箇所とも環境基準(1,000pg-TEQ/g)を達成しました。

令和4年度ダイオキシン類調査結果(千葉県調査)

	調査地点	ダイオキシン類
1	新松戸中央公園(新松戸)	2.3pg-TEQ/g
2	もえぎの風公園(秋山)	0.81 pg-TEQ/g

5. 地下水土壤汚染

【Memo】