

		779 番 2、779 番 2 地先、779 番 5、779 番 5 地先、779 番 6 及び 779 番 6 地先並びに猫実 2 丁目 761 番 14 の一部		
形質変更 時要届出 区域	26 年 12 月 2 日	茂原市渋谷字宮ノ下 864 番 2 の一部及び 865 番 1 の一部	100	ベンゼン
形質変更 時要届出 区域	27 年 1 月 30 日	浦安市猫実一丁目 1624 番 3 の一部	22	ポリ塩化ビフェニル
形質変更 時要届出 区域	27 年 2 月 17 日	八千代市大和田新田字長兵衛野 711 番 2 の一部	997.90	カドミウム及びその化合物並びに鉛及びその化合物
形質変更 時要届出 区域	27 年 4 月 10 日	八千代市吉橋字新山 2387 番 8 の一部、2387 番 9 の一部、2387 番 10 の一部、2387 番 20 の一部、2387 番 21 の一部、2387 番 22 の一部、2387 番 23 の一部、2387 番 24 の一部及び 2387 番 25 の一部	136.731	鉛及びその化合物
形質変更 時要届出 区域	27 年 4 月 10 日	袖ヶ浦市長浦字拓式号 580 番 307 の一部	9,286.40	ふっ素及びその化合物
形質変更 時要届出 区域	28 年 1 月 26 日	茂原市茂原字野巻戸 647 番の 1 の一部並びに高師字大下モ 663 番 5 の一部及び 670 番 1 の一部	1,083.60	鉛及びその化合物
形質変更 時要届出 区域	28 年 2 月 12 日	八千代市大和田新田字坪井向 1213 番 6 の一部、1213 番 7 の一部、1213 番 8 の一部、1213 番 9 の一部、1213 番 10 の一部、1213 番 11 の一部及び 1213 番 12 の一部	100	鉛及びその化合物

2 県の施策展開

(1) 地盤沈下対策の推進

地盤沈下防止対策は、水準測量による地盤変動状況や、観測井による地下水位及び地層収縮の状況を監視するとともに、法令等に基づく地下水採取規制、並びに東京湾臨海部企業と締結している環境保全協定及び天然ガス採取企業と締結している地盤沈下の防止に関する協定に基づく地下水・天然ガスかん水の採取削減指導を行っています。さらに、地下水の代替水の供給

事業や、地盤沈下に起因して発生する高潮被害・浸水被害の防止などにも努めています。

ア 工場・事業場に対する規制・指導

(ア) 規制

地下水の採取については、「工業用水法」、「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」及び「千葉県環境保全条例」に基づき、工業用、建築物用、水道用及び農業用等の地下水の採取を規制しており、これら法令等の指定地域（千葉市を含む 25 市 4 町）では技術基準に適合しない揚水施設の設置は原則として禁止されています。

(イ) 指導

a 環境保全協定に基づく指導

千葉市から富津市に至る東京湾臨海部の企業に対しては、法令等による地下水の採取規制に加え、環境保全協定に基づき、地盤沈下対策として地下水の採取を可能な限り削減するよう指導してきました。

b 地盤沈下の防止に関する協定に基づく指導

天然ガス採取については、地盤沈下に対する影響が大きいことから、千葉地域、成田地域及び九十九里地域の天然ガス採取企業 10 社と「地盤沈下の防止に関する協定」、そのうち現在もガス井戸を保有している 9 社とは「地盤沈下の防止に関する細目協定」をそれぞれ締結し、天然ガスかん水排水量の削減等を指導しています。

それらの内容としては、①開発地域ごとの地上排水限度量を設定し、その削減を図る、②市街地内や沈下が顕著な地域等では新規のガス井戸の開発をしない等です。

27 年度には平野部（標高 5 m 未満）における 4 年間の累計沈下量が 3 cm を超える地域をなくすなどの目標を厳しくして、細目協定を改定・締結しました。

なお、天然ガスかん水揚水量は微減の状況です。（図表 4-4-10）

c その他の指導

大規模な宅地造成等の開発の事前審査に際

し、地下水の保全を図るとともに地下水のかん養を促進するため、透水性の高い舗装や浸透枳等の工法の採用及び地下浸透しやすい緑地等の地区を設けること等を指導しています。

イ 関連基盤整備対策

(ア) 地下水の代替水源の確保

県の水供給については、県内河川及び利根川水系の水源開発、水の有効利用促進など幅広い施策をとっていますが、県内河川については本県の地形的制約から多くを望めず、主に利根川水系に依存せざるを得ない状況にあります。

利根川水系の水源開発は、「利根川水系及び荒川水系における水資源開発基本計画」に沿って実施されており、県は国及び水源県に対してダム等の水資源開発施設の建設が推進されるよう積極的な働きかけと協力を行っているところです。

県では表流水の確保見込量を勘案しながら、上水道及び工業用水道事業の整備を進めています。

a 上水道の整備

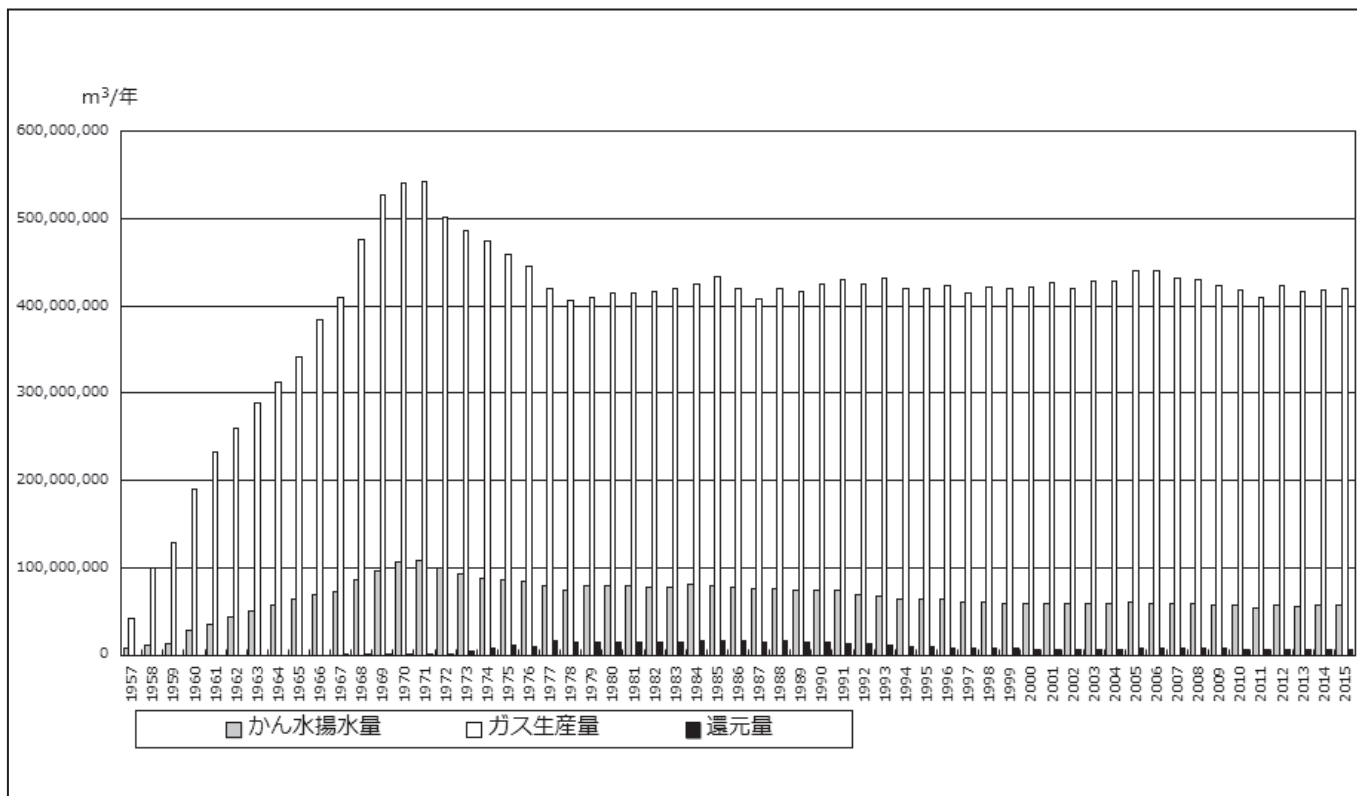
本県の水道事業としては、地盤沈下防止と増加する水需要に対する長期安定水源としての表流水の確保が必要であり、計画的かつ効率的な水源確保とその有効利用を図るため水道の広域的整備が進められてきました。

この一環として、広域的な水道用水供給事業は、現在6事業が実施されています。(図表4-4-11)

図表 4-4-11 水道用水供給事業の概要

用水供給事業体	給水開始年月	供給先事業体	水源	計画一日最大給水量m ³ /日
九十九里地域水道企業団	S52年7月	八匠水道企業団、山武郡市広域水道企業団、長生郡市広域市町村圏組合	利根川水系	194,100
北千葉広域水道企業団	S54年6月	千葉県営水道、松戸市等7市	利根川水系	525,000
東総広域水道企業団	S56年10月	銚子市等2市1町	利根川水系	45,800
君津広域水道企業団	S55年7月	千葉県営水道、木更津市等4市	小櫃川水系	205,000
印旛郡市広域市町村圏事務組合	S57年12月	長門川水道企業団、成田市等7市1町	利根川水系	166,700
南房総広域水道企業団	H8年10月	三芳水道企業団、鴨川市等4市3町	利根川水系	42,330

図表4-4-10天然ガスかん水揚水量、還元量、天然ガス生産量の推移（県全域）



b 工業用水道の整備

県営工業用水道は、現在7地区で276社(27年度末)に給水を実施しています。(図表4-4-12)

図表 4-4-12 県営工業用水道事業の概要

地区名	給水区域	給水能力 (全標+画) m ³ /日	工期 (年度)	備考
東葛・葛南	市川市、船橋市、松戸市、習志野市、千葉市の一部	127,200	S41~H5	地盤沈下対策
千葉	千葉市、市原市、袖ヶ浦市の一部	121,200 (125,000)	S42 ~S49	基盤整備事業
五井市原	市原市の一部	120,000	S34 ~S39	〃
五井姉崎	佐倉市、市原市、袖ヶ浦市の一部	401,760	S37 ~S45	〃
房総臨海	千葉市、木更津市、佐倉市、市原市、茂原市、袖ヶ浦市の一部	172,800 (280,000)	S45~	〃
木更津南部	木更津市、君津市、富津市の一部	206,000	S42 ~H元	〃
北総	成田市、芝山町、横芝光町の一部	1,600	H4~H5	〃

※給水能力欄の()内は全体計画である。

これらの工業用水道事業は、工業開発に伴う産業基盤の整備を図ることを目的とする一方、地盤沈下の進行する地域には、地下水の代替水源として表流水を供給する地盤沈下対策として整備が進められてきました。

東葛・葛南地区工業用水道事業は、地盤沈下対策としての事業であり、約12.7万m³/日の供給能力を持ち、約10.6万m³/日の工業用水を供給しており、地盤沈下防止に効果を発揮しています。

(イ) 併発災害対策

a 港湾海岸高潮対策事業

地盤沈下地域においては、高潮により大きな被害が生じることが予想され、高潮被害の防止対策は、地下水汲上げ規制などの地盤沈下防止対策と並んで重要です。

県内の港湾関係海岸7海岸のうち、千葉港海岸及び木更津港海岸では、背後に人口集中地域を有し、高潮時には浸水により大きな被害が予測されるため、護岸、胸壁、陸閘、水

門及び排水機場等の整備を行っています。(図表4-4-13)

図表 4-4-13 港湾海岸高潮対策事業の概要

[千葉港海岸] (単位：百万円)

年 度	事業費	事業の概要
S37~ H14	27,266	排水機場11基、水門18基 陸閘59基、護岸・胸壁1式の 整備および改修
H15~ H27	3,254	陸閘・胸壁の嵩上 水門・排水機場の改修、護岸の 補強

[木更津港海岸]

(単位：百万円)

年 度	事業費	事業の概要
S41~ H14	4,584	排水機場1基、水門5基 陸閘13基、護岸・胸壁1式の 整備および改修
H15~ H27	1,209	排水機場1基(整備) 水門1基(整備) 胸壁・護岸・陸閘の補強、嵩上げ

b 地盤沈下対策河川事業

葛南地区(浦安市、市川市及び船橋市)は、地形的に平坦であるため、過去の地盤沈下によりゼロメートル地帯が分布し、平常の満潮時や小降雨によっても河川の流下が妨げられ、低地にある工場・住宅等で浸水の被害が生じるおそれがあります。

このような地盤沈下による低地の内水排除を行うため、河道等の整備を行っています。

(図表4-4-14)

図表 4-4-14 地盤沈下対策河川事業(国庫補助)

(単位：百万円)

年度	総事業費	事業河川
S46~H22	22,663	真間川、秣川、境川、猫実川、海老川、堀江川、高谷川
H23	799	境川、高谷川
H24	404	境川、高谷川
H25	252	境川、高谷川
H26	468	境川、高谷川
H27	0	対象事業なし

c 地盤沈下対策補助事業

県内で地盤沈下が生じている地域の内水排水対策として関係市町村が実施する排水機場

及び導水路の建設に対し、県は補助金を交付し、その促進を図っています。(図表 4-4-15)

図表 4-4-15 地盤沈下対策河川事業(県費補助)

(単位：百万円)

年度	事業費 (県補助額)	関係市町
S43~H22	5,241	浦安市、市川市、船橋市、一宮町、白子町、大網白里町、成東町、茂原市、小見川町、睦沢町、香取市
H23	13	香取市
H24	16	香取市
H25	14	香取市
H26	0	対象事業なし
H27	36.4	白子町

d 地盤沈下等への農林事業

九十九里地域で地盤沈下や上流域の開発行為により、農地や宅地等に湛水被害が生じている地域において排水機場や排水路等の修復事業を国、県、市町村の負担により、県が実施しています。(図表 4-4-16)

図表 4-4-16 九十九里地域における湛水防除事業

	地域数	関係市町村	受益面積 (ha)	事業費 (千円)
完了地区	28 地区	7 市 5 町 1 村	5,075.51	30,367,268
実施中地区	4 地区	2 市 2 町 1 村	1,102.50	7,408,000 (うち27年度) 336,876
完了、実施中関係市町村 (7市5町1村)	匝瑳市、横芝光町、山武市、東金市、旭市、九十九里町、大網白里市、白子町、茂原市、長生村、一宮町、睦沢町、いすみ市			

エ 今後の対策の検討

千葉県においては一部地域において依然として地盤沈下が継続しています。

そのため、25年度に技術的、専門的見地から意見を聴くため、学識経験者からなる千葉県地質環境対策審議会を設置し、地盤沈下に関する

重要事項について助言をいただきながら、新たな地盤沈下対策を行っています。

(2)液状化—流動化のメカニズムの解明

震災による液状化—流動化の予測や対策には、液状化—流動化のメカニズムを明らかにしていく必要があります。これまでの調査により、液状化—流動化は地下水位が地表から浅く、ゆる詰まりの人工地層内で見られることが分かってきましたが、その解明にはさらに詳細なデータ収集、解析が必要となります。

そこで、県では、25年度から27年度までに東日本大震災で液状化—流動化が見られた浦安市、習志野市、市川市、千葉市及び香取市の埋め立て地に、人工地層の地下水位を把握するための観測井を計5か所設置し、地下水位を観測しています。

また、地下水位以外にも、地震による地中の揺れの違いや地下水圧の変化を観察するため、地中地震計や間隙水圧計を、25年度に千葉市内の液状化地に、26年度に千葉市内の非液状化地にそれぞれ1か所ずつ設置しました。

これらの計器により今後継続的に基礎データを収集するとともに、測定結果を解析し、液状化—流動化の発生要因の解明を進め、その予測や対策に役立てていきます。(図表 4-4-17)

図表 4-4-17 地下水位観測井、地中地震計、間隙水圧計の設置状況

設置年度	地下水位観測井 設置場所	地中地震計、間隙水圧計 設置場所
H25	浦安市高洲 9-4-1	千葉市美浜区高洲 3-3-11
H26	習志野市香澄 4-6-1	千葉市美浜区真砂 1-12-15
	市川市塩浜 3-10-18	
H27	千葉市美浜区高浜 3-1-3	設置なし
	香取市佐原口 2127	

(3) 地下水保全対策・土壌汚染対策の推進

地下水保全対策については、「水質汚濁防止法」及び「千葉県環境保全条例」に基づき、地下水の常時監視を行うとともに、有害物質の地下浸透禁止や地下水汚染の浄化措置等の事業者指導を行っています。24年6月には「改正水質汚濁防止法」が施行され、有害物質による地下水汚染の未然防止を目的として、有害物質使用特定施設等の構造基準が追加されました。

土壌汚染対策については、「土壌汚染対策法」に基づき、土壌汚染状況調査を進め、発覚した汚染地域を要措置区域等に指定するとともに、土地所有者等に対し適正な措置を図るよう指導を行っています。

また、地下水汚染や土壌汚染の未然防止を目的として、事業者が自主的に取り組む対応方法を定めた「千葉県地質汚染防止対策ガイドライン」を20年7月に作成し、周知を図っています。

ア 地下水汚染確認時の対応

飲用井戸において地下水の汚染を確認したときは、県及び市は、速やかに井戸の所有者に対する飲用指導を行っています。

また、市町村は、周辺の井戸の利用状況等を調査し、関係する住民に地下水汚染の状況等の周知を図るとともに、汚染の実態に応じた対策を行っています。

イ 地下水の汚染防止対策

(ア) 事業者指導

県は、地下水の汚染防止及び汚染除去対策の推進を図るため、「水質汚濁防止法」、「千葉県環境保全条例」及び「千葉県地質汚染防止対策ガイドライン」に基づき、有害物質使用特定施設の工場又は事業場の指導、地下水質の監視、地下水汚染が判明した場合の飲用指導、汚染機構解明調査及び汚染の除去対策を市町村と協力して実施しています。

24年6月施行の改正水質汚濁防止法では、地下水汚濁の未然防止のため、有害物質の使用、貯蔵施設の設置者に対し、施設の構造及び使用の方法に関する基準の遵守を義務付ける規定等が設けられました。

県では、これらの規定に基づき届出がされている266件(28年3月現在)の有害物質使用特定事業場に対し指導をしています。

(イ) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水の汚染防止対策

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、他の項目に比べ環境基準超過率が高い状況が続いており、このため、15年度から19年度にかけ、モデル地区3箇所を選定し、土壌の汚染状況を把握するための汚染機構解明調査を実施しました。

また、23年度から25年度にかけ横芝光町内において、26年度から富里市内において汚染状況調査を実施しています。

硝酸性窒素等による地下水汚染は、生活排水、家畜排せつ物の不適正処理、畑地への過剰施肥等、原因が多岐にわたり、汚染機構が複雑であることから、県及び市町村等の関係機関が連携して対策に取り組むため、21年3月「千葉県硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る地下水保全対策実施方針」を策定し、効果的な対策の推進に努めています。

また20年度に、農業者団体が実施する土壌診断に対する助成や指導者向け施肥基準の作成・配布(1,500部)等を実施しました。

ウ 汚染地下水の浄化対策の推進

揮発性有機化合物による汚染が確認された

場合は、市町村が実施する汚染機構解明調査や汚染除去対策に対して助成を行います。

また、市町村が実施する汚染防止対策が円滑に推進されるよう技術的援助を行っています。

エ 土壌汚染対策の実施

(ア) 農用地の対策

農用地における土壌中の重金属等の蓄積防止に係る管理基準として、土壌中亜鉛含有量が 120mg/kg と定められています。「肥料取締法」では、汚泥肥料等については、含有を許される有害成分の最大量が定められています。

県では、下水・し尿汚泥等の土壌別、地域別施用基準を定め、重金属類の蓄積等が発生しないよう周知しています。

(イ) 市街地の対策

土壌汚染対策法では、土地所有者等に対し、有害物質使用特定施設の使用の廃止時、又は一定規模(3,000 m²)以上の土地の形質変更届出等において当該土地に汚染のおそれがあると県が認める時に、土壌汚染状況調査の実施を義務付けています。県は、調査の結果指定基準を超過した土地について、健康被害が生じるおそれがある場合は要措置区域に、健康被害が生じるおそれのない場合は形質変更時要届出区域に指定します。要措置区域においては汚染除去等の措置と土地の形質変更の原則禁止が、形質変更時要届出区域においては土地の形質変更時の届出が求められています。

また、県では、「千葉県環境保全条例」及び「千葉県地質汚染防止対策ガイドライン」により、事業者有害物質の使用、製造、貯蔵等の適正な管理を求めています。

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
2cm以上の地盤沈下面積	11.7km ² (18年)	21.9km ² (27年)	無くします (早期達成)
地下水の環境基準達成率	84.2% (18年度) 全国平均 93.2%	85.2% (27年度)	全国平均並みの達成率確保 (30年度)

(2) 評価

2 cm 以上の地盤沈下面積は、基準年度に比べ増加しており、注視が必要です。

(3) 27年度の主な取組、分析及び今後の対応

【27年度の主な取組】

① 地盤沈下対策の推進

ア 地盤沈下の状況監視

- ・47市町村（調査面積：3,207.9km²）について、精密水準測量により地盤変動状況の監視を行いました。
- ・28市町村78か所133基の観測井により、地下水位及び地層収縮量の監視を行いました。

イ 工場・事業場の揚水量の指導

- ・「環境保全協定（地下水採取制限について定めのあるもの）」を締結している25社29工場について、全ての工場で地下水採取量の協定値を遵守していることを確認しました。
- ・「地盤沈下の防止に関する協定」を締結している10社のうち、天然ガスかん水の採取を行っている8社について、天然ガスかん水地上排水量の協定値の遵守や削減等を指導しました。

ウ 液状化—流動化メカニズムの解明

- ・液状化—流動化のメカニズムを解明するため、浦安市、市川市及び習志野市に設置した地下水観測井で観測を行うとともに、平成27年度には千葉市及び香取市にそれぞれ1基の地下水観測井を新たに設置しました。
- ・液状化—流動化現象が著しかった真間川周辺（市川市）及び海老川延長部（船橋市）でボーリング調査を実施し、人工地層及びその下にある軟弱な地層の深さなどについて調査を実施しました。

② 地下水保全対策・土壌汚染対策の推進

ア 地下水の水質の監視

- ・井戸の概況調査189本、継続監視調査129本を行いました。

イ 地下水の汚染防止対策

- ・事業者が自主的に地質汚染の未然防止対策や汚染確認に取り組む際の具体的な対応方法を定めた「千葉県地質汚染防止対策ガイドライン」による普及啓発を行いました。
- ・硝酸・亜硝酸性窒素による地下水汚染対策として、「千葉県硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素に係る

地下水保全対策実施方針」に基づき、汚染地区の地下水質状況調査を実施するとともに、有効な対策を検討するため、原因の一つと考えられる農地からの窒素流出メカニズムを調査しました。

ウ 汚染地下水の浄化対策の推進

- ・揮発性有機化合物による汚染が確認された市町村のうち、27年度は、一宮町ほか8市町が実施した汚染機構解明調査及び旭市ほか10市町が実施した曝気処理装置等による汚染除去対策に対して助成を行いました。
- ・市町村が実施する汚染防止対策が円滑に推進されるよう技術的援助を行いました。

エ 土壌汚染対策の実施

- ・土壌汚染対策法に基づき、要措置区域等の指定を5件行いました。
- ・一定規模以上の土地の形質変更時の届出230件を受理し、当該届出を契機とする調査命令の発出はありませんでした。
- ・土地所有者の自主調査結果による区域の指定申請を5件受理しました。

【分析（目標達成阻害要因、状況の変化、課題等）】

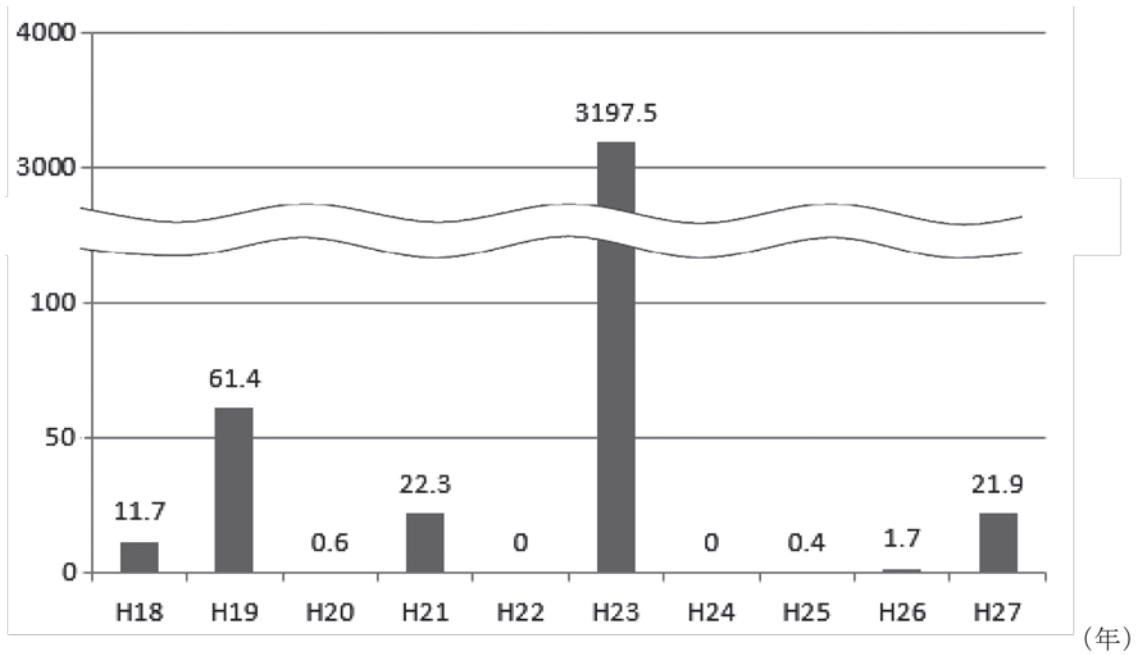
- ・液状化—流動化メカニズムの解明には、人工地層の地下水位の把握や人工地層及びその下にある軟弱な地層の把握などが必要です。
- ・地下水汚染が発生した場合、その対応には長期間にわたる浄化等の取組が必要となります。また、浄化にあたっては、多額の費用を要します。

【分析結果を踏まえた今後の対応方針】

- ・地下水及び天然ガスかん水の揚水に係る規制等を引き続き実施し、地盤沈下の防止に努めていきます。
- ・ボーリング調査の結果、地下水位観測井の観測結果などを収集・解析して、液状化—流動化メカニズムの解明に努めていきます。
- ・地下水汚染が判明した場合は、市町村と連携し地下水汚染の浄化を推進します。
- ・県は、市町村が実施する汚染機構解明調査や浄化対策等に対し、引き続き技術的助言や財政的支援を行っていきます。

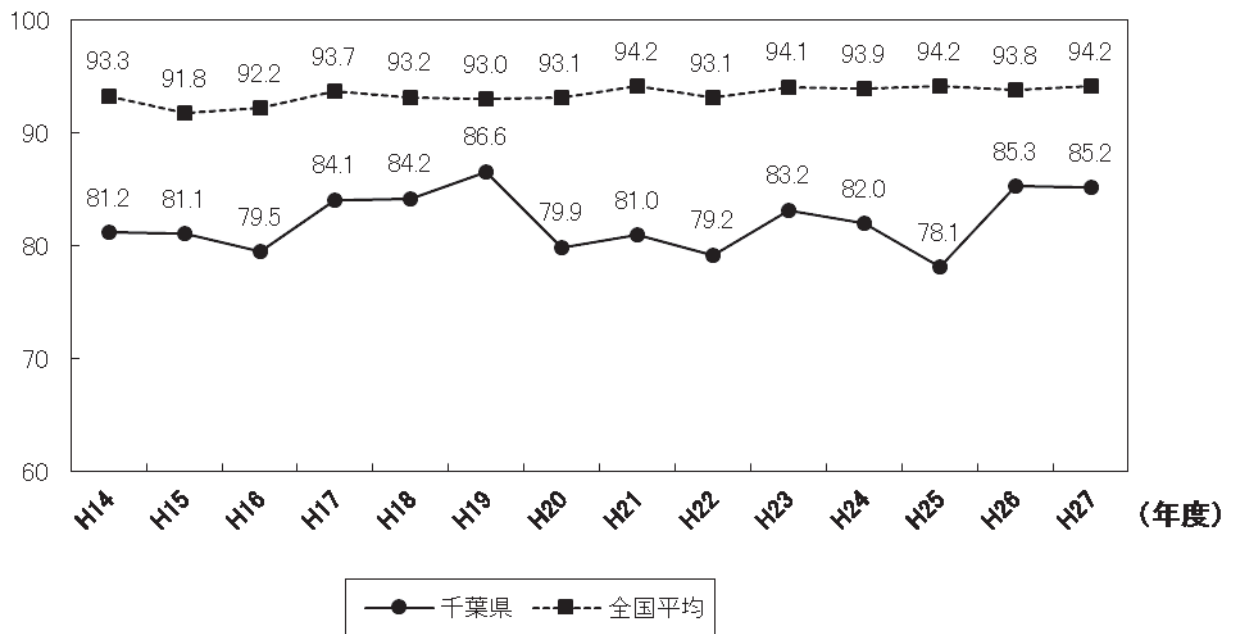
図表4-4-18 2 cm以上の地盤沈下面積

(単位: km²)



図表4-4-19 地下水の環境基準達成率

(単位: %)



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*SDS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SDS制度の対象)に462物質、第二種指定化学物質(SDS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)