

第1章 循環を基調とした持続的発展が可能な社会の構築

【第5節 土壌・地盤環境の保全】

第5節 土壌・地盤環境の保全

第1 土壌汚染の防止

1 土壌汚染対策の推進

(1) 西員弁農用地土壌汚染対策の経緯

本県の西北端に位置する西員弁地域（北勢町、大安町、藤原町）において、特定有害物質（カドミウム及びその化合物）による土壌汚染が認められました。

県は、昭和60年12月、「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」に基づき同地域（168.9ha）を農用地土壌汚染対策地域に指定し、昭和62年10月この対策地域内農用地の土壌の汚染防止等に関する基本的な計画である「農用地土壌汚染対策計画」を策定しました。

また、公害防止事業費事業者負担法に基づき、公害の原因と認められる程度に応じて原因事業者の負担総額を定めること等を内容とした「西員弁地域農用地の公害防止事業に掛かる費用負担計画」（三重県告示第527号、負担総額1,080,000千円）を昭和62年10月に策定しました。

(2) 公害防除特別土地改良事業の実施

事業者の事業活動によって生じた土壌汚染及び水質汚濁等により農業経営が著しく阻害されている地域に対して行う土地改良事業を昭和62年度から実施しています。

(3) 対策地域内調査及び結果

農用地土壌汚染対策地域を対象として、概ね25haに1ヵ所の割合で農作物（水稻）、土壌、水（かんがい水）及び大気（降下ばいじん）の調査を行っています。

本年度の調査結果を前年度までの結果と比較すると、次のような傾向が認められました。

ア 土壌

本年度はすべての観測区において土壌中のカドミウム濃度はバラツキがあるものの全般的には表層、次層とも横ばい傾向であり、汚染の進行は認めませんでした。

イ 農作物等

水稻玄米のカドミウム濃度については、土壌汚染防止法の基準値及び食糧庁の基準値を下回りました。

また、わらのカドミウムの濃度も玄米と同様に汚染は認められませんでした。

ウ かんがい水

カドミウムは調査開始以来13年間、すべての試料が定量下限値未満であり、かんがい水からの汚染進行の可能性はないものと考えられます。なお、銅及び亜鉛についても調査以来、ほとんどが定量下限値未満であり、検出された場合も定量下限値に近い低濃度でありました。

表1-5-1 土地改良事業の内訳

(単位：千円)

事業主体	事業地区	事業内容	事業費	負担区分				備考
				国	県	その他	事業者負担	
三重県	西員弁 (藤原町) (北勢町) (大安町)	1号事業 147.0ha	5,142,700	2,141,362	1,647,809	74,429	1,211,184	本工事費 4,298,200 本工事費 1,326,900
		4号事業 45.8ha	1,506,300	677,835	414,233	414,232		
	計	192.8ha	6,266,110	2,637,526	1,919,768	497,632	1,211,184	

実施期間：62～13年度

表1-5-2 年度別事業実績

	S62	S63	H元	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
事業量	全体実施設計	A=43.4ha	A=30.3ha	A=36.6ha	A=27.3ha	A=27.5ha	A=17.0ha	A=3.3ha	A=3.3ha	A=3.2ha	A=0.3ha	1式	1式	1式
事業費	31,800千円	506,298千円	798,768千円	848,214千円	804,537千円	787,296千円	889,907千円	520,244千円	405,769千円	306,826千円	189,900千円	160,838千円	210,000千円	105,000千円

(注) A：面積

第1章 循環を基調とした持続的発展が可能な社会の構築

【第5節 土壌・地盤環境の保全】

以上の結果、土壌中の重金属類濃度は、全般的には横ばいの傾向にあるものと考えられます。

また、かんがい水による汚染は全く認められず、水稲中のカドミウム濃度も低いことから、現時点ではカドミウムによる汚染の進行はないものと推察されます。 (資料8 2参照)

(水稲) 及び土壌中のカドミウムの調査を行い、平成11年度は73ヵ所において調査を行いました。

その結果、玄米中のカドミウムの濃度は、検出下限値未満であり、食糧庁の食糧として供給する基準を下回っていました。 (資料8 3参照)

2 土壌汚染物質モニタリング体制の確立

(4) 対策地域関連調査及び結果

公害防除特別土地改良事業の一部工事完了地域について、概ね2.5haに1ヵ所の割合で、農作物

(1) 土壌環境基準適合状況調査等の実施

土壌の汚染に係る環境基準については、カドミウム等25物質が指定されています。

土壌の汚染に係る環境基準

環境基本法第16条第1項による土壌の汚染に係る環境上の条件につき、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準 (6年2月21日環境庁告示第25号)

項 目	環 境 上 の 条 件
カドミウム	検液1ℓにつき0.01mg以下であり、かつ、農用地においては、米1kgにつき1mg未満であること。
全シアン	検液中に検出されないこと。
有機燐	検液中に検出されないこと。
鉛	検液1ℓにつき0.01mg以下であること。
六価クロム	検液1ℓにつき0.05mg以下であること。
砒素	検液1ℓにつき0.01mg以下であり、かつ、農用地(田に限る。)においては、土壌1kgにつき15mg未満であること。
総水銀	検液1ℓにつき0.0005mg以下であること。
アルキル水銀	検液中に検出されないこと。
P C B	検液中に検出されないこと。
銅	農用地(田に限る。)において、土壌1kgにつき125mg未満であること。
ジクロロメタン	検液1ℓにつき0.02mg以下であること。
四塩化炭素	検液1ℓにつき0.002mg以下であること。
1,2-ジクロロエタン	検液1ℓにつき0.004mg以下であること。
1,1-ジクロロエチレン	検液1ℓにつき0.02mg以下であること。
シス-1,2-ジクロロエチレン	検液1ℓにつき0.04mg以下であること。
1,1,1-トリクロロエタン	検液1ℓにつき1mg以下であること。
1,1,2-トリクロロエタン	検液1ℓにつき0.006mg以下であること。
トリクロロエタン	検液1ℓにつき0.03mg以下であること。
テトラクロロエチレン	検液1ℓにつき0.01mg以下であること。
1,3-ジクロロプロペン	検液1ℓにつき0.002mg以下であること。
チウラム	検液1ℓにつき0.006mg以下であること。
シマジン	検液1ℓにつき0.003mg以下であること。
チオベンカルブ	検液1ℓにつき0.02mg以下であること。
ベンゼン	検液1ℓにつき0.01mg以下であること。
セレン	検液1ℓにつき0.01mg以下であること。

備 考

- 環境上の条件のうち検液中濃度に係るものについては付表に定める方法により検液を作成し、これを用いて測定を行うものとする。
- カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀及びセレンに係る環境上の条件のうち検液中濃度に係る値については、汚染土壌が地下水面から離れており、かつ、現状において当該地下水中のこれらの物質の濃度がそれぞれ地下水1ℓにつき0.01mg、0.01mg、0.05mg、0.01mg、0.0005mgおよび0.01mgを超えていない場合には、それぞれ検液1ℓにつき0.03mg、0.03mg、0.15mg、0.03mg、0.0015mg及び0.03mgとする。
- 「検液中に検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その県下が当該方法の定量限界を下回ることをいう。
- 有機燐とは、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びE P Nをいう。

第1章 循環を基調とした持続的発展が可能な社会の構築

【第5節 土壌・地盤環境の保全】

本県は、土壌汚染の現況を把握するため、平成7年度から5ヶ年計画で県内233地点で土壌環境基準適合状況調査を実施しています。

環境基準不適合地点については、土地利用や検出濃度に応じ、原因把握等の詳細調査を実施する予定です。

平成11年度には、県内の自然地、造成地等36地点において調査を実施し、その概要は次のとおりです。

表1-5-3 土壌環境基準適合状況調査年次計画

調査年度	H7	H8	H9	H10	H11	計
調査地点数	55	50	47	45	36	233

ア 溶出量調査

(ア) 重金属

重金属の溶出量調査においては、全ての調査地点で土壌の汚染に係る環境基準を満足しています。

(イ) 有機塩素系化合物等

有機塩素系化合物等の溶出量調査においては、全ての調査地点で土壌の汚染に係る環境基準を満足しています。

(ウ) 農薬

農薬の溶出量調査においては、全ての調査地点で土壌の汚染に係る環境基準を満足しています。

イ 含有量調査

含有量調査においては、全ての調査地点で重金属等に係る土壌汚染調査・対策指針に示されている含有量参考値を満足しています。

(2) ダイオキシン類環境調査の実施

廃棄物の焼却等に伴って発生するダイオキシン類について、土壌中のダイオキシン類の実態把握をするため、発生源周辺調査を実施しました。

調査の結果、環境基準値 (1,000pg-TEQ/g) および調査指標値 (250pg-TEQ/g) を全て下回っていました。 (資料8 4参照)

第2 地盤沈下の防止

1 地盤沈下の現状

伊勢湾の奥部に位置する北伊勢地域臨海部は、古くから稲作を中心とした農業生産が盛んであり、近年は臨海工業地帯として、高度経済成長を支えてきた地域です。

しかし、昭和30年代後半からの高度経済成長に伴い、地下水の利用が増大し、広い範囲で地盤が沈下するという現象が発生し、昭和36年から平成11年までの過去38年間に、桑名郡長島町大字白鷄 (水準点番号C35 16) では、158cmの累積沈下量が記録されています。

北勢地域の地盤沈下は、工業用地下水採取の大幅な削減や水道用水の地表水への転換などにより、沈静化傾向にあります。しかし、平成6年のような異常渇水時には、平年を大幅に上回る、年間2cm以上の地盤沈下地域が観測されています。

このように地盤沈下は降水量等の気象状況の影響を受けやすく、また、海拔0m地域にあっては年々僅かながらその地盤高を低くしており、常に高潮・洪水・内水氾濫及び地震災害等の潜在的危険性の高い地域となっています。

(資料9 1参照)

図1-5-1 北勢地域主要水準点の沈下状況

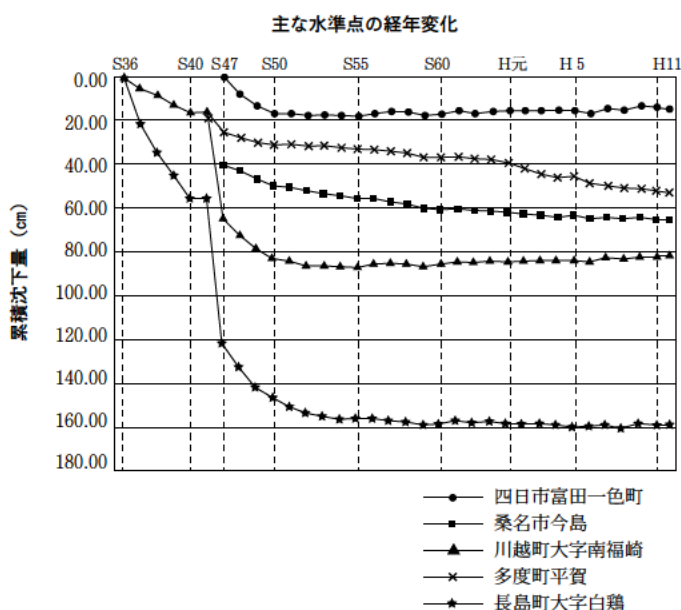
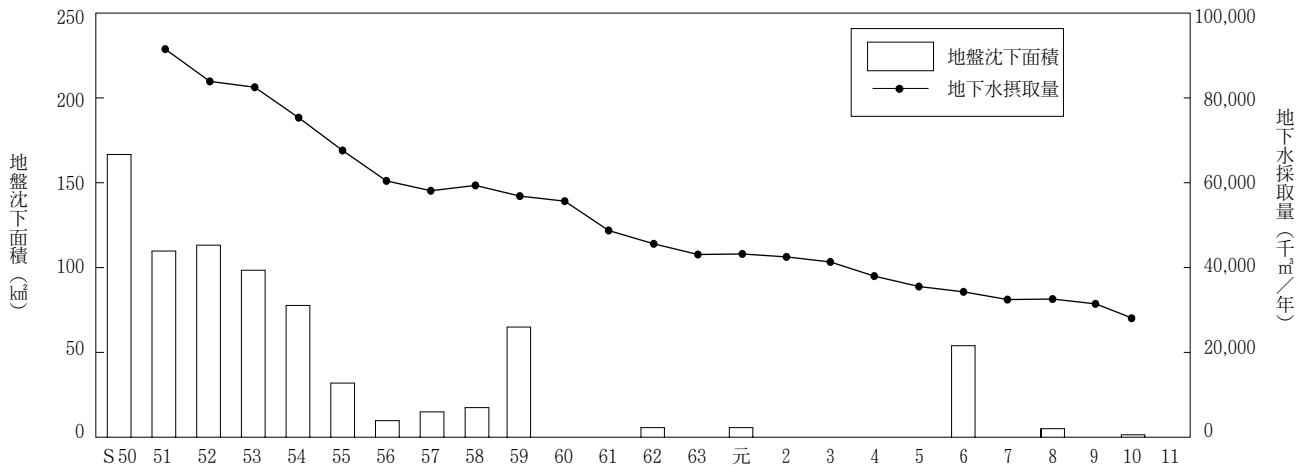


図1-5-2 規制地域内の地下水採取量と地盤沈下面積の推移



2 地盤沈下対策の推進

(1) 地下水採取の規制・指導

地下水の過剰揚水が地盤沈下の主要因であることから、昭和32年以降、四日市市の一部と楠町を工業用水法の指定地域として工業用の地下水採取を規制しました。

また、昭和50年4月から、県公害防止条例の改正により、地域を拡大し、工業用以外の採取にも規制をしました。さらに一部用途については昭和52年以降、採取量の20%削減規制を実施しています。(資料9 2, 3, 4参照)

(2) 地盤沈下の観測・調査

地盤沈下の状況を把握し、かつ地盤沈下を未然に防止するため、二つの方法により監視を行っています。

ア 水準測量による方法

精密水準測量を実施して、地盤の上下変動を測定する方法で、愛知県豊明市にある基準水準点を不動点として、各水準点の標高を測定し、前年との差から変動量を出し、地盤沈下の状況を把握しています。

平成11年は、観測水準点135点のうち92.6%にあたる125点の沈下が観測されました。1cm未満の沈下水準点が大半で、1cm以上の沈下水準点も3点で観測されましたが、沈下域形成されませんでした。

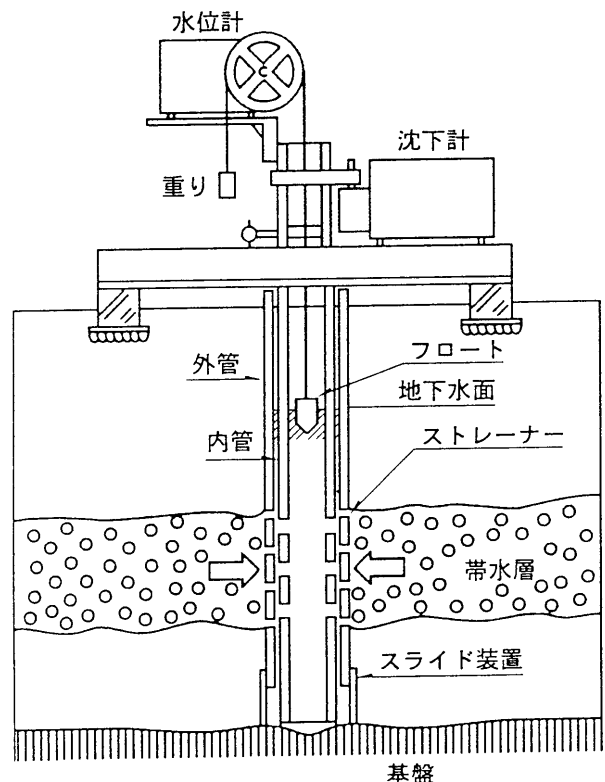
(資料9 1, 7参照)

イ 地盤沈下観測井戸による方法

地盤沈下の主な原因である地下水位の低下の状況や地層別の収縮量(沈下量)を、図1-5-3のような観測井戸を設けて測定しています。

地盤沈下と密接に関連する規制地域内の地区水位(年間平均)は、4ヶ所で低下しましたが全般的には前年に比べ上昇を示し揚水量の削減降下があらわれてきています。

図1-5-3 地盤沈下観測井戸



第1章 循環を基調とした持続的発展が可能な社会の構築

【第5節 土壌・地盤環境の保全】

(3) 濃尾平野地盤沈下防止等対策要綱

愛知県、岐阜県、三重県の3県にまたがる濃尾平野の地盤沈下を防止するため「濃尾平野地盤沈下防止等対策要綱」により、各種の地盤沈下防止等の対策を推進しています。

平成11年度には、地下水かん養機構に関する調査研究と、地盤沈下に関する既存資料の収集及び解析並びに地下水収支の解析を行いました。

表1-5-4 地盤沈下対策関連事業一覧表

関連事業の分類	事業主体	事業内容
代替水の供給に係る事業	三重県	北伊勢工業用水道事業
地盤沈下対策事業	三重県	地盤沈下対策土地改良事業 (城南、東汰上、東汰上二期) 地盤沈下対策河川事業(鍋田川)
その他の関連	三重県	中小河川改修事業(員弁川、朝明川) 湛水防除事業(伊曾島北部、城南、七取、木曾岬)

ア 啓発・普及の推進

平成11年度は、要綱で設定されている地下水採取目標量の遵守に向け地下水利用から表流水利用への啓発・普及等の対策を進めました。

イ 農業用施設の被害復旧

平成11年度には、地盤沈下による農用地及び農業施設の被害を防止するため、地盤沈下対策事業により農業用施設の新設、改修を行いました。

ウ 北伊勢工業用水道事業

北伊勢工業用水道事業は、北勢地域の臨海部の石油化学を中心とする工業の発展に伴う水需要の増大や、地下水の汲み上げによる地盤沈下及び塩水侵入に対する地下水代替水の確保に対処するため、昭和31年に給水を開始して以来、順次拡張を行ってきましたが、初期の施設にあっては給水開始後約40年経過しているため老朽劣化が進んでいます。

平成11年度には老朽劣化した施設の改築事業を実施しました。

エ 地下水管理システムの確立

渇水における急速な地下水位低下による地盤沈下に対処するには、リアルタイムに対策を実施する必要があります。

本県では、地下水管理システムの構築に向け、地盤沈下に関する既存資料の収集及び解析並びに地下水収支の解析作業を行っています。