

第4章 土壌、地盤環境の保全

第1節 土壌汚染の現況

佐賀県では、農用地の土壌汚染防止に関する法律に基づいて、昭和43年から平成9年までカドミウム等の有害物質汚染の実態調査を行ったが、全ての地点で基準値を超えるものはなかった。

また、全国では地下水汚染や工場跡地の土壌汚染事例が数多く判明したため、土壌汚染による人の健康への影響を防止するため、平成14年5月に土壌汚染対策法が公布され、平成15年2月施行された。

佐賀県の現況としては、土壌汚染対策法に基づく有害物質に汚染され、周辺住民の健康への影響が懸念されるとして、土壌汚染対策法に基づく指定区域はなく、特に問題となる状況ではない。

第2節 地盤沈下の現況

佐賀平野は、筑後川を主とする各河川による土砂の搬入、有明海の海退等により形成された沖積平野で、表層部には有明粘土層と呼ばれる有機質が多く含水率の高い極めて軟弱な層が10～30mの厚さで分布しており、かつ、地理的に水源が乏しく従来から地下水の利用が盛んなため、地下水位の低下による地盤沈下が生じ易い地域である。

本地域の地盤沈下は、昭和32年頃より生じたと推定されるが、昭和35年白石平野の背後山麓線に沿って、幅300m、長さ5kmにわたる亀裂を伴った凹溝状の沈下帯が出現し注目されるようになった。その後は昭和48年に年間最大約13cmの沈下を観測したのをはじめ全般的にかなりの沈下が続き、その範囲も有明海北岸平野部の殆ど全地域に拡大した。

したがって、地盤沈下防止対策として、昭和49年7月から佐賀県公害防止条例（現：佐賀県環境の保全と創造に関する条例）により、地下水採取の規制を開始するとともに、水準測量及び観測井調査により、経年的に地盤沈下の状況を観測している。

なお、地盤沈下の詳細については、「平成20年度 地盤沈下の概況」を参照されたい。

1 水準測量による沈下状況

水準測量については、昭和46年度から開始（ただし昭和45年度から一部実施）しており、平成20年度は国土地理院86km、佐賀県274kmの路線で一等水準測量精度による水準測量を実施した。

その結果、図2-4-1に示すとおり、平成20年2月1日～平成21年2月1日の間に、前年度との比較が可能な水準点213点のうち48点で沈下を観測され、最大沈下量は0.76cmであった。

また、1cm以上の地盤沈下面積は、観測されなかった。

なお、観測を開始してから昭和32年度以降の最大累積沈下量は124cmとなっている。

（1）佐賀地区（牛津川～六角川河口以東の地域）

平成20年度の年間最大沈下量は0.47cmであり、1cm以上の地盤沈下面積は観測されなかった。

（2）白石地区（牛津川～六角川河口以西の地域）

平成20年度の年間最大沈下量は0.76cmであり、1cm以上の地盤沈下面積は観測されなかった。

さらに、代表的な水準点における沈下量の経年的な変化（図2-4-2参照）は、代替水供給事業等により沈下量は減少したものの、未曾有の渇水年となった平成6年度は著しい沈下量を記録している。

図2-4-1 地盤沈下等量線図（年間）
平成20年2月1日～平成21年2月1日

S = 1 : 100,000

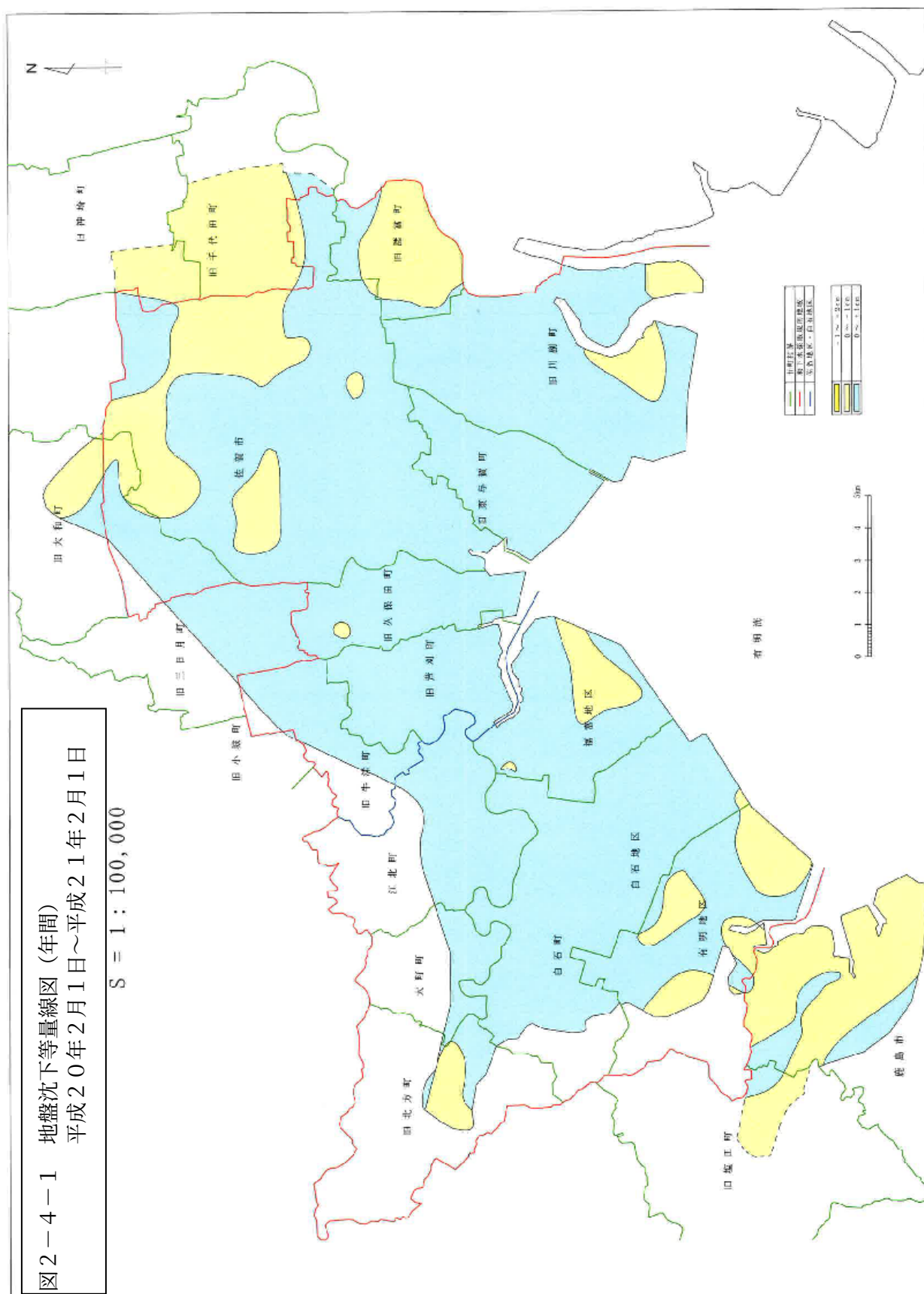
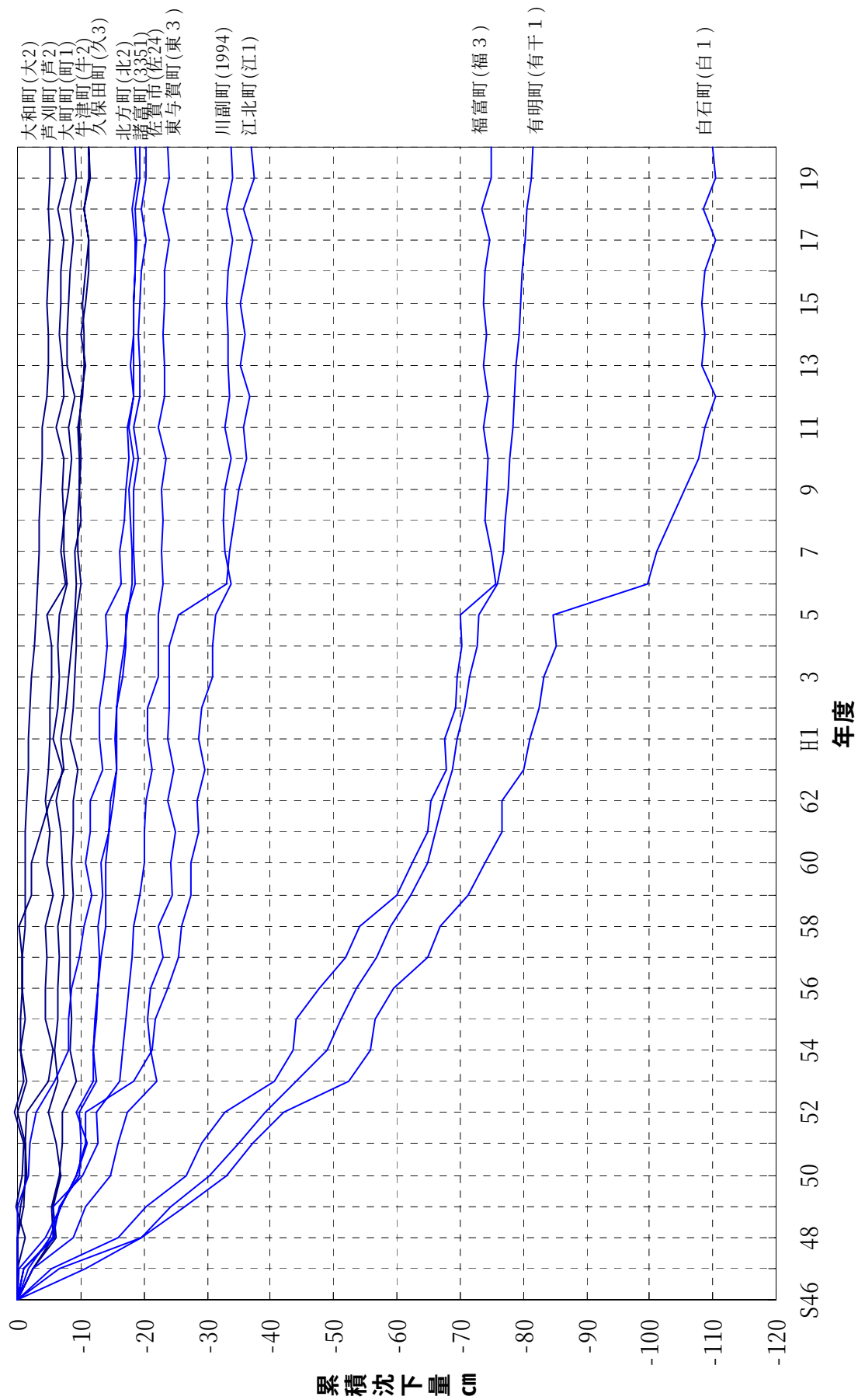


図 2-4-2 代表的な水準点における沈下量の経年変化



2 観測井調査

佐賀平野の地下水位及び地盤高の変動状況を観測するため、平成20年度は、9カ所13井（うち、水ヶ江観測所は佐賀市が観測）による観測井調査を実施した。

(1) 佐賀地区

天神（A-1及びA-2）、八戸、高木瀬、水ヶ江観測所は、概ね横ばいの傾向をたどっている。

諸富、川副観測所の地下水位は、11月から2月にかけて低下しており、これは、佐賀地区南部の海苔用地下水採取を反映しているものと思われる。

(2) 白石地区

この地区の地下水は、農業用地下水の採取が多く、水位は灌漑期に大きく低下し、一年間をかけて回復するというパターンを繰り返しており、水位の低下量は、灌漑期における降水状況と地下水採取量により大きく左右される。

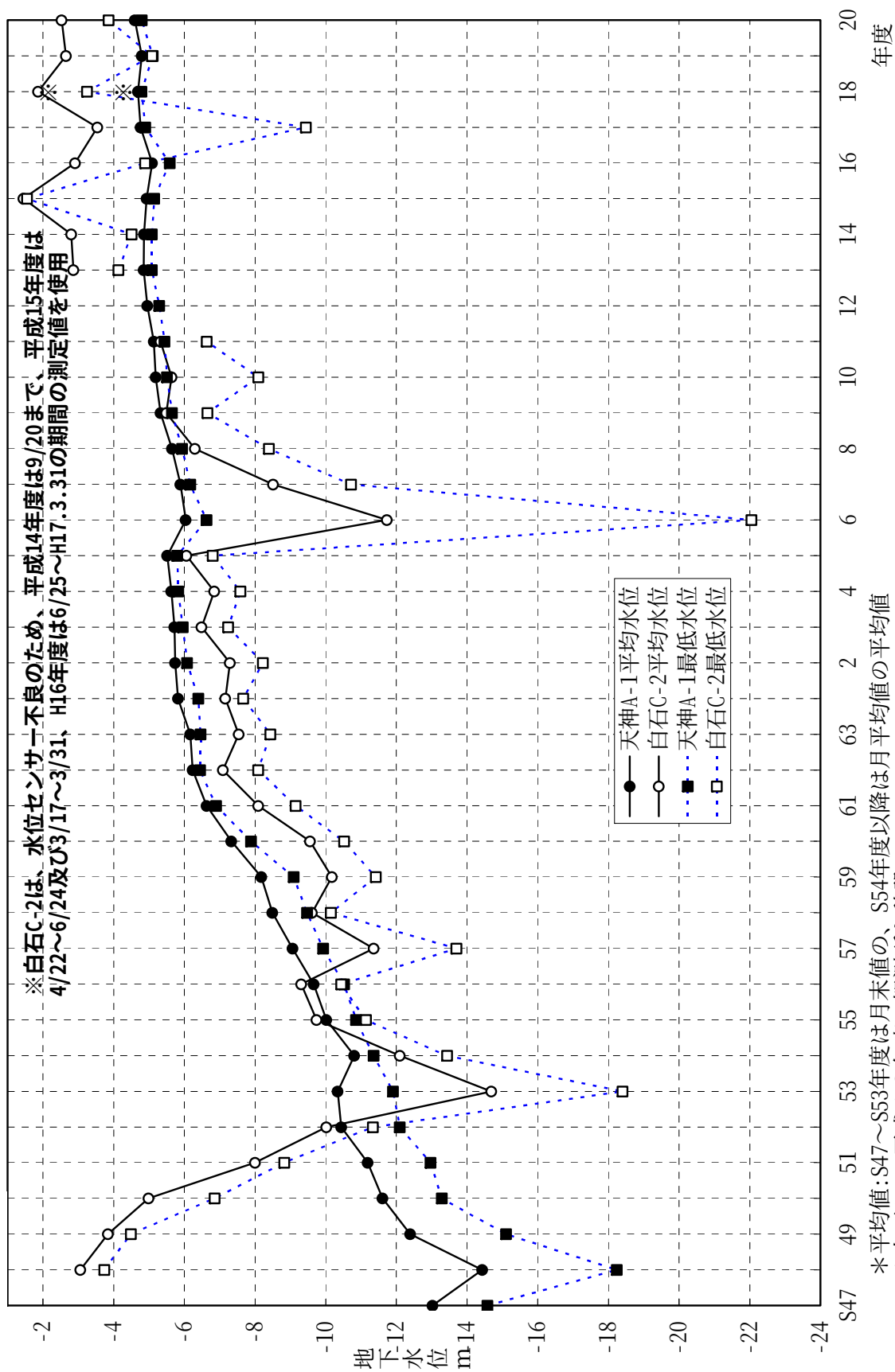
表2-4-1 地盤沈下観測井諸元

地区	観測所	所在地	記号	調査開始	深度(m)	ストレーナー		有明粘土層の厚さ(m)
						位置(m)	地層	
佐賀地区	天神	佐賀市天神一丁目 佐賀県総合保健協会	A-1	S47	197	191～197	F層	9
			A-2	S47	58	50～58	Dn層	
	八戸	佐賀市八戸二丁目 佐賀土木事務所	B-1	S47	62	56～62	E層	9
			B-2	S47	31	24～31	Dn層	
	高木瀬	佐賀市高木瀬西三丁目 市立城北中学校	2号	S48	158	104～134	E層	0
	水ヶ江	佐賀市水ヶ江一丁目 佐賀市民会館	S-1	S47	80	63～69	Dn層	14
	諸富	佐賀市諸富町大字為重 町立諸富南小学校	5号	S48	177	128～147 156～170	E層	19
			6号	S48	62	45～56	Dn層	
	川副	佐賀市川副町大字鹿江 佐賀市役所川副支所	F-1	H6	97	80～88	E層	16
白石地区	新白石※	白石町大字築切 北明地区ゲートボール場	新C-2	H12	100	79～90	E層	18
	須古	白石町大字湯崎 川津公民館	G-1	H11	28	20.8～26.3	C層	5
	新有明	白石町大字牛屋 町立有明東小学校	N-1	H2	126	97～106	E層	22
			N-2	H2	31	26～29	E層	

※ B層：三田川層、C層：阿蘇4層、Dn層：中原層、E層：川副層、F層：牛屋層
平成12年度に白石観測所から新白石観測所へ移設。

代表的な観測井における地下水位の経年的な変化については、図2-4-3に示すとおり、水準測量と同様、渇水年に地下水位が下降する傾向がある。

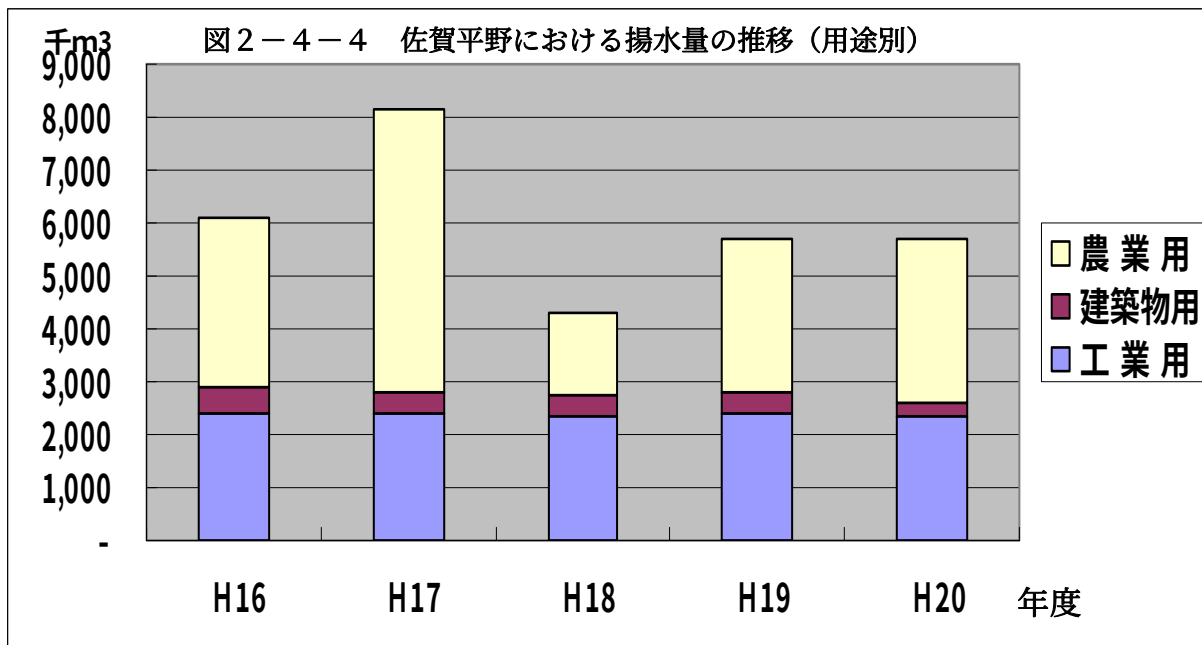
図2-4-3 代表的観測井の地下水位の経年変化



3 地下水採取量調査

佐賀県環境の保全と創造に関する条例（旧：公害防止条例）では、揚水機の吐出口断面積の合計が 21 cm^2 を超える揚水施設及び特例承認を受けた揚水施設を有する者に対して地下水採取量の報告を義務付け、地盤沈下の原因となっている地下水採取状況の把握を行っている。

なお、佐賀平野における揚水量の推移は図2-4-4のとおり、かんがい期における農業用水としての揚水が多いため、降雨量により左右される。

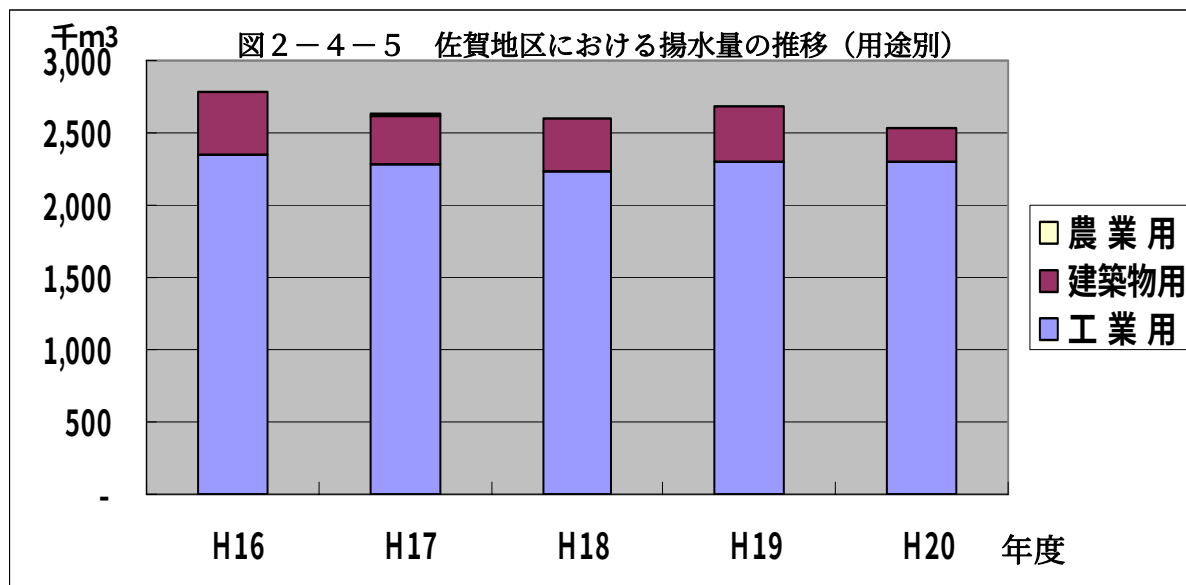


(1) 佐賀地区

この地区では、従前から工業用の地下水採取量が多いが、地下水採取規制、各事業所による水使用の節減・合理化、事業所の閉鎖等によりその量は大幅に減少してきた。

これに上水道の水源転換等を加えて、公害防止条例施行直後の昭和50年度に $12,000\text{ km}^3/\text{年}$ あった地下水採取量は、昭和61年度に約 $3,700\text{ km}^3/\text{年}$ に減少し、平成8年度以降は約 $3,200\text{ km}^3/\text{年}$ で推移し、平成14年度以降は $3,000\text{ km}^3/\text{年}$ 以下となっている。

なお、佐賀地区の過去5年における揚水量の推移については図2-4-5のとおりとなっている。



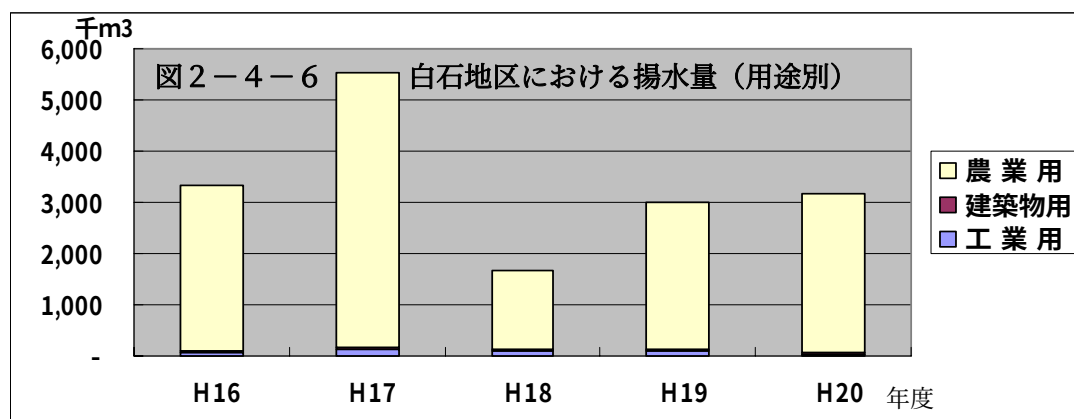
(2) 白石地区

この地区では、平成12年度まで、採取量が約3,700～4,000千m³/年である上水道用と、降水状況に大きく左右される農業用（近年約2,500～2,800千m³/年であるが、平成6年度の渇水時には約16,000千m³/年、平成5年度の豊水時には約1,280千m³/年）としての地下水採取が主であった。

平成13年度には、佐賀西部広域水道用水の供給が開始されたこと等により減少したものの、平成17年度は灌漑期の渇水により、再び5,000千m³/年を超えており、依然として灌漑期の降水量等により変動している。

なお、灌漑期に降水量が多かった平成18年度と比較すると、平成20年度における農業用地下水採取量は約1.97倍となった。

なお、白石地区の過去5年における揚水量の推移については図2-4-6のとおりとなっている。



第3節 地盤沈下防止等対策

1 代替水源の確保及び代替水の供給

地盤沈下が進む地域の農業用水、水道用水等については、地下水に替えて地表水に転換するため、表2-4-2の各種事業により水源開発が進められており、また、開発された用水の供給や機能低下した施設の機能回復を図るために表2-4-3の事業が推進されている。

表2-4-2 代替水源の確保に関する事業

資料：水資源対策課

事業名	事業主体	事業目的
佐賀導水建設事業 (S49～H20)	国土交通省	①城原川、嘉瀬川の不特定用水補給 ②佐賀西部広域水道への水道用水供給 ③洪水調節、内水排除
城原川ダム建設事業 (実施計画調査中)	国土交通省	①洪水調節 ②城原川の不特定用水補給（検討中）
嘉瀬川ダム建設事業 (S48～H23)	国土交通省	①流水の正常な機能の維持 ②佐賀西部地域の農地に対するかんがい用水の補給 ③佐賀市（旧富士町）への水道用水供給 ④工業用水の供給 ⑤洪水調節
中木庭ダム建設事業 (S53～H18)	佐賀県	①中川の不特定用水補給 ②鹿島市への水道用水供給 ③洪水調節

表 2-4-3 用水の供給や施設の機能回復に関する事業

資料：生活衛生課、農地整備課

	事業名	事業主体	事業目的
上水道用水	佐賀東部水道 用水供給事業 (S 5 1～H 7)	佐賀東部 水道企業団	江川・寺内ダム及び筑後大堰の開発水源による佐賀市等 6 市町に対する水道用水の供給
	佐賀西部広域 水道用水供給事業 (S 6 1～H 2 0)	佐賀西部広域 水道企業団	佐賀導水建設事業の開発水源による白石町等 8 市町に対する水道用水の供給
農業用水	筑後川下流用水事業 (S 5 4～H 9)	水資源機構	佐賀平野の用水不足の解消、取水の合理化及び導水路・幹線水路の新設
	筑後川下流土地改良事業 (S 5 1～H 2 3)	農林水産省	
	筑後川下流白石 土地改良事業 (S 5 4～H 1 2) 完工		
	筑後川下流白石平野 (一期) 土地改良事業 (S 1 2～H 2 3)		
	筑後川下流白石平野 (二期) 土地改良事業 (H 1 5～H 2 3)		
	総合農地防災事業 佐賀中部地区 (H 2～H 2 2)	佐賀平野の機能低下した農業用施設の機能回復のための水路、排水機場等の新設改修	
農業用水	かんがい排水事業 (S 5 2～H 2 3)	佐賀県	国営事業に附帯した末端用排水路の新設及び改良
	圃場整備事業 (S 4 1～H 1 9)		国営及び県営事業による農業用水の供給に併せて、農業生産性の向上、営農経費の節減等を図るための農地等の区画整理
	地盤沈下対策事業 白石平野地区 (S 5 1～H 2 3) 佐賀中部地区 (H 3～H 2 5)		地盤沈下で機能低下した農業用施設を機能復旧するための用排水施設の新設又は改修及び営農用水を地下水から地表水へ水源転換するための用水施設の新設又は改修

2 観測及び調査

地盤沈下の状況を把握するための水準点による水準測量、簡易沈下計による観測、並びに地下水位と地盤の変動及びその相関を把握するための観測井調査を行うとともに地下水の採取量の調査を行っている。

3 地盤沈下による災害の防止または復旧

(1) 災害の防止

地盤沈下による農地、宅地等の湛水災害を防止するため海岸保全施設整備事業による有明海沿岸一帯の堤防等の補強、広域河川改修事業（巨勢川、焼原川、黒川、本庄江）、総合流域防災事業（川添川、牛津江川、晴気川、地藏川）、都市基盤河川改修事業（三間川）による河川改修等が進められている。

(2) 地盤沈下により機能低下した農業用施設の復旧

佐賀及び白石平野では、地盤沈下により農地や農業用施設の機能が低下し、安定した農業生産に支障を来していることから、国営総合農地防災事業、県営地盤沈下対策事業により施設（農業用水路、排水機場等）の機能回復に取り組んでいる。

写真1：地盤沈下による機能低下した排水路の復旧（佐賀中部地区）

施工前 久保田南部排水路（旧久保田町）



完成後



写真2：地盤沈下による湛水被害を解消するために建設された排水機場（白石平野地区）

龍神排水機場（旧福富町）



新明排水機場（旧有明町）

