

熊本県内における地下水中の硝酸性窒素の 現状及び県の取組みについて

熊本県環境生活部環境局環境保全課

目次

I. 硝酸性窒素の影響等について

II. 地下水調査結果について

III. 県の実施等について

IV. さいごに

硝酸性窒素の影響等について

硝酸性窒素等による地下水汚染の模式図

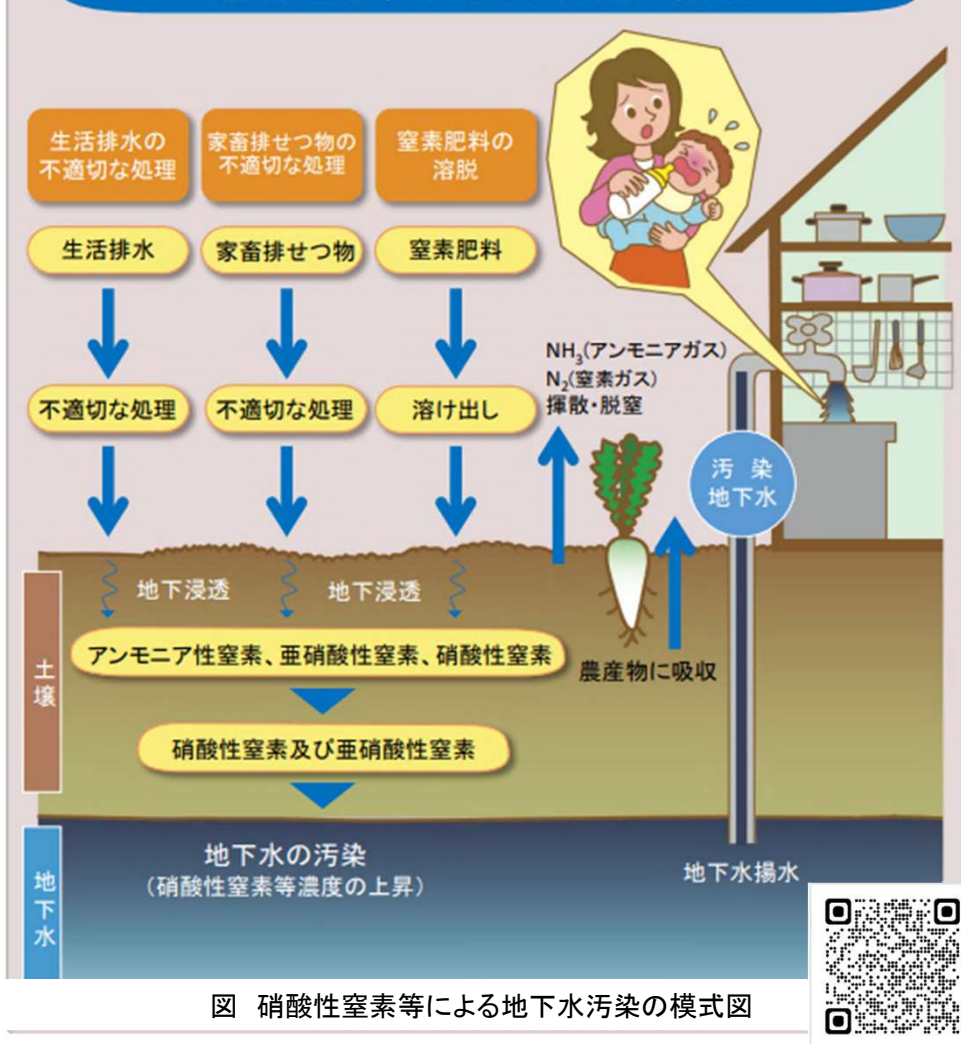


図 硝酸性窒素等による地下水汚染の模式図

参考文献:硝酸性窒素対策に関するパンフレット(環境省, 2020)

○特徴

- ・土壌、水、植物中のあらゆる場所に存在
- ・水に溶けやすく、土壌に保持されにくい
- ・無味・無色・無臭

地下水に流出しやすい

○環境への影響

地下水や河川に多量に流入すると、湖沼等の富栄養化の原因となる。

環境基本法に基づく地下水の環境基準:10 mg/L以下

○人への影響

硝酸性窒素が体内で一部還元され亜硝酸性窒素となる。この亜硝酸性窒素により、赤血球のヘモグロビンが酸化され、メトヘモグロビンに変化。メトヘモグロビンになると、酸素と結合できず、血液中の酸素が少なくなり、チアノーゼなどの酸素欠乏症を起こす。

水道法に基づく水道水質基準:10 mg/L以下

特に乳児に注意が必要

目次

I. 硝酸性窒素の影響等について

II. 地下水調査結果について

III. 県の実施等について

IV. さいごに

地下水調査結果について

測定項目

28項目

環境基準項目

環境中から相当程度検出

カドミウム、砒素、総水銀、**硝酸性窒素及び亜硝酸窒素(以下、硝酸性窒素)**など

25項目

要監視項目

各都道府県に常時監視の義務あり。

公共用水域等における検出状況等から
直ちに環境基準とはしない項目

ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタン酸(PFOA)など

207物質群

要調査項目

国及び各都道府県が水環境中の調査の
実施に努め、水環境の管理に活用。

環境リスクに関する知見の集積が必要な物質

アセトアルデヒド、ペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)など

水環境中の調査の実施等、環境省による
知見や情報の収集を実施。

測定計画に基づき実施

環境省が全国を対象に実施

地下水調査結果について

令和5年度(2023年度)調査結果(環境基準項目)

調査の種類		井戸数	地下水の水質汚濁に係る環境基準項目																										合計※2			
			カドミウム	全シアン	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	アルキル水銀	ホルムアルデヒド	ジクロロメタン	四塩化炭素	クロロエチレン	1,2-ジクロロエタン	1,2-ジクロロエチレン	1,1-ジクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロパン	チクロロメタン	シメジン	チオベンゾール	ベンゼン	セレン	硝酸性・亜硝酸性窒素	ふっ素	ほう素		1,4-ジオキサン		
概況調査 調査地点数:157 超過地点数:13	新規概況調査 (G点)※1 調査地点数:34 超過地点数:0	調査井戸数																									34					
		検出井戸数																										33				
		基準超過数																														
	定点監視調査 (T点) 調査地点数:102 超過地点数:13	調査井戸数	76	76	76	76	76	76		11	82	82	82	82	82	82	82	82	88	88	78	78	78	78	82	82	96	83	76	82	2,112	
		検出井戸数					10									1			1	5							75	57	63			213
		基準超過数					5																				1	8	2			16
	定点監視調査 補助点調査(N点) 調査地点数:21 超過地点数:0	調査井戸数																									21					21
		検出井戸数																									21					21
		基準超過数																														0
継続監視調査 調査地点数:349 超過地点数:129	汚染地区調査 (M点) 調査地点数:286 超過地点数:122	調査井戸数		2	2		47						44		44	44	6		44	38					13	3	157	62	29			534
		検出井戸数					36						4		4	7			13	23					1	1	155	59	29			331
		基準超過数					26												6	8					1	1	58	37	1			139
	検出井戸周辺 地区調査(K点) 調査地点数:45 超過地点数:3	調査井戸数											27		31	27	4		31	22							14					156
		検出井戸数																	5	9							14					28
		基準超過数																									3					3
	特定地点調査 (A点) 調査地点数:18 超過地点数:4	調査井戸数																									18					18
検出井戸数																										18					18	
基準超過数																										4					4	
汚染井戸 周辺地区調査 調査地点数:0 超過地点数:0	汚染井戸周辺 地区調査(S点) 調査地点数:0 超過地点数:0	調査井戸数																														0
		検出井戸数																														0
		基準超過数																														0
合計 調査地点数:506地点 超過地点数:142地点		調査井戸数	76	78	78	76	123	76		11	82	82	153	82	157	153	92	82	163	148	78	78	78	78	95	84	340	145	105	82	2,875	
		検出井戸数					46						4		4	8			19	37					1	1	316	116	92			644
		基準超過数					31									2			6	8					1	1	66	45	3			162
環境基準 [mg/L以下]			0.003	検出されないこと	0.01	0.02	0.01	0.0005	検出されないこと	0.02	0.002	0.002	0.004	0.1	0.04	1	0.006	0.01	0.01	0.002	0.006	0.003	0.02	0.01	0.01	10	0.8	1	0.05			

地点数506地点、超過地点数142地点

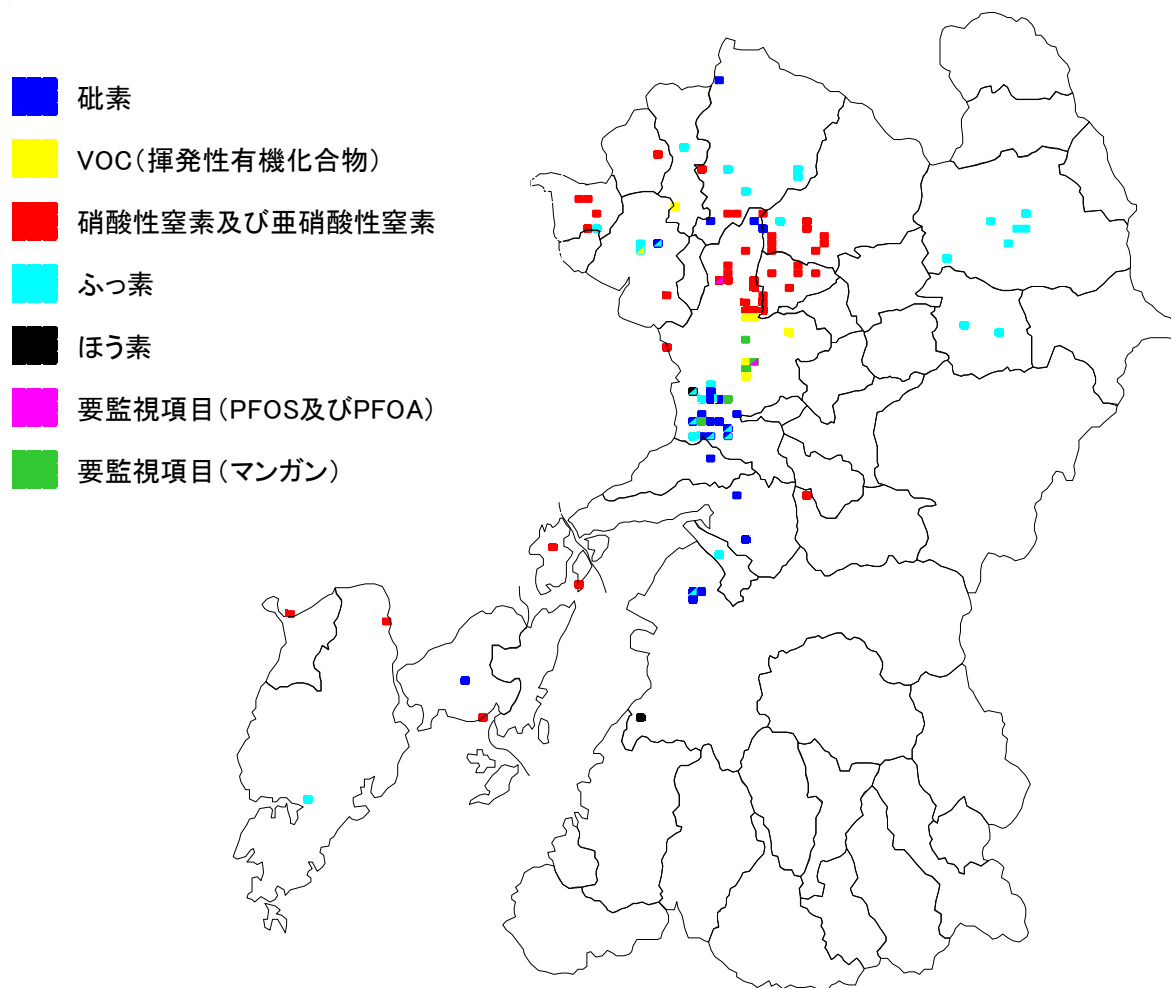
そのうち66地点で硝酸性窒素の基準超過

※1 各項目の調査井戸数の延べ合計数

※2 新規概況調査の()内は定点監視調査(T点)または汚染地区調査(M点)を兼ねる地点数

地下水調査結果について

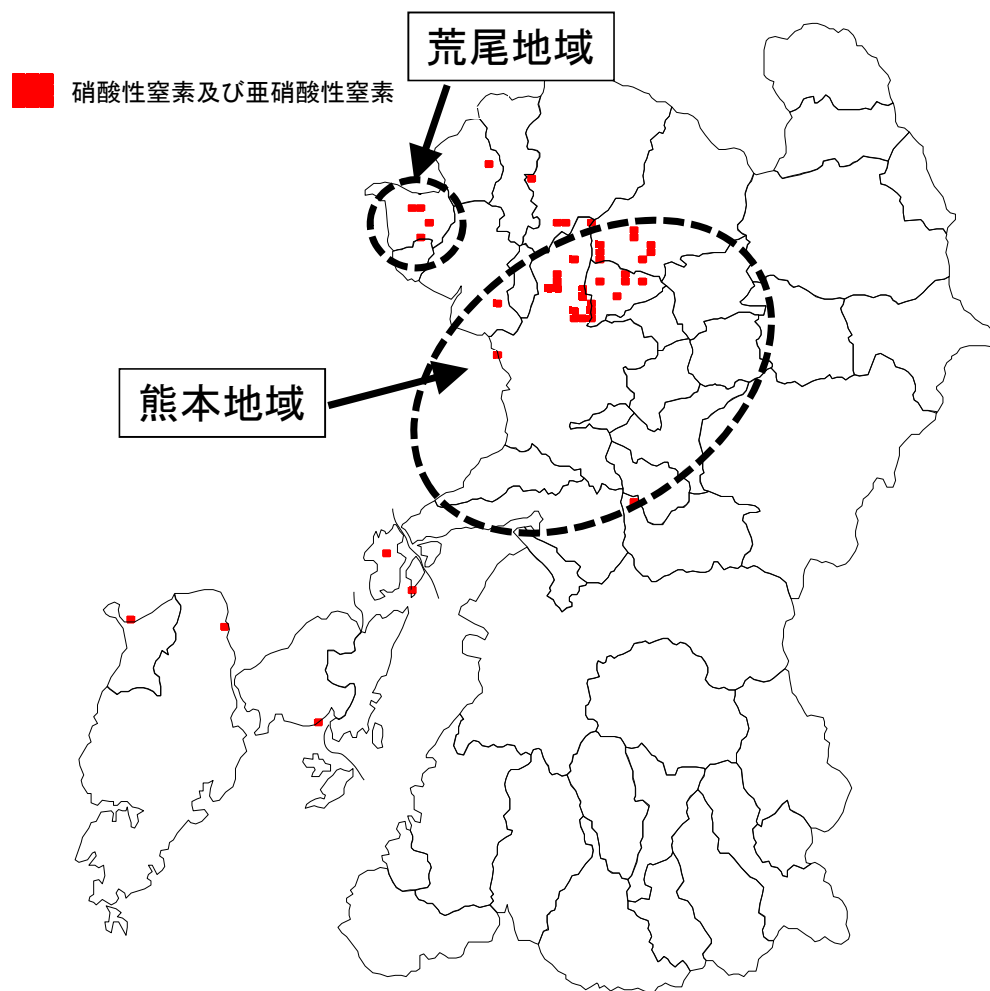
令和5年度(2023年度)基準超過地点



砒素、ふっ素、ほう素の
基準超過は地質に由来
するものが多い

地下水調査結果について

令和5年度調査結果(基準超過:硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素)



【原因】

- 高濃度要因が生活排水や家畜排せつ物の不適切処理、過剰施肥など多種多様



【特徴】

- 複数の地域で基準超過が確認
- 特に荒尾・熊本の両地域で基準超過地点が多い。
- 地点によって、濃度上昇・下降と異なる

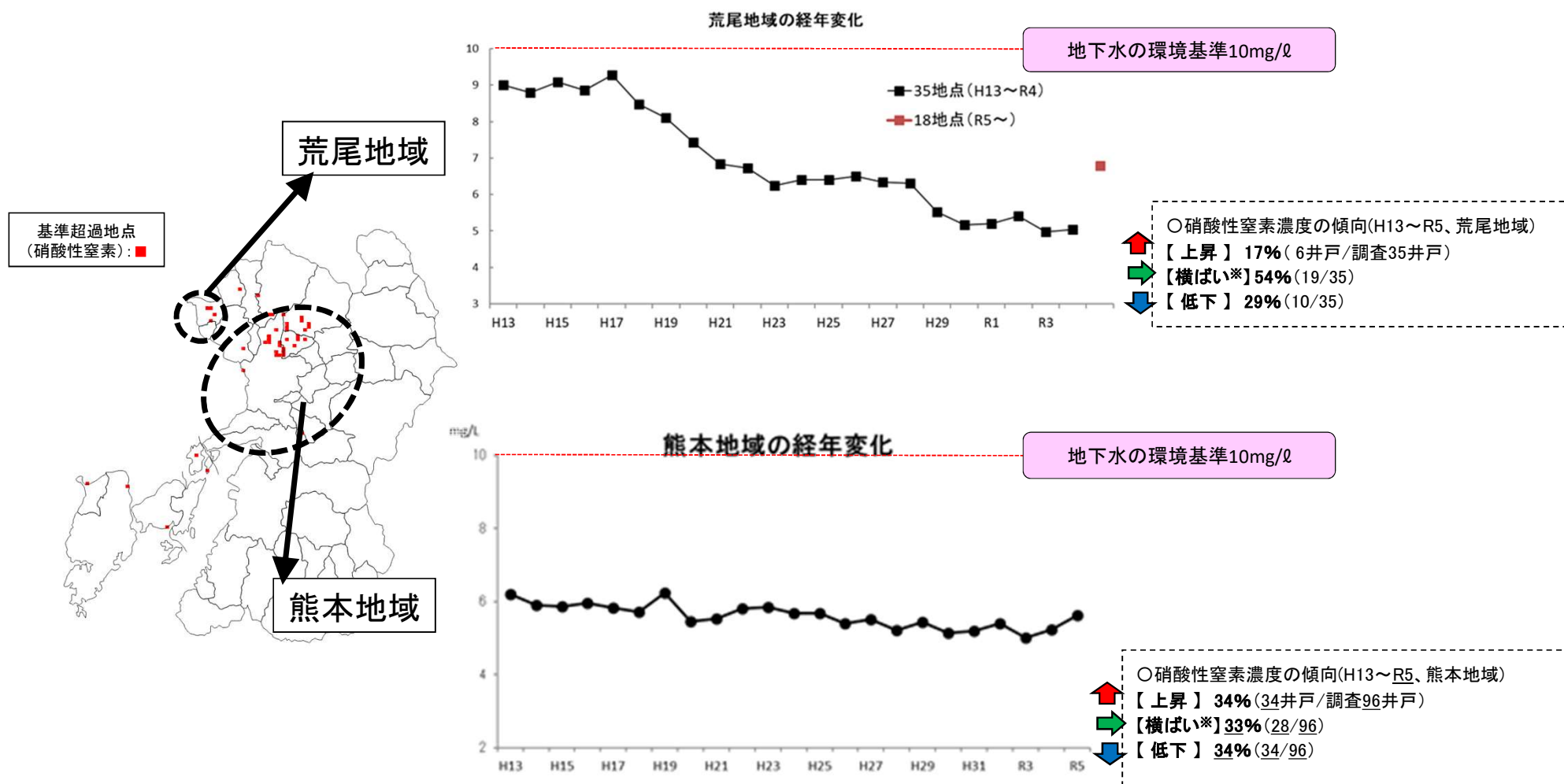


【課題】

- 荒尾・熊本地域において引き続き対策が必要。
- また、荒尾・熊本地域以外でも基準超過が確認されており、地域ごとに、濃度上昇要因等に応じた対策に取り組む必要性あり

地下水調査結果について

荒尾・熊本地域の硝酸性窒素濃度(指標井戸の平均値)の推移



目次

I. 硝酸性窒素の影響等について

II. 地下水調査結果について

III. 県の実施等について

IV. さいごに

県の取組み等について

これまでの県の取組について

熊本県は、水道水源の約8割を地下水に頼る  地下水の汚染は、深刻な問題を生じかねない

本県では、全国に先駆けて平成元年(1989年)から硝酸性窒素に関する地下水質調査を実施し、県内地下水の硝酸性窒素の状況把握に努めてきた。

その結果、荒尾及び熊本地域※について、硝酸性窒素による地下水の広域的な高濃度化が見られた。

※熊本市、菊池市(旧旭志村及び旧泗水町)、宇土市、合志市、大津町、菊陽町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町の11市町村



関係市町村や地域の方々とともに、硝酸性窒素削減のための地域計画を策定

- ・平成15年(2003年)3月に「荒尾地域硝酸性窒素削減計画」
- ・平成17年(2005年)3月に「熊本地域硝酸性窒素削減計画」

これらの計画は、自治体が策定する計画としては全国に先駆けて策定。

両計画策定後、県では地元市町村をはじめ関係機関や農業従事者の協力を得ながら対策に取り組んできた。

県の実施等について

近年の実施等について

【これまで】 基準超過井戸が多く見られた熊本地域、
荒尾地域において削減計画を策定し、対策を実施

【課題】 両地域以外でも基準超過井戸が見られ
ていることから、**地域の状況に応じた実施**が重要

対策の推進

地下水中の硝酸性窒素対策に関する熊本県基本計画

(第一期:R6~25)

○県内全市町村（熊本市除く）を以下の2つに分類し、県が市町村の個別計画策定を支援

実施推進市町村

濃度低減に向け
更なる実施の推進

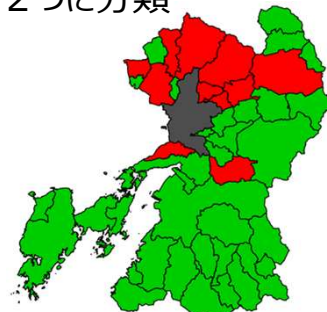
予防推進市町村

従来の対策を継続し
濃度推移を注視

↑ R6~8に
重点的に個別計画
策定を支援

↑ R9、10に
個別計画又は
指針の策定を支援

県 ①地下水質の調査・解析結果の提供
②県内の効果的な実施等の情報提供 等



赤:実施推進市町村
(11市町)
緑:予防推進市町村
(33市町村)
黒:熊本市(独自に策定済)

熊本地域硝酸性窒素削減計画

(第一期: H17~R6、第二期: R7~R26)

- 熊本地域11市町村において関係機関と連携し、
発生源対策、窒素流通対策、啓発等を推進
- 令和6年度末に第二期計画を策定

荒尾地域硝酸性窒素削減計画

(第一期: H15~R4、第二期: R5~R24)

- 令和4年度末に第二期計画を策定
- 従来の実施に加え、農地の土壌分析による
濃度状況の把握及びそれに基づく対策推進など
新たな対策を追加

県の実施等について

県基本計画における実施推進市町村、予防推進市町村について

実施推進市町村	予防推進市町村
①または②が存在する場合 ① 5 mg/L超過 水道水源 ② 5 mg/L超過 個別井戸 ※2	左記①、②どちらにも 該当しない場合

※2 水道未普及地域で半径500m以内に複数箇所



実施推進市町村等の設定

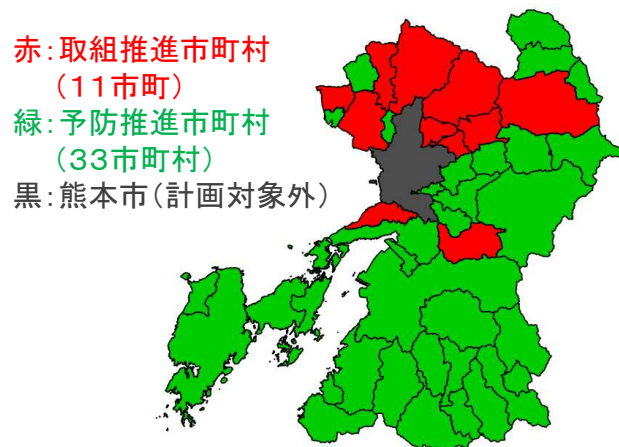


図 実施推進市町村等一覧



対策が急務な
各実施推進市町村
について、より優先
して取り組む地域
を設定

実施推進区域の設定

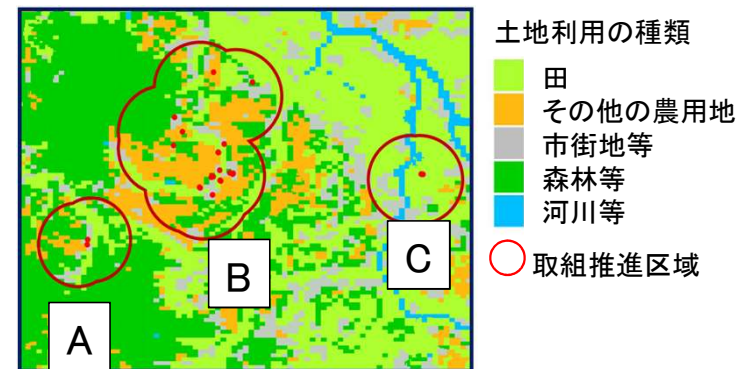


図 実施推進区域及び土地利用状況(例)

県の実施等について

県基本計画の期間・主な目標について

指標	現状	目標
取組推進市町村数	11市町村 R5年度(2023年度)	R25年度(2043年度)(基本計画策定後20年後)までに10%以下、将来的に0%
基準超過井戸数	55井戸 R4年度(2022年度)	R25年度(2043年度)(基本計画策定後20年後)までに10%以下、将来的に0%

県基本計画の目標達成のためのロードマップについて

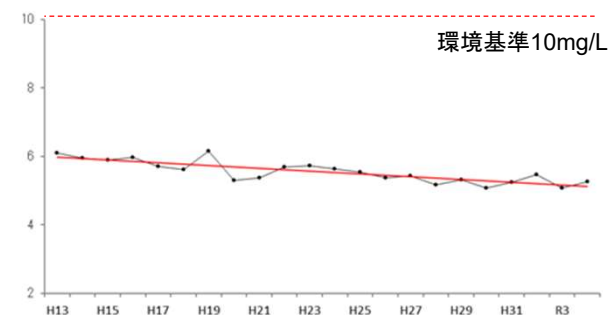
年度	R5	R6	R7	R8	R9	R10
県	県計画策定	取組推進市町村重点支援期間 取組推進市町村の計画策定率: R8年度(2026年度)までに100% 対策が急務な取組推進市町村(熊本地域に該当する市町村など)に対して、重点的に支援を実施			予防推進市町村重点支援期間 取組推進市町村の計画策定率: R10年度(2028年度)までに100% 予防推進市町村に対して、先行事例に関する情報提供等の策定支援を実施	
取組推進市町村		計画策定	計画策定	計画策定		計画評価
		適宜、県の支援を受けながら、県計画を基に計画策定				5年を目途に計画評価
予防推進市町村		計画※策定	計画※策定	計画※策定	計画※策定	計画※策定
		県計画を基に策定			県計画や先行事例を基に策定	

県の取組み等について

第二次熊本地域硝酸性窒素削減計画(概要)について

現状と課題

- 平成17年度に熊本地域11市町村を対象とした熊本地域硝酸性窒素削減計画（以下「熊本地域計画」）を策定し対策を実施（第一期：H17～R6の20年間）
- 第一期熊本地域計画の振り返りの中で、熊本地域の硝酸性窒素濃度の平均値は微減傾向にあるが、基準超過の井戸や濃度が上昇傾向にある井戸も存在
- 地域の実情に応じた対策を推進するために「地下水中の硝酸性窒素対策に関する熊本県基本計画」（以下「県基本計画」）を策定、県が市町村の個別計画の策定を支援



熊本地域の硝酸性窒素濃度の平均値の推移

◆ 第二期熊本地域計画の役割等

- 硝酸性窒素対策は長期にわたる取組が必要となるため、第二期熊本地域計画を策定し、引き続き対策に取り組む（第二期計画期間：R7～R26の20年間）
- 熊本地域の硝酸性窒素濃度の現状や過去の振り返りを計画内に記載し、県基本計画に基づき熊本地域内の市町村が個別計画を着実に策定するとともに対策を推進するための計画として位置づけ
- 具体的な取組等は、地域の実情に応じて各市町村の個別計画に記載（計画策定や取組内容の具体例については別途県で策定した計画策定マニュアルを参照）

◆ 水質目標及び取組目標(県基本計画を踏まえ設定)

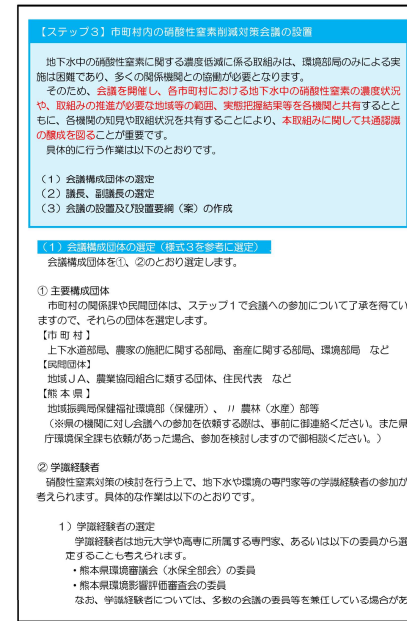
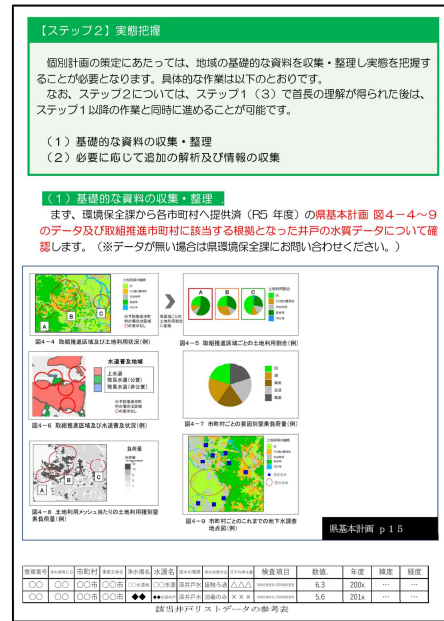
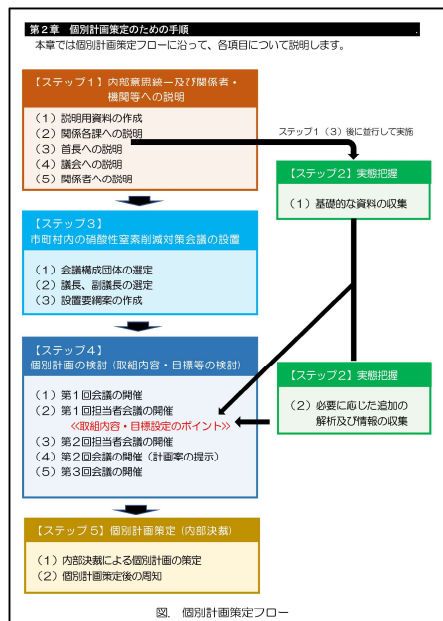
	指標	現状	目標	
水質目標	県基本計画に係る取組推進市町村数(熊本市(個別計画策定済)含む)	6市町村/11市町村(55%)R5年度	R25年度までに現状の半分の3市町村以下(30%以下)、将来的に0市町村(0%)	具体的には ①5mg/L超過水道水源の解消(※) ②水道未普及地域で5mg/L超過井戸(半径500m以内に複数箇所)の解消
	環境基準超過率(常時監視対象井戸)	17% (34/196井戸) R4年度	R25年度までに10%以下、将来的に0%	
	水道水質基準超過率(水道水源)	0% (0/207水源)	現状(0%)を維持	
取組目標	取組推進市町村の計画策定率	—	取組推進市町村：R8年度までに100%	
	予防推進市町村の計画策定率	—	予防推進市町村：R10年度までに100%	

※県基本計画の考え方に基づき、飲用リスクの観点から新たに水道水源を指標井戸に含める

県の取組み等について

市町村個別計画策定のための県の支援について

- ・令和7年1月に**取組推進市町村向けの個別計画策定マニュアル**を作成。
- ・令和7年5月に関係機関(市町村、県地域振興局)向けの**ウェブ説明会を実施**。



個別計画策定の手順書の抜粋 (フロー図、解説等)

- ・市町村からの求めに応じて、過去の**水質データの提供等**(随時)。
- ・取組推進市町村の個別訪問を行い、**課題等をヒアリング**
- ・市町村の**計画策定会議へ参加し、助言**を行う。(随時)

県の取組み等について

市町村の硝酸性窒素対策の計画策定の動き

◆熊本市

令和7年3月に「第5次熊本市硝酸性窒素削減計画」を策定。

◆荒尾市

令和4年3月に「第二期荒尾地域硝酸性窒素削減計画」を策定。

◆菊池市

令和7年3月に「地下水中の硝酸性窒素対策に関する菊池市実施計画」を策定。

◆宇土市

計画策定のための宇土市硝酸性窒素削減対策会議を立ち上げ。第一回会議を令和7年5月に実施。

◆合志市

計画策定のための合志市硝酸性窒素削減対策会議を立ち上げ。本日、第一回会議を開催。

その他の取組推進市町村（玉名市、山鹿市、阿蘇市、大津町、菊陽町、美里町、和水町）においても、計画策定に向け動いている状況。

目次

I. 硝酸性窒素の影響等について

II. 地下水調査結果について

III. 県の実施等について

IV. 最後に

最 後 に

- 地下水の対策は“長期戦”
 - 対策の継続性が重要
- “新しい” 硝酸性窒素対策
 - 地域の実情に応じた対策づくり

知恵を出し合って頑張ろう...



対策にも思いやりの気持ちを...

引き続きご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

御清聴ありがとうございました

