

# 地下水中の硝酸性窒素削減に関する菊陽町実施計画

令和8年3月

菊陽町

## ～ 目次 ～

第1章	はじめに	1
1-1	計画策定の目的	1
1-2	計画の位置付け	2
1-3	対象区域及び計画の期間	2
第2章	本町における地下水の現状	3
2-1	熊本地域の地下水	3
2-2	硝酸性窒素とは	4
2-2-1	硝酸性窒素の基本的な情報	4
2-2-2	硝酸性窒素による影響	4
2-2-3	地下水中の硝酸性窒素の高濃度化の要因	4
2-3	菊陽町の現状	5
第3章	計画の推進体制・評価体制	9
3-1	計画の推進体制	9
3-2	計画の評価体制	9
第4章	硝酸性窒素削減のための対策	10
4-1	対策の指標と取組目標	10
4-1-1	硝酸性窒素の高濃度化防止・発生源防止対策	10
	① 生活排水対策	10
	② 施肥対策	10
	③ 家畜排せつ物対策	11
4-1-2	水量保全対策	12
4-1-3	飲用水対策	14
4-1-4	普及啓発対策	14
4-2	水質目標	15

# 第1章 はじめに

## 1-1 計画策定の目的

近年、全国的に地下水中の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（以下「硝酸性窒素」という。）の高濃度化が問題となっている。硝酸性窒素の高濃度化はこれまでの他の有害物質による地下水汚染とは異なり、負荷の発生源そのものに広がりを持ち、有効な対策が取りにくく個別の規制が困難であるとともに、浄化も非常に困難である（環境省, 2020）。そのため水道水源のほぼ100%を地下水に頼る熊本地域（注記1）では、清冽で豊かなこの地下水を県民の貴重な財産として保全していくために、地下水中の硝酸性窒素の高濃度化を防ぐ速やかな対策が必要である。

熊本県では令和6年3月に「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」という。）を策定し、また、県内でも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地域（注記1）では、「熊本地域硝酸性窒素削減計画」を策定している。県基本計画及び熊本地域硝酸性窒素削減計画では、硝酸性窒素の濃度等に応じて、市町村において個別計画を策定することが求められており、本町における地下水中の硝酸性窒素削減対策を推進することを目的として、本計画を策定するものである。

(注記1)熊本地域とは：熊本市、菊池市[旧旭志村及び旧泗水町に属する区域に限る]、宇土市、大津町、菊陽町、合志市、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町の11市町村を示す。

## 1-2 計画の位置付け

本町では、令和7年3月に第7期菊陽町総合計画を策定しており、地下水の保全の取組として、その具体的な対策や目標等を定めた実行計画である「硝酸性窒素削減に関する計画」を策定することとしている。

本計画は、第7期菊陽町総合計画の下位に位置する実施計画である。

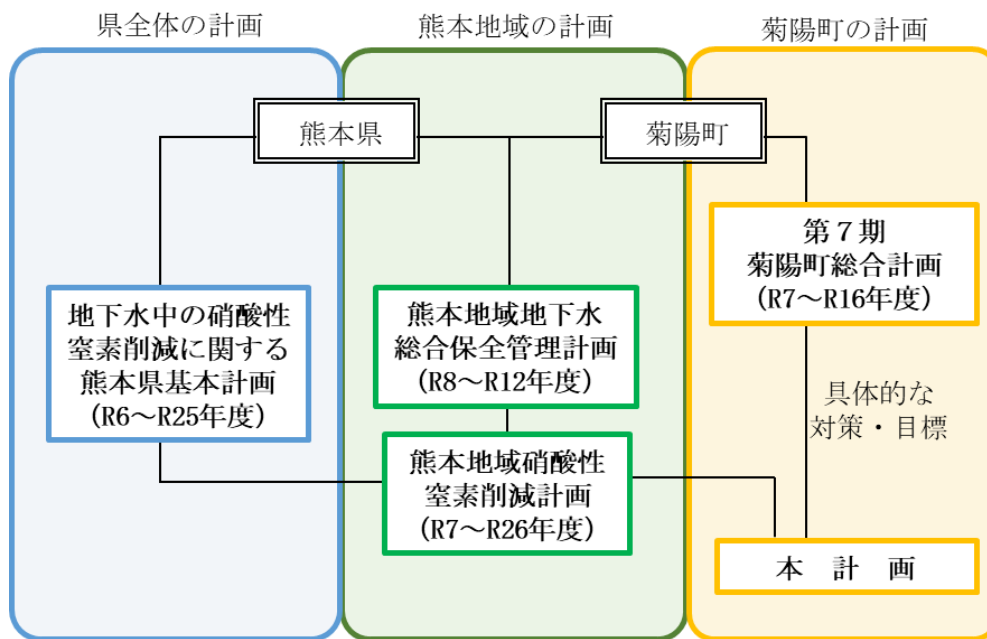


図1 計画の位置付け

## 1-3 対象区域及び計画の期間

対象区域は、菊陽町全域とする。

また、地下水中の硝酸性窒素の削減に当たっては、その対策の効果が現れるまでに長期間を要することが知られており、対策の持続性が重要であること、本計画の上位計画に当たる第7期菊陽町総合計画の期間との整合性を図るため、本計画の対象期間を令和8年度（2026年度）～令和16年度（2034年度）までの9年間とする。

## 第2章 本町における地下水の現状

### 2-1 熊本地域の地下水

阿蘇火山では約27万年前から約9万年前にかけて4回の大噴火が起こり、この時の火砕流堆積物が100m以上も厚く降り積もって熊本の大地は出来上がった。この大地の地層は隙間に富み、水が浸透しやすい特徴を持っているため、熊本地域に降った雨は地下水になりやすく、地下に豊富で良質な水が蓄えられる。

加えて約400年前、加藤清正公は菊陽町を含む白川の中流域などに多くの堰（せき）と用水路を築き水田を開いた。特に白川中流域の水田は通常の5倍～10倍も水が浸透するため、水が浸透しやすい性質の土地に水田を開いていたことで大量の水が地下に浸透し、より地下水が豊富な地域となった。

自然的な要因と、加藤清正公を始めとする先人たちによって紡がれてきた歴史的な要因が重なり、今に続く地下水保全のシステムが成り立っている。そんな熊本地域は約1,000km<sup>2</sup>の水循環で育まれる地下水によって結ばれた、世界でも稀有な「地下水共有圏」である。（図2-1）（公益財団法人くまもと地下水財団、熊本市、熊本県より引用）



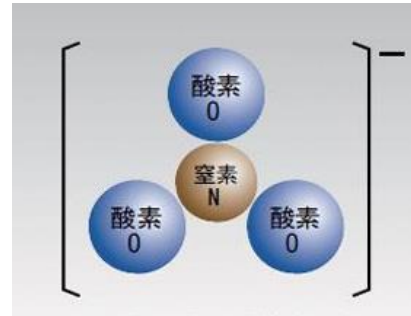
図2-1 熊本地域の地質イメージ図（熊本県より）

## 2-2 硝酸性窒素とは

### 2-2-1 硝酸性窒素の基本的な情報

硝酸性窒素（化学式： $\text{NO}_3\text{-N}$ ）とは、硝酸イオン（化学式： $\text{NO}_3^-$ ）の窒素に着目した呼称である（図2-2）。

窒素（化学式： $\text{N}$ ）とは大気の約80%を構成する物質であり、土壌や水・植物中に存在するとともに、アミノ酸やアンモニアといった生物に必要な化合物を構成するために必要不可欠な元素である。



窒素は水に溶けやすく、土壌に保持されにくい。図2-2 硝酸イオンの構造  
ため、地下水や河川水に溶けだしやすい性質を持っており、無味、無臭、無色であるため、飲み水に含まれても気づくことはない。

### 2-2-2 硝酸性窒素による影響

硝酸性窒素は、それ自体は急性毒性をほとんど持たず、胃内pH2~3の成人にほとんど影響がでることはないと言われている。しかし胃酸の分泌が少ない乳幼児では胃の中で微生物により亜硝酸性窒素に還元された後、体内に吸収され、血液中のヘモグロビンと結合し、酸素欠乏症を引き起こすと言われている。亜硝酸性窒素の人への健康影響としては、メトヘモグロビン血症以外に、嘔吐、チアノーゼ、虚脱昏睡、血圧低下、脈拍増加、頭痛、視力障害等が見られる。

### 2-2-3 地下水中の硝酸性窒素の高濃度化の要因

一般的に、硝酸性窒素の濃度上昇に繋がる発生源は主に以下の3つということが知られている（図2-3）。

- 生活排水の不適正な処理
- 家畜排せつ物の過剰な土壌還元
- 窒素肥料の溶脱

土壌中に浸透した窒素分は微生物の作用によりアンモニア性窒素、亜硝酸性窒素を経て最終的に硝酸性窒素へ変化し、一部の農作物への吸収や大気に放出される分を除き、残りは土壌中に浸透して地下水に到達する。

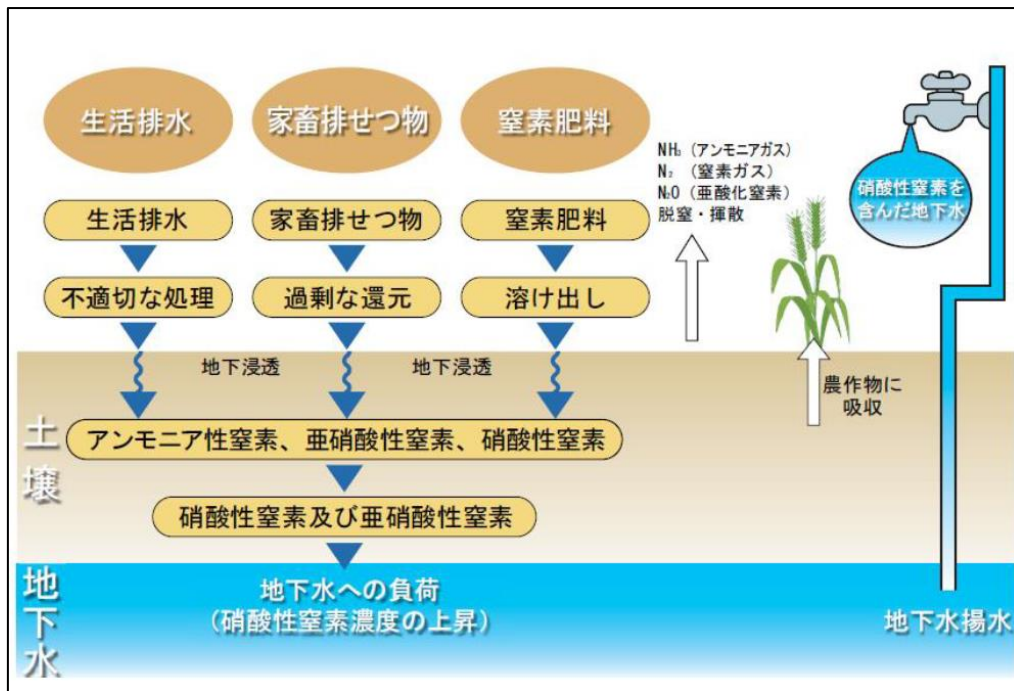


図 2 - 3 硝酸性窒素による地下水の高濃度化の模式図  
(県基本計画 p7 より)

### 2 - 3 菊陽町の現状

本町では毎年熊本県が定める「公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づき調査井戸を選定し、平成11年（1999年）からこれまで、新規概況調査（G点）として計87地点、定点継続調査（T点）として毎年1地点について、地下水中の硝酸性窒素の調査を実施している。

硝酸性窒素は地下水の水質の汚濁に係る環境基準項目として設定されており、基準値は10 mg/Lとされている（硝酸性窒素と亜硝酸性窒素の合計値）。

本調査の部分的な結果を図2-4に示す。

図2-4では平成11年（1999年）から令和7年（2025年）の26年間で地下水中の硝酸性窒素濃度が基準値の半分である5 mg/Lを超えた地点の井戸 No.と調査年度を表示しており、該当井戸数は7カ所、年度は平成18年（2006年）から令和7年（2025年）と幅広い場所と年代で5 mg/Lまで硝酸性窒素の濃度が達していることが分かった。なお、5 mg/L以上を示す地点の近傍は田・その他の農用地の土地利用が多く見られる。

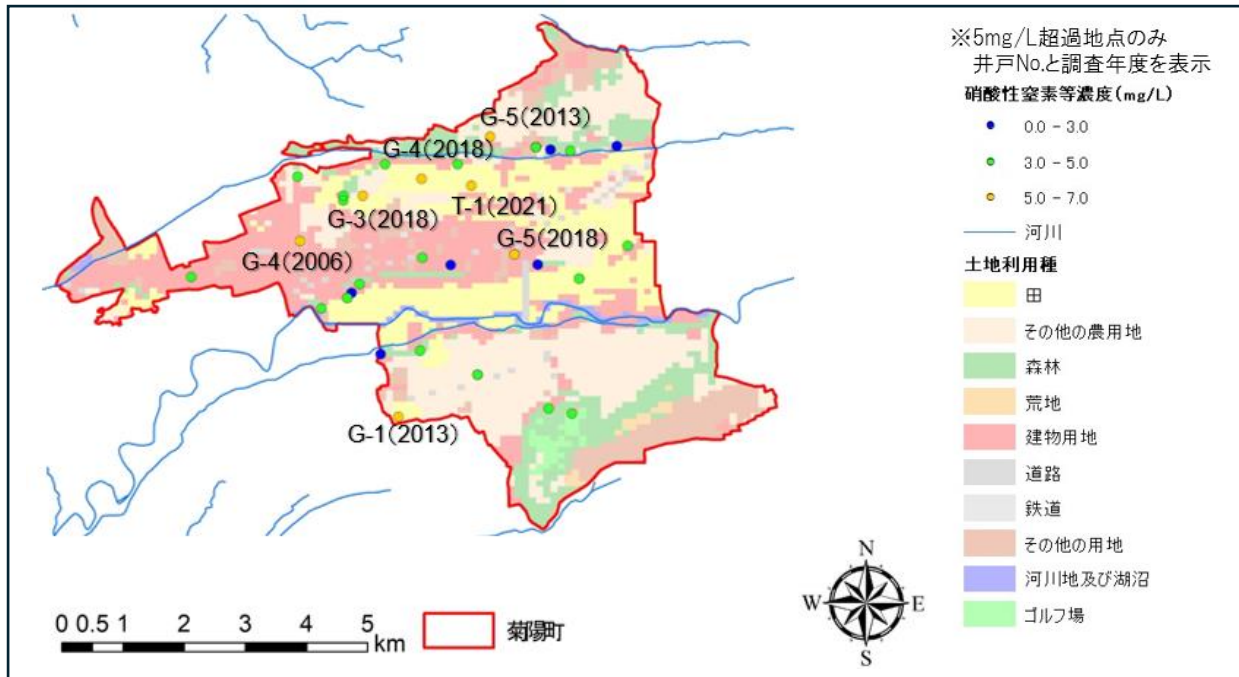


図 2 - 4 菊陽町における土地利用及び硝酸性窒素濃度及び土地利用図  
(パシフィックコンサルタンツ株式会社より)

県基本計画では、硝酸性窒素対策の取組の推進が必要な市町村や区域を見える化するため、熊本市（既に個別計画策定済）を除いた全市町村を「A.取組推進市町村」及び「B.予防推進市町村」に分類している。分類の基準は硝酸性窒素の飲用リスクの観点から表 2 のとおり設定されている。

表 2 取組推進市町村等の設定の概要（基本計画より）

A取組推進市町村	B予防推進市町村
①または②が存在する場合 ①5mg/L 超過 水道水源 ②5mg/L 超過 個別井戸※ (※水道未普及地域で半径 500m 以内に複数箇所)	左記①、②どちらにも 該当しない場合

本町における水道水源（上水道原水）の硝酸性窒素濃度について、平成 19 年（2007 年）から令和 2 年（2020 年）の期間中、水道水源の 2 か所（沖野水源、南沖野水源）において、環境基準や水道水質基準である 10 mg/L は超えていないものの、硝酸性窒素濃度がそれぞれ 5.9 mg/L、5.2 mg/L と 5 mg/L を超えたことが判明した（図 2 - 5）。

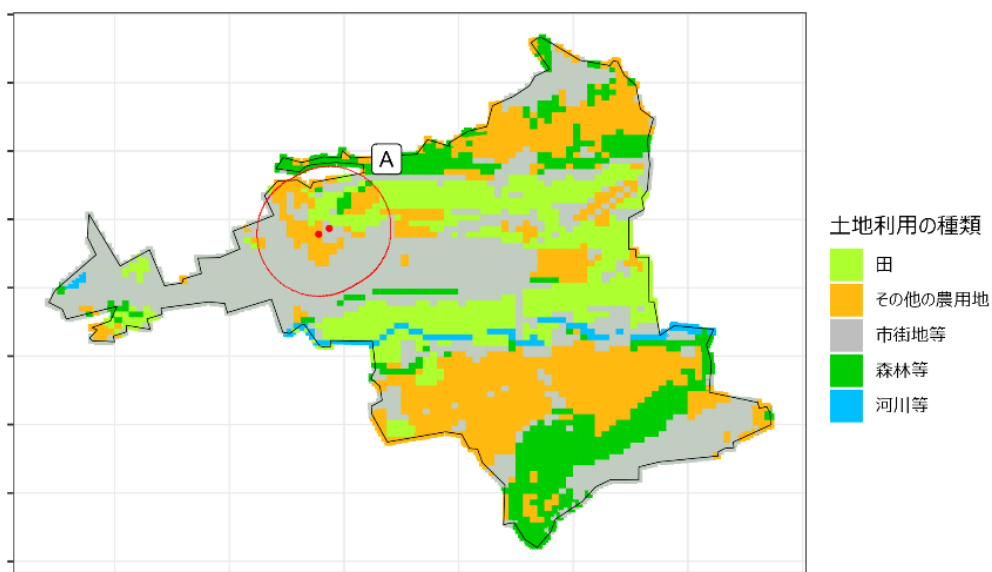


図 2 - 5 水道水源における硝酸性窒素濃度 5 mg/L 超過地点及び土地利用  
(熊本県より)

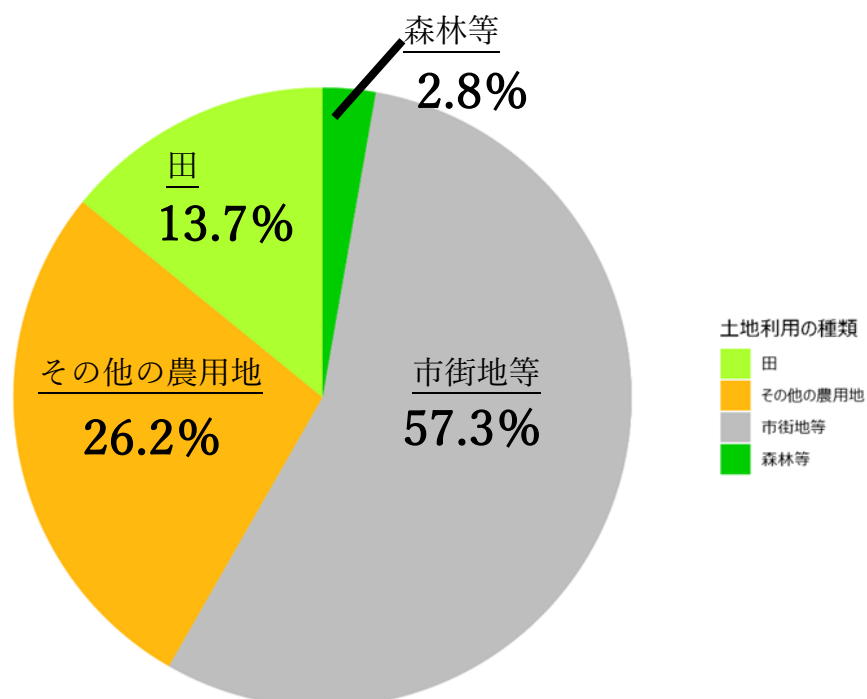


図 2 - 6 菊陽町の土地利用割合 (熊本県より)

このことから、菊陽町は「A.取組推進市町村」に該当し、県基本計画に基づく町個別計画の策定を始め、地下水中の硝酸性窒素削減のために実態把握といった情報収集を図っていくこととした。

本計画における指標井戸は、県と連携し、毎年調査を実施している菊陽町 T-1（菊陽町原水）とし、その濃度変化は図2-7のとおりであり、長期的にやや増加傾向となっている。

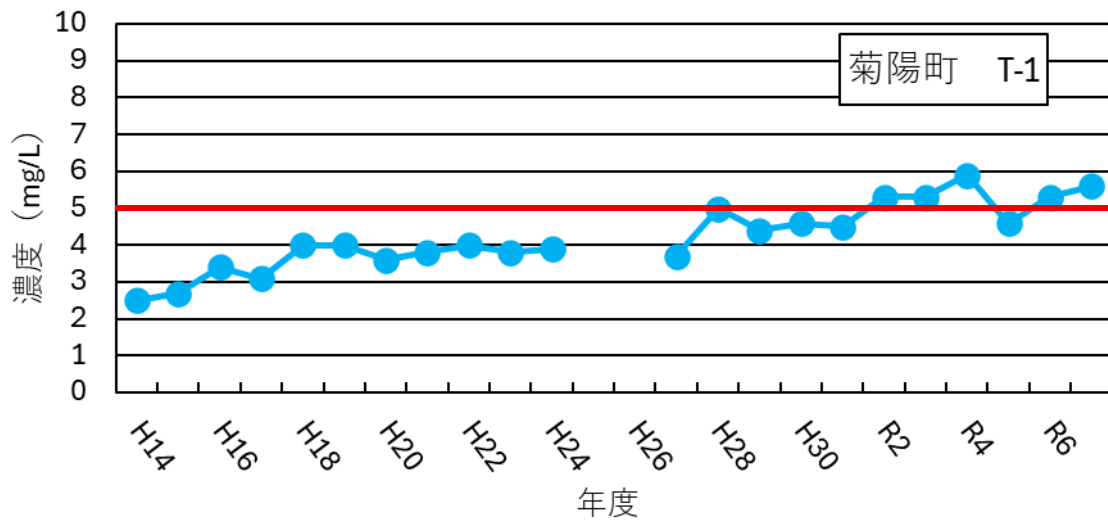


図2-7 定点継続調査（T点：菊陽町原水）における硝酸性窒素濃度変化

## 第3章 計画の推進体制・評価体制

### 3-1 計画の推進体制

計画の水質目標等の達成のため、関係機関（関係各課、熊本県、公益財団法人くまもと地下水財団、関係市町村、農業協同組合（JA）、関係土地改良区等）及び住民と連携・連絡調整等を図りながら、各種対策を総合的かつ計画的に推進する。

硝酸性窒素濃度が基準を超過するもしくはそのおそれがある場合は、菊陽町硝酸性窒素削減対策会議を開催し、関係機関と連携・連絡調整等を図り、硝酸性窒素の削減に向け、具体的対策等を検討するものとする。

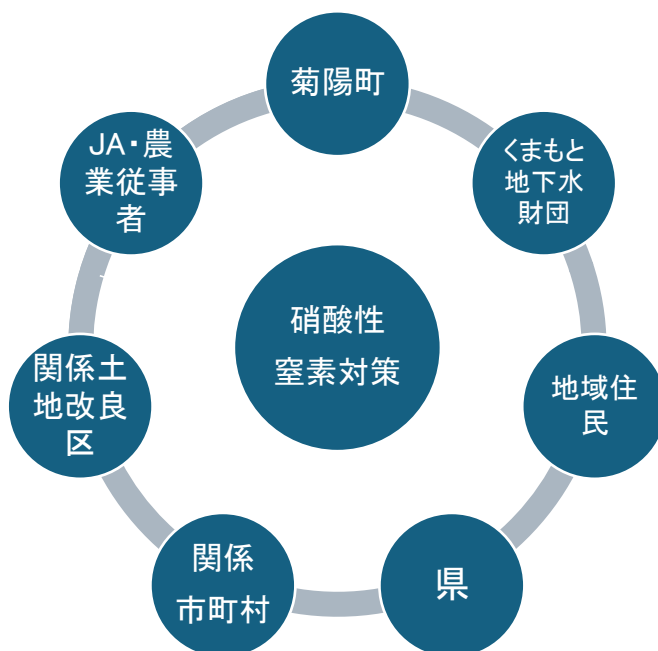


図3 硝酸性窒素対策の連携イメージ図

### 3-2 計画の評価体制

取組目標については、関係機関と随時情報共有するとともに、目標の達成状況を確認する。計画期間の5年目を目途に取組目標として定めている事項について関係各課に照会し、現行計画の評価を行うとともに、必要に応じて計画見直しを行い、地下水保全に向けて実効性を備えた施策を推進していく。

## 第4章 硝酸性窒素削減のための対策

### 4-1 対策の指標と取組目標

#### 4-1-1 硝酸性窒素の高濃度化防止・発生源防止対策

硝酸性窒素の高濃度化防止・発生源対策は、主に①生活排水対策、②施肥対策、③家畜排せつ物対策の3つが考えられ、具体的には次の施策について取組を行うものとする。

##### ① 生活排水対策

###### 【取組】

- ・ 下水道未整備区域について、広報により合併浄化槽の整備を推進する。
- ・ 下水道整備区域内で未接続である住宅・事業場等に対し、継続して接続指導を行う。

###### 【取組実績】

	実績	
	R6 合計	R7 合計
単独浄化槽設置数	128 (基)	128 (基)
合併浄化槽設置数	79 (基)	81 (基)

##### ② 施肥対策

###### 【取組】

- ・ 認定農業者連絡会等の関係機関と協力してくまもとグリーン農業の事例紹介を行い、安心して安全な農産物づくりを推進する。
- ・ 「みどりの食料システム戦略（農林水産省）」、「地下水と土を育む農業等の推進に関する計画（熊本県・県内市町村）」内で化学肥料の低減を掲げており、これらの取組を農業従事者に対し周知啓発する。

【取組実績・目標】

指標	実績		目標 (R16 合計)
	R6 合計	R7 合計	
くまもとグリーン農業の生産 宣言者数	34 (者)	35 (者)	40 (者)

③ 家畜排せつ物対策

【取組】

- ・ 本町における畜産農家は減少傾向にあるとともに、耕畜連携による発生堆肥の適正利用が図れている。今後も現状維持のため関係機関と連携し適切な対応を促していく。
- ・ 家畜排せつ物の不適正な処理（不法投棄等）が発生した場合は、県や関連団体と協力して是正に向けて取り組む。

【取組実績・目標】

指標	実績		目標 (R16)
	R6	R7	
家畜排せつ物の不適正処理の 是正率（※発生した場合のみ）	— (発生 0 件)	— (発生 0 件)	100% ※発生した場合のみ

#### 4-1-2 水量保全対策

地下水は、私たちの日々の暮らしを支え、農業、商業及び工業など、あらゆる社会経済活動を営むに当たり欠くことのできない、大変重要な社会基盤の一つとなっている。

この地下水を地域全体で育み、共有し、そして、後世に引き継いでいくためには、住民、事業者及び行政が一体となり、それぞれの役割の中で地下水質及び地下水量の両面にわたる地下水保全に取り組んでいくことが求められる。

このような中、地下水質に係る硝酸性窒素の高濃度化防止に取り組むに当たっては、4-1-1で述べた高濃度化防止・発生源防止対策と併せて、地下水量の保全や増大策を講じることによる希釈効果など、地下水量の保全対策等による取組も重要である。

地下水量保全対策については、熊本県における重要課題の一つとして位置付けられており、本町としても庁内外関係部局との緊密な連携を図りながら、課題の解決に向け一体となった取組を推進する必要があると認識している。

したがって、熊本県地下水保全条例、熊本地域地下水総合保全管理計画等に基づき、本町区域内における次の取組を推進する。

##### 【取組】

- ・ 生活用水の使用量削減のため、節水の啓発を行う。
- ・ 地下水の涵養量の増加のため、水稻の作付面積の拡大に取り組む。これに加え「白川中流域における水田湛水推進に関する協定（注記2）」のもと、水田湛水事業にも取り組む。
- ・ 雨水タンクや雨水浸透柵の設置に補助金を交付し、節水意識及び地下水涵養に対する意識向上に努める。

##### 【取組実績・目標】

指標	実績		目標 (R16)
	R6	R7	
雨水タンク設置補助数	1 (基)	2 (基)	5 (基)
雨水浸透柵設置補助数	0 (基)	5 (基)	8 (基)
米の作付面積	84.5 (ha)	125.7(ha)	※125.7 (ha)

※現状維持を目標とする。

(注記2) 白川中流域における水田湛水推進に関する協定とは  
 菊陽町・熊本市・大津町・水循環型営農推進協議会・熊本県が締結  
 している協定で、水田湛水などの営農事業を地域農家と関係者が連  
 携して、推進するもの

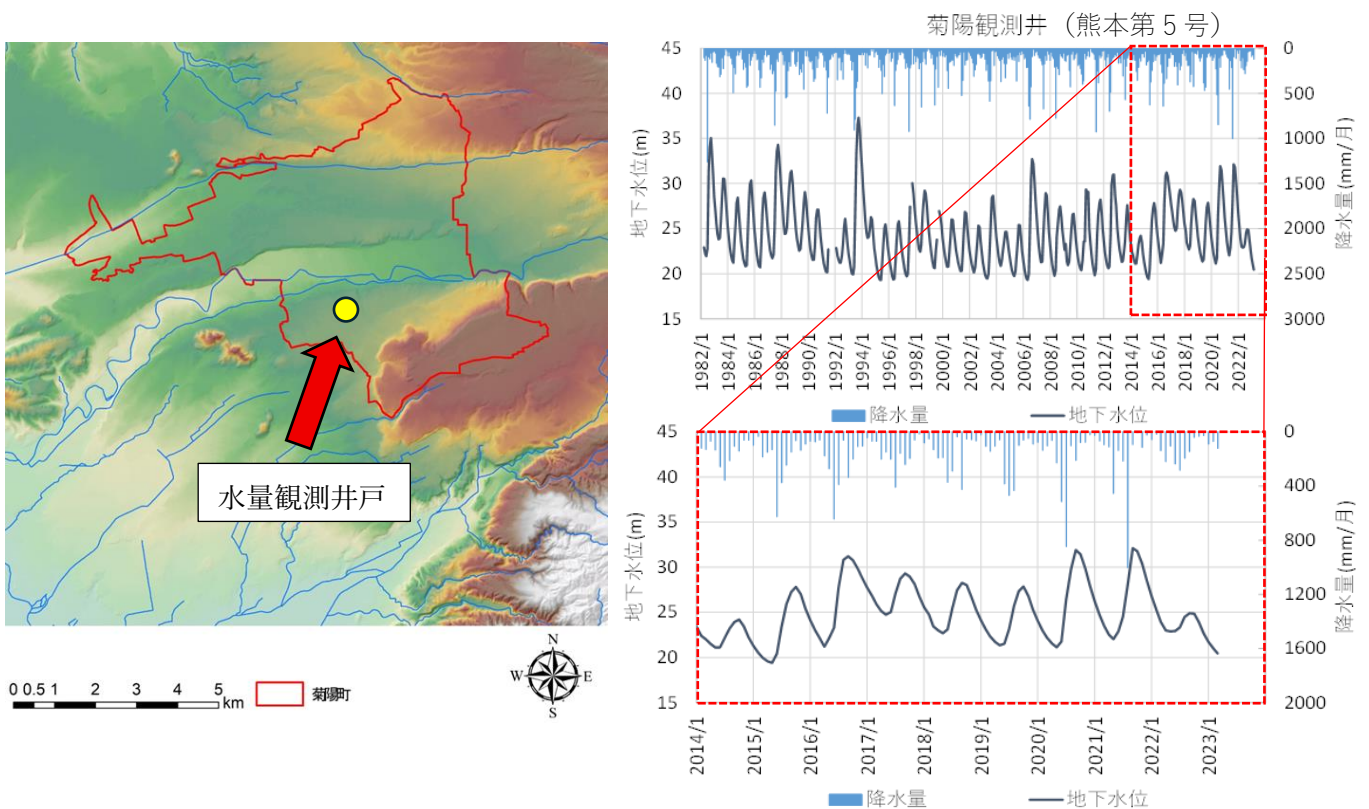


図3 菊陽町の地下水流動（熊本第5号 菊陽町辛川）  
 （パシフィックコンサルタンツ株式会社より）

熊本県では地下水量などの解析のための基礎資料を得ることを目的として、県内35カ所に地下水観測井を設置している。その内1つが菊陽町の辛川にあり、状況を示す。

水位は概ね20mから30m当たりで毎年変動しており、夏から秋の降水量が多い時期に水位は上がり、春に低下する特徴がある。降雨量と比較すると、降雨から2か月程遅れて地下水位が変動する傾向がみられることも分かった。

#### 4-1-3 飲用水対策

##### 【取組】

- ・ 水道施設の整備や改修対策を推進するとともに、水道水の水質管理の強化等に取り組む。

##### 【取組実績・目標】

指標	実績		目標 (R16)
	R6	R7	
町及び大津菊陽水道企業団が管理する水道における水道水質基準適合率	100%	100%	100%

#### 4-1-4 普及啓発対策

##### 【取組】

- ・ 本計画について、町ホームページによる紹介や、定期的なホームページ情報の更新により、計画の取組について町民への啓発を行う。
- ・ 4-1-1～3について、必要に応じて、町の広報等を通じて普及啓発に取り組む。

##### 【取組実績・目標】

指標	実績		目標 (R16)
	R6	R7	
本計画に関する町のホームページの更新や町広報による硝酸性窒素の取組の紹介	—	計画策定後にHP作成予定	更新回数等 1件/年

## 4-2 水質目標

4-1で掲げた対策を実行することによる、計画期間満了時における水質目標を表4に示す。

高濃度井戸は令和6年度現在も硝酸性窒素濃度が増加傾向にあるため、将来的には5mg/Lを下回るよう低濃度化させることを本計画の最終的な目標とする。

表4 菊陽町硝酸性窒素削減計画における水質目標

菊陽町硝酸性窒素削減計画（水質目標）		
指標	現状 (R6年度)	水質目標 (R16年度)
基準超過井戸数	0井戸/1井戸	0井戸
高濃度井戸数 (5mg/L以上)	1井戸/1井戸	0井戸

**【お問合せ先】**

**菊陽町役場 住民生活部 環境生活課**

住所：〒869-1192

熊本県菊池郡菊陽町

大字久保田 2800 番地

電話：096-232-2114（直通）