

くまもとの地下水を守り抜くための対策  
～8つの提言～

＜参考事項＞

平成26年3月

公益財団法人くまもと地下水財団

諮問機関 くまもと地下水会議



# I 地下水かん養量を増大させるための具体的な対策について

## 「提言1 熊本地域の地下水を育むかん養域を守る」に関する参考事項

### ○ 水田オーナー制度

平成25年度からくまもと地下水財団がスタートした事業で、地下水かん養効果が見込まれるものの高齢化や担い手不足などにより、耕作の継続が危ぶまれる水田の保全を目的として、企業等が水田のオーナーとなって地域の農業者とともに水稻の生産に参画する仕組み。また、熊本県環境保全協議会や企業等においても同様の取組みを実施している。



大津町真木地区オーナー田（田植え）



南阿蘇村の水田お助け隊（田植え）  
富士フィルム九州株式会社



阿蘇水掛の棚田（田植え）  
※ 耕作放棄地を水田として復活  
(公財)肥後の水とみどりの愛護基金

### ○ 大規模農業生産法人による水稻の効率的な生産体制の確立と農地の恒久的保全

白川中流域においては、大津町で設立された農業生産法人ネットワーク大津株式会社等によるスケールメリットを生かした水稻の効率的な生産により、水田営農の安定化と農地の恒久的保全の取組みが始まっている。



ネットワーク大津株式会社  
の活動範囲と発足記念式典の様子



## ○ 新規需要米の生産普及

白川中流域においても担い手の減少や米の価格低迷などから、主食用米の作付面積が減少しているものの、耕畜連携の促進などによる飼料用米などの新規需要米の生産・作付面積が増大し、湛水面積の維持に寄与している。

しかし、主食用米と新規需要米等の作付けによるかん養量を合わせても、かん養量は減少しており、水田湛水事業によるかん養量で補完することで、総かん養量が横ばいで推移している。

### <えこめ牛>

菊池地域において、飼料（外国産トウモロコシ）の一部を地元産の飼料用米に切り替えて給餌した肉用牛の生産販売を平成22年3月から開始。これにより水田活用が促進され、地下水かん養にも貢献している。

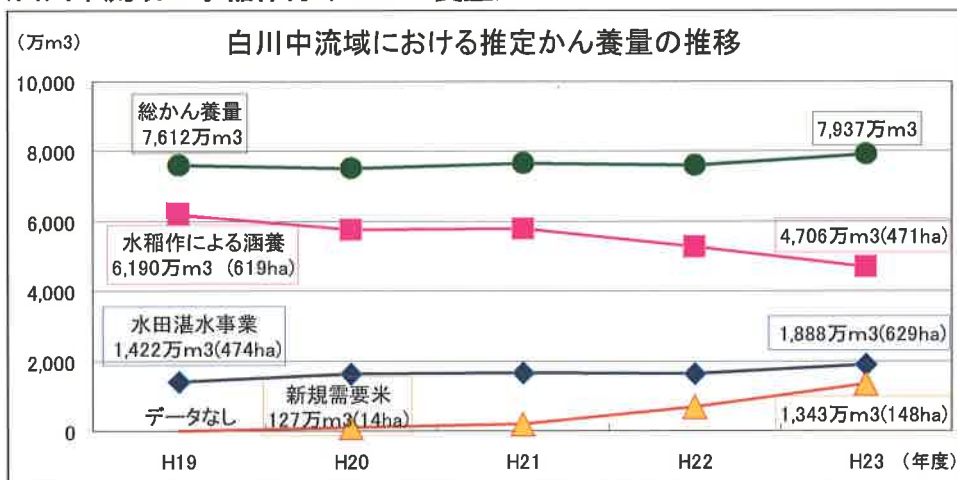


### <菊池地域の飼料用米作付けの推移>

(単位：ha)

年度	H21	H22	H23	H24
作付面積	35.54	80.66	102.74	111.03

### <白川中流域の水稲作付けとかん養量>



### <新規需要米の普及の考え方（イメージ）>





## 「提言2 人為的な地下水かん養の取組みを広げる」に関する参考事項

### ○ 白川中流域水田湛水事業

ニンジン、大豆などの転作作物を栽培する圃場において、営農の一環として作物の収穫後1～3ヶ月間の水張りを実施。

※ 推進組織：水循環型営農推進協議会

※ 助成主体：熊本市、ソニー、JA 果実連、化血研、山内本店、コカ・コーラ



[ 例 ]

麦	水張り(1ヶ月)	大豆
11月下旬	6月上旬	7月上旬
人参	水張り(1～3ヶ月)	人参
3月上旬	5月上旬	7月末

### ○ 益城町津森地区・冬期湛水事業

水稻単作の圃場において、稲刈り後、11月上旬から翌年3月頃までの間、営農の一環として水張りを実施。(※ 地下水財団、サントリーホールディングスが実施)

[ 例 ]

10月中・下旬	水稻・稲刈り
11月から3月頃	水張り(4～5ヶ月)
4月中旬	水稻・作付け準備



### ○ 水田湛水事業を他の候補地へ拡大する<イメージ>

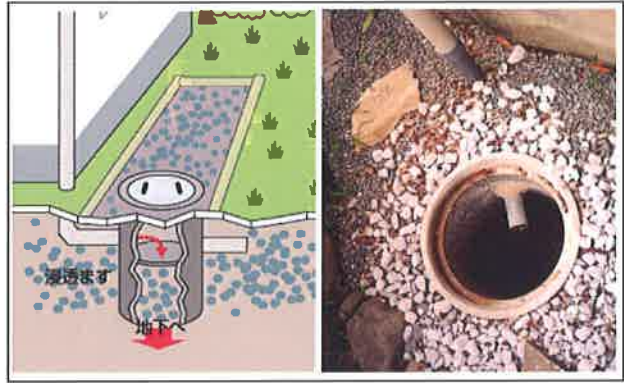


## ○ 住宅用雨水浸透ますの設置

住宅の雨どいを伝って下りてきた雨水を集め、地面へと浸透させる設備。

地下水かん養、都市型水害の軽減などの効果があり、少量ずつ浸透させるため、広範囲に設置することで効果が高まる。

地下水財団及び市町村により設置に対する補助を実施している。



### <住宅用雨水浸透ます設置補助事業実施状況>

年 度	平成 24 年度	平成 25 年度
実施自治体数	7	8

## ○ 雨水貯留タンクの設置等

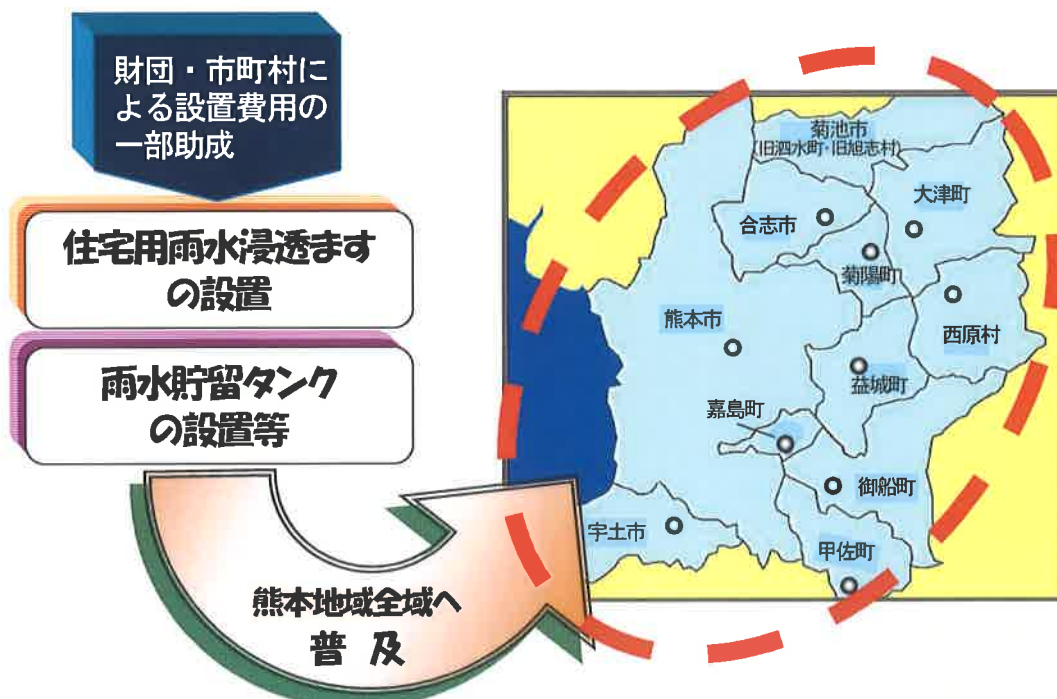
住宅の雨どいから集めた雨水を有効活用するための設備。集めた雨水を庭の散水や洗車などに利用することで節水効果があり、広範囲に普及することで効果が高まる。地下水財団及び市町村により設置等に対する補助を実施している。



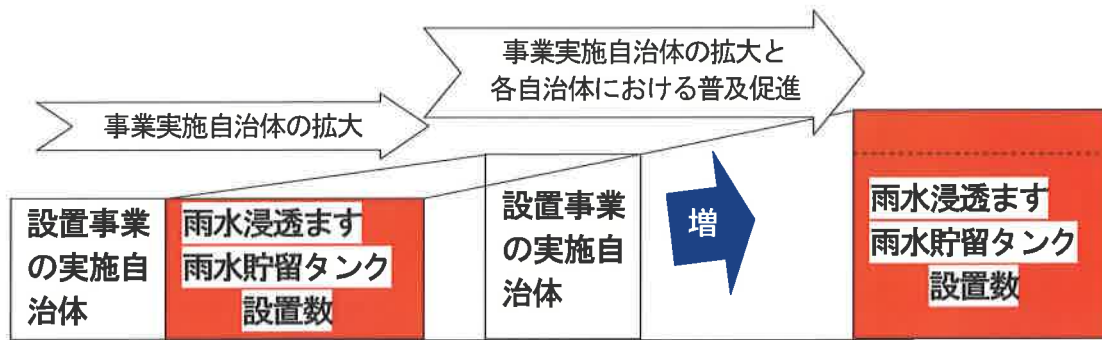
### <雨水貯留タンク設置等補助事業の実施状況>

年 度	平成 24 年度	平成 25 年度
実施自治体数	4	7

## ○ 雨水浸透ます・雨水貯留タンクを熊本地域全域へ普及・拡大する<イメージ>







### ○ 考えられる人工的なかん養対策の例



洪水防止の目的で設置された河川調整地。隣接する河川から水を引き込んで地下浸透させる方法が考えられるが、調整地の防災機能上の問題や河川の水利使用許可など検討課題が存在する。



秋田県美郷町の人工涵養池。扇状地の扇中央に池を設置し、非灌漑期に農業用水を給水し、地下に浸透させている。

開発行為により設置された調整池。湛水すればかん養効果が高いが洪水調整機能等について検討課題がある。

耕作放棄地を活用し、灌漑用水を湛水すればかん養効果があるが、水利権や農地利用上の検討課題がある。

### ○ 法制面、運用面における検討課題への対応

## 人工的な地下水かん養対策

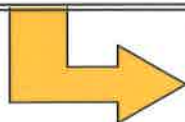
※ ケースに応じて次のような検討課題が存在する

#### ○ 法制面についての検討課題

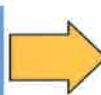
水利使用許可（水利権）が必要、農地法上の許可が必要、防災上・河川管理上の支障がないか・・・など

#### ○ 運用面についての検討課題

人工的な施設を誰がどのように管理するか、管理に要する費用をどうするか・・・など



検討課題について関係機関と協議・調整し、解決方策を検討



実現

「提言3 企業や住民との連携により地下水かん養に取り組む」に関する参考資事項

○ ウォーターオフセット事業などの取組例

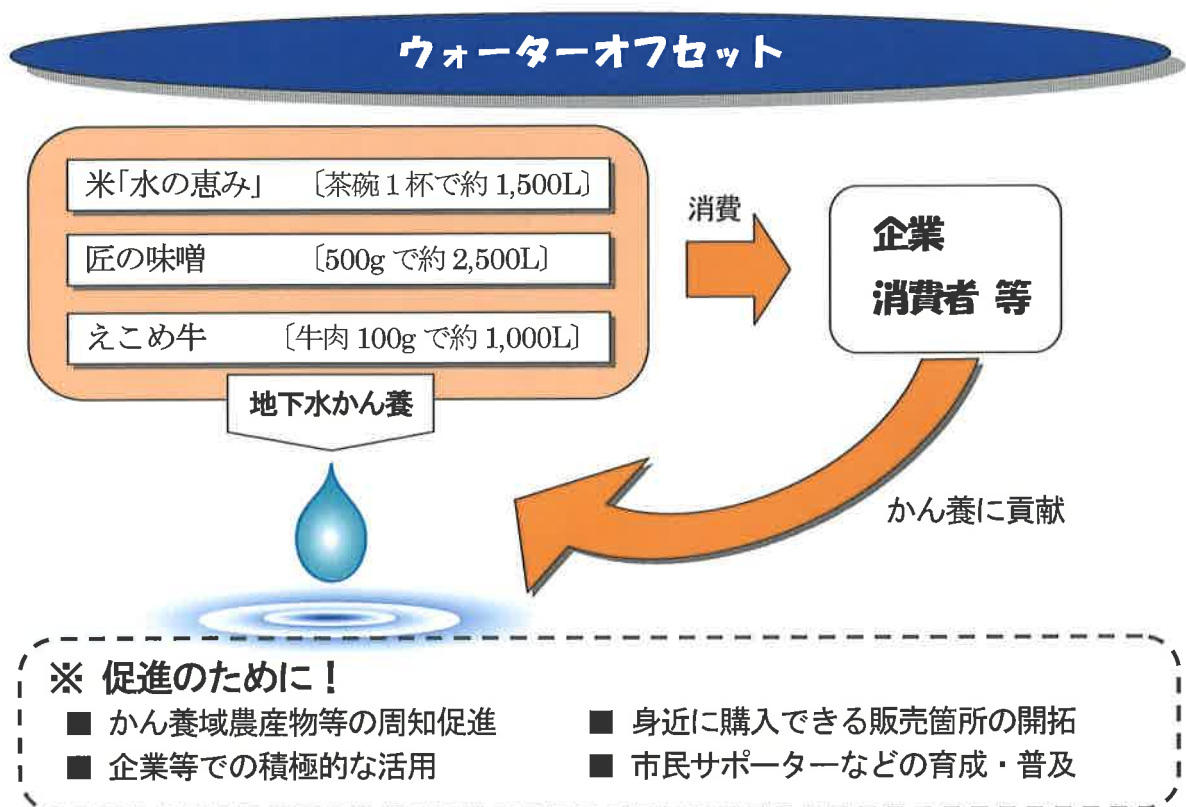


白川中流域産の農産物ブランド「水の恵み」や、その米などで作った加工品(味噌)の販売を促進し、広く地下水かん養への参画を得るウォーターオフセット事業が地下水財団などにより実施されている。



外国産飼料(トウモロコシ)に替えて、菊池地域産の飼料用米を給餌した「えこめ牛」を生産販売。飼料用米生産を通じて水田を有効活用し、地下水かん養に貢献する取組みが実施されている。

○ ウォーターオフセットのイメージ





○ 地下水採取者等へ提供するかん養方策メニューの例



水田湛水ボランティア活動の例



水源涵養林整備の例

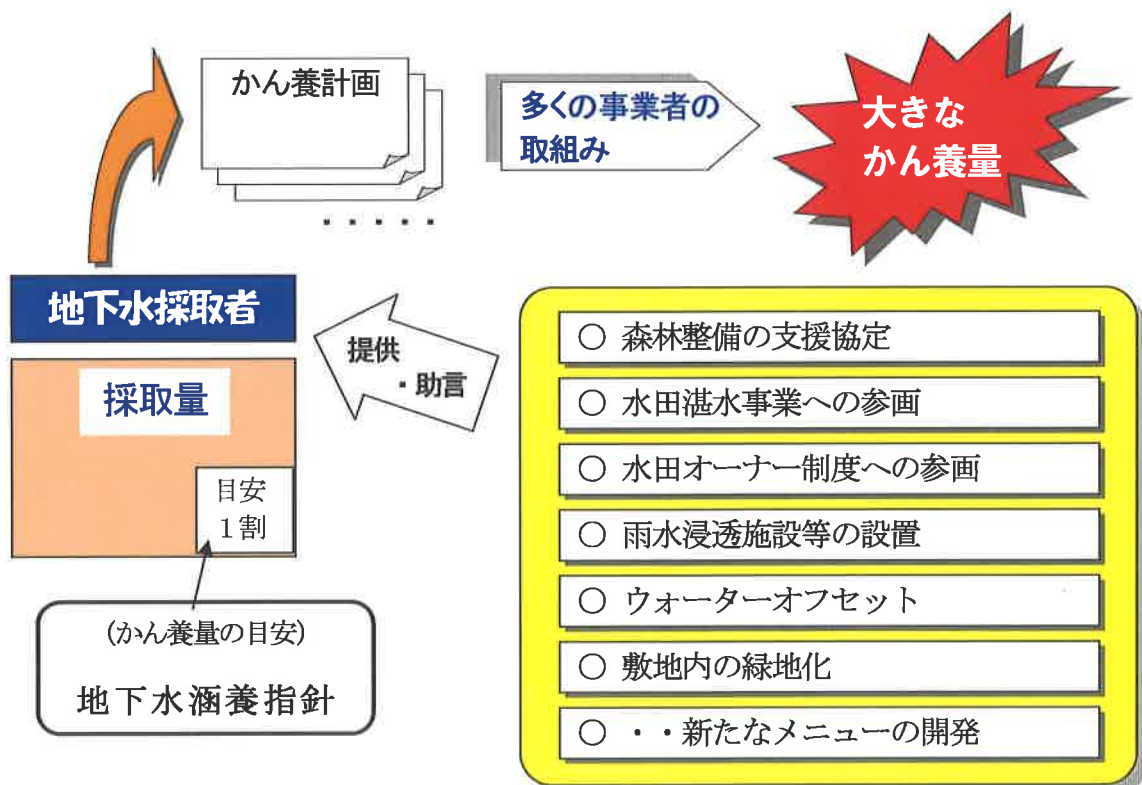


ウォーターオフセットの例



(雨水) 浸透型調整池整備の例

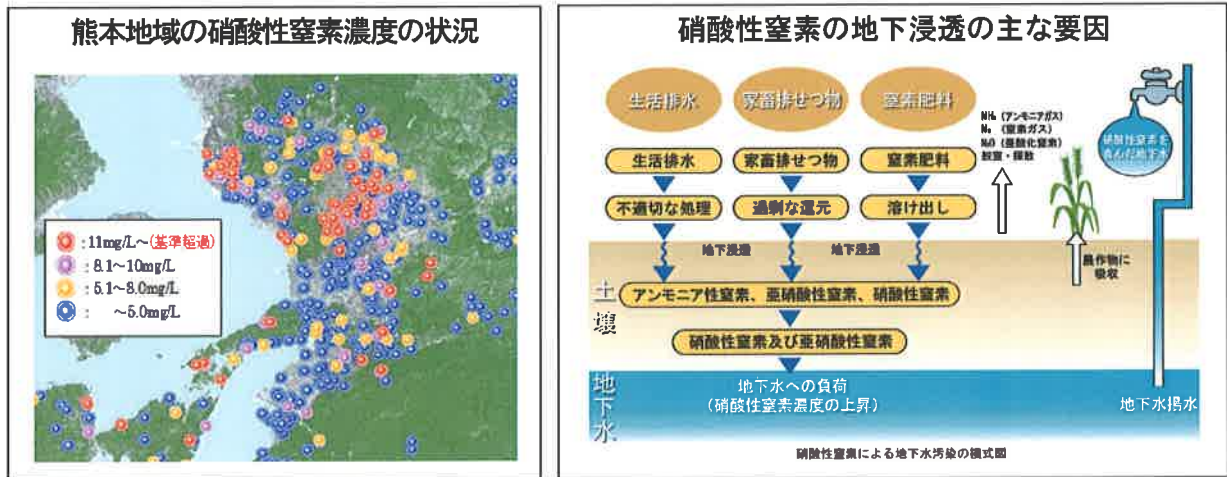
○ 県地下水保全条例に基づく地下水採取事業者の地下水かん養の取組み<イメージ>



## II 地下水の硝酸性窒素等汚染を解消する具体的な対策について

### 「提言4 硝酸性窒素の発生源ごとに具体的な対策を計画的に推進する」に関する参考事項

#### ○ 熊本地域の硝酸性窒素濃度の状況と地下浸透の主な要因



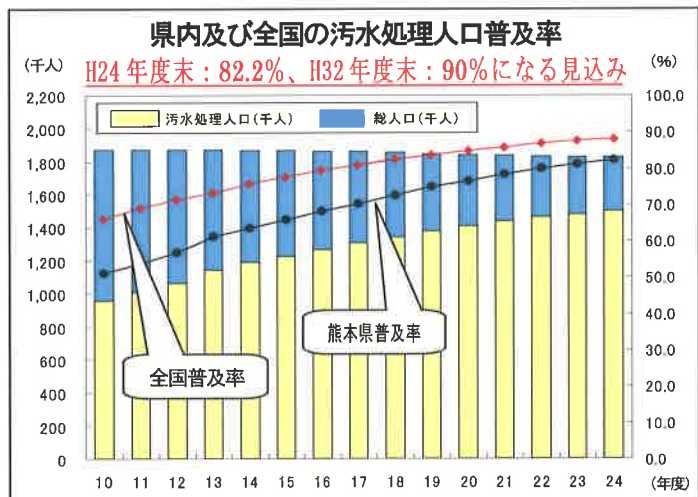
※ 硝酸性窒素：硝酸イオン（ $\text{NO}_3^-$ ）の窒素に着目した呼び方。水に溶けやすく、容易に地下水に溶け出しやすい性質を持つ。幼児等が硝酸性窒素濃度の高い水を摂取すると、メトヘモグロビン血症（酸素欠乏症によるチアノーゼ）を引き起こす可能性があり、水道法や環境基準では、硝酸性窒素と亜硝酸性窒素の合計値が 10mg/L 以下と定められている。硝酸性窒素の主な発生源としては、生活排水の不適切な処理、家畜排せつ物の過剰な土壌還元、窒素肥料の溶脱があげられる。

#### <硝酸性窒素濃度（平均値）の推移>

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
調査井戸数[本]	117	116	117	117	117	117	117	117	117	117	115	114
超過井戸数[本]	22	19	21	21	25	18	23	19	25	22	19	22
超過率[%]	18.8	16.4	17.9	17.9	21.4	15.4	19.7	16.2	21.4	18.8	16.5	19.3
最大濃度[mg/L]	40	31	33	45	31	36	28	21	21	25	26	26
平均[mg/L]	6.6	6.3	6.3	6.4	6.2	6.0	6.5	5.7	5.8	6.1	6.1	5.9

#### ○ 生活排水対策

- 生活排水処理施設の整備  
合併処理浄化槽への転換促進
- 公共下水道等への接続促進  
浄化槽の適正な維持管理
- 高度処理施設への転換整備  
(放流水域の水質環境基準の達成維持等が必要な場合)



※ 高度処理：下水処理において、通常行われる処理より高度な水質を得る目的で行う処理をいい、通常の除去対象物質（BOD、SS\*）の向上を目的とするもののほか、通常処理では十分除去できない物質（窒素、リン等）の除去率向上を目的とする処理。  
 (\*SS：水中の浮遊物質)



## ○ 家畜排せつ物対策

### 家畜排せつ物の適正管理

- ・ 家畜排せつ物の適正な管理とその利用を促進

※ 不適正な管理（野積み、素掘り）は解消

### 堆肥の広域流通

- ・ 環境保全型農業の取組みとも連携し、さらなる堆肥利用を促進

※ 堆肥の広域流通量 【H11：9,900 t、H24：56,361 t】

(目標値(H27)：58,000t)

- ・ 「たい肥の達人」

良質堆肥の生産や利用(耕畜連携)を推進している者を「たい肥の達人」として認定し、各地域における製造技術への指導・助言



### <健全な農産物生産のための土づくりと耕畜連携の推進>

#### 1. 健全な土づくりの推進

- ・ 家畜排せつ物の有効利用の推進

#### 2. 耕畜連携の推進

- ・ 「たい肥コンクール」、「たい肥の達人」等による堆肥利用の促進
- ・ たい肥散布受託組織の育成
- ・ 広域流通の推進

#### 3. 環境負荷軽減の推進

- ・ 家畜排せつ物の適正処理の推進
- ・ 適正施用による自給飼料生産の拡大と稲ワラ交換の推進



たい肥生産者と耕種農家の意見交換会

### <堆肥の利用推進のための情報発信>



ポータルサイト「くまもと堆肥ネット」による堆肥生産情報等の発信



## ○ 窒素肥料対策

### 化学肥料使用量の推移

- 化学肥料の総使用量は、平成元年度の 165,000t から平成 23 年度には 59,964 t へ減少

※ 県内の化学肥料 約 64%削減

### 効果的な施肥の推進

- 土壌分析結果により残留肥料分を差し引いた施肥など効率的施肥を一層普及

※ 土壌分析件数【H20：13,519件、H23：13,486件】

《 熊本地域市町村＋6JA ⇒ H23：5,735件 》

### <県内及び熊本地域における土壌分析件数※1>

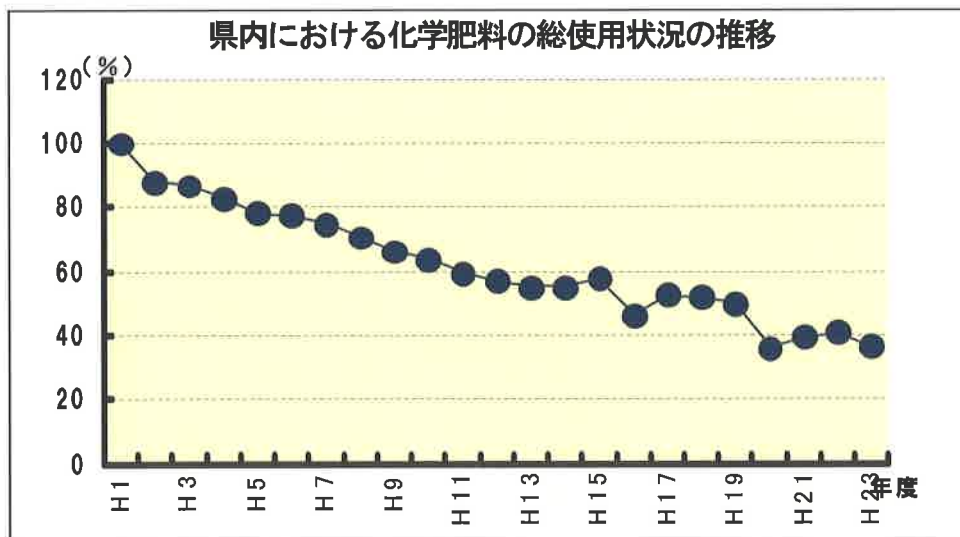
(単位：件)

年度 区分	H20	H21	H22	H23
県全体	13,519	13,096	10,755	13,486
熊本地域※2	4,785	3,768	3,878	3,020

※1 県＋市町村＋農業団体の分析数（H23から県内民間分析機関の分析分を調査し加算）

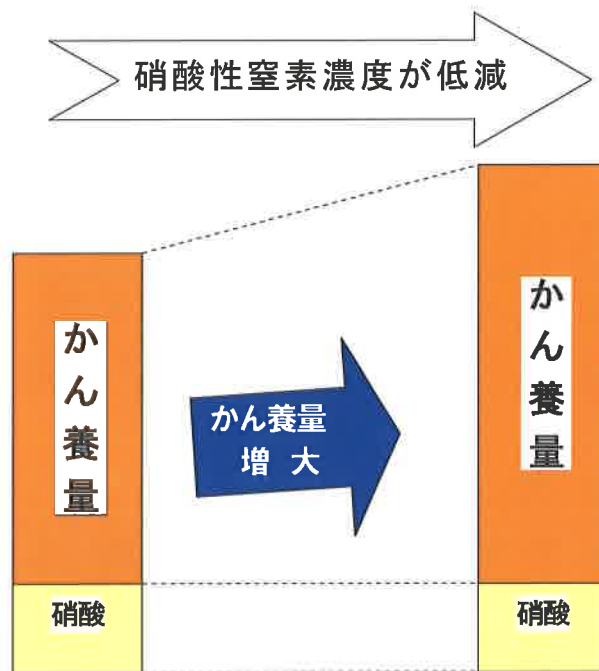
※2 熊本市＋JA鹿本＋JA菊池の分析数

### <化学肥料の使用状況の推移>

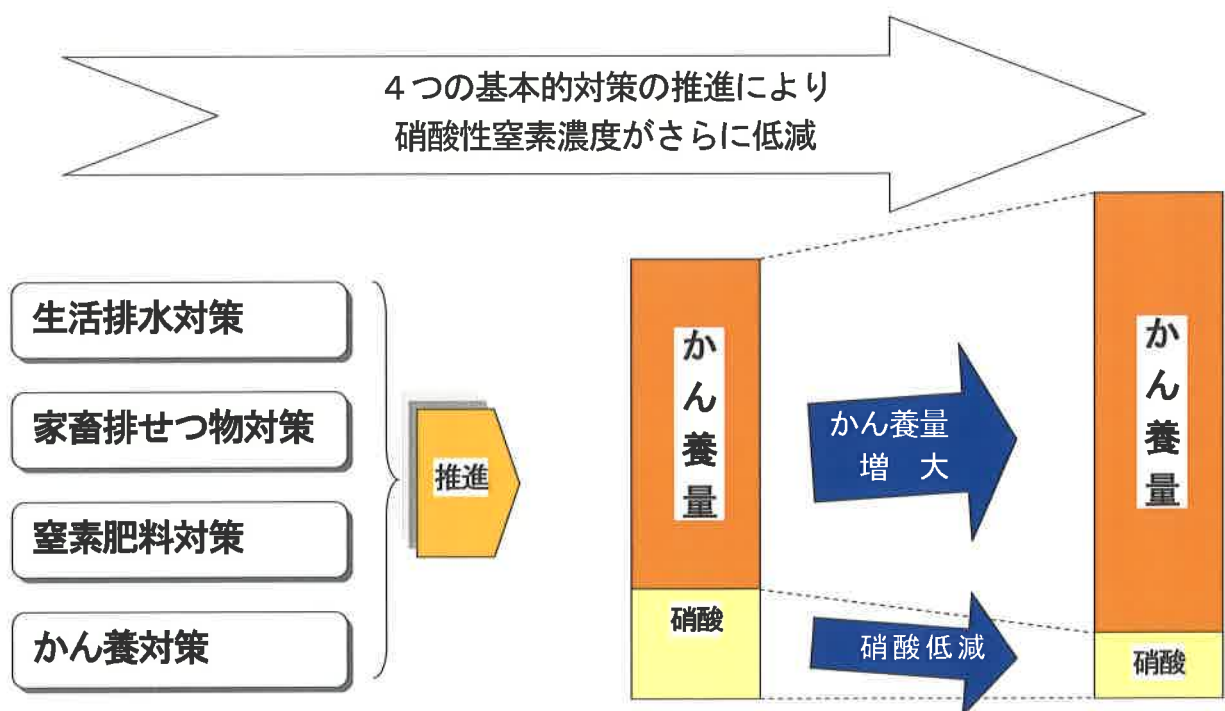


※ 平成元年度を 100 とした場合の使用量を表示

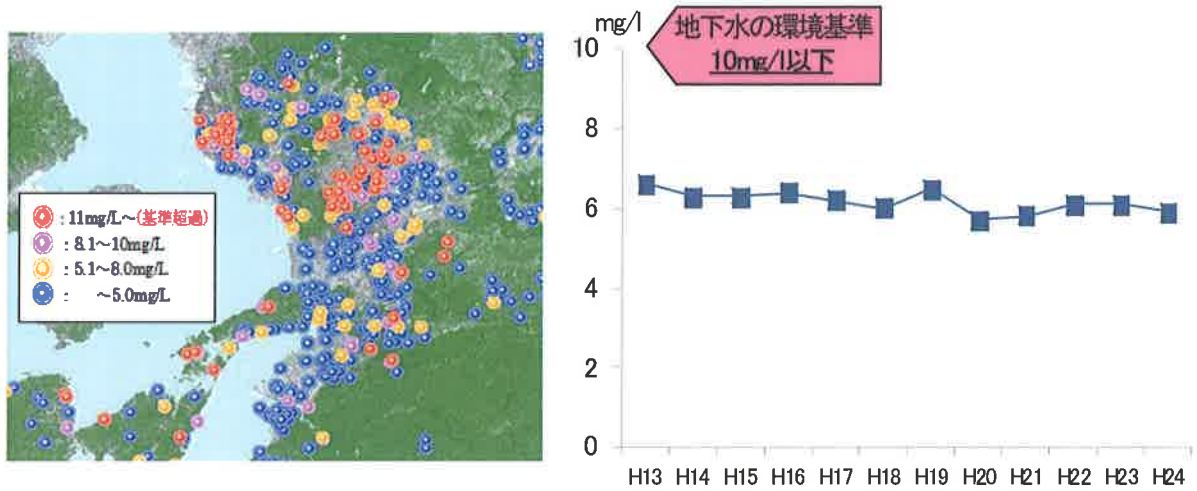
○ かん養量増大による硝酸性窒素濃度の低減<イメージ>



○ 4つの基本的対策の推進による硝酸性窒素濃度の低減<イメージ>



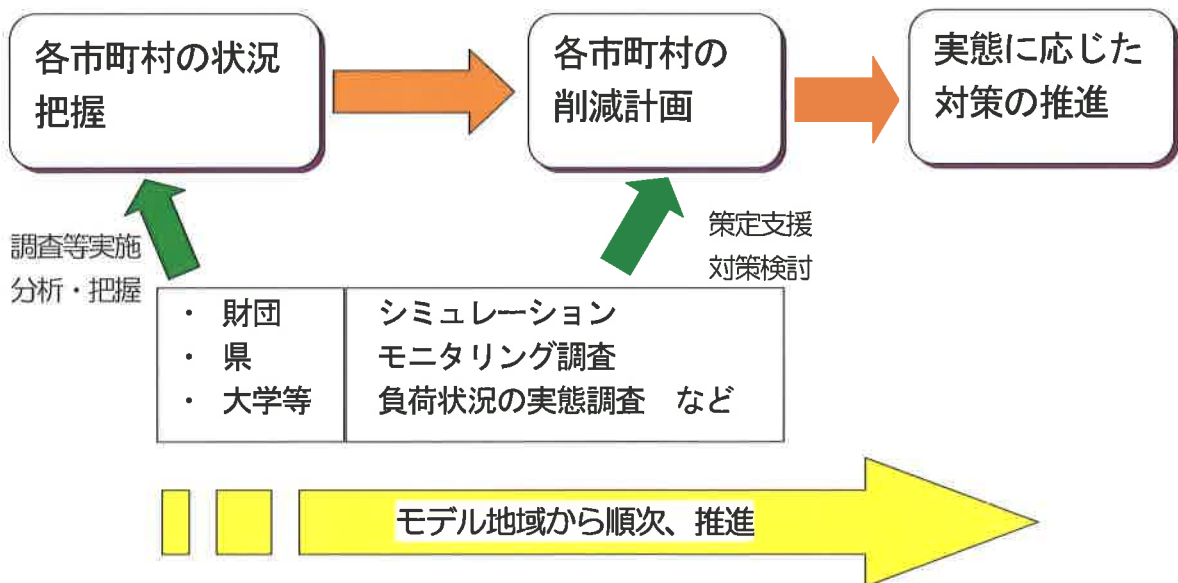
## ○ 硝酸性窒素濃度の状況



### ○ 硝酸性窒素濃度の傾向 (H13~H24)

- ↑ 【上昇】 2.3% (27井戸/調査117井戸)
- 【横ばい】 5.6% (65/117)
- ↓ 【減少】 2.1% (25/117)

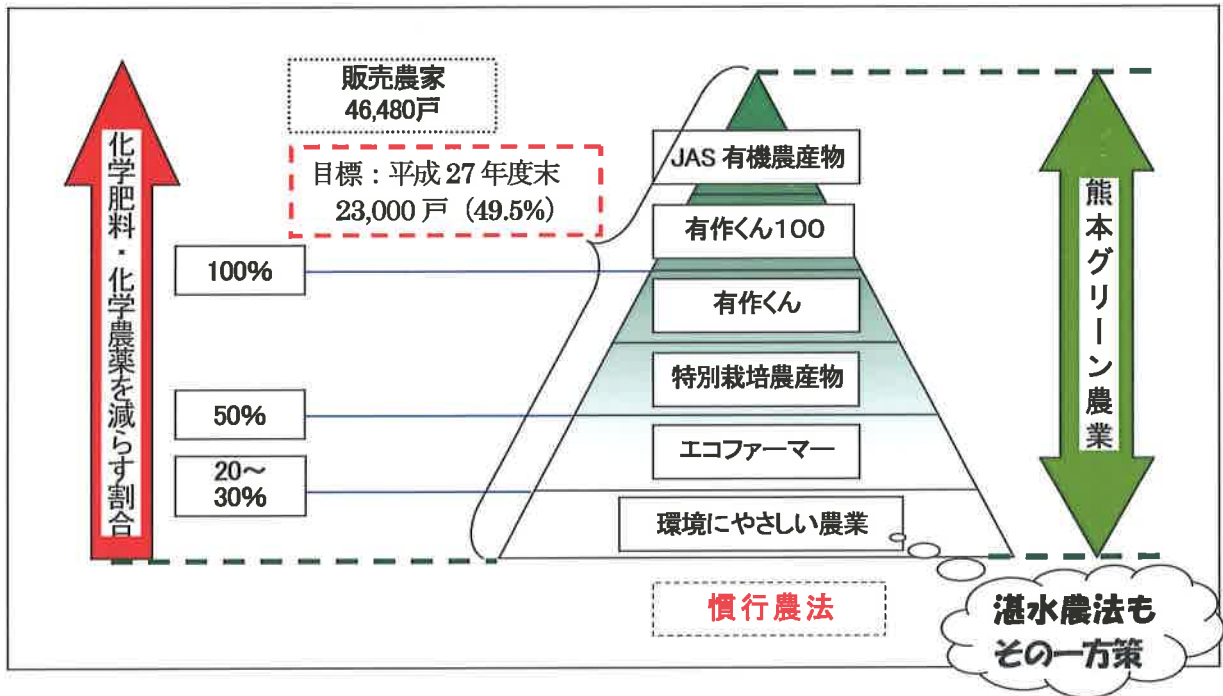
## ○ 市町村ごとの計画的な削減対策の推進<イメージ>



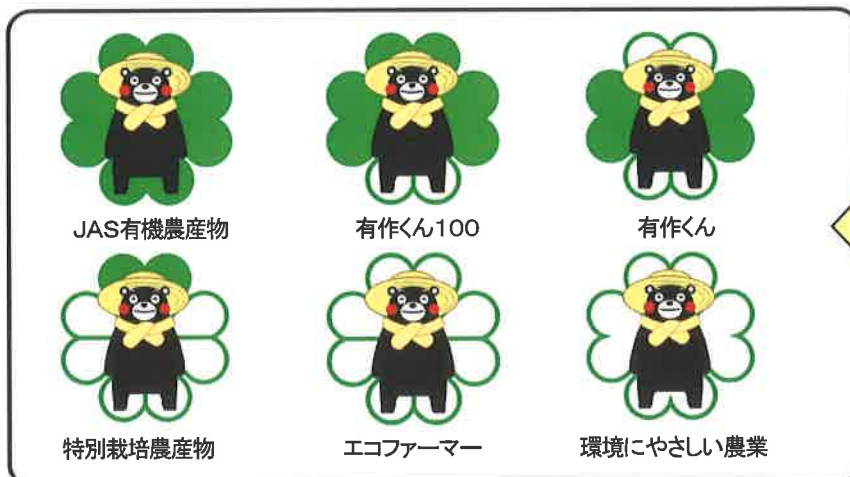
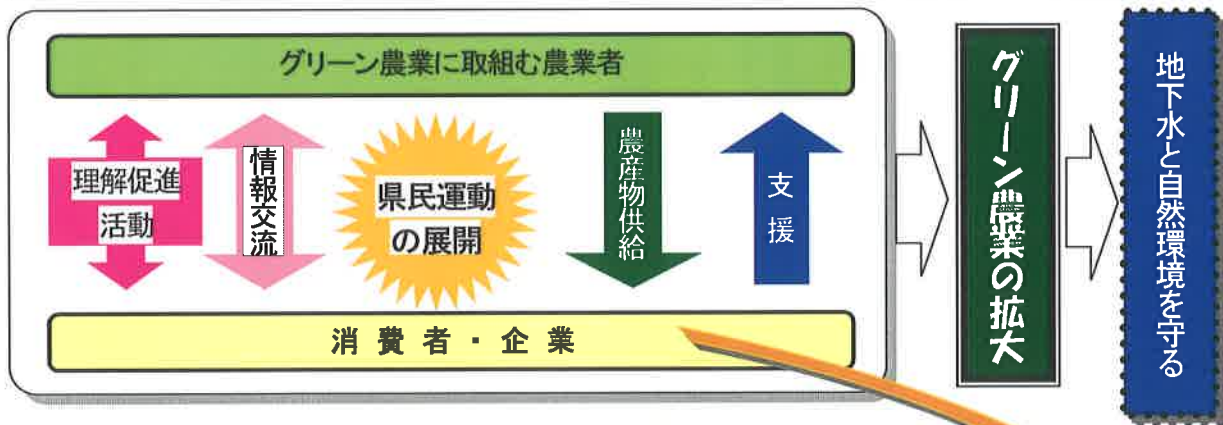


「提言5 環境にやさしい『くまもとグリーン農業』を推進する」に関する参考事項

○ くまもとグリーン農業

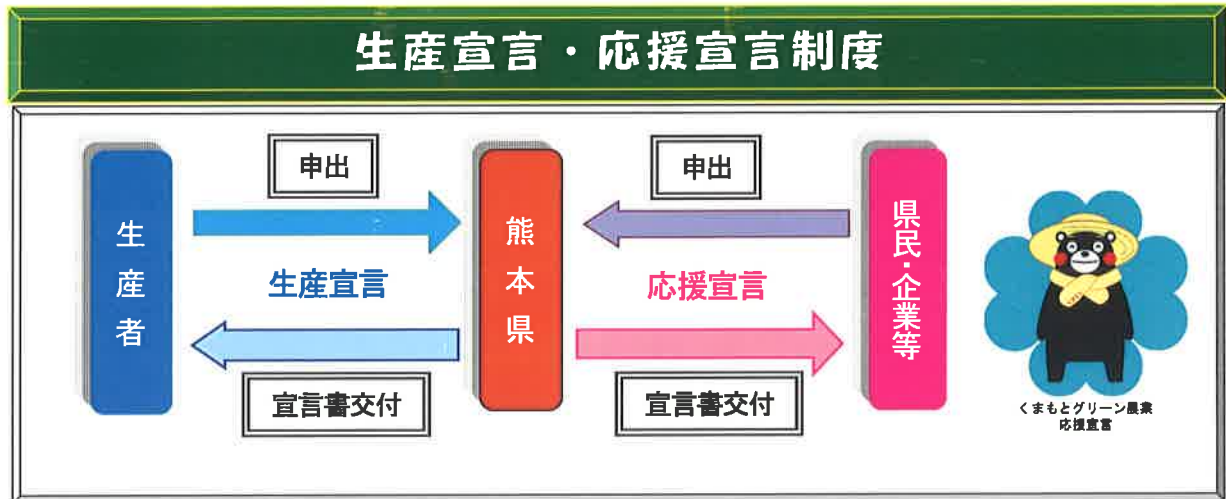


消費者が生産者を支える仕組み



このマークの付いた農産物を積極的に消費

○ グリーン農業の生産宣言・応援宣言



生産宣言・応援宣言の仕組み

生産者の方は、くまもとグリーン農業に積極的に取り組むこと。消費者の方は、くまもとグリーン農業で生産された農産物を買って食べる、社員食堂で使う、店舗で販売することなどを宣言していただき、宣言書を交付する。

生産宣言

平成 25 年 12 月末：約 11,500 件

応援宣言

平成 25 年 12 月末：約 5,000 人

※ いずれも県内全体

○ グリーン農業の応援宣言

くまもとグリーン農業応援宣言

私は、熊本のきれいで豊かな地下水と自然環境を守るために、くまもとグリーン農業を応援します。

具体的には、以下のことに取り組みます。

- くまもとグリーン農業により生産された農産物をレストランや飲食、学校等で使用します。
- くまもとグリーン農業により生産された農産物の購入を社員や会員等にも奨め、より多くの人に知を広げます。
- 地下水かん水のため、季節給水の取組を支援します。
- くまもとグリーン農業が環境にやさしいことを理解し、そのことを他の方に伝えます。

その他、応援する内容を自由に記入下さい。

くまもとグリーン農業 応援宣言

平成 年 月 日

あなたを、第 号応援宣言者として受理しました。

熊本県知事 備 高 郁 夫

「自分の言葉で自由に宣言」ができます

「グリーン農業キャンペーン」の実施など

普及促進

宣言内容を選択できます

### Ⅲ くまもとの宝「地下水」を重要な資源として活用する方策について

#### 「提言6 くまもとの地下水ブランドづくりを進める」に関する参考事項

#### ○ 地下水ブランドの例



地下水を育んだ「水の恵み」



菊池のお米で育てた「えこめ牛」



地下水を育んだお米「水の恵み」



地下水を育むお米「水の恵み」等を  
原材料とした「匠の味噌」



○ 地下水の魅力のアピール素材例



国連“生命の水”最優秀賞



上江津湖で水と遊ぶ親子



江津湖畔の自噴井戸

○ 地下水の魅力の発信例



国連“生命の水”最優秀賞受賞記念  
シンポジウム



水の国の広報（HP、TV など活用）



受賞記念PR・ロゴマーク

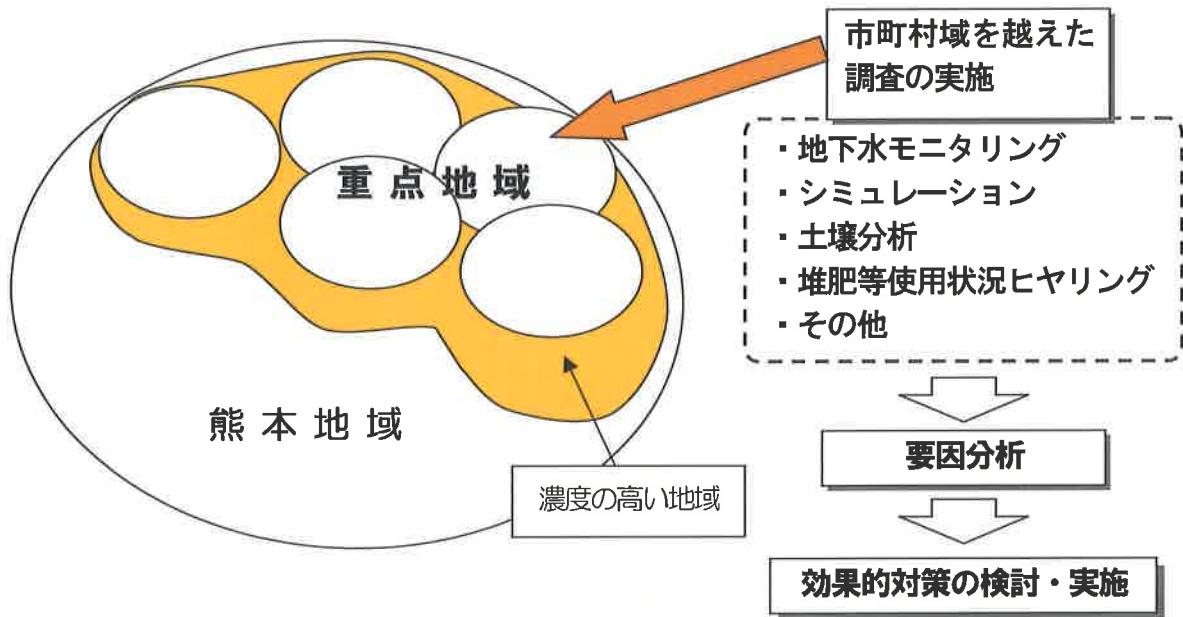


水の国シンポジウム

## IV 地下水保全に向けた総合的な取組み

### 「提言7 地下水保全対策の効果の『見える化』に取り組む」に関する参考事項

#### ○ 硝酸性窒素の地下浸透要因に関する重点的な調査



#### ○ 硝酸性窒素削減対策について

- ・ 地下水流動
- ・ 地下浸透メカニズム
- ・ 地下水への負荷要因と実態

分かっていないことを  
分かるようにする

- ・ 要因に対し、効果のある具体的な対策を検討・実施

要因に対する対策が鮮  
明になる

#### ○ かん養対策について

- ・ 総かん養量の推定計算方法の構築

人為的なかん養対策のみならず、かん養域の保全等の効果も含む総かん養量を把握する

見える化