

熊本地域地下水総合保全管理計画に基づく

第 3 期 行 動 計 画

〔平成 3 1 年度（2 0 1 9 年度）～平成 3 6 年度（2 0 2 4 年度）〕



江津湖畔の自噴井

熊本県、熊本市、菊池市、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

平成 3 1 年（2 0 1 9 年）3 月

も く じ

I	はじめに	1
II	熊本地域地下水総合保全管理計画〔平成 20 年(2008 年)9 月〕の概要	2
1	地下水かん養量の目標	2
2	地下水採取量の目標	3
3	目標を達成したときの状況(目指す姿)	3
4	地下水の水質の目標	4
III	第 2 期行動計画の取組み状況	6
1	第 2 期行動計画の目標の達成状況	6
(1)	水量保全関係	6
(2)	水質保全関係	11
2	項目ごとの主な取組み成果と課題	13
(1)	地下水かん養対策	13
(2)	節水対策	19
(3)	地下水質保全対策	22
(4)	地下水保全の普及・啓発	24
(5)	地下水の活用	25
(6)	その他	26
IV	第 3 期行動計画の策定の考え方	28
1	第 3 期行動計画策定の基本方針	28
2	第 3 期行動計画の推進目標	29
(1)	地下水量保全目標	29
(2)	地下水質保全目標	34
3	第 3 期行動計画の方向性	36
(1)	地下水かん養対策	36
(2)	節水対策	37
(3)	地下水質保全対策	38
(4)	地下水保全の普及・啓発	39
(5)	地下水の活用	40
(6)	その他	41
V	第 3 期行動計画(項目毎の具体的施策とスケジュール)	42
参考資料		
(1)	熊本県地下水保全条例第 6 条第 1 項の規定に基づく「地下水質保全目標」	49
(2)	熊本地域硝酸性窒素削減計画の概要(平成 17 年 3 月策定)	50
(3)	熊本地域の地下水位の状況	52

熊本地域地下水総合保全管理計画・第3期行動計画

I はじめに

阿蘇外輪山西麓から熊本平野及びその周辺台地に広がる熊本地域 11 市町村は、一つの大きな地下水盆を共有し、生活用水のほぼ 100%を地下水に依存している。

しかし、その豊富な地下水に水量・水質両面の課題が顕在化していることから、平成 20 年度(2008 年度)に熊本県と熊本地域 11 市町村は地下水保全対策を総合的、計画的に推進するため、熊本地域地下水総合保全管理計画（計画期間：平成 21 年度(2009 年度)～36 年度(2024 年度)）（以下「管理計画」という。）を共同で策定した。

この管理計画を着実に実行するため、平成 21 年(2009 年)2 月に第 1 期行動計画（計画期間：平成 21 年度(2009 年度)～25 年度(2013 年度)）、平成 26 年(2014 年)3 月に第 2 期行動計画（計画期間：平成 26 年度(2014 年度)～30 年度(2018 年度)）を策定した。

第 1 期行動計画では、地下水かん養対策、節水対策、水質保全対策の 3 つの取組みについて実行可能なものから着実に取り組むとともに、それらの行動の基盤となる県民、事業者等への地下水保全意識の普及・啓発にも取り組んだ。

また、地下水保全を持続的に進めるための制度的基盤と組織的基盤を強化するため、平成 24 年(2012 年)3 月に熊本県地下水保全条例（以下「地下水保全条例」という。）の改正を行うとともに、行政・企業・団体・住民等の協働による地下水保全推進母体として、平成 24 年(2012 年)4 月に公益財団法人くまもと地下水財団（以下「地下水財団」という。）を設立した。

第 2 期行動計画では、第 1 期行動計画の推進結果を踏まえ、効果と実現性の高い施策・事業への選択・集中や、取組みの活動目標を設定するなど、水量及び水質の保全対策に取り組むとともに、農業の持続的な発展を通して地下水と土を未来に引き継ぐため、熊本県地下水と土を育む農業推進条例（以下「地下水と土を育む農業推進条例」という。）を平成 27 年(2015 年)4 月に全国で初めて施行し、この条例に基づく「地下水と土を育む農業の推進に関する計画」を策定するなど、農業による地下水の量と質の保全対策を推し進めた。

このような中、平成 28 年(2016 年)4 月に熊本地震（以下「平成 28 年(2016 年)熊本地震」という。）が発生し地下水かん養量が大幅に減少するなど水量保全対策に影響が生じた。

この地震の経験やこれまでの取組みの成果と課題を踏まえ、管理計画で定めた目標を見据えた取組みを着実に推進するため、平成 31 年度(2019 年度)から平成 36 年度(2024 年度)までの 6 年間を対象とする第 3 期行動計画を策定する。

地下水盆を共有する熊本地域 11 市町村



Ⅱ 熊本地域地下水総合保全管理計画〔平成 20 年(2008 年)9 月〕の概要

1 地下水かん養量の目標

(1) 将来予測

管理計画では、地下水かん養域の面積の減少が平成 2 年度(1990 年度)から平成 18 年度(2006 年度)と同じ傾向で進めば、かん養量は平成 19 年度(2007 年度)の 6 億 40 万 m^3 から、平成 36 年度(2024 年度)には 5 億 6,320 万 m^3 まで減少すると予測している。

表Ⅱ－1 かん養量(流入量)の将来予測 (単位: 百万 m^3)

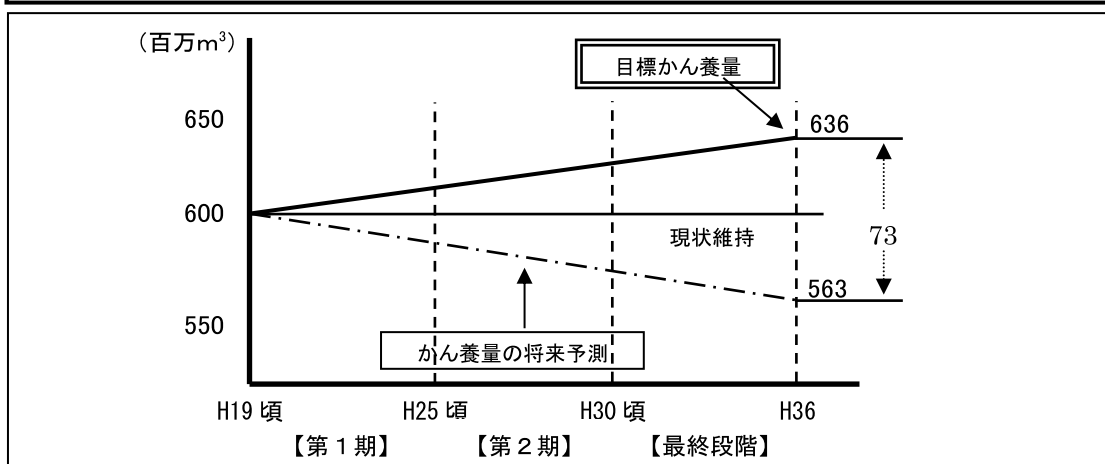
区 分	H19	H22	H24	H25	H28	H30	H33	H36
流入量	台地部のかん養量	495.1	486.6	482.2	480.0	473.4	468.8	458.2
	山地部のかん養量	100.4	100.4	100.3	100.3	100.2	100.1	100.0
	不圧地下水からの浸透	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9
	小計	600.4	591.8	587.3	585.1	578.4	573.8	563.2
流出量	地下水採取量	186.2	186.2	186.2	186.2	186.2	186.2	186.2
	湧水量	342.6	322.0	317.7	315.9	310.2	306.3	297.3
	その他地域への流出量	93.8	85.7	84.6	84.0	82.9	81.5	80.5
	小計	622.6	593.8	588.4	586.1	579.2	574.7	564.0
水収支		-22.2	-2.0	-1.2	-1.0	-0.8	-0.9	-0.8
熊本気象観測所 (降水量: mm/年)		1946.0	1946.0	1946.0	1946.0	1946.0	1946.0	1946.0

- * 予測条件 ・ 地下水かん養域は、平成 2～18 年度の平均減少率 $1.12\text{km}^2/\text{年}$ が継続する。
- ・ 地下水採取量は、平成 18 年度採取量 186.2 百万 m^3 が継続する。
- ・ 降水量は、平均年に近い平成 11 年の降水量 1,946mm が継続する。
- * 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

(2) かん養量の目標設定

将来にわたって地下水利用を持続可能な状態で保つため、平成 36 年度(2024 年度)の目標かん養量を、平成 9(1997)～18 年度(2006 年度)(平成 19 年度(2007 年度)から見て過去 10 年間)の地下水かん養量の平均値である 6 億 3,600 万 m^3 としている。(平成 36 年度(2024 年度)時点で年間約 7,300 万 m^3 のかん養量の確保が必要)

図Ⅱ－1 目標かん養量 ⇒ 年間6億3,600万 m^3 (7,300万 m^3 のかん養量確保)



2 地下水採取量の目標

地下水採取者の使用用途ごとの採取量の動向などを踏まえ、平成 36 年度(2024 年度)における地下水採取の目標量を、平成 18 年度(2006 年度)の 1 億 8,617 万 m³ から約 1,600 万 m³ 削減した 1 億 7,000 万 m³ としている。

表Ⅱ－2 用途別目標採取量

(単位：万 m³)

	H18		H36(目標)	備考
総採取量	18,617	(割合)	17,000	9%削減
うち 水道用	10,926	(58.7%)	9,830	10%削減
農業用	2,871	(15.4%)	2,580	10%削減
工業用	2,351	(12.6%)	2,350	現状維持
建築物	1,468	(7.9%)	1,320	10%削減
水産養殖	667	(3.6%)	660	増加傾向に歯止め
家庭その他	334	(1.8%)	260	—

3 目標を達成したときの状況（目指す姿）

平成 36 年度(2024 年度)の年間地下水かん養量 6 億 3,600 万 m³ と年間地下水採取量の上限 1 億 7,000 万 m³ を達成した場合に、水収支は流入量が流出量を上回り、湧水量は平成 19 年度(2007 年度)と比べ、約 2,700 万 m³ 増加すると見込んでいる。

表Ⅱ－3 目標達成時の状態の試算値

(単位：万 m³)

項 目		H19	H36(目標)
流入量	台地部のかん養量	495.1	531.5
	山地部のかん養量	100.4	100.1
	不圧地下水からの浸透	4.8	4.6
	小計	600.4	636.2
流出量	地下水採取量	185.3	170.0
	湧水量	343.3	370.6
	その他地域への流出量	93.9	93.8
	小計	622.5	634.4
水収支		-22.1	1.8
降水量:mm/年(熊本気象観測所)		1,946.0	1,946.0

* 平成 36 年度の試算条件

- ・平成 36 年度のかん養量を 636.2 百万 m³ とする。
- ・地下水採取量は、平成 18 年度 186.2 百万 m³ を基準に、平成 19 年度から減少し、平成 36 年度に 170.0 百万 m³ になるとする。
- ・降水量は、平均値に近い平成 11 年の降水量 1,946mm とする。

* 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

4 地下水の水質の目標

(1) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（以下「硝酸性窒素」という。）の削減について、表Ⅱ-4 のとおり熊本地域硝酸性窒素削減計画（平成 16 年度（2004 年度）策定。以下「硝酸性窒素削減計画」という。）で設定した目標を水質の目標としている。

表Ⅱ－4 熊本地域硝酸性窒素削減計画の目標とする状態

対象とする地下水 (硝酸性窒素濃度)	初期目標(平成 26 年度)	最終目標(平成 36 年度)
10mg/L 超過	達成水質値を超過した井戸の割合が指標井戸の 5%以下	すべての指標井戸で達成水質値を満足する
5mg/L 超過 ～ 10mg/L 以下	管理水質値を超過した井戸の割合が指標井戸の 10%以下	すべての指標井戸で管理水質値を満足する
5mg/L 以下	現状を維持又は濃度の低下	

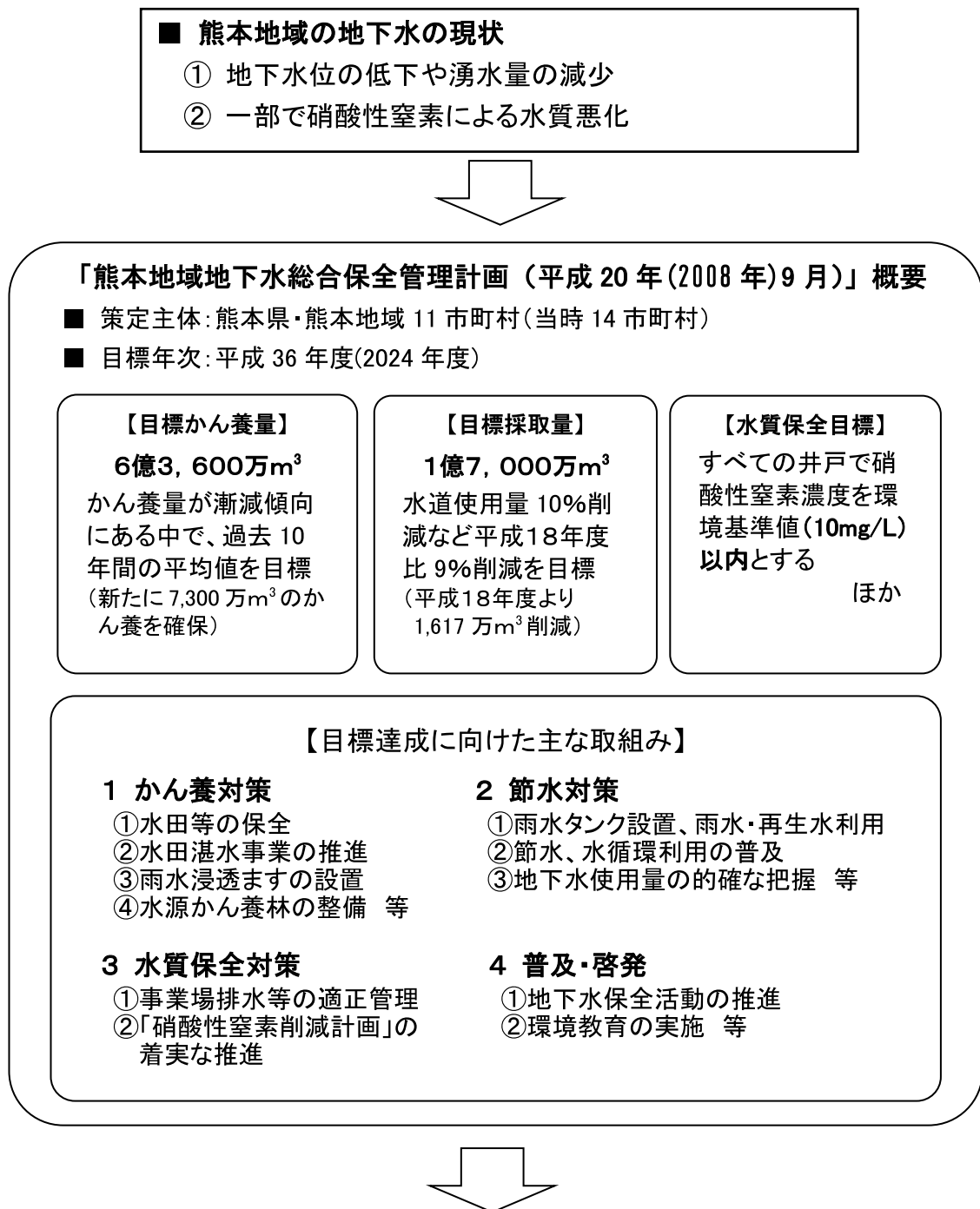
＊ 達成水質値（達成されるべき濃度）：10mg/L 以下

＊ 管理水質値（維持されることが望ましい濃度）：5mg/L 以下

(2) カドミウム及びその化合物等 29 項目

地下水保全条例（第 6 条第 1 項）の規定に基づく「地下水質保全目標」等（49 頁の別表 1 参照）を水質目標としている。

＜計画の概要図＞



平成 21 (2009) ～36 年度 (2024 年度) を 3 期に分けた行動計画の策定・推進

行動計画名	策定年度	計画期間
第 1 期	平成 20 年度 (2008 年度)	平成 21 年度 (2009 年度) ～25 年度 (2013 年度)
第 2 期	平成 25 年度 (2013 年度)	平成 26 年度 (2014 年度) ～30 年度 (2018 年度)
第 3 期	平成 30 年度 (2018 年度)	平成 31 年度 (2019 年度) ～36 年度 (2024 年度)

Ⅲ 第2期行動計画の取組み状況

第2期行動計画（平成26(2014)～30年度(2018年度)）では、管理計画に定めた地下水保全の3つの目標（①目標かん養量、②目標採取量、③水質保全目標）に向けて、第1期行動計画の取組み結果を踏まえ、(1)効果と実現性の高い施策・事業を選択・集中、(2)取組みの活動目標を設定、(3)地下水かん養域の振興に資する施策・事業の推進の3つの点に留意し、各事業に取り組んできた。

1 第2期行動計画の目標の達成状況

(1) 水量保全関係

① 地下水かん養量

平成30年度(2018年度)の目標かん養量3,500万 m^3 に対し、平成29年度(2017年度)の推定かん養量(実績)は2,379万 m^3 となっている。

表Ⅲ-1のとおり、白川中流域水田湛水事業、台地部等水田湛水事業※、雨水浸透ますの設置等の取組みによってかん養量の確保を図ってきたが、事業の可能性を検討した河川調整池を活用した湛水や平成28年(2016年)熊本地震の影響等について、表Ⅲ-2のような要因等もあり、目標かん養量を確保するには至らなかった。

※ 台地部等水田湛水事業：台地部その他のかん養域において実施する水田湛水事業

H30年度(2018年度)		H29年度(2017年度)
目標かん養量：3,500万 m^3	⇒	推定かん養量：2,379万 m^3

表Ⅲ-1 第2期行動計画における主なかん養対策による推定かん養量

〔内訳〕	H30年度(2018年度)	H29年度(2017年度)
・白川中流域水田湛水事業	目標かん養量：2,000万 m^3	⇒ 推定かん養量：1,347万 m^3
・台地部等水田湛水事業	目標かん養量：550万 m^3	⇒ 推定かん養量：297万 m^3
・雨水浸透ます等設置促進	目標かん養量：130万 m^3	⇒ 推定かん養量：86万 m^3
・地下水採取者等の雨水浸透施設等設置促進	目標かん養量：550万 m^3	⇒ 推定かん養量：649万 m^3 ※
・河川調整池等の新たな湛水事業	目標かん養量：270万 m^3	⇒ 推定かん養量：0万 m^3

※ 地下水採取者等の雨水浸透施設等設置促進の推定かん養量は、平成28年度(2016年度)実績。

表Ⅲ－２ 新たな湛水事業の課題と平成 28 年（2016 年）熊本地震の影響

（１）調整池を活用した湛水事業

大久保調整池（大津町）及び沖野遊水地（合志市）は、洪水調整機能への影響や管理面等の運用、水使用（水利権）等について課題があり、実現を図ることができなかった。

（２）平成 28 年(2016 年)熊本地震の影響

平成 28 年度(2016 年度)の白川中流域水田湛水事業の推定かん養量は、平成 28 年（2016 年）熊本地震の影響で 393 万 m^3 と平成 27 年度(2015 年度)の 1,568 万 m^3 から大きく減少した。平成 29 年度(2017 年度)は、被災した水路等の復旧工事が進み 1,347 万 m^3 （震災前の約 85%）まで回復し、平成 30 年度(2018 年度)は、1,507 万 m^3 （震災前の約 96%）と更に回復の見込み。

② 地下水採取量

平成 30 年度(2018 年度)の目標採取量 1 億 6,580 万 m^3 以下に対して、平成 28 年度(2016 年度)の採取量（平成 31 年(2019 年)2 月時点最新値）は、1 億 6,732 万 m^3 の実績であり、目標より僅かに 152 万 m^3 多く地下水を採取している状況となっている（表Ⅲ-3 参照）。

平成 27 年度(2015 年度)までの採取量は、平成 24 年度(2012 年度)の地下水保全条例の改正により報告対象井戸が拡大されたことによる増加はあったものの、年々削減されてきたが、平成 28 年度(2016 年度)は、平成 28 年(2016 年)熊本地震による水道管の漏水と被災後の清掃作業に多くの水が使用されたことなどから水道用の採取量が増えたことが影響し、前年度より増加した。

なお、採取量全体として、長期的には減少傾向となっている。

H30 年度(2018 年度)		H28 年度(2016 年度)
目標採取量：1 億 6,580 万 m^3 以下	⇒	実績：1 億 6,732 万 m^3

表Ⅲ－３ 熊本地域の地下水採取量の推移（単位：万 m^3 ）

	H18	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
目 標		18,431	18,245	18,059	17,872	17,686	16,830	16,760	16,700
合 計	18,617	17,286	17,144	16,900	16,802	17,096	16,939	16,725	16,732
水 道	10,926	10,450	10,569	10,446	10,423	10,423	10,269	10,373	10,974
家庭その他	334	209	182	171	172	※403	385	362	288
農 業	2,871	2,279	2,160	2,069	2,014	2,019	1,949	1,705	1,629
工 業	2,351	2,246	2,251	2,469	2,417	2,450	2,451	2,444	2,112
建築物	1,468	1,187	1,164	1,121	1,055	1,098	1,197	1,129	1,074
水産養殖	667	915	818	623	720	702	688	712	656

※ 地下水保全条例に基づく地下水採取量報告による。

※ 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

※ 「家庭その他」は、一般家庭用と、他に分類されない用途の井戸等を含めたもの。

- ※ 平成 25 年度(2013 年度)の「家庭その他」は、平成 24 年度(2012 年度)の地下水保全条例改正により、報告対象に自噴井戸を含むようになったため、増加している。
- ※ 平成 28 年度(2016 年度)は、「水道用」以外は平成 28 年(2016 年)熊本地震による被災の影響により採取量が減少している。

③ 地下水収支

平成 21 年度(2009 年度)から平成 29 年度(2017 年度)の土地利用状況や採取量、降水量実績に基づき平均水収支を算定すると、管理計画策定時の平成 19 年度(2007 年度)の推定値に比べて流入量が 4,250 万 m³、湧水量は 4,570 万 m³減少しているが、一方で、地下水採取量が 1,600 万 m³減少しており、全体として水収支が 1,440 万 m³改善しているという結果が得られた(表Ⅲ-4 参照)。これは、これまでの節水対策や地下水保全条例による地下水採取に係る規制の成果が現れているものと考えられる。また、平成 17 年度(2005 年度)以降の熊本県地下水観測井の水位や江津湖の湧水量の推移については、横ばい又は回復傾向となっており(9～10 頁の図Ⅲ-1 及び 2 参照)、これは水収支が改善傾向にあること等と関連があるのではないかと考えられる。

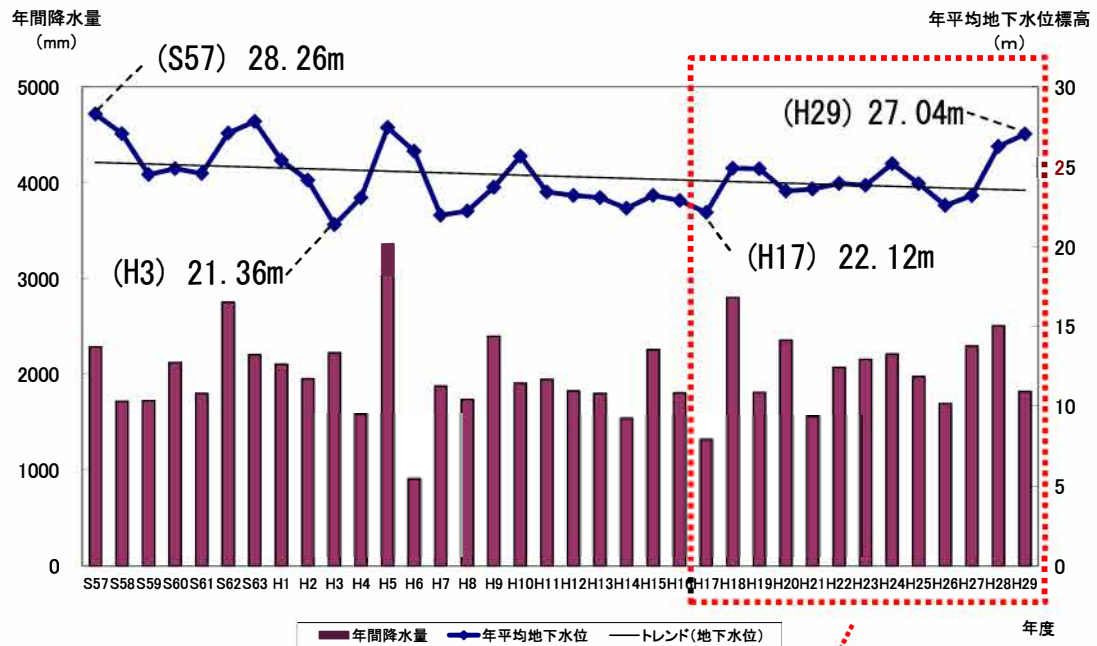
表Ⅲ-4 目標達成時の状態の試算値及びこれまでの実績 (単位：百万 m³)

項 目		H19	H36(目標)	H21-29 実績平均	H19 との比較
流入量	台地部のかん養量	495.1	531.5	467.6	-27.5
	山地部のかん養量	100.4	100.1	86.1	-14.3
	不圧地下水からの浸透	4.8	4.6	4.2	-0.6
	小計	600.4	636.2	557.9	-42.5
流出量	地下水採取量	185.3	170.0	169.3	-16
	湧水量	343.3	370.6	297.6	-45.7
	その他地域への流出量	93.9	93.8	98.7	48
	小計	622.5	634.4	565.6	-43.7
水収支		-22.1	1.8	-7.7	14.4
降水量:mm/年(熊本気象観測所)		1,946	1,946	2,041	

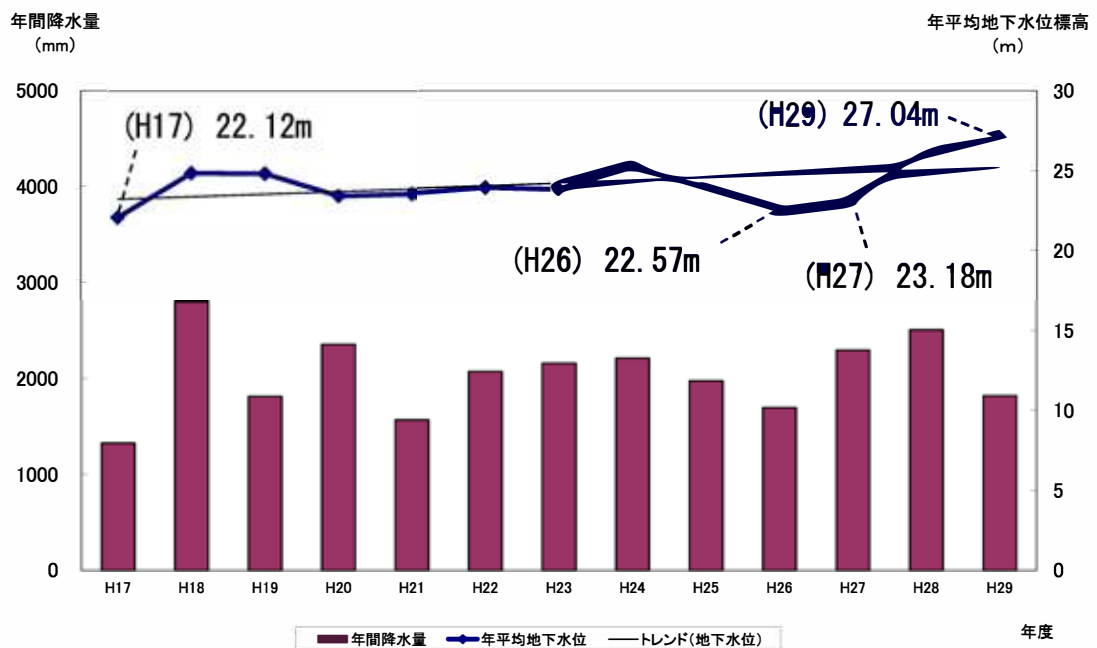
- ※ 平成 19 年度(2007 年度)及び平成 36 年度(2024 年度)の水収支は管理計画策定時の予測結果
- ※ 平成 21 年度(2009 年度)から平成 29 年度(2017 年度)までの平均水収支を次のとおり算定
- ・かん養量及び水収支の推定に当たっては、管理計画策定時と同じモデルを使用して年度ごとに算定し、平均値を算出した。
 - ・流入量は、人工衛星画像解析データ(H18)及び国土交通省が公表している国土数値情報土地利用細分メッシュデータ(H21、H26)により土地利用を判別してかん養量を算定した。
 - ・地下水採取量及び降水量は各年度の実績値を使用した。
 - ・湧水量及びその他地域への流出量は、推定モデルにより算出した。
- ※ 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

<主な地下水観測井水位と江津湖湧水量の推移>

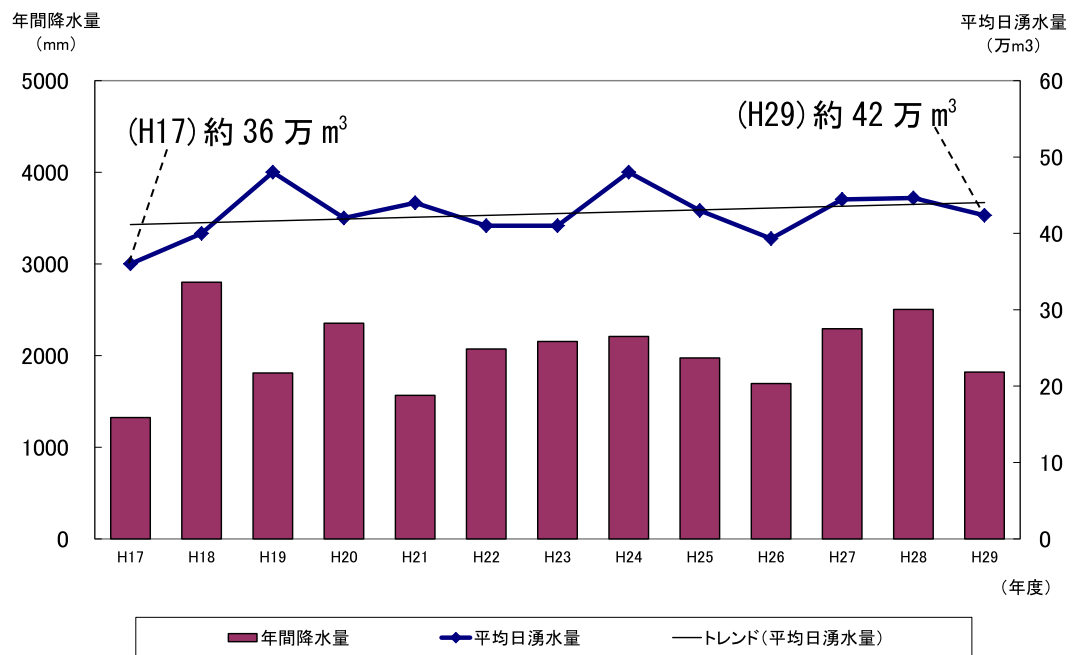
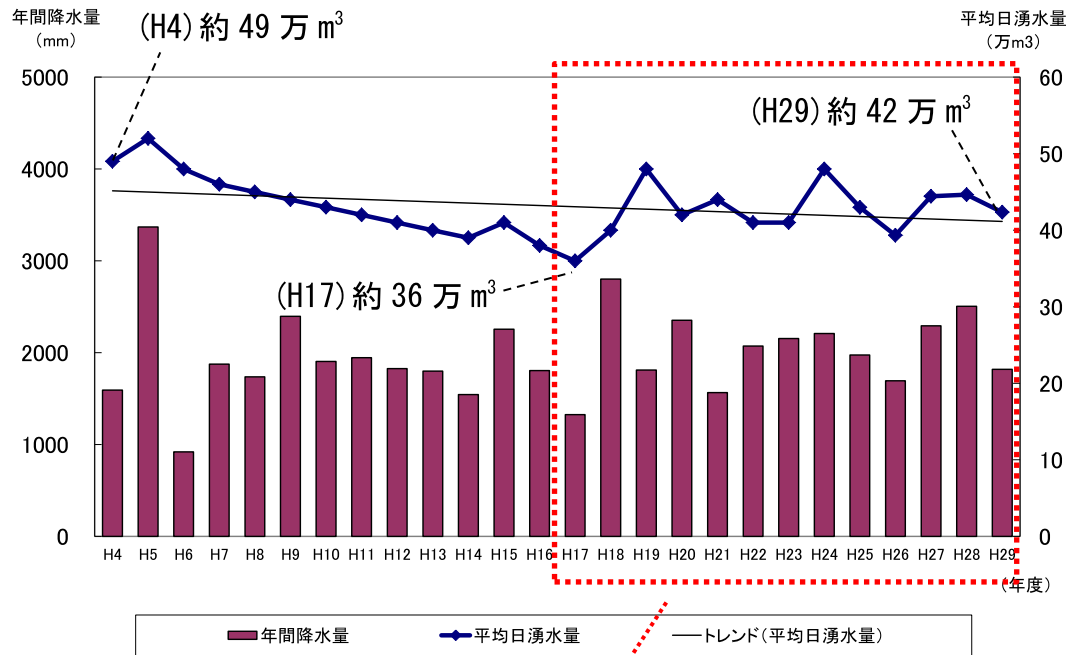
図Ⅲ－１ 菊陽町辛川観測井水位



※ 熊本地震後に実施した井戸標高等の調査に基づき、地震前後の水位を補正しています（地震前：0.01m 地震後：-0.46m）





図Ⅲ－２ 江津湖の平均日湧水量の推移



(2) 水質保全関係

硝酸性窒素濃度の低減については、別途、硝酸性窒素削減計画において定める平成 26 年度(2014 年度)の目標を初期目標として取り組んでおり、この平成 26 年度(2014 年度)の初期目標（硝酸性窒素濃度 10mg/L 超：指標井戸の 5%以下、5～10mg/L 以下：指標井戸の 10%以下）に対し、平成 29 年度(2017 年度)調査値で 10mg/L 超が 17.8%、5mg～10mg/L 以下が 22.4%という状況であり、目標達成には至っていない（表Ⅲ-5 参照）。

表Ⅲ－5 熊本地域における硝酸性窒素濃度の目標と現状

対象区分	初期目標	区分ごとの井戸の割合						
		H13	H17	H25	H26	H27	H28	H29
 10 mg/L 超	指標井戸 の 5%以下	16.7% 18/108 本	18.5% 20/108 本	15.9% 17/107 本	14.0% 15/107 本	14.8% 16/108 本	16.8% 18/107 本	17.8% 19/107 本
 5 mg/L 超～ 10 mg/L 以下	指標井戸 の 10%以下	32.4% 35/108 本	25.0% 27/108 本	28.0% 30/107 本	25.2% 27/107 本	28.7% 31/108 本	23.4% 25/107 本	22.4% 24/107 本

※ H25、26、28、29 の調査井戸数が 107 本となっているのは、単年度の欠測による。

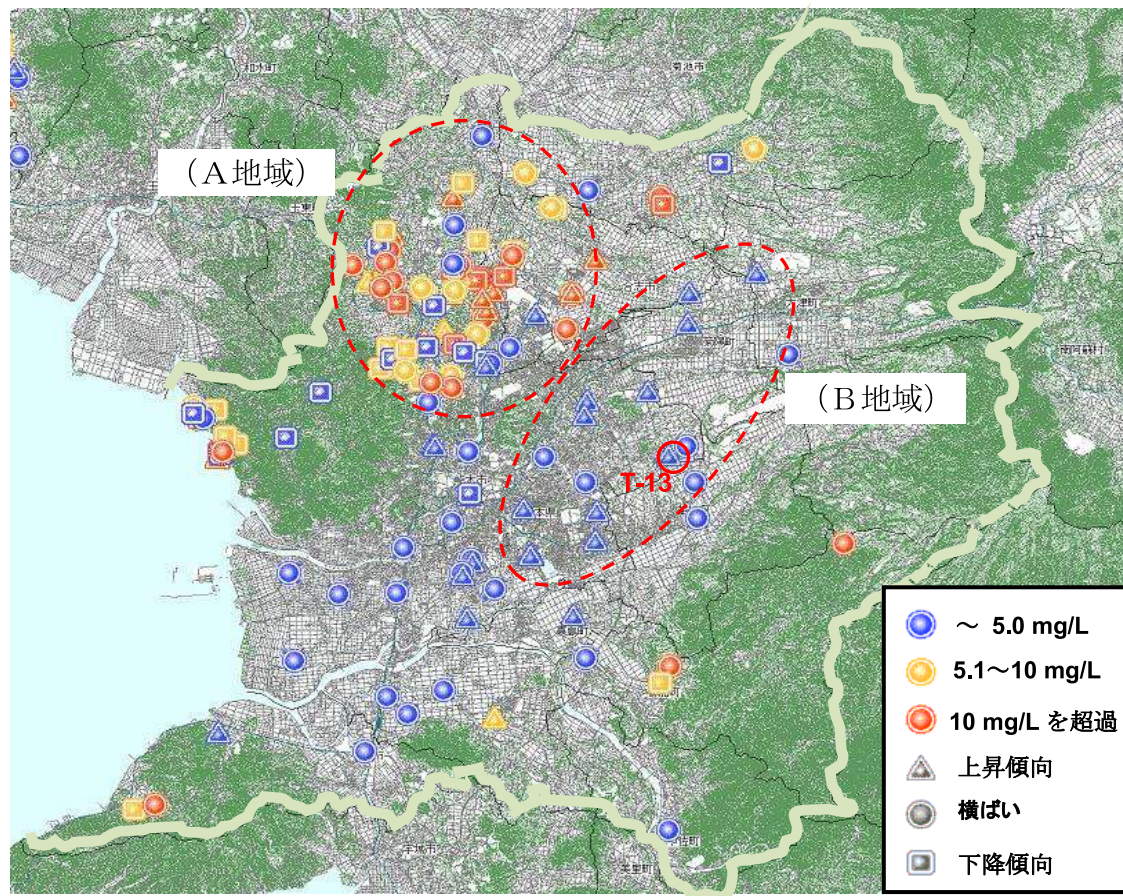
<硝酸性窒素濃度の推移、分布状況等（12 頁の図Ⅲ-3 参照）>

平成 13 年度(2001 年度)から定点比較が可能な 108 本の調査井戸における硝酸性窒素濃度の推移は、全体の平均としては横ばい又は微減傾向であるが、熊本地域の硝酸性窒素濃度分布の状況は、依然として北部から北東部にかけて高い濃度を示す井戸が多い（12 頁の図Ⅲ-3「A 地域」参照）。

また、井戸ごとの経年傾向としては、減少が約 21%、横ばいが約 46%であるものの、約 33%に濃度の上昇傾向が見られている。なお、熊本地域の主要な地下水の流れに沿って濃度の上昇傾向を示す井戸が多く見られる（12 頁の図Ⅲ-3「B 地域」参照）。

図Ⅲ－３ 熊本地域の調査井戸における硝酸性窒素濃度の状況

① 硝酸性窒素の濃度分布 (H19～H29)

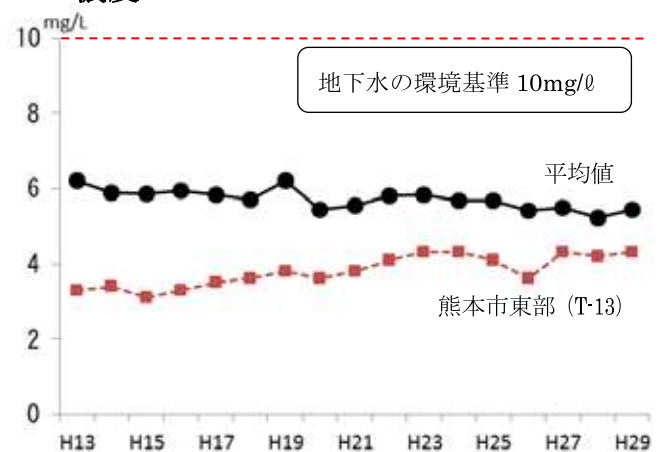


② 硝酸性窒素濃度の傾向 (H13～H29)

※調査：108 井戸

- ▲ 【上昇】 約 33% (36 井戸)
- 【横ばい】 約 46% (49 井戸)
- ▼ 【減少】 約 21% (23 井戸)

③ 熊本地域の硝酸性窒素濃度の平均値及び熊本市東部地区の井戸の硝酸性窒素濃度



2 項目ごとの主な取組み成果と課題

第2期行動計画においては、第1期行動計画の取組み結果を踏まえ、(1)効果と実現性の高い施策・事業を選択・集中、(2)取組みの活動目標を設定、(3)地下水かん養域の振興に資する施策・事業の推進を基本方針に、地下水保全対策に関する施策・事業を推進した。

同計画の5つの対策項目ごとの平成29年度(2017年度)末における主な取組み成果と課題は次のとおりである。

《第2期行動計画の対策項目》

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) 地下水かん養対策 | (2) 節水対策 |
| (3) 地下水質保全対策 | (4) 地下水保全の普及・啓発 |
| (5) 地下水の活用 | |

(1) 地下水かん養対策

① 主な取組み成果

ア 地下水かん養域における水田の保全

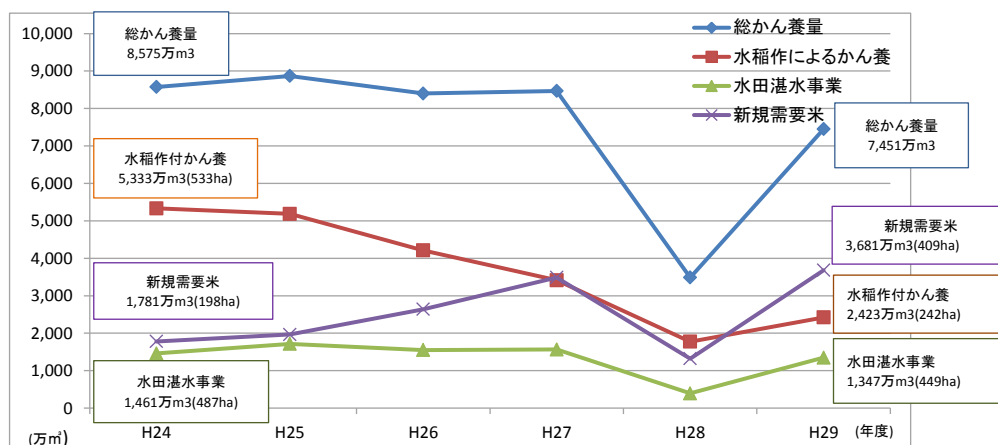
(ア) かん養効果の高い湛水性作物(飼料用米等)の作付拡大

○ 耕畜連携の促進などにより、飼料用米、WC S用稲などの新規需要米(非主食用米)の作付面積が増大し、湛水面積の維持に寄与した。なお、平成28年(2016年)熊本地震による水路等の被災により、飼料用米、WC S用稲の作付面積も減少したが、平成29年度(2017年度)には水路等の復旧により作付面積は震災前の水準まで回復している。

※ 主食用米生産による農業経営の厳しさから転作が進み、白川中流域においても主食用米作付面積が減少し、これによりかん養量も減少している。

※ 一方、飼料用米やWC S用稲、米粉用米などの新規需要米の生産拡大により、作付面積が増大し、かん養量の確保に貢献しているが、主食用米と新規需要米等の作付けによるかん養量を合せても、かん養量は減少しており、作付けされない期間の水田に水を張る水田湛水事業によるかん養量で補完する対策に取り組んでいる。

図Ⅲ－4 白川中流域の水田における推定かん養量の推移



※ 減水深 10 cm/日 で計算。

※ 湛水期間を水稲作は 100 日、新規需要米は 90 日、水田湛水事業は 30 日で計算。

(イ) 水田営農の維持・保全

- 水田（水稻作付）を維持・保全し、水田からのかん養量を確保するため、生産者に対し、生産組織の育成や経営規模の拡大を進め、コスト削減による水田経営の安定を図り、米の生産を確保する施策を推進している。
- 平成 25 年度(2013 年度)から地下水財団などが実施主体となり、米づくりを都市部の住民が支える水田オーナー制度（実証事業）を実施している。

※ 水田オーナー制度：平成 25 年度(2013 年度)から地下水財団がスタートした事業。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生産者とともに米づくりに参画する仕組み。



イ 水田湛水

(ア) 白川中流域水田湛水事業の拡充

- 地下水かん養能力が高い白川中流域の水田では営農の一環として、水循環型営農推進協議会が転作田への水張りを推進している。水田湛水事業は、地下水かん養に貢献することから、湛水の実施農家には助成金が支払われ、助成金はかん養に取り組む熊本市、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)、(一財)化学及血清療法研究所、J A熊本果実連、(株)山内本店、コカ・コーラ ウェスト(株)（平成 30 年(2018 年)1 月からコカ・コーラ ボトラーズジャパン(株)に変更）から交付されている。
- 白川中流域では、水田の水稻作付面積の減少によるかん養量の減少を、飼料用米、WC S 用稲などの新規需要米の作付面積の増加や白川中流域水田湛水事業等によって補っている。



表Ⅲ－6 白川中流域水田湛水事業の推定かん養量

	実施延面積 (ha)	推定かん養量(万 m ³)
平成 25 年度	572.0	1,716
平成 26 年度	516.7	1,550
平成 27 年度	522.6	1,568
平成 28 年度	131.1	393
平成 29 年度	449.0	1,347
平成 30 年度	502.5	1,507

※ 減水深 10 cm/日で計算。

- ※ 平成 28 年度(2016 年度)は、平成 28 年(2016 年)熊本地震による用水路や農地の被災による湛水休止等の影響により、推定かん養量が減少した。
- ※ 平成 29 年度(2017 年度)は被災箇所の復旧が概ね完了し、湛水事業も震災前の約 85%に回復した。
- ※ 平成 30 年度(2018 年度)の推定かん養量は、震災前の約 96%までに回復した。

(イ) 台地部等水田湛水事業の実施

- 益城町の水田において、平成 22 年度(2010 年度)からサントリーホールディングス(株)が「冬水田んぼ」(冬期湛水(5 ヶ月間))を実施している。



表Ⅲ－７ 益城町津森地区：冬水田んぼ

	湛水期間	実施面積 (ha)	推定かん養量(万 m ³)
平成 25 年度	11～3 月	5	59
平成 26 年度	11～3 月	11	140
平成 27 年度	11～3 月	11	140
平成 28 年度	休止	0	0
平成 29 年度	11～3 月	11	135.2

- ※ 平成 28 年度は、平成 28 年(2016 年)熊本地震による用水路や農地の被災により湛水を休止。

- 益城町の水田において、平成 24 年度(2012 年度)から地下水財団が冬期湛水を実施している。

表Ⅲ－８ 益城町津森地区：冬期湛水事業

	湛水期間	実施面積 (ha)	推定かん養量(万 m ³)
平成 25 年度	11～2 月	4.6	35.0
平成 26 年度	11～2 月	4.6	47.7
平成 27 年度	11～3 月	4.6	63.7
平成 28 年度	休止	0	0
平成 29 年度	11～3 月	4.6	39.7

- ※ 平成 28 年度(2016 年度)は、平成 28 年(2016 年)熊本地震による用水路や農地の被災により湛水を休止。
- ※ 平成 29 年度(2017 年度)は、用水路の応急復旧により水田湛水は再開されたが、水の確保が十分でなく推定かん養量が減少した。

- 大津町の水田において、平成 25 年度(2013 年度)から地下水財団が冬期湛水を実施している。



表Ⅲ－9 大津町真木地区：冬期湛水事業

	湛水期間	実施面積 (ha)	推定かん養量(万 m ³)
平成 25 年度	11～2 月	1.0	1.6
平成 26 年度	11～2 月	2.8	9.0
平成 27 年度	11～3 月	5.8	36.1
平成 28 年度	11～3 月	9.1	56.7
平成 29 年度	11～3 月	12.2	76.6

- 西原村 3 地区及び甲佐町の水田において、地下水財団が冬期試験湛水を実施している。

《平成 29 年度(2017 年度)実績》

- ・西原村小野地区、滝地区 実施面積：約 5.6ha (推定かん養量：34.0 万 m³)
- ・西原村葛目地区 実施面積：約 0.2ha (推定かん養量：1.5 万 m³)
- ・甲佐町目野地区 実施面積：約 2.7ha (推定かん養量：11.9 万 m³)

ウ 地下水かん養域での雨水浸透の促進

(ア) 住宅や農業施設の雨水浸透ます等の設置促進

- 市町村において、地下水財団の助成制度を活用し（熊本市は単独）、住宅用雨水浸透ます等の設置を促進している。

平成 29 年度(2017 年度)末累計設置実績

- ・住宅用雨水浸透ます：12,063 基（推定かん養量：約 30.2 万 m³）

※ 1 戸（4 基）当たりのかん養量：約 100 m³/年で計算

（設置補助実施（平成 29 年度(2017 年度)時点）：8 市町
熊本市、菊池市、宇土市、大津町、菊陽町、御船町、益城町、甲佐町）

- ・ビニールハウス用雨水浸透施設：783 基（推定かん養量：約 55.6 万 m³）

※ 1 基当たりのかん養量：約 700 m³/年で計算

※ 熊本市において、平成 26 年度(2014 年度)まで実施された助成数の累計

(イ) 地下水採取許可者のかん養対策の促進

- 地下水保全条例に基づく「地下水の涵養の促進に関する指針」（以下「地下水涵養指針」という。）により、地下水採取許可者が地下水採取量の 1 割以上のかん養対策に取り組むことを促進している。

表Ⅲ－１０ 地下水採取許可者のかん養対策

かん養場所	雨水浸透方法	平成 26 年度 涵養量(万 m ³)	平成 27 年度 涵養量(万 m ³)	平成 28 年度 涵養量(万 m ³)
敷地内かん養	雨水浸透ます	30.7	54.3	55
	雨水浸透トレンチ	5.7	6.1	6.1
	透水性舗装	17.5	35.4	36
	雨水浸透側溝	4.3	2.5	2.1
	緑地等	408.3	447.8	440.4
	浸透型調整池	59.7	75	86.3
	敷地内（その他）	6.4	12.8	14.5
敷地外かん養	敷地外（その他）	7.1	8.7	8.7
合 計		539.7	642.6	649.1

エ 地下水を育む農産物等の販売促進

- 地下水かん養域で生産された米などを販売仲介するウォーターオフセット事業を平成 24 年度(2012 年度)から地下水財団が実施し、多くの企業・団体が参加している。

※ ウォーターオフセット事業：地下水を採取する企業等が、地下水かん養域で生産された農産物を購入することで生産活動によってかん養された地下水と相殺する取組み。

- 地下水と土を育む農業推進条例に基づく農業者等の環境に配慮した農業の取組み等に対し、消費者等の理解・協力を促進するため、販売・購入機会の拡大に取り組んでいる。

オ 水源かん養林等の整備・保全

- 水源かん養効果の高い森林の整備・保全のため、県及び市町村において、県有林及び公有林の造林や保育に取り組んでいる。
- 地下水財団は、所有する水源涵養林「育水の森」において、育水の森活用計画に沿った間伐等の整備を実施している。

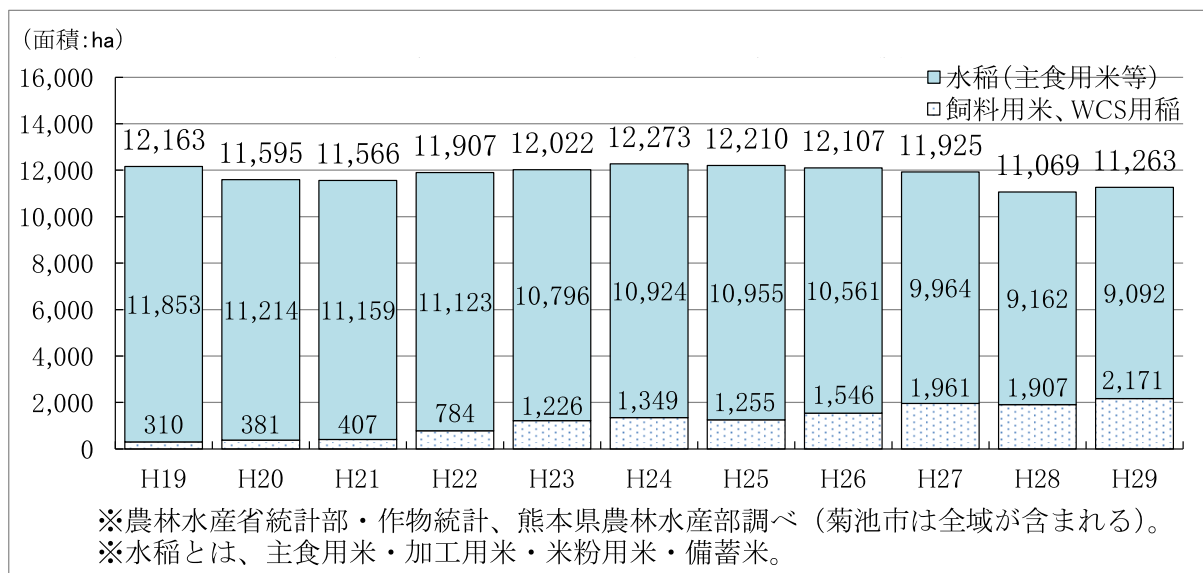
② 今後の課題等

ア 水田保全の取組み

- 平成 30 年度(2018 年度)から米の減反政策が廃止され、米の需給見通しにより生産者自らの判断による作付けが行われるようになった。このような政策転換に対応した米の生産が必要となるが、米の需要が低下しており、水稻作付面積は減少傾向にある。地下水かん養域の中でも特にかん養効果の高い水田の保全のため、米生産農家の経営安定化や所得向上を図る取組みを一層推進する必要がある。

- 米の消費は減少傾向にあり、主食用米の生産拡大が望めないことから、水田の有効活用のために、飼料用米やWCS用稲などの新規需要米を地域における総合的な作付計画のもとに、作付けを拡大していく必要がある。

図Ⅲ－５ 熊本地域の水稻及び飼料用米、WCS用稲作付面積の推移



イ 水田湛水事業の拡大

- 地下水かん養対策として最も高い効果を上げている白川中流域水田湛水事業は、平成 16 年度(2004 年度)から開始されており、湛水事業の周知は農家へ浸透していると考えられる。地元推進組織である水循環型営農推進協議会によると、水張り対象の主な転作作物であるニンジン（二期作）、大豆・麦の生産者のうち湛水可能な生産者は既に事業へ参加していることから、実施可能な面積の上限に近づいている。このことから、これまでの湛水事業の内容を検証し、参加面積を増やす対策を検討する必要がある。
- 台地部湛水事業は、企業の水源かん養活動により効果が判明した益城町津森地区と、平成 25 年度(2013 年度)に地下水財団が水田オーナー制度を開始した大津町真木地区で冬期湛水事業を実施し、西原村小野・滝・葛目地区、甲佐町目野地区でも冬期の試験湛水が始まっている。

台地部湛水事業を更に拡大していくためには、湛水効果の高い新たな候補地を選定し、地元農家に対し、事業への参加を促す取組みが必要である。

ウ 雨水浸透の促進

- 宅地化の進行により非地下水かん養域の面積が拡大する熊本地域においては、地域住民や事業者が取り組みやすい地下水かん養対策の雨水浸透ます等の設置をさらに促進するため、熊本地域全市町村で補助事業を実施するとともに、市町村の実情に応じて、雨水浸透ます等の設置の義務化を検討する必要がある。

エ 農産物の購入促進

- 農業による地下水かん養を始めとした農業者等の環境に配慮した農業の取り組み等に対し、消費者や企業等の協力を得て、地下水を育む農産物等の生産を支えるため、地下水かん養域産の農産物のPRとともに消費者が身近に購入できる販路を開拓する必要がある。

オ 地下水採取者へのかん養促進

- 許可採取者によるかん養対策は、地下水保全条例に基づく地下水涵養指針により、自己の地下水採取量の1割以上のかん養が実施されている。引き続き、かん養への取り組みについての助言及び指導を続けていくことが必要である。

カ 水源かん養林等の整備・保全

- 森林の多面的機能の発揮を図るため、地域における森林の保全管理や森林資源の利用等の取り組みを促進する必要がある。

(2) 節水対策

① 主な取り組み成果

ア 水道普及率の向上等

- 熊本地域の水道普及率が向上し、飲料用自己所有井戸から上水道等への切り替えが進んでいる。
 - ・水道普及率
平成24年(2012年)3月末 92.9% ⇒ 平成29年(2017年)3月末 94.1%
- 老朽化した水道管の更新や漏水に対する住民への意識啓発の結果、水道の無効率(漏水等)は平成27年度(2015年度)まで減少傾向となっていたが、平成28年(2016年)熊本地震の影響により、平成28年度(2016年度)においては水道管の損傷等から無効率が上昇する結果となった。
 - ・上水道の無効率
平成23年度(2011年度)の最高22.1%(平均7.7%)
⇒ 平成27年度(2015年度)の最高19.1%(平均9.5%)
平成28年度(2016年度)の最高31.4%(平均14.7%)
 - ・簡易水道の無効率
平成23年度(2011年度)の最高20.6%(平均11.2%)
⇒ 平成27年度(2015年度)の最高25.3%(平均10.1%)
平成28年度(2016年度)の最高32.2%(平均10.6%)

イ 企業等の地下水使用合理化の取り組み促進

- 地下水保全条例に基づく「地下水の合理的な使用の促進に関する指針」(以下「地下水使用合理化指針」という。)により、許可採取者は、地下水の合理的な

使用に関する地下水使用合理化計画書を県に提出するとともに、冷却水の循環使用や節水型トイレ、節水コマの設置等を行い地下水使用の合理化を図っている。

ウ 節水の取組み

- 熊本地域全体での節水県民運動の推進として、県及び市町村が連携して、水の使用量が多い7～8月を中心に、節水に関する重点啓発“節水がんばるモンキャンペーン”を実施している。各啓発イベントを通してうちわなどの節水啓発グッズの配布や新聞広告・ラジオ広報を行ったほか、住民により身近な市町村広報誌を活用して節水、雨水利用など水利用の適正化・合理化に関する広報・啓発に取り組んだ。
- 熊本市では、生活用の水使用量の目標（1人1日218リットル以下（H26～H30））を掲げて、節水キャンペーンや節水パレードの実施、市民組織「わくわく節水倶楽部」を中心とした節水の実践・呼びかけなどの節水市民運動を展開した。

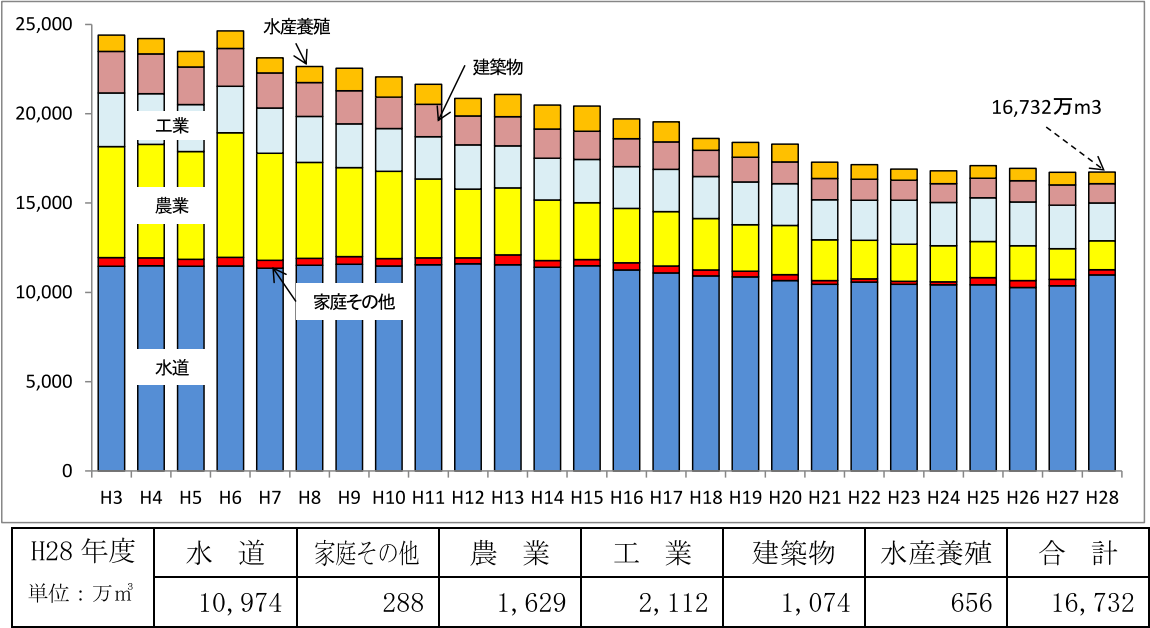
エ 雨水利用の普及促進

- 庭木の水やりや災害時のトイレの水として雨水を有効利用できる雨水貯留タンク等の設置を促進している。
 - ・雨水貯留タンク設置補助

平成 29 年度(2017 年度)実績：8 市町で 70 基設置
 （平成 24 年度(2012 年度)からの累計 438 基設置）

（設置補助実施（平成 29 年度(2017 年度)時点）：8 市町
 熊本市、菊池市、宇土市、合志市、大津町、菊陽町、益城町、甲佐町

図Ⅲ－6 熊本地域の地下水採取量の推移

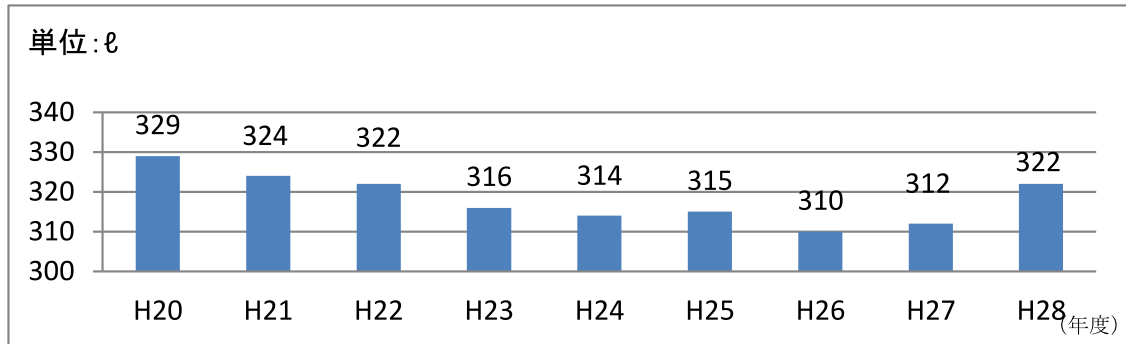


※ 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

※ 「水道」は、水道事業者等が水道水の供給用に採取するもの。「家庭その他」は、一般家庭用と、他に分類さない用途の井戸等を含めたもの。

※ 平成 25 年度(2013 年度)の「家庭その他」は、平成 24 年度(2012 年度)の地下水保全条例改正により、報告対象に自噴井戸を含むようになったため、増加している。

図Ⅲ－７ 熊本地域の一人 1 日あたり水道使用量の推移 (上水道及び簡易水道)



※「熊本県の水道」を基に集計

表Ⅲ－１１ 九州各県の一人 1 日あたり平均給水量 (上水道) (単位:L)

熊本県	福岡県	佐賀県	長崎県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県
331	280	306	322	331	365	342	351

※「平成 28 年度水道統計」から

② 今後の課題等

ア 工業用の地下水採取者による節水の促進

- 地下水採取量が減少している中、工業用の地下水採取量が平成 23 年度(2011 年度)の 2,469 万 m³から平成 27 年度(2015 年度)は 2,444 万 m³とほぼ横ばいの状態である(7 頁の表Ⅲ-3 参照)。景気の動向に左右される要素はあるものの、県が策定した地下水使用合理化指針を参考に、企業等において一層の合理化の取組みを促す指導・助言が必要である。

イ 水道用水の節水の促進

- 熊本地域全体の地下水採取量の約 6 割を占める水道用水の採取量は、着実に減少しているものの、下げ止まりの傾向も見られる。一人 1 日あたりの上水道使用量は、九州各県の中位であり、削減の余地はあると考えられる。節水意識の更なる向上に繋がるよう、県及び市町村が連携して統一的な節水啓発運動を続ける必要がある。

ウ 雨水貯留タンク等の普及促進

- 住民による雨水の有効利用による節水を促進するため、雨水貯留タンク等の設置を熊本地域全域で広く推進する必要がある。また、散水による緑地の育成

にも効果があり、地下水かん養も図られることから、熊本地域全市町村で雨水貯留タンク設置等の補助事業を実施するとともに、事業内容の周知により利用を促進することが必要である。

(3) 地下水質保全対策

① 主な取組み成果

ア 硝酸性窒素削減計画の策定と計画的取組み

- 各地域における硝酸性窒素削減計画策定に向け、地域ごとに推進連絡会議を開催し検討を行った。
 - ・熊本市では、第3次熊本市硝酸性窒素削減計画（計画期間：平成27(2015)～平成31年度(2019年度)）を策定した。
 - ・菊池市では、硝酸性窒素削減等地下水質保全対策を講じるための菊池市地下水対策協議会を平成28年度(2016年度)に設置した。

イ 生活排水対策の推進

- 下水道等の生活排水処理施設の整備を促進し、汚水処理人口普及率が向上した。
 - ・汚水処理人口普及率（熊本地域（菊池市は全域を含む））
平成24年度(2012年度)末:91.6% ⇒ 平成29年度(2017年度):94.6%

ウ 家畜排せつ物対策の推進

- 農協間の堆肥流通に関する協定締結を促進するなどして、耕畜連携による堆肥の広域流通を促進した結果、流通量が大きく増加した。
 - ・堆肥の広域流通量
平成24年度(2012年度)：42,000 t ⇒ 平成29年度(2017年度)：67,436 t
- 硝酸性窒素等による地下水汚染を防止するとともに、周辺環境と調和のとれた畜産業の発展を図るため「熊本市東部堆肥センター」を整備した（平成31年(2019年)4月運用開始予定）。

エ 施肥対策の推進（くまもとグリーン農業の推進）

- 土壌分析等により化学肥料の使用量の削減を行い、環境保全型農業の普及を推進した。
 - ・化学肥料流通量
平成24年度(2012年度)：64,317 t ⇒ 平成29年度(2017年度)：50,001 t
- 環境にやさしい農業への取組みを実施している農家として生産宣言を行った農業者等が確実に増加した。
 - ・くまもとグリーン農業生産宣言（全県）
平成24年度(2012年度)末：6,876件
⇒ 平成29年度(2017年度)末：20,374件

② 今後の課題等

ア 地下水汚染の未然防止

- 熊本地域の生活用水のほぼ 100%を賄う地下水の水質を保全し、将来にわたり継続して安全な飲用水を確保していくため、カドミウム及びその化合物等の有害物質や硝酸性窒素による新たな汚染の未然防止を図っていく必要がある。

イ 硝酸性窒素削減対策

- 熊本地域における地下水の硝酸性窒素は依然として環境基準を超過しており、濃度の上昇傾向を示す井戸も多く見られていることから、今後も引き続き対策を継続していくとともに、環境基準超過や濃度上昇の要因を調査、把握し、効果的な方策の検討につなげ、地下水質の改善を目指す必要がある。

(a) 生活排水対策

公共下水道や合併処理浄化槽などの生活排水処理施設の整備をさらに促進するとともに、整備後の公共下水道等への接続や合併処理浄化槽の適正な維持管理を促進し、生活排水の適切な処理を進めることが必要である。

(b) 家畜排せつ物対策

今後も、適正な管理を促進するとともに、良質の堆肥づくりや耕畜連携等による堆肥の全県的な広域流通の促進が必要である。

(c) 施肥対策

今後も、土壌診断に基づき土壌に残った肥料成分を勘案した施肥の普及促進により窒素負荷の低減に努める必要があり、くまもとグリーン農業に取り組む農家や応援者のさらなる拡大を図る必要がある。

ウ 地下水質モニタリング（効果の把握）

- 対策の効果把握をするため地下水質のモニタリング調査を継続していく必要がある。

エ 硝酸性窒素対策に係る市町村計画の策定

- 熊本地域における硝酸性窒素削減を計画的かつ効果的に進めるため、県及び地下水財団の支援のもと、硝酸性窒素濃度シミュレーションモデルや井戸水の水質モニタリング、土壌診断などを活用し、市町村毎の硝酸性窒素濃度上昇の要因推定等を通じて、具体的な対策への取組みを広げていくことが必要である。

オ かん養対策

- 適切な施肥が実施され、かつ、浸透能力が高く、湛水事業等により浸透水量が多いほ場では、地下に浸透している硝酸性窒素の濃度低減のためのかん養対策を推進することが必要である。

(4) 地下水保全の普及・啓発

① 主な取組み成果

ア 水環境教育等の実施

- 県において、幼児、小中学生への水環境教育として、「水のお話し会」、「水の学校」、「水の作文コンクール」を実施。また、地域における水環境教育として水環境アドバイザー派遣を実施した。

特に「水の作文コンクール」では、平成 30 年度(2018 年度)まで応募数 17 年連続日本一を達成するとともに、平成 29 年度(2017 年度)には、本県の応募者の中から初めてとなる最優秀賞の内閣総理大臣賞を受賞した。

- 平成 27 年度(2015 年度)より、県・熊本市・地下水財団・(株)テレビ熊本主催の「水の国高校生フォーラム」を毎年度開催している。
- 熊本市において、「節水チャレンジ小学校」や地下水学習会をはじめとする水循環教育・節水学習を実施した。



水の作文コンクール表彰式



水の国高校生フォーラム

表Ⅲ－１２ 熊本県の水環境教育の実施状況

	H25	H26	H27	H28	H29
水のお話し会	16 箇所	16 箇所	20 箇所	20 箇所	25 箇所
水の学校	11 箇所	10 箇所	10 箇所	8 箇所	10 箇所
水の作文コンクール応募数	4, 420 編	6, 459 編	3, 477 編	*1, 335 編	2, 292 編
水環境アドバイザー派遣	9 回	18 回	16 回	13 回	12 回

※ 平成 28 年(2016 年)熊本地震により、同年 5 月初旬締切の作文応募数は大幅減となった。

イ 啓発事業の実施

- 水の使用量が増える 7～8 月を中心に、「節水がんばるモン」キャンペーンを実施。県・市町村・団体等のホームページ、広報誌、広報番組その他啓発ツールを利用して広報・啓発を行った。
- 県、熊本市、地下水財団等によるシンポジウムの開催など、地下水保全に関する啓発を実施した。
- 水の週間記念式典（県）、節水市民運動（熊本市）を実施した。

- 平成 29 年度(2017 年度)には復興祈念シンポジウム関連企画「水の国くまもと」リレーセミナー、水循環政策本部等主催「水を考えるつどい」のイベントを開催し、震災後も熊本の地下水は変わりなく豊かで美しいことを発信した。

② 今後の課題等

地下水保全対策の着実な推進のための効果的な普及・啓発活動等の実施

- 地下水保全対策は、節水・水使用合理化等の節水対策から、水田湛水や雨水浸透ますの設置等のかん養対策、さらに水質保全対策と広範囲にわたることから各取組みの担い手も多岐にわたる。このことから、住民を始め、企業や団体等に対し地下水保全意識を浸透させるため、各取組みの目的をよりの確に伝え、実践につながる効果的な啓発事業等を展開していくことが必要である。

(5) 地下水の活用

① 主な取組み成果

ア くまもとの地下水ブランドづくり

- 地下水の付加価値を活用した農畜産物等として、地下水を育む農畜産物やくまもとグリーン農業農産物を消費者に印象付けるため、イベント等を通して広報・啓発に取り組んだ。
 - ・ 地下水財団が、地下水かん養域産の米「地下水を育む米」を仲介販売した。
＜平成 29 年度(2017 年度)実績＞
販売量：2,086kg / 推定かん養量：41,720 m³
※ ご飯茶碗 1 杯(米 75 g)分の米生産により約 1,500L の地下水かん養に貢献。
 - ・ J A 菊池等が、地下水を育む飼料用米を配合した飼料を給餌した「えこめ牛」を生産販売した。
※ えこめ牛の牛肉 100 g で約 1,000L の地下水かん養に貢献。
 - ・ ウォーターオフセット事業に賛同し、地下水かん養域産の米「水の恵み」などを原材料とした味噌の製造販売も行われている。
※ 当該味噌 500 g で約 2,500L の地下水かん養に貢献。
- 収穫祭やマルシェの開催等を通じて、環境に配慮した「くまもとグリーン農業農産物」や農業の力を使って地下水を守る「地下水と土を育む農畜産物等」の販路拡大に取り組んだ。

イ くまもとの地下水の情報発信

- 「水の国くまもと」が県内外に浸透するように様々な取組みを行った。
 - ・ 「水の国くまもと」PR ポスターとして、五連貼り「水の国くまもと」五色季ポスターを制作、各種イベントや観光施設等で展示した。
 - ・ 「水の国くまもと」パンフレットを制作、東京での移住相談会など各種イベントや観光施設等で配布した。

- ・ マスコミ関係者やアマチュア写真家を対象とした水の国モニターツアーを実施し、参加者による情報発信が行われた。
- ・ 水を守り活かす活動や水の魅力などの情報発信を行う「水の民」倶楽部会員の募集及び会員による情報発信を行った。
- ・ 熊本地震後も変わらない「水の国くまもと」の魅力を発信するためのPR動画及びパンフレットを制作し、観光施設等へ配布した。
- ・ 年間約300万人が利用する阿蘇くまもと空港の国内線エリアにおいて、「水の国くまもと」PRポスターを展示し、電光掲示板で「水の国くまもと」を案内する動画を放映している。さらに、出発ロビーの水飲み器に天然地下水を原水とした安全な水道水であることなど「水の国くまもと」をPRできる場になるよう装飾した。



五連貼り「水の国くまもと」五色季ポスター

② 今後の課題等

ア くまもとの地下水ブランドづくり

- 豊かで美しい地下水を育む熊本地域の農畜産物のイメージを消費者に印象付けるため、豊かで清冽な地下水の付加価値を活用した農畜産物や、くまもとグリーン農業農産物を始め、地下水と土を育む農畜産物等の広報活動を行うとともに、消費者が身近に購入できる販路をできる限り開拓していく必要がある。

イ くまもとの地下水の情報発信

- 熊本地域の先進的な地下水保全活動の特徴と、その活動に守られた地下水の魅力を国内外に広く発信し、「水の国くまもと」のイメージを印象付け定着させる取組みを続ける必要がある。

(6) その他

① 主な取組み成果

ア 地下水保全条例

- 許可制による適正な地下水採取の周知徹底

平成24年(2012年)3月に地下水保全条例を改正し、平成24年(2012年)10月から地下水採取許可制を施行した。採取許可者に対し許可申請の審査段階で

適正な地下水採取となるよう指導を行うほか、許可申請の促進に向け、i) 新聞、県・市町村広報誌等による広報、条例改正パンフレットの配布、ii) さく井(せい)協会等関係団体への許可制度等の施行についての説明及び申請への協力依頼、iii) 個別訪問による随時指導等を実施し、条例の周知徹底を図った。

○ 地下水採取許可者による地下水使用合理化及び地下水涵養の取組みの促進

採取許可者には、節水や再利用の地下水使用合理化の取組みを義務付けており、i) 冷却水の循環使用、ii) ボイラー用水の回収使用、iii) 節水型トイレや節水コマの設置、iv) 雨水利用設備による雨水利用等、いずれかの取組みが行われている。

また、地下水採取者による地下水かん養の取組みの促進については、採取量に応じた地下水かん養対策の実施を義務付けており、i) 敷地内の緑地の保全によるかん養、ii) 雨水浸透ますの設置、iii) 透水性舗装の設置、iv) 地下水財団への加入・協力、v) 水田湛水事業への参加等、いずれかの取組みが行われている。

○ 地下水涵養計画に基づくかん養の取組み状況とその成果

重点地域（熊本地域）の採取許可者には、地下水涵養指針に基づき、少なくとも採取量の1割を目安にかん養対策に取り組むよう指導している。

また、取組みの成果としては、平成28年度(2016年度)の地下水涵養計画実施状況を見ると、報告があった454採取者において、地下水採取量約1億4,316万 m^3 に対し約50%に相当する7,217万 m^3 のかん養対策が講じられた結果となった。

② 今後の課題等

ア 地下水保全条例

条例に基づく届出や許可の対象となる地下水採取者が漏れなく届出や許可申請の手続きを行うためには、今後も条例の周知徹底を図る必要がある。

未届者又は無許可採取者を発見した場合には、直ちに現地確認のうえ、速やかな届出や許可の手続きを行うよう指導していく。

今後も、あらゆる手段を講じて条例の周知・浸透を図り、漏れなく採取者を把握するよう取り組んでいく必要がある。

イ 地下水財団の基盤強化

広域的な地下水保全に取り組む地下水財団は、平成24年(2012年)4月の発足以来、地下水環境調査研究事業や地下水質保全対策事業、地下水涵養推進事業などの保全対策を着実に推進しており、今後更に効率的な対策を講じていくためには、地下水財団の機能と体制の充実を図ることが必要である。

Ⅳ 第3期行動計画の策定の考え方

1 第3期行動計画策定の基本方針

第1期行動計画においては、多彩な施策・事業を掲げて、その具体化や推進について検討を行い、地下水保全対策としての有効性の有無や実現性等について評価し、事業化を図った。これを受けて、第2期行動計画においては、くまもと地下水会議の提言も踏まえ、有効性の高い施策や実現性のある事業に重点的に取り組んだ。その結果、地下水位や湧水量等は、管理計画策定時の状況と比較して改善傾向にある。

第3期行動計画は、管理計画の最終段階であることから、これまでの行動計画の推進結果を踏まえ、地下水位や湧水量等の改善を更に進めるため、第2期行動計画の考え方を継承し、県及び11市町村（地下水財団を含む）の平成31年度（2019年度）から目標年次の平成36年度（2024年度）までの6年間の地下水保全対策に関する行動を方向付けるロードマップとして策定するとともに、管理計画の最終的な総括、取組み結果の検証等を行っていくこととする。

（1）効果の高い施策・事業の着実な推進と更なる施策展開の検討

第1期及び第2期行動計画を推進した結果、特にかん養対策では様々な施策について検討及び実証等を行ってきたが、いずれも管理面等の運用や水使用（水利権）等について課題があり実現を図ることができなかった。

⇒ 第3期行動計画では、事業化された施策・事業の着実な推進を図るとともに、施策・事業が長期に亘って継続するよう内容の充実に取り組む。

さらに、効果の高い施策・事業を熊本地域全体に波及させるための施策展開を図る。

また、硝酸性窒素の環境基準超過や濃度上昇の要因把握、効果的な方策の検討、地下水と土を育む農業推進条例に基づく取組みの推進に努め、地下水質の改善を目指す。

（2）取組みの活動目標を例示

第2期行動計画では、取組みの目安となる活動目標を設定するようになっていたが、最終目標のみを例示していたため、各年度の活動目標が明確でなかった。

⇒ 第3期行動計画では、目標達成に向けた途中経過をチェックすることとし、各事業の実施にあたっては可能な限り実施年度の活動目標を例示する。

（3）地下水かん養域の振興に資する施策・事業の推進

第2期行動計画では、地下水かん養域の振興にもつながる水田オーナー制度等の施策が一部の地域でしか実施できなかった。

⇒ 第3期行動計画では、地下水かん養域と都市部の住民が交流する水田オーナー制度や地下水と土を育む農畜産物の販売等が地域振興にも貢献することから、地下水かん養域全体に広げる必要がある。

2 第3期行動計画の推進目標

管理計画で定めた水量保全・水質保全の目標に基づき取り組んだ第1期及び第2期行動計画の目標達成状況等を踏まえて、第3期行動計画で目指す水量保全・水質保全の目標値を次のとおり設定する。

《第3期行動計画における目標》

◇ 水量保全目標

- ① 平成36年度(2024年度)の目標かん養量：年間3,800万 m^3 を確保
〔 第2期までの実績(年間2,535万 m^3)に更に年間1,265万 m^3 を上積み 〕
- ② 平成36年度(2024年度)の目標地下水採取量：1億6,550万 m^3 以下

◇ 水質保全目標

平成36年度(2024年度)までに硝酸性窒素濃度を次のとおり改善
指標井戸に占める硝酸性窒素濃度区分ごとの井戸の割合

- | | | |
|---------------------|---|---------------------|
| ・ 10mg/L 超 | ⇒ | すべての指標井戸で 10mg/L 以下 |
| ・ 5mg/L 超～10mg/L 以下 | ⇒ | すべての指標井戸で 5mg/L 以下 |

(1) 地下水量保全目標

＜ 地下水かん養量の推定方法について ＞

第3期行動計画の策定に当たっては、土地利用の現況を踏まえたうえで目標年度である平成36年度(2024年度)までのかん養量の推定を行った。

なお、かん養量を推定するための手法については、管理計画策定時(第1期行動計画策定時)は、熊本市環境総合研究所が人工衛星ランドサットの観測データから熊本地域全体の土地利用状況(水田、畑地、草地・林地、宅地等)を解析して推定かん養量を算定していたが、平成19年度(2007年度)以降、人工衛星の故障により観測データが取得できなくなった。そのため、第3期行動計画に係るかん養量の推定に当たっては、人口衛星による観測データの代わりに国土交通省が公表している土地利用データ(「国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ」)を使用して管理計画策定時と同じ手法で算定することとした。

① かん養量の目標設定について

ア 現在の状況について

管理計画策定時は、平成36年度(2024年度)におけるかん養量が5億6,320万 m^3 まで減少するとともに、確保する必要があるかん養量は年間約7,300万 m^3 と推定されている(2頁の図Ⅱ-1参照)。今回、土地利用や降水量の実績から平成19年度(2007年度)から平成29年度(2017年度)のかん養量を推定したところ平均で約5億5,790万 m^3 であり(8頁の表Ⅲ-4参照)、水稻作付面積の減少(18頁参照)等により管理計

画策定時よりもかん養量が減少している結果となった。

しかしながら、現在の熊本地域の地下水位や江津湖の湧水量の状況については、平成 17 年度(2005 年度)以降は横ばい又は回復傾向(9～10 頁参照)であり、管理計画策定時に懸念された地下水位の低下や台地部での井戸枯れ、湧水の枯渇といった状況は見られておらず、管理計画策定時の状況と比較して改善傾向にある。

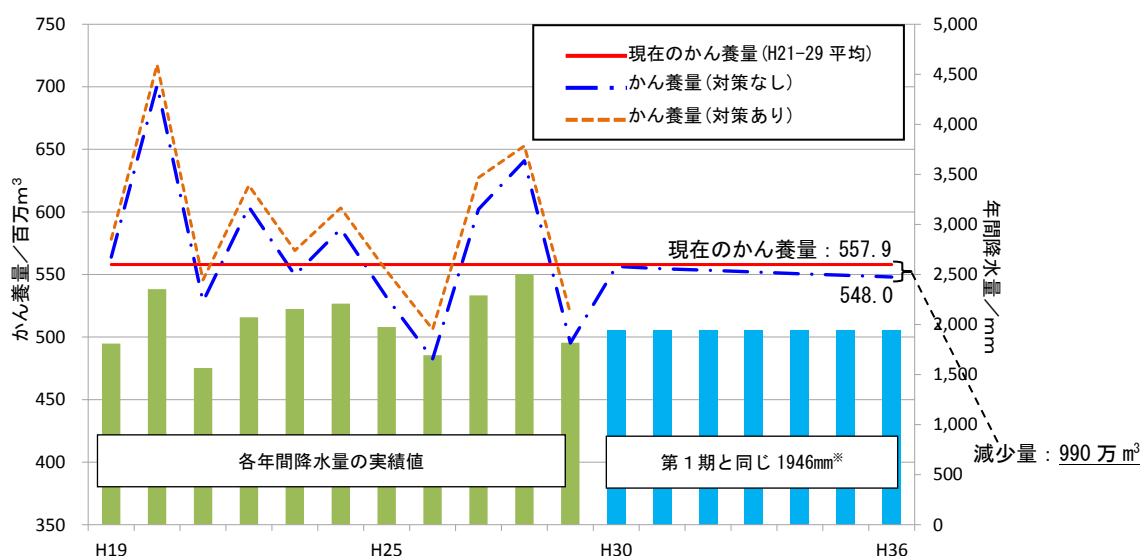
イ かん養量の将来予測

第 3 期行動計画の策定に当たって、かん養量の将来予測を行ったところ、図Ⅳ－1 及び表Ⅳ－2(33 頁参照)のとおり平成 36 年度(2024 年度)におけるかん養量は 5 億 4,800 万 m^3 まで減少するおそれがあることが推測された。なお、かん養量が減少する要因としては、現況の土地利用等の変化により地下水かん養域が減少していくことなどを想定している。

ウ 目標設定の考え方

第 3 期行動計画では、現在の地下水位や地下水採取の状況、かん養量の将来予測結果等を踏まえ、これまで実施してきた人為的な地下水かん養対策の最大かん養量である 2,535 万 m^3 (平成 27 年度(2015 年度)実績)、今回将来予測した平成 36 年度(2024 年度)のかん養量 5 億 4,800 万 m^3 と現在のかん養量(平成 21 年度(2009 年度)から平成 29 年度(2017 年度)のかん養量の実績の平均値)である 5 億 5,790 万 m^3 との差となる 990 万 m^3 に加え、かん養対策の再評価によるかん養量の増加見込み分を合計した年間約 3,800 万 m^3 を設定することとし、現在の人為的かん養対策を引き続き、実施・強化していくことにより、現在の地下水位の水準を改善しつつ、将来へと引き継いでいくことができる目標とする。

図Ⅳ－1 第 3 期行動計画策定時のかん養量将来予測結果



※ 平成 30 年度以降の降水量は、管理計画策定時と同じ 1,946mm を設定

第3期行動計画の目標かん養量 ⇒ 年間 3,800 万m ³

＜目標かん養量達成のための施策と各施策によるかん養量の目安＞

○ 白川中流域水田湛水事業：年間 2,100 万m³程度

→ 第1期及び第2期行動計画の実績に、規模拡大及び一部冬期湛水の実施を目指したかん養量を加えた最大かん養量とする

○ 台地部等水田湛水事業：年間 570 万m³程度

→ 第1期及び第2期行動計画の実績に、新規開拓により他地域への事業拡大によるかん養量を加えた最大かん養量とする

○ 雨水浸透施設によるかん養：年間 130 万m³程度

→ 既設分に、これまでの設置実績に基づく設置見込みと、新たに雨水浸透ます設置補助事業を実施する自治体による設置見込み、更に設置義務化分を加えた最大かん養量とする

○ 地下水採取者等*の涵養計画に基づくかん養：年間 700 万m³程度

→ 地下水採取許可制施行後の許可採取者等によるかん養対策の状況と、今後の許可採取者等によるかん養対策の見込みを勘案したかん養量とする（※ 地下水保全条例に基づく許可を受けた地下水採取者及び開発行為を行う者をいう）

上記施策とともに、区画整理事業に伴う雨水浸透施設の設置、不耕作地を活用した水田オーナー制度の拡大、水源かん養林の整備・保全、人工のかん養専用地の確保等により目標かん養量の達成に向け取り組む。

② 地下水採取量の目標

地下水採取量の削減が進み、平成28年度(2016年度)の採取量は、既に管理計画における平成36年度(2024年度)の目標採取量(上限：1億7,000万m³)より268万m³少ない1億6,732万m³となっている(7頁の表Ⅲ-3参照)。

さらに、地下水保全条例では、地下水採取の許可制を導入し、地下水採取の許可対象者に地下水使用合理化指針に基づく地下水使用合理化計画を作成し、その実行を求めている。これによって、許可対象者による水の循環利用、雨水等の利用、節水型機器の導入、施設の点検による漏水防止、従業員等への節水の呼びかけなど地下水使用合理化の取組みが進んでいる。

加えて、平成25年度(2013年度)から届出の対象となった自噴井戸所有者に対する止水バルブ設置の呼びかけや家庭における雨水貯留タンクの設置、節水器具の普及、節水意識の醸成などの取組みも推進している。このため、第3期行動計画においても更なる採取量の削減を目指し、平成36年度(2024年度)の目標採取量を設定する。

第3期行動計画の目標採取量 ⇒ 16,550 万 m³ (平成 27 年度比 175 万 m³ 削減) 以下

＜目標採取量(上限)設定の考え方＞

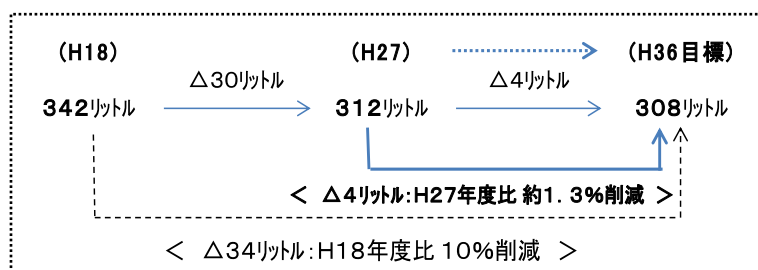
採取量のうち最も大きな割合を占める水道用水については、熊本地域の1日一人当たり水道使用量*が平成28年(2016年)熊本地震の影響がなかった平成27年度(2015年度)において312ℓであった。これは管理計画策定時の平成18年度(2006年度)の342ℓに対して30ℓの削減(△8.8%)となり、節水対策の効果が現れている。その水道用水については、管理計画の終期である平成36年度(2024年度)の目標(1日一人当たりの水道使用量308ℓ)を目指しており、さらに4ℓの削減が必要である(平成27年度比約1.3%削減)(図Ⅳ-2参照)。

その他の用途についても、今後とも地下水採取者による地下水保全条例に基づく地下水使用合理化の取組みが進むものと考えられることから、水道用水と同様の削減を見込むこととする。

なお、工業用は平成23年度(2011年度)の2,469万m³から平成27年度(2015年度)の2,444万m³とほぼ横ばいの状態であり、今後も同様に推移すると考えられることから現状維持とする。また、総量の小さい家庭その他の用水についても大幅な削減は困難と考えられ、現状を維持することとする。

よって、第3期行動計画では、全体で175万m³を削減した1億6,550万m³を目標採取量(上限)とする(表Ⅳ-1参照)。

図Ⅳ-2 熊本地域の1日一人当たり水道使用量



- * 1日一人当たり水道使用量：上水道及び簡易水道の1日一人当たり平均給水量。
- * 水道用水には、家庭だけでなく、事業所等で使用される水道水も含まれる。

表Ⅳ-1 第3期行動計画における地下水採取量の削減見込量

(単位: 万 m³)

用 途	H18	H27	削減率 (H27 比)	第3期 削減見込量	H36 目標採取量
水 道	10,926	10,373	約 1.3%	△128	10,243
家庭その他	334	362	—	(現状維持)	362
農 業	2,871	1,705	約 1.3%	△22	1,683
工 業	2,351	2,444	—	(現状維持)	2,444
建 築 物	1,468	1,129	約 1.3%	△14	1,115
水産養殖	667	712	約 1.3%	△9	703
合 計	18,617	16,725	約 1.0%	△175	16,550

* 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

< 目標年度における地下水収支の試算 >

管理計画策定時に推定された平成 36 年度(2024 年度)の目標達成時の水収支の試算結果は表Ⅳ-2 のとおりであり、第 3 期行動計画の策定に当たって平成 21 年度(2009 年度)から平成 29 年度(2017 年度)及び平成 36 年度(2024 年度)の地下水収支を試算したところ、管理計画策定時の平成 19 年度(2007 年度)の試算結果よりも流入量は減少傾向にあるものの、採取量の減少により水収支は改善傾向になると考えられる。

しかしながら、長期的な地下水位や湧水量は低下傾向(9～10 頁参照)であるとともに、平成 36 年度(2024 年度)の湧水量は減少する予測となっており、管理計画策定時に目指した地域のシンボルである湧水がより潤いのある水辺環境へと改善されるほどの豊富な地下水がある状態とはいえない。このため、これまで実施してきた人為的かん養対策を引き続き実施することにより、現在の地下水位や湧水量を将来へと引き継ぐとともに、これまで以上に豊富で安定した地下水の確保が見込まれる状態となるよう、かん養対策を充実・強化していく必要がある。

表Ⅳ-2 地下水収支の試算結果

(単位：百万m³)

項 目		管理計画策定時		第3期行動計画策定時	
		H19	H36(目標)	H21-29平均 (推定結果)※1	H36 (予測結果)※2
流入量	台地部のかん養量	495.1	531.5	467.6	444.4
	山地部のかん養量	100.4	100.1	86.1	99.6
	不圧地下水からの浸透	4.8	4.6	4.2	4.0
	小計	600.4	636.2	557.9	548.0
流出量	地下水採取量	185.3	170.0	169.3	165.5
	湧水量	343.3	370.6	297.6	290.1
	その他地域への流出量	93.9	93.8	98.7	91.9
	小計	622.5	634.4	565.6	547.5
水収支		-22.1	1.8	-7.7	0.6
降水量:mm/年(熊本気象観測所)		1,946	1,946	2,041	1,946

※1 平成 21(2009)～29 年度(2017 年度)の実績による平均水収支の推定結果(平均)

・算定方法は、8 頁の表Ⅲ-4 の下部を参照

※2 第 3 期行動計画における地下水収支の将来予測(平成 36 年度)を次のとおり試算

・流入量(かん養量)については国土交通省の土地利用データを使用し、管理計画策定時の算定方法により試算した。

・地下水収支の算定方法は、管理計画策定時と同じ推定モデルにより算定した。

・降水量は管理計画策定時と同じ 1,946mm を設定

* 流入量には人為的かん養対策によるかん養量は含まれていない。

* 小数点以下を四捨五入しているため合計の数字と一致しない。

(2) 地下水質保全目標

地下水保全条例の規定により「地下水質保全目標」が設定されている項目は、その目標値を水質目標とする。また、「地下水質保全目標」が設定されていない項目は、「地下水の水質汚濁に係る環境基準」を水質目標とする。

① カドミウム及びその化合物等 29 項目

地下水保全条例第 6 条第 1 項の規定に基づく「地下水質保全目標」（49 頁の別表 1 参照）を水質目標とする。

② 「地下水質保全目標」が設定されていない、ふっ素、ほう素

「地下水の水質汚濁に係る環境基準」（49 頁の別表 2 参照）を水質目標とする。

③ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

「熊本地域硝酸性窒素削減計画（平成 16 年度（2004 年度））」で目指す以下の地下水質を水質目標とする。

【目標水質】

	達成水質	管理水質
対 象	10mg/L を超過する地下水	5mg/L を超え、10mg/L 以下の地下水
設 定	達成されるべき濃度	維持されることが望ましい濃度
目標値	10mg/L 以下	5mg/L 以下

【目標とする状態】

硝酸性窒素濃度	初期目標（平成 26 年度）	最終目標（平成 36 年度）
10mg/L 超過	達成水質値を超過した井戸の割合が指標井戸の 5% 以下になること	すべての指標井戸で達成水質値（10mg/L 以下）を満足すること
5mg/L 超過～ 10mg/L 以下	管理水質値を超過した井戸の割合が指標井戸の 10% 以下になること	硝酸性窒素削減計画策定時において、硝酸性窒素濃度レベルが管理水質値であったすべての指標井戸で管理水質値（5mg/L 以下）を満足すること
5mg/L 以下	現状濃度を維持または現状濃度よりも低下すること	

※「熊本地域硝酸性窒素削減計画」の概要（50 頁参照）

<目標設定の考え方>

- 熊本地域は生活用水のほぼ 100%を地下水に依存している。将来的に継続して安全な飲用水を確保していくため、引き続き、カドミウム及びその化合物等の有害物質や硝酸性窒素による新たな汚染の未然防止に努める。
- 熊本地域における地下水の硝酸性窒素は、減少が約 21%、横ばいが約 46%であるものの、約 33%が上昇傾向である。依然として環境基準を超過している井戸が多く見られていることから、今後も引き続き、発生源ごとの対策に取り組む。

- また、硝酸性窒素濃度が高い値を示す、又は上昇している井戸については、対策の効果が現れるまでに時間を要していることも考えられるが、その要因把握や効果的な方策の検討につなげ、地下水質の改善を目指すこととする。
- 第3期行動計画は、管理計画の最終段階であることから、熊本地域硝酸性窒素削減計画において示されている目標水質（平成36年度(2024年度)最終目標）の達成に向けて取り組むこととする。

3 第3期行動計画の方向性

第1期及び第2期行動計画の取組状況と第3期行動計画策定の基本方針を踏まえ、第3期行動計画の方向性を次のとおりとする。

(1) 地下水かん養対策

自然（農業が有する多面的機能も含む）の地下水かん養システムの働きを保全するとともに、人為的な地下水かん養対策に取り組む。

① 地下水かん養域の保全

ア 水田営農の安定化

- 米の減反政策が平成30年度(2018年度)から廃止され、米の需給見通しにより生産者自らの判断による作付けが行われるようになった。このような政策転換に対応した需要に応じた米の産地育成を行う。

また、白川中流域における農地所有適格法人[※]による、スケールメリットを生かした生産コストの削減の取組みにより米の低コスト生産体制の確立を図る。

さらに、休耕田を活用し都市住民との交流を目的とした水田オーナー制度や地下水かん養域で生産された米などのブランドづくり、ウォーターオフセット事業による販売促進などにも取り組み、水田の維持・保全を推進する。

※ 大津町で複数の集落営農組織が再編、統合して設立された農地所有適格法人「ネットワーク大津株式会社」等

イ 水田の維持・保全と新規需要米等の生産推進

- 地下水かん養機能を持つ水田の維持・保全は最も基本的かつ重要な対策であり、法人等の組織育成や規模拡大等により水稻経営の安定を図り、主食用米生産の維持に努める。

また、近年、家畜飼料の国内自給率向上を目指し、生産が増加している飼料用米、WC S用稲等の作付けも水田の有効活用となるとともに、水田が持つ地下水かん養機能の維持・拡大につながることから、地域の状況に応じて推進していくことが必要である。

ウ 地下水を育む農産物等の販売促進

- 地下水かん養域における農産物等の生産活動は、かん養に貢献していることから、水稻作付け等を維持・拡大するため、地下水かん養域で生産される米などの農産物等の販路拡大を推進する。

また、地下水を始めとした環境に配慮した農業により生産される農畜産物等（「地下水と土を育む農畜産物等」、「くまもとグリーン農業農産物」）の取組みの啓発と販売を促進する。

エ 水源かん養林等の整備・保全

- 水源かん養効果の高い森林の整備・保全は、水田の維持・保全と並んで重要な対策であるので、県、市町村等による公有林等の整備を引き続き、推進するとともに、国・県・各団体等の助成制度を活用した森林整備等の促進を図る。
- 森林ボランティア団体等による森林整備活動への支援を行い、県民参加の森づくりを推進するとともに、森林所有者と森林整備の支援企業等の仲介を行い、企業等の社会貢献活動としての森林整備を促進する。

② 人為的な地下水かん養対策の推進

ア 営農の一環としての水田湛水事業の普及・拡大

- 持続的な農業生産活動を基に取り組む水田湛水事業を着実に推進し、かん養効果の高い地域での事業展開を積極的に推進する。
特に、水田湛水事業の中で最大の湛水面積及びかん養量の実績を有する白川中流域水田湛水事業については、更なるかん養量の増加に向けた条件整備を進める。
また、4 町村で実施中の冬期の湛水事業については、熊本地域全域での実施に向けた具体的な取組みを進める。

イ 雨水浸透ます等の設置促進

- 住民等が参加するかん養対策として、雨水浸透ます等の人工かん養施設の設置を促進する必要がある、雨水浸透ます等の有効性を住民に広く浸透させるため、熊本地域全市町村で設置事業に取り組むとともに、市町村広報誌等を活用し、住民等へ周知を図る。
また、市町村の実情に応じて、雨水浸透ます等の設置の義務化を検討する。

ウ 地下水採取者のかん養促進

- 地下水保全条例に基づき、地下水採取許可者に対し、許可申請並びに地下水使用合理化計画及び地下水涵養計画の作成を指導する。また、地下水採取許可者に対し、地下水涵養指針で定めている採取量の1割を目標としたかん養対策の実施を助言・指導する。

エ その他の人為的湛水方法の検討

- 営農の一環としての水田湛水事業以外に、開発行為に伴い設置される調整池等を活用した人為的な湛水方法を検討し、かん養対策として実現を目指す。

(2) 節水対策

地下水流出量を押さえるため、節水意識の高揚を図り、熊本地域全体での地下水採取量の削減につなげる。

① 節水設備等の普及

ア 住民・企業等への節水設備等の普及

- 節水対策の具体策としては、家庭等での雨水貯留タンクの設置促進、企業等の雨水利用、再生水利用等の促進、自噴井止水バルブの設置促進、水量測定器の設置促進などがあげられる。地域住民や企業等が、これらの地下水保全対策に幅広く参画してもらうために、地下水保全条例に定める水量測定器設置義務の周知・指導や地下水財団の設置助成事業の広報等を進めながら、引き続き、普及・拡大を図ることとする。
- 節水コマ、節水型シャワーヘッド、節水型トイレ等の使用を更に進めるため、住宅関連企業等との連携により、住宅の新築・改築等の機会を活かして節水器具・節水機器の普及を促進する。

イ 水道事業の漏水防止対策

- 公営水道の漏水防止対策は、地下水採取量の縮減につながることから、漏水防止対策を推進する。

② 節水の意識啓発

ア 熊本地域全体での節水県民運動の推進

- 熊本地域全体の地下水採取量の約 6 割を占める水道用水の節水を進めるため、県及び 11 市町村が連携して熊本地域全体の節水意識の醸成につながる統一的な節水啓発の取組みなどを推進する。
- 節水を進めるため、市町村においても節水の目標値を自主的に設定し、住民参加による節水啓発を更に推進する。

(3) 地下水質保全対策

地下水質保全対策としては、将来的に継続して安全な飲用水を確保していくため、引き続き、有害物質や硝酸性窒素による新たな汚染の未然防止に努める。

① 有害物質等による地下水汚染の未然防止

水質汚濁防止法、生活環境条例、地下水保全条例等に基づく立入検査を実施し、指導監督を行う。また、水質汚濁防止法に基づく自主点検・記録の励行等の指導、地下水保全条例等に基づく貯蔵施設・貯油施設等の定期点検、整備の確認・指導を行う。

② 地下水質モニタリング（取組み効果の把握）

水質汚濁防止法に基づき、定点井戸や汚染が確認された井戸等の継続的な調査を実施する。

③ 硝酸性窒素の発生源ごとの基本的対策の推進

- 発生源ごとの対策として、生活排水の適正処理（下水道への接続促進など）、くまもとグリーン農業などによる施肥対策（土壌診断に基づく適正施肥の実施など）、家畜排せつ物の適正処理、堆肥の面的負荷の高い地域を解消するため堆肥の広域流通を促進する。
- 地下水と土を育む農業推進条例に基づき、地下水と土を育む農業を総合的かつ計画的に推進するために「地下水と土を育む農業の推進に関する計画」を策定し、農業の持続的発展を通じた地下水保全と土づくりに関する恒久的な取組みを推進する。
- 窒素負荷の低減に有効な施肥を推進するために、市町村は、土壌診断とその結果に基づく施肥及び化学肥料削減技術の導入を要件としたエコファーマーの推進に取り組むとともに、地下水財団の支援による土壌診断事業とその結果に基づく営農指導機関と連携した施肥指導に取り組む。
- 平成31年(2019年)4月から供用開始される熊本市東部堆肥センターの適切な管理運営により、熊本市東部地域への家畜排せつ物による窒素負荷量を削減する。

④ 市町村の削減計画の策定と計画的取組み

市町村は、県及び地下水財団の支援により、硝酸性窒素濃度が問題となっている地域での環境基準(飲用基準)超過の要因に応じた市町村削減計画の策定等により、具体的かつ計画的な対策を推進する。

⑤ かん養対策

硝酸性窒素濃度低減にも寄与する取組みであるかん養対策を推進する。

⑥ バイオマス資源としての活用

家畜排せつ物の対策を徹底するとともに、家畜排せつ物をバイオマス発電などのエネルギーとして有効活用しつつ、硝酸性窒素削減にもつながる方策等について、検討を進める。

(4) 地下水保全の普及・啓発

熊本地域の行政・企業・住民等が取り組む地下水保全対策の着実な推進を図るため、その基盤となる基本的な水環境に関する知識の普及と保全意識の啓発を推進する。

① 様々な水環境教育・啓発活動の推進

- 本県においては、幼児期から高校生までの各年齢層に応じた水環境教育を引き続き、推進するとともに、一般の県民に対しても水環境保全活動への理解を深め、取組みへの参加を促すため、水環境の専門家による出前講座や式典、シンポジウム等の開催、広報媒体や啓発パンフレット等による地下水保全の意識醸成を図ることとする。

- 行政、地下水財団等の団体のみならず、企業・NPO等の多様な主体による水環境教育・啓発の実践活動を促進する。

② 地下水保全啓発統一行動の実施

- 熊本地域の行政、企業、住民等の地下水保全意識の高揚を図り、実践活動を促すため、毎年8月1日の「水の日」を中心に、熊本地域の地下水保全重点期間として「節水がんばるモンキャンペーン」を継続して実施する。また、県、11市町村、地下水財団等により、節水運動や式典、シンポジウム等の地下水保全啓発に関する統一行動を実施する。

(5) 地下水の活用

熊本地域の地下水の恵みを重要な資源として活用することで地域の暮らしを一層豊かなものにしていくことが必要であり、そのため、様々なものに地下水による付加価値を付け、清冽な地下水を象徴とするブランドづくりを推進する。

また、環境に配慮した農業は、地下水を守り継ぐ意識に結びつくものであり、グリーン農業等の取組みを推進していく必要がある。

① くまもとの地下水ブランドづくり

- 熊本地域のかん養域で栽培される農産物等は、生産をすることで地下水かん養に大きく寄与しており、さらに、環境に配慮した農業で栽培される「くまもとグリーン農業農産物」や「地下水と土を育む農畜産物等」は水量とともに水質も守る地下水ブランドである。
- 地下水を資源として活用することについては、“水ブランドづくり”が必要であり、地下水を育む農畜産物の特徴や“美しい水で育まれている”という熊本地域の農畜産物のイメージを消費者に印象付けるウォーターオフセット事業（16頁参照）などの農産品等の広報や販路拡大などの具体的な取組みを関係各団体等と連携・協力して実施する。
- 豊かな湧水源を保全し、活用する地域づくりなどの取組みや、清冽な地下水に育まれた素材を生かした「食」の提供など、地下水を付加価値としたブランドづくりの取組みを実施する。

② くまもとの地下水の魅力を情報発信

- くまもとの地下水の魅力を広く情報発信し、熊本＝水というブランドイメージの創出・定着を図るため広報媒体やイベント等を通じて“地下水に関する情報発信”を実施する。
- 国連“生命の水”最優秀賞受賞という世界に認められた熊本地域の地下水保全活動と、その活動に守られたくまもとの地下水の素晴らしさを様々な機会を通じて広く情報発信し、「水の国くまもと」の魅力を国内外へアピールする。

- 平成 32 年(2020 年)10 月に熊本市で開催される「第 4 回アジア・太平洋水サミット」の機会を活用し、熊本の地下水の情報や地下水保全の先進的な取組みを世界に向けて発信する。

③ 災害時における井戸の利活用

- 平成 28 年(2016 年)熊本地震発生時には上水道が断水し、豊富な地下水が飲料水や生活用水として利用できる重要なインフラであると再認識された。また、一部の市町村にあつては、民間の地下水採取事業者と災害時の井戸水提供に関する協定を締結する動きも見られた。今後も市町村等において、大規模災害時における防災対策の一つとして防災井戸の整備、防災マップへの記載などを推進する。

(6) その他

① 地下水財団の基盤強化

- 地下水財団は、広域にまたがる地下水について管理・保全に取り組むことができる組織であるとともに、地域の住民・事業者・行政等の立場を超えた取組みの拡大や、行政の施策を補完するための具体的な事業を展開していくために、中長期基本計画を策定し、様々な地下水保全事業に取り組んでいる。今後、事業の充実・拡大を図るためには、地下水財団の基盤強化が必要となるが、事業の展開にあわせ検討していく必要がある。

② 水循環モデルの構築検討

- 現在の管理計画及び各行動計画の水収支の算定に使用している水循環モデルについては、管理計画策定前に構築されたものであることから、平成 37 年度(2025 年度)以降の次期管理計画策定に当たっては、現行の水循環モデルをより精度の高いモデルに移行するための検討を行う必要がある。そのため、第 3 期行動計画においては、現行の水循環モデルの維持・管理を行うとともに、新たな水循環モデルの構築の検討を行うこととする。

V 第3期行動計画（項目毎の具体的施策とスケジュール）

前項の策定の考え方及び施策体系に基づき、第3期行動計画の項目ごとの具体的な施策の内容とそのスケジュール等を43頁から掲載する。

A 地下水かん養対策

※ 内の数字(㎡)は、推定かん養量の目安

	行動計画の取組項目	具体的施策	取組みの内容	行動計画						主体 (関係主体)			
				～H31(2019)	H32(2020)	H33(2021)	H34(2022)	H35(2023)	H36(2024)				
地下水かん養域の保全	1 かん養域における水田の保全	(1)かん養域における水田の保全対策の推進	生産農家の経営基盤の強化や経営改善を支援し、農業経営の安定を図り、水稻生産を維持する。 不作付け地等を活用した水田オーナー制度などの取組みなどにより、水田の維持・保全を推進する。	○地域営農組織の育成、経営規模の拡大、作付けの集約化等により、米の効率的な生産体制を構築		農業経営の安定を支援			→	県、かん養域市町村、農業団体			
				○水田オーナー制度の実施箇所の拡大		可能な地域から随時、実施			→		地下水財団、かん養域市町村(県、地域住民、農業団体)		
				○耕畜連携・えこめ牛振興等による飼料用米、WCS用稲等の作付け推進		地域農業再生協議会と連携した推進			→			県、かん養域市町村、地域農業者等	
		(2)かん養域における飼料用米等の湛水性作物の栽培による水田活用の推進	新規需要米(飼料用米・米粉用米・WCS用稲)をはじめ、水田に水を引いて栽培する作物の普及により、水田の有効活用につながる取組みを進める。	○かん養域産の米・野菜、飼料用米を活用した畜産物等の消費者へのPR		HP、広報誌、TV、イベント等を通じて広くPR活動を実施			→	県、関係市町村、地下水財団、農業団体等(企業・NPO等)			
				○ウォーターオフセット事業で仲介販売する地下水を育む農畜産物や原料にした加工品の販売促進		様々な機会を通じて、販売促進を展開			→				
				○地下水採取企業等によるかん養域産の農産物等の購入促進		企業等のかん養対策として企業等での購入などを働きかける ※地下水採取者のかん養対策となることをPR			→				
	2 地下水を育む農産物等の普及促進	かん養域産の米などの農産物等の販売促進	地下水かん養域で生産される米などの農産物や飼料用米を活用した畜産物等の販路拡大を図ることにより、かん養域における米などの生産の維持・拡大を推進する。	○森林経営計画に基づく間伐の実施			計画に基づき実施			→	県、関係市町村、地下水財団、関係団体等(企業・NPO等)		
				○所有する公有林の整備や協定による森林整備の実施			継続して推進			→			
				○補助事業等を活用して間伐等の森林整備を促進			継続して推進			→			
				○水とみどりの森づくり税事業を活用した取組みを推進			継続して推進			→		県、関係団体等	
				○法人等との森づくり協定を推進			継続して推進			→			県、関係市町村(企業等)
				○実施面積の拡大、新たな参加企業等の掘り起こし ○冬期湛水の検討		※助成主体:熊本市、ソニー、化血研、果実連、山内本店、コカ・コーラ ボトラーズジャパン (H29年度時点)						→	
				○新たな候補地に向けた調査 ・作付け体系調査 ・水利権調整 ・湛水面積の把握	○事業化に向けた地元協議等	○調整結果を踏まえ、本格実施に向けた試験湛水事業の実施	○試験湛水結果を踏まえた事業の本格実施		→	県、地下水財団、関係市町村、地下水採取事業者、地域推進組織			
○実施面積の拡大、新たな参加企業等の掘り起こし ○冬期湛水の検討		※助成主体:熊本市、ソニー、化血研、果実連、山内本店、コカ・コーラ ボトラーズジャパン (H29年度時点)					→	白川中流域水田活用連絡協議会 水循環型営農推進協議会 各助成主体					
○新たな候補地に向けた調査 ・作付け体系調査 ・水利権調整 ・湛水面積の把握	○事業化に向けた地元協議等	○調整結果を踏まえ、本格実施に向けた試験湛水事業の実施	○試験湛水結果を踏まえた事業の本格実施		→	県、地下水財団、関係市町村、地下水採取事業者、地域推進組織							

A 地下水かん養対策

※ 内の数字(㎡)は、推定かん養量の目安

	行動計画の取組項目	具体的施策	取組みの内容	行動計画						主体 (関係主体)
				～H31(2019)	H32(2020)	H33(2021)	H34(2022)	H35(2023)	H36(2024)	
人為的な地下水かん養対策の推進	4 営農の一環としての水田湛水事業等の更なる推進	(3)熊本地域の台地部その他かん養域における冬期湛水事業の実施	かん養効果の高い地域において冬期湛水事業を実施する。 (2)及び(3)の施策⇒ 平成29年度：年間297万㎡	○益城町、大津町の湛水事業を可能な限り拡大 ○試験湛水中の西原村、御船町、甲佐町の本格実施化 ○その他地域での新たな湛水事業化に向けた取組み(調査事業)、事業化に向けた地元協議等(調査事業) ・減水深調査、水量調査 ・水利権調整 ・湛水面積の把握 ・農家の意向調査 ・実施体制の検討			継続して実施		→	県、地下水財団、関係市町村、地下水採取事業者(農業団体、地域農業者等)
							継続して実施		→	
							可能な地域から随時、実施		→	
					○調整結果を踏まえ、本格実施に向けた試験湛水事業の実施	○試験湛水結果を踏まえた事業の本格実施				
	5 水田湛水以外の人為的な湛水によるかん養対策の推進	人工的な浸透専用施設等の確保による人為的な湛水方法の検討	河川調整地や開発行為に伴い設置された調整池を活用した湛水事業の具体化に向けて取り組む。	○候補地検討 ・河川管理者、施設管理者への意向調査	○事業可能性検討 ・河川管理者、施設管理者との協議・調整 ・事業費、財源の検討	○事業可能性の見極め	※事業化可能な場合の協議、事業実施		→	県、地下水財団、関係市町村(国、地域農業団体等)
	6 雨水浸透施設等によるかん養対策の促進	(1)住宅や農業施設における雨水浸透ます等の設置促進	地下水財団の助成制度を活用するなどにより、雨水浸透ます設置等に対する市町村から住民等への補助制度の普及を促進する。また、設置義務化の検討も行う。 平成29年度：年間86万㎡	○熊本地域全市町村で住宅用雨水浸透ます設置補助制度及び設置の義務化の検討 ※H29時点：8市町村は補助 2市は義務化(熊本市は両方とも含む)			全市町村へ拡大		→	地下水財団、市町村(県)
					年間86万㎡	年間94万㎡	年間103万㎡	年間112万㎡	年間121万㎡	年間130万㎡
		(2)地下水採取企業等における雨水浸透施設の設置促進等	地下水採取企業に対し、地下水質に配慮しつつ、雨水の浸透、その他の方法によるかん養対策の実施を促す。 平成28年度：年間649万㎡	○熊本県地下水保全条例の地下水採取許可に伴う地下水涵養計画の作成において、地下水質に配慮しつつ、雨水の浸透によるかん養対策を推進することを助言			継続して推進		→	県(市町村、地下水採取事業者)
					年間650万㎡	年間660万㎡	年間670万㎡	年間680万㎡	年間690万㎡	年間700万㎡
その他	7 地下水流動メカニズム解明のための研究	地下水保全対策の企画・評価等に資するため熊本地域の地下水の流動メカニズム解明や水循環モデル構築のための研究を推進	地下水財団の地下水環境調査研究事業として、現行の水循環モデルの維持・管理を行うとともに、地下水流動メカニズム解明のための研究事業を実施し、地下水保全対策の企画や新たな水循環モデルを構築する。	○地下水流動調査研究事業の実施 ※現行水循環モデルの維持・管理 新たな水循環モデル構築の検討			→	○新たな水循環モデルの構築 ○モデルを活用した地下水保全対策の企画	→	地下水財団(県、市町村、大学等)
第3期目標かん養量：年間3,800万㎡の確保			計 H29推定かん養量：年間2,379万㎡ (H27推定かん養量：年間2,535万㎡)	年間2,700万㎡	年間3,000万㎡	年間3,200万㎡	年間3,400万㎡	年間3,600万㎡	年間3,800万㎡	

B 節水対策

	行動計画の取組項目	具体的施策	取組みの内容	行動計画						主体 (関係主体)	
				～H31(2019)	H32(2020)	H33(2021)	H34(2022)	H35(2023)	H36(2024)		
節水のための器具の普及・設備等の充実	1 水道事業の改善対策の推進	(1)水道供給域の拡大(水道普及率の向上)	公営水道の整備を促進し、飲用井戸等による自給から水道利用への転換を図り、安全(衛生的)な水の供給とともに地下水採取量の適正化を推進する。	○「地域水道ビジョン」及び簡易水道の統合計画スケジュールに基づき水道未普及地の解消に向けて取り組む			計画等に基づき推進		→	県、市町村	
		(2)水道の漏水防止対策の推進	地震等の災害時にも対応できる耐震化や老朽施設更新、有効率の向上等に向けた取組みを推進する。	○耐震化、老朽施設の更新の計画的な実施 ○漏水に対する住民への意識啓発			計画に基づき実施		→	県、市町村	
	2 用途ごとの水利用合理化等の促進	(1)工業用水、建築物用水、水産養殖用水の水使用合理化等の助言・指導	地下水保全条例に基づく地下水採取許可に伴う地下水使用合理化計画の中で、各用途に応じた水の合理的使用について助言・指導を行う。	○地下水採取許可申請に伴う地下水使用合理化計画作成時及び合理化計画の実施状況確認時の助言・指導を実施			継続して推進		→		県 (市町村)
		(2)農業用水の適切な水管理の助言	地下水採取量報告などの機会を捉え農業用水の水管理について助言等を実施する。	○地下水採取量報告等の機会に適切な水管理について助言・要請等を実施			継続して推進		→	県 (市町村)	
		(3)生活用水の節水方法の普及促進	家庭における節水器具・節水機器の設置・使用を促進する。 (例)節水コマ、節水型シャワーヘッド、節水型トイレ等	○様々な広報手段により家庭での節水器具・節水機器の使用について普及促進 ○住宅関連企業と連携し、住宅等の新築・改築の機会に節水器具・節水機器の設置を促進する。			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)	
	3 雨水貯留タンク等の節水設備等の普及促進	(1)雨水貯留タンクの設置等の促進	地下水財団の助成制度を活用するなどにより、節水及び非常時に役立つ雨水貯留タンクの設置等に対する補助制度の普及を推進する。	○熊本地域全市町村で雨水貯留タンク設置等補助制度が実施されるよう普及を図る ※H29時点：7自治体の実施			全市町村へ拡大		→		地下水財団、市町村 (県)
		(2)水量測定器の設置促進	地下水財団の助成制度を活用するなどにより、水量測定器の設置を促進する。	○設置義務者への働きかけ			継続して推進		→	県、地下水財団 (市町村)	
		(3)自噴井止水バルブの設置促進	地下水財団の助成制度を活用するなどにより、自噴井止水バルブの設置を促進する。	○地下水採取量報告の際の自噴井所有者への設置の働きかけ			継続して推進		→	地下水財団 (県、市町村)	
	節水の意識啓発	4 啓発等による節水意識の醸成	(1)熊本地域全体での節水県民運動の展開	熊本地域全体で節水の啓発運動を行うなどの基本的な取組みを推進する。	○節水重点期間を設け、熊本地域全体で重点広報啓発などを実施			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)
					○市町村毎に節水の目標値を自主的に設定			可能な市町村から随時、実施		→	
[再掲] (2)農業用水の適切な水管理の助言			地下水採取量報告などの機会を捉え農業用水の水管理について助言等を実施する。	○地下水採取量報告等の機会に適切な水管理について助言・要請等を実施			継続して推進		→	県 (市町村)	
第3期目標採取量：年間1億6,550万㎡以下			H27年度採取量：年間1億6,725万㎡	削減計 年間 25万㎡ 目標採取量(上限) 年間1億6,700万㎡	削減累計 年間 55万㎡ 年間 1億6,670万㎡	削減累計 年間 85万㎡ 年間 1億6,640万㎡	削減累計 年間 115万㎡ 年間 1億6,610万㎡	削減累計 年間 145万㎡ 年間 1億6,580万㎡	削減累計 年間 175万㎡ 年間 1億6,550万㎡		

C 地下水質保全対策

	行動計画の取組項目	具体的施策	取組みの内容	行動計画						主体 (関係主体)
				～H31(2019)	H32(2020)	H33(2021)	H34(2022)	H35(2023)	H36(2024)	
地下水汚染未然防止	1 工場・事業場の指導・監督の推進	(1)法令等に基づく立入検査の実施	水質汚濁防止法、県生活環境条例・地下水保全条例等に基づく立入検査を実施し、指導・監督を行う。	○立入検査の実施、指導・監督			継続して推進		→	県、熊本市
		(2)自主点検・記録の励行を指導	水質汚濁防止法に基づく自主点検・記録の励行等の指導、県地下水保全条例等に基づく貯蔵施設・貯油施設等の定期点検、整備の確認・指導を行う。	○自主点検・記録の指導、定期点検、整備の確認・指導			継続して推進		→	県、熊本市
(地 取 下 組 み 水 質 効 果 モ ニ タ リ ン グ)	2 地下水の汚染状況モニタリングの推進	(1)指標井戸における地下水質の調査	水質測定計画に基づき、定点井戸、過去に汚染のあった井戸等の調査を実施する。	○指標井戸の調査実施			計画等に基づき、継続して推進		→	県、熊本市 (市町村)
	3 市町村硝酸性窒素削減計画の策定	(1)市町村ごとの削減計画の策定	硝酸性窒素濃度が問題となっている地域での要因調査等を行い、市町村ごとの削減計画の策定を進める。	○硝酸性窒素濃度が問題となっている地域における計画の策定 ○第3次熊本市硝酸性窒素削減計画(熊本市)		○対策の検討・推進		計画に基づき実施	→	県 (関係市町村)
		(2)硝酸性窒素濃度上昇傾向にある井戸等の重点調査の実施	熊本地域において硝酸性窒素濃度が上昇傾向にある井戸、環境基準値を超えている井戸について要因把握の検討を行う。	○要因等把握のための効果的な調査方法等の検討	○調査結果の分析・原因把握	○調査結果に基づく対策の検討	○計画に基づく推進		→	県、市町村、地下水財団 (大学等)
硝酸性窒素の発生源ごとの基本的対策の推進	4 熊本地域硝酸性窒素削減計画に基づく地下水中の硝酸性窒素濃度低減対策の推進	(1)生活排水の適正処理の推進	下水道等の生活排水処理施設の整備や合併処理浄化槽への転換の取組みを推進するとともに、整備後は、下水道等への接続や浄化槽の適正管理を促進する。また、必要に応じて処理水から窒素を除去する高度処理施設の整備等を推進する。	○公共下水道等の整備、合併処理浄化槽への転換を推進 ※H29年度末 汚水処理人口普及率 94.6% ○下水道等への接続や浄化槽の適正管理の促進 ○高度処理施設の整備等を推進			継続して推進		→	県、市町村
		(2)適正施肥の推進	くまもとグリーン農業による土づくりを基本とした化学肥料の削減等の推進を図る。	○熊本地域全体でのくまもとグリーン農業の推進 ○土壌診断の促進 ○化学肥料使用量の低減			継続して推進		→	県、市町村 (農業団体、地下水財団)
		(3)家畜排せつ物の適正管理の推進	家畜排せつ物の適正な管理を徹底するとともに、上質な堆肥づくりと耕種農家・畜産農家の連携による堆肥流通の取組みを促進する。	○適正管理の指導 ○堆肥コンクール等による上質な堆肥づくりの推進 ○堆肥の広域流通の促進			継続して推進		→	県、市町村 (農業団体、地下水財団)
		[再掲] (4)かん養対策の推進	地下水中の硝酸性窒素濃度の低減(希釈)のため地下水かん養に取り組む。	地下水かん養対策に沿ってかん養に取り組む			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団、地下水採取許可者
		[再掲] (5)硝酸性窒素濃度上昇傾向にある井戸等の重点調査の実施	熊本地域において硝酸性窒素濃度が上昇傾向にある井戸、環境基準値を超えている井戸について要因把握の検討を行う。	○要因等把握のための効果的な調査方法等の検討	○調査結果の分析・原因把握	○調査結果に基づく対策の検討	○計画に基づく推進		→	県 (関係市町村)
	5 バイオマス資源としての活用検討	(6)家畜排せつ物を活用しつつ、硝酸性窒素削減にもつなげる対策の検討と実施に向けた取組み	他県等の事例を参考に、家畜排せつ物をエネルギーとして活用しつつ、硝酸性窒素削減にもつなげる方策等について調査・検討し、実現に向けて取り組む。	○他県等の事例の調査・研究と本県モデル地域で実施する際の課題等の整理 ○モデル地域での検討と実施方針策定	○実施に向けた検討・実証事業等 ○実施計画策定	○実施計画の具体化			→	県、関係市町村 (地下水財団、大学等)
第3期水質保全目標 ①カドミウム及びその化合物等29項目 ⇒地下水質保全目標 ②ふっ素、ほう素 ⇒地下水の水質汚濁に係る環境基準 ③硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 ・10mg/L超 ⇒すべての指標井戸で達成水質値を満足すること ・5mg/L超～10mg/L以下 ⇒すべての指標井戸で管理水質値を満足すること										

D 地下水保全の普及・啓発

	行動計画の取組項目	具体的施策	取組みの内容	行動計画						主体 (関係主体)
				～H31(2019)	H32(2020)	H33(2021)	H34(2022)	H35(2023)	H36(2024)	
様々な水環境教育・啓発活動の推進	1 幼児・小中学生に対する水環境教育	幼児・小学生・中学生のそれぞれのステージに合わせた水環境教育・啓発事業の推進	子ども達がかけがえのない熊本の地下水を大切にすることを学ぶ機会として、幼児・小学生・中学生のそれぞれのステージに合わせて水環境に関する出前講座やコンクールなどの事業を実施する。	(実施例) ・水のお話し会[幼児]・水の学校[小学生]の実施(県) ・中学生水の作文コンクールの実施(県) ・節水チャレンジ小学校の実施(熊本市) ・水の科学館による啓発広報(熊本市) ・田植え体験、水環境学習(市町村) ・地下水を育む「キッズ・学生バスツアー」(地下水財団)			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)
	2 高校、大学、企業、地域における水環境教育	様々なニーズに応じた水環境教育・啓発事業の推進	専門の指導者を派遣し、地域や企業、大学等の個々の水環境教育のニーズに応じた出前講座を実施する。	(実施例) ・水環境アドバイザー派遣(県) ・地域での出前講座(県、市町村)			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)
			水に関心が高く、より主体的な住民等に対する取組みを実施する。	(実施例) ・水の民倶楽部制度(県) ・くまもと「水」検定(熊本市) ・くまもと水守制度(熊本市) ・地下水を育むバスツアー(地下水財団) ・水の国高校生フォーラム(県、熊本市、地下水財団他)			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)
	3 家庭における水環境教育	広く各家庭へ向けた水保全の啓発を推進	地域住民が家庭生活の中で水環境保全について考えることを促すため、日常的に触れたり、参加できる方法による啓発を実施する。	(実施例) ・広報誌、HP、TV番組等を通じた広報・啓発(県・各市町村・地下水財団等) ・節水がんばるモンキャンペーン(県) ・節水市民運動(熊本市)			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団
	4 啓発イベント等による水保全意識の醸成	水保全に関する啓発イベントの開催等	水保全に関する啓発イベントの開催や各種イベント等における水環境啓発活動の実施による啓発・情報発信を行う。	(実施例) ・水の週間記念式典(県) ・水の日記念シンポジウム(地下水財団) ・節水パレード(熊本市) ・環境フェア等のイベントでの水環境啓発ブースの出展			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (企業、関係団体、NPO等)
	5 顕彰制度による水保全意識の醸成	水保全に関する取組みの顕彰を通じた意識啓発	水保全に関する顕著な取組みを顕彰し、広く情報発信することにより水保全の意識啓発につなげる。	(実施例) ・くまもと環境賞「くまもと水の国賞」(県) ・肥後の水とみどりの愛護賞(水とみどりの愛護基金) ・地下水保全顕彰制度(地下水財団)			継続して推進		→	県、関係団体、地下水財団
	統地下行水動保の全実啓発	熊本地域全体での地下水保全意識の高揚を図り、実践活動を促すための啓発活動を実施	国は8月1日の「水の日」及びその日から始まる一週間を「水の週間」として定めており、これに合わせて水の需要と関心が高まる7月から8月にかけて熊本地域の地下水保全啓発統一行動月間として、県、市町村、地下水財団、その他関係団体等による集中的な地下水保全や節水の啓発運動を実施する。	○県、各市町村における取組み事項の検討 ○「節水がんばるモンキャンペーン」を継続して実施(再掲)			継続して推進		→	県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)

E 地下水の活用

	行動計画の取組項目	具体的施策	取組みの内容	行動計画						主体 (関係主体)
				～H31(2019)	H32(2020)	H33(2021)	H34(2022)	H35(2023)	H36(2024)	
くまもとの地下水ブランドづくり	1 くまもとの地下水ブランドの推進	(1)様々なものに清潔な地下水の付加価値をつけた地下水ブランドづくりとその普及・促進	白川中流域産の「地下水を育む米」など、地下水を育む農産物を、かん養効果と美しい水で育まれているというイメージをアピールし、地下水を育むブランドとして普及促進する。	○ウォーターオフセット事業(地下水財団) ○消費者へのPR ○流通・販路開拓 ○生産・供給体制の充実			継続して推進			県、市町村、地下水財団 (農業団体、NPO等)
			飼料用米を活用した畜産物等を、かん養効果と美しい水で育ったというイメージをアピールし、地下水を育むブランドとして普及促進する。	○消費者へのPR ○流通・販路開拓 ○生産・供給体制の充実			継続して推進			県 (市町村、地下水財団、農業団体、NPO等)
			環境に配慮して生産された「くまもとグリーン農業」の農産物や、地下水と土を育む農畜産物等を、くまもとの豊かな地下水を育み守るブランドとしてアピールし、普及促進する。	○消費者へのPR ○流通・販路開拓 ○生産・供給体制の充実 (実施例) ・くまもとグリーン農業応援 ・地下水と土を育む農畜産物収穫祭 ・天然地下水を育むマルシェ ・地下水を育む水道町カレー販売			継続して推進			県 (市町村、地下水財団、農業団体、NPO等)
			美しい水で育まれているという付加価値を生かした新たな水ブランドづくりに取り組む。	(実施例) ・天然地下水を育むマルシェ(再掲)			継続して推進			県、関係市町村、地下水財団
		(2)地下水の恵みを活かした食文化・生活文化の振興	熊本独自の地下水の恵みに育まれた「食」や「生活空間」を創造したり、既にある食文化・生活文化の情報発信を行い、地下水を付加価値としたブランドづくりに取り組む。	○地下水に育まれた「食」のブランドづくり、その魅力についての情報発信 ○湧水源等を生かした地域づくり ○水を大切にする伝統行事、風習等の情報発信 ○新たな水辺空間等の検討 (実施例) ・地下水の恵みを生かした食文化発信 ・パンフレットや広報媒体を利用して江津湖、八景水谷、浮島などの湧水地の魅力発信 ・駅親水広場や空港水飲み場の整備等			継続して推進			県、市町村 (関係団体)
							整備等の機会を捉え検討			
くまもとの地下水の情報発信	2 地下水の魅力の情報発信	くまもとの地下水の魅力を広く情報発信することによる「水の国くまもと」のイメージ定着を推進	くまもとの地下水の魅力を様々な広報媒体、イベント等を通じて情報発信し、「水の国くまもと」のイメージ定着に取り組む。	○広報誌、HP、テレビ番組等による情報発信 ○イベント時に水の飲み比べなどの実施 ○広報展開による情報発信の取組み (実施例) ・熊本空港サイネージによるPR動画放映、冷水器に水の魅力PRラッピング、ポスター「水の国くまもと五色季」を作成、掲示(県) ・”ウォーターライフ”英語版ホームページ(熊本市)			継続して推進			県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)
			世界に認められた熊本地域の先進的な地下水保全活動を国内外に広く発信する。 また、アジア・太平洋水サミット(熊本市)の開催を機に、アジア・太平洋の国々へ熊本の先進的な取組みを発信するとともに熊本の水のPRを行う。	○水サミットの開催を通じて、熊本の地下水保全の取組みをPR (実施例) ・国連”生命の水”最優秀賞受賞を印したシンボルマークの使用や、シンポジウム等を通じて受賞の意義を情報発信	10月・水サミット開催		継続して推進			県、市町村、地下水財団 (関係団体、NPO等)
			水の名所の魅力を磨き上げ、情報発信を行う。	(実施例) ・熊本県名水百選(県) ・水の国くまもとパンフレット・PR動画の作成(県) ・熊本水遺産(熊本市)			継続して推進			県、市町村 (地域団体等)
災害時の利活用	3 災害時における井戸の利活用	大規模災害時における井戸(地下水)利用の体制整備	井戸(地下水)を災害時における重要なインフラとして位置付け、防災井戸等の体制整備に取り組む。	(実施例) ・新たな防災井戸の設置 ・防災マップへの記載 ・災害時における井戸水の提供に関する協定(熊本市)			継続して推進			県、市町村 井戸設置者(地域団体等)

参考資料

水 質 目 標

■別表1 熊本県地下水保全条例第6条第1項の規定に基づく「地下水質保全目標」

	対象化学物質の種類	以下の判定基準値を下回ること
1	カドミウム及びその化合物	1リットルにつきカドミウム0.001ミリグラム
2	シアン化合物	1リットルにつきシアン0.1ミリグラム
3	有機燐化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る。）	1リットルにつき0.1ミリグラム
4	鉛及びその化合物	1リットルにつき鉛0.005ミリグラム
5	六価クロム化合物	1リットルにつき六価クロム0.04ミリグラム
6	砒素及びその化合物	1リットルにつき砒素0.005ミリグラム
7	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	1リットルにつき水銀0.0005ミリグラム
8	アルキル水銀化合物	1リットルにつきアルキル水銀0.0005ミリグラム
9	PCB	1リットルにつき0.0005ミリグラム
10	トリクロロエチレン	1リットルにつき0.002ミリグラム
11	テトラクロロエチレン	1リットルにつき0.0005ミリグラム
12	1, 1, 1-トリクロロエタン	1リットルにつき0.0005ミリグラム
13	四塩化炭素	1リットルにつき0.0002ミリグラム
14	ジクロロメタン	1リットルにつき0.002ミリグラム
15	1, 2-ジクロロエタン	1リットルにつき0.0004ミリグラム
16	1, 1-ジクロロエチレン	1リットルにつき0.002ミリグラム
17	シス-1, 2-ジクロロエチレン	1リットルにつき0.004ミリグラム
18	1, 1, 2-トリクロロエタン	1リットルにつき0.0006ミリグラム
19	1, 3-ジクロロプロペン	1リットルにつき0.0002ミリグラム
20	チウラム	1リットルにつき0.0006ミリグラム
21	シマジン	1リットルにつき0.0003ミリグラム
22	チオベンカルブ	1リットルにつき0.002ミリグラム
23	ベンゼン	1リットルにつき0.001ミリグラム
24	セレン及びその化合物	1リットルにつきセレン0.002ミリグラム

■別表2 地下水の水質汚濁に係る環境基準

	項 目	基準値
1	ふっ素	1リットルにつき0.8ミリグラム以下
2	ほう素	1リットルにつき1ミリグラム以下

熊本地域硝酸性窒素削減計画の概要（平成 17 年(2005 年)3 月策定）

1 計画策定の背景

- (1) 一部の地域で、汚染が顕著化している。
- (2) 各種対策の体系化と総合化を図り、計画的かつ効果的な対策が必要
- (3) 対象市町村（熊本市、菊池市、宇土市、城南町、富合町、植木町、大津町、菊陽町、合志町、西合志町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町）

2 地下水汚染の原因

- (1) 野菜、果樹等へ施肥された窒素肥料の溶脱
- (2) 家畜ふん尿及び生活排水の不適切な処理

3 計画の目的

硝酸性窒素による地下水汚染を防止し、住民の健康の保護と生活環境の保全を図る。

4 計画の期間

- (1) 平成 17 年度(2005 年度)～36 年度(2024 年度)（20 年間）
- (2) 平成 17 年度～26 年度を初期段階として設定（平成 26 年度に更なる対策を検討）

5 現状と目標

- (1) 現状（平成 15 年度）の硝酸性窒素濃度に応じて 2 つの目標水質を設定
- (2) 現在の硝酸性窒素濃度に応じて 3 つの濃度レベルに分け、それぞれ初期目標と最終目標を設定（調査は水質汚濁防止法に基づく水質測定計画による。）

なお、目標水質は、地下水の水質汚濁に係る環境基準（10mg/L 以下）を参考とした。

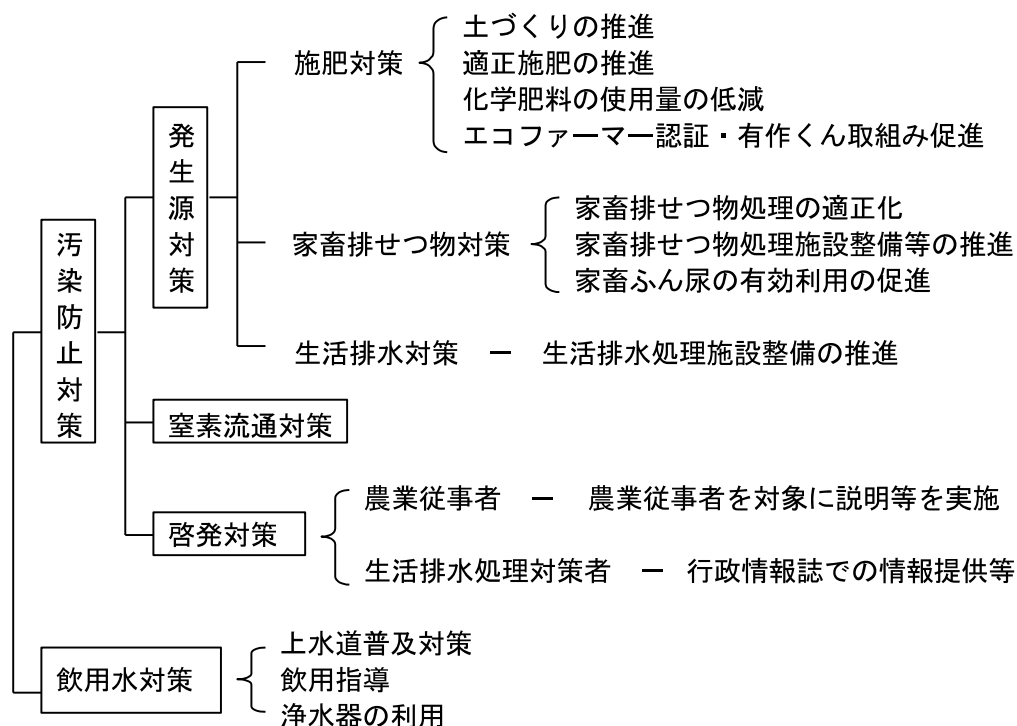
目標水質

	達成水質	管理水質
設定	達成されるべき濃度	維持されることが望ましい濃度
目標値	10mg/L 以下	5 mg/L 以下
対象	10mg/L を超過する地下水	5 mg/L を超え、10mg/L 以下の地下水

目 標

硝酸性窒素濃度	初期目標 (平成26年度)	最終目標 (平成36年度)
10mg/L 超過	達成水質値を超過した井戸の割合が5%以下となること	全ての指標井戸で達成水質値を満足すること
5mg/L 超過～ 10mg/L 以下	管理水質値を超過した井戸の割合が10%以下となること	全ての指標井戸で管理水質値を満足すること
5 mg/L 以下	現状濃度を維持又は現状濃度よりも低下すること	

6 具体的対策の概要



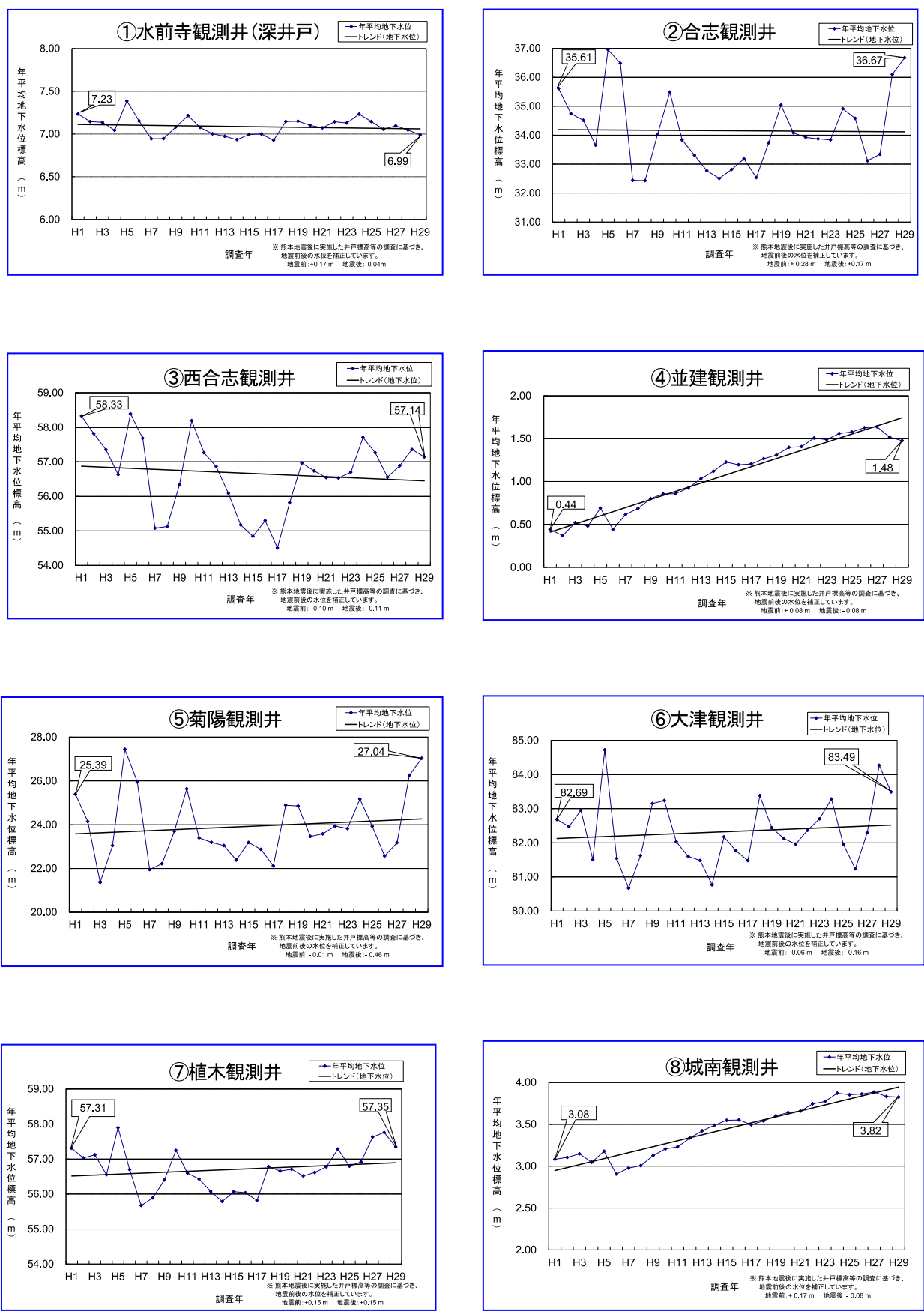
7 計画の推進

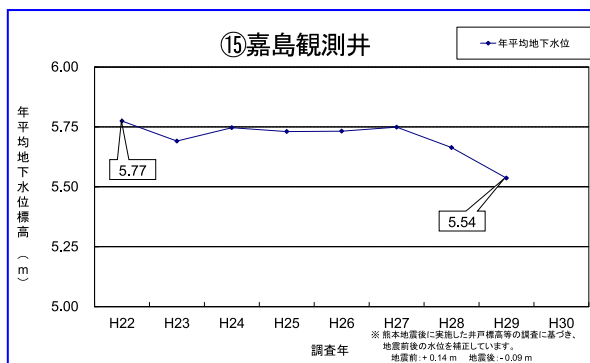
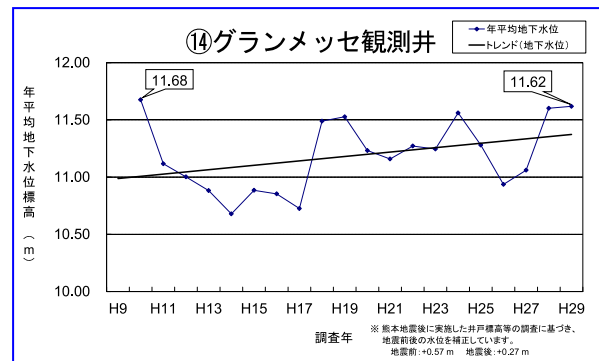
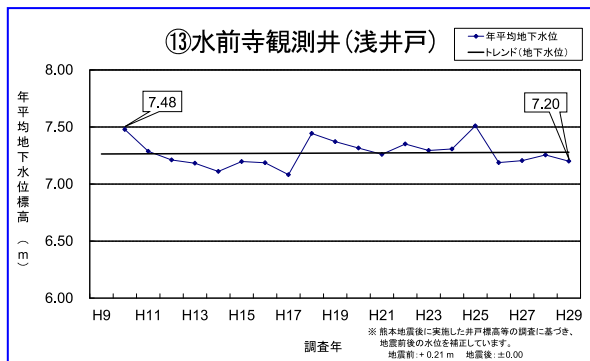
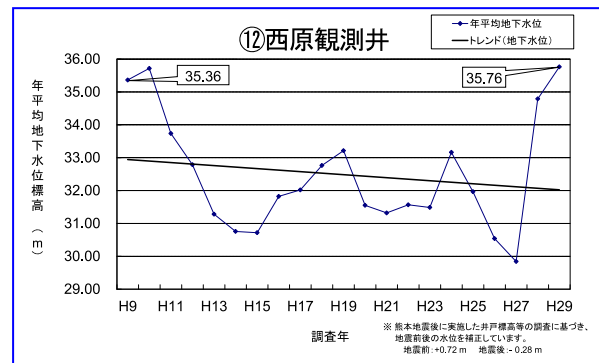
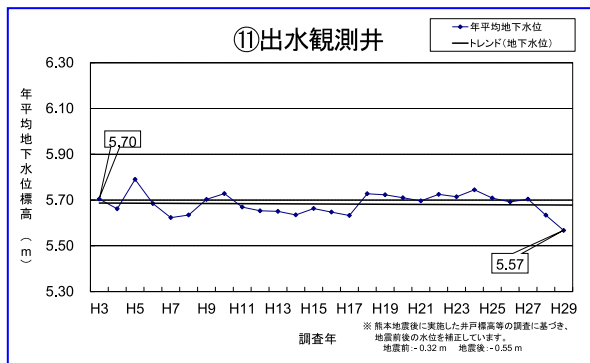
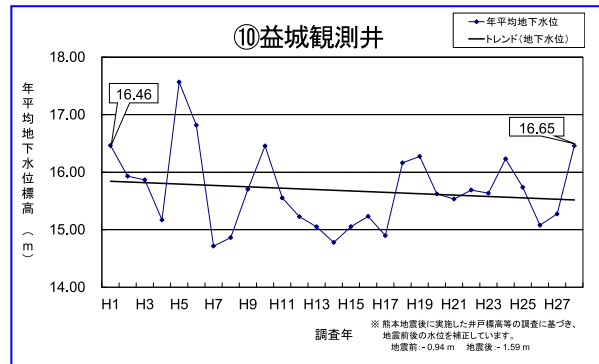
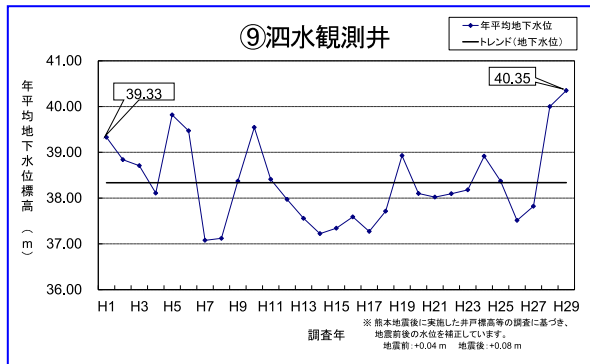
- (1) 県、市町村、J A、農業従事者及び生活排水処理対象者が協力し、それぞれの役割に応じ、連携を図りながら各汚染源に対する削減対策の推進
- (2) 「硝酸性窒素汚染対策連絡会議」（県）における庁内関係各課との連携・調整、対策の推進
- (3) さらに、県・市町村・J Aの連携・協力による横断的な対策の推進

8 計画の進行管理

この計画に基づく各種対策の実施状況とその効果を定期的に把握・評価し、進行管理を行う。各種対策の実施状況とその効果は、各地域振興局にて一旦取りまとめた後、本庁中心の「硝酸性窒素汚染対策連絡会議」において取りまとめる。

参考資料 熊本地域の地下水位の状況





策定：平成31年（2019年）3月※¹

熊本県、熊本市、菊池市、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

※¹ この計画は熊本県及び熊本地域11市町村の地下水保全対策担当課長で
構成する「熊本地域地下水保全対策担当課長会議※²」で検討し、熊本
県・11市町村の合意を経て策定した。

※² 熊本地域地下水保全対策担当課長会議

事務局：熊本県環境生活部 環境局 環境立県推進課

〒862-8570 熊本市中央区水前寺6丁目18-1

TEL：096-333-2272 FAX：096-383-0314
