

### Ⅲ 地下水量の保全

#### 1 水量監視

##### (1) 地下水位の観測

###### ① 地下水位の現況

約27万年前から約9万年前まで、阿蘇火山は、4度にわたる大爆発を繰り返し、隙間の多い溶岩を含む大量の火砕流を噴出しました。

その火砕流の上に、水を透し易い火山灰などが降りつもり、熊本地域の約1,000km<sup>2</sup>に及ぶ地下水をはぐくむ地層が出来上がりました。

この地層は、隙間に富んだ地質からなるため、雨水を地下に透し易いという特徴があり、しみ込んだ水は、水を透しにくい基盤岩や、粘土層の上に貯えられ、地形にそって水位の高い方から低い方へ流れてゆきます。

阿蘇西麓に降った雨水や白川中流域の水田の水が地下へ浸透し、ゆっくりと流れてきて、熊本地域にとって大事な地下水となっています。

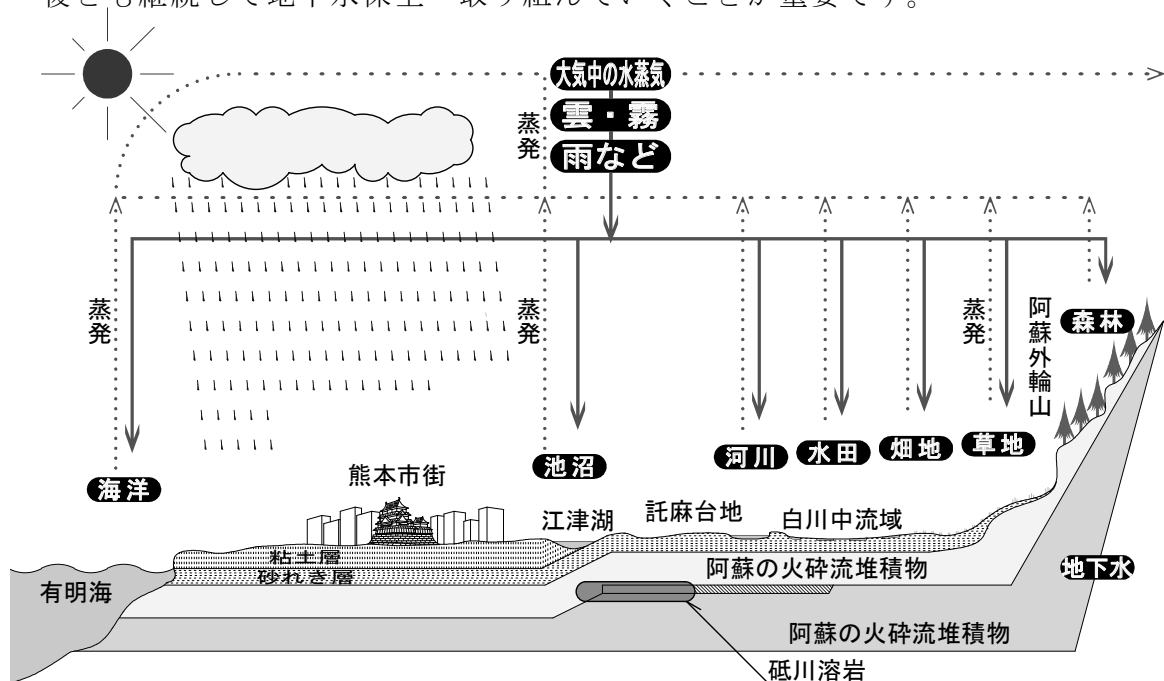
しかし、この地下水は私たちの目で直接見ることができないため、20箇所33本の観測井戸を配置し、継続的な観測を行っています。

地下水位は常に一定ではなく、梅雨時期などの降水量が多くなる時期に水位の上昇が始まり、その後は水田をはじめとした耕作地や森林からの浸透水により、秋の稲刈り時期まで上昇が続きます。

その後、雨が少なくなる冬頃に、地下水位は緩やかに低下しはじめ、翌年の梅雨の前まで低下が続くという変化を繰り返します。

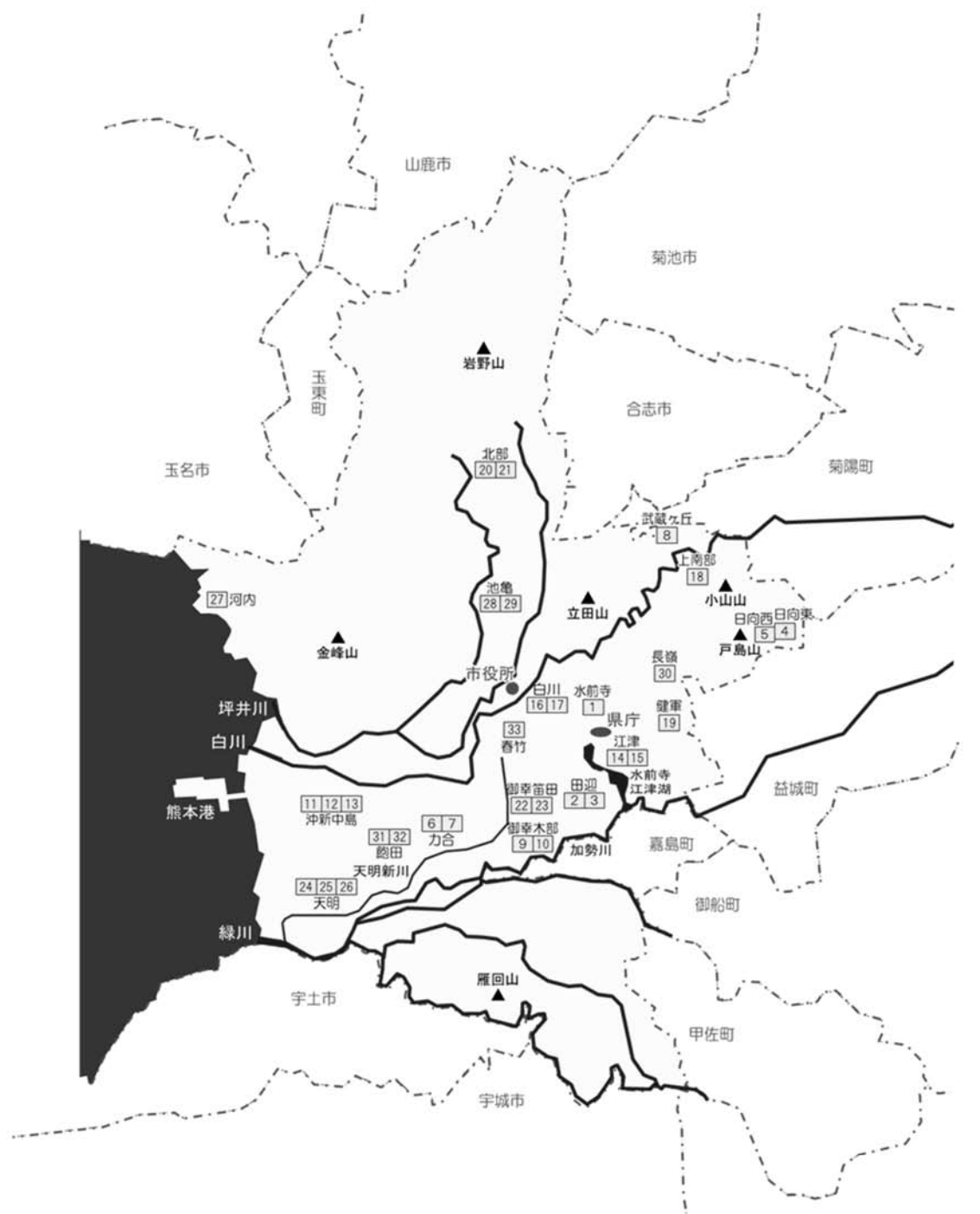
また、1日の内でも、都市生活が始まる前の早朝が地下水位が一番高く、都市活動の開始とともに下降が始まり、夜になって地下水採取量が減る頃から、地下水位は上昇に転じます。

このように、周期的に上昇と下降を繰り返す地下水位ですが、10年20年といった長期的な視点で見ると、緩やかに下降線を描いていることが見て取れます。近年、様々な節水への取り組みや地下水かん養対策などにより、漸く一部を除き下げ止まり傾向が見られますが、この回復傾向を広範囲かつ持続的なものとするため、今後とも継続して地下水保全へ取り組んでいくことが重要です。



## ② 地下水位観測井の配置

市域における地下水の流れに沿って、地下水量を表していると思われる 20 地点に 33 本の地下水位観測井を配置し、地下水位の常時観測を行っています。その内 30 本の地下水位観測井については、インターネットを利用して自動的に読み取り集計し、コンピューターを用いて過去のデータとの比較等を行っています。これらの情報をホームページ上で公開し、また、市庁舎南側駐輪場壁面に設置した環境表示板で代表的な地点の地下水位を表示するなど、目で見ることのできない地下水の情報を市民に提供しています。



# 地下水位観測井の一覧

| 番号   | 地区名称      | 場 所                                 | 構 造         |           |                            | 地盤高<br>(m) | 水準点<br>(m) | 観測開始<br>年月日 | 備 考<br>熊本地震後の地下水位<br>参考補正值(m)      |
|------|-----------|-------------------------------------|-------------|-----------|----------------------------|------------|------------|-------------|------------------------------------|
|      |           |                                     | 口径<br>(mm)  | 深度<br>(m) | ストレーナー<br>位置 (m)           |            |            |             |                                    |
| ※ 1  | 水 前 寺     | 中央区水前寺 5 丁目<br>(水前寺運動公園)            | 250～<br>100 | 55.50     | 39.00～50.00                |            | 20.59      | S61.8       | 参考補正值：+0.25(m)                     |
| ※ 2  | 田 迎       | 南区良町 4 丁目 8<br>(浜線健康パーク)            | 200         | 35.30     | 22.30～33.30                |            | 5.24       | S62.2       | 参考補正值：+0.20(m)                     |
| ※ 3  | 〃         | 〃                                   | 250～<br>100 | 110.00    | 97.00～108.00               |            | 5.24       | S62.2       | 参考補正值：+0.21(m)                     |
| ※ 4  | 日 向 東     | 東区戸島町日向東 1380                       | 350         | 90.00     | 60.00～90.00                |            | 78.06      | H 1.4       | 農政局より譲渡<br>参考補正值：△0.14(m)          |
| ※ 5  | 日 向 西     | 東区戸島町日向東 1445                       | 350         | 70.00     | 65.00～70.00                |            | 67.74      | 〃           | 農政局より譲渡<br>参考補正值：+0.01(m)          |
| ※ 6  | 力 合       | 南区刈草 2 丁目 10-1<br>(力合小学校)           | 200         | 45.70     | 31.70～42.70                |            | 5.24       | S63.1       | 参考補正值：+0.17(m)                     |
| ※ 7  | 〃         | 〃                                   | 300～<br>175 | 154.50    | 121.50～138.00              |            | 5.24       | S63.1       | 参考補正值：+0.18(m)                     |
| ※ 8  | 武 蔵 ケ 丘   | 北区武蔵ヶ丘 4 丁目 19-1<br>(武蔵中学校)         | 250～<br>100 | 100.00    | 86.50～97.50                |            | 80.62      | S63.12      | 参考補正值：△0.01(m)                     |
| ※ 9  | 御 幸 木 部   | 南区御幸木部 1 丁目 852-4<br>(バス回転場)        | 300～<br>150 | 111.80    | 95.30～106.30               | 3.61       | 3.77       | H 1.1       | 参考補正值：△0.19(m)                     |
| ※ 10 | 〃         | 〃                                   | 150         | 41.20     | 24.70～35.70                | 3.61       | 3.77       | 〃           | 参考補正值：△0.26(m)                     |
| ※ 11 | 沖新中島 No.1 | 西区中島町 538<br>(中島小学校)                | 200         | 15.00     | 6.75～12.25                 |            | 2.72       | H 2.3       | 参考補正值：－                            |
| 12   | 〃 No.2    | 〃                                   | 350～<br>200 | 100.00    | 内 53.3～64.3<br>外 51.4～67.9 |            | 2.72       | 〃           | 参考補正值：－                            |
| ※ 13 | 〃 No.3    | 〃                                   | 200         | 210.00    | 127.50～149.50              |            | 2.72       | 〃           | 参考補正值：－                            |
| 14   | 江 津 No.1  | 東区健軍 5 丁目 14-2<br>(熊本市動植物園)         | 150         | 24.80     |                            |            |            | H 2.4       | 参考補正值：－                            |
| ※ 15 | 〃 No.2    | 〃                                   | 150         | 25.00     |                            |            | 6.93       | 〃           | 参考補正值：－                            |
| ※ 16 | 白 川       | 中央区九品寺 1 丁目 5<br>(井出の口公園)           | 250         | 65.40     | 39.50～55.40                |            | 14.65      | H 3.1       | 参考補正值：+0.27(m)                     |
| ※ 17 | 〃         | 〃                                   | 250         | 21.40     | 10.40～15.90                | 14.23      | 14.65      | 〃           | 参考補正值：+0.19(m)                     |
| ※ 18 | 上 南 部     | 東区上南部 2 丁目 21-1<br>(東部中学校)          | 200         | 110.00    | 71.39～93.45                |            | 75.12      | H 3.3       | 参考補正值：+0.15(m)                     |
| ※ 19 | 健 軍       | 東区佐土原 3 丁目 1-43<br>(東町地域コミュニティセンター) | 250         | 70.80     | 48.00～59.00                |            | 34.17      | H 3.11      | 参考補正值：+0.27(m)                     |
| ※ 20 | 北 部       | 北区鹿子木町 66<br>(北部総合出張所)              | 250         | 60.00     | 54.00～59.50                |            | 91.69      | H 4.2       | 参考補正值：+0.10(m)                     |
| ※ 21 | 〃         | 〃                                   | 300～<br>100 | 100.00    | 83.50～94.50                |            | 91.69      | 〃           | 参考補正值：+0.10(m)                     |
| ※ 22 | 御 幸 笛 田   | 南区幸田 2 丁目 4<br>(幸田総合出張所)            | 350～<br>200 | 80.00     | 内 36.1～47.1<br>外 34.7～51.2 | 5.27       | 5.67       | H 4.3       | 参考補正值：+0.20(m)                     |
| ※ 23 | 〃         | 〃                                   | 200         | 115.32    | 82.32～98.82                | 5.27       | 5.67       | 〃           | 参考補正值：+0.17(m)                     |
| ※ 24 | 天 明 No.1  | 南区奥古閑町 3097<br>(天明配水場)              | 200         | 145.00    | 112.00～145.00              | 1.97       | 2.25       | H 5.3       | 参考補正值：+0.14(m)                     |
| 25   | 〃 No.2    | 〃                                   | 350～<br>200 | 93.00     | 内 57.5～74.0<br>外 53.2～75.2 | 1.97       | 2.25       | 〃           | 参考補正值：+0.15(m)                     |
| ※ 26 | 〃 No.3    | 〃                                   | 200         | 10.00     | 4.50～10.00                 | 1.97       | 2.25       | 〃           | 参考補正值：+0.06(m)                     |
| ※ 27 | 河 内       | 西区河内町船津 791<br>(河内公民館)              | 200         | 110.09    | 71.48～82.49                |            | 18.38      | 〃           | 参考補正值：+0.19(m)                     |
| ※ 28 | 池 亀       | 西区池亀町 698<br>(教育委員会所有地内)            | 200         | 36.0      | 19.5～30.5                  |            | 12.16      | H19.4       | 新幹線工事に伴う花畑局代替観測井<br>参考補正值：+0.14(m) |
| ※ 29 | 〃         | 〃                                   | 200         | 91.00     | 69.0～85.5                  |            | 12.16      | H19.4       | 新幹線工事に伴う花畑局代替観測井<br>参考補正值：+0.13(m) |
| ※ 30 | 長 嶺       | 東区月出 6 丁目 2-40<br>(月出地域コミュニティセンター)  | 125         | 137.00    | 120.50～131.50              |            | 37.06      | H 6.7       | 参考補正值：+0.03(m)                     |
| ※ 31 | 飽 田       | 南区浜口町 104                           | 250～<br>125 | 109.00    | 内 76.0～92.5<br>外 71.9～93.7 |            | 3.48       | H 6.8       | 参考補正值：+0.21(m)                     |
| ※ 32 | 〃         | 〃                                   | 125         | 135.00    | 113.0～129.5                |            | 3.48       | 〃           | 参考補正值：+0.22(m)                     |
| ※ 33 | 春 竹       | 中央区琴平 1 丁目 9-43<br>(春竹小学校)          | 200～<br>100 | 55.00     | 44.0～55.0                  |            | 10.55      | S63.10      | 参考補正值：+0.15(m)                     |

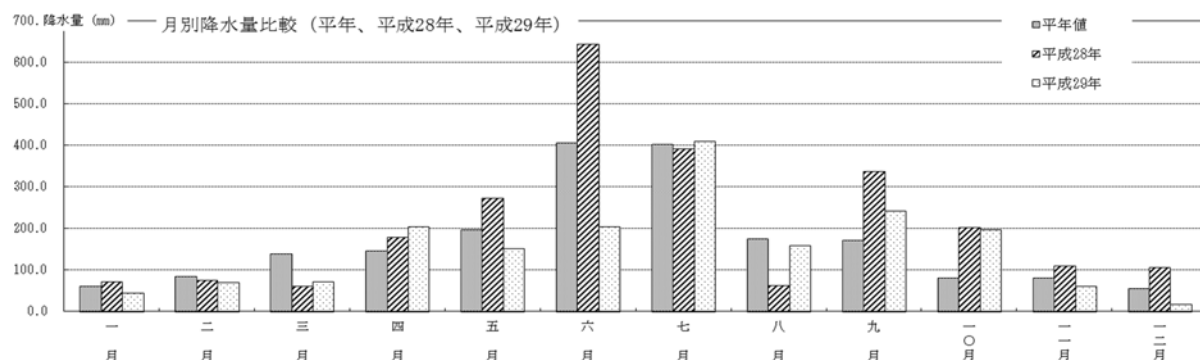
※オンライン観測井（日向西、武蔵丘、北部、飽田）については、機器の老朽化によりデータ送信不可）

### ③地下水位の年間変化

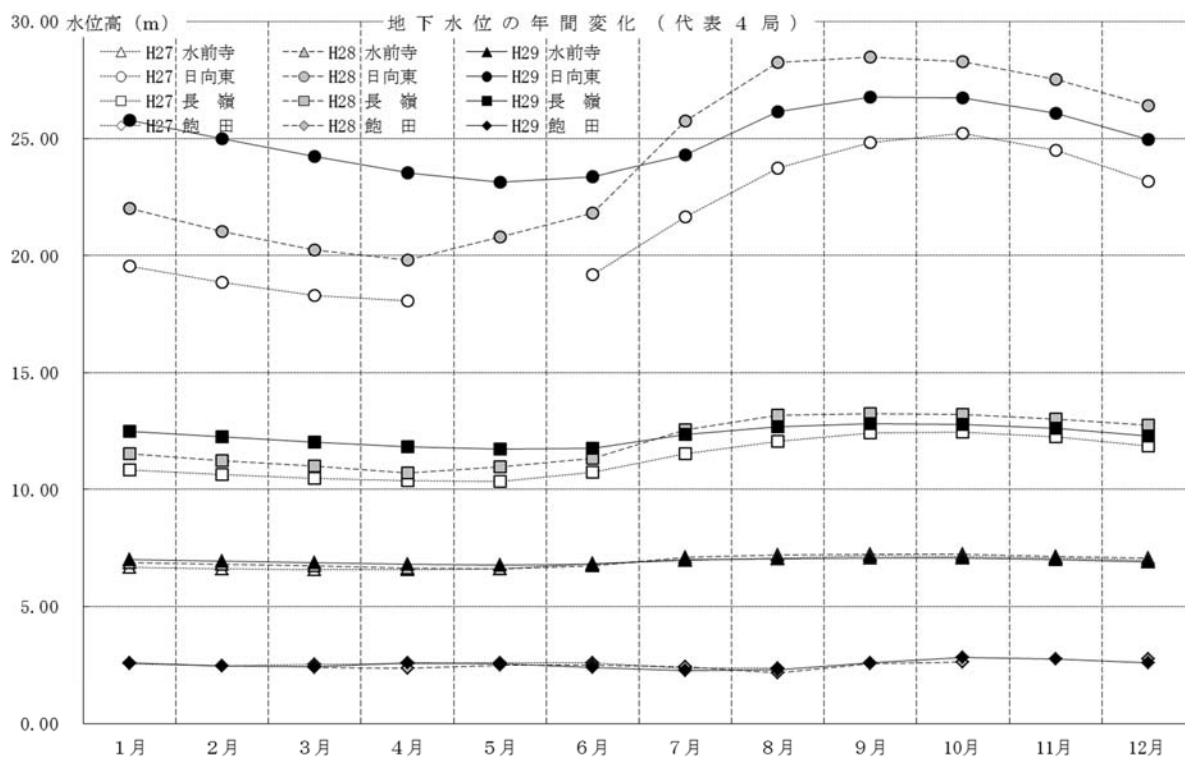
平成29年の年間降水量は1818.5mmと平年（1985.8mm）をやや下回る降雨量で、特に熊本市東部地域（日向東）では、夏場以降の水位に大きな変化が見られました。

全体的な地下水位の変化は、それぞれの地点ごとに年間変動幅は違うものの、平年と同様の季節毎に変化をしています。

白川中流域からの流れに沿う戸島（日向東）、長嶺、水前寺の地下水位は、降水量により例外もありますが、基本的に、5月が最も低く、水田のかんがいが始まる6月から10月まで上昇し、かんがいが終わる10月から翌年の5月まで緩やかに低下します。



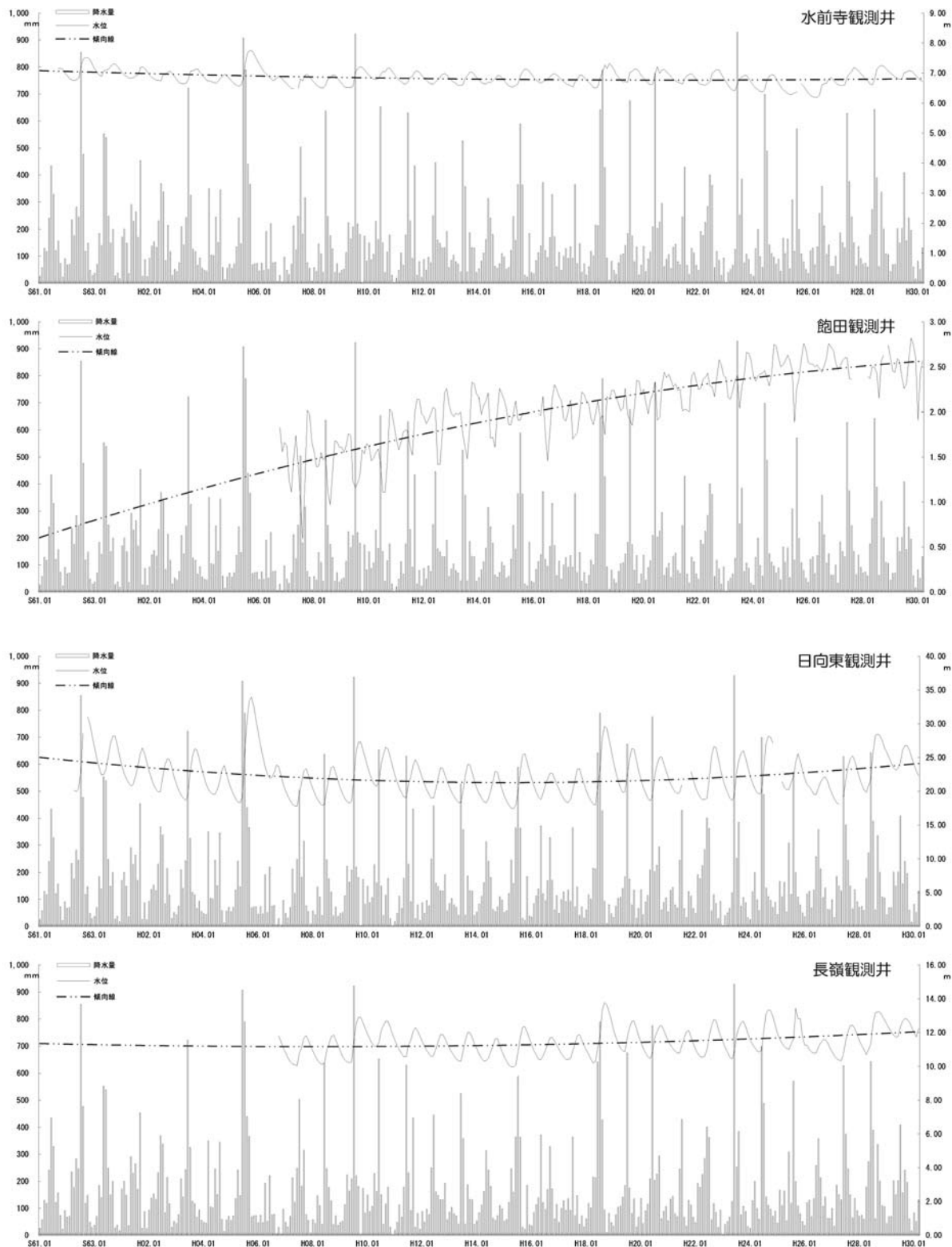
| 月 別 降 水 量 ( mm ) |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | 1月    | 2月    | 3月    | 4月     | 5月     | 6月     | 7月     | 8月     | 9月     | 10月    | 11月    | 12月    | 計      |
| 平 年 値            | 60.1  | 83.3  | 137.9 | 145.9  | 195.5  | 404.9  | 400.8  | 173.5  | 170.4  | 79.4   | 80.6   | 53.6   | 1985.8 |
| 平成28年            | 70.50 | 74.00 | 60.00 | 178.50 | 273.00 | 643.50 | 389.50 | 62.00  | 336.50 | 201.00 | 109.50 | 106.00 | 2504.0 |
| 平成29年            | 44.00 | 69.50 | 70.00 | 202.50 | 150.00 | 202.50 | 408.50 | 158.00 | 241.00 | 196.00 | 60.50  | 16.00  | 1818.5 |



#### ④地下水位の経年変化

ホームページ上に表示している4地点の地下水位は、雨量等の影響により変動します。長期的な傾向を見ると、長嶺及び飽田観測井では観測開始以来、比較的安定した傾向を示しており、戸島（日向東）観測井では、長年続いた減少傾向から、近頃、漸く上向きに転じつつあり、水前寺観測井では、減少傾向は緩やかになっており、回復傾向にむかいつつある状況です。

#### ◆月別降雨量と観測井の水位経年変化



※ 現在、地下水位は観測値をそのまま使用（記載）していますが、平成28年4月の熊本地震以降の地下水位については、各地点の地盤高が変動しているため、熊本大学および（公財）熊本地下水財団の調査解析データを参考に、今後、水位補正を行うかどうかの検討を行います。

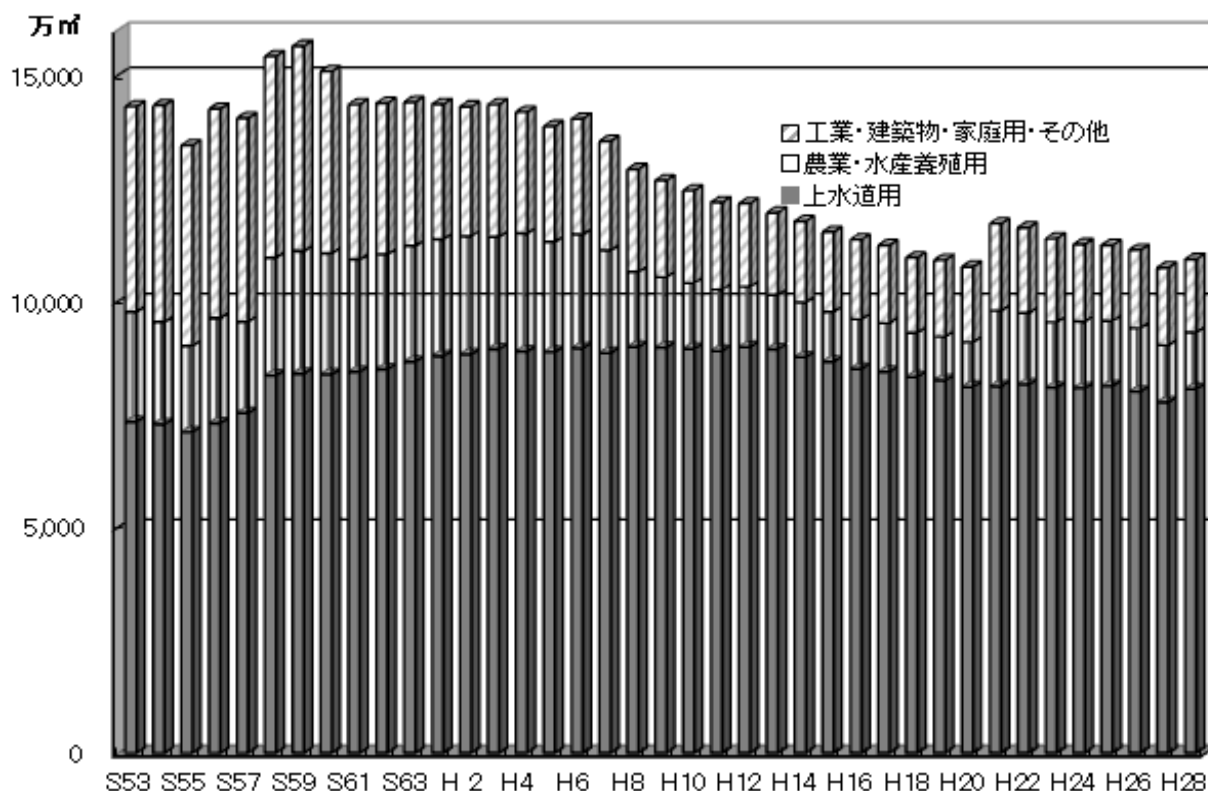
## （２）地下水採取量の調査

### ① 地下水採取量の経年変化

熊本県地下水保全条例及び熊本市地下水保全条例に基づく採取量報告の集計によると、昭和53年度から一時減少傾向を示したものの、昭和50年代後半には増加に転じ、昭和60年代以降は再び減少傾向にあります。現在は、最も採取量の多かった昭和59年度に比べ約69%となっています。

また、井戸本数についても、昭和50年代末から減少を続けており、現在はピーク時である昭和58年度の約62%です。

## 地下水採取量の経年変化



※ 昭和58年度からは、旧飽託四町（旧北部町、旧河内町、旧飽田町、旧天明町）を含む。  
 平成20年度からは、旧富合町を含む。  
 平成21年度からは、旧城南町、旧植木町を含む。

地下水採取量の経年変化

| 年 度             | 上 水 道 用         |                                  |                                 | 農 業 ・ 水 産 養 殖 用 |                                  |                                 | 工 業 ・ 建 築 物 ・ 家 庭 用 ・ そ の 他 |                                  |                                 | 合 計             |                                  |                                 |
|-----------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|
|                 | 井戸<br>本数<br>(本) | 一日平均<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 年 間<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 井戸<br>本数<br>(本) | 一日平均<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 年 間<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 井戸<br>本数<br>(本)             | 一日平均<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 年 間<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 井戸<br>本数<br>(本) | 一日平均<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) | 年 間<br>採取量<br>(m <sup>3</sup> ) |
| <sup>S</sup> 53 | 60              | 200,603                          | 73,219,982                      | 1,506           | 66,386                           | 24,230,772                      | 1,605                       | 124,259                          | 45,354,389                      | 3,171           | 391,247                          | 142,805,143                     |
| 54              | 61              | 198,515                          | 72,656,468                      | 1,499           | 61,712                           | 22,586,670                      | 1,598                       | 130,684                          | 47,830,243                      | 3,158           | 390,911                          | 143,073,381                     |
| 55              | 64              | 194,314                          | 70,924,519                      | 1,495           | 51,999                           | 18,979,465                      | 1,600                       | 121,409                          | 44,314,286                      | 3,159           | 367,721                          | 134,218,270                     |
| 56              | 68              | 199,704                          | 72,891,888                      | 1,489           | 63,506                           | 23,179,870                      | 1,546                       | 126,599                          | 46,208,490                      | 3,103           | 389,809                          | 142,280,248                     |
| 57              | 70              | 205,882                          | 75,147,089                      | 1,484           | 55,068                           | 20,099,649                      | 1,487                       | 123,296                          | 45,003,038                      | 3,041           | 384,246                          | 140,249,776                     |
| 58              | 95              | 227,852                          | 83,393,658                      | 1,783           | 71,099                           | 26,022,316                      | 1,551                       | 121,522                          | 44,476,977                      | 3,429           | 420,473                          | 153,892,951                     |
| 59              | 94              | 229,648                          | 83,821,384                      | 1,790           | 74,099                           | 27,046,098                      | 1,533                       | 124,043                          | 45,275,722                      | 3,417           | 427,790                          | 156,143,204                     |
| 60              | 93              | 229,160                          | 83,643,525                      | 1,777           | 73,211                           | 26,721,883                      | 1,539                       | 110,053                          | 40,169,200                      | 3,409           | 412,424                          | 150,534,608                     |
| 61              | 93              | 230,826                          | 84,251,572                      | 1,792           | 67,834                           | 24,759,571                      | 1,520                       | 93,829                           | 34,247,517                      | 3,405           | 392,489                          | 143,258,660                     |
| 62              | 95              | 231,721                          | 84,809,780                      | 1,747           | 69,246                           | 25,343,933                      | 1,435                       | 91,272                           | 33,405,678                      | 3,277           | 392,239                          | 143,559,391                     |
| 63              | 97              | 236,920                          | 86,475,887                      | 1,702           | 70,012                           | 25,554,443                      | 1,391                       | 86,994                           | 31,752,763                      | 3,190           | 393,926                          | 143,783,093                     |
| <sup>H</sup> 1  | 97              | 240,236                          | 87,686,239                      | 1,679           | 70,729                           | 25,816,102                      | 1,323                       | 81,630                           | 29,794,858                      | 3,099           | 392,595                          | 143,297,199                     |
| 2               | 97              | 241,312                          | 88,078,856                      | 1,636           | 71,533                           | 26,109,630                      | 1,290                       | 78,302                           | 28,580,082                      | 3,023           | 391,147                          | 142,768,568                     |
| 3               | 97              | 243,802                          | 89,231,580                      | 1,631           | 67,814                           | 24,819,963                      | 1,269                       | 79,807                           | 29,209,360                      | 2,997           | 391,423                          | 143,260,903                     |
| 4               | 95              | 243,064                          | 88,718,440                      | 1,564           | 71,402                           | 26,061,762                      | 1,202                       | 73,455                           | 26,810,994                      | 2,861           | 387,921                          | 141,591,196                     |
| 5               | 94              | 242,709                          | 88,588,712                      | 1,560           | 66,651                           | 24,327,733                      | 1,190                       | 69,993                           | 25,547,582                      | 2,844           | 379,353                          | 138,464,027                     |
| 6               | 94              | 244,942                          | 89,403,718                      | 1,555           | 68,911                           | 25,152,528                      | 1,271                       | 69,988                           | 25,545,491                      | 2,920           | 383,840                          | 140,101,737                     |
| 7               | 94              | 241,495                          | 88,387,232                      | 1,530           | 61,889                           | 22,651,274                      | 1,266                       | 65,909                           | 24,122,788                      | 2,890           | 369,293                          | 135,161,294                     |
| 8               | 86              | 245,853                          | 89,736,455                      | 1,445           | 45,460                           | 16,592,936                      | 1,266                       | 62,021                           | 22,637,789                      | 2,797           | 353,335                          | 128,967,180                     |
| 9               | 89              | 245,530                          | 89,618,473                      | 1,433           | 42,607                           | 15,551,453                      | 1,251                       | 58,423                           | 21,324,397                      | 2,773           | 346,560                          | 126,494,323                     |
| 10              | 91              | 244,674                          | 89,306,045                      | 1,311           | 39,851                           | 14,545,431                      | 1,196                       | 55,944                           | 20,419,673                      | 2,598           | 340,469                          | 124,271,149                     |
| 11              | 90              | 242,757                          | 88,849,045                      | 1,239           | 37,059                           | 13,563,716                      | 1,163                       | 52,559                           | 19,236,665                      | 2,492           | 332,375                          | 121,649,426                     |
| 12              | 91              | 245,832                          | 89,728,535                      | 1,199           | 36,533                           | 13,334,575                      | 1,128                       | 50,246                           | 18,339,967                      | 2,418           | 332,611                          | 121,403,077                     |
| 13              | 91              | 244,451                          | 89,224,629                      | 1,182           | 32,952                           | 12,027,450                      | 1,115                       | 49,651                           | 18,122,455                      | 2,388           | 327,054                          | 119,374,534                     |
| 14              | 92              | 239,671                          | 87,479,865                      | 1,155           | 33,238                           | 12,131,933                      | 1,097                       | 49,002                           | 17,885,891                      | 2,344           | 321,911                          | 117,497,689                     |
| 15              | 92              | 236,235                          | 86,462,042                      | 1,135           | 30,156                           | 11,037,133                      | 1,089                       | 48,173                           | 17,631,172                      | 2,316           | 314,564                          | 115,130,347                     |
| 16              | 92              | 232,610                          | 84,902,582                      | 1,114           | 30,076                           | 10,977,650                      | 1,072                       | 48,108                           | 17,559,491                      | 2,278           | 310,794                          | 113,439,723                     |
| 17              | 92              | 230,755                          | 84,225,487                      | 1,098           | 29,577                           | 10,795,683                      | 1,057                       | 47,085                           | 17,186,076                      | 2,247           | 307,417                          | 112,207,246                     |
| 18              | 91              | 227,724                          | 83,119,168                      | 1,082           | 26,724                           | 9,754,164                       | 1,043                       | 45,491                           | 16,604,311                      | 2,216           | 299,939                          | 109,477,643                     |
| 19              | 90              | 225,034                          | 82,362,608                      | 1,067           | 26,356                           | 9,646,192                       | 1,029                       | 46,205                           | 16,911,007                      | 2,186           | 297,595                          | 108,919,807                     |
| 20              | 103             | 221,632                          | 80,895,747                      | 1,039           | 27,199                           | 9,927,660                       | 1,026                       | 45,557                           | 16,628,445                      | 2,168           | 294,389                          | 107,451,852                     |
| 21              | 124             | 221,961                          | 81,015,452                      | 1,427           | 45,846                           | 16,733,862                      | 1,287                       | 52,645                           | 19,215,515                      | 2,838           | 320,452                          | 116,964,829                     |
| 22              | 132             | 223,206                          | 81,470,208                      | 1,381           | 43,192                           | 15,765,070                      | 1,255                       | 51,602                           | 18,834,620                      | 2,768           | 318,000                          | 116,069,898                     |
| 23              | 132             | 221,268                          | 80,762,910                      | 1,363           | 39,677                           | 14,482,140                      | 1,233                       | 50,483                           | 18,426,347                      | 2,728           | 311,428                          | 113,671,397                     |
| 24              | 128             | 220,908                          | 80,631,519                      | 1,336           | 40,377                           | 14,737,667                      | 1,212                       | 46,647                           | 17,026,068                      | 2,676           | 307,932                          | 112,395,254                     |
| 25              | 123             | 221,559                          | 81,088,065                      | 1,303           | 39,421                           | 14,388,664                      | 1,188                       | 45,834                           | 16,729,339                      | 2,614           | 307,414                          | 112,206,068                     |
| 26              | 123             | 218,810                          | 79,865,650                      | 1,231           | 38,515                           | 14,057,865                      | 1,118                       | 47,246                           | 17,244,744                      | 2,472           | 304,571                          | 111,168,259                     |
| 27              | 114             | 212,409                          | 77,529,444                      | 1,138           | 34,541                           | 12,607,379                      | 1,039                       | 46,819                           | 17,088,862                      | 2,291           | 293,769                          | 107,225,685                     |
| 28              | 113             | 220,425                          | 80,455,259                      | 1,066           | 34,234                           | 12,495,376                      | 972                         | 44,225                           | 16,142,239                      | 2,151           | 298,885                          | 109,092,874                     |

※ 昭和 58 年度からは、旧飽託 4 町を含む。平成 20 年度からは、旧富合町を含む。平成 21 年度からは、旧城南町、旧植木町を含む。

## ②用途別地下水採取状況の経年変化

熊本県地下水保全条例及び熊本市地下水保全条例に基づく採取量を用途別に分類した推計値によると、各用途の採取量はここ数年減少傾向にあります。

現在、全体の約 49%に当たる家庭用水と約 18%に当たる都市活動用水を合わせた約 67%が生活用水として利用されています。ついで約 11%が農業用水に、約 8%が工業用水として利用されており、その他約 14%が用途分類できないものや用途併用などとなっています。

### 用途別地下水採取量の経年変化

| 年度       | 家庭用水                  |           | 工業用水                  |           | 都市活動用水                |           | 農業用水                  |           | その他                   |           | 総合計                   |                           |
|----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|---------------------------|
|          | 量<br>( $\text{m}^3$ ) | 割合<br>(%) | 量<br>( $\text{m}^3$ ) | 割合<br>(%) | 量<br>( $\text{m}^3$ ) | 割合<br>(%) | 量<br>( $\text{m}^3$ ) | 割合<br>(%) | 量<br>( $\text{m}^3$ ) | 割合<br>(%) | 量<br>( $\text{m}^3$ ) | 対、前年度<br>( $\text{m}^3$ ) |
| H 3      | 57,659,651            | 40.3      | 13,484,640            | 9.4       | 32,148,581            | 22.4      | 24,819,963            | 17.3      | 15,148,068            | 10.6      | 143,260,903           | 492,335                   |
| 4        | 57,929,832            | 40.9      | 12,688,695            | 9.0       | 30,710,972            | 21.7      | 26,061,762            | 18.4      | 14,199,935            | 10.0      | 141,591,196           | -1,669,707                |
| 5        | 57,733,358            | 41.7      | 12,226,883            | 8.8       | 29,987,651            | 21.7      | 24,327,733            | 17.6      | 14,188,402            | 10.2      | 138,464,027           | -3,127,169                |
| 6        | 59,305,613            | 42.3      | 12,792,035            | 9.1       | 29,508,128            | 21.1      | 25,152,528            | 18.0      | 13,343,433            | 9.5       | 140,101,737           | 1,637,710                 |
| 7        | 59,377,862            | 43.9      | 12,007,311            | 8.9       | 28,227,652            | 20.9      | 22,651,274            | 16.8      | 12,897,195            | 9.5       | 135,161,294           | -4,940,443                |
| 8        | 60,519,147            | 46.9      | 11,503,973            | 8.9       | 27,346,665            | 21.2      | 16,592,936            | 12.9      | 13,004,459            | 10.1      | 128,967,180           | -6,194,114                |
| 9        | 60,528,852            | 47.9      | 10,987,685            | 8.7       | 27,002,886            | 21.3      | 15,551,453            | 12.3      | 12,423,447            | 9.8       | 126,494,323           | -2,472,857                |
| 10       | 61,139,216            | 49.2      | 10,488,386            | 8.4       | 26,219,770            | 21.1      | 14,545,431            | 11.7      | 11,878,346            | 9.6       | 124,271,149           | -2,223,174                |
| 11       | 60,616,309            | 49.8      | 10,335,140            | 8.5       | 24,822,218            | 20.4      | 13,563,716            | 11.2      | 12,312,043            | 10.1      | 121,649,426           | -2,621,723                |
| 12       | 60,686,218            | 50.0      | 9,779,349             | 8.0       | 24,759,371            | 20.4      | 13,334,575            | 11.0      | 12,843,564            | 10.6      | 121,403,077           | -246,349                  |
| 13       | 60,735,185            | 50.9      | 9,428,263             | 7.9       | 24,715,798            | 20.7      | 12,027,450            | 10.1      | 12,467,838            | 10.4      | 119,374,534           | -2,028,543                |
| 14       | 60,246,340            | 51.3      | 9,111,562             | 7.8       | 24,612,141            | 20.9      | 12,131,933            | 10.3      | 11,395,713            | 9.7       | 117,497,689           | -1,876,845                |
| 15       | 58,624,610            | 50.9      | 9,222,605             | 8.0       | 24,956,936            | 21.7      | 11,037,133            | 9.6       | 11,289,063            | 9.8       | 115,130,347           | -2,367,342                |
| 16       | 58,365,354            | 51.4      | 9,376,199             | 8.3       | 24,621,471            | 21.7      | 10,977,650            | 9.7       | 10,099,049            | 8.9       | 113,439,723           | -1,690,624                |
| 17       | 58,327,785            | 52.0      | 9,376,587             | 8.4       | 23,906,276            | 21.3      | 10,795,683            | 9.6       | 9,800,915             | 8.7       | 112,207,246           | -1,232,477                |
| 18       | 57,834,312            | 52.8      | 9,251,226             | 8.5       | 22,973,129            | 21.0      | 9,754,164             | 8.9       | 9,664,812             | 8.8       | 109,477,643           | -2,729,603                |
| 19       | 57,762,182            | 53.0      | 9,112,125             | 8.4       | 22,918,452            | 21.0      | 9,646,192             | 8.9       | 9,480,856             | 8.7       | 108,919,807           | -557,836                  |
| 20       | 57,115,914            | 54.2      | 8,769,792             | 8.3       | 21,894,626            | 20.8      | 9,060,780             | 8.6       | 8,589,619             | 8.1       | 105,430,731           | -3,489,076                |
| 21       | 57,489,316            | 54.1      | 8,224,763             | 7.7       | 21,802,215            | 20.5      | 10,492,299            | 9.9       | 8,261,991             | 7.8       | 106,270,584           | 839,853                   |
| 22       | 58,728,414            | 50.6      | 8,947,734             | 7.7       | 22,245,105            | 19.2      | 15,765,070            | 13.6      | 10,383,575            | 8.9       | 116,069,898           | 9,799,314                 |
| 23       | 58,195,513            | 51.2      | 8,963,357             | 7.9       | 21,887,116            | 19.3      | 14,482,140            | 12.7      | 10,143,271            | 8.9       | 113,671,397           | -2,398,501                |
| 24       | 57,855,318            | 51.5      | 8,485,173             | 7.6       | 21,179,215            | 18.8      | 14,737,667            | 13.1      | 10,137,881            | 9.0       | 112,395,254           | -1,276,143                |
| 25       | 57,719,116            | 51.4      | 8,236,819             | 7.4       | 21,260,504            | 18.9      | 14,388,664            | 12.8      | 10,600,965            | 9.5       | 112,206,068           | -189,186                  |
| 26       | 57,001,381            | 51.3      | 8,767,781             | 7.9       | 21,195,203            | 19.1      | 14,057,865            | 12.6      | 10,146,029            | 9.1       | 111,168,259           | -1,037,809                |
| 27       | 57,098,883            | 53.3      | 9,243,768             | 8.6       | 20,565,321            | 19.2      | 12,607,379            | 11.8      | 7,710,334             | 7.1       | 107,225,685           | -3,942,574                |
| 28       | 53,105,001            | 48.7      | 8,580,713             | 7.9       | 19,816,494            | 18.2      | 12,495,376            | 11.4      | 15,095,290            | 13.8      | 109,092,874           | 1,867,189                 |
| 対前<br>年比 | -3,993,882            | -7.0      | -663,055              | -7.2      | -748,827              | -3.6      | -112,003              | -0.9      | 7,384,956             | 95.8      | 1,867,189             |                           |

※ 地下水保全条例に基づく採取量を、用途ごとに分類し直した推計値である。

その他は、用途分類できないものや用途併用などを含む。  
平成 21 年度からは、旧富合町を、平成 22 年度からは、旧城南町、旧植木町を含む。

### ③ 区別地下水採取量の動向

熊本県地下水保全条例及び熊本市地下水保全条例に基づいて報告され、集計した地下水採取量は、平成 28 年度、市域全体で約 1 億 909 万 m<sup>3</sup>に上ります。これを地区別に分類すると、約 55%に当たる約 5,977 万 m<sup>3</sup>が東部地区で採取されており、約 19%に当たる北部地区の約 2,064 万 m<sup>3</sup>と合わせ、7 割を超える量が東部・北部地区で採取されています。

一方、用途別合計では、上水道用で約 292 万 m<sup>3</sup>の増加、工業・建築物・家庭用・その他が約 94 万 m<sup>3</sup>の減少、農業・水産養殖用は約 11 万 m<sup>3</sup>の減少となっております。

地区別地下水採取量

| 地 区<br>用 途           |                              | 旧 市 内      |           |           |            |           | その他        | 合計          | 前年比較      |
|----------------------|------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|
|                      |                              | 東部地区       | 西部地区      | 南部地区      | 北部地区       | 中央地区      |            |             |           |
| 上水道用                 | 井戸本数<br>(本)                  | 42         | 7         | 2         | 21         | 0         | 41         | 113         | △ 1       |
|                      | 一日平均<br>採取量(m <sup>3</sup> ) | 146,750    | 4,321     | 6,847     | 49,925     | 0         | 12,581     | 220,425     | 8,595     |
|                      | 年間採取量<br>(m <sup>3</sup> )   | 53,563,930 | 1,577,292 | 2,499,295 | 18,222,604 | 0         | 4,592,138  | 80,455,259  | 2,925,815 |
| 農業・<br>水産養殖用 ○       | 井戸本数<br>(本)                  | 122        | 33        | 406       | 27         | 0         | 478        | 1,066       | △ 72      |
|                      | 一日平均<br>採取量(m <sup>3</sup> ) | 4,309      | 1,136     | 5,752     | 754        | 0         | 22,283     | 34,234      | △ 213     |
|                      | 年間採取量<br>(m <sup>3</sup> )   | 1,572,765  | 414,566   | 2,099,554 | 275,107    | 0         | 8,133,384  | 12,495,376  | △ 112,003 |
| 工業・建築物・<br>家庭用・その他 ○ | 井戸本数<br>(本)                  | 269        | 68        | 149       | 93         | 113       | 280        | 972         | △ 67      |
|                      | 一日平均<br>採取量(m <sup>3</sup> ) | 12,692     | 2,388     | 9,694     | 5,875      | 3,382     | 10,193     | 44,225      | △ 2,466   |
|                      | 年間採取量<br>(m <sup>3</sup> )   | 4,632,686  | 871,720   | 3,538,356 | 2,144,420  | 1,234,529 | 3,720,528  | 16,142,239  | △ 946,623 |
| 総<br>合<br>計          | 井戸本数<br>(本)                  | 433        | 108       | 557       | 141        | 113       | 799        | 2,151       | △ 140     |
|                      | 一日平均<br>採取量(m <sup>3</sup> ) | 163,752    | 7,845     | 22,294    | 56,554     | 3,382     | 45,058     | 298,885     | 5,919     |
|                      | 年間採取量<br>(m <sup>3</sup> )   | 59,769,381 | 2,863,578 | 8,137,205 | 20,642,131 | 1,234,529 | 16,446,050 | 109,092,874 | 1,867,189 |
|                      | 割合<br>(%)                    | 54.8       | 2.6       | 7.5       | 18.9       | 1.1       | 15.1       | 100.0       |           |

|     |                         |            |           |           |            |           |             |             |
|-----|-------------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 前年度 | 合計<br>(m <sup>3</sup> ) | 56,473,183 | 2,722,488 | 7,803,487 | 20,918,102 | 1,280,963 | 18,027,462  | 107,225,685 |
|     | 比較<br>(m <sup>3</sup> ) | 3,296,198  | 141,090   | 333,718   | △ 275,971  | △ 46,434  | △ 1,581,412 | 1,867,189   |

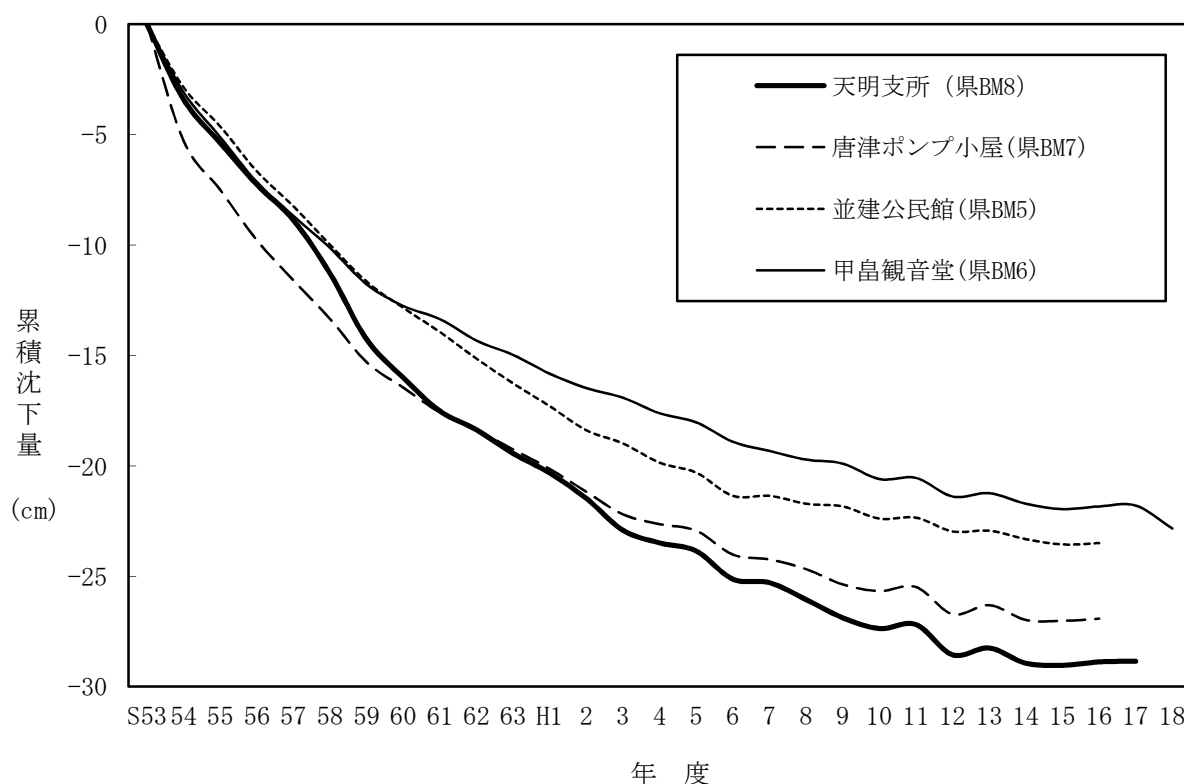
### (3) 地盤沈下の観測

地盤沈下の原因は、地殻変動などの自然現象によるものと人為的なものの2つに分けることができます。人為的な地盤沈下は、過剰な地下水の汲み上げにより主として粘土層の含水率が落ち、層が収縮することにより生じる現象です。

熊本平野の西部低地帯は、有明粘土層（沖積堆積物）が厚く堆積しており、地下水位が低下すると地盤沈下を起こしやすい軟弱な地盤といえます。

本市では昭和54年に9地点の1級水準測量を開始し、その後も測量地点を見直しながら、継続して観測を続けてきましたが、近年、最も沈下が著しかった4地点においても累積沈下量は下図のとおりであり、沈下量は徐々に小幅となるなどの沈静化傾向を示しています。これは、地盤沈下の原因である粘土層の圧密が長期的に緩やかに進行しているためであり、これまで取り組んできた地下水量保全の効果が表れてきたと見るべきかもしれません。

地盤沈下が著しい調査地点の沈下傾向



## 2 水源かん養林整備

### (1) 水源かん養林の造成経過

本市は、昭和28年(1,953年)、白川の氾濫により未曾有の水害に見舞われ、甚大な被害を受けました。本市ではこれを契機に、同年度から水害発生源となった同流域上流の阿蘇郡南阿蘇村(旧白水村)から水土保持を目的に、「流域保全森林整備」として造林事業に着手しました。また、平成元年度(1,989年度)から「水源かん養林整備」として地下水保全を目的に、地下水かん養域の菊池郡大津町や阿蘇郡西原村などにおいて森林整備を行っています。

さらに、これまで所有している森林には、流量調節等を目的とした白川、緑川の「流域保全林」と、地下水かん養のための「水源かん養林」がありましたが、今後の造林においても、地下水かん養を目的とした森林整備を最優先課題と位置付け、より効果が発揮できる地域での持続性を持ったかん養効果の高い森林づくりを行う必要があることから、平成16年2月に「熊本市水源かん養林整備方針」を策定し、現在所有している森林及び今後の新たな森林整備についての基本的な考えをまとめました。

この方針の中で、熊本市外に所在し、地下水かん養域に属している森林及び白川、緑川の流量確保に寄与している森林についてはすべて「水源かん養林」として位置付け、今後も水源かん養機能を高度に発揮させるため引き続き管理していくこととしました。

平成29年度末における本市の「水源かん養林」の総面積は約855ヘクタールで、白川、緑川上流域の5町2村において広域的に取り組んでいます。

### (2) 水源かん養林整備5ケ年計画の変更

平成26年度からの5ケ年計画では、本市の清れつな地下水を将来にわたって保全していくため、上流域での森林づくりを進めていくことが重要であり、白川における長期・安定的な水量確保を目的に、白川上流域の南阿蘇村所有原野において約22ヘクタールの広葉樹造林を実施し、また、地下水かん養域内の大津町所有原野においては約13ヘクタールを、西原村所有原野においては約41ヘクタールの広葉樹造林を実施することで、合計約76ヘクタールの「水源かん養林」を造成し、水源かん養機能の高度な発揮を図ります。

本計画では、森林法第10条の13の規定に基づき、上・下流自治体が連携して、森林の造成や整備を推進することにより森林の公益的機能を高め、住民生活に欠かすことのできない水資源の確保などを約する「水源かん養林」森林整備協定を平成27年1月13日に県知事立会いのうえ締結し、同時に100年間の分収造林契約も締結するなど、造林補助制度や起債(公有林造林資金)を活用して水源かん養機能が高度に発揮できる森づくりを目指します。

しかしながら、平成28年の熊本地震により、新規造林地までの道路が被災し長期に亘る通行止めも発生し、また、本市の復興事業を優先させるために、事業の内容を調整し5ケ年計画を平成35年度までの10ケ年計画に延長しました。

(水源かん養林整備 5 ケ年計画 白川流域保全林南阿蘇団地)

| 年度        | 面積 (ha) | 樹種                           | 植付本数                                         | 町村等         | 流域 |
|-----------|---------|------------------------------|----------------------------------------------|-------------|----|
| 平成 2 9 年度 | 2. 6 5  | ヤマザクラ<br>ヤマモミジ<br>クヌギ<br>コナラ | 1, 9 9 0<br>1, 9 9 0<br>1, 9 9 0<br>1, 9 9 0 | 西原村<br>村有原野 | 緑川 |
| 計         | 2. 6 5  |                              | 7, 9 6 0                                     |             |    |

### (3) 水源かん養林整備方針

#### ① 業対象地域

水源かん養機能としては、地下水かん養、河川水の流量調節の 2 つが重要であり、かん養林整備を進めるにあたり事業を展開する地域を明確にするため、白川の安定した流量を確保する目的で上流域の原野等をかん養林の「最重要整備エリア」とし、地下水保全を目的とした地下水かん養域（熊本地域 1 1 市町村）を「重要整備エリア」として設定しています。

#### ② 事業手法

本市が上流自治体と分収造林契約を締結し森林整備を行い、さらに上下流自治体で森林整備協定を結ぶことで上・下流交流や長期・安定的な水源かん養機能の高い森林づくりを推進します。

#### ③ 目標とする森の姿

一般的にいわれる森林の水源かん養機能が発揮されるのは、森林内の土壌の働きによるものであり、水源かん養林整備は機能の保持・増進を主な目的として行うことから、森林土壌の保水力効果を第一に考え、健全な森林を連続的に維持することを目標とし、最終的には複層林、針広混交林へ導いていきます。

(用語の説明)

※ 広葉樹造林

これまでに、ケヤキ、ナラ類、カエデ類など水源かん養機能の高い樹種を主体に選定していますが、ヤマザクラなど花を楽しむ樹種やクリなど実をつける樹種、ユリノキなど生育の早い樹種も植えています。

※ 分収造林契約

森林所有者と造林者(熊本市)との契約により、伐採等による収益を一定の割合(国3:市7)(民4:市6)で分配することを前提に行う造林で、本市が造林からその後の保育管理、伐採までの一切の業務を行うものです。

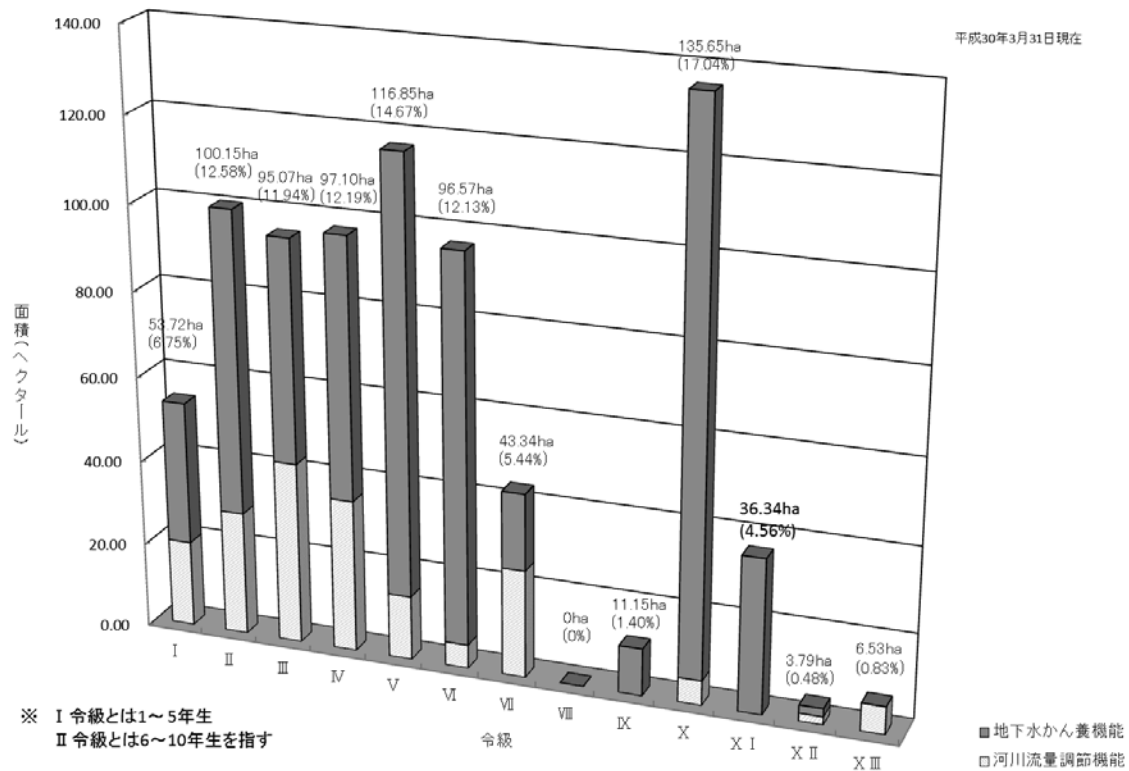
※ 森林整備協定

分収造林契約等により、上下流の自治体が協力して森林の整備を推進することを約束する協定(森林法第10条の13)です。

水源かん養林所在地別面積集計表

| 所 在 地                 | 面積<br><br>(ha) | 形態別内訳                        |                              | 機 能 別 内 訳                    |                              |                              |                              |                                   | 流 域 別 内 訳                    |                              |                                   | 町構<br>村成<br>別比<br><br>(%) |
|-----------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|                       |                | 民<br>分<br>収<br>林<br><br>(ha) | 国<br>分<br>収<br>林<br><br>(ha) | 河川流量調節                       |                              | 地下水(水源)かん養                   |                              |                                   | 流<br>域<br>白<br>川<br><br>(ha) | 流<br>域<br>緑<br>川<br><br>(ha) | 流<br>域<br>菊<br>地<br>川<br><br>(ha) |                           |
|                       |                |                              |                              | 流<br>域<br>白<br>川<br><br>(ha) | 流<br>域<br>緑<br>川<br><br>(ha) | 流<br>域<br>白<br>川<br><br>(ha) | 流<br>域<br>緑<br>川<br><br>(ha) | 流<br>域<br>菊<br>地<br>川<br><br>(ha) |                              |                              |                                   |                           |
| 菊池郡 大津町               | 325.67         | 325.67                       |                              |                              |                              |                              |                              | 325.67                            |                              |                              | 325.67                            | 38.08                     |
| 下益城郡 美里町              | 19.04          |                              | 19.04                        |                              | 19.04                        |                              |                              |                                   |                              | 19.04                        |                                   | 2.23                      |
| 上益城郡 上都町              | 59.02          | 22.97                        | 36.05                        |                              | 32.62                        |                              | 26.40                        |                                   |                              | 59.02                        |                                   | 6.90                      |
| 御船町                   | 23.56          |                              | 23.56                        |                              |                              |                              | 23.56                        |                                   |                              | 23.56                        |                                   | 2.75                      |
| 阿蘇郡 西原村               | 258.03         | 248.87                       | 9.16                         |                              |                              | 123.76                       | 134.27                       |                                   | 123.76                       | 134.27                       |                                   | 30.17                     |
| 南阿蘇村                  | 113.72         | 106.78                       | 6.94                         | 113.72                       |                              |                              |                              |                                   | 113.72                       |                              |                                   | 13.30                     |
| 高森町                   | 56.24          | 56.24                        |                              | 56.24                        |                              |                              |                              |                                   | 56.24                        |                              |                                   | 6.58                      |
| 合計                    | 855.28         | 760.53                       | 94.75                        | 169.96                       | 51.66                        | 123.76                       | 184.23                       | 325.67                            | 293.72                       | 235.89                       | 325.67                            | 100.00                    |
| 構成比(形態・機能・<br>流域別)(%) |                |                              | 88.92                        | 11.08                        | 19.87                        | 6.04                         | 14.47                        | 21.54                             | 38.08                        | 34.34                        | 27.58                             | 38.08                     |

水源かん養林令級別構成表



### 3 人工かん養

#### (1) ビニールハウスの雨水浸透

ビニールハウスに浸透施設を設け、雨水を地下浸透させることにより、地下水かん養、農地の雨水処理、道路の冠水・洪水の調整に役立つことから、平成4年度に設けた補助金交付制度により、その設置を推進してきましたが、地域のニーズや設置に対して場所の制限を受けるため、申請件数も減少し、平成27年度にその役割は果たしたものと考え、事業を終了いたしました。

##### ビニールハウス雨水浸透施設設置の助成

| 年 度     | 設置基数 (基) | 補 助 額 (千 円) | かん養面積 (㎡) | 推定かん養量 (m <sup>3</sup> /年) |
|---------|----------|-------------|-----------|----------------------------|
| H. 4～27 | 783      | 82,583      | 338,661   | 559,807                    |

※推定かん養量はかん養面積(㎡)×年間浸透降水量(mm/年)により算出

年間浸透降水量は実験値から 1,653mm/年(降雨強度 7 mm/時以下の年間累計値)としました。

#### (2) 白川中流域の水田を活用した地下水かん養

##### ① 白川中流域水田を活用した地下水かん養事業の経過

熊本地域地下水総合調査によると、熊本地域の地下水かん養量約7億m<sup>3</sup>のうち約1億m<sup>3</sup>は白川中流域の水田からのかん養によるものであるといわれています。

白川中流域の水田は、平成8年度から平成10年度にかけて県市共同で行ったかん養実験により、他地域に比べ約5～10倍のかん養能力があることが実証されましたが、改廃や転作により水田の作付面積は年々減少し続けています。

そこで、平成11年度から2ヶ年に亘って、学識経験者、関係行政機関、農業関係者等で構成する白川中流域水田利用検討委員会を設置し、水田を活用した地下水かん養策について検討した結果、休耕田への湛水や飼料イネの作付拡大、また非かんがい期の農業用水路への通水等の短期的、長期的提案がなされました。

平成13年度は、大津町・菊陽町の約0.7haの水張り水田の実施農家と約3.4haの飼料イネの作付農家に聞き取り調査を行い、事業化に向けた検討を行いました。尚、この時の水田では、約93万m<sup>3</sup>の地下水がかん養されたと推計されました。また、非かんがい期に農業用水路の上井手、下井手水路の浸透量調査を行い、かん養効果が高いことが判明しました。

平成14年度は、同様に約1.1haの水田で実施し、約77万m<sup>3</sup>のかん養効果が見込まれました。水田湛水の事業化について県、大津町、菊陽町、JA菊池、地元4土地改良区と協議を行いました。

平成15年度は、同様に約9.2haの水田で実施するとともに、同年7月、白川中流域水田活用連絡協議会が発足し、白川中流域水田を活用した地下水かん養事業の実現に向けて、関係者が協議を重ねた結果、事業化に合意し、平成16年1月、本市と大津町、菊陽町及び水循環型営農推進協議会は「白川中流域における水田湛水推進に関する協定」を締結し、平成16年度以降、関係機関の協力連携のもと事業を実施しています。

平成21年度から、大津町・菊陽町に加え、馬場楠堰土地改良区管内の熊本市内地域を事業対象としました。

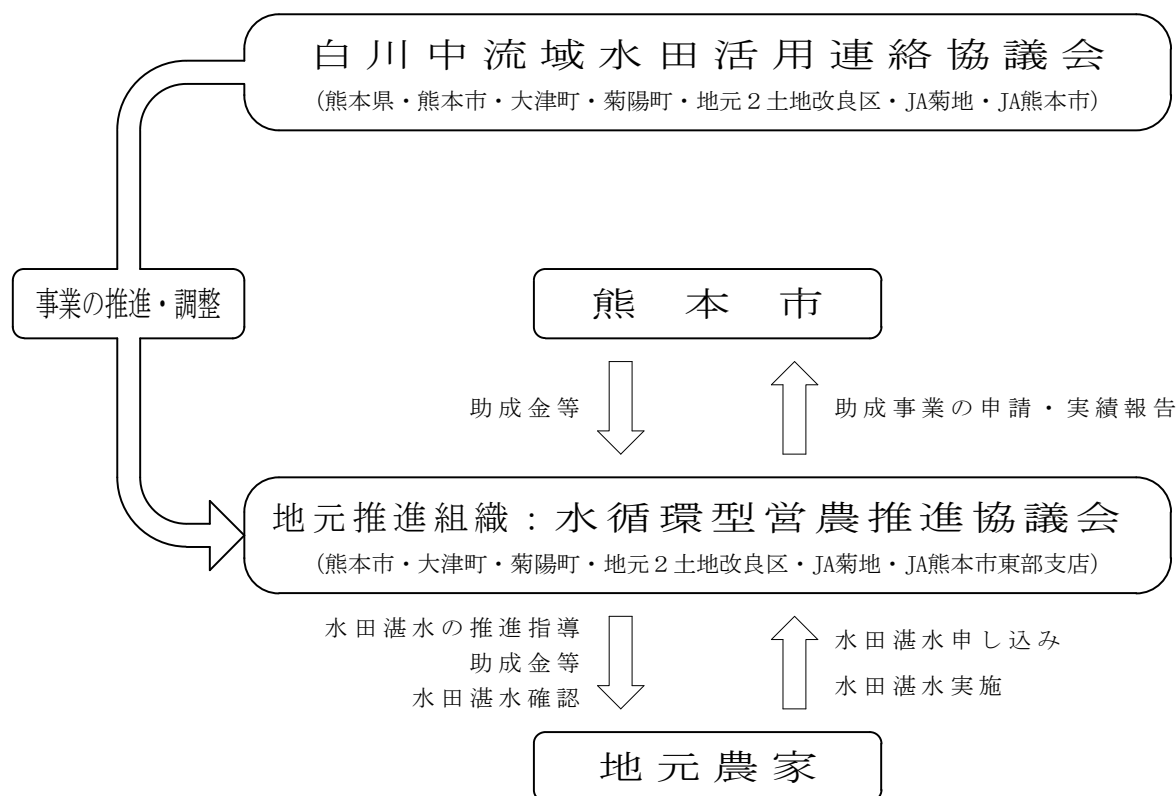
平成28年度については、「平成28年の熊本地震」により例年の1割程度の実施となりましたが、平成29年度は農地や農業施設の復旧が進み、大幅に拡大した面積で湛水事業が実施

されました。しかし、震災前に比べるとまだ8割程度となっており、完全復旧とは言えない状況です。

白川中流域の水田を活用した地下水かん養事業実施状況

| 年度 | 熊 本 市      |               |                          | 事 業 者    |               |                        | 総かん養量                    |
|----|------------|---------------|--------------------------|----------|---------------|------------------------|--------------------------|
|    | 協 力<br>農家数 | 水張り実施<br>延べ面積 | 推定かん養量                   | 事業者<br>数 | 水張り実施<br>延べ面積 | 推定かん養量                 |                          |
| 16 | 298 戸      | 約 255ha・月     | 約 765 万 m <sup>3</sup>   | 2 社      | 約 36ha・月      | 約 108 万 m <sup>3</sup> | 約 873 万 m <sup>3</sup>   |
| 17 | 359 戸      | 約 251ha・月     | 約 753 万 m <sup>3</sup>   | 3 社      | 約 33ha・月      | 約 99 万 m <sup>3</sup>  | 約 853 万 m <sup>3</sup>   |
| 18 | 385 戸      | 約 326ha・月     | 約 978 万 m <sup>3</sup>   | 3 社      | 約 63ha・月      | 約 188 万 m <sup>3</sup> | 約 1,166 万 m <sup>3</sup> |
| 19 | 439 戸      | 約 402ha・月     | 約 1,206 万 m <sup>3</sup> | 3 社      | 約 72ha・月      | 約 216 万 m <sup>3</sup> | 約 1,422 万 m <sup>3</sup> |
| 20 | 432 戸      | 約 472ha・月     | 約 1,416 万 m <sup>3</sup> | 3 社      | 約 74ha・月      | 約 221 万 m <sup>3</sup> | 約 1,637 万 m <sup>3</sup> |
| 21 | 440 戸      | 約 486ha・月     | 約 1,458 万 m <sup>3</sup> | 4 社      | 約 73ha・月      | 約 219 万 m <sup>3</sup> | 約 1,677 万 m <sup>3</sup> |
| 22 | 441 戸      | 約 476ha・月     | 約 1,428 万 m <sup>3</sup> | 4 社      | 約 74ha・月      | 約 222 万 m <sup>3</sup> | 約 1,650 万 m <sup>3</sup> |
| 23 | 472 戸      | 約 559ha・月     | 約 1,677 万 m <sup>3</sup> | 4 社      | 約 70ha・月      | 約 210 万 m <sup>3</sup> | 約 1,887 万 m <sup>3</sup> |
| 24 | 465 戸      | 約 419ha・月     | 約 1,257 万 m <sup>3</sup> | 4 社      | 約 68ha・月      | 約 204 万 m <sup>3</sup> | 約 1,461 万 m <sup>3</sup> |
| 25 | 440 戸      | 約 491ha・月     | 約 1,474 万 m <sup>3</sup> | 5 社      | 約 80ha・月      | 約 241 万 m <sup>3</sup> | 約 1,715 万 m <sup>3</sup> |
| 26 | 401 戸      | 約 441ha・月     | 約 1,324 万 m <sup>3</sup> | 5 社      | 約 75ha・月      | 約 226 万 m <sup>3</sup> | 約 1,550 万 m <sup>3</sup> |
| 27 | 369 戸      | 約 445ha・月     | 約 1,335 万 m <sup>3</sup> | 5 社      | 約 77ha・月      | 約 232 万 m <sup>3</sup> | 約 1,567 万 m <sup>3</sup> |
| 28 | 49 戸       | 約 48ha・月      | 約 144 万 m <sup>3</sup>   | 5 社      | 約 83ha・月      | 約 249 万 m <sup>3</sup> | 約 393 万 m <sup>3</sup>   |
| 29 | 301 戸      | 約 359ha・月     | 約 1,077 万 m <sup>3</sup> | 5 社      | 約 90ha・月      | 約 270 万 m <sup>3</sup> | 約 1,347 万 m <sup>3</sup> |

②白川中流域水田を活用した地下水かん養事業のフロー図



※平成28年12月に地元3土地改良区が合併し、計2土地改良区となりました。

## 4 水資源の有効活用

### (1) 雨水貯留施設設置

公共下水道の布設などに伴い不用になる浄化槽を改造し、雨水貯留槽として再利用することにより、雨水を有効利用して水利用の節減等を行う場合に助成を行いました。

また、平成 17 年度より市民が地下水保全のため雨水貯留タンクを設置する場合も助成を行い、雨水利用の積極的推進を図りました。

| 年 度            | H9～24  | H25   | H26   | H27   | H28   | H29   | 合 計    |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 設 置 基 数(雨水貯留槽) | 228 基  | 9 基   | 3 基   | 3 基   | 2 基   | 0 基   | 245 基  |
| 設 置 基 数(雨水タンク) | 551 基  | 59 基  | 30 基  | 37 基  | 59 基  | 48 基  | 784 基  |
| 補 助 額 (千 円)    | 33,320 | 2,240 | 1,029 | 1,215 | 1,932 | 1,351 | 41,087 |

### (2) 小・中学校の雨水貯留タンク活用の呼びかけ

学校で地下水の学習を進める教材として、雨水を花鉢や花壇への散水、清掃用水等へ活用してもらうために、平成 15 年度より雨水貯留タンクの設置を開始し、全ての市立小・中学校への設置を実施しています。

### (3) 節水対策

限りある貴重な水資源を保全していくためには、市民一人ひとりの理解と協力が必要です。

そこで、市民の水保全への意識の高揚や保全行動の促進を図るため、広報啓発を積極的に行っています。

平成 16 年度に熊本市節水推進パートナーシップ会議から提案のあった「くまもと湧く湧く節水行動計画」に基づき、平成 17 年度から「節水社会実験」を中心とした節水市民運動を実施してきました。そして、平成 20 年度からは「節水強化月間」に名称変更し、事業を拡大して展開しました。また、平成 23 年度からは「節水市民運動」を年間通して行い、中でも水使用量の多くなる 7 月・8 月を「夏季の節水重点期間」として、各種イベント等による広報啓発を実施しています。

主な広報啓発

| 事業名        | 時期              | 内 容                                                                                                                                            |
|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 夏季の節水重点期間  | 7 月<br>～<br>8 月 | 年間を通した節水市民運動を展開する中で 7 月・8 月を「夏季の節水重点期間」と位置づけ、市民総参加で平成 30 年度までに節水目標 218 リットル達成を目指し、7 月 1 日・2 日に節水パレードやイベントを開催したほか、テレビ、ラジオ、生活情報誌等を利用し幅広く広報啓発を展開。 |
| 節水チャレンジ小学校 | 6 月<br>～<br>3 月 | 地下水の仕組みや節水についての学習会の開催と、希望校に対し、手洗い場等に節水コマ等を設置。(学習会 11 校、コマ設置 1 校)                                                                               |
| 出前講座       | 随時              | 自治会、婦人会及び学校等を対象に、熊本の地下水に関することをテーマにした出前教室の実施。(2 件実施)                                                                                            |
| 節水器具等展示    | 随時              | 市庁舎において、節水器具の展示や啓発パンフレット、節水コマ等を配布したほか、関係機関等のイベント開催時にも節水啓発パネルとともに展示。また、節水器具普及協力店にて節水器具コーナー設置等の実施。                                               |

#### (4) 建築行為や開発行為に対する事前指導

平成 20 年 7 月に全面改正した熊本市地下水保全条例を施行し、建築行為や、開発行為申請を必要とする物件に対し次の事項の事前指導を行いました。

- ・ 雨水浸透ますをはじめとする、雨水浸透施設の設置が義務であること。  
(崖地、高地下水地区を除く)
- ・ アスファルトやコンクリートなどで舗装、駐車場整備をする場合、透水構造とすること。  
(公共道路予定を除く)
- ・ 節水に配慮した給水設備が義務であること。
- ・ 深さ 10 メートルを超える地下工事は届出が必要であること。
- ・ 水源地付近の工事は届出の前までに上下水道局水運用課と事前協議を行い、指示を受けておくこと
- ・ 砥川溶岩への杭打ち込みは行わないこと。
- ・ 杭打ちの際、周辺井戸等に影響が出ないように注意すること。
- ・ 六価クロムを溶出させない材料を使用すること。
- ・ 個人住宅を除く商用等施設に対し雨水利用施設や中水道施設の設置の検討すること。

#### 建築確認協議件数の推移

| 年 | H12～20 | H21   | H22   | H23   | H24   | H25   | H26   | H27   | H28   | H29   |
|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 件 | 2,606  | 2,586 | 3,107 | 3,299 | 3,258 | 3,740 | 3,380 | 3,581 | 5,161 | 6,159 |

#### 開発行為協議件数の推移

| 年 | H12～20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 |
|---|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 件 | 84     | 80  | 182 | 207 | 246 | 281 | 229 | 253 | 250 | 264 |

#### 地下工事届出件数の推移

| 年 | H. 12～20 | H. 21 | H. 22 | H. 23 | H. 24 | H. 25 | H. 26 | H. 27 | H. 28 | H. 29 |
|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 件 | 26       | 47    | 68    | 79    | 97    | 72    | 64    | 68    | 116   | 115   |