

茨城県笠間市 創設認可概要

1、創設認可

- ・ 市町村合併に伴う「事業統合」
- ・ 「創設認可」〔事業廃止許可・新規事業認可〕

2、概 要

笠間市は平成18年3月19日に3市町（旧笠間市・友部町・岩間町）が合併し、新たに「笠間市」となった。

現在のところ、本市水道事業は、旧事業を引き継ぐ形で3つの水道事業でなりたっており、事業および施設の統合がなされていない状況にある。

笠間水道事業は、昭和49年に計画給水人口12,600人、計画1日最大給水量3,780 m^3 /日の認可を受け、昭和52年4月に給水開始。その後2次にわたる拡張を重ね、平成14年4月に計画給水人口39,700人、計画1日最大給水量16,800 m^3 /日として第2次拡張事業の変更認可を得、現在この計画に基づき事業を行っている。

友部水道事業は、昭和51年7月に計画給水人口20,000人、計画1日最大給水量9,000 m^3 /日として創設して以来、水需要の増加、区域拡張などに対応した拡張事業を経て昭和61年度に計画給水人口33,000人、計画1日最大給水量13,880 m^3 /日で第2次拡張の変更を行い、水道施設整備を進めている。平成14年度に計画給水人口40,000人、計画1日最大給水量16,220 m^3 /日として第3次拡張事業の変更認可を得、現在、この計画に基づき事業を行っている。

岩間水道事業は、昭和49年8月に計画給水人口12,000人、計画1日最大給水量4,560 m^3 /日として創設以来、水需要の増加、区域拡張などに対応した拡張事業を経て、平成17年度には、計画給水人口18,000人、計画1日最大給水量12,000 m^3 /日として第2次拡張事業の変更認可を得、現在、この計画に基づき事業を行っている。

今回の創設認可は、市町村合併に伴い、事業統合することで、経営基盤の安定を図り、水源並びに水道施設の安定効率化および安全な水道水の安定供給を目指そうというもの。

『笠間市水道事業』（目標年次平成30年度、計画給水人口77,700人、計画1日最大給水量30,400 m^3 /日）として創設認可を申請する。

水需給計画

笠間市 水道事業	既認可		今回申請	
	認可値 合計	平成 19 年度 実績値 合計	目標年度 (平成 30 年度)	認可値
給水人口	97,700 人	72,574 人	77,739 人	77,700 人
一日平均給水量	36,741 m ³ /日	21,899 m ³ /日	23,866 m ³ /日	23,900 m ³ /日
一日最大給水量	45,020 m ³ /日	25,624 m ³ /日	30,396 m ³ /日	30,400 m ³ /日
一日最大取水量	45,420 m ³ /日	—	m ³ /日	m ³ /日
水源合計	45,420 m ³ /日	21,899 m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日
浄水受水	32,638 m ³ /日	12,536 m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日
自己水	12,782 m ³ /日	9,363 m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日

〔笠間水道事業〕	既認可 (平成 14 年 4 月)	
	認可値	平成 19 年度 実績値
目標年度	平成 20 年度	
給水人口	39,700 人	23,557 人
一日平均給水量	13,200 m ³ /日	6,932 m ³ /日
一日最大給水量	16,800 m ³ /日	8,065 m ³ /日
一日最大取水量	16,800 m ³ /日	—
水源合計	16,800 m ³ /日	6,932 m ³ /日
浄水受水	15,338 m ³ /日	6,405 m ³ /日
自己水	1,462 m ³ /日	527 m ³ /日

〔友部水道事業〕	既認可 (平成 15 年 3 月)	
	認可値	平成 19 年度 実績値
目標年度	平成 23 年度	
給水人口	40,000 人	34,313 人
一日平均給水量	13,300 m ³ /日	10,254 m ³ /日
一日最大給水量	16,220 m ³ /日	11,781 m ³ /日
一日最大取水量	16,220 m ³ /日	—
水源合計	16,220 m ³ /日	10,254 m ³ /日
浄水受水	9,100 m ³ /日	3,716 m ³ /日
自己水	7,120 m ³ /日	6,538 m ³ /日

〔岩間水道事業〕	既認可 (平成 17 年 10 月)	
	認可値	平成 19 年度 実績値
目標年度	平成 27 年度	
給水人口	18,000 人	14,704 人
一日平均給水量	10,241 m ³ /日	4,713 m ³ /日
一日最大給水量	12,000 m ³ /日	5,778 m ³ /日
一日最大取水量	12,400 m ³ /日	—
水源合計	12,400 m ³ /日	4,713 m ³ /日
浄水受水	8,200 m ³ /日	2,415 m ³ /日
自己水	4,200 m ³ /日	2,298 m ³ /日

3、給水人口・給水量

- ・ I. 平成 10 年度から平成 19 年度までの過去 10 年間の水道統計報告の実績値をもとに、市内 3 地区それぞれに、時系列傾向分析による推計式を用いて平成 30 年度まで推計した。

過去 10 年間の実績値と時系列傾向分析による推計式の相関係数を算出し、採用の基準とする。

- i) 係数が 0.7 以上の場合、第 1 位の推計式を採用。
- ii) 係数が 0.7 未満の場合、時系列による傾向分析を行わない。
過去 10 年間の平均値と直近の実績値を比較し、大きい方の値を採用。

【例】 工場用水量〔友部地区〕

- ・ II. 同じ条件のもとでの実績値が過去 10 年分ない場合。
 - i) 同じ条件のもとで、安定推移した実績値が得られている期間
その期間の平均値および直近の実績値を比較し、大きい方の値を採用。
【例】 業務営業用水量〔友部地区〕：その他水量との仕分け変更
その他水量〔友部地区〕：業務営業用水量との仕分け変更

- ・ 各地区の採用値の合計を笠間市水道事業体の予測値とした。

(1) 行政区域内人口【H20:81,890人、H30:81,683人】

《推計方法》

- 〔笠間地区〕 ロジスティック曲線式（最小二乗法）：相関係数1位(0.95676)
- 〔友部地区〕 平均増減率：相関係数1位(0.75924)
- 〔岩間地区〕 べき曲線式：相関係数1位(0.74150)

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	29,995	30,105	29,992	29,927	29,747	29,762	29,489	29,515	29,524	29,338
友部	35,334	35,731	35,609	35,681	35,545	35,600	35,649	35,830	35,775	36,078
岩間	16,712	16,754	16,758	16,676	16,664	16,572	16,468	16,221	16,389	16,614
計	82,041	82,590	82,359	82,284	81,956	81,934	81,606	81,566	81,688	82,030

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	29,273	29,184	29,093	29,002	28,909	28,815	28,721	28,625	28,527	28,429
友部	36,162	36,245	36,329	36,414	36,498	36,583	36,667	36,752	36,838	36,923
岩間	16,455	16,439	16,426	16,413	16,401	16,390	16,380	16,370	16,361	16,352
計	81,890	81,868	81,848	81,829	81,808	81,788	81,768	81,747	81,726	81,704
推計値	H30									
笠間	28,330									
友部	37,009									
岩間	16,344									
計	81,683									

(2) 給水区域内人口【H20:81,890人、H30:81,683人】

《推計方法》

- ・給水区域は、行政区域に一致。〈行政区域内人口〉は、『(1)行政区域内人口』の値による。

$$\langle \text{給水区域内人口} \rangle = \langle \text{行政区域内人口} \rangle$$

(3) 給水普及率【H20:89.3%、H30:95.2%】

《設定方法》

- ・平成10年度から平成19年度までの過去10年間の実績値をもとに、市内3地区それぞれに普及率目標を設定した。

〔笠間地区〕H10:68.2%の上水普及率は、過去10年間で12.1%向上し、H19:80.3%となった。

自家水専用世帯が多い地域であるが、普及促進活動によりH30:91.0%を目指す。

〔友部地区〕H10:86.6%の上水普及率は、過去10年間で8.5%向上し、H19:95.1%となった。

地形上普及が困難な地区が一部あるが、普及促進活動により、H30:98.0%を目指す。

〔岩間地区〕H10:77.5%の上水普及率は、過去10年間で11.0%向上し、H19:88.5%となった。

地形上普及困難な地区が一部あるが、普及促進活動により、H30:96.0%を目指す。

- ・普及促進活動として、様々な方法での加入の呼びかけや配水管の整備事業を計画する。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	68.2	69.4	74.4	76.2	79.2	79.9	81.4	84.4	80.2	80.3
友部	86.6	86.7	89.1	90.4	91.1	91.6	92.0	91.5	91.6	95.1
岩間	77.5	79.4	80.4	80.4	81.4	83.2	85.4	87.5	87.9	88.5
計	78.0	78.9	82.0	83.2	84.8	85.7	86.8	88.1	86.7	88.5

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	81.3	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0
友部	95.9	96.1	96.3	96.5	96.7	96.9	97.1	97.3	97.5	97.7
岩間	88.9	89.9	90.6	91.2	91.9	92.6	93.3	94.0	94.6	95.3
計	89.3	89.8	90.4	91.0	91.6	92.2	92.8	93.4	94.0	94.5
推計値	H30									
笠間	91.0									
友部	98.0									
岩間	96.0									
計	95.2									

《目標値》

- ・笠間市全域における〈給水普及率〉は、H30:95.2%を目指す。

(4) 計画給水人口【H20:73,106人、H30:77,739人】

《推計方法》

・市内3地区それぞれに以下の式により算出した。

$$\langle \text{各地区計画給水人口} \rangle = \langle \text{各地区給水区域内人口} \rangle \times \langle \text{各地区給水普及率} \rangle$$

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	20,458	20,897	22,321	22,816	23,572	23,783	23,990	24,902	23,667	23,557
友部	30,609	30,978	31,722	32,266	32,370	32,613	32,796	32,783	32,761	34,313
岩間	12,953	13,295	13,478	13,412	13,565	13,786	14,065	14,200	14,414	14,704
計	64,020	65,170	67,521	68,494	69,507	70,182	70,851	71,885	70,842	72,574

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	23,799	23,931	24,147	24,362	24,573	24,781	24,987	25,190	25,389	25,586
友部	34,679	34,831	34,985	35,140	35,294	35,449	35,604	35,760	35,917	36,074
岩間	14,628	14,779	14,882	14,969	15,073	15,177	15,283	15,388	15,478	15,583
計	73,106	73,541	74,014	74,471	74,940	75,407	75,874	76,338	76,784	77,243
推計値	H30									
笠間	25,780									
友部	36,269									
岩間	15,690									
計	77,739									

(5) 給水世帯数【H20:24,422戸、H30:27,980戸】

《推計方法》

- 〔笠間地区〕 べき曲線：相関係数1位 (0.93198)
- 〔友部地区〕 ロジスティック曲線式（最小二乗法）：相関係数1位(0.96766)
- 〔岩間地区〕 平均増減率：相関係数1位(0.88651)

給水区域内世帯数

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	9,223	7,862	8,012	9,409	9,481	9,622	9,653	9,568	10,177	9,987
友部	11,117	11,427	11,564	11,718	11,865	12,027	12,017	12,014	12,529	12,399
岩間	5,081	5,161	5,083	5,137	5,213	5,225	5,278	5,213	5,436	5,364
計	25,421	24,450	24,659	26,264	26,559	26,874	26,948	26,795	28,142	27,750

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	9,851	9,924	9,991	10,052	10,110	10,164	10,214	10,262	10,307	10,350
友部	12,547	12,644	12,735	12,820	12,900	12,976	13,046	13,112	13,173	13,231
岩間	5,396	5,429	5,462	5,495	5,528	5,561	5,595	5,629	5,663	5,697
計	27,794	27,997	28,188	28,367	28,538	28,701	28,855	29,003	29,143	29,278
推計値	H30									
笠間	10,391									
友部	13,285									
岩間	5,731									
計	29,407									

・次に、給水世帯数について、市内3事業体それぞれに以下の式により算出した。

$$\text{各地区給水世帯数} = \text{各地区給水区域内世帯数} \times \text{各地区給水普及率}$$

給水世帯数

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	6,162	6,551	6,932	7,175	7,526	7,697	8,093	8,059	8,158	8,205
友部	9,506	9,819	10,086	10,383	10,442	10,693	10,932	11,151	11,261	11,715
岩間	3,701	3,770	3,846	3,843	3,945	4,024	4,117	4,168	4,226	4,282
計	19,369	20,140	20,864	21,401	21,913	22,414	23,142	23,378	23,645	24,202

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	8,009	8,138	8,293	8,444	8,594	8,741	8,886	9,031	9,173	9,315
友部	12,033	12,151	12,264	12,371	12,474	12,574	12,668	12,758	12,844	12,927
岩間	4,380	4,492	4,579	4,678	4,800	4,912	5,027	5,146	5,265	5,392
計	24,422	24,781	25,136	25,493	25,868	26,227	26,581	26,935	27,282	27,634
推計値	H30									
笠間	9,456									
友部	13,019									
岩間	5,505									
計	27,980									

(6) 世帯当たり人口【H20:2.96人、H30:2.78人】

《推計方法》

- ・〈給水区域内世帯当たり人口〉および〈給水世帯当たり人口〉について、市内3地区それぞれに以下の式により算出した。

$$\langle \text{各地区給水区域内世帯当たり人口} \rangle = \langle \text{各地区給水区域内人口} \rangle \div \langle \text{各地区給水区域内世帯数} \rangle$$

給水区域内世帯数当たり人口

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	3.25	3.83	3.74	3.18	3.14	3.09	3.05	3.08	2.90	2.94
友部	3.18	3.13	3.08	3.04	3.00	2.96	2.97	2.98	2.86	2.91
岩間	3.29	3.25	3.30	3.25	3.20	3.17	3.12	3.11	3.01	3.10
計	3.23	3.38	3.34	3.13	3.09	3.05	3.03	3.04	2.90	2.96

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	2.97	2.94	2.91	2.89	2.86	2.84	2.81	2.79	2.77	2.75
友部	2.88	2.87	2.85	2.84	2.83	2.82	2.81	2.80	2.80	2.79
岩間	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.95	2.93	2.91	2.89	2.87
計	2.95	2.92	2.90	2.88	2.87	2.85	2.83	2.82	2.80	2.79
推計値	H30									
笠間	2.73									
友部	2.79									
岩間	2.85									
計	2.78									

$$\langle \text{給水世帯当たり人口} \rangle = \langle \text{計画給水人口} \rangle \div \langle \text{給水世帯数} \rangle$$

給水世帯数当たり人口

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	3.32	3.19	3.22	3.18	3.13	3.09	2.96	3.09	2.90	2.87
友部	3.22	3.15	3.15	3.11	3.10	3.05	3.00	2.94	2.91	2.93
岩間	3.50	3.53	3.50	3.49	3.44	3.43	3.42	3.41	3.41	3.43
計	3.31	3.24	3.24	3.20	3.17	3.13	3.06	3.07	3.00	3.00

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	2.97	2.94	2.91	2.89	2.86	2.84	2.81	2.79	2.77	2.75
友部	2.88	2.87	2.85	2.84	2.83	2.82	2.81	2.80	2.80	2.79
岩間	3.35	3.30	3.25	3.20	3.14	3.09	3.04	2.99	2.94	2.89
計	2.99	2.97	2.94	2.92	2.90	2.88	2.85	2.83	2.81	2.80
推計値	H30									
笠間	2.73									
友部	2.79									
岩間	2.85									
計	2.78									

- ・平成10年度から平成19年度までの過去10年間の実績値を比較し、笠間、友部は「給水区域内世帯当たり」と「給水世帯当たり」を同値とした。
- ・岩間については、過去実績で0.3人ほど給水世帯数当たりの方が給水区域内の平均よりも多いという特徴があった。これを岩間地区の特徴としてとらえ、推計に反映させることとする。この差は、普及率が高くなるにつれて、解消していくものとする。目標年度においては給水区域内世帯当たり」と「給水世帯当たり」が同値になるものとした。

(7) 生活用原単位【H20: 184.3L/日、H30: 190.5L/日】

《推計方法》

生活用水量について、時系列推計分析を行った。

〔笠間地区〕 ロジスティック曲線式（最小二乗法）：相関係数 1 位 (0.71922)

〔友部地区〕 ロジスティック曲線式（最小二乗法）：相関係数 1 位 (0.93472)

〔岩間地区〕 平均増減率：相関係数 1 位 (0.84021)

生活用水量

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	3,318	3,519	3,345	3,753	3,518	3,536	3,623	3,656	3,662	3,708
友部	6,356	6,495	6,808	6,814	6,762	6,751	6,904	6,989	7,117	7,205
岩間	2,153	2,238	2,318	2,282	2,164	2,320	2,392	2,354	2,472	2,447
計	11,827	12,252	12,471	12,849	12,444	12,607	12,919	12,999	13,251	13,360

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	3,746	3,777	3,807	3,837	3,867	3,895	3,924	3,951	3,978	4,005
友部	7,246	7,319	7,391	7,461	7,530	7,598	7,664	7,729	7,793	7,856
岩間	2,482	2,518	2,554	2,590	2,627	2,665	2,703	2,742	2,781	2,821
計	13,474	13,614	13,752	13,888	14,024	14,158	14,291	14,422	14,552	14,682

推計値	H30									
笠間	4,031									
友部	7,917									
岩間	2,861									
計	14,809									

$$\langle \text{各地区生活用原単位} \rangle = \langle \text{各地区生活用水量} \rangle \div \langle \text{各地区給水人口} \rangle$$

生活用原単位

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	162.2	168.4	149.9	164.5	149.2	148.7	151.0	146.8	154.7	157.4
友部	207.7	209.7	214.6	211.2	208.9	207.0	210.5	213.2	217.2	210.0
岩間	166.2	168.3	172.0	170.1	159.5	168.3	170.1	165.8	171.5	166.4
計	184.7	188.0	184.7	187.6	179.0	179.6	182.3	180.8	187.1	184.1

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	157.4	157.8	157.7	157.5	157.4	157.2	157.0	156.8	156.7	156.5
友部	208.9	210.1	211.3	212.3	213.4	214.3	215.3	216.1	217.0	217.8
岩間	169.7	170.4	171.6	173.0	174.3	175.6	176.9	178.2	179.7	181.0
計	184.3	185.1	185.8	186.5	187.1	187.8	188.4	188.9	189.5	190.1

推計値	H30									
笠間	156.4									
友部	218.3									
岩間	182.3									
計	190.5									

(8) 業務営業用水量【H20:3,511 m³/日、H30:3,594 m³/日】

《特記事項》

〔笠間地区〕 笠間地区の平成 12 年度以降の急な水量増加の原因

- ・大規模商業施設の建設および営業が開始されたことによる。

〔友部地区〕 友部地区の平成 18 年度以降の急な水量減少の要因

- ・当年より老人福祉施設の水量を「その他水量」に仕分けしたことによるものである。

《推計方法》

〔笠間地区〕 修正指数曲線 相関係数 1 位(0.90738)

〔友部地区〕 平成 18 年以降、老人福祉施設の水量を「その他水量」に仕分けすることによる水量の変化が確認されている。よって、過去 10 年の「その他水量」実績値による時系列傾向分析を行わないこととした。

将来はほぼこのまま推移するものとして、平成 18 年以降 2 か年の平均値(1,160)と直近の実績値(1,142)を比較し大きい方の値(1,160)を採用。

〔岩間地区〕 べき曲線式：相関係数 1 位(0.70274)

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	1,107	1,180	1,729	1,332	1,699	1,757	1,833	1,885	1,996	1,904
友部	1,753	1,847	1,633	1,633	1,619	1,620	1,616	1,638	1,170	1,142
岩間	301	290	285	329	334	369	312	299	373	347
計	3,161	3,317	3,647	3,294	3,652	3,746	3,761	3,822	3,539	3,393

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	2,008	2,023	2,035	2,044	2,051	2,057	2,061	2,065	2,068	2,070
友部	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
岩間	343	346	348	350	353	354	356	358	360	361
計	3,511	3,529	3,543	3,554	3,564	3,571	3,577	3,583	3,588	3,591
推計値	H30									
笠間	2,071									
友部	1,160									
岩間	363									
計	3,594									

(9) 工場用水量【H20: 1,677 m³/日、H30: 2,900 m³/日】

《推計方法》

〔友部地区〕 べき曲線式：相関係数 1 位 (0.41017)。

係数の値が低いため、時系列傾向分析によらないこととした。

過去 10 年の実績値の平均値(184)と直近の実績値(186)を比較し大きい方の値(186)を採用。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
友部	181	191	186	186	184	189	186	189	175	186
岩間	1,074	1,109	1,074	1,027	1,019	1,046	1,093	1,262	1,381	1,463
計	1,255	1,300	1,260	1,213	1,203	1,235	1,279	1,451	1,556	1,649

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
友部	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
岩間	1,491	1,544	1,876	2,077	2,136	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714
計	1,677	1,730	2,062	2,263	2,322	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900
推計値	H30									
笠間	—									
友部	186									
岩間	2,714									
計	2,900									

〔岩間地区〕 既存工場用水量の推計値+付加水量(キャノン化成分)

$$[\text{工場用水量}] = [\text{工場用水量A}] + [\text{工場用水量B}]$$

〔工場用水量A〕

- ・キャノン化成槽以外の工場用水量。平成 10 年度から平成 19 年度までの過去 10 年間の水道統計報告の実績値をもとに、時系列傾向分析による推計式を用いて平成 30 年度まで推計した。
- ・既存工場用水量の推計結果は、平均増減率が相関係数 1 位 (0.24036) となった。係数の値が低いため、時系列傾向分析によらないこととした。
- ・「工場用水量A」については、増量する計画等がないため、過去 10 年の実績値の平均値(1,077)と直近の実績値(1,055)を比較し大きい方の値(1,077)を採用。

〔工場用水量B〕

- ・平成 16 年度稼働のキャノン化成槽の水量
- ・キャノン化成槽から報告された計画使用水量をもとに作成。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
岩間	1,074	1,109	1,074	1,027	1,019	1,046	1,093	1,262	1,381	1,463
[A]	1,074	1,109	1,074	1,027	1,019	1,046	1,088	1,153	1,121	1,055
[B]	0	0	0	0	0	0	5	109	260	408

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
岩間	1,491	1,544	1,876	2,077	2,136	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714
[A]	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077	1,077
[B]	414	467	799	1,000	1,059	1,637	1,637	1,637	1,637	1,637
推計値	H30									
岩間	2,714									
[A]	1,077									
[B]	1,637									

(10) その他水量【H20:272 m³/日、H30:272 m³/日】

《特記事項》

友部地区の平成18年度以降の急な水量減少の要因

- ・当年より老人福祉施設の水量を「業務営業用水量」から「その他水量」に仕分けした。

《推計方法》

「その他水量」について増量する計画等がないため、将来はほぼこのまま推移するものとして、平成18年以降2か年の平均値(272)と直近の実績値(265)を比較し大きい方の値(272)を採用。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
友部	60	60	30	30	33	36	33	33	279	265
岩間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	60	60	30	30	33	36	33	33	279	265

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
友部	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
岩間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
推計値	H30									
笠間	—									
友部	272									
岩間	—									
計	272									

(11) 有収水量【H20: 18,934 m³/日、H30: 21,575 m³/日】

《推計方法》

$$\langle \text{各地区有収水量} \rangle = \langle \text{各地区生活用水量} \rangle + \langle \text{各地区業務・営業用水量} \rangle + \langle \text{各地区工場用水量} \rangle + \langle \text{各地区その他水量} \rangle$$

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	4,425	4,699	5,074	5,085	5,217	5,293	5,456	5,541	5,658	5,612
友部	8,350	8,593	8,657	8,663	8,598	8,596	8,739	8,849	8,741	8,798
岩間	3,528	3,637	3,677	3,638	3,517	3,735	3,797	3,915	4,226	4,257
計	16,303	16,929	17,408	17,386	17,332	17,624	17,992	18,305	18,625	18,667

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	5,754	5,800	5,842	5,881	5,918	5,952	5,985	6,016	6,046	6,075
友部	8,864	8,937	9,009	9,079	9,148	9,216	9,282	9,347	9,411	9,474
岩間	4,316	4,408	4,778	5,017	5,116	5,733	5,773	5,814	5,855	5,896
計	18,934	19,145	19,629	19,977	20,182	20,901	21,040	21,177	21,312	21,445
推計値	H30									
笠間	6,102									
友部	9,535									
岩間	5,938									
計	21,575									

(12) 有効率【H19実績:87.0%、H20:87.1%、H30:92.4%】

《設定方法》

- ・平成10年度から平成19年度までの過去10年間の実績値を確認した。
- ・平成20年度当初における笠間地区・友部地区には老朽管である石綿セメント管が延長で38.5kmあります。平成21年・平成22年においてそれぞれの地区を重点的に漏水調査を実施して、更新することにより平成22年・平成23年に効果が現れて来るものと考えております。24年以降は、3地区計画的な管路更新事業の実施効果を想定したうえで有効率目標を設定。

[笠間地区]

H19:82.6%。H30:90.0%。

[友部地区]

H19:87.5%。H30:93.0%。

[岩間地区]

H19:92.2%。H30:94.0%。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	85.0	83.8	83.4	79.1	79.7	84.2	85.2	83.8	82.2	82.6
友部	85.1	87.8	90.4	92.3	87.9	88.1	88.1	90.9	88.4	87.5
岩間	96.1	97.6	97.3	96.0	96.9	94.9	94.9	91.0	94.0	92.2
計	87.2	88.5	89.6	88.8	86.9	88.2	88.5	88.7	87.5	87.0

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	83.0	83.5	85.0	86.5	87.0	87.5	88.0	88.5	89.0	89.5
友部	88.0	88.4	90.0	91.6	91.8	92.0	92.2	92.4	92.6	92.8
岩間	92.3	92.4	92.5	92.6	92.8	93.0	93.2	93.4	93.6	93.8
計	87.3	87.7	89.0	90.3	90.6	90.9	91.2	91.5	91.8	92.1
推計値	H30									
笠間	90.0									
友部	93.0									
岩間	94.0									
計	92.4									

(13) 有収率 【H19実績:85.2%、H20:85.0%、H30:90.4%】

《設定方法》

- ・平成10年度から平成19年度までの過去10年間の実績値をもとに、市内3地区それぞれに有収率目標を設定した。

[笠間地区]

H19 : 81.0%。H30 : 88.0%。

[友部地区]

H19 : 85.8%。H30 : 91.0%。

[岩間地区]

H19 : 90.3%。H30 : 92.0%。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	83.3	80.7	80.7	76.3	76.0	80.8	80.9	80.7	78.2	81.0
友部	78.8	81.4	83.9	85.6	81.6	80.4	82.0	84.7	86.5	85.8
岩間	95.0	96.3	95.9	94.5	89.9	93.6	93.8	90.0	93.7	90.3
計	83.1	84.0	85.2	84.3	81.3	83.0	83.9	84.5	85.2	85.2

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	80.0	81.0	81.5	82.0	82.5	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0
友部	86.0	86.5	87.0	87.5	88.0	88.5	89.0	89.5	90.0	90.5
岩間	90.4	90.5	90.6	90.7	90.8	91.0	91.2	91.4	91.6	91.8
計	85.0	85.6	86.1	86.6	87.0	87.5	88.1	88.7	89.3	89.8
推計値	H30									
笠間	88.0									
友部	91.0									
岩間	92.0									
計	90.4									

(14) 負荷率 【H19実績:85.6%、H20:78.9%、H30:78.5%】

《設定方法》

- ・平成10年度から平成19年度までの過去10年間の実績値のうち、市内3地区それぞれの最低の値を採用することにする。[表中最低値を太字で示す]

[笠間地区]

H12～H19：最低値 83.9%。

笠間地区における普及率は、H19 現在 80.3%である。

H10：68.2%であった当時の負荷率は、一部の限られた給水区域の給水量実績により算出された。

将来の負荷率設定においては、ある程度普及が向上して以降の値を参考とするため、普及率が特に低かったH10、H11を除くこととした。

[友部地区]

H10～H19：最低値 77.8%。

[岩間地区]

H10～H19：最低値 74.5%。

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	(71.0)	(77.3)	85.1	83.9	84.5	86.1	85.7	86.2	89.6	86.0
友部	82.0	79.9	80.9	83.0	77.8	86.0	85.1	84.0	83.7	87.0
岩間	80.5	85.5	79.5	84.7	83.0	86.4	74.5	75.2	78.9	81.6
計	78.4	80.1	81.9	83.6	80.8	86.1	83.0	82.7	84.5	85.6

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9
友部	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8
岩間	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5	74.5
計	78.9	78.9	78.8	78.7	78.7	78.6	78.6	78.6	78.5	78.5
推計値	H30									
笠間	83.9									
友部	77.8									
岩間	74.5									
計	78.5									

(15) 1日平均給水量

【H19実績：21,899 m³/日、H20：22,274 m³/日、H30：23,866 m³/日】

《算出方法》

$$\langle \text{各地区1日平均給水量} \rangle = \langle \text{各地区有収水量} \rangle \div \langle \text{各地区有収率} \rangle$$

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	5,312	5,822	6,290	6,660	6,868	6,552	6,745	6,863	7,238	6,932
友部	10,600	10,552	10,318	10,109	10,535	10,685	10,658	10,444	10,111	10,254
岩間	3,712	3,776	3,833	3,847	3,910	3,992	4,049	4,351	4,509	4,713
計	19,624	20,150	20,441	20,616	21,313	21,229	21,452	21,658	21,858	21,899

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	7,193	7,160	7,168	7,172	7,173	7,171	7,125	7,078	7,030	6,983
友部	10,307	10,332	10,355	10,376	10,395	10,414	10,429	10,444	10,457	10,469
岩間	4,774	4,871	5,274	5,531	5,634	6,300	6,330	6,361	6,392	6,423
計	22,274	22,363	22,797	23,079	23,202	23,885	23,884	23,883	23,879	23,875
推計値	H30									
笠間	6,934									
友部	10,478									
岩間	6,454									
計	23,866									

(16) 1日最大給水量

【H19実績：25,624 m³/日、H20：28,229 m³/日、H30：30,396 m³/日】

《算出方法》

$$\langle \text{各地区1日最大給水量} \rangle = \langle \text{各地区1日平均給水量} \rangle \div \langle \text{各地区負荷率} \rangle$$

実績値	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
笠間	7,482	7,527	7,390	7,942	8,130	7,608	7,874	7,965	8,081	8,065
友部	12,924	13,199	12,757	12,179	13,535	12,419	12,530	12,429	12,086	11,781
岩間	4,611	4,418	4,821	4,541	4,713	4,620	5,437	5,785	5,714	5,778
計	25,017	25,144	24,968	24,662	26,378	24,647	25,841	26,179	25,881	25,624

推計値	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
笠間	8,573	8,534	8,544	8,548	8,549	8,547	8,492	8,436	8,379	8,323
友部	13,248	13,280	13,310	13,337	13,361	13,386	13,405	13,424	13,441	13,456
岩間	6,408	6,538	7,079	7,424	7,562	8,456	8,497	8,538	8,580	8,621
計	28,229	28,352	28,933	29,309	29,472	30,389	30,394	30,398	30,400	30,400
推計値	H30									
笠間	8,265									
友部	13,468									
岩間	8,663									
計	30,396									

4、水源計画

笠間市の水源は、地下水及び浄水受水である。取水実績と今回申請水量は以下のとおり。

1) 浄水場（水源）別取水実績、計画取水量

浄水場	水源名	種別	許可等	日最大取水量			既認可	今回申請	目標年次	備考
				H17	H18	H19				
石寺	4号井	浅井戸	—	632	1,371	1,205	1,462	1,255	1,255	
宍戸	1号井	深井戸	—	722	825	760	771	850	850	
	2号井	深井戸	—	317	362	333	338	373	373	
	3号井	深井戸	—	890	1,018	937	950	1,048	1,048	
	4号井	深井戸	—	767	877	807	819	903	903	
	7号井	深井戸	—	243	278	256	260	286	286	
	8号井	深井戸	—	798	912	840	851	936	939	
	9号井	深井戸	—	654	748	689	699	770	770	
	10号井	深井戸	—	112	128	118	119	131	131	
	13号井	深井戸	—	689	788	725	736	811	811	
友部	5号井	深井戸	—	423	484	446	452	—	0	
	6号井	深井戸	—	212	243	223	226	—	0	
	11号井	深井戸	—	842	963	887	899	—	0	
吉岡	1号井	深井戸	—	1,824	1,639	1,863	1,700	1,458	1,458	
	2号井	深井戸	—	1,761	1,583	1,798	1,700	1,458	1,458	
地下水計			—	10,886	12,219	11,887	11,982	10,282	10,282	
受水		浄水	—	15,293	13,662	13,737	32,638	28,438	12,472	協定水量 下記参照

2) 水源別特記事項

(1) 浄水受水（県中央広域用水供給事業）

【既認可：32,638 m³】 → 【今回申請：28,438 m³】

- ① 笠間市は茨城県中央広域水道用水供給事業との間に平成 42 年で実施協定水量 28,438 m³/日を締結している。
- ② 茨城県の水道整備基本構想改定（案）において、H22 年から 5 年毎に示された水量を（県水）受水する予定。下表は、笠間市の一日最大給水量（平成 18 年度推計値）に対して、（県水）受水を増量しながら、地下水量を削減していくことを示したもの。
- ③ 笠間市は、平成 21 年 3 月 27 日に基本構想改定（案）について受諾している。認可申請における一日最大給水量の変更に際して、平成 21 年 6 月 26 日に茨城県中央広域水道用水供給事業と再度協議を行った。その結果、（県水）受水量については、下表の通りとした。

水道整備基本構想改定（案） [m³/日]

	H18（実績）	H22	H27	H32	H37	H42 協定数量
（県水）受水	14,200	18,132	20,628	27,715	26,668	28,438
地下水	11,681	11,982	11,982	7,331	7,331	4,228
1日最大給水量		30,114	32,610	35,046	33,999	32,766

(2) 水源（友部系 5, 6, 11 号井）

【既認可：休止】 → 【今回申請：目標年度までに廃止】

既認可においては、友部浄水場の老朽化に伴い、5, 6, 11 号井を休止する計画であったが、浄水場の大規模な補修が必要となるまで稼働させ、将来的には廃止とする。

5、取水計画

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
日最大給水量	28,229	28,352	28,933	29,309	29,472	30,389	30,394	30,398	30,400	30,400	30,396
地下水	11,383	11,383	10,801	11,177	11,340	12,257	12,262	9,770	9,772	9,772	9,768
県水	16,846	16,969	18,132	18,132	18,132	18,132	18,132	20,628	20,628	20,628	20,628
日最大取水量	28,828	28,951	29,502	29,897	30,069	31,034	31,039	30,912	30,914	30,914	30,910
地下水(※)	11,982	11,982	11,370	11,765	11,937	12,902	12,907	10,284	10,286	10,286	10,282
県水	16,846	16,969	18,132	18,132	18,132	18,132	18,132	20,628	20,628	20,628	20,628
確保水源水量	31,485	31,608	32,771	32,771	32,771	32,771	32,771	33,100	33,100	33,100	33,100
地下水	14,639	14,639	14,639	14,639	14,639	14,639	14,639	12,472	12,472	12,472	12,472
県水	16,867	16,984	18,132	18,132	18,132	18,132	18,132	20,628	20,628	20,628	20,628

県水：茨城県の水道整備基本構想改定(案)における(県水)受水量を受水予定。

地下水取水量に対して、浄水ロス率5%として日最大給水量ベースの地下水量を算出。

確保水源水量：既認可による

6、浄水場

【浄水場】

浄水場	処理方法		備考
	既認可	今回申請	
石寺浄水場	塩素消毒のみ	塩素消毒のみ	浅井戸
宍戸浄水場	疑集沈殿＋急速ろ過	疑集沈殿＋急速ろ過	深井戸
友部浄水場	疑集沈殿＋急速ろ過	疑集沈殿＋急速ろ過	深井戸
吉岡浄水場	疑集沈殿＋急速ろ過	疑集沈殿＋急速ろ過	深井戸

①石寺浄水場

石寺浄水場は、石寺4号井を水源としている。

現在降雨時には隣接河川の影響で濁度上昇が生じる。このため、高濁度時には、飯田増圧ポンプ所から飯田配水池への送水により配水する。

②友部浄水場

友部浄水場は、友部系5. 6. 11号井を水源としている。

既認可では、老朽化による廃止の計画となっている。今回申請では、大規模な補修が必要になった時点で廃止し県水受水方式に変更する。

③宍戸浄水場

宍戸浄水場は、宍戸系1. 2. 3. 4. 7. 8. 9. 10. 13号井を水源としている。

施設は34年を経過し、設備機器等の更新を随時行っており今後も継続的な施設更新を行っていく。

④吉岡浄水場

吉岡浄水場は、岩間1. 2号井を水源としている。

浄水水質において、水質基準の上限値を示す色度が検出されていることから、色度除去対策として、酸材注入設備の設置を検討している。

7、補足事項

【工事概要】

石綿管更新事業 工事費 1,743,800 千円 企業債、国庫補助金
 主要施設の耐震化 工事費 343,000 千円 企業債 国庫補助金
 鉛製給水管の更新 工事費 241,000 千円 一般財源

【水質検査実施状況】

施設名	検査項目・年間回数					
	原水	浄水				
	40 項目	9 項目	27 項目	30 項目	51 項目	計
石寺浄水場		8 回	3 回		1 回	12 回
石寺浄水場 (原水)	1 回					
箱田浄水場		8 回		3 回	1 回	12 回
友部浄水場		8 回		3 回	1 回	12 回
友部浄水場 (原水)	1 回					
宍戸浄水場		8 回		3 回	1 回	12 回
宍戸浄水場 (原水)	1 回					
南友部配水場		8 回		3 回	1 回	12 回
南友部低区配水場		8 回			4 回	12 回
愛宕配水場		8 回		3 回	1 回	12 回
吉岡浄水場		8 回		3 回	1 回	12 回
吉岡浄水場 (原水)	1 回					
安居配水場		8 回			4 回	12 回

8、その他

【笠間市の概要】

1) 自然条件

本市は首都東京から約 100 km、茨城県のほぼ中央に位置し、県都水戸に隣接する東西 20 km、南北約 25 km、総面積 240.25 km²の市域を有しています。

地勢は、北西部は八溝山系から連なる山々、南西部は愛宕山を中心とする丘陵地帯等緑豊かな自然環境を有しており、これらに囲まれた平坦な台地に笠間・友部・岩間の各市街地や農業地域が形成されています。また、本市の中央には涸沼川が貫流しています。

気候は、夏は気温も湿度も高く、冬は乾燥した晴天の日が多い、太平洋側の気候となっています。

旧笠間市は、歴史、自然、文化芸術に特徴をおき、笠間焼や石材工業の地場産業に加えて観光都市として発展してきました。

旧友部町は、交通の要所として地理的にも恵まれており、通勤・通学のための住宅地として発展してきました。

旧岩間町は、農業の近代化と付加価値のある農産物推奨により、農業経営基盤を拡充するとともに、近年は、工業団地の企業活動を中心に工業生産額が伸びています。

- | | | | | |
|---------------|--------|----|----|----|
| ・変更認可等提出技術管理者 | 施設グループ | 主査 | 小沼 | 完治 |
| ・変更認可等提出原案作成者 | 業務グループ | 主査 | 松岡 | 進一 |

【 参 考 】

地下水(※)	内訳	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
石寺	4号	1,462	1,462	1,388	1,436	1,456	1,462	1,462	1,255	1,255	1,255	1,255
宍戸	1号	771	771	730	757	768	870	871	850	850	850	850
	2号	338	338	321	332	337	382	382	373	373	373	373
	3号	950	950	902	933	947	1,073	1,074	1,048	1,048	1,048	1,048
	4号	819	819	777	804	815	924	925	903	903	903	903
	7号	260	260	247	255	259	293	294	286	287	287	286
	8号	851	851	808	836	848	961	962	939	939	939	939
	9号	699	699	663	686	696	789	789	770	770	770	770
	10号	119	119	113	117	119	135	135	131	132	132	131
	13号	736	736	698	722	732	831	831	811	811	811	811
	小計	5,543	5,543	5,259	5,442	5,521	6,258	6,263	6,111	6,113	6,113	6,111
友部	5号	452	452	429	444	450	510	510	0	0	0	0
	6号	226	226	215	222	226	256	256	0	0	0	0
	11号	899	899	853	883	896	1,015	1,016	0	0	0	0
		小計	1,577	1,577	1,497	1,549	1,572	1,781	1,782	0	0	0
	計	7,120	7,120	6,756	6,991	7,093	8,040	8,045	6,111	6,113	6,113	6,111
吉岡	1号	1,700	1,700	1,613	1,669	1,694	1,700	1,700	1,459	1,459	1,459	1,458
	2号	1,700	1,700	1,613	1,669	1,694	1,700	1,700	1,459	1,459	1,459	1,458
		計	3,400	3,400	3,226	3,338	3,388	3,400	3,400	2,918	2,918	2,918
必要最大 取水量		11,982	11,982	11,370	11,765	11,937	12,902	12,907	10,284	10,286	10,286	10,282
確保水量		14,639	14,639	14,639	14,639	14,639	14,639	14,639	12,472	12,472	12,472	12,472