

平成 19 年度 地下水実態調査事業

報 告 書

(長野県 安曇野市)

平成 20 年 3 月

株式会社サクセン

目 次

1. 業 務 概 要	1
1.1 業務概要	1
1.2 業務フロー	2
2. 既存資料収集・解析	4
3. 地下水利用実態調査	5
3.1 調査方法	5
3.2 調査結果	6
3.3 実態調査総括	32
4. 調査総括	33

関係図表

図-1.1	調査フロー図	2
図-1.2	調査位置図 S=1:50,000	3
図-3.1	実態調査集計結果図	7
図-3.2	地域別集計結果図(豊科地域)	10
図-3.3	地域別集計結果図(穂高地域)	14
図-3.4	地域別集計結果図(三郷地域)	17
図-3.5	地域別集計結果図(堀金地域)	20
図-3.6	地域別集計結果図(明科地域)	23
図-3.7	地域別集計結果図(市全域)	28
図-3.8	井戸数・利用量経年対比図	29
表-3.1	地下水観測使用機器一覧表	5
表-3.2	豊科地域集計結果表	11
表-3.3	穂高地域集計結果表	15
表-3.4	三郷地域集計結果表	18
表-3.5	堀金地域集計結果表	21
表-3.6	明科地域集計結果表	24
表-3.7	市全域集計結果表	30
表-3.8	市全域経年比較表	31

記録写真

付 図

付図 安曇野市井戸分布図(H19)

1. 業務概要

1.1 業務概要

名 称	平成 19 年度 地下水実態調査事業
場 所	安曇野市全域
発 注 者	安曇野市水資源対策協議会 会長 平林 伊三郎 殿
受 注 者	株式会社サクセン 長野県松本市双葉 6 番 1 号 TEL 0263-25-1802 現場代理人 岡部 和典 主任技術者 岡部 和典
業務期間	自 平成 20 年 3 月 1 日 至 平成 20 年 3 月 31 日
業務目的	安曇野市水資源対策協議会は、地下水や湧水などの水環境・水資源をより良い状態で次世代に引き継ぐことを目的として活動を行っている。本調査は、平成 18 年度における未調査施設の地下水利用状況の実態を把握し、より詳細な今後の有効利用や保全、涵養などの施策の基礎資料とすることを目的としている。
業務内容	地下水利用実態調査：平成 18 年度未調査分の地下水利用状況の 現地調査 看板修復：豊科「憩いの池」の看板文字差し替え

1.2 業務フロー

本業務のフロー及び実施工程を以下に示す。

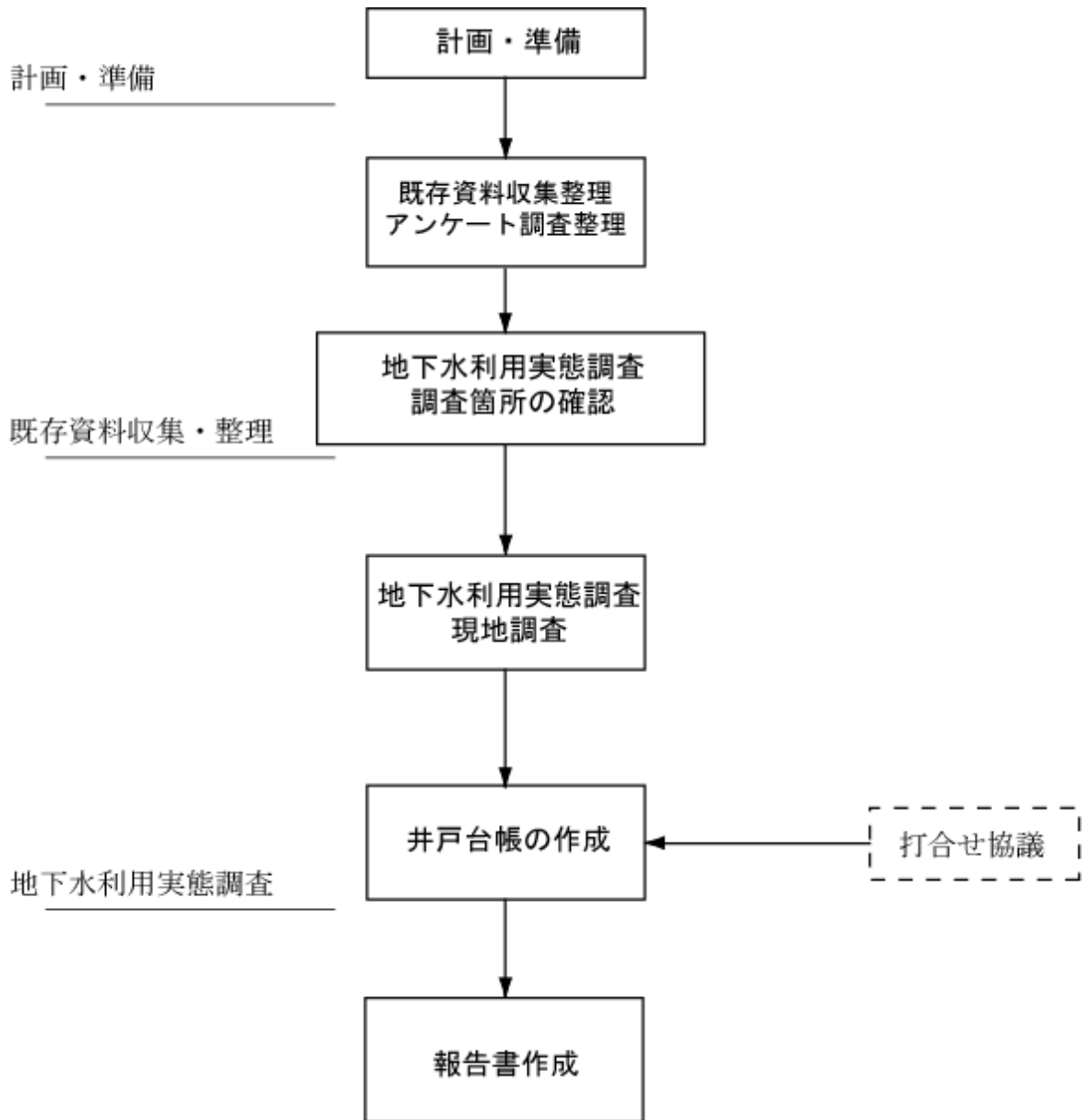


図-1.1 調査フロー図

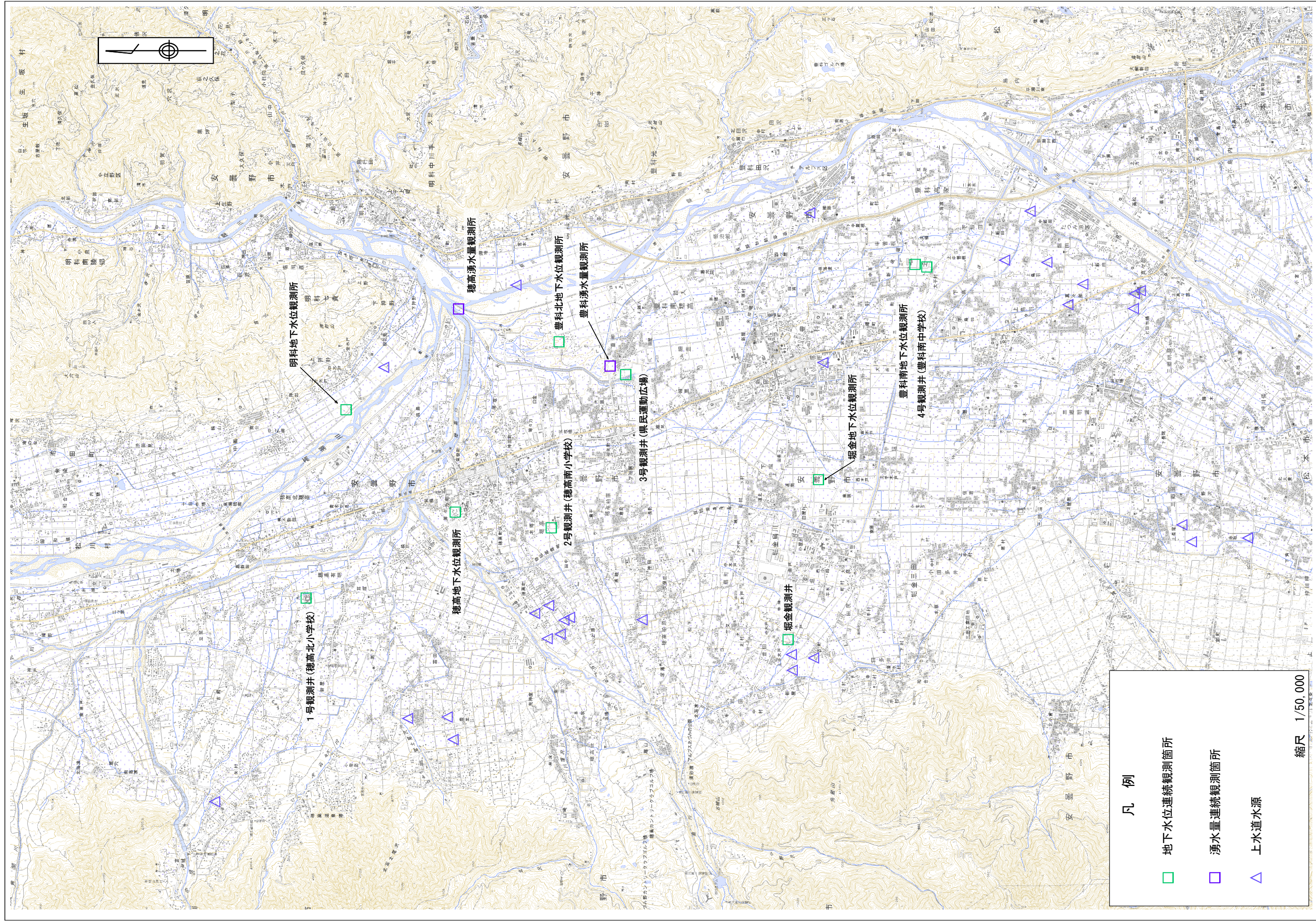


図1.1 調査位置図

2. 既存資料収集・解析

安曇野市を中心とした地下水調査は、農林水産省関東農政局及び経済産業省(旧通商産業省)により昭和58年度～63年度に実施された。調査時に掘削された観測井における地下水位調査は、現在も引き続き安曇野市により継続されている。

井戸実態に関する調査は、下水道工事に関連した影響調査として、県の建設事務所が家庭用井戸を中心として実施している。また、平成16年度～17年度にかけて安曇野市水資源対策協議会(旧南安曇郡水資源対策協議会)により、市内全域の家庭及び事業所に対し、井戸諸元に関するアンケート調査が実施されている。そのほか、安曇野市域には既存井戸が多数分布しており、その数量は正確に把握されていないのが現状である。

既存資料及びアンケート調査の結果から、既存井戸の数は家庭用、事業所、農業用などをあわせて900箇所程度であるものと推測される。その中には枯渇及び不使用井戸も含まれているものの、多数の井戸が存在することが明らかとなった。

以上の結果を基に、平成18年度には、安曇野市全域を対象とする既存井戸調査を実施し、地下水利用の実態の把握に努めた。しかし、未調査井戸および新規に掘削された井戸など、把握されていない井戸が存在するものと推測された。そこで、安曇野市水資源対策協議会で平成19年に再びアンケートを実施した結果、100箇所程度の未調査井戸の存在が確認された。

本年度調査は、平成19年に実施したアンケート結果をもとに、新たに未調査として挙げられた既存井戸について、地下水利用状況について現地調査を実施したものである。

3. 地下水利用実態調査

3.1 調査方法

地下水利用実態調査は、地下水の利用施設（主に井戸）の現地確認を行い、利用量及び施設規模などを把握し、今後の調査のための基礎資料を得ることを目的として実施した。

調査は、平成19年度のアンケート結果をもとに行った。具体的な調査内容は、聞き取り調査と簡易な水質（水温・電気伝導度・pH）調査を行い、可能な限り水位の測定も実施した。

以下に調査時に使用した観測機器を示す。

表-3.1 地下水観測使用機器一覧

機器名	製造メーカー名	製品名・型式	備考(規格)
水位測定器	東信電機(株)	ST型水位測定器	50m計, 100m計
水温測定	新日本計測(株)		目盛範囲:0~50℃, 一目の値:0.1
pH測定器	横河電機(株)	MODEL PH81	測定範囲:pH0~14, 分解能:0.01pH
〃 (持帰り測定)	東亜DKK(株)	HM-30G	測定範囲:pH0~14, 分解能:0.01pH
電気伝導度測定器	横河電機(株)	MODEL SC82	測定範囲:0~200mS/cm

調査項目で重要視されるのは、1)利用量(揚水量)、2)主な用途、3)掘削深度などの井戸構造、4)水位測定の可否である。

利用量は、家庭用の井戸の場合、把握していない場合がほとんどである。そこで、利用用途、利用時間及び利用人数を聞き取りし、一日あたり利用量を算出した。また、農業組合管理の水田灌漑用井戸の場合には、耕作面積から算出した。その他の養魚用及び事業用はポンプ能力、利用頻度から算出した。

算出の参考とした数値は以下のとおりである。

生活用水使用量：319L/人・日(国土交通省；平成16年度版「日本の水資源」参照)

水田灌漑用水量：235m³/day・ha(農林水産省；「農業用地下水の利用実態」H15.3参照)

地下水利用実態調査の結果は、井戸台帳に集計・整理した。

3.2 調査結果

調査結果は図-3.1「実態調査集計結果図」に示した。また、巻末資料「地下水利用実態調査関連資料」及び付図「安曇野市井戸分布図(H19)」に井戸の分布状況を示した。

ここでは実態調査から集計された所有者数、井戸数及び利用量を各地域及び調査地域全域について、平成18年度調査と併せて示す。また、比較として昭和59年度に経済産業省（旧東京通商産業局）がまとめた「地下水利用適正化調査報告書」の調査結果を併せて示した。

地域及び用途は以下のとおり区分した。

地域区分	地区区分
豊科地域	豊科, 豊科光, 高家, 田沢, 南穂高
穂高地域	穂高, 柏原, 北穂高, 牧, 有明
三郷地域	温, 小倉, 明盛
堀金地域	烏川, 三田
明科地域	光, 七貴, 中川手, 東川手, 南陸郷

用途区分	詳細用途
事業用	工業用（原料, 製品処理, 温調など）, 建築物用（水洗トイレ, 飲用, 冷暖房など）
水道用	上水道水源用, 簡易水道水源用
農業用	水田かんがい用, 畑地かんがい用, 畜産・養鶏用
養魚用	養殖用（ニジマス・いわな・鯉など）
家庭用	一般家庭で利用するもの（飲用, 洗濯, 風呂, 水洗トイレ, 散水など）

平成19年度の調査数は99箇所、内2箇所が不利用井戸であった。地域別では穂高地域が85箇所（88%）で最も多く、用途別では家庭用が69箇所（71%）であった。

利用量は合計4,482 m³/dayで、穂高地域の養魚用が3,834 m³/dayと全体の約86%を占め、次いで事業用（市全域）の476 m³/dayであった。

経年比較の際に利用した昭和59年度の経済産業省の調査は、昭和58年度実績の調査結果であり、事業所で使用している井戸を対象にし、家庭用の井戸については、対象外であった。従って、経年での利用状況の比較は、家庭用井戸を除いた用途別に集計、整理した。

経年における絶対値の変化の状況は「各地域集計結果図」及び図-3.8「井戸数・利用量経年対比図」に示した。

以下に各地域の集計結果を示す。

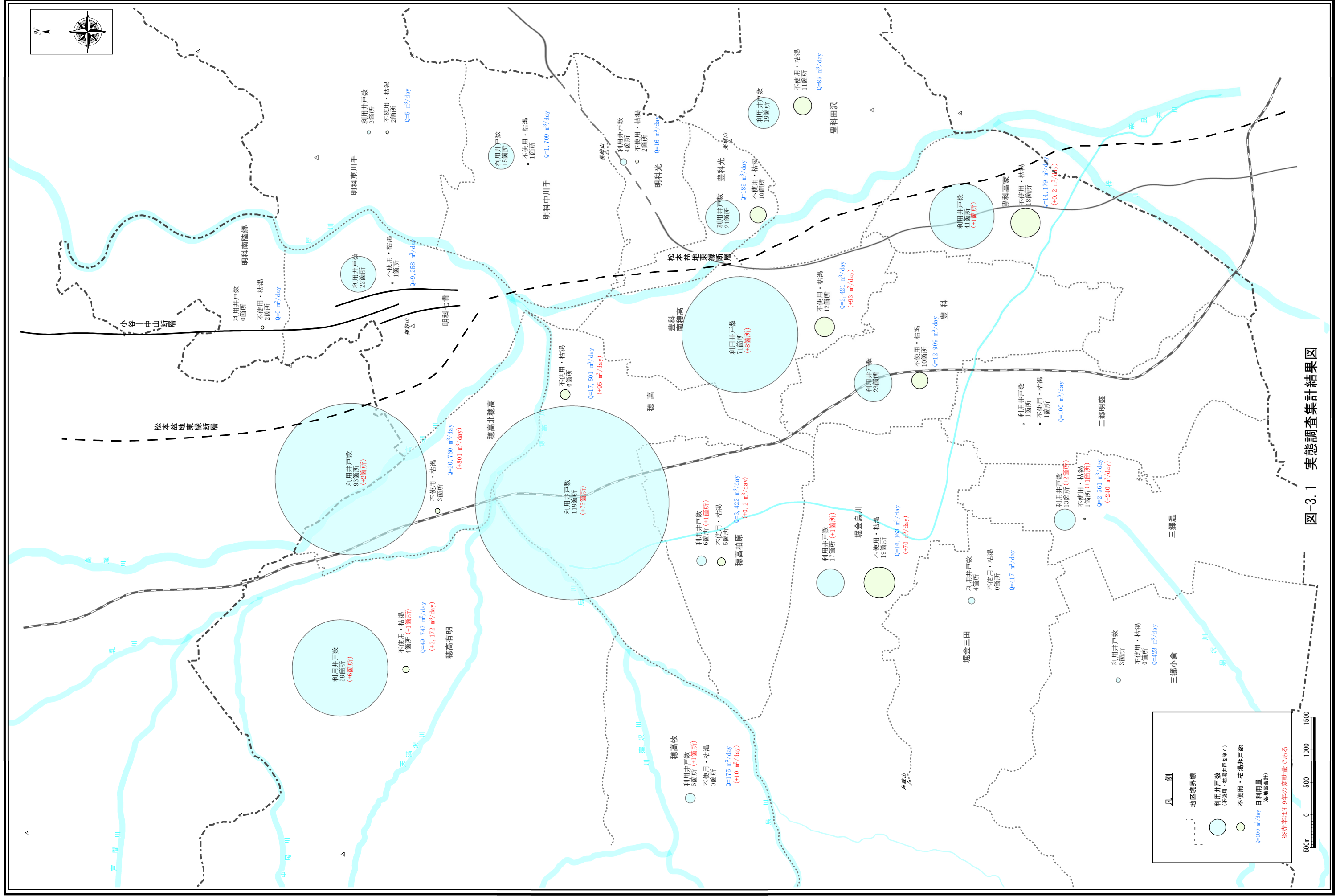


図-3.1 実態調査集計結果図

3.2.1 豊科地域

調査の集計結果を図-3.2「地域別集計結果図（豊科地域）」及び表-3.2「豊科地域集計結果表」にまとめた。

以下に本地域の結果概要を示す。

1) 井戸の分布数と構造

本年度調査を実施した豊科地域の井戸数は9箇所であり、事業用が2箇所、家庭用が7箇所であった。地区別では、南穂高地区が8箇所、高家地区が1箇所、その他の地区はなかった。本年度調査による増加利用量は $93\text{m}^3/\text{day}$ であり、利用量のほとんどが事業用であった。

本年度調査と平成18年度調査を集計すると、利用井戸数は175箇所、不利用井戸が61箇所であった。利用井戸の分布数は、南穂高地区が71箇所、高家地区が41箇所、豊科地区が23箇所、豊科光地区が21箇所、田沢地区が19箇所である。

南穂高地区、豊科光地区及び田沢地区には家庭用の井戸が多く、高家地区及び豊科地区には事業用及び水道水源が多く分布する。

井戸の構造は、地下水位の深い豊科地区から高家地区南部にかけて、深度30～100mの掘削井戸が多く分布する。掘削井戸とは口径150～300mmのさく井機械により掘られた井戸である。

南穂高地区は、地下水位が2～5m程度と比較的浅いため、深度8～15mの打ち込み井戸と、深度15～30mの掘削井戸がほぼ同数である。打ち込み井戸とは、口径40～50mmの鉄管の先端を尖らせ、最下部に有孔管を設置し、地上部からモンケンで打ち込む方法である。玉石などに当たると掘進ができなくなるため、深度15m程度が最大掘進深度である。

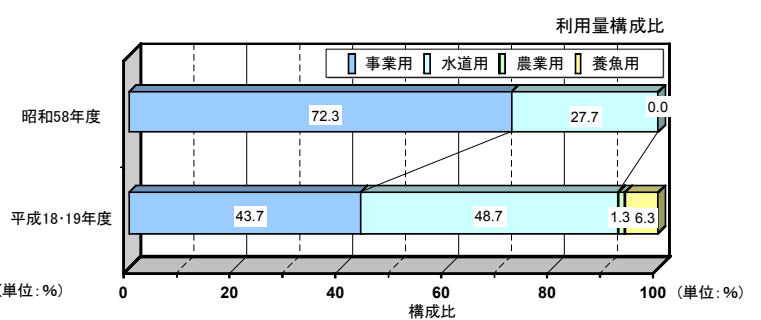
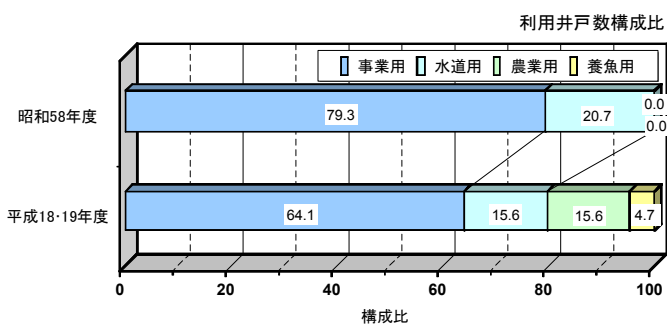
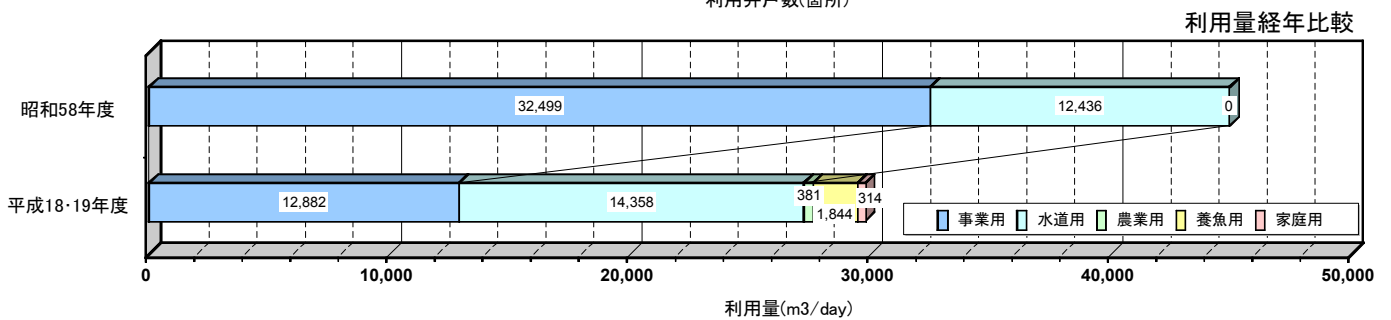
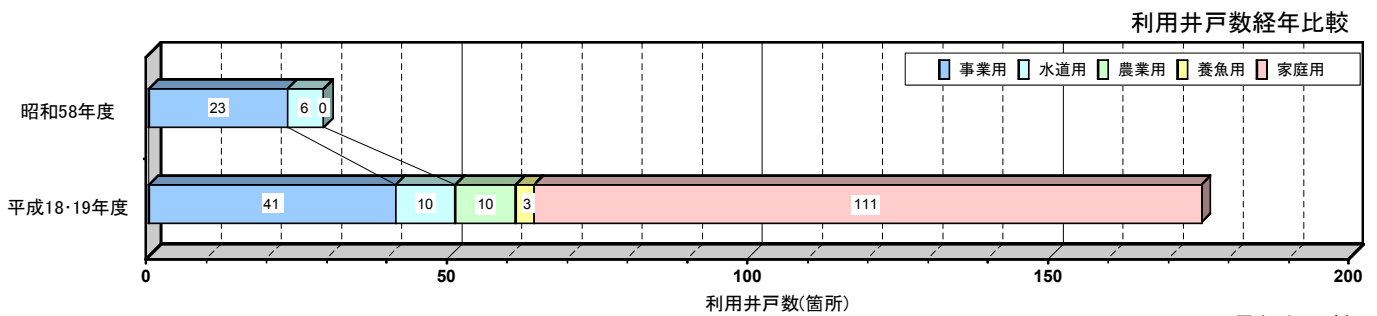
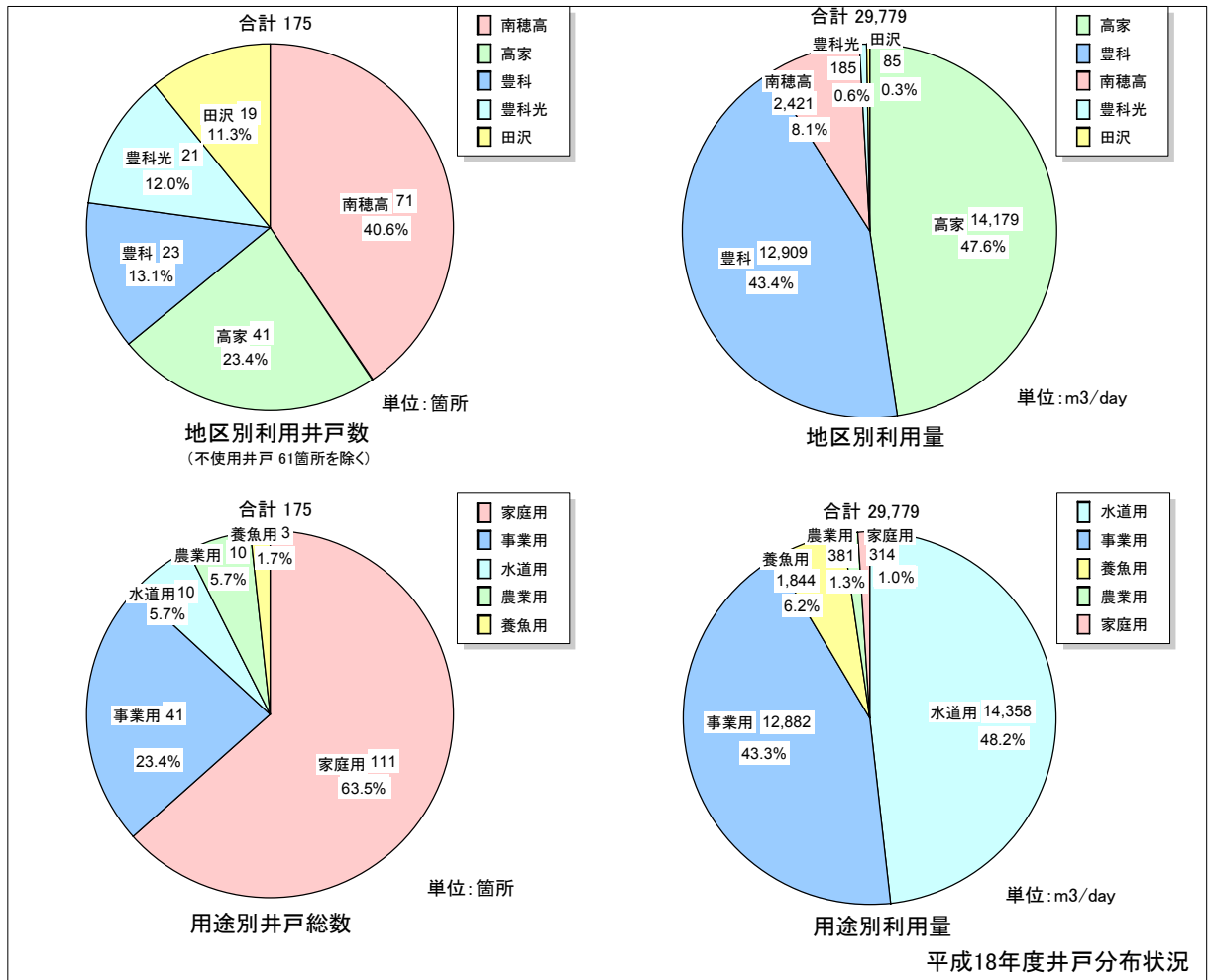
田沢地区、豊科光地区及び高家地区北西部は、深度3～8mの石積み井戸がほとんどであった。石積み井戸とは、石を積み上げて仕上げた井戸で、地表近くの地下水を取水する構造である。枯渇などの理由から、不利用の井戸の大半がこの構造である。

2) 用途別構成比

本年度と平成18年度の調査結果を合わせると、用途別の井戸数は家庭用井戸が64%、事業用が23%、水道用及び農業用が6%で養魚用が2%であった。利用量は水道用が48%で、事業用が43%で合わせて91%を占めている。

経年での変化は、事業用の井戸の数が1.7倍に増加しているものの、利用量は40%に減少している。利用量の構成比を比較しても、昭和58年度の事業用が72%であったのに対し、平成18・19年度は44%となり約30%減少し、水道用が28%から49%と約20%の増加であった。このことは多量に揚水していた井戸の稼働が停止し、小規模の事業

所が増加したためと判断される。また、豊科地域全体の井戸の数は 6 倍に増加し、家庭用を除いても約 2 倍に増加している。一方で、地域全体での総利用量は 66%に減少しており、事業用の利用量の減少が大きな要因であるものと判断される。



※構成比に不使用・枯渇井戸及び家庭用井戸は含まれていない。

経年対比状況

図-3.2 地域別集計結果図(豊科地域)

表-3.2 豊科地域集計結果表

平成19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
豊科	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
豊科光	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
高家	0	0	0	0	1	1	11.1%	0	1	11.1%
田沢	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
南穂高	2	0	0	0	6	8	88.9%	0	8	88.9%
合計	2	0	0	0	7	9	100.0%	0	9	100.0%
構成比	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	77.8%	100.0%				

平成19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
豊科	0	0	0	0	0	0	0.0%
豊科光	0	0	0	0	0	0	0.0%
高家	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2%
田沢	0	0	0	0	0	0	0.0%
南穂高	90	0	0	0	3	93	99.8%
合計	90	0	0	0	3	93	100.0%
構成比	96.6%	0.0%	0.0%	0.0%	3.4%	100.0%	

平成18・19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
豊科	17	1	1	0	4	23	13.1%	10	33	14.0%
豊科光	1	0	2	0	18	21	12.0%	10	31	13.1%
高家	15	9	1	0	16	41	23.4%	18	59	25.0%
田沢	2	0	2	0	15	19	10.9%	11	30	12.7%
南穂高	6	0	4	3	58	71	40.6%	12	83	35.2%
合計	41	10	10	3	111	175	100.0%	61	236	100.0%
構成比	23.4%	5.7%	5.7%	1.7%	63.5%	100.0%				

平成18・19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
豊科	11,078	1,802	10	0	19	12,909	43.4%
豊科光	126	0	18	0	41	185	0.6%
高家	1,441	12,556	100	0	82	14,179	47.6%
田沢	25	0	4	0	56	85	0.3%
南穂高	212	0	249	1,844	116	2,421	8.1%
合計	12,882	14,358	381	1,844	314	29,779	100.0%
構成比	43.3%	48.2%	1.3%	6.2%	1.0%	100.0%	

利用井戸数経年比較 (単位：箇所)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計
S58年度	23	(15) ^{※1}	6	(1)	0	(0)	0	(0)	^{※2}	29 (16)
H18・19年度	41	(36)	10	(1)	10	(10)	3	(2)	対象外	64 (49)
変動率	178.3%	240.0%	166.7%	100.0%	—	—	—	—		220.7% 306.3%
S58構成比	79.3%		20.7%		0.0%		0.0%			100.0%
H18・19構成比	64.1%		15.6%		15.6%		4.7%		対象外	100.0%
変動幅	-15.2%		-5.1%		15.6%		4.7%			

利用量経年比較 (単位：m³/day)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計
S58年度	32,499	(1,413) ^{※3}	12,436	(2,073)	0	(0)	0	(0)	^{※2}	44,935 (1,549)
H18・19年度	12,882	(314)	14,358	(1,436)	381	(38)	1,844	(615)	対象外	29,464 (460)
変動率	39.6%	22.2%	115.5%	69.3%	—	—	—	—		65.6% 29.7%
S58構成比	72.3%		27.7%		0.0%		0.0%			100.0%
H18・19構成比	43.7%		48.7%		1.3%		6.3%		対象外	100.0%
変動幅	-28.6%		21.0%		1.3%		6.3%			

※1.()内は所有者数である。

※2.家庭用井戸は昭和58年度に調査されていないため対象外とした。

※3.()内は1井あたりの利用量である。

3.2.2 穂高地域

調査の集計結果を図-3.3「地域別集計結果図（穂高地域）」及び表-3.3「穂高地域集計結果表」にまとめた。

以下に本地域の結果概要を示す。

1) 井戸の分布数と構造

本年度調査を実施した井戸数は、86 箇所であり、不使用井戸が 1 箇所、利用井戸が 85 箇所であった。利用井戸の 73%は家庭用の井戸であり、そのほとんどの井戸が穂高地区に所在した。利用量は有明地区、北穂高地区の養魚用の 3 箇所で 3,800m³/day を占め、全体で約 4,000m³/day である。

本年度と平成 18 年度とを併せると、地域全体で計 301 箇所の井戸が所在し、不使用井戸が 18 箇所、利用井戸が 283 箇所であった。

利用井戸数は、穂高地区が 119 箇所で 43%、北穂高地区が 93 箇所で 33%、次いで有明地区が 59 箇所 21%であった。柏原地区、牧地区は、合わせて 12 箇所と少なく、全体の 4%であった。なお本年度調査井戸数の 88%は、穂高地域の井戸である。

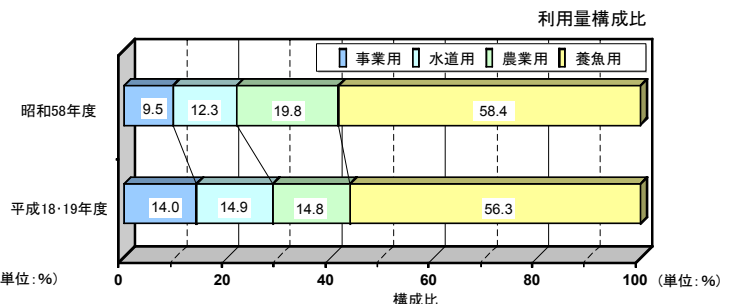
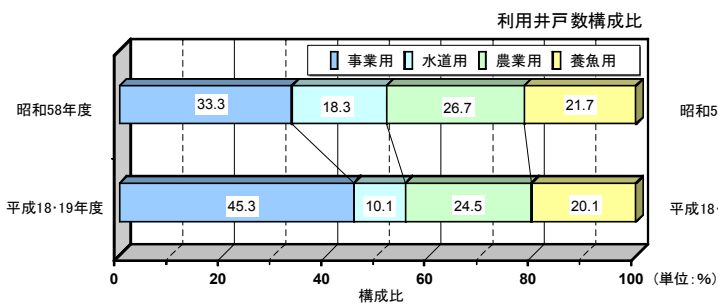
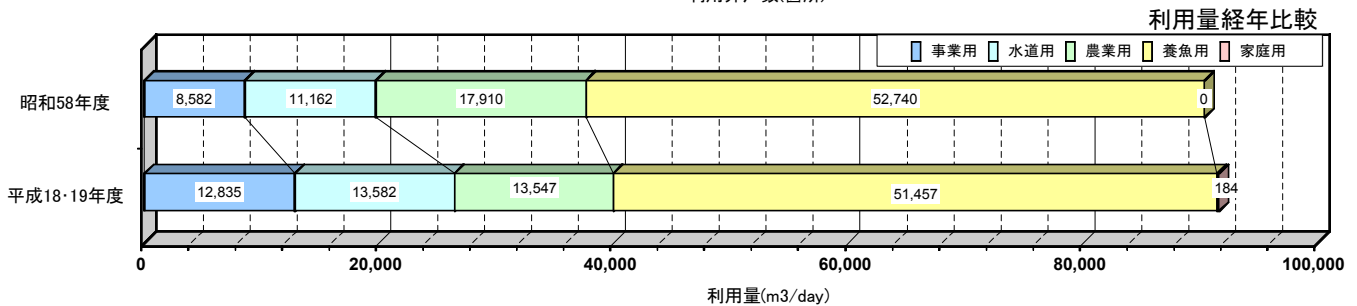
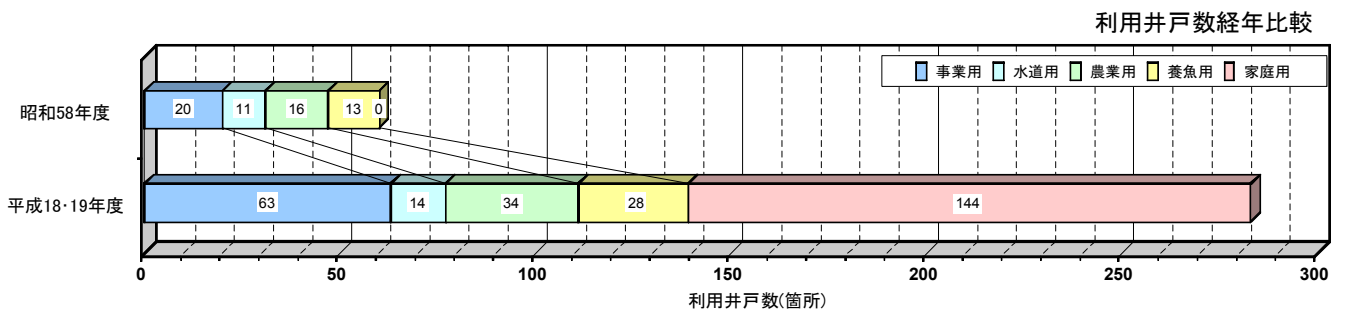
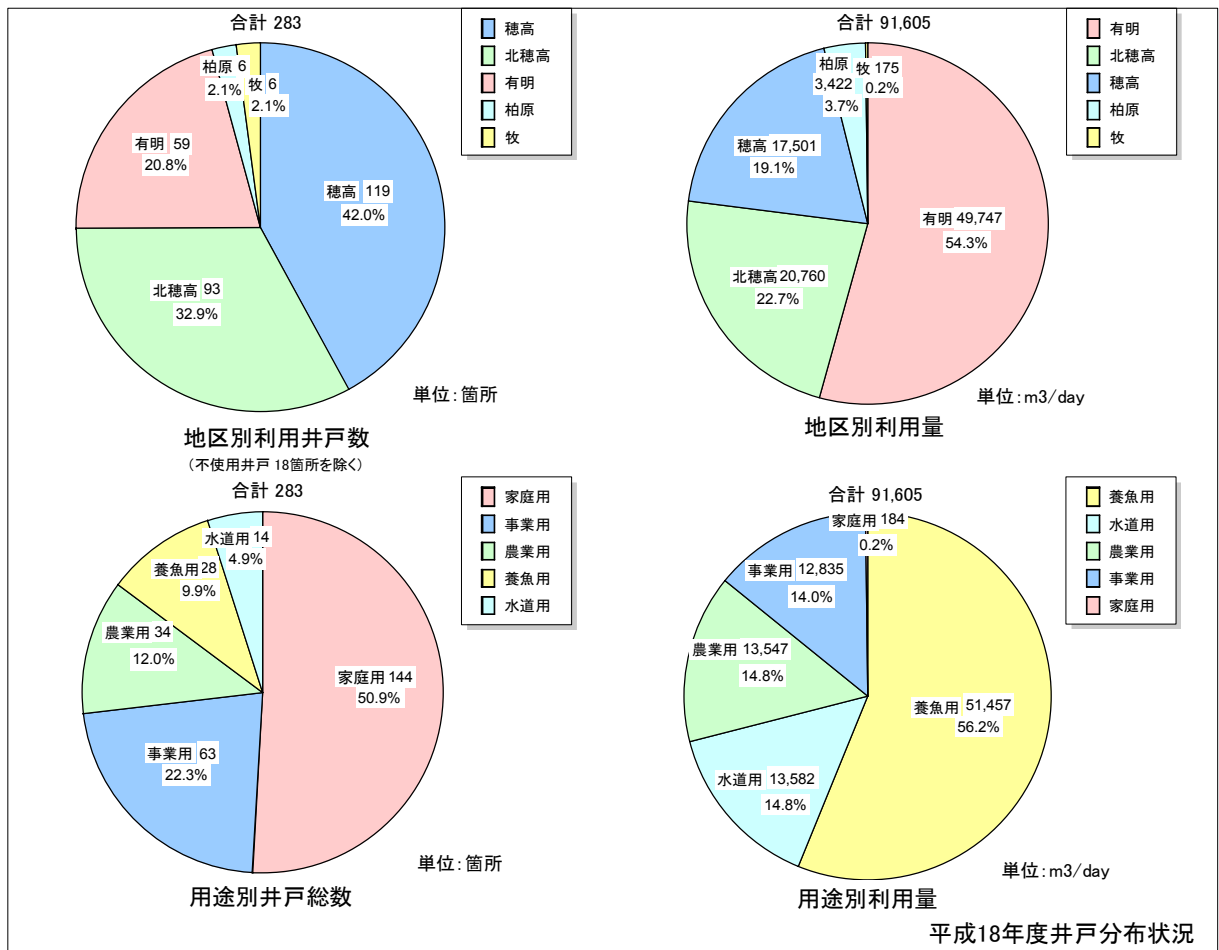
北穂高地区は、穂高湧水群の所在地であり、地下水位が 1~3m と浅く、家庭用の深度 5~15m の打ち込み井戸及び掘削井戸が多く分布する地域である。また、北穂高地区の高瀬川沿いには、深度 15~60m の事業用の掘削井戸が多い傾向である。穂高地区は事業用及び水道用の井戸の他に、本年度調査対象となった家庭用井戸が数多く分布する。井戸の構造は、事業用及び水道用の井戸が深度 20~120m の掘削井戸であるのに対して、家庭用井戸は深度が 5~6m の打ち込み井戸がほとんどである。柏原地区には農業用（水田灌漑）の深度 100m 以上の掘削井戸が比較的多く分布するものの、すべて利用されていない。有明地区の標高が低く地下水位が 2m 程度の箇所には、養魚用及び家庭用の深度 7~15m の掘削井戸及び打ち込み井戸が多く、西山に近づくにしたがって地下水位が深くなり、農業用及び水道用などの深度 60~120m の掘削井戸が増加する。

2) 用途別構成比

平成 18・19 年度を併せた用途別の井戸数は、家庭用が 51%、事業用が 22%で合わせて 73%を占め、次いで農業用が 12%、養魚用が 10%であった。水道用は最も少なく 5%であった。一方、利用量は養魚用が 56%で約半数を占め、家庭用を除くその他がほぼ同程度の 14~15%ずつであった。養魚用の利用量が多量であるのは、その井戸構造及び揚水方法にあり、大口径の井戸から 2~4 本のポンプで継続して揚水するためと判断される。

経年での井戸数の変化は、すべての用途で増加している。増加率は家庭用を除いた総数で約 2 倍に増加しており、特に事業用の増加が多い傾向にある。利用量の変化は、

事業用が 1.5 倍、水道用が 1.2 倍に増加し、農業用が 76%に減少し、養魚用が 98%と利用量に変化は認められない。井戸の数及び利用量の構成比を比較しても同様な傾向が見られ、農業用の比率が低下し、事業用の比率が増加している。このことは、水田かんがい用に利用してきた井戸が減少し、事業用の利用が増加したためと推測される。



※構成比に不使用・枯渇井戸及び家庭用井戸は含まれていない。

経年対比状況

図-3.3 地域別集計結果図(穂高地域)

表-3.3 穂高地域集計結果表

平成19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

		事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
穂	高	7	0	6	2	60	75	88.1%	0	75	87.2%
柏	原	0	0	0	0	1	1	1.2%	0	1	1.2%
北	穂	0	0	0	1	1	2	2.4%	0	2	2.3%
	牧	1	0	0	0	0	1	1.2%	0	1	1.2%
有	明	4	0	0	2	0	6	7.1%	1	7	8.1%
合 計		12	0	6	5	62	85	100.0%	1	86	100.0%
構 成 比		14.1%	0.0%	7.1%	5.9%	72.9%	100.0%				

平成19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

		事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
穂	高	14	0	6	34	42	96	2.4%
柏	原	0	0	0	0	0	0	0.0%
北	穂	0	0	0	800	1	801	19.6%
	牧	10	0	0	0	0	10	0.2%
有	明	172	0	0	3,000	0	3,172	77.8%
合 計		196	0	6	3,834	43	4,079	100.0%
構 成 比		4.8%	0.0%	0.1%	94.0%	1.1%	100.0%	

平成18・19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

		事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
穂	高	23	7	9	4	76	119	42.1%	6	125	41.5%
柏	原	1	1	3	0	1	6	2.1%	5	11	3.7%
北	穂	24	0	8	9	52	93	32.9%	3	96	31.9%
	牧	6	0	0	0	0	6	2.1%	0	6	2.0%
有	明	9	6	14	15	15	59	20.8%	4	63	20.9%
合 計		63	14	34	28	144	283	100.0%	18	301	100.0%
構 成 比		22.3%	4.9%	12.0%	9.9%	50.9%	100.0%				

平成18・19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

		事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
穂	高	1,644	8,643	706	6,434	74	17,501	19.1%
柏	原	15	1,254	2,153	0	0	3,422	3.7%
北	穂	10,632	0	1,191	8,853	84	20,760	22.7%
	牧	175	0	0	0	0	175	0.2%
有	明	369	3,685	9,497	36,170	26	49,747	54.3%
合 計		12,835	13,582	13,547	51,457	184	91,605	100.0%
構 成 比		14.0%	14.8%	14.8%	56.2%	0.2%	100.0%	

利用井戸数経年比較 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計
S58 年 度	20 (17) ^{※1}	11 (3)	16 (11)	13 (8)	※2	60 (39)
H18・19 年 度	63 (56)	14 (2)	34 (28)	28 (16)	対象外	139 (102)
変 動 率	315.0%	329.4%	127.3%	66.7%	212.5%	254.5%
S58 構 成 比	33.3%		18.3%	26.7%	21.7%	100.0%
H18・19 構 成 比	45.3%		10.1%	24.5%	20.1%	100.0%
変 動 幅	12.0%		-8.2%	-2.2%	-1.6%	

利用量経年比較 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計
S58 年 度	8,582 (429) ^{※3}	11,162 (1,015)	17,910 (1,119)	52,740 (4,057)	※2	90,394 (1,507)
H18・19 年 度	12,835 (204)	13,582 (970)	13,547 (398)	51,457 (1,838)	対象外	91,421 (658)
変 動 率	149.6%	47.5%	121.7%	95.6%	75.6%	35.6%
S58 構 成 比	9.5%	12.3%	19.8%	58.4%		100.0%
H18・19 構 成 比	14.0%	14.9%	14.8%	56.3%	対象外	100.0%
変 動 幅	4.5%	2.6%	-5.0%	-2.1%		

※1.()内は所有者数である。

※2.家庭用井戸は昭和58年度に調査されていないため対象外とした。

※3.()内は1井あたりの利用量である。

3.2.3 三郷地域

調査の集計結果を図-3.4「地域別集計結果図（三郷地域）」及び表-3.4「三郷地域集計結果表」にまとめた。

本地域の結果概要を以下に示す。

1) 井戸の分布数と構造

本年度調査を行った井戸は、3箇所であり、そのうち1箇所は現在不使用の井戸であった。利用井戸2箇所は、事業用と農業用の井戸であり、ともに温に所在する。利用量は合計240m³/dayであり、ともに120m³/dayであった。

平成19年度調査と平成18年度調査を実施した井戸の分布数の合計は、三郷地域全体で17箇所と安曇野市の中で最も少ない。また、家庭用及び養魚用の井戸はなく、不利用井戸は2箇所であった。

利用井戸数は温地区が13箇所、76.5%を占め、小倉地区が3箇所、明盛地区が1箇所、合わせて23.5%である。

地域全体で地下水位が23m以深と深く、井戸の構造も深度100m以上の深井戸がほとんどである。

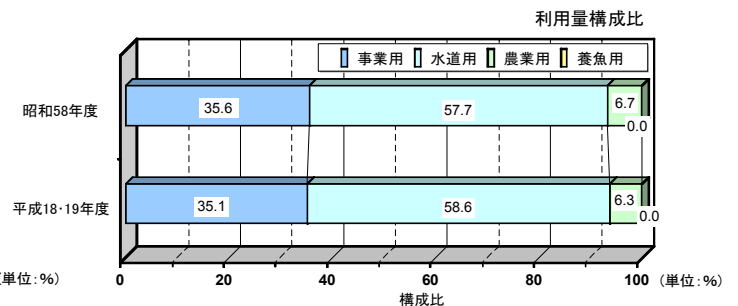
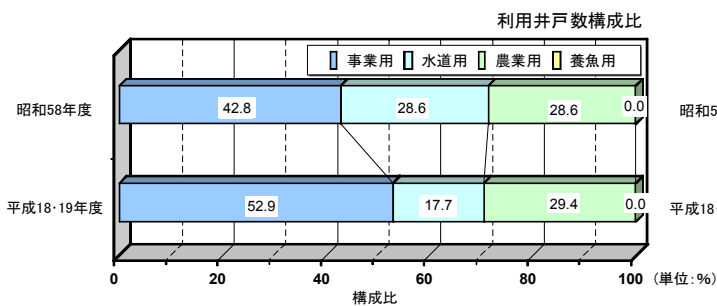
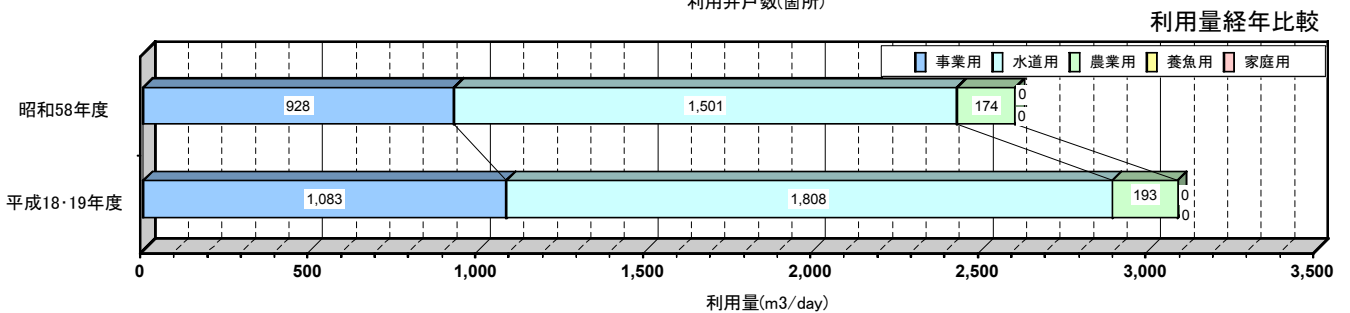
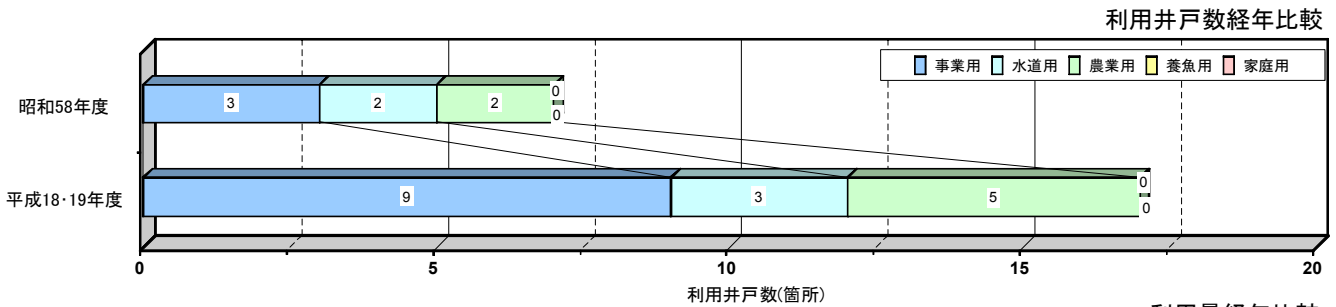
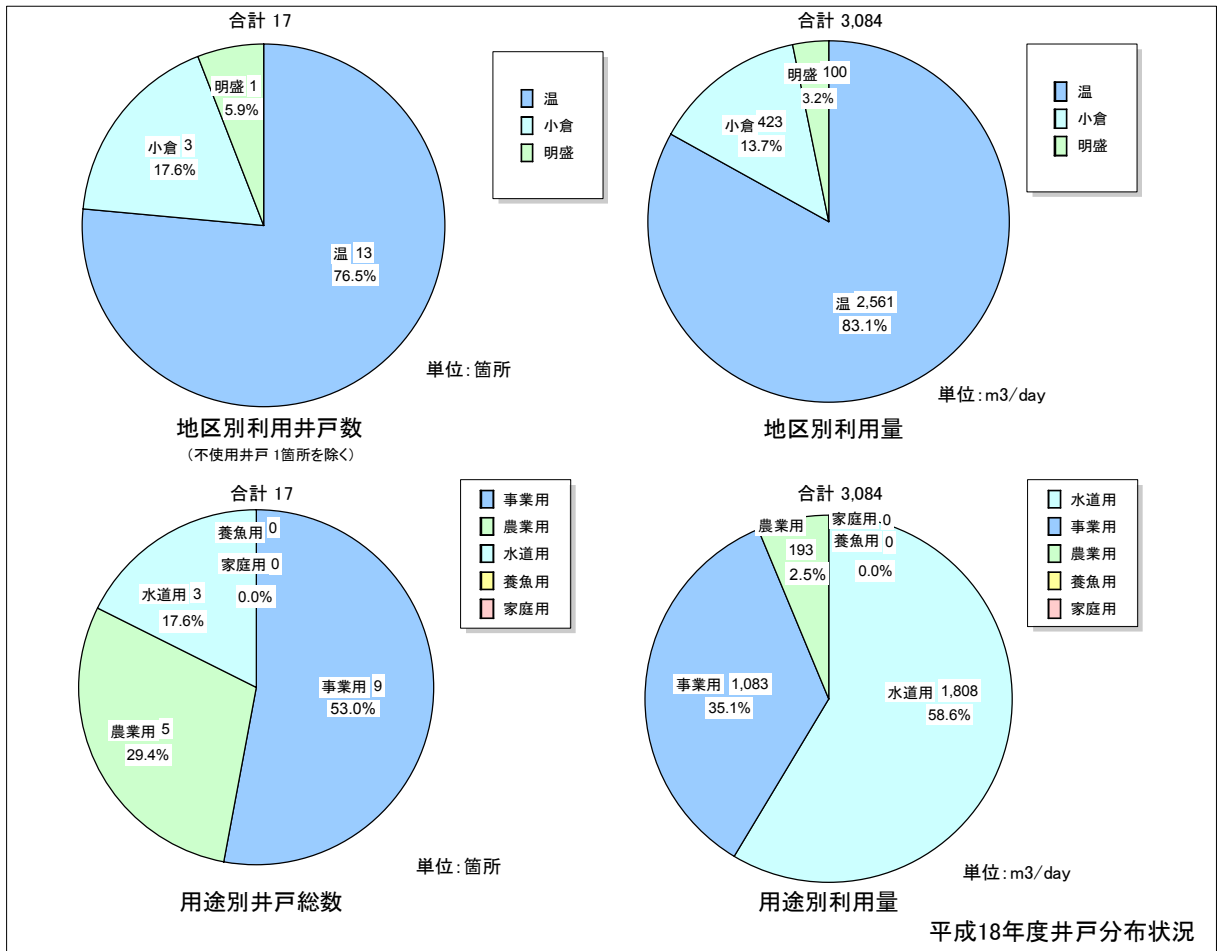
2) 用途別構成比

平成18・19年度を併せた用途別の井戸数は、事業用が53%で半数以上を占め、次いで農業用が29%、水道用が18%であった。一方、利用量は水道用が59%で、事業用が35%であった。農業用は2.5%と少量であった。

経年での利用井戸数の変化は、全体で約2倍に増加し、事業用の増加が多い傾向にある。利用量の変化は、水道用が1.2倍に増加し、農業用が42%に減少し、事業用は微増の傾向にある。地域全体の総利用量は1.18倍で、約2割の増加幅であった。

構成比を比較すると、井戸の数は事業用の比率が増加し、水道用が減少している。利用量の構成比は、水道用が増加し、農業用及び事業用が減少しているが、構成比率の変動幅は1%未満と非常に小さく、構成比はほとんど変化していないものと判断される。

以上のことから、利用量の絶対値及び用途別構成比ともに、経年でほとんど変化していないものと判断される。



※構成比に不使用・枯渇井戸及び家庭用井戸は含まれていない。

経年対比状況

図-3.4 地域別集計結果図(三郷地域)

表-3.4 三郷地域集計結果表

平成19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
温	1	0	1	0	0	2	100.0%	0	2	66.7%
小 倉	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
明 盛	0	0	0	0	0	0	0.0%	1	1	33.3%
合 計	1	0	1	0	0	2	100.0%	1	3	100.0%
構 成 比	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%				

平成19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
温	120	0	120	0	0	240	100.0%
小 倉	0	0	0	0	0	0	0.0%
明 盛	0	0	0	0	0	0	0.0%
合 計	120	0	120	0	0	240	100.0%
構 成 比	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%	

平成18・19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
温	5	3	5	0	0	13	76.5%	0	13	72.2%
小 倉	3	0	0	0	0	3	17.6%	0	3	16.7%
明 盛	1	0	0	0	0	1	5.9%	1	2	11.1%
合 計	9	3	5	0	0	17	100.0%	1	18	100.0%
構 成 比	53.0%	17.6%	29.4%	0.0%	0.0%	100.0%				

平成18・19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
温	560	1,808	193	0	0	2,561	83.1%
小 倉	423	0	0	0	0	423	13.7%
明 盛	100	0	0	0	0	100	3.2%
合 計	1,083	1,808	193	0	0	3,084	100.0%
構 成 比	35.1%	58.6%	6.3%	0.0%	0.0%	100.0%	

利用井戸数経年比較 (単位：箇所)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計
S58 年度	3	(3) ※1	2	(1)	2	(2)	0	(0)	※2	7 (6)
H18・19年度	9	(8)	3	(1)	5	(4)	0	(0)	対象外	17 (13)
変 動 率	300.0%	266.7%	150.0%	100.0%	250.0%	200.0%	—	—		242.9% 216.7%
S58 構成比	42.8%		28.6%		28.6%		0.0%			100.0%
H18・19 構成比	52.9%		17.7%		29.4%		0.0%		対象外	100.0%
変 動 幅	10.1%		-10.9%		0.8%		0.0%			

利用量経年比較 (単位：m³/day)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計
S58 年度	928	(309) ※3	1,501	(751)	174	(87)	0	0	※2	2,603 (372)
H18・19年度	1,083	(120)	1,808	(603)	193	(39)	0	0	対象外	3,084 (181)
変 動 率	116.7%	38.9%	120.5%	80.3%	110.9%	44.4%	—	—		118.5% 48.8%
S58 構成比	35.6%		57.7%		6.7%		0.0%			100.0%
H18・19 構成比	35.1%		58.6%		6.3%		0.0%		対象外	100.0%
変 動 幅	-0.5%		0.9%		-0.4%		0.0%			

※1.()内は所有者数である。

※2.家庭用井戸は昭和58年度に調査されていないため対象外とした。

※3.()内は1井あたりの利用量である。

3.2.4 堀金地域

調査の集計結果を図-3.5「地域別集計結果図（堀金地域）」及び表-3.5「堀金地域集計結果表」にまとめた。

本地域の結果概要を以下に示す。

1) 井戸の分布数と構造

本年度調査では、事業用の1箇所のみが追加され、烏川地区に所在した。その利用量は70m³/dayであった。

平成18年度、19年度に調査を実施した井戸数は地域全体で計40箇所であり、のうち不利用井戸数は19箇所、利用井戸数は21箇所であった。

利用井戸数は、烏川地区に81%の17箇所、残りの19%は三田地区にある。井戸の構造はすべてが深度40m以深の深井戸で、農業用及び水道用は、概ね深度100mを越えている。烏川地区は水田地帯で、以前は地下水により水田かんがいがされていた。そのため、不利用の農業用井戸が14箇所あり、総井戸数の35%を占めている。この農業用井戸は観測井戸として利用できるため、一斉観測時の観測箇所を選定された。

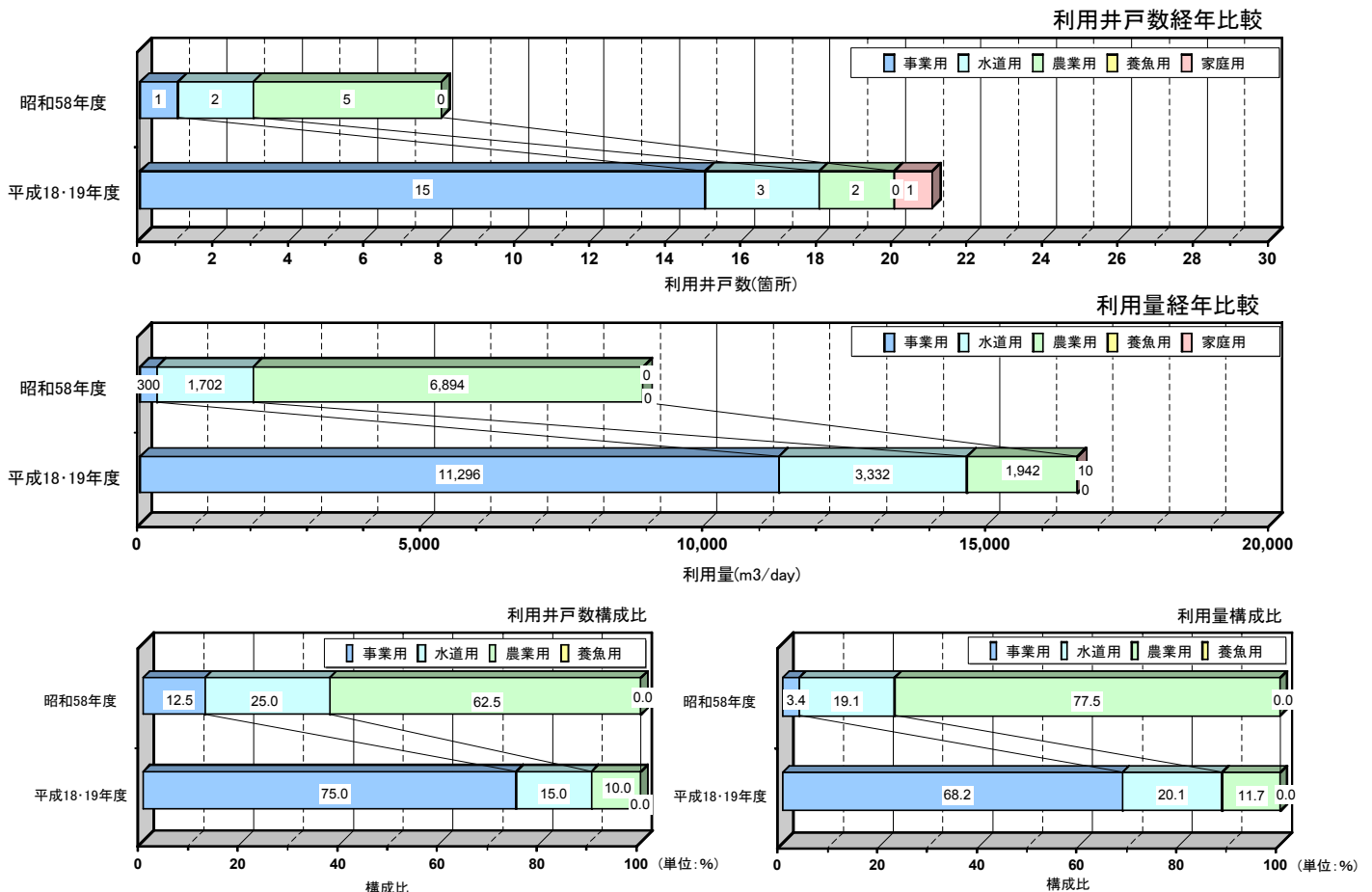
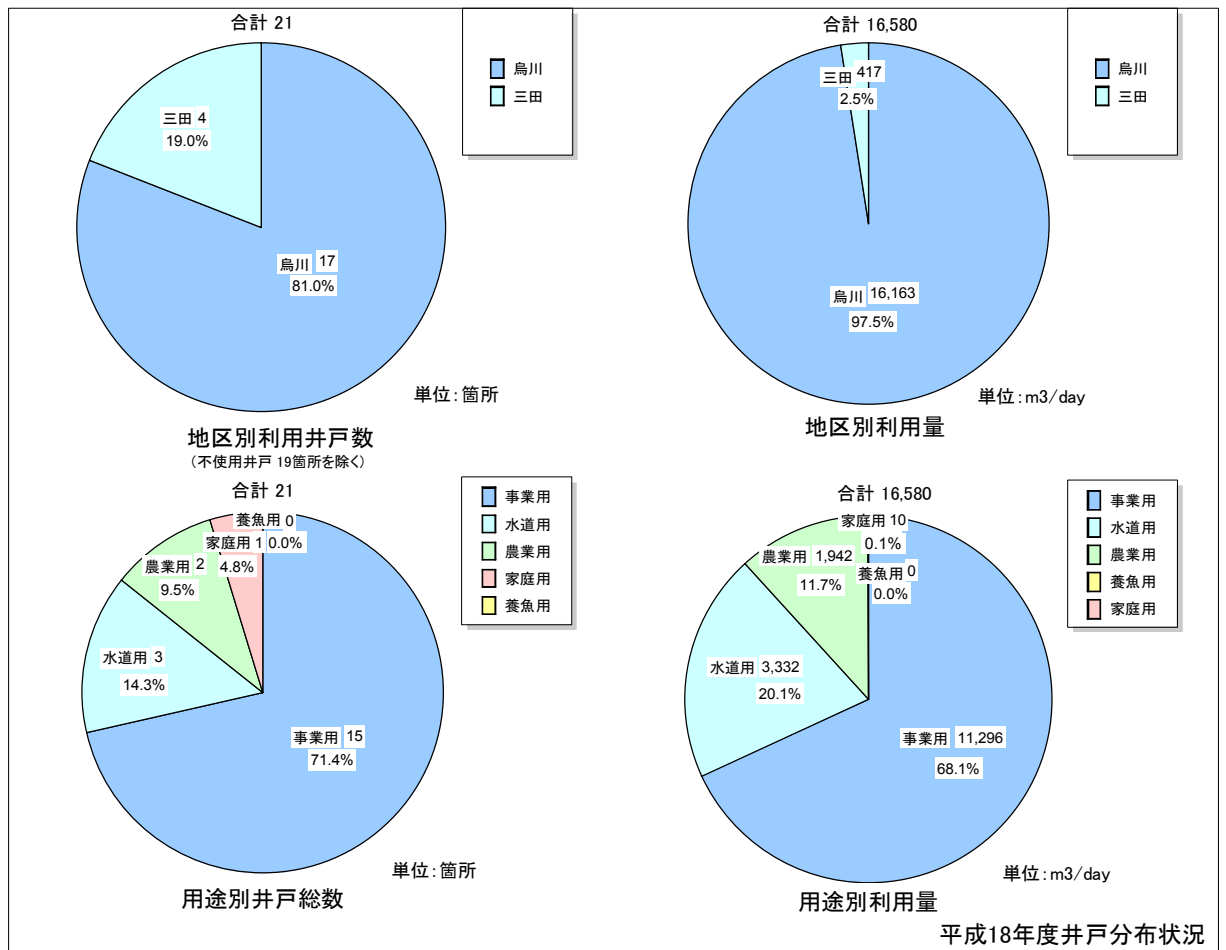
2) 用途別構成比

用途別の井戸数は、事業用が71%で、次いで水道用が14%、農業用が10%であった。家庭用は1箇所、養魚用はなかった。利用量の構成比も井戸数とほぼ同程度で、事業用が68%、水道用20%、農業用が12%であった。

経年での井戸数の変化は、事業用が15倍に増加し、農業用が半分以下に減少した。利用量においても同様な傾向が見られ、事業用の利用量は約38倍に増加し、農業用の利用量は28%に減少した。また、水道用の利用量は約2倍に増加し、地域全体の総利用量も約2倍に増加している。

同様に構成比も大きく変化し、井戸数及び利用量ともに、農業用と事業用の比率が逆転し、昭和58年度の井戸数の構成比は、63%が農業用であったのに対し、平成18・19年度は事業用が75%を占めている。利用量においても、昭和58年度は78%が農業用であったのに、平成18・19年度は68%が事業用となっている。

従って、堀金地域の地下水利用状況は、農業用主体から事業用（工業用）主体へ推移した状態であった。



※構成比に不使用・枯渇井戸及び家庭用井戸は含まれていない。

経年対比状況

図-3.5 地域別集計結果図(堀金地域)

表-3.5 堀金地域集計結果表

平成19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
烏川	1	0	0	0	0	1	100.0%	0	1	100.0%
三田	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
合計	1	0	0	0	0	1	100.0%	0	1	100.0%
構成比	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%				

平成19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
烏川	70	0	0	0	0	70	100.0%
三田	0	0	0	0	0	0	0.0%
合計	70	0	0	0	0	70	100.0%
構成比	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	

平成18・19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
烏川	13	3	1	0	0	17	81.0%	19	36	90.0%
三田	2	0	1	0	1	4	19.0%	0	4	10.0%
合計	15	3	2	0	1	21	100.0%	19	40	100.0%
構成比	71.4%	14.3%	9.5%	0.0%	4.8%	100.0%				

平成18・19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
烏川	11,278	3,332	1,553	0	0	16,163	97.5%
三田	18	0	389	0	10	417	2.5%
合計	11,296	3,332	1,942	0	10	16,580	100.0%
構成比	68.1%	20.1%	11.7%	0.0%	0.1%	100.0%	

利用井戸数経年比較 (単位：箇所)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計	
S58年度	1	(1) ※1	2	(1)	5	(3)	0	(0)	※2	8	(5)
H18・19年度	15	(8)	3	(1)	2	(2)	0	(0)	対象外	20	(11)
変動率	1500.0%	800.0%	150.0%	100.0%	40.0%	66.7%	—	—		250.0%	220.0%
S58構成比	12.5%		25.0%		62.5%		0.0%			100.0%	
H18・19構成比	75.0%		15.0%		10.0%		0.0%		対象外	100.0%	
変動幅	62.5%		-10.0%		-52.5%		0.0%				

利用量経年比較 (単位：m³/day)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計	
S58年度	300	(300) ※3	1,702	(851)	6,894	(1,379)	0	(0)	※2	8,896	(1,112)
H18・19年度	11,296	(753)	3,332	(1,111)	1,942	(971)	0	(0)	対象外	16,570	(829)
変動率	3765.3%	251.0%	195.8%	130.5%	28.2%	70.4%	—	—		186.3%	74.5%
S58構成比	3.4%		19.1%		77.5%		0.0%			100.0%	
H18・19構成比	68.2%		20.1%		11.7%		0.0%		対象外	100.0%	
変動幅	64.8%		1.0%		-65.8%		0.0%				

※1.()内は所有者数である。

※2.家庭用井戸は昭和58年度に調査されていないため対象外とした。

※3.()内は1井あたりの利用量である。

3.2.5 明科地域

調査の集計結果を図-3.6「地域別集計結果図（明科地域）」及び表-3.6「明科地域集計結果表」にまとめた。

本地域の結果概要を以下に示す。

1) 井戸の分布数と構造

平成19年度調査において、明科地域において対象となった井戸はなく、18年度に調査を実施した井戸数は、地域全体で計51箇所であり、そのうち利用井戸数が43箇所、不利用井戸数が8箇所であった。

利用井戸の分布数は、七貴地区に51%の22箇所、中川手地区に35%の15箇所があり、この2地区で86%を占めている。残りの14%は明科光地区が9%、東川手地区5%で、南陸郷地区に利用している井戸はなかった。

七貴地区には養魚用、事業用の深度30～80mの掘削井戸が多く、家庭用は7～15m程度の打ち込み井戸である。中川手地区には、家庭用の深度3～10mの石積み井戸及び打ち込み井戸が半数づつを占め、掘削井戸は水道用水源のみである。水道用水源は七貴地区及び中川手地区に各1箇所づつ分布し、深度60m以深の深井戸である。

そのほかの明科光地区、東川手地区及び南陸郷地区は深度3～5mの石積み井戸であり、不利用井戸が多く見られた。

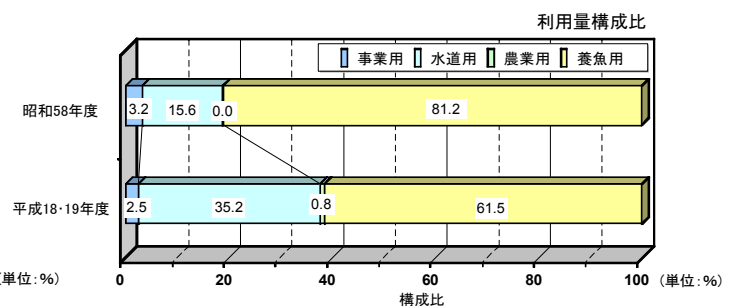
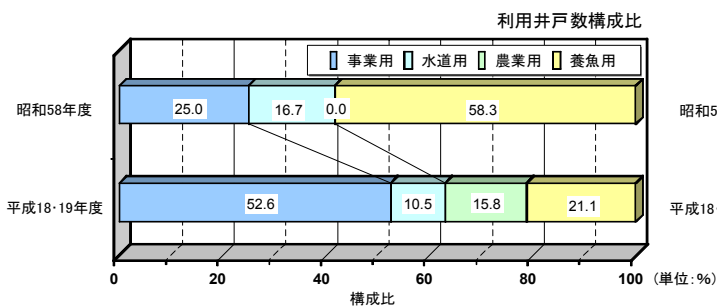
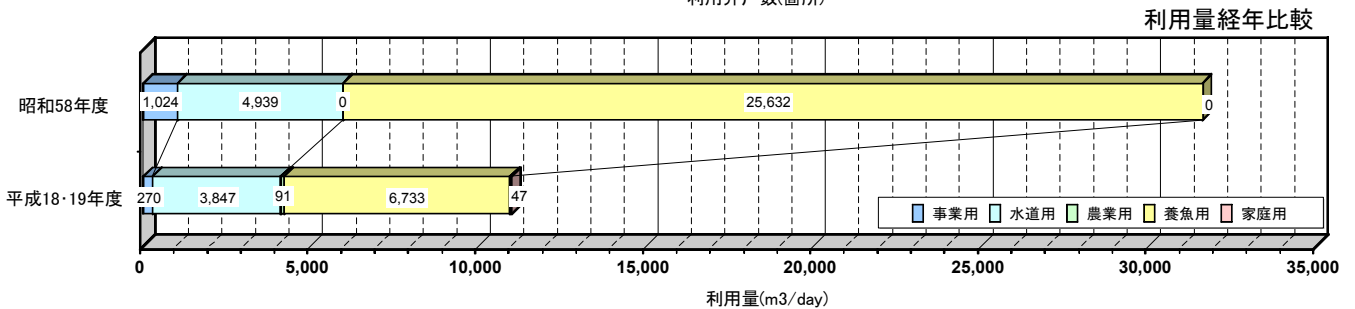
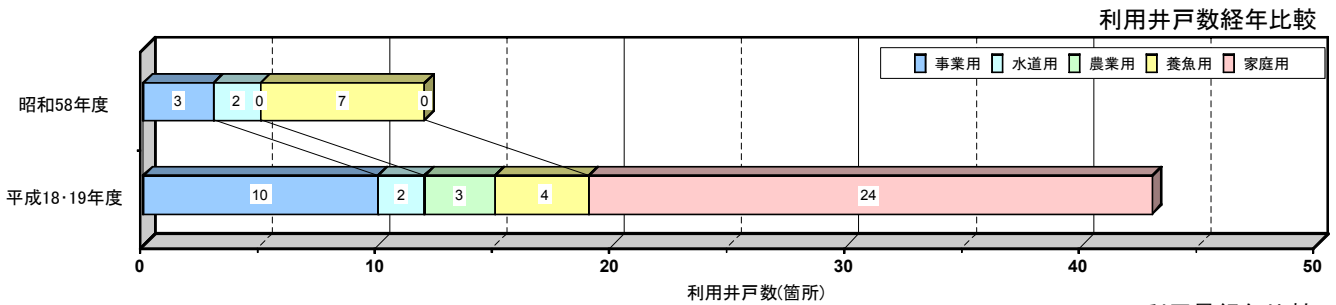
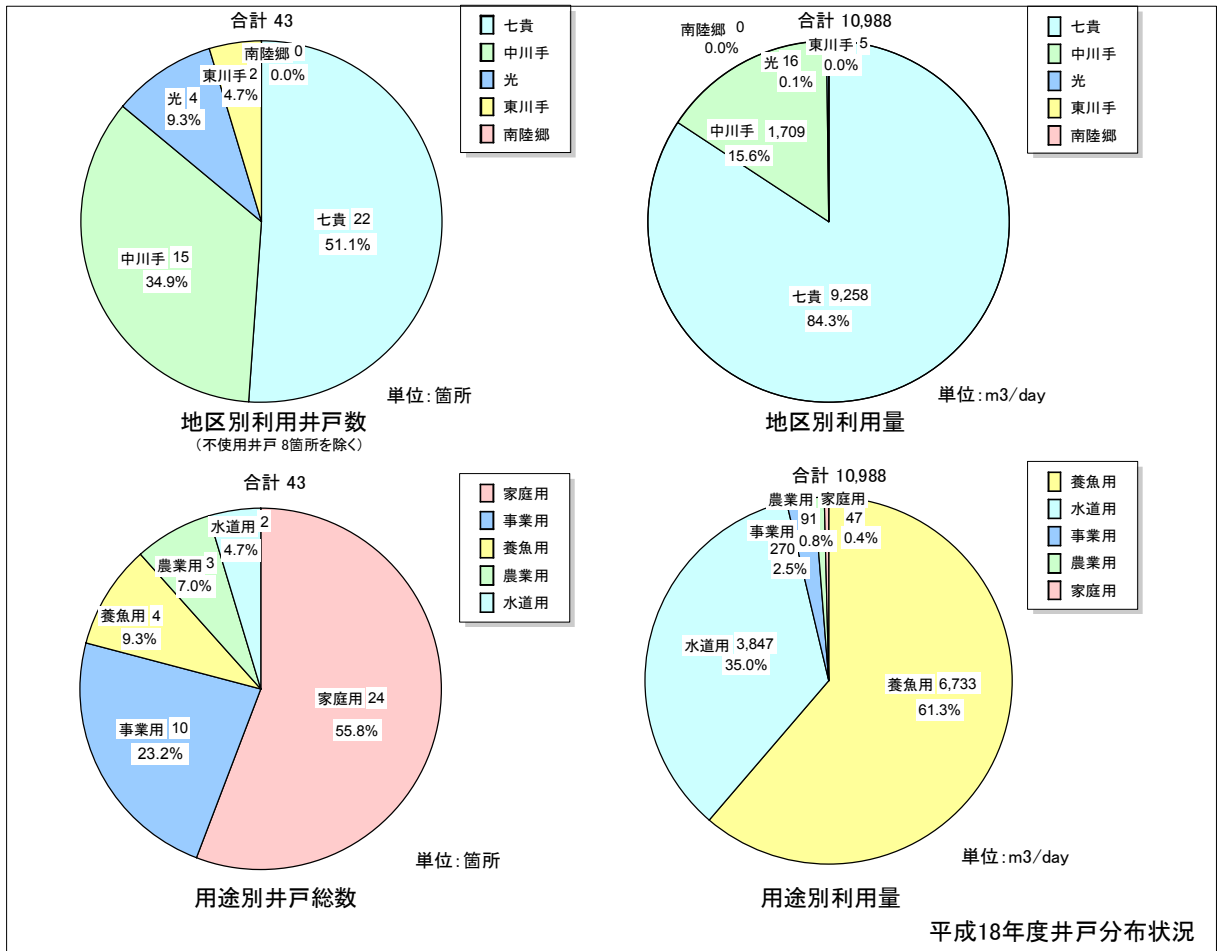
2) 用途別構成比

用途別の井戸数は、家庭用が56%で、次いで事業用が23%であり、全体の79%を占めている。その他は養魚用が9%、農業用が7%で、水道用は5%と最も少ない比率となった。利用量は、養魚用が61%、水道用が35%で合わせて96%を占めている。事業用、農業用及び家庭用は合わせて4%と少ない。従って、湧水地帯周辺の養魚への地下水利用及び水道水源への利用が主な用途であると判断される。一方、水を利用する工場等は少なく、水田灌漑用水の地下水利用も少ないことが推測される。

経年での井戸数の変化は、事業用及び農業用に増加が見られ、養魚用は減少している。全体では1.6倍に増加している。利用量の経年での変化は、養魚用が26%に減少し、そのほかの事業用及び水道用も減少傾向である。従って、地域全体での利用量も35%に減少している。

井戸数の構成比を比較すると、事業用が25%から53%で約2倍に増加しているのに対し、養魚用が58%から21%の約1/3に減少している。利用量の構成比も81%であった養魚用が、62%に減少し、水道用が16%から35%に増加した。

以上のことから、明科地域の利用量は、養魚用の占める割合が多いものの、経年では大幅な減少傾向にある。



※構成比に不使用・枯渇井戸及び家庭用井戸は含まれていない。

経年対比状況

図-3.6 地域別集計結果図(明科地域)

表-3.6 明科地域集計結果表

平成19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
光	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
七 貴	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
中 川 手	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
東 川 手	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
南 陸 郷	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
合 計	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
構 成 比	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%				

平成19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
光	0	0	0	0	0	0	0.0%
七 貴	0	0	0	0	0	0	0.0%
中 川 手	0	0	0	0	0	0	0.0%
東 川 手	0	0	0	0	0	0	0.0%
南 陸 郷	0	0	0	0	0	0	0.0%
合 計	0	0	0	0	0	0	0.0%
構 成 比	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	

平成18・19年度井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
光	0	0	0	0	4	4	9.3%	2	6	11.8%
七 貴	7	1	3	4	7	22	51.1%	1	23	45.1%
中 川 手	3	1	0	0	11	15	34.9%	1	16	31.4%
東 川 手	0	0	0	0	2	2	4.7%	2	4	7.8%
南 陸 郷	0	0	0	0	0	0	0.0%	2	2	3.9%
合 計	10	2	3	4	24	43	100.0%	8	51	100.0%
構 成 比	23.2%	4.7%	7.0%	9.3%	55.8%	100.0%				

平成18・19年度利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
光	0	0	0	0	16	16	0.1%
七 貴	228	2,192	91	6,733	14	9,258	84.3%
中 川 手	42	1,655	0	0	12	1,709	15.6%
東 川 手	0	0	0	0	5	5	0.0%
南 陸 郷	0	0	0	0	0	0	0.0%
合 計	270	3,847	91	6,733	47	10,988	100.0%
構 成 比	2.5%	35.0%	0.8%	61.3%	0.4%	100.0%	

利用井戸数経年比較 (単位：箇所)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計	
S58 年度	3	(3) ^{※1}	2	(1)	0	(0)	7	(4)	※2	12	(8)
H18・19年度	10	(9)	2	(1)	3	(3)	4	(2)	対象外	19	(15)
変 動 率	333.3%	300.0%	100.0%	100.0%	—	—	57.1%	50.0%		158.3%	187.5%
S58 構成比	25.0%		16.7%		0.0%		58.3%			100.0%	
H18・19 構成比	52.6%		10.5%		15.8%		21.1%		対象外	100.0%	
変 動 幅	27.6%		-6.2%		15.8%		-37.2%				

利用量経年比較 (単位：m³/day)

	事業用		水道用		農業用		養魚用		家庭用	合計	
S58 年度	1,024	(34) ^{※3}	4,939	(2,470)	0	(0)	25,632	(3,662)	※2	31,595	(2,633)
H18・19年度	270	(27)	3,847	(1,924)	91	(30)	6,733	(1,683)	対象外	10,941	(576)
変 動 率	26.4%	7.9%	77.9%	77.9%	—	—	26.3%	46.0%		34.6%	21.9%
S58 構成比	3.2%		15.6%		0.0%		81.2%			100.0%	
H18・19 構成比	2.5%		35.2%		0.8%		61.5%		対象外	100.0%	
変 動 幅	-0.7%		19.6%		0.8%		-19.7%				

※1.()内は所有者数である。

※2.家庭用井戸は昭和58年度に調査されていないため対象外とした。

※3.()内は1井あたりの利用量である。

3.2.6 安曇野市全域

市全域の集計結果を図-3.7「地域別集計結果図（市全域）」、表-3.7「市全域集計結果表」にまとめた。また、経年での変化の状況は図-3.8「井戸数・利用量経年対比図」に示した。

市全域の結果概要を以下に示す。

1) 地域別集計結果

平成 19 年度に調査を実施した井戸数は、市全域で計 99 箇所であり、そのうち利用されている井戸は 97 箇所、不使用の井戸が 2 箇所であった。地域別には、88%が穂高地域、9%が豊科地域に属し、三郷地域は 2 箇所、穂高地域は 1 箇所と少数であった。

平成 18 年度調査と合計すると、市全域で井戸数は 647 箇所、そのうち利用されている井戸は、539 箇所であり、不使用の井戸が 108 箇所であった。

利用井戸数が最も多い地域は、穂高地域で 283 箇所の 53%であり、平成 18 年度調査時より 8%増加した。次いで豊科地域で、175 箇所の 32%で、合わせて 85%を占めている。明科地域は 43 箇所の 8%、堀金地域は 21 箇所の 4%であり、最も少ないのは三郷地域で 17 箇所の 3%である。

経年での利用井戸数の変化は、家庭用井戸を除いた数値で比較すると、ほぼ 2.2 倍に増加している。平成 18 年度調査時が約 2 倍であったので、0.2 ポイント増加している。既存調査と平成 18・19 年度調査の調査方法などを考慮しなければならないが、昭和 58 年より井戸数は増加する傾向にあるものと判断される。

以上のことから、井戸数に関しては地域では穂高地域、用途では家庭用が顕著に増加した。

平成 19 年度調査の利用量は合計 4,482 m³/day で、養魚用が 3,834 m³/day と全体の約 86%を占め、次いで事業用の 476 m³/day であった。地域別では、養魚場が分布する穂高が 91%で、次いで三郷の 5%であった。

平成 18 年度の調査結果と合計すると、利用量は穂高地域が 60%で最も多く、平成 18 年度調査から 1 ポイント増加した。次いで豊科地域の 20%であり、両地域で全体の 80%を占め、井戸数の比率と同様の傾向にある。その他の地域は、堀金地域が 11%、明科地域が 7%、三郷地域が 2%であった。

利用量の経年での変化は、堀金地域で約 186%、三郷地域で約 119%と増加しており、穂高地域が 101%とほとんど変化が認められず、一方明科地域が 35%、豊科地域が 65%に減少している。平成 18 年度調査時との違いは、穂高地域が減少から同等に変わり、三郷地域で 0.1 倍増加した。家庭用を除く市全域の総利用量は Q=151,481 m³/day で、S 58 年度の Q=178,423m³/day より約 27,000m³/day 減少し、約 85%であった。なお、ここ

での総利用量は農業用などの季節利用量も含まれており、本調査を実施した冬期の利用量は農業用を減じて求められ、約 135,000m³/day と判断される。

2) 用途別集計結果

平成 19 年度調査の用途別の井戸分布状況は、家庭用井戸が 69 箇所 で 71% を占め、次いで事業用の 19 箇所 (17%)、農業用の 7 箇所 (7%)、養魚用の 5 箇所 (5%) であった。水道用に新たな利用井戸はなかった。利用量は養魚用が Q=3,834m³/day で最も多く 86% を占め、次いで事業用の Q=476m³/day で約 11% であった。農業用は Q=126 m³/day の約 3% で、井戸数の最も多かった家庭用は Q=46 m³/day で 1% と比率は小さかった。

平成 18 年度調査結果と合わせた場合、井戸分布数は家庭用が 280 箇所 で全体の約半数の 52% を占め、次いで事業用が 138 箇所の 26% であり、全体の 78% を占めている。この傾向は平成 18 年度調査時も同様であるが、家庭用は 4% 増加し、事業用は 2% 減少した。その他は、農業用が 10%、養魚用が 7%、水道用が 6% であり、平成 18 年度調査との大きな変化は認められなかった。

利用量は養魚用が Q=60,034 m³/day の 40% で、次いで事業用が Q=38,366 m³/day の 25%、水道用が Q=36,927 m³/day の 24% であった。農業用は 11% で、家庭用は 0.4% とほとんど 0% に近い比率であった。平成 18 年度調査結果と大きな変動は見られず、数% の増減であった。

1 井あたりの利用量は、養魚用が Q=1,715m³/day で最も多かった。次いで水道用の Q=1,154m³/day、農業用が Q=299m³/day、事業用が Q=278m³/day、家庭用は Q=2m³/day であった。水道用を除くすべての用途で平成 18 年度調査時より減少していた。このことは平成 19 年度の調査箇所が小規模で、1 井あたりの利用量が少なかったためと判断される。

昭和 58 年の調査結果と比較すると、井戸数はすべての用途で増加し、事業用が 2.8 倍、農業用が 2.3 倍、養魚用が 1.8 倍、水道用が 1.4 倍であった。平成 18 年度の調査時より水道用を除く用途で 20~30% の増加であった。

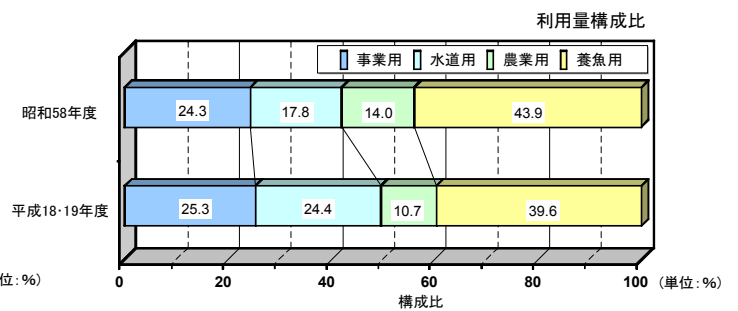
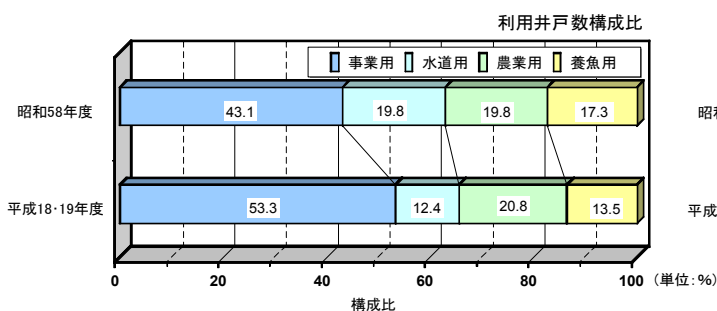
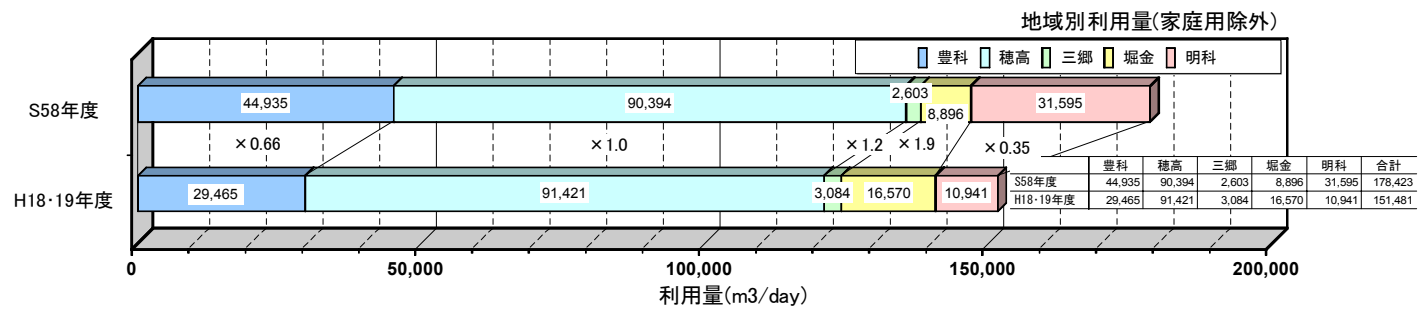
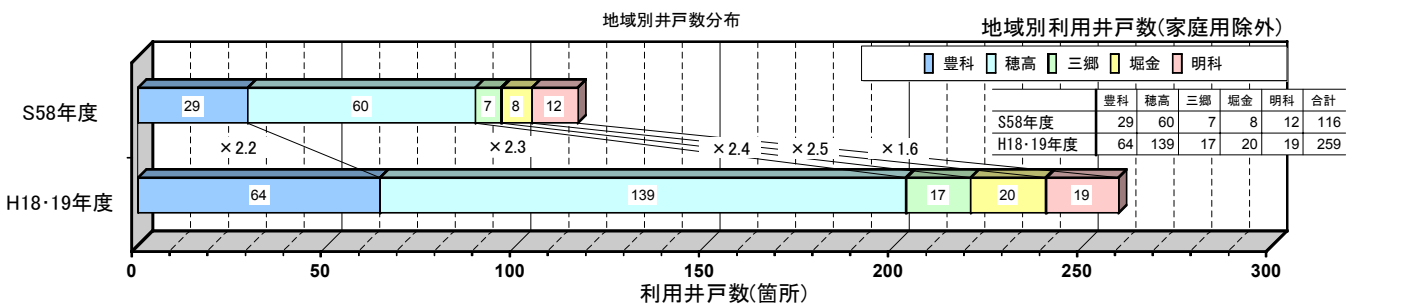
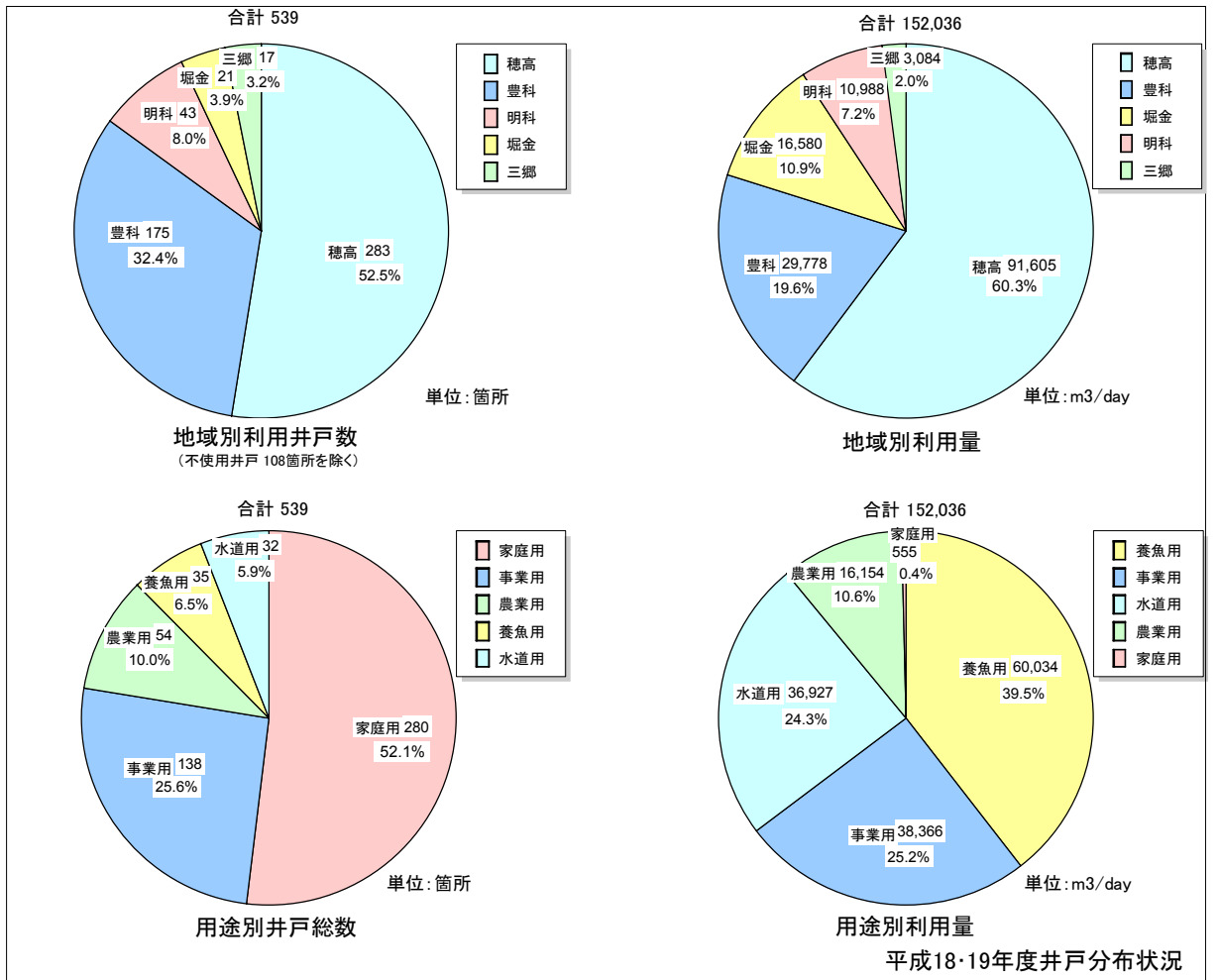
利用量の経年での変化は、水道用で増加が見られた以外はすべて減少した。変動率は、平成 18 年度調査時から数% 増加した程度で、大きな変化は認められなかった。

水道用の利用量の増加は約 1.2 倍で、内訳は豊科、穂高でそれぞれ約 2,000m³/day、堀金で約 1,600m³/day、三郷で約 300m³/day 増加しているが、明科は約 1,000m³/day の減少であった。

事業用は 89% で地域別の内訳では、堀金は約 11,000m³/day、穂高は約 4,000m³/day の増加が見られるのに対して、豊科は約 20,000m³/day、明科は約 750m³/day の減少であった。養魚用は約 18,000m³/day の減少で、77% であった。内訳は、明科の減少幅が約 19,000m³/day と大きく、その他は穂高で約 1,300m³/day の減少、一方豊科では約 1,800m³/

day の増加であった。農業用は 65%に減少しており、内訳は堀金が約 5,000m³/day の減少で約 28%になったほか、穂高では約 4,400m³/day 減少の約 76%であった。

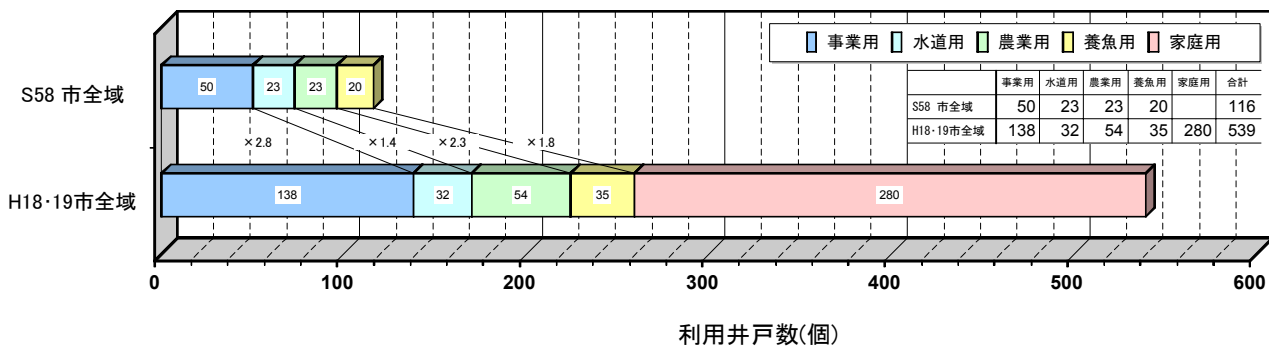
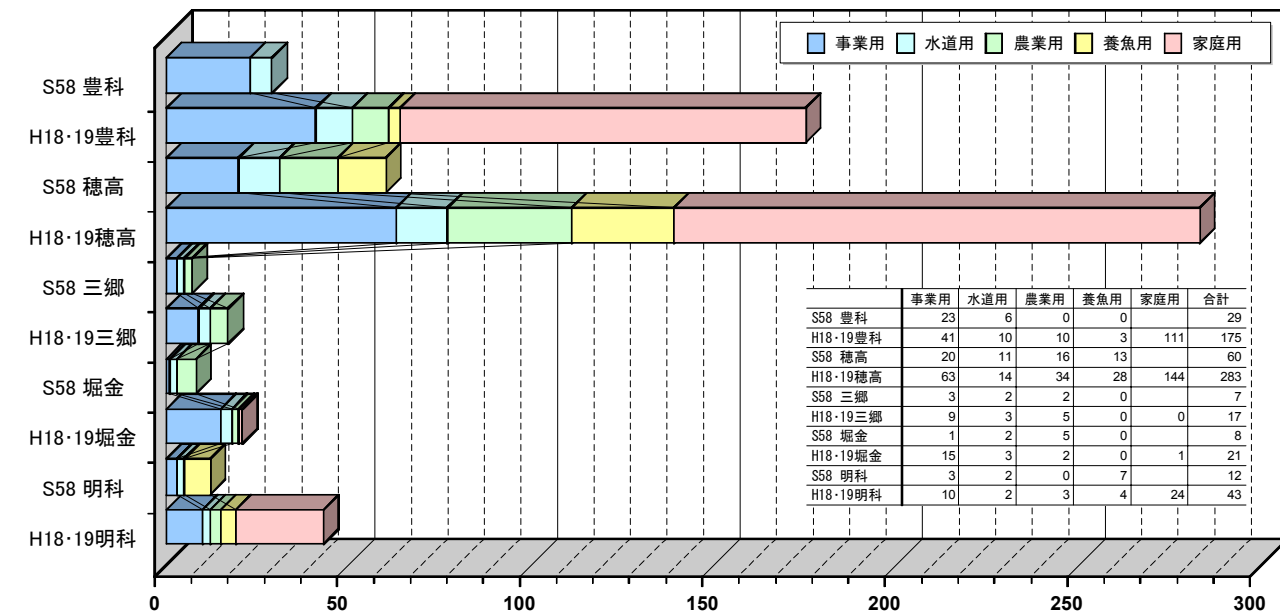
以上の結果から、各地域の利用状況は、約 20 年間の間に変化し、それぞれの地域の社会的、経済的变化が、大きく関わっていることが推測される。



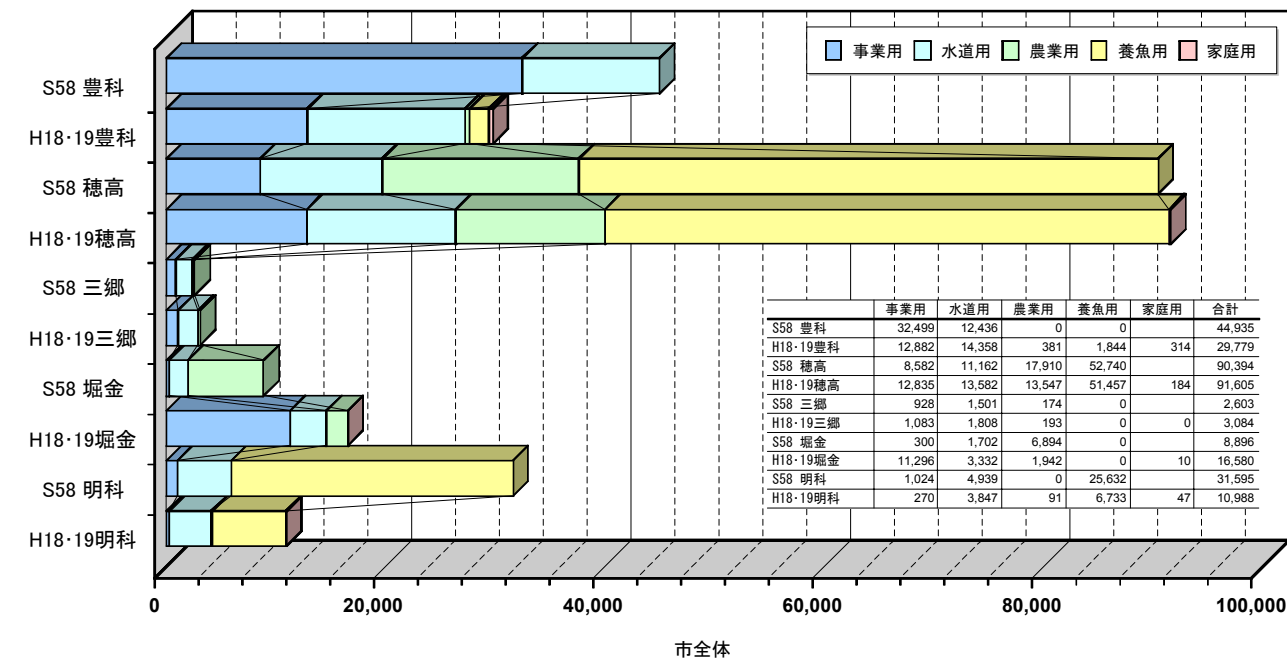
※構成比に不使用・枯渇井戸及び家庭用井戸は含まれていない。

経年対比状況

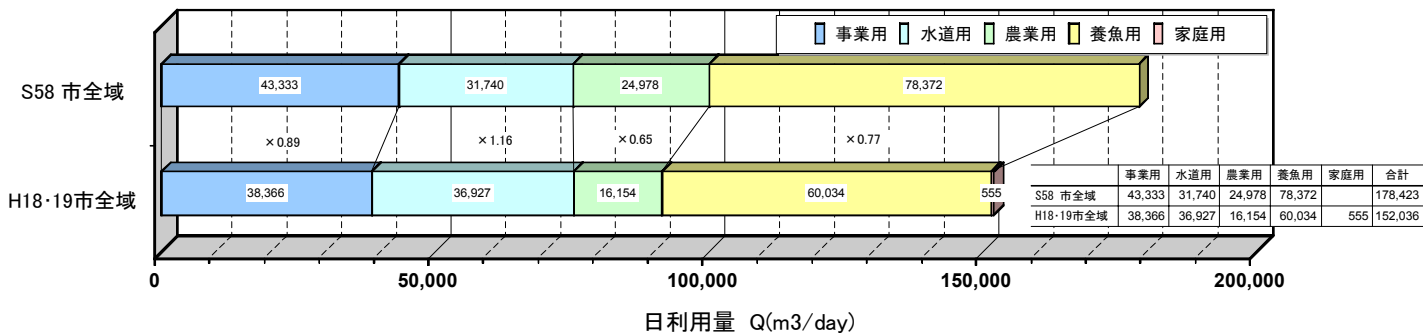
図-3.7 地域別集計結果図(市全域)



利用井戸数(個)



市全体



日利用量 Q(m³/day)

図-3.8 井戸数・利用量経年対比図

表-3.7 市全域集計結果表

平成19年度調査井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
豊科	2	0	0	0	7	9	9.3%	0	9	9.1%
穂高	12	0	6	5	62	85	87.6%	1	86	86.9%
三郷	1	0	1	0	0	2	2.1%	1	3	3.0%
堀金	1	0	0	0	0	1	1.0%	0	1	1.0%
明科	0	0	0	0	0	0	0.0%	0	0	0.0%
合計	16	0	7	5	69	97	100.0%	2	99	100.0%
構成比	16.5%	0.0%	7.2%	5.2%	71.1%	100.0%				

平成19年度調査利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
豊科	90	0	0	0	3	93	2.1%
穂高	196	0	6	3,834	43	4,079	91.0%
三郷	120	0	120	0	0	240	5.3%
堀金	70	0	0	0	0	70	1.6%
明科	0	0	0	0	0	0	0.0%
合計	476	0	126	3,834	46	4,482	100.0%
構成比	10.6%	0.0%	2.8%	85.6%	1.0%	100.0%	

平成18・19年度合計井戸数分布詳細内訳 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	小計	構成比	不使用	合計	構成比
豊科	41	10	10	3	111	175	32.4%	61	236	36.5%
穂高	63	14	34	28	144	283	52.5%	18	301	46.5%
三郷	9	3	5	0	0	17	3.2%	2	19	2.9%
堀金	15	3	2	0	1	21	3.9%	19	40	6.2%
明科	10	2	3	4	24	43	8.0%	8	51	7.9%
合計	138	32	54	35	280	539	100.0%	108	647	100.0%
構成比	25.6%	5.9%	10.0%	6.5%	52.0%	100.0%				

平成18・19年度合計利用量詳細内訳 (単位：m³/day)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計	構成比
豊科	12,882	14,358	381	1,844	314	29,779	19.6%
穂高	12,835	13,582	13,547	51,457	184	91,605	60.3%
三郷	1,083	1,808	193	0	0	3,084	2.0%
堀金	11,296	3,332	1,942	0	10	16,580	10.9%
明科	270	3,847	91	6,733	47	10,988	7.2%
合計	38,366	36,927	16,154	60,034	555	152,036	100.0%
構成比	25.2%	24.3%	10.6%	39.5%	0.4%	100.0%	

表-3.8 市全域経年比較表

地域別利用井戸数経年比較 (単位：箇所) (※家庭用井戸を除く)

	豊科	穂高	三郷	堀金	明科	合計
S58 年 度	29 (16) ^{※1}	60 (39)	7 (6)	8 (5)	12 (8)	116 (74)
H18・19 年度	64 (49)	139 (101)	17 (13)	20 (11)	19 (15)	259 (189)
変 動 率	220.7% 306.3%	231.7% 259.0%	242.9% 216.7%	250.0% 220.0%	158.3% 187.5%	223.3% 255.4%
S58 構 成 比	25.0%	51.7%	6.0%	6.9%	10.4%	100.0%
H18・19 構 成 比	24.7%	53.7%	6.6%	7.7%	7.3%	100.0%
変 動 幅	-0.3%	2.0%	0.6%	0.8%	-3.1%	

地域別利用量経年比較 (単位：m³/day) (※家庭用井戸を除く)

	豊科 ^{※2}	穂高	三郷	堀金	明科	合計
S58 年 度	44,935 (1,549)	90,394 (1,507)	2,603 (372)	8,896 (1,112)	31,595 (2,633)	178,423 (1,538)
H18・19 年度	29,465 (460)	91,421 (658)	3,084 (181)	16,570 (829)	10,941 (576)	151,481 (585)
変 動 率	65.6% 29.7%	101.1% 43.7%	118.5% 48.8%	186.3% 74.5%	34.6% 21.9%	84.9% 38.0%
S58 構 成 比	25.2%	50.7%	1.4%	5.0%	17.7%	100.0%
H18・19 構 成 比	19.5%	60.4%	2.0%	10.9%	7.2%	100.0%
変 動 幅	-5.7%	9.7%	0.6%	5.9%	-10.5%	

用途別利用井戸数経年比較 (単位：箇所)

	事業用	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計
S58 年 度	50 (39) ^{※1}	23 (7)	23 (16)	20 (12)	^{※3}	116 (74)
H18・19 年度	138 (117)	32 (6)	54 (47)	35 (19)	対象外	259 (189)
変 動 率	276.0% 300.0%	139.1% 85.7%	234.8% 293.8%	175.0% 158.3%		223.3% 255.4%
S58 構 成 比	43.1%	19.8%	19.8%	17.3%		100.0%
H18・19 構 成 比	53.3%	12.4%	20.8%	13.5%	対象外	100.0%
変 動 幅	10.2%	-7.4%	1.0%	-3.8%		

用途別利用量経年比較 (単位：m³/day)

	事業用 ^{※2}	水道用	農業用	養魚用	家庭用	合計
S58 年 度	43,333 (867)	31,740 (1,380)	24,978 (1,086)	78,372 (3,919)	^{※3}	178,423 (1,538)
H18・19 年度	38,366 (278)	36,927 (1,154)	16,154 (299)	60,034 (1,715)	対象外	151,480 (585)
変 動 率	88.5% 32.1%	116.3% 83.6%	64.7% 27.5%	76.6% 43.8%		84.9% 38.0%
S58 構 成 比	24.3%	17.8%	14.0%	43.9%		100.0%
H18・19 構 成 比	25.3%	24.4%	10.7%	39.6%	対象外	100.0%
変 動 幅	1.0%	6.6%	-3.3%	-4.3%		

※1.()内は所有者数である。

※2.()内は1井あたりの利用量である。

※3.家庭用井戸は昭和58年度に調査されていないため対象外とした。

3.3 実態調査総括

上述までの実態調査結果を以下に総括する。

- ① 本年度地下水利用施設を現地で確認した箇所数は、合計 99 箇所であり、平成 18 年度調査箇所数との合計は、647 箇所となった。
- ② 本年度調査した地下水利用施設は、豊科地域が 9 箇所、穂高地域が 86 箇所、三郷地域が 3 箇所、堀金地域が 1 箇所である。
- ③ 用途区分では、事業用が 16 箇所、農業用が 7 箇所、養魚用が 5 箇所、家庭用が 69 箇所であり、不利用が 2 箇所である。
- ④ 本年度調査の地下水利用量は $Q=4,482 \text{ m}^3/\text{day}$ であり、地域別では、穂高地域が約 91%を占め、次いで三郷地域の 5%であった。
- ⑤ 本年度調査の利用量を用途別で比較すると、養魚用が $Q=3,834 \text{ m}^3/\text{day}$ で 86%を占め、次いで事業用が $Q=476 \text{ m}^3/\text{day}$ で 11%であり、農業用が 3%、家庭用が 1%であった。
- ⑥ 豊科地域は、経年で事業用の利用量が減少し、水道用の利用量が多少増加した。
- ⑦ 穂高地域は、経年で農業用の利用量が減少し、事業用、水道用が増加した。
- ⑧ 三郷地域は、経年で利用量がやや増加しているが、構成比はほぼ同程度であった。
- ⑨ 堀金地域は、経年で農業用の利用量が減少し、事業用が増加し、構成比はほぼ逆転した。
- ⑩ 明科地域は、経年で養魚用の利用量が約 26%に減少し、総利用量も約 35%に減少した。
- ⑪ 市全域で利用量が最も多い地域は、穂高地域で全体の約 60%であった。
- ⑫ 市全域で利用量が最も多い用途は、養魚用で 40%、次いで事業用が 25%、水道用が 24%であった。
- ⑬ 市全域の総利用量は $Q=152,036 \text{ m}^3/\text{day}$ で、S58 年より約 $27,000 \text{ m}^3/\text{day}$ 減少し、約 85%であった。
- ⑭ 調査を実施した冬期の利用量は、約 $135,000 \text{ m}^3/\text{day}$ と推測される。

4. 調査総括

本年度実施した地下水利用実態調査の結果は、以下のとおりである。

- ① 本年度地下水利用施設を現地で確認した箇所数は、合計 99 箇所であり内 2 箇所が不使用であった。平成 18 年度調査箇所数との合計は 649 箇所となり、利用井戸数の合計は 539 箇所となった。
- ② 本年度調査した利用井戸数を地域別で区分すると、豊科地域が 9 箇所、穂高地域が 85 箇所、三郷地域が 2 箇所、堀金地域が 1 箇所であり、88%。穂高地域であった。
- ③ 本年度調査の利用井戸数を用途別で区分すると、事業用が 16 箇所、農業用が 7 箇所、養魚用が 5 箇所、家庭用が 69 箇所であり、71%が家庭用であった。
- ④ 本年度調査の利用量は、市全域で $Q=4,482 \text{ m}^3/\text{day}$ で、地域別では穂高が 91%を占め、用途別では養魚用が 86%を占めていた。
- ⑤ 平成 18 年度調査結果と合わせた市全域の総利用量は $Q=152,036\text{m}^3/\text{day}$ で、昭和 58 年度に比較して約 $27,000\text{m}^3/\text{day}$ 減少し、約 85%であった。
- ⑥ 調査を実施した冬期の利用量は、約 $135,000\text{m}^3/\text{day}$ と考えられる。
- ⑦ 昭和 58 年度と平成 18・19 年度を比較すると、穂高地域は、農業用の利用量が減少し、事業用が増加した。
- ⑧ 三郷地域は、利用量がやや増加しているが、構成比に変化がなかった。
- ⑨ 堀金地域は、農業用の利用量が減少し、事業用が大きく増加し、構成比は逆転した。
- ⑩ 明科地域は、養魚用の利用量が約 26%に減少し、総利用量も約 35%に減少した。
- ⑪ 市全域で利用量が最も多い地域は、穂高地域で全体の約 60%であった。
- ⑫ 市全域で利用量が最も多い用途は、養魚用で 40%、次いで事業用が 25%、水道用が 24%であった。

参考文献

- 1) 関東農政局計画部資源課(1990)：農業用地下水調査 地下水保全かん養調査 松本盆地北部地区報告書
- 2) 東京通商産業局(1984)：長野県南安曇地区 地下水利用適正化調査報告書
- 3) 国土交通省土地・水資源局水資源部(2004)：平成 16 年度版 日本の水資源
- 4) 農林水産省農村振興局資源課(2003)：農業用地下水の利用実態
- 5) 安曇野市水資源対策協議会(2007)：平成 18 年度 地下水実態調査事業報告書