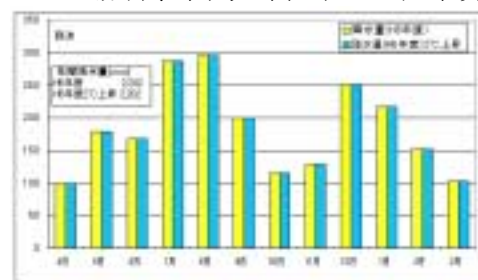


## イ) 雪の影響 (ケース 11)

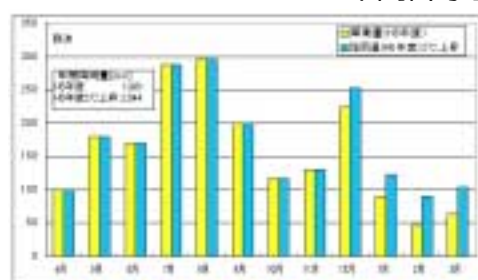
### (A) 将来想定の設定趣旨

近年の少雪傾向のために地下水涵養が減少しているという認識が一部である。このような現象を確かめるために、解析モデルにおいて平均気温を 2℃ 上昇させ、少雪年を作り出し、そのときの地下水の状況を調べる。

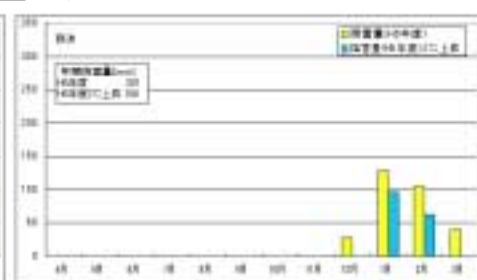
平均気温を 2℃ 上昇させた場合、年間の降雪量は約半分の 150mm となる。



年間降水量パターン



年間降雨量パターン



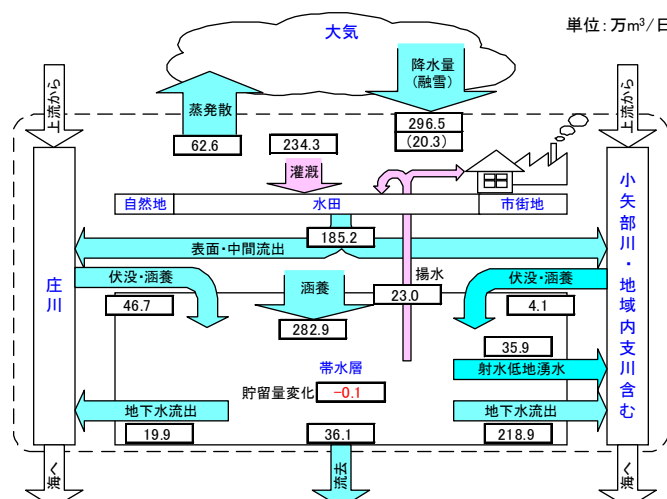
年間降雪量パターン

### (B) シミュレーション結果

計算の結果はケース1からの差分の形でまとめた。次頁に示した図は降雪・融雪期間の12月から4月、および豊水期の8月における地下水位をケース1と比較したものである。ケース1の水位から計算結果を引いた値を示している。

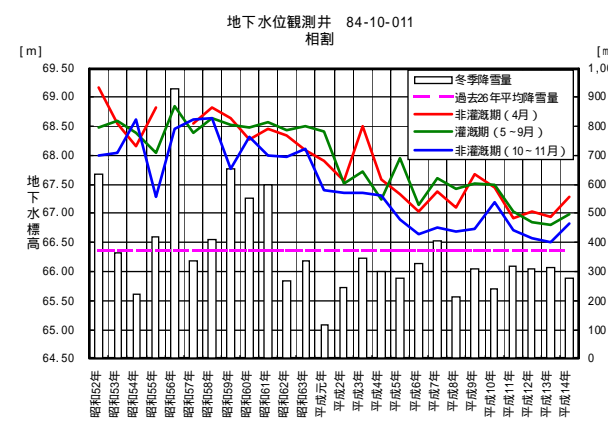
1月においては、雪の代わりに雨が降りそれが涵養されるので、ケース1よりも地下水位が上昇する部分が見られる。しかし、それ以外の場合には地下水位低下が地域全体的に広がり、2月、3月の低地部における水位低下が特徴的である。

また、これらの影響は豊水期である8月にもおよび、扇頂部における地下水位低下が見られる。

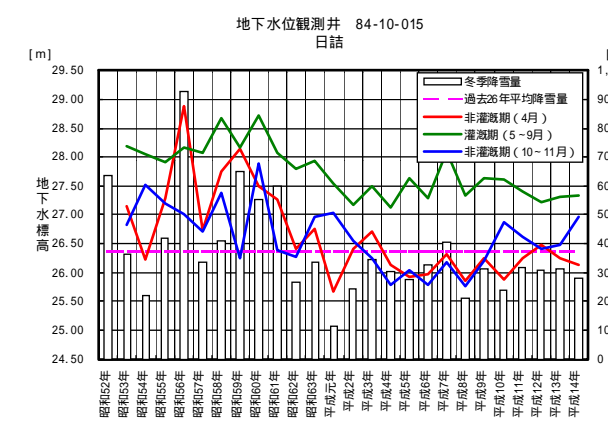


水収支上では年間平均 2.4 万 m<sup>3</sup>/日の地下水涵養量が減少し、そのために 1.9 万 m<sup>3</sup>/日の小矢部川への湧水・地下水流出が減少することとなった。

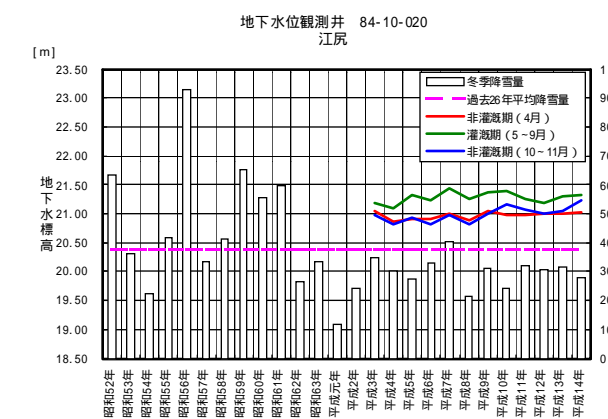
このように少雪の影響は扇頂部と扇中央部の地下水位を年間を通して低下させるシミュレーション結果となったが、これは近年の地下水位変動傾向と年間降雪量を比較した結果(下図を参照)とも合致する傾向である。



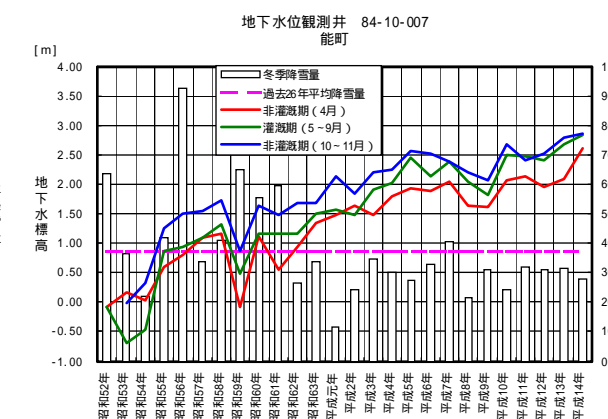
扇頂部の観測井



扇中央部の観測井



扇端部の観測井



射水低地の観測井

### (C) 少雪の影響

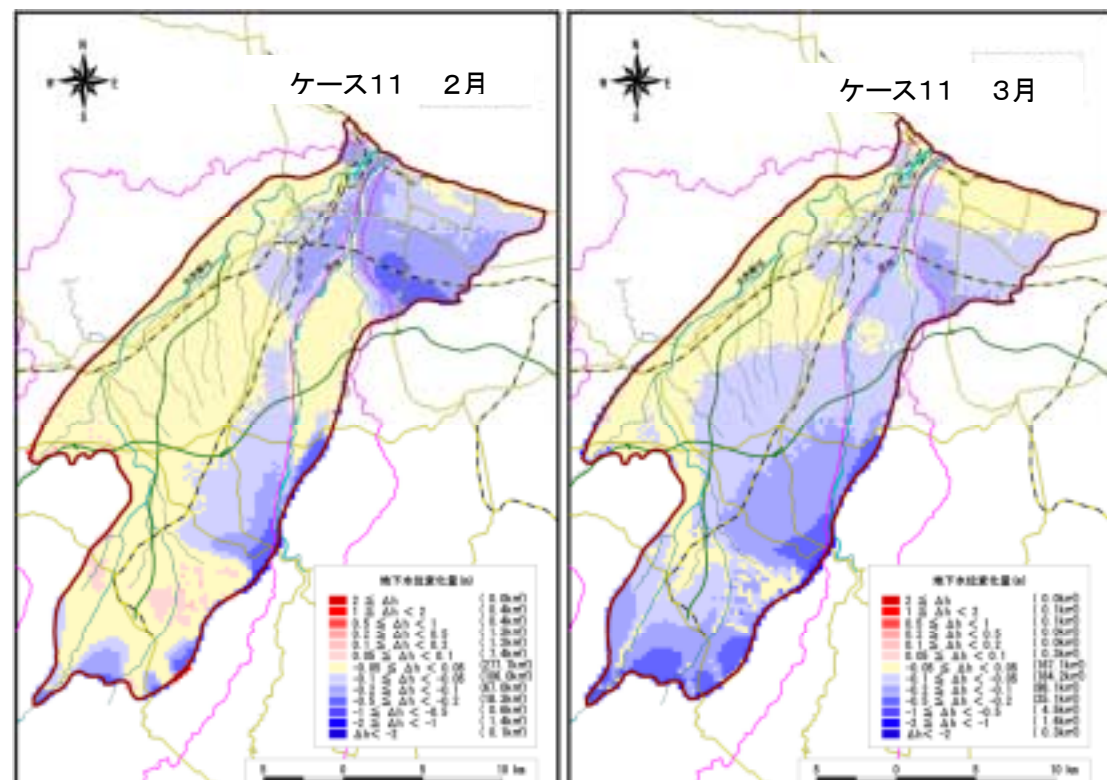
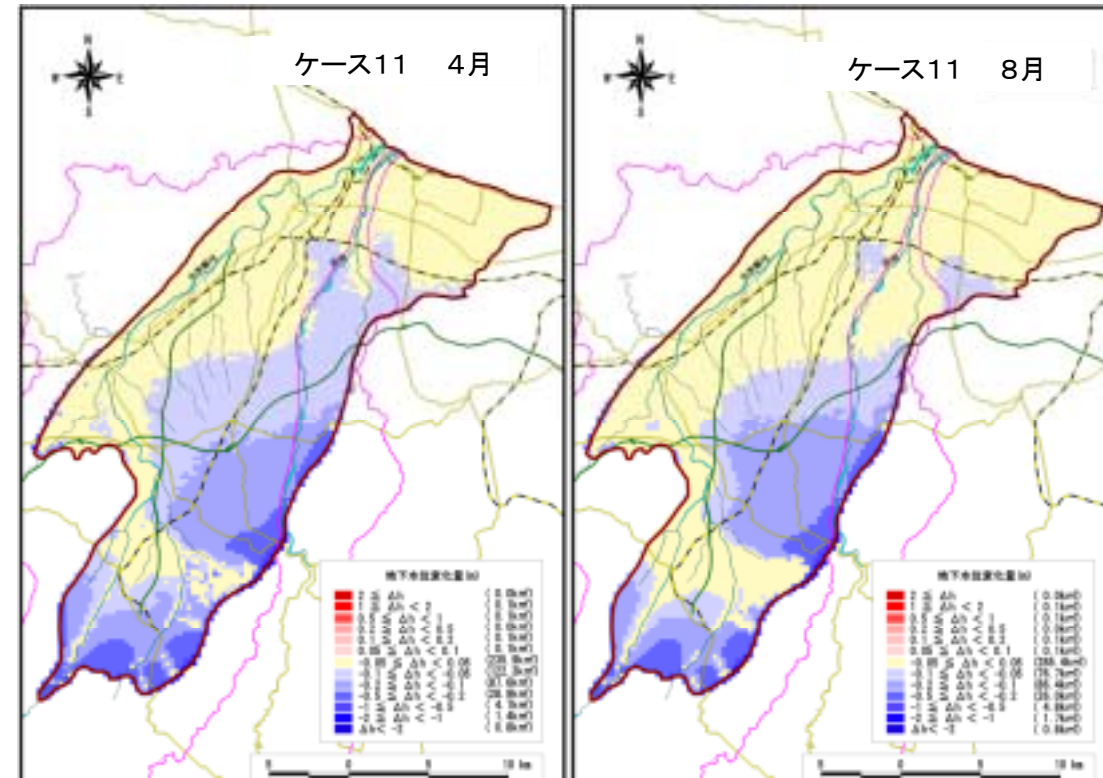
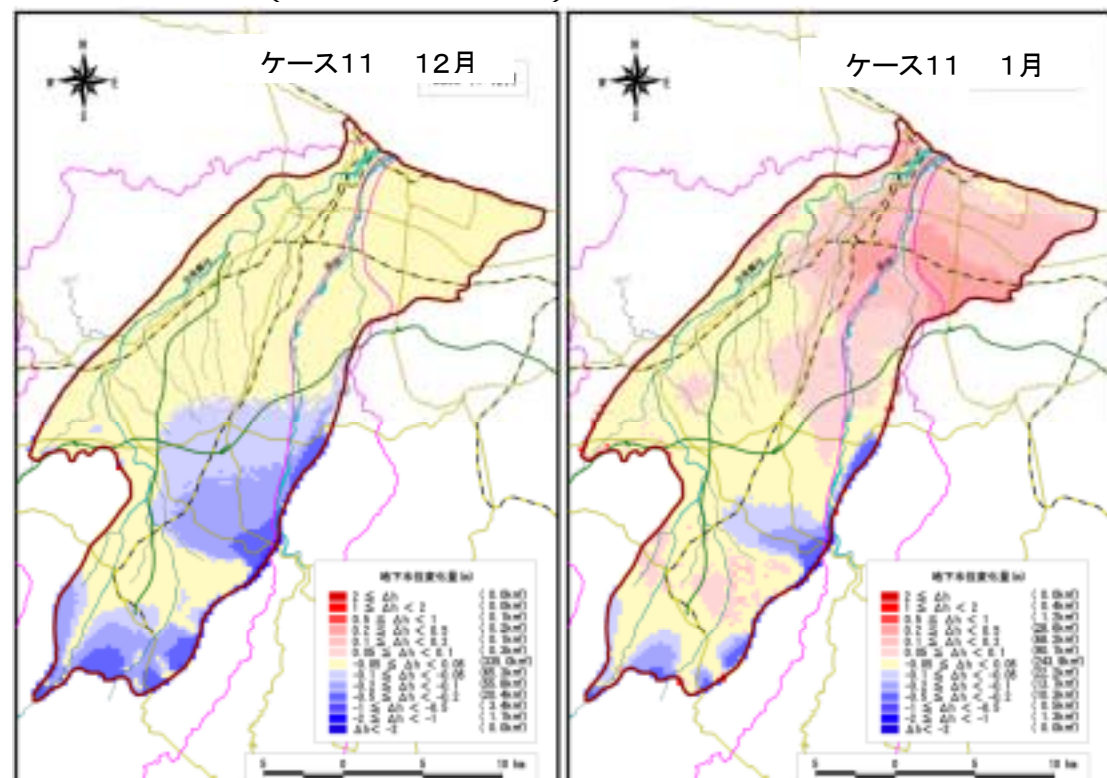
このように、少雪の影響は扇頂部と扇中央部において比較的大きく、扇端部と射水低地ではほとんど影響は現れないことがわかった。ただし、平成1年以降、降雪量は比較的安定しているにもかかわらず、扇頂部の地下水位低下は継続しているので、これについては、水田面積の減少等の要因が影響しているものと思われる。

◎ケース11 少雪の影響（ケース1との比較）

降雪期

灌漑直前

豊水期





(2) 各種対策案の地下水保全・再生効果

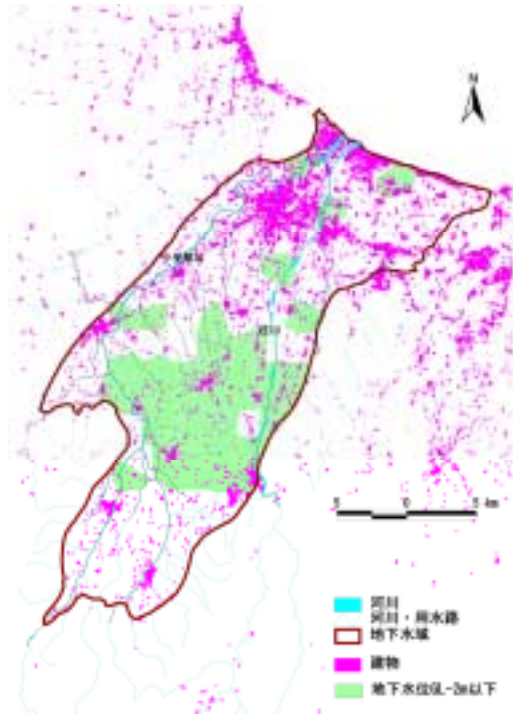
雨水浸透マスは有効か...

イ) 各戸浸透対策の効果 (ケース7)

(A) 将来想定の設定趣旨

都市域において対策が進められている屋根雨水の浸透対策について、当該地域における効果を評価した。水質的に問題が無い屋根雨水を対象として浸透施設により地下水涵養量を増加させる。浸透施設の適地は以下のように設定した。

- ・ 透水係数が 10-5cm/s より大きい
- ・ 斜面勾配が 0.1 より小さい
- ・ 地下水位が地表面から 2.0m 以下



浸透施設適地(左図の緑色の地域)の内、建物の面積は 33.36km<sup>2</sup> であり(左図の赤色部分)、屋根面積は建ぺい率を考慮して設定した。仮に建ぺい率を 0.2 とすると屋根面積は 6.67km<sup>2</sup> となる。

浸透適地内の表層土壌透水係数は 0.01cm/s と非常に高く、時間当たり15mm/hrの浸透強度を設計量として設定した。したがって、雨量強度 15mm/hr までの雨水は、計画上は全て浸透施設により地下へ涵養されることとなる。

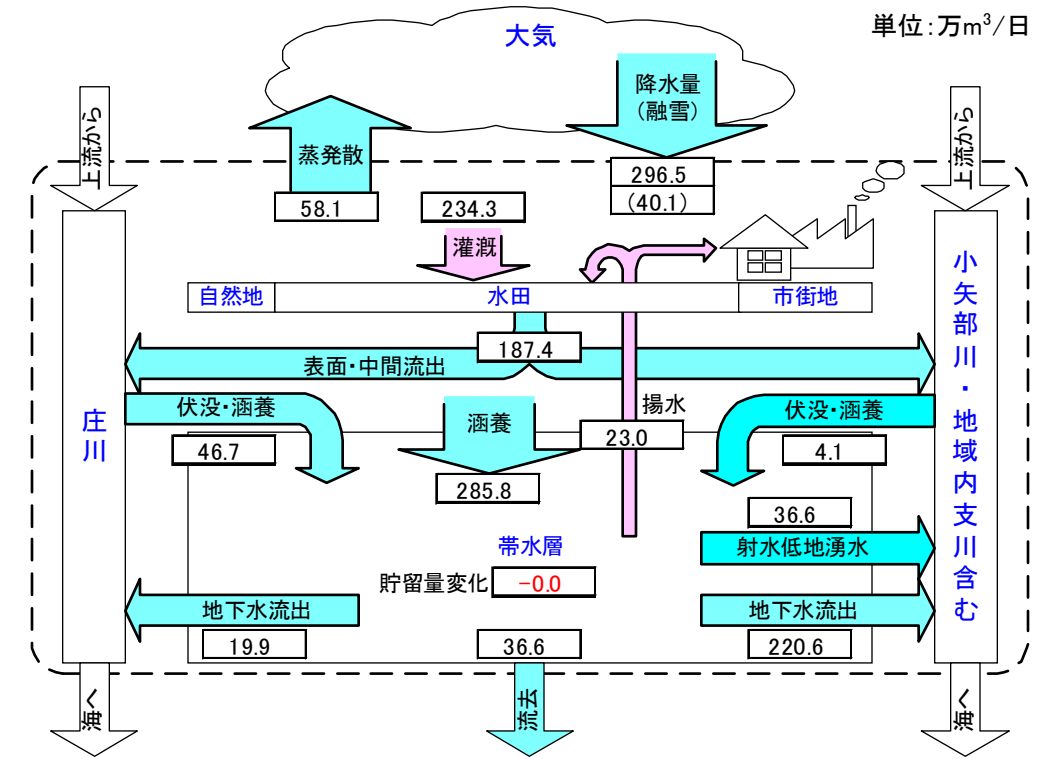


(B) シミュレーション結果

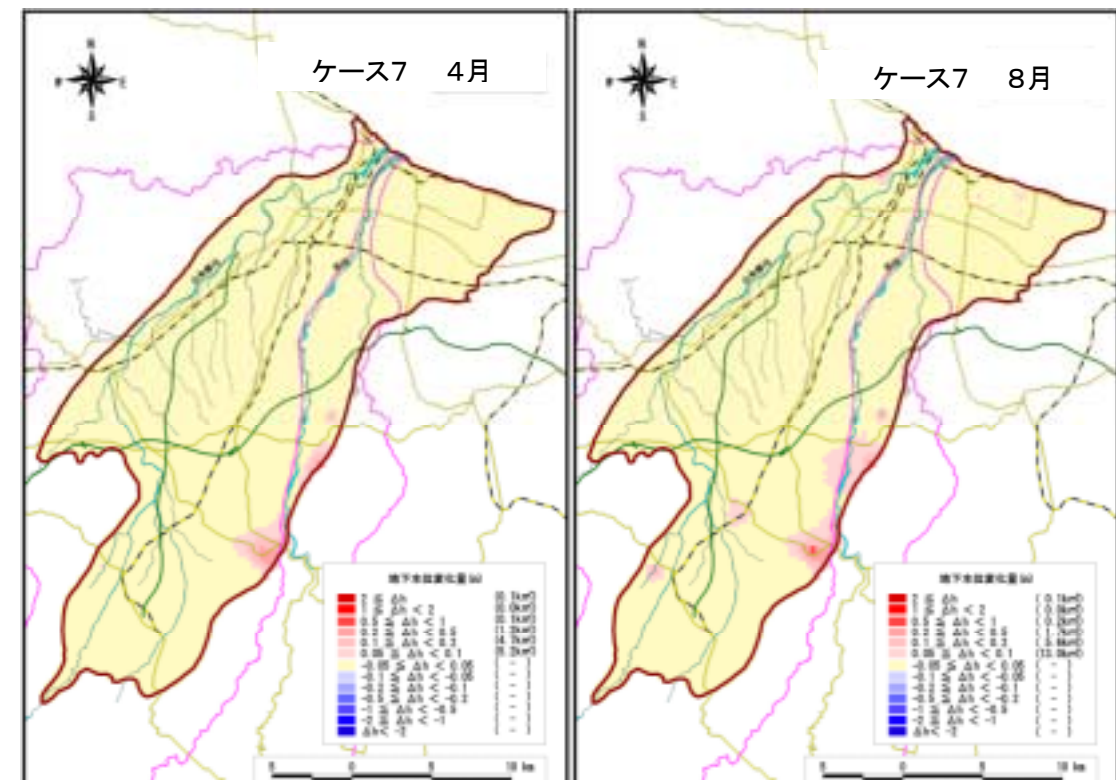
計算の結果はケース1からの差分の形でまとめた。右に示した図は左が渇水期(4月)、右が豊水期(8月)における地下水位をケース1と比較したものである。ケース1の水位から計算結果を引いた値を示している。

対策の効果は地下水位の上昇として図中に判読することができる。その影響は扇頂部において顕著に現れるが、扇状地平均では0.015mの上昇であり、その効果は非常に限定的である。

当該地域は建物の屋根が占める面積は地域全体に対して僅かであるため、その部分の対策は大きな効果をもたらさないことが分かった。



ケース7(各戸浸透対策)の年間平均の水収支(各戸浸透対策により涵養量が0.5万m<sup>3</sup>/日増加し、それにより小矢部川への湧水・地下水流出が増加する)



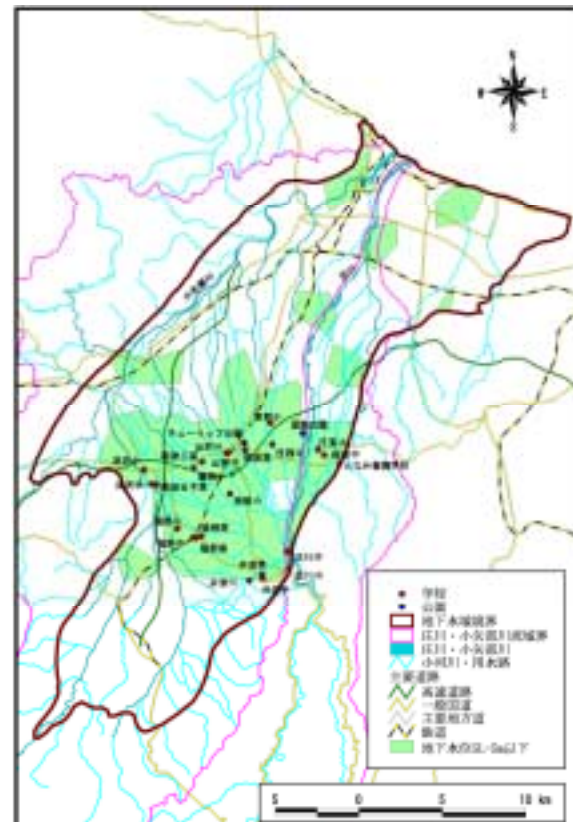
口) 人工涵養対策の効果 (ケース8)

人工涵養池の設置効果は...

(B) シミュレーション結果

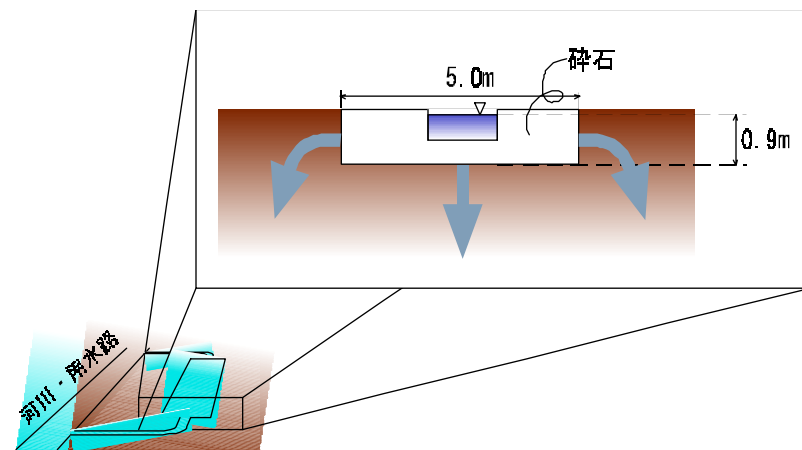
(A) 将来想定の設定趣旨

扇状地地形の扇頂部は下流部の地下水位を涵養している主要な地域であり、その部分にける地下水涵養は地域全体の地下水を潤すはずである。そこで、地下水深度が深く、また地質も透水性の高い扇頂部において、人工涵養施設を設置した場合を想定した。施設設置の対象は、庄川または用水路の近くにある公共用地とした。設置場所の選定は、地下水位が GL-5m よりも低い地域に限定した。

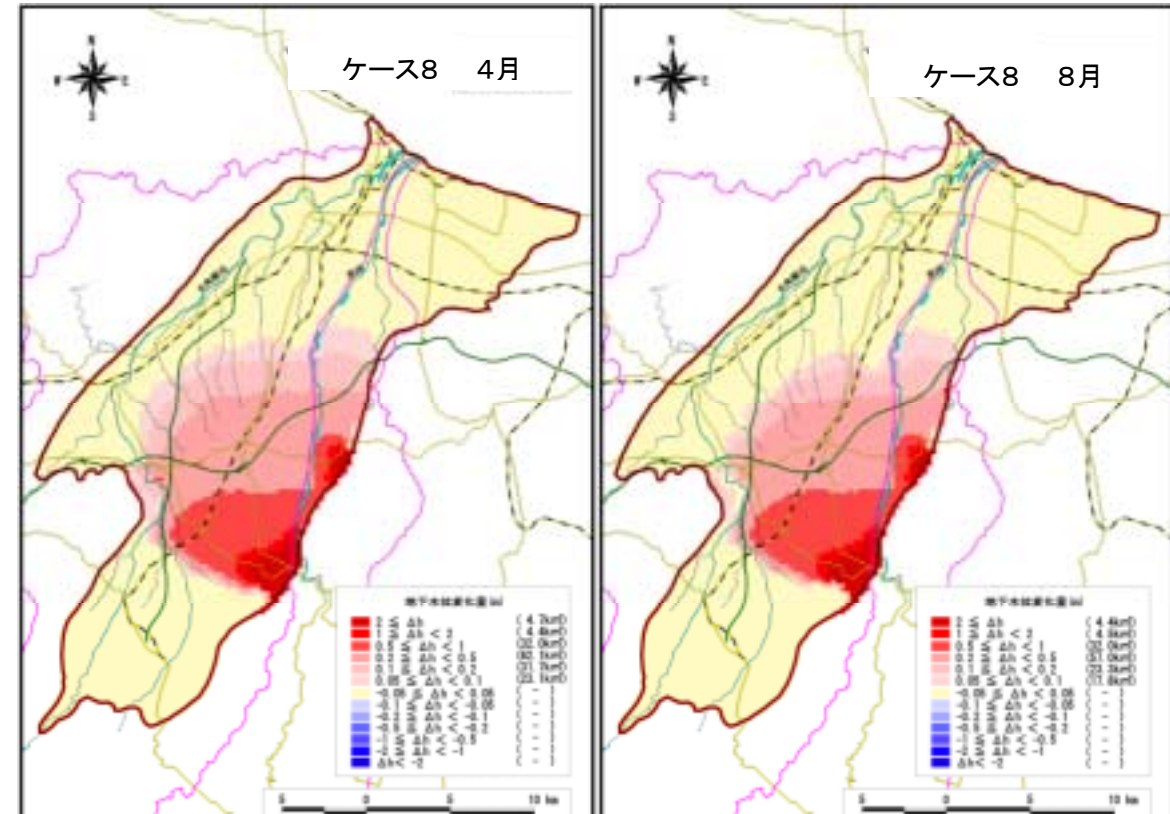


左図の緑色の範囲が地下水深度が 5m よりも深い地域であり、その中の公共施設として 25 施設(学校23、公園2)地点を抽出した。

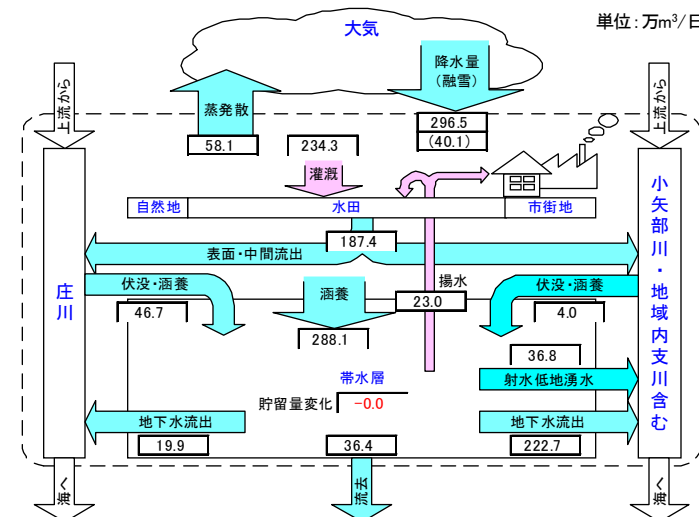
各地点に下図に示すような浸透施設を設置した。河川・用水路から引き入れた水を施設中を通過させ、その間に浸透させるものである。施設の諸元を幅 5m、長さ 50m、設計水頭 0.9m とし、土壌の飽和透水係数を  $5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$  とすれば、25 箇所全ての浸透能力は  $0.33 \text{m}^3/\text{s}$  となる。



浸透施設概念



計算の結果はケース1からの差分の形でまとめた。下に示した図は左が渇水期(4月)、右が豊水期(8月)における地下水位をケース1と比較したものである。ケース1の水位から計算結果を引いた値を示している。対策の効果は扇頂部を中心に広く扇中央部にまで広がっており、また、扇状地の地下水位も平均 0.30m 上昇させる効果を示した。



水収支上では、人工涵養により小矢部川への湧水・地下水流出を増大させる効果が現れており、その量は  $2.8 \text{万 m}^3/\text{日}$  に達する。目詰まり等の対策を施して、浸透能力を維持できれば、このような対策は有望である。



## 八) 節水啓発の効果 (ケース9)

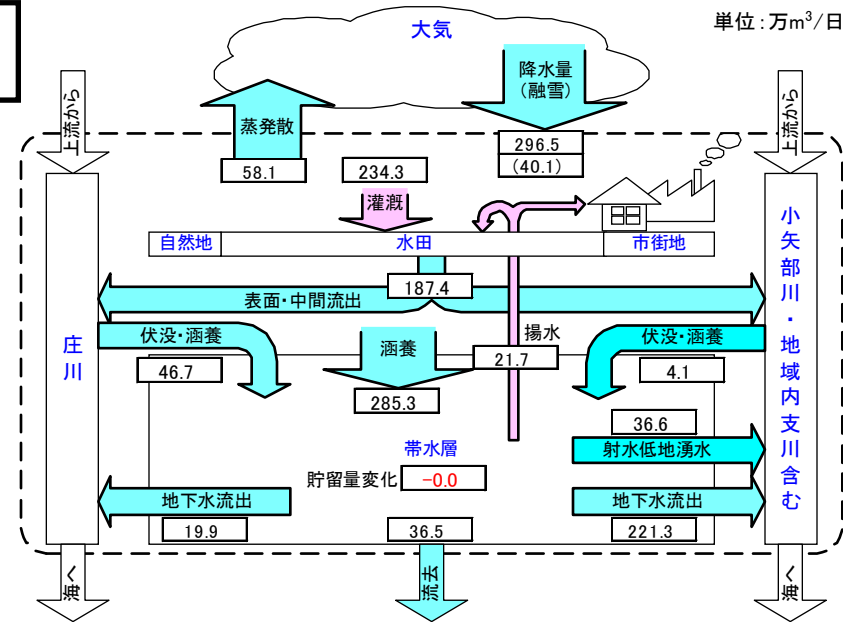
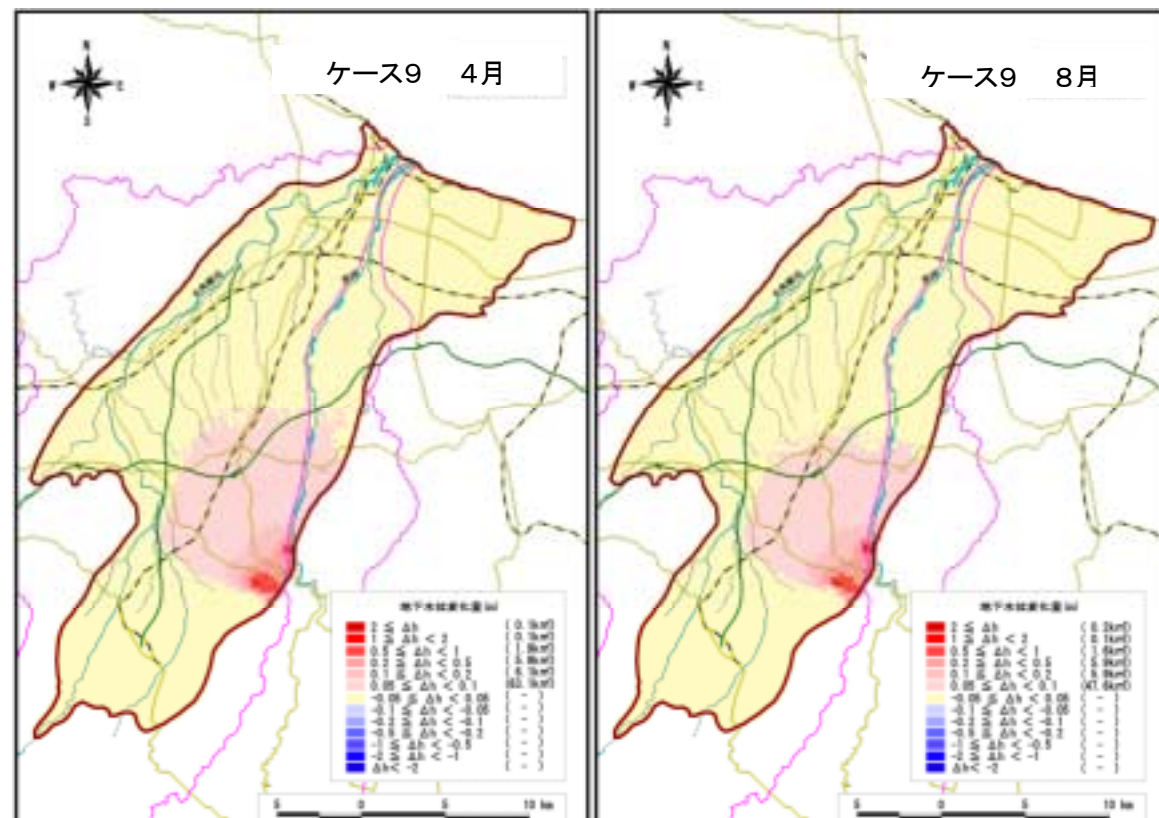
### 節水啓発は有効か...

#### (A) 将来想定の設定趣旨

ハード的な対策を含まず、節水啓発を実施することにより生活用水は 20%程度削減されるという報告がある。ケース9では節水啓発による地下水への影響を検討した。将来想定としては、現行の揚水量の内、生活用水分について 20%減少(揚水 1.3 万 m<sup>3</sup>/日の減少)させた。

#### (B) シミュレーション結果

計算の結果はケース1からの差分の形でまとめた。下に示した図は左が渇水期(4月)、右が豊水期(8月)における地下水位をケース1と比較したものである。ケース1の水位から計算結果を引いた値を示している。涵養量に対する揚水量は比較的小さいことから、その揚水を 20%減少させても、大きな変化は現れなかった。扇状地の平均地下水位を 0.04m 上昇させるにとどまった。



揚水量が 1.3 万 m<sup>3</sup>/日減少することの効果は、小矢部川への湧水・地下水流出の 1.2 万 m<sup>3</sup>/日の増加として現れている。

## 二) 消雪用途揚水削減の効果 (ケース 10)

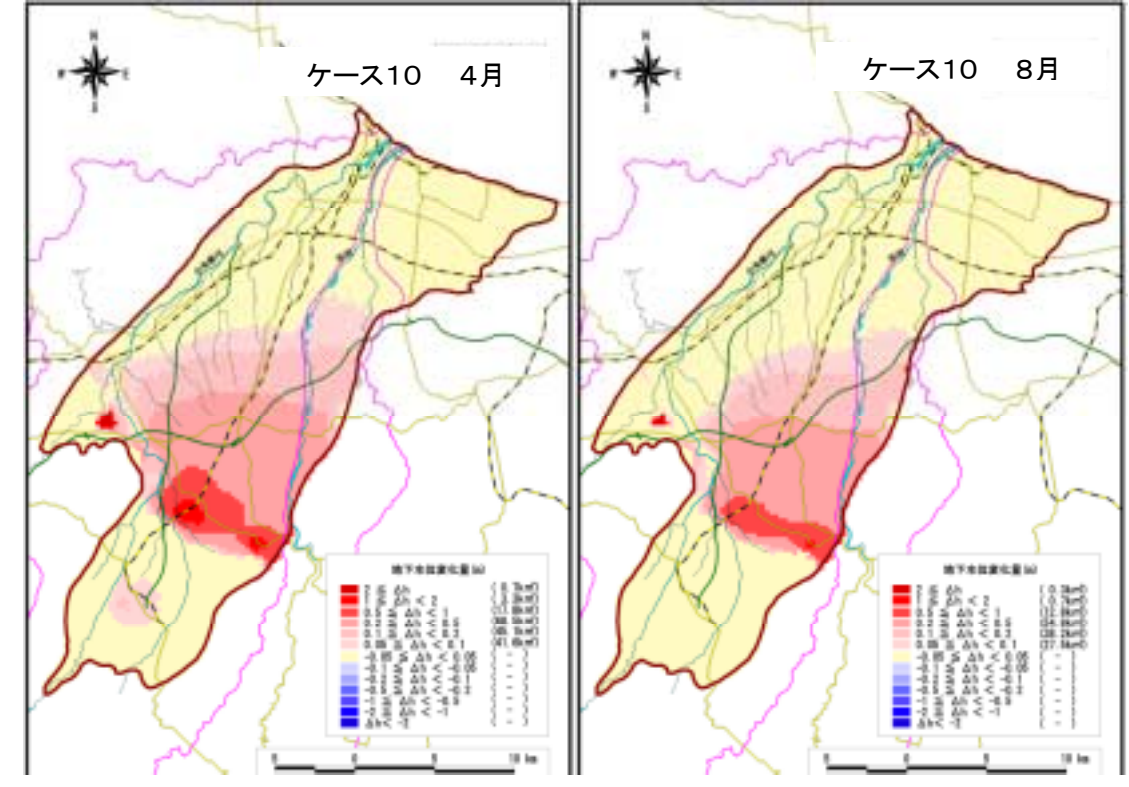
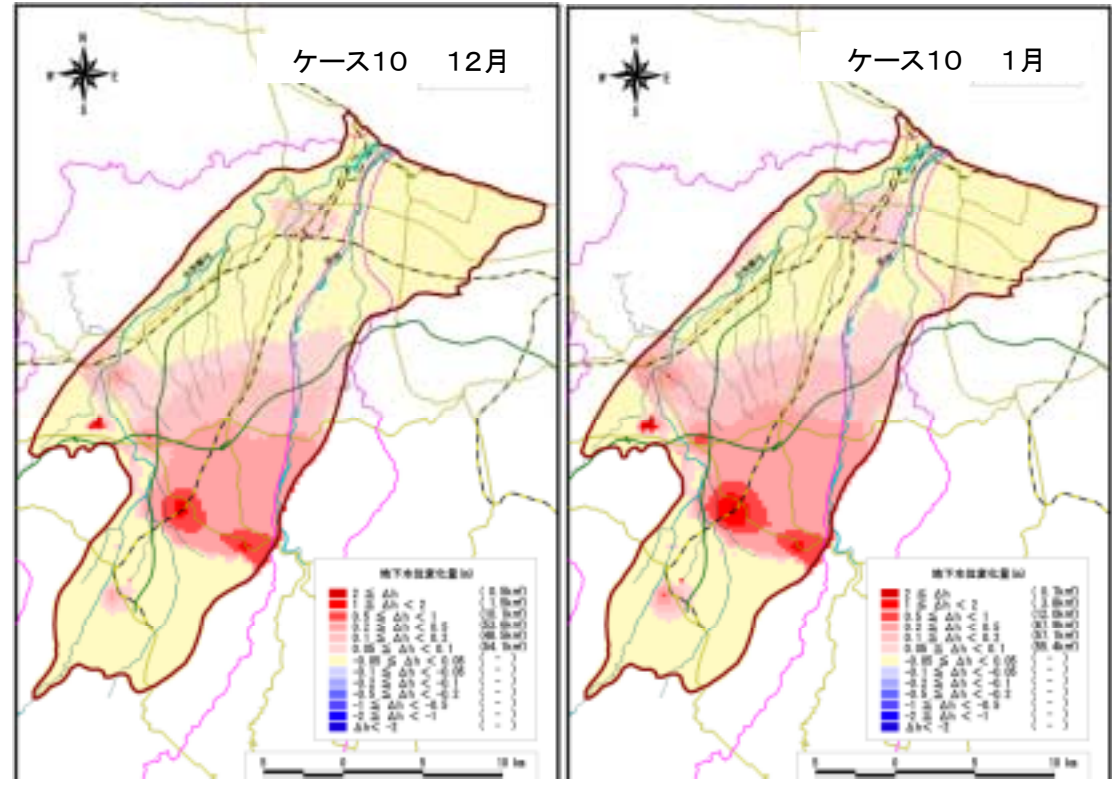
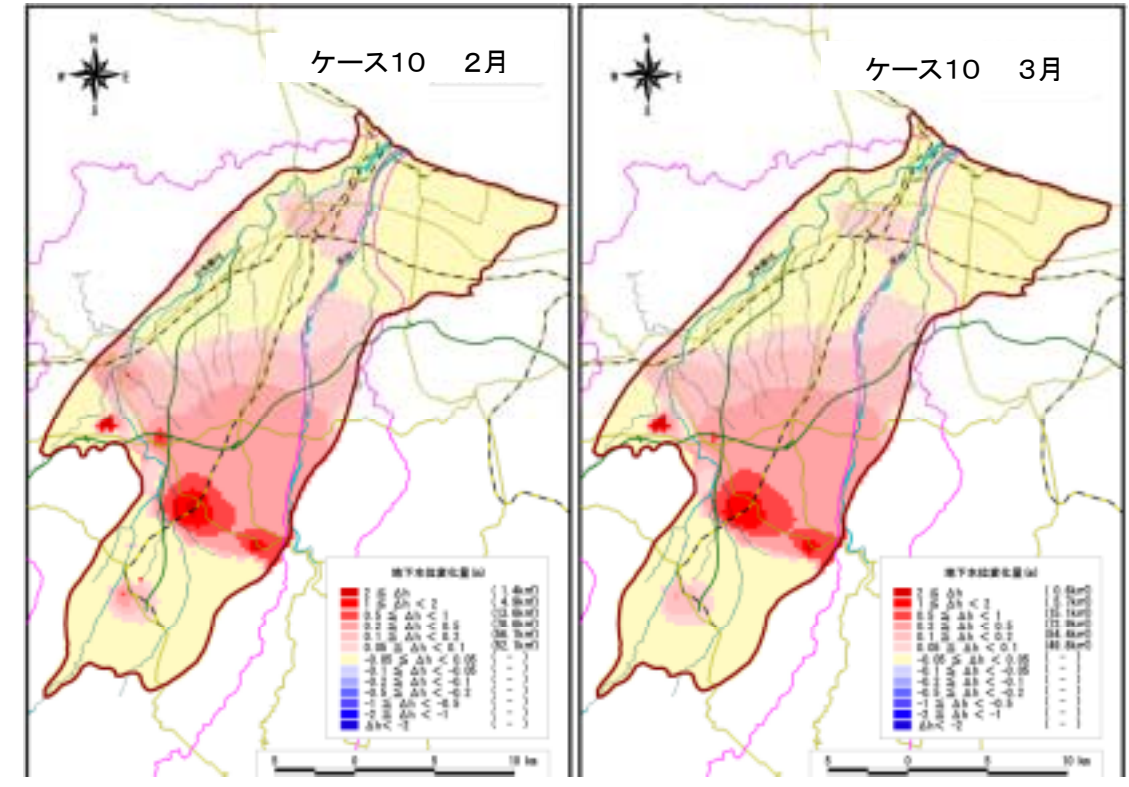
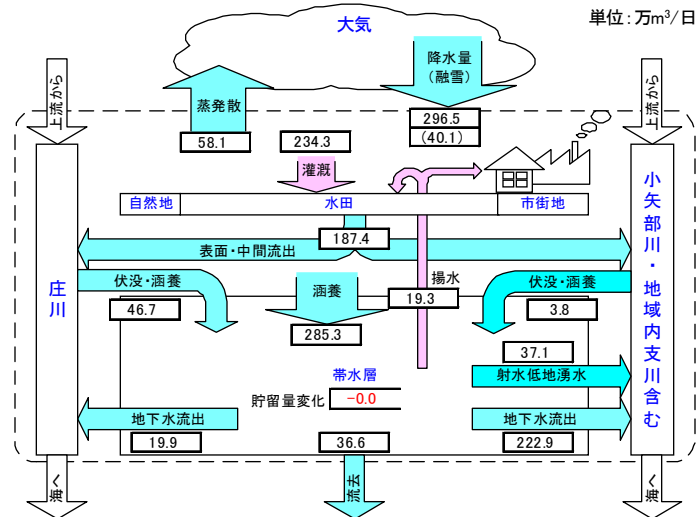
### 消パイを止めたら...

#### (A) 将来想定の設定趣旨

冬季に揚水される消雪用途の地下水揚水の影響を知るために、それらの消雪対策を全て他の対策に転換したとして、消雪用途の揚水を全て停止した場合をシミュレートした。この場合、年間平均で 3.7 万 m<sup>3</sup>/日の地下水揚水を減少させることになる。

#### (B) シミュレーション結果

計算の結果はケース1からの差分の形でまとめた。以降に示した図は降雪・融雪期間の12月から4月、および豊水期の8月における地下水位をケース1と比較したものである。ケース1の水位から計算結果を引いた値を示している。降雪期間においては地下水回復効果が見られるが、その効果により豊水期においても地下水回復が認められる。これらにより小矢部川への湧水・地下水流出が 3.3 万 m<sup>3</sup>/日増加する。また、扇状地の平均地下水位は 0.16m 上昇し、効果が顕著に現れるのは福野町と井波町であり、射水低地においては水位上昇は現れない。





### (3) 地下水の保全・再生の方策

#### イ) シミュレーション結果のまとめ

##### (A) 緊急の課題

庄川扇状地における地下水にとって最大の問題は、水田面積の減少である。それに伴う地下水涵養量の減少は、地域の地下水位を著しく低下させる。また、その影響は扇端部の湧水量および小矢部川への地下水流出量にもおよび、年間平均で13.8万m<sup>3</sup>/日(約1.6m<sup>3</sup>/s)の河川の清流成分が消滅することになる。これらは流域の水環境へも少なからず影響が懸念される。

##### (B) 効果的な対策

各種の対策案を比較した結果、最も効果的なのは扇頂部における人工涵養であった。これに対して、各戸雨水浸透対策と節水の啓発はほとんど効果は無いことが分かった。また、消雪用途の揚水量を全て停止した場合の効果はある程度望めるが、地域的に限られた効果である。試みに、最も効果的であった人工涵養対策(ケース8)を水田面積が減少した場合(ケース2)の水位減少とを相殺させてみると右図のようである。一部の地域では水位を回復させることもできるが、扇状地全域にわたり水位低下を解消できない。このように、単に対策を講じれば水田面積減少などの影響を解消できるというのではなく、関係者間の十分な議論が必要である。

##### (C) 少雪の影響

少雪の影響は扇頂部と扇中部に顕著に見られ、単に融雪期にとどまらず年間を通して影響が現れる。しかし、その影響は水田面積の減少による影響に比して小さいものである。

##### (D) 将来の地下水資源

水田面積の減少を食い止め現状を維持したとしても、揚水量を2倍にした地下水開発を考えると、どの地域で開発しても地下水低下の影響は避けられないことがわかった。今後、地下水開発にあたっては、関係者の合意を得て地下水の有効活用を図る必要がある。

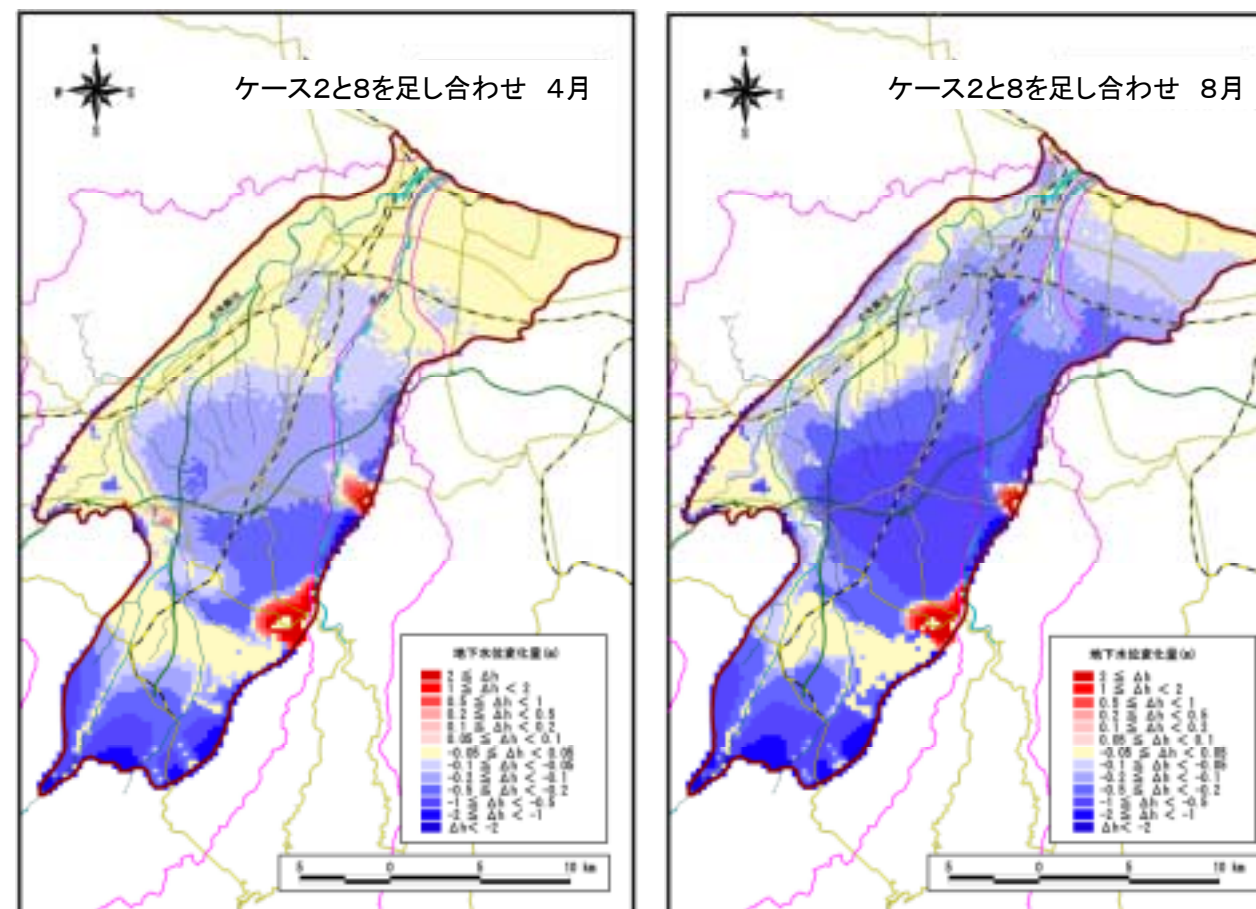


表 5-2- 4 将来想定シミュレーション結果

将来想定	現行からの変化項目	扇状地の地下水位変化[m]		シミュレーション結果	
		年間平均	変化の最大(発生月)		
ケース2 水田面積の減少	水田面積の減少 36.6km <sup>2</sup> (15%減少)	-0.471	-3.16 (8月)	季節を問わず、地域の全域にわたり激しい地下水の低下が生じる。扇頂部で水位低下が最も顕著である。	
新規開発の影響	年間平均1.5万m <sup>3</sup> /日の新規開発	年間平均1.5万m <sup>3</sup> /日の新規開発	-0.196	-12.87 (2月)	ケース3 扇頂部
					ケース4 扇中央部
					ケース5 扇端部
					ケース6 庄川右岸
ケース11 消雪の影響	降雪量が半減 (約150mmの減少)	-0.054	-0.48 (9月)	降雪減少の影響は全般的に地下水低下に繋がる。但し、1月などは雪の代わりに降水が生じるために、低地部において地下水水位の上昇が見られる。	

表 5-2- 5 対策案の評価結果

対策案	対策規模	扇状地の地下水位変化[m]		評価結果
		年間平均	変化の最大(発生月)	
ケース7 各戸浸透対策	対策面積(屋根面積):6.67km <sup>2</sup>	0.0153	0.65 (8月)	扇状地全体における地下水水位の回復効果は限定的である
ケース8 人工涵養対策	扇頂部に25箇所の人工涵養池(浸透量0.33m <sup>3</sup> /s)	0.3037	13.73 (7月)	扇頂部における対策であるため、同地域における地下水水位回復効果は大きく、また、扇状地全域への効果も期待できる
ケース9 節水啓発	生活用水の20% (1.3万m <sup>3</sup> /日)の減少	0.0394	1.97 (2月)	扇状地全体における地下水水位の回復効果は限定的である
ケース10 消雪用途揚水削減	年間平均3.7万m <sup>3</sup> /日の揚水抑制	0.1562	5.07 (2月)	扇端部及び射水低地などで効果は見られず、福野町と井波町においてのみ効果が見られる。



表 5-2- 6 将来想定シミュレーション結果の水収支 (2020 年、参考)

ケース	計算条件概要				タンクモデル化域全体の月別水収支 (万m³/日)							地下水モデル化域全体の月別水収支 (万m³/日)														
	気象条件	水田面積	地下水揚水量	地下水強化策	月別	降雨量	融雪量	灌漑量	実蒸発散量	表面・中間流出量	地下水涵養量	地下水貯留量変化			海洋への流出量	射水低地での湧水量	庄川			その他河川			井戸からの揚水量	地下水涵養量		
												小計	流入	流出			小計	覆没	地下水流出	小計	覆没	地下水流出		小計	降雨・融雪・灌漑	涵養対策
1	平水年	現況	現況	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	71.9	71.9	0.0	-28.4	-22.2	26.8	46.7	-19.9	-176.4	5.3	-181.7	-42.6	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	20.0	32.9	-12.9	-32.7	-26.3	26.8	46.7	-19.9	-177.7	5.7	-183.4	-40.6	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	88.5	89.9	-1.5	-25.2	-17.9	26.8	46.7	-19.9	-157.2	6.3	-163.5	-22.3	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	3.9	16.0	-12.1	-24.1	-18.0	26.8	46.7	-19.9	-165.2	6.0	-171.2	-16.7	193.3	193.3	0.0
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-195.9	0.0	-195.9	-42.4	-45.3	26.8	46.7	-19.9	-238.4	3.9	-242.3	-15.7	510.9	510.9	0.0
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-81.3	1.0	-82.4	-47.7	-53.5	26.8	46.7	-19.9	-261.1	2.8	-263.9	-17.1	433.9	433.9	0.0
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-85.3	0.0	-85.4	-50.6	-61.2	26.8	46.7	-19.9	-278.2	2.3	-280.5	-18.2	466.7	466.7	0.0
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-95.3	0.0	-95.3	-55.9	-73.1	26.8	46.7	-19.9	-303.9	2.0	-305.9	-19.1	520.4	520.4	0.0
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	46.2	52.6	-6.3	-44.4	-50.0	26.8	46.7	-19.9	-262.8	2.4	-265.1	-17.7	301.9	301.9	0.0
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	151.5	151.7	-0.2	-28.2	-22.2	26.8	46.7	-19.9	-198.9	3.7	-202.6	-15.9	86.9	86.9	0.0
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	74.3	75.0	-0.6	-24.9	-19.2	26.8	46.7	-19.9	-180.4	4.4	-184.8	-18.0	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	4.1	23.8	-19.6	-31.8	-27.5	26.8	46.7	-19.9	-191.9	4.6	-196.5	-32.8	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	43.0	-43.0	-36.4	-36.4	26.8	46.7	-19.9	-216.2	4.1	-220.3	-23.0	285.3	285.3	0.0
2	平水年	将来	現況	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	66.4	66.4	0.0	-28.3	-21.6	26.8	46.7	-19.9	-171.6	5.5	-177.1	-42.6	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	14.7	27.6	-12.9	-32.5	-25.7	26.8	46.7	-19.9	-173.1	5.9	-179.1	-40.6	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	84.3	85.8	-1.5	-25.1	-17.4	26.8	46.7	-19.9	-153.7	6.5	-160.2	-22.3	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	189.5	34.3	100.9	180.2	9.1	17.8	-8.7	-23.4	-16.9	26.8	46.7	-19.9	-159.1	6.3	-165.4	-16.7	180.2	180.2	0.0
					5	284.6	0.0	584.7	96.6	324.8	468.6	-176.8	0.0	-176.8	-39.9	-40.2	26.8	46.7	-19.9	-222.7	4.3	-227.0	-15.7	468.6	468.6	0.0
					6	283.9	0.0	501.4	120.0	245.5	395.4	-71.2	1.0	-72.2	-44.6	-46.8	26.8	46.7	-19.9	-242.5	3.2	-245.7	-17.1	395.4	395.4	0.0
					7	431.2	0.0	430.4	127.5	327.6	434.4	-81.5	0.0	-81.5	-47.7	-54.2	26.8	46.7	-19.9	-259.6	2.7	-262.2	-18.2	434.4	434.4	0.0
					8	463.1	0.0	494.4	121.7	356.7	483.7	-91.3	0.0	-91.3	-52.9	-64.8	26.8	46.7	-19.9	-282.3	2.3	-284.6	-19.1	483.7	483.7	0.0
					9	316.7	0.0	249.6	101.7	171.1	280.0	44.4	49.9	-5.5	-42.2	-44.6	26.8	46.7	-19.9	-246.6	2.6	-249.3	-17.7	280.0	280.0	0.0
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.3	86.7	140.2	140.4	-0.2	-27.4	-20.6	26.8	46.7	-19.9	-189.8	3.9	-193.7	-15.9	86.7	86.7	0.0
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	66.8	67.5	-0.7	-24.5	-18.4	26.8	46.7	-19.9	-174.1	4.6	-178.7	-18.0	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	-2.4	19.0	-21.4	-31.6	-26.7	26.8	46.7	-19.9	-186.3	4.8	-191.1	-32.8	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	205.5	58.0	174.2	269.8	0.0	39.8	-39.7	-35.1	-33.2	26.8	46.7	-19.9	-205.3	4.4	-209.7	-23.0	269.8	269.8	0.0
3	平水年	現況	現況×2 (扇頂)	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	73.6	73.6	0.0	-28.4	-22.1	26.8	46.7	-19.9	-175.3	5.3	-180.6	-45.5	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	21.5	34.3	-12.8	-32.7	-26.3	26.8	46.7	-19.9	-176.5	5.8	-182.3	-43.3	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	88.7	90.2	-1.6	-25.2	-17.8	26.8	46.7	-19.9	-156.1	6.3	-162.4	-23.7	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	3.6	15.9	-12.3	-24.1	-17.9	26.8	46.7	-19.9	-164.0	6.1	-170.1	-17.7	193.3	193.3	0.0
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-196.8	0.0	-196.8	-42.4	-45.1	26.8	46.7	-19.9	-236.8	3.9	-240.7	-16.6	510.9	510.9	0.0
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-82.1	1.0	-83.1	-47.7	-53.3	26.8	46.7	-19.9	-259.6	2.8	-262.4	-18.0	433.9	433.9	0.0
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-86.0	0.0	-86.0	-50.6	-61.0	26.8	46.7	-19.9	-276.7	2.3	-279.0	-19.3	466.7	466.7	0.0
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-96.0	0.0	-96.0	-55.9	-72.8	26.8	46.7	-19.9	-302.3	2.0	-304.3	-20.3	520.4	520.4	0.0
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	45.8	52.3	-6.5	-44.4	-49.8	26.8	46.7	-19.9	-261.6	2.4	-263.9	-18.8	301.9	301.9	0.0
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	151.3	151.5	-0.2	-28.2	-22.1	26.8	46.7	-19.9	-197.9	3.7	-201.6	-16.8	86.9	86.9	0.0
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	74.3	75.0	-0.6	-24.9	-19.2	26.8	46.7	-19.9	-179.4	4.4	-183.8	-19.1	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	5.2	24.7	-19.6	-31.8	-27.4	26.8	46.7	-19.9	-190.8	4.6	-195.4	-35.0	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	43.3	-43.3	-36.4	-36.3	26.8	46.7	-19.9	-214.9	4.1	-219.1	-24.5	285.3	285.3	0.0
4	平水年	現況	現況×2 (扇央)	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	77.9	77.9	0.0	-28.4	-21.7	26.8	46.7	-19.9	-171.0	5.6	-176.6	-54.6	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	25.3	38.1	-12.8	-32.7	-25.8	26.8	46.7	-19.9	-172.1	6.1	-178.3	-52.1	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	89.5	92.1	-2.6	-25.2	-17.4	26.8	46.7	-19.9	-152.2	6.7	-159.0	-28.9	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	3.2	16.5	-13.3	-24.1	-17.6	26.8	46.7	-19.9	-160.0	6.5	-166.5	-21.7	193.3	193.3	0.0
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-198.6	0.0	-198.6	-42.4	-44.7	26.8	46.7	-19.9	-231.6	4.2	-235.8	-20.5	510.9	510.9	0.0
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-83.9	1.0	-84.9	-47.7	-52.9	26.8	46.7	-19.9	-254.2	3.0	-257.2	-22.1	433.9	433.9	0.0
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-88.2	0.0	-88.3	-50.6	-60.5	26.8	46.7	-19.9	-270.8	2.5	-273.2	-23.5	466.7	466.7	0.0
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-98.8	0.0	-98.8	-55.9	-72.2	26.8	46.7	-19.9	-295.7	2.1	-297.8	-24.6	520.4	520.4	0.0
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	44.1	51.6	-7.5	-44.4	-49.3	26.8	46.7	-19.9	-256.2	2.5	-258.7	-22.9	301.9	301.9	0.0
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	150.5	150.9	-0.4	-28.2	-21.8	26.8	46.7	-19.9	-193.6	3.8	-197.4	-20.7	86.9	86.9	0.0
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	74.4	75.1	-0.7	-24.9	-18.9	26.8	46.7	-19.9	-175.5	4.6	-180.1	-23.4	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	7.6	27.1	-19.5	-31.8	-27.0	26.8	46.7	-19.9	-186.5	4.8	-191.4	-42.2	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	44.3	-44.3	-36.4	-35.9	26.8	46.7	-19.9	-210.1	4.4	-214.5	-29.7	285.3	285.3	0.0
5	平水年	現況	現況×2 (扇端)	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	75.5	75.5	0.0	-28.3	-21.8	26.8	46.7	-19.9	-171.2	6.4	-177.6	-52.0	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	22.2	34.8	-12.7	-32.5	-25.8	26.8	46.7	-19.9	-171.7	7.1	-178.8	-49.5	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	87.5	90.0	-2.5	-25.0	-17.6	26.8	46.7	-19.9	-152.3	7.5	-159.8	-26.7	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	2.3	16.2	-13.9	-24.0	-17.8	26.8	46.7	-19.9	-161.1	6.9	-168.0	-19.6			

表 5-2-6 将来想定シミュレーション結果の水収支 (2020年、参考)(つづき)

ケース	計算条件概要				タンクモデル化域全体の月別水収支 (万m <sup>3</sup> /日)							地下水モデル化域全体の月別水収支 (万m <sup>3</sup> /日)														
	気象条件	水田面積	地下水揚水量	地下水強化策	月別	降雨量	融雪量	灌漑量	実蒸発散量	表面・中間流出量	地下水涵養量	地下水貯留量変化			海洋への流出量	射水低地での湧水量	庄川			その他河川			井戸からの揚水量	地下水涵養量		
												小計	流入	流出			小計	覆没	地下水流出	小計	覆没	地下水流出		小計	降雨・融雪・灌漑	涵養対策
7	平水年	現況	現況	屋根排水	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	72.1	72.1	0.0	-28.4	-22.2	26.8	46.7	-19.9	-176.5	5.3	-181.8	-42.6	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	20.2	33.0	-12.8	-32.7	-26.4	26.8	46.7	-19.9	-177.8	5.7	-183.5	-40.6	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	88.6	90.1	-1.5	-25.2	-17.9	26.8	46.7	-19.9	-157.3	6.3	-163.6	-22.3	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	3.8	16.0	-12.2	-24.2	-18.1	26.8	46.7	-19.9	-165.4	6.0	-171.4	-16.7	193.3	193.3	0.5
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-196.1	0.0	-196.1	-42.6	-45.5	26.8	46.7	-19.9	-238.7	3.9	-242.6	-15.7	510.9	510.9	1.0
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-81.5	1.0	-82.5	-48.0	-53.7	26.8	46.7	-19.9	-261.5	2.8	-264.2	-17.1	433.9	433.9	1.0
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-85.6	0.0	-85.6	-50.9	-61.5	26.8	46.7	-19.9	-278.6	2.3	-281.0	-18.2	466.7	466.7	1.4
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-95.5	0.0	-95.5	-56.3	-73.4	26.8	46.7	-19.9	-304.4	2.0	-306.4	-19.1	520.4	520.4	1.5
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	46.2	52.7	-6.4	-44.7	-50.3	26.8	46.7	-19.9	-263.3	2.4	-265.6	-17.7	301.9	301.9	1.1
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	151.6	151.8	-0.2	-28.4	-22.3	26.8	46.7	-19.9	-199.2	3.7	-202.9	-15.9	86.9	86.9	0.6
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	74.7	75.3	-0.6	-24.9	-19.3	26.8	46.7	-19.9	-180.6	4.4	-185.0	-18.0	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	4.4	23.9	-19.5	-31.8	-27.5	26.8	46.7	-19.9	-192.1	4.6	-196.6	-32.8	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	43.1	-43.1	-36.6	-36.6	26.8	46.7	-19.9	-216.5	4.1	-220.6	-23.0	285.3	285.3	0.6
8	平水年	現況	現況	砕石浸透	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	71.4	71.4	0.0	-28.4	-22.5	26.8	46.7	-19.9	-178.5	5.2	-183.7	-42.6	170.9	170.9	2.9
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	19.4	32.1	-12.7	-32.7	-26.6	26.8	46.7	-19.9	-179.7	5.6	-185.3	-40.6	230.5	230.5	2.8
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	87.8	89.3	-1.5	-25.2	-18.1	26.8	46.7	-19.9	-159.2	6.2	-165.4	-22.3	110.2	107.3	2.9
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	3.5	15.8	-12.2	-24.1	-18.2	26.8	46.7	-19.9	-167.4	5.9	-173.3	-16.7	196.1	193.3	2.8
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-195.3	0.0	-195.3	-42.4	-45.8	26.8	46.7	-19.9	-241.3	3.8	-245.1	-15.7	510.9	510.9	2.8
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-80.8	1.0	-81.9	-47.7	-54.0	26.8	46.7	-19.9	-263.9	2.7	-266.6	-17.1	436.8	433.9	2.8
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-84.5	0.0	-84.5	-50.6	-61.8	26.8	46.7	-19.9	-281.2	2.3	-283.5	-18.2	469.6	466.7	2.8
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-94.2	0.0	-94.2	-55.9	-73.8	26.8	46.7	-19.9	-307.1	2.0	-309.0	-19.1	523.3	520.4	2.9
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	46.5	52.8	-6.2	-44.4	-50.5	26.8	46.7	-19.9	-265.4	2.3	-267.7	-17.7	304.8	301.9	2.8
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	151.1	151.3	-0.2	-28.3	-22.5	26.8	46.7	-19.9	-201.0	3.6	-204.7	-15.9	89.8	86.9	2.8
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	73.9	74.5	-0.7	-24.9	-19.5	26.8	46.7	-19.9	-182.5	4.4	-186.8	-18.0	144.2	141.4	2.8
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	4.0	23.6	-19.6	-31.8	-27.8	26.8	46.7	-19.9	-194.2	4.5	-198.7	-32.8	255.9	253.1	2.8
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	42.8	-42.8	-36.4	-36.8	26.8	46.7	-19.9	-218.6	4.0	-222.7	-23.0	288.1	285.3	2.8
9	平水年	現況	生活揚水2割減	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	71.0	71.0	0.0	-28.6	-22.4	26.8	46.7	-19.9	-177.9	5.2	-183.1	-39.8	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	19.3	32.1	-12.8	-32.9	-26.6	26.8	46.7	-19.9	-179.2	5.7	-184.8	-38.0	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	88.8	90.2	-1.4	-25.3	-18.0	26.8	46.7	-19.9	-158.5	6.3	-164.8	-21.1	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	4.4	16.2	-11.8	-24.2	-18.1	26.8	46.7	-19.9	-166.3	6.0	-172.3	-15.8	193.3	193.3	0.0
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-195.3	0.0	-195.3	-42.5	-45.5	26.8	46.7	-19.9	-239.5	3.8	-243.3	-14.9	510.9	510.9	0.0
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-81.0	1.0	-82.0	-47.8	-53.7	26.8	46.7	-19.9	-262.0	2.8	-264.8	-16.1	433.9	433.9	0.0
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-85.1	0.0	-85.1	-50.7	-61.4	26.8	46.7	-19.9	-279.2	2.3	-281.5	-17.1	466.7	466.7	0.0
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-95.0	0.0	-95.0	-56.0	-73.3	26.8	46.7	-19.9	-304.9	2.0	-306.9	-18.0	520.4	520.4	0.0
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	46.4	52.7	-6.3	-44.5	-50.2	26.8	46.7	-19.9	-263.7	2.4	-266.0	-16.7	301.9	301.9	0.0
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	151.6	151.8	-0.2	-28.3	-22.3	26.8	46.7	-19.9	-199.6	3.7	-203.3	-15.1	86.9	86.9	0.0
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	74.3	75.0	-0.6	-25.0	-19.3	26.8	46.7	-19.9	-181.1	4.4	-185.5	-17.1	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	3.5	23.4	-20.0	-32.0	-27.7	26.8	46.7	-19.9	-192.9	4.6	-197.4	-30.8	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	42.9	-42.9	-36.5	-36.6	26.8	46.7	-19.9	-217.3	4.1	-221.3	-21.7	285.3	285.3	0.0
10	平水年	現況	消雪揚水なし	なし	1	139.8	104.9	0.0	2.9	93.5	170.9	63.2	63.2	0.0	-29.1	-23.0	26.8	46.7	-19.9	-181.2	4.6	-185.8	-27.6	170.9	170.9	0.0
					2	109.1	267.7	0.0	1.3	141.5	230.5	13.4	26.2	-12.8	-33.3	-27.4	26.8	46.7	-19.9	-183.3	4.8	-188.0	-26.8	230.5	230.5	0.0
					3	114.5	60.4	0.0	8.8	59.3	107.3	89.8	90.0	-0.2	-25.5	-18.5	26.8	46.7	-19.9	-161.7	5.5	-167.2	-18.2	107.3	107.3	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	34.3	112.1	193.3	7.9	17.3	-9.4	-24.2	-18.5	26.8	46.7	-19.9	-168.6	5.5	-174.1	-16.6	193.3	193.3	0.0
					5	284.6	0.0	666.6	96.6	363.2	510.9	-192.0	0.0	-192.0	-42.5	-46.2	26.8	46.7	-19.9	-241.4	3.6	-245.0	-15.7	510.9	510.9	0.0
					6	283.9	0.0	571.6	120.0	278.9	433.9	-78.2	1.0	-79.2	-47.7	-54.2	26.8	46.7	-19.9	-263.6	2.6	-266.2	-17.0	433.9	433.9	0.0
					7	431.2	0.0	490.7	127.5	353.3	466.7	-82.4	0.0	-82.4	-50.6	-61.9	26.8	46.7	-19.9	-280.4	2.2	-282.7	-18.1	466.7	466.7	0.0
					8	463.1	0.0	563.6	121.8	389.6	520.4	-92.5	0.0	-92.5	-55.9	-73.7	26.8	46.7	-19.9	-306.0	1.9	-307.9	-19.1	520.4	520.4	0.0
					9	316.7	0.0	284.5	102.0	186.7	301.9	48.2	53.4	-5.2	-44.4	-50.5	26.8	46.7	-19.9	-264.3	2.3	-266.7	-17.7	301.9	301.9	0.0
					10	164.1	0.0	0.0	46.4	33.6	86.9	152.8	152.9	-0.1	-28.3	-22.4	26.8	46.7	-19.9	-200.1	3.6	-203.7	-15.9	86.9	86.9	0.0
					11	218.0	0.0	0.0	12.6	80.7	141.4	74.4	75.0	-0.6	-25.0	-19.5	26.8	46.7	-19.9	-181.7	4.3	-186.0	-16.5	141.4	141.4	0.0
					12	372.1	55.8	0.0	9.0	145.0	253.1	-2.1	19.0	-21.0	-32.2	-28.1	26.8	46.7	-19.9	-195.0	4.3	-199.3	-22.6	253.1	253.1	0.0
					平均	256.4	40.1	234.3	58.1	187.4	285.3	0.0	41.6	-41.6	-36.6	-37.1	26.8	46.7	-19.9	-219.1	3.8	-222.9	-19.3	285.3	285.3	0.0
11	積雪小(平水年)	現況	現況	なし	1	206.1	111.8	0.0	9.1	118.4	207.2	50.8	50.9	-0.1	-32.8	-26.5	26.8	46.7	-19.9	-182.9	5.2	-188.1	-42.6	207.2	207.2	0.0
					2	178.5	136.1	0.0	7.9	117.8	198.4	45.7	46.0	-0.3	-30.4	-24.9	26.8	46.7	-19.9	-174.9	5.7	-180.6	-40.6	198.4	198.4	0.0
					3	159.9	0.0	0.0	20.5	44.5	91.3	95.4	96.8	-1.4	-22.9	-15.5	26.8	46.7	-19.9	-153.0	6.4	-159.4	-22.3	91.5	91.5	0.0
					4	160.8	0.0	216.0	36.5	109.5	190.8	1.8	16.4	-14.6	-23.2	-16.9	26.8	46.7	-19.9	-162.5	6.2	-168.7				