

富山県地下水指針 (改定案)

第1章 総論

1 趣旨	1
(1) 地下水指針の趣旨	1
(2) 取組みの経緯	1
2 性格	4
3 期間	5
4 対象地域	5

第2章 地下水を取り巻く現状と課題

1 地下水に係る基本的な認識	6
2 地下水を取り巻く現状と課題	7

第3章 地下水指針の目標と指標

1 目標	13
2 目標達成のための指標の設定	14
(1) 適正揚水量（年間）	14
(2) 冬期間の注意喚起水位	19
(3) 地下水位データのリアルタイム提供を行う観測地点数	22
(4) 地下水涵養に取り組む地域数	23
(5) 森林整備延べ面積	25
(6) 環境保全活動取組者数	26

第4章 地下水の保全と創水に向けた取組み

1 取組みの体系	29
2 取組みの展開	31
(1) 地下水条例による規制	31
(2) 開発事業における配慮	31
(3) 地下水の節水・利用の合理化	32
(4) 冬期間の地下水位低下対策の推進	33
(5) 地下水障害等の監視体制の整備	34
(6) 水循環系の健全性の確保	36
(7) 地下水の涵養の普及・拡大	37
(8) 調査・研究の推進	39
(9) 地下水利用者における自主的対策の促進	40
(10) 地下水保全に向けた意識の高揚及び取組みの拡大	41
(11) 新たな分野における地下水利用の拡大	42

第5章 地下水指針の推進

1 県民・民間団体、事業者、行政の役割	43
(1) 県民・民間団体の役割	43
(2) 事業者の役割	44
(3) 行政の役割	45
2 推進体制	46
3 進行管理	46

第1章 総論

1 趣旨

(1) 地下水指針の趣旨

地下水指針は、地下水を取り巻く状況の変化などを踏まえ、様々な課題に的確に対応していくため、県民、事業者及び行政が一体となって本県の貴重な地下水を保全し適正に利用するとともに、地下水の涵養*を図っていくための取組みの基本的な方針を示すものです。

(2) 取組みの経緯

本県は、急峻な山々に源を発する清流が大小 300 余りの河川となって扇状地*を潤し、また環境省の「名水百選」に地下水・湧水関係の 8 件（全国最多）が選定されるなど、全国に誇るべき地下水に恵まれています。

こうした豊かで清らかな本県の地下水は、生活用水や工業用水として、県民の生活基盤を支えるとともに、「黒部川扇状地湧水群*」にみられるように、本県の貴重な風土、自然環境を構成する要素にもなっており、まさに「水の王国とやま」を代表する県民共有の貴重な財産となっています。

このことを踏まえ、昭和 51 年 3 月には、高度経済成長期に地下水障害*がみられた地域を対象に、地下水の採取規制等を定める「富山県地下水の採取に関する条例（以下「地下水条例*」という。）」を制定しました。

次いで、平成 4 年 5 月には全国初の県下平野部を対象とする「地下水指針」を策定し、豊かで清らかな地下水を将来にわたって確保することを目標に、地域毎の地下水の適正揚水量*を定めるとともに、各種開発事業に対する事前指導、地下水利用の合理化、地下水保全意識の啓発等の施策を推進していくこととしました。

平成 11 年 3 月には、冬期間の地下水位低下対策等を新たに位置づけるなどの改定を行いました。また、平成 18 年 3 月には、取組み目標にこれまでの「地下水の保全」に加え、「地下水の創水」と銘打って「地下水涵養による健全な水循環の確保」を新たに盛り込むとともに、基幹観測井のテレメータ化、安全水位を踏まえた冬期間の地下水位低下対策の推進、水田等を利用した地下水涵養の実施などの施策の拡充を図るための改定を行いました。

平成 24 年度からは、消雪設備の節水、名水*等の保全、工場・事業場における地下水の合理的な利用などに取り組む方を「地下水の守り人*」として養成し、県民が主体となった地下水保全活動を推進しました。

平成 29 年度には、適正揚水量を見直すとともに、新たに「注意喚起水位」を設定するなどの改定を行い、平成 30 年度から富山市及び高岡市で、冬期間に地下水位が注意喚起水位を下回った場合に注意報等を発令し、地下水利用者に節水協力を呼びかける取組みを開始しました。

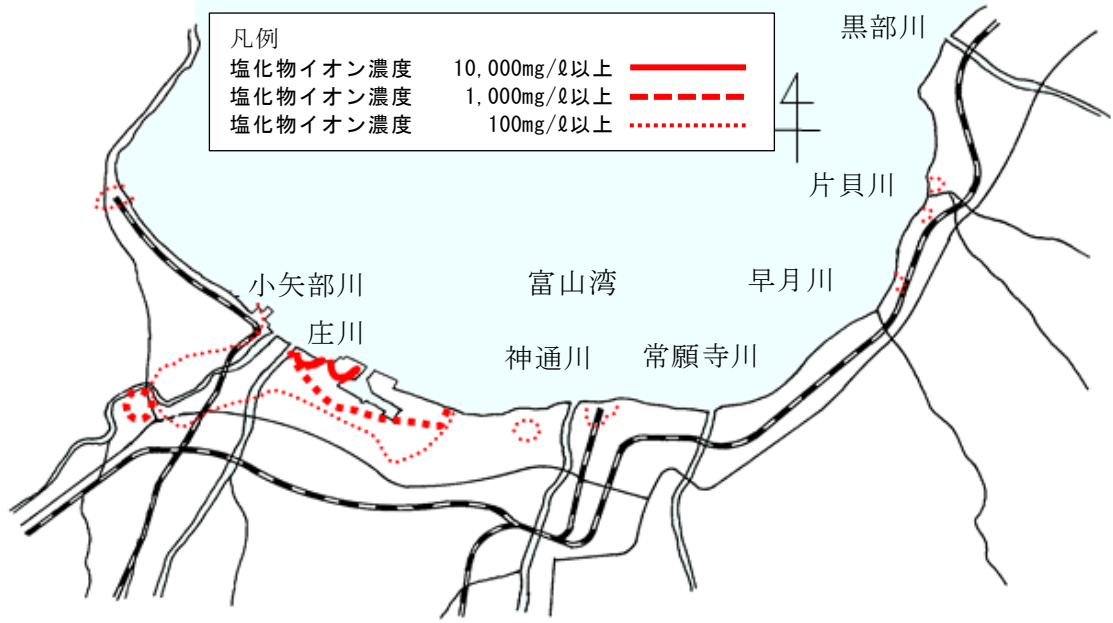
このように、県民、事業者の協力のもと、各種の地下水保全・適正利用、地下水涵養施策を推進してきたところです。

こうした取組みの結果、地下水条例制定前に海岸部でみられた高濃度の塩水化の範囲は縮小するとともに、地盤変動量調査*結果によると著しい地盤沈下*もみられないなど、地下水障害は沈静化しています。

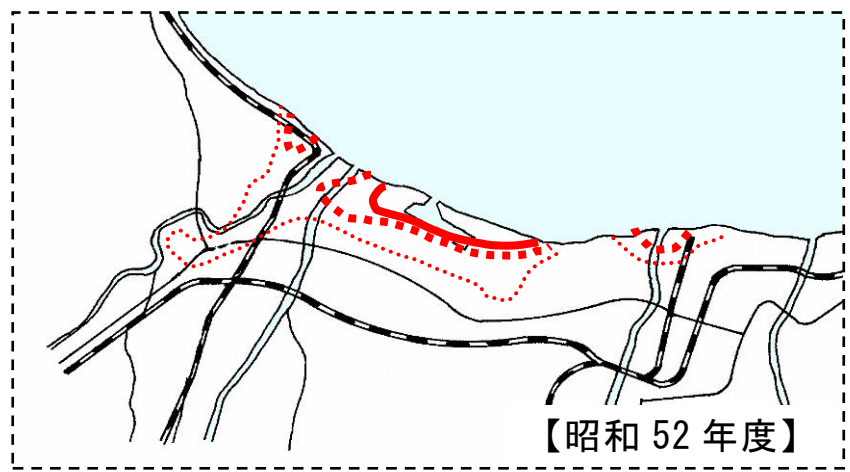
一方で、道路管理者による消雪設備の適正な維持管理の取組みや民間消雪設備に関する啓発、地下水の守り人の活動などを通じて消雪設備の節水対策が進んでいますが、現在も冬期の降雪時には市街地の一部で地下水位の大幅な低下がみられます。



図 1 - 1 地下水条例指定地域



【令和4年度】



【昭和52年度】

図1-2 地下水塩水化の推移

2 性 格

地下水指針は、「富山県環境基本条例*」に基づく「環境基本計画*」の地下水の保全に関する個別計画として、また「水循環基本法*」に定める「水循環基本計画*」に基づく流域水循環計画である「とやま 21 世紀水ビジョン*」の水源対策に関連する個別計画として位置付けられるものであり、地下水の適正な保全と利用について定めるものです。

さらには、県民共有の貴重な資源である本県の豊富な地下水について、その保全・適正利用及び地下水の涵養を総合的かつ計画的に推進するための基本となる方向を示すとともに、県民、事業者及び行政が地下水利用するにあたっての配慮や地下水保全等に取り組む際に、その指針となるものです。

また、「富山県カーボンニュートラル戦略」では、2050 年までのカーボンニュートラルの実現を目指すとともに、本県の実情に応じた気候変動適応策の推進が必要とされており、本指針も、地下水の保全と適正利用、涵養の観点から、これらを推進します。

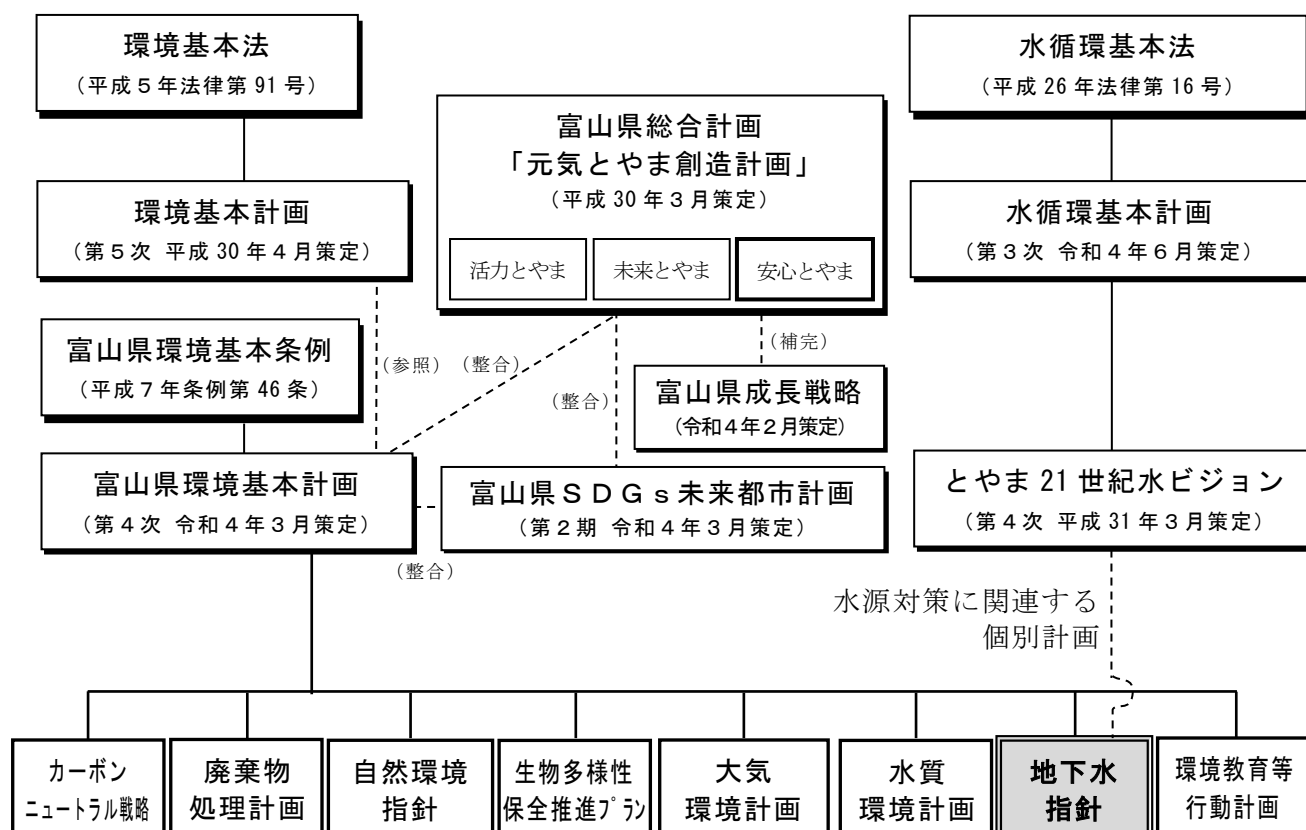


図 1-3 富山県の環境施策体系における地下水指針の位置付け

3 期 間

本指針の対象期間は、令和6年度(2024年度)から令和12年度(2030年度)までとします。ただし、今後の地下水を取り巻く状況の変化等に適切に対応するため、必要に応じて見直しを検討するものとします。

4 対象地域

地下水の保全・適正利用対策は、地下水の賦存*する平野部の地域を対象とします。

また、地下水の涵養に関する取組みは、平野部では水田等を活用した涵養、山間部では森林の保全による涵養などがあることから、県下全域を対象とします。

第2章 地下水を取り巻く現状と課題

1 地下水に係る基本的な認識

地下水は、大気、地表、地下及び海洋における水循環*の重要な構成要素であり、また、利用と涵養のバランスをとり、節度ある利用を行えば恒久的に利用できる「循環資源」といえます。

本県は、全国的にみて降水量が多く、庄川、常願寺川、黒部川等により水文地質*的に優れた扇状地を有していることから、豊富な地下水に恵まれ、産業活動や日常生活に多大な恩恵を受けています。

また、本県の地下水は、全国名水百選*に選定された「黒部川扇状地湧水群」に代表されるように、豊富な量と清浄な水質を有し、水資源のみならず、貴重な自然環境の構成要素となっています。

健全な地下水環境の維持・回復に取り組み、県民共有の財産である本県の地下水を次世代に引き継いでいくことは、極めて大切なことと考えられます。

こうした状況において、水循環基本法では、基本理念として、水が国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであることが示されるとともに、令和3年の改正において、「地下水の適正な保全及び利用」に関する施策の実施が国及び地方公共団体の責務として明記されました。

このほか、SDGs（持続可能な開発目標）*達成の観点を取り入れつつ、県民、事業者及び行政が一体となって地下水の保全と適正利用に取り組んでいくことが望まれます。

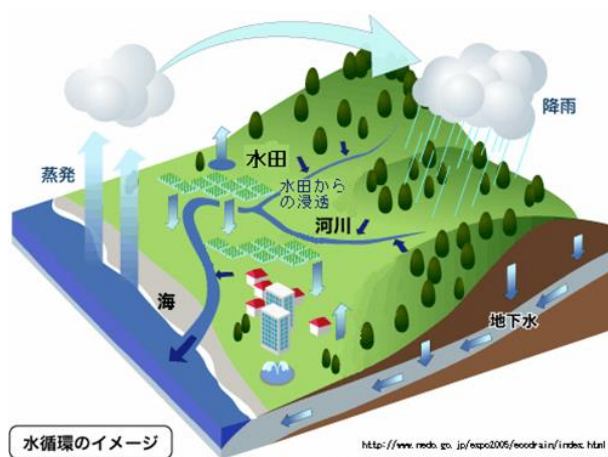


図2-1 循環資源としての地下水

2 地下水を取り巻く現状と課題

第1章「取組みの経緯」で述べたとおり、地下水条例や地下水指針での取組みによって、塩水化や地盤沈下の進行は見られないものの、現在も降雪時には一時的に市街地の一部で地下水位の大幅な低下がみられており、冬期間の地下水位低下対策が重要と考えられます。

また、「1 地下水に係る基本的な認識」で述べたとおり、地下水は節度ある利用を行えば恒久的に利用できる「循環資源」であること、本県の地下水は豊富な量と清浄な水質を有し、貴重な自然環境の構成要素となっており、将来にわたって健全な水循環を確保し、地下水の涵養を図っていくことが重要であると認識しています。

こうした状況のほか、近年の社会経済情勢の変化を踏まえ、本県の地下水に関する課題を整理したところ次のとおりです。

(1) 冬期間における大幅な地下水位の低下

地下水位観測井におけるモニタリング結果によると、県内の地下水位は全体としては横ばい傾向となっていますが、一部では上昇傾向の地域や低下傾向の地域がみられます。

また、降雪時には、地下水を利用した消雪設備が一斉に稼働するため、市街地の一部では、一時的に10m以上の大幅な地下水位の低下がみられています。

消雪設備は、依然として増加しているほか、平成30年豪雪や令和3年1月の大雪のように記録的な大雪がたびたび見られるようになり、今後も市街地等における地下水位の大幅な低下のおそれがあります。

こうしたことから、特に消雪設備を対象として、地下水の節水や適正利用を図り、冬期間の地下水位低下対策を推進する必要があります。

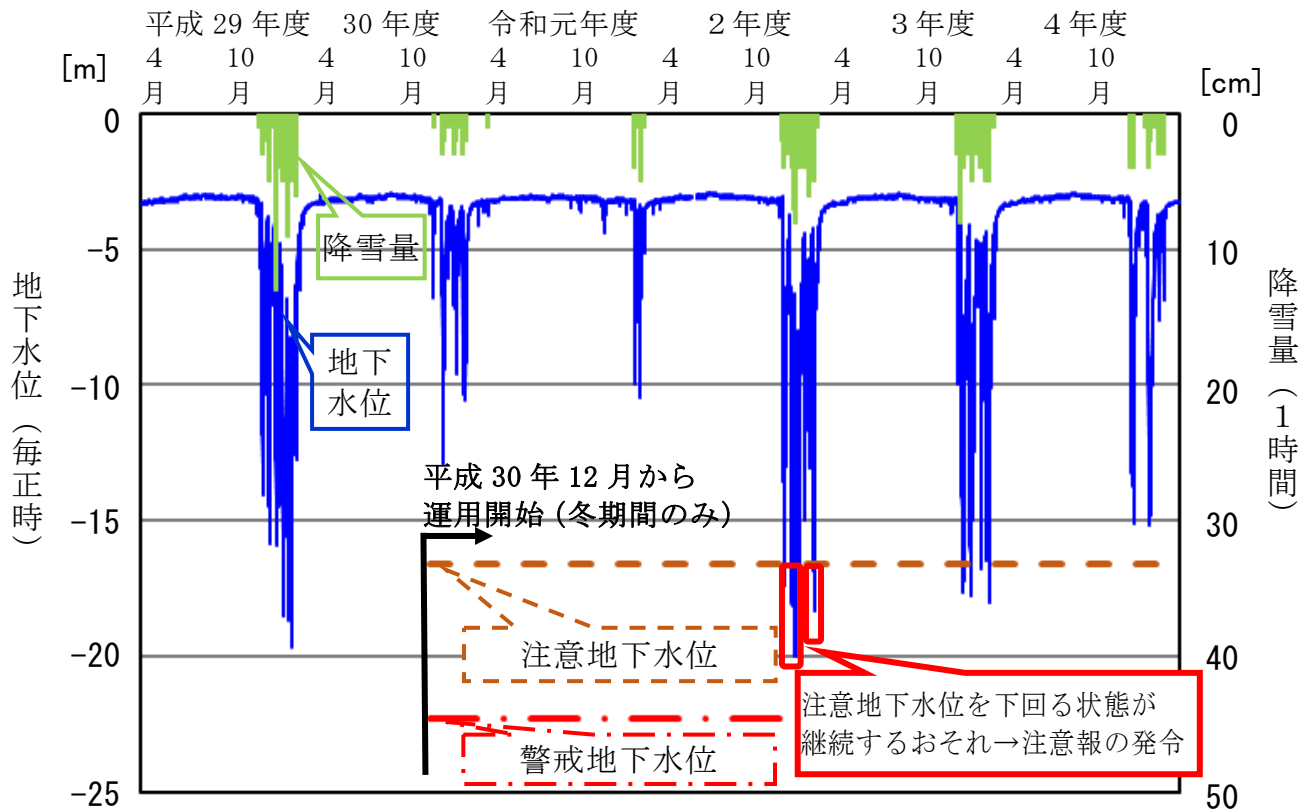


図 2 - 2 蓮町観測井 (富山市) における地下水水位の変動

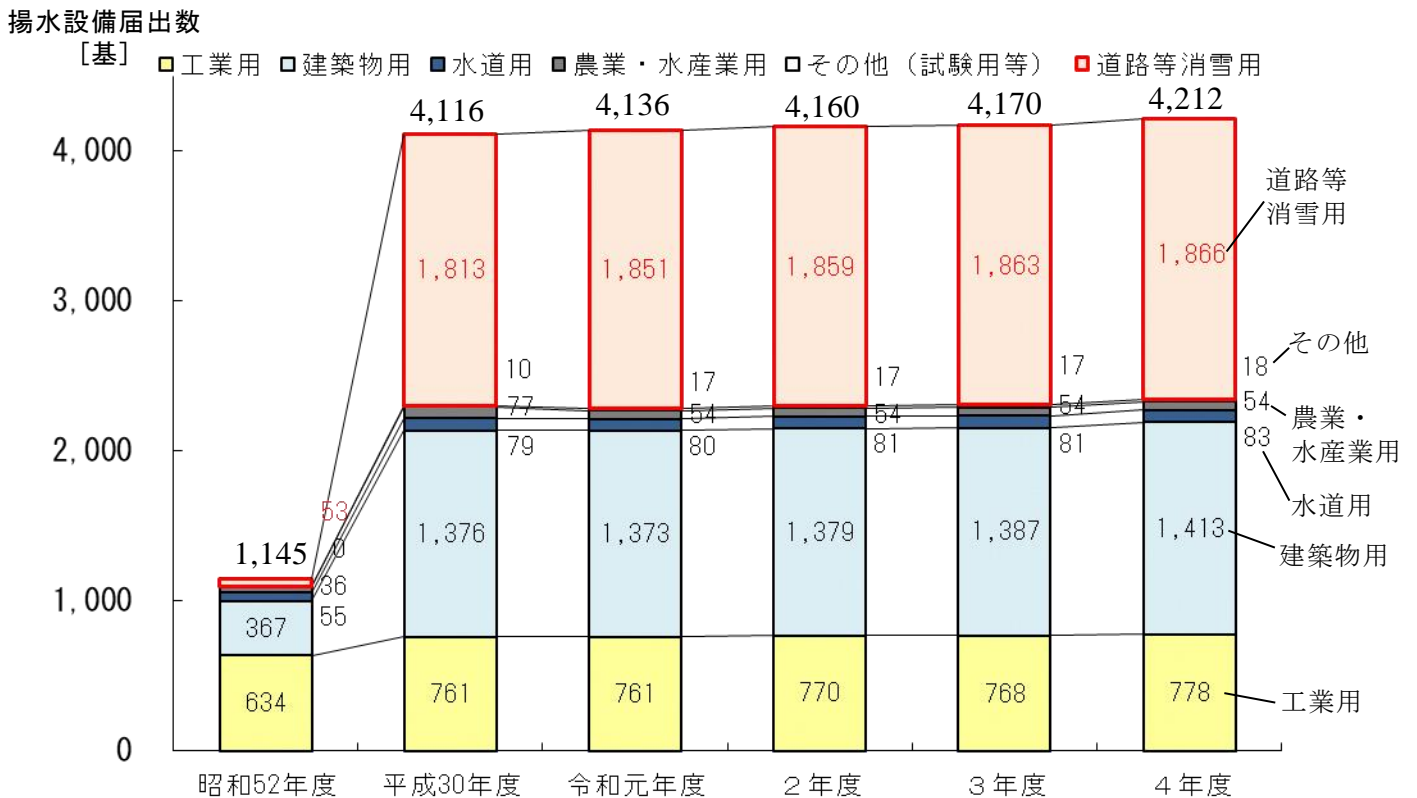


図 2 - 3 地下水条例に基づく揚水設備*届出数の推移

(2) 気候変動に伴う地下水環境への影響

環境省「気候変動影響評価報告書総説」（令和2年12月）では、「気候変動による降水パターンの変化は、無降水日数の増加等や積雪量の減少、蒸発散量の増加による河川流量の減少や地下水位の低下を引き起こす。」とされており、本県においても、気候変動による水循環系への影響が懸念されます。

また、大雪のリスクについては、低下するとは限らないことを示唆する研究結果があり、今後も市街地等で、冬期間の大幅な地下水位低下が懸念されます。

このため、気候変動に伴う地下水涵養量、賦存量、塩水化等の地下水環境への影響についての調査・研究の情報を収集し、地下水保全施策に反映する必要があります。

(3) 水田面積の減少等に伴う地下水涵養量の減少

水田は地下水涵養、自然浄化、水環境の保全という点で重要な役割を果たしていますが、水田面積の減少により、その機能が低下しています。また、都市化の進展、工場・事業場や大規模店舗の新規立地等に伴い、農地や森林が減少し、雨水の不浸透域拡大による地下水涵養量の減少が懸念されています。



水田からの地下水涵養（庄川扇状地）

こうした中で、「地下水の涵養」に向け、県において水田を活用した地下水涵養にモデル的に取り組むとともに、市町村や地下水利用対策協議会*等においても水田や休耕田で実施されていますが、一部の地域での取組みにとどまっています。

このため、地下水涵養の取組みをより一層推進する必要があります。

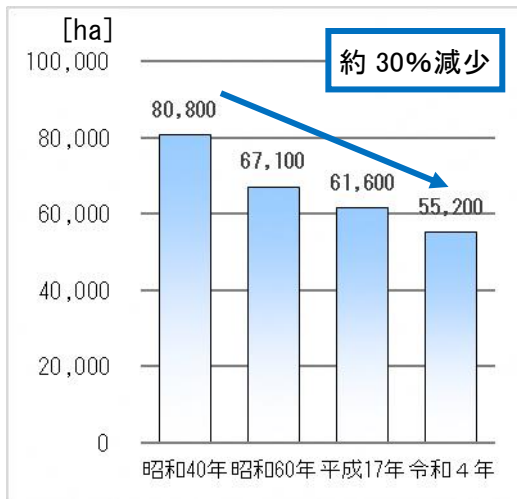


図2-4 水田面積の推移
(農林水産省 作物統計調査)



水田を活用した冬期の地下水涵養
(魚津市東蔵地内)

(4) 地下水の保全に向けた意識の高揚及び次世代の担い手の育成

県政モニターへのアンケートの結果では、本県の地下水に関する認識として、「富山県は名水と呼ばれるものが多く、水量が豊富で水質は清浄」であり、「工業、生活に不可欠」、「消雪で多く利用」との意見が多く、豊かで清浄な地下水から多くの恩恵を受けていることがうかがえます。一方で、「使い過ぎると障害が発生」、「量に限りがあり、回復に時間が必要」など県民共有の財産である地下水を保全し、節度をもって適正に利用すべきとの意識もうかがえます。

県及び（公財）とやま環境財団では、県民の地下水への関心と保全の意識のもと、町内の消雪設備や事業場における節水、名水・湧水等の保全などに取り組む「地下水の守り人」を養成し、地域に根差した自主的な地下水保全活動を支援しています。「地下水の守り人」は、令和5年3月末時点で143名が登録しており、県民主体の活動が各地で行われていますが、こうした活動を将来にわたって維持し、継続していくためには、若い世代にも地下水保全の意義を知ってもらい、活動を担っていただく必要があります。

このため、若者層を対象として地下水保全に関する普及啓発を推進して、地下水の保全活動の技術や知識の継承を進め、将来の「地下水の守り人」など活動の担い手を育成する必要があります。

問 あなたは、富山県の地下水について、どのようにお考えですか。(複数回答可)

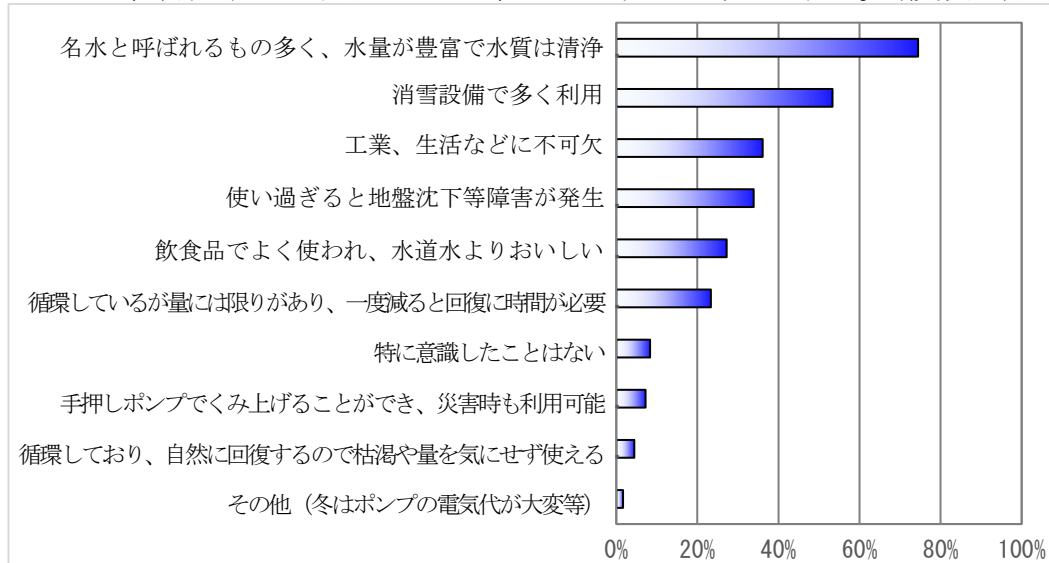


図2-5 令和4年度実施「県政モニターアンケート」の結果

- ・調査対象：県政モニター195名
- ・回答数(率)：180名(92.3%)

(5) 地下水の状況に関する情報提供の推進

地下水を利用する工場・事業場、消雪設備設置者は、節水や合理的な利用の余地があっても技術や情報の不足から取組みが不十分な場合が見受けられます。

地下水利用事業者に対するアンケート調査においても、行政に求める施策として、節水に協力するため「節水に対する普及啓発」を求める割合が大きい状況にあります。また、生活用水や消雪などに地下水を利用する県民も多いことから、生活の場で節水に取り組まれることが求められます。

こうしたことから、地下水利用者の自主的な保全活動を促進するため、地下水の状況や節水技術等の具体的な取組み内容について積極的に情報提供する必要があります。

問 あなたは、今後、行政に対して、どのような施策に最も力を入れるべきと考えられますか。（3つ選択）

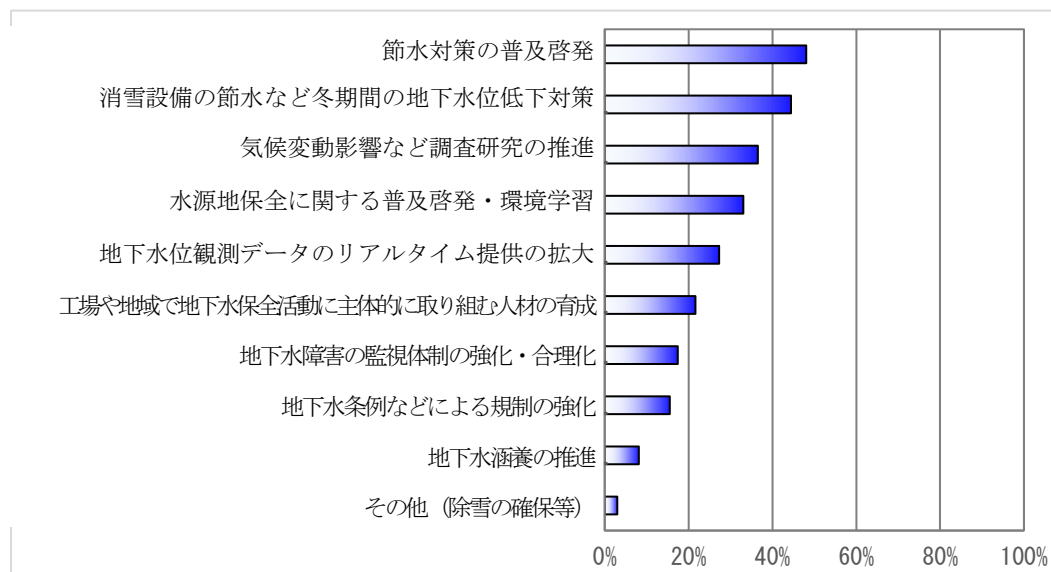


図2-6 令和4年度実施「地下水保全等に関する意識調査」の結果

- ・調査対象：地下水利用者 4,691 件
- ・回答数（率）：1,733 件（36.9%）

以上の課題のほか、県では令和4年2月に「富山県成長戦略」を策定し、収入や健康といった外形的な価値だけではなく、キャリアなど社会的な立場、周囲の人間関係や地域社会とのつながりなども含めて、自分らしくいきいきと生きられること、主観的な幸福度を重視したウェルビーイング*の向上を目標に定めています。

また、県民のニーズを把握し、ウェルビーイングを測る指標として「ウェルビーイング指標」を設定し、現状把握と効果の検証に活用していくこととしています。

地下水は県民共有の財産であり、地下水を利用する事業者や県民が節度を持って利用し、将来に渡って守り育てていくことが、ウェルビーイング指標で示す「安心・心の余裕」、「心身の健康」、「思いやり」につながるものです。また、地域での地下水保全活動は「つながり(地域)」に関連するものです。

こうしたことから、地下水指針においても、ウェルビーイングの向上を観点に、着実に施策に取り組んでいく必要があります。

第3章 地下水指針の目標と指標

1 目 標

富山県環境基本計画では、「水と緑に恵まれた環境が保全・創造され、人と自然が共生しながら、持続可能でウェルビーイングが向上した社会」を目標として掲げています。

地下水指針では、本県の地下水が次世代に引き継ぐべき貴重な共有財産であること、また、富山県環境基本計画における目標を踏まえ、次のとおりとします。

豊かで清らかな地下水の保全と 次世代につなぐ健全な水循環の確保

地下水は、節度ある利用を行えば恒久的に利用できる「循環資源」であるものの、地下水障害を防止するためには、過剰な採取を抑制しなければなりません。

また、将来に渡って地下水を活用し、地中熱や災害時の利用など新たな需要に応えるためにも、自然の地下水涵養機能の保全・回復を図るとともに、地下水の人工涵養の普及・拡大が必要です。

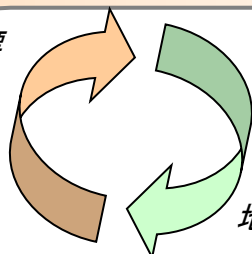
併せて、地下水指針に定める地下水の保全と健全な水循環の確保を通じて、地球温暖化対策や気候変動への適応、生物多様性の保全など SDGs に掲げる関連する諸課題も同時に解決しながら実現を目指すこととし、この目指すべき環境像を実現するため、次の2つの取組み目標を定めます。

地下水を守る 地下水の過剰採取に伴う地下水障害を防ぐ。

県民の地下水利用にあたっての安全・安心を確保します。

なお、地下水障害とは、具体的には、地盤沈下や地下水位の低下による取水障害及び塩水化が進行することをいいます。

地下水の利用面からの取組み目標



地下水の涵養面からの取組み目標

地下水を育む 地下水涵養により健全な水循環を確保する。

都市化の進展、水田面積の減少などにより地下水涵養量が減少していることから、「地下水を育む」取組みを進めます。

「地下水を育む」取組みとは、自然の地下水涵養機能の保全、回復だけでなく、都市化の進展等で失われた地下水涵養機能を補うために実施される人工涵養を含み、地下水の利用と涵養の均衡を図って、水循環系の健全性の確保に資する取組みをいいます。

2 目標達成のための指標の設定

地下水指針の目標の実現に向け、取組みを着実に実施するための数値的な目標として、また、取組みの進行管理のために、「目標達成のための指標」を設定します。

(1) 適正揚水量（年間）

[目標]

地下水の過剰採取による地下水障害の発生を防ぎ、適正に利用する観点から、1年間の実際の地下水揚水量がこれを上回らない量として、地下水区ごとに、指標として年間の適正揚水量を設定します。

令和12年度においても、令和3年度と同様、全ての地下水区において、実際の地下水揚水量が適正揚水量を上回らないことを目標とします。

ア 基本的考え方

「適正揚水量」とは、「塩水化の進行や大幅な地下水位の低下等の地下水障害を生じさせない揚水量で、かつ、地域の特性や住民の意向などの社会的条件を考慮した量」です。

この量を定量的に把握するため、県では、シミュレーション手法により「塩水化の進行や大幅な地下水位の低下等の地下水障害を生じさせない揚水量」、すなわち、上限となる「限界揚水量*」を算出しました。

さらにこの限界揚水量に安全率や地域特性を勘案した「地域係数」を乗じ、実際の揚水量がこれを上回らないことを目指す「適正揚水量（年間）」を設定しました。

イ 地下水区の評価区分と地域係数

地下水の賦存する地域を水文地質構造等から、氷見地域、高岡・砺波地域、富山地域、魚津・滑川地域及び黒部地域の5地域に区分し、さらに、地形、地質、帯水層*の性質や地下水の流動状況を考慮し、17の地下水区に区分しました。

これらの地下水区を表3-1及び図3-1に示すとおり、工業集積地域、一般地域、保全地域の3つの評価区分に区分し、地域係数をそれぞれ0.9、0.8、0.7としました。

なお、この地域係数は、地域の特性や住民の意向などの社会的条件を加えたもので、具体的には、各地下水区ごとの地下水の使用状況及び天然記念物や名水*地帯の分布状況等地域の特性を勘案して、3つの評価区分毎に設定したものです。この地域係数の設定に当たっては、「一般地域」は国が全国各地で実施していた地下水利用適正化調査において設定していた0.8と同様とし、その他の地域は地下水の利用状況や保全の必要性に応じて、「保全地域」は0.7、「工業集積地域」は0.9とし、市町村との協議を経て設定したものです。

表3-1 評価区分、該当地下水区

評価区分		該当地下水区	地域係数
I	工業集積地域	高岡・砺波地域の市街地及び海岸部 富山地域の海岸部	0.9
II	一般地域	氷見地区、高岡・砺波地域の扇頂部、扇中部及び扇端部 富山地域の扇頂部・扇中部、扇端部及び市街地部 魚津地区、滑川地区 黒部地域の扇頂部・扇中部及び小川右岸部	0.8
III	保全地域	黒部地域の扇端部、市街地部及び海岸部	0.7

(注) 工業集積地域：工業が集積している地域
 一般地域：工業集積地域、保全地域以外の地域
 保全地域：地域内に地下水に関連する天然記念物や名水地帯が存在し、保全する必要がある地域

ウ 適正揚水量

各地域の地下水区ごとの適正揚水量（年間）は、表 3－2 及び図 3－1 のとおりです。

また、県全体の適正揚水量（年間）は、44,720 万 m³／年となります。

表 3 - 2 各地域における適正揚水量（年間）

ア 氷見地域

（単位：万 m³/年）

地下水区	氷見地区
適正揚水量	540

イ 高岡・砺波地域

地下水区	扇頂部	扇中央部	扇端部	市街地部	海岸部	合計
適正揚水量	750	6,220	2,280	1,890	1,220	12,360

ウ 富山地域

地下水区	扇頂部・扇中央部	扇端部	市街地部	海岸部	合計
適正揚水量	7,000	1,780	3,240	2,220	14,240

エ 魚津・滑川地域

地下水区	魚津地区	滑川地区	合計
適正揚水量	3,170	1,760	4,930

オ 黒部地域

地下水区	扇頂部・扇中央部	扇端部	市街地部	海岸部	小川右岸部	合計
適正揚水量	1,850	3,770	820	4,090	2,120	12,650

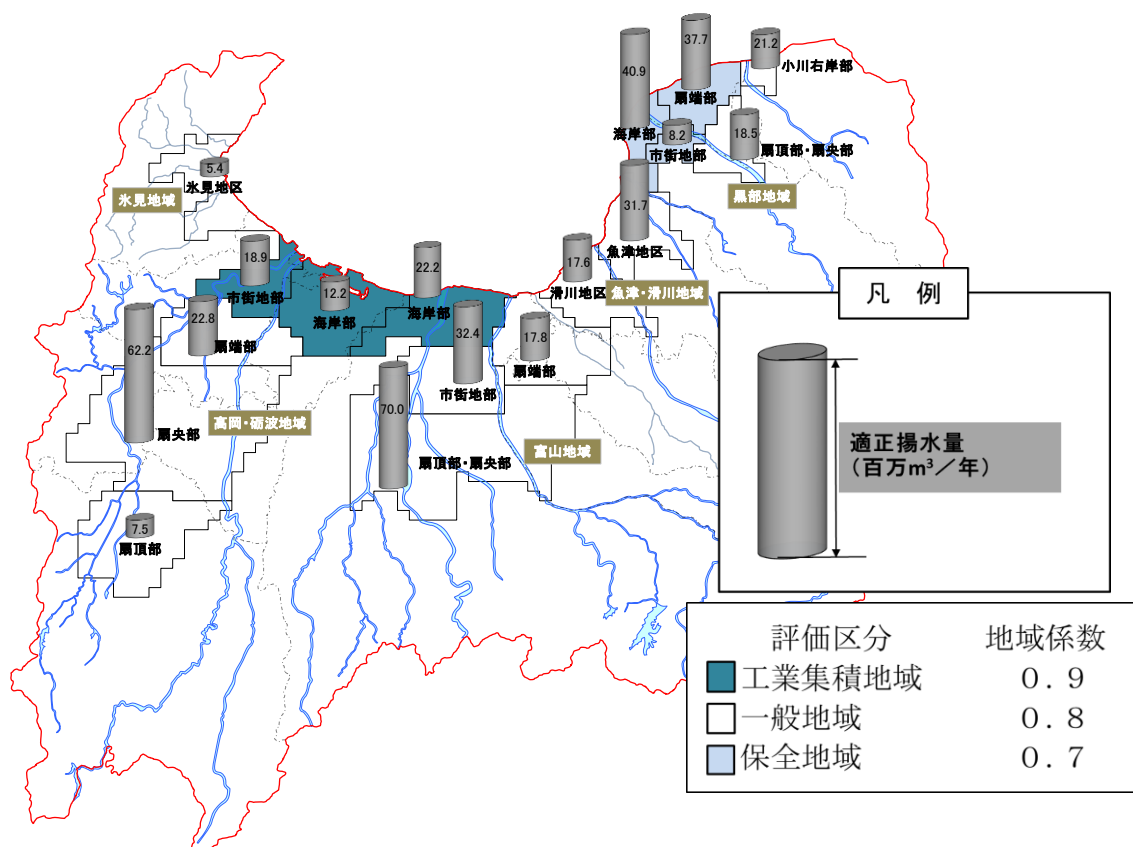


図 3 - 1 地下水区と適正揚水量（年間）

県では、県内平野部全域で地下水揚水量実態調査を行ったところ、全ての地下水区において揚水量(令和3年度実績)は適正揚水量を下回っていました。各地下水区における揚水量と適正揚水量との比較は下の図表のとおりです。

表 3 - 3 地下水区ごとの揚水量(令和3年度)と適正揚水量

地下水区		揚水量(令和3年度) (万 m ³ /年)	適正揚水量 (万 m ³ /年)	揚水量(令和3年度) /適正揚水量
氷見地域	氷見地区	91	540	17(%)
高岡・砺波地域	扇頂部	316	750	42(%)
	扇中部	2,540	6,220	41(%)
	扇端部	1,087	2,280	48(%)
	市街地部	570	1,890	30(%)
	海岸部	350	1,220	29(%)
富山地域	扇頂部・扇中部	5,015	7,000	72(%)
	扇端部	1,191	1,780	67(%)
	市街地部	2,252	3,240	70(%)
	海岸部	1,240	2,220	56(%)
魚津・滑川地域	魚津地区	1,461	3,170	46(%)
	滑川地区	950	1,760	54(%)
黒部地域	扇頂部・扇中部	412	1,850	22(%)
	扇端部	855	3,770	23(%)
	市街地部	194	820	24(%)
	海岸部	1,096	4,090	27(%)
	小川右岸部	438	2,120	21(%)
合 計		20,058	44,720	45(%)

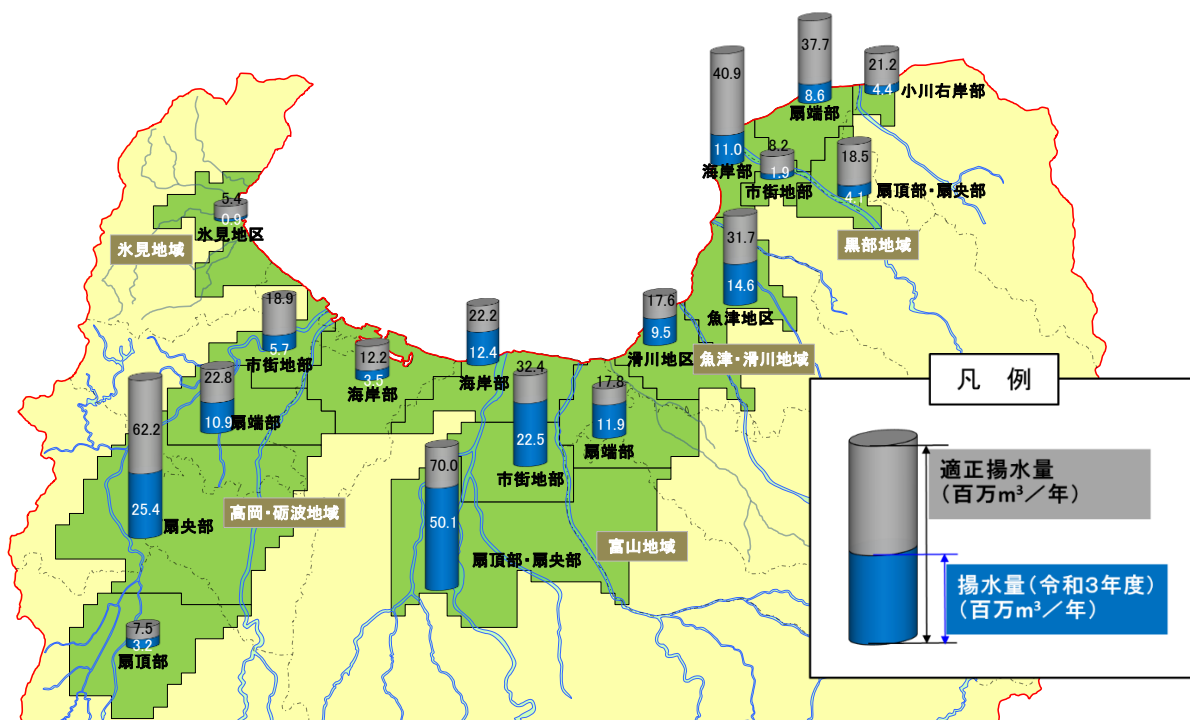


図 3 - 2 地下水区ごとの揚水量(令和3年度)と適正揚水量

引き続き、全ての地下水区（17 地下水区）において、実際の地下水揚水量が適正揚水量を上回らない（適正確保率 $\left(\frac{\text{揚水量が適正揚水量の範囲内であることを満たしている地下水区の数}}{17 \text{（全地下水区の数）}}\right) : 100\%$ ）こととします。

なお、現状では全ての地下水区において適正揚水量を下回っているものの、地下水保全の観点から適正揚水量までの揚水が許容されるものではなく、今後も必要以上の揚水がされないよう努めていく必要があります。

[現況（R3）]と[目標（R12）]

地下水揚水量の 適正確保率	令和3年度	令和12年度
	100%	100%

(2) 冬期間の注意喚起水位

[目標]

取水障害*の発生抑制の観点から、急激な地下水位の低下がみられ、取水障害のおそれのある地域において、注意喚起水位（注意レベルや警戒レベルの地下水位）を指標として設定します。

平成30年12月の運用開始以降、令和3年1月、2月の大雪の際に富山市で注意レベルを継続して下回りましたが、注意報を発令し、節水を呼びかけるとともに、天候の回復により、地下水位が回復し、発令を解除しています。

令和12年度も引き続き、注意喚起水位を継続して下回らないことを目標とし、下回った場合には、注意報・警報を発令して節水への協力を呼びかけ、地下水位の速やかな回復に努めます。

ア 基本的考え方

降雪時に消雪設備が一斉稼働することにより、市街地を中心に一時的な地下水位低下がみられることから、井戸涸れなどの地下水障害の未然防止のため、冬期間の地下水位低下対策を推進していく必要があります。

このため、学識者の助言を得て、急激な地下水位の低下により地下水障害発生のおそれがある市街地部や海岸部を対象に、基幹観測井の「地下水位」と「取水障害発生リスク」との関係に関する調査解析を行い、冬期間の地下水位低下対策の管理指標となる地下水位について、取水障害発生確率のリスクレベル別に検討を行い、注意喚起水位として「注意地下水位」と「警戒地下水位」を設定しました。

イ 基幹観測井と注意喚起水位

冬期間に急激な地下水位の低下により取水障害発生のおそれがある地域として、消雪設備による地下水位低下の影響が大きい富山地域の市街地部及び海岸部、高岡・砺波地域の市街地部及び海岸部、黒部地域の市街地部を対象に検討しました。

これらの検討対象地域のうち、事業者アンケートやこれまでの取水障害に関する苦情等の状況から、取水障害に関する情報が多い地域で、テレメータによる地下水位のリアルタイムモニタリングが可能である基幹観測井が設置されている地域として、当面は「富山市、高岡市内の地下水条例の対象地域」を注意喚起の対象とすることとしました。

取水障害の発生確率については、現状の地下水位低下の状況を考慮し、学識者の助言を得て次のとおりとしました。

[注意地下水位] 取水障害発生確率が1%となると見込まれる水位

[警戒地下水位] 取水障害発生確率が2%となると見込まれる水位

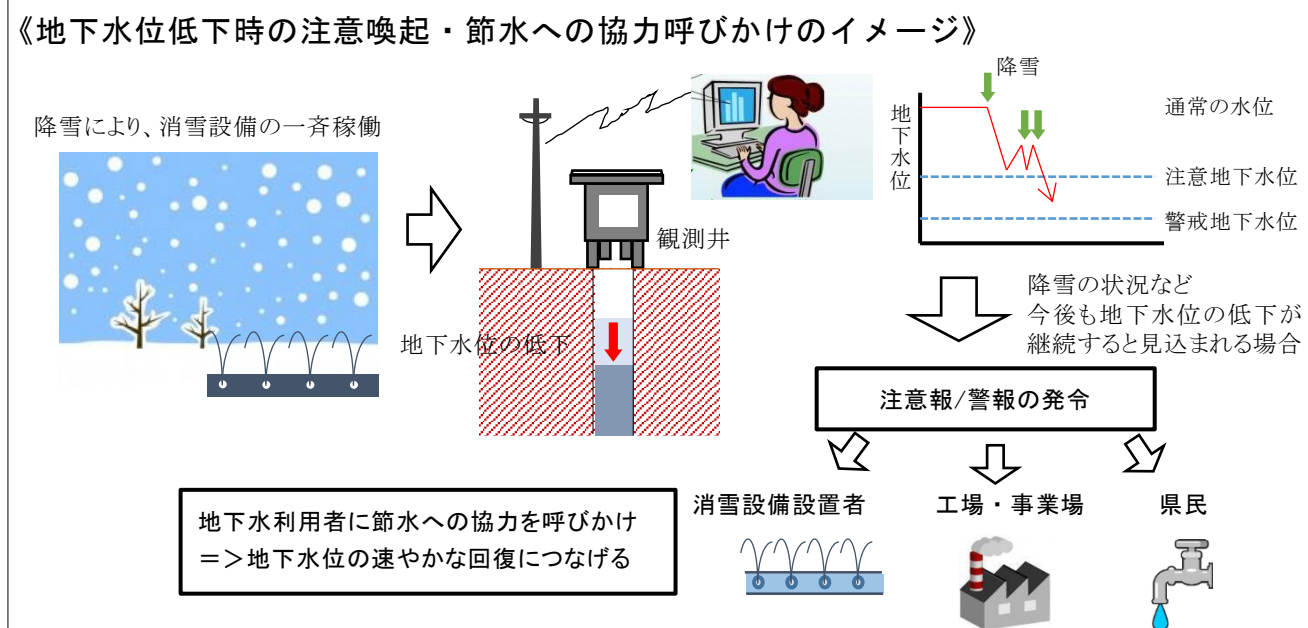
この結果、各観測井の注意喚起水位は表3-4のとおりとなりました。

表3-4 観測井と注意喚起水位

地域名	観測井※ ¹	注意喚起水位	
		注意地下水位※ ²	警戒地下水位※ ²
富山市	奥田北観測井	-12.9m	-17.5m
	蓮町観測井	-16.6m	-22.3m
高岡市	京町観測井	-21.1m	-23.9m

※1 今後、観測井の廃止や移転等があった場合は、同様の手法で注意喚起水位の設定を検討する。

※2 いずれも地表面を基準とする水位



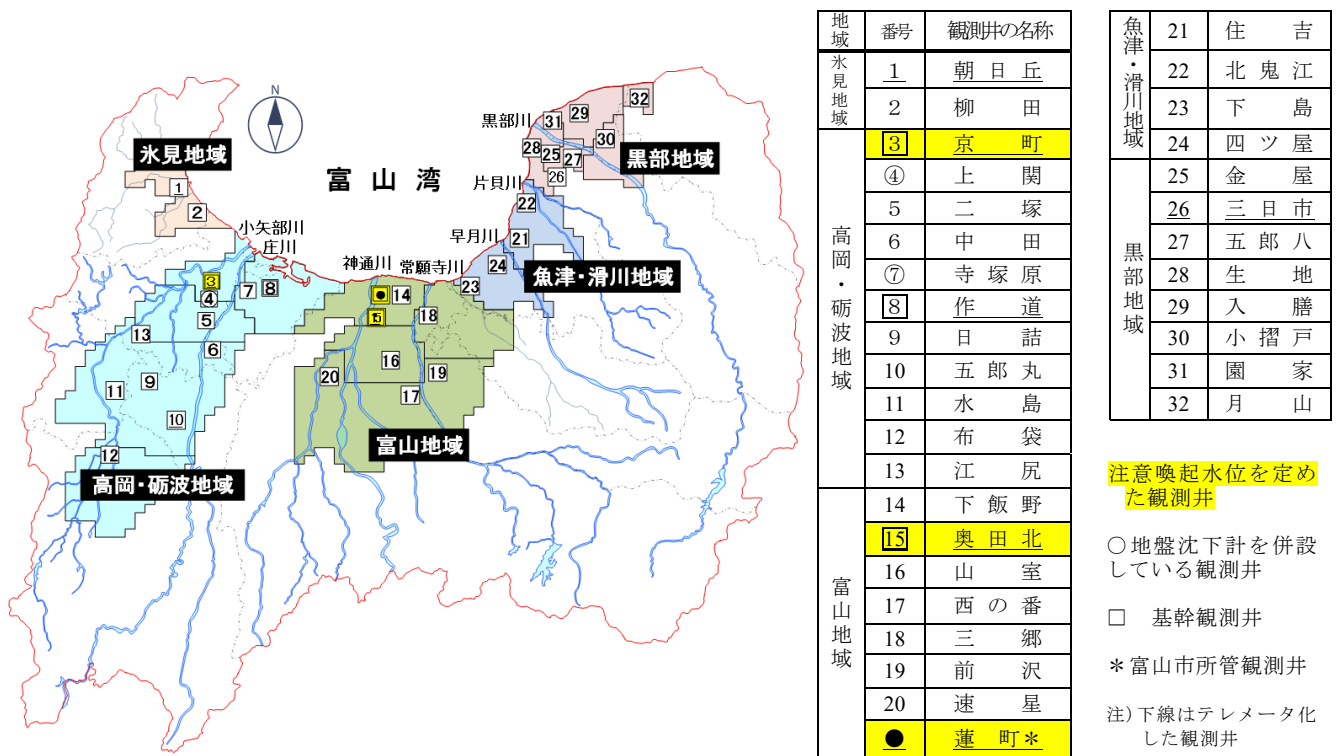


図 3-3 県の地下水位観測体制と観測井

表 3-5 これまでの注意報・警報の発令状況と目標 [(R12)]

地下水位低下 注意報・警報 の発令状況	発令実績			目標
	平成 30 年度 ～令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度 ～令和 4 年度	令和 12 年度
	なし	注意報 2 回* [富山市]	なし	なし (発令した場合は、 速やかな回復に 努める)

* 発令：令和 3 年 1 月 8 日～12 日、2 月 18 日～19 日の 2 回

- ・ウェブ(県・富山市)、SNS、報道機関等を通じての呼びかけとともに、揚水量の多い 250 工場・事業場には FAX で直接協力を呼びかけた。
- ・2 回とも、注意レベルの地下水位を上回るまで回復し、悪化のおそれがないことから解除

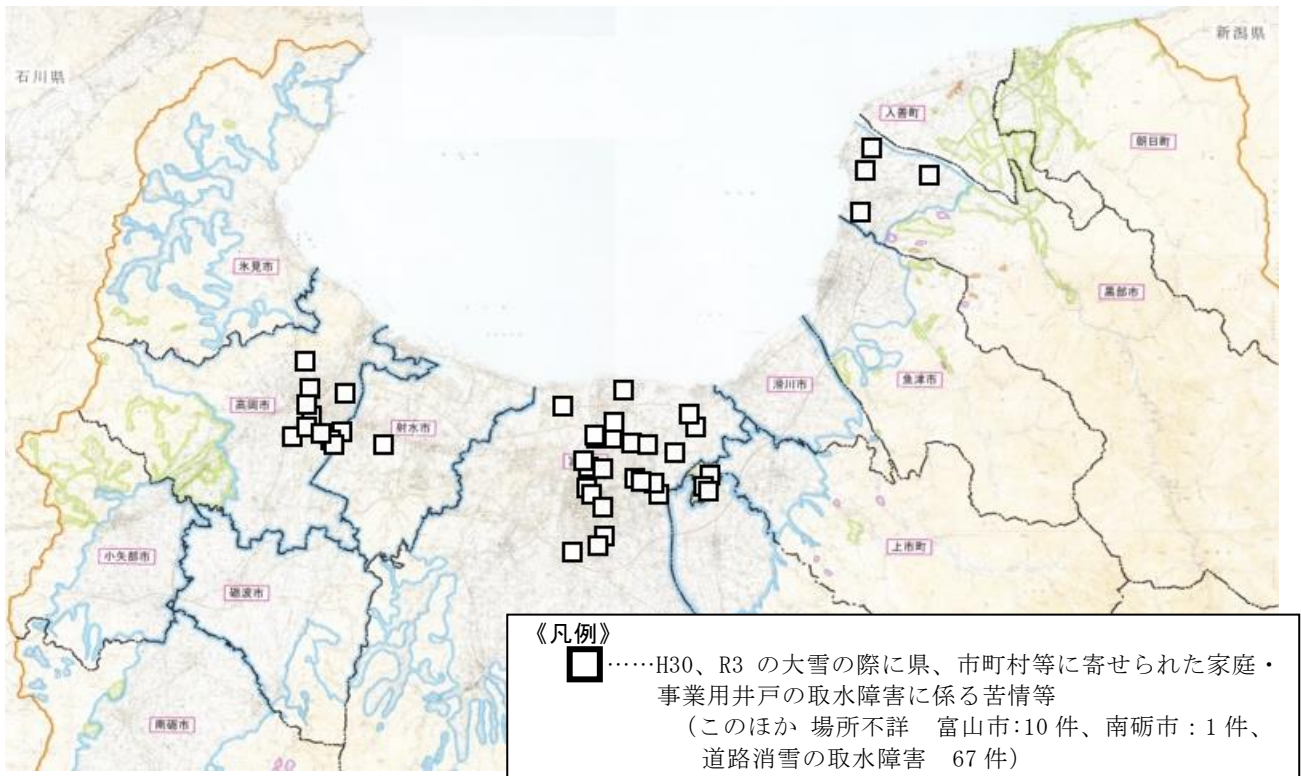


図3-4 平成30年、令和3年の大雪の際の家庭・事業用井戸の取水障害苦情等

(3) 地下水位データのリアルタイム提供を行う観測地点数

[目標]

降雪時に著しく地下水位が低下し、地下水の取水障害の発生が懸念される場合に迅速に情報を提供するため、テレメータを導入して地下水位データのリアルタイム提供を行う観測地点数を指標として設定します。消雪設備が増加し、災害級の大雪の際に取水障害が見られるようになった地域などで効果的・効率的に導入を進め、令和12年度に全33地点での導入を目指します。

ア 基本的考え方

目に見えない地下水の状況を把握するためには、地下水位を観測する必要があります。このため、県では、32地点に井戸を設け、地下水位観測を行うとともに、富山市が所管している1地点を含めた7地点で観測した地下水位をリアルタイムでウェブにより公開しています。

冬期間の降雪時には、市街地等で消雪設備の一斉稼働により、地下水位の急激な低下がみられることから、迅速に情報提供を行い、地下水位の低下に備えるとともに、著しい低下がみられた場合には、節水を呼びかけ、地下水位の早期回復を促す必要があります。

イ 地下水位データのリアルタイム提供を行う観測地点数

消雪設備が集中する市街地では、降雪時には、地下水位の急激かつ大きな低下がみられます。特に、近年の災害級の大雪では、地下水がくみ上げにくくなるなどの障害が多く発生したことから、迅速に地下水位の状況を把握して、県民に情報提供を行うとともに、節水を呼びかける必要があります。

このため、今後、消雪設備の増加により、災害級の大雪の際に地下水位が著しく低下して取水障害がみられるようになった地域などでは、迅速な情報提供が必要となることから、地下水位データのリアルタイム提供を行う観測地点数を指標として、必要性が高い地域を優先して導入し、令和12年度までに全33地点での導入を目指します。

[現況 (R4)]と[目標 (R12)]

地下水位データの リアルタイム提供を行う 観測地点数	令和4年度	令和12年度
	7地点	全33地点

(4) 地下水涵養に取り組む地域数

[目標]

地下水涵養の推進を図る観点から、地下水利用者、行政機関等で構成される県内4地域の地下水利用対策協議会のうち、地下水涵養に取り組む地域数を指標として設定し、令和12年度までに全4地域で取組みが推進されることを目標とします。

ア 基本的考え方

県ではこれまで、地下水涵養対策として、透水性舗装の導入や公共下水道における雨水浸透ますの設置などのほか、水田等を利用した地下水涵養などの各種施策を県民、事業者、市町村の協力のもと、総合的に推進してきました。

現在のところ、県内の地下水位は、全体的には概ね横ばいで推移していますが、地下水涵養に重要な役割を果たしている水田面積が減少しており、地下水涵養量の減少が懸念されます。また、こうした中で、地下水の涵養に向け、県において水田を活用した地下水涵養にモデル的に取り組むとともに、市町村や地下水利用対策協議会等においても水田や休耕田で実施されていますが、一部の地域での取組みにとどまっていることから、地下水涵養の取組みをより一層推進する必要があります。

イ 地下水涵養に取り組む地域数

地下水の恩恵を直接受けている地下水利用者は、必ずしも涵養に適した地域に立地しているとは限りません。このため、地下水利用者や行政機関で構成される県内4地域の地下水利用対策協議会と連携し、地域としての涵養の取組みを推進して、令和12年度までに全4地域で取組みが行われることを目標とします。

表3-6 県内4地域の地下水利用対策協議会の地下水涵養実施状況

地域	年度	実施主体	実施場所	面積 [m ²]	涵養量 [m ³ /日]
庄川・小矢部川地域 (高岡、射水、砺波、 小矢部、南砺)	H17～	砺波市	砺波市柳瀬	4,430	464
	H30	庄川・小矢部川流域 地下水利用対策協議会	南砺市 打尾	13,462	296
魚津・滑川地域 (魚津、滑川)	H17～	魚津市、魚津・滑川 地下水利用対策協議会	魚津市 東蔵地区	37,017	6,200
黒部川地域 (黒部、入善、朝日)	H28～	黒部川地下水利用対策 協議会	朝日町 殿町	6,850	110
富山地域 (富山、舟橋、上市、立山)	H30～ R元	富山地域地下水利用 対策協議会	立山町 四谷尾	5,755	65

注 面積と涵養量は令和4年度の実績

[現況 (R4)] と [目標 (R12)]

地下水涵養に 取り組む地域数	令和4年度	令和12年度
	3地域	全4地域



黒部川地域地下水利用対策協議会での
涵養事業 (朝日町殿町)



水田を活用した涵養事業
における水の浸透量の確認

(イ) 地下水の涵養に資する森林の保全

水循環における自然の要素は様々なものがありますが、本県は植生自然度が本州一であり、森林は冬期に積もった雪を蓄え、雪解けによって徐々に平野部を潤す働きがあることから、バランスのとれた地下水利用に大きく寄与していると考えられます。

森林がこうした水源涵養機能や水土保持機能をバランスよく高度に発揮していくためには、健全な森林を育成し、守り育てていくことが必要です。このため、森林の整備(間伐)が適切に行われている面積を指標として設定します。

イ 森林整備延べ面積

水源涵養機能をはじめとする森林の多面的機能を持続的に発揮させるため、森林の適切な整備が実施されている指標として、とやま 21 世紀水ビジョンに掲げている実現目標を踏まえ、平成 2 年度以降に間伐が実施された「森林整備延べ面積」(累計)を設定し、48,936ha(令和 12 年度)を目指します。

[現況 (R4)]と[目標 (R12)]

森林整備延べ面積	令和 4 年度	令和 12 年度
	41,036 ha	48,936ha

(6) 環境保全活動取組者数

[目標]

「地下水の守り人」や「森と地下水の環境観察会」への参加など地下水保全活動を含む広範な環境保全活動に取り組む県民、団体等の数を指標として設定し、6,000人(うち地下水保全活動 600人)(令和 12 年度)を目標とします。

ア 基本的考え方

県では、消雪設備や事業活動における節水、名水・湧水等の保全などに取り組む県民を「地下水の守り人」として登録して活動を促進するとともに、小学生を対象とした地下水を育む森の環境観察会等を開催して、地下水保全への関心を高め、将来の地下水の保全活動の促進などに取り組んでいます。

環境保全活動は、例えば、森林の保全と整備の活動が地球温暖化対策と地下水

保全に寄与するように相互に関連しており、また、一つの取組みを契機として、他の取組みにも関心をもってもらい、活動を広げていくためにも、幅広く環境保全活動の促進に取り組む必要があります。

イ 環境保全活動取組者数

環境基本計画との整合を図り、地下水の保全活動に限らず様々な分野で保全活動される県民等も対象としてその活動者数を指標として設定し、地下水保全活動者とともに、これを増加させていくこととします。

[現況 (R4)]と[目標 (R12)]

環境保全活動取組者数 (うち地下水保全活動)	令和4年度	令和12年度
		2,946人 (319人)



森と地下水の環境観察会



名水巡りツアー

図3-6 環境保全活動の促進のための取組み

【指標の設定】

指標名及び説明	概ね5年前	現況	目標 2030年度 (R12)
地下水揚水量の適正確保率 全地下水区(17地下水区)のうち、揚水量が適正揚水量の範囲内である地下水区の数割合	100% 2015年度 (H27)	100% 2021年度 (R3)	100%
冬期間の地下水位低下注意報・警報の発令回数 注意喚起水位を継続して下回った場合に発令した注意報・警報の回数	発令なし 2018年度 (H30)	発令なし 2022年度 (R4)	発令なし※ ¹
地下水位データのリアルタイム提供を行う観測地点数 地下水位観測のテレメータ化が行われている地点数	4地点 2017年度 (H29)	7地点 2022年度 (R4)	全33地点※ ²
地下水涵養に取り組む地域数 モデル事業などで地下水涵養に取り組む地域別地下水利用対策協議会の数	3地域 2017年度 (H29)	3地域 2022年度 (R4)	全4地域
森林整備延べ面積（累計） 1990(H2)年度以降実施した間伐の延べ面積累計	35,807ha 2017年度 (H29)	41,036ha 2022年度 (R4)	48,936ha
環境保全活動取組者数（うち地下水保全活動） 「地下水の守り人」や環境観察会への参加など地下水保全その他の環境保全活動の取組者数	3,677人 (213人) 2018年度 (H30)	2,946人 (319人) 2022年度 (R4)	6,000人 (600人)

※¹ 発令した場合は、節水への協力を呼びかけ、速やかな回復に努める。

※² 消雪設備の増加に伴い、災害級の大雪の際に地下水位が著しく低下して地下水障害が見られるようになった地域を優先するなど効果的・効率的に進める。

第4章 地下水の保全と涵養に向けた取組み

1 取組みの体系

地下水指針の目標を達成するため、次の取組みの体系に基づき各種の施策を推進します。

なお、この指針に掲げる施策と関連するSDGsのゴールは次のとおりです。



(1) 地下水条例による規制	ア 監視・指導の実施 イ 市町村との連携 ウ 条例の適切な運用
(2) 開発事業における配慮	ア 事前協議の推進 イ 環境影響評価の推進 ウ 開発行為における地下水環境への配慮の推進
(3) 地下水の節水・利用の合理化	ア 地下水利用の合理化 イ 工業用水道への転換 ウ 自噴井戸の節水・余剰水対策の推進 ヒエ 節水・適正利用の促進に向けた取組みの紹介・普及
(4) 冬期間の地下水位低下対策の推進	ア 消雪水源の多様化の推進 イ 節水型消雪設備の推進 ヒウ 消雪設備の適正な設定や維持管理 ヒエ 冬期間の地下水位低下に関する情報提供の拡充 ヒオ 大幅な地下水位低下時の情報提供及び適正利用の呼びかけ カ 消雪関係機関による情報共有及び地下水位低下対策の推進
(5) 地下水障害等の監視体制の整備	ア 地下水位等の観測体制の整備 イ 地盤沈下監視体制の整備 ウ 地下水塩水化監視体制の整備 ヒエ 地下水位観測データの情報提供 ヒオ 地下水位情報の長期的な蓄積と評価 ヒカ 地下水位観測情報の集約・調査研究機関との連携 キ 地下水揚水量の実態把握

(6) 水循環系の
健全性の確保

- ア 森林の保全・整備
- イ 水源山地の保全・整備（治山）
- ウ 農地の維持・保全
- エ 農業用水の保全・整備
- オ 中山間地の保全
- カ 河川環境の整備
- キ 治水、渇水対策の観点からの取組み
- ク 水源地域保全条例による水源地域の保全
- 拡ケ 多様な観点からの取組みの推進

(7) 地下水の涵養の
普及・拡大

- ア 水田等を利用した地下水涵養の推進
- イ 雨水浸透施設の整備
- ウ 大規模な開発事業における地下水涵養対策の推進
- エ 地下水を育む森林の保全・整備
- 拡オ 地下水利用者における人工涵養の取組みの促進
- カ 県民等への地下水涵養の重要性の啓発

(8) 調査・研究の
推進

- ア 水循環系の健全性や地下水涵養に関する調査・研究
- イ 冬期間の地下水位低下対策に関する調査・研究
- ウ 地下水保全に係る情報や知見の収集・整理
- エ 気候変動に伴う地下水環境への影響に関する調査・研究

(9) 地下水利用者
における自主的
対策の促進

- ア 事業者における自主的な地下水対策の促進
- イ 地下水利用対策団体による取組みの促進
- ウ 県民への自主的取組みの普及・啓発

(10) 地下水保全に
向けた意識の
高揚及び取組み
の拡大

- ア 各種広報媒体による普及啓発
- イ 地下水保全に向けた環境教育や協働取組みの推進
- ウ 地下水保全の理解と施策への反映
- 拡エ 「地下水の守り人」の活動を通じた地下水保全活動の推進
- 拡オ 次世代への地下水保全意識の継承に向けた人づくり

(11) 新たな分野に
おける地下水
利用の拡大

- ア 地中熱利用設備の普及状況の把握と支援
- 拡イ 新たな地下水利用に関する普及啓発

2 取組みの展開

県は、地下水をめぐる各種の課題に適切に対応し、第3章で掲げた目標を達成するため、次に掲げる施策を長期的展望に立って、総合的、計画的に展開します。

また、この取組みの体系は、必ずしも県の施策だけではなく、県民・民間団体、事業者及び市町村の各主体による取組みも含めた富山県全体の取組みの方向として記述しており、県民・民間団体、事業者及び市町村には、これに沿った取組みを推進することが期待されます。

(1) 地下水条例による規制

ア 監視・指導の実施

地下水条例に基づく揚水設備の監視・指導を行い、揚水設備の届出や取水基準の遵守の徹底を図ります。また、地下水条例対象地域においては、毎年、揚水量報告により揚水実態を把握します。

イ 市町村との連携

監視・指導にあたっては、地下水条例に基づく届出の受理に関する事務を担う市町村と連携し、市町村の条例、指導要綱等も踏まえて、地域の実情に応じた地下水の保全と適正利用に関する指導を実施します。

ウ 条例の適切な運用

地下水条例に基づく届出や取水基準について周知徹底を図るとともに、揚水量報告による実態把握や立入検査など条例の適切な運用に努めます。

また、地下水利用に係る社会的な動向や地下水位の変化等を踏まえながら、必要に応じて、取水基準や対象地域等の見直しに関する検討を行います。

(2) 開発事業における配慮

ア 事前協議*の推進

工場・事業場の新規立地等の開発事業にあたっては、「公害防止条例*」及び「土地対策要綱*」に基づく制度等を活用することにより、県及び地元市町村が連携のうえ、地下水利用の合理化や涵養等の企業が実施する環境保全対策についての事前協議等を推進します。

イ 環境影響評価*の推進

大規模な開発事業については、環境影響評価条例に基づく適切な環境影響評価

を推進します。

また、市町村は必要に応じ、関係者や学識経験者で構成する委員会等を設置し、地域特性を踏まえて、環境影響や環境保全対策を科学的・合理的に評価・検討することが期待されます。県は、必要に応じて市町村に技術的支援・助言を行います。

ウ 開発行為における地下水環境への配慮の推進

公害防止条例に基づく事前協議や環境影響評価条例の対象となる大規模な開発事業のみならず、比較的小規模な開発行為においても、各種公害関係の届出等の機会を通じ、市町村と連携して、開発実施者に対し地下水環境への配慮を求めます。

(3) 地下水の節水・利用の合理化

ア 地下水利用の合理化

地下水節水技術を調査し、導入事例をとりまとめた「地下水節水事例集」などを活用し、日常生活における節水や、工場・事業場における水の循環利用、多段利用など、合理的な地下水利用を推進します。

イ 工業用水道への転換

工業用水道が利用可能な地域・用途においては、地下水利用から工業用水道利用への転換を進めます。

ウ 自噴井戸*の節水・余剰水対策の推進

自噴井戸における小径ノズルの取付け、吐出高さの変更、バルブ取付けによる節水を推進します。

また、使用されずに放流されている余剰水の有効利用を推進します。

扱エ 節水・適正利用の促進に向けた取組みの紹介・普及

市町村と連携し、地下水利用者が実施している先進的、効果的な地下水の節水や循環利用等の事例を取りまとめて広く情報提供し、地下水利用の合理化等の取組みを促進します。

また、地下水の節水は、電動ポンプの稼働時間の短縮を通じて、二酸化炭素の排出削減に寄与することから、カーボンニュートラルに向けた取組みの観点からも地下水の節水・適正利用の取組みの促進に向けた普及啓発を行います。

(4) 冬期間の地下水位低下対策の推進

ア 消雪水源の多様化の推進

地下水以外の河川水、農業用水、廃熱水、下水処理水の利用など消雪用水源の多様化を推進します。

イ 節水型消雪設備*の推進

地下水を利用した消雪設備については、無散水融雪方式、交互散水、インバータ*散水、画像処理による積雪センサー制御等の節水型の消雪設備やヒートパイプ方式、熱交換方式など不凍液等を用いた融雪設備の導入を推進します。

また、既設の消雪設備においては、「節水タイマー*」の取付けにより、大規模な対策工事が不要となる間欠散水方式の導入を推進します。

扱ウ 消雪設備の適正な設定や維持管理

「降雪検知器の感度調整（気温、雪片数）」、「残雪処理時間の短縮」等の消雪設備の作動/停止に係る条件の適正な設定を推進します。

また、各所の消雪設備をテレメータで接続し、中央監視局において各設備の稼働状況を遠隔で把握するシステムを用いて、誤作動等による晴天時の不必要な散水をいち早く察知して停止することによる節水を促進します。

さらに、消雪用地下水の節水・利用合理化を目的とする「消雪設備維持管理マニュアル」や設備の適正な維持管理について解説した動画配信等により、消雪設備の適正な維持管理を促進します。

扱エ 冬期間の地下水位低下に関する情報提供の拡充

(ア) 市町村と連携して、各種の広報媒体を通じて冬期間の地下水保全に係る普及啓発を進めるとともに、業界団体を通じて民間の消雪設備設置者等に対し、節水の必要性を呼びかけるなど、幅広く広報活動に努めます。

特に降雪時には、直接の地下水利用者に加えて、多くの県民が消雪等で地下水を必要とするため、降雪等に関連するウェブサイトでの検索を通じて、地下水位の低下や節水して地下水を守る必要性が効果的に伝わるよう、ウェブページやSNS等を活用した啓発を図ります。

(イ) テレメータシステムによるリアルタイムの地下水位観測情報と併せて、降積雪、気温等の関連情報の提供を行うほか、今後、消雪設備の増加に伴い、災害級の大雪の際に地下水位が著しく低下して地下水障害のおそれがある地域については、地下水位観測井のテレメータ化を推進します。

拙オ 大幅な地下水位低下時の情報提供及び適正利用の呼びかけ

(ア) 気象予報の1時間天気などを参考として、降雪が継続し、冬期間の注意喚起水位まで地下水位が低下するおそれがあると予測された場合は、地下水利用者にウェブページやSNSでその旨をお知らせします。

実際に、地下水位が大幅に低下して注意喚起水位を下回る状態が継続し、今後も続くおそれのある場合には、注意報・警報を発令し、関係機関と連携して、地下水利用者に節水への協力を呼びかけます。

(イ) 大規模な地下水利用者には、FAX等で直接協力を呼びかけるほか、その他の地下水利用者に対しても、ウェブページやSNS、報道機関等を通じ、現在の地下水位の状況等に関する情報提供とともに、幅広く節水の必要性について呼びかけを行い、地下水位の早期回復に努めます。

(ウ) 地下水条例の対象となる揚水設備を設置する地下水利用者に対しては、条例に基づく届出や採取量報告等の際に、注意報・警報発令時の節水協力について周知を図ります。

(エ) 今後、消雪設備が増加した地域等で、災害級の大雪の際に大幅に地下水位が低下し、地下水障害が見られるようになった場合には、地域に応じた地下水利用者への呼びかけ方法等を検討します。

カ 消雪関係機関による情報共有及び地下水位低下対策の推進

行政機関（国、県、地下水条例規制地域内の市）の道路管理及び地下水保全担当部局で構成する会議において、降雪による地下水位の変動や消雪設備の節水対策に関する情報共有を図るとともに、地下水位低下対策について検討します。

(5) 地下水障害等の監視体制の整備

ア 地下水位等の観測体制の整備

国、市町村とも連携して、今後も、必要な地下水位観測体制の検討を進めるとともに、既存の地下水位観測井の適切な維持・管理を行います。

イ 地盤沈下監視体制の整備

地盤沈下が懸念される地域、大幅な地下水位の低下がみられる地域及びその周辺地域については、国、市町村とも連携のうえ、定期的に水準測量調査を実施し、地盤沈下状況を監視します。また、水準測量調査を補完するため、地盤沈下計*による監視を行います。

ウ 地下水塩水化監視体制の整備

市町村とも連携のうえ、沿岸部を中心とする地域における塩水化の実態を継続して監視します。

エ 地下水位観測データの情報提供

地下水位観測井のテレメータシステムを活用して、ウェブページに地下水位観測情報をリアルタイムに掲載し、通年にわたって地下水位低下時の状況を県民・事業者提供します。また、SNSなども活用して幅広く地下水位観測情報を提供するとともに、引き続き地下水位観測情報の蓄積と評価を行い、必要な地域における地下水位観測井のテレメータ化について検討します。

オ 地下水位情報の長期的な蓄積と評価

地下水は、降雪時の消雪設備による短期的、一時的な影響を受ける一方で、上流域からの浸透や地下での流動といった水循環に長い時間がかかることから、土地利用や気候変動などの影響を見るためには、長期の観測情報の蓄積と評価が必要です。このため、地下水位の観測情報を蓄積し、以下の項目の長期間(10年ごと、30年ごと)の変動傾向を統計学的に把握するとともに、揚水量の増減や土地利用状況の変化、気候変動の影響等について評価を行い、施策に反映します。

(ア) 地下水位(年平均値)(全ての観測井)

(イ) 4月の地下水位(月平均値)(注意喚起水位を設定した観測井)

カ 地下水位観測情報の集約・調査研究機関との連携

地域における地下水の状態をより密に把握するため、市町村等で行われている地下水位観測情報を集約して、ウェブページ等で情報提供するとともに、調査研究機関と連携し、これらの情報の有効活用を進めます。

キ 地下水揚水量の実態把握

市町村や関係機関と連携し、条例対象地域外も含む県内の平野部全域を対象に、地下水揚水量の実態を概ね5年毎に調査し、適正揚水量の範囲内であるか把握します。

(6) 水循環系の健全性の確保

人間活動と自然の営みの中で培われてきた自然の地下水涵養源の保全など水循環の健全性を確保するため、次の施策を展開します。

ア 森林の保全・整備

適切な森林整備の一層の推進が必要とされることから、森林の多様な機能が高度に発揮されるよう、人工林・天然林それぞれで、本県の立地条件にあった適切な保全・整備を進めるとともに、県民の理解を得て県民参加による森づくりを推進します。

イ 水源山地の保全・整備（治山）

水源地域の保全のため、森林の維持造成や山地災害防止対策を進めます。特に森林所有者の自助努力では適正な管理が困難で、かつ公益的機能が低下した保安林*の整備を推進します。

ウ 農地の維持・保全

荒廃農地の発生を防ぎ、良好な状態で農地を確保するため、適切な維持管理を行って、農地の水源涵養機能の維持・保全を推進します。

エ 農業用水の保全・整備

農業用水は、農業利水のみならず地下水涵養などの多面的機能を果たしており、農業利水施設等の整備や修繕・保全を推進するとともに、農家と地域住民が連携した管理体制を整備します。

オ 中山間地域*の保全

中山間地域は、農地や山林が適切に管理されることにより防災や水源の涵養など重要な役割を担っていますが、人口減少や高齢化による集落機能の低下が課題となっていることから、住民主体による地域の維持・活性化の取組みを支援します。

カ 河川環境の整備

水循環系の健全性を保つため、治水上の安全性を確保しつつ生物の良好な生息・生育環境の保全・復元を目指す多自然川づくり*を推進するとともに、河川維持流量の確保に努めます。

キ 治水、渇水対策の観点からの取組み

近年、集中豪雨の頻発や都市化の進展により発生している浸水被害の対策としての雨水貯留・浸透施設の整備や森林整備・治山対策、また、渇水対策としての雨水の貯留や有効利用などについて、流域治水及び水循環系の健全性の確保の観点からも、これらの取組みを推進します。

ク 水源地域保全条例*による水源地域の保全

水資源の保全のために適正な土地利用を図ることが必要な地域を水源地域に指定し、指定地域における土地取引の事前届出制等を規定する「富山県水源地域保全条例」を、市町村と連携して適切に運用します。

拡ケ 多様な観点からの取組みの推進

カーボンニュートラル*や、生物多様性を減少から回復軌道にのせることを目指すネイチャーポジティブ*の考え方に基づき、森林の整備・保全や湧水の保全、都市緑化といった取組みについて、水循環系の健全性を確保し、地下水の涵養を進める観点から普及啓発を推進します。

(7) 地下水の涵養の普及・拡大

ア 水田等を利用した地下水涵養の推進

市町村や、地下水を利用する事業者及び行政機関で構成する地下水利用対策協議会と連携し、耕作者の協力のもと、水田・休耕田・転作田等の湛水など、雑草抑制にも有効な地下水涵養のさらなる普及・拡大を図ります。

また、県としては、これまでに実施した涵養モデル事業の成果を踏まえ、涵養手法・結果等を取りまとめた「地下水涵養マニュアル」や、涵養実施に当たって必要となる手続き等を取りまとめた「地下水涵養の手引き」等を活用して、市町村や各地下水利用対策協議会、事業者の取組みに対して技術的な支援を行います。

イ 雨水浸透施設*の整備

道路や歩道、公共施設及びその駐車場における透水性舗装*、雨水浸透ます*等の設置など地下水の人工涵養を推進します。

また、事業所や家庭等において、雨水浸透ます等の雨水浸透施設を普及啓発するとともに、雨水の貯留や有効利用を推進します。

ウ 大規模な開発事業における地下水涵養対策の推進

大規模な開発事業による農地等の浸透域の減少に対して、十分な緑地の確保や、透水性舗装や雨水浸透ます等の雨水浸透施設の設置など、地下水の人工涵養対策を推進します。

エ 地下水を育む森林の保全・整備

流域に降った雨を土壌に蓄え、ゆっくりと川に流すことで、安定した川の流れを保って水を育む森林の多様な機能が高度に発揮されるよう、森林を適切に保全し、間伐などの森林整備を進めるとともに、県民の理解を得て県民参加による森づくりを推進します。

また、国や県は、水源涵養機能など特に重要な役割を果たしている森林を森林法に基づき「保安林」として指定するとともに、その期待される働きが維持・発揮できるよう治山事業等による森林整備を推進します。

拙オ 地下水利用者における人工涵養の取組みの促進

立地に関わらず、地下水利用者が涵養に取り組めるよう、扇状地の上中流域など涵養に適する土地でより簡便に実施できる方法などについて、関連団体等とともに検討を行うほか、地下水利用者が行う取組みについて、成功要因などとともに水循環系や涵養、他の環境対策との関係を含めて分かりやすく紹介することによる啓発を進めます。

また、地下水利用者が涵養に取り組む意欲を高めるため、水源涵養活動や工場での節水の取組みなどを組み合わせて利用量以上の地下水を涵養しようとするウォーターポジティブ*の考え方や、国際規格である AWS (Alliance for Water Stewardship) 認証*など地下水利用者が行う水源涵養と節水・利用の合理化などを認証、評価する仕組みの普及啓発に取り組めます。特に、地下水汚染のリスクに配慮しつつ、雨水浸透柵や透水性舗装の導入、浸透性を高めた調整池のほか、緑地の整備などは、敷地内で小規模な範囲から実施できる地下水の涵養であることから、地下水の節水と合わせて、関係団体等との連携や地下水条例に基づく届出の機会を活用して導入、整備の促進に取り組めます。

カ 県民等への地下水涵養の重要性の啓発

市町村や関係団体と連携し、水環境学習の機会の提供や広報等を通じて、地下水環境における涵養の重要性について県民、事業者の理解を深めるとともに、積極的な普及啓発に努めます。

また、市町村や各地下水利用対策協議会等の地下水涵養の取組みを広く周知し、取組み気運の醸成や取組みの拡大を図ります。

特に、水が地表から地下の帯水層に浸透しやすい地域において、水田等を活用した地下水涵養の普及拡大が進むよう、関係者間の連携を促進するための取組みを進めます。

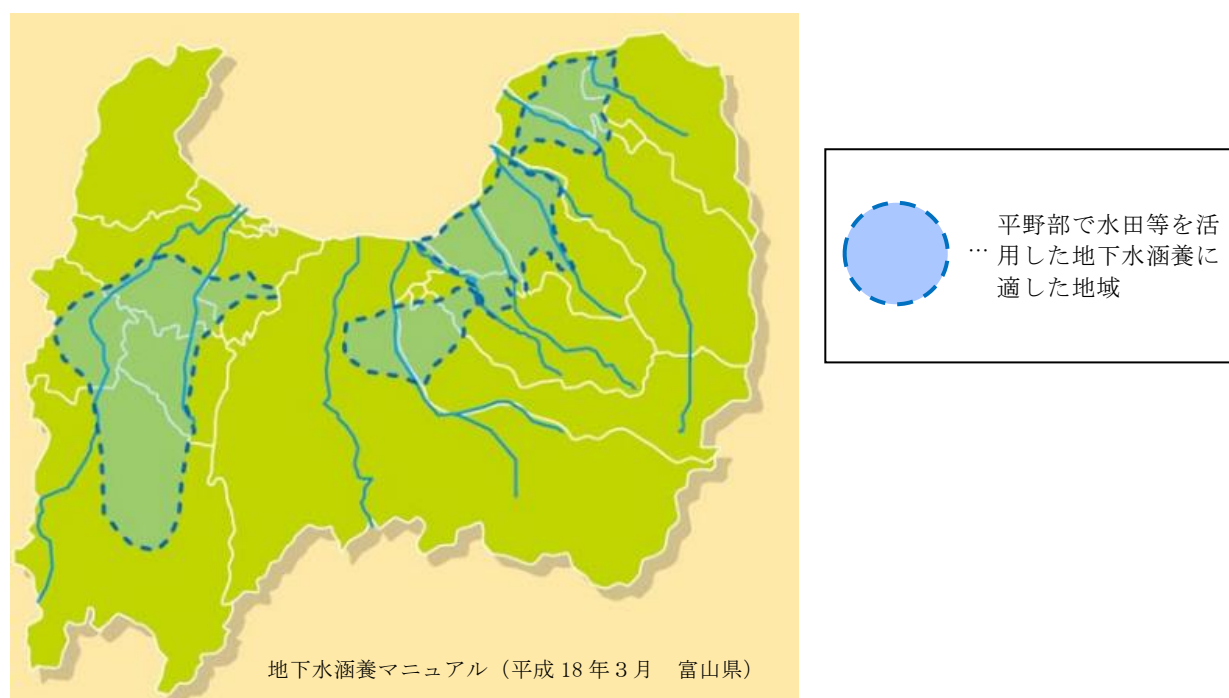


図 4 - 1 地下水涵養に適した地域

(8) 調査・研究の推進

ア 水循環系の健全性や地下水涵養に関する調査・研究

水循環系の健全性の確保や地下水涵養手法についての検討を進めるとともに、地下水が海域を含む水循環系全体に与える影響に関する調査・研究を進めるにあたっては土地所有者などの関係者とも連携する必要があるため、研究機関等と連携して推進します。

また、大幅な土地利用の変化等がある場合には、地下水環境に与える影響を評価し、適正揚水量の見直しを検討します。

イ 冬期間の地下水位低下対策に関する調査・研究

冬期間の緊急時対策については、最新の観測結果や新たな知見を踏まえて、必要に応じて見直しを検討します。また、地下水位低下に対する具体的な対策については、知見の集積に向け、その手法や対策効果等についての調査・研究を推進

します。

ウ 地下水保全に係る情報や知見の収集・整理

地下水保全施策の検討のための基盤となる情報や知見の集積に向け、市町村や関係機関等とも連携のうえ、地下水に係る観測結果や水文地質データの調査、収集を進めます。

エ 気候変動に伴う地下水環境への影響に関する調査・研究

地球規模の気候変動により、降雨、降雪、河川流量等が変化し、本県の地下水を含む水循環系に大きな変化を及ぼすことが懸念されるため、気候変動に伴う涵養量、地下水位低下、塩水化等の地下水環境への影響についての調査・研究を推進します。

(9) 地下水利用者における自主的対策の促進

ア 事業者における自主的な地下水対策の促進

事業者は、工場等における工程水のみならず、オフィス等における冷暖房や消雪用途にも地下水の恩恵を受けていることから、CSR*の取組みなどで、地下水の保全と涵養への貢献が期待されます。県は、地下水の節水や利用の合理化、地下水位等の自主的モニタリング、涵養の取組みなどについて、事業者に対して普及啓発を図ります。

イ 地下水利用対策団体による取組みの促進

各地域の地下水利用対策協議会が実施している自主的な取組みを促進するため、県は、地下水利用対策協議会と連携した取組みの推進や必要な支援を行います。

ウ 県民への自主的取組みの普及・啓発

県民は、生活用水としてのみならず、名水・湧水によるまちづくりや観光資源としての利用など、地下水の恩恵を受けており、地下水の保全や涵養の取組みを自ら推進したり、他の主体の取組みに理解を深め参画・協働することが期待されます。

県は、地下水保全の取組みが県民運動として定着するよう、普及啓発を図ります。

(10) 地下水保全に向けた意識の高揚及び取組みの拡大

ア 各種広報媒体による普及啓発

市町村と連携し、県民や事業者に対して、地下水の合理的利用や節水について、動画配信の活用のほか、各種の広報媒体の利用や機会を捉え、普及啓発を進めます。

イ 地下水保全に向けた環境教育や協働取組みの推進

県民、事業者などのあらゆる主体に対して、循環資源としての地下水の大切さと地下水を保全し、涵養に取り組む必要性についての環境教育を推進します。

また、事業者と県民が行う水を育む森づくりや、県民、事業者及び行政が参画する地下水に関する自然体験学習会など、地下水保全に係る各主体による協働の取組みを推進します。

ウ 地下水保全の理解と施策への反映

出前県庁しごと談義やその他の機会を捉えて、地下水の状況、地下水保全等の必要性や地下水施策について、県民や事業者に説明し、理解と協力を得るよう努めます。

また、出前県庁しごと談義やパブリックコメントの実施、その他アンケート調査の実施等により、広く県民、事業者の意見やニーズを聴き取り、地下水施策に反映するよう努めます。

エ 「地下水の守り人」の活動を通じた地下水保全活動の推進

地域において地下水保全活動に取り組む「地下水の守り人」の活動を通じ、各主体の地下水保全活動を推進します。

また、関係団体と連携して、守り人の養成、技術研修会や意見交流会の開催、地下水に関する各種講座への講師派遣、取組み内容の県民への紹介等に努めるとともに、オンラインや動画配信を活用した学習機会の拡大や技術資料等の提供、調査・研究の成果の紹介等により、守り人の活動を支援します。

オ 次世代への地下水保全意識の継承に向けた人づくり

県民の高い地下水保全意識を次世代へつなげていくため、地下水の守り人、市町村や事業者、関係団体と連携して、児童を対象とする森林での自然学習体験会の開催等を通じた地下水保全に関する環境教育に取り組む、地下水環境に関する関心を高め、将来自ら行動できる人材の育成を推進します。また、若者を対象と

して、地下水について主体的に学ぶ体験型の講習会を開催するなど、次世代の担い手の育成に取り組みます。

(11) 新たな分野における地下水利用の拡大

ア 地中熱利用設備の普及状況の把握と支援

地球温暖化問題やエネルギー資源の枯渇などに対応するため、天候や地域に左右されない安定性を有する地中熱を利用したヒートポンプの利用が全国的に年々増加しています。県では地下水が豊富な地域特性を活かして「富山県カーボンニュートラル戦略*」に基づき、事業者が設置する地中熱を利用したヒートポンプ*について支援を行うとともに、普及状況の把握に努めます。

拡イ 新たな地下水利用に関する普及啓発

環境省が定める「地中熱利用にあたってのガイドライン」を参考に、地中熱利用設備の導入・利用に関して省エネルギー効果などのメリットとともに、地下水環境の保全のための配慮事項やそのモニタリング方法等について普及啓発に努めます。また、災害時の生活用水の確保のため、地下水に関する情報や知見を活用しながら、防災井戸の普及に取り組めます。

第5章 地下水指針の推進

1 県民・民間団体、事業者、行政の役割

社会のあらゆる主体が、持続可能な社会の構築に参加することを目指す「参加」の考えの下に、県は以下の役割に沿って、地下水の保全と涵養の取組みを進めます。県民・民間団体、事業者及び市町村には、以下に示された役割に沿って、取組みを進めることが期待されます。

なお、近年、県民や民間団体、事業者による環境保全活動や社会貢献活動に広がりが見られ、本県においても、森づくり、地下水涵養、調査研究など、地下水の保全と涵養に関する活動が行われています。

こうした取組みは、各主体が連携・協力することで活動の拡大が期待されることから、行政が中心となって広報活動、情報交換の場の提供に努めていくことが必要です。

(1) 県民・民間団体の役割

- 地下水を利用している県民は、地下水の保全・適正利用に努める。
- 地下水の涵養や名水・湧水の保全活動に取り組む。
- 他の主体が実施する地下水の保全と涵養の取組みに協力する。

【具体的な取組み】

- ・ 自宅や町内会等における地下水利用にあたっては、節水や利用の合理化を図るとともに、地域で保全意識の共有を図る。
- ・ 除排雪にあたっては、機械除雪の利用を図るとともに、消雪設備を設置する場合には代替水源の利用、節水型設備の採用を図る。
- ・ 冬期間に地下水位が大幅に低下し、注意喚起水位に達して節水の呼びかけがあった場合には、不要不急の取水を止めるなど、可能な限り節水の取組みに努める。
- ・ 自噴井戸においては、小径ノズルの取付け、吐出高さの変更、バルブの設置等により節水を図るとともに、余剰水を消雪用水や環境用水*等に有効利用する。
- ・ 雨水浸透ます、雨水貯留施設の設置など身近に取り組める地下水涵養対策を実施する。
- ・ 「地下水の守り人」など、地域の活動の担い手として消雪設備の節水や名水・湧水の保全活動に主体的に取り組む。
- ・ 水源の涵養に資する森づくり活動への参画、農地の保全管理に努める。

(2) 事業者の役割

- 地下水利用にあたっては、地下水の保全・適正利用に努める。
- 地下水の利用者として、涵養の取組みに努める。
- 他の主体が実施する地下水の保全と涵養の取組みに協力する。

【具体的な取組み】

- ・ 地下水利用にあたっては、節水・水利用の合理化を図るとともに、行政の地下水保全施策に協力する。
- ・ 新たな地下水利用にあたっては、周辺環境への影響の評価や影響の低減を図り、地下水障害の未然防止に配慮するとともに、地元住民等の理解を得るよう努める。
- ・ 地中熱利用設備等の新たな地下水利用にあたっては、揚水した地下水の地下への還元を努めるとともに、周辺の地下水利用状況の把握、水位や水質等への影響の把握に努める。
- ・ 市町村等との環境保全協定等により、地域の実情に応じた地下水保全対策を図る。
- ・ 除排雪にあたっては、機械除雪の利用を図るとともに、消雪設備を設置する場合には代替水源の利用、節水型設備の採用を図る。
- ・ 冬期間に地下水位が大幅に低下し、注意喚起水位に達して節水の呼びかけがあった場合、速やかに揚水量の抑制や代替水源の利用など可能な限り節水の取組みに努める。
- ・ 工場等の敷地については、十分な緑地を確保し、透水性舗装、浸透式調整池などにより、雨水の浸透を確保し地下水の涵養を図る。また、屋根雨水等については、汚染物質との分離を確保したうえで、雨水浸透ます等を設置するよう努める。
- ・ 地下水利用対策協議会において、利用者が連携・協力して地下水の保全や水田を活用した地域ぐるみの地下水涵養に努める。

(3) 行政の役割

【県の役割】

- 地下水の保全と涵養に関する基本的かつ総合的な施策を策定し、実施する。
- 必要に応じ、市町村が行う施策の広域的な調整を行う。
- 自ら県民、事業者の立場として地下水の保全と涵養を進める。
- 他の主体が実施する地下水の保全と涵養の取組みに協力し、支援する。

【具体的な取組み】

- ・ 地下水条例等に基づき工場・事業場に対して監視・指導を行う。
- ・ 地下水位や地下水障害の観測・監視を行うとともに、県民、事業者に向けて情報提供を行う。
- ・ 冬期間の地下水位低下時において、注意喚起水位を下回った場合には地下水利用者の自主的対策を促すため情報提供、節水の呼びかけを行う。
- ・ 地下水条例や地下水指針に基づき、地下水揚水量の把握を行うとともに、定期的に地盤変動量の把握に努める。
- ・ 市町村、地下水利用対策協議会と連携して、地下水涵養の取組みの普及拡大を図る。
- ・ 地下水の保全と涵養に関する調査・研究を行う。
- ・ 県民・民間団体及び事業者の地下水の保全と涵養に関する意識の高揚を図る。
- ・ 県民・民間団体及び事業者の地下水の保全と涵養に関する自主的な取組みに対して、技術的な支援を行う。
- ・ 自ら地下水を利用する立場として、県民、事業者等に率先して、地下水の保全及び涵養を進める。

【市町村の役割】

- 基礎的な地方公共団体として、地域の特性や実情に応じた地下水の保全と涵養に関する施策を推進する。
- 自ら県民、事業者の立場として地下水の保全と涵養を進める。
- 他の主体が実施する地下水の保全と涵養の取組みに協力し、支援する。

【具体的な取組み】

- ・ 地下水位や地下水障害の観測・監視を行う。
- ・ 県民・民間団体及び事業者の地下水の保全と涵養に関する意識の高揚を図る。

- ・ 県民・民間団体及び事業者の自主的な取組みに対して、技術的な支援を行う。
- ・ 地下水利用対策協議会において、事業者の自主的な地下水の保全と涵養を推進する。
- ・ 自ら地下水を利用する立場として、県民、事業者等に率先して、地下水の保全及び涵養を進める。
- ・ 土地の所有者に対して、地域の特性や実情に応じ、水田等を利用した地下水の涵養を促進する。

2 推進体制

地下水指針に掲げる取組みをより効果的に推進するためには、県民・事業者・関係団体等の理解と協力を得て進める必要があります。

そのため、地下水利用者及び行政で構成する各地域の地下水利用対策協議会等と連携して、指針に掲げる取組みを推進していきます。

3 進行管理

県内平野部の地下水位の状況や地下水条例対象地域における地下水の揚水量等については、「地下水の現況」により毎年公表するとともに、各種施策の進捗状況について進行管理を図ります。

また、適正揚水量の指標の達成状況については、地下水条例対象地域においては毎年達成状況を把握し、環境白書により公表するとともに、県内平野部全域においては定期的に揚水量実態調査を実施し把握します。

用語集

インバータ（制御方式）

インバータとは直流電力を交流電力に変換する装置。インバータ制御方式とは、モーター（揚水ポンプ）の回転数等を電力の周波数等で制御し、揚水量を調整する方式。

ウェルビーイング

世界保健機関（WHO）憲章の前文において、「健康とは、病気ではないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、全てが満たされた状態（=well-being）にあること」と定義されている。

本県では、令和4年2月に策定した「富山県成長戦略」において、「収入や健康といった外形的な価値だけでなく、キャリアなど社会的な立場、周囲の人間関係や地域社会とのつながりなども含めて、自分らしくいきいきと生きられること、主観的な幸福度を重視した「ウェルビーイング」を目指すことが経済成長の目的となり、手段でもある。」と考え、成長戦略の核に据えている。

ウォーターポジティブ

自然から採取し、消費する水の量に比べて、より多くの量の水を自然に供給すること。節水や水利用の合理化により消費する水の量を減らすとともに、森林保全や水田を活用した地下水の涵養に取り組み、消費水量以上の水を涵養することなどをいう。

雨水浸透施設

雨水浸透ます（→雨水浸透ます）、透水性舗装（→透水性舗装）等の雨水を地中に浸透させる施設。地下水涵養の効果だけでなく、都市型洪水対策としても注目されている。

雨水浸透ます

雨水を地中に浸透させることにより、河川等への流出を減少させるとともに、地下水への涵養を図ることを目的として透水性のコンクリートなどで成型した枀。

（地下水）塩水化

海岸付近では地下水（淡水）の下に海水が潜り込んで存在しているが、地下水の過剰な揚水によって、海水との境界（塩淡境界）が地下の浅いところへ移動することで、塩分濃度が高い地下水が揚水される現象。なお、水道法では塩化物イオン濃度 200mg/L 以下を飲料水基準としている。

カーボンニュートラル

二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量から、森林などによる吸収量やCCUS（二酸化炭素回収・有効利用・貯留）などによる除去量を差し引いた合計がゼロの状態のこと。

環境影響評価（環境アセスメント）

開発事業の実施に先立ち、大気、水質、生物等環境に及ぼす影響について事前に調査・予測・評価を行うとともに、環境の保全のための措置を検討し、環境への影響の回避や低減を図る仕組み。

環境管理

事業者が法令等の規制基準を遵守するだけでなく、自主的、積極的に環境保全のために取る行動を計画・実行・評価すること。

環境基本計画（富山県環境基本計画）

富山県環境基本条例（→環境基本条例）の理念の実現に向けて、快適で恵み豊かな環境の保全と創造に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るために、富山県環境基本条例第 11 条の規定に基づき施策の大綱や必要な推進事項を盛り込んで策定したものであり、富山県における環境の保全と創造に関する最も基本となる計画。（平成 10 年 3 月策定、令和 4 年 3 月改定）

環境基本条例

富山県環境基本条例（富山県条例第 46 号、平成 7 年 12 月 20 日公布）

環境の保全及び創造（快適で恵み豊かな環境を保全し、及び創造することをいう。）について、基本理念を定め、並びに県、市町村、事業者及び県民の責務を明らかにするとともに、環境の保全及び創造に関する施策の基本となる事項を定めるもの。

環境用水

環境用水とは、水質の浄化、親水空間の創出、修景、生態系の保護等自然環境、社会環境、生活環境の維持改善を図ることを目的とする用水であり、河川における河川維持流量をはじめ親水公園の用水や景観・生態系等に配慮した農業用水等も含まれる。

涵養

→地下水涵養

基幹観測井

地域における代表的な地下水位観測井のこと。富山地域、高岡・射水地域にある計 4 か所の観測井を基幹観測井として位置付けており、インターネットを利用して地下水位データをリアルタイムで収集し県環境保全課のウェブページ（地下水位常時監視データ（速報値））で公表している。（→テレメータ）

黒部川扇状地湧水群

環境省の「名水百選」、「平成の名水百選」（→名水）に本県から選定されている8か所のひとつ。

黒部川扇状地は、黒部川の浸食、堆積作用によってつくられた日本を代表する臨海扇状地で、その扇端部では、湧水や自噴水が豊富である。

限界揚水量

塩水化の進行や大幅な地下水位の低下等の地下水障害を生じさせない年間揚水量のこと。水文地質構造、土地利用状況、県内平野部全域の地下水揚水量等の基礎データをもとに構築したシミュレーションモデルにより算出した。

公害防止条例

富山県公害防止条例（富山県条例第34号、昭和45年6月17日公布）

富山県環境基本条例（平成7年富山県条例第46号）第3条に定める環境の保全及び創造についての基本理念にのっとり、法令に特別の定めがあるものを除くほか、公害の防止に関し必要な事項を定めるもの。

洪積台地

更新世後期に形成された平坦面が、地盤の上昇あるいは海水準の低下に伴って台地化した地形の総称。完新世の海水準上昇に伴い形成されたあるいは形成されつつある沖積低地（平野）に相対させた述語として用いられる。

残雪処理時間

消雪設備において、雪が止んでから散水停止までの時間。残雪処理時間は操作盤で設定できるが、設定が長い場合、雪が止んでも散水が続き、不必要に揚水してしまうこととなる。

事前協議

一定規模以上の排ガスや排水等が排出され公害が生じるおそれがある事業について、関係法令に基づく届出前に公害防止の観点から審査し、市町村の意見も踏まえて、可能な限り環境への影響を低減するための県公害防止条例に基づく手続き。

地盤沈下

地下水の過剰揚水により粘土層から地下水が絞り出されることにより粘土層が圧密収縮し、地表が沈降する現象をいう。

地盤沈下計（地盤沈下観測井）

地盤沈下量として、観測井戸の底から地表面までの地層の収縮量を観測する施設。

通常の井戸のように、揚水設備（揚水ポンプ、送水管など）はなく、側管の抜けあがりの状況を測定、記録する。主要な帯水層にストレーナーをおき、地下水位もあわせて観測するが多い。

地盤変動量調査

地盤沈下の状況を把握するための調査。本県では、一級水準測量（→水準測量）によって前回調査時との変動量によって地盤沈下量を算出している。

自噴井戸

地層に水を通しにくい不透水層（粘土層）が存在すると、その下の帯水層を流れる地下水は被圧地下水となる。この被圧地下水にかかる圧力が強いと、ポンプなどの動力を用いなくても地表より高く地下水が噴出し、絶え間なく湧き続けるので、その井戸は自噴井戸という。

取水障害

この指針においては、地下水位の低下により地下水位が揚水ポンプ設置深度を下回ることにより、一時的に取水できなくなる現象をいう。

水源地域保全条例

富山県水源地域保全条例（富山県条例第12号、平成25年3月27日公布）

水源地域の保全に関し、水源地域における適正な土地利用の確保を図るための措置その他必要な事項を定めること等により、豊かで清らかな水資源の維持保全及び安全で安心な県民生活の実現に寄与するもの。

水準測量

軸が水平の望遠鏡を使って2地点に立てた標尺の読取目盛りの差から、2地点の高さの差を求め、この操作を次々に行って、出発点に対するある点の高さの差を求める作業。水準点の標高は、東京湾平均海面に基づく一定高をもつ日本水準原点に基づき、水準測量によって決められている。水準測量の繰り返しによって、上下方向の地殻変動あるいは地盤沈下などが求められる。

水文地質

地殻を構成する土壌や岩石（一般的には帯水層）に含まれる、地下水の分布や発生・貯留・流出といった地層の諸特性を総括した呼称。

水理基盤

地下水盆の底部を構成する岩盤。

節水タイマー

既設の連続散水型消雪設備に設置することにより、降雪時の気温等の状況に合わせて間欠的に散水とすることができる設備。地下水採取量及び消費電力を削減することができる。

節水型消雪設備

降雪の状況に合わせて散水量を自動調整したり、水を再利用したりすることにより、地下水揚水量を削減することができる消雪設備。散水量を調整するタイプのものには、交互散水式、間欠散水方式、自動可変型散水方式（電動弁方式、インバータ方式）等、水を再利用するものには、地下水熱交換方式、回収水加熱散水方式等があり、このほか集中管理による遠隔監視による制御等がある。

その他、河川水、下水処理水等の水源を活用することにより、地下水揚水量を削減する方法がある。

全国名水百選

→名水

扇頂部・扇中部・扇端部

→扇状地

扇状地

河川が山間部から平野部に出るところでは、河床の勾配が急にゆるやかになり、運搬されてきた礫・砂が堆積する。この堆積物の作る地形は、河川の平野部への出口をかなめとして扇型に広がるので、扇状地といわれる。扇のかなめ（上流部分）を扇頂部といい、海に向かって扇中部、扇端部と続いている。

帯水層

地下にあって地下水で飽和され、地下水の貯留も流動も十分行われる地層、あるいは、井戸や泉にかなりの量の水を輸送し産出することのできる比較的透水性の良い、水で飽和した地層。自由地下水面を有する不圧帯水層と、上下を加圧層（粘土層）にはさまれた被圧帯水層に分けられる。

多自然川づくり

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多用な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うこと。

棚田

山腹の傾斜地に階段状に作られた水田。棚田は機械利用が難しいこと、維持管理に多くの人手を必要とすることから、近年減少している。棚田には土壌の侵食を防止したり、小さなダムとして雨水を一時貯留し洪水を和らげたりする機能があるほか、里山と接した湿地環境を形成するため多様な生き物の生息場所となっている。

地下水涵養

降水、河川水、灌漑水などの地表水が地下水系に吸収・付加される補給過程をいう。地下水涵養は地中の水循環に大きな役割を果たしている。

地下水シミュレーション

実際の地下水の運動を実験的に再現して解明するため、シミュレート（模擬する）すること。地下水数値シミュレーションはその一つであって、コンピュータによる解析法が最も一般的に使用されている。シミュレーションの効用は現実のシステムをモデル化し、ある条件下での状態を予測することにある。

地下水障害

地下水の過剰な揚水に伴う地盤沈下、塩水化、取水障害（→取水障害）などのような現象をいう。

地下水条例

富山県地下水の採取に関する条例（富山県条例第1号、昭和51年3月27日公布）

対象地域内において揚水機の吐出口の断面積が 21cm^2 を超える揚水設備を設置しようとする場合は、知事に届け出ることや、一部の地域内においては井戸あたりの取水量に上限を設けるなどの規制を行うもの。

地下水の守り人

消雪設備の節水、名水・湧水等の保全、工場・事業場における合理的な利用などに積極的に取り組んでいただく担い手。県と公益財団法人とやま環境財団が平成24年度から養成・登録を開始しており、町内会の消雪設備管理者、名水・湧水の保全活動団体の構成員、工場・事業場における担当者など143名（令和5年3月現在）が活動している。

地下水盆

一つの大規模な帯水層またはいくつかの帯水層を包含し、涵養区及び流出区を含めた水収支区を示す。地下の帯水層を貯水槽に例えた場合、その貯水槽に相当する容れ物を表す。

地下水利用対策協議会

地下水の適正かつ合理的利用の推進を図るため、地下水利用者や行政機関で構成される団体。県内には、庄川・小矢部川地域、富山地域、魚津・滑川地域及び黒部川地域に協議会が設立され、地下水利用の合理化の啓発活動、研修会などのほか、一部の協議会では農業者の協力を得て水田を活用した地下水涵養が実施されている。

地中熱利用設備（地中熱利用ヒートポンプ）

地中の温度は外気温に比べると年間を通して変化が小さいため、夏は冷熱源、冬は温熱源として利用できる。外気温と地中の温度差が大きいこと、空気よりも熱容量の大きな地下水や地盤と熱をやり取りすることにより、空気を熱源とするエアコンや冷蔵庫よりも効率的にエネルギーを利用できる。地中熱利用ヒートポンプは、ヒートポンプの熱源として空気熱の代わりにこの地中熱を利用している。

中山間地域

富山県では、平成 31 年 3 月に制定された「富山県中山間地域における持続可能な地域社会の形成に関する条例」第 2 条により、山村振興法の規定により振興山村として指定された区域、半島振興法の規定より半島振興対策実施地域として指定された区域、特定農山村地域における農林表等の活性化のための基盤整備の促進に関する法律に規定する特定農山村地域、過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法に規定する過疎地域、棚田地域振興法の規定による指定棚田地域として指定された区域、これらに類する地域として知事が定める区域を「中山間地域」と定義している。

沖積層

低地を構成する最も新しい地質系統の地層。

沖積平野

沖積作用によって形成された平野。完新世に河川の堆積作用によって形成されたもの。

適正揚水量

塩水化の進行や大幅な地下水位の低下等の地下水障害を生じさせない揚水量で、かつ、地域の特性や住民の意向などの社会的条件を考慮した量。限界揚水量に安全率や地域特性を勘案した地域係数を乗じた量として算出している。（本文 頁 14 参照）

テレメータ

無人の観測所（子局）において遠隔測定を行ったデータを通信回線で取得し、中央監視局（親局）に送信する装置。県内では、基幹観測井において、地下水位の常時監視データを収集し、リアルタイムで公表している。

透水係数

水で飽和した土や岩石の透水性（水の通しやすさ）を表す値をいう。一定の水位差があるときに、単位断面積を単位時間に通過する水量と定義される。

[透水性]	[透水係数(cm/s)]	[地盤を構成する土]
高い	$>10^{-1}$	細粒または中粒の礫
普通	$10^{-1} \sim 10^{-3}$	細かい礫、粗砂、中粒の砂、細砂、浜砂
低い	$10^{-3} \sim 10^{-5}$	ごく細かい砂、シルト質の砂、緩いシルト、レス、石粉
非常に低い	$10^{-5} \sim 10^{-7}$	締まったシルト、締まったレス、粘土質シルト、粘土
不透水	$<10^{-7}$	均質な粘土

透水性舗装

舗装全体に透水機能を持たせ、雨水を舗装体内に一時貯留させると同時に路床を通して地中に浸透せる構造としたものを透水性舗装と呼ぶ。

透水量係数

帯水層全体の透水性を判断する指標。透水係数（→透水性係数）と帯水層（→帯水層）の厚さの積で表される。

$$\text{透水量係数 (cm}^2\text{/s)} = \text{透水係数 (cm/s)} \times \text{帯水層の厚さ (cm)}$$

動水勾配

地下水が流れる方向の単位距離あたりの全水頭変化（水理ポテンシャル変化）をいう。地下水流動量の計算に用いられている。

$$\left(\begin{array}{l} \text{＜ダルシーの式＞} \\ Q = K \cdot A \cdot \Delta h/L \\ Q : \text{地下水流動量} \\ K : \text{透水係数} \\ A : \text{帯水層の断面積} \\ \Delta h/L : \text{動水勾配} \end{array} \right)$$

土地対策要綱

自然環境の保全及び適正かつ合理的な土地利用を図るため、5ha以上の開発行為をしようとする場合の事前申出書の提出等の手続きについて定めたもの。

富山県カーボンニュートラル戦略

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、温室効果ガスの排出削減や再生可能エネルギーの導入拡大等を図るため、県が令和5年3月に策定した戦略である。

とやま 21 世紀水ビジョン

豊かで清らかな水資源をふるさとの貴重な財産として守り、次の時代へ確実に引き継いでいくため、県が平成 3 年 3 月に策定（平成 31 年 3 月改定）した水に関わる各種施策を総合的、横断的に推進するための指針であり、健全な水循環系の構築に向けて各主体が取り組む際の指針でもある。国の水循環基本計画に基づく「流域水循環計画」として平成 29 年 1 月に内閣官房に認定されている。

ネイチャーポジティブ (nature positive)

2020 年をベースラインとして、2030 年までに自然の損失を止め回復軌道に乗せる (reverse) こと。2030 年までに自然を純増 (net positive) させることで、2050 年までに自然を完全に回復させることができると予測されている。

被圧帯水層

上面と下面を不透水層（粘土層）によって限られているため、井戸の中の水位が帯水層の上端より上にくるような帯水層。不透水層の下に帯水層があって、帯水層中の間隙水が上の不透水層により加圧されているとき、または層が傾斜し、比高の高い部分の水圧がかかっているとき、帯水層中の地下水圧は高くなっており、このような地下水を被圧地下水という。

ヒートポンプ

低い温度の物体（空気、水、地中等）から熱を奪い、高い温度の物体（空気、水、地中等）に伝える装置のこと。家庭のエアコンや冷蔵庫は、一般的にこの技術を用いて空気との間で熱を交換している。地中熱を利用するヒートポンプも、技術的には同じだが、水や不凍液等の熱媒体を循環させて地中との間で熱交換を行う点が異なる。

比湧出量

水位変動量に対する揚水量の割合（揚水量／水位変動量）をいい、次式で表される。

$$\text{比湧出量 (m}^3\text{/日/m)} = \text{揚水量 (m}^3\text{/日)} \div \text{水位変動量(m)}$$

比湧出量が大きいほど、揚水しても水位低下が小さくなり、安定して取水できることを示す。

不圧帯水層

その中に賦存する地下水が自由地下水面を有する帯水層。不飽和帯では、間隙は大気で満たされている通気帯であるので、地表からの浸透水は空気と置換しながら降下する。その下に地下水面があるが、これはおおむね大気圧とバランスしている。このような地下水は自由地下水または不圧地下水と呼ばれる。

賦存（ふぞん）

賦存という言葉は、1915年に米国で安全揚水量という用語が初めて使われたことに由来し、日本では賦存量という用語で導入された。

地下水賦存量とは、地下に存在し、かつ安全に利用できる水量で、自然条件下では涵養域から地下水盆内に流動する量に等しい。

保安林

水源涵養、災害の防備、生活環境の保全・形成等の公益的目的を高度に達成する必要のある森林で、森林法に基づき、農林水産大臣又は知事が指定した区域をいう。

水循環（系）

地球上の水は気圏、陸圏、水圏に存在している。気圏では水蒸気、陸圏では地表水（河川水、湖沼水）や土壌水分、地下水、また水圏では海水や流氷などに形を変える。これらは孤立的ではなく、連続的に相互に流入、流出している。この循環を「水循環」と呼ぶ。日本のような中緯度湿潤森林流域では、水は基本的に「降水→土壌水→地下水→地表水→海洋」という循環系を形成する。（本文 頁6参照）

水循環基本計画

水循環基本法の理念の実現に向けて、水循環に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、同法第13条の規定に基づき基本的な方針や講ずべき施策、必要な事項を盛り込んで策定されたもの。

水循環基本法

水循環基本法（平成26年法律第16号）

水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、もって健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与することを目的とするもの。

名水

「きれいな水で、古くから生活用水などに使用され、大切にされてきたもの」、「いわゆる名水として故事来歴のあるもの」、「その他、特に自然性が豊かであり、優良な水環境として後世に残したいもの」を指す。環境省の「名水百選」、「平成の名水百選」（全国名水百選）には、本県から8か所が選定されており、県でも「とやまの名水」として66件を選定している。

揚水設備

富山県地下水の採取に関する条例（→地下水条例）において、動力を用いて地下水を採取するための設備と定義している。地下水を採取するために、電力で稼働するポンプを備えて井戸のこと。地下水条例で定めた地域で、一定規模以上の揚水設備を設置しようとする場合には、同条例に基づく届出が必要となる。

AWS (Alliance for Water Stewardship) 認証

持続可能な水利用に関する国際的な認証規格。世界自然保護基金（WWF）やNGOと企業が共同で設立した機関（AWS : Alliance for Water Stewardship）により開発された、企業による、地域の水に関連するデータの収集とそれに基づいた科学的な節水・水利用の合理化と涵養の取組み、地域に対する情報開示など水資源管理に関する活動を認証する仕組み。

CSR (Corporate Social Responsibility)

企業は社会的な存在であり、自社の利益、経済合理性を追求するだけでなく、ステークホルダー（利害関係者）全体の利益や環境等への配慮を組み込み行動するべきであるとの考え方。環境保護のみならず、行動法令の遵守、人権擁護、消費者保護などの分野についても責任を有するとされている。

SDGs (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標)

2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標である。

17のゴールと169のターゲットから構成され、環境経済社会をめぐる広範囲な課題について目標が設定されている。