

# 帯水層蓄熱型冷暖房事業に供する建築物用地下水の採取の許可手続等に関する要綱

## (目的)

第1条 この要綱は、建築物用地下水の採取の規制に関する法律（昭和37年法律第100号。以下「法」という。）、建築物用地下水の採取の規制に関する法律施行規則（昭和37年建設省令第22号。以下「施行規則」という。）、大阪市建築物用地下水の採取の規制に関する法律施行細則（昭和37年9月20日規則第58号。以下「施行細則」という。）及び環境省関係国家戦略特別区域法第26条に規定する政令等規制事業に係る省令の特例に関する措置を定める命令（平成27年内閣府・環境省令第1号。以下「命令」という）に基づく帯水層蓄熱型冷暖房事業（命令第2条に規定する帯水層蓄熱型冷暖房事業（本市の区域内で実施するものに限る。）をいう。以下同じ。）に供する建築物用地下水の採取の許可手続その他帯水層蓄熱型冷暖房事業の実施に関して必要な事項を定め、もって適切な地下水の利用及び地盤沈下の防止に資することを目的とする。

## (申請)

第2条 法第4条第1項の規定により帯水層蓄熱型冷暖房事業に供する建築物用地下水の採取の許可を受けようとする者（以下「申請予定者」という。）は、施行規則で定める地下水採取許可申請書に同規則第1条各号に規定する図面及び書類のほか、次の各号に掲げる書類を添付し、市長に提出しなければならない。

- (1) 帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する場所が、連続する敷地で一体的に開発を行う区域とし、かつ、連続した地層構成及び同一の土質を有することを示す書類
- (2) 帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する場所における土質に係る測定結果（揚水を行う帯水層に接する粘性土層の載荷に対する圧密量の測定結果を含む。）により、当該粘性土層が過圧密の状態にあり、かつ、揚水時の圧密圧力が圧密降伏応力に対して十分に小さいと認められることを示す書類
- (3) 帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する場所において、季節に応じた地下水や地盤への影響を把握するために十分な期間、当該事業と同程度の規模で被圧地下水を採取し、その全量を同一の帯水層へ還元する実証試験を実施した結果、当該場所及びその周辺において、地下水位、地盤高、地下水の水質及び間隙水圧に著しい変化が認められないことを示す書類
- (4) 前号の実証試験から得られる情報及び帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る当該設備の運用時に想定される熱負荷に基づいて実施される地下水の温度変化に係るシミュレーション（実測値が再現できるものに限る。）により得られる情報から、地下水の温度に著しい変化が認められないと想定されることを示す書類
- (5) 帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る揚水設備の維持管理計画（維持管理に係り実施することとなるモニタリングの内容は、別表1に示す観測事項一覧による。）を示す書類
- (6) 帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る緊急時の対応に関する計画を示す書類

#### (事前協議)

第3条 申請予定者は、帯水層蓄熱型冷暖房事業に供する建築物用地下水の採取に係る揚水設備の設置工事（揚水に係る井戸用の掘削工事を含む。）に着手する日の30日前までに、次の事項について市長に協議するものとする。

- (1) 施行規則第1条第1号及び第2号に関する事項
- (2) 前条第1号、第2号、第5号及び第6号に規定する書類に関する事項
- (3) その他市長が必要と認める事項

2 前項の規定による協議は、帯水層蓄熱型冷暖房事業に供する建築物用地下水の採取の許可の申請に関する事前協議書（別記様式）を市長に提出することにより行う。

3 市長は、第1項の規定による協議の結果について、申請予定者に書面により通知する。

#### (審査事項)

第4条 市長は、法第4条第1項の申請があった場合、施行規則第2条に定める要件に適合しているかどうかの審査を行うとともに、命令第2条各号に定める要件に適合しているかどうか別表2の審査事項に基づき審査を行うものとする。

#### (採取許可に附する条件)

第5条 法第4条第1項の許可には、法第4条第4項に基づき、次の各号に掲げる地盤の沈下を防止するための必要な条件を附すこととする。

- (1) 揚水設備について 24時間以上の連続運転を伴う試運転を実施し、実施結果に係る報告書を実施後 30日以内に市長へ提出すること。実施結果に係る報告書は、地下水位、地盤高及び地下水の温度の変化がシミュレーション（実測値が再現できるものに限る。）の結果を大きく逸脱しない等、地盤沈下のおそれがないことを確認したものとすること。
- (2) 揚水設備について、帯水層蓄熱型冷暖房事業の実施期間中は、命令第2条第5号の規定により策定した計画によるモニタリングを実施し、毎年1月1日から12月31日までの実施結果に係る報告書を翌年1月31日までに市長に提出すること。報告書の内容には、揚水量、還水量、地下水位、地盤高、地下水の水質、地下水の温度、井戸内の圧力、消費電力、システムの効率（成績効率）等を含むこと。
- (3) 揚水設備について、帯水層蓄熱型冷暖房事業の実施期間中は、当該事業の状況により、予期せぬ地盤の沈下が生じた又は生じるおそれがある場合は、直ちに市長に報告し、対応について協議すること。

#### (指導)

第6条 市長は、予期せぬ地盤の沈下が生じ、又は生じるおそれがあり、法第4条第1項の許可を受けた者（以下「事業実施者」という。）からその報告及び対応について協議が

あつた場合のほか、必要に応じて、事業実施者に対し、帯水層蓄熱型冷暖房事業の適切な実施に必要な措置を講ずるよう指導することができる。

(情報の提供)

第7条 市長は、事業実施者に対し、必要に応じて、帯水層蓄熱型冷暖房事業の適切な実施に資する情報の提供を求めることができる。

(公表)

第8条 市長は、事業実施者が帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する施設の名称及び住所並びに当該事業の実施に関し必要と認める事項をホームページで公表する。

(普及啓発)

第9条 市長は、事業実施者に対し、帯水層蓄熱利用に係り本市が実施する普及啓発に協力を求めることができる。

附 則

この要綱は、令和2年1月31日から施行する。

附 則

この要綱は、令和3年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、令和4年2月28日から施行する。

別表1. 観測事項一覧

観測項目	観測頻度	観測方法	観測結果に異常があった場合の対応
揚水設備に係る採取井戸（揚水及び還水井戸）の地下水位	常時観測（1回／時以上）	水位計により採取井戸内の地下水位を連続観測すること。	地下水位の変動が導入時に比べて大きくなる等の井戸に目詰まりの傾向が見られる場合は、濁度の確認を行う等その原因を特定し、必要な対策を講じること。
揚水設備に係る採取井戸（揚水及び還水井戸）の水温	常時観測（1回／時以上）	設計温度と大きく乖離していないか確認するため、採取井戸の水温を温度計により観測すること。	設計時の還水温度を超える場合は、その原因を特定し、必要な対策を講じること。
揚水設備に係る採取井戸（揚水及び還水井戸）の流量	常時観測（1回／時以上）	設計流量と大きく乖離していないか確認するため、量水器を設置して、時間最大揚水流量および積算流量を観測すること。	揚水水量及び還水流量の低下等が確認された場合は、目詰まりの可能性があるため、その原因を特定し、必要な対策を講じる。
揚水設備に係る採取井戸（揚水及び還水井戸）の水質（地下水の水質汚濁に係る環境基準項目）	・帶水層蓄熱型冷暖房事業に係る揚水設備稼働前に1回以上 ・稼働後3年間は定期観測（1回／年以上）、水質に大きな変化が見られない場合は3年経過後は省略することが可能	還水時の温度変化等による地下水の水質への影響を把握するため、環境省が定める地下水の水質汚濁に係る環境基準項目について地下水質調査を行うこと。	水質調査の結果、環境基準を満たさない場合には、水質汚濁防止法を遵守するとともに、上部帶水層の水位及び水質を調査することにより地下水汚染が拡散していないことを確認すること。
揚水設備に係る採取井戸（揚水及び還水井戸）の水質（電気伝導度、pH、酸化還元電位）	・冷房及び暖房運転の切り替え時期を捉え、定期観測（2回／年以上）	水質調査を補完するために冷房及び暖房運転の切り替え時期を捉え、電気伝導率、pH及びORP（酸化還元電位）の観測を実施すること。	大きな変動が認められる場合は、地下水の水質汚濁に係る環境基準項目に係る水質調査を臨時に実施すること。
井戸近傍（ケーシング外及び上部帶水層）の地下水位	定期観測（1回／年以上）	スクリーンの目詰まりの原因を特定するために、ケーシング外（フィルタスクリーン内）の上部および下部の地下水位や水質サンプルの採取が可能なモニタリング井を設置し、ケーシング内の揚水・還水井水位との比較等を行うことで目詰まりが発生する可能性を確認すること。	スクリーンの目詰まりの発生位置及び原因を特定し、目詰まりの解消及び目詰まり防止に必要な対策を講じること。
井戸近傍（ケーシング外及び上部帶水層）の水質	必要に応じて観測を実施する		
周辺地下水位及び水温	定期観測（1回／年以上）	周辺への影響を確認するため、敷地境界付近にバックグラウンド井を設置し、地下水位及び水温を観測すること。	周辺地下水位及び水温が設計時と大きく乖離する場合は、その原因を特定し、必要な対策を講じること。
地盤変動量	定期観測（1回／年以上）	揚水による地盤への影響を把握するために、水準測量等により観測すること。なお、本市が一斉観測を実施している場合は、その時期に合わせることが望ましい。	地盤沈下が発生した場合は、周辺の地下水位とも比較してその原因を特定し、必要に応じてその対策を講じること。
孔内圧力	常時観測（1回／時以上）	空気の侵入と気泡によるスクリーンの目詰まりを防ぐために、揚水・還水系統が停止時を含め、常時加圧状態を維持できていることを確認するため、孔内圧力を観測すること。また、必要に応じて、井戸蓋のパッキンの目視点検を行うこと。	地下水系統の配管圧力について、加圧状態が保たれていない場合は、その原因を特定し、必要な対策を講じること。
消費電力	常時観測（1回／時以上）	揚水・還元ポンプ、ヒートポンプ本体、二次側の冷温水ポンプ、空調機等、システム全体で消費する電力を観測すること。システム全体の消費電力に対し、地下水の採排熱量の比により、帶水層蓄熱利用システムの効率(COP：成績係数)を把握することとする。	帶水層蓄熱型冷暖房事業に係る揚水設備の稼働状況を確認するとともに、必要であれば二次側の冷温水ポンプ、空調機等についても稼働状況を確認し、必要な対策を講じること。

別表2. 審査事項

(1) 地盤環境への影響について	
1	申請の対象となる帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する場所が、連続する敷地で一体的に開発を行う区域とし、かつ、連続した地層構成及び同一の土質を有していること。
2	申請の対象となる帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する場所における土質に係る測定結果（揚水を行う帯水層に接する粘性土層の載荷に対する圧密量の測定結果を含む。）により、当該粘性土層が過圧密の状態にあり、かつ、揚水時の圧密圧力が圧密降伏応力に対して十分に小さいと認められること。
3	申請の対象となる帯水層蓄熱型冷暖房事業を実施する場所において、季節に応じた地下水や地盤への影響を把握するために十分な期間、同事業と同程度の規模で被圧地下水を採取し、その全量を同一の帯水層へ還元する実証試験を実施した結果、当該場所及びその周辺において、地下水位、地盤高、地下水の水質及び間隙水圧に著しい変化が認められないこと。なお、地下水位及び地盤高に係る実証実験は、最大流量による間隙水圧が収束状態に達する期間の連続運転を含むものとする。
4	前号の実証試験から得られる情報及び申請の対象となる帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る当該設備の運用時に想定される熱負荷に基づいて実施される地下水の温度変化に係るシミュレーション（実測値が再現できるものに限る）により得られる情報から、地下水の温度に著しい変化が認められないと想定されること。
(2) 帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る揚水設備の構造について	
1	地盤沈下防止の観点から、汲み上げた地下水は熱交換のみを行い、全量を還水する構造となっていること。
2	対象とする帯水層が洪積粘土層以下の砂礫層であること。（不圧帯水層は、大気と接することで地下水が酸化状態にあることが多いため、熱源井の目詰まりの原因となる鉄分の酸化など、その扱いが難しいことから、還元域の被圧帯水層の地下水を使用すること。）
3	異なる帯水層間の短絡流による水頭の変化を避けると共に、異なる水質の地下水混合による目詰まり要因を排除するため、揚水及び還水を行う帯水層は、同一帯水層とすること。
4	熱源井の口径は、フィルタスクリーンが十分機能する口径であり、必要揚水流量に対応したポンプの外径とケーシングのクリアランス、フィルタ厚さにより決定していること。また、口径サイズについては、厚生労働省の水道施設設計指針とも合致していること。
5	目詰まりの原因となる地下水の酸化と気泡の発生を防ぐために、揚水系統及び還水系統の加圧状態の維持と、地下水と大気の直接の接触を避けるためケーシング内の気密が維持できる構造となっていること。また、停止時も含め常時地下水系統を加圧状態に維持することにより、大気圧以上に保ち、地下水系統への空気の漏れ込みも防止するため、地上部にある地下水系統には蓄圧タンクを接続するとともに、配管圧力を常時監視し、圧力が低下すれば一時的に揚水ポンプを起動するなどの制御ができる設備となっていること。
6	目詰まりの原因となる帯水層間の異なる水質の地下水混合を避けるため、帯水層毎にフィルタグラベルやフィラー、不透水層毎に膨張性粘土等によるシールを施し、利用帯水層とその他の地層との確実な遮水が行える構造となっていること。
7	確実な遮水を行っていることを確認するために、モニター管を設置するなど、利用帯水層の上部遮水層の直上の帯水層の水位を観測できる構造となっていること。
8	スクリーンの目詰まりの原因を特定するために、フィルタスクリーンの上部と下部に近いフィルタグラベル中にモニター管を挿入し、フィルタスクリーン内の上部および下部の水位や水質を観測できる構造となっていること。
9	帯水層蓄熱利用システムの運用状況を把握するために連続観測可能な温度計と水位計を設置していること。また、時間最大揚水流量および積算流量を計測できるように揚水-還水系統に量水器を設置していること。
(3) その他の事項について	
1	申請の対象となる帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る揚水設備の維持管理計画が、別表1の内容を充足していること。
2	申請の対象となる帯水層蓄熱型冷暖房事業に係る緊急時の対応に関する計画が適正であること。

# 事 前 協 議 書

年 月 日

大 阪 市 長 様

住 所

氏 名

帯水層蓄熱型冷暖房事業に供する建築物用地下水の採取の許可手続等に関する要綱第3条第1項の規定により、事前協議を行います。

井 戸 設 置 の 場 所	
井戸のストレーナーの位置 ( 地 表 面 下 メ ー ト ル )	
井戸の揚水機の吐出口の断面積 ( 平 方 セ ソ チ メ ー ト ル )	
<添付書類>要綱第3条第1項各号に定める書類を添付してください。	