

② 事例紹介

地下水位による地下水管理を行っている事例として、埼玉県の場合を紹介する。

埼玉県では複数の観測井にテレメータを設置し、地下水位及び地盤沈下量を1時間毎に把握している。各観測井毎に注意報水位、警報水位を定めており、各水位に到達した場合に、知事は生活環境条例に基づき注意報や警報を発令し、地下水利用者には地下水揚水量の削減を勧告・要請することとしている(図 1.3.2)。注意報や警報の発令や解除に当たっては、短期間の周期的な変化の影響を避けるため、時間単位のデータを一週間単位で移動平均化した地下水位が利用されている。渇水時に地盤沈下が発生した際の地下水位を出現させてはならない限界水位とし、注意報水位や警報水位については、限界水位に到達するまでの所要時間を勘案して設定されている。また、県、市町村、水道事業者、民間の地下水利用者よりなる埼玉県地下水利用者協議会が設置されている。

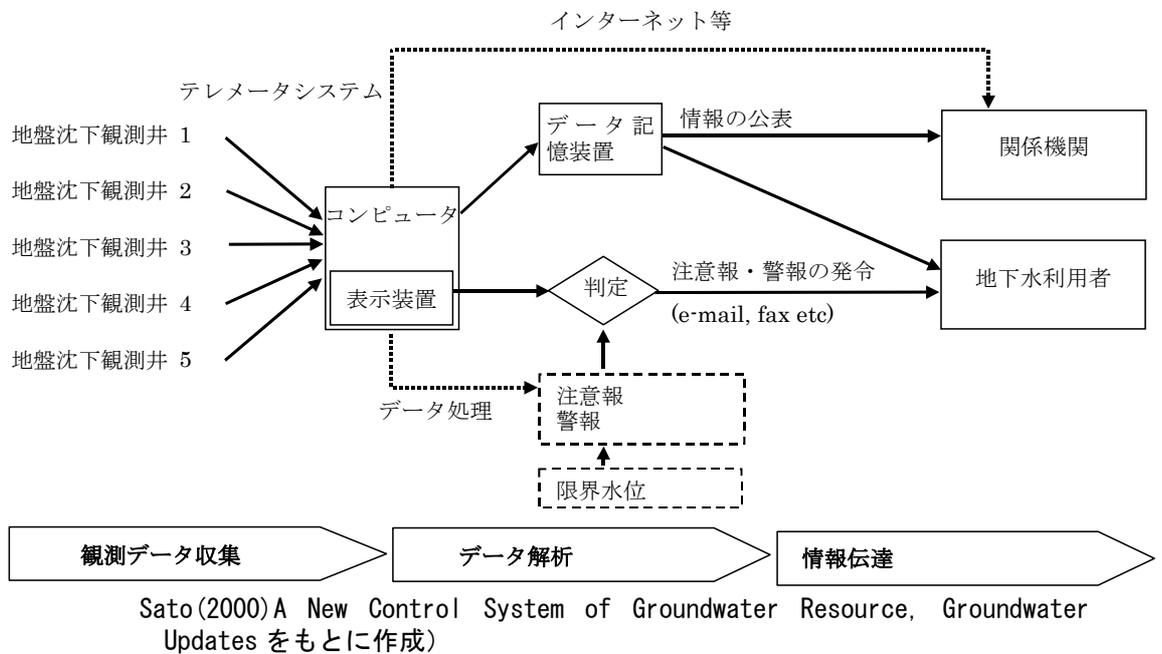


図 1.3.2 地下水管理の手順

## 2. 地震災害時における地下水利用の取り組み事例

### 2.1 災害時の地下水利用事例

阪神・淡路大震災直後の現地調査<sup>1)3)4)</sup>に基づき、地下水の利用状況をまとめたものである。

#### (1) 用途別利用実態

地下水の利用方法には井戸と湧水からの取水があるが、阪神・淡路大震災においては井戸からの取水事例が湧水に比べて比較的多く報告されている。その実態の概要は以下のとおりである。

##### ① 消防水利

東灘区で湧水をバケツリレーで消火に活用した事例がある以外に殆ど活用事例は無い。消防ポンプが迅速に取水できる構造条件として、地面からの落差 4.5m以下、取水部の水深が 0.5m以上、消防ポンプ自動車容易に設置可能、吸管投入孔の一边または直径が0.6m以上等があり、これらを満たす井戸は少なかったのがその理由である。

##### ② 飲料水・炊事用水

以前から水質に恵まれ酒造会社や食品会社が生産活動をおこなっている西宮市久保町、神戸市灘区及び東灘区では、酒造会社、食品会社及び一般家庭の井戸が一般開放され、飲料水・炊事用水として利用された。その他の地域では以前から井戸水の用途は風呂、洗濯、トイレ等が多く、震災時も水質上の問題に煮沸設備がない等の条件も重なり、飲料水・炊事用水としては利用されなかった場合が多い。

##### ③ その他生活用水(風呂・洗濯・トイレ用水)

井戸、湧水の用途としては最も多い。公園、学校、個人宅、事業所の井戸が一般公開され、地域の人々が取水に集まっている。なお、ポンプ式の井戸も震災後 2～3 日で通電した後に通常に作動している。

#### (2) 地震後の地下水の変化

##### ① 井戸

地震直後には、白濁、噴砂等が発生した井戸もあったが、数時間～1週間のうちに元に戻っている。震災後多くの井戸で水質調査がおこなわれているが、震災の前後で大きく水質が変化した井戸は無いようである。ただし、淡路島では、多くの井戸が震災後枯渇している。また、西宮市でも数箇所の井戸の枯渇が報告されている。

##### ② 湧水

地震による変化としては、新たな湧水の発生(東灘区魚崎地区)、枯渇していた湧水の復活(西宮市広田町)の事例がある。

## 2.2 自治体の取り組み

### (1) 主な自治体の取り組み状況(新聞、雑誌等より抜粋)<sup>1)2)</sup>

行政機関	地震災害時における地下水利用に関する取り組み
東京都	・23区内で2769本の井戸が非常災害用の井戸に指定されている。(平成7年)
茨城県	・30市町村を対象に、耐震水槽の整備や井戸掘削事業、給水車の整備などを補助する制度がスタート。(東京新聞:平成8年1/17)
神戸市	・市民、事業所、工場等が所有する井戸のうち、災害時に自主的に一般開放していただける井戸を「災害時市民開放井戸」として登録する制度をスタート。(平成8年)
横浜市	・昨年、災害時に飲み水として利用できる井戸を市民から募集、9月下旬までに計5500件の申し込みを受け、その後、無料で水質検査を実施、基準に適合した3517ヶ所を「災害応急井戸」に指定、各区分の名簿とマップを作成した。 ・市内68ヶ所の灌漑用井戸の水質検査を行い、うち28の井戸を同様に指定した。(以上、東京新聞:平成8年2/14)
川崎市	・指定井戸制度(100件)を平成8年度から予定。
文京区	・公衆浴場、豆腐店所有の井戸などが、「防災協定井戸」として指定されている。
台東区	・避難所の水を確保するために、平成9年時点で区内の5校の学校用地に新規井戸の設置を行った。深井戸(飲料水)、浅井戸(生活用水)と使い分けている。
葛飾区	・深井戸4本あり。(The21 平成7年4月号)
世田谷区	・「災害時の井戸水提供の家」ということで、個人所有の井戸を区民から募り、平成7年3月末現在、1999軒の登録がある。指定されると金色の表示板を掲示して、年1回の水質検査と2年に1回の消毒液散布を行っている。昭和58年度から、指定井戸に手動ポンプを設置するか、修理する場合、申請により所要経費の1/2、5万円を限度に補助を行っている。ただし、日常の管理は自主的に行うようお願いしている。現在、防災マップに指定井戸を記載し、公表する予定である。(雨水協発行「ウォーターエコロジー」平成7年) ・平成7年8/26現在
練馬区	・「ミニ防災井戸」として、約580ヶ所を指定している。仙川上水周辺に湧水がかなりあり、その活用について、現在見直している。(雨水協発行「ウォーターエコロジー」平成7年) ・阪神・淡路大震災後、「ミニ防災井戸」について30件の問い合わせがあり、周辺の人も使いやすい20本の手押しポンプを修理した。(朝日新聞:平成7年8/26)
目黒区	・区内に多数の井戸があり、災害時に水源として使わせてもらえるよう、区と協定を結んでもらっている。飲料には適さないが、近所の人達で話し合っ使い方を工夫して欲しいと考えている。(SAP 平成7年7/5号)
中野区	・277本だった民間井戸の指定が、補正予算で50本増え、さらに20本の追加が期待される。(朝日新聞:平成7年8/26)
杉並区	・阪神・淡路大震災後、指定井戸の数が1038から54本増え、さらに50本の申請検査待ちである。同区では、ポンプとコンクリートの台の設置費として9万円を負担している。また、67ある区立の学校に被災者用の大型井戸を設置する計画も当初3年であった計画を2年に短縮して実施している。(朝日新聞:平成7年8/26)

三鷹市	・災害時の地下水利用という観点から、個人用の井戸の利用を考えている。条件としては、水道が止まった時に近所の方に分けてもらえること、現在使用していて、これからも使い続ける井戸であること、停電に備えて手動で汲み上げられること、飲料に適することが挙げられている。また、震災用給水所として、市で深さ20mぐらいの井戸と給水池をセットにして整備している。これは、井戸のポンプだけでは管が細くて揚水能力が小さいので、大量に水が使えないからである。水を貯めておいて、使って減った分は夜間、時間をかけて補充するしくみになっている。
国分寺市	・「井戸端会議」のできる市民の憩いの場、水と大地の健全化を考える場、災害時の飲料水を得る場として、広い目的をもって「むかしの井戸」が児童公園等の公共広場、計8ヶ所に設置された。(平成1・2年度)
日野市	・湧水が総延長約180kmの水路に流れており、防災用として位置づけている。(雨水協発行「ウォーターエコロジー」平成7年)
府中市	・東芝やサントリー、東京競馬場などと災害時に井戸水を提供してもらう協定を結んでいる。(朝日新聞:平成7年8/22)
多摩市	・市内4ヶ所の深井戸に貯水槽を設けている。(朝日新聞:平成7年2/2)
武蔵野市	・市民の要望もあり、水道が破壊された時に備え、市内8ヶ所に深井戸を残し、電気が止まった時、無人で給水を始める自家発電装置もつけている。(朝日新聞:平成7年2/5)
東久留米市	・防災計画の中で、43ヶ所の個人所有の井戸を飲料用井戸に指定している。また、市内の会社と工場に深井戸があり、供給可能量が多いので、市と協定を結んでいる。(雨水協発行「ウォーターエコロジー」平成7年)
千葉市	・防災計画を見直す一方、飲料水確保のため、市内小学校10ヶ所に井戸を設置。(東京新聞:平成8年1/17)
市川市	・民間病院の敷地内に用地の無償提供を受け、市が防災用井戸を設置。現在2ヶ所に設置している。深さ150m程度の耐震性井戸で、非常用発電機と浄水機を常備している。市が施設・設備の点検を年1回実施している。平常時は、敷地を提供している病院が日常水源として使用してよいことになっている。

## (2) 民間所有井戸の大規模震災時における地域開放の事例<sup>2)</sup>

具体的な事例として、神戸市の「災害時市民開放井戸登録制度」と文京区の「事業所の井戸の震災時活用に関する協定」の概要を示す。

### 【災害時市民開放井戸登録制度（神戸市）】

市民が所有する井戸を登録することにより、災害時における地域住民の応急用の生活用水の水源を確保するための制度で、保健福祉局公衆衛生課が窓口になって実施している。

#### ①制度概要

- ・ 市民向けの広報により登録の呼びかけを行い、市民からの申し込みに応じて現地調査を実施して、水質・水量等の問題がなければ登録手続きを行う。
- ・ 登録された井戸には、プレート設置と5年周期の定期水質検査などを、市が無料で行う。（検査機関：（財）兵庫県予防医学協会）
- ・ 飲用を目的としていないので、飲用する場合には煮沸するよう指導している。

#### ②登録状況

- ・ 平成10年10月現在で517件の登録があり、のうち水質検査をクリアした飲用適合井戸は136件となっている。
- ・ 登録を断った井戸は平成9年度までに28件あった。断った理由は、単に水質チェックの依頼であった場合や、水量が少ない、水質が著しく悪いなど。
- ・ 役所にとって、震災前には把握できていなかった市内の井戸の位置を、この制度の実施によって500以上も把握できたというメリットがあった。

（神戸市保健福祉局ヒアリングより）

### 【事業所の井戸の震災時活用に関する協定（文京区）】

災害時における区民の飲料水及び生活用水として井戸水を確保するために「災害時における井戸水の確保に関する要綱」を制定しており、この要綱に基づいて井戸所有者との協定の締結、防災協定井戸の指定、標示板の交付を行っている。

#### ①協定の経緯

- ・ 文京区には、以前から「区民の飲料水確保のための協定」を結んでいる民間所有の井戸があった。
- ・ 平成9年10月に「災害時における井戸水の確保に関する要綱」を施行し、改めてこの要綱に基づいた「災害時における井戸の使用に関する協定」の締結を始めた。
- ・ 新たな協定は区民の生活用水等の確保を目的としており、平成10年4月には、公衆浴場及び豆腐店の組合と協定締結をしている。

#### ②防災協定井戸の指定

- ・ 協定を締結した井戸は「防災協定井戸」に指定され、災害時には、区民に飲料水及び生活用水（協定で定めた用途）を提供する。
- ・ 以前の「区民の飲料水確保のための協定」を締結していた井戸は、そのまま「防災協定井戸」と見なされる。

#### ③防災協定井戸の維持管理

- ・ ポンプの作動点検などの維持管理は所有者が行う。
- ・ 防災協定井戸が故障した場合は、要綱上は区の負担で修理する。（協定に定めた内容に従う）
- ・ 水質検査は年一回、区の費用負担によって行う。

（文京区「災害時における井戸水の確保に関する要綱」ほか）

### （参考文献）

- 1) 「平成7年度 震災時の水確保方策検討業務」報告書、平成8年3月、大阪市建設局土木部河川課、(社)雨水貯留浸透技術協会
- 2) 「大都市における大規模震災時の「水」の確保について(案)」、平成11年7月、震災時の水の確保に関する研究会
- 3) 「平成8年度 震災時の水確保方策検討業務」報告書、平成9年3月、大阪市建設局土木部河川課、(社)雨水貯留浸透技術協会
- 4) 「平成9年度 震災時の水確保方策検討業務」報告書、平成10年3月、大阪市建設局土木部河川課、(社)雨水貯留浸透技術協会