

災害時地下水利用ガイドライン ～災害用井戸・湧水の活用に向けて～

改訂素案

令和〇年〇月

内閣官房水循環政策本部事務局
国土交通省水管理・国土保全局水資源部

改訂目次案 (主な改訂対象：赤字部分)

第1章 総説	1
1.1 背景	1
1.2 ガイドラインの位置付け	3
1.3 ガイドラインの構成	4
1.4 対象とする水源と用途	5
1.5 用語の解説	6
第2章 地下水利用の現状	7
2.1 地下水とは	7
2.2 代替水源としての地下水	9
2.3 地下水マネジメントの必要性	10
2.4 災害時の活用に備えた普段利用の重要性	12
第3章 地下水利用に当たっての事前検討	13
3.1 取組の進め方	13
3.2 代替水源の検討	14
3.3 既設井戸・湧水等の把握	15
3.4 新設井戸の検討	17
3.4.1 新設井戸の検討用資料	17
3.4.2 整備の候補地区の検討	19
3.4.3 候補地区における整備箇所の検討	24
3.5 新設井戸の整備	27
3.5.1 整備に際しての留意点	27
3.5.2 井戸工事の流れ	32
3.6 自治体向け補助制度	...
第4章 災害用井戸・湧水の登録に関する取扱要領の策定	...
4.1 取扱要領策定の必要性	...
4.2 登録要件	...
4.3 水質の目安	...
4.4 登録の流れ	...
4.5 登録期間、登録の更新	...
4.6 登録内容の変更、登録の解除	...
4.7 個人情報の公表	...
4.8 取扱要領の策定例	...
4.9 登録協力者の募集	...
4.10 周知（公表）方法	...
第5章 利用に当たっての留意事項	...
5.1 平常時の対応	...
5.2 災害発生時の対応	...
引用文献	...

第3章 地下水利用に当たっての事前検討

3.1 取組の進め方

これから災害用井戸・湧水の活用に向けた取組を検討する自治体の参考になるよう、取組の進め方にについての一例を下記の通り示す。

防災計画上の目標水量や施設配置計画など未検討な場合でも、防災拠点施設や指定避難所等の補助的な水源確保などのため、まずは既設井戸・湧水の活用を検討し、取組を進めることにより、地域の防災力向上に繋げることが望ましい。また、災害時の給水計画上、空白地帯がある場合や、防災拠点施設や指定避難所等に、新たに公共井戸整備を検討することも重要である。

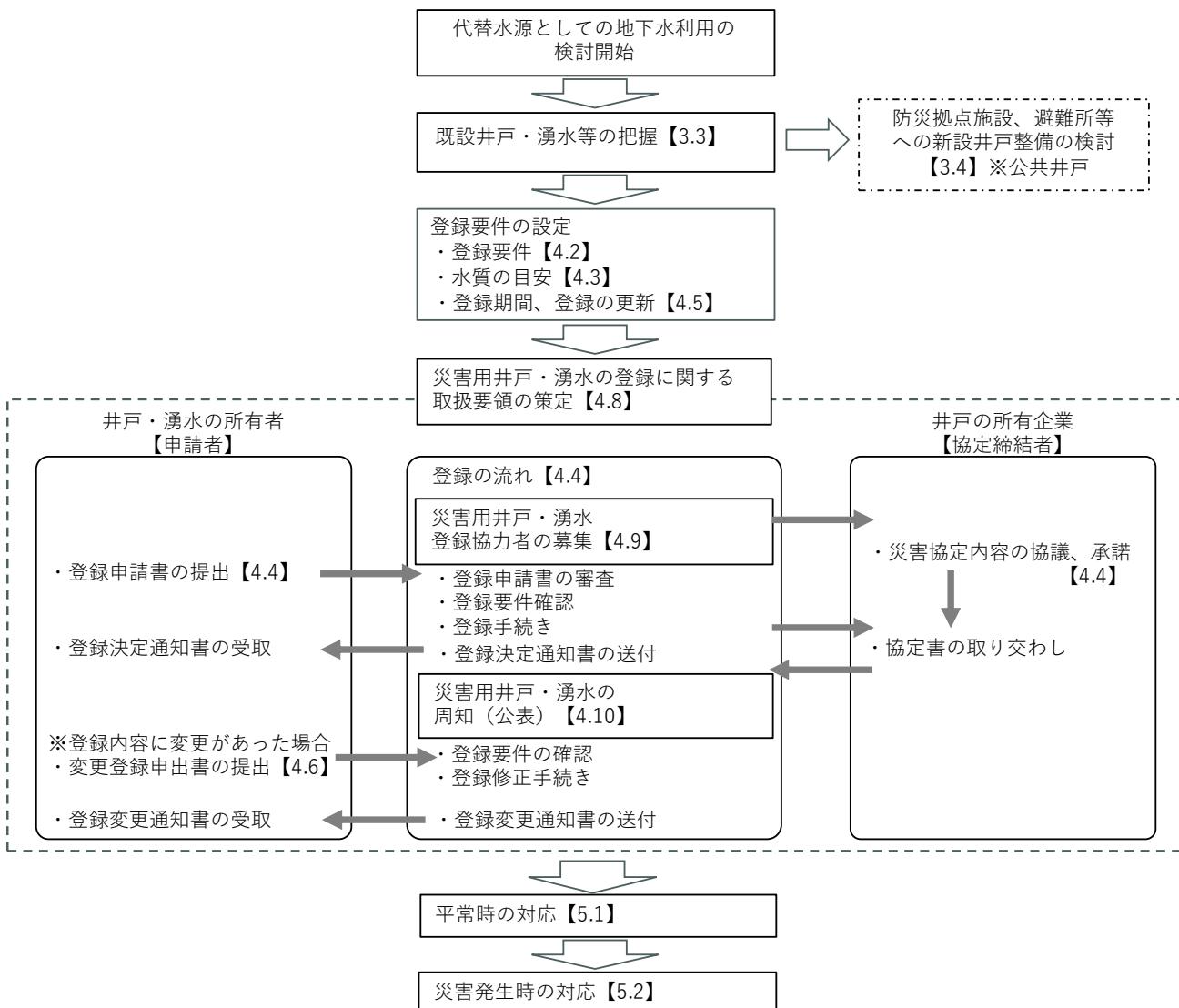


図3-1 取組の進め方の例

3.2 代替水源の検討

災害時により断水が生じた際の水源確保の手段を地域の状況を踏まえて具体に想定しておくことは重要である。

代替水源として井戸や湧水の活用を検討する場合には、被害想定や地域防災計画で位置付けられている応急給水施設の配置から水の需給バランスを考慮して、必要性の高い地区を抽出した上で、候補地等を検討することが望ましい。

【解 説】

- ・災害用井戸の配置（災害用井戸登録候補地の検討を含む）を考える場合、人口分布や高齢者の居住率、企業や工場の立地、自治体の給水地点など留意すべき事項は多岐にわたるが、何を重視するかは地域によって様々である。
 - ・各地域の被災想定や地域防災計画における応急給水の目標水量、現状で整備されている応急給水槽、給水所等非常時給水施設の配置や水量等を踏まえて、補助的な水源として効果的な配置にすることが望ましい。
 - ・避難所等の防災拠点施設との位置関係や、住民が無理なく手で水を運べる距離（約500m）を考慮して、災害用井戸の配置を検討することも有効である。

表3-1 熊本市地域防災計画における応急給水の目標水量（[8]より引用）

地震発生からの日数	給水量の目安	用途
地震発生～3日間	3リットル/人・日	飲料水（生命維持）
10日目まで	20リットル/人・日	飲料水+炊事等（最低生活維持）
21日目まで	100リットル/人・日	上記+洗濯水等（制限はあるが生活可能）
28日目まで	ほぼ通常生活	自宅での入浴等

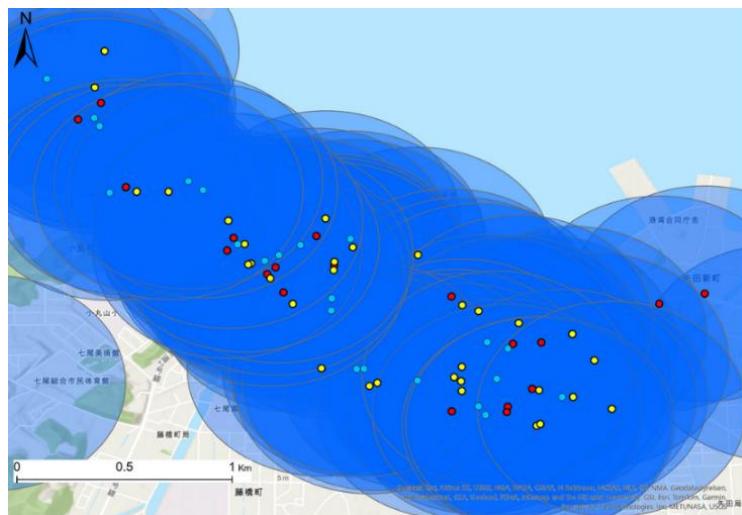


図3-2 七尾市における半径500m給水力バーエリア [大阪公立大学 遠藤崇浩教授提供]
(開放された井戸を中心に半径500mの円を描いている)

3.3 既設井戸・湧水等の把握

災害用井戸制度の取組を始めるに当たり、あらかじめ既設井戸や湧水を把握しておくと、災害用井戸の候補地の絞り込み等に有効である。また、防災拠点施設や指定避難所等の補助的な水源として災害用井戸の配置を検討している場合等においても、有用な情報となる。

なお、既設井戸及び湧水は、行政内部の既存情報や公開情報、また自治会等地域への聞き取り等により把握を行う。

【解説】

- 地下水動態調査等技術的な検討を行った上で、必要な場所に新たに災害用井戸を整備することも重要であるが、既設井戸を事前に把握し、登録・協力要請を行うことで、効率的に災害用井戸の取組を進めることができる。
- まずは、既設井戸や湧水の存在を把握し、活用の可能性について検討することが効果的である。
- 行政内部にある情報や一般に公開されている情報を活用して既設井戸や湧水に関する情報を整理した上で、地域への聞き込み等を行う。なお、現在利用していない井戸であっても、災害時に利用できる可能性があるため、位置等を把握しておくことが望ましい。
- 地域への聞き込みを行う場合には、自治会・自主防災組織等を窓口にすると、災害用井戸登録後の平常時の維持管理も含めた円滑な運用に繋がることが期待できる。
- 既設井戸・湧水等を把握した後の制度づくりの進め方等については、「第4章 災害用井戸・湧水の登録に関する取扱要領の策定」を参照されたい。

表3-2 地下水に関連して活用できる既存情報及び公開情報

種別	方法等	概要
府内情報	上水道及び環境関係部局への確認	水源や水質管理等に関する情報
	保健所への確認	飲用井戸の水質等に関する情報
	消防関係部局への確認	水源等に関する情報
	井戸の届出に関する記録の確認	地下水関係条例に基づく井戸関係情報 ※地下水関係条例を制定し、届出等を課している場合
行政情報	地下水概況調査	地下水の水質汚濁状況等に関する情報 ※都道府県が、地下水の水質汚濁に関して監視している場合
	水道地図 (水道現況図)	地下水等水源に関する情報 ※関係都道府県が水道給水区域等を地図で整理している場合
公開情報	全国地下水資料台帳	全国地下水資料台帳調査に関する公表情報 ※図3-3参照
	旧版地形図	国土地理院の公表情報 ※昔から続いている集落には井戸の分布が期待できる
	国土地盤情報検索サイト	公共事業におけるボーリング柱状図等地盤情報に関する公表情報 ※図3-5参照、帶水層となり得る地層(砂礫層、砂層など)の深度分布を確認することができる
その他	公共工事時の情報	大規模な公共事業において、地下水への影響調査が行われている場合がある
	民間企業の保有情報	井戸掘削工事や水質調査等を生業としている企業が地域の地下水に関する情報を有している場合がある

<事例>

- 過去の災害発生時に、聞き取り調査による既設井戸の把握調査が行われている例がある。

表3-3 聞き取りによる既設井戸の把握例 ([9]を加工して作成)

契機	内容
東日本大震災	市のウェブサイト、防災パンフレット、広報紙（2回/月）、防災訓練でのあらゆる機会を通じて、市民に地域内の井戸情報の提供を依頼し、300を越える井戸を確認
東日本大震災	市地下水保全対策協議会のネットワークを活用し災害用井戸の候補井戸を確認
熊本地震	条例による届出情報を活用し、災害時企業協力井戸候補地を確認
西日本豪雨	自治会と連携し情報収集し2,754基の井戸を確認

【全国地下水資料台帳】

深井戸（概ね30m以深）を対象に、井戸掘削時に得られた地質及び帶水層等の情報を全国規模で集約して、とりまとめたものが公表されている。

公開中のデータは、詳細な位置情報が掲載されていないが、井戸の有無、帯水層の深さ等、事前検討において参考になる。

（問合せ先：国土交通省 地理空間情報課）

全国地下水資料台帳データ

新規に掘削された井戸情報を
継続的に追加更新

図3-3 既設の深井戸に関する情報表示例 ([10]より引用)

3.4 新設井戸の検討

3.4.1 新設井戸の検討用資料

災害時の給水計画上、給水施設から遠い地区や災害用井戸の候補となる既設井戸がなく十分な水量が確保できない空白地帯や、防災拠点施設・指定避難所へ、新たに井戸の整備を検討することも重要である。

なお、地域の様々な状況によりすぐに新たな井戸の整備ができない場合であっても、災害発生後、速やかに井戸の整備を検討できるよう、地下水の実態等について調査しておくことが望ましい。

【解説】

- ・規模の大きい地下水盆を有している地域に属している場合、その地下水盆の特性などが既存の文献（図3-4）などで確認できる。
- ・公開されている地質調査データ（図3-5）をもとに、土質構成（砂礫層、砂層など）から帶水層の深度分布を想定することができる。
- ・浅井戸（手押しポンプ併用）の場合には深度7m以内に、帶水層となり得る地層（砂礫層、砂層など）が分布するかどうかが目安となる。
- ・地下水は地域の水文条件や地形地質に起因し、偏在性に富む資源であるため、本格的に検討を進める場合など必要に応じて、専門業者へ依頼する。
- ・事前防災として新設井戸の検討を行うだけでなく、災害発生により断水が長期化し、上水道が復旧するまでの間、水を確保することが必要な場合等において、新たに井戸整備を検討できるよう、地域の地下水賦存量等、調査しておくことが望ましい。
- ・なお、新規で井戸を設置する場合、都道府県へ届出が必要な場合があるので留意する。

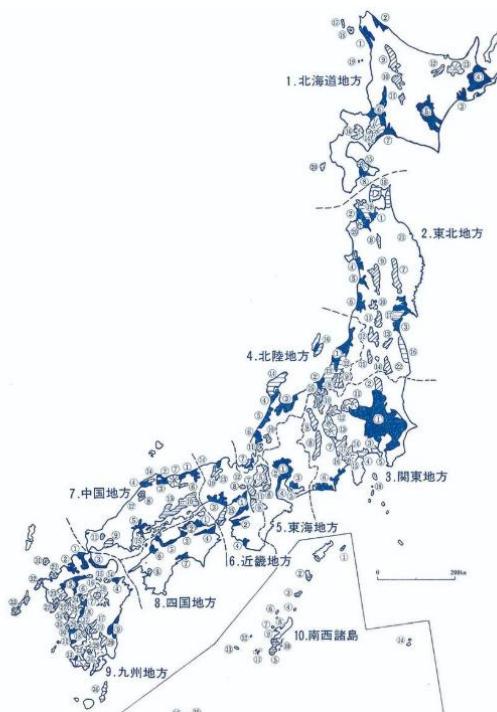


図3-4 日本における主要な地下水盆・地下水区 ([11]より引用)

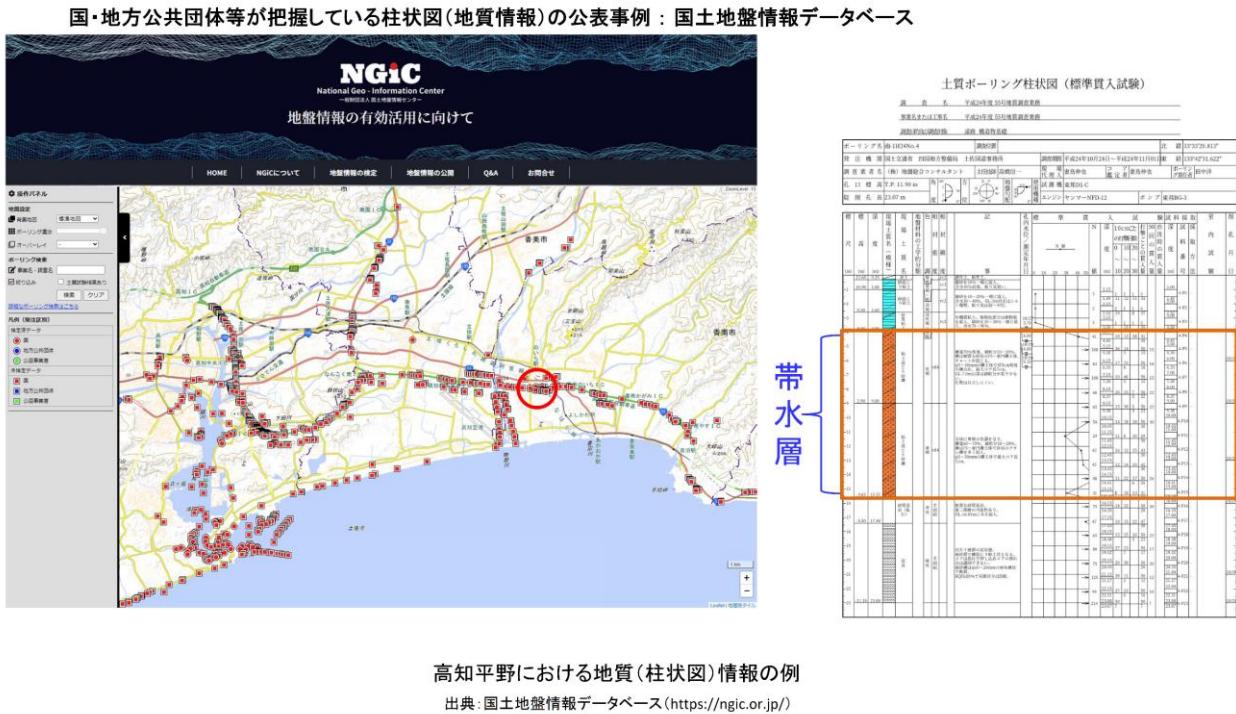


図3-5 国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」による柱状図の表示例 ([12]より引用)

表3-4 地域の地下水分布等を把握するのに有用な資料の例 ([13]より引用)

分類	資料名	発行／提供元
書籍	日本の地下水	農業用地下水研究グループ「日本の地下水」編集委員会、地球社
	地下水要覧	地下水要覧編集委員会、山海堂
地図	水文環境図	産業技術総合研究所地質調査総合センター https://www.gsj.jp/Map/JP/environment.html (CD販売)
	水理地質図	
	地下水マップ（水基本調査）	国土交通省国土政策局国土情報課 http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/water/w_national_map_cw.html
	20万分の1 土地分類基本調査	国土交通省国土政策局国土情報課 http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/l_national_map_20-1.html
	20万分の1 日本シームレス地質図	産業技術総合研究所地質調査総合センター https://gbank.gsj.jp/seamless/seamless2015/2d/
データベース	国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」	国土交通省 http://www.kunjibin.pwri.go.jp/jp/

3.4.2 整備の候補地区の検討

災害時の給水計画上、給水施設から遠い地区や災害用井戸の候補となる既設井戸がない空白地帯など、十分な水量が確保できない地区において、新たに公共井戸の整備を検討することが望ましい。その際、災害時における生活用水の需要量に対して、確保できている代替水源の水量が不足する地区を抽出し、優先的に整備する候補地区とすることが望ましい。

需要量は、水道給水計画・地域防災計画等で地区毎に整理されている水量を参照、または「政府統計の総合窓口（e-Stat）」等で公表されている国勢調査の地区毎の人口データ等を用いて推定する。

【解説】

- ・災害用井戸の新規設置が望ましい候補地区の検討方法の一例として、発災後の段階毎に、また、自治体内の地区毎に、『災害時における生活用水の需要量(①)』と、『確保できている代替水源の水量(②)』を比較し、確保水量が少ない地区を抽出する方法を示す。候補地区の考え方・手順等は、地域の実情や活用できる情報に応じて異なるため、参考として示すものである。

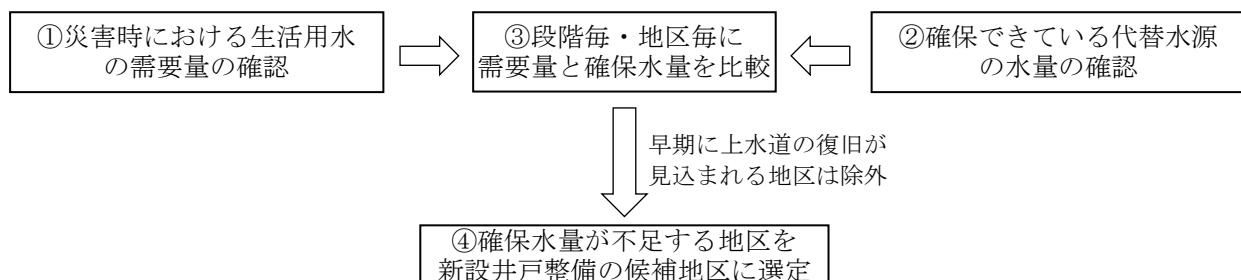


図3-6 新設井戸の対象地区を検討する手順の例

①災害時における生活用水の需要量の確認

- ・水道部局が策定している給水計画、企業局等が把握している民間井戸や工業用水源等の情報、都市計画部局が整理している地区毎の人口等が有用な情報となることから、データを確認・共有する。
- ・水道給水計画、地域防災計画等または計画策定時の資料に、災害時における生活用水の需要量が地区ごとに整理されている場合があり、整合性の観点から、これらを参照する。
- ・需要量が地区ごとに整理されていない場合は、都市計画等の行政計画で広く利用されている国勢調査（小地域集計）の人口データ等を用いて、「町丁目単位、小学校区単位、自治会単位等における人口」、「避難所等の防災拠点施設等の収容規模」等により地区毎の給水対象人数を整理する。地区毎の集計に当たっては、P23に示す「地図で見る統計（jSTAT MAP）」の、各種防災情報を電子マップ上で重ね合わせて集計・分析できる機能が有用である。
- ・地区毎の給水対象人数に、地震発生からの日数に応じた応急給水の目標水量（1日一人当たりの目安水量）を掛けて需要量を算出する。

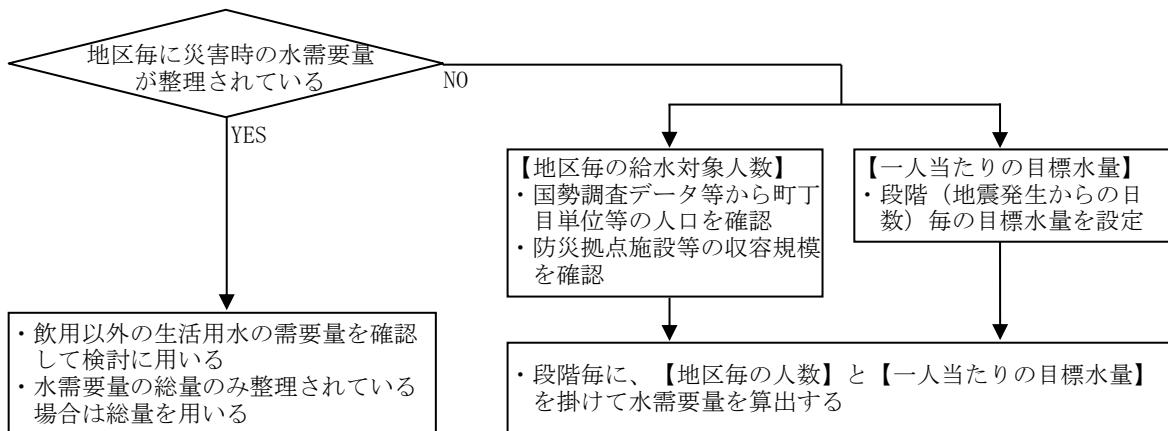


図3-7 災害時における生活用水の需要量の確認方法の例

- 応急給水の目標水量は、発災後の段階（地震発生からの日数）に応じて異なり、運搬距離も地形、道路等の被災状況、住民の世代構成（高齢者が多い等）、時期等により異なることから、これらを地域特性に応じて設定する必要がある。
- 国の指針に例示されている目標設定例および実際に設定されている事例を示す（表3-5、表3-6）。なお、本ガイドラインで対象とする災害用井戸の使用目的は主に生活用水であり（1.4節）、飲用水は、各種備蓄、給水車による支援やペットボトル等の支援物資等による確保を想定する。このため、災害用井戸の対象地区検討における目標水量においては、主に地震発生から4～10日程度目以降の避難生活等における生活用水の確保を対象とする。

表3-5 国の指針に例示されている目標設定例

国土交通省「地震対策マニュアル策定指針（令和2年6月改定）」より抜粋

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離
地震発生～3日まで	3L/人・日	概ね 1km 以内
10日	20L/人・日	概ね 250m 以内
21日	100L/人・日	概ね 100m 以内

※災害拠点病院、透析病院等の重要施設に応急給水を行う場合は別途加算としている

厚生労働省健康局水道課「水道の耐震化計画等策定指針（平成27年6月）」より抜粋

地震発生からの日数	目標水量	住民の水の運搬距離(都市部の例)	主な給水方法	備考(水用金)
地震発生～3日まで	3㍑/人・日	概ね 1km 以内*1	拠点給水（耐震性貯水槽等）、運搬給水を行う。	飲料等
7日*2	20～30㍑/人・日*3	概ね 250m 以内	配水管付近の消火栓等に仮設給水栓を設置して仮設給水を行う。	飲料、水洗トイレ、洗面等
14日	被災前給水量(約 250㍑/人・日)	概ね 10m 以内	宅内給水装置の破損により断水している家屋等において仮設給水栓および共用栓等を設置して仮設給水を行う。	

注) 目標水量、水運搬距離は、当該地区での井戸水使用等の水確保手段、地形などの条件にできるだけ配慮する。

*1 本例では概ね 1km 以内としているが、住民の水運搬労力の軽減を考慮してできる限り短縮することが望ましい。

また、住民等に対して日常から水の備蓄等を呼びかけ、応急給水を確保する必要がある。

*2 7 日目以降は必要に応じてさらに仮設給水栓を設置し、市民の水運搬距離を短縮し応急給水を充実する。

*3 目標水量は、飲料、洗面等の使用水量として 20 ㍑/人・日とし、これに水洗トイレ(1～2 回/人・日程度)の使用

水量を見込む場合は 30 ㍑/人・日とした。20 ㍑/人・日とする場合、水洗トイレの水量は、風呂の貯めおき水や河川水等水道以外で確保する。

表3-6 熊本市地域防災計画における応急給水の目標水量
 (熊本市防災会議, “熊本市地域防災計画 令和6年度(2024年度)版, 本編,”)

地震発生からの日数	給水量の目安	用途
地震発生～3日間	3リットル/人・日	飲料水(生命維持)
10日目まで	20リットル/人・日	飲料水+炊事等(最低生活維持)
21日目まで	100リットル/人・日	上記+洗濯水等(制限はあるが生活可能)
28日目まで	ほぼ通常生活	自宅での入浴等

②確保できている代替水源の水量の確認

- 確保できている代替水源の水量は、地域防災計画、災害用井戸登録制度等に位置づけられている、プール、河川・池沼水、耐震性貯水槽、地下給水タンク、災害時給水栓（耐震管等に接続）等の応急給水施設等の位置、および確保水量等を確認する。
- 確認した施設の所在地をもとに、地区毎に確保できている代替水源の水量を集計する。
- 応急給水施設等の情報が、一覧整理のみで、マップ上に整理されていない場合は、P22に示す「地理院地図」でマップを印刷し、様々な防災関連情報を直接記入すれば、簡便に検討を実施できる。また、地区毎の集計データ等を保存して繰り返し活用したり、部局間でデータを共有・活用する場合には、P23に示す「地図で見る統計(jSTAT MAP)」も有用である。

③段階毎・地区毎に需要量と確保水量を比較

- 各地区毎に、①で確認した需要量と、②で確認した確保水量を比較する。
- 応急給水施設や、耐震給水栓周辺など、水道耐震化地区では地震発生から早期に上水道の復旧を見込める場合がある。早期に上水道が復旧する地区については、想定される復旧段階以降または当初段階から代替水源を不要として検討対象外とできる場合がある。

④確保水量が不足する地区を新設井戸整備の候補地区に選定

- ③の比較結果により、災害時における生活用水の需要量に対して、確保できている代替水源の水量が不足する地区を抽出し、優先的に新たな災害用井戸を整備する候補地区とする。

(参考) Webページの表示・印刷のみで検討作業用マップを入手できるページ

- 「地理院地図」では、人口分布、緊急避難場所（地震）など、防災に関する各種情報を、項目一覧から選択するだけで、マップ上に重ねて表示し、印刷できる。
- 避難所等の収容人数、既存の応急給水施設の位置・確保水量、施設から一定距離の範囲円等、様々な防災関連情報を、直接手書きで記入する検討作業用マップとして活用できる。



図3-9 「地理院地図（人口分布）」による人口分布メッシュ、緊急避難場所（地震）の表示例
(国土地理院、https://www.gsi.go.jp/johofukyu/johofukyu60001_00015.html)

(参考) 各種防災情報を電子マップ上で重ね合わせや集計・分析するシステム

- ・避難所等の住所・収容人数、既存の応急給水施設の位置・確保水量等が一覧整理されている場合、これらから電子マップ上地区毎の給水対象人数や確保水量等を集計したり、避難所から一定距離の円内に含まれる人口を集計する等の分析を簡便に行えて、また、保存して繰り返し分析できるシステムに、「地図で見る統計（jSTAT MAP）」がある。
 - ・「地図で見る統計（jSTAT MAP）」は、国勢調査データ等を収録している「政府統計の総合窓口（e-Stat）」において、各種統計データを地図上に表示し、視覚的に把握・分析できるシステムとして提供されている。
 - ・総務省統計局が、具体的な分析事例を用いた、社会人向け、中学生向け等の分かりやすい解説動画や操作マニュアルを公表している。

e-Stat

政府統計の総合窓口

統計で見る日本

e-Statは、日本の統計が閲覧できる政府統計ポータルサイトです

統計データを探す 統計データの活用 統計データの高度利用 統計関連情報 リンク集

お問い合わせ ヘルプ English

ebimmy@gmail.com マイページ ログアウト

●統計データを探す (政府統計の調査結果を探します)

すべて 分野 組織 業種 キーワード検索: 例: 国勢調査

●統計データを活用する

グラフ 時系列表 地図 地域

学ぼう！e-StatとSTAT MAP

地図統計(=City-Stat)とSTAT MAPの活用方法を解説。スマートフォンやタブレットで、e-StatとSTAT MAPにおける最も基本的な使い方を活用方法について。中高生や家庭の利用における活用実例、実際の教育環境等を紹介。統計データを複数・複雑な活用でのイメージがしやすいように図解で提供しております。

地図で見る統計 (STAT MAP)

地図で見る統計 (STAT MAP) は、誰でも使える地理情報システムです。地図地図を作成するのに、利用者のニーズに応じた地図分析の機能となるようさまざまな機能を提供しています。防災、施設整備、市場分析等、各種の詳細な計画立案に資する基本的な分析が簡単にできます。

統計地理情報システム

統計データを地図上に表示し、視覚的に統計を把握できる地理情報システムとして「地図で見る統計 (STAT MAP)」。「地図で見る統計 (STAT MAP)」に登録されている小地域又は地域メッシュ統計などの統計データ及び境界データを提供しています。

大文字アルファベットで始まる旧アカウントユーザにつきましては、2024年7月以降STAT MAPにログインできません。新アカウントを作成し、ユーザ登録を行なってください。

<お知らせ>

- 2023年11月5日 平成28年経済センサス・活動調査_1km、500mメッシュ 第1次地域区分及び都道府県別データダウンロード (統計データ) の追加情報を開示いたしました。
- 2023年10月9日 平成22年及び令和2年国勢調査_1km、500m、250mメッシュ 都道府県別データダウンロード (統計データ) の提供を開始いたしました。
- 2023年10月9日 令和3年経済センサス 活動調査_1km、500mメッシュ 都道府県別データダウンロード (統計データ) の提供を開始いたしました。

統計データダウンドロード

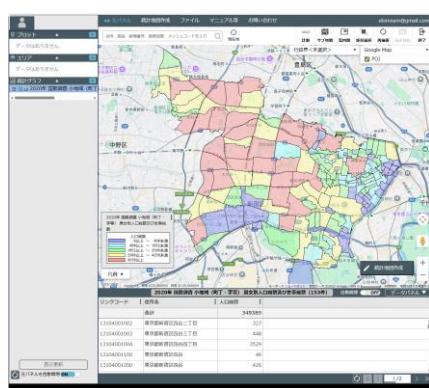
地図で見る統計 (STAT MAP) に登録されている統計データをダウンロードすることができます。地図データを結合するコード (KEY CODE) を選択しています。

「地図」ボタンから

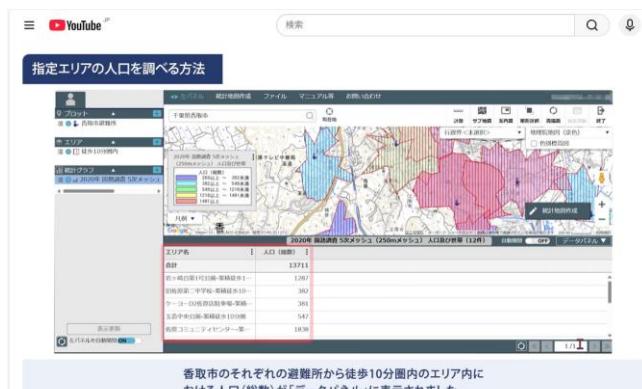
「統計地理情報システム」のページへ移動
(政府統計の総合窓口(e-Stat) : <https://www.e-stat.go.jp/>)

「>地図で見る統計 (iSTAT MAP)」から

「地図で見る統計（jSTAT MAP）」を利用可能
(<https://www.e-stat.go.jp/gis>)



東京都新宿区における小地域毎人口作成例（集計結果をエクセルに出力可能）
(<https://jstatmap.e-stat.go.jp/map.html>)



解説動画の例（ユーザーが住所で登録した避難所から一定範囲内の人口を表示する方法）
(<https://www.youtube.com/watch?v=CduD7mHpZxs>)

図3-9 「地理院地図（人口分布）」による人口分布メッシュ、緊急避難場所（地震）の表示例
 (国土地理院、https://www.gsi.go.jp/johofukyu/johofukyu60001_00015.html)

3.4.3 候補地区における整備箇所の検討

公共井戸整備の候補地区において、防災拠点施設等の公共的施設から設置候補地を選定する。

選定にあたり、候補地に、安定して十分な水量を取水できる帯水層が分布しているか否か、既存資料等から情報を得られれば参考となる。

帯水層の分布は、「全国地下水資料台帳」、「国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」等のWeb上で公開されているデータベース等から推定できる場合がある。

公開データベース等に情報がない場合は、設置候補地となり得る施設の建築時のボーリング柱状図、近隣の井戸・湧水の情報等を収集したり、周辺地形から地下水が集まりやすい地区（谷筋、扇状地扇端、盆地中央、河川沿い等）の有無を確認する。

【解説】

- 新設井戸の候補地区における、避難所等の防災拠点施設、病院、その他公共施設が、新たに公共井戸を整備する候補地となるが、必ずしも井戸から十分な取水量を得られるとは限らない。
- 候補地の近隣に既設の井戸があり、安定して十分な水量を取水できている場合には、災害用井戸の設置に適した場所である可能性が高い。一方、近隣に既設の井戸が無い場合は、地下水を取水できる帯水層が候補地周辺に分布しているか確認する必要がある。
- 「帯水層」等の用語や、地下水に関する資料を参照するにあたり必要となる基礎的情報については、地下水マネジメント推進プラットフォームポータルサイトの「地下水の基礎」、「地下水関係動画集」等が参考となる。

The screenshot shows two main sections of the website:

- Groundwater Fundamentals (地下水の基礎):** This section includes a navigation bar with links like "About the Platform", "Case Studies", "Support Tools", "Guidelines", "FAQ", and "Feedback". Below the navigation is a breadcrumb trail: HOME > Guidelines - Basic Information > Groundwater Management and Its Surroundings > Groundwater Fundamentals. A large blue header image features a stylized water drop. The content area has a green sidebar with "このページの目次" (Table of Contents) and links to "地下水とは", "地下水の流れ", and "水利用と地下水". The main content area contains text about groundwater types (e.g., surface water, rivers, lakes, reservoirs, dams, etc.) and groundwater flow (e.g., groundwater is deeper than surface water, it flows from high to low, etc.). It also includes a diagram illustrating groundwater flow paths through soil layers.
- Groundwater Relationship Video Collection (地下水関係動画集):** This section also has a similar navigation bar and breadcrumb trail. It features a video player with the title "【動画】地下水の実態把握① 情報収集等" (Video: Groundwater Status Survey ① Information Collection, etc.) and "【動画】地下水の実態把握② 現状観察" (Video: Groundwater Status Survey ② Current Observation). Below the video player, there is a section titled "Existing Wells Utilization for Groundwater Survey" (既存井戸を活用した地下水調査) with a note: "地下水調査の現状において実際にどのような方法で地下水調査を行っているのか具体的なイメージを持っていただくことを目的とした" (The purpose is to provide a specific image of how groundwater surveys are actually conducted). At the bottom, there is a large image of a landscape with the text "The Surface Water and the Groundwater for Water Cycle" (表面水と地下水の水循環).

図3-8 地下水マネジメント推進プラットフォームポータルサイト

(<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gmpp/index.html>)

- ・帶水層の有無を確認するには、自治体内で保有している地質・地下水調査報告書等の既存資料（公共施設の建築時や公共事業の際に実施している地質調査のボーリング柱状図等）、また、既存井戸の情報を取り録する「全国地下水資料台帳」、地質柱状図等を取録する国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」等、Web上で公開されているデータベース等を用いる。
- ・全国地下水資料台帳には、全国約8万本の井戸の、取水している深さ（スクリーン位置）、井戸からの揚水量（ただし設置当時の値）等が取録されており、候補地近隣に十分な揚水量を取水できている既設井戸を確認できた場合は、取水可能な帶水層が存在する可能性が高い。

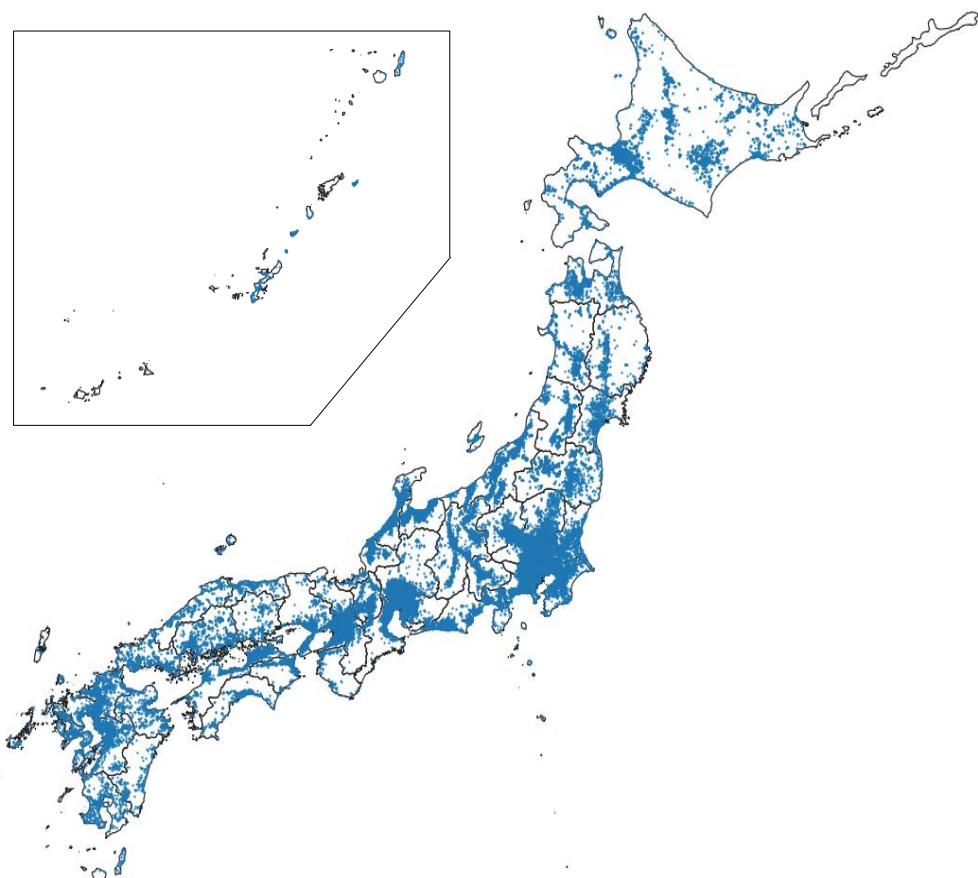


図3-9 「全国地下水資料台帳」収録井戸

- ・国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」には、全国の地質調査で得られた柱状図等が掲載されている。候補地周辺の複数の地点において、柱状図の孔内水位表示より深い位置（標高）に、厚い礫質土（茶色表示の地層）等の帶水層を確認できる場合は、設置井戸から取水できる可能性がある。できるだけ広範に、多くの地点で帶水層を確認できれば、可能性がより高まる。

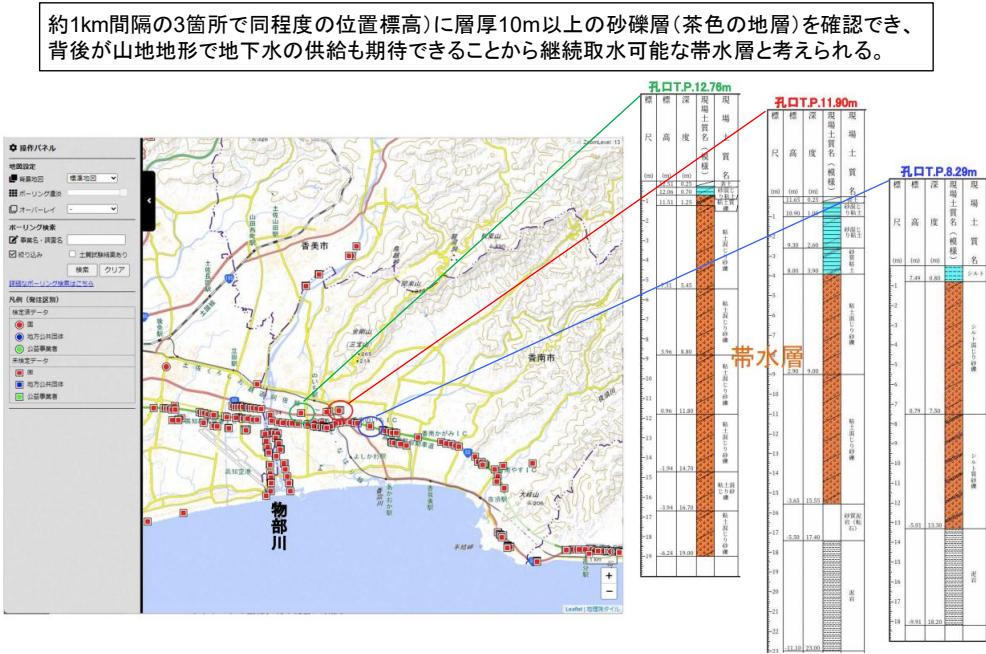


図3-10 国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」における帶水層の確認事例

留意点

- 柱状図の孔内水位は掘削期間中の水位であり、必ずしも地下水位と一致しない。このため、礫質土等に地下水が存在することを確認するためには、礫質土等の位置が地下水位（掘削期間以外の自然水位）より低いことを確認する必要がある。また、帶水層が数百m～数km四方程度の狭い範囲のみに分布し、周辺域からの地下水の流入（補給）が十分でない場合は、継続的な取水が困難な場合がある。
 - 地層の分布は必ずしも連続的とは限らず、地下水の流入（補給）の有無を地形等から判断するのも不確実性が大きい。
 - 既存の地下水シミュレーションモデルが整備されており、モデル作成時に高解像度で地層の分布が確認されている地域では、モデルに設定されている帶水層の分布と照らし合わせることにより、候補地における帶水層の有無を確認できる場合がある。また、シミュレーションにより、取水可能水量を想定できる場合もある。
 - 専門的知見を要する場合など、必要に応じて専門業者への相談や調査を実施する。内閣官房水循環政策本務事務局の水循環アドバイザー制度の活用も有効である。

- ・候補地に帶水層を確認できなかった場合は、候補地区内の別の候補地、あるいは別の候補地区について3.4.2項の再検討を行う。
 - ・避難者の発生状況に応じて、発災後に災害用井戸の増設を求められる場合もあることから、帶水層の有無を確認する際に、候補地以外についても広範囲の情報を収集しておくことが望ましい。

3.5 新設井戸の整備

3.5.1 整備に際しての留意点

災害用井戸は、地域への場所・取水方法等の周知、良好な水質の維持等の観点から、点検時や防災訓練に限らず、平常時においても地域で継続的に取水利用されることが望ましい。このため、整備に当たっては、その箇所や利用用途等に関し、地域の関係者や関係機関と調整・連携して進める必要がある。また、水道部局、企業局、都市計画部局、保健衛生部局、環境部局、防災部局等との調整・連携を行い、災害時に円滑に給水活動が実施されるための事前準備、枠組み整備をすることが重要である。

【解説】

- ・災害用井戸の整備にあたり、地域防災計画の応急給水計画等に防災水利として位置付けるとともに、職員・自治会・自主防災組織等の防災訓練において災害用井戸の所在や給水手順等を確認することが、災害時における円滑な給水に有効である。

(1) 地下水利用のための設備

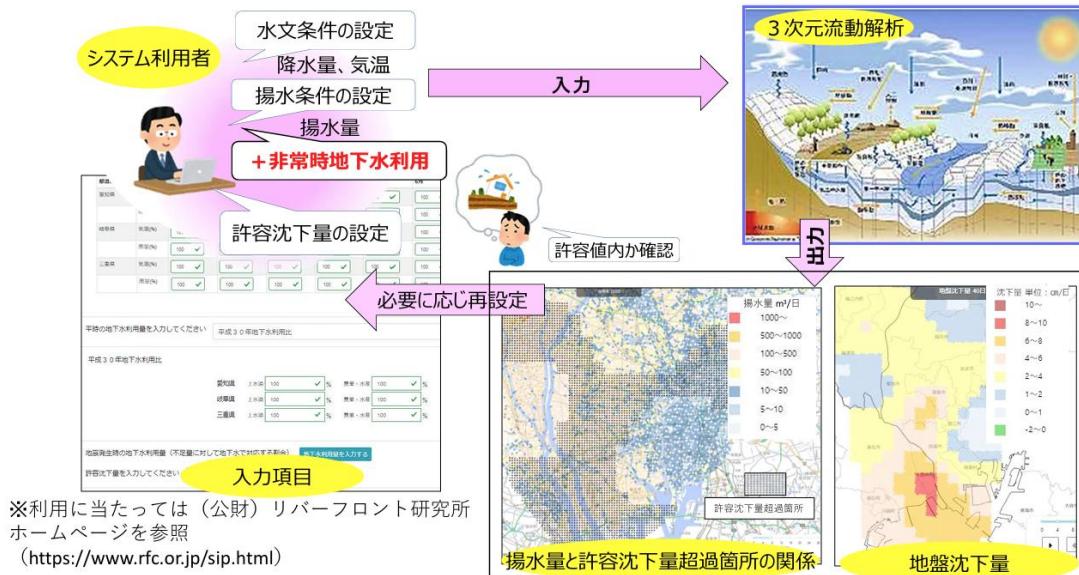
- ・災害用井戸を設置する施設および自治会、自主防災組織等と連携し、給水時に必要となる機器・備品（ポリタンク用の蛇口、大型タンク用のホース・ポンプ、容器、台車等の運搬手段等）、配管設備、給水スペース・駐車場等を事前に確認、準備することが円滑な給水活動に有効である。

(2) 地盤沈下地域における配慮

- ・過剰揚水による地盤沈下への地域住民の懸念が想定されることから、非常時地下水利用システム等のシミュレーションモデル等により、地下水障害を生じない範囲で取水可能な地下水量等を分析することが望ましい。
- ・近隣地域等で過去に地盤沈下を生じていない場合で、シミュレーションモデル等がなく定量的評価が困難な場合においては、地下水関係条例・指導要綱、地下水協議会の協定等による井戸の新設への制約条件を確認し、これを遵守する。
- ・井戸の新設を規制している地域であっても、札幌市、さいたま市、東京都など、災害時の井戸掘削は特例として認められている場合もある。また、地震災害時には事業活動等による取水量が減少するため、避難所等における生活用水の取水規模では地盤・地下水環境への影響を生じない場合もある。

【非常時地下水利用システム】とは

- 既存の地下水シミュレーションモデルが整備されている地域では、地下水・地盤環境に影響しない取水量を検討できる場合もある。
- 南海トラフ地震による被害が想定される濃尾平野、および首都直下地震被害の想定される関東平野では、地質・地下水状態のマップ化、およびユーザーインターフェースの開発を行い、複数の発災シナリオ（被災規模、気象・社会条件など）により3次元モデルを動かし、経済損失等も考慮した、効率的な水供給計画を立案する非常時地下水利用システムが整備されている。



(国立研究開発法人防災科学技術研究所ホームページ、
https://www.nied-sip2.bosai.go.jp/news/2023/attach/Presentation_04.pdf)

(3) 近隣住民の理解

- 災害用井戸を新たに設置する際、民間井戸と同様（5.1.2）に、利用者向けの留意事項を定め、周知する必要がある。また、留意事項を周知していても、被災時に、周辺道路の渋滞、駐車車両の増加、早朝や夜中の利用、これらに対するクレーム等が発生する場合があることから、近隣の住民に災害用井戸の意義と懸念事項を丁寧に説明し、理解を得る必要がある。

(4) 平常時からの活用

- 地域住民に災害用井戸の所在地や給水手順、利用用途等が周知され、災害時に円滑な給水活動とするためには、平常時から地域で利用されていることが有効である。また、平常時から取水することにより、目詰まり等による井戸内の水の滞留や水質悪化を防ぐ効果も期待できる。

(5) 市民への周知

- 地域住民に災害用井戸の所在地を周知する方法として活用されている防災地図、ハザードマップ等は、市区町村単位で作成・公表されているものが多いが、行政境の住民にとっては、隣接する自治体の災害用井戸の情報が有用となる場合がある。

(事例) 隣接自治体の災害用井戸の情報を統合してWeb公表している事例

- ・公益社団法人大分県薬剤師会は、従来から各市でマップを作成する際の水質検査に無償協力
- ・佐伯市、臼杵市、津久見市の災害等緊急時生活用水マップが作成された際に、統合版の作成を大分県薬剤師会から提案し、3市統合版マップの紙版（PDF）とWeb版を作成して、大分県薬剤師会ホームページで公表
- ・Web版については、大分県薬剤師会から各市に更新情報の有無等を確認して更新を実施
- ・各市個別のマップは情報の収集時期が異なるため、統合にあたり再度情報収集・水質検査を実施
- ・登録井戸については、大分県薬剤師会が3年間無料で水質検査を実施しているため経済的負担はあるが、最新の各地の井戸水質情報を把握できるなど、日常業務にも活かせる面が有用

災害等緊急時生活用水マップ

大分県南地域（佐伯市・臼杵市・津久見市）災害時等緊急時生活用水マップ PDFダウンロード

 PDFダウンロード

豊後高田市災害等緊急時生活用水マップ PDFダウンロード

 PDFダウンロード

大分県南地域（佐伯市・臼杵市・津久見市）災害時等緊急時生活用水マップ 電子版



緊急時は電子版にアクセスし、お近くの施設をご確認下さい。

 災害時貯水槽水道（災害時に飲料水として利用できる貯水槽です）

 災害時井戸等（手動ポンプ、ツルベ又はバケツ等で採水が可能です）

 災害時井戸等（電動ポンプで採水が可能。停電時には発電機等が必要です）

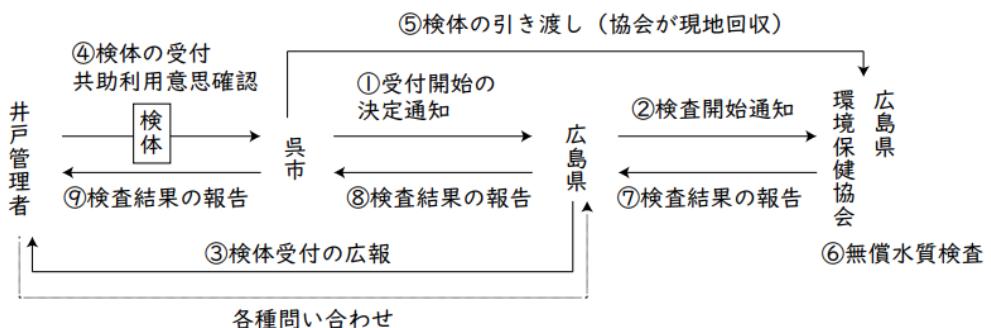
(大分県薬剤師会ホームページ：災害等緊急時生活用水マップ、
<https://www.oitakensa.jp/others/emergency.html>)

(6) 関係機関等との連携

- ・避難所等に設置する井戸から良好な水質で多量の取水が可能である場合など、風呂・洗濯等に幅広く利用したいとのニーズがある場合は、保健衛生部局と連携し、4.3節（水質の目安）を参考の上、柔軟に対応することが望ましい。
- ・被災状況や避難者の発生状況に応じて、設置した災害用井戸の緊急点検や、災害用井戸の増設を要する場合もあることから、緊急的な対応が可能な井戸掘削業者等を事前に確認することが有用である。
- ・発災後、迅速に、災害用井戸からの給水活動を円滑に行うには、事前に実施体制、実施手順、役割分担等を定めておくことが望ましい。

(事例) 発災後の水質検査体制等を事前に確認・構築した事例

- ・広島県では、平成18年以降の度重なる豪雨災害等を背景に、県内の島しょ部、水道整備率の低い地区等への迅速な対応の必要性から平成27年に県と協会が協定を締結
- ・全体の運用・連絡系統を管理する県が、被災状況等に応じて対象井戸（市町）の順番を設定
- ・検査機関が、指定された日に、市町でとりまとめた検体を回収し、結果は県を通して市町に回答
- ・検査費用は協会負担とし、検体の状況（明らかな濁り等）に応じて協会の判断で検査項目を簡略化
- ・協定により、全体管理は県、水質検査は協会、市町は協会に引き渡す検体のとりまとめ等、関係者の役割分担が明確になったことから、平成30年7月豪雨では発災から1~2日で対応
- ・検体はペットボトルによる提出を可としているが、醤油の容器等の臭いの残る容器等は不適
- ・複数の検査機関で対応する場合は、各種調整に課題を要する



（非常時地下水利用指針（案）、<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/gmpp/guide/laws/pdf/guideline202503.pdf>）

- ・公園整備における水辺空間創出のための水源井戸や、公共施設整備時の地質・地下水調査の井戸等、他事業で掘削する井戸も活用し、地域防災力向上を付加価値として災害用井戸に位置づけることが、効率的・経済的な災害用井戸の設置に有効である。

(事例) まちづくり事業において災害用井戸を整備した事例

- ・観光資源や市民の水汲み場として利用することにより、新たな回遊ルートの創出などで、歴史的風致の維持向上を図ることを目的に「水めぐりの井戸整備事業」を実施。
- ・危機管理機能は追加的要素であり、当事業は市街地整備の予算で実施
- ・浅井戸が多い既存井戸への影響を避けるため、深さ30m程度の地下水を取水
- ・文化財課管理、松本城管理課、道路維持課等が各事業で管理している井戸も災害時に利用可能
- ・毎年、関係部課で訓練を実施し、要望のあった町会の訓練に市職員が参加
- ・水飲み場や水路に発生する藻の清掃等を町会が分担しているが、高齢化に伴う継続が課題

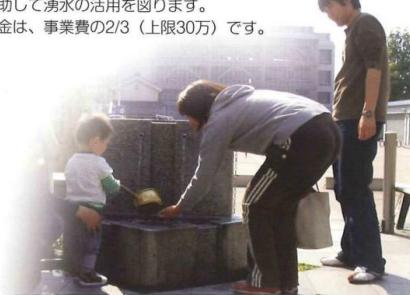


1. 地下水が豊富である地域の特性を活用し、中心市街地に新たな井戸を整備しています。

- (1) 清涼な湧水は、市民の水汲み場として活用され、街路樹への灌水や打ち水等にも利用されています。
- (2) 災害時に停電・断水が生じた場合でも手動ポンプを利用し、生活用水を確保することができます。
- (3) 井戸を分散配置したことにより、歩くことが楽しい街を演出し、観光客の回遊性を高めるとともに、市民の憩いの場となっています。

2. 整備状況

- (1) 公共の井戸（平成18年度～平成21年度）
 - ・水めぐりの井戸整備事業による井戸ー10ヶ所
- (2) 個人所有井戸（平成22年度～平成26年度）
 - ・中心市街地の道路沿いにある既存の個人所有井戸を、公の用にも利用可能に整備する場合、費用の一部を補助して湧水の活用を図ります。
 - 補助金は、事業費の2/3（上限30万）です。



(松本市提供資料)

3.5.2 井戸工事の流れ

井戸工事を行う場合、施工条件（地形、地質、地域事情等）により工事方法や工事期間、工事費用が大きく異なる。現地の施工条件を踏まえて事前検討を行うことが重要である。

なお、施工条件によるが、一般的に浅井戸の工事期間は、10～14日間程度が目安である。

【解説】

- ・井戸の掘削深度や掘削方法に応じて、工事期間や工事費用が大きく変化する。
- ・工事周辺環境により、振動、騒音対策等の配慮が必要となる場合もあることから、事前に現地状況を確認の上で検討することが必要である。
- ・井戸の水質を把握するには「水質試験」が別途必要となる（約2週間～1ヶ月）。

施工条件によるが、深度30m程度の浅井戸の場合には、10日～14日程度が目安

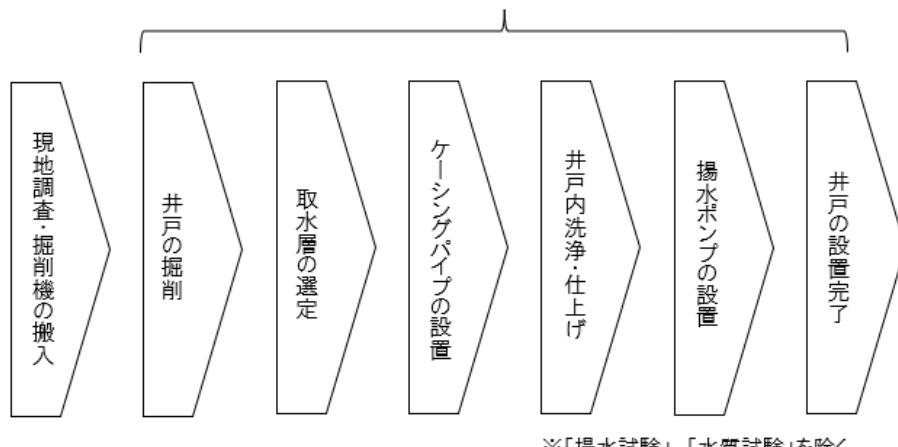


図3-11 井戸工事の流れ

表3-7 井戸工事の手順と留意点

作業工程	留意点
現地調査・掘削機の搬入	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削機が搬入できるか、作業スペースが十分であるか確認する ・井戸掘削機を搬入し、掘削現場で組み立てる
井戸の掘削	<ul style="list-style-type: none"> ・地層を崩壊させないよう、地下水が出るまで鉛直に掘り進める
取水層の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削時に得られる掘りくずや、湧水の有無を記録する ・最終的に電気検層などを実施して、良好な帶水層を把握する
ケーシングパイプの設置	<ul style="list-style-type: none"> ・帶水層部分にスクリーンを設けたケーシングパイプを入れる ・ストレーナーの保護・貯水のため、井戸穴とケーシングの間に充填砂利を入れる
井戸内洗浄	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ、コンプレッサーなどを使用し井戸を洗浄する ・底に溜まった土砂を除去する
揚水泵の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・井戸水を汲み上げるため、井戸の水位・水量に合ったポンプを設置する

【参考】

- ・井戸工事に要する概算費用

井戸の新設に要する費用は、井戸の規模（大きさ、深さ）や掘削方法、施工条件等によって大きく異なる。

井戸工事の掘削単価

1. 施工対象：ボーリング井戸工事（浅井戸）
2. 工事概要：Φ200mm掘削、Φ125mm V P管仕上げ
3. 掘削方法：ロータリー式掘削工法
4. 対象地質：砂質土、礫混じり土
5. 取水深度：平野部 30m程度
6. 掘削単価：【0～30m位まで】100,000円/m前後（直接工事費）

※工事一式に対しての1m当たりの単価

- ・掘削単価は、「さく井・改修工事標準歩掛資料 令和6年版」（一般社団法人 全国さく井協会）により積算している。
- ・掘削工事費、ケーシングパイプ等材料費は含むが、揚水ポンプ及び電気工事費用は含まない。
- ・掘削径、地質状況、作業内容等により大きく異なる。
- ・また、市街地での工事等施工状況により、別途環境対策（騒音・振動対策等）費用が必要な場合がある。