

災害用井戸の 推進を

—もう想定外は通用しない—



3.11東北大震災において実際に
災害用井戸が使用されている様子(宮城県)

(一社)全国さく井協会 九州支部

はじめに

災害時の水源確保は大丈夫ですか？

災害時の水の確保と聞いて、まず頭に思い浮かぶのは飲料水ではないでしょうか？

人間は飲料水がないと生き延びることができないことから、災害発生後自衛隊が真っ先に動くのが給水車による飲料水の配給です。

しかし、私達が最も多く使用する水道水の主な使用目的は、トイレ・風呂・炊事・洗濯なのです。阪神淡路大震災や今回の東北大震災においても、トイレやお風呂の問題は切実でした。全電源喪失により水の供給を完璧に遮断され、各地域の公共施設やトイレは汚物でやま盛り状態になりました。避難所となった小学校では、見かねた父兄がプールの水をバケツリレーで流したり、高齢の女性が下着の洗濯を仕方なく配給された飲料水で行ったら、周りから白い目で見られやむなく近くの濁った川で洗濯を行うなどの悲惨な光景がニュース映像で流れました。

これらのことから、地震時における排泄物の処理等の生活雑用水のための**水源の確保**が防災にいかに大事なのかをこれらの大震災は教えてくれました。



私達の日常生活において飲料水として水道水を使用するのは全体量からみればほんの数パーセントにしかすぎません。右記に東京都の水道局が発表した一般家庭の水道水使用目的実態調査の結果を掲載しています。これらのデータからも判るように主な使用目的はトイレ・風呂・炊事・洗濯となっています。

●家庭での水の使われ方



東京都水道局 平成18年度一般家庭水使用目的別実態調査

●世帯人員別の1か月あたりの平均使用水量

世帯人員	使用水量	世帯人員	使用水量
1人	7,700ℓ	4人	25,100ℓ
2人	16,000ℓ	5人	29,700ℓ
3人	21,200ℓ	6人以上	35,000ℓ

東京都水道局平成21年度生活用水等実態調査

災害用井戸

災害用井戸



甲佐町災害用井戸(深さ25m)



手押しポンプ(浅井戸用)



災害用井戸開水式

井戸の施工には、正確な水位の把握及び施工地点の地質構造の把握が絶対条件になります。

当協会会員は、地点計画から企画・設計・施行に至るまで、数多くの実績を九州各地においてあげています。また、災害用井戸においても、協会の全国ネットワークを活用し様々な状況に対応できる体制を整えております。協会会員相互の災害用井戸の勉強会を開き、井戸の施行に必要な各種部品メーカーと共に技術情報を共有し、常に安定した技術提供を行っております。

生活雑用水の不足は衛生状況の悪化を招き、伝染性ウイルス等の病気を被災地に蔓延させる原因にもなります。今回の井戸は停電時においても人間の力さえあれば飲料水や生活雑用水を確保できる手動ポンプを設置した災害用井戸です。

地上の建物のゆれ



地下構造物と地震について



地震のとき、地上の建物のゆれは、地震のゆれより遅れるため、一部に引っ張りや圧縮の力が働き、壊れやすい。井戸などの地下構造物は、地震のとき地面と一っしょに動くため、壊れにくい。

今回の熊本県甲佐町の災害用井戸は、九州管内の市町村においては初の試みです。今後、地域住民の生活を守るという防災対策の大きな一歩となるでしょう。

災害列島日本（台風・大雨・地震・津波）

2013年11月8日台風30号(ハイエン)がフィリピンを直撃し、甚大な被害をもたらしました。

日本の気象庁によると、台風の勢力は上陸時点で中心気圧895hpa、最大風速65m/s、最大瞬間風速90m/sとされ、過去上陸した台風としては観測史上例を見ない猛烈なものでした。これらはスーパー台風と呼ばれ1万人に及ぶ命が犠牲になりました。この事は決して対岸の火事ではなく温暖化が進む中今後、日本にも上陸する可能性が非常に高いと坪木和久・名古屋大教授は述べています。

災害の中でも特に台風・大雨は毎年のように日本を襲い大きな被害をもたらす断水や停電を引き起こしています。



●平成の主な台風被害

年号	台風	人的被害 死者・行方不明	住宅被害		
			全壊流出	半壊	一部損壊
平成3年	台風19号	62	170447棟		
平成5年	台風13号	48	336	1448	不詳
平成16年	台風18号	46	144	1506	63343
平成16年	台風23号	98	907	7929	12514
平成23年	台風12号	98	379	3159	470

(気象庁 理科年表及び消防白書より引用)

南海トラフ巨大地震九州震度予測値

今回の東北大震災を契機に想定外が通用しなくなった現在、私達は来るかもしれないではなく地震は来ると考え普段の防災を考えることが重要課題となりました。

下記に地震情報センター(JIS)が発表した南海トラフ巨大地震発生時の九州各地の震度予測値と気象庁発表による震度とそれが私達のライフラインに与える影響を掲載しています。

●南海トラフ巨大地震の震度や津波高

福岡県	
	最大震度
大牟田市	震度5弱
久留米市	震度5強
飯塚市	震度5弱
八女市	震度5強
筑後市	震度5弱
古賀市	震度5弱
うきは市	震度5強
朝倉市	震度5強
みやま市	震度5強
岡垣町	震度5弱

熊本県	
	最大震度
熊本市	震度5強
八代市	震度6弱
人吉市	震度5強
玉名市	震度5強
山鹿市	震度5強
菊池市	震度5強
宇城市	震度6弱
阿蘇市	震度6弱
天草市	震度5強
山都町	震度6弱

長崎県	
	最大震度
長崎市	震度5弱
佐世保市	震度5弱
島原市	震度5強
大村市	震度5弱
平戸市	震度4
松浦市	震度4
対馬市	震度4
香岐市	震度4
五島市	震度4
西海市	震度5弱

佐賀県	
	最大震度
佐賀市	震度5強
唐津市	震度5弱
鳥栖市	震度5強
多久市	震度5弱
伊万里市	震度5弱
武雄市	震度5弱
鹿島市	震度5強
小城市	震度5弱
嬉野市	震度5弱
神埼市	震度5強

宮崎県		
	最大震度	最大クラスの津波の高さ
宮崎市	震度7	14.8m
都城市	震度6弱	—
延岡市	震度6強	15.0m
日南市	震度6強	14.1m
小林市	震度6強	—
日向市	震度7	14.8m
串間市	震度6強	15.8m
西都市	震度7	—
えびの市	震度6強	—
高千穂市	震度6弱	—

大分県		
	最大震度	最大クラスの津波の高さ
大分市	震度6強	7.2m
別府市	震度6弱	4.7m
佐伯市	震度6強	14.4m
臼杵市	震度6強	6.4m
津久見市	震度6強	9.5m
杵築市	震度6弱	5.6m
由布市	震度6弱	—
国東市	震度6弱	—
日出町	震度6弱	5.2m
玖珠町	震度5強	—

鹿児島県		
	最大震度	最大クラスの津波の高さ
鹿児島市	震度5強	3.0m
鹿屋市	震度6弱	2.9m
枕崎市	震度5弱	3.7m
指宿市	震度5強	4.4m
西之表市	震度5強	12.4m
薩摩川内市	震度5強	—
霧島市	震度6弱	2.4m
志布志市	震度6弱	6.5m
肝付町(伊)	震度6弱	8.4m
肝付町(久)	震度5弱	12.9m

地震情報センター(JIS)より引用

●震度と揺れの状況及びライフラインへの影響 (枠外赤字参照)

5強

【震度5強】

- 物につかまらぬと多くすることが多い
- 棚にある食器類や本で落ちるものが増える
- 固定していない家具が倒れることがある
- 補強されていないブロック壁が崩れることがある

一部停電が起りガス、水道管に被害がでて、利用出来なくなる。

6強

【震度6強】

- ほわぬいと動くことができない、飛ばされることもある
- 固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが増える
- 耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが増える
- 大きな地割れが生じたり、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある

ガス管、水道の配水設備に被害が起り広いエリアでガス、水道が停止する。都市ガス会社はこの震度で供給停止する。

6弱

【震度6弱】

- 立っていることが困難になる
- 固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある
- 壁のタイルや窓ガラスが崩れ、落下することがある
- 耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある

幅広いエリアで停電が起り水道管に被害がでて、利用出来なくなる。

7

【震度7】

- 耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものがさらに増える
- 耐震性の高い木造建物でも、まれに傾くことがある
- 耐震性の低い鉄筋コンクリート造の建物では、倒れるものが増える

電気、ガス、水道の主要ライフライン設備に被害が起りライフライン全てが停止する。都市機能は消滅する。

(国土交通省 気象庁ホームページより引用)

発電機はあるけど、燃料が来ない・・・

もしもの事態に備えましょう!



宮城県仙台市泉区 ご利用者様よりご提供

平成 23 年 3 月 11 日、皆様ご周知のとおり日本列島に非常に悲しい出来事が起こりました。

東日本大震災の発生です。

東日本大震災後、ライフラインや燃料が長期に渡って遮断された中で手押しポンプが被災者の皆様の飲料水・生活用水確保のためにお役に立ちました。

左記の写真は被災者の方から御提供いただいたものですが、手押しポンプを使用して水を給水しているところです。

平成 23 年 3 月 22 日、手動式深井戸用ポンプが設置されている箇所を巡回点検しましたが特に問題ありませんでした。点検途中の 1 箇所は飲料水として使える井戸がありますが、そこでペットボトルに溜めている人に会いました。潮来から毎日来て、復旧は5月末予定との事でしたが、力強く笑顔で対応してくれた事に微力ながら改めて役に立ちたいと感じました。



鹿嶋市内にて 潮来から毎日来て…



高揚程の手押しポンプの据付は、高度な技術とノウハウを要するため、全国的規模のサポート体制の整ったさく井協会会員にご依頼をお願い致します。

	単位	手動式深井戸用ポンプ
井戸口径	mm	100
最大揚程	m	50
シリンダー口径	mm	70
ストローク回数	回/分	40
揚水量	L/ストローク	0.84
揚水量	L/時	2,000
揚水管口径	mm	40
推奨揚程	m	30

※浅井戸用ポンプも標準仕様として準備しています。

震災地での災害用井戸(手押しポンプ)施行例

深井戸(手動型)
東六番丁小学校
2007/8/10撮影
(宮城県)



深井戸(手動型)
沖野小学校
2007/8/20撮影
(宮城県)



併用型井戸
(電動・手動型)
Pマンション
2007/6/5撮影
(東京都世田谷区)

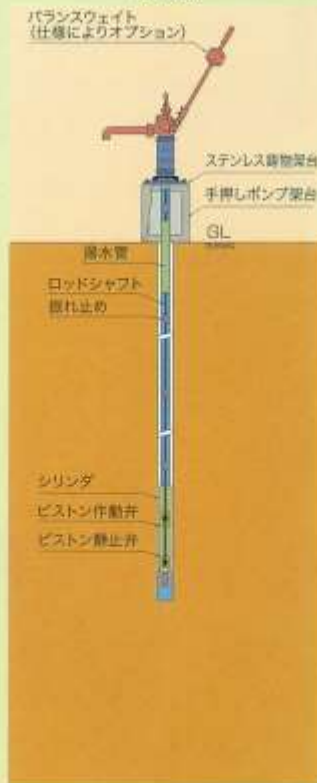


併用型井戸
(電動・手動型)
新宿再開発ビル
2008/9/10撮影
(東京都新宿区)



● 災害時に威力を発揮する井戸 ●

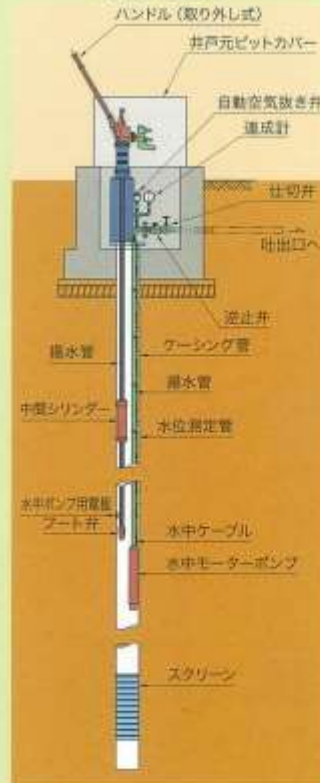
中規模用井戸・深井戸 (手動型)



用途:
避難場所等の生活用水、緊急用水、防火用水を確保。

特徴:
口径100mm、水位50m以内に設置できます。
動力不要なので安心して使えます。

併用型井戸 (電動・手動型)



用途:
大規模避難場所や仮設住宅予定地の生活用水、緊急用水、防火用水を確保。

特徴:
大人数に対応できる電動型を基本とし、なおかつ停電や燃料が手に入らない時は、手動でも対応できる。

一般社団法人 全国さく井協会 九州支部 会員名簿

正会員(26社)

(地区別50音順 平成26年4月現在)

	商号	代表者名	〒	住所	電話	FAX
福岡地区 会員 3社	株式会社高木ボーリング	高木 雅之	836-0075	福岡県大牟田市南船津町2-4-9	0944-53-6501	0944-53-6584
	株式会社ニチボ-資源開発	藤瀬 吉博	812-0888	福岡県福岡市博多区板付4-7-28	092-502-4016	092-586-8766
	日本地研株式会社	坂元 義盛	812-0894	福岡県福岡市博多区結尾5-25-25	092-571-2764	092-574-2072
熊本地区 会員 12社	九州日商興業株式会社	北里 慶祐	860-0822	熊本県熊本市中央区本山町1-19	096-371-5373	096-362-3387
	株式会社熊本総合技術コンサルタント	洪田 俊敦	861-8034	熊本県熊本市東区八反田1-1-15	096-385-7710	096-385-7789
	熊本利水工業株式会社	前田 和幸	860-0083	熊本県熊本市北区大塚4-2-4	096-345-1231	096-345-0300
	有限会社ダイヤボーリング	高瀬 堅一	868-0082	熊本県人吉市小林町454-2	0966-22-7628	0966-22-6824
	株式会社タツミ工業	岩本 麗己	862-0913	熊本県熊本市東区尾ノ上1-13-12	096-285-7811	096-285-7812
	千代田工業株式会社	森 哲夫	862-0913	熊本県熊本市東区尾ノ上2-18-3	096-381-3425	096-385-0727
	南九調査開発株式会社	井長 良一	862-0903	熊本県熊本市東区若葉2-1-30	096-368-2443	096-368-1657
	株式会社ニシスイ	鶴田美智男	861-4714	熊本県下益城郡美里町安部743-1	0964-46-2418	0964-46-2414
	日研工業株式会社	山下 隆生	861-8036	熊本県熊本市東区御嶺4-2-1	096-380-7575	096-380-7576
	株式会社双葉工務店	岩隈 一幸	861-4113	熊本県熊本市南区八幡6-3-9	096-357-2279	0964-23-1263
	株式会社ホ-プ建設コンサルタント	小野川 洋	862-0969	熊本県熊本市南区度町2-8-8	096-379-7545	096-379-7546
	八洲開発株式会社	田北 廣	862-0920	熊本県熊本市東区月出1-1-52	096-384-3225	096-382-7039
長崎地区 会員 2社	西海地研株式会社	三宅 良孝	857-0018	長崎県佐世保市横尾町408	0956-22-2128	0956-42-7216
	株式会社長崎地研	村山 隆之	857-0115	長崎県佐世保市柚木元町2192	0956-46-1005	0956-46-1669
宮崎地区 会員 6社	株式会社総合開発工業	坂東 昭男	880-0902	宮崎県宮崎市大淀1-2-19	0985-52-3313	0985-52-3314
	特殊ボーリング工業株式会社	通矢 雄二郎	885-1205	宮崎県都城市高城町石山3440-1	0986-58-5380	0986-58-3101
	有限会社西日本ボーリング	嶋田 順一	886-0004	宮崎県小林市細野4897-1	0984-23-6917	0984-23-6926
	株式会社バイオス	黒岩 和寛	885-0083	宮崎県都城市都島町1306-1	0986-25-4656	0986-25-5113
	日本水源工業株式会社	吉永 建三	885-0112	宮崎県都城市乙冨町195-2	0986-37-3232	0986-37-3237
	圓井特殊工業株式会社	金野尾 司	880-0855	宮崎県宮崎市田代町28-2	0985-24-3382	0985-29-6326
鹿児島 沖縄地区 会員 3社	株式会社アーステクノ	宇都 忠良	890-0072	鹿児島県鹿児島市新栄町26-6	099-256-5167	099-256-0533
	大協株式会社	横山 勝一	899-2704	鹿児島県鹿児島市香山町461	099-278-7650	099-278-7651
	株式会社沖縄ポンプ工業	田港 朝治	900-0011	沖縄県那覇市上之屋1-10-31	098-867-6331	098-867-6339

賛助会員(8社)

永昇株式会社
株式会社熊本掘工所九州支店
グランドフォスポンプ株式会社九州営業所

笠研工業株式会社九州支店
ゼオライト株式会社
東邦地下工機株式会社

株式会社ナガオカ
株式会社ワイビーエム

一般社団法人 全国さく井協会 九州支部

〒862-0913 熊本県熊本市東区尾ノ上2丁目11-18 千代田ビル別館
電話(096)383-3224 FAX(096)383-3489