

第 144 回 CIS パートナー会議事録(パートナー様用)

開催日時 6月30日(日) 13時 ~
講師 神田 忠起 様
テーマ 「井戸掘り失敗談とその後の対応策」

井戸掘り失敗談とその後の対応策

1) 井戸掘りの目的

井戸掘りの目的

- 飲める水を庭の草木にまくのは資源の無駄使いで勿体ない。
- 淡路市は汚水処理施設が稼働して20年近くになるのに、我が家では浄化槽をいまだに使用していたので下水に直結して浄化槽を廃止した。(井戸掘りの場所は確保できた)
- 下水処理代が水道代に上乘せされて(水道メーターに比例) 支払わなければならない負担増になった。
- 花壇など下水処理施設を使用しないのに不合理を感じる。
- そこで井戸掘りを決心しユーチューブなどを参考に井戸掘りをDIYで実践することを決断した。

2) 表向き理由のほか裏の目的

表向き理由のほか裏の目的

- 以前畑の水やりのために湧水をポンプで散水しようと考え浅井戸用のポンプを購入、しかし畑の上の方に湧水があるのを発見落差で散水が出来て、不要となったポンプがあり、保管しているだけで場所はとるし処分するのも大変だから何かに利用したかったので、井戸を掘って利用することにした。
- 何か変わったことをDIYでやってみたかった。
- 表向きの水道代節約は井戸掘り費用などを考えて、何年で償却できるかなどは度外視し(計算もしないで)趣味で井戸掘りを始めた。

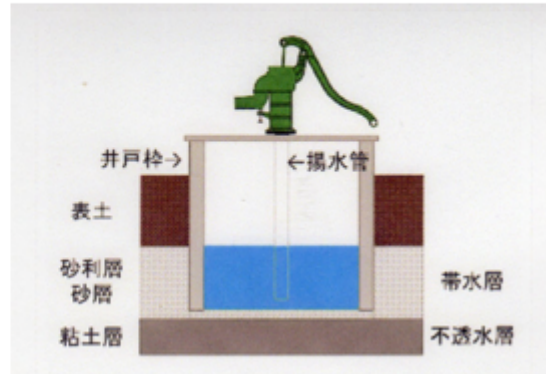


3) 井戸の種類

井戸の種類

1) 掘り抜き井戸

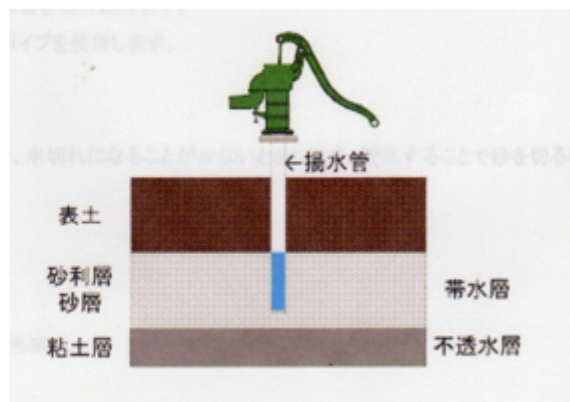
- * 井戸の構造
 地中に人が入って掘り、崩れないようにヒューム管を埋め込むか、石垣を組む。
- * 掘削時の長所
 湧水状況を確認しながら掘削ができる。
- * 掘削時の短所
 掘り出す土砂が多い、生き埋めや酸欠の危険がある。
- * 利用時の長所
 大量に貯水できる、貯水するので砂上りが少ない。
- * 利用時の短所
 蓋をきちんとしないと、人が落ちる危険がある。



会議風景

2) 打ち込み井戸

- * 井戸の構造
 鉄管を水脈の有る帯水層迄打ち込み、打ち込んだ鉄管で揚水します。
- * 掘削時の長所
 機械化が可能で、作業が短時間で済み、土砂は掘り出しませんので、残土の処理は不要です。
- * 掘削時の短所
 機械の持ち込みなど大掛かりな作業になります、帯水層の深度が判らない場合は打ち込み深度が判りません。
- * 利用時の長所
 場所をあまり必要としません。
- * 利用時の短所
 帯水層から直接揚水するので砂上りがし易い。



3) 打ち抜き井戸

*** 井戸の構造**

小さな穴を帯水層の水脈迄打ち抜き、塩ビのケーシングパイプを差し込む井戸です、中に揚水用のパイプを挿入します。

*** 掘削時の長所**

掘り抜き井戸と比べると、掘りだす土砂は少ない、**一人でも掘削可能です。**

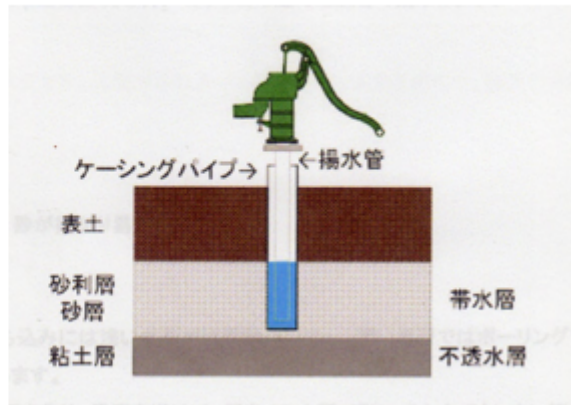
*** 掘削時の短所**

掘削する穴より大きな石に遭遇すれば、それ以上は掘れません。

*** 利用時の長所**

ケーシングパイプのサイズを大きくすれば、貯水量を増やせる、掘削時のメリットが低下する。

*** 利用時の短所**



4) 機械が不要で一人でも切削可能に惹かれ打ち抜き井戸を掘ることに決めた。

近所の土地のボーリング調査の結果を国土交通省の「[国土地盤情報検索サイト Kuniiban](#)」検索しましたが、近隣の情報がなく国道バイパス工事の時の数 km 離れた場所の情報しかなく参考に出出来ませんでした。

ボーリング柱状図

調査名 津島バイパス土質調査作業

事業・工事名

ボーリング名	調査位置	ボーリング
井工種別	国土交通省 近畿地方整備局 兵庫県建設部	調査期間 2009年09月09日 ~ 2009年11月09日
調査実施日	河野建設株式会社	調査場所
井口径	1.50m	井底径
掘削長さ	25.37m	掘削機

- 井戸を掘る場所は浄化槽を壊した跡地で花壇の中。
- 大きな庭石 (約 300 Kg) が邪魔で移動をさせた。
- この土地の標高は 4.2 m



5) 井戸掘りのために用意した道具及び機材

井戸掘りのために用意した道具及び機材

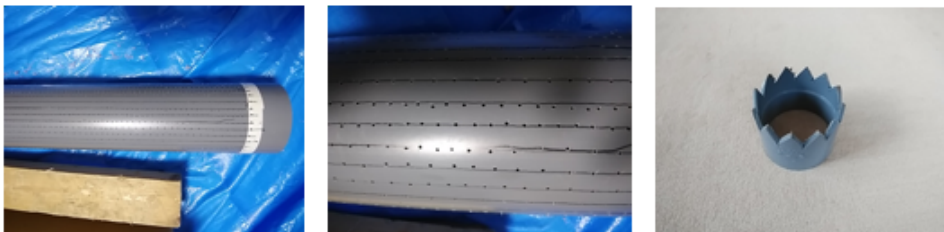
- 1)電動井戸ポンプ 最大給水深8 m AC100V
- 2)井戸掘りスタートセット
オーガ(ドリル)径80mm 長さ850mm、井戸掘り器(吸い子)径60mm、
延長パイプ900mm 6本、ハンドル1、パイプレンチ2、説明書付き
- 3)塩ビパイプ(VU100)2m 3本、VU100接手ソケット4個、接着剤
- 4)複式ショベル(穴掘りショベル)
- 5)ホイストロープ その他樽用丸太長さ4 m 4本など

→ 現地は、海拔 4.5m

6) 井戸掘り作業にかかる前の準備

井戸掘り作業にかかる前の準備

- ケーシングパイプ(VU100)に給水用の細かい穴をあける。
(砂が入りにくくするため1.5mmの穴を1cm間隔で
下から約1mくらい開ける)
- 径ーシングパイプの先端に地中に入り込みやすくするためVUを
ギザギザにし、接着する。



→ 給水パイプ

7) いよいよ井戸掘りを開始

いよいよ井戸掘りを開始

- 地中に浄化槽の一部が残っていて底の部分を取り除くのに苦労した。ハンドグラインダーを棒に縛り付け浄化槽の残骸のFRPを切り取ったり、木の根の残り撤去したり。
- スコップと複式シヨベルで深さ約 2 mまで掘り進んだ。
- 底ににじみ出てきた水がたまり杓で組みだしても1~2時間でまた溜まるので少し期待した。



複式シヨベル

これ以上は複式シヨベルでも掘れないのでオーガ(ドリル)で掘り始めた。

- オーガをねじ込み引き抜いてオーガに付いてきた土砂を取り除く作業の繰り返し。
少し多くねじ込めば重たくて手では引き抜けないので丸太で櫓を組みロープホイストの力を借りて引き抜くことにした。(手間がかかり掘るスピードは落ちた)
- 4m くらいのところで何か固いものに出くわし、オーガが進まなくなった。
掘る位置を変えるか井戸掘りを断念するか思案して、2~3日作業を休んだ。
- 作業再開し、いろんなことを試していたら(吸い子を使ったり別の鉄パイプの先をとがらした物で突いたり)、理由はわからないが少し進むようになった。
- 日にちが経ったからか、雨が降ったからかは知れませんが足元のスコップなどで掘った大きな穴の周りの土砂が崩れだしたので板などで土砂崩れ防止をした。
- 掘り続けて6m くらいになったが砂利層砂層(帯水層)に達することが出来ず、粘土層ばかりで、標高を考え海水面より下になり、真水の帯水層にこの後頑張っても出くわす保証がないことや、浅井戸ポンプの能力、私の体力を考えこの井戸掘りは断念すことにした。



粘土が付着したオーガ



オーガを抜くために設置した櫓

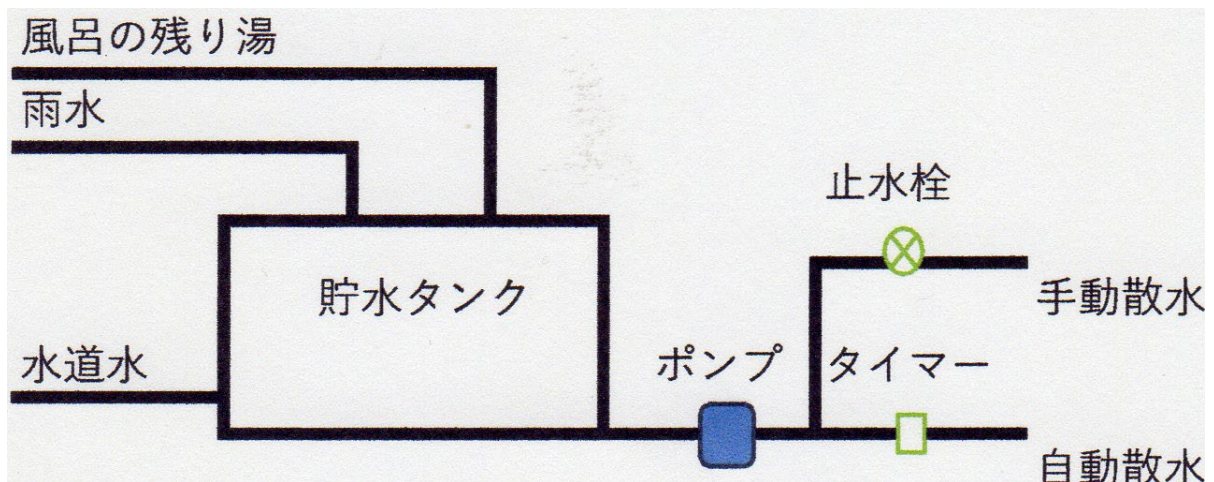


8) 井戸掘り断念後の対策

- 井戸掘りは失敗しましたが、水資源の有効利用とポンプの利用ができる方法について何とか実現したく対策を考慮。

「ふろの残り湯、雨水を利用した散水システム」

- 屋外に貯水タンクを設け、ポンプで散水する。
- 留守をすることも考え、タイマーでの自動散水も行う。
- 留守中に雨も降らなく、ふろの湯も補給できなく、タンク内の水がなくなるのを防ぐため一定の水位が下がればやむを得ず、水道水を補給する。



9) 調査項目、決めなければならない項目

- 一日の散水量
- 貯水タンクの容量
- 雨水の平均的量
- 風呂の残り湯をタンクに移動させる方法(約 200L)
- 雨水の集める方法(降雨量と屋根の面積などを考慮)
- タンクの水位検出と水道水の補給の仕方

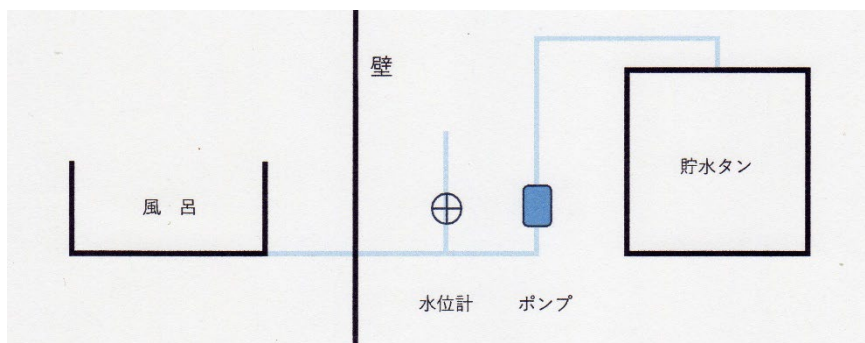
このシステムを考える点は故障時の事と修理が誰でもできるようにしなければならない。
(他人に修理を依頼することも考え)

- 庭の草木に普通に散水してみて約何 L 使用しているかを測定
(1回の散水で300L を計測)
- 風呂の残り湯は約 200L 有るのでタンク容量は 200L 以上必要
- 雨水をためタンクは大きいほど良いし、降雨時に集める雨水は多くするには屋根全体の雨水を集める方が良いが、いつ降るか、またどのくらい降るのかも確定しない雨に対しては大げさな工事はしたくない
- タンク容量は 300L を使用することにした。
- 毎日200L の風呂の残り湯をすべて利用するとして1か月 $200 \times 30 = 6,000L$ 節水できる。
(5月度使用の水道料金は19m³で下水道料金、消費税込みで 7,436 円でしたから 1 m³は 391 円だから $6 \times 391 = 2,166$ 円の節約になる計算、雨が降ればもう少し節約できるかも)
- このシステムのマテリアル費を考えれば償却は1年以上かかりそうで本当にエコになるのでしょうか？
- DIY で楽しんで水道代が節約できるなど考えるのが間違っているのでしょうか？
- 家を新築するとき地下に大型の貯水タンクを設け、屋根に降った雨全部を集める配管などをすればエコになるかもしれません。場所によれば井戸の方が良いかもしれません。

10) 難問は風呂の残り湯をタンクに送る方法

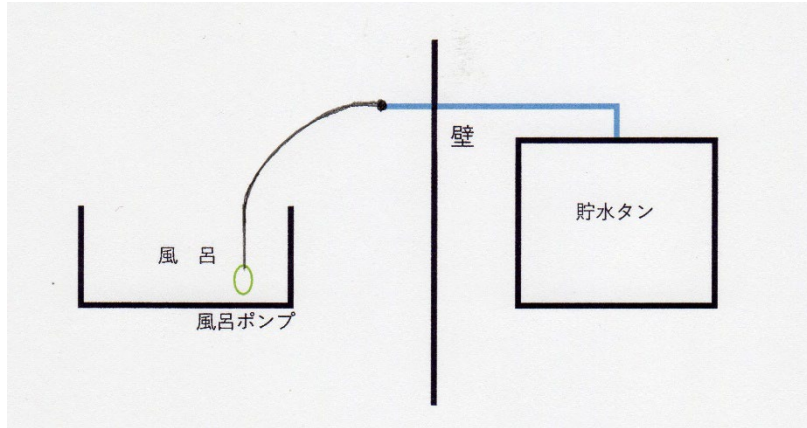
理想的な方法

- バスタブの下の方に穴をあけ送水用のパイプを取り付けポンプで貯水タンクに送る。
- ポンプを起動させるだけで、水がなくなれば水位検出器がポンプを停止させる。
- バスタブに穴をあけたり、床下に潜って家の基礎にパイプの貫通穴をあけたり工事が大変で一般的に普及している仕様でないので、後々のメンテナンスがしてもらえない可能性もある。



簡易な方法

- ・ タイマー付き風呂ポンプを使用し、ふろの湯をタンクに移動させる時に風呂ポンプを湯船に入れ、ホースをタンクのパイプに接続してポンプを起動させる。



- 11) ・ ふろ場からタンクに送るパイプの貫通個所をどこにするか
- ・ ふろ場からタンクに送るパイプの貫通個所をどこにするか
 - 1) ガラス
 - 2) アルミサッシ
 - 3) 壁

ガラスに穴をあけることはできるのでしょうか？
他にいろいろアイデアがあれば教えてください。



井戸掘りの計画から大幅に変わってしまいましたが暇つぶしはできました。もう少しで完成すると思います。
井戸掘りの道具は余っていますのでもし試してみようと思われる方はいつでも持参します。

以上

○○○○○○○○○○ ここまで ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

HP <http://www.cis-laboratories.co.jp/index.html>

以上

2024-7-2 文責 山本洋一