

地形・地質、井戸情報の整理・共有

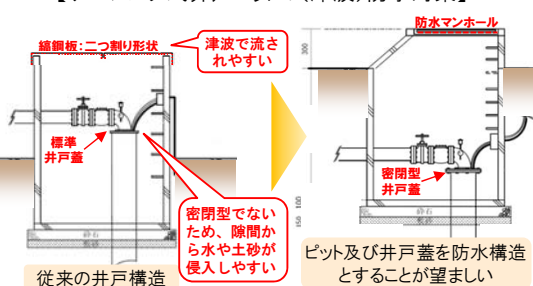


- ◆ 農作物への被害軽減のために、地域の地形・地質情報（地盤は礫質か砂質か等）や井戸情報（所在地・深さ、くみ上げ量・水質等）を事前に整理し、「浅層地下水の塩化リスク」を把握しましょう。
- ◆ これらの情報について、事業体内の関連部署はもとより、関連する他の事業体とも、情報共有に努めましょう。

井戸の耐震化・防水対策・新設

- ◆ 従来の井戸は、津波で流されやすい、または、水や土砂が侵入しやすい構造（ピット・井戸蓋）をしています。
- ◆ 津波対策として、防水構造とするなど、現在活用している井戸の耐震化・防水対策に努めましょう。
- ◆ 深井戸の設置を検討する際は、農政局や地域の『井戸に関する専門家』に相談し、地下水利用に係る地域の条例を確認の上、必要な調査を行いましょう。

【ケーシング式井戸ピットの(津波)防水対策】



出典：東日本大震災による井戸の被害調査報告書【II】  
(2013.(社)全国さ井協会)に一部加筆

井戸の日常管理



- ◆ 被災時にも、確実に井戸を使えるようにしておきましょう。普段から使用すれば、汲める水量・水質等を事前に把握することもできます。
- ◆ 被災時に、農業用途以外（飲用、雑用（トイレ・洗濯・清掃・風呂等））の利用をお考えの場合は、水質検査の実施や災害応急用井戸への登録が必要な場合があります。地域の役場にご相談ください。

深井戸は、こんなところでも活躍しています！

阪神・淡路大震災（1995.1.17）  
／兵庫県 北淡路

作付：水稲

- 水源喪失原因 数十mの地下水位低下（地下水脈の変化）
- 対策・復旧概要 農業用深井戸の新設

※ため池（51箇所）で貯水量減少。  
24箇所に深度110～290mの深井戸を設置し、水源確保。

新潟中越地震（2004.10.23）  
／新潟県 魚沼

作付：水稲

- 水源喪失原因 斜面崩壊等による水路・手掘トンネルの破損
- 対策・復旧概要 農業用深井戸の新設

※トンネルの現状復旧が困難なため、代替水源に深井戸を検討。権利・管理等について受益地関係者の同意を得たうえで、受益地内5箇所にて深度40m程度の深井戸を設置し、水源確保。

※水耕栽培による農業復興のために、震災後設置された深井戸が活用されています（岩手県陸前高田）。  
※緊急時の畜産用水として、地下水の活用を検討している自治体もあります。

ご存じですか？

大規模地震に備えた深井戸の活用

農業版BCPの策定に深井戸の活用をご検討ください

- ◆ 東日本大震災（2011）では津波被害に伴う「浅層地下水の塩化」により、熊本地震（2016）では地震被害に伴う「地下水脈の変化」により“水源そのもの”への被害が発生し、地域の営農に多大な影響が及びました。
- ◆ 将来発生が想定される南海トラフ巨大地震などの大規模地震に備えるため、「浅層地下水」や「湧水」を水源としている農村・農業地域では、農業用水源の多様化・リスク分散が重要です。

※ 浅層地下水：浅井戸で取水可能な地下水 / 湧水：地下水が地表に湧き出た水

東日本大震災（2011.3.11）／宮城県 亘理・山元

作付：イチゴ

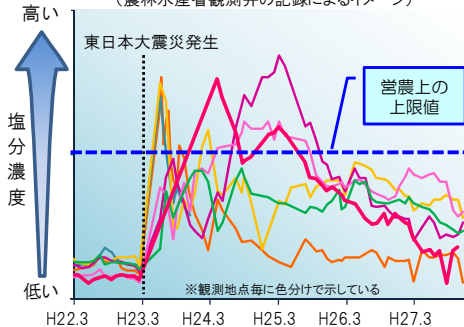
水源喪失原因 塩水の地下浸透による浅層地下水の塩化

塩水で枯れたイチゴ  
(写真提供：宮城県農林水産部「東日本大震災からの復興状況（農業関係）」)

震災翌日のイチゴ栽培のビニールハウス  
(写真提供：宮城県亘理町企画財政課)

塩水化して使われなくなった浅井戸  
(写真提供：農研機構 農村工学研究所)

亘理・山元地区の浅層地下水の塩化  
(農林水産省観測井の記録によるイメージ)



熊本地震（2016.4.14）  
／熊本県 南阿蘇

作付：水稲

- 水源喪失原因 塩井社湧水の枯渇



(写真提供：(有)アトリア)



(引用元HP：みなみあそ村観光協会)

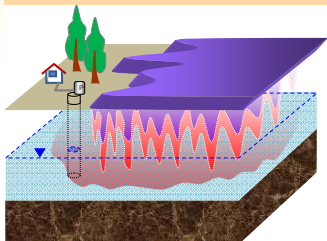
<https://www.minamiasokanko.jp/suigen-list/shioisha-suigen.html>

# 農業用水源に関わる津波・地震リスクってどんなものがあるの？

◆ 様々な農業用水源に関わる津波・地震リスクのうち、地上設備の破壊・破損は比較的短期間で復旧・再開が見込まれますが、「浅層地下水の塩水化」や「地下水脈の変化」のような「水源そのもの」への被害は、広範囲におよび、長期化する恐れがあります。

## 津波リスク

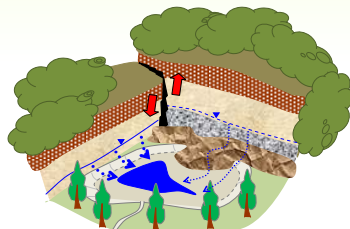
### 浅層地下水の塩水化



- 土壌が海水に浸かると塩分を含む水が地下に浸透し、浅い層において地下水が塩水化します。
- 塩水化は地形地質により、回復期間が異なります（数年～数十年）。

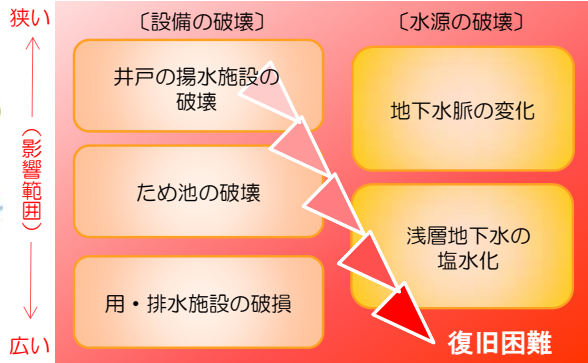
## 地震リスク

### 地下水脈の変化

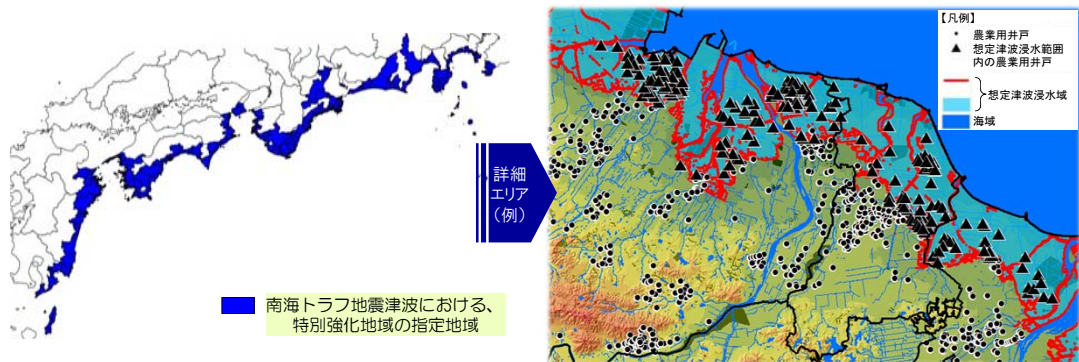


- 断層のズレによる帯水層（地下水がある層）間隙の広がり等により、地下水位低下や湧水量の減湯水が生じます。

短い ← (影響期間) → 長い



「浅層地下水」や「湧水」を水源としている農村・農業地域は、水源の多様化が重要です！

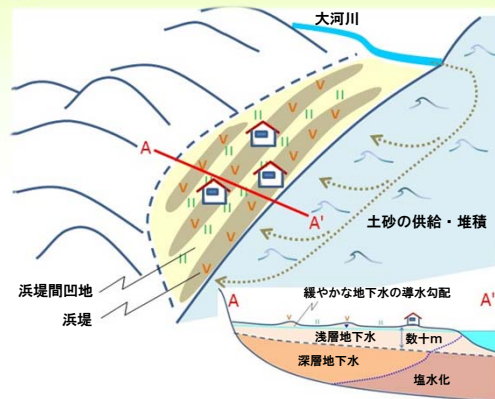


出典：南海トラフ地震防災対策推進地域・南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域（内閣府）

◆南海トラフ地震想定津波浸水範囲と農業用井戸分布の例（農林水産省調査によるイメージ）

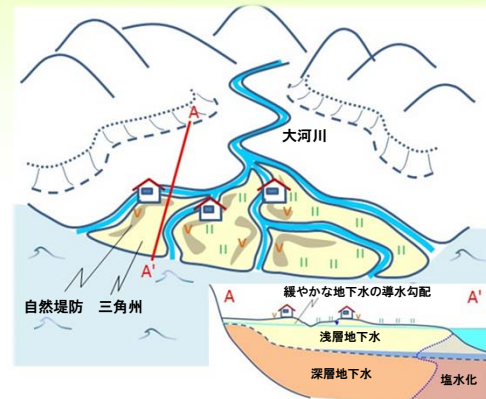
# 津波による“浅層地下水の塩水化”のリスクが高いってどんなところ？

**浜堤平野** リスク：▲▲▲  
堤状の地形（浜堤）が海岸線に何列も並ぶ平野



代表的な地域	仙台平野、九十九里浜、御前崎・牧之原低地、弓浜半島 等
地下水の特徴	浅層地下水：浜堤をつくる砂礫質の地層に帯水。地下水の流れは緩やか。 深層地下水：厚くはない下部の地層に帯水。沿岸の地下水の塩分濃度は高め。利用可能な地下水は山側に存在。

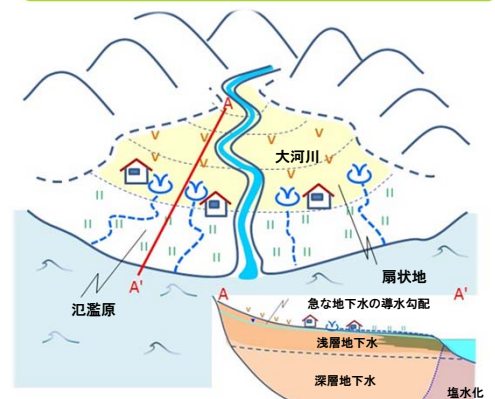
**三角州平野** リスク：▲▲▲  
河口付近で複数の低平な堆積地形からなる平野



代表的な地域	豊橋平野、岡崎平野、濃尾平野、松阪平野、和歌山平野、三原平野 等
地下水の特徴	浅層地下水：三角州をつくる砂質の地層に帯水。地下水の流れは緩やか。 深層地下水：浅層地下水とは粘土層で区切られた下部の透水性の良い地層に帯水。地下水は豊富で良質。

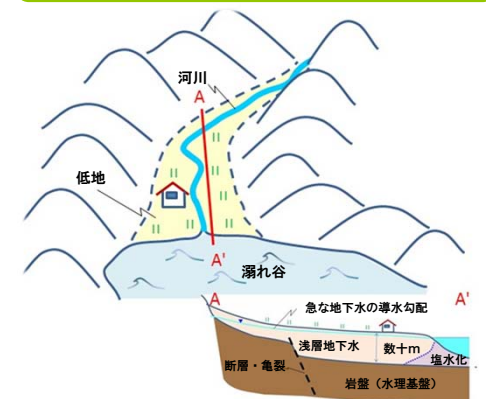
津波による「浅層地下水の塩水化リスク」への備えに、深層地下水の活用は有効です！

**扇状地平野** リスク：▲▲  
谷口を頂点に半円錐形の砂礫が堆積した平野



代表的な地域	黒部扇状地、富山平野、大井川扇状地、天竜川扇状地 等
地下水の特徴	浅層地下水：扇状地をつくる礫質の地層に帯水。沿岸部で礫層を比較的高粘性の地層が覆う。地下水の流れは急。 深層地下水：下部の礫質で透水性の良い地層に帯水。地下水は豊富で良質。

**海成侵蝕・谷底堆積低地** リスク：▲▲  
海に沈水した陸地の谷に形成された狭い低地



代表的な地域	尾鷲・長島低地、白浜・すさみ低地、塩屋川・本庄川低地 等
地下水の特徴	浅層地下水：低地をつくる砂礫質の地層に帯水。地下水の流れは急。 深層地下水：稀にれっか水（岩盤の断層や亀裂に保持された地下水）として存在。

※ お住まいの地域の地形は、国土地理院が公開する「日本の典型地形（[http://www.gsi.go.jp/kikaku/tenkei\\_top.html](http://www.gsi.go.jp/kikaku/tenkei_top.html)）」等を参考にして下さい。※ リスクの大小は、一般的な地形・地質状況に基づくものです。実際には地域差があります。