

不具合の発生した地下水汚染観測井の状況について

吉田 剛 風岡 修 伊藤直人

1 はじめに

近年、報告される井戸管の不具合・損傷・座屈等は、強震動による損傷・経年劣化・不十分な施工等によるものと推測されている^{1) 2)}。このような不具合等を放置すると、井戸管の外側にある汚染物質が管内に漏洩・流下し地下水汚染が拡大化・深層化する要因となるため、井戸管の修理、修理不可能な場合は廃孔作業が必要となる。

今回、不具合が認められた観測井について、水中カメラで管内を撮影した画像を紹介する。

2 井戸カメラ

通常は井戸専用の水中カメラを使用するが、今回はアウトドア等で使用されることが多い市販の水中カメラ（釣用カメラ）と 360° 撮影できるカメラ（360° カメラ）で撮影した。

釣用カメラは水深 150 m まで潜水可能かつ暗視機能をもつ機器を使用した。360° カメラは水深 10 m まで潜水可能なハウジングを装着した機器を使用した。これらのカメラに可視光で撮影するために、カメラ脇にスキューバダイビング用ライト（耐水深 200 m）を取り付け、リール式水位計の先端部に固定し井戸内を撮影した。

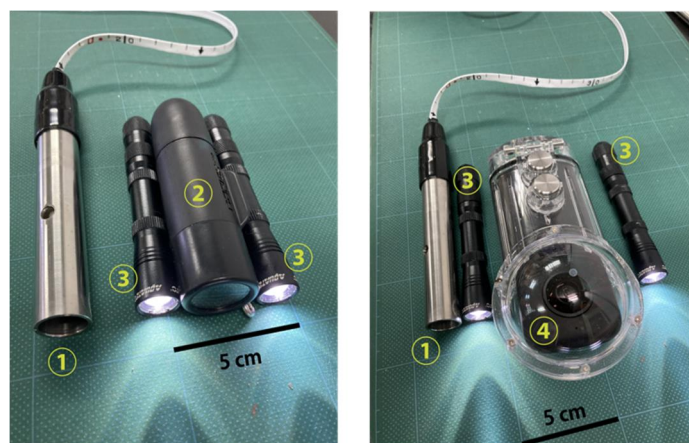


図1 リール式水位計①・釣用カメラ②・スキューバダイビング用ライト③・360° カメラ④の例

3 井戸管内の撮影例

釣用カメラによる井戸管内の様子を図2に示す。図2 a～d は井戸管内を上から下に向かって撮影したものである。a はスクリーンのない無孔管部①とスクリーンのある有孔管部②の接合部分③であり、正常に接合されている。b は有孔管内から井戸底④までを撮影した画像である。c は無孔管部どうしの接合部③である。d は管の接合部⑤がつぶれ管内を塞いでしまっている井戸の画像である。d の撮影によって、採水器が管の途中でなにかにぶつかり採水不能であった原因について、管内に異物が詰め込まれているのではなく、管が破損しているために起きた現象であることが判明し、深刻な事態であることがわかった事例である。

360° カメラによる井戸管内の様子を図2に示す。図3 a, b, d は井戸管内を上から下に向かって撮影、c

は管内側面を撮影したものである。a は正常な管の接合部であり、b は飲料缶を縦から潰したように変形した管内の近景画像である。c は変形箇所を側面から見たものであり、管の接合部がずれて隙間があることが確認できる。また、この隙間より下位の管壁に水滴が写っていることから、地下水が管内に漏出していることが確認できた事例である。d は変形箇所を撮影した遠景である。

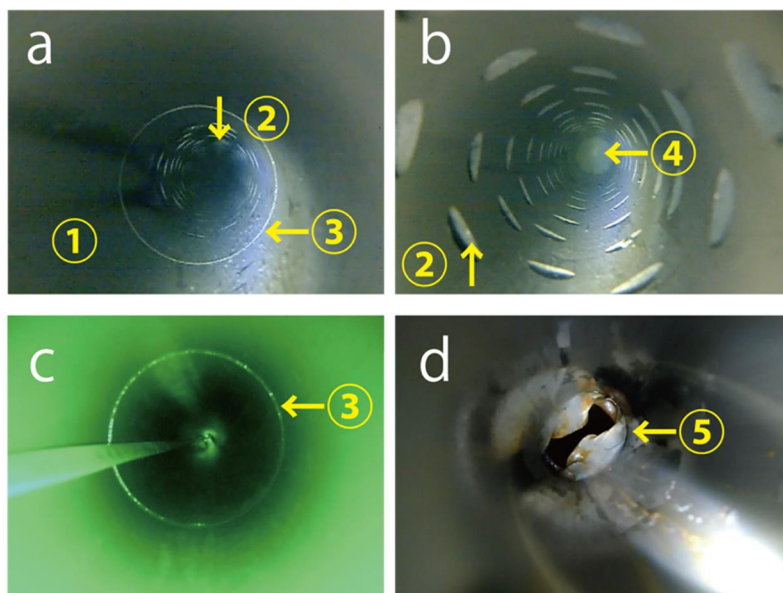


図2 釣用カメラによる井戸管内の撮影

a : 無孔管①と有孔管②，管接合部③ b : 井戸底④ c : 暗視機能にて撮影。正常な管接合部。
d : 井戸管の内側に管変形部が張り出し⑤，採水不能になった井戸

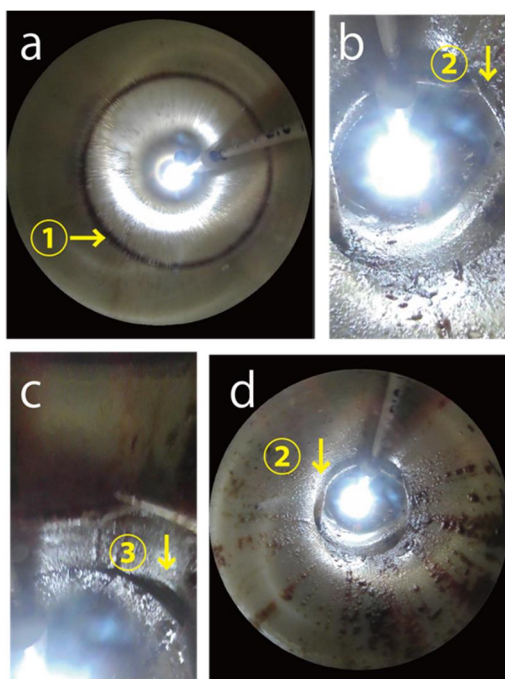


図3 360°カメラによる井戸管内の撮影

a : 正常な管接合部① b : 飲料缶を縦から潰したような井戸管の変形②（近景） c : 井戸管内側面。管接合部が変形しずれて隙間ができて③ d : 飲料缶を縦から潰したような井戸管の変形②（遠景）

4 引用文献

- 1) 風岡 修, 吉田 剛, 荻津 達, 潮崎翔一, 伊藤直人, 2019: 下総台地の井戸にみられた損傷例: 2011年東北地方太平洋沖地震の影響について. 第29回環境地質学シンポジウム論文集, 41-44.
- 2) 楡井 久, 2020, 人為地質学的層序学の観点からの物性的单元間における地下水観測井の座屈現象. 第30環境地質学シンポジウム論文集, 133-136.