

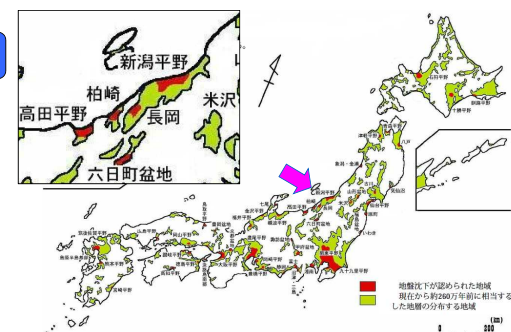
上越地域の地盤沈下と地下水位について

情報調査科 富所 貴昭

◆環境基本法 第2条3項

公害とは… **典型七公害**

- ・大気汚染
- ・水質汚濁
- ・土壌汚染
- ・騒音
- ・振動
- ・地盤沈下
- ・悪臭



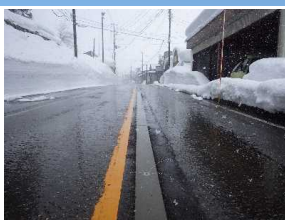
◆地盤沈下の特徴

- ・緩慢な現象…ゆっくりと進行
(気づきにくい、即座に止め難い)
- ・不可逆性 …もとに戻らない

令和3年度全国の地盤沈下地域の概況(環境省)より引用

新潟県の消雪用井戸による地盤沈下の歴史

- ・昭和36年長岡市坂之上町の市道で 公道初の消雪パイプが設置。その後全国 の雪国に消雪パイプが普及していく。
- ・昭和59年から61年の豪雪年に、消雪用地下水の大量利用により上越市や六日町(南魚沼市)などで全国上位の地盤沈下が発生
- ・工業用、上水道用から消雪用の地下水くみ上げを重点的に施策を実施するように。

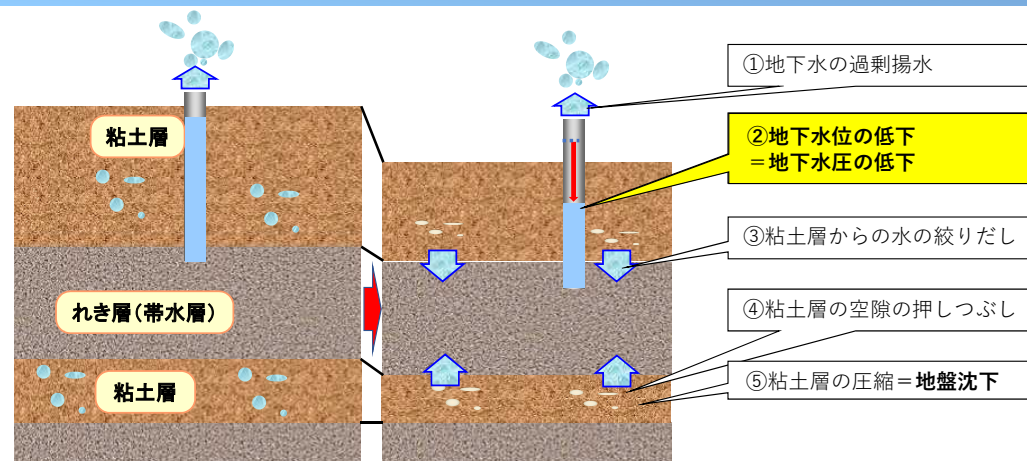


消雪パイプ(魚沼地域整備部サイトより)



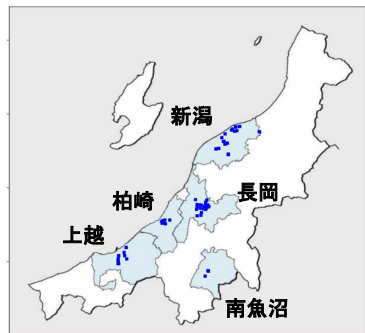
高田地区公民館の建物周辺の破損

地盤沈下の発生機構について

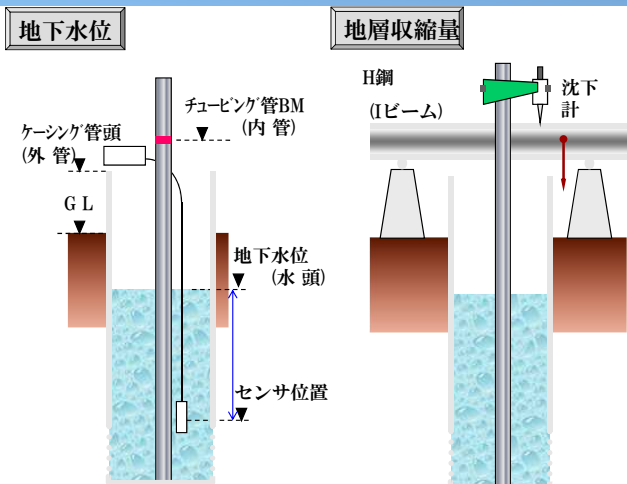


地盤沈下の発生には地下水位は深く関わっている

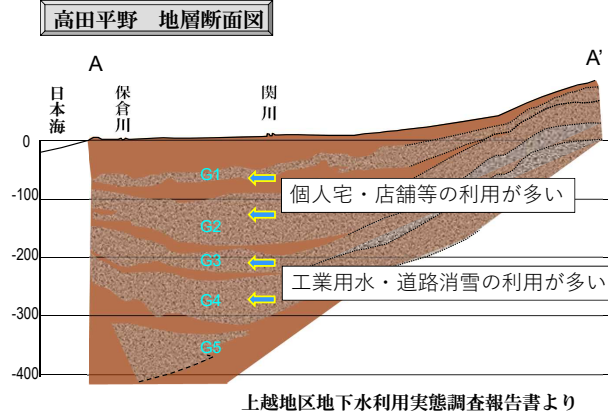
地下水位と地盤沈下の監視地点



■ 地盤沈下観測井 (R5:81井)



高田平野の地盤について



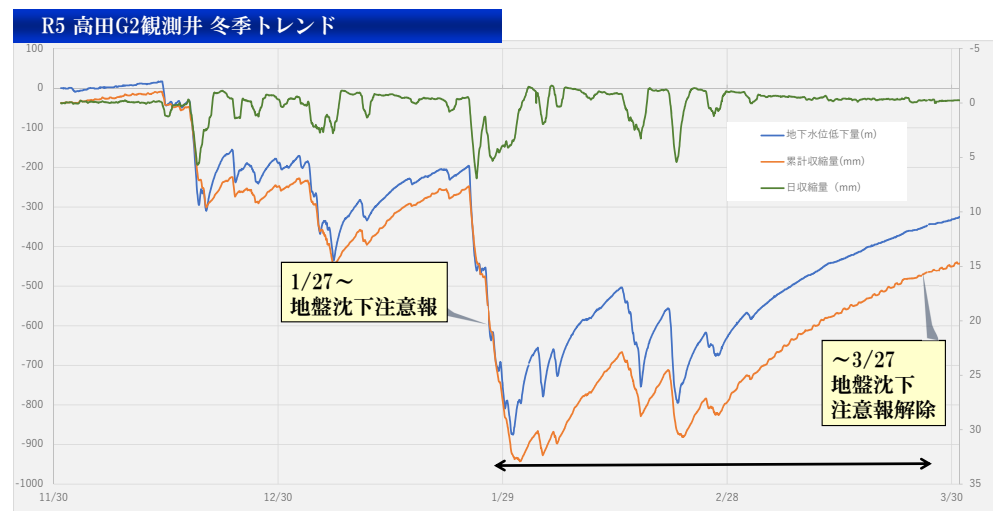
上越地区地下水利用実態調査報告書より

上越地域地盤沈下緊急時対策について (1)

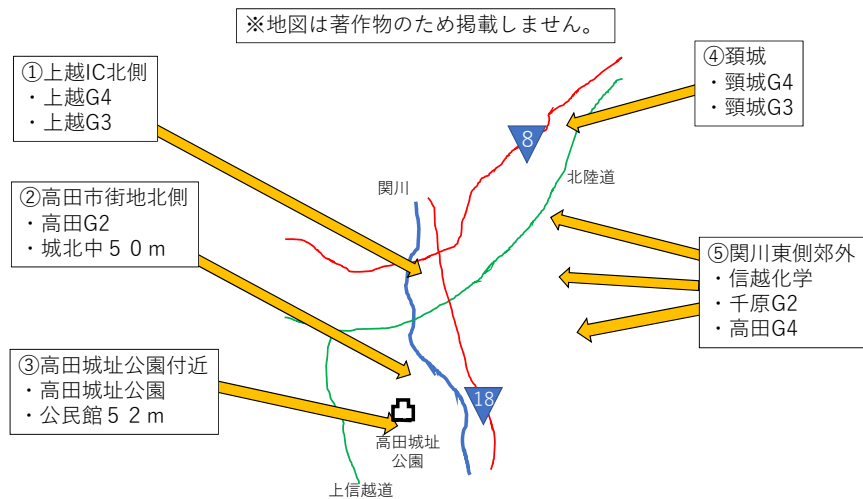
区分	発令の基準	解除の基準	発令時に地下水利用者に要請する措置
注意報	地下水位の12月1日からの低下量(以下「低下量」という)が高田G2観測井において6mを超え、または高田城址公園観測井において5mを超え、降雪条件からみて、その状況が継続すると認められるとき。	地下水位の低下量が高田G2観測井において5m未満となりかつ高田城址公園観測井において4m未満となった場合で、降雪条件からみて、その状況が悪化するおそれなくなったと認められるとき。	消雪設備の運転状況の点検等節水対策の徹底及び警報発令時に対応できる体制
警報	地下水位の低下量が高田G2観測井において8mに達し、または高田城址公園観測井において7mに達し、地層収縮の状況及び降雪条件からみて地盤沈下が著しく進行すると認められるとき。	地下水位の低下量が高田G2観測井において6m未満となり、かつ、高田城址公園観測井において5m未満となった場合で、地層収縮の状況及び降雪条件からみて、地盤沈下が著しく進行するおそれなくなったと認められるとき。	地下水揚水量のおおむね50%の削減

主に基準観測井の地下水位をもとに注意報、警報を発令している

上越地域地盤沈下緊急時対策について (2)

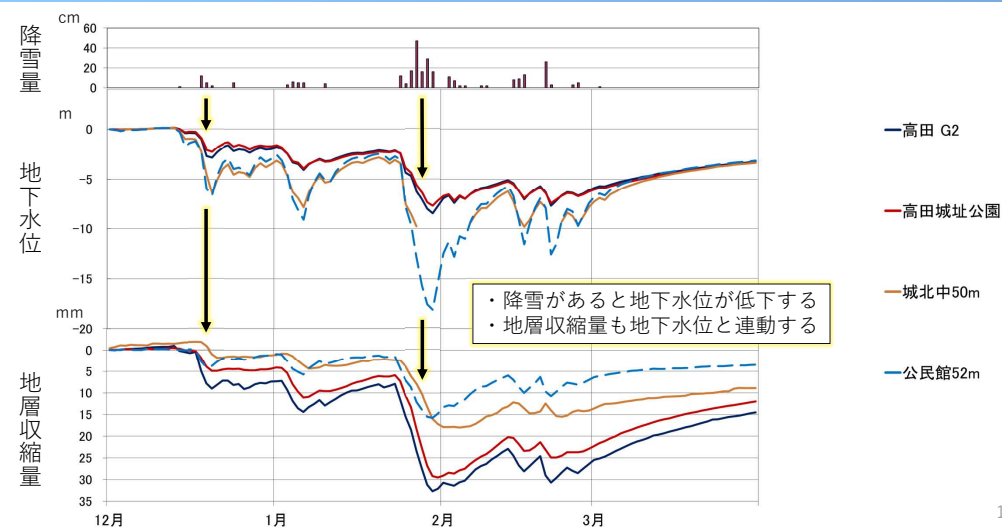


上越地域の観測井の位置



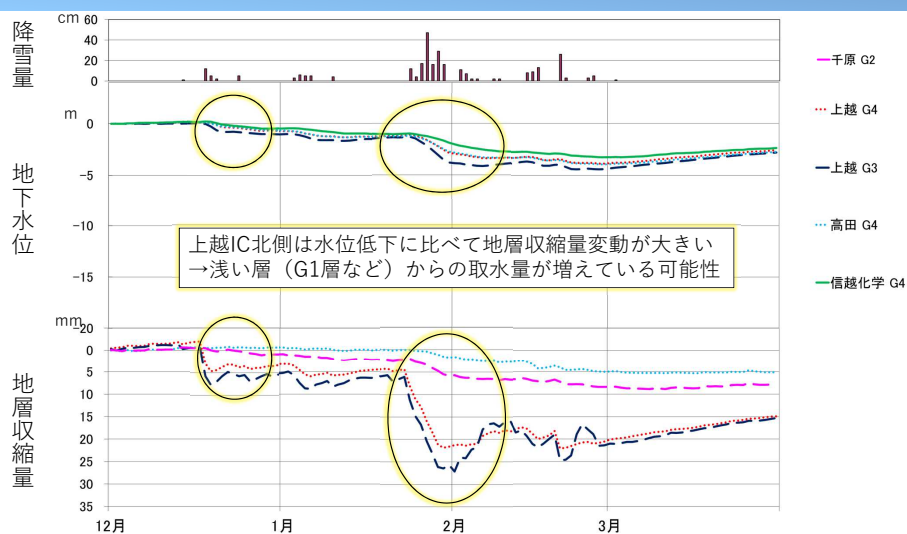
9

地下水位、地層収縮量の変動（高田市街地）



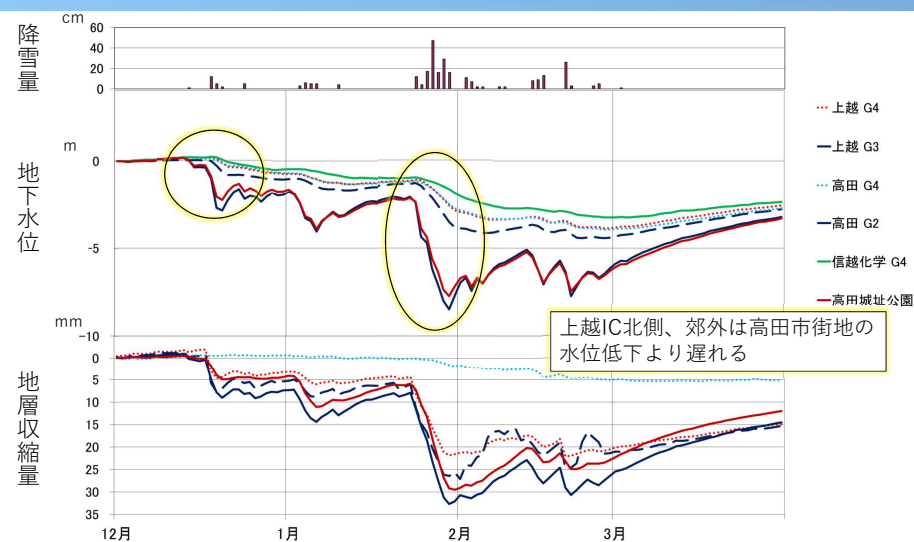
10

地下水位、地層収縮量の変動（上越IC北側、関川東側郊外）



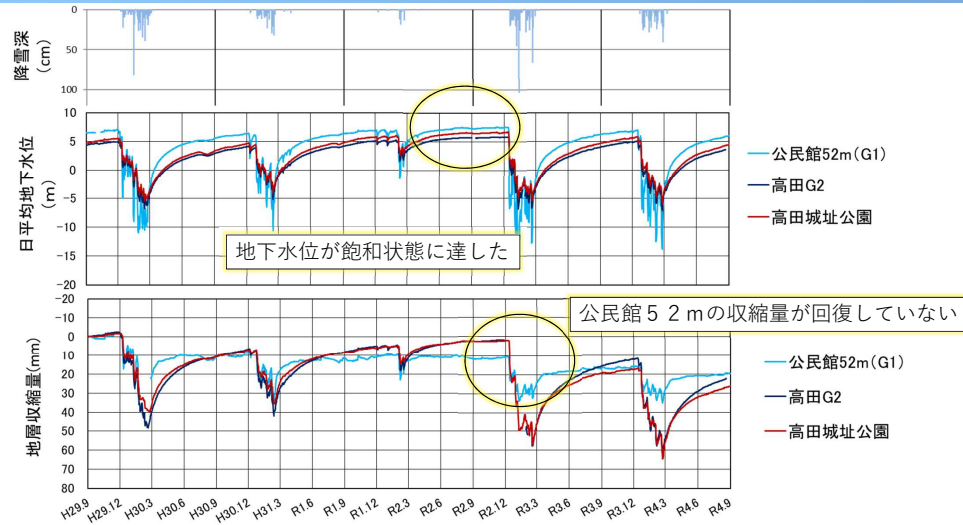
11

地下水位、地層収縮量の変動（令和5年冬季）

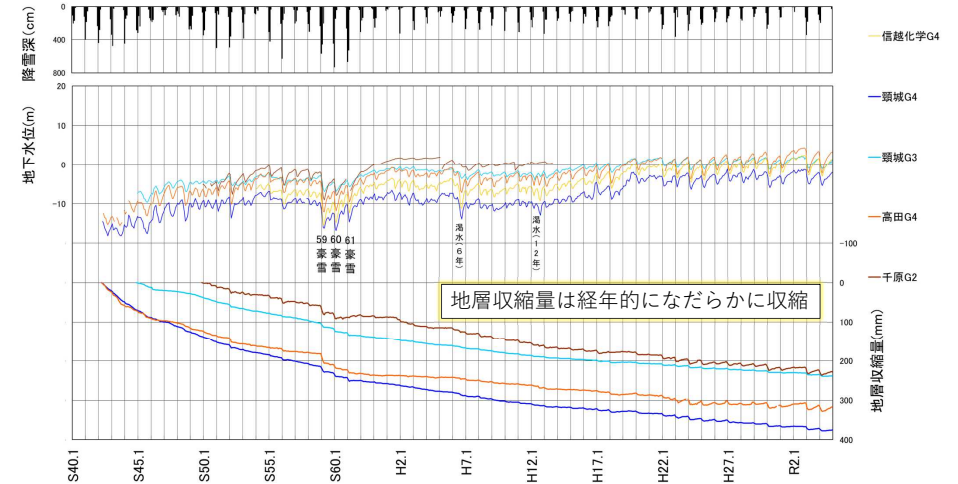


12

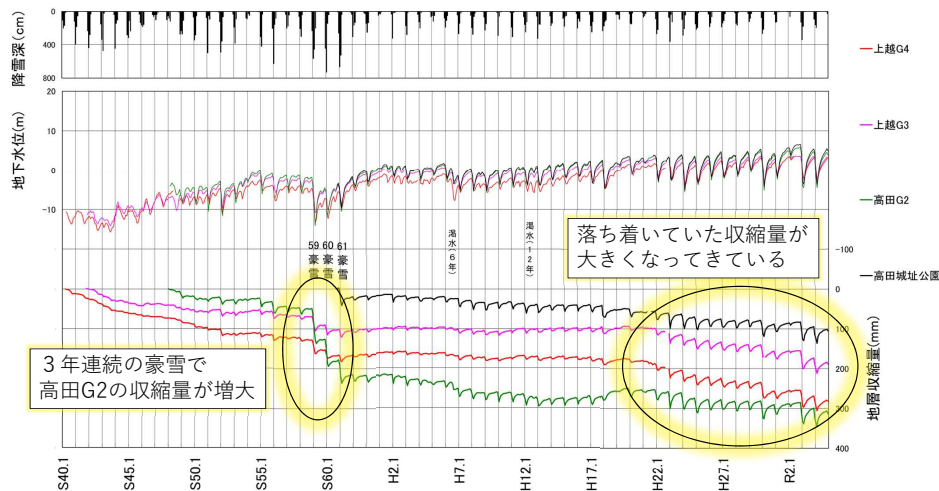
地下水位、地層収縮量の変動（5年間）



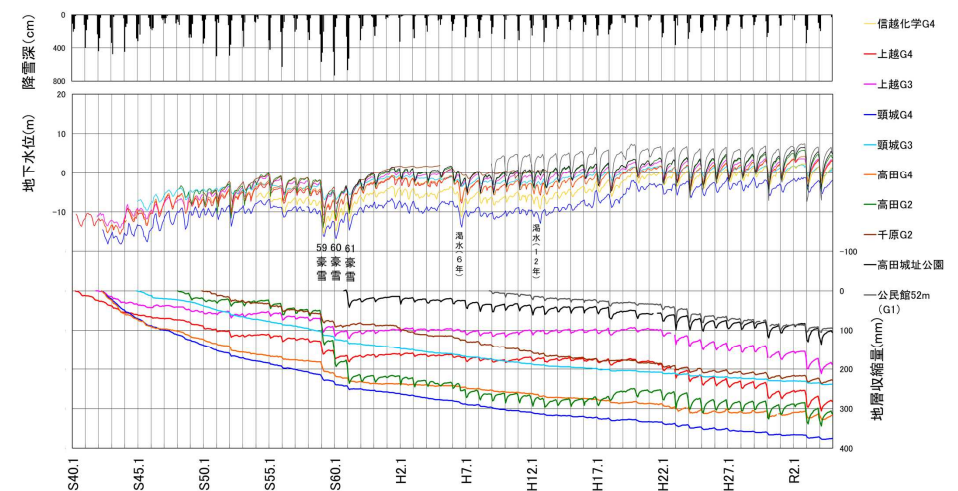
地下水位、地層収縮量の変動（全年間、関川東側郊外、頸城）

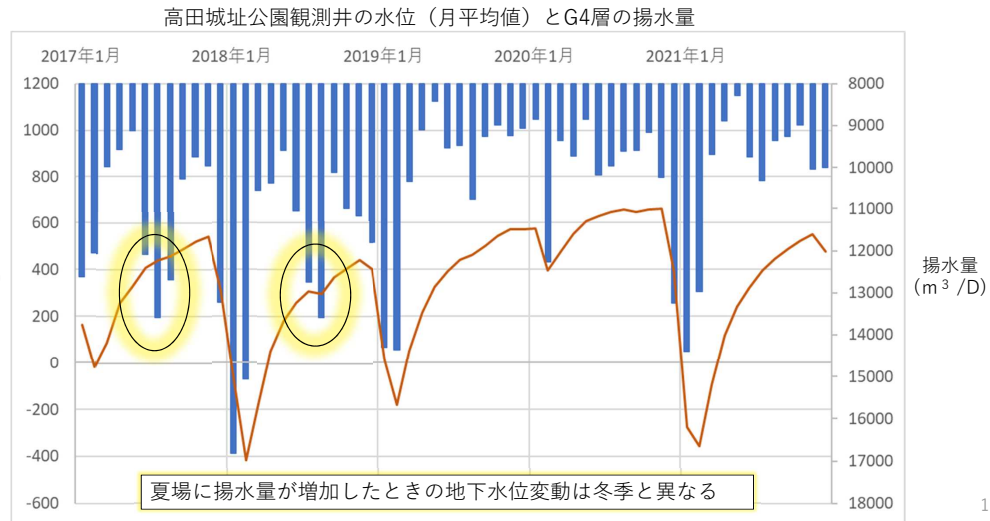


地下水位、地層収縮量の変動（全年間、高田市街地）



地下水位、地層収縮量の変動（全年間）





17

- 県内では地下水採取に伴う地盤沈下が現在も継続している。
- 地層収縮量は地下水位の低下量とおおむね連動する。
- 冬季の融雪用の地下水採取に伴う地下水位低下は高田地区で顕著である。
- 揚水量と地下水位の変動はおおむね連動するが、地下水を採取する地点を含めて、平野全体を平面的に解析することが課題。

18