

令和5年1月における給水装置等の凍結被害に係るアンケート 調査結果 概要版

調査の目的

令和5年1月下旬に日本列島は非常に強い寒波に見舞われ、観測史上最低気温を複数地点で更新するなど、全国的に気温が低い状態が続いた。この寒波の影響で北陸地方を中心に給水管破裂による漏水が多発し、全国でおよそ14,000戸の断水の影響があったとみられる。

これを受け、凍結による被害状況を把握するためのアンケート調査を実施し、今後の凍結被害の防止に役立てることを目的として、結果を取りまとめた。

令和5年12月

公益社団法人 日本水道協会

工務部技術課

1. アンケート調査の目的

令和5年1月下旬に日本列島は非常に強い寒波に見舞われ、この寒波の影響で北陸地方を中心に給水管破裂による漏水が多発し、全国でおよそ14,000戸の断水の影響があったとみられる。

これを受け、凍結による被害状況を把握するためのアンケート調査を実施し、今後の凍結被害の防止に役立てることを目的として、結果を取りまとめた。

2. 調査対象事業体および回答事業体

区分（地域）	北海道	東北	関東	中部	関西	中国・四国	九州	合計
調査対象	6	9	16	40	11	15	16	113
回答	6	9	13	22	8	9	10	77

3. アンケート結果

（1）被害等について

① 給水装置の破裂件数

今回の寒波により、53事業体において28,914件（内、空き家における破裂件数は1,377件）の給水管で破裂被害が生じた。各地域における給水件数に対する破裂件数の割合を比較すると、最も破裂件数割合が高い地域は中部地方という結果となった（表－1）。

表－1 給水管の破裂件数

区分（地域）	北海道	東北	関東	中部	関西	中国・四国	九州	合計
回答数	2	8	12	11	5	7	8	53
給水件数	1,165,279	1,370,523	13,192,854	597,332	1,832,892	922,204	2,450,206	21,531,290
破裂件数	5,492 <0.47>	1,793 <0.13>	4,459 <0.03>	9,891 <1.66>	379 <0.02>	1,182 <0.13>	5,718 <0.23>	28,914 <0.13>

※〈 〉内は、各地域区分における給水件数に対する割合（％）

また、給水管の具体的な破裂箇所について27事業体が回答し、屋外配管で保温対策がなされた箇所においても凍結による破裂被害があったことが分かった（表－2）。

表－2 給水管の破裂件数 内訳

区分		合計	
破裂内訳		破裂件数	破裂件数のうち保温対策がされていた件数
屋外配管	①水道メーター周りの露出部	769	17
	②給湯器周りの露出部	1,275	65
	③その他露出部	2,253	34
④屋内配管（壁の中含む）		3,526	2
⑤地中埋設管		1,670	0
破裂件数合計		9,493	118

② 水道施設への被害

水道施設への被害については、28事業体において合計105件の被害が生じ、そのうち露出部からの被害が多くみられた（表－3）。水道施設が寒波により故障したことで断水被害が生じたという回答もあった。

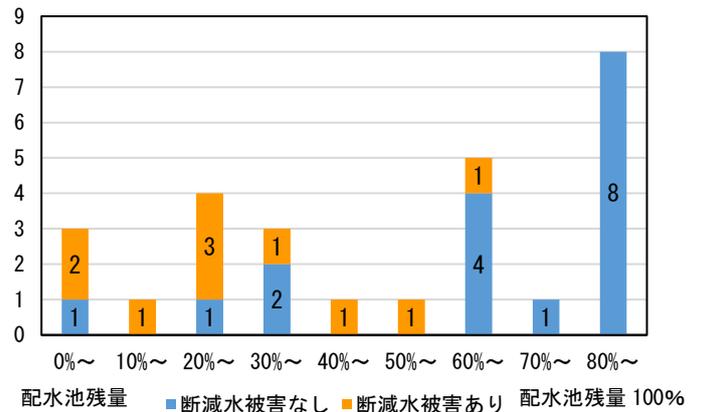
表－3 給水装置以外の被害割合の分布

給水装置以外の被害内訳	被害件数（件）	具体的な被害状況
①取水施設～導水施設	1	空気弁
②浄水場	8	露出配管、濾過ポンプ、ろ過設備、高度処理設備
③送水管	2	送水管、露出配管
④配水池	7	流入管、配水池内配管、配水池、水位弁 等
⑤配水管/付属設備（埋設）	16	ゲートバルブ、配水管、空気弁 等
⑥配水管/付属設備（露出）	57	水管橋（付属設備の空気弁・補修弁を含む）、配水管、配水管接合部 等
⑨その他	14	ポンプ場設備、水位弁、酸注入設備 等
合計	105	

③ 断水被害について

36 事業体において、給水管の破裂や凍結対策のための出し水の影響等により、配水池の水位が著しく低下したと回答した。この結果、10 事業体で断減水被害を生じ、このうち 8 事業体では配水池容量が 50%を切っていたという結果であった（図－1）。

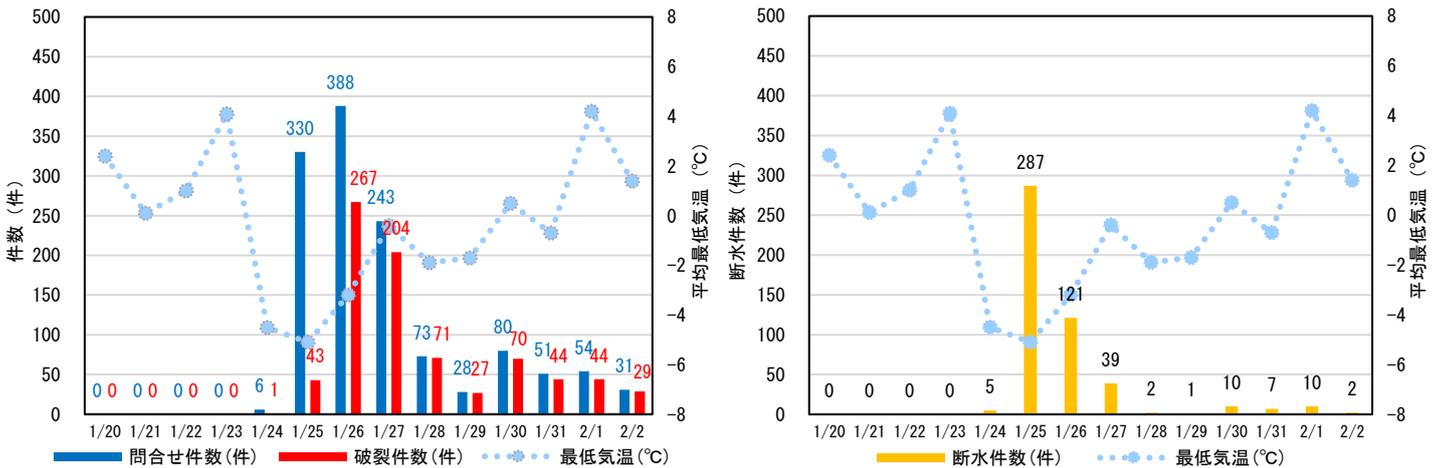
こういった被害の対策として、配水池水位を確保するために自己水源の取水量・水道用水供給事業からの受水量・浄水処理量・送水量の増量や、水量監視体制の強化といった対策を講じた事業体が複数あった。



図－1 水位低下が生じた事業体の配水池残量割合

④ 調査期間の各日における問合せ・破裂・断水件数

中部地方事業体の中で、一事業体における 1/20～2/2（14 日間）の問合せ・破裂・断水件数を図－2 に示す。いずれの件数も、最低気温が急降下した 1/24 の翌日以降から増大したことが分かる。



図－2 各日における問合せ・破裂・断水件数（中部地方事業体）

⑤ 寒波対応時の職員以外での対応

寒波時の対応者については、職員のほかに委託等契約業者や管工事組合に応援を求めることで対応人員を増やしている事業体が多いことが分かった。対応内容としては、修繕や閉栓作業等の現場対応や電話対応という回答があった。

(2) 応急給水について

① 調査期間の各日における給水車稼働台数

今回の寒波により、77 事業者のうち 20 事業者で応急給水が実施され、10 事業者は中部地方事業者であった。

このうち 18 事業者の 1/20～2/2（14 日間）における応急給水の給水車稼働台数は延べ 101 台であり、最も稼働台数が多かったのは 1/27 の 19 台であった（図-3）。1/24 に最低気温が急降下した後、自都市で対応しきれず他都市等の応援を増加したと考えられる。

また、応急給水の応援は他都市によるもののほかに、給水車を所有している民間事業者から応援してもらったという回答もあった。

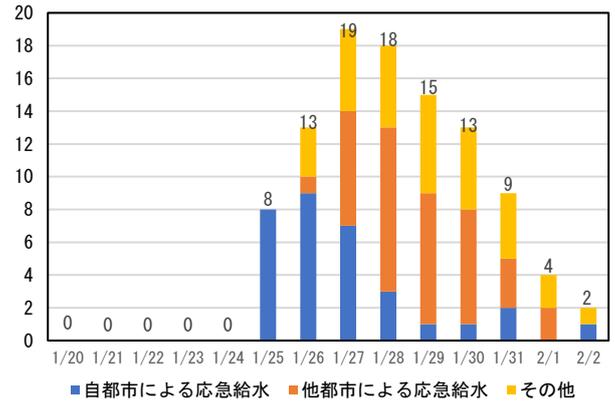


図-3 各日における給水車稼働台数

② 応急給水活動の際に住民への周知（プレス発表など）の実施

応急給水活動の際に住民への周知（プレス発表など）の実施について、自都市における応急給水・他都市からの応援による応急給水それぞれにおいて実施したと回答があった一方で、限定的な断水範囲だったため、広報車による広報や対象地区の自治会長や自治委員を通じて周知したという回答もあった。

(3) 空き家の凍結被害の対応について

① 空き家情報の把握

空き家情報の把握について、空き家担当部局との連携を取っている事業者は 13（16.9%）であった。一方で、水道使用量の動きがない期間から判断していると回答した事業者は 25（32.5%）であった。

② 空き家の閉栓作業の実施及び事務取扱い

空き家の閉栓作業の実施について、寒波到来前に閉栓作業を実施している事業者は 9 であった。

そして、止水栓の閉栓に関する事務取扱いについては、整理していないと回答した事業者が 49（63.7%）と半数以上であった。事務取扱いを整理している 15 事業者を給水人口区別にみると、給水人口 50 万人以上の事業者は 8（88.9%）であった。

また、水道の使用中止・休止届の提出があった際にその都度閉栓作業を実施しているという回答も複数あった。

表-4 閉栓作業における事務取扱い

区分 (給水人口)	5 万人未満	5 万人以上 10 万人未満	10 万人以上 25 万人未満	25 万人以上 50 万人未満	50 万人以上	合計
要綱、要領、マニュアル等で規定	1	1	2	3	8	15

(4) 凍結対策に関する広報について

① 広報手段

凍結対策に関する広報は全ての事業者で実施しており、その広報の手段について、全体で半数以上が実施しているものは、ホームページ、冊子・チラシ等、SNSであった。

広報の手段について給水人口区分ごとにみると、給水人口 10 万人未満の事業者では防災無線は 13 (52.0%) が活用していると回答した一方、給水人口 10 万人以上の事業者ではマスメディアは 30 (57.7%) が活用しているという結果となった(表-5)。

その他の周知方法としては、給水人口 50 万人以上の事業者ではデジタルサイネージ(電子看板)による広報や、検針のお知らせへの記載や地域防災メールによる広報といった、地域の実情に応じた広報を実施しているという回答もあった。

表-5 凍結対策に関する広報の手段

区分 (給水人口)	5万人未満	5万人以上 10万人未満	10万人以上 25万人未満	25万人以上 50万人未満	50万人以上	合計
事業者数	14	11	17	20	15	77
①ホームページ	14	10	17	20	15	76
②冊子、チラシ	5	3	8	16	11	43
③広報車	3	0	3	4	6	16
④防災無線	7	6	3	2	1	19
⑤マスメディア	0	2	11	9	10	32
⑥SNS	10	5	9	12	12	48
⑦その他	3	6	3	7	8	27

② 広報のタイミング

広報のタイミングについては、定まった時期に行っている事業者が 61 であり、12月に実施している事業者が 41 で最も多かった(表-6)。また、最低気温が特定の値を下回るときに実施している事業者が 32 であり、-4℃と回答した事業者が 19 で最も多かった(表-7)。その他には、気温のみではなく風速や気温低下日数も考慮して判断している事業者や、気象庁から発信されている「低温注意報」や「水道凍結指数」をもとに、気候情報の把握や広報対応の判断をしているという事業者も複数あった。

表-6 凍結防止広報のタイミング

定まった時期	回答数
秋	1
10月	2
11月	9
12月	41
1月	8

③ 広報内容

広報内容としては、露出管や水道メーターボックス内の防寒対策について回答した事業者が 66 (91.7%) であり、水道管が凍結や破裂してしまった時の対応方法が 61 (84.7%) だった

また、東北地方事業者では、指定給水装置工事事業者・一般市民を対象に水道の凍結防止と解凍の仕方に関する講習会を実施しているという回答もあった。

表-7 広報基準となる最低気温

特定の最低気温	回答数
0℃	5
-2℃	4
-3℃	2
-4℃	19
-8℃	1
-10℃	1

(5) 事務取扱いについて

① 寒波時対応の事務取扱い

寒波時の対応について、要綱・要領・マニュアル等を策定している事業体が 30 であり、策定していない事業体が 44 であり、策定していない事業体が約 6 割であった。

事務取扱いの策定の有無を給水人口区分別でみると、給水人口 50 万人以上の事業体では 12 (85.7%) が策定済みであるが、一方で給水人口 5 万人以上 10 万人未満の事業体では 8 (80.0%) で定めておらず、5 万人未満の事業体では 13 (92.9%) が定めておらず、事業体規模で異なる傾向がみられた (表-8)。

表-8 寒波時対応の事務取扱い

区分 (給水人口)	5 万人未満	5 万人以上 10 万人未満	10 万人以上 25 万人未満	25 万人以上 50 万人未満	50 万人以上	合計
事業体数	14	10	16	20	14	74
要綱、マニュアル等	1	2	5	9	12	29
給水条例	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	1	1
定めていない	13	8	11	11	1	44

② 規定項目

事務取扱いを策定している事業体における当該事務取扱い規定項目としては、寒波対応判断基準、対応方法、広報、職員体制、凍結被害集計を規定している事業体が多かった。

(6) 最後に

① 今回の寒波対応にて苦慮した点

空き家・長期不在住宅の漏水・閉栓対応について、42 事業体 (56.3%) で苦慮している結果となった。給水装置の防寒対策について、27 事業体 (35.5%) で防寒対策がなされている給水装置においても、凍結被害が生じ、その対応に苦慮したという結果となった。積雪による対応苦慮は、30 事業体 (39.5%) が回答しており、中には 2 m の除雪及びその上での漏水調査を行ったという回答もあった。電話・修繕対応についても、30 以上の事業体がどちらも苦慮したとの回答だった (表-9)。

表-9 寒波対応にて苦慮した点

区分	合計
事業体数	76
①空き家・長期不在住宅の対応	42
②防寒対策にも関わらず凍結	27
③防寒対策が経年劣化で機能せず	12
④積雪により位置不明	30
⑤止水栓不良により止水できず	23
⑥水道メーター凍結破裂による漏水	16
⑦電話問合せ殺到し、人員不足	39
⑧修繕業者人員不足により修繕遅延	32
⑨その他	9
⑩特になし	15

② 有効な手段・取り組み事項

有効な手段・取り組み事項として、次のような意見があった。

- ・水抜栓の設置や凍結深度以下への埋設といった手立てが有効である。
- ・適切な水抜栓の使用方法について周知している。
- ・計画的な閉栓対応を実施していることで被害が少なかった。
- ・積雪対応にあたり、止水栓やメーターボックスのオフセット (位置) を記載したプレートの家屋の壁に設置し、緊急時に速やかにそれぞれの位置を確認できるよう工夫している。
- ・マスメディアへの速報値発信を指定時間としている。