

## 全国上水道水管橋緊急調査の結果について

### 1. 調査実施概要

- ①対象団体：全国の上水道事業者及び水道用水供給事業者
- ②調査実施期間：令和3年10月8日～15日及び同月27日～12月16日
- ③調査時点：令和3年12月16日
- ④調査対象：水管橋のうち補剛形式のもの  
(橋梁添架管<sup>※1</sup>やパイプビーム形式<sup>※2</sup>を除く)

※1 道路橋等に添架しているものなど

※2 単純支持されており、補剛されていないもの

### 2. 調査結果の概要

#### ①水管橋の保有状況

全国における水管橋（補剛形式）の数は、3,481箇所でした。

#### ②水管橋の定期点検状況

81%の水管橋において定期点検がなされており、そのうち、補剛部材まで定期点検しているのは55%でした。

点検をしていないまたは補剛部材まで点検していなかった水管橋についても、今後は点検を行う予定としている又は点検に向けた検討が進んでおり、これまで点検が不十分であった水管橋に対しても、今回の事故を契機に点検の見直しが図られています。

#### ③水管橋の緊急点検状況

今回の事故を受けた緊急点検では、調査時点で79%の水管橋の状態が確認されており、残り21%についても、今後、緊急点検がなされる見込みです。

#### ④水管橋の修繕の必要性の有無について

現時点で修繕の必要性が無いことが確認できている水管橋は78%、今後の点検により修繕の必要性を判断していくものが11%でした。

修繕の必要性がある水管橋は11%でしたが、その内訳は9%が修繕の予定があり、残る2%は修繕を検討しているところでした。なお、修繕の必要性があるにもかかわらず修繕の予定が無いものはありませんでした。

#### ⑤その他

11%の水管橋が設置より48年<sup>※</sup>を経過していました。

60%の水管橋が全部または一部のバックアップを有していました。

※水道用の橋梁（鉄骨造のもの）の法定耐用年数

### 3. 今後の取組

平成30年12月に「水道法の一部を改正する法律案」が成立し、令和元年10月1日に施行されました。この改正水道法では、適切な資産管理を進める観点から、水道事業者等は、水道施設を良好な状態に保つため、これを維持し、修繕しなければならないこととされています。また、水道施設台帳を作成し保管するとともに、水道施設の計画的な更新に努め、その事業の収支の見通しを作成し、公表するよう努めなければならないこととされています。

厚生労働省では、管路更新に係る交付金等による財政的支援に加え、「水道事業におけるアセットマネジメントの手引き」や「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン」の作成・周知などの技術的支援を行っています。

令和3年10月3日に発生した和歌山市の水管橋崩落事故を受け、当該水管橋において吊り材の破断が確認されたことから、全国の水道事業者等に対し、水管橋の点検を含む維持・修繕の実施について、10月8日に改めて要請しました。

更に、その断水被害の大きさに鑑み、災害対策の観点からも、生活基盤施設耐震化等交付金において、水管橋に特化した補助メニューを10月27日に創設しました。

今回、緊急調査の結果から、水道事業者等において今回の事故を契機に点検の見直しが図られている状況や、緊急点検の実施状況、今後必要に応じて修繕を実施する予定であること等が把握できました。

今後は、現在和歌山市において調査中である崩落事故の原因を踏まえつつ、こうした点検の見直しや修繕を進めようとする水道事業者等の参考となるよう、「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン」を改訂するなどにより、引き続き適切な資産管理の推進に取り組んでまいります。

# 全国上水道水管橋緊急調査結果

## 1. 水管橋の保有状況

- ①-1 水管橋の保有状況
- ①-2 補剛形式別の水管橋数
- ①-3 都道府県別の水管橋数

## 2. 点検状況等

- ② 定期点検の実施状況について
- ③ 緊急点検の実施状況について
- ④ 修繕の必要性及び修繕の予定について
- ⑤-1 経年化状況について
- ⑤-2 バックアップの有無について

### ①-1 水管橋の保有状況

全国における水管橋（補剛形式）の数は、3,481箇所であった。

表-1 補剛形式別の管橋数

	導水管	送水管	配水本管	配水支管	合計
フランジ補剛形式	75	274	427	328	1,104
トラス補剛形式	150	600	530	502	1,782
ランガー補剛形式	12	65	37	14	128
ニールセンローゼ補剛形式	2	11	6	6	25
斜張橋補剛形式	6	12	8	5	31
その他（上記以外の形式）	31	71	111	198	411
<b>合計</b>	<b>276</b>	<b>1,033</b>	<b>1,119</b>	<b>1,053</b>	<b>3,481</b>

### ①-2 補剛形式別の水管橋数

- 補剛形式別では、トラス補剛形式が最も多く1,782箇所（51%）、次いでフランジ補剛形式が1,104箇所（32%）であった（図-1）。
- 管種別では、配水本管が最も多く1,119箇所（32%）、次いで配水支管が1,053箇所（30%）であった（図-2）。

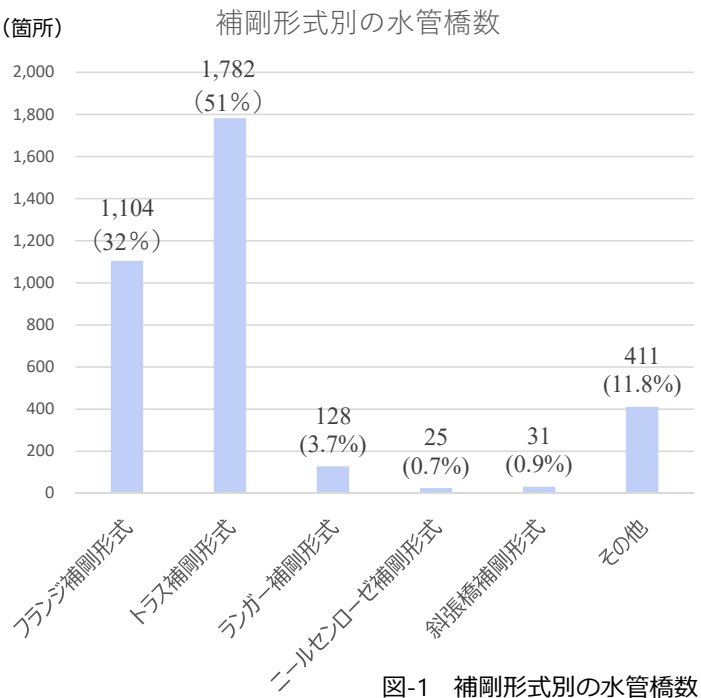


図-1 補剛形式別の水管橋数

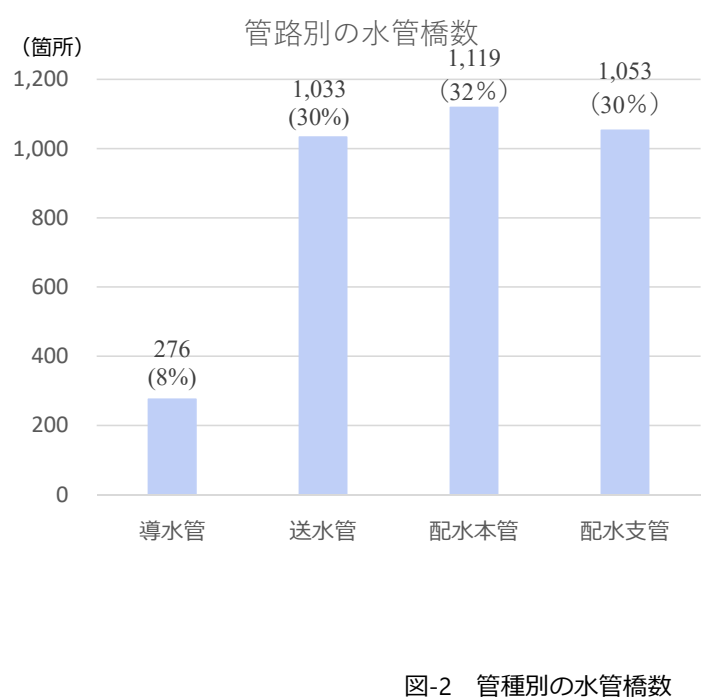


図-2 管種別の水管橋数

### ①-3 都道府県別の水管橋数

- 都道府県別では、兵庫県が最も多く297箇所、次いで新潟県が212箇所であった（図-3）。

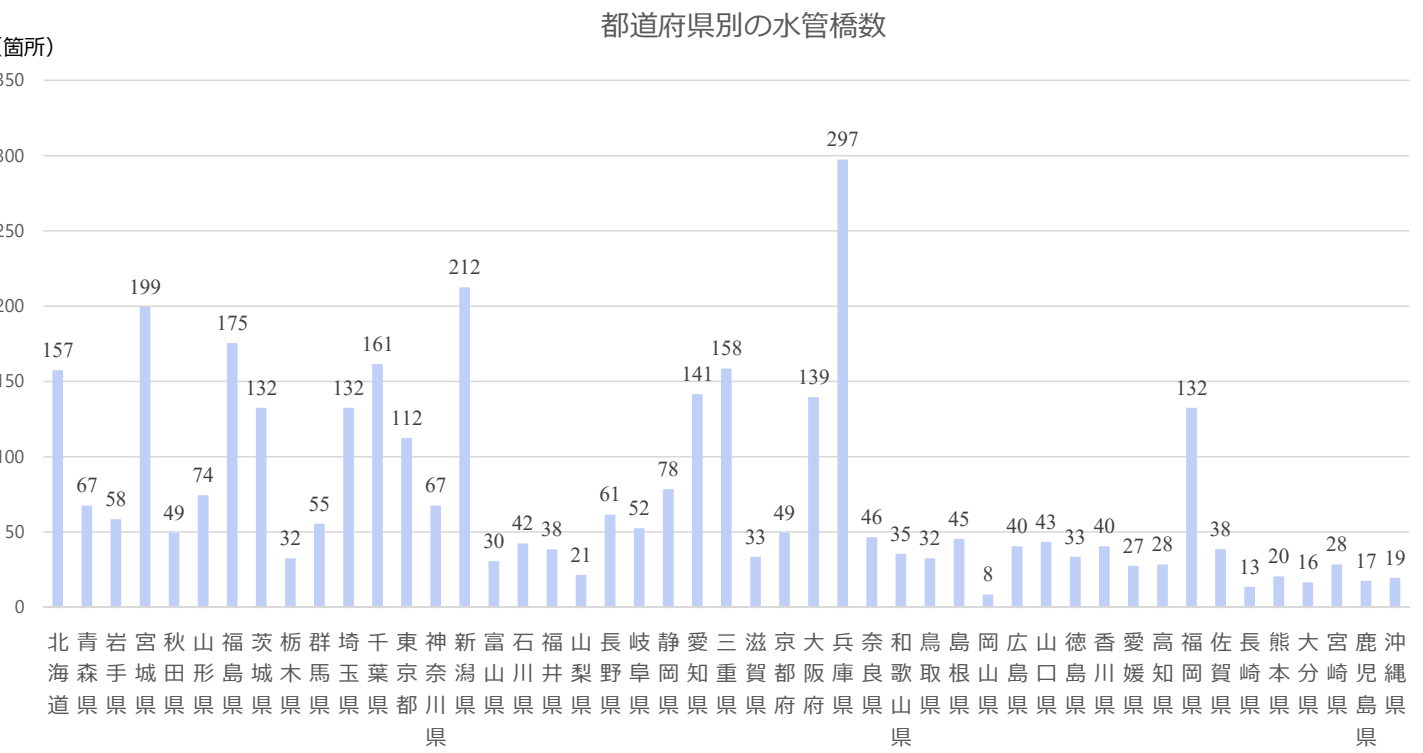
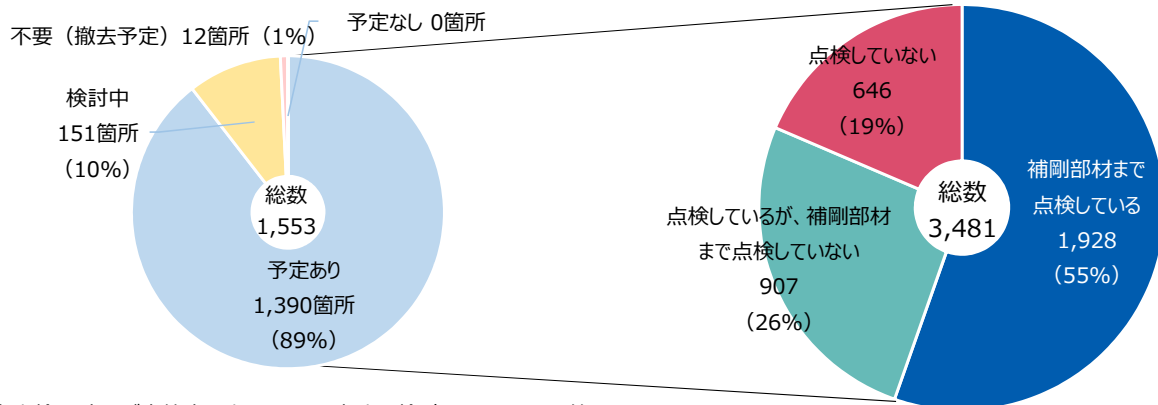


図-3 都道府県別の水管橋数

## ② 定期点検の実施状況について（全体）

- 定期点検については、81%の水管橋において実施されており、そのうち、補剛部材まで定期点検しているのは55%であった（図-4）。また、点検していない19%についても緊急的な点検を行った、もしくは今後行う予定としている（後述）。
- 定期点検時に補剛部材まで点検していなかったもの、及び、定期点検していなかったものについては、今後は点検を実施する予定としているものが89%、点検に向け検討中であるものが10%であり、点検の予定なしとしているものはなかった（図-5）。
- このように、今回の事故を契機に、これまで点検が不十分であった水管橋についても、点検の見直しがなされている。



※現在、定期点検の計画が未策定であり、その方法を検討しているもの等

図-5 今後の点検の実施予定

図-4 水管橋の点検の実施の有無

## ② 定期点検の実施状況について（計画給水人口別）

- 計画給水人口別で定期点検の実施状況を見ると、25万人以上の水道事業者が保有している水管橋は80%近く補剛部材まで点検しており、点検をしていない水管橋は少数であることがわかる。
- 5～25万人未満の水道事業者が保有している水管橋は40%超が補剛部材まで点検しているが、半数以上が補剛部材まで点検できていないことがわかる。
- 5万人未満の水道事業者が保有している水管橋は30%程度は補剛部材まで点検しているが、点検をしていない水管橋も多いことがわかる。

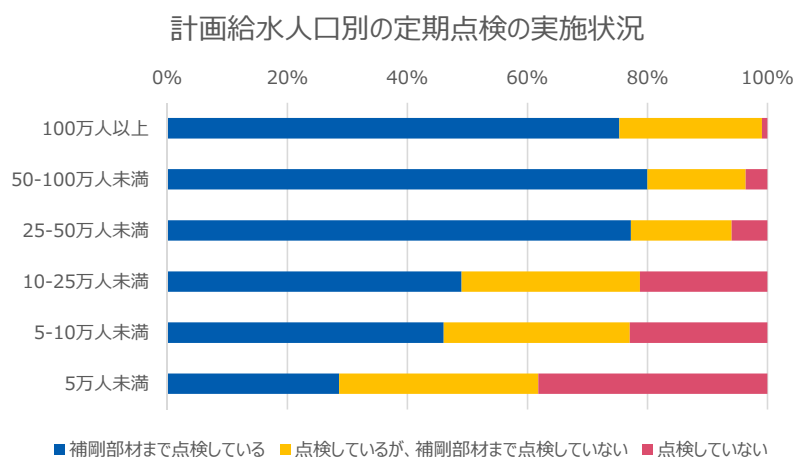
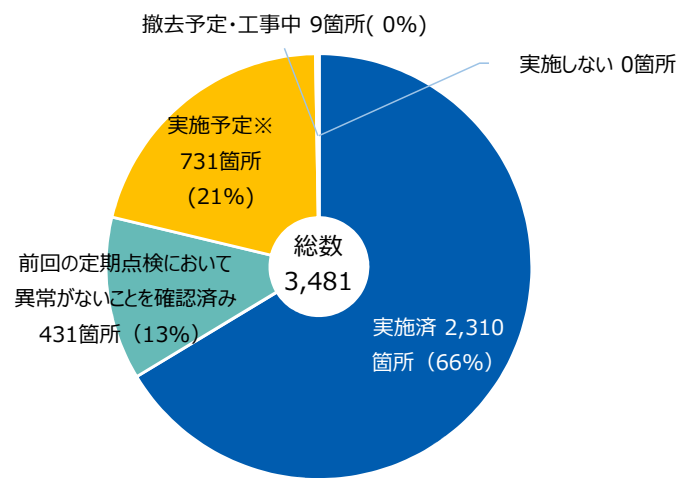


図-6 計画給水人口別の定期点検の実施状況

### ③ 緊急点検の実施状況について

- 今回の事故を受けた緊急点検については、66%の水管橋で実施されており、前回の定期点検結果を確認したものを含めると、79%の水管橋に対して、既にチェックが行われた。
- 21%の水管橋において、緊急点検を実施予定とされており、これにより、撤去予定又は工事中のものを除く全ての水管橋において、状況の確認がなされる予定。



※ 修繕の必要性が無いことは確認しているが、念のため緊急点検を実施する予定のものも含まれている。

図-7 緊急点検の実施の有無

### ④ 修繕の必要性及び修繕の予定について

- 緊急点検を行っていないが、これまでの点検で修繕の必要性が判明しているものが存在しており、現時点で修繕の必要性が無いことが確認できている水管橋は78%、今後の点検により必要性を判断していくものが11%であった（図-8）。
- 修繕の必要性が有る水管橋は11%であったが、そのうち、78%（全数の9%）は修繕の予定があり、残る22%（全数の2%）は修繕を検討しているところであった。なお、修繕の必要性が有るのに、修繕の予定が無いものは無かった（図-9）。

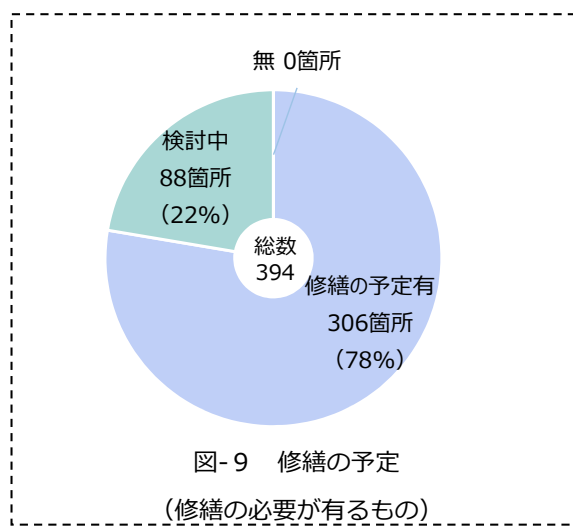


図-9 修繕の予定  
(修繕の必要が有るもの)

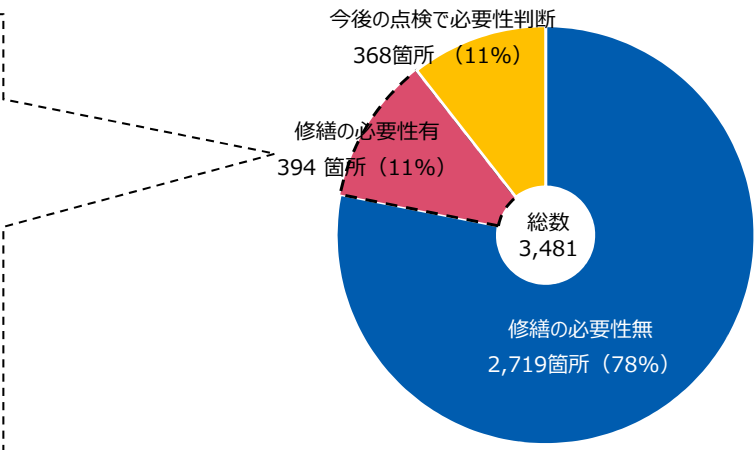
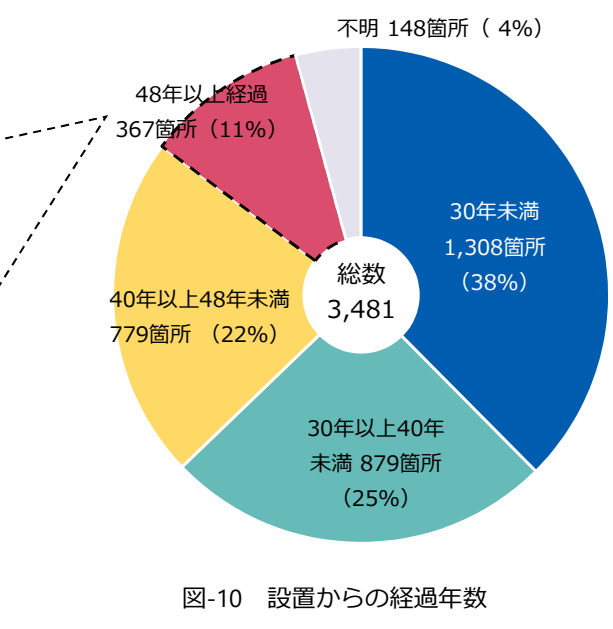
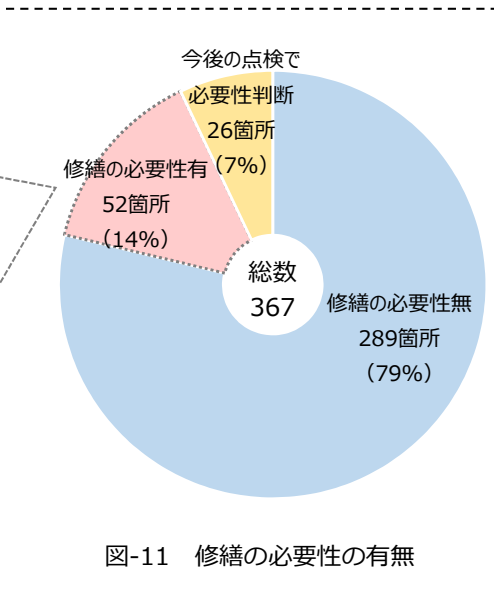
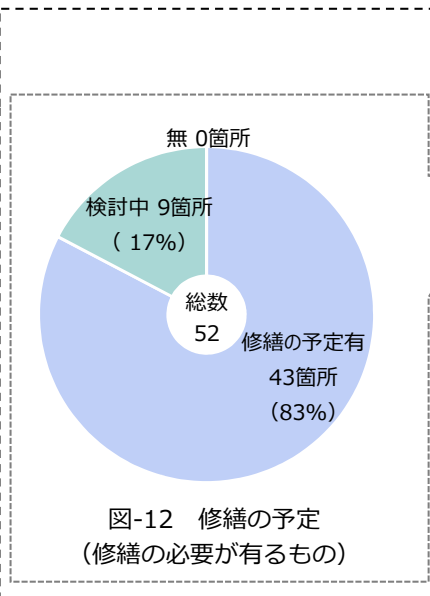


図-8 修繕の必要性の有無

### ⑤-1 経年化状況について

- 水道用の橋梁（鉄骨造のもの）の法定耐用年数は48年であり、設置から48年を経過している水管橋は11%であった（図-10）。
- 48年を経過した水管橋のうち、修繕の必要性が有るのは52箇所（全体の1.5%）であった（図-11）。そのうち、43箇所（全体の1.2%）は修繕の予定があり、残る9箇所（全体の0.3%）は修繕を検討しているところであり、修繕の予定が無いものはなかった。（図-12）。



### ⑤-2 バックアップの有無について

- 60%の水管橋が全部または一部のバックアップを有しており、バックアップの無い水管橋は40%であった（図-13）。
- バックアップの無い水管橋のうち、修繕の必要性が有るのは182箇所（全体の5.2%）であり（図-14）、そのうち、143箇所（4.1%）は修繕の予定があり、残る39箇所（全体の1.1%）は修繕を検討しているところであり、修繕の予定が無いものはなかった（図-15）。

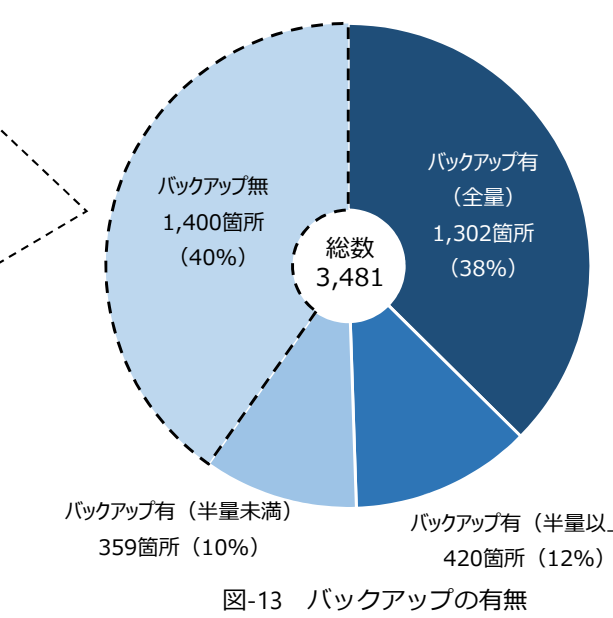
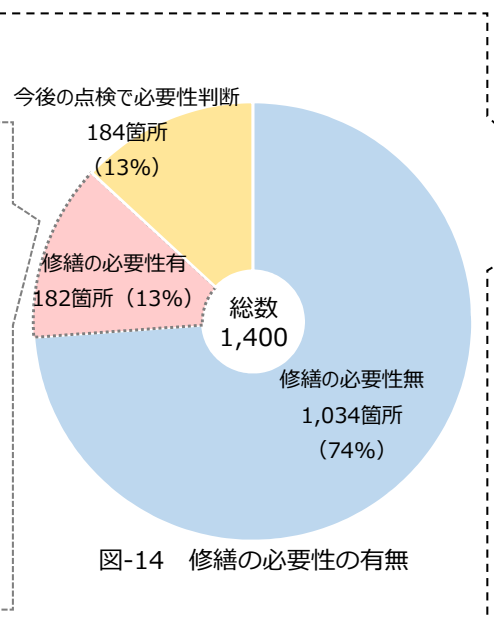
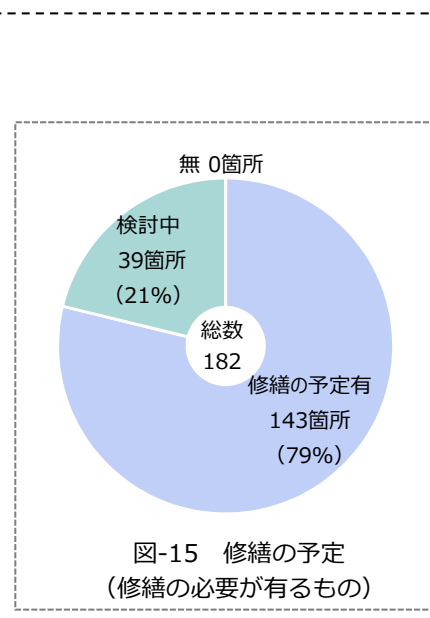


表-2 都道府県別の補剛形式別水管橋数

(箇所)

	フランジ 補剛形式	トラス 補剛形式	ランガー 補剛形式	ニールセン ローゼ 補剛形式	斜張橋 補剛形式	その他	総計
北海道	52	49	8	4	1	43	157
青森県	22	30	2	1	1	11	67
岩手県	15	37	1	1	0	4	58
宮城県	81	85	9	0	0	24	199
秋田県	30	18	1	0	0	0	49
山形県	13	56	2	0	0	3	74
福島県	67	91	2	0	3	12	175
茨城県	21	90	2	1	1	17	132
栃木県	6	24	0	0	1	1	32
群馬県	18	33	0	0	3	1	55
埼玉県	23	81	7	0	0	21	132
千葉県	39	109	4	2	2	5	161
東京都	20	33	14	0	0	45	112
神奈川県	27	25	2	1	0	12	67
新潟県	81	91	5	2	3	30	212
富山県	13	17	0	0	0	0	30
石川県	15	21	4	0	0	2	42
福井県	11	20	0	0	1	6	38
山梨県	1	17	1	0	0	2	21
長野県	7	45	1	0	3	5	61
岐阜県	15	27	0	0	0	10	52
静岡県	9	63	1	0	1	4	78
愛知県	49	85	5	0	0	2	141
三重県	45	91	10	0	1	11	158
滋賀県	4	23	3	0	0	3	33
京都府	24	23	2	0	0	0	49
大阪府	50	60	13	3	0	13	139
兵庫県	101	124	10	4	1	57	297
奈良県	18	26	0	0	0	2	46
和歌山県	13	15	1	0	0	6	35
鳥取県	6	15	1	0	0	10	32
島根県	7	33	2	0	0	3	45
岡山県	0	7	0	0	1	0	8
広島県	26	11	1	0	0	2	40
山口県	14	20	3	0	3	3	43
徳島県	19	12	1	0	0	1	33
香川県	26	14	0	0	0	0	40
愛媛県	17	9	1	0	0	0	27
高知県	8	15	1	2	1	1	28
福岡県	43	57	4	3	3	22	132
佐賀県	17	19	2	0	0	0	38
長崎県	4	6	0	0	0	3	13
熊本県	4	13	0	0	0	3	20
大分県	3	10	2	0	1	0	16
宮崎県	6	11	0	1	0	10	28
鹿児島県	5	11	0	0	0	1	17
沖縄県	9	10	0	0	0	0	19
総計	1,104	1,782	128	25	31	411	3,481



表-3 都道府県別の管路別水管橋数

(箇所)

	導水管合計	送水管合計	配水管本管合計	配水管支管合計	総計
北海道	11	23	44	79	157
青森県	6	17	27	17	67
岩手県	7	18	10	23	58
宮城県	12	53	98	36	199
秋田県	1	7	38	3	49
山形県	9	32	17	16	74
福島県	8	46	62	59	175
茨城県	13	52	8	59	132
栃木県	5	11	8	8	32
群馬県	8	20	18	9	55
埼玉県	5	56	42	29	132
千葉県	8	51	37	65	161
東京都	4	13	38	57	112
神奈川県	12	17	23	15	67
新潟県	17	36	80	79	212
富山県	1	9	18	2	30
石川県	2	12	11	17	42
福井県	0	13	15	10	38
山梨県	1	14	4	2	21
長野県	6	25	16	14	61
岐阜県	0	6	25	21	52
静岡県	2	42	14	20	78
愛知県	4	47	51	39	141
三重県	11	74	39	34	158
滋賀県	1	17	15	0	33
京都府	5	11	19	14	49
大阪府	3	44	33	59	139
兵庫県	21	69	111	96	297
奈良県	1	11	16	18	46
和歌山県	3	9	9	14	35
鳥取県	2	11	8	11	32
島根県	6	15	9	15	45
岡山県	1	0	5	2	8
広島県	1	11	24	4	40
山口県	10	9	12	12	43
徳島県	3	11	5	14	33
香川県	7	11	6	16	40
愛媛県	7	5	6	9	27
高知県	0	12	10	6	28
福岡県	21	45	42	24	132
佐賀県	2	18	8	10	38
長崎県	7	4	1	1	13
熊本県	6	5	6	3	20
大分県	3	4	8	1	16
宮崎県	1	9	10	8	28
鹿児島県	7	3	4	3	17
沖縄県	5	5	9	0	19
総計	276	1,033	1,119	1,053	3,481

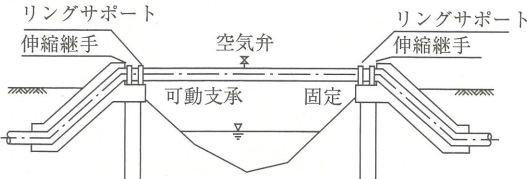
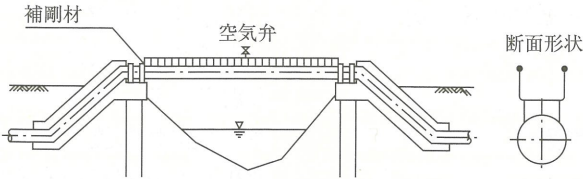
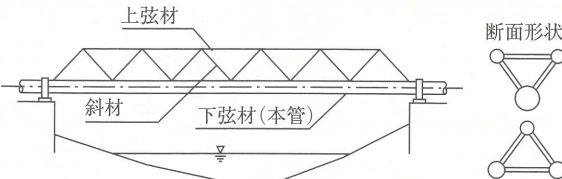
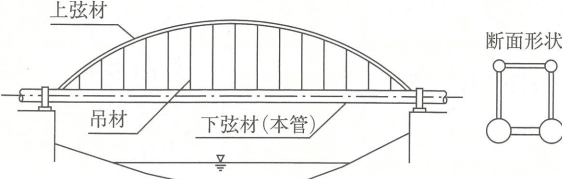
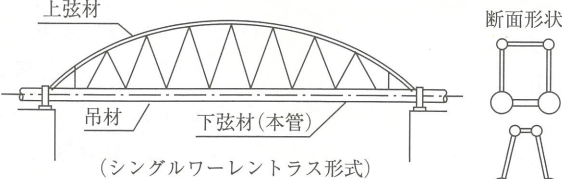
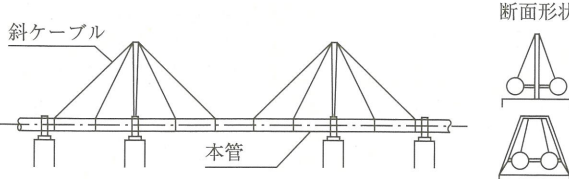
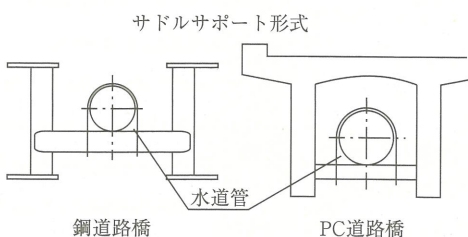
形 式	構 造 形 式	概 説
パイプビーム形式	<p>単純支持形式</p> 	<p>水道管をリングサポート、サドルサポートによって支持する。伸縮継手、サポートの構造で角変位および伸縮を吸収する。 類似構造形式として、一端自由一端固定支持、連続支持、両端固定等がある。</p>
補剛形式	<p>フランジ補剛形式</p> 	<p>水道管にT型π型等のフランジ補鋼を設け水道管の剛性を補う形式である。 補剛取付の位置は管頂が一般的であるが管下側もある。</p>
	<p>トラス補剛形式</p> 	<p>水道管をトラス上下弦材として利用したものでパイプの特性を有効に利用した形式。 トラスの形状によって三角トラス形式、ボックス型トラス形式等がある。</p>
	<p>ランガー補剛形式</p> 	<p>水道管を補剛アーチ橋の補剛桁に用い上弦材の格点から垂直吊材によって水道管を吊った形式。 各部材は軸力主体で決定されるため合理的な形式である。</p>
	<p>ニールセンローゼ補剛形式 (シングルワーレントラス形式)</p> 	<p>水道管を補材アーチ橋の補剛桁に利用したものでアーチ上弦材(連続曲線形)の格点から斜め吊材によって水道管を吊った形式。</p>
	<p>斜張橋補剛形式</p> 	<p>水道管を連続パイプビーム橋としそれを塔より張り渡した斜ケーブルで補強した形式。 この形式は特に風の影響を受け易いので十分な配慮が必要である。</p>
橋梁添架形式	<p>鋼道路橋 PC道路橋</p> 	<p>構造上はパイプビーム形式に相当する。 橋体利用による工費、場所等の軽減となる。 水道管と道路橋との相対的な各種変位の対策、サポートは地震時荷重に十分なる強度、付属設備及び架設方法の検討を要す。</p>

図-7.5.32 鋼管水管橋の構造形式

## 【経過】

- 令和3年10月3日和歌山市において、水管橋の落橋に伴い、約60,000世帯の断水が発生。(10月9日仮設管通水)
- 本件の事故原因は調査中であるが、水管橋を支える吊り材の破断が原因の可能性がある。
- 水管橋落橋による断水被害の大きさを鑑み、災害対策の観点からも、補強、耐震化について国庫補助の対応を検討。

⇒ 断水戸数等の影響の大きい水管橋について、その補強、改築・更新等にかかる国庫補助を創設

## 【国庫補助の内容】

生活基盤施設耐震化等交付金（水管橋耐震化等事業）

## 【補助対象】

布設後40年以上が経過した水管橋として布設されている導水管、送水管の更新事業及び水管橋の補強、改築・更新事業であること。

## 【採択基準】

- ・水道事業で資本単価90円/m<sup>3</sup>以上、又は水道用水供給事業で資本単価70円/m<sup>3</sup>以上であること。
- ・他の管路等の使用によりバックアップして水供給を行うことができないこと。  
※令和7年度までに事業計画が採択されているものに限る。

## 【補助率】

1/3