

# 緊急時水循環機能障害 リスク検討に関するアンケート調査

平成 18 年 3 月

---

---

page

1	はじめに	1
1.1	目的	1
1.2	調査対象	1
2	各事業体における水道施設の現状整理	2
3	大規模地震発生時の被害想定及び応急復旧対策	6
3.1	地震等災害対策の計画・指針等の整備状況	6
3.2	想定地震の概要	6
3.3	被害想定	8
3.3.1	物的被害想定	12
3.3.2	断水被害想定	16
3.4	応急給水・復旧	19
3.4.1	応急給水・復旧体制	20
3.4.2	応急給水の優先施策	21
3.4.3	応急給水上の通勤・通学者の扱い	24
4	耐震対策	29
4.1	耐震対策の基本的考え方	29
4.2	耐震対策の内容	32
4.2.1	耐震診断及び耐震化状況	32
4.2.2	バックアップ対策の内容と主要浄水場被災時の代替	33
4.2.3	緊急貯留システム	34
4.3	消防部局との調整	35
5	水質事故等対策	36
5.1.1	水質事故対策の計画・指針等の概要	37
5.1.2	水質事故対策のバックアップ対策	40

# 1 はじめに

## 1.1 目的

本アンケート調査は、大規模地震発生時に都市に張り巡らされた水循環システムの被災による水道の供給停止等が都市の生活・活動に与える影響の評価及びそれらを回避・低減するための方策検討の基礎資料収集を目的として実施するものである。

## 1.2 調査対象

調査対象は、主要地方自治体の水道事業者であり、表 1.1 に示す 14 政令市の水道事業者と県営水道等の 9 水道事業者の合計 23 事業者とした。

表 1.1 調査対象事業者

	名 称	備 考
1	札幌市水道局	政令市
2	仙台市水道局	政令市
3	埼玉県企業局	
4	さいたま市水道局	政令市
5	千葉県水道局	
6	千葉市水道局	政令市
7	東京都水道局	
8	神奈川県内広域水道企業団	
9	横浜市水道局	政令市
10	川崎市水道局	政令市
11	静岡市企業局	政令市
12	愛知県企業庁	
13	名古屋市上下水道局	政令市
14	京都府企業局	
15	京都市上下水道局	政令市
16	大阪府営水道	
17	大阪市水道局	政令市
18	阪神水道企業団	
19	神戸市水道局	政令市
20	広島市水道局	政令市
21	北九州市水道局	政令市
22	福岡市水道局	政令市
23	沖縄県企業局	
合計	23事業者	

## 2 各事業体における水道施設の現状整理

各水道事業者の給水実績を表 2.1 に示す。

施設能力に対する 1 日最大給水量の割合を見ると、70～80%程度の事業体数が最も多くなっている。70%未満の事業体は 4 であるが、これらの事業体については、震災時等のリスク対策の観点からすれば、浄水場の被災による供給能力低下や断水区域の発生に備えて、より十分なバックアップシステムを構築することが可能と考えられる（図 2.1）。

表 2.1 各事業体の給水実績（平成16年度）

事業体名	給水実績等							
	給水区域	給水区域内人口(人)	給水人口(人)	施設能力(m <sup>3</sup> /日)	1日平均給水量(m <sup>3</sup> /日)		1日最大給水量(m <sup>3</sup> /日)	
						/		/
01 札幌市水道局	札幌市	1,862,653	1,859,253	835,200	545,053	65.26%	662,740	79.4%
02 仙台市水道局	仙台市	1,007,252	1,003,589	546,495	345,940	63.30%	393,227	72.0%
03 埼玉県企業局	79市町村	6,951,030	6,956,682	2,515,000	1,834,057	72.92%	1,962,580	78.0%
04 さいたま市水道局	さいたま市	1,068,280	1,067,212	472,000	347,043	73.53%	392,340	83.1%
05 千葉県水道局	千葉市、市川市、船橋市等の11市2村	2,918,646	2,791,278	1,221,200	902,154	73.87%	1,027,933	84.2%
06 千葉市水道局	千葉市緑区、若葉区	56,203	41,209	14,310	11,567	80.83%	14,377	100.5%
07 東京都水道局	区部及び都営水道25市町	12,134,896	12,134,459	6,859,500	4,450,965	64.89%	5,113,600	74.5%
08 神奈川県内広域水道企業団	神奈川県営水道 等	-	-	1,919,800	1,464,851	76.30%	1,755,910	91.5%
09 横浜市水道局	横浜市	3,562,281	3,562,200	1,820,000	1,207,913	66.37%	1,383,000	76.0%
10 川崎市水道局	川崎市	1,308,313	1,308,186	987,900	482,996	48.89%	535,500	54.2%
11 静岡市企業局	静岡市	689,550	685,468	351,788	247,819	70.45%	278,841	79.3%
12 愛知県企業庁	53団体(69市町村)	4,847,496	4,846,890	1,796,500	1,146,357	63.81%	1,427,190	79.4%
13 名古屋市上下水道局	名古屋市他5町	2,303,786	2,303,608	1,424,000	819,578	57.55%	1,048,180	73.6%
14 京都府企業局	10市町	643,928	639,263	190,000	110,640	58.23%	142,677	75.1%
15 京都市上下水道局	京都市	1,454,245	1,452,217	951,000	598,620	62.95%	671,070	70.6%
16 大阪府営水道	府内40市町村(大阪市、豊能町、能勢町を除く)	-	-	2,228,500	1,571,755	70.53%	1,813,062	81.4%
17 大阪市水道局	大阪市	2,632,801	2,632,801	2,430,000	1,326,468	54.59%	1,562,500	64.3%
18 阪神水道企業団	神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋市	2,486,706	2,482,663	1,128,000	752,963	66.75%	865,660	76.7%
19 神戸市水道局	神戸市	1,519,215	1,515,453	900,000	552,315	61.37%	632,710	70.3%
20 広島市水道局	広島市、安芸郡府中町及び坂町	1,206,082	1,171,669	628,100	404,775	64.44%	510,371	81.3%
21 北九州市水道局	北九州市	992,548	988,480	769,000	349,992	45.51%	397,390	51.7%
22 福岡市水道局	福岡市	1,386,000	1,375,000	748,100	402,114	53.75%	450,200	60.2%
23 沖縄県企業局	国頭村、大宜味村、東村、宜野座村を除く沖縄本島22市町村と伊江村	1,236,501	1,228,545	551,800	407,600	73.87%	476,300	86.3%

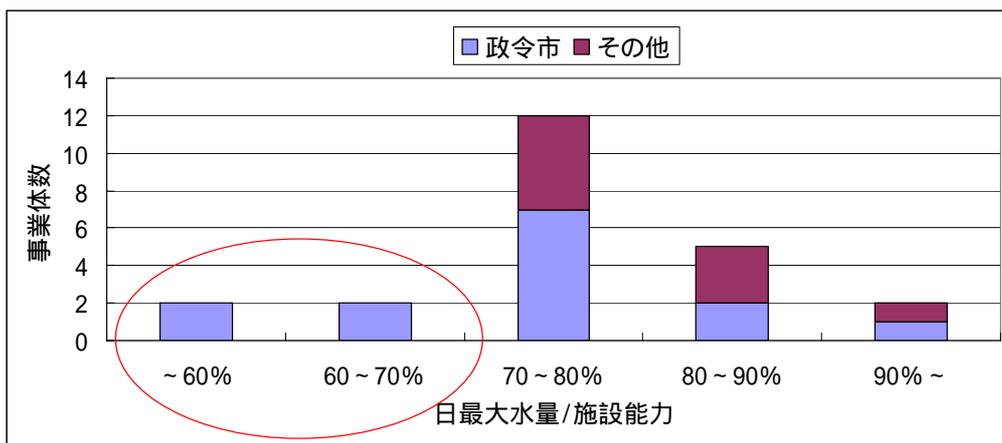


図2.1 各事業体の施設能力に対する給水実績

各水道事業者の年間取水量及び計画1日最大取水量とその内訳を表2.2及び表2.3に示す。これらの表は年間取水量とその内訳に関する統計資料として公表されている形式と同じである。伏流水は、静岡市をはじめ、北九州市や福岡市、東京都、沖縄県などで利用されている。浅井戸は、川崎市や東京都、静岡市、沖縄県、深井戸は静岡市やさいたま市などで利用されている。

表 2.2 年間取水量とその内訳

事業体名	平成16年度 年間取水量 (千m3/年)										
	表流水 (自流)	ダム等		伏流水	浅井戸	深井戸	原水受水	その他	小計	浄水受水	合計
		(安定)	(暫定)								
01 札幌市水道局	38,925	163,370							202,295		202,295
02 仙台市水道局	11,557	85,022			22		112	96,713	32,774	129,487	
03 埼玉県企業局		381,301	291,188					672,489		672,489	
04 さいたま市水道局						5,890		5,890	121,891	127,781	
05 千葉県水道局	29,176	177,700	62,151			2,070		271,098	68,110	339,208	
06 千葉市水道局						167		167	4,122	4,289	
07 東京都水道局	293,096	1,168,678		30,184	11,433	90,841	52,999	0	1,647,231	0	1,647,231
08 神奈川県内広域水道企業団		543,220						543,220		543,220	
09 横浜市水道局	63,072	174,273						237,345	220,836	458,181	
10 川崎市水道局		99,720			31,036			130,756	78,898	209,654	
11 静岡市企業局	32,738			17,804	7,196	35,142		88	92,968	92,968	
12 愛知県企業庁		421,660						421,660		421,660	
13 名古屋市上下水道局	236,486	93,640						330,126		330,126	
14 京都府企業局		27,854	12,385					40,239		40,239	
15 京都市上下水道局	226,920							226,920		226,920	
16 大阪府営水道	578,892							578,892		578,892	
17 大阪市水道局	174,725	328,963						503,688		503,688	
18 阪神水道企業団	108,077	171,070						279,147		279,147	
19 神戸市水道局	1,806	20,622					2,209	24,637	179,274	203,911	
20 広島市水道局	77,967	49,993		0	0		5,092	133,052	16,995	150,047	
21 北九州市水道局	33,746	87,308		6,693				127,747		127,747	
22 福岡市水道局	40,740	53,340						94,080	52,692	146,772	
23 沖縄県企業局	33,812	107,947		4,833	7,419		4,269	158,280		158,280	

表 2.3 計画1日最大取水量とその内訳

事業体名	計画1日最大取水量 (m3/日)										
	表流水 (自流)	ダム等		伏流水	浅井戸	深井戸	原水受水	その他	小計	浄水受水	合計
		安定	暫定								
01 札幌市水道局	195,200	840,000							1,035,200		1,035,200
02 仙台市水道局	20,690	379,035			143			390	400,258	130,015	530,273
03 埼玉県企業局		2,496,009							2,496,009		2,496,009
04 さいたま市水道局						39,082			39,082	357,840	396,922
05 千葉県水道局	91,560	595,895	193,805						881,260	228,500	1,109,760
06 千葉市水道局		35,500							35,500		35,500
07 東京都水道局	1,163,000	5,673,000		249,000	24,000	271,000	230,000	0	7,610,000	0	7,610,000
08 神奈川県内広域水道企業団		2,721,300							2,721,300		2,721,300
09 横浜市水道局	172,800	678,700							851,500	1,026,800	1,878,300
10 川崎市水道局		422,000			100,000				522,000	503,600	1,025,600
11 静岡市企業局	126,900			55,600	26,000	158,500		145	367,145		367,145
12 愛知県企業庁		2,583,100							2,583,100		2,583,100
13 名古屋市上下水道局	653,000	877,000							1,530,000		1,530,000
14 京都府企業局		177,984	77,760						255,744		255,744
15 京都市上下水道局	1,046,100								1,046,100		1,046,100
16 大阪府営水道	2,690,340								2,690,340		2,690,340
17 大阪市水道局	916,000	1,760,000							2,676,000		2,676,000
18 阪神水道企業団	462,200	731,600							1,193,800		1,193,800
19 神戸市水道局	22,067	185,610						13,300	220,977	705,520	926,497
20 広島市水道局	362,000	200,000		7,500				20,000	589,500	84,300	673,800
21 北九州市水道局	387,000	430,400		32,000					849,400		849,400
22 福岡市水道局	182,700	380,800		31,000	4,000				598,500	149,600	748,100
23 沖縄県企業局	100,900	448,300		21,000	27,000			40,000	637,200		637,200

### 3 大規模地震発生時の被害想定及び応急復旧対策

#### 3.1 地震等災害対策の計画・指針等の整備状況

地震等災害対策の計画・指針等の整備状況を表 3.1 に示す。調査した 23 箇所全ての事業体では、地震等災害対策に関する独自の計画・指針等あるいは対応マニュアル等により、震災時の応急復旧対策等を定めている。また、相互応援等については 23 事業体全てにおいて覚書、協定等を締結し、協力体制を構築している。

計画や協定等の策定・締結時期をみると、阪神・淡路大震災を契機に計画策定や協定締結が盛んに行われ、また、近年の各地の大地震発生を契機に、マニュアルや協定等の改訂により実務体制を強化している状況がうかがえる。(なお、表 3.1 のうち、H17 年度の協定・覚書の締結は、新たに政令市となった静岡市の加入によって「14 大都市水道局災害相互応援に関する覚書・同実施細目」として改訂されたものであり、新規締結ではない。また、H16 年度の「13 大都市水道局災害被害相互応援に関する覚書・同実施細目」も同様である。)

表 3.1 地震等災害対策の計画・指針等の整備状況

事業体名	事業体独自の計画・マニュアル・要領等						相互応援等に関する覚書・協定等	
	災害対策計画等		実施マニュアル等		実施要領・要綱		有無	締結年度
	有無	策定年度	有無	策定年度	有無	策定年度		
01 札幌市水道局				H15		H14		H8, H9, H10, H13, H17
02 仙台市水道局				H10		H14		H9, H11, H16, H17
03 埼玉県企業局		H10, H12						H17
04 さいたま市水道局				H16				H16, H17
05 千葉県水道局		H10		H14, 15				H7, H10, H17
06 千葉市水道局		H10		H14, H15				H7, H10, H17
07 東京都水道局		H12						H9, H16, H17
08 神奈川県内広域水道企業団		H11		H12 - 15, H17		H11		H9, H10
09 横浜市水道局		H15		H10, H11, H12, H16				S40, H8, H16, H17
10 川崎市水道局						H16		S40, H9, H10, H14, H16, H17
11 静岡市企業局		H16, H17		H17		H17		H16, H17
12 愛知県企業庁		H14		H15		H12		S52, H7, H15
13 名古屋市上下水道局		S56, H17		H17		H12		S51, S54, S60, S61, H11, H12, H15, H16, H17
14 京都府企業局				H16		H13		H9, H16
15 京都市上下水道局		H17		S63, H7, H9, H12, H13, H14, H15, H16, H17		H13		H9, H16, H17
16 大阪府営水道		H8, H9		H9, 16		H9, 16		S49, 53, 57
17 大阪市水道局		H8, H9		H9, H10		H9, H10		S52, H5, H9, H10, H12, H15, H16, H17
18 阪神水道企業団				H12				H10
19 神戸市水道局		H7		H10				H8, H16, H17
20 広島市水道局		H4		H7, H8		H7		H8, H12, H16, H17
21 北九州市水道局		H7		H9		S56, H2		H9, H15, H16, H17
22 福岡市水道局		H11		H11		不明		H9, H16, H17
23 沖縄県企業局				H17				H15
合計		17		20		14		23

#### 3.2 想定地震の概要

想定する地震は、過去の地震履歴等を参考として、プレート型、断層型などの複数の地震を想定するケースが多く、地震規模としては M7~8、震度 6 強が多い。また、液状化の懸念がある地域についてはその影響を考慮している。

仙台市、さいたま市、神奈川県内広域水道企業団、京都市、大阪府、北九州市などでは、地震が発生する季節や時間を考慮してケースを設定している。特に、想定しうる最大の被害に対して検討が行えるよう、冬の夕方を想定するものが多いが、水需要が高く衛生状態の悪化が懸念される真夏の正午を想定するケースもみられる(表 3.2)。

表 3.2 想定地震の概要

事業体名	想定地震の概要					
	地震名	震源地	地震規模		液化化地域の判定(有無)	その他
			M	震度		
01 札幌市水道局	札幌市直下型地震	札幌市直下	6.5	6強	有	
02 仙台市水道局	宮城沖地震(単独型)	宮城県沖	7.5	6強	有	夏(7月)平日午後0時
	宮城沖地震(連動型)	宮城県沖	8.0	6強	有	冬(2月)平日午後6時
	長町-利府断層による地震	宮城県仙台市	7.5	7	有	
03 埼玉県企業局	東京-埼玉県左境下地震	埼玉県川口市	7.2	6強	有	ライブは設定無
	南関東地震	神奈川県	7.9	6弱	有	ライブは設定無
	綾瀬川断層による地震	埼玉県蓮田市	7.4	7	有	ライブは設定無
	西埼玉地震	埼玉県花園市	6.9	6強	有	ライブは設定無
04 さいたま市水道局	綾瀬川断層による地震	綾瀬川断層	7.4	7	有	冬の平日 午後6時
05 千葉県水道局	直下型(深度20Km)	千葉県北西部	7.2	-	有	
	関東地震(海溝型)	-	7.9	-	有	
	元禄地震(海溝型)	-	8.2	-	有	
	東海地震(海溝型)	-	8.0	-	有	
06 千葉市水道局	千葉市直下型地震	千葉市直下	7.2	1995年兵庫県南部地震程度	有	
		(深さおよそ20Km)	-	-	-	
07 東京都水道局	東京湾北部地震	東京湾北部	6.9	最大震度6強	有	
	東京湾北部地震	東京湾北部	7.3	最大震度6強	有	
	多摩直下地震	東京都多摩地域	6.9	最大震度6弱	有	
	多摩直下地震	東京都多摩地域	7.3	最大震度6強	有	
08 神奈川県内広域水道企業団	東海地震	駿河湾	8.0	6弱	有	冬の平日 午後6時
	南関東地震	相模湾	7.9	7	有	冬の平日 午後6時
	神奈川県西部地震	神奈川県西部	7.0	6強	有	冬の平日 午後6時
	神速・国府津・松田断層帯地震	同断層帯とその海域延長部	8.0	6強以上	有	冬の平日 午後6時
09 横浜市水道局	南関東地震	相模湾	7.9	5弱-7	有	冬(平日)の午後6時・北の風3m/s
	横浜直下型地震	横浜市直下	7.0	5強-7	有	
	東海地震	駿河湾	8.0	4-6弱	有	
10 川崎市水道局	プレート間地震	南関東域	7.0	5強-6弱	有	
	南関東地震	相模トラフ	7.9	6弱-6強	有	
	東海地震	駿河トラフ	8.0	5強	有	
11 静岡市企業局	東海地震	駿河湾から遠州灘	8.0	6以上	有	
12 愛知県企業庁	東海地震	駿河湾	7.96	-	有	
	東海-東南海地震の連動	津本-駿河湾	8.27	-	有	
	養老-桑名-四日市断層帯直下型地震	岐阜県-三重県	7.4	-	有	
13 名古屋市上下水道局	想定東海地震	駿河湾から御前三崎沖	-	4-6弱	有	
	想定東南海地震	-	-	5弱-6強	有	
	想定東海地震-東南海連動地震	-	-	5弱-6強	有	
	農尾地震	-	-	5強-7	有	
14 京都府企業局	花折断層地震	-	M7.6	7	無	
	西山断層系地震	-	M7.5	7	有	
	黄栗断層系地震	-	M7.1	6強	有	
15 京都市上下水道局	花折断層系地震	花折断層	M7.5	-	有	冬季, 平日午後6時
16 大阪府営水道	上町断層地震	大阪府	6.6-7.3	最大震度7	有	AM5:00, PM3:00, PM6:00
	生駒断層地震	大阪府	6.5-7.2	最大震度7	有	AM5:00, PM3:00, PM6:00
	有馬・高槻地震	大阪府・兵庫県	6.9-7.6	最大震度7	有	AM5:00, PM3:00, PM6:00
	中央構造線地震	大阪府・和歌山県	7.2-7.8	最大震度6強	有	AM5:00, PM3:00, PM6:00
17 大阪市水道局	上町断層系地震	上町断層	7.2	5強-7	無	
	生駒断層系地震	生駒断層	6.5-7.2	5弱-6強	無	
	有馬高槻構造線系地震	有馬高槻構造線	6.9-7.6	5弱-6弱	無	
	中央構造線系地震	中央構造線	7.2-7.8	4-5強	無	
	東南海・南海地震	南海トラフ	8.4	5弱-5強	無	
18 阪神水道企業団	阪神淡路大震災と同程度	-	-	-	-	
19 神戸市水道局	阪神淡路大震災と同程度	-	-	-	-	
20 広島市水道局	安芸灘・伊予灘地震(芸予地震)	沈み込むプレート内	7 1/4	-	有	
	己斐断層地震	活断層	6.5	-	有	
	小方・小瀬断層地震	活断層	7.2	-	無	
	中央構造線(石鎚・岡村断層)地震	活断層	7.7	-	無	
21 北九州市水道局	小倉東断層系地震	小倉北区北東部	6.5	6弱	有	冬季の夕刻(午後5-6時)
	福智山断層系地震	-	7.0	-	-	地震動予測調査のみ
22 福岡市水道局	響固断層系地震	響固断層	7.1	-	有	
23 沖縄県企業局	沖縄本島南西沖地震	沖縄本島南西沖	8.0	6弱	有	津波遡上高5m
	多良間島南方沖地震	多良間島南方沖	7.4	5強	無	津波遡上高3m
	沖縄本島北部地震	-	-	6弱	-	

### 3.3 被害想定

各事業体における地震被害想定概要を表 3.3 に示す。

浄水場・配水所等については、23 事業体のうち仙台市、東京都、川崎市、北九州市、沖縄県を除く 18 事業体で被害想定を行っている。

管路については、東京都、阪神水道企業団、沖縄県を除く 20 事業体において被害想定を行っている。

断水被害を想定しているのは 16 事業体であり、このうち 7 事業体において時系列的な想定がなされている（断水件数あるいは断水率（供給支障率も含む）を考慮している場合に「想定している」とみなした）。なお、大阪市では、地震直後のみ断水件数を算定し、その後の復旧目標を時系列的に定めている。

地域別の被害想定については、地域の特性を重視して地域別のみ断水率を公表している仙台市、被害の大きな地域に限定して断水被害を想定している神戸市を含め、千葉市、阪神水道企業団、沖縄県を除く 20 事業体で地域別の被害想定を行っている。

なかでも横浜市では、市内 150 か所に設置された高密度強震計ネットワークから発生した地震の加速度や地盤（液状化）のデータをリアルタイムにとりこみ、管種などの水道管路データや地形図データとともに総合的な解析を行う水道管路の被害予測システムを平成 18 年 1 月に導入し、市内全域のより正確な管路被害予測を目指している。

表 3.3 各事業体における地震被害想定概要

事業体名	地震の被害想定						
	被害想定			地域別の被害想定		断水被害想定結果	
	基幹施設	管路	断水	あり	なし	時系列的な被害想定あり	地震直後の被害想定のみ
01 札幌市水道局							
02 仙台市水道局	具体的想定なし						
03 埼玉県企業局							
04 さいたま市水道局			具体的想定なし				具体的想定なし
05 千葉県水道局							
06 千葉市水道局							
07 東京都水道局	具体的想定なし	具体的想定なし					
08 神奈川県内広域水道企業団			具体的想定なし				具体的想定なし
09 横浜市水道局							
10 川崎市水道局	具体的想定なし						
11 静岡市企業局							
12 愛知県企業庁			具体的想定なし				具体的想定なし
13 名古屋市上下水道局							
14 京都府企業局		検討中	検討中	検討中			検討中
15 京都市上下水道局							
16 大阪府営水道			具体的想定なし				具体的想定なし
17 大阪市水道局							
18 阪神水道企業団		具体的想定なし	具体的想定なし				具体的想定なし
19 神戸市水道局							
20 広島市水道局							
21 北九州市水道局	具体的想定なし		具体的想定なし				具体的想定なし
22 福岡市水道局							
23 沖縄県企業局	具体的想定なし	具体的想定なし	具体的想定なし				具体的想定なし
合計	18	20	16	20	3	7	8

被害想定の方法等については、表 3.4、表 3.5 に示すとおりである。

浄水場・配水所等については、23 事業者のうち 19 事業者が、耐震診断等の結果から被害想定を行っている。耐震診断にあたっては、(財)水道技術研究センター「水道の地震対策マニュアル(改訂版)」(平成 8 年 9 月)、日本水道鋼管協会「水管橋耐震性簡易診断手法」、(社)日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説」等が参考にされている。

なお、耐震診断においては、川崎市のように建設年度や目視調査結果等の基礎調査から一次診断を実施すべき施設を抽出し、二次診断の必要性が認められた施設に対して、さらに詳細な耐震診断を実施するなど、数段階のスクリーニングを行っている事業者もある。

管路については、被害想定が行われている 20 事業者において、日本水道協会「地震による水道管路の被害予測」等を参考に、阪神・淡路大震災等による既往地震の被害状況を分析した被害率等に基づき、管種や管径、液状化などの影響を補正して算出している。

断水被害については、15 事業者において、過去の被害事例や管路被害想定結果を踏まえ、断水件数あるいは断水率(供給支障率も含む)として算定している。

これらの管路や断水率の想定は、メッシュ単位で解析が行われ、地域別の被害想定に対応している。

表 3.4 被害想定の方法等(1)

事業体名	被害想定の方法	
	浄水場・配水所等被害	管路被害
01 札幌市水道局	耐震診断	阪神等被災データに基づく加速度・被害率の関係式に基づき、管種・液状化等条件により補正
02 仙台市水道局		兵庫県南部地震に基づく標準被害率予測曲線に基づき、各種補正係数を反映
03 埼玉県企業局	耐震診断	過去の地震被害事例に基づく地震動と被害率の関係より物的被害を算定(主に兵庫県南部地震)
04 さいたま市水道局	耐震診断	日本水道協会「地震による水道管路の被害予測」の被害想定式に基づき、管種、地形、液状化等条件により補正
05 千葉県水道局	耐震診断	阪神淡路大震災の被害分析等に基づき基幹管路被害を想定し、配水管はメッシュデータ(標準被害率、各種補正)で算定
06 千葉市水道局	耐震診断等	送・配水管は水道技術センターの予測式に基づき、給水管は過去の実績を踏まえた配水管との関係から算出
07 東京都水道局		阪神淡路大震災等の過去の震災の水道管被害データから標準被害率を設定し、液状化、水道管の材質、口径といった要素を考慮し算出
08 神奈川県内広域水道企業団	過去の被害、耐震化対応	管路の活断層横断部について被害想定
09 横浜市水道局	耐震診断等	日本水道協会「地震による水道管路の被害予測」の被害想定式に基づき、土質条件等により補正
10 川崎市水道局	耐震診断等	日本水道協会「地震による水道管路の被害予測」の被害想定式に基づき、土質条件等により補正
11 静岡市企業局	耐震診断等	阪神淡路大震災等の被害データを基に、地質・地盤や過去の被害例を加えて被害率を算定
12 愛知県企業庁	耐震診断	水道技術研究センター「地震による水道被害の予測及び探査に関する技術開発研究報告書」提示手法に基づき、愛知県防災局の地震動データより算定
13 名古屋市上下水道局	耐震診断等	既往地震の平均被害率を用い、震度、地盤種別等の要因を踏まえた数量化理論 類より算定
14 京都府企業局	耐震診断	検討中
15 京都市上下水道局	類の水槽構造物, 類の地中埋設構造物, 類の複合構造物, 類の建築構造物の施設に分類し、それぞれの被害予測手法に基づいて被害を算定した。	幹線: 「水道施設耐震工法指針・解説」「下水道施設の耐震対策指針と解説」による 支線: 阪神・淡路大震災の水道および下水道の被害データから算出
16 大阪府営水道	耐震診断	兵庫県南部地震における神戸市等の被害データ(日本水道協会)を基に被害推定式を設定し、算出する。
17 大阪市水道局	耐震診断等	兵庫県南部地震における、神戸市等の被害データを基に作成した、被害算定式を用い、管種・管径・地盤条件等により、想定する地震毎に算出
18 阪神水道企業団	耐震診断	
19 神戸市水道局	耐震診断による判断	日本水道協会で定める被害率算定式に基づき算定(ただし、一部地域のみのため結果非公表)
20 広島市水道局	耐震診断による判断	阪神淡路大震災の被害状況を分析・検討し、算定
21 北九州市水道局		阪神淡路大震災における標準被害率に基づき、管種、管径、液状化等条件により補正
22 福岡市水道局	耐震診断により判断、耐震化推進	地表速度と被害率の関係を求め、管種、管径、液状化等条件により補正
23 沖縄県企業局		

注)「-」: 具体的想定なし

表 3.5 被害想定の方法等(2)

事業体名	被害想定の方法	地域別の被害想定概要
	断水被害等	
01 札幌市水道局	幹線網のモンテカルロシミュレーションとブロック配水区の被害率と断水率の関係式算定値の重ね合わせ	(液状化等条件を反映しており、地域別の予測と考えられる。)
02 仙台市水道局	管路の被害予測より、供給支障率を算出	市域全域における土地条件を反映
03 埼玉県企業局	機能障害、復旧、影響人口等は、主に阪神淡路大震災の被害量をもとに推定	南関東、東京埼玉、綾瀬川、西埼玉の区分で集計
04 さいたま市水道局		50mメッシュ単位による予測
05 千葉県水道局	主要管ネットワーク機能を考慮した 450mm以下配水管被害率から算定 被害率(元禄地震想定) = 450mm以下配水管被害による断水人口 / 給水人口	メッシュ単位による予測
06 千葉市水道局	管路の被害予測より	
07 東京都水道局	管路被害想定結果に基づいて断水率を想定	地域別の想定地震のゆれ、液状化の発生状況、水道管の整備状況を考慮し算定
08 神奈川県内広域水道企業団	管路の被害予測より	地質条件による予測
09 横浜市水道局	管路の被害予測より	(区毎に被害想定が公表されている)
10 川崎市水道局	管路の被害予測より	土質条件等を踏まえ予測
11 静岡市企業局	緊急遮断弁作動後の復旧作業等を踏まえた断水率の算定	地質、地盤調査や過去の被害例を反映
12 愛知県企業庁		メッシュ単位による予測
13 名古屋市上下水道局	直後断水率は、阪神淡路大震災後に提起された被害率と断水率の関係式	メッシュ単位(1km)による予測
14 京都府企業局	検討中	検討中
15 京都市上下水道局	配水管の被害予測結果より想定	(区毎に被害想定が公表されている)
16 大阪府営水道		北大阪、東大阪、河南、阪南の4ブロックに分けて、4種類の想定地震動により想定
17 大阪市水道局		メッシュ単位による予測
18 阪神水道企業団		
19 神戸市水道局		阪神淡路大震災の被害を踏まえた市街地一部区域(臨海部・旧河川敷等)のみ予測
20 広島市水道局	モンテカルロシミュレーションによる地震時の管路機能評価及び口径・管種ごとの被害率に基づき想定	メッシュ単位による予測、区別被害集計
21 北九州市水道局		メッシュ単位による予測
22 福岡市水道局	管路の被害予測より	想定地震を設定し地震動分布・液状化等を踏まえ被害予測
23 沖縄県企業局		

注)「-」: 具体的想定なし

### 3.3.1 物的被害想定

物的被害想定結果については、表 3.6～表 3.8 に示すとおりである。

基幹施設については、19 事業者が耐震診断等の結果から被害想定を行っており、このうち、6 事業者においては、大きな被害がないものとしている。

導水管、送水管、配水本管、配水支管のそれぞれの被害率は、0.003～8.875 (箇所/km)、0.003～10 (箇所/km)、0.003～0.24 (箇所/km)、0.003～0.47 (箇所/km) であり、このうち愛知県では特に被害率が高く、導水管で 8.875 (箇所/km)、送水管で 10 (箇所/km) となっている。管種別の被害率は仙台市が算定しており、ダクタイル鋳鉄管が 0.39 (箇所/km)、塩化ビニル管が 1.81 (箇所/km) としている。また、静岡市では地区別の被害率を算定しており、静岡地区で 1.12 (箇所/km)、清水地区で 1.88 (箇所/km) となっている。

なお、管路被害については被害件数や被害箇所数を公表しているものの、被害率 (箇所/km) については明らかにしていない事業者も多い。

表3.6 物的被害想定（基幹施設）

事業体名	施設名称等	被害状況	備考(想定の方法、根拠等)
01 札幌市水道局	×	×	耐震診断
02 仙台市水道局	-	-	-
03 埼玉県企業局	×	×	耐震診断、耐震補強の随時実施
04 さいたま市水道局	×	×	耐震化診断等
05 千葉県水道局	水道事務所、浄水場等の建築物	施設の一部に被害はあるが、機能に影響はない。	耐震診断等
06 千葉市水道局	×	×	耐震化診断等
07 東京都水道局		-	-
08 神奈川県内広域水道企業団	導水施設	導水管の活断層横断面において、管路の亀裂による漏水程度の被害を想定	耐震化診断等
09 横浜市水道局	取水、貯水施設	取水施設はその機能は保たれる。貯水施設の被害はない。浄水施設は、軽微な被害はあるが、機能に影響はない。	耐震診断等
10 川崎市水道局	貯水施設及び水管橋	施設の部分的に被害が発生	耐震診断等
11 静岡市企業局	門屋浄水場	側壁部の不安定な緩速ろ過池が液状化により崩壊する恐れあり。	耐震診断等
	南安倍取水場	耐震強度の弱い管理棟など損壊の恐れあり。	耐震診断等
	谷津浄水場	耐震強度が弱い管理棟など損壊の恐れあり。	耐震診断等
12 愛知県企業庁	水道事務所や浄水場の管理棟等の建築物	一次診断結果では8棟の耐震性が不十分であった。	「既存鉄筋コンクリート建造物の耐震診断基準同解説」(財)日本建築防災協会
	浄水場等の構造物	一次診断結果では8施設の耐震性が不十分であった。	「地震による水道被害の予測及び探査に関する技術開発研究報告書」
	水管橋	震度階とPL値をもとに補強すべき水管橋を抽出した。	
13 名古屋市上下水道局	×	×	耐震化診断等
14 京都府企業局	浄水場等の土木構造物	取水・浄水施設で問題あり	耐震診断による検討
15 京都市上下水道局	松ヶ崎浄水場	4つの浄水場のうち、新山科浄水場では平常時と同等の能力を確保できるが、松ヶ崎浄水場では30%程度と予測される。	耐震化診断等
16 大阪府営水道	水管橋	主要幹線においては、塑性領域に入ることとなり、一部で下部構造に破壊ヶ所が発生する。また、沓及びびリングサポート等の許容値を超え、伸縮管への許容値も超えるため、落橋及び破損するとの診断となった。	耐震診断による検討
	浄水場等の土木構造物	取水・浄水施設で問題あり	耐震診断による検討
17 大阪市水道局	×	×	耐震診断等
18 阪神水道企業団	尼崎浄水場系	取水施設に被害	耐震化が未整備で活断層の延長線上に位置する取水施設
	猪名川浄水場系	取水、導水、浄水、送水の各施設に問題あり。	猪名川浄水場系では耐震化の未整備箇所を残す取水・導水・浄水・送水の各施設
19 神戸市水道局	建築構造物	一部構造物で応力不足	耐震診断結果
	送配水管路	主要幹線の一部で下部構造に破壊ヶ所が発生する。また、落橋及び破損あり。	耐震診断結果
20 広島市水道局	牛田浄水池及び配水池	側壁、底盤、中柱の破損	耐震診断結果 耐震壁施工済
	己斐配水池	側壁、底盤、中柱の破損	耐震診断結果 耐震壁施工済
21 北九州市水道局	-	-	-
22 福岡市水道局	夫婦石浄水場配水池	施設が損傷することにより給水停止に繋がる	耐震診断結果(地震動レベル2)
23 沖縄県企業局	-	-	-

- : 被害想定を行っていない  
 × : 大きな被害、重大な被害は発生しない

表3.7 物的被害想定（管路）（1/2）

事業体名		区分		延長又は件数		被害箇所数		被害率		備考(想定の方法、根拠等)
01	札幌市水道局	導水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		送水管	31	km	1	箇所	0.02	箇所/km		
		配水本管	433	km	8	箇所	0.02	箇所/km		
		配水小管	4,233	km	267	箇所	0.06	箇所/km		
		給水管	439,600	箇所	3,472	箇所	0.79	%		
02	仙台市水道局	ダクタイル鋳鉄管	-	km	777	箇所	0.39	箇所/km	長町 - 利府断層による地震	
		塩化ビニル管	-	km	1,568	箇所	1.81	箇所/km		
03	埼玉県企業局	送水管(県管理)	511.8	km	6.4	箇所	0.01	箇所/km	「東京-埼玉県境下地震」による被害想定	
		配水管(市町村管理)	22,685	km	9,384	箇所	0.41	箇所/km	「東京-埼玉県境下地震」による被害想定	
04	さいたま市水道局	導水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		送水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		配水本管	124	km	6	箇所	0.05	箇所/km		
		配水小管	2,562	km	241	箇所	0.09	箇所/km		
		給水管	-	箇所	4,190	箇所	-	%		
05	千葉県水道局	導水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		送水管	641	km	4	箇所	0.006	箇所/km	500mm以上 基幹管路 元禄地震想定で最大	
		配水本管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		配水小管	7,698	km	1,336	箇所	0.174	箇所/km	元禄地震想定で最大 450mm以下	
		給水管	426,016	箇所	107,612	箇所	25.30	%	元禄地震想定で最大 * 全体給水栓数は配水管からの直接取り出し栓数	
06	千葉市水道局	導水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		送水管	35	km	1	箇所	0.04	箇所/km	未整備分を含む計画区域全体を対象区域とした。(以下同様)	
		配水本管	394	km	39	箇所	0.1	箇所/km	配水本管、配水支管の区分は行っていないため配水支管を含む数値	
		配水小管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		給水管	27,633	箇所	1,109	箇所	4.01	%		
07	東京都水道局	送水管・配水本管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		配水小管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		給水管	-	箇所	-	箇所	-	%		
08	神奈川県内広域水道企業団	導水管	-	km	1	箇所	-	箇所/km		
		送水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		配水本管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		配水小管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		給水管	-	箇所	-	箇所	-	%		
09	横浜市水道局	導水管	96	km	-	箇所	0.11	箇所/km	導送配水管(配水支管以上)一括の被害率	
		送水管	110	km	-	箇所	0.11	箇所/km	導送配水管(配水支管以上)一括の被害率	
		配水本管	802	km	-	箇所	0.11	箇所/km	導送配水管(配水支管以上)一括の被害率	
		配水小管	8,081	km	-	箇所	0.11	箇所/km	導送配水管(配水支管以上)一括の被害率	
		給水管	1,596,000	箇所	6,911	箇所	-	%	取出し部から第1止水栓までの間	
10	川崎市水道局	送水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		送水本管	501	箇所	-	箇所	-	箇所/km		
		配水管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
11	静岡県企業局	静岡地区	1,470	km	1,646	箇所	1.12	箇所/km	静岡県第3次被害想定結果	
		清水地区	836	km	1,571	箇所	1.88	箇所/km	静岡県第3次被害想定結果	
12	愛知県企業庁	導水管	71	km	8	箇所	8.875	箇所/km		
		送水管	640	km	64	箇所	10	箇所/km		
		配水本管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		配水小管	-	km	-	箇所	-	箇所/km		
		給水管	-	箇所	-	箇所	-	%		

表3.8 物的被害想定（管路）（2/2）

事業体名		区分	延長又は件数	被害箇所数	被害率	備考(想定の方法、根拠等)
13	名古屋市水道局	導水管	111 km	*箇所	*箇所/km	濃尾地震の場合（名古屋市内管路のみ） *）導水管については、液状化の危険度が高い箇所において一部の管種で漏水の危険性が懸念されるが、箇所は特定していない。 送水管及び配水本管（450以上）、配水小管（400以下）
		送水管		箇所	箇所/km	
		配水本管	350 km	8箇所	0.022箇所/km	
		配水小管	7,240 km	1,905箇所	0.263箇所/km	
		給水管	- 箇所	- 箇所	- %	
14	京都府企業局	導水管	- km	- 箇所	- 箇所/km	「地震被害想定調査」を実施中
		送水管	- km	- 箇所	- 箇所/km	
15	京都市上下水道局	導水管	- km	- 箇所	- 箇所/km	危険度ランクで言うと管路施設および配水管はすべてBランク（安全である）以上であり、耐震性は高いと考えられる。
		送水管	- km	- 箇所	- 箇所/km	
		配水本管	- km	- 箇所	- 箇所/km	
		配水小管	- km	418箇所	0.2箇所/km	
		給水管	- 箇所	- 箇所	- %	
16	大阪府営水道	導水管	17 km	5箇所	0.27箇所/km	
		送水管	538 km	145箇所	0.27箇所/km	
17	大阪市水道局	導・送・配水管	- km	- 箇所	- 箇所/km	大阪市災害対策本部水道部業務実施基本計画書[震災対策編] 兵庫県南部地震における、神戸市等の被害データを基に作成した、被害算定式を用い、管種・管径・地盤条件等により、想定する地震毎に算出
		道路部配水細管	- km	- 箇所	- 箇所/km	
		道路部給水管	- km	- 箇所	- 箇所/km	
18	阪神水道企業団		- km	- 箇所	- 箇所/km	具体的には想定していない。
19	神戸市水道局	配水本管	- km	- 箇所	- 箇所/km	日本水道協会で定める被害率算定に基づき算定 一部地区のみの試算であるため、公表していない
		配水小管	- km	- 箇所	- 箇所/km	
20	広島市水道局	導水管	18 km	4箇所	0.22箇所/km	
		送水管	19 km	5箇所	0.26箇所/km	
		配水本管	962 km	235箇所	0.24箇所/km	
		配水小管	2,915 km	1,356箇所	0.47箇所/km	
		給水管	447,306 箇所	65,000 箇所	15.00 %	
21	北九州市水道局	導水管	3,569 km	箇所	0.003箇所/km	地震に関する防災アセスメント調査報告書 （平成9年12月：福岡県）
		送水管		箇所		
		配水本管		箇所		
		配水小管		箇所		
		給水管		- 箇所		
22	福岡市水道局	導・送水管	143 km	13箇所	0.09箇所/km	警固断層M7.1想定
		全配水管	3,745 km	1,765箇所	0.47箇所/km	
23	沖縄県企業局		-	-	-	具体的想定なし

### 3.3.2 断水被害想定

断水被害の想定を行っている事業者は、札幌市、仙台市、埼玉県、千葉県、千葉市、東京都、横浜市、川崎市、静岡市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市、広島市、福岡市の15事業者であり、大阪市を除く14事業者では断水率を算定している。

発災により水道管が被害を受けて漏水が発生した場合、断水区間を最小限にするため制水弁を閉じ、被害箇所を配水ネットワークから切り離す作業が行われる。このため、制水弁の閉止前後で断水率は大きく異なる。したがって、発災直後の管路の被害状況のみではなく、復旧作業の進捗を考慮した時系列的被害想定を行うことにより、さらに効率的な復旧作業が可能となり、復旧までの期間短縮につながるものと考えられる。

時系列的な被害想定を行っている事業者は、埼玉県、東京都、横浜市、静岡市、名古屋市、京都市の6事業者である。いずれの事業者においても、断水被害を抑制するための制水弁の閉止を踏まえており、制水弁閉止後の予測を行っている点が重要である。

表 3.9 時系列的な被害想定(断水率算定)の概要

事業者名	時系列的な被害想定(断水率算定)の概要
03 埼玉県企業局	地震発生後1日後、4日後、30日後を想定
07 東京都水道局	制水弁閉止前(発災1日後)と被害箇所を給水ネットワークから切り離した制水弁閉止後(発災4日後及び7日後)の断水率を算定
09 横浜市水道局	発災直後と1日目、2日目について想定。発災直後を公表。
11 静岡市企業局	地震発生直後に緊急遮断弁作動後の復旧作業等を踏まえ、2日後、7日後の断水率を想定
13 名古屋市上下水道局	地震発生4日後(制水弁閉止後)の断水率を想定
15 京都市上下水道局	地震発生4日後、45日後の断水率を想定

### 時系列的な被害想定(断水率算定)を行っている事業者

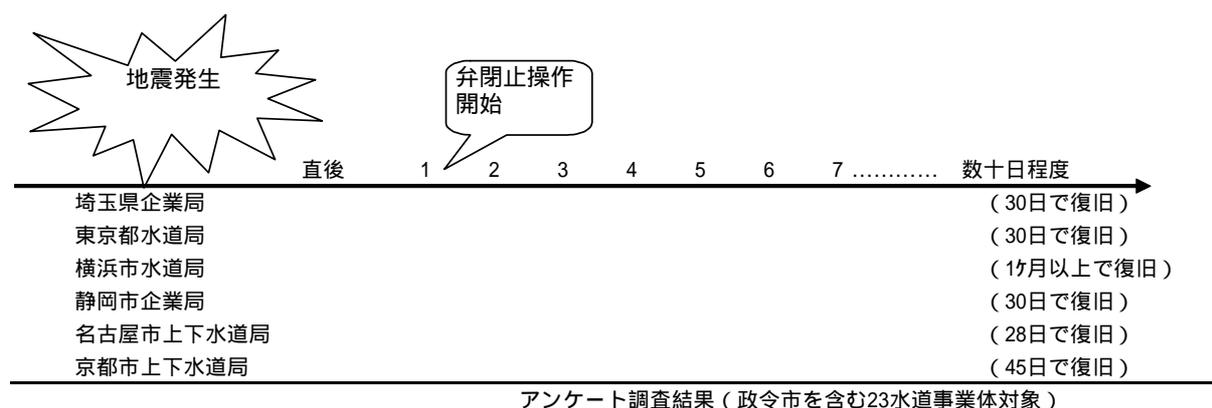


図3.1 時系列的な断水率算定を行っている水道事業者

表3.10 断水被害想定結果 (1/2)

事業体名	断水被害想定	経過日数		断水率 (%)				断水件数 (件)	備考	
				幹線	支線	給水管	全体			
01 札幌市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	23.1	101,400	地震発生直後	
02 仙台市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
03 埼玉県企業局	時系列的な被害想定	1	日後	-	-	-	-	1,012,325	復旧率の想定あり	
		4	日後	-	-	-	-	743,583	復旧率の想定あり	
	地震直後のみの被害想定	30	日後	-	-	-	-	0	復旧率の想定あり	
04 さいたま市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
05 千葉県水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	1	日後	44	考慮しない	44	1,172	地震発生直後		
06 千葉市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	64	-	地震発生直後	
07 東京都水道局	時系列的な被害想定	1	日後	-	-	-	34.8	-	東京湾北部M7.3の場合 制水弁閉止前	
		4	日後	-	-	-	7.0	-	東京湾北部M7.3の場合 制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	7	日後	-	-	-	5.7	-	東京湾北部M7.3の場合 制水弁閉止後	
08 神奈川県内広域水道企業団	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
09 横浜市水道局	時系列的な被害想定	0	日後	-	-	-	63	-	地震発生直後	
		1	日後	-	-	-	34	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	2	日後	-	-	-	33	-	地震発生直後	
10 川崎市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	11.4	61,322	地震発生直後	
11 静岡市企業局	時系列的な被害想定	0	日後	-	-	-	97	246,000	地震発生直後	
		1	日後	-	-	-	82	208,000	地震発生直後	
		2	日後	-	-	-	81	206,000	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	7	日後	-	-	-	14	37,000	地震発生直後	
12 愛知県企業庁	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
13 名古屋市水道局	時系列的な被害想定	1東海	0	日後	-	-	-	8.0	90,000	地震発生直後
			4	日後	-	-	-	3.5	36,000	制水弁閉止後
		2東南海	0	日後	-	-	-	20.6	230,000	地震発生直後
			4	日後	-	-	-	11.6	120,000	制水弁閉止後
		3連動	0	日後	-	-	-	25.0	280,000	地震発生直後
			4	日後	-	-	-	14.7	15,000	制水弁閉止後
		4濃尾	0	日後	-	-	-	38.7	420,000	地震発生直後
4	日後		-	-	-	19.1	190,000	制水弁閉止後		
14 京都府企業局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
15 京都市上下水道局	時系列的な被害想定	4	日後	-	-	-	75	52,000	地震発生直後	
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後	
	地震直後のみの被害想定	45	日後	-	-	-	0	0	地震発生直後	

表3.11 断水被害想定結果 (2/2)

事業体名	断水被害想定	経過日数		断水率 (%)				断水件数 (件)	備考
				幹線	支線	給水管	全体		
16 大阪府営水道	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
17 大阪市水道局	時系列的な被害想定	-	3 日以内	-	-	-	-	-	導・送水管、配水場に至る配水幹線、 広域避難場所に至る配水ルート復旧
		-	10 日以内	-	-	-	-	-	収容避難場所、重要施設に至るルート 復旧
		-	15 日以内	-	-	-	-	-	近隣の都市公園に至る配水ルート復旧
		-	1 ヶ月以内	-	-	-	-	-	その他の市内全域の配水管復旧
地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後	
18 阪神水道企業団	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
21 広島市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後
	地震直後のみの被害想定	0	日後	-	-	-	76	391,080	地震発生直後
21 北九州市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
22 福岡市水道局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後
	地震直後のみの被害想定	1	日後	-	-	-	67.6	930,000	地震発生直後
23 沖縄県企業局	時系列的な被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後
		-	日後	-	-	-	-	-	制水弁閉止後
	地震直後のみの被害想定	-	日後	-	-	-	-	-	地震発生直後

### 3.4 応急給水・復旧

応急給水・復旧に関しては、表 3.12 に示すとおりである。地震後の応急給水については、神奈川県内広域水道企業団、愛知県、阪神水道企業団、沖縄県の 4 事業体を除く 19 の事業体で給水目標値（1 人当たり必要水量など）を設定している。これらの 4 事業体は、いずれも用水供給事業体である。

また、応急給水を行う際には、病院、老人ホーム、避難所などを重要施設として位置づけ、運搬給水などの応急給水を実施している事業体は 18 事業体となっている。

さらに、応急給水について、通勤・通学者を考慮していると回答した事業体は、横浜市のみとなっている。

表3.12 応急給水・復旧の概要

事業体名	応急給水・復旧					
	目標設定		優先施策		応急給水通勤・通学者	
	あり	なし	優先する施設あり	特になし	考慮	考慮していない
01 札幌市水道局						
02 仙台市水道局						
03 埼玉県企業局						
04 さいたま市水道局						
05 千葉県水道局						
06 千葉市水道局						
07 東京都水道局						
08 神奈川県内広域水道企業団						
09 横浜市水道局						
10 川崎市水道局						
11 静岡市企業局						
12 愛知県企業庁						
13 名古屋市上下水道局						
14 京都府企業局						
15 京都市上下水道局						
16 大阪府営水道						
17 大阪市水道局						
18 阪神水道企業団						
19 神戸市水道局						
20 広島市水道局						
21 北九州市水道局						
22 福岡市水道局						
23 沖縄県企業局						
合 計	19	4	18	5	1	22

### 3.4.1 応急給水・復旧体制

応急給水・復旧体制としては、多くの事業体において地震発生から復旧までの期間を設定し、期間内の目標給水量を定めている。復旧までの期間は、発生後 28 日間（4 週間）を目途とするケースが多く、その中で地震発生後～3日、4日～10（一部7）日、11（一部8）日～20（一部21）日、21（一部22）日～復旧までの4期に区分し、各期間における1人1日当りの目標給水量（それぞれ3L、20L、100L、250L）を定める例が多い。

一方、横浜市では8日目以降の目標水量について、「水道の耐震化計画策定指針（案）」平成9年（厚生省生活衛生局水道環境部）よりも大幅に少ない水量を設定している。

また、対応期間に応じたサービス水準として、給水時の距離圏を示している事業体もある。

表3.13 応急給水・復旧体制の設定タイプと適用件数

		住民1人あたりの目標水量(L/人/日)							サービス水準(距離圏)				
		設定タイプ						設定なし	設定タイプ			設定なし	
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2		1-1	1-2	2		
地震発生からの日数	1-1	直後～3日	3	3	3	3	-	-	-	1km以内	-	-	-
		4～10日	20	20	20	3～20	-	-	-	250m以内	-	-	-
		11～20(21)日	100	100	100	20～100	-	-	-	100m以内	-	-	-
		21(22)日～復旧まで	250	200	280	100～250	-	-	-	10m以内	-	-	-
		件数	10件	1件	1件	1件	-	-	-	6件	-	-	7件
	1-2	直後～3日	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4～10日	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11～15日	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		16日～復旧まで	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		件数	1件	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1件
	2	直後～3日	3	-	-	-	3	-	-	1km以内	1km以内	1km以内	-
		4～7日	20	-	-	-	10	-	-	250m以内	200m以内	-	-
		8～20(21)日	100	-	-	-	20	-	-	100m以内	100m以内	-	-
		21(22)日～復旧まで	250	-	-	-	100	-	-	10m以内	10m以内	-	-
		件数	3件	-	-	-	1件	-	-	1件	1件	1件	1件
3	直後～復旧まで	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	
	件数	-	-	-	-	-	1件	-	-	-	-	1件	
設定なし		-	-	-	-	-	-	4件	-	-	-	4件	

表3.14 事業体別の応急給水・復旧体制設定状況

		地震発生からの日数				住民1人あたりの目標水量							サービス水準					
		設定タイプ				設定なし	設定タイプ						設定なし	設定タイプ			設定なし	
		1-1	1-2	2	3		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2		1-1	1-2	2		
01	札幌市水道局																	
02	仙台市水道局																	
03	埼玉県企業局																	
04	さいたま市水道局																	
05	千葉県水道局																	
06	千葉市水道局																	
07	東京都水道局																	
08	神奈川県内広域水道企業団																	
09	横浜市水道局																	
10	川崎市水道局																	
11	静岡市企業局																	
12	愛知県企業局																	
13	名古屋市上下水道局																	
14	京都府企業局																	
15	京都市上下水道局																	
16	大阪府営水道																	
17	大阪市水道局																	
18	阪神水道企業団																	
19	神戸市水道局																	
20	広島市水道局																	
21	北九州市水道局																	
22	福岡市水道局																	
23	沖縄県企業局																	
合計		13	1	4	1	4	14	1	1	1	1	1	4	7	1	1	14	

### 3.4.2 応急給水の優先施策

応急給水については、多くの事業者において優先的に運搬給水等を行うべき重要施設を定めており、このような事業者は、東京都、神奈川県内広域水道企業団、愛知県、京都府、阪神水道企業団を除く18箇所となっている。

優先すべき施設としては、多くの事業者が主要な医療機関、老人ホームや障害者施設等の社会福祉施設、避難場所等の災害対策拠点施設を挙げており、例外的なケースとしては高台地区（川崎市）、クリーンセンター（神戸市）、停電の影響により水が使えなくなる中高層住宅（京都府）などがある。

重要施設を特に定めていない上記の事業者のうち、神奈川県内広域水道企業団、愛知県、京都府、阪神水道企業団はいずれも用水供給事業者である。応急給水の優先対応に関しては、いずれの事業者も市町村の要請に基づき判断することとなっているが、災害の規模が大きく、広範囲にわたる迅速かつ膨大な支援が求められる場合もある。そのため、用水供給事業者は応急給水の優先度に関して判断の基準を予め構成団体（受水団体）と取り決めておく等の準備をしておくことが望まれる。

表 3.15 応急給水における優先的な施設等

事業体名	応急給水を優先する施設							優先候補施設のリスト化	
	主要医療機関	社会福祉施設等	災害対策拠点機関		クリーンセンター	高台地区			
			避難所	給水拠点					
01	札幌市水道局								
02	仙台市水道局								
03	埼玉県企業局								
04	さいたま市水道局								
05	千葉県水道局								
06	千葉市水道局								
07	東京都水道局	浄水場（所）・給水所等の給水拠点における応急給水（いずれも区市町職員が実施）を基本としており、優先施設を設定しているものではないが、次の場合に車両輸送により応急給水を実施する。 1 給水拠点からの距離が2km以上離れている避難場所 2 後方医療機関となる医療施設及び福祉施設について、所在地区の関係行政機関から、都本部を通じて緊急要請があった場合							
08	神奈川県内広域水道企業団	構成団体の要請等に基づき判断							
09	横浜市水道局								
10	川崎市水道局								
11	静岡市企業局								
12	愛知県企業庁	ルールはなく、市町村を支援							
13	名古屋市上下水道局								
14	京都府企業局	高齢者等の要配慮者、中高層住宅住民などへの応急運搬給水に配慮							
15	京都市上下水道局								
16	大阪府営水道								
17	大阪市水道局								
18	阪神水道企業団	構成4市の要請に基づき判断							
19	神戸市水道局								
20	広島市水道局								
21	北九州市水道局								
22	福岡市水道局								
23	沖縄県企業局								
合計		17	13	13	14	3	1	1	5

応急給水の優先内容を表 3.16 に示す。対策は地震の事前対策と事後対策に分類することができるが、事後対策の運搬給水について定めているところが大部分である。

運搬給水については、特に行政からの要請を必要とせず、被害が把握でき次第、給水を開始する事業者と、行政からの要請を必要とする事業者とがある。県営水道等では、行政からの要請を必要とし、14 政令市では特別区等の要請の必要はない。

被害の大きさや影響範囲の広さも関係するが、電気や通信網の二次的影響を受けて行政要請が円滑に行えない可能性も高く、重要施設への運搬給水における行政要請の必要性については、今後検討を要するものといえる。

運搬給水以外の事後対策として、重要施設に接続する管路の復旧を優先させる札幌市、名古屋市、大阪市の事例がある。また、事前対策としては、避難所となりうる学校や都市公園の近くに給水栓を設置する大阪府の事例、医療機関や避難所(小学校)等に至る管路を耐震化する横浜市、名古屋市(優先耐震化)、神戸市の例が挙げられる(図 3.2)。

	札幌市	横浜市	名古屋市	大阪府	大阪市	神戸市
医療施設等		耐震化				
社会福祉施設等	優先復旧		優先復旧		優先復旧	優先復旧
避難所			優先耐震化	給水栓設置		優先耐震化
給水所等						
都市公園等				給水栓設置		

図 3.2 重要施設に至る管路に対する対策事例

表3.16 応急給水の優先内容

事業体名	応急給水の優先内容			
	運搬給水			その他の内容
	給水施設等	要 行政要請	給水体制 連携考慮	
01 札幌市水道局	医療機関、社会福祉施設等、避難所・給水拠点等			医療機関、社会福祉施設等、避難所・給水拠点等に至る管路を優先復旧
02 仙台市水道局	高齢者、医療機関等			
03 埼玉県企業局	り災者（避難所等）、断水世帯及び緊急を要する病院等の医療機関			
04 さいたま市水道局	緊急医療機関、人口透析病院、特別養護老人ホーム等			
05 千葉県水道局	指定避難場所及び病院、福祉施設等			
06 千葉市水道局	病院、老人ホーム等			
07 東京都水道局	後方医療機関となる医療施設及び福祉施設			
08 神奈川県内広域水道企業団	特になし（構成団体の要請等に基づき給水車への給水を実施する）			
09 横浜市水道局	救急医療機関、災害医療拠点病院等、独居高齢者等			医療機関等に至る管路を耐震化
10 川崎市水道局	病院、重要施設（老人ホーム、災害対策関係機関等）、避難所、災害弱者、高台地区			
11 静岡市企業局	救護病院等			
12 愛知県企業局	特になし			
13 名古屋市上下水道局	重要医療施設（災害医療活動拠点病院、人工透析治療病院等）、社会福祉施設（高齢者福祉施設、身体障害者更生援護施設等）、避難所等。			運搬給水を優先する施設等に至る管路や応急給水施設へ至る管路を優先復旧 避難所（小学校）へ至る管路、耐震強化路線等のダクタイル型継手管は優先して布設替え
14 京都府企業局	高齢者、要配慮者、中高層住宅住民等			
15 京都市上下水道局	人工透析病院等、福祉施設			
16 大阪府営水道	学校、公園等避難箇所			学校、公園等避難箇所の隣接地に給水栓設置
17 大阪市水道局	医療施設、老人福祉施設、身体障害者厚生援護施設、知的障害者施設、児童福祉施設、生活保護施設、災害対策支援施設等（約300ヶ所）			広域避難場所に至る管路を優先復旧（3日以内）、 収容避難所・重要施設に至る管路を優先復旧（10日以内）、 近隣の都市公園に至る管路を優先復旧（15日以内）
18 阪神水道企業団	要請に基づき判断			
19 神戸市水道局	避難所、地域中核病院、クリーンセンター、福祉施設など			防災拠点や医療機関等に至る管路の耐震化
20 広島市水道局	避難場所、病院・診療所、老人福祉施設			
21 北九州市水道局	避難場所、医療機関等			
22 福岡市水道局	1.救急病院、人工透析を行っている病院、官公立等主要病院 2.広域避難所（大規模公園）19箇所、収容避難所（主に小学校）144箇所、福祉施設 3.一般家庭 4.事業所			
23 沖縄県企業局	医療施設、社会福祉施設、避難所			

注) -: 特になし

給水体制連携とは、当該水道事業体が運搬給水にあたることと、他事業体やボランティアの応援や自治会等の自主組織による運搬給水とに区分して、それぞれ連携を図りながら進めるといった複数体制を指す。

図で見る震災時の応急給水体系

震災時の飲料水は、市民の身近な場所で安心給水を確保。

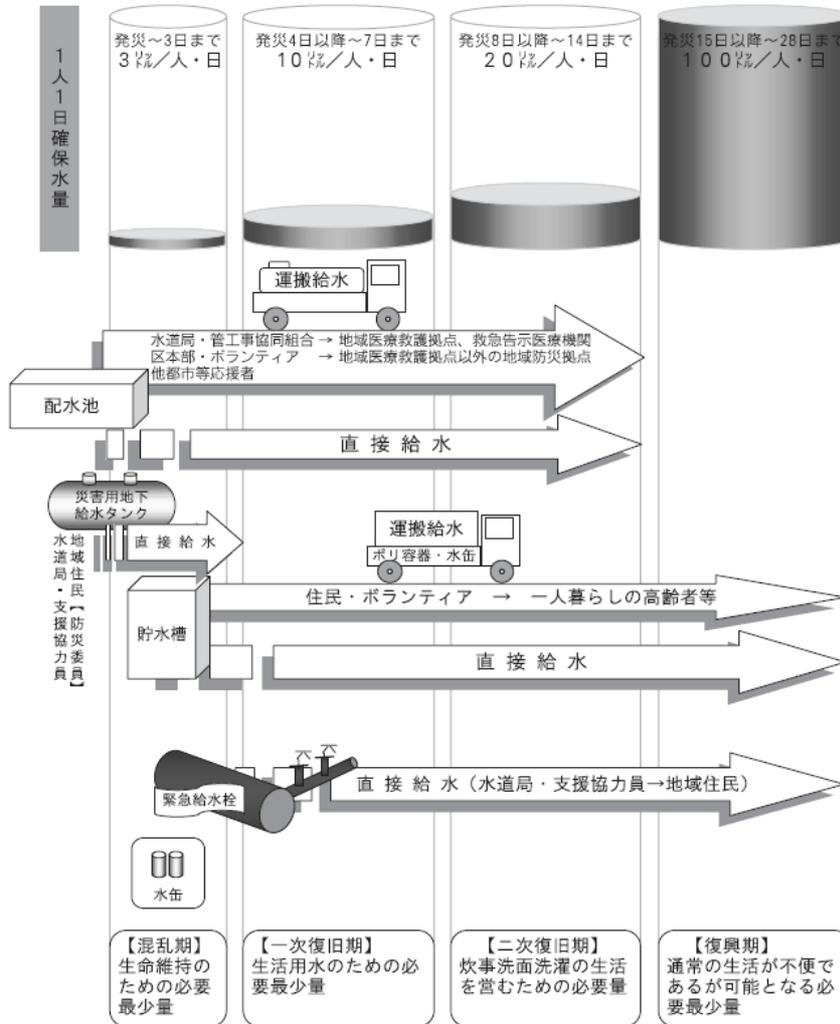


図3.3 応急給水の優先配水施設と給水体制（横浜市）

### 3.4.3 応急給水上の通勤・通学者の扱い

通勤・通学者等への応急給水を具体的に想定している事業者は横浜市のみである（表3.12）。

横浜市では、帰宅困難者の他にボランティアなどの復旧活動従事者を見込んで発災直後から3日間の必要水量を試算している。この間の一人当たり必要水量を3L/日と定め、地下の緊急給水栓から4,500m<sup>3</sup>/日の供給を計画している。

表3.17 応急給水の目標設定値(1/4)

01 札幌市水道局					02 仙台市水道局					03 埼玉県企業局				
地震発生からの日数	住民1人あたり 目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり 目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり 目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他
		水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象	
発生直後～3日	3				発生直後～3日	3			概ね1km以内	発生直後～3日	3			
4～10日	20				4～10日	20			概ね250m以内	4～10日	20			
11～20日	100				11～20日	100			概ね100m以内	11日～15日	100			
21～28日	250				21～28日	250			概ね10m以内	16日～21日	250			
04 さいたま市水道局					05 千葉県水道局					06 千葉市水道局				
地震発生からの日数	住民1人あたり 目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり 目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり 目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他
		水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象	
発生直後～3日	3				発生直後～3日	3				発生直後～3日	3		具体的に 設定して いない	
4～7日	20				4～10日	20				4～10日	20			
8日～20日	100				11～21日	100				11～20日	100			
21日～28日	250				22～28日	250				21～28日	250			

表3.18 応急給水の目標設定値 (2/4)

07 東京都水道局					08 神奈川県内広域水道企業団					09 横浜市水道局							
地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他			
		水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				
発生直後～3日	3				発生直後～3日					発生直後～3日	3			居住地から半径1km			
4～10日	3～20				設定なし					4～7日	10						
11～20日	20～100													8～21日	20		
21～28日	100～250													22～28日	100		
10 川崎市水道局					11 静岡市企業局					12 愛知県企業局							
地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他			
		水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				
発生直後～3日	3				発生直後～3日	3			1000m	発生直後～3日							
4～10日	20				4～7日	20			200m以内	設定なし							
11～20日	100				8～21日	100			100m以内								
21～28日	250				22～30日 (応急復旧完了)	250			10m以内								

表3.19 応急給水の目標設定値 (3/4)

13 名古屋市上下水道局					14 京都府企業局					15 京都市上下水道局				
地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他
		水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象	
発生直後～3日	3			1km以内 生命を維持するための最低必要量	発生直後～3日	3				発生直後～3日	3			概ね1km以内
4～10日	20			250m以内、洗面等最低必要水量	4～10日	20				4～7日	20			概ね250m以内
11～21日	100			100m以内 最低の浴用、洗濯等に必要水量	11～21日	100				8～21日	100			概ね100m以内
22～28日	250			10m以内 被災前給水量を確保	22～28日	250				22～30日	250			概ね10m以内
16 大阪府営水道					17 大阪市水道局					18 阪神水道企業団				
地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量 (L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他
		水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象				水量 (m3/日)	対象	
発生直後～3日	3			1km以内 生命を維持するための最低必要量	発生直後～3日	3				発生直後～3日				設定なし
4～10日	20 (7日目)			250m以内、洗面等最低必要水量	4～10日	20								
11～20日	100 (14日目)			100m以内 最低の浴用、洗濯等に必要水量	11～20日	100								
21～28日	250 (28日目)			10m以内 被災前給水量を確保	21～30日	280								

表3.20 応急給水の目標設定値（4/4）

19 神戸市水道局					20 広島市水道局					21 北九州市水道局				
地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量(L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量(L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量(L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他
		水量(m3/日)	対象				水量(m3/日)	対象				水量(m3/日)	対象	
発生直後～3日	3			概ね1km以内	発生直後～3日	3			概ね1km以内	発生直後～復旧するまで	3			
4～10日	20			概ね250m以内	4～10日	20			概ね250m以内					
11～20日	100			概ね100m以内	11～15日	100			概ね100m以内					
21～28日	250			概ね10m以内	16～28日	200			概ね10m以内					
22 福岡市水道局					23 沖縄県企業局									
地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量(L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	地震発生からの日数	住民1人あたり目標水量(L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他					
		水量(m3/日)	対象				水量(m3/日)	対象						
発生直後～3日	3			概ね1km以内	発生直後～3日					設定なし				
4～10日	20			概ね250m以内										
11～20日	100			概ね100m以内										
21～28日	250			概ね10m以内										

## 4 耐震対策

### 4.1 耐震対策の基本的考え方

各事業体における耐震対策の概要を表 4.1、耐震対策の考え方を表 4.2、表 4.3 に示す。

耐震対策の基本的な考え方については、全体の半数以上となる 15 の事業体が、施設の耐震化とバックアップシステムの構築の両方に重点をおいており、さいたま市と川崎市では、施設の耐震化と併せて順次バックアップシステムを整備することとしている。

しかし、阪神水道企業団のように、保有する二つの浄水場の施設能力に差がある（916,900m<sup>3</sup>/日と 186,500m<sup>3</sup>/日）ため、被災した場合にバックアップできない可能性があることから、個々に施設耐震化を進めているという事例もある。

なお、本調査における耐震化の定義は、「水道事業ガイドライン」社団法人日本水道協会（平成 17 年 1 月）によるものとする。

表 4.1 各事業体における耐震対策の概要

事業体名	耐震対策の考え方			
	施設の耐震化に重点をおいている	バックアップシステムの構築に重点をおいている	その他	
01 札幌市水道局				
02 仙台市水道局				
03 埼玉県企業局				
04 さいたま市水道局				
05 千葉県水道局				
06 千葉市水道局				
07 東京都水道局				
08 神奈川県内広域水道企業団				
09 横浜市水道局				
10 川崎市水道局				
11 静岡市企業局				
12 愛知県企業局				
13 名古屋市上下水道局				
14 京都府企業局				
15 京都市上下水道局				
16 大阪府営水道				
17 大阪市水道局				
18 阪神水道企業団				
19 神戸市水道局				
20 広島市水道局				
21 北九州市水道局				
22 福岡市水道局				
23 沖縄県企業局				
合 計	3	3	15	2

：両方に重点をおいている

施設の耐震化に重点をおきつつ、今後、バックアップシステムを整備していく予定

表 4.2 耐震対策の考え方 (1/2)

事業体名	耐震対策の考え方
01 札幌市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の耐震化及びバックアップシステムは、双方ともに重きを置いている。</li> </ul>
02 仙台市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の耐震化とバックアップシステムの構築のバランスを図る。</li> <li>管路については、更新や新規布設の際に、耐震性の優れたものを採用する。</li> <li>水管橋・添架管については、現況把握及び耐震診断結果を基に補強等の対策を実施している。</li> <li>浄水施設は、基幹施設と位置づけ耐震補強に取り組んでいる。</li> <li>バックアップシステムは、給水経路の多系統化、配水幹線網の整備、配水ブロックの再編成、水運用システムの強化を進めている。</li> </ul>
03 埼玉県企業局	<p>浄水場等の構造物の耐震化は、昭和56年度以前（旧基準）で設計された施設について、耐震化診断を実施している。現在の目標年次は、平成23年度とし更新計画に合わせて実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>管路の耐震化は、水管橋についてのみ耐震化診断を実施し、耐震補強等必要な施設は全て実施済みである。</li> <li>また、昭和56年度以降（新基準）の施設についても、耐震化診断を平成17年度から実施中であり、平成19年度完了予定である。</li> </ul>
04 さいたま市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成7年の阪神・淡路大震災を契機として見直された耐震基準に基づき、浄・配水場などの基幹施設及び水道管路の耐震化を実施している。</li> <li>バックアップシステムについては、今後、配水ブロック化を推進するなかで強化していく予定。</li> </ul>
05 千葉県水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の耐震化を推進する一方、水道施設のバックアップシステムに対しても力をいれて対策を立てている。バックアップシステムについては、浄給水場及び管路について事故が発生した場合の対応を検討している。なお、検討内容は以下のとおりである。</li> <li>浄水場及び給水場(19箇所)に事故が発生した場合：用水供給事業からの受水量増量と予備水源の地下水揚水により水源を確保する一方、全停となった機場の区域を他の浄給水場の配水系統に区域変更し対応する。</li> <li>管路(8,300km)に漏水事故が発生した場合：口径 500mm以上の主要管路81路線に事故が発生した場合を想定し、他の配水系統の配水管に切替え対応する。</li> </ul>
06 千葉市水道局	<p>大規模な地震であっても、主要構造物と主要管路は機能維持が可能であることを目標とする。配水管路については、一定の被害は免れないが、バックアップの確保による断水区域の局所化、早期復旧、応急給水（代替サービス）により被害の低減を図る。</p>
07 東京都水道局	<p>東京都水道局では、震災時においてもできるだけ給水を確保するため、施設の耐震性強化の取組を「施設の整備補強（耐震強化・自家発電整備等）」と「システムの強化（送配水管ネットワーク等）」の両面から推進しており、どちらかに重点をおくという考え方はない。</p> <p>なお、震災予防対策は、「東京都水道局震災対策事業計画」を策定し、この計画に基づき取組を進めている。</p>
08 神奈川県内広域水道企業団	<p>上流施設である用水供給事業者として、施設の耐震化及びバックアップシステムの構築の両方に重点を置いている。</p>
09 横浜市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設の耐震化とバックアップシステムの構築を並行して行っている。</li> <li>施設の耐震化については、発災時の二次災害予防や断水リスクの低減等の観点から推進しており、重要度・優先度に従って整備している。</li> <li>バックアップシステムの構築については、近隣都市等との連絡管整備、ゾーン間の相互融通管整備、配水ブロック間の連絡管整備などを多角的に展開し、発災時の断水リスクの低減化を図っている。</li> </ul>
10 川崎市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道施設の耐震化を実施し、重大な影響が及ばないように対策を順次実施している。</li> <li>配水系統間の連絡管は概ね整備されているが、一部バックアップシステムが構築されていない箇所もあるため、施設の耐震化と併せて順次整備することとしている。</li> </ul>
11 静岡市企業局	<p>災害や事故時の安定給水のため、各配水拠点間に連絡管を設置し、仮に一系統の管路が破損した場合でも、他の系統の管路に切り替え、通水機能を確保する水の相互運用を図り、さらに、水道施設を管路で環状につなぐ管路のネットワークを形成し、バックアップ体制の強化を図るものである。</p>
12 愛知県企業庁	<p>厚生労働省の指導目標では「用水供給事業は1週間での復旧」とされているが、当県の場合、施設が広汎に展開され規模も大きいことから、2週間での復旧を計画の前提としている。このため、既存施設の耐震補強とバックアップ施設の整備、受水団体との連携施設等を活用して、1週間程度で応急給水、2週間で平常給水を復旧目標としており、双方に重点を置いている。</p>

表 4.3 耐震対策の考え方 (2/2)

事業体名	耐震対策の考え方
13 名古屋市上下水道局	<p>・施設の被害が他の施設や水道システム全体の機能に影響しないように、個々の施設を耐震化するとともに、被害発生時でもバックアップ体制によりライフラインとしての機能を確保できる施設の構築を目指している。管路網は構築されているため、耐震管の敷設替えに重点をおいている。</p> <p>・基幹施設の整備にあたっては、軟弱地盤地域に立地する重要施設を優先して耐震化を実施する。</p> <p>・配水管の整備にあたっては、全給水区域内で耐震管を採用するとともに、防災拠点、応急給水施設、地下式給水栓に至るルートを優先的に耐震化を実施する。</p> <p>・地震災害等の非常時におけるバックアップ機能を強化するため、送配水幹線の有機的連絡及び複数管路化を図る。</p>
14 京都府企業局	<p>耐震化計画は策定中であるが、昭和62年度から着手している広域化施設整備事業において、事故・災害時のバックアップ対策として浄水場間を接続する連絡管整備を進めている。また、平成14年度からは宇治浄水場導水施設の更新に合わせて耐震化を図る事業に着手し、当面平成15・17年度には浄水場内施設の耐震診断を実施し、緊急を要する浄水池について耐震補強を行っている。今後、地震被害想定調査により送水管被害想定を策定するとともに、復旧に長期の日数を要する水管橋についても耐震診断を実施の上、それぞれ耐震化を図ることとしている。</p>
15 京都市上下水道局	<p>新設施設については、施設所在地の地形、地質を考慮し、最新の水道施設耐震工法指針に基づき、設計施工を行う。</p> <p>既設施設については、施設所在地の地形、地質及び構造、現状等から総合的に耐震診断調査を行い、耐震性に問題があると判断される施設については、その重要性、二次災害の影響度を考慮して、対応策の優先順位を付けて、計画的に改築、補強工事を行う。</p> <p>耐震化については、平成16年度から、いつでも、どこでも、だれでも安心して利用できる水道の実現のため、「水道施設の耐震性向上」等を目標として、老朽施設の更新などの施設整備を計画的に実施している。</p>
16 大阪府営水道	<p>昭和26年の給水開始以来、現在までに50年余りが経過し、施設更新の時代を迎えるなか施設の耐用年数を考慮し、概ね50年先を見通しながら、今後25年先までに優先して整備すべき施設を選定し、老朽化施設の更新と合わせて、危機管理対策と施設の機能向上を図る。また、下記の基本方針を考慮しながら水道事業の安定的な経営の維持を前提に、費用対効果にも十分に考慮する。</p> <p>基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・より安定した給水のための施設整備</li> <li>・より安全で良質な給水のための施設整備</li> <li>・事業の効率化を実現するための施設整備</li> </ul>
17 大阪市水道局	<p>・浄・配水場や配水管等の経年施設整備に伴う基幹施設の耐震化や、配水系統間の相互融通性の向上、浄・配水池の増設等のバックアップ機能強化対策など、総合的な耐震化対策を実施している。</p>
18 阪神水道企業団	<p>当企業団が保有する2つの浄水場は、施設能力に差があり、被害を受けるとバックアップできない可能性がある。そのため、施設の耐震化を主として進めている。ただ、一部の施設更新時に代替能力を確保する必要もある。</p>
19 神戸市水道局	<p>水道システムにおいては、貯水池から配水管まで全ての施設が機能して、初めて飲用に供する水を供給することができる。そのため、システム全体を見渡して安全度を高めしていくことが重要と思われる。また、リスクは地震だけでなく、風水害、事故、水質汚濁、テロなども考えられ、施設の耐震化、バックアップシステムの構築、どちらが安全度向上の観点から、効率的かつ効率的な施策であるのか、個々に判断していかなければならない。よって、一概にどちらとも言えない。</p>
20 広島市水道局	<p>バックアップシステムについては、主要浄水場間や配水系統間の連絡を図ることにより、災害時等においても他系統からバックアップが可能となるほか、通常時の水運用や、施設更新時における工事の円滑化など維持管理面においても有効であるため、主要施策として取り組んでいる。</p> <p>なお、施設の耐震化については、本市が独自に行った耐震性調査（総合評点法）により、主要施設の耐震耐震補強工事を平成12年度に完了しており、管路の耐震化については、老朽管の更新等に併せて実施している。</p>
21 北九州市水道局	<p>本市水道局では、事故・災害対策として、導水路線の多系統化や、送水系統のループ化、配水ブロック間の連絡管整備を進めると共に、近隣市町村との連携を図り、緊急時の水の相互融通を行うなど、バックアップシステムの構築に重点をおいている。</p>
22 福岡市水道局	<p>福岡市水道局では、地震時においても水道施設の機能が確保できるような施設整備に努めている。耐震化計画に基づき配水池等の耐震化、緊急時給水拠点施設の整備、あるいは耐震管路の整備や水道システムの耐震化などについて、既存事業や更新時期に合わせた施設の耐震対策を実施している。</p>
23 沖縄県企業局	<p>当企業局では、どちらかに重点をおくのではなく、耐震化とバックアップシステムの両方の事業を同時並行で推進している。</p>

## 4.2 耐震対策の内容

### 4.2.1 耐震診断及び耐震化状況

各事業体の耐震診断及び耐震化の状況を表 4.4 に示す。

耐震診断について、浄水施設、ポンプ所、配水池の耐震診断を完了しているのは、名古屋市、京都府、福岡市である。全体的に、浄水施設の耐震診断実施率はポンプ所、配水池よりも高く、札幌市、仙台市、名古屋市、京都府、京都市、大阪府、阪神水道企業団、広島市、福岡市の9事業体では浄水施設の耐震診断が完了している。

また、管路の耐震診断については、札幌市（ほぼ完了）埼玉県、川崎市、名古屋市、広島市、福岡市で完了しているが、それ以外の17事業体は5%未満や未着手となっている。

耐震化の進捗状況については、仙台市、埼玉県、京都市、広島市において浄水施設の耐震化率が80%以上と比較的高いが、未着手の事業も含め、50%以下がほとんどである。ポンプ所、配水池についても耐震化率の低いところが多いが、京都府、京都市、大阪府（ポンプ所;90.1%）では耐震化率の高さが目立っている。管路については、用水供給事業体である埼玉県（100%）が高いが、千葉市（51.0%）、神奈川県内広域水道企業団（50.2%）、阪神水道企業団（46.9%）を除くそれ以外の事業体では30%未満の耐震化率となっている。

また、浄水施設等の自家発電設備についてみると、耐震化率の高い事業体として東京都（100%）、神奈川県内広域水道企業団（100%）、名古屋市（100%）、大阪市（90.1%）が挙げられるが、一方、自家発電設備自体を設置していない事業体も多く、停電時の影響が懸念される。

表 4.4 耐震対策の進捗度

事業体名	耐震診断					耐震化				
	浄水施設	ポンプ所	配水池	管路	自家用発電設備	浄水施設	ポンプ所	配水池	管路	自家用発電設備
01 札幌市水道局	100.0%	59.0%	36.0%	99.8%	-	18.6%	26.7%	30.2%	11.0%	-
02 仙台市水道局	100.0%	0.0%	0.0%	-	-	94.7%	-	-	18.4%	-
03 埼玉県企業局	50.0%	100.0%	50.0%	100.0%	50.0%	80.0%	-	40.0%	100.0%	-
04 さいたま市水道局	87.5%	88.9%	98.8%	-	94.4%	62.5%	72.2%	37.9%	27.6%	55.2%
05 千葉県水道局	94.0%	100.0%	98.0%	0.9%	68.7%	17.1%	80.2%	55.5%	4.3%	68.7%
06 千葉市水道局	-	-	-	-	-	-	71.0%	-	51.0%	-
07 東京都水道局	99.8%	87.5%	83.7%	2.7%	100.0%	-	81.2%	24.7%	18.3%	100.0%
08 神奈川県内広域水道企業団	45.4%	58.6%	29.8%	-	100.0%	45.4%	58.6%	29.8%	50.2%	100.0%
09 横浜市水道局	0.0%	93.2%	34.7%	-	72.8%	0.0%	62.2%	15.2%	9.9%	72.8%
10 川崎市水道局	50.0%	0.0%	60.0%	100.0%	-	-	-	-	18.0%	-
11 静岡市企業局	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 愛知県企業局	-	-	-	-	-	25.0%	-	-	-	-
13 名古屋市上下水道局	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	60.9%	53.1%	87.6%	23.4%	100.0%
14 京都府企業局	100.0%	100.0%	100.0%	4.5%	-	24.2%	100.0%	84.0%	27.5%	-
15 京都市上下水道局	100.0%	100.0%	-	-	-	100.0%	100.0%	90.9%	15.0%	-
16 大阪府営水道	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	-	29.2%	90.1%	4.2%	25.4%	-
17 大阪市水道局	85.5%	100.0%	100.0%	-	98.6%	-	58.5%	15.4%	12.4%	90.1%
18 阪神水道企業団	100.0%	100.0%	-	-	-	46.1%	33.5%	62.9%	46.9%	-
19 神戸市水道局	-	100.0%	-	-	-	33.0%	45.0%	27.0%	27.3%	-
20 広島市水道局	100.0%	なし	100.0%	100.0%	-	100.0%	なし	100.0%	17.2%	-
21 北九州市水道局	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 福岡市水道局	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	-	29.0%	48.1%	31.9%	3.2%	-
23 沖縄県企業局	42.9%	-	-	-	-	50.0%	-	-	-	-

注)「-」:未着手

なお、発災直後あるいは1日後の断水率と配水支管の非耐震化率(100-耐震化率(%))の関係は図 4.1 のとおりとなる。配水支管の非耐震化率に比較して断水率が低い、つまり図の右下に位置するグループは、耐震化の効率が高いグループといえる。想定震度、事業の形態(市町村営、県営)、事業規模、人口の集中度、地盤条件等の要因も関与していると考えられるが、この結果は、管路の耐震化に重点をおいて対策を進めている事業体の方が、管路等の施設耐震化と併せてバツ

クアップシステムの構築を進めている事業者よりも同じ非耐震化率に対して断水率が高い、つまり耐震化の効率が低いことを示唆している。

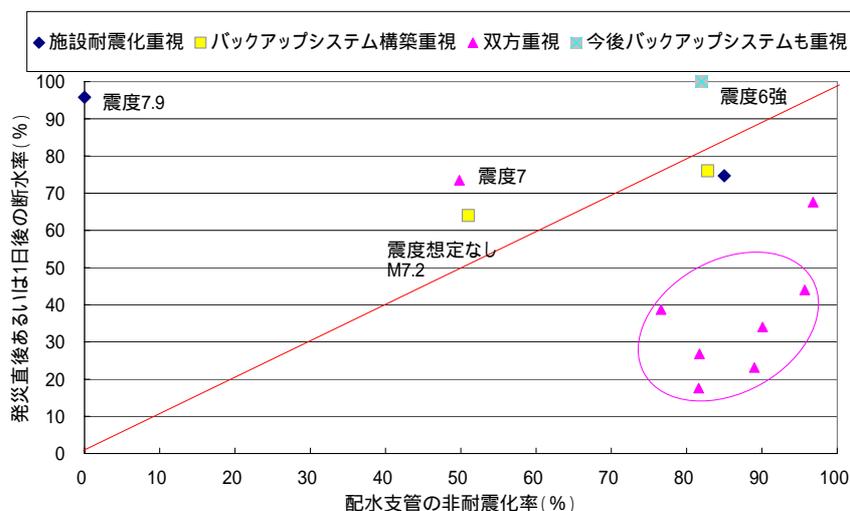


図 4.1 断水率と耐震化の関係

#### 4.2.2 バックアップ対策の内容と主要浄水場被災時の代替

主要な浄水場が被災した場合、その分の代替浄水場あるいは水源の確保状況とともに、バックアップシステムの計画内容とその進捗度を整理して表 4.5 に示す。

15 箇所の事業者では、すでに代替浄水場あるいは水源を確保しており、また、3 事業者においても計画中である。

バックアップシステムの計画内容をみると、全ての事業者で何らかの対策が計画されており、特に系統間の連絡管整備が最も多くなっている。

表 4.5 バックアップ対策の進捗度

事業者名	主要浄水場被災時の代替浄水場、水源			バックアップ対策区分			
	確保している	確保計画	確保していない	水源の多重化	系統間の連絡管	隣接水道との連絡管	他水道間のバックアップ
01 札幌市水道局				75%	68%		未着手
02 仙台市水道局				100%	90%		未着手
03 埼玉県企業局				未着手	88%	100%	
04 さいたま市水道局					未着手		
05 千葉県水道局				100%			100%
06 千葉市水道局					67%	未着手	未着手
07 東京都水道局				100%		33%	
08 神奈川県内広域水道企業団				100%	100%		
09 横浜市水道局				100%	75%	100%	
10 川崎市水道局				100%	100%	78%	
11 静岡市企業局				進捗不明	進捗不明		
12 愛知県企業局					62%		26%
13 名古屋市上下水道局				75%	88%	100%	
14 京都府企業局					50%	100%	
15 京都市上下水道局				100%	50%	100%	100%
16 大阪府営水道				未着手	66%	100%	100%
17 大阪市水道局					78%	86%	
18 阪神水道企業団						100%	
19 神戸市水道局					83%	86%	
20 広島市水道局					86%	100%	100%
21 北九州市水道局				100%	33%	67%	67%
22 福岡市水道局				100%	100%		
23 沖縄県企業局				未着手	40%	未着手	未着手
合計	15	3	5	15	20	15	10

#### 4.2.3 緊急貯留システム

緊急貯留については、緊急遮断弁設置配水池等の拠点給水基地、耐震性貯水槽、応急給水施設の整備率を整理した。それぞれの拠点給水基地及び耐震性貯水槽の設置計画が完了している横浜市、名古屋市、京都市をはじめ、今回回答のあった事業者については、全体的に計画の実施率は高い。

表4.6 緊急貯留システム

	事業者名	拠点給水基地 (緊急遮断弁設置配水池等)	耐震性貯水槽	応急給水施設
01	札幌市水道局	100.0%	82.0%	100.0%
02	仙台市水道局	75.0%	79.0%	
03	埼玉県企業局	100.0%	88.0%	
04	さいたま市水道局	56.0%	100.0%	100.0%
05	千葉県水道局	92.0%	未着手	未着手
06	千葉市水道局			
07	東京都水道局		97.0%	
08	神奈川県内広域水道企業団	87.5%		
09	横浜市水道局	100.0%	100.0%	100.0%
10	川崎市水道局		51.0%	
11	静岡市企業局		65.9%	
12	愛知県企業庁	32.0%		
13	名古屋市上下水道局	100.0%	100.0%	80.0%
14	京都府企業局	100.0%		100.0%
15	京都市上下水道局	100.0%	100.0%	100.0%
16	大阪府営水道	100.0%	未着手	99.0%
17	大阪市水道局	100.0%	100.0%	100.0%
18	阪神水道企業団			
19	神戸市水道局	84.0%	40.0%	
20	広島市水道局	86.0%	87.0%	
21	北九州市水道局			100.0%
22	福岡市水道局	67.0%	未着手	未着手
23	沖縄県企業局	100.0%	未着手	75.0%

### 4.3 消防部局との調整

消防部局との調整では、飲料水兼用耐震性貯水槽の取り決めや、消防水利（代替水源）について、消防部局の考え方を事前に把握している事業者が6事業者となっている。事前に把握している内容として、地域防災計画等の公表資料よりも詳細な内容を把握しているところは少なく、水道以外の代替水源別確保予定水量や数百mメッシュ毎の不足水量等を把握している水道事業者は見当たらなかった。

表4.7 消防部局との連携

事業者名	消防部局との調整			
	飲料水兼用耐震性貯水槽		消防水利の事前把握	
	取り決めあり	取り決めなし	把握している	把握していない
01 札幌市水道局				
02 仙台市水道局				
03 埼玉県企業局				
04 さいたま市水道局				
05 千葉県水道局				
06 千葉市水道局				
07 東京都水道局				
08 神奈川県内広域水道企業団				
09 横浜市水道局				
10 川崎市水道局				
11 静岡市企業局				
12 愛知県企業庁	兼用なし			
13 名古屋市上下水道局				
14 京都府企業局				
15 京都市上下水道局				
16 大阪府営水道				
17 大阪市水道局				
18 阪神水道企業団				
19 神戸市水道局				
20 広島市水道局				
21 北九州市水道局				
22 福岡市水道局				
23 沖縄県企業局				
合計	6	16	9	14

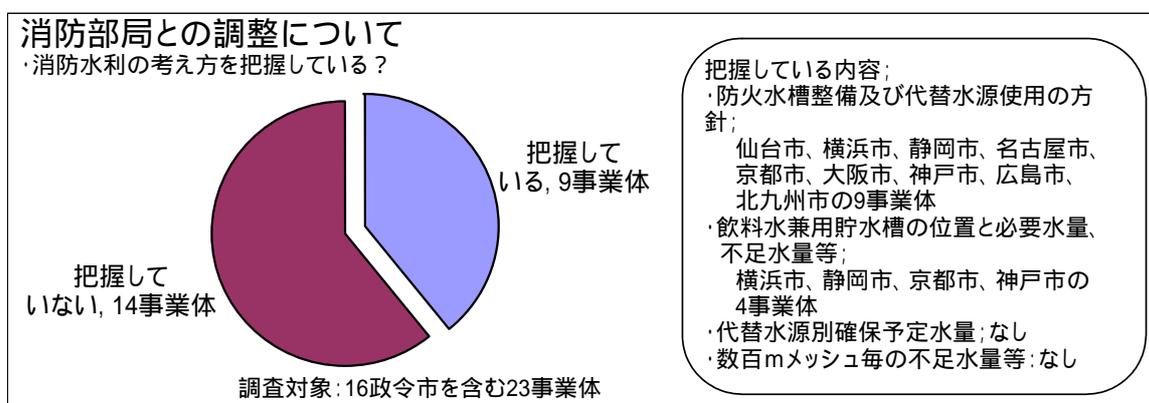


図 4.2 消防部局との調整

## 5 水質事故等対策

大規模地震発生時には、工場や事業場の除害施設や燃料タンクが倒壊したり、河川沿いの道路上でトラックが横転するなどして、事業場排水や大量のガソリンが河川に流出するなどの水質事故が発生する可能性がある。このようなリスクに対する水質事故対策を表 5.1 に整理した。

全ての事業体において、水質事故への対応、対策を定めた計画・指針等を備えている。

このうち、20 事業体においては浄水場での取水停止の判断基準を定め、迅速かつ適正な措置の確保に努めている。阪神水道企業団では、現在、危機管理対策検討委員会において判断基準の数値化を検討中である。

また、水質事故対策のバックアップ体制として、20 事業体において水系間の相互融通や水源の多重化等により、取水停止等の事態に備えている。

表 5.1 水質事故対策の概要

事業体名	水質事故対策					
	水質事故対策の概要					
	水質事故対策の計画・指針				浄水場取水停止の判断基準	
	調査・検査体制	組織・配備体制	取水・配備体制	取水停止措置等の対応	あり	なし
01 札幌市水道局						
02 仙台市水道局						
03 埼玉県企業局						
04 さいたま市水道局						
05 千葉県水道局						
06 千葉市水道局						
07 東京都水道局						
08 神奈川県内広域水道企業団						
09 横浜市水道局						
10 川崎市水道局						
11 静岡市企業局						
12 愛知県企業局						
13 名古屋市上下水道局						
14 京都府企業局						
15 京都市上下水道局						
16 大阪府営水道						
17 大阪市水道局						
18 阪神水道企業団					検討中	
19 神戸市水道局						
20 広島市水道局						
21 北九州市水道局						
22 福岡市水道局						
23 沖縄県企業局						
合計	23	18	17	18	20	2

### 5.1.1 水質事故対策の計画・指針等の概要

水質事故対策の計画・指針等に定められている内容について、その概要を表 5.2 に示す。

連絡体制については、あらかじめ連絡経路や所管の担当部署を定め、局内や関係機関への系統的な情報伝達網を確立するケースが多くなっている。

調査・検査体制については、担当部署や手順を定めたケースと、混入物質や発見された異常の種別にきめ細かくフローを定めるケースに大別される。いずれのケースにおいても、初動時には浄水場等の施設における現地調査、魚類の確認、簡易水質検査等を迅速に実施し、必要に応じて専門職員や専門機関による詳細な水質分析・原因究明等を依頼するなど、段階的対応をとる体制としている。

事故発生に際しての組織や配備体制については、被害が軽微な場合は取水場や浄水場等の現場で対応するケースがほとんどであるが、大規模地震発生に伴う水質事故等により、被害が相当程度に及ぶと判断される場合は、対策本部を設置して対応することとなっている。特に一部の事業者においては、被害のレベルに応じて数段階の配備体制を定めている。

取水停止の判断基準の策定状況は表 5.3 のとおりである。異常状況や基準値、判断手順等を定めている事業者は 20 であり、具体的な異常状況、水質値等を定めている事業者もある。取水停止等の措置については、担当部署や対策本部等の指示に基づくケースが多いが、緊急時には、浄水場など現場を管轄する部署において速やかに判断を下し、事後報告するなどの例外措置を定める事業者が多い。また、一部の事業者では、取水停止の判断を基本的に浄水場等の現場に委譲して迅速な安全確保を図るとしている。

表 5.2 水質事故対策の計画・指針等の概要

事業体名	水質事故対策の計画・指針等の概要			
	連絡体制	調査・検査体制	組織・配備体制	取水停止措置等の対応
01 札幌市水道局	-	-	-	-
02 仙台市水道局	浄水班ごとに、通報から受付票の送付、現地確認、連絡手順等を規定	浄水班が魚類・PH値・色・濁り・臭気・油膜を確認した後、異常がある場合は水質検査班に搬入	警戒・被害レベル等に応じ総合指令班の判断による警戒、第1、第2、第3配備により対応	浄水班の現地確認において取水停止・制限・監視等措置を判断し、総合指令班に連絡
03 埼玉県企業局	水質異常時には浄水場長、水質管理センター長は直ちに水道部長に連絡、各機関の長は所定の関係機関に連絡	浄水場長が河川調査、水質調査を行い(必要に応じて水質管理センター所長へ支援要請)、水道施設課に連絡	水道部長が管理者の指示により、第1、第2、第3配備により対応	水道部長の指示により浄水場長が対応し、緊急時には浄水場長の判断による
04 さいたま市水道局	-	-	-	-
05 千葉県水道局	水質保全課において関係各課に連絡	県民センター及び関係各課の出先機関において現地調査を実施し水質保全課に連絡し、水質保全課は状況に応じて現地調査を行う	影響が軽微な場合は関係各課で対応し、影響が大きい場合は「異常水質対策本部(本部長:副知事)を設置	-
06 千葉市水道局	様式、名簿を活用し局内、他部局と連絡	浄水班において簡易水質検査を行い、必要に応じ水質危機管理対策本部(水道技術管理者)から検査機関へ臨時水質検査を依頼	水質危機レベルに応じ、浄水対策(給水係長)の判断による第1、第2、第3配備による対応	水質危機管理本部の指示に基づき、配水調整班において送水融通、排水系統の切り替え等により対応
07 東京都水道局	-	-	-	水質異常時に浄水場までの流達時間を確認し、関係部課(水運用センター、本局等)と調整を図りながら、取水停止・減水等を判断
08 神奈川県内広域水道企業団	関連する水道事業体と連携し、所定の連絡網にて関係所属及び機関へ連絡する。	水質異常の状況に応じて、取水管理事務所、浄水場、水質試験所が水質検査を実施する。	水質異常の状況に応じて職員を配備する。	水質異常の状況に応じ、所定の手順にて取水制限・停止を判断。
09 横浜市水道局	-	-	-	-
10 川崎市水道局	-	-	-	-
11 静岡市企業局	静岡市水質汚染事故対応マニュアルに基づく	同左	同左	同左
12 愛知県企業庁	-	水道事務所及び水質試験所において臨時水質検査ならびに汚染・事故状況を調査し、水道試験所の指導のもと、対応を判断する。	-	所定の要件のもと、水道技術管理者への報告・承認の後停止(緊急時には停止後報告)
13 名古屋市上下水道局	所定の連絡体制に基づき、様式を用いて通報連絡	異常の内容別に現地調査、水質検査、監視等の手順を規定しており、規定外の状況においては浄水場長が指示	浄水課長において事故の程度を確認し、浄水部長への上申により対策本部を設置	異常の内容別に現地調査、水質検査等の結果を踏まえた対応手順を規定
14 京都府企業局	事故等を見出し、または通報を受けたものは、当該施設を所管する浄水場長に速やかに連絡する。	京都府営水道事故・災害対策動員体制に基づく。	同左	・油流入事故、毒物流入事故については、場長等が判断して取水停止。 ・クリプトスポリジウム等による汚染事故については、本部長が水道技術管理者と協議し、企業局長の承認を得て取水停止。 ・対策を講じても水質基準が遵守できない場合は直ちに取水停止。
15 京都市上下水道局	緊急時の連絡系統図の定めたとおり	同左	同左	取水、給水の制限または停止の順序に定めたとおり実施
16 大阪府営水道	水質事故対策手引書に定めたとおり	異常の内容別に水質事故対策手引書に定めた体制に従い実施	異常の内容別により水質事故対策手引書に定めた危機レベル1号、2号、3号を判断し対応	異常の内容別により水質事故対策手引書に定めた手順により取水停止
17 大阪市水道局	水質試験所・浄水場は水質異常情報に基づき、状況判断の上、定められた情報連絡体制に基づき関係担当(所・場)に連絡を行う。	発生した水質事故に対し、浄水場と水質試験所は原因調査を行い、その結果に基づき浄水場が水質面で被害想定レベル(ひから4)を決定する。	水質事故により、大幅な減圧または応急給水など市民生活への影響が想定される場合、被害の社会的影響が大きいと想定される場合、または水道水の飲用により人の健康に直ちに影響がでるおそれがある場合において、事業管理者が事故対策を総合的に行う必要があると判断した時に水質事故対策本部を設置する。	決定された対策レベルに従い、定められた手順により取水停止を行う。
18 阪神水道企業団	企業団が定める事故等対策要綱に沿って異常発生ケースごとに定めた連絡系統図に基づく	異常発生ケースごとに定めた体制に沿って浄水場・取水場職員、また試験所職員が現地にて実施	影響が相当程度に及ぶと認められる場合には、対策本部を設置。小規模事故の場合は、担当課と関係事業所にて対応。	対策本部の指示に基づき構成4市と協議のうえ、判断
19 神戸市水道局	異常発生ケースごとに定める連絡系統図に基づく	水質試験所は本部及び各事業所と連携しながら、水質汚染事故が発生した浄水場、配水池並びに管路等に関して水質検査を実施する。	浄水課長が、水質検査結果・確保水量等の状況をもとに水質試験所及び関連事業所長等と協議し、必要と判断した場合、技術部長に報告し対策本部を設置する。	水質事故応急対策本部において、水源の状況、各種計測機器によるデータをもとに判断する
20 広島市水道局	異常発生ケースごとに定める連絡系統図に基づく	異常発生ケースごとに定める水質調査等の内容・手順に基づき浄水場・取水場職員や水質職員により実施	事故が小規模の場合は浄水場長又は各工事事務所長、中規模の場合は施設部長又は配水部長、大規模の場合は管理者を責任者として体制を組織	各種自動監視装置からの監視を受け、所定の手順による監視・水質検査の後、異常が認められた場合において停止
21 北九州市水道局	浄水課において情報を収集し、関連機関に連絡	浄水課の指示により、水質試験所が実施	水質事故の種類と発生過程別に指示・連絡体制を定め、主に浄水課が情報収集・対策指示を担当し、必要に応じて水道局事故対策本部を設置	水道技術管理者への報告・承認後、水道事業管理者により停止する。
22 福岡市水道局	対応マニュアルに定める経路で連絡	浄水場において速やかに現地調査を行い、水質異常の状況に応じて水質試験所が現地調査・水質調査を実施	影響が相当程度に及ぶと認められる場合において、水質事故対策本部を実施	浄水本部(緊急時は浄水場長)は必要な場合は直ちに取水制限を一時的に措置
23 沖縄県企業局	緊急連絡系統図に基づき伝達し、関係機関への連絡は配水管理課が担当	水質管理事務所により簡易水質検査・試験室での水質検査を実施	事故の規模が小さい場合は配水管理課で情報整理・調整・指示等を行い、規模が大きい場合は水質事故対策本部を設置	所定の要件のもと、直ちに停止し、水質検査を行うとともに、必要に応じて送水を停止

表 5.3 浄水場取水停止の判断基準

事業体名	浄水場取水停止の判断基準	
	策定状況	基準内容
01 札幌市水道局		
02 仙台市水道局		・毒物等の混入の事実がある
03 埼玉県企業局		・飼育層や取水口周辺の魚類に異常があり、毒物混入の疑いが非常に濃厚
04 さいたま市水道局		浄水場取水口到達のほぼ2時間前にシアン等毒物を検出した場合
05 千葉県水道局		取水口の状況、汚染物質の性質、沈砂池の状況、魚類監視槽の状況及び異常状況のフローにより判断
06 千葉市水道局		危機レベル2において配水調整、危機レベル3において給水制限
07 東京都水道局		水質異常時に浄水場までの流達時間を確認し、関係部署（水運用センター、本局等）と調整を図りながら、取水停止・減水等を判断
08 神奈川県内広域水道企業団		「水処理指針」及び「浄水場等運転管理基準」に基づく
09 横浜市水道局		・急性毒物 ・異臭味 ・廃油等油脂類の混入 ・微量有機物（農薬等） ・病原性微生物について、浄水処理で対応不可の場合
10 川崎市水道局		水道基準に関する省令「健康に関連する項目」の基準値が超過し、これにより人の健康を害するおそれがある
11 静岡市企業局		「健康に関する水質項目」が基準値を超える場合
12 愛知県企業庁		・油脂類、シアン、フェノール、農薬、放射性物質等の有害物質の流入 ・未処理・処理不全の家畜糞尿、都市下水等の大量の流入 ・異常な高汚濁の発生 ・「水質基準に関する省令の施行にあたっての留意事項について」に既定する異常時
13 名古屋市上下水道局		取水・浄水場における事故対策要綱に定め異常時対応フローに基づき判断 ・有毒物流入 ・生物モニター異常 ・クリプトスポリジウム応急対策 他
14 京都府企業局		水源又は取水若しくは導水の過程にある水について ・不明の原因によって色及び濁りに著しい変化が生じた場合 ・臭気及び味に著しい変化が生じた場合 ・魚が多数浮上した場合 水源及び原水について ・油脂類、シアン、フェノール、農薬等の有害物質の流入 ・未処理又は処理不完全な家畜糞尿、都市下水による大量の有機物質等の流入
15 京都市上下水道局		・原因不明の色、濁りの変化や薬品臭などを認めるとき ・外部からの侵入者があり、病原性微生物や毒物の混入の形跡があるとき 又はモニタリングプール内の魚類に異常が認められるとき ・汚水等の流入があり、これが配水施設等に及び恐れがあるとき ・適切な消毒が不可能になり、水系感染症の発生する恐れがあるとき
16 大阪府営水道		毒物や一般有機化合物、油等に対して水質事故対策手引書で定めた判断基準により取水停止を行う。
17 大阪市水道局		浄水時処理の強化によっても、健康に関する水質項目が基準値を長期間にわたり継続的に超過することが見込まれる場合。また、クリプトスポリジウムに対しては、原水中に高濃度で検出（目安：1,001～10,000個/10L）されるか、給水区域内でクリプトスポリジウム症が発生し、水道水にクリプトスポリジウムの存在が示唆され、原因が特定されない間、クリプトスポリジウムの原水濃度レベルに応じて決定する。
18 阪神水道企業団	検討中	現在、危機管理対策検討委員会において基準内容の数値化を検討中。
19 神戸市水道局		水質事故応急対策本部において、水源の状況、各種計測機器によるデータをもとに判断する
20 広島市水道局		各種自動監視装置からの警報を受け、所定の手順による監視・水質検査の後、異常が認められた場合において停止
21 北九州市水道局		・浄水中にクリプトスポリジウムが検出され、クロスチェックを行いクリプトスポリジウム汚染が確認された場合 ・その他健康への影響の恐れがある場合など、状況に応じて判断する。
22 福岡市水道局		水源において下記の水質異常が発生し、活性炭処理等による対応が困難な状況の時 ・病原性微生物あるいはシアン等の有害物質により水が汚染されているか、又は、その疑いがあるとき。 ・魚類が浮上あるいはへい死したとき。 ・水に油類等が浮遊したとき。 ・水の色、濁り又は臭いに著しい変化が生じたとき。 ・高濃度のアンモニア等により消毒設備の処理能力を超過おそれのあるとき。
23 沖縄県企業局		(水源もしくは取水・導水の過程にある水) ・色・濁りに著しい変化を生じた ・臭気及び味に著しい変化を生じた ・魚が死んで多数浮上 (表流水原水) ・油脂類、シアン、フェノール、農薬等の有害物質の流入 ・未処理・処理不完全な家畜糞尿・都市下水の大量流入 ・海水の遡上・混入 ・水質監視魚水槽の魚の異常 (地下水系原水) ・汚水、家畜し尿、農薬等の浸透・混入 ・トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の有機塩素化合物、六価クロム等重金属の浸透・混入
合計	20	

### 5.1.2 水質事故対策のバックアップ対策

水質事故に対するバックアップ対策の実施状況は表 5.4 に示すとおりであり、静岡市、神戸市の進捗不明を含めると、22 事業体において何らかのバックアップ体制が整備されている。

最も多い対策は系統間の連絡管であり、ほとんどの事業体において別系統間を結ぶ連絡管を整備し、相互融通が可能なシステムとなっている。

また、水源の複数化や、隣接水道等との連絡管の整備による相互融通体制の構築も半数以上の事業体において実施されている。

ほとんどの事業体において、これらの複数のバックアップシステムにより備える体制となっている。

表 5.4 水質事故のバックアップ対策（一部再掲）

事業体名	バックアップ対策区分			
	水源の多重化	系統間の連絡管	隣接水道との連絡管	他水道間のバックアップ
01 札幌市水道局	75%	68%		未着手
02 仙台市水道局	100%	90%		未着手
03 埼玉県企業局	未着手	88%	100%	
04 さいたま市水道局		未着手		
05 千葉県水道局	100%			100%
06 千葉市水道局		67%	未着手	未着手
07 東京都水道局	100%		33%	
08 神奈川県内広域水道企業団	100%	100%		
09 横浜市水道局	100%	75%	100%	
10 川崎市水道局	100%	100%	78%	
11 静岡市企業局	進捗不明	進捗不明		
12 愛知県企業庁		62%		26%
13 名古屋市上下水道局	75%	88%	100%	
14 京都府企業局		50%	100%	
15 京都市上下水道局	100%	50%	100%	100%
16 大阪府営水道	未着手	66%	100%	100%
17 大阪市水道局		78%	86%	
18 阪神水道企業団			100%	
19 神戸市水道局		83%	86%	
20 広島市水道局		86%	100%	100%
21 北九州市水道局	100%	33%	67%	67%
22 福岡市水道局	100%	100%		
23 沖縄県企業局	未着手	40%	未着手	未着手
合計	15	20	15	10

【参考】

参考-1 水道が受ける被害想定のための基本的な考え方（1/2）

	事業体名	基本的な考え方
01	札幌市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定範囲は、送水・配水管までとしている。（なお、給水管については参考として被害想定を簡易に行っている。）</li> <li>浄水場、配水池などの施設については、施設ごとに耐震診断を行っているため、被害想定では施設本体の大きな被害はないものとした。</li> <li>管路の被害想定は、物的被害と断水被害について実施している。管路被害（率）は阪神淡路大震災等の被害データ等を基に、加速度と被害率の標準的な関係式に管種・口径・地形液化等の補正係数を乗じて算出した。</li> </ul>
02	仙台市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定範囲は、兵庫県南部地震の経験を踏まえて、水道施設の中でも特に被害が顕著であった埋設管路（送水、配水、給水）の被害想定を行っている。浄水場、配水所といった基幹施設において機能障害が発生するか否かは施設毎の敷設年代、敷設状況などの耐震性を検討する必要があり対象外とした。</li> <li>被害想定手法は、兵庫県南部地震における鑄鉄製送配水管の被害を基に作成された標準被害率予測曲線により標準被害率を計算し、各種補正係数を乗じて送・配水管の被害率を求めている。給水管の被害箇所数は、送・配水管の被害箇所数から算出している</li> </ul>
03	埼玉県企業局	<ul style="list-style-type: none"> <li>県内には、一般需要家を対象とする市町村や水道企業団による上水道施設と、これら市町村や企業団に水を供給する県の用水供給施設があり、この両者の埋設管（送水管・配水管）を対象として被害予測を行った。</li> <li>物的被害は、過去の地震被害事例から推定された各施設（管種・口径・地盤別）における地震動の大きさと被害率（被害箇所数/管路延長）との関係により算定し、機能障害、復旧、影響人口などについては、主として兵庫県南部地震における物的被害量をもとに推定した。</li> </ul>
04	さいたま市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>県内には、一般需要家を対象とする市町村や水道企業団による上水道施設と、これら市町村や企業団に水を供給する県の用水供給施設があり、この両者の埋設管（送水管・配水管）を対象として被害予測を行った。</li> <li>物的被害は、過去の地震被害事例から推定された各施設（管種・口径・地盤別）における地震動の大きさと被害率（被害箇所数/管路延長）との関係により算定し、機能障害、復旧、影響人口などについては、主として兵庫県南部地震における物的被害量をもとに推定した。</li> </ul>
05	千葉県水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定は、個別の実態調査を踏まえたものでなく、阪神・淡路大震災の被害分析等に基づき統計的手法で算出したもので被害の傾向を把握するための目安と捉える。</li> <li>基幹管路は「機能支障推定手法」で設定した基幹管路モデルを用いて被害を想定（継手部の変位及び不等沈下等は生じていないことを前提）</li> <li>配水管路（450mm以下）は、メッシュデータ（標準被害率、各種補正係数）を用いメッシュ単位で管種、管径ごとに想定</li> <li>給水装置は上記地震の被害データから回帰式を求めて想定</li> </ul>
06	千葉市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定範囲は、送・配水管から給水管までで、送・配水管は水道技術センターの予測式により算出した。また、給水管は過去の実績をもとに、配水管と給水管の関係から給水管の被害想定を算出した。なお、浄水場等の施設は耐震診断及び改修工事実施により大きな被害は発生しないものとした。</li> </ul>
07	東京都水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>阪神・淡路大震災等過去の震災の上水道被害データから求めた被害率にもとづき、想定地震のゆれ、液状化の発生状況、東京都での水道管の整備状況を考慮して、物的被害を求め、さらに断水率を想定した。</li> <li>物的被害については、過去の震災の水道管（鑄鉄管）の被害データから標準被害率を設定し、液状化、水道管の材質、管の太さといった要素を考慮した上で、地域別の被害箇所数を算出した。</li> <li>断水率については、水道管が被害を受け漏水が起こった場合、断水区間を最小限にするため、制水弁を閉じ被害箇所を給水ネットワークから切り離す作業が行われる。このため、制水弁閉止前（発災1日後）と制水弁閉止後（発災4日後及び7日後）を算出した。</li> </ul>
08	神奈川県内広域水道企業団	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路の活断層横断部については被害想定をしている。その他の施設は阪神・淡路大震災等の過去の被害や、耐震化の実施により、機能停止に至る被害は発生しない。</li> </ul>
09	横浜市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>想定地震として、南関東地震と東海地震の2つを仮定し、被害予測上の設定条件は「2-2 地震の被害想定」に記した内容とする。</li> <li>南関東地震でのライフライン施設は、各所で被災し、広範囲にわたって使用できなくなり、全面的な復旧には1か月以上を要すると予測。水道は、市内各所で断水となる。</li> <li>東海地震でのライフライン施設は、広範囲にわたって途絶することはなく、いずれも1日か2日のうちには、ほぼ完全に復旧すると予測。水道は、市内の一部で断水となる。</li> </ul>
10	川崎市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定範囲は、送・配水管の管路について実施している。予測方法については、（社）日本水道協会等の予測手法により、市内全域の管網モデルを作成のうえ、土質条件・口径・管種等を考慮した管路被害率を算出している。</li> <li>浄水場や配水池の被害想定は、施設ごとの耐震診断を実施しているため、被害予測値までは算出していないが、大きな被害は発生しないものとしている。</li> </ul>
11	静岡市企業局	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定範囲は、取水施設から配水管までの各種水道施設ごと。配水池及び受水層等は耐震構造となっているので、躯体そのものの崩壊による被害は発生しないものとした。</li> <li>管路被害は、静岡県第3次被害想定（阪神・淡路大震災等の被害データを基に、地質・地盤や過去の被害例を加えたもの）より管路全体の被害率を算定した。</li> <li>断水想定については、地震発生直後緊急遮断弁が作動するとともに、管の損傷等により送配水がほとんど行われなくなるが、管路復旧、管路破損点検、及び管網確認作業などが行われるため、発災直後から2日後、7日後の断水率を算定した。</li> </ul>
12	愛知県企業庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路について、愛知県防災局の地震動データにより（財）水道技術研究センター「地震による水道被害の予測及び探査に関する技術開発研究報告書」の提示手法を用いて被害予測を行った。</li> </ul>

参考-1 水道が受ける被害想定の基本となる考え方 (2/2)

事業体名	基本となる考え方
13 名古屋市上下水道局	<p>・浄水場、配水池などの施設については、従来から想定地震に対応できるよう設計・施工しているため、被害想定では基本的機能に支障となる大きな被害は生じないものとした。</p> <p>・送・配水管の被害想定は、給水区域を1km四方のメッシュに分割し、各メッシュを既往地震の配水管の平均被害率（配水管布設延長1kmあたりの管の破裂、折損、継手の抜けの個数）を用いて算定し、震度、表層の地盤種別などの地震時に配水管の被害に影響する8つの要因を選んで、数量化理論 類を用いて算定した。</p> <p>・断水想定は、断水区域を最小限にするための制水弁の閉止作業を実施するため、制水弁閉止前と制水弁閉止後の断水率を算定した。直後の断水率は、阪神淡路大震災における被害率と断水率の関係式（「第1回都市直下地震災害による総合シンポジウム」川上氏）を用いた。4日後（制水弁閉止後）の断水率は、配水管の被害、給水管の被害、家屋の倒壊被害によるそれぞれの断水を総合化して算出した。</p>
14 京都府企業局	<p>耐震化計画は策定中であるが、昭和62年度から着手している広域化施設整備事業において、事故・災害時のバックアップ対策として浄水場間を接続する連絡管整備を進めている。また、平成14年度からは宇治浄水場導水施設の更新に合わせて耐震化を図る事業に着手し、当面平成15・17年度には浄水場内施設の耐震診断を実施し、緊急を要する浄水池について耐震補強を行っている。今後、地震被害想定調査により送水管被害想定を策定するとともに、復旧に長期の日数を要する水管橋についても耐震診断を実施の上、それぞれ耐震化を図ることとしている。</p>
15 京都市上下水道局	<p>基幹施設の被害予測は、各施設について水槽構造物、地中埋設構造物、複合構造物と建築構造物の3つの施設に分類し、それぞれの被害予測手法に基づいて被害を算定した。</p> <p>管路は、幹線と支線に大別し、検討を行った。</p> <p>幹線については、現行の耐震設計指針「水道施設耐震工法指針・解説 1997年版」に順じ、管路埋設地点の速度応答スペクトルを用いて、応答変位法により管体に発生する応力と歪み、管路継手部における抜け出し量及び屈曲角を求め、許容地との比較から安全性を照査した。</p> <p>支線については、阪神・淡路大震災の水道の被害データより、地震動と管路被害率の関係から標準被害率を設定し、これに管種、管径による耐震性の差や液状化危険度を考慮して、埋設管の被害件数を算出した。</p>
16 大阪府営水道	<p>阪神・淡路大震災クラスの地震が大坂府下で発生した場合について、水道管路の被害件数及び断水の被害状況を想定。具体的には大阪府地域防災計画の中で検討されている、4つの断層を対象に4つのブロックに分けて、阪神・淡路大震災における、神戸市、西宮市、芦屋市の管種、管径、地質条件別の管路被害データ（日本水道協会）を基に被害を想定した。</p>
17 大阪市水道局	<p>地域防災計画で想定している活断層に起因する直下型地震（上町断層系・生駒断層系・有馬高槻構造線・中央構造線）およびプレートに起因する海溝型の遠距離地震（南海トラフ）について行っている。また、管路については、市内をメッシュに分けメッシュごとに被害の予測を行っている。なお、学識経験者を含めた大阪市水道管路耐震化検討委員会を設立し、当委員会における想定地震動に対する管種・口径・継手別等の被害率についての検討結果を使用している。</p>
18 阪神水道企業団	<p>構造物ごとの被害は、別途添付資料 の通り、地震動レベル1,レベル2に応じて想定している。当企業団では、尼崎浄水場系と猪名川浄水場系の2系統を持っており、尼崎浄水場系では耐震化の未整備で活断層の延長線上に位置する取水施設、また猪名川浄水場系では耐震化の未整備箇所を残す取水・導水・浄水・送水の各施設に被害が生じると考えている。想定ケースの中で供給可能水量が最も少なくなるのは、上記の尼崎浄水場系と猪名川浄水場系の別系統の施設が同時被害を受けた場合で、その時の総用水供給量は全施設能力の57%で、最も大きな影響と予想している。</p>
19 神戸市水道局	<p>阪神淡路大震災では、特に配水管や給水管に数多くの被害が発生し、神戸市域の広範囲にわたって長期間の断水が余儀なくされた。被害の特徴としては、臨海部や旧河川敷等地盤の悪い場所に集中していた。その一方、配水池等の構造物は、概ね良好な地盤に立地していたこと、基礎に十分な配慮がなされていることなどから、被害は少なかった。これらの状況を踏まえ、配水管については、市街地の一部区域ではあるが、日本水道協会等で定められた被害率算定式等を用いて、被害状況を試算した。（全市的には被害想定していない）</p>
20 広島市水道局	<p>己斐断層地震が発生した際の地震規模を、本市の地盤条件から想定し、施設については、耐震診断の結果を、管路については、阪神淡路大震災における管種毎の被害データを基に、被害想定を作成した。</p>
21 北九州市水道局	<p>・被害想定範囲は、導・送・配水管で行った。</p> <p>・被害想定は、兵庫県南部地震における被害率の関係から、標準被害率を求め、管種、管径、液状化による影響を考慮補正し、これに延長をかけて被害箇所数を算定した。</p>
22 福岡市水道局	<p>・被害想定範囲は導・送・配水管、導水施設、浄水施設等の施設本体は耐震診断を行い、耐震性を評価し、耐震性が低く代替機能のない施設は早急に耐震化を図る。</p> <p>・管路被害は、地表速度と被害率の関係を求め、管種、管径、液状化による影響を考慮・補正し、管路全体の被害率を算定した。</p>
23 沖縄県企業局	<p>被害想定していない。</p>

参考- 2 災害対策計画・指針等 (1/4)

事業体名	No.	名称	概要	時期				達成目標
				年	月	日	種別	
札幌市水道局	1	札幌市水道局災害対策要綱	本市災害時の応急対策業務を規定	H14	年	9	月策定	- 年目標
	2	庶務・応急給水・応急復旧・人為的災害対策マニュアル	本市災害対策要綱に基づく部門別マニュアル	H15	年	4	月策定	- 年目標
	3	大規模災害時における水道の応急給水・応急復旧に関する協定書	災害時における札幌市管工事業協同組合と局との基本的事項を規定	H13	年	5	月策定	- 年目標
	4	札幌市管工事業協同組合の応援に関する「応援受入マニュアル」	上記の応援受入マニュアル	H15	年	10	月策定	- 年目標
	5	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
	6	日本水道協会北海道地方支部災害時相互応援に関する協定書	災害時における日水協北海道地方支部内の応援活動	H10	年	7	月策定	- 年目標
	7	災害等による水道施設被害に係る相互応援に関する覚書	災害時における北海道と日水協北海道地方支部との連携	H17	年	4	月策定	- 年目標
仙台市水道局	1	仙台市水道局災害時対応マニュアル	災害時における初動体制、初期作業、組織等	H10	年	3	月策定	- 年目標
	2	仙台市水道局危機管理初動体制要領（給水部）	災害時対応マニュアル移行前の初動体制	H14	年	3	月策定	- 年目標
	3	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
	4	日本水道協会東北地方支部災害時相互応援に関する協定書	相互応援に関する協定	H 9	年	5	月策定	- 年目標
	5	日本水道協会宮城県支部災害時相互応援計画	相互応援に関する計画	H11	年	6	月策定	- 年目標
	6	災害時等における水道施設復旧等の応援に関する協定書	復旧等に必要となる応援活動に関する協定	H 9	年	4	月策定	- 年目標
埼玉県企業局	1	埼玉県企業局震災対策行動マニュアル	震災時における初動体制及び応急給水体制等	H12	年	4	月策定	- 年目標
	2	水道事故対策要領	水道施設の事故及び災害対策についての態勢等	H10	年	5	月策定	- 年目標
	3	朝霞連絡管における管理運用協定	災害時における東京都水道と結んだ朝霞連絡管の運用等	H17	年	10	月策定	- 年目標
さいたま市水道局	1	水道局災害対策マニュアル	震災時における活動体制・応急給水活動等	H16	年	6	月策定	- 年目標
	2	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
千葉県水道局	1	千葉県水道局震災対策計画	事前の対策、震災時の対策（体制、応急給水・復旧、広報等）	H10	年	3	月策定	- 年目標
	2	〃 震災対策実施マニュアル	震災時対応の具体的な行動を示す	H14	年	3	月策定	- 年目標
	3	〃 初期行動マニュアル	本局、出先機関ごとに震災初期の行動（庁舎被害点検、集集確認等）	H15	年	11	月策定	- 年目標
	4	千葉県水道災害相互応援協定	県内水道事業体間の災害時相互応援	H7	年	11	月策定	- 年目標
	5	日水協千葉県支部災害時相互応援協定	県支部水道事業体間の災害時相互応援	H10	年	5	月協定	- 年目標
	6	災害相互応援協定（東京都、横浜市、川崎市、神奈川県）	4水道事業体間の災害時相互応援	H9~10	年		月協定	- 年目標
	7	災害時等における水道復旧活動に関する協定	水道管工事協同組合、建設業協会等	H17	年	3	月協定	- 年目標
	8	災害時等における水道復旧材料の供給に関する協定	日本タタ鋼管協会、水戸LPG工業会等	H17	年	3	月協定	- 年目標
千葉市水道局	1	千葉市水道事業震災対策計画	行動指針及び実施マニュアル	H16	年	3	月策定	- 年目標
	2	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
東京都水道局	1	東京都水道局震災応急計画	震災時における活動態勢、復旧・応急給水活動等	H12	年	1	月策定	- 年目標
	2	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
	3	東京都水道局と千葉県水道局との災害相互応援に関する協定	千葉県水道局との災害相互応援	H9	年	5	月策定	- 年目標
神奈川県内広域水道企業団	1	地震防災計画	地震災害予防、応急対策、応急復旧	S58	年	6	月策定	- 年目標
	2	地震防災計画実施要領	上記内容の実施要領	S58	年	6	月策定	- 年目標
横浜市水道局	1	地震対策ハンドブック	震災時における活動体制、応急給水活動等	H15	年	4	月策定	- 年目標
	2	応急活動マニュアル	受入れ、派遣、応急給水、応急復旧活動等	H10	年	12	月策定	- 年目標
	3	地震対策マニュアル「浄水編」	浄水施設等における地震時の応急活動等	H11	年	12	月策定	- 年目標
	4	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
	5	配水池応急給水操作マニュアル	地震時、配水池における応急給水活動等	H16	年	11	月策定	- 年目標
	6	地下給水カク操作マニュアル	地震時、災害用地下給水カクにおける応急給水活動等	H12	年	4	月策定	- 年目標
川崎市水道局	1	川崎市水道局災害対策要領	災害における活動体制、応急給水、応急復旧、職員訓練、広報	H16	年	3	月策定	- 年目標
	2	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	- 年目標
	3	日本水道協会神奈川県支部災害相互応援に関する覚書	応急給水、応急復旧、材料補給、漏水調査、職員派遣、業者幹旋	H9	年	6	月策定	- 年目標
	4	社団法人日本水道協会関東地方支部災害相互応援に関する協定・実施要領	応急給水、応急復旧、材料補給、漏水調査、職員派遣、業者幹旋	H10	年	4	月策定	- 年目標
	5	川崎市水道局と千葉県水道局との災害相互応援に関する協定	応急給水、応急復旧、材料補給、漏水調査、職員派遣、業者幹旋	H9	年	5	月策定	- 年目標
	6	神奈川県内広域水道企業団と川崎市水道局との災害時における応急給水の実施に関する協定書	応急給水	H10	年	3	月策定	- 年目標
	7	東京都との緊急応援に関する業務協定	原水・浄水の分水、人員派遣、復旧資材調達	S40	年	8	月策定	- 年目標
	8	横浜市との緊急応援に関する業務協定	原水・浄水の分水、人員派遣、復旧資材調達	S40	年	8	月策定	- 年目標
	9	災害時における給水装置等応急措置の応援に関する協定	応急復旧、応急給水、調査	H14	年	10	月策定	- 年目標
	10	災害時における応急給水活動等の応援に関する協定	応急給水、調査	H14	年	10	月策定	- 年目標
	11	東京・川崎・登戸・町田連絡管の設置に関する協定書	非常時の水の相互融通	H17	年		月策定	- 年目標

参考- 2 災害対策計画・指針等(2/4)

事業体名	No.	名称	概要	時期				達成目標		
				年	月	日	月	年	月	
静岡市企業局	1	静岡市水道事業震災対策計画	震災時における応急復旧・応急給水等	H16	年	12	月	策定	-	年目標
	2	静岡市水質汚染事故対応マニュアル	水質事故発生時の連絡体制、調査体制、組織・配備体制、取水停止措置等の対応について	H17	年	4	月	策定	-	年目標
	3	日本水道協会中部地方支部災害時相互応援に関する協定	日水協中部地方支部会員間の災害時相互応援	H15	年	7	月	策定	-	年目標
	4	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月	策定	-	年目標
愛知県企業庁	1	愛知県管水道地震防災対策実施計画	震災時における活動態勢、応急対策等	H15	年	1	月	策定	H24	年目標
	2	愛知県企業庁災害対策実施要領	防災・災害応急対策等に関する措置	H12	年	7	月	策定	-	年目標
	3	水道災害相互応援に関する覚書	日本水道協会愛知県支部会員相互で行う応援活動	S53	年	3	月	策定	-	年目標
	4	大規模地震における初動活動マニュアル	大規模地震時の応急対策体制及び被害への応急対策活動等	H16	年	1	月	策定	-	年目標
	5	東海四県水道災害相互応援に関する覚書	東海四県相互で行う応援活動	H7	年	12	月	策定	-	年目標
	6	日本水道協会中部地方支部災害時相互応援に関する協定	日本水道協会中部支部会員相互で行う応援活動	H15	年	7	月	策定	-	年目標
名古屋市上下水道局	1	名古屋市上下水道局地震対策	予防対策、応急対策(給水、復旧、応援)、警戒宣言、推進地域指定の改訂	H17	年	1	月	策定	-	年目標
	2	非常配備等マニュアル	災害時の連絡体制及び職員の出動	H17	年	4	月	策定	-	年目標
	3	課公所別応急活動マニュアル	各課公所の災害時の連絡、動員、応急対策活動		年		月	策定	-	年目標
	4	名古屋市上下水道局の災害時の活動に関する規程	災害時の活動の組織及び職員の勤務	H12	年	4	月	策定	-	年目標
	5	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月	策定	-	年目標
	6	水道災害相互応援に関する覚書	愛知県下の水道事業者間の災害時相互応援、県広域応援実施要綱に伴う変更	H16	年	8	月	策定	-	年目標
	7	日本水道協会中部地方支部災害時相互応援に関する協定	日水協中部地方支部会員間の災害時相互応援	H15	年	7	月	策定	-	年目標
	8	災害時における物件の供給に関する協定書	資機材業者 給配水用品、薬品類、燃料、輸送等、物件の供給	H12	年	4	月	策定	-	年目標
	9	災害時における応急対策の協力に関する協定書	水道工事関係業者 応急給水、応急復旧その他の応急措置	H12	年	4	月	策定	-	年目標
	10	災害時における応急復旧工事の協力に関する協定書	指定水道工事店協同組合 給水装置(屋内分)の応急復旧工事	H12	年	4	月	策定	-	年目標
	11	災害時等の緊急応援給水に関する覚書	春日井市との連絡管による応援給水	S51	年	12	月	策定	-	年目標
	12	相互応援給水に関する協定	大府市、愛知県企業庁との連絡管による応援給水	S61	年	9	月	策定	-	年目標
	13	災害時等の緊急応援給水に関する覚書	尾張旭市、愛知県企業庁との連絡管による応援給水	S54	年	8	月	策定	-	年目標
	14	相互応援給水に関する協定	愛知県中部水道企業団との連絡管による応援給水	S60	年	4	月	策定	-	年目標
	15	災害時等の緊急応援給水に関する協定	清洲町(現 清須市)との連絡管による応援給水	H11	年	12	月	策定	-	年目標
	16	連絡管の管理に関する協定	愛知県企業庁との原水連絡管による応援給水	S60	年	11	月	策定	-	年目標
京都府企業局	1	近畿2府5県の府県管及び大規模水道用供水供給事業者の震災時等の相互応援に関する覚書	災害時等における事業者間の相互応援	H9	年	10	月	策定	-	年目標
	2	日本水道協会京都府支部災害相互応援に関する覚書	災害時等における事業者間の相互応援	H16	年	4	月	策定	-	年目標
	3	京都府管水道危機管理対策要領	災害時における対策の基本事項	H13	年	5	月	策定	-	年目標
	4	基本対応マニュアル	災害時における対応の詳細	H16	年	7	月	策定	-	年目標
京都市上下水道局	1	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月	策定	-	年目標
	2	京都市上下水道局危機管理計画	危機発生等に係る計画	H17	年	6	月	策定	-	年目標
	3	京都市上下水道局震災対策計画	地震災害に係る災害予防、災害応急対策及び災害復旧計画並びに警戒宣言の発令に伴う対応計画に関する計画	H8	年	10	月	策定	-	年目標
	4	京都市上下水道局災害対策計画	災害等発生時の対策について	H6	年	9	月	策定	-	年目標
	5	日本水道協会京都府支部水道災害沿うそ応援に関する覚書	日本水道協会京都府支部内における水道災害時の相互応援	H6	年	10	月	策定	-	年目標
	6	災害発生時における日本水道協会関西地方支部内の相互応援に関する協定	日本水道協会関西地方支部内における水道災害時の相互応援	H9	年	7	月	策定	-	年目標
大阪府管水道	1	大阪府地域防災計画	災害対策基本法に基づき、府が処理すべき業務の大綱を定めたもの	H18	年	1	月	策定	-	年目標
	2	大阪府災害応急対策実施要綱	大阪府地域防災計画に基づき、災害応急活動に関する事項を定めたもの	S41	年	9	月	策定	-	年目標
	3	大阪府水道地震対策基本方策	大阪府水道部の地震災害に対する基本対策を定めたもの	H8	年	9	月	策定	-	年目標
	4	大阪府管水道震災応急対策実施計画	大阪府災害応急対策実施要領に基づき、水道部が行う応急活動について定めたもの	H9	年	9	月	策定	-	年目標
	5	水道部危機管理対策要領	大阪府管水道における危機への対応について基本的な事項を定めたもの	H12	年	11	月	策定	-	年目標

参考-2 災害対策計画・指針等(3/4)

事業体名	No.	名称	概要	時期				達成目標	
				年	月	日	策定	達成	目標
大阪市水道局	1	大阪市水道・震災対策強化プラン21	震災対策強化に係る施策全般についての基本構想となるべきマスタープラン。早期復旧が可能な高信頼性の高い水供給システムを構築することを目的として、「従来の震災対策」、「その見直し強化対策」、「新たに行うべき対策」を再編してとりまとめたもの	H8	年	3	月策定	-	年目標
	2	大阪市災害対策本部水道部業務実施基本計画書(震災対策編)	「大阪市地帯防災計画」に基づいて本市水道が実施すべき震災対策や風水害、突発的な事故、人為的災害に係る業務の基本計画を定めたもの	H9	年	9	月策定	-	年目標
	3	大阪市災害対策本部水道部業務実施基本計画書(風水害対策編)	「大阪市地帯防災計画」に基づいて本市水道が実施すべき震災対策や風水害、突発的な事故、人為的災害に係る業務の基本計画を定めたもの	H10	年	9	月策定	-	年目標
	4	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	-	年目標
	5	災害発生時における社団法人日本水道協会関西地方支部内の相互応援に関する協定	日本水道協会関西地方支部区域内の会員の経営する水道事業において災害が発生した場合、会員相互が円滑かつ迅速な応急活動を図り、飲料水の供給、施設の応援復旧等に必要となる物資の提供その他必要な事項について、定めたもの	H9	年	7	月策定	-	年目標
	6	大阪府水道と大阪市水道の相互援助実施に関する覚書	災害その他非常事態に際し、相互に援助協力するものとして定めたもの	S52	年	2	月策定	-	年目標
	7	大阪市水道と八尾市水道の相互応援給水に関する協定	緊急時に連絡管を使用した相互応援給水を実施するために定めたもの	H9	年	5	月策定	-	年目標
	8	大阪市水道施設に係る非常災害時等における応急措置の協力に関する覚書	地震、風水害、その他の非常災害時における応急措置の協力体制について、大阪市管工設協同組合との間で締結したもの	H5	年	3	月策定	-	年目標
	9	大規模地震発生時における飲料水の運搬協力に関する覚書	大規模地震発生時における飲料水の運搬協力に関して、サントリー株式会社との間で締結したもの	H9	年	8	月策定	-	年目標
	10	緊急輸送に関する覚書	大規模災害等の発生に際し、社団法人 大阪府トラック協会との間で締結したもの	H5	年	3	月策定	-	年目標
	11	緊急時における水道使用者への情報提供に関する協定	緊急時におけるインターネットを活用した水道使用者への情報提供に関して、日本電気株式会社との間で締結したもの	H9	年	4	月策定	-	年目標
	12	近畿2府4県内の工業用水事業者の震災時等の相互応援に関する覚書	地震等による災害が発生した場合、事業者間の相互応援を迅速かつ円滑に実施するため、近畿2府4県内の地方公共団体の工業用水事業者間で締結したもの	H10	年	11	月策定	-	年目標
	13	大阪市と守口市の相互応援給水に関する協定	緊急時に連絡管を使用した相互応援給水を実施するために定めたもの	H12	年	8	月策定	-	年目標
	14	大阪市と摂津市の相互応援に関する協定	緊急時に連絡管を使用した相互応援給水を実施するために定めたもの	H15	年	8	月策定	-	年目標
阪神水道企業団	1	災害対策マニュアル	地震発生時の対応等	H12	年	1	月策定	-	年目標
	2	兵庫県水道災害相互応援に関する協定	兵庫県内における水道災害時の相互応援	H10	年	3	月策定	-	年目標
	3	災害時における相互応援に関する協定	神奈川県内広域水道企業団との協定	H10	年	2	月策定	-	年目標
神戸市水道局	1	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	-	年目標
	2	災害発生時における社団法人日本水道協会関西地方支部内の相互応援に関する協定	日本水道協会関西地方支部内における水道災害時の相互応援	H9	年	7	月策定	-	年目標
	3	兵庫県水道災害相互応援に関する協定	兵庫県内における水道災害時の相互応援	H10	年	3	月策定	-	年目標
	4	近畿2府4県内の工業用水事業者の震災時等の相互応援に関する覚書及び同実施細目	近畿2府4県内の工業用水事業者間の災害時の相互応援	H10	年	11	月策定	-	年目標
	5	地震対策マニュアル	神戸市域における地震発生時の対策	H10	年	10	月策定	-	年目標
	6	神戸市地帯防災計画	神戸市域における地震発生時の対策	S38	年	6	月策定	-	年目標
	7	神戸市水道施設耐震化基本計画	阪神・淡路大震災の教訓を踏まえ「災害に強く、早期復旧が可能な水道づくり」を目指し作成	H7	年	7	月策定	-	年目標
広島市水道局	1	広島市水道局事故対策要綱	対策本部・指令室の設置、連絡系統	H4	年	4	月策定	-	年目標
	2	事故処理マニュアル	様々な災害・事故処理における必要な事項をマニュアル化	H8	年	4	月策定	-	年目標
	3	勤務時間外における大規模地震発生時の初期活動マニュアル	勤務時間外に大規模地震が発生した場合の初期活動体制	H7	年	4	月策定	-	年目標
	4	日本水道協会中国四国地方支部相互応援対策要綱	相互応援協定(日本水道協会中国四国地方支部)	H8	年	10	月策定	-	年目標
	5	日本水道協会広島県支部水道災害相互応援対策要綱	相互応援協定(日本水道協会広島県支部)	H9	年	7	月策定	-	年目標
	6	地震・異常湧水等の災害時における水道水の相互応援に関する協定	相互応援協定(呉市)	H8	年	3	月策定	-	年目標
	7	災害時における応急措置の協力に関する協定書	応急措置の協力体制(広島市指定上下水道工業組合)	H8	年	3	月策定	-	年目標
	8	災害時における応急措置の協力に関する協定書	応急措置の協力体制(財)広島市水道サービス公社	H12	年	12	月策定	-	年目標
	9	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	-	年目標

参考-2 災害対策計画・指針等（4/4）

事業体名	No.	名称	概要	時期			達成目標		
				年	月	日	-	年	
北九州市水道局	1	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	-	年目標
	2	九州九都市水道局災害時相互応援に関する覚書及び実施細目	災害時における相互応援に関する覚書	H9	年	4	月策定	-	年目標
	3	災害時における応急措置の協力に関する協定書	災害時における北九州市管工事協同組合に対するの協力要請について定めたもの	H15	年	7	月策定	-	年目標
	4	地域防災計画（震災対策編）	災害対策基本法に基づき地震災害に対処するため定めたもの	H8	年	3	月策定	-	年目標
	5	事故対策本部設置要綱	大規模な事故に対応するための指揮命令系統を定めたもの	S57	年	1	月策定	-	年目標
	6	事故対策実施要領	事故対応体制、事故対策手順等を定めたもの	H2	年	4	月策定	-	年目標
	7	応急給水対策要領	応急給水の指揮命令系統、日常準備等を定めたもの	H2	年	4	月策定	-	年目標
	8	事故対策マニュアル	事故が発生した時の現場及び事務所の具体的な作業内容の手順書	H9	年	4	月策定	-	年目標
福岡市水道局	1	福岡市水道局災害心電対策計画	地震等災害時における心電復旧、応急給水等	H11	年	4	月策定	-	年目標
	2	14大都市水道局災害相互応援に関する覚書及び同実施細目	飲料水の供給、資機材の提供等の相互応援に関する協定	H18	年	2	月策定	-	年目標
	3	九州九都市水道局災害時相互応援に関する覚書	飲料水の供給、資機材の提供等の事項に関するもの。湯水等相互応援	H9	年	3	月策定	-	年目標
	4	災害時等における水道の心電対策に関する協定書	管工事組合との地震時等における心電対策に関する協定	H17	年	3	月策定	-	年目標
	5	災害対策要領	災害（地震含む）時の要領、対策等	-	年	-	月策定	-	年目標
沖縄県企業局	1	地震防災対策マニュアル	震災時における運用要領、応急給水等	H17	年	4	月策定	-	年目標
	2	沖縄県水道災害相互応援協定	被災事業体への円滑な応援を図る	H15	年	4	月策定	-	年目標

参考-3 耐震対策の考え方

事業体名	考え方
札幌市水道局	施設の耐震化及びバックアップシステムは、双方ともに重きを置いており、被害を最小限度に止める”水道システムづくり”の柱となっている。
仙台市水道局	理由等：耐震対策については、施設の耐震化とバックアップシステムの構築のバランスを図りながら進めている。管路については、経年劣化に伴い機能低下が進んでいる管路の更新や新規布設の際に、耐震性の優れたものを採用している。また、地震の被害を受けやすい水管橋・添架管の現況把握及び耐震診断を行い、その結果に基づき補強等の対策を実施している。浄水施設については、基幹施設と位置づけ耐震補強に取り組んでいる。バックアップシステムとしては、給水経路の多系統化により給水の安定性を確保するとともに、災害発生時の断水等の被害拡大防止と迅速な復旧を目的として、配水幹線網の整備、配水ブロックの再編成、水運用システムの強化を進めている。
さいたま市水道局	理由等：・現在、平成7年の阪神・淡路大震災を契機として見直された耐震基準に基づき、浄・配水場などの基幹施設及び水道管路の耐震化を実施している。バックアップシステムについては、今後、配水ブロック化を推進するなかで強化していく予定。
千葉県水道局	理由等：千葉県水道局では、後述のとおり施設の耐震化を推進する一方、水道施設のバックアップシステムに対しても力を入れて対策を立てている。バックアップシステムについては、浄給水場及び管路について事故が発生した場合の対応を検討している。なお、検討内容は以下のとおりである。 浄水場及び給水場(19箇所)に事故が発生した場合：用水供給事業者からの受水量増量と予備水源の地下水揚水により水源を確保する一方、全停となった機場の区域を他の浄給水場の配水系統に区域変更し対応する。 管路(8,300km)に漏水事故が発生した場合：口径 500mm以上の主要管路81路線に事故が発生した場合を想定し、他の配水系統の配水管に切替え対応する。
千葉市水道局	大規模な地震であっても、主要構造物と主要管路は機能維持が可能であることを目標とする。配水管路については、一定の被害は免れないが、バックアップの確保による断水区域の局所化、早期復旧、応急給水(代替サービス)により被害の低減を図る
神奈川県内広域水道企業団	理由等：上流施設である用水供給事業者として、施設の耐震化及びバックアップシステムの構築の両方に重点を置いている。
横浜市水道局	理由等：施設の耐震化とバックアップシステムの構築を並行して行っている。施設の耐震化については、発災時の二次災害予防や断水リスクの低減等の観点から推進しており、重要度・優先度に従って整備している。バックアップシステムの構築については、近隣都市等との連絡管整備、ゾーン間の相互融通管整備、配水ブロック間の連絡管整備などを多角的に展開し、発災時の断水リスクの低減化を図っている。
川崎市水道局	理由等：川崎市水道局では、地震時においても需要者のために最小限度必要な水を確保できるように施設の耐震化を実施し、水道施設に重大な影響が及ばないように対策を順次実施している。また、配水系統間の連絡管は概ね整備されているが、一部バックアップシステムが構築されてない箇所もあるため、施設の耐震化と併せて順次整備することとしている。
愛知県企業庁	理由等：厚生労働省の指導目標では「用水供給事業は1週間での復旧」とされているが、当県の場合、施設が広汎に展開され規模も大きいことから、2週間での復旧を計画の前提としている。このため、既存施設の耐震補強とバックアップ施設の整備、受水団体との連携施設等を活用して、1週間程度で応急給水、2週間で平常給水を復旧目標としており、双方に重点を置いている。
大阪市水道局	理由等：大阪市水道局では、直下型地震に対しても、早期復旧が可能な信頼性の高い水供給システムを構築することを目的として、浄・配水場や配水管等の経年施設整備に伴う基幹施設の耐震化や、配水系統間の相互融通性の向上、浄・配水池の増設等のバックアップ機能強化対策など、総合的な耐震化対策を推進しており、施設の耐震化やバックアップシステムの構築などをバランスよく実施している。
京都府企業局	水源の異なる宇治、木津及び乙訓浄水場を接続する広域化施設整備事業を進めている。
阪神水道企業団	理由等：当企業団が保有する2つの浄水場は、施設能力に差があり、被害を受けるとバックアップできない可能性がある。そのため、施設の耐震化を主として進めている。ただ、一部の施設更新時に代替能力を確保する必要もある。
北九州市水道局	理由等：本市水道局では、事故・災害対策として、導水路線の多系統化や、送水系統のループ化、配水ブロック間の連絡管整備を進めると共に、近隣市町村との連携を図り、緊急時の水の相互融通を行うなど、バックアップシステムの構築に重点をおいている。
沖縄県企業局	理由等：当企業局では、どちらかに重点をおくのではなく、耐震化とバックアップシステムの両方の事業を同時並行で推進している。

参考-4 耐震対策の計画内容(1/2)

事業体名		計画内容
01	札幌市水道局	管路の耐震化は、水管橋の耐震補強を実施しているほか、外面腐蝕対策などの改良工事時に耐震継ぎ手を採用している。また、土木建築構造物については、重要度の高いものから順次、耐震化を図っているほか、施設の老朽化等に伴う更新・改修時に合わせて耐震化を実施している。
02	仙台市水道局	浄水施設の耐震化については、先の阪神淡路大震災を教訓に、浄水場等主要施設を対象に耐震診断を実施し、「浄水施設整備計画」に基づき、耐震補強工事を進めている。水道管路の耐震化については、これまで地盤沈下地域や切盛土箇所等地盤の悪いところを優先に、耐震性の優れた管を採用してきたが、平成14年11月以降はすべての水道管に、耐震性の優れた管を採用している。また、地震の被害を受けやすい水管橋・添架管の現況把握及び耐震診断を行い、その結果に基づき補強等の対策を実施している。
03	埼玉県企業局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浄水場等の構造物の耐震化は、昭和56年度以前（旧基準）で設計された施設について、耐震化診断を実施している。現在の目標年次は、平成23年度とし更新計画に合わせて実施している。</li> <li>・管路の耐震化は、水管橋についてのみ耐震化診断を実施し、耐震補強等必要な施設は全て実施済みである。</li> <li>・また、昭和56年度以降（新基準）の施設についても、耐震化診断を平成17年度から実施中であり、平成19年度完了予定である。</li> </ul>
04	さいたま市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浄・配水場の耐震化については、耐震診断の結果に基づき、短期、中期、長期の補強工事に分類し、現在短期の補強工事を推進しているところであり、今後、中・長期的な補強工事に着手する予定。</li> <li>・管路の耐震化については、従来から耐震性のあるダクタイル鋳鉄管を採用しており、現在では耐震継手管を採用し、更なる耐震化を図っている。</li> </ul>
05	千葉県水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浄水場等施設の耐震診断は、廃止予定の施設を除き殆ど完了しており、耐震化施工時期についても計画中である。</li> <li>・管路の耐震化は、重要度等を加味し、大口径の導水管の耐震化を一部実施済みであり、送配水管 500mm以上の2路線の一部を実施予定である。なお、今後布設する管路（新設・布設替）はすべて耐震管を採用予定としている。</li> </ul>
06	千葉市水道局	<p>千葉市水道事業震災対策計画（行動指針） P5より</p> <p>以下の施策は、第3次拡張事業の進展に併せ、計画的に実施する。その進捗状況は、市民が耐震化の進捗状況を客観的に把握できる指標により管理していく。</p> <p>被害発生抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要構造物耐震化率 現状71% 目標100%（耐震診断・耐震補強）</li> <li>・管路耐震化率 現状51% 目標55%（耐震継手の採用（新設管））</li> </ul> <p>影響の最小化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バックアップ率 現状100% 目標100%（泉地区連絡管）</li> </ul> <p>復旧の迅速化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック化率 現状0% 目標100%（土気地区のブロック化）</li> <li>・復旧作業用水確保率 現状67% 目標100%（被災時の増量受水（働きかけ））</li> </ul> <p>応急給水の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・応急給水確保水量 現状約170L 目標約170L（緊急遮断弁設置（新設給水場））</li> <li>・配水池滞留時間 現状29hr 目標13hr（新設給水場建設）</li> <li>・緊急遮断弁整備率 現状67% 目標100%（緊急遮断弁設置（新設給水場））</li> <li>・応急給水拠点カバー率 現状100% 目標100%（面的な拡充（土気・泉地区））</li> </ul>
07	東京都水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管路の耐震診断は、減断濁水時に影響が大きいと予想される口径1500mm以上の主要配水管路の耐震診断調査を実施</li> <li>・浄水場等施設の耐震化は、耐震診断結果に基づき、順次耐震強化工事を実施</li> <li>・管路の耐震化は、古い年代に布設された普通・高級鋳鉄管、導入初期のダクタイル管の取り替えを実施</li> </ul>
08	神奈川県内広域水道企業団	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自家発電設備については全て、その他の主要施設については耐震性が比較的低いと想定される施設を対象に耐震診断を実施。</li> <li>・耐震診断結果をもって、耐震化をすすめる。</li> </ul> <p>なお、阪神・淡路大震災後、重要施設（水路・水管橋、自家発、庁舎等）では既に耐震化済み。（H8～14） 残りの施設はH18～20年度にて耐震診断を実施し、耐震化を進める。</p>
09	横浜市水道局	施設の耐震化は、昭和56年から厚生省の定めた方式による1次診断結果などに基づき順次実施してきており、平成9年の耐震工法指針の改定以降は同耐震基準に準拠して耐震化を進めているが、二次災害の予防や断水リスクの低減のため、より一層の耐震化を図る計画である。施設の重要度・優先度に基づいて平成17年度より順次、配水池や浄水施設などの基幹施設全てについて新耐震基準による診断・補強を行っている。

参考-4 耐震対策の計画内容(2/2)

事業体名		計画内容
10	川崎市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対応を必要とする主要構造物・建物については、構造的補強などによる耐震化を進めている。</li> <li>・管路の耐震化は、更新計画に合わせ耐震化すべきルートを優先的に実施している。</li> <li>・災害後の復旧を迅速に実施するため、配水ブロックを細分化すると共に、ブロック間の連絡管の整備を実施する。</li> <li>・他事業体との相互融通を可能にするため、横浜市のほか、新たに東京都と連絡管の整備を進めている。</li> <li>・被災者の支援拡充のため、応急給水拠点のほか、耐震性貯水槽の整備を実施している。</li> </ul>
11	静岡市企業局	<p>主要施設を中心に耐震診断結果を基に、補強・補修などの整備を行い耐震化対策を図る。また、これら老朽化施設の更新と合わせ創設時の管路の整備を行う。</p>
12	愛知県企業庁	<p>厚生労働省の指導目標では「用水供給事業は1週間での復旧」とされているが、当県の場合、施設が広汎に展開され規模も大きいことから、2週間での復旧を計画の前提としている。このため、既存施設の耐震補強とバックアップ施設の整備、受水団体との連携施設等を活用して、1週間程度で応急給水、2週間で平常給水を復旧目標としており、双方に重点を置いている。</p>
13	名古屋市上下水道局	<p>(基幹施設) 基幹施設の耐震性については、主要施設である浄水場や配水場等の構造物は従来から想定地震に対応できるよう、設計・施工を行っている。さらに、立地条件や経過年数を考慮して補強工事等も実施している。 今後は、脆弱地盤地域に立地する重要施設を優先して耐震化を進める。</p> <p>【管路の耐震診断】 被害予測調査を実施(導・送・配水管を対象)、主要水管橋の耐震診断を実施</p> <p>【管路の耐震化】 配水管網整備計画：昭和52～平成14年度 877.5km 耐震強化区域(脆弱地盤や液状化の起きやすい地域)、耐震強化路線(応急給水施設に至る配水管など応急給水に必要な管路)の普通・高級鑄鉄管の布設替えには耐震継手管を採用 震災対策特別事業：平成7～12年度 32km 消防水利不足の木造家屋密集地域に耐震継手管を布設 配水管網整備事業：平成15～20年度 全給水区域において管路の布設替えには耐震継手管を採用(避難所(小学校)へ至る管路、耐震強化路線のダクティルA型継手管は優先して布設替え)</p>
14	京都府企業局	<p>平成15年度及び17年度に浄水場における総点検を実施し、今後府営水道耐震化計画(被害想定、耐震化目標、耐震化手法等)を策定する予定である。すでに阪神淡路大震災を契機に、施設の総点検や、建物の改修、緊急遮断弁の設置、耐震性の高い管の採用などに取り組み、平成17年度から宇治浄水場の浄水池等の耐震化や平成18年度から木津浄水場の取水口及び導水管橋の耐震化等緊急対策を行っている。</p>
15	京都市上下水道局	<p>新設施設については、施設所在地の地形、地質を考慮し、最新の水道施設耐震工法指針に基づき、設計施工を行う。</p> <p>既設施設については、施設所在地の地形、地質及び構造、現状等から総合的に耐震診断調査を行い、耐震性に問題があると判断される施設については、その重要性、二次災害の影響度を考慮して、対応策の優先順位を付けて、計画的に改築、補強工事を行う。</p>
16	大阪府営水道	<p>今後実施する改良更新事後については、単なる施設の更新ではなく、長期にわたる更新工事期間中の給水能力の確保とともに、地震や事故等の危機管理対策の強化にも配慮する必要があることから、府営水道では、平成15年3月に中長期的な事業展開の道標となる「大阪府水道事業将来構想 WATER WAY 21」を策定した。この「施策整備に関する基本方針」に基づき、平成17年3月に長期的な視点に立って、危機管理対策の強化や機能向上とあわせて、効率的に老朽化した施設の改良更新を進めることによって、水道施設の再構築を図るためのマスタープランとして長期施設整備基本計画(25年間)を策定し、その実施に当り中期施設整備計画(5年)を策定した。</p>
17	大阪市水道局	<p>震災対策全般の基本的な方向性をとりまとめた「大阪市水道・震災対策強化プラン21(基本構想)」に基づき、第3次浄水施設整備事業(H9年度より10ヵ年計画)、配水管整備事業(H9年度より10ヵ年計画)等を実施しており、浄・配水場や配水管等の経年施設整備に伴う基幹施設の耐震化や、配水系統間の相互融通性の向上、浄・配水池の増設等のバックアップ機能強化対策など、総合的な耐震化対策を実施する。</p>
18	阪神水道企業団	<p>管路の耐震化は順次行っているが、既設の構造物については計画中である。</p>
21	北九州市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浄水場や、配水池などの基幹施設については、更新に併せて耐震化を行う。</li> <li>・管路については、耐震性のあるダクティル鑄鉄管や鋼管を採用している。また、脆弱地盤地域では、不同沈下対策として耐震継手を採用している。</li> </ul>
22	福岡市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配水池などの土木構造物については、耐震性が低く、かつ代替機能の無い施設について短期的に耐震補強を行う。</li> <li>・緊急遮断弁を備えた緊急時給水拠点施設を市内の東部、中部、西部地域にそれぞれ整備する。</li> <li>・配水管は、昭和61年度より埋立地において耐震管を施工しているが、平成17年度より、耐震化対象区域内について、配水管整備事業に合わせて耐震性に優れる管種を使用し、耐震化を推進している。</li> </ul>
23	沖縄県企業局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「建築物の耐震改修の促進に関する法律」に基づき、法第2条の規定による特定建築物について耐震診断を実施中。</li> <li>・上記診断結果に基づき必要に応じ建築物の耐震化を実施。</li> </ul>

参考-5 緊急貯留システム：進捗度及び計画の内容（1/2）

事業体名		拠点給水基地	耐震性貯水槽	応急給水施設	計画内容	その他
01	札幌市水道局	100.0%	82.0%	100.0%	断水被害推定に基づき、断水が発生する可能性が高い区域に対して、災害が発生してから3日間、1人当たり3Lの飲料水を確保することを目標として整備している。	-
02	仙台市水道局	75.0%	79.0%		概ね半径1kmの距離内に1箇所の拠点給水施設を設けることを目標として整備を進めている。	具体的に：地震災害発生時に使用可能な消火栓を使用し、臨時給水所を設置できるように給水スタンドの購入を進める。（購入済 0 / 購入計画 50）
03	埼玉県企業局	100.0%	88.0%		県営水道においては、約52万m <sup>3</sup> の貯留施設を整備する。これは、受水団体貯留量約101万m <sup>3</sup> と合計すると総配水量306万m <sup>3</sup> /日の12時間分に相当する。	-
04	さいたま市水道局	56.0%	100.0%	100.0%	設置地点を中心として概ね半径500mの範囲をカバーするように計画し、相互の範囲が競合しないように進めている。この整備においては人口の極端に少ない田畑等は除いている。	平成17年4月の岩槻との合併に伴い岩槻区内に耐震性貯水槽を5基設置を計画
05	千葉県水道局	92.0%	未着手	未着手	東京湾を中心に約10kmの幅で帯状に長さ約60kmで湾曲した給水区域に対して、概ね台地部でバランス良く配置された19浄給水場の配水池等の有効貯留水量の約半分を緊急時にも確保できるよう、各場に1池以上の緊急遮断弁を設置する。	-
06	千葉市水道局				-	-
07	東京都水道局		97.0%		・ 応急給水施設（1500立方メートル）区部46基、多摩7基 ・ 小規模応急給水施設（100立方メートル）区部22基、多摩3基（H18.3現在） 以上をもって、応急給水施設の建設は終了	-
08	神奈川県内広域水道企業団	87.5%			調整池を応急給水拠点とする。応急給水拠点となる調整池は構成団体と協議して決定する。	-
09	横浜市水道局	100.0%	100.0%	100.0%	・ 配水池 24箇所（緊急遮断弁（扉）設置済） ・ 災害用地下給水タワの整備 134基（平成16年度計画設置基数完了）	-
10	川崎市水道局		51.0%		被災直後の混乱期において、1人1日3L以上の飲料水を3日分確保するため、中ブロック整備後被害が大きいことが予想される区域について、既に設置されている貯水槽の位置関係を考慮し、現在16基の貯水槽を31基に増設する。応急給水拠点については、概ね半径1kmに1箇所の割合で整備されているが、今後、川崎市の避難場所に指定されている場所に増設していく。	-
11	静岡市企業局		65.9%		発災後、1人1日3L3日分の水を確保するため、非常用耐震性貯水槽を27箇所整備してきた。今後も引き続き、大型非常用耐震性貯水槽の整備を含め給水拠点の整備を図っていく。	具体的に：合併前市域間のバランスを図るため、今後10年間程度で小中学校等広域避難場所を中心に14基の整備を図っていく。
12	愛知県企業庁	32.0%			・ 広域調整池 25池（236,660 m <sup>3</sup> ） ・ 応急給水支援設備 304箇所（市町村が行う応急給水を支援するために、用水供給である県企業庁の空気弁を利用して応急給水が可能となるようにしている。）	-

参考-5 緊急貯留システム：進捗度及び計画の内容（2/2）

事業体名	拠点給水基地	耐震性貯水槽	応急給水施設	計画内容	その他
13 名古屋市上下水道局	100.0%	100.0%	80.0%	<p>【応急給水施設整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和52～平成15年度 200箇所 1km程度の範囲で応急給水を受けられるように整備（浄・配水場（常設給水栓と給水車用給水栓）-11、地下式耐震性貯水槽-12、応急給水センター（地上式耐震性貯水槽）-3、仮設給水栓型（消火栓）-174）</li> <li>・平成15～18年度 208箇所 消火栓型応急給水施設がない小学校に整備（地下式給水栓-131）</li> </ul>	-
14 京都府企業局	100.0%		100.0%	-	-
15 京都市上下水道局	100.0%	100.0%	100.0%	-	-
16 大阪府営水道	100.0%	未着手	99.0%	-	-
17 大阪市水道局	100.0%	100.0%	100.0%	<p>【耐震性貯水槽の整備】 大阪市地域防災計画による位置づけ。所管：ゆとりとみどり振興局 震災後3日間の飲料水の確保に備えた施策として、広域避難場所に指定されている公園のうち、浄・配水場が近隣にない公園に耐震性貯水槽（400m<sup>3</sup>）を設置することとしている。（8基設置済）</p> <p>【飲料水兼用耐震性貯水槽の整備】 大阪市地域防災計画による位置づけ。所管：消防局 消防水利の確保の一環として、各行政区（24区）に1箇所づつ飲料水兼用耐震貯水槽（100m<sup>3</sup>）を設置することとしている。（24箇所設置済、今後の設置予定はなし）</p>	<p>本市の応急給水体系に整合して、応急給水用資器材を下記のとおり備蓄しており、平成12年度に整備を完了している。</p> <p>仮設水槽：300基、 車載用布製タンク：200基、 可搬式仮設給水栓：300基、 給水車4トン：8台、 給水車2トン：8台、 ポリ容器10L：140,000個、 ポリ袋3L：279,000袋</p> <p>【本市の応急給水体系】 各小学校区（約300箇所）ごとの応急給水体制を基本としながら、被災状況に応じて、それぞれの小学校区における応急給水拠点（広域避難場所、収容避難場所、近隣の都市公園、合計 約1100箇所）の中から開設するとともに、病院や社会福祉施設などの重要施設に対しては、給水車による運搬給水を行うこととしている。</p>
18 阪神水道企業団				-	-
19 神戸市水道局	84.0%	40.0%		-	-
20 広島市水道局	86.0%	87.0%		-	-
21 北九州市水道局			100.0%	平成18年度から、配水池の耐震化に併せ、緊急遮断弁や、拠点給水基地の整備を行う。また、他都市への実態調査を行い、拠点給水基地整備計画を策定し、実施する予定。	-
22 福岡市水道局	67.0%	未着手	未着手	-	-
23 沖縄県企業局	100.0%	未着手	75.0%	拠点給水基地の整備：拠点となる調整池への緊急遮断弁の設置。 応急給水施設の整備：調整池から給水車へ給水する緊急用給水栓の設置。	-

参考-6 地震対策に関する今後の課題 (1/3)

事業体名	地震対策に関する今後の課題	大規模地震発生時の水リスクを回避・低減するための方策案
01 札幌市水道局	-	-
02 仙台市水道局	大規模地震発生時における水道施設の被害と市民生活への影響を最小限に抑えるため、災害対応力の強化が求められており、引き続き、施設の耐震化等の事前対策と応急給水・応急復旧体制の拡充といった事後対策をバランスよく進めるとともに、市民の災害対応力の強化を図るための取組が緊急の課題となっている。	仙台市では、浄水場などの基幹施設の耐震化などを進める一方、断水時の応急給水対策として非常用飲料水貯水槽の設置など、飲み水を蓄える方策を着実に進めている。しかしながら、水道における地震対策を有効なものとするには、平常時から市民との連携というソフト面の充実が重要であることから、水道局の行う地震対策である防災上の「公助」、いざ地震発生というときに地域住民同士が助け合う「共助」、日頃からの水の汲み置きなど市民自らが地震対策として行う「自助」の3つによって構成される「防災トライアングル」の環境づくりに努めている。
03 埼玉県企業局	すべての施設を耐震化することは、時間的・金銭的にも困難であるから、更新計画と整合を取りつつ、長期的な観点から段階的に進める必要がある。	水道施設や送水管網の耐震化、貯水池容量の増強、近隣水道事業者間の連絡管等の相互応援体制の整備に努め、また、被害の影響範囲の縮小及び復旧の迅速化を図ること。
04 さいたま市水道局	想定される大規模地震に対しより短期間で復旧が可能で、その間十分な応急給水ができるよう、老朽施設を中心とした水道施設の改良・更新と耐震化や、県営水道などとの協力・調整も含めた応急体制の整備を充実していくことが今後の課題。	給水区域の新たな配水ブロック化を推進し、災害時被害の局所化や迅速復旧、配水幹線の整備などによる配水系統間の水の相互融通能力を向上させ、バックアップが適切に行える施設整備を行っていく。
05 千葉県水道局	勤務時間外に大きな地震が発生した場合、交通手段が確保出来ず職員の参集が困難を極めることが予想される。特に千葉県水道局の現状は、職場と住居地が遠く離れている職員が多く初期の体制整備に支障が出る懸念がある。 2007年問題に関連し、危機管理を考慮した施設の監視制御方法や、業務委託方法の検討が必要である。	大規模な地震が発生した場合は、給・配水管の被害は甚大で、復旧にも長期間を要することが予想される。このような状況下では、阪神・淡路大震災の経験から水洗トイレ用水の確保を切望された経験があり、日頃から個人が雨水等を溜めるなど中水道的なシステムを持つことが有効と思われる。ただし、下水道が壊れている場合は、水洗トイレの使用が下水道の復旧作業に大きな支障になるようである。
06 千葉市水道局	-	-
07 東京都水道局	・中央防災会議の「首都直下地震対策大綱」及び東京都防災会議（地震部会）による被害想定に係る応急対策 ・第3次救急医療機関等の人命に関わる重要施設への供給ルートの優先的耐震化 ・首都中枢機関への供給に関わる拠点給水所の優先的耐震化	・耐震化、多重化による施設の予防対策と応急復旧対策の充実
08 神奈川県内広域水道企業団	耐震診断の未実施施設について、診断を実施し、施設更新計画との整合性を図りながら優先順位を決め施設の耐震化を推進する。	-
09 川崎市水道局	近年、度々発生している地震による被害の報道などからも、需要者の地震に対する意識はますます高くなっており、水道に対するニーズも例外ではない。そのようなことを踏まえ、どのような状況においても必要最低限度必要な水を確保するため、特に施設耐震化を強化する必要がある。	-
10 横浜市水道局	施設の耐震化を推進していくが、耐震診断および補強に伴い断水を要する施設が多いが、それらの施設は水運用上の調整が必要である。	-
11 静岡市企業局	-	-
12 愛知県企業庁	-	-

参考-6 地震対策に関する今後の課題 (2/3)

事業体名	地震対策に関する今後の課題	大規模地震発生時の水リスクを回避・低減するための方策案
13 名古屋市 上下水道局	軟弱地盤地域に立地する重要施設の耐震化	<p>【個人レベルの方策】 「水道事業者のリスクに対する給排水システムのリスク」、「建物被害・人的被害・他のライフライン被害に対する給排水システムの被害によるリスク」を比較・評価したうえで、給排水システムに係る水リスクに関する知識が社会に認知されるようにPRする。止水栓の位置、貯水槽水道におけるポンプ停止時の貯水槽内水の利用方法およびポンプ停止の影響を受けない直圧給水栓、貯水面より低い位置でホース給水できるサイホン現象など、被災時に役立つ手段をPRする。建物の耐震診断、耐震化と同時に、建物内の配管との接続部に伸縮と柔軟性を持たせる等の給排水システムの耐震化を実施する必要性をPRする。以上のような防災教育を、成人のみならず、児童にも重点実施し、災害を知る人間を育てる。</p> <p>【事業者・国レベルの方策】 事業者の事業継続性の視点から給排水システムのどちらかが被災した場合を考えると、給・排が互いの影響により一旦事業停止すると、再開復旧に手間が多くなるため、影響を最小限にして事業継続しながら復旧する方策の提言が必要である。</p>
14 京都府企業局	施設の耐震化には多額の費用を要することから、事業経営に与える影響が大きく、資金調達面においても課題が残る。	水道事業者間における相互バックアップ体制のソフト・ハード両面の整備を図る。
15 京都市上下水道局	浄水場、配水池等の老朽施設の耐震化。	-
16 大阪府営水道	施設の耐震化対策の優先順位と整備計画と整合性	施設・管路の耐震化、長期保存水の備蓄、応急給水拠点の整備
17 大阪市水道局	災害情報システムの操作研修や防災訓練などを実施しているが、職員1人1人に災害に対する意識の高揚や災害発生時の活動内容などの周知。 基幹施設の耐震性強化 給・配水拠点ネットワークの整備 配水系統間の相互融通性の向上 等 (別紙「大阪市水道・震災対策強化プラン2-1(基本構想)<概要版>参照」)	-
18 阪神水道企業団	緊急時水量の確保と主力浄水場及び管路の耐震化。	-
19 神戸市水道局	震災が起こった場合に、供給者と需要者が「混乱を来すことなく、いかに的確に行動できるか」という視点から、ソフト面の対応も考えていかなければならない。 そのため、配水管の大規模事故を想定した机上訓練、運搬給水基地における地域の方々との合同給水訓練、大容量送水管給水拠点における施設見学会、他都市との相互応援訓練など、施設整備以外の施策を、より積極的に進めていく必要がある。	-
20 広島市水道局	地震対策の目標としては、断水区域の最小化、応急給水の充実、応急復旧の迅速化がある。 これらの目標を達成するためには、施設のバックアップ体制の強化、配水池容量の確保、応急給水対策の推進を基本方針として、地震対策を展開している。 また、老朽管の更新に合わせて管路の耐震化を行うなど整備が遅れている対策を実施していくとともに、災害が起きた時に作成している各事故対策マニュアルに基づき、迅速に対応できるよう具体的かつ実践的なものとする必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>給水管材料の変更 本市では平成11年度に給水管材料をビニル管から地震時の影響に強いポリエチレン管に変更した。これに伴い、老朽化した配水管の更新時など、給水管については分岐箇所から最初に設ける止水栓までポリエチレン管への布設替えを行っている。</li> <li>避難場所付帯の受水槽の有効活用の検討 市が定めた避難場所のほとんどは、学校等の施設であり、217か所のうち140か所において受水槽が設けられている。これらの受水槽について、応急給水用の仮設水槽としての有効活用を検討している。</li> </ul>

参考-6 地震対策に関する今後の課題（3/3）

事業体名		地震対策に関する今後の課題	大規模地震発生時の水リスクを回避・低減するための方策案
21	北九州市水道局	本市の水道施設は、市地域防災計画に基づき、中規模地震（M6、震度6弱）を想定した施設整備を行っているが、昨年の福岡西方沖地震を始めとする全国各地における大規模な事故や災害の発生状況などを踏まえ、今後更に大規模災害を想定した震災対策や、応急給水体制の整備を進める必要があると考えている。	大規模災害時のリスク分散のため、本市では水源の多系統化、送水系統のループ化、配水ブロック間連絡などのバックアップ機能強化を行っている。また、ブロック毎の流量や、水圧データによる警報システムを活用し、緊急時にも迅速な対応を行うことで、被害の拡大を防ぐこととしている。
22	福岡市水道局	水道施設の耐震化は、多額の費用を要するなど事業経営に与える影響も大きく、配水管の耐震化においては、長期間を要することが課題である。 このことから、配水管については、避難所や病院などの重要施設への給水確保を行うために、耐震管ネットワークの構築や応急給水システムの強化を優先的に整備していく考えである。	福岡市水道局では、配水調整システムを有しており、地震時による漏水に対しては、配水コントロールを行うことで、断水を最小限にできるものと考えている。

参考-7 水質事故等におけるその他意見

事業体名	水質事故等のリスク回避・低減策に関する意見
札幌市水道局	緊急時における関係者の連絡体制の強化（メディア、インターネット等を活用した迅速な対応）
埼玉県企業局	水質事故発生時には、監視範囲を分担し、現地調査結果などの迅速な情報交換を行うことにより効率的・効果的な監視を実施する必要がある。
東京都水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時における国・自治体・関係部署との連絡体制の強化</li> <li>・生物センサー（魚類監視水槽）による原浄水監視の強化</li> </ul> その他、利根川、荒川、江戸川、多摩川の4河川について、汚染流下シミュレーションプログラムにより、事故発生現場から取水口までの到達時間を予測し、取水等の判断している。
神奈川県内広域水道企業団	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県内水道事業者（神奈川県、横浜市、川崎市、横須賀市、神奈川県内広域水道企業団）による河川（相模川）の共同調査体制の充実。</li> <li>・導水への活性炭注入設備の活用。</li> </ul>
横浜市水道局	相模川・酒匂川水質協議会は年間の水質について関係事業者による水質調査を行い、「相模川・酒匂川水質概況」として年度ごとにまとめている。そこで、水質試験成績や障害生物について情報を共有することにより、連絡体制が密になる環境を作っている。加えて、毎年1回、水質汚染事故訓練を実施し、実際に水質試験車等の機材を汚染想定場所に出動させて、各事業者本部への情報伝達訓練も合わせて実施している。
愛知県企業庁	水道事業者間で設立している協議会への補助をもっとして欲しい。危機時に対応できるように、国に相談機関を設置し、24時間対応してほしい。また、水道事業者間での連絡先の整備などを進めて欲しい。
名古屋市上下水道局	関係事業者との連絡体制の整備と独自に水源河川主要地点での現地測定体制、取水場から浄水場の処理の連係を整備する。
京都府企業局	<p>水の供給という観点からは、4-2(1)に示された水源の多重化や系統間連絡管の整備が有効と考えられる。</p> <p>浄水施設の保護及び給水早期再開という観点からは、取水・沈殿・ろ過等各工程毎に水質事故対応手順を決めておき、出来る限り後ろの工程に危害が及ばないようにすべきである。</p>
京都市上下水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水質異常時の連絡体制強化及び対応訓練の実施</li> <li>・水質計器による常時監視システムの活用</li> </ul>
大阪府営水道	被災により下水処理場や産廃処理施設、有害物質を扱う工場からの塩素と反応して異臭味の原因となる物質の流出、フッ素やニッケルなど浄水処理が困難な物質の流出、畜産施設からのクリプトスポリジウムの流出など様々なリスクがあり、これらの耐震化や流出防止策が重要である。また、水質の負荷変動による急激な水質の変化は浄水場での浄水処理に大きな影響を与えることから、流域でのリアルタイムな水質情報の提供を希望する。
大阪市水道局	有害物質、畜産排水等の発生源の分布と流域の浄水場取水口などがわかるマッピングシステムの開発を行っていただきたい。
阪神水道企業団	関係機関との連絡調整、情報の共有化、要望活動などを行う。（PRTR等を活用し、協議会などの設立及び活動）当企業団は、淀川水質協議会に加盟し、様々な水質保全活動に参加している。
広島市水道局	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配水池容量の確保（14時間分）</li> <li>・緊急時における関係者の連絡体制の強化</li> <li>・水質監視機器、分析機器の整備</li> <li>・活性炭注入手順、取水・給水停止手順、各部署応援体制等のマニュアル整備</li> </ul>

# 緊急時水循環機能障害リスク検討に関するアンケート調査

## 調 査 票

事業体名:

--

記入者:

所属	
職名	
氏名	
住所	
電話番号	
FAX番号	
E-mailアドレス	

## 緊急時水循環機能障害リスク検討に関するアンケート調査 記入要領

1. 本アンケート調査は、大規模地震発生時に都市に張り巡らされた水循環システムの被災による水道の供給停止等が都市の生活・活動に与える影響の評価及びそれらを回避・低減するための方策検討の基礎資料収集を目的として実施するものです。ご協力をお願い致します。調査項目の中に、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている項目がある場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。

2. 調査項目は大きく次の4項目からなります。

水道施設の現況（調査票1）

大規模地震発生時の被害想定及び応急復旧対策（調査票2）

耐震対策等の概要（調査票3）

水質事故等対策の概要（調査票4）

同封したExcelファイルの各シート（調査票）の回答欄に記入例を参考にして直接入力して下さい。また、チェックボックスが設けられている設問に対しては、該当する項目をクリックして下さい。

3. 調査票の返送時に下記の資料を添付して下さい。（ は調査票の中で引用しているものです。）

事業概要・年報等、事業全体を紹介するパンフレット類

管路図（S=1/10,000～1/50,000程度）

地域防災計画：想定地震と被害予測並びに水道部局の役割の部分（抜粋）

マニュアル・必携類（行動・復旧）

主要施設概要図（主要施設の全体配置がわかるもの）

送配水系統図（フロー図）

事業体の災害対策計画・要領

応援協定等

4. 調査票（Excelファイル）は 2月15日（水）までに必着するように返送願います（宅急便着払）。

5. 調査票の記入について不明な点があれば下記までご連絡下さい。

問い合わせ先：(独)水資源機構 総合技術推進室 浦和技術センター 後藤 浩一

〒338-0812埼玉県さいたま市桜区大字神田936

TEL:048-853-1785 FAX:048-855-8099 E-mail:koichi\_goto@water.go.jp

調査項目	回答欄																																																																																																																																																												
<p>1. 水道施設の現況</p> <p>1-1 給水実績等</p> <p>1) 平成16年度の給水実績 平成16年度の給水実績を記入して下さい。</p> <p>2) 平成16年度の年間取水量の実績と水源の内訳を記入して下さい</p> <p>1-2 水道施設の概要</p> <p>1) 計画1日最大取水量を記入してください。</p> <p>2) 平成16年度の浄水場の施設能力と稼働状況を様式-1に記入して下さい。</p> <p>3) 浄水場から配水場までの主な送水系統の図を、様式-2に記入して下さい。パンフレット等の資料がありましたら図に記入せず、資料等を添付して頂いても結構です。</p> <p>4) 平成16年度時点の管種別延長を記入して下さい。なお、配水本管と支管の区分は、給水分岐の無いもののあるものを意味していますが、事業体独自の考え方で350以上・未満という分類でもかまいません。また、口径別・付設年代別等の集計表がありましたら資料を添付して下さい。</p>	<p>1) <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>給水区域</td><td></td></tr> <tr><td>給水水区域内人口(人)</td><td></td></tr> <tr><td>給水人口(人)</td><td></td></tr> <tr><td>施設能力(m3/日)</td><td></td></tr> <tr><td>1日平均給水量(m3/日)</td><td></td></tr> <tr><td>1日最大給水量(m3/日)</td><td></td></tr> </table></p> <p>2) (千m3/年)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">表流水 (自流)</th> <th colspan="2">ダム等</th> <th rowspan="2">伏流水</th> <th rowspan="2">浅井戸</th> <th rowspan="2">深井戸</th> <th rowspan="2">原水受水</th> <th rowspan="2">その他</th> <th rowspan="2">小計</th> <th rowspan="2">浄水受水</th> <th rowspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>安定</th> <th>暫定</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table> <p>(m3/日)</p> <p>1) <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">表流水 (自流)</th> <th colspan="2">ダム等</th> <th rowspan="2">伏流水</th> <th rowspan="2">浅井戸</th> <th rowspan="2">深井戸</th> <th rowspan="2">原水受水</th> <th rowspan="2">その他</th> <th rowspan="2">小計</th> <th rowspan="2">浄水受水</th> <th rowspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>安定</th> <th>暫定</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table></p> <p>2) 様式-1参照</p> <p>3) 様式-2参照</p> <p>4) (km)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th rowspan="2">鑄鉄管</th> <th colspan="2">ダクタイル鑄鉄管</th> <th colspan="2">鋼管</th> <th rowspan="2">石綿セメント管</th> <th rowspan="2">塩ビ管</th> <th rowspan="2">PC管</th> <th rowspan="2">鉛管</th> <th colspan="2">ポリエチレン管</th> <th rowspan="2">ステンレス管</th> <th rowspan="2">その他</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>離脱防止継手有</th> <th>左記以外</th> <th>溶接継手</th> <th>左記以外</th> <th>高密度</th> <th>熱融着継手</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>導水管</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>送水管</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>配水本管</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>配水支管</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ずい道・水路</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>少数第2位迄記入して下さい。</p>	給水区域		給水水区域内人口(人)		給水人口(人)		施設能力(m3/日)		1日平均給水量(m3/日)		1日最大給水量(m3/日)		表流水 (自流)	ダム等		伏流水	浅井戸	深井戸	原水受水	その他	小計	浄水受水	計	安定	暫定												表流水 (自流)	ダム等		伏流水	浅井戸	深井戸	原水受水	その他	小計	浄水受水	計	安定	暫定												区分	鑄鉄管	ダクタイル鑄鉄管		鋼管		石綿セメント管	塩ビ管	PC管	鉛管	ポリエチレン管		ステンレス管	その他	合計	離脱防止継手有	左記以外	溶接継手	左記以外	高密度	熱融着継手	導水管															送水管															配水本管															配水支管															ずい道・水路														
給水区域																																																																																																																																																													
給水水区域内人口(人)																																																																																																																																																													
給水人口(人)																																																																																																																																																													
施設能力(m3/日)																																																																																																																																																													
1日平均給水量(m3/日)																																																																																																																																																													
1日最大給水量(m3/日)																																																																																																																																																													
表流水 (自流)	ダム等		伏流水	浅井戸	深井戸	原水受水	その他	小計	浄水受水	計																																																																																																																																																			
	安定	暫定																																																																																																																																																											
表流水 (自流)	ダム等		伏流水	浅井戸	深井戸	原水受水	その他	小計	浄水受水	計																																																																																																																																																			
	安定	暫定																																																																																																																																																											
区分	鑄鉄管	ダクタイル鑄鉄管		鋼管		石綿セメント管	塩ビ管	PC管	鉛管	ポリエチレン管		ステンレス管	その他	合計																																																																																																																																															
		離脱防止継手有	左記以外	溶接継手	左記以外					高密度	熱融着継手																																																																																																																																																		
導水管																																																																																																																																																													
送水管																																																																																																																																																													
配水本管																																																																																																																																																													
配水支管																																																																																																																																																													
ずい道・水路																																																																																																																																																													

調査項目	回答欄																																																		
<p>2. 大規模地震発生時の被害想定及び応急復旧対策</p> <p>2-1 地震等災害対策の計画・指針等</p> <p>1) 事業体において、地震に備えるために策定した計画や指針・マニュアルなどがあれば名称と策定された時期を記入してください。例えば、地震対策マニュアル、震災時の行動指針、相互応援協定などです。</p> <p>2-2 地震の被害想定</p> <p>1) 地域防災計画等で、地震対策のために、地震の規模等の想定をしている場合、内容を記入下さい。「地震名」には、例えば 断層系地震、 県直下型地震といった名称があれば記入して下さい。「地震規模」にはマグニチュード、地震動（気象庁震度階）などを記入してください。液状化地域の判定は、水道施設が配置されている地域を含む場合には「有り」としてください。「その他」には想定している時間帯、季節などがあれば記入してください。</p> <p>2) 地震により水道が受ける被害想定を行っている場合、被害想定の基本的な考え方について記入してください。</p> <p>2 回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p> <p>3) 被害の想定にあたって、軟弱地盤や活断層周辺などを考慮して地域別に被害想定を行っていますか。</p>	<p>1) <input type="checkbox"/> 策定されたものがある。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No.</th> <th style="width:35%;">名称</th> <th style="width:30%;">概要</th> <th style="width:15%;">時期</th> <th style="width:15%;">達成目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">年</td> <td style="text-align: center;">月策定</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">年</td> <td style="text-align: center;">月策定</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">年</td> <td style="text-align: center;">月策定</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 策定されたものはない。</p> <p>1) <input type="checkbox"/> 想定している。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No.</th> <th style="width:25%;">地震名</th> <th style="width:15%;">震源地</th> <th style="width:15%;">地震規模</th> <th style="width:15%;">液状化地域の判定（有無）</th> <th style="width:15%;">その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 想定していない。</p> <p>2) <input type="checkbox"/> 想定している。 ・基本的な考え方</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p><input type="checkbox"/> 想定していない。</p> <p>3) <input type="checkbox"/> 地域別に被害想定を行っている。</p> <p><input type="checkbox"/> 地域別には被害想定を行っていない。</p>	No.	名称	概要	時期	達成目標	1			年	月策定	2			年	月策定	3			年	月策定	No.	地震名	震源地	地震規模	液状化地域の判定（有無）	その他	1						2						3						4					
No.	名称	概要	時期	達成目標																																															
1			年	月策定																																															
2			年	月策定																																															
3			年	月策定																																															
No.	地震名	震源地	地震規模	液状化地域の判定（有無）	その他																																														
1																																																			
2																																																			
3																																																			
4																																																			

調査項目	回答欄																																																		
<p>4) 物的被害想定結果について記入してください。 (被害想定を行っている事業者のみ記入) 回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p>	<p>4) ・基幹施設</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;">施設名称等</th> <th style="width:40%;">被害状況</th> <th style="width:30%;">備考(想定の方法、根拠等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>・管路</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">区分</th> <th style="width:15%;">延長又は件数</th> <th style="width:15%;">被害箇所数</th> <th style="width:15%;">被害率</th> <th style="width:40%;">備考(想定の方法、根拠等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>導水管</td> <td> </td> <td>km</td> <td>箇所</td> <td>箇所/km</td> </tr> <tr> <td>送水管</td> <td> </td> <td>km</td> <td>箇所</td> <td>箇所/km</td> </tr> <tr> <td>配水本管</td> <td> </td> <td>km</td> <td>箇所</td> <td>箇所/km</td> </tr> <tr> <td>配水小管</td> <td> </td> <td>km</td> <td>箇所</td> <td>箇所/km</td> </tr> <tr> <td>給水管</td> <td> </td> <td>箇所</td> <td>箇所</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>	施設名称等	被害状況	備考(想定の方法、根拠等)										区分	延長又は件数	被害箇所数	被害率	備考(想定の方法、根拠等)	導水管		km	箇所	箇所/km	送水管		km	箇所	箇所/km	配水本管		km	箇所	箇所/km	配水小管		km	箇所	箇所/km	給水管		箇所	箇所	%								
施設名称等	被害状況	備考(想定の方法、根拠等)																																																	
区分	延長又は件数	被害箇所数	被害率	備考(想定の方法、根拠等)																																															
導水管		km	箇所	箇所/km																																															
送水管		km	箇所	箇所/km																																															
配水本管		km	箇所	箇所/km																																															
配水小管		km	箇所	箇所/km																																															
給水管		箇所	箇所	%																																															
<p>5) 断水被害想定結果について記入してください。 (被害想定を行っている事業者のみ記入) 1地震発生直後から時系列的(制水弁閉止前後)な被害想定を行っている場合には考え方がわかる資料を添付して下さい。 2地震直後のみの被害想定しか実施していない場合には、制止弁閉止後の断水率の算定が可能であればどの程度の値になるか、算定が不可能であればその理由を記入して下さい。</p>	<p>5) <input type="checkbox"/> 時系列的な被害想定を行っている。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width:15%;">経過日数</th> <th colspan="4" style="width:40%;">断水率(%)</th> <th rowspan="2" style="width:10%;">断水件数(件)</th> <th rowspan="2" style="width:35%;">備考</th> </tr> <tr> <th>幹線</th> <th>支線</th> <th>給水管</th> <th>全体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日後</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>地震発生直後</td> </tr> <tr> <td>日後</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>制水弁閉止後</td> </tr> <tr> <td>日後</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 地震直後のみの被害想定を行っている。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width:15%;">経過日数</th> <th colspan="4" style="width:40%;">断水率(%)</th> <th rowspan="2" style="width:10%;">断水件数(件)</th> <th rowspan="2" style="width:35%;">備考</th> </tr> <tr> <th>幹線</th> <th>支線</th> <th>給水管</th> <th>全体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日後</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>地震発生直後</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>制止弁閉止後の被害想定結果(算定が不可能な場合にはその理由)：</p> </div>	経過日数	断水率(%)				断水件数(件)	備考	幹線	支線	給水管	全体	日後						地震発生直後	日後						制水弁閉止後	日後							経過日数	断水率(%)				断水件数(件)	備考	幹線	支線	給水管	全体	日後						地震発生直後
経過日数	断水率(%)				断水件数(件)	備考																																													
	幹線	支線	給水管	全体																																															
日後						地震発生直後																																													
日後						制水弁閉止後																																													
日後																																																			
経過日数	断水率(%)				断水件数(件)	備考																																													
	幹線	支線	給水管	全体																																															
日後						地震発生直後																																													

調査項目	回答欄																																
<p>2-3 応急給水・復旧</p> <p>1)地震後の応急給水について目標値（1人当たり水量など）を設定していますか。</p> <p>回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p> <p>2)応急給水の目標値を設定している場合、その内容を記入してください。「地震発生後の日数」は、設定が表記と異なる場合、（ ）の中に設定値を記入してください。「住民以外」は、住民への応急給水だけでなく、医療施設用や消防用、復旧作業用水などの目標を設定していれば記入してください。「その他」には住民の水運搬距離などの目標があれば記入して下さい。</p> <p>3)応急給水を行うときの配分方法のルールを設定していますか。</p> <p>回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p>	<p>1) <input type="checkbox"/> 設定している。</p> <p><input type="checkbox"/> 設定していない。</p> <p>2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">地震発生からの日数</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">住民1人あたりの目標水量(L/人/日)</th> <th colspan="2" style="width: 40%;">住民用以外の水の確保</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">その他</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">水量(m3/日)</th> <th style="width: 10%;">対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発生直後～3日 ( )</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4～10日 ( )</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11～20日 ( )</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21～28日 ( )</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>( )</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 優先する施設(病院、老人ホーム、避難所など)を設定している。</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>具体的に：</p> <p><input type="checkbox"/> その他</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div> <p>具体的に：</p> <p><input type="checkbox"/> 特に配分のルールを定めていない。</p>	地震発生からの日数	住民1人あたりの目標水量(L/人/日)	住民用以外の水の確保		その他	水量(m3/日)	対象	発生直後～3日 ( )					4～10日 ( )					11～20日 ( )					21～28日 ( )					( )				
地震発生からの日数	住民1人あたりの目標水量(L/人/日)			住民用以外の水の確保			その他																										
		水量(m3/日)	対象																														
発生直後～3日 ( )																																	
4～10日 ( )																																	
11～20日 ( )																																	
21～28日 ( )																																	
( )																																	

調査項目

回答欄

4) 応急給水では、普段の水道の用途では業務用に含まれる通勤・通学者を考慮していますか。

4)  考慮している。

内容：

考慮していない。

5) 地震後の応急復旧について、復旧期間等の目標値を設定している場合、その内容を表に記入して下さい。通常給水や復旧作業用水の見込みがあれば、あわせて記入して下さい。

5)

地震発生からの日数	断水人口	通常給水	応急給水	復旧作業用水	その他（復旧率）
発災～3日目					
4日～10日目					
11日～20日目					
21日～28日目					

調査項目

回答欄

3. 耐震対策等の概要

3-1 耐震対策の考え方

1) 耐震化の推進にあたって、施設の耐震化とバックアップシステムの構築ではどちらに重点をおかれていますか。また、その理由や方針を決定されるまでに検討されたことなどがあればお書き下さい。

- 1)  施設の耐震化に重点をおいている。  
 バックアップシステムの構築に重点をおいている。

その他

理由等：

3-2 耐震対策の内容

1) 施設の耐震化に関して計画内容と進捗度について記入して下さい。

回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。

1) ・計画内容

・進捗度

- |  |                              |                          |                          |     |                          |   |                          |  |                               |
|--|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|---|--------------------------|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 耐震診断(浄水施設)    | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> m3/日 or <input type="checkbox"/> 施設 | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 耐震診断(ポンプ所)    | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> m3/日 or <input type="checkbox"/> 施設 | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 耐震診断(配水池)     | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> m3 or <input type="checkbox"/> 施設   | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 耐震診断(管路)      | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | km   | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 耐震診断(自家用発電設備) | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | kw   | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 浄水施設の耐震化      | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> m3/日 or <input type="checkbox"/> 施設 | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> ポンプ所の耐震化      | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> m3/日 or <input type="checkbox"/> 施設 | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 配水池の耐震化       | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | m3 or <input type="checkbox"/> 施設                            | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 管路の耐震化        | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | km   | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> 自家用発電設備の耐震化   | <input type="checkbox"/> 未着手 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | %進捗 | <input type="checkbox"/> | / | <input type="checkbox"/> | KW   | <input type="checkbox"/> 計画完了 |
| <input type="checkbox"/> その他           |                              |                          |                          |     |                          |   |                          |  |                               |

内訳(完了/全体)

具体的に：

調査項目	回答欄																																																																		
<p>2) バックアップシステムに関して、計画内容とその進捗度について記入してください。</p> <p>回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p>	<p>2) ・計画内容</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>・進捗度</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:25%;"><input type="checkbox"/> 水源の多重化</td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%;">%</td> <td style="width:10%;">進捗</td> <td style="width:10%;">/</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;">内訳 (完了 / 全体)</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 系統間連絡管等</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%</td> <td>進捗</td> <td>/</td> <td></td> <td>個所</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 隣接水道等との連絡管</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%</td> <td>進捗</td> <td>/</td> <td></td> <td>個所</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 他水道へのバックアップ</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%</td> <td>進捗</td> <td>/</td> <td></td> <td>個所</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 他水道からのバックアップ</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%</td> <td>進捗</td> <td>/</td> <td></td> <td>個所</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> その他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> </table> <p>具体的に：</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>	<input type="checkbox"/> 水源の多重化	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		内訳 (完了 / 全体)			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 系統間連絡管等	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 隣接水道等との連絡管	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 他水道へのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 他水道からのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> その他										<input type="checkbox"/> 計画完了
<input type="checkbox"/> 水源の多重化	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		内訳 (完了 / 全体)			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> 系統間連絡管等	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> 隣接水道等との連絡管	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> 他水道へのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> 他水道からのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> その他										<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<p>3) 地震等災害時に必要な水を確保する緊急貯留システムに関して、計画内容とその進捗度について記入してください。</p> <p>応急給水施設の例 横浜市の緊急給水栓、名古屋市の地下式給水栓等</p> <p>回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p>	<p>3) ・計画内容</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>・進捗度</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:25%;"><input type="checkbox"/> 拠点給水基地 (緊急遮断弁設置配水池等)</td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%;">%</td> <td style="width:10%;">進捗</td> <td style="width:10%;">/</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;">内訳 (完了 / 全体)</td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"></td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 耐震性貯水槽</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%</td> <td>進捗</td> <td>/</td> <td></td> <td>個所</td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 応急給水施設 (名称： )</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%</td> <td>進捗</td> <td>/</td> <td></td> <td>合計貯水量( )</td> <td></td> <td>m3)</td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> その他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> </table> <p>具体的に：</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>	<input type="checkbox"/> 拠点給水基地 (緊急遮断弁設置配水池等)	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		内訳 (完了 / 全体)			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 耐震性貯水槽	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 応急給水施設 (名称： )	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		合計貯水量( )		m3)	<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> その他										<input type="checkbox"/> 計画完了																						
<input type="checkbox"/> 拠点給水基地 (緊急遮断弁設置配水池等)	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		内訳 (完了 / 全体)			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> 耐震性貯水槽	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		個所			<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> 応急給水施設 (名称： )	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%	進捗	/		合計貯水量( )		m3)	<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									
<input type="checkbox"/> その他										<input type="checkbox"/> 計画完了																																																									

調査項目	回答欄
<p>4) 地震等によって主要浄水場が被災した場合に代替できる浄水場や地震等の緊急時に利用できる水源等を確保していますか。</p> <p>確保している場合には具体的な内容を、確保を計画中である場合には計画の内容を、確保していない場合には、その理由を記入して下さい。</p>	<p>4) <input type="checkbox"/> 確保している。 内容： <input type="checkbox"/> 確保を計画中である。 計画内容： <input type="checkbox"/> 確保していない。 確保していない理由：</p>
<p>3-3 消防部局との調整</p> <p>1) 飲料水兼用耐震性貯水槽の使用法の事前の取り決めは行われていますか。</p> <p>2) 大規模地震等の発生で万が一水道が使用不可能になった場合、市街地での消防水利（代替水源）について、消防部局の考え方を事前に把握されていますか。</p>	<p>1) <input type="checkbox"/> 取り決めている。 内容： <input type="checkbox"/> 取り決めていない。</p> <p>2) <input type="checkbox"/> 把握している。 内容： <input type="checkbox"/> 把握していない。</p>

調査項目	回答欄
<p>3-4 今後の課題 1)地震対策について、今後の課題があれば記入してください。</p>	<p>1) 今後の課題：</p> <div data-bbox="804 220 2056 416" style="border: 1px solid black; height: 123px;"></div>
<p>3-5 その他 1)大規模地震発生時に都市に張り巡らされた給排水システムの被災により発生する水リスクを回避・低減するための方策案に対して、ご意見があれば自由にお書き下さい。</p>	<p>1) 水リスクを回避・低減するための方策案：</p> <div data-bbox="804 515 2056 711" style="border: 1px solid black; height: 123px;"></div>

調査項目	回答欄																																																																						
<p>4. 水質事故等対策の概要</p> <p>4-1 水質事故等対策の計画・指針等</p> <p>1) 事業体において、水質事故等に備えるために策定した計画や指針・マニュアルなどがあれば名称と策定された時期を記入してください。例えば、水質事故等対策マニュアル、水質事故時の行動指針、相互応援協定等などです。</p> <p>2) 水質事故等により、浄水場の取水を停止するときの水質の基準や判断の基準となるものを定めていますか。また、その内容はどのようなものですか。</p> <p>回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p> <p>4-2 水質事故等対策の概要</p> <p>1) 水質事故対策としてバックアップシステムを構築している又は構築する計画である場合に、その内容と進捗度について記入してください。</p> <p>回答が、報告書・冊子・パンフレットその他の資料に記載されている場合には、該当箇所の写しを添付していただいても結構です。</p>	<p>1) <input type="checkbox"/> 策定されたものがある。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No.</th> <th style="width:45%;">名称</th> <th colspan="3" style="width:20%;">時期</th> <th style="width:10%;">達成目標</th> <th style="width:15%;">策定のきっかけ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">年</td> <td style="text-align: center;">月</td> <td style="text-align: center;">策定</td> <td style="text-align: center;">年目標</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td style="text-align: center;">年</td> <td style="text-align: center;">月</td> <td style="text-align: center;">策定</td> <td style="text-align: center;">年目標</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td style="text-align: center;">年</td> <td style="text-align: center;">月</td> <td style="text-align: center;">策定</td> <td style="text-align: center;">年目標</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 策定されたものはない。</p> <p>2) <input type="checkbox"/> 策定されたものがある。</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p><input type="checkbox"/> 策定されたものはない。</p> <p>1) <input type="checkbox"/> 構築している。</p> <p>・システムの内容</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>・進捗度</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:25%;"><input type="checkbox"/> 水源の多重化</td> <td style="width:15%;"><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td style="width:10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width:10%;">%進捗</td> <td style="width:10%; text-align: center;">/</td> <td style="width:10%; text-align: center;">個所</td> <td style="width:20%;"><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 系統間連絡管等</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%進捗</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">個所</td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 隣接水道等との連絡管</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%進捗</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">個所</td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 他水道へのバックアップ</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%進捗</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">個所</td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 他水道からのバックアップ</td> <td><input type="checkbox"/> 未着手</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>%進捗</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">個所</td> <td><input type="checkbox"/> 計画完了</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> その他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>具体的に：</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-bottom: 10px;"></div> <p><input type="checkbox"/> 整備していない。</p>	No.	名称	時期			達成目標	策定のきっかけ	1		年	月	策定	年目標		2		年	月	策定	年目標		3		年	月	策定	年目標		<input type="checkbox"/> 水源の多重化	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 系統間連絡管等	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 隣接水道等との連絡管	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 他水道へのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> 他水道からのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了	<input type="checkbox"/> その他						
No.	名称	時期			達成目標	策定のきっかけ																																																																	
1		年	月	策定	年目標																																																																		
2		年	月	策定	年目標																																																																		
3		年	月	策定	年目標																																																																		
<input type="checkbox"/> 水源の多重化	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了																																																																	
<input type="checkbox"/> 系統間連絡管等	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了																																																																	
<input type="checkbox"/> 隣接水道等との連絡管	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了																																																																	
<input type="checkbox"/> 他水道へのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了																																																																	
<input type="checkbox"/> 他水道からのバックアップ	<input type="checkbox"/> 未着手	<input type="checkbox"/>	%進捗	/	個所	<input type="checkbox"/> 計画完了																																																																	
<input type="checkbox"/> その他																																																																							

調査項目	回答欄
<p>4-3 その他 1)水質事故等における発生する水リスクを回避・低減するための方策案に対して、ご意見があれば自由にお書き下さい。</p>	<p>1) 水リスクを回避・低減するための方策案：</p> <div data-bbox="804 220 1998 416" style="border: 1px solid black; height: 123px;"></div>



様式 - 2 浄水場～配水場までの送水管系統図

(送水系統図が今回添付して頂いた図面・パンフレット等に記載されている場合には、その資料名を記入するだけで結構です。)