

香美市水道事業業務継続計画 (地震編)

令和6年4月

香 美 市

目 次

1	基本方針	1
1.1	策定趣旨	1
1.2	基本方針	2
1.3	業務範囲	3
1.4	実施期間	4
1.5	策定体制と平時の運用体制	5
2	被害想定	6
2.1	地域防災計画における「想定される地震動と被害想定」	6
2.1.1	最大クラスの地震(L2地震)	6
2.1.2	発生頻度の高い一定程度の地震(L1地震)	10
2.2	水道における被害想定	12
2.2.1	管路の被害予測	12
2.2.2	断水人口の予測	13
2.2.3	断水期間の予測	14
3	非常時対応の検討	15
3.1	応急対策業務	15
3.2	対応計画	16
3.3	災害対応拠点と非常参集	17
3.4	水道対策本部の組織体系	18
3.5	避難誘導・安否確認	20
3.5.1	避難誘導方法	20
3.5.2	安否確認方法	21
3.5.3	職員リスト	21
3.6	災害発生直後の連絡先	23
4	非常時対応計画	27
4.1	応急給水計画	27
4.1.1	応急給水目標設定	27
4.1.2	応急給水の確保	28
4.1.3	応急給水拠点及び重要給水施設	29
4.1.4	応急給水方法	30
4.2	応急復旧計画	31
4.2.1	応急対策	31
4.2.2	復旧対策	32
5	事前対策	33
5.1	水道施設の耐震化	33
5.2	緊急時の資機材の確保	34
5.3	施設台帳・図面整備	35
5.4	受援計画	36
5.4.1	応援要請	36
5.4.2	受援体制の整備	37
5.4.3	応援受入れ体制	38
5.4.4	参集場所	38
6	訓練・維持改善計画	39
6.1	訓練計画	39
6.2	維持改善計画	40
6.2.1	水道BCPの改善	40
6.2.2	点検の実施と改訂	41

参考資料

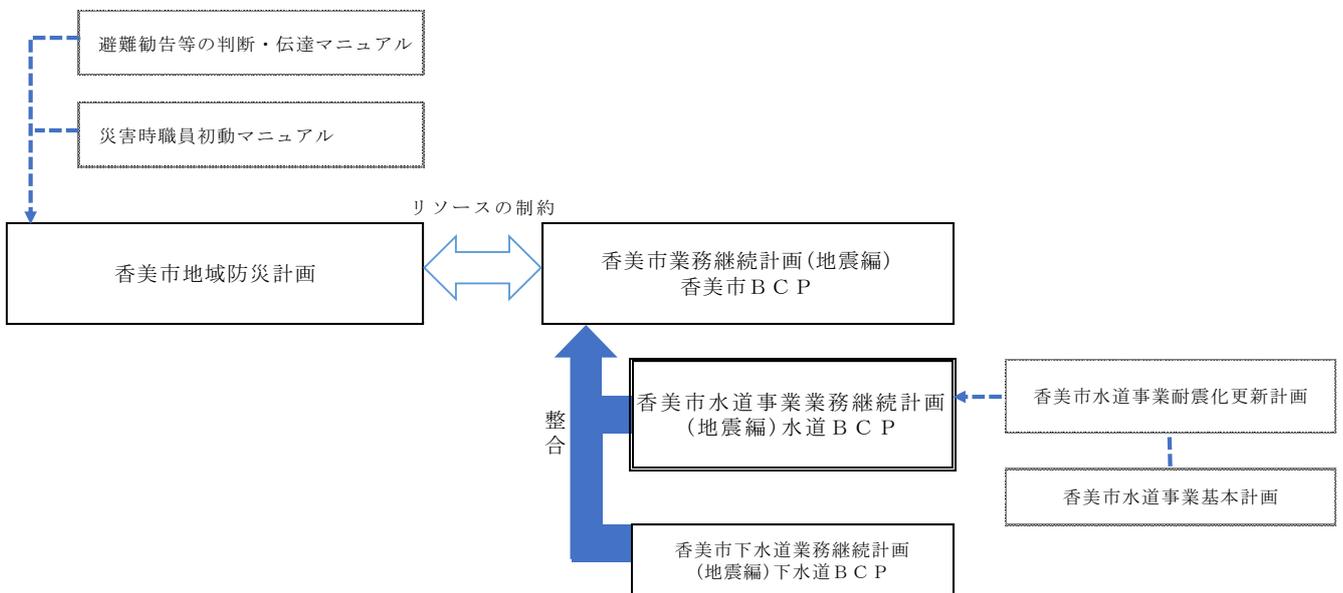
1 基本方針

1.1 策定趣旨

水道施設は市民生活にとって重要なライフラインの一つであり、災害時にもその機能を維持または早期回復することが必要不可欠である。

今回策定する「香美市水道事業業務継続計画（BCP地震編）」（以下「水道BCP」と記す）では、大規模な地震が発生し、経営資源に制限がある状況下においても、水道事業を維持しつつ、復旧を進めることができるよう、災害時における優先実施業務の選定や人員の確保、配置、事前対策計画等について定める。

本市では、「香美市地域防災計画」とともに、各課における災害時の優先実施業務等について定める「香美市業務継続計画（香美市BCP）」を策定しており、水道BCPは、これらの計画を補完し、上下水道局が、災害時により適切な業務執行を行うための計画として位置づける。



< 水道BCPの位置付け >

1.2 基本方針

市民、職員、関係者の安全確保

災害発生時の業務の継続・早期復旧にあたっては、市民、職員、関係者の安全確保を第一優先とする。

水道事業の責務遂行

市民生活や地域経済活動のために必要となる水道が果たすべき重要な機能として最低限の給水を優先的に回復する。

対象事象

大規模地震を対象リスクとして策定する。

1.3 業務範囲

香美市上下水道局の分掌事項のうち、水道事業に係る全業務を対象とする。
なお、対象とする水道事業は、以下のとおりである。

< 香美市水道事業 >

	計 画 値	
	給水人口 (人)	1日最大給水量 (m ³ /日)
香美市水道事業	15,207	9,482
土佐山田簡易水道事業	4,056	3,146
香北簡易水道事業	4,029	3,129
物部簡易水道事業	1,031	640
合 計	24,323	16,397

1.4 実施期間

香美市BCPでは、計画対象期間を発災後1箇月、時間区分は下表の4フェーズとしている。
水道BCPにおける実施期間は、香美市BCPに倣うものとする。

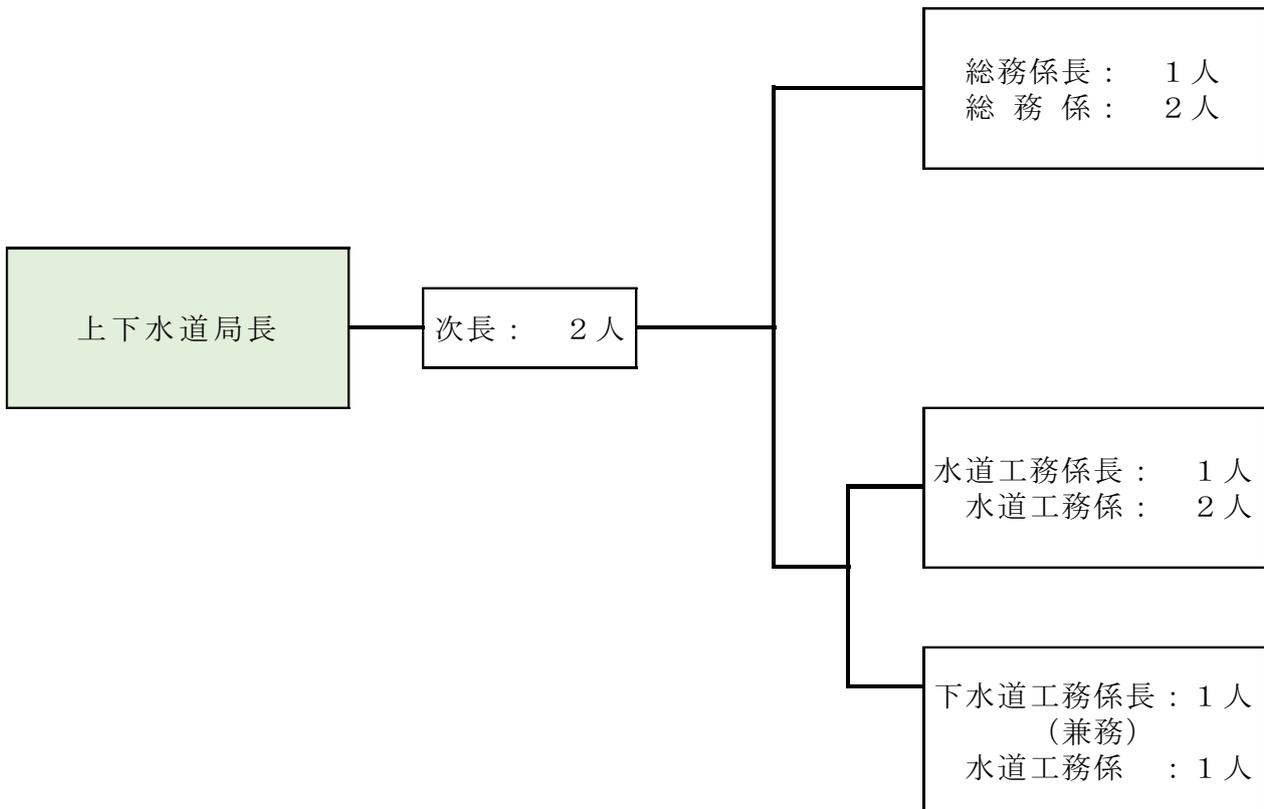
フェーズ	時間区分	考え方
第1フェーズ	地震発生から発災後6時間まで	市民の生命・身体を守る業務が最優先となる。 余震が沈静化するまでは、二次災害を防ぐために、ほとんどの業務を遂行できない。
第2フェーズ	発災後72時間まで	特に重要な業務は早期に立ち上げる。72時間が経過すると生存率が急激に低下すると言われており、人命救助に関わる業務を最優先とする。
第3フェーズ	発災後2週間まで	被災者の避難生活の確保、生活環境の改善が優先業務となる。
第4フェーズ	発災後1箇月まで	2週間目から通常業務を徐々に再開する。

1.5 策定体制と平時の運用体制

本市では、上下水道局総務係及び水道工務係が水道運営管理の実務を担当している。水道BCPの策定体制と平時の運用体制は以下のとおりである。

< 水道BCPの策定体制と平時の運用体制 >

区分	部署・氏名	役割
最高責任者	上下水道局長	<ul style="list-style-type: none"> 水道BCPの策定及び運用の全体統括、意思決定 市長への報告 関連行政部局や民間企業等との調整の統括
実務責任者	上下水道局次長	<ul style="list-style-type: none"> 水道BCPの策定及び運用の実施統括 平時の維持管理、是正措置の実施状況の確認
水道事業担当者	同局 水道工務係長	<ul style="list-style-type: none"> 実務責任者の補佐
	同局 同係員	<ul style="list-style-type: none"> 水道BCP策定事務局 連絡先リスト等の定期点検 訓練の企画及び実施



< 香美市水道事業組織体制 >

2 被害想定

水道BCPでは、香美市地域防災計画及び香美市BCPに設定されている「最大クラスの地震(L2地震)」と「発生頻度の高い一定程度の地震(L1地震)」の2つを対象事象とする。

2.1 地域防災計画における「想定される地震動と被害想定」

地域防災計画における「想定される地震動と被害想定」については以下のとおりである。

2.1.1 最大クラスの地震(L2地震)

(1) 想定される地震動

地震動の強さは、平成24年8月に内閣府が公表した「南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)」(以下、『内閣府モデル』という。)で示された強震断層モデル(M9.0)の4つのケースについて、より詳細な地盤情報を反映し、250mメッシュ単位で震度を計測した。

その結果、求められた震度分布及び地震継続時間分布は、次のとおりである。

- 高知県全域の震度：震度7～6弱
- 香美市の震度：市内で震度6強、一部で震度6弱または震度7が想定される。
- 香美市の地震継続時間：市内の大部分で2分30秒～3分である。

(2) 被害想定

内閣府モデルでは、想定される地震動から、建物及び人的被害の想定などを行っている。主な概要は、次のとおりである。

① 建物被害

地震動による建物被害は、建物の構造や建築年代、地域の消防力、急傾斜地崩壊危険度ランク等を考慮し求めた。また、津波による建物被害は、過去の津波の被害事例に基づいた浸水深による被害率から求めた。

全壊・焼失、半壊棟数

(単位：棟)

区 分	被害の要因				合 計	最大被害ケース	
	液状化	揺 れ	急傾斜	火 災		地震動	季節・時間
全壊・焼失棟数	*	4,600	30	1,100	5,700	陸側	冬18時
半 壊	*	6,000	40	—	6,100	陸側	—

※ *は若干数を表している。

※ 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

② 人的被害

地震動による人的被害は、建物被害と相関があり、揺れ（建物倒壊）によるものが支配的である。なお、平成 27 年国勢調査による本市の人口は 27,513 人、11,979 世帯である。

死者、負傷者数 (単位：人)

区 分	被害の要因						最大被災ケース	
	建物倒壊		急傾斜	火 災	ブロッ ク塀	合 計	地震動	季節・時間
	(うち屋内 収容物移 動・転倒、屋 内落下物)							
死者数	290	10	10	30	*	330	陸側	冬深夜
負傷者数	2,000	160	10	10	*	2,000	陸側	冬深夜

※ *は若干数を表している。

※ 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

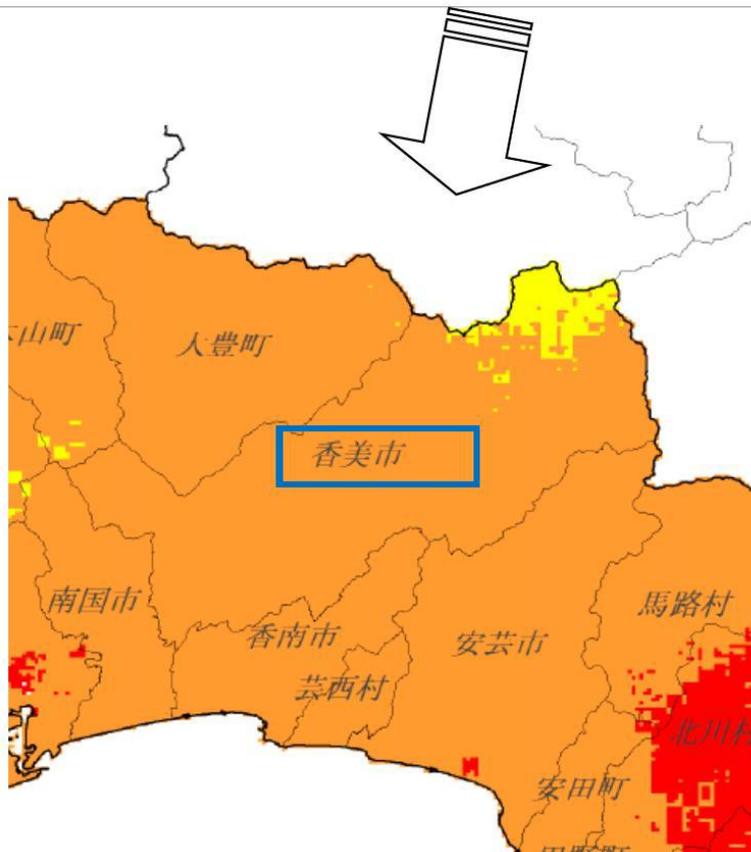
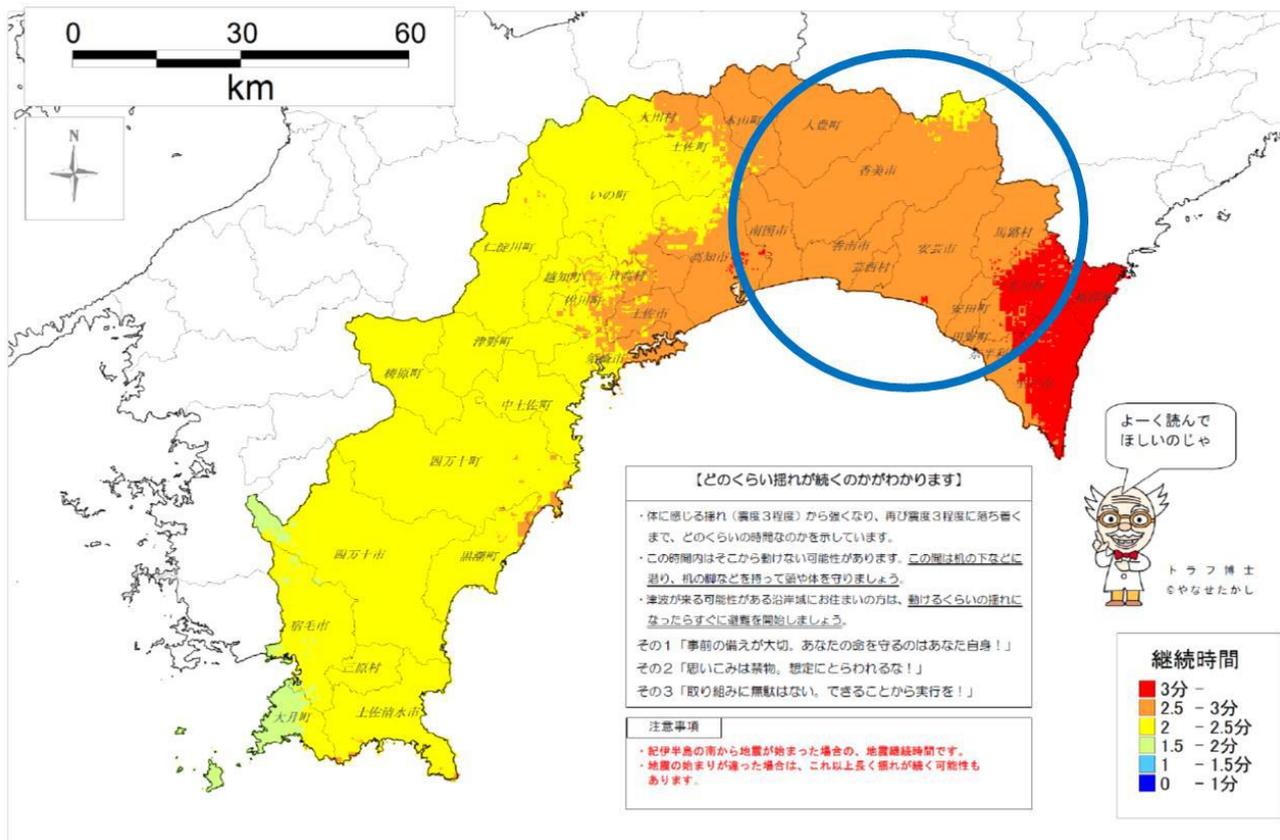
③ 被災・避難者等の想定

水道の断水や下水道の支障を起因とする被災者及び避難者数の想定結果を次に示す。避難生活は長期にわたることが予想され、1 箇月後において全避難者は 15,700 人に及ぶ。

り災者・避難者数 (単位：人)

区 分	り災者数		避難者数					
	断水 (直後)	下水道 支障 (直後)	1 日後		1 週間後		1 か月後	
			避難所 被災者	避難所 外被災者	避難所 被災者	避難所外 被災者	避難所 被災者	避難所外 被災者
香美市	22,000	12,000	5,100	3,400	5,700	5,700	4,700	11,000

「香美市地域防災計画(令和 2 年 3 月改訂)」

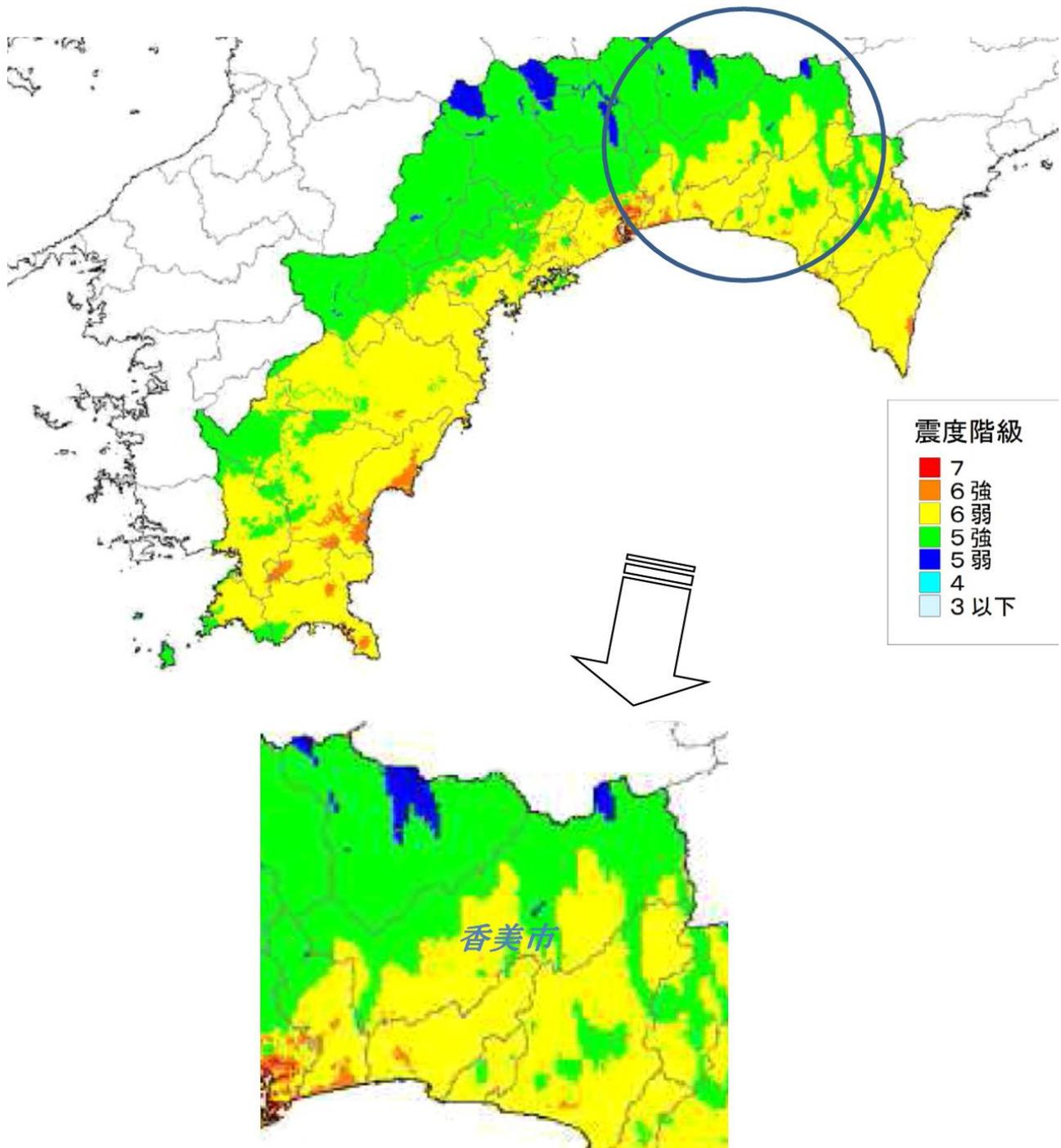


【地震継続時間分布図(最大クラス重ね合わせ)】
 「香美市地域防災計画(令和2年3月改訂)」

2.1.2 発生頻度の高い一定程度の地震(L1地震)

(1) 震度分布

県は、地震動について、平成16年3月の「第2次高知県地震対策基礎調査」による安政南海地震が単独発生した場合(M8.4相当)のモデルに最新の地盤情報を反映し、250mメッシュ単位で震度を計測した。その結果求められた震度分布は、次のとおりで、市内の最大震度は6弱である。



【震度分布図】

「香美市地域防災計画(令和2年3月改訂)」

(2) 被害想定

県は、想定される地震動や津波から、建物及び人的被害の想定などを行っている。
主な概要は、次のとおりである。

① 建物被害

地震動による建物被害は、建物の構造や建築年代、地域の消防力、急傾斜地崩壊危険度ランク等を考慮し求めている。

また、津波による建物被害は、過去の津波の被害事例に基づいた浸水深による被害率から求めている。

全壊・焼失、半壊棟数

(単位：棟)

区 分	被害の要因				合 計	最大被害ケース
	液状化	揺 れ	急傾斜	火 災		季節・時間
全壊・焼失棟数	*	100	*	310	420	夏 12 時
半 壊	*	1,500	10	—	1,500	—

※ *は若干数を表している。

※ 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

② 人的被害

地震動による人的被害は、建物被害と相関があり、揺れ（建物倒壊）によるもの、火災によるものが支配的である。

死者、負傷者数

(単位：人)

区 分	被害の要因					合 計	最大被災ケース
	建物倒壊	急傾斜	火 災	ブロッ ク塀	季節・時間		
	(うち屋内 収 容 物 移 動・転倒、屋 内落下物)						
死者数	10	*	0	0	0	10	冬深夜
負傷者数	290	20	0	10	0	290	冬深夜

※ *は若干数を表している。

※ 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

「香美市地域防災計画(令和2年3月改訂)」

2.2 水道における被害想定

水道における被害については以下を想定している。

地震によって併発する土砂災害による水道施設への影響、土砂流出に伴う布設管路の損失・前者による断水は、規模が不明なため考慮していない。

地震によって併発する津波・浸水被害は、発生しないため考慮しない。

地震によって発生する液状化による水道施設への影響、液状化に伴う布設管路の損傷・前者による断水は、軽微なため考慮しない。

< 地震による液状化危険地域 >

目標物	具体的な場所	影響管路	香美市ハザードマップ番号
北滝本ヘリポート南側	国道 32 号東側北滝本川兩岸	繁藤配水区管末配水管 VPΦ25・給水 1 件	①
下ノ村補助水源地南東	物部川兩岸	雪ヶ峰配水区配水管 VPΦ75・給水 9 件	⑥

2.2.1 管路の被害予測

管種・口径別延長を集計し、「水道の耐震化計画策定ツールの解説と計画事例」の被害推定式により地区別の被害件数を算定した。

想定する地震動は「香美市総合防災マップ（2018年3月）」、地形分布は「5万分の1都道府県土地分類基本調査」に給水区域を重ね合わせ、補正係数を設定している。

< 配水管被害箇所数 >

地区名	被害箇所数 (箇所)
水道区域	245.6
山田堰	141.2
香長	47.4
繁藤	25.9
ほきやま	7.6
美良布	71.3
清爪	21.8
五百蔵	22.6
根須	3.8
猪野々	13.0
西川	12.8
大栃	21.0
別府	3.2
岡ノ内	6.6
影仙頭	6.5
五王堂	8.8
合計	659.1

2.2.2 断水人口の予測

水道施設の被害想定結果に基づき、断水人口、断水率を予測した。

浄水施設・配水池は建設年度による概略判断基準で「低い」と判断された施設、及びポンプ場にて停電対策がされていない施設を供給停止と想定した結果、以下の予測結果となった。

< 断水人口の予測 >

地区	配水区	通水率	断水率	全体人口 (人)	断水人口 (人)
水道区域	八王子配水池	0.00	1.00	13,800	13,800
	大法寺配水池	0.00	1.00	47	47
山田堰地区	林田配水池	0.00	1.00	1,570	1,570
	テカハーク配水池	0.00	1.00	38	38
	影山配水池	0.00	1.00	80	80
	雪ヶ峰配水池	0.00	1.00	1,199	1,199
香長地区	香長配水池	0.00	1.00	1,024	1,024
繁藤地区	繁藤配水池	0.00	1.00	192	192
ほきやま地区	ほきやま配水池	0.00	1.00	88	88
	大法寺北配水池	0.00	1.00	26	26
	平山配水池	0.00	1.00	34	34
美良布地区	美良布第1配水池	0.00	1.00	3	3
	美良布第2配水池	0.00	1.00	1,622	1,622
	美良布第3配水池	0.00	1.00	1,008	1,008
	永野配水池	0.00	1.00	588	588
	谷相配水池	0.00	1.00	177	177
	南岩改配水池	0.00	1.00	50	50
	北岩改配水池	0.00	1.00	36	36
清爪地区	宮奈路配水池	0.00	1.00	136	136
五百蔵地区	五百蔵配水池	0.00	1.00	186	186
	白川下配水池	0.00	1.00	79	79
根須地区	根須配水池	0.00	1.00	72	72
猪野々地区	猪野々配水池	0.00	1.00	123	123
西川地区	大谷配水池	0.00	1.00	44	44
	坂谷配水池	0.00	1.00	39	39
大栃地区	大栃配水池	0.00	1.00	693	693
	山崎配水池	0.00	1.00	77	77
	日ノ地配水池	0.00	1.00	36	36
	楮佐古低区配水池	0.00	1.00	24	24
	楮佐古高区配水池	0.00	1.00	48	48
別府地区	別府配水池	0.10	0.90	26	23
岡ノ内地区	岡ノ内配水池	0.00	1.00	63	63
影仙頭地区	影仙頭配水池	0.00	1.00	45	45
五王堂地区	五王堂配水池	0.00	1.00	65	65
計				23,338	23,335
断水率				100.0%	

2.2.3 断水期間の予測

水道施設の被害想定結果に基づき、断水期間を予測した。断水期間は管路の応急復旧に大きく影響を受けるため、管路(導水管・送水管・配水管)を対象に応急復旧期間を求め、断水期間の予測とする。

＜ 地区別断水期間の予測 ＞
(累計復旧日数には初期準備期間として3日を加算する)

地区名	被害箇所数 (箇所)	必要復旧班 (班)	復旧日数(日)	
			個別	累計
水道区域	248.6	133.5	44.5	
山田堰	145.9	78.0	26.1	
香長	47.8	25.3	8.4	
繁藤	29.5	14.7	4.9	
ほきやま	8.2	4.2	1.4	
美良布	90.0	54.8	18.2	
清爪	26.4	13.2	4.4	
五百蔵	25.4	12.7	4.3	
根須	3.9	2.0	0.6	
猪野々	16.1	8.0	2.7	
西川	13.1	6.5	2.1	
大栃	25.5	14.8	4.9	
別府	3.3	1.6	0.5	
岡ノ内	8.4	4.2	1.4	
影仙頭	9.0	4.4	1.5	
五王堂	10.5	5.2	1.8	
合計	711.6	383.1	127.7	130.7

＜ 管路区分別断水期間の予測 ＞
(累計復旧日数には初期準備期間として3日を加算する)

地区名	被害箇所数 (箇所)	必要復旧班 (班)	復旧日数(日)	
			個別	累計
導水管	34.2	24.0	7.9	
送水管	18.2	16.1	5.4	
配水本管	26.9	27.0	9.0	
重要給水拠点管路	8.5	4.3	1.5	
計	87.8	71.4	23.8	26.8
配水枝管	623.8	311.7	103.9	
管路全体	711.6	383.1	127.7	130.7

3 非常時対応の検討

3.1 応急対策業務

応急対策業務は、発災から1箇月以内程度に生じる非常時対応業務である。

香美市BCPにおいて上水道関連の応急対策業務は以下のように定められている。

災害対策本部においては上下水道局、香北災害対策支部・物部災害対策支部においては地域振興班が対応することとする。

< 応急対策業務 >

業務内容	着手・目標復旧時間(~以内)								
	初動				応急				復旧
	災害発生	6時間	12時間	1日	2日	3日	1週間	2週間	1箇月
水道施設の被害調査・復旧に関する事	●	→	→	→	→	→			
断水・給水等に係る広報に関する事	●	→	→	→	→	→			
応急給水拠点の開設・運営に関する事	●	→	→	→	→	→			
応急給水に関する事	●	→	→	→	→	→			
水道業者団体との連絡調整に関する事	●	→	→	→	→	→			
水道施設の本復旧に関する事					●	→	→	→	→

●：着手

3.2 対応計画

応急対応業務の概要と主な担当者についてとりまとめた。担当者は、前述の着手・目標復旧時間に沿って業務対応を行っていく。

なお、職員は、水道施設の被害状況の調査と復旧作業、連絡調整事務、応急給水対応を行うことが想定されているが、上下水道局職員のみでは対応することは困難であることから、併せて応援要請を行う。

< 応急対応業務概要と主な担当者 >

作業内容		主な担当者			
		対策本部長	上水道班長	総務係	調査復旧係
初動体制の確立	来訪者・職員の負傷者対応・避難誘導*	○	○	○	○
	在庁職員の安否確認*	○	○	○	○
	安否連絡(不在職員等)	○			
	災害対応拠点の安全点検	○	○	○	○
	水道対策本部立上げ	○			
応急体制の確立	指揮・命令、総合調整	水道対策本部の活動の統括・指揮・命令	○		
		班の活動の統括・指揮・命令		○	○
		担当の活動の統括		○	○
		水道対策本部会議	○	○	○
		班会議			○
		他班との連絡調整			○
	情報連絡	資料等の準備(情報連絡、応援要請関係)			○
		地震災害関係情報(道路被害・復旧状況等)の確認			○
		水道施設の被害・断水状況、応急給水状況、応急給水・復旧計画の確認			○
		本庁、香北支部、物部支部の連絡調整			○
		厚生労働省、県等への状況報告			○
	市民対応	広報			○
		苦情対応等			○
	他事業者への応援要請	応急給水の応援要請と配備			○
		応急復旧の応援要請と配備			○
	物資等の確保・用務	宿舎、駐車場、給油所、車両整備書の確保及び物資の確保			○
		応援者・職員に対する用務(依頼受付と処理)等			○
	応急給水	応急給水計画の策定等	資料等の準備(応急給水関係)		
応急給水計画の策定(拠点給水、運搬給水、消火栓からの仮設給)					○
応急給水の実施		応急給水の実施(応急給水状況調査を含む)			○
応急復旧(施設・管路)	被害状況の把握と緊急措置	資料等の準備(応急復旧関係)			○
		水道施設の被害・断水状況調査(緊急措置、配水調整含む)			○
		下水道等の他のライフラインの被害状況・復旧状況の確認			○
	応急復旧計画の策定等	応急復旧計画の策定			○
		施設復旧業者への応援要請と配備			○
		管路復旧業者への応援要請と配備			○
		応急復旧資材の確保			○
		資材基地、残土置場の確保			○
	応急復旧の実施(漏水調査を含む)	漏水調査の実施			○
		応急復旧工事の実施(応急復旧状況調査、仮設給水栓設置状況調査を含む)			○
水質調査の実施				○	

* 休日夜間(勤務時間外)時、職員は自動参集とする。

3.3 災害対応拠点と非常参集

災害発生時における対応拠点と非常参集については以下のとおりとする。

対応拠点である北庁舎は耐震基準を満たした建物であり、かつ他の水害等、災害の被害が想定されないことから、代替拠点は別途想定しないものとする。

< 拠点と非常参集 >

事 項	説 明
1. 拠点名	本庁：上下水道部
2. 上下水道部の要員	対策部長 対策副部長 上下水道班長 要員
3. 設置場所と連絡手段 (重要関係先からの連絡手段)	香美市上下水道局内 所在地：香美市土佐山田町宝町1丁目1番29号 電話 0887-53-1086 F A X 0887-53-3051
4. 上下水道部内及びその近くに備える設備	電話 F A X パソコン プリンター コピー機 ホワイトボード
5. 参集要領	1) 緊急参集メンバー（職員全員）は、震度6弱以上の地震が香美市内で観測された場合には自動参集し、初動対応を開始する。 2) 勤務時間外において所定の場所に参集できない場合、連絡をして指示を受ける。
6. 各係の担当業務	総 務 係：職務環境、各係との調整、情報収集及び住民対策、関連行政部局との連絡及び協議、断水状況の把握、応急給水計画策定、応急給水の 実施 調査復旧係：調査計画及び調査の実施、被害状況把握、資機材の調達、運搬、設計及び積算、緊急措置、応急復旧計画策定、応急復旧の実施、本復旧計画策定、本復旧の実施

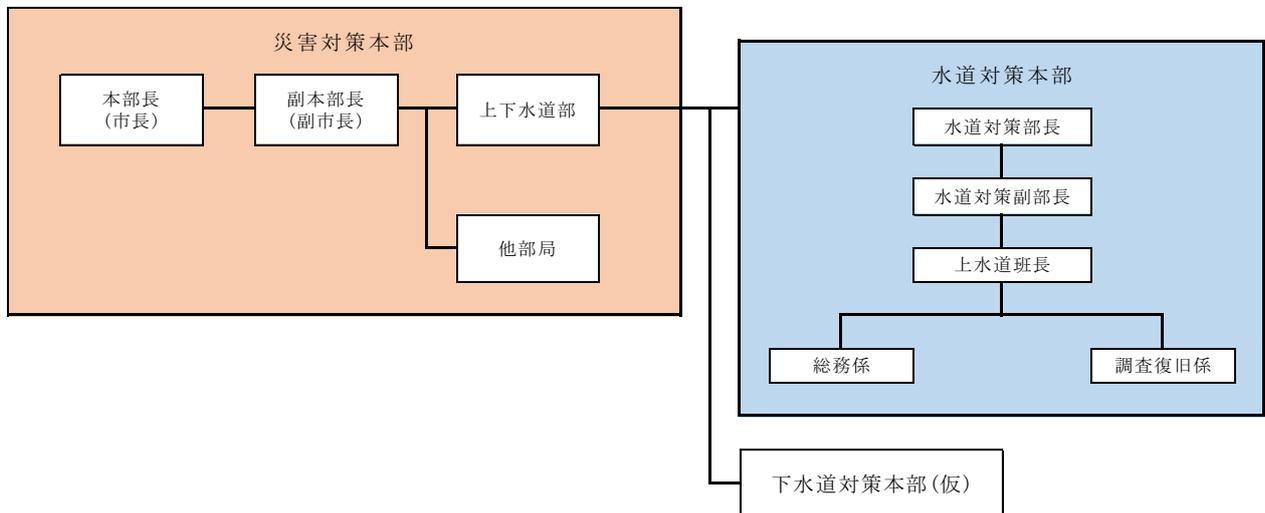
「水道対策本部組織体系」及び「水道対策本部イメージ図」参照

3.4 水道対策本部の組織体系

水道対策本部の組織体系については以下のとおりとする。

< 水道対策本部組織体系 >

項目	区分	主な担当業務
水道対策本部	本部長	<ul style="list-style-type: none"> 水道対策本部の全体統括、意思決定 市長への報告 関連行政部局や民間企業等との調整の統括
	副本部長	<ul style="list-style-type: none"> 水道対策本部の実施統括
	上水道班長	<ul style="list-style-type: none"> 上水道班の実施統括
	総務係	<ul style="list-style-type: none"> 職務環境、各班との調整、情報収集及び住民対策、関連行政部局との連絡及び協議、断水状況の把握、応急給水計画策定、応急給水の実施
	調査復旧係	<ul style="list-style-type: none"> 調査計画及び調査の実施、被害状況把握、資機材の調達、運搬、設計及び積算、緊急措置、応急復旧計画策定、応急復旧の実施、本復旧計画策定、本復旧の実施



< 水道対策本部イメージ図 >

< 対応体制・指揮命令系統図 >

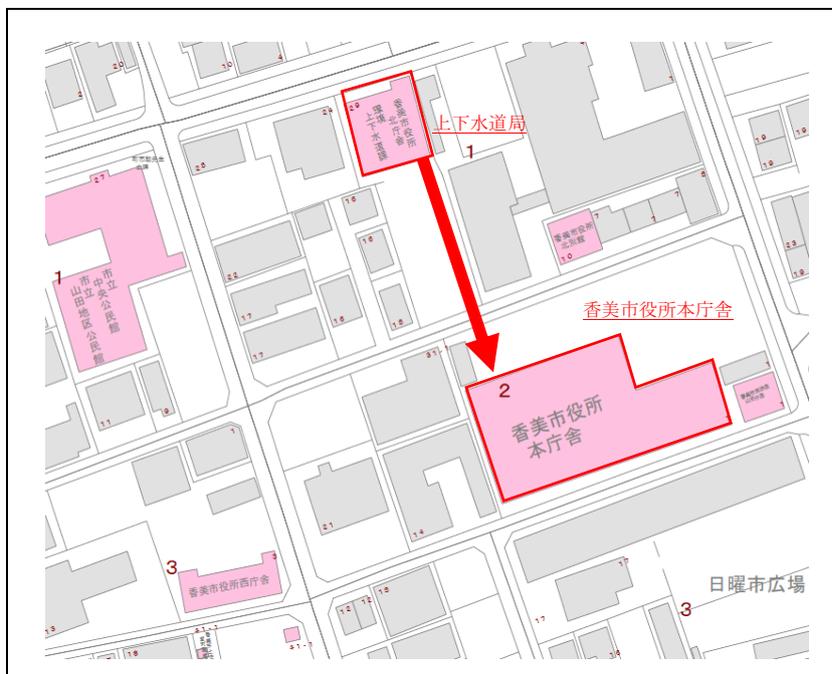
3.5 避難誘導・安否確認

3.5.1 避難誘導方法

避難誘導方法について以下に示す。

< 避難誘導方法 >

建物名等	香美市役所
避難誘導責任者 〃 代理者	責任者：上下水道局長 代理者：上下水道局次長
来訪者の誘導方法	応接している職員が、責任を持って誘導する。 屋外避難が必要な場合は、来訪者を1階会議室に誘導する。 屋外避難が必要な場合には、屋外の安全な場所へ誘導する。
職員の避難方法	屋外に出た場合には、点呼・安否確認をするので、必ず下欄避難先の集合場所に集まる。
避難経路	< 避難経路図 >参照
避難先（集合場所）	香美市役所 玄関前 もしくは駐車場
近隣の公設の避難所	中央公民館（香美市土佐山田町宝町2丁目1番27号） 宝町体育館（香美市土佐山田町宝町2丁目7番15号）



< 避難経路図 >

3.5.2 安否確認方法

水道対策本部における安否確認は以下の体制にて行う。

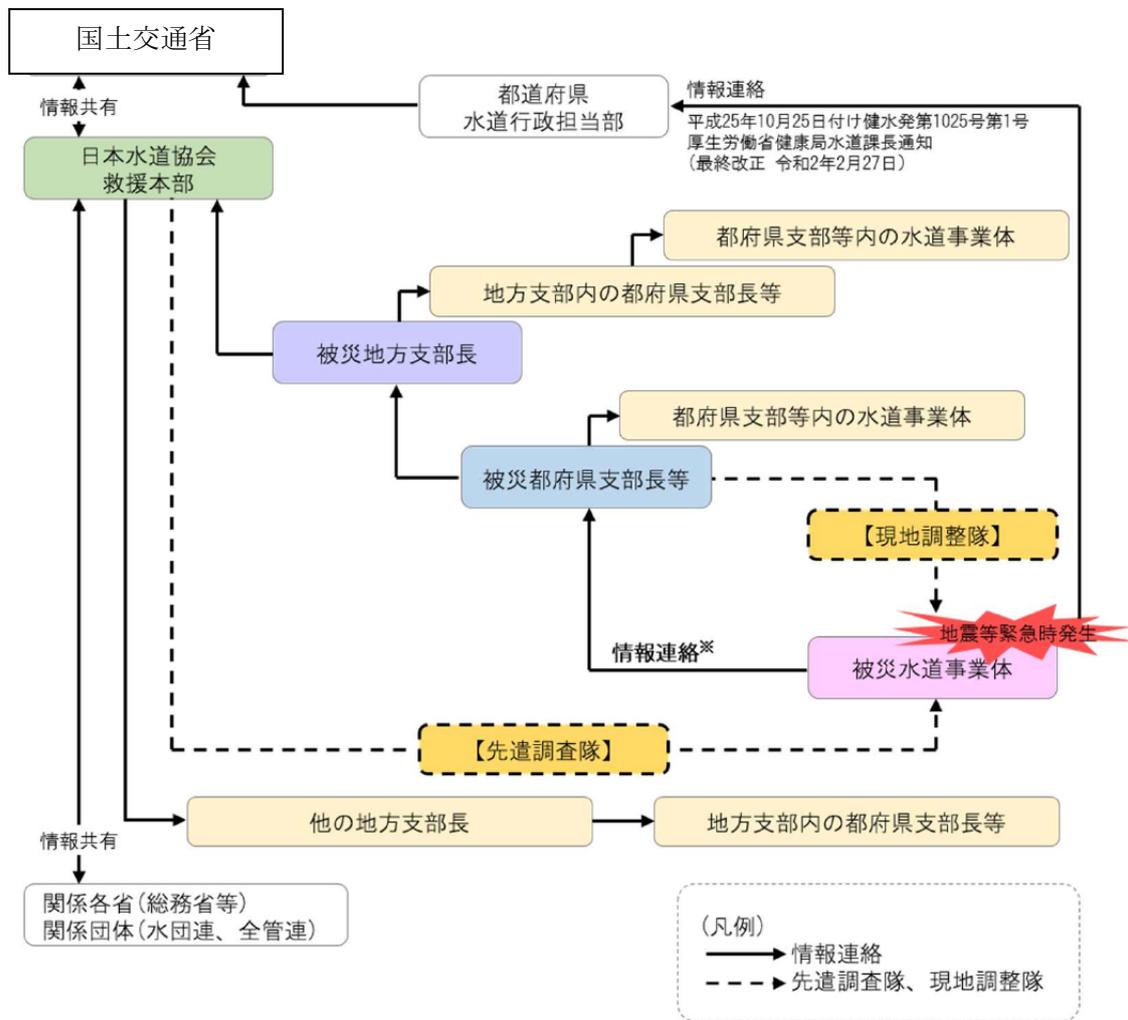
< 安否確認方法 >

安否確認の責任者	責任者：上下水道局長 代理者：上下水道局次長
安否確認の担当体制	担当者：上下水道局次長
安否確認の方法・手順	職員とその家族の安否を確認する。 連絡手段：携帯電話、携帯メール、災害伝言ダイヤル(171)、ブロードバンド伝言板(Web171) 作業手順：連絡の取れる職員から順次確認を行う。
安否確認の発動条件	震度5弱以上の地震が香美市内で観測された場合。

3.5.3 職員リスト

3.6 災害発生直後の連絡先

災害発生時における情報連絡の流れを以下に示す。



< 地震等緊急時における情報連絡の流れ >

情報連絡先、応援協定、及び連絡体制については、以下に掲載する。

< 国、県、関連行政部局等 >

< 民間企業等 >

< 応援協定 >

< 関係機関との情報連絡体制 >

4 非常時対応計画

4.1 応急給水計画

4.1.1 応急給水目標設定

応急給水は、復旧までの間、必要に応じて実施するものとし、以下の用途に応じた水量を目標に行う。香美市の公的備蓄は「香美市備蓄計画（令和4年12月）」により適切に活用される計画になっており、「発災後3日間は個人物資による対応を原則とするが、やむを得ない事情により物資が不足する者に対しては、市備蓄物資や流通備蓄物資をもって対応する」としている。

<応急給水の目標設定>

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離	主な給水方法
第1段階 地震発生～3日まで	3リットル/人・日	概ね1km以内	拠点給水（耐震性貯水槽） 運搬給水（給水タンク車）
第2段階 ～10日	20リットル/人・日	概ね250m以内	配水本管付近の仮設給水栓
第3段階 ～21日	100リットル/人・日	概ね100m以内	配水支管の仮設給水栓
第4段階 ～28日	被災前給水量	概ね100m以内	仮設配管からの各家庭給水、共用栓

参照：水道の耐震化計画策定指針の解説 P39

<給水量の段階に応じた応急給水用途>

目標水量	用途
3リットル/人・日	飲料等（生命維持最小限必要）
20リットル/人・日	飲料、水洗トイレ、洗面等 （日周期の生活に最小限必要）
100リットル/人・日	飲料、水洗トイレ、洗面、風呂、シャワー、炊事等 （数日周期の生活に最小限必要）
被災前給水量	ほぼ通常的生活（若干の制約はある）

参照：水道の耐震化計画策定指針の解説 P39

4.1.2 応急給水の確保

香美市では、平成 30 年度の水道事業耐震化更新計画において、以下の配水池・耐震性貯水槽等の常時使用している施設の備蓄水量を、災害時の応急給水として確保するとしている。

土佐山田地区の八王子配水池（1,400m³）には既に緊急遮断弁を整備済みであり、香北地区、物部地区の最大容量の配水池へ緊急遮断弁整備も計画しており、新町西町線配管更新工事にあわせて、耐震性貯水槽（地上式 60m³）を整備する計画である。

また、給水基地として以下の施設を設定する。

< 応急給水設備 >

地 区	施設名称	容量(m ³)	緊急遮断弁	進入可能給水車	備考
土佐山田	八王子配水池	1,400	○	4t 車まで	整備済
	耐震性貯水槽	60		制限なし	計画
香 北	美良布第 3 配水池	510	○	4t 車まで	計画
物 部	大栃配水池	390	○	4t 車まで	計画、更新工事
合 計		2,360			

< 給水基地一覧 >

地 区	施設名称	浄水量(m ³)	進入可能給水車	備考
土佐山田	戸板島水源地	6,000	制限なし	管理棟耐震性の確認必要(R6) 井戸の濁りが収まってから
	山田島浄水場	1,425	4t 車まで	
	平山浄水場	31	軽トラックまで	滅菌機用発電機が必要
香 北	美良布第 2 浄水場	598	4t 車まで	〃
	美良布第 3 浄水場	1,144	4t 車まで	〃
	大谷浄水場	30	4t 車まで	〃
	坂谷浄水場	30	4t 車まで	〃
物 部	別府浄水場	153	制限なし	
合 計		9,411		

4.1.3 応急給水拠点及び重要給水施設

応急給水拠点は、現在、土佐山田地区で3箇所、香北地区で1箇所、物部地区で1箇所整備済みであり、今後は、指定避難所等を中心に、応急給水拠点を11箇所整備することを計画している。

< 応急給水拠点計画 >

地区	収容人数 (人)	目標水量 (m ³ /d)	施設名称	住所	応急 給水栓	給水車用 給水設備	備 考
土 佐 山 田	—	60	耐震性貯水槽	土佐山田町秦山町 1-47-1	○		計画
	127	13	地域福祉センター土佐山田	土佐山田町 262-1	○		計画
	738	74	山田高等学校	土佐山田町旭町 3-1-3	○		計画
	124	13	土佐山田体育館	土佐山田町宝町 2-7-15	○		計画
	198	20	山田小学校	土佐山田町西本町 2-4-5	○		計画
	225	23	中央公民館	土佐山田町宝町 2-1-27	○		計画
	—		学校給食センター	土佐山田町 224	○	○	計画
	—		香美市市民グラウンド	土佐山田町楠目 831	○		計画
	—		戸板島水源地	土佐山田町岩積 42-1	○		整備済
	—		下ノ村倉庫	土佐山田町下ノ村 502-2	○		整備済
—		高知工科大学グラウンド	土佐山田町宮ノ口 185	○		整備済	
香 北	161	17	保健福祉センター香北	香北町葦生野 336-1	○		計画
	60	6	香美市役所香北支所	香北町美良布 1097	○		整備済
物 部	110	11	奥物部ふれあいプラザ	物部町大柵 878-3	○		計画
	180	18	大柵中学校	物部町大柵 1800-イ	○		計画
	34	3	香美市役所物部支所	物部町大柵 1390-1	○		整備済
合計							

また、地域防災計画に位置づけられた救護病院、医療救護所、福祉避難所等への配水管路を重要給水施設管路とし、管路耐震化を優先して行うよう計画している。

< 重要給水施設 >

地区	区 分	施設名称	重要給水施設	応急給水拠点	備 考
土 佐 山 田	救 護 病 院	岩河整形外科	○		管路更新
	医 療 救 護 所	香美市医療救護所	○		管路更新
	福 祉 避 難 所	特定施設入所生活介護事務所 ケアハウス好日館	○	○	管路更新
		特別養護老人ホーム ウェルプラザやまだ荘	○		管路更新
		かがみの育成園	○		管路更新
		障害者支援施設白ゆり	○		管路更新
		ワークセンター第二白ゆり	○		管路更新
	高知県立山田特別支援学校	○	管路更新		
香 北	救 護 病 院	前田メディカルクリニック	○		管路更新
		香北病院	○		管路更新
	医 療 救 護 所	香北病院駐車場	○		管路更新
	福 祉 避 難 所	養護老人ホーム白寿荘	○		管路更新
特別養護老人ホーム白寿荘		○		管路更新	
物部	医 療 救 護 所	香美市立大柵診療所	○		管路更新

指定避難所すべてに給水することは不可能なので、収容人数 100 人以上の避難所及び活動拠点への給水を計画している。

< 指定避難所及び活動拠点 >

地区	区分	施設名称	住所	想定収容人数
土佐山田	避難所	高知県立山田高等学校（体育館）	土佐山田町旭町 3-1-3	738
		山田小学校（体育館）	土佐山田町西本町 2-4-5	198
		地域福祉センター土佐山田 プラザ八王子	土佐山田町 262-1	127
		中央公民館	土佐山田町宝町 2-1-27	225
		土佐山田体育館	土佐山田町宝町 2-7-15	124
		楠目小学校（体育館）	土佐山田町楠目 391-2	180
		鏡野中学校（体育館）	土佐山田町楠目 1973	187
		舟入小学校（体育館）	土佐山田町山田 1218	248
		片地小学校（体育館）	土佐山田町宮ノ口 9	236
		高知工科大学（体育館）	土佐山田町宮ノ口 185	410
		高知県立森林研修センター	土佐山田町大平 80	113
		佐岡体育館	土佐山田町本村 351	108
		香長小学校（体育館）	土佐山田町須江 32	172
香北	避難所 活動拠点	香北体育センター	香北町吉野 1188	172
		保健福祉センター香北	香北町葦生野 336-1	161
		大宮小学校（体育館）	香北町美良布 654-1	140
		香北中学校（体育館）	香北町美良布 892	184
		香北武道館	香北町美良布 908-1	126
		香美市役所香北支所（基幹集落センター）	香北町美良布 1097	60
物部	避難所 活動拠点	奥物部ふれあいプラザ	物部町大栃 878-3	110
		大栃小学校（体育館）	物部町大栃 1177-3	100
		香美市役所物部支所	物部町大栃 1390-1	34
		大栃中学校（体育館）	物部町大栃 1800-イ	180
合計				4,333

4.1.4 応急給水方法

災害が発生し、給水機能が停止した場合は、応急給水が必要となる地域等の需要を把握するとともに、早急に給水計画を立案し、応急給水を行うとともに被災者への周知を図ることとする。

応急給水方法は、以下のとおりである。なお、「高知県道路啓開進捗図（中央東土木事務所管内）」によると被災後3日目までに道路啓開されるため、給水車による給水に支障はない。

(1) 給水車、給水タンク、ポリ容器等での運搬給水

<第1段階の必要水量>

地区	給水人口（人）	必要水量（m ³ ）	断水率	現状給水量（m ³ ）	不足水量（m ³ ）
土佐山田	19,263	57.79	100.0	3.60	54.19
香北	4,029	12.10	100.0	3.60	8.50
物部	1,031	3.09	99.7	3.60	▲0.52
合計	24,323	73.58	100.0	10.80	62.17

- ① 避難所への応急給水は、給水車、給水タンク、ポリ容器等により行う。
- ② 医療機関、社会福祉施設、医療救護所等の給水については、状況に応じて優先的に給水車等による給水を行う。

(2) 拠点給水所での給水

- ① 拠点給水所の開設を行い、応急給水栓、水槽等を設置し、応急給水を行う。
- ② 非常用飲料袋の配布

(3) 仮設管、仮設給水栓を設置しての給水

復旧に長時間を要する断水地域に対しては、状況に応じて仮配管を行い、仮設給水栓を設置して応急給水を行う。

(4) 要配慮者への給水

高齢者や障がい者には水の運搬が大きな負担となるので、自主防災組織、ボランティア等に対し、在宅の要配慮者への支援を要請して、給水を行う。

4.2 応急復旧計画

応急復旧期間は、水道施設の被害の大きさとともに、被災者の不安感の軽減、生活の安定を考慮して設定する。「水道の耐震化計画策定指針（厚生労働省健康局水道課）」では、応急復旧期間を2週間以内とすることが望ましいとしている。

香美市地域防災計画において、水道施設の応急対策、復旧対策は以下のとおり定められている。

4.2.1 応急対策

(1) 被害調査

次の要領で被害調査を行う。

1	災害情報の収集
2	取水場、配水池の被害調査
3	送水管の被害調査
4	配水管の被害調査
5	配水可能地域の把握

(2) 応急対策活動

応急対策活動は次の要領で実施する。

1	漏水を確認したときは、バルブ操作により配水池の水量を確保する。
2	配水管の破損に対しては、区間断水を行う。
3	原水から給水栓に至るまでの水質保全に努める。

4.2.2 復旧対策

(1) 資機材、車両、人材の確保

資機材等は、まず市所有のものを使用する。また、必要に応じて協定団体、民間事業者、他市町村の水道業者の協力を得る。

(2) 情報の確保

被害情報、応急給水所及び復旧情報について、災害対策本部を通じて住民に周知を図るとともに、上下水道部の機動的な広報を行う。

(3) 復旧の優先順位

以下の優先順位を基本として復旧計画を策定する。

1	取水施設、浄水施設、配水池
2	主要送水管・配水管の送配水機能
3	災害拠点病院・指定避難所・社会福祉施設等の重要施設への管路
4	災害復興にかかる公的機関施設への管路
5	その他の一般配水管

4.2.3 応急復旧目標

応急復旧期間は、水道施設の被害の大きさとともに、被災者の不安感の軽減、生活の安定を考慮して設定する。

< 目標応急復旧期間 >

種 別	目標復旧日数
基幹管路 重要給水拠点管路	4 週間
上記以外の管路	130 日
基幹施設	4 週間
上記以外の施設	130 日

5 事前対策

災害時の被害を低減し、事業継続、及び早期復旧を図るため、以下の事前対策を計画する。

5.1 水道施設の耐震化

地震被害の低減を図る取組みとして、「耐震化・更新計画(平成 30 年度)」に基づき、計画的に施設の耐震化を推進している。

【 主要な整備計画事業 】

○ 水道事業

現在、戸板島水源～八王子配水池の送水管・配水本管の耐震化更新事業を実施しており、その他、以下の事業を計画している。

- ・耐震性の低い配水本管耐震化事業
- ・耐用年数を超える配水支管の耐震化更新事業

○ 簡易水道事業

基幹施設である大柵配水池の更新工事、及び管路更新事業を実施する計画である。

- ・大柵配水池、雪ヶ峰配水池の耐震化更新事業
- ・老朽度の高い旧繁藤簡水、香長簡水区域(現在は土佐山田簡易水道事業に統合)の管路耐震化更新事業
- ・耐用年数を超える管路の耐震化更新事業

○ 応急給水拠点整備事業

- ・耐震性貯水槽整備事業
- ・重要給水施設、応急給水拠点への管路耐震化整備事業

5.2 緊急時の資機材の確保

災害用各種資機材については、下表の機材を確保しており、高知県の支援制度を利用して計画的に整備を行う予定である。

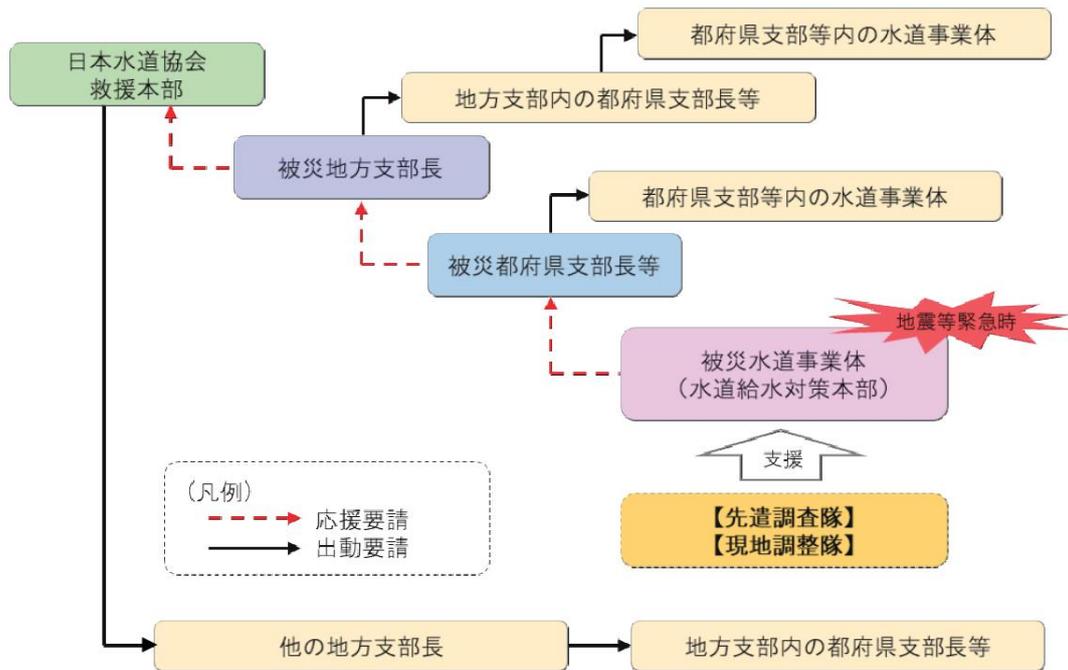
5.3 施設台帳・図面整備

災害発生後の調査や応急復旧等にあたっては、施設や管路の図面などが必要となるため、必要な資料を整理するとともに、被災しても使用できるようバックアップを進める。

5.4 受援計画

5.4.1 応援要請

大規模な災害に対しての応急対策は、水道対策本部単独ではその実施が困難であるため、被害の状況に応じて応急給水、応急復旧、資機材及び技術的支援等に係る関係機関に速やかに支援要請を行う。応援要請の流れを以下に示す。



< 地震等緊急時における応援要請の流れ >

「地震等緊急時対応の手引き(令和2年4月改訂)日本水道協会」

5.4.2 受援体制の整備

支援事業体等からの受援にあたっては、混乱のないよう各係の対応を以下に示すフローのとおり行う。

< 受援体制フロー >

担当係	総務係		調査復旧係
	(総務)	(応急給水)	(施設・管路復旧)
必要人数の把握 (発災後 12 時間以内)	○災害状況の収集・整理	○各施設の被害状況を確認する。 ○関係機関との連絡による被害状況を確認する。 ○応急対応方針の決定 ⇒支援要請の内容(人数、資機材)を確保する。	
支援要請及び連絡調整 (発災後 24 時間以内)	○支援要請及び連絡調整 ・高知県業務衛生課 ・日本水道協会高知県支部 ・協定を締結している協力団体		
受援に向けた準備 (発災後 72 時間以内)	○支援部隊の人数、資機材等に関する連絡調整 ○支援部隊の活動拠点、待機場所及び執務スペースの確保 ○必要に応じて宿泊場所確保	○受援内容の決定 ○活動場所等必要資料の作成 ○必要な資機材の確認	
支援部隊の配置 (発災後 72 時間以内)		○実務業務の確認 ○指揮命令系統の確認 ○給水場所案内図の配布	○実務業務の確認 ○指揮命令系統の確認 ○水道施設関係資料、案内図の配布
支援活動	○市民等外部からの問い合わせ苦情、要望、その他災害に関する情報収集	○給水車両による運搬給水	○配水管の点検、被害状況調査 ○配水管の復旧作業
支援活動の記録	○支援活動の記録の受理 ○関係機関へ支援状況を報告する ○増援の必要あり⇒支援要請 ○水道対策本部で対応可能など	○支援活動記録を作成し、総務班へ報告する。 ・支援要請先とその期間、受援内容 ・支援要請先への回答内容、日時 ・到着日時、人員、責任者氏名、連絡先 ・自立状況(食料、飲料水、宿泊施設) ・携行資機材の内容、数量、返却義務等の有無 ・作業活動実績記録(事故等の記録を含む)の整理	
支援活動の終了	○関係機関へ支援活動終了を報告する		

5.4.3 応援受入れ体制

水道対策本部総務係は、応援隊の要請先、応援人数、応援車両等、応援隊の構成内容について、応援隊の窓口として応援隊からの要望等に適宜対応する。

5.4.4 参集場所

応援隊の参集場所は、香美市市民グラウンドとする。

6 訓練・維持改善計画

6.1 訓練計画

訓練計画では、発災直後の対応に重点をおき、様々な事態を想定し、対応手順が確実に実行できるよう訓練するとともに、職員の意識向上や、水道BCPの習熟など水道BCPの定着化に向け、定期的を実施する。

また、訓練の実施を通して、得られた課題（不整合、非効率等）による対応手順の見直しは、「非常時対応計画」に反映させる。一方、課題に対する対策として「対応の目標時間」を早めるために必要な対策は「事前対策計画」として整理する。

なお、訓練は、地方公共団体全体で実施することが望ましいが、緊急修繕工事等の業務を通じ、現場責任者の判断力を向上させる取組み等、水道部局単独で実施することが可能なものもあるため、できるものから実施していくことが重要である。

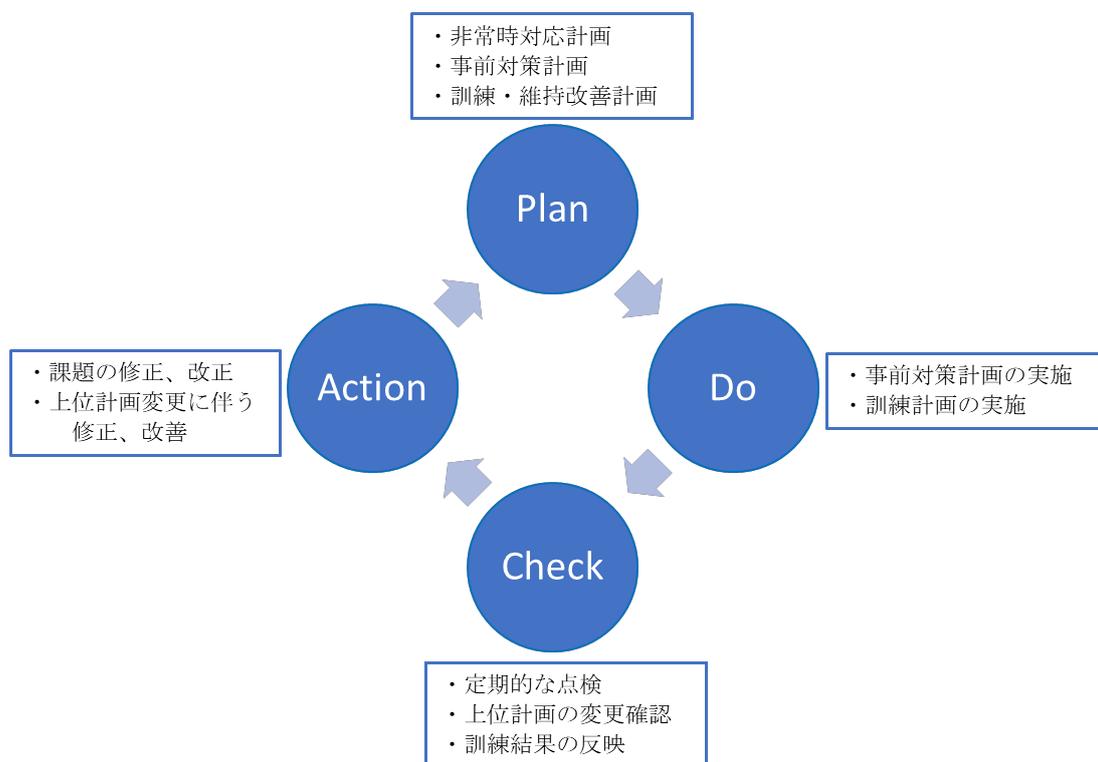
職員の災害対応能力を向上し、発災後の業務対応を円滑にするため以下の訓練を実施する。

6.2 維持改善計画

6.2.1 水道BCPの改善

水道BCPは、計画をより実行性のあるものとするために、訓練等で判明した課題や情報の更新を踏まえ、適宜見直しを行う必要がある。

そのため、以下のようなPDCAサイクルに基づき、水道BCPにおいても計画を策定（PLAN）した後、事前対策や訓練等による行動手順の仮想的な実施（DO）をするとともに、訓練の結果分析や、人事異動、設備変更、委託先変更等による体制の変更など発災後の行動に影響する内容を洗い出し、問題点を把握（CHECK）し、必要に応じて各計画を改善（ACTION）し、最新性を保つとともに、内容を向上させていくことが重要である。



< PDCAによるイメージ >

6.2.2 点検の実施と改訂

(1) 点検の実施

水道BCPの最新性を維持するため、人事異動等による策定体制・運用体制の変更、電話番号・メールアドレスの変更等について点検を行う。

また、事前対策計画の実施状況や訓練等により抽出された課題点から改善策及び非常時対応計画等への反映などの修正事項の検討も行う。

(2) 水道BCPの改訂

上位計画である「地域防災計画」、「全庁BCP」に改訂があった場合、上位計画の改訂内容に伴い被害想定の見直し、各種計画の前提条件を変更する必要がある、「水道BCP」の改訂を適宜行う。

また、訓練計画の実施により抽出された課題点や職員から上がった意見については事前対策計画の進捗状況、訓練計画による職員の災害対応能力の向上の程度を踏まえ順次検討を行い、水道BCPのレベルアップを図っていく