

# 五領川公共下水道危機管理構想策定 および緊急対応マニュアル

平成 21 年 3 月 作成

平成 27 年 3 月 修正

平成 30 年 9 月 修正

五領川公共下水道事務組合

## 目 次

1. はじめに .....	1
1-1. 本業務の検討目的 .....	1
1-2. 本業務の検討フロー .....	2
2. 基礎調査 .....	4
2-1. 五領川公共下水道事務組合の概要 .....	4
2-2. 過去の事故事例 .....	16
2-2-1. 全国的な下水道における事故・被災事例 .....	16
2-2-2. インターネット・文献検索による事故・被災事例 .....	18
2-2-3. 過去の事故事例の整理 .....	22
3. シナリオ分析 .....	23
3-1. シナリオ分析について .....	23
3-2. シナリオ構造図 .....	25
4. 危機管理構想について .....	27
4-1. 危機管理の定義 .....	27
5. 平常時の危機管理 .....	28
5-1. 平常時の危機管理 .....	28
5-2. 危険事象の算定と評価 .....	29
5-2-1. 危険事象の発生確率 .....	29
5-2-2. 危険事象の被害の大きさ .....	29
5-2-3. 危険事象の評価 .....	30
5-3. シナリオごとの危険事象の評価結果 .....	31
5-3-1. 危険事象の評価と対策手法 .....	32
6. 危機発生時の危機管理【緊急対応マニュアル】 .....	39
6-1. 危機発生時の危機管理 .....	39
6-1-1. 五領川における危機発生時の緊急対応の特徴と作成方針 .....	40
6-2. 共通危機 .....	41
6-2-1. 基本的な防災組織 .....	42
6-2-2. 防災組織職務分掌 .....	43
6-2-3. 緊急連絡先 .....	44
6-2-4. 基本的な危機発生時の緊急対応フロー .....	51

<b>6-3. 風水害（大雨）</b> .....	<b>52</b>
6-3-1. 緊急時の組織体制 .....	52
6-3-2. 緊急対応フロー .....	55
6-3-3. チェックリスト等様式 .....	56
<b>6-4. 地震災害</b> .....	<b>59</b>
6-4-1. 緊急時の組織体制 .....	59
6-4-2. 緊急対応フロー .....	62
6-4-3. 緊急時の被害軽減活動【第1段階】 .....	65
6-4-4. 緊急時の被害軽減活動【第2、3段階】 .....	75
6-4-5. 緊急時の資機材リスト .....	78
6-4-6. 危険箇所地図（ハザードマップ）の作成 .....	80
<b>6-5. 有害物質や油の流入事故</b> .....	<b>83</b>
6-5-1. 緊急時の組織体制 .....	83
6-5-2. 緊急対応フロー .....	84
6-5-3. 緊急時の被害軽減活動 .....	87
6-5-4. 危機発生時対応の終了 .....	90
6-5-5. 資材の備蓄の検討 .....	90
6-5-6. チェックリスト等様式 .....	91
<b>7. 危機発生後の危機管理</b> .....	<b>98</b>
<b>8. 今後の課題</b> .....	<b>99</b>

# 1. はじめに

## 1-1. 本業務の検討目的

---

近年、対処すべきリスクには多様なものが考えられ、あらかじめ想定し得ない不測の緊急事態が生じることもある。そのため、様々な危機を可能な限り想定し、それに対応しえる対策（平常時対策、危機発生時の速やかな初期行動、危機発生後の復旧対策）を事前に検討しておくことは非常に重要である。

また、下水道は、上水道、電気などと同様に一日も止めることのできない重要なライフラインであり、その機能が損なわれた場合には、住民の日常活動や経済産業活動、水環境の生態系などに多大な被害を及ぼす恐れがある。このことから、危険事象が発生しないように、日頃からの適正な事前準備や、災害や事故などが生じた場合でも、その被害を最小限に食い止めることが必要である。

本業務では、下水道施設を対象に、災害時や事故発生時などの被害を最小限に抑えることを目的として、危機管理構想及びこれに基づいた緊急対応マニュアルを作成するものである。

## 1-2. 本業務の検討フロー

---

本業務は、図1-1に示すように、五領川公共下水道の現状や過去の事故事例を整理し、五領川公共下水道における危機シナリオを設定し、平常時、危機発生時、危機発生後に必要となる危機管理を検討するものである。なお、危機シナリオ設定については、想定される危険要因（ハザード）から危機（クライシス）に至る過程を構造分析し、危機シナリオを設定する。

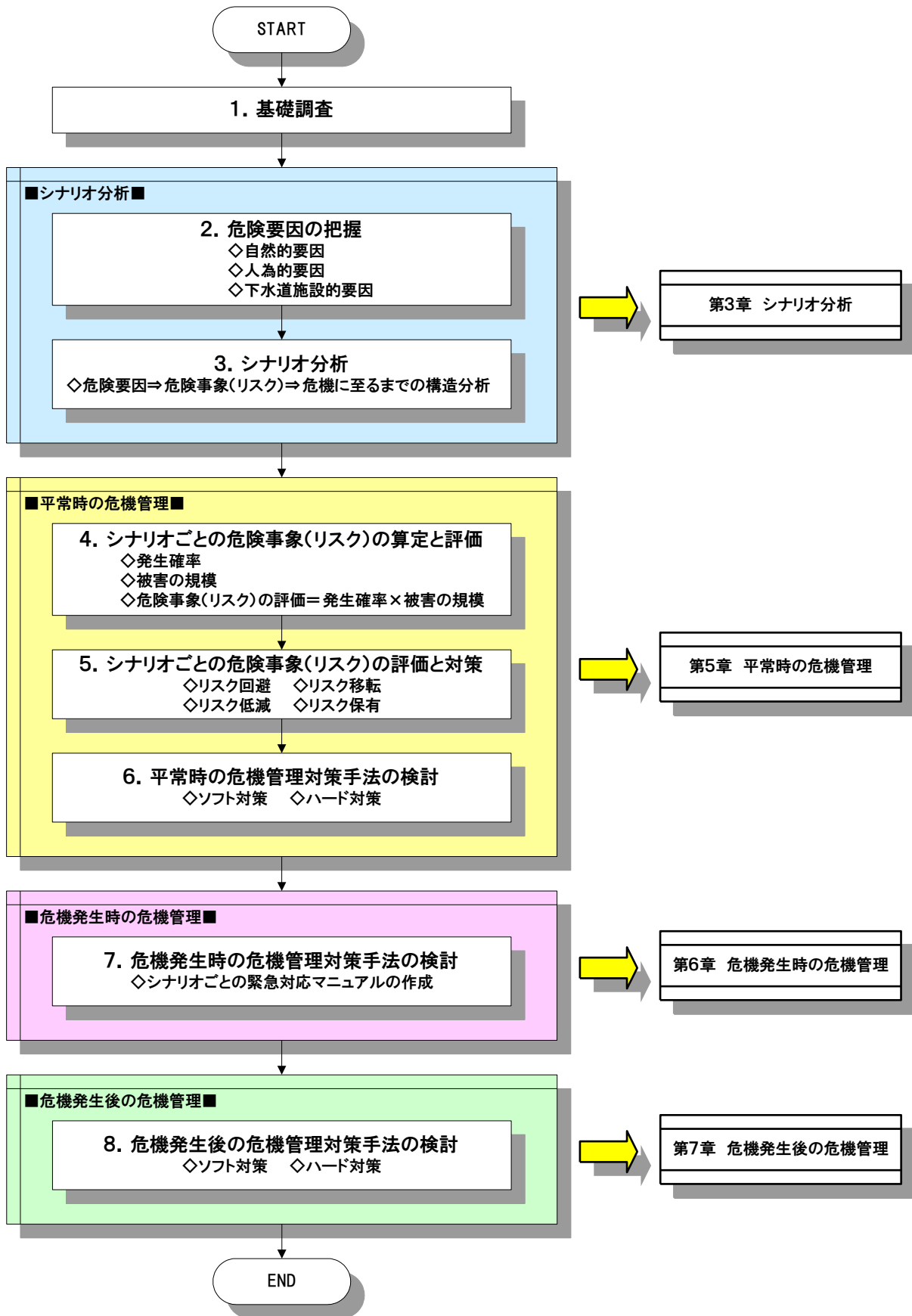


図 1 - 1 業務フロー図

## 2. 基礎調査

### 2-1. 五領川公共下水道事務組合の概要

---

以下に五領川公共下水道における下水道施設の概要を示す。

表 2 - 1 水処理施設

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
粗目スクリーン	バースクリーン 目幅100mm 手動式かき上げ	2 基	2 基	2 基
沈砂池	形状 (巾×長さ×最大水深) 0.6~1.5m × 7.7m × 1.8m 容積 (断面積×長さ) 2.91m <sup>2</sup> × 7.7m = 22.41m <sup>3</sup>	2 池	2 池	2 池
	揚砂ポンプ (口径×吐出力×揚程×出力) 80φ × 0.5m <sup>3</sup> /min × 17m × 5.5Kw サイクロン 処理能力 0.5m <sup>3</sup> /min 回収沈砂粒径 0.2mm以上 沈砂搬出機 0.75Kw 貯留ホッパー	1 台	1 台	1 台
細目スクリーン	裏掻き連続式自動スクリーン (巾×長さ×目幅×出力) 500mm × 7,000mm × 10mm × 0.4Kw スクリーンかす脱水機 (二軸スクリーン脱水機) 処理能力 0.6m <sup>3</sup> /H 含水率70% 0.75Kw	2 基	2 基	1 基
汚水ポンプ	水中汚水汚物ポンプ 150φ × 3.5m <sup>3</sup> /min × 17m × 22Kw 200φ × 7.5m <sup>3</sup> /min × 17m × 37Kw	2 台	2 台	2 台
		2 台 (1台予備)	2 台	1 台
分配槽	RC造 5.8m × 6.6m × 3.4m ゲート及び可動堰付	1 槽	1 槽	1 槽
調整池	円形放射流式 径 有効水深 17.8m × 4.0m 水面積 249m <sup>2</sup> /1 池 容積 995m <sup>3</sup> /1 池	1 池	1 池	1 池
	調整池返送ポンプ 150φ × 1.5~3.0m <sup>3</sup> /min × 12m × 22Kw	4 台 (1台予備)	4 台 (1台予備)	2 台 (1台予備)



施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
最初沈殿池	円形放射流式 径 有効水深 17.8m × 4.0m 水面積 249m <sup>2</sup> /1池 容積 996m <sup>3</sup> /1池 堰長 55m 能力 水面積負荷率 50m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日 沈殿時間 1.92時間 越流堰負荷率 250m <sup>3</sup> /m・日	1池	1池	1池
	生污泥ポンプ 100φ × 1.0m <sup>3</sup> /min × 7m × 5.5Kw	2台 (1台予備)	2台 (1台予備)	2台 (1台予備)
流入汚水流量計	パーシャルフリューム ストローク巾 W=9インチ	1基	1基	1基
反応タンク	矩形一方向常流式 (ステップエアレーション可能) 巾 長さ 有効水深 4.6m × 37.8m × 4.5m 容積 733m <sup>3</sup> /1池 巾 長さ 有効水深 6.1m × 37.8m × 4.5m 容積 988m <sup>3</sup> /1池 能力 BOD負荷率 0.33KgBOD/KgSS日 HRT (滞留時間) 7.0時間	2池	2池	2池
	水中攪拌機 11.2m <sup>3</sup> /min × 2.4Kw	3台	—	1台

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
最終沈殿池	矩形一方向常流式 巾 長さ 有効水深 4.6m × 37.1m × 3.2m 水面積 171m <sup>2</sup> /1池 容積 546m <sup>3</sup> /1池	2 池	2 池	2 池
	巾 長さ 有効水深 6.0m × 37.1m × 3.2m 水面積 223m <sup>2</sup> /1池 堰長 39m/1池 容積 712m <sup>3</sup> /1池 能力 水面積負荷率 16m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 日 沈殿時間 4.4時間 越流堰負荷率 120m <sup>3</sup> /m日	1 池	1 池	1 池
	返送汚泥ポンプ 100φ × 1.0m <sup>3</sup> /min × 7m × 5.5Kw 150φ × 2.0m <sup>3</sup> /min × 8m × 5.5Kw	2 台 3 台	3 台	2 台 1 台
	余剰汚泥ポンプ 100φ × 1.0m <sup>3</sup> /min × 11m × 7.5Kw	2 台 (1台予備)	2 台 (1台予備)	2 台 (1台予備)
塩素混和池	長方形水路迂回流式 巾 長さ 有効水深 1.5m × 32.5m × 2.3m 容積 109.2 m <sup>3</sup> 能力 混和時間 15 分 塩素注入率 平均 3mg/l	1 池	1 池	1 池
	次亜塩素酸注入ポンプ 可変定量ダイヤフラムポンプ 0.12L/min × 0.2Kw	3 台 (1台予備)	3 台 (1台予備)	2 台 (1台予備)
	次亜塩素酸ナトリウム溶液貯留槽 (FRP製) 容量 円筒形 2.0m <sup>3</sup>	2 基	1 基	1 基

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
放流水量計	四角堰流量計 堰幅 300W × 300H	1基	1基	1基
送風機	1-1号ブロワー(ルーツブロワー) 125φ × 15m <sup>3</sup> /min × 63.7kPa × 30Kw	—	—	1台
	1-2号ブロワー(ルーツブロワー) 125φ × 15m <sup>3</sup> /min × 63.7kPa × 30Kw	—	—	1台
	2号ブロワー(ルーツブロワー) 150φ × 20m <sup>3</sup> /min × 63.7kPa × 37Kw	3台	3台	1台

表 2-2 汚泥処理施設

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
汚泥濃縮タンク	円形放射流重力式 径×有効水深 6.0m × 3.5m 面積 28.2m <sup>2</sup> /1槽 容積 98.7m <sup>3</sup> /1槽 能力 固形物負荷率 75kg/m <sup>2</sup> ・日 滞留時間 25.4時間 SVR 1.5日	1 槽	1 槽	1 槽
	濃縮汚泥引抜ポンプ 形式 破砕ポンプ 125φ × 65φ × 0.5m <sup>3</sup> /min × 3m × 15Kw 125φ × 65φ × 0.5m <sup>3</sup> /min × 3m × 7.5Kw	2 台 (1台予備)	2 台 (1台予備)	2 台 (1台予備)
機械濃縮機	横型連続遠心濃縮機 6 m <sup>3</sup> /hr	1 基	1 基	—
各種貯留槽	余剰汚泥貯留槽 10m <sup>3</sup> 濃縮汚泥貯留槽 30m <sup>3</sup> 処理水貯留 384m <sup>3</sup> 計 424m <sup>3</sup> 径 × 有効水深 10m × 16.5m	1 槽	1 槽	—

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
汚泥脱水機	機械式脱水機 処理能力 0.308 t/hr (3チャンネル×2台) 高効率型回転加圧脱水機 (ロータリスネイル) チャンネル数 4チャンネル フィルタ径 900mm ろ過面積 4.0m <sup>2</sup> 本体回転数 0.3~2.0min <sup>-1</sup> 電動機 サイクロ減速機 11Kw × 3Φ × 440V × 60Hz (インバータ制御) 脱水能力 98Kg-DS/Hr/m <sup>2</sup> 以上 汚泥濃度 2 % 脱水ケーキ含水率 約 78%	2 台	2 台	1 台
	遠心脱水機 (パッケージ形) 脱水能力 5.0m <sup>3</sup> /Hr台 DS分負荷 75kg/Hr台 汚泥濃度 3 % 脱水ケーキ含水率 約 78% > SS回収率 約 98% < 電動機出力 主15Kw 副5.5Kw			1 台
	汚泥注入ポンプ 形式 一軸偏心ネジポンプ 能力 3~7m <sup>3</sup> /Hr × 2 kg/cm <sup>2</sup> 電動機出力 2.2 Kw			1 台
	薬液注入ポンプ 形式 一軸偏心ネジポンプ 能力 0.25~0.75m <sup>3</sup> /Hr × 2kg/cm <sup>2</sup> 電動機出力 0.4Kw			1 台

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
汚泥脱水機	汚泥供給ポンプ 形式 一軸ねじ式ポンプ 能力 2~12m <sup>3</sup> /Hr 電動機 440V × 60Hz × 3.7Kw × 3φ	2台	2台	2台
	薬液供給ポンプ 形式 一軸ねじ式ポンプ 能力 6.7~46.7L/min 電動機 440V × 60Hz × 1.5Kw × 3φ	1台	1台	1台
	空気圧縮機 240L/min × 0.93Mpa × 2.2Kw	2台	2台	2台
	洗浄水ポンプ 形式 ラインポンプ φ50mm × 0.26m <sup>3</sup> /min × 30m × 3.7Kw	1台	1台	1台
	汚泥受槽 R C 造 有効容量 20m <sup>3</sup>	1槽	1槽	1槽
	汚泥サービスタンク 鋼板製立形円筒タンク 有効容量 6.6m <sup>3</sup>	1槽	1槽	1槽
	薬液サービスタンク 鋼板製立形円筒タンク 有効容量 6.6m <sup>3</sup>	1槽	1槽	1槽
ケーキホッパー 有効容量 6m <sup>3</sup>	1基	1基	1基	

表 2 - 3 主要建築構造物

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
管理本館	R C造、地上 2階 総床面積 1,004m <sup>2</sup> 事務室、会議室、中央管理室、水質試験室、作業員控室、倉庫、空調機械室、その他	1 棟	1 棟	1 棟
機械棟	R C造 地下 1階、地上 2階 総床面積 2,055m <sup>2</sup> 沈殿池、ブロー室、ホイヤー室、脱臭機室、搬出作業室、電気室、その他	1 棟	1 棟	1 棟
調整池上屋	S造、地上 1階 総床面積 328m <sup>2</sup> 調整池	2 棟	1 棟	1 棟
最初沈殿池上屋	S造、地上 1階 総床面積 328m <sup>2</sup> 最初沈殿池	2 棟	1 棟	1 棟
水処理棟上屋	R C造、地上 2階 総床面積 2,033m <sup>2</sup> 反応タンク、最終沈殿池 その他	1 棟	1 棟 (2,033m <sup>2</sup> )	1 棟 (1,807m <sup>2</sup> )
砂ろ過棟	R C造 地下 1階、地上 1階 総床面積 241m <sup>2</sup> 滅菌機室、砂ろ過機室、 ポンプ室 電気室、その他	1 棟	1 棟	1 棟
機械濃縮棟	R C造、地下 1階 総床面積 196m <sup>2</sup> その他	1 棟	1 棟	1 棟
階段換気棟	R C造 地下 1階、地上 1階 総床面積 64m <sup>2</sup>	1 棟	1 棟	1 棟

表 2 - 4 附帯設備

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
砂ろ過給水設備	立形圧力下向流式 処理量 1,300m <sup>3</sup> /日(1基当り) 処理水質 SS 3ppm >	2基	2基	2基
脱臭設備	生物脱臭+活性炭吸着方式(対象施設 機械棟系) 活性炭吸着方式(対象施設 水処理棟系)	1式 1式	1式 1式	1式 1式
自家発電設備	ディーゼルエンジン 交流発電機 出力 450ps × 375KvA × 6.6Kv × 60Hz	1台	1台	1台
非常用発電設備	ディーゼルエンジン 交流発電機 出力 125KvA	-	-	1台



表 2-5 電気設備

施設	構造及び能力	全体計画	認可計画	29年度末現況
監視計装設備	データロガ設備 プロセス入出力 中央処理装置	1 式	1 式	1 式
	工業用テレビ設備 I T V 操作盤	1 式	1 式	—
	水質自動測定装置 項目	1 式	1 式	1 式
	MLSS 3ヶ所			
	DO 3ヶ所			
	PH 2ヶ所			
水温 2ヶ所				
ORP 1ヶ所				
汚泥濃度自動測定装置				
生汚泥	1 式	1 式	1 式	
余剰汚泥	1 //	1 //	1 //	
濃縮汚泥	1 //	1 //	1 //	
供給汚泥	2 //	2 //	1 //	

表 2-6 マンホールポンプ場

ポンプ場名	製番	機名	ポンプ要項	電動機定格
磯部福庄	PN860598	80DV63.7	$\phi 80\text{mm} \times 0.24\text{m}^3/\text{min} \times 10.5\text{m} \times 3.7\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 15.4A $\times$ 1720rpm $\times$ 3.7kw
熊堂	PN860424	100DV67.5	$\phi 100\text{mm} \times 0.96\text{m}^3/\text{min} \times 11.5\text{m} \times 7.5\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 29.5A $\times$ 1730rpm $\times$ 7.5kw
四ッ柳	PW773590	80DMV63.7	$\phi 80\text{mm} \times 0.16\text{m}^3/\text{min} \times 11.1\text{m} \times 3.7\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 15.4A $\times$ 1720rpm $\times$ 3.7kw
油為頭	PX768581	80DMV67.5	$\phi 80\text{mm} \times 0.159\text{m}^3/\text{min} \times 16.5\text{m} \times 7.5\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 29.5A $\times$ 1730rpm $\times$ 7.5kw
末政	P9875633	32DG61.5	$\phi 32\text{mm} \times 0.060\text{m}^3/\text{min} \times 4.5\text{m} \times 1.5\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 6.8A $\times$ 1710rpm $\times$ 1.5kw
東二ッ屋	PW707752	80DMV61.5	$\phi 80\text{mm} \times 0.283\text{m}^3/\text{min} \times 4.5\text{m} \times 1.5\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 6.8A $\times$ 1710rpm $\times$ 1.5kw
下久米田	P00720138,1	50DVS6.4	$\phi 50\text{mm} \times 0.070\text{m}^3/\text{min} \times 6.5\text{m} \times 0.4\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 2.1A $\times$ 3600rpm $\times$ 0.4kw
金元	P007749767,1	80DMV262.2	$\phi 80\text{mm} \times 0.159\text{m}^3/\text{min} \times 8.0\text{m} \times 2.2\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 9.6A $\times$ 3600rpm $\times$ 2.2kw
六呂瀬	P01737494,1	65DMV261.5	$\phi 65\text{mm} \times 0.159\text{m}^3/\text{min} \times 6.7\text{m} \times 1.5\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 6.8A $\times$ 1710rpm $\times$ 1.5kw
領家第1	RP38192,3	150DSC611	$\phi 150\text{mm} \times 3.06\text{m}^3/\text{min} \times 11.6\text{m} \times 11\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 44A $\times$ 11400rpm $\times$ 11kw
領家第2	PX713151	80DMV61.5	$\phi 80\text{mm} \times 0.239\text{m}^3/\text{min} \times 6.9\text{m} \times 1.5\text{kw} \times 2\text{台}$	200V $\times$ 6.8A $\times$ 1710rpm $\times$ 1.5kw

## 2-2. 過去の事故事例

### 2-2-1. 全国的な下水道における事故・被災事例

「風水害等による下水道施設被災事例集」【出典：建設省都市局公共下水道課 H12.2】に報告されている事故のうち、主に工事段階での事例を表2-7に、主に管理段階での事例を表2-8に示す。

表2-7 主に工事段階での事故事例

	事故原因	被災施設 (名称は資料のまま)	被災状況
1	高潮・対策不備	処理場(2件) (既設水処理施設)	水処理施設の増設工事において、浸水防止対策をとらずに仮壁を撤去したため、場内冠水に伴い管廊が浸水した。
2	大雨・対策不備	浄化センター	浄化センターに隣接する河川が氾濫し、浄化センター増設工事中に増設部と接続する既設部を開口していたため、開口部から河川水が浸水し水処理施設・污泥処理施設等が水没し被災した。
3	高潮	終末処理場	異常高潮により放流渠から海水が流入。工事中の用水棟開口部から地下管廊に流入し、管廊内施設、ポンプ棟が冠水した。
4	計画地盤高との相違・対策不備	処理場(2件)	放流渠と雨水排水管から河川水が逆流した。
5	集中豪雨	浄化センター (沈砂池・ポンプ棟)	主ポンプの送水能力を上回る流入水量となり、工事中的の仮止水壁が破損。沈砂池・ポンプ棟が地下2階まで冠水した。
6	施工中の放流渠・機械設備未設置	雨水ポンプ場(2件)	放流渠から河川水が逆流した。場内が冠水し流入マンホール蓋及び開口部より雨水が流入した。
7	大雨	処理場	台風による降雨により、沈砂池ポンプ棟施工エリアが冠水。
8	大雨・喚起ファン取付け位置低い他	処理場(既設水処理施設)	仮壁開口部より雨水が流れ込み管廊が浸水した。
9	高潮	ポンプ場	高潮により潮位が上昇し2級河川が溢水し、隣接するポンプ場が冠水した。
10	台風・停電による水替ポンプ停止	処理場	水替えポンプが停電のため停止し、地下水位が上昇し、浮力によりタンク、水槽等が浮いた。
11	集中豪雨	建設中の下水道管渠	集中豪雨により道路が冠水し、発進立坑覆工部分より浸水し立坑・管渠が水没した。

表 2-8 主に管理段階での事故事例

	事故原因	被災施設 (名称は資料のまま)	被災状況
1	集中豪雨・放流位置	処理場	本川水位が上昇し、そこに合流する放流先河川の流速を阻害し、多量の土砂が放流口付近に堆積した。放流が阻害され場内が冠水した。
2	高潮	処理場	高潮により放流河川水位が上昇し、堤防を越え放流口を超えて終沈に溢れた。
3	雨天時の地下水位上昇	終末処理場	地下水位の上昇により水抜き穴から地下水が逆流し、地下室に流入し機器類が被災した。
4	対策不備	浄化管理センター	放流先河川の増水により、霞堤から河川水が逆流し処理場施設が水没。処理水が放流できなくなったため汚水の流入ができず、場内の汚水流入マンホールから汚水が噴出。
5	大雨	処理場	大雨により電線引き込み用ハンドホールから浸水し、地下ポンプ室が水没した。
6	高潮	下水処理場	異常高潮により場内が冠水し、管廊内及び施設内の機器類が水没した。
7	高潮	市処理場	場内冠水により機器搬入口等より浸水し施設水没。
8	集中豪雨・対策不備	下水処理場	道路が冠水し、周辺から輸送棟に浸水して機器が水没した(設置場所地下)。
9	高潮(船溜りを超える)	中継ポンプ場	高潮により機器搬入扉及び玄関扉から浸水し、1階電気室・発電機室が浸水した。
10	大雨	中継ポンプ場	ポンプ場を含む一帯が水没し、マンホールからの浸水が管渠内を逆流し、水路のオーバーフローからの浸水が出入り口から流入。沈砂池が水没。
11	集中豪雨	ポンプ場	集中豪雨により流入水量が急増し、地階の沈砂池水位が上昇し機器が水没した。
12	大雨による異常流砂	処理場沈砂池	沈砂池の揚砂機等が故障した。
13	大雨	ポンプ場	大きなゴミが水路の粗目スクリーンに引っかかり水路を塞ぎポンプ場に流入できなくなった。
14	台風・大潮・満潮	処理場	雨水吐きから合流管渠へ海水が逆流し、処理系に通常流入下水よりも数倍の下水流入が起こり、数日間処理水質が低下した。
15	大雨	雨水貯留管・流入マンホール・排気口	計画を超える規模の降雨に対して、円滑な空気の排気対策をしていなかったため、マンホールと排気口から圧縮空気と流入水が噴発した。
16	大雨	伏せ越しマンホール	雨水管が満管状態となって、マンホールを固定していたブロックが浮き上がり目地から水が漏れて周辺のインターロッキングが陥没した。
17	集中豪雨	下水道管渠(合流管)	短時間に急激な降雨があり、水位が上昇することによりマンホール蓋が飛散した。
18	集中豪雨 管渠流下能力不足	下水道管渠(合流管)	市街地において急激な降雨に伴い、道路冠水や家屋の床下浸水等の被害が発生した。
19	豪雨・土砂崩落	村公共下水道幹線	豪雨により土砂崩落が発生し、当該箇所にて埋設されていた汚水管渠とマンホールが流失した。

## 2-2-2. インターネット・文献検索による事故・被災事例

インターネット及び下記の文献から調査した事故・被災事例を表2-9、表2-10に示す。

表2-9 インターネット検索による事故事例

	記事	概要	出典
1	下水道清掃作業中の硫化水素中毒	愛知県半田市の下水道清掃作業における硫化水素中毒災害。下水道マンホール内の汚泥（の攪拌等）により発生した硫化水素ガスを吸引した作業員が次々倒れたものと推定。（2002.3）	労務安全情報センターHP
2	油による管渠閉塞	道路に埋設してある下水道本管が詰まり、汚水が溢れるという事故が発生。長期間にわたって上流から大量の油が下水道に混入したため、油が下水道本管を閉塞したためと推測される。（2002.10）	可児市下水道課 HP
3	マンホール爆発	下水道のマンホールの爆発事故が起きた。原因は明らかになっていないが、市の調査では、ガソリンや灯油などに含まれる成分が検出された。（2002.9）	横須賀市下水道広報HP
4	マンホール爆発	京都市中京区壬生松原町の市道交差点で、下水道のマンホールから約1メートルの火柱が上がった。交差点付近の半径約70メートル内の13カ所のマンホールのふたが裏返しや半開きになり、うち1カ所のそばにあった建築用木材の一部が燃えたが、けが人はなかった。現場一帯に刺激臭が漂い、マンホールの内側に黒いすすがついていることから、京都府警堀川署は下水道内にガソリンか灯油のようなものが流れ込んで気化し、何かの原因で引火したとみている。何者かが下水道にガソリンなどを流し、それが気化して爆発したとみられている。（1999.7）	民間 <a href="http://www.sctech.co.jp/aboutus.php">http://www.sctech.co.jp/aboutus.php</a>
5	マンホール爆発	8月12日に広島県福山市で、また9月2日に神奈川県横須賀市で下水道管内部に溜まったガス等が爆発し、マンホール蓋等が吹き飛ぶ事故が発生した。怪我人はなかった。広島市の事例は下水管内に漏れた都市ガスに花火の火が引火して発生した。横須賀市の事例は現在調査中で、原因は分かっていない。（2002.8）	下水道セーフティネットHP  （国土交通省 都市・地域整備局・下水道部 下水道企画課）
6	工事中の事故	平成14年の発生要因別事故者数を見てみると、1位がオペレーター等の不注意に起因するもの25人（24件）、2位が資器材の落下等に起因するもの24人（23件）、3位が一般通行人等第三者を巻き込んだもの20人（17件）となっており、転落事故の17人（17件）を上回った結果となっている。	下水道セーフティネットHP  （国土交通省 都市・地域整備局・下水道部 下水道企画課）
7	工事中の事故（死亡事故）	平成14年の死亡事故の発生原因としては、硫化水素中毒による5人を除くと、1位が土砂崩壊4人、2位がオペレータや運転手の不注意によるもの3人、3位が転落・重機等の転倒・車との接触など各2人となっており開削工事中などの土砂崩壊が転落事故を上回る結果となっている。	下水道セーフティネットHP  （国土交通省 都市・地域整備局・下水道部 下水道企画課）

表 2 - 1 0 文献調査による事件事例

	記事	概要	出典
8	落雷事故	富山県滑川市浄化センターでの落雷被害として、計装設備・電源装置等への被害など、直撃雷でなく間接的に生じる電磁波パルス、静電パルスが原因となる被害が報告されている。	「滑川市浄化センターにおける落雷事故とその対策について」第 39 回下水道研究発表会
9	下水道マンホールふたの浮上・飛散	平成 10 年 9 月下水道マンホールふたが浮上・飛散が発生。下水道施設への雨水等の過剰流入と施設の要因が複合的に関係することにより、マンホールふたに作用する水圧や空気圧の上昇や空気塊の急浮上が生じ、この力がマンホールふたの耐圧力を上回ることで生じたと考えられた。(1999)	「下水道マンホールふたの浮上・飛散に対する安全対策について」第 36 回下水道研究発表会
10	下水道工事における事故や災害	下水道管の埋設工事は一般的には開削施工で行われるが、施工不良を招くことが多い、その結果使用後の路面沈下や不明水の流入が生じ、比較的掘削深さの小さい現場では危険に対する認識の薄さから作業手順が不徹底となり、土砂崩れが生じることもあり、人身事故も発生している。既往の労災害発生現場へのアンケート調査に基づき、事故の要因分析を行っている。(1994)	「中小規模の下水道工事における施工の合理化・安全化について」第 31 回下水道研究発表会
11	事業場排水の実態	東京都の公共下水道区域内における事業場の水質測定結果が下水排除基準を超えるものが少なくない。このような現状を改善するために原因を明らかにし問題点を抽出し、今後の事業場指導に資することを目的で調査が行われた。(1993)	「事業場排水の実態調査結果による事業場指導方法の検討について」第 30 回下水道研究発表会
12	下水道設備の故障	急速に高度化しかつその数が増えつつある下水道設備についてよりの確かな保全を実施するため、故障情報を調査分析し、故障の傾向を詳細にとらえ保全業務への活用を図った。(1992)	「下水道設備の故障実態と保全」第 29 回下水道研究発表会
13	下水道への鉱油流入	北海道では冬期間暖房用として大量の灯油、重油等の鉱油を消費するため、家庭や事業所で大容量のタンクを備えそれを保存している。これに伴い、配管の腐食、地盤沈下による損傷、操作ミスによる鉱油の流出事故が多く発生し、下水道への鉱油が流入してくる場合も相当数ある。(1990)	「下水道への鉱油流入対策について」第 27 回下水道研究発表会
14	雨水排水ポンプ所の故障	雨水排水ポンプ所の円滑な機能発揮のために、故障等をポンプ所別・設備別・故障発生形態別・故障発見形態別および故障対応必要度別に分類整理し考察を行った。(1989)	「雨水排水ポンプ所における設備の故障等について」第 26 回下水道研究発表会
15	下水道施設の腐食	N工場周辺の管渠が著しく腐食が進行。調査の結果運転開始時に放出される排水中に硫化水素が含有されていた。硫化水素には毒性があり下水管渠の腐食の一因となっているため腐食が進行したものと考えられた。(1986)	「下水道施設の腐食原因と防止対策」第 23 回下水道発表会
16	道路の陥没事故	福岡市で下水道腐食による道路の陥没事故が発生。この下水管は排水処理施設の専用管で腐食は事故現場から処理施設まで及び、処理施設から多量の硫化水素が発生し、下水管を腐食していることが明らかになった。(1985)	「硫化水素による下水管腐食について」第 22 回下水道研究発表会
17	下水道管路内での爆発事故	9月2日20時ごろ、横須賀市森崎の市営森崎アパートP棟敷地内において、マンホール蓋など11枚がはずれる大爆発が発生。調査の結果ごく微量の揮発性可燃物が検出されたが原因の特定には至っていない。(2002.12)	「下水道管路内で爆発事故不法投棄されたガソリンが原因か」月刊下水

			道 vol. 25 No. 15
18	マンホール蓋の浮上・飛散	2000年9月11日～12日にかけての東海地方の記録的な集中豪雨で、浸水被害をはじめ、下水道管路施設では市内各所でマンホール蓋の浮上・飛散や舗装の持ち上げなど71カ所の被害を受けた。特に今回は、急斜面から緩斜面への変化点となる地域の平受蓋で多く浮上・飛散したことから急激な水位上昇の中の跳水の移動によるものと推測された。(2001.7)	「マンホール蓋の浮上・飛散対策について」月刊下水道 vol. 24 No. 8
19	下水道施設内での酸素欠乏等の事故	下水道の管路施設でのガス発生等による酸素欠乏、毒性の強い硫化水素等の発生による呼吸麻痺等による窒息、管渠内に流入又は発生する可燃性ガスによる爆発、墜落等の事故に対して報告された。(1997)	「管路維持管理における安全衛生への取り組み」月刊下水道 vol. 20 No. 8
20	下水道管への生コン流入事故	平成元年10月20日横浜市で生コンが管渠に流入し、下水道本管が45mにわたって完全に閉塞され下水が流れないという事故が発生。事故原因は隣接するビル建設現場の柱部分の生コンを打設中に、撤去予定の取付管から流入したと断定された。(1990.3)	「公共下水道管きよへの生コン流入事故 末記」月刊下水道 vol. 13 No. 3
21	硫化水素中毒	平成14年3月11日愛知県半田市の下水道管きよ内で5人の作業員が死亡する事故が発生。硫化水素の発生が事故原因の一つと見られている。その他過去の事故事例と事故原因の調査・分析(2002.7)	「硫化水素と管きよ内作業における安全管理対策について」下水道協会誌 vol. 39 No. 477
22	噴火による下水道施設の被災	2000年3月31日北海道の有珠山噴火による地震と、地殻変動が発生。これにより伊達市、虻田町の下水道施設が被災。(2001.1)	「北海道有珠山噴火による下水道施設の被害状況と旧事業について」下水道協会誌 vol. 38 No. 459
23	下水処理設備における機器の制御に係る故障	下水処理場及びポンプ場設備における制御・監視機能におけるフェイルセーフは浸水の防除や下水処理の継続、機器の保護及び誤操作防止である。(1993.9)	「制御、監視機能からみたフェイルセーフ—大阪市—」下水道協会誌 vol. 30 No. 360
24	道路の陥没事故	昭和60年12月下旬と翌年1月初旬の2度にわたって沖縄県中部流域下水道牧港幹線の自然流下系管きよの損壊による道路の陥没事故が発生。管きよの腐食の主な原因が硫化水素に起因する硫酸によるものであることがわかった。(1989.1)	「下水道管きよの腐食調査について」下水道協会誌 vol. 26 No. 296
25	管きよ内コンクリート構造物の腐食	昭和50年頃、管きよ内湿潤線より上部の構造物が破損する被害が発生。原因は紙・パルプ工場内より排出された排水に含まれる硫化水素が乱流等により管きよ空間部に放散され、管壁の水滴に吸収された後に生物学的な酸化を受けて硫酸となり、コンクリート構造物を破損させたものであった。(1988.1)	「岳南排水路における硫化水素によるコンクリート構造物の腐食とその対策(Ⅱ)」下水道協会誌 vol. 25 No. 284
26	管きよ内コンクリート構造物の腐食	昭和50年8月岳南排水路の管きよ内湿潤線より上部、人孔及びゲート操作室の空間部でのコンクリート構造物の腐食が発見された。原因は排水中の硫化水素が管きよ内気相中に放散されてコンクリート面に凝結した水滴に吸収され、生物学的酸化によって生じた硫酸によるコンクリートの腐食であることが予想された。(1987.11)	「岳南排水路における硫化水素によるコンクリート構造物の腐食とその対策(Ⅰ)」下水道協会誌 vol. 24 No. 282
27	終末処理場の機器事故	終末処理場及びポンプ所の機器事故の主な原因となる機械故障の傾	「終末処理場にお

		向（1986.10）	ける機器等の故障 とその対策」下水道 協会誌 vol.23 No.269
--	--	------------	---



### 2-2-3. 過去の事件事例の整理

『2-2-1. 全国的な下水道における事故・被災事例』 『2-2-2. インターネット・文献検索による事故・被災事例』において調査した結果を以下の3つに分類する。

- 自然（地震、台風、異常降雨 etc.）
- 人為（操作ミス、毒物等の流入 etc.）
- 機械（故障、停電 etc.）

表 2-1-1 調査結果の概要

大分類	小分類	事例数
自然災害	大雨	21
	落雷	1
	高潮	7
	噴火	1
	地震	多数
人為事故	工場等からの毒物・油の流出	9
	酸欠・中毒	3
	操作ミス（対策不備）	6
施設事故	故障（施設系）	4
	爆発	4

## 3. シナリオ分析

### 3-1. シナリオ分析について

図3-1に示すように本業務で用いるシナリオ分析の手法は、危険要因（ハザード）を特定し、そこから進展する危険事象（リスク）を想定し、危険事象が顕在化する場合の危機（クライシス）を推定していく、原因から結果を探る方法（イベントツリー分析手法）を用いるものとする。

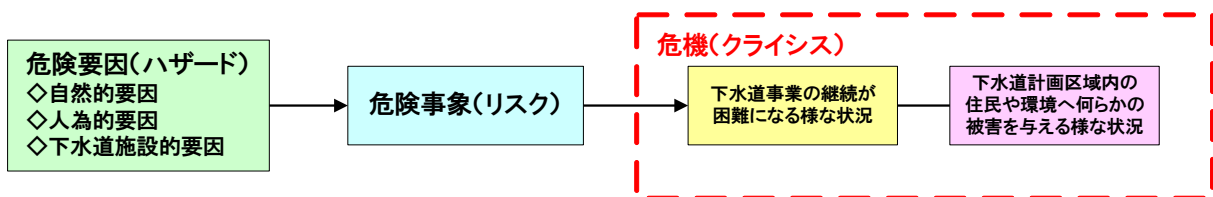


図3-1 シナリオ分析手法

なお、本業務における危険要因（ハザード）、危険事象（リスク）、危機（クライシス）の定義を以下に示す。

#### ■危険要因（ハザード）

危険要因とは、危険事象をもたらす原因を示し、自然的要因、人為的要因、下水道施設的要因の3つに大きく分類される。

#### ■危険事象（リスク）

危険事象とは、下水道が有する機能を低下あるいは停止させ、下水道が果たすべき役割を阻害する恐れがある事象である。広い意味では、要因も危険事象と考えられる。

#### ■危機（クライシス）

下水道が果たすべき役割や有する機能が発揮できなくなることにより、下水道事業の継続が困難になり、下水道計画区域内の住民や環境へ何らかの被害を与える様な状況に陥ること。

下水道事業に対して危機に発展するような危険要因は、大きく分類して、自然的要因と人為的要因の2つに分類することができる。この2つの大分類から、中分類、小分類と細分化していくことによって、考えられる全ての危険要因を抽出する。

表 3 - 1 危険要因の一覧表

大分類	中分類	小分類	五領川対象危険要因
■自然的要因	◇風水害	大雨	○
		暴風・突風	○
	◇火山の噴火	溶岩の溶出	×
		大きな揺れ	×
	◇地震	大きな揺れ	○
		液状化	○
		津波	×
	◇その他	落雷	○
		積雪	○
		猛暑	○
		寒波	○
		地盤沈下	×
		塩害	×
■人為的要因	◇事故系	関連機関での事故（電気・ガス・水道）	○
		運転操作トラブル	○
		事業所・輸送車の事故	○
	◇事件系	社会的規範の低下	○
		サイバーテロ	○
	◇その他	維持管理不良	○
		職員の認識不足	○
		職員のスキル不足・訓練不足	○
		疲労	○

### 3-2. シナリオ構造図

イベントツリー分析手法によって整理した、シナリオ構造図を示す。

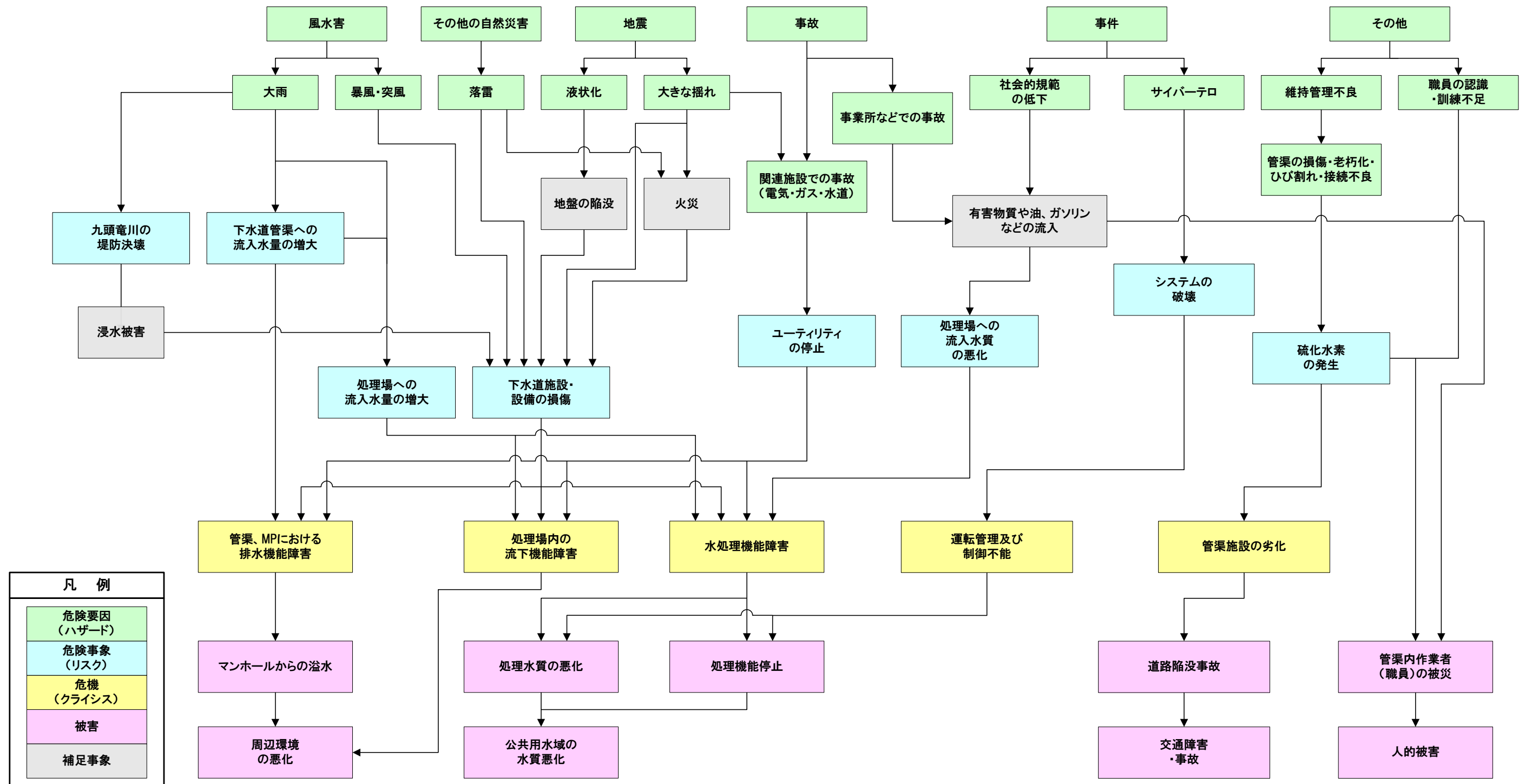


図 3-2 シナリオ構造図

構造図によって整理した 14 のシナリオを表 3-2 に示す。

表 3-2 シナリオの一覧

No.	主な危険要因（ハザード）	シナリオの内容
シナリオ 1	風水害	流入水量増大によるマンホールからの溢水
シナリオ 2	風水害	流入水量増大による処理場施設の冠水
シナリオ 3	風水害	大雨による九頭竜川の堤防決壊
シナリオ 4	風水害	暴風や突風による、マンホールポンプの制御盤（電柱に添架している）の損傷
シナリオ 5	地震	地震による建屋の倒壊、土木構造物の損傷
シナリオ 6	地震	地震による管渠、MP の損傷
シナリオ 7	地震	地震による電力、ガス、水道などユーティリティ施設の被災
シナリオ 8	地震	地震によって発生した火災による処理場施設の損傷
シナリオ 9	その他の自然災害	落雷による下水道設備への被災（電気系統の故障、火災）
シナリオ 10	維持管理不良	硫化水素発生による管渠の劣化が原因の道路陥没
シナリオ 11	維持管理不良	硫化水素発生による住民、管理人員の被災
シナリオ 12	事故	操作ミスによる施設・設備の損傷、機能停止
シナリオ 13	事故	事業所や大型飲食店などからの有害物質や油の混入による水処理機能障害、処理機能停止
シナリオ 14	事件	サイバーテロによる制御システムの破壊、機能停止

## 4. 危機管理構想について

### 4-1. 危機管理の定義

一般的には、事故や危機が発生した後の活動を危機管理と呼び、平常時に事故や危機がなるべく起きないように対処する活動をリスク管理と呼ぶことが多いが、その定義はそれぞれの技術分野において明確でないのが現状である。本業務の中で策定する危機管理とは、以下のように定義するものとする。

危機管理とは、

- 平常時（危機発生以前）に事故や危機がなるべく起きないように対処する予防・抑制活動を『平常時の危機管理』
  - 危機発生時に、危機に対する取り組みの共有認識を持ち、適切な対応を行うことによってその被害を最小化できるようにするための緊急対応活動を『危機発生時の危機管理』
  - 危機発生後に、速やかに下水道が果たすべき役割・機能を発揮できる状態に戻すための復旧活動を『危機発生後の危機管理』
- とする。

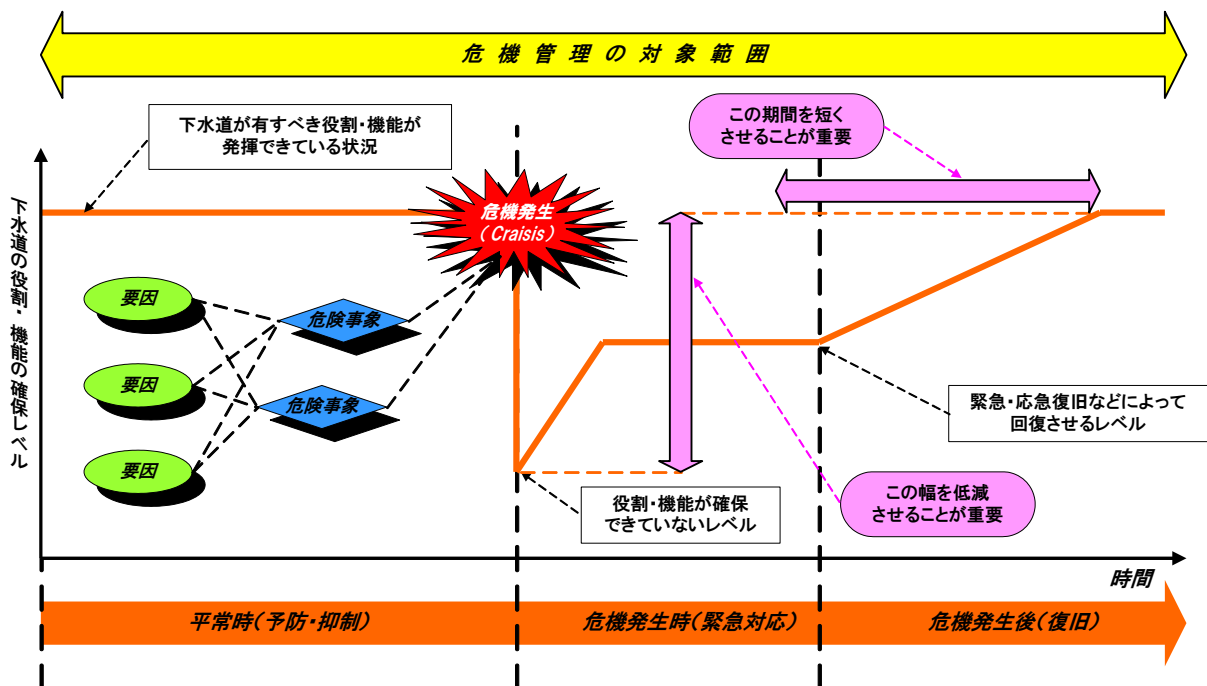


図 4 - 1 危機管理のイメージ図

## 5. 平常時の危機管理

### 5-1. 平常時の危機管理

---

『平常時の危機管理』とは、未然に危機を防ぐ予防対策に主眼が置かれた危機管理対策となる。『平常時の危機管理』を行う際重要なのは、危機を発生させる危険事象を、いち早く発見し、それらを適切に処理することである。

危険事象の発生段階若しくは発生間際で、適切な対策が行われた場合は、その後に発生する危機を予防することにつながる。つまり危険事象を削減させるような管理が重要になる。

## 5-2. 危険事象の算定と評価

危険事象の評価は、以下の式で行う。

$$\text{危険事象の評価} = \text{発生確率} \times \text{被害の大きさ}$$

### 5-2-1. 危険事象の発生確率

各シナリオごとの発生確率を表5-1基準で判断する。

表5-1 発生確率の算定基準

条件	発生確率
1年に1回以上起こる	高確率
10年に1回以上起こる	中確率
それ以上の確率でないと起こらない	低確率

### 5-2-2. 危険事象の被害の大きさ

被害の大きさを評価する際には、下水道機能へ与える直接的な影響とその影響期間によって評価するものとする。以下に、被害の大きさを算定するための評価表を表5-3に示す。但し、影響期間の基準は表5-2の通りとする。

表5-2 影響期間の基準

条件	影響期間
被害の影響が1週間以内	短期間
被害の影響が1ヶ月程度	中期間
被害の影響が1ヶ月以上	長期間



表 5 - 3 危険事象の被害の大きさを評価表

被害の大きさ		下水道機能へ与える影響度		
		影響小	影響中	影響大
影響期間	長期間	中	大	大
	中期間	小	中	大
	短期間	小	小	中

### 5 - 2 - 3. 危険事象の評価

上記内容より算定した「発生確率」と「被害の大きさ」より危険事象を評価する。評価のためのマトリックス表を以下に示す。

表 5 - 4 危険事象の評価表

		被害の大きさ		
		被害小	被害中	被害大
発生確率	高確率	領域 G	領域 D	領域 A
	中確率	領域 H	領域 E	領域 B
	低確率	領域 I	領域 F	領域 C

『「発生確率」が高確率、「被害の大きさ」が被害大』となる危険事象は対策の優先順位も高く「領域 A」と定義する。以下、『「発生確率」が中確率、「被害の大きさ」が被害大』となるものを「領域 B」、・・・、『「発生確率」が低確率、「被害の大きさ」が被害小』となるものを「領域 I」とする。

### 5-3. シナリオごとの危険事象の評価結果

表5-5にシナリオごとに定性的に判断した危険事象の評価結果を示す。

表5-5 シナリオごとの危険事象の評価結果

想定されるシナリオ		発生確率			被害の大きさ		
番号	内容	小	中	大	小	中	大
1	流入水量増大によるマンホールからの溢水		○		○		
2	流入水量増大による処理場施設の冠水	○					○
3	大雨による九頭竜川の堤防決壊	○					○
4	暴風や突風による、マンホールポンプの制御盤（電柱に添架している）の損傷	○				○	
5	地震による建屋の倒壊、土木構造物の損傷	○					○
6	地震による管渠、MPの損傷	○				○	
7	地震による電力、ガス、水道などユーティリティ施設の被災	○				○	
8	地震によって発生した火災による処理場施設の損傷	○					○
9	落雷による下水道設備への被災（電気系統の故障、火災）		○			○ 故障	○ 火災
10	硫化水素発生による管渠の劣化が原因の道路陥没	○				○	
11	硫化水素発生による住民、管理人員の被災		○				○
12	操作ミスによる施設・設備の損傷、機能停止		○			○ 損傷	○ 機能停止
13	事業所や大型飲食店などからの有害物質や油の混入による水処理機能障害、処理機能停止	○				○ 障害	○ 機能停止
14	サイバーテロによる制御システムの破壊、機能停止	○				○ 一部	○ 全体

表5-5をプロットした危険事象（リスク）マップを図5-1に示す。

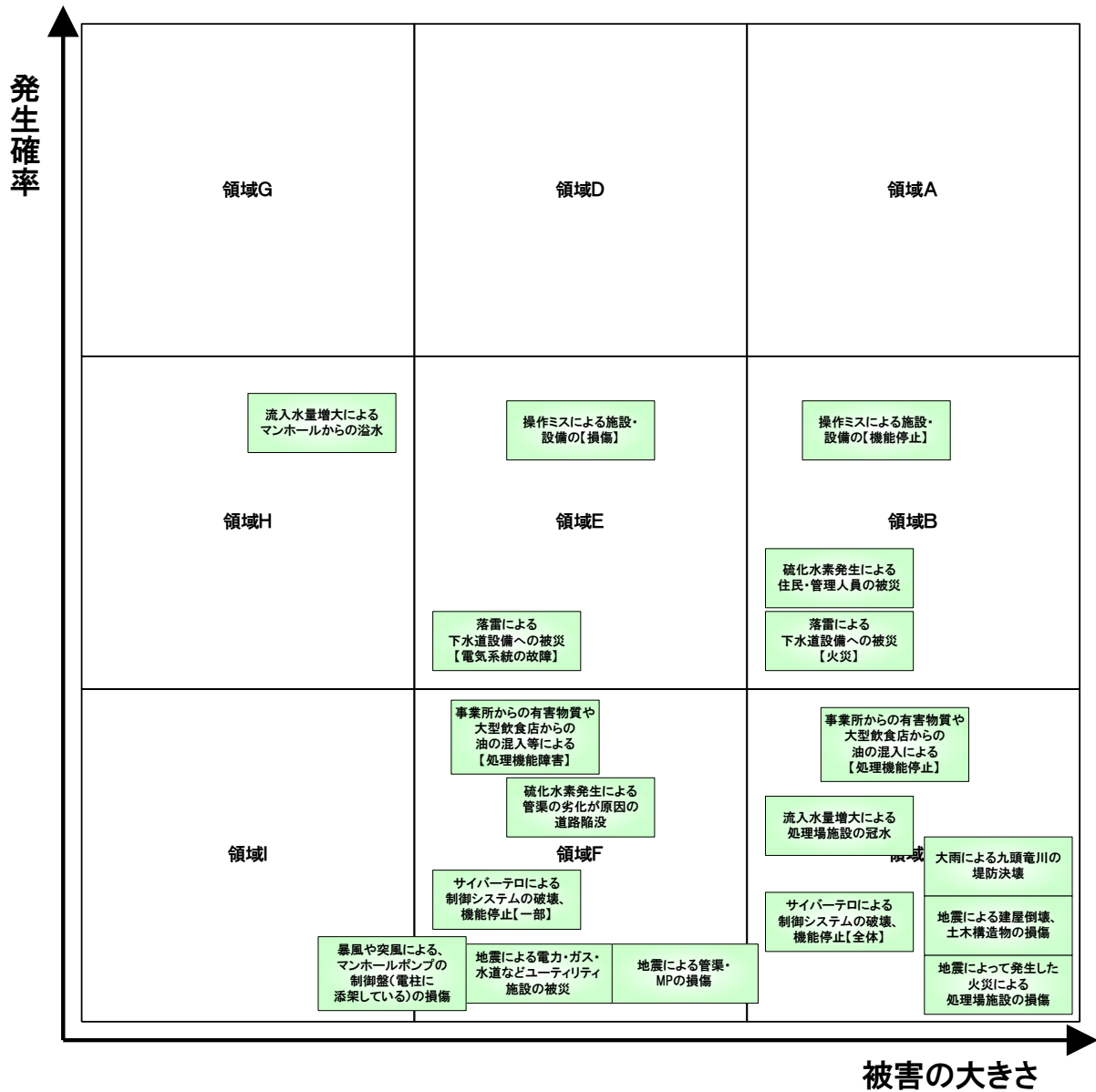


図 5 - 1 危険事象マップ

### 5 - 3 - 1 . 危険事象の評価と対策手法

前章で評価された危険事象について、効率的な対策手法の検討を行う。一般的な危険事象への対策手法としては、以下の4種類が存在する【出典：下水道危機管理マニュアル作成の手引き 平成19年6月 日本下水道協会】。

- **リスク回避**：経営資源を発生の可能性のあるリスクに関係させない。
- **リスク移転**：リスクを保険、契約などにより他へ転嫁、分担させる。

- **リスク低減**：リスクの影響度または発生可能性を低減させる。
- **リスク保有**：上記3項目の対策によらず、リスクをそのまま受け入れる。

上記内容を危険事象の評価表と合わせて図化すると以下のようなになる。

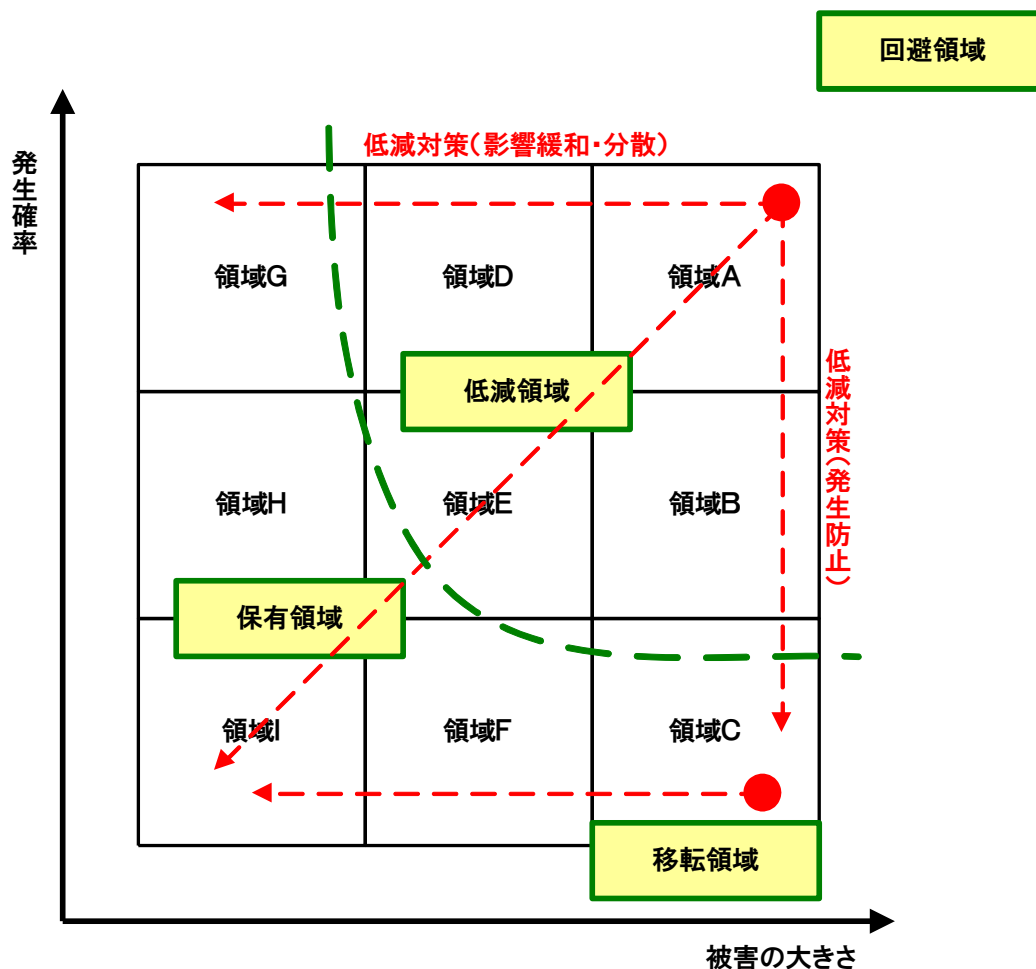


図5-2 危険事象（リスク）への対策手法のイメージ図

『平常時における危機管理』において、対策を行うことで危険事象自体の発生を完全になくすことは困難であり、許容できる保有領域レベルまで減少させることが重要である。よって、危険事象の評価によって低減領域（主に領域A、B、D、E）に位置付けられたものは、低減対策として発生防止策や、影響緩和・分散策を検討する必要がある。移転領域（主に領域C）に位置付けられるような危険事象は、発生確率を低減させること自体が困難な集中豪雨や地震による大災害時であるため、平常時に対策を講じる場合は、費用対効果などを十分

に検討する必要がある。

対策手法としては、以下の2項目が考えられる。

- ソフト対策：施設設備の建設を伴わない対策
- ハード対策：施設設備の建設、補強に関連する対策

表5-6、5-7にシナリオごとに考えられるソフト対策、ハード対策の一覧表を示す。

表 5-6 ソフト対策の一覧

シナリオ No.	対策項目	内容	備考(対策の経過等)	領域
シナリオ 1	大雨時の管渠内水位予測システムの構築(降雨情報システム等)	マンホールポンプが設置されている人孔や地盤が低い地域の人孔に水位計を設置し、大雨時の水位を集中監視するシステムが構築できれば、溢水する前に可搬式のポンプ車などで事前に対策を講じることができる。		H
	危険箇所地図(ハザードマップ)の作成	過去に被害があった地域や、その他のシミュレーション結果から、被害が想定される箇所を示した地図を作成し、平常時より情報共有を図る。台帳より、MPの高水位位置より低い管路を調査し、事前に危険箇所を予測する。		H
シナリオ 2	大雨時の運転操作マニュアルの作成	大雨時に流入水量が増大しても、処理場の処理機能の低下や流下機能の阻害を最小限にとどめるための運転操作マニュアルが考えられる。	維持管理業者において、作成した運転マニュアルで問題ないか確認が必要。	C
	大雨流入予測システムの構築(降雨情報システム等)	大雨の流入を予め予測できれば、ピーク流入水量の低減(カット)のような流入水量の増大自体を低下させる対策など、有効に施設能力を活用することができる。	現時点では、大雨流入予測システムは構築されていない。初沈の1池を有効活用させる運転手法の検討が必要。維持管理業者と運転手法の検討が必要。	C
シナリオ 5、6	地震時の運転操作マニュアルの作成	地震時に最低限の処理機能を確保し、排水機能の低下を最小限にとどめるための運転操作マニュアルが考えられる。また、自家発の設置に関する検討や、薬品の確保量なども検討しておく必要がある。	維持管理業者と運転手法の検討が必要。点検ルートを作成。	C
	危険箇所地図(ハザードマップ)の作成	被害が想定される箇所を示した地図を作成し、平常時より情報共有を図る。	管渠・人孔に関しては作成済。処理場施設に関しては、簡易診断による被害想定構造物について検討済。	C
シナリオ 5、6、10	下水道台帳システムの整備	設備台帳システムで設備情報を共有化しておけば、その後の対応を迅速に行うことが可能になる。	下水道台帳システムの整備済み	C、F
シナリオ 10	管渠維持管理マニュアルの作成	管渠の適切な維持管理を行うためのマニュアルの作成を行う。	維持管理業者において、作成した運転マニュアルで問題ないか確認が必要。	F
	テレビカメラ調査	毎年、計画的にテレビカメラ調査を行い、老朽度の度合いを調査し、台帳データにその結果を整理する。	毎年実施中	F
	適切な改築更新計画の策定	適切な改築更新を行い、管渠の流下機能を確保することが考えら	ストックマネジメント計画に沿った改築更新計画を実施	F

		れる。		
シナリオ 11	講習会の実施	酸欠・硫化水素発生下での作業は、必要な用具や知識がなければ大きな危険を伴うため、教育訓練が重要である。		B
シナリオ 13	有害物質取り扱い事業所の情報管理、指導	有害物質を取り扱う事業所の位置を特定し、幹線毎に事業所数を集計する。以下に整理する項目を示す。  ■総事業所数とその位置  ■有害物質取り扱い事業所数とその位置  ■対象とする有害物質：シアン、六価クロム、トルエン（全て油類を表す物質）		C、F
	職員研修の実施	職員がその重要性を認識するための研修を実施したり、他事業体の対策状況を見学に行くなどが考えられる。		C、F
	水質監視システムの整備（流入水質のモニタリング）	有害物質のモニタリングを常時実施することにより、有害物質の早期発見、早期対応を行えるようにすることが考えられる。マンホールポンプ設置人孔などにテレビカメラを設置し、常時水質を監視（主に飲食店からの油の流入）するシステムも考えられる。		C、F
シナリオ 13、14	社会規範の低下防止対策	各事業所や飲食店に対して、下水道施設への影響をPRする啓蒙活動が考えられる。		C、F
シナリオ 14	セキュリティーポリシー（情報セキュリティーの基本方針）の作成と教育訓練	情報関連の安全対策全般の基本方針を作成し、それを各下水道従事者に周知徹底することで、従事者の過失によるシステムの破損を防止することが考えられる。		F
	ユーザー管理の徹底	監視制御系、情報処理系共に、端末機の利用者を管理することで不正操作を防止することが考えられる。		F
	アクセス制限の実施	接続自体に制限をかけ、限定した者のみが使用可能にすることで、不正操作を防止することが考えられる。	ファイルサーバーにアクセス制限実施	F
	情報の二重化	危険分散を目的とした情報の二重化が考えられる。		F
全シナリオ 共通	危機（クライシス）に備えて準備すべき資機材リストの作成と管理	平常時において、危機発生時に必要となる資機材の準備とその管理体制をまとめておく。（緊急対応マニュアルに明記）	資機材リスト作成済み	
	職員の教育・訓練	被害を想定し、日常から職員および維持管理会社同士の意識共有を図ることが考えられる。	災害訓練の隔年実施	

表 5-7 ハード対策の一覧

シナリオ No.	対 策 項 目	内 容	備 考 (対策の経過等)	領域
シナリオ 1	雨水排除施設の整備	污水管への雨水流入を減少させるために、雨水排除施設の整備が考えられる。		H
	管渠誤接続の解消	宅内マス、農業用水、隙間等から雨水が流入しているため、これら雨水流入地点の調査を実施し、污水管への雨水流入量を減少させることが考えられる。ただし、本調査は私有地内での対策が生じるため、個人費用負担の問題があり、対策実施には長期間を要する。		H
	雨水排除施設の整備	污水管への雨水流入を減少させるために、雨水排除施設の整備が考えられる。		H
シナリオ 2	処理場内の雨水直接排水ルート建設	処理場内の処理機能確保の為に、雨天時の流入水量増大分を直接排水するルートを確保することが考えられる。	九頭竜川へバイパスルートを建設することは、有効である。	C
	処理機能の先行的な増設	処理能力自体を増加させる事を目的とした処理機能の先行的な増設が考えられる。	将来汚水量が増加することは考えがたいので、現状では困難である。	C
	予備池、調整池の建設	処理能力自体を増加させる事を目的とした予備池、調整池の建設が考えられる。	現在初沈の1池を使用していないため。その有効活用で代用できる。	C
シナリオ 3	電気設備の耐水化及び底上げ	処理場内の電気設備が浸水時にも安全な高さまで底上げする。もしくは、耐水化を施す。	污水ポンプ制御操作盤を2階に移設済み	C
シナリオ 4	下水道施設やそれに関わる施設の補強	突風などによる施設の損傷を防止する対策として下水道施設やそれにかかわる(電柱など)の補強(構造強化)が考えられる。		F
シナリオ 9	避雷針及び避雷器の設置	落雷防止対策として避雷針や避雷機を設置することは必要である。	公共下水道区域内、若しくは周辺地域に避雷針が設置しているか、確認が必要。また、電源ライン・信号ラインに避雷器が設置されているか確認が必要。	B、E
シナリオ 10	適切な改築更新	適切な改築更新を行い、管渠の流下機能を確保することが考えられる。	ストックマネジメント計画に沿った改築更新計画を実施	F
シナリオ 11	硫化水素発生の防止策の実施	施設的に硫化水素自体が発生しにくい(嫌気化しにくい)構造にするなどの対策が考えられる。		B



	硫化水素検知装置の設置	硫化水素の検知装置を設置し、硫化水素を監視する必要がある。硫化水素が発生しやすい場所として、圧送管の吐き出し部、ビルピット接続部、特殊排水（温泉水、工場排水など）が排出される箇所の上下流部、管内貯留を行っている管路施設、汚泥が堆積しやすい場所などがあげられる。		B
	換気装置の設置	換気装置を設置し、硫化水素の滞留を防止することが考えられる。		B
シナリオ 13	予備池、調整池の建設	流入水質が悪化した際に、一時的に悪質下水を貯留し、対策を講じるための予備池、調整池の建設が考えられる。	旧消化タンクを利用した貯留槽を整備済み	C、F
	マンホール蓋の固定、施錠	故意によるマンホールからの有害物質の投入を防止する。		C、F
シナリオ 14	システムの分散化	監視制御システムのリスク分散化が考えられる。	現状のシステムで二重化済み	C、F
	システムの二ルート化、二重化	〃		C、F
	遠隔操作と現場操作の併用化	〃		C、F
	異常検知機能の整備	システム破損時に早期に発見するための異常検知機能の整備が考えられる。	プラントの異常通報システムに Web 監視システムを導入済み	C、F

## 6. 危機発生時の危機管理【緊急対応マニュアル】

### 6-1. 危機発生時の危機管理

『危機発生時の危機管理』としては、危険事象（リスク）を低減させるような『平常時の危機管理』では対応できなかつたり、突発的に危機（クライシス）が発生した場合の危機管理として位置付ける。よって、早急に被害の影響を低減させることに主眼が置かれたものとなる。

最も効果的な対策手法としては、シナリオごとに危機（クライシス）を想定し、危機発生時の緊急対応をマニュアル化し、平常時において内容を理解し、定期的な訓練を行うことである。表6-1に、緊急対応マニュアルで検討すべき項目例を示す。

表6-1 緊急対応マニュアルで検討する項目例

緊急対応マニュアルにまとめる項目	内容
緊急対応フロー	危機発生時の行動計画についてまとめたもの。初動体制から、危機発生時対応の完了までの一連の流れを示したものになる。
緊急時の組織体制	危機発生時の被害のレベル分けと、レベルごとの役割分担や組織体制についてまとめる。緊急対策本部の設置基準の検討も行う。
情報収集ルート・伝達体制	どこから、どんな情報を仕入れて、どこ（だれ）に向けて発信する必要があるのか？についてまとめる。緊急連絡体制もこの項目に属するものである。
緊急時の被害軽減活動	危機発生時に、被害を軽減させるための活動・対策について、まとめる。（緊急調査・点検、緊急措置、応急調査、応急復旧、本復旧などの検討）
緊急時に入手した情報や被害状況の管理	入手した情報や被害状況について整理するための、様式を作成する。また、被害状況は、被害の沈静後に危険箇所地図に反映させ、情報を蓄積させていくことも重要。
緊急時の資機材リスト	平常時に準備しておく資機材と、その資機材を管理する体制についてまとめる。また、どこに資機材が確保されているか、その場所の記載も行う。
危険箇所地図（ハザードマップ）の作成	過去に被害があった地域や、その他のシミュレーション結果から、被害が想定される箇所を示した地図を作成する。

### 6-1-1. 五領川における危機発生時の緊急対応の特徴と作成方針

危機発生時の緊急対応を検討する上で、以下の点に注意する必要がある。

- 五領川公共下水道事務組合は職員が少ない
- 大雨によってもたらされる被害は、事前に警戒体制をとれるが、地震や事故などは突発性であるため、予測することができない。よって、普段から十分な準備をしておく必要がある

危機発生時の危機管理【緊急対応マニュアルの作成】を検討するにあたって、マニュアルを作成するシナリオを以下のように整理する。

表 6-2 マニュアル作成のシナリオ

No.	シナリオの内容
I	風水害（大雨）
II	地震災害
III	有害物質や油の流入事故
IV	共通危機（その他）

## 6-2. 共通危機

---

緊急時対応に関しては、不測の事態が予想されるため、状況に応じた臨機応変な対応が求められる。危機発生時の基本的な防災組織、職務分掌、緊急連絡先、緊急対応フローを以下に示すが、必ずしも適切な行動が示されているわけではないため、状況に応じた職員の適切な判断による活動が必要になる。

6-2-1. 基本的な防災組織

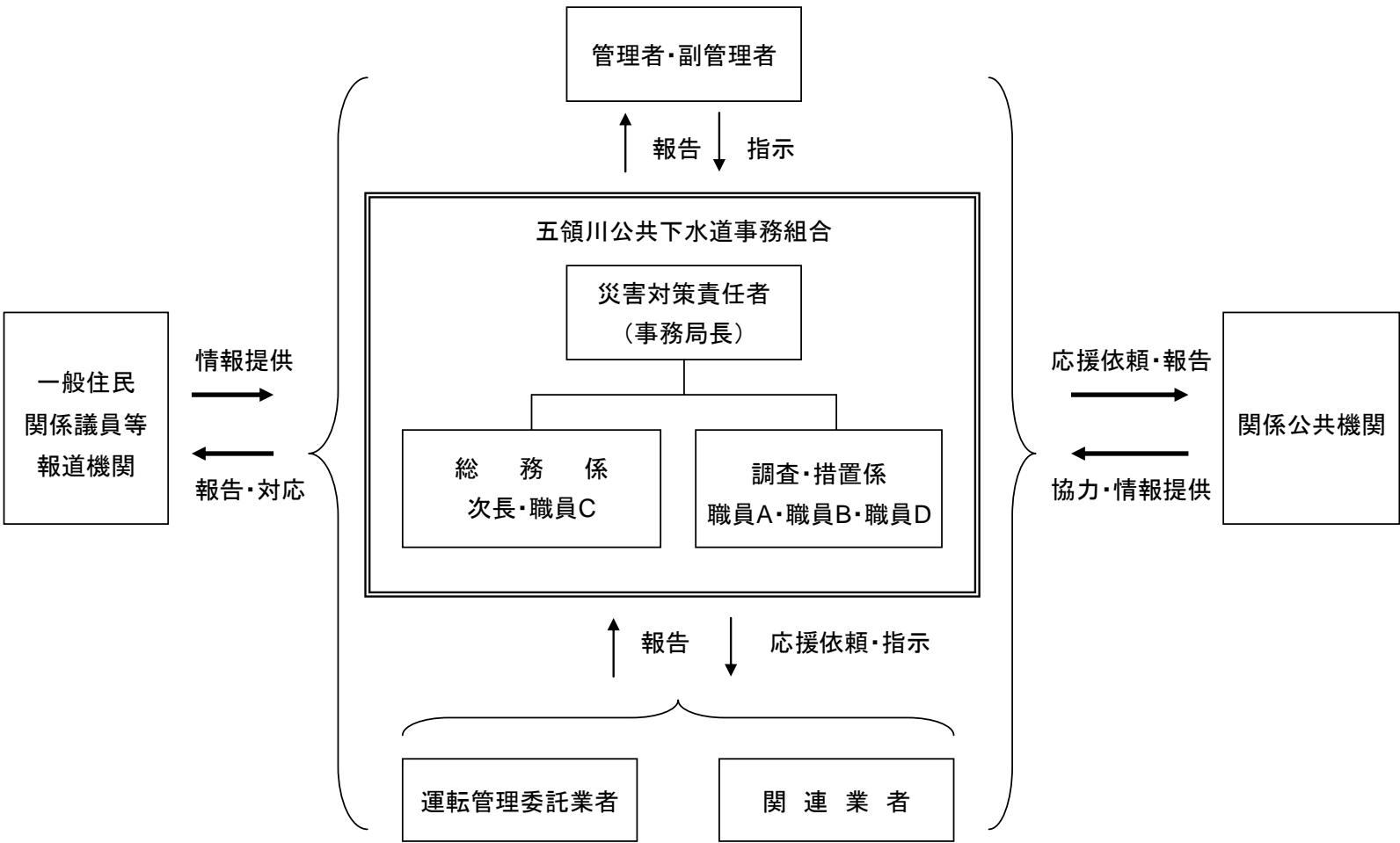


図 6-1 基本的な防災組織及び連絡フロー

## 6-2-2. 防災組織職務分掌

---

各担当毎の基本的な職務分掌は、次のとおりとする。

### (a) 災害対策責任者

- ① 情報を的確に把握し、防災活動の指揮を行う。
- ② 管理者・副管理者に被害状況を報告する。
- ③ 防災活動について、管理者・副管理者の指示を受ける。

### (b) 総務係

- ① 関係機関との連絡調整
- ② 応援体制の確立
- ③ 付近住民への対応
- ④ 報道機関への対応
- ⑤ 被害情報等のまとめ

### (c) 調査・措置係

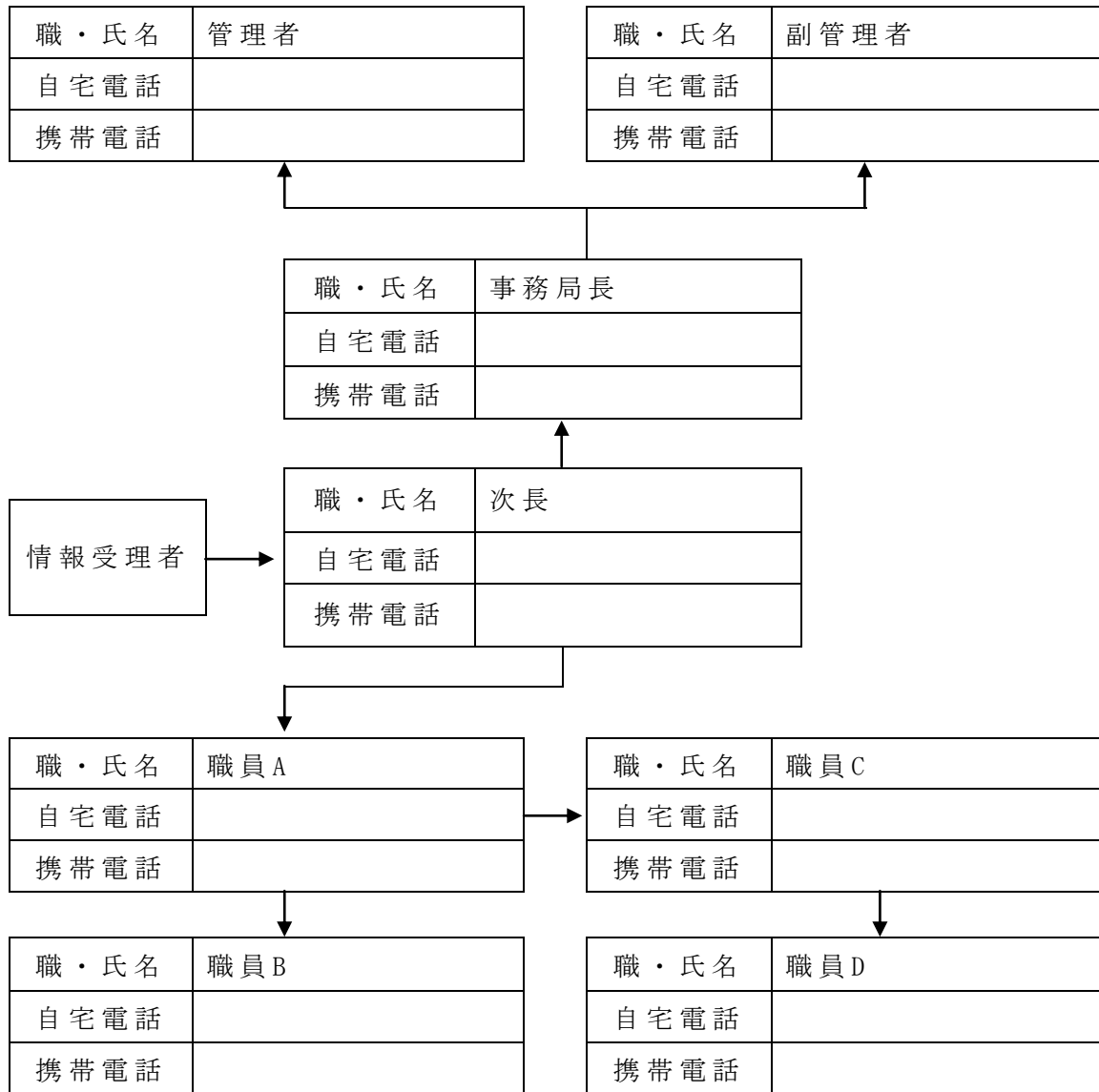
- ① 緊急点検・調査
- ② 緊急水質分析
- ③ 緊急措置
- ④ 危険箇所への危険表示・立入規制
- ⑤ 被災箇所の応急処置の実施
- ⑥ 応急調査
- ⑦ 応急復旧
- ⑧ 本復旧のための調査
- ⑨ 被害情報等の収集

### 6-2-3. 緊急連絡先

以下を参照に緊急時の連絡先表を作成し、緊急時の連絡を確実・機敏に行う必要がある。

#### (a) . 職員等時間外

図 6-2 職員等時間外連絡網



## (b) . 公共機関

表 6 - 3 公共機関連絡先表

	名 称	連 絡 先
組織市町	坂井市役所	66-1500
	坂井市役所丸岡総合支所	68-0800
	坂井市上下水道部建設維持課	51-9102
	永平寺町役場	61-1111
	永平寺町下水道課	63-4234
	永平寺町水道課	61-0277
県 庁	安全環境部 危機対策・防災課	20-0308
	土木部 都市整備課	20-0502
道路管理者	三国土木事務所	82-1111
	福井土木事務所	24-5111
河川管理者	近畿地方整備局 福井工事事務所 九頭竜川出張所	22-2578
警 察	坂井警察署	66-0110
	永平寺警察署	61-0110
消 防	嶺北丸岡消防署	66-0119
	永平寺町消防署	61-0179
病 院	福井大学医学部附属病院	61-3111
労働基準監督署	福井労働基準監督署	54-7722
電 力	北陸電力 お客様サービスセンター	0120-776453
	北陸電力福井支店 営業部相談担当	24-8469
電話・通信	NTTネオメイト北陸 お得意様サービスセンター	0120-000111



## (c) . 組合議会議員等

表 6 - 4 組合議会委員等連絡先表

	氏 名	電 話
議 長		
副 議 長		
議 会 監 査 委 員		
坂 井 市 議 員		
〃		
〃		
永 平 寺 町 議 員		
〃		
〃		
監 査 委 員		

## (d) . 地元自治会

表 6 - 5 地元自治会連絡先 (坂井市地区)

地区名		氏名	電話	戸数
坂井市	東ニツ屋			
	上金屋			
	楽間			
	為安			
	寄永			
	友末			
	坪ノ内			
地 区	下久米田上			
	下久米田下			
	下久米田			
	近庄			
	六呂瀬			
	金元			
	新鳴鹿 1 丁目			
	新鳴鹿 2 丁目			
	新鳴鹿 3 丁目			
	宇随			
区	磯部福庄			
	熊堂			
	磯部島			
	磯部島 2			
	四郎丸			
	今市			
	南今市			
	四ツ柳			
	北四ツ柳			
	高田			
油為頭				

表 6 - 6 地元自治会連絡先（永平寺町地区）

地区名		氏名	電話	戸数
永平寺町地区	上合月			
	下合月			
	末政			
	渡新田			
	兼定島			
	領家			
	樋爪			
	平成			
	御公領			
	学園			
県大宿舎				

### (e) . 関連業者

#### ① 運転管理関係

表 6 - 7 運転管理関係業者連絡先

業種	業者名	所在地	電話
運転管理			
保守点検			

## ② 管渠関係

表 6 - 8 管渠関係業者連絡先

業 種	業 者 名	所 在 地	電 話
管路維持業者			
マンホール特殊補修業者			
配管設備業者			
土木業者			
バキューム車保有業者			
機材リース業者			
資材小売業者			
燃料小売業者			
環境分析業者			

## ③ 処理場関係

表 6-9 処理場関係会社連絡先

区 分	会 社 名	連 絡 先	備 考
電気一般			
水処理機械			
汚泥処理機械			

## ④ ポンプ場関係

表 6-10 ポンプ場関係会社連絡先

区 分	会 社 名	連 絡 先	備 考
電気一般			
ポンプ場一般			

磯部福庄 MP、熊堂 MP、四ッ柳 MP、油為頭 MP、下久米田 MP、六呂瀬 MP、金元 MP、東ニッ屋 MP、  
領家第一 MP、領家第二 MP、末政 MP

6-2-4. 基本的な危機発生時の緊急対応フロー

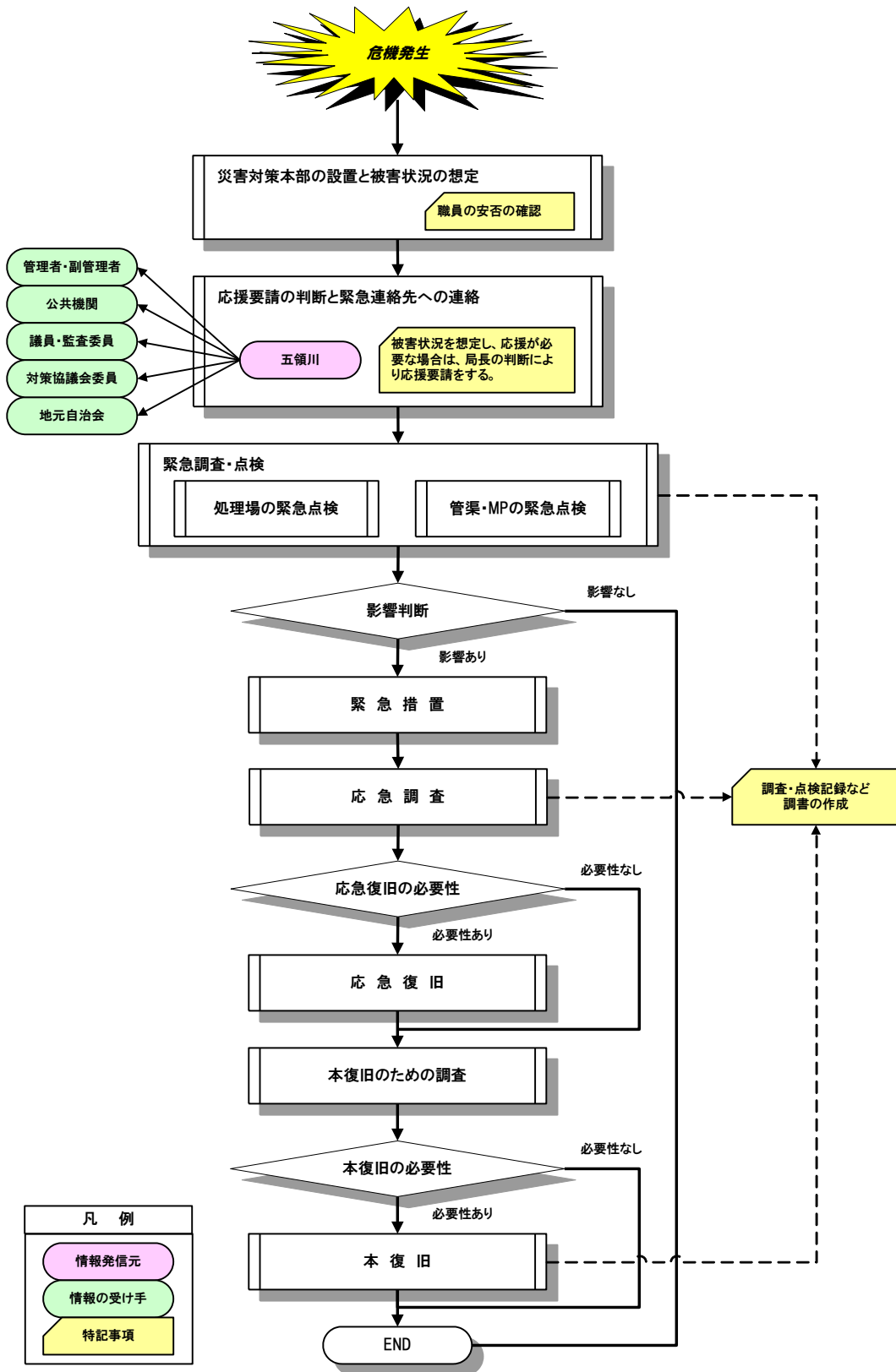


図 6-3 基本的な危機発生時の緊急対応フロー

## 6-3. 風水害(大雨)

### 6-3-1. 緊急時の組織体制

表6-11にシナリオのレベル分けをしたものを示す。

表6-11 風水害におけるシナリオのレベル分け

	配備基準
第一非常配置体制	・ 福井県嶺北地方で大雨・洪水警報が発令した場合
第二非常配置体制	・ 福井県嶺北地方で大雨・洪水警報が発令され、流入水量が増大傾向にあるとき ・ 台風が近づいている場合
第三非常配置体制	・ 九頭竜川の水位が高水位以上になったとき

大雨によってもたらされる被害は、危機発生前に警戒体制をとれるため、ニュースや気象台からの情報を入手しつつ、注意しながら臨機応変に対応を取る必要がある。

表 6 - 1 2 風水害緊急時の組織体制【日常業務（9：00～17：00）中】

	第一非常配備体制	第二非常配備体制	第三非常配備体制
事務局長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置の検討</li> <li>・警報が解除されるまで事務所待機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置</li> <li>・安全が確認できる流入水位になるまで事務所待機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置</li> <li>・安全が確認できる河川水位になるまで事務所待機</li> </ul>
次長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者へ危険箇所へのパトロールの指示</li> <li>・災害対策の初動検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者へ危険箇所へのパトロールの指示</li> <li>・被災可能性箇所対策検討の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> <li>・情報の収集</li> <li>・災害対策の具体的検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者へ危険箇所へのパトロールの指示</li> <li>・被災可能性箇所対策の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> <li>・情報の収集</li> <li>・災害対策の具体的検討</li> </ul>
職員 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者への連絡</li> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者への連絡</li> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策</li> </ul>
職員 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策</li> </ul>
職員 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制限なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の集約</li> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の集約</li> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>
職員 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制限なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不測事態への対応</li> <li>・事務所待機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不測事態への対応</li> <li>・巡回者との連絡</li> </ul>



表 6 - 1 3 風水害緊急時の組織体制【休日・夜間（17：00～9：00）】

	第一非常配備体制	第二非常配備体制	第三非常配備体制
事務局長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置の検討</li> <li>・警報が解除されるまで事務所待機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置</li> <li>・安全が確認できる流入水位になるまで事務所待機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置</li> <li>・安全が確認できる河川水位になるまで事務所待機</li> </ul>
次長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者へ危険箇所へのパトロールの指示</li> <li>・災害対策の初動検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者へ危険箇所へのパトロールの指示</li> <li>・被災可能性箇所対策検討の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> <li>・情報の収集</li> <li>・災害対策の具体的検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者へ危険箇所へのパトロールの指示</li> <li>・被災可能性箇所対策の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> <li>・情報の収集</li> <li>・災害対策の具体的検討</li> </ul>
職員 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者への連絡</li> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者への連絡</li> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策</li> </ul>
職員 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険箇所の現地調査</li> <li>・被災可能性箇所の対策</li> </ul>
職員 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制限なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の集約</li> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の集約</li> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>
職員 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制限なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不測事態への対応</li> <li>・事務所待機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不測事態への対応</li> <li>・巡回者との連絡</li> </ul>

### 6-3-2. 緊急対応フロー

図6-4に風水害時の緊急対応フローを示す。

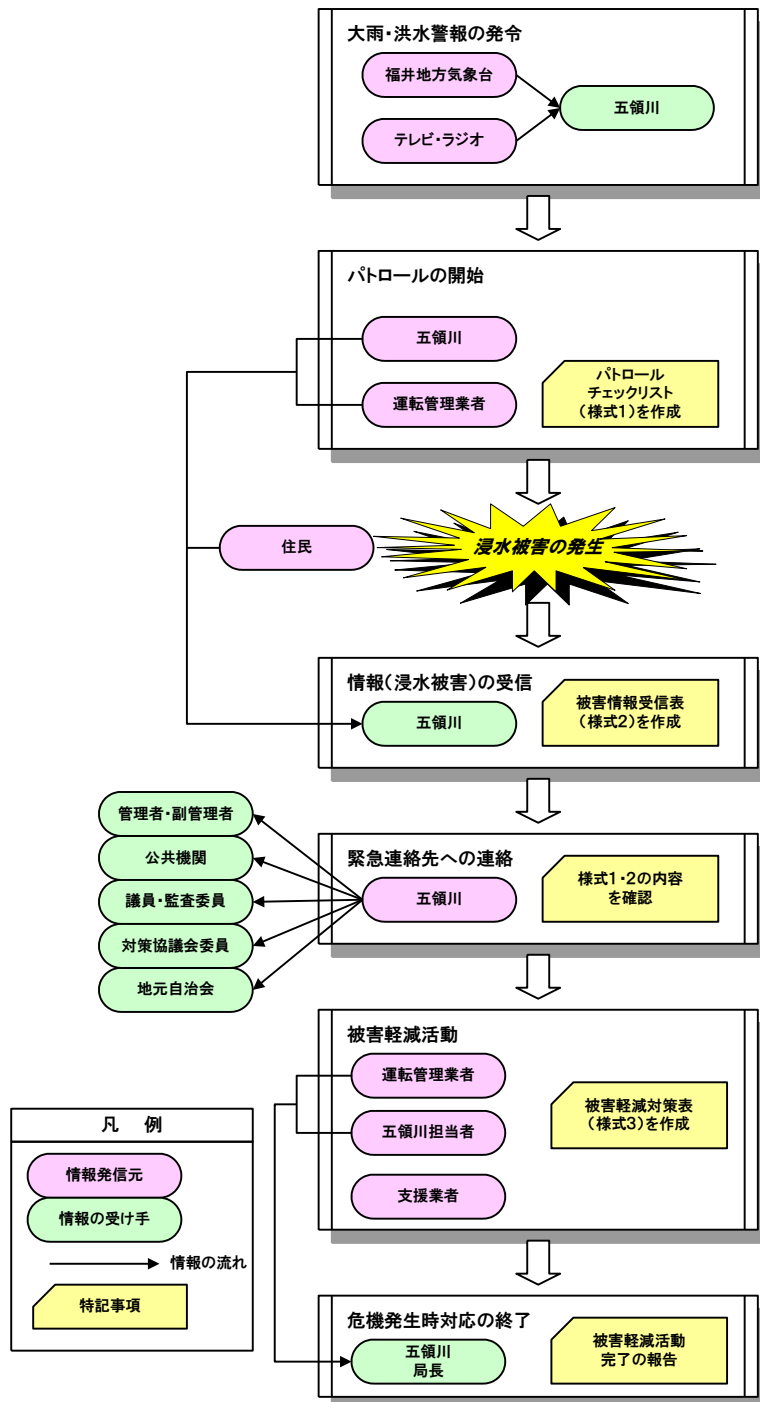


図6-4 風水害時の緊急対応フロー

### 6-3-3. チェックリスト等様式

---

以下に、風水害時に使用するパトロールチェックリスト、被害情報受信表を示す。その他、必要となる様式は整理しておけば、緊急時に便利であるため、今後も適宜見直しを図り、追加していく必要がある。

様式1

風水害時パトロールチェックリスト

No.

パトロールの場所	
パトロールの日時	年 月 日 : ~ :
パトロール者	

河川・付近の状況	
被害の状況	
調査者所見	
被害軽減対策	
特記事項	
現 場 写 真	

様式 2

風水害時の被害情報受信表

No.

受 付	年 月 日 : ~ :		受付者氏名
	<input type="checkbox"/> 口頭 <input type="checkbox"/> 電話 <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> その他 (            )		
通報者情報	氏 名		
	住 所		
	連絡先		
被害状況	発生時刻		
	発生個所		
	被害の状況		
緊急対応の状況			
措置後の状況			
特 記 事 項			

## 6-4. 地震災害

### 6-4-1. 緊急時の組織体制

表6-14にシナリオのレベル分けをしたものを示す。

表6-14 シナリオのレベル分け

	配備基準
第一非常配置体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>五領川公共下水道計画区域内に震度4以下の地震が発生し、対応が必要とされるとき</li> </ul>
第二非常配置体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>五領川公共下水道計画区域内に震度5弱または5強の地震が発生したとき</li> <li>地震による被害が発生したとき、又は発生する恐れがあるとき</li> </ul>
第三非常配置体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>五領川公共下水道計画区域内に震度6弱以上の地震が発生したとき</li> <li>地震による大規模な被害が発生したとき、又は発生する恐れがあるとき</li> </ul>

以下にレベルごとの組織体制を、日常業務中と休日・夜間に分けてそれぞれ整理する。

表 6 - 1 5 地震災害時の緊急時の組織体制【日常業務（9：00～17：00）中】

	第一非常配備体制	第二非常配備体制	第三非常配備体制
事務局長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置の検討</li> <li>・各判断項目における判断決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置</li> <li>・各判断項目における判断決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部設置</li> <li>・各判断項目における判断決定</li> </ul>
次長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者への処理場・MPの緊急点検・緊急調査・応急調査の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者への処理場・MPの緊急点検・緊急調査・応急調査の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> <li>・情報の収集</li> <li>・応急復旧の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理業者への処理場・MPの緊急点検・緊急調査・応急調査の指示</li> <li>・関係機関との連絡調整</li> <li>・情報の収集</li> <li>・応急復旧の検討</li> </ul>
職員 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急点検</li> <li>・管渠緊急調査</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管渠緊急調査</li> <li>・管渠応急調査</li> <li>・応急復旧の検討</li> <li>・維持管理業者への応急復旧の指示</li> <li>・関係業者への連絡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管渠緊急調査</li> <li>・管渠応急調査</li> <li>・応急復旧の検討</li> <li>・維持管理業者への応急復旧の指示</li> <li>・関係業者への連絡</li> </ul>
職員 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急点検</li> <li>・管渠緊急調査</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管渠緊急調査</li> <li>・管渠応急調査</li> <li>・応急復旧の検討</li> <li>・維持管理業者への応急復旧の指示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管渠緊急調査</li> <li>・管渠応急調査</li> <li>・応急復旧の検討</li> <li>・維持管理業者への応急復旧の指示</li> </ul>
職員 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の集約</li> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報の集約</li> <li>・窓口対応</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>
職員 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事務所待機</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査・措置係との連絡</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査・措置係との連絡</li> <li>・不測事態への対応</li> </ul>

表 6 - 1 6 地震災害時の緊急時の組織体制【休日・夜間（17：00～9：00）】

	第一非常配備体制	第二非常配備体制	第三非常配備体制
事務局長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害対策本部設置の検討</li> <li>・ 各判断項目における判断決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害対策本部設置</li> <li>・ 各判断項目における判断決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 災害対策本部設置</li> <li>・ 各判断項目における判断決定</li> </ul>
次長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 維持管理業者への処理場・MPの緊急点検・緊急調査・応急調査の指示</li> <li>・ 関係機関との連絡調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 維持管理業者への処理場・MPの緊急点検・緊急調査・応急調査の指示</li> <li>・ 関係機関との連絡調整</li> <li>・ 情報の収集</li> <li>・ 応急復旧の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 維持管理業者への処理場・MPの緊急点検・緊急調査・応急調査の指示</li> <li>・ 関係機関との連絡調整</li> <li>・ 情報の収集</li> <li>・ 応急復旧の検討</li> </ul>
職員 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急点検</li> <li>・ 管渠緊急調査</li> <li>・ 不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管渠緊急調査</li> <li>・ 管渠応急調査</li> <li>・ 応急復旧の検討</li> <li>・ 維持管理業者への応急復旧の指示</li> <li>・ 関係業者への連絡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管渠緊急調査</li> <li>・ 管渠応急調査</li> <li>・ 応急復旧の検討</li> <li>・ 維持管理業者への応急復旧の指示</li> <li>・ 関係業者への連絡</li> </ul>
職員 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急点検</li> <li>・ 管渠緊急調査</li> <li>・ 不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管渠緊急調査</li> <li>・ 管渠応急調査</li> <li>・ 応急復旧の検討</li> <li>・ 維持管理業者への応急復旧の指示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管渠緊急調査</li> <li>・ 管渠応急調査</li> <li>・ 応急復旧の検討</li> <li>・ 維持管理業者への応急復旧の指示</li> </ul>
職員 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自宅待機（指示待ち）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報の集約</li> <li>・ 窓口対応</li> <li>・ 不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報の集約</li> <li>・ 窓口対応</li> <li>・ 不測事態への対応</li> </ul>
職員 D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自宅待機（指示待ち）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査・措置係との連絡</li> <li>・ 不測事態への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査・措置係との連絡</li> <li>・ 不測事態への対応</li> </ul>



## 6-4-2. 緊急対応フロー

---

図6-5および6-6に地震災害時の緊急対応フローを示す。地震時の被害は、想定しきれものではないため、第1段階で問題があれば第2段階のフローを実施するものとし、臨機応変に対応することが必要になる。

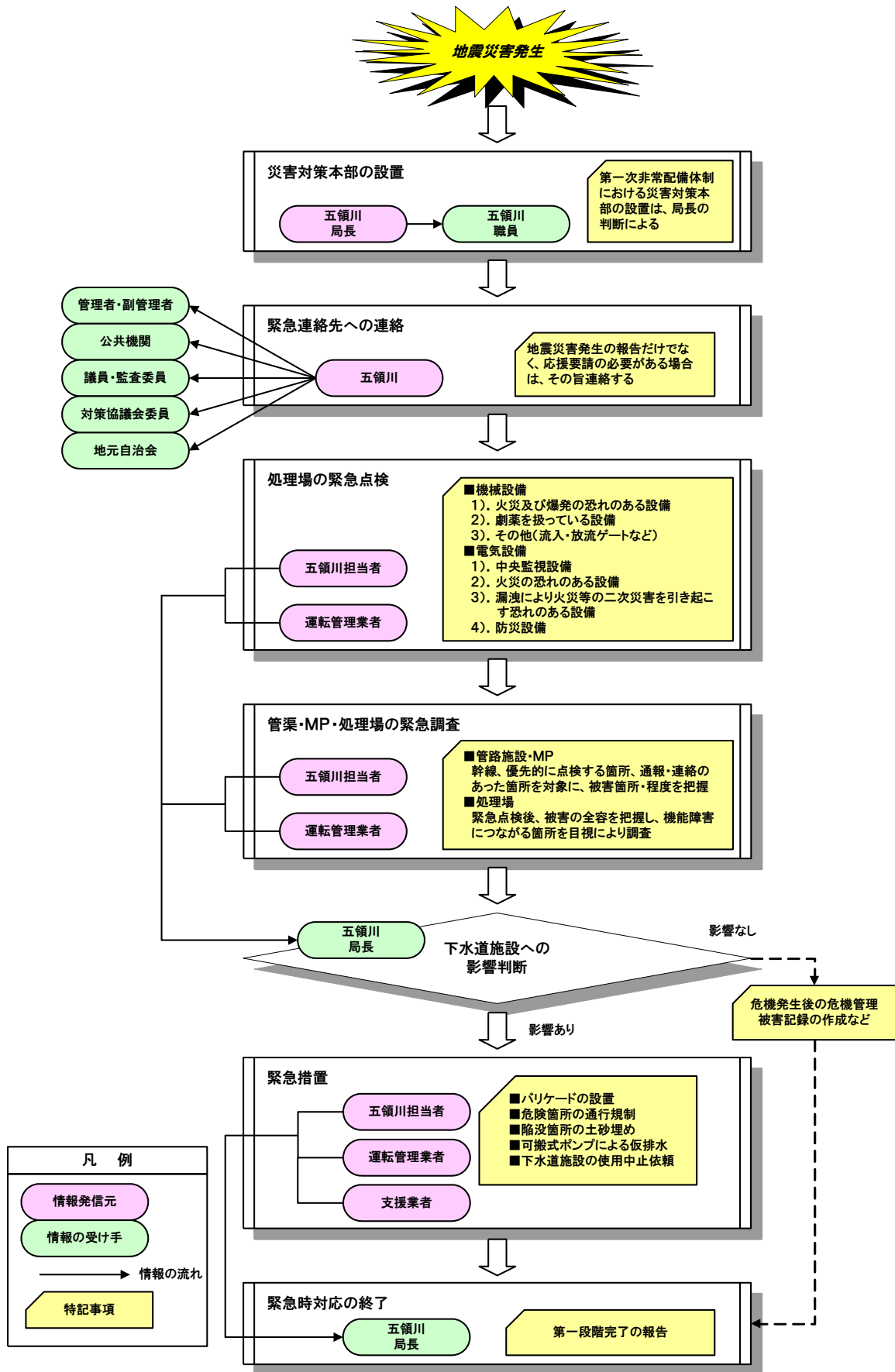


図 6 - 5 地震災害時の緊急対応フロー (第 1 段階)

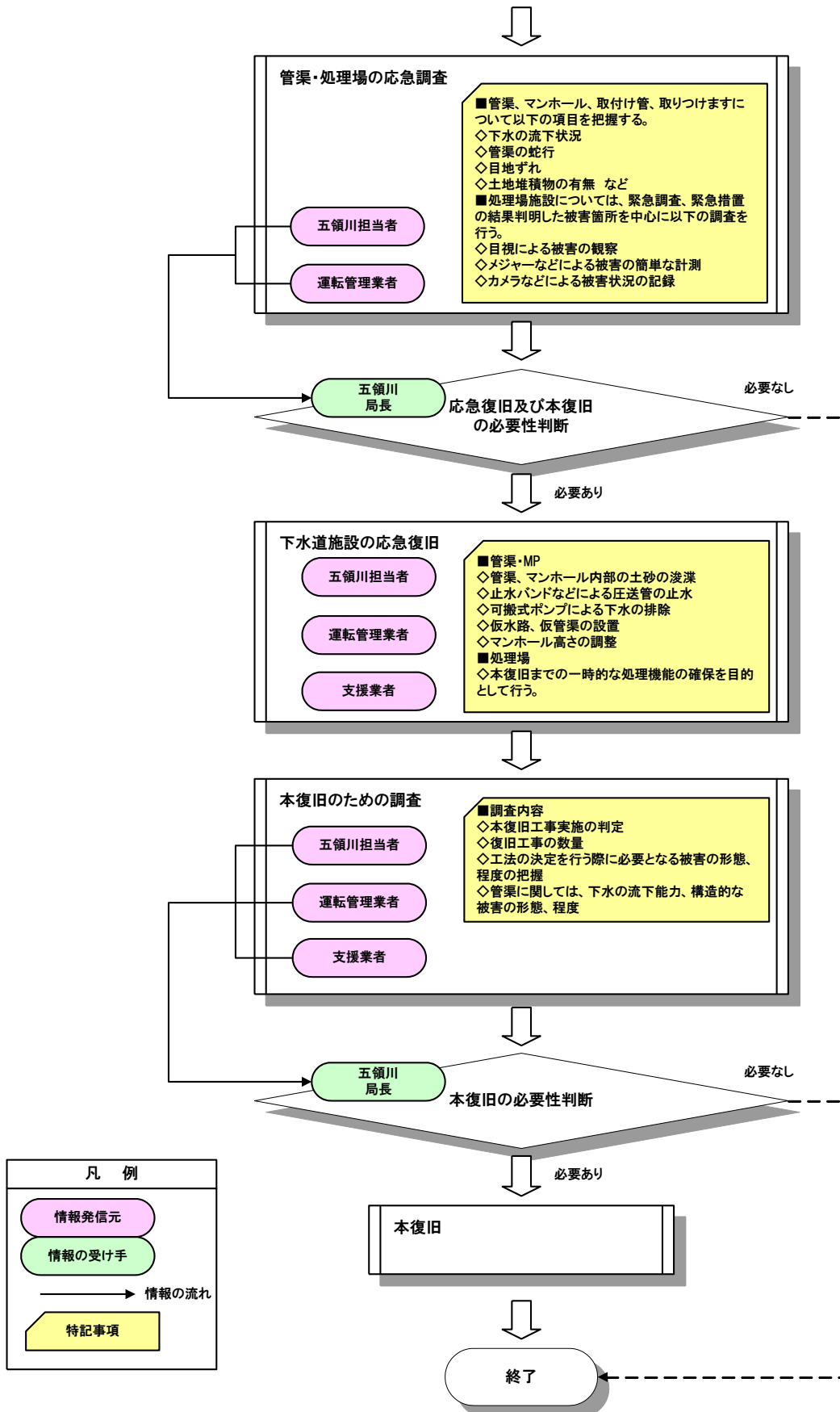


図 6 - 6 地震災害時の緊急対応フロー（第 2、3 段階）

### 6-4-3. 緊急時の被害軽減活動【第1段階】

以下に第1段階における緊急時の被害軽減活動として考えられる項目について、対応フローと照らし合わせて示す。

#### ■緊急点検

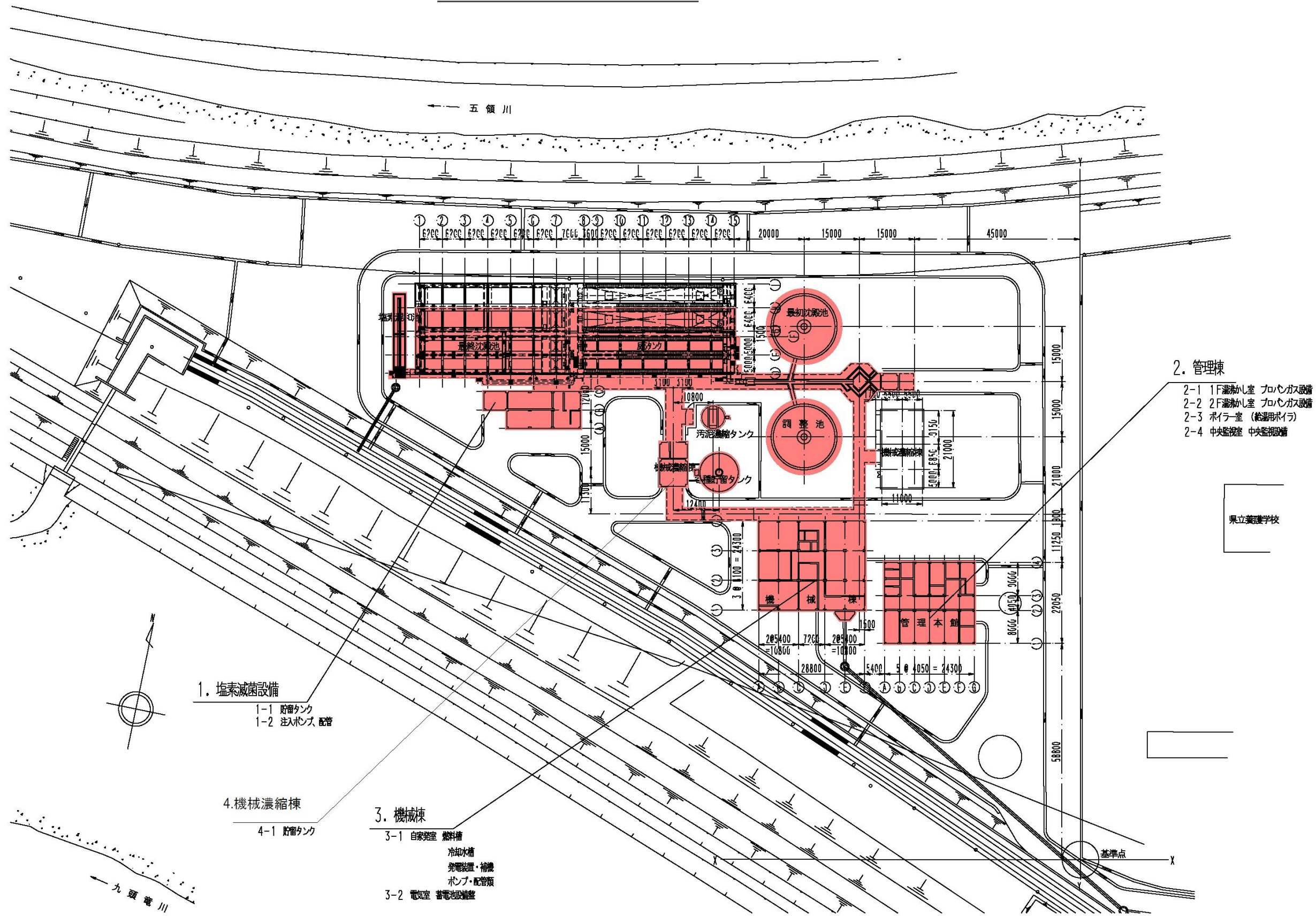
緊急点検は、処理場において、人的被害につながる二次災害（有毒ガスの発生、燃料流出に伴う火災など）を未然に防ぐことを目的とした点検となる。表6-17に緊急点検の対象となる設備を選定するうえでの着眼点を示し、五領川において緊急点検の対象となる設備の位置を図6-7に示す。

また、緊急点検時のチェックリスト作成例を表6-18に示す。チェックリストは施設や設備の更新に伴ない、最新版を作成しておく必要がある。

表6-17 緊急点検対象設備の着眼点

大分類	箇所	対応
機械設備	火災及び爆発の恐れのある設備	速やかに元弁の完全閉止や危機の運転停止などの措置をとる。
	劇薬を扱っている設備	
	その他（流入・放流ゲート）	
電気設備	中央監視設備	安全確保のため緊急点検後、必要な措置をとる。
	火災の恐れのある設備	
	漏洩により火災等の二次災害を引き起こす恐れのある設備	
	防災設備	

全体機器配置平面図 S = 1 / 500



2. 管理棟
- 2-1 1F 湯沸かし室 プロパンガス設備
  - 2-2 2F 湯沸かし室 プロパンガス設備
  - 2-3 ボイラ室 (給湯用ボイラ)
  - 2-4 中央監視室 中央監視設備

1. 塩素滅菌設備
- 1-1 貯留タンク
  - 1-2 注入ポンプ 配管

4. 機械濃縮棟
- 4-1 貯留タンク

3. 機械棟
- 3-1 自家発電 燃料槽  
冷却水槽  
発電装置・補機  
ポンプ・配管類
  - 3-2 電気室 蓄電池設備

図6-7 緊急点検位置図

図面番号	M-1	縮尺	1/500
図面名称	全体機器配置平面図		
発行場所	坂井郡九頭川町		
発行年度	平成 年度		
製図			
五領川公共下水道事業組合			

表 6-18 緊急点検時のチェックリスト作成例

緊急点検表

点検日時：平成 年 月 日 点検者：

設置場所・調査施設	調査箇所	点検および措置項目				備考	図・写真NO
		点検	異常の有無	措置	確認		
1	管理棟						
	1 1 F 湯沸器室	1	ガス設備	プロパンガスの流出防止	有・無	弁の完全閉止	
	2 2 F 湯沸器室	1	ガス設備	プロパンガスの流出防止	有・無	弁の完全閉止	
	3 ボイラー室	1	ボイラー	緊急遮断弁の動作、引火・爆発防止	有・無	運転停止	
		2	オイルタンク	灯油の流出防止	有・無	弁の完全閉止	
	4 中央監視室			故障・異常状況の把握	有・無		
2	機械棟						
	1 発電機室	1	ディーゼル機関	重油の流出防止	有・無	運転停止	
		2	燃料タンク	重油の流出防止	有・無	弁の完全閉止	
		3	貯留タンク	ホリ鉄硫化第二鉄の流出防止	有・無	弁の完全閉止	
		4	注入ポンプ	ホリ鉄硫化第二鉄の流出防止	有・無	運転停止	
	2 電気室		高圧受変電設備	故障・異常状況の把握	有・無		
3	滅菌機室	1	貯留タンク	次亜塩素酸ソーダの流出防止	有・無	弁の完全閉止	
		2	注入ポンプ	次亜塩素酸ソーダの流出防止	有・無	運転停止	
4	ガスブローア棟		クレーブーク(T-600)用タンク	クレーブーク(T-600)の流出防止	有・無	弁の完全閉止	
5	ボンベ室		プロパンボンベ	プロパンガスの流出防止	有・無	弁の完全閉止	
6	その他	1	重油貯蔵タンク	重油の流出防止	有・無		

## ■緊急調査

地震発生後おおむね 1 日程度で、重要な箇所を中心に施設被害の概要を把握するとともに、大きな機能障害につながる二次災害の原因となる被害を発見するための調査となる。表 6-19 に緊急調査時の着眼点を示す。

表 6-19 緊急調査の着眼点

調査箇所	調査内容
管路施設	被害の拡大と二次災害（交通事故、歩行者障害など）の防止を目的として行う調査であり、主に地表面からの目視など簡易な方法により、幹線、優先的に点検すべき箇所、関係機関及び住民等から、通報・連絡のあった箇所を対象として、概略の被害箇所・程度を把握する。
処理場施設	緊急点検において必要な措置を講じたのち、被害の全容を把握し、大きな機能障害につながる二次災害の防止のために行う調査であり、目視（外観点検）などにより速やかに行う。

以下に管路施設における緊急調査項目と被害ランクの例を表 6-20 に、緊急調査の着眼点と緊急措置のイメージを図 6-8 に示す。また、緊急調査時のチェックリスト作成例を表 6-21～6-23 に示す。緊急点検時のチェックリスト同様、施設や設備の更新に伴ない、最新版を作成しておく必要がある。

表 6-20 緊急調査項目と被害ランク例（管路施設）

施設	調査項目	被害程度		
		大	中	小
道路	路面とマンホールとの段差	車の走行不能（10cm以上）	車走行に支障あり（3～10cm）	車走行で衝撃を感じる（段差 3cm 以下）
	路面の沈下、隆起	車の走行不能	車走行に支障あり	車走行で衝撃を感じれる
	路面の陥没、段差	車の走行不能（10cm以上）	車走行に支障あり（3～10cm）	車走行で衝撃を感じる（陥没、段差 3cm 以下）
	路面の亀裂	二輪車の走行不能（3cm 以上）	二輪車の走行に支障あり（1～3cm）	二輪車の走行に支障なし（亀裂幅 1cm 以下）
	マンホール蓋、蓋受け枠の被害	蓋枠の破損あり。蓋受け枠のズレ大（蓋受け枠のフランジ幅の 2/3 以上）	受け枠のズレ中（蓋受け枠のフランジ幅の 1/3～2/3）	蓋枠の破損無し。蓋受け枠のズレ小（蓋受け枠のフランジ幅の 1/3 以下）
周辺施設	下水の流出による汚染	下水の大量流出あり。住民の苦情あり。		下水の流出無し。住民の苦情無し。
	下水道管内への危険物（ガス、石油など）の流入	危険物の流入あり。		危険物の流入無し。



### 緊急調査

(地表からの目視)

被害		措置	
①	路面沈下	①	安全柵・標識等の設置、碎石等によるすりつけ
②	マンホールの沈下、浮上 蓋受枠の破損、噴砂	①	安全柵・標識等の設置、碎石等によるすりつけ
③	マンホールからの下水の流出	②	可搬式ポンプによる下水の仮回し
④	危険物(ガス、石油等)の流入	③	火気使用禁止の呼びかけ

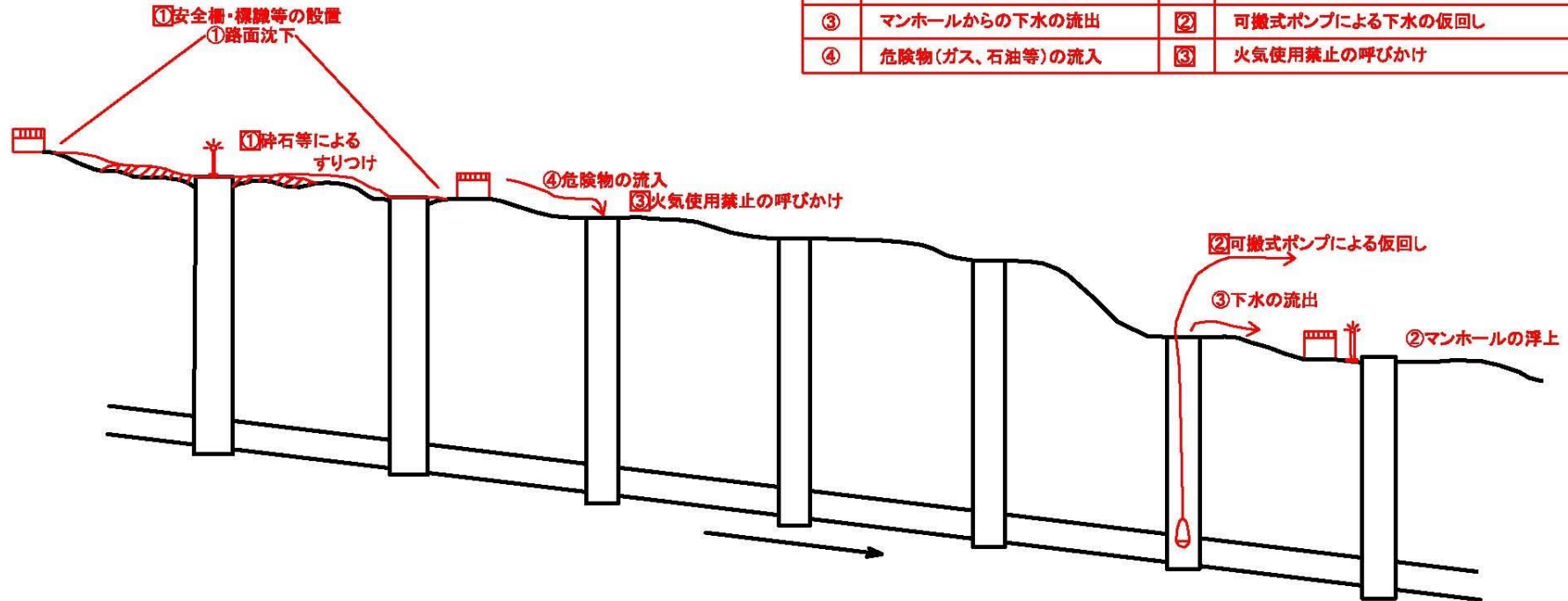


図6-8 管路施設における緊急調査の着眼点と緊急措置のイメージ図

表 6-2-1 緊急調査時（処理場施設）のチェックリスト作成例

緊急調査表（最初沈殿池）No. ×-×

調査日時：平成 年 月 日 調査者：

調査区分	調査施設・箇所		調査項目	被害の程度	緊急措置の要否	応急調査の要否	備考	図・写真No	
1	土木・建築	1	外壁	クラック、欠損、脱落	大・中・小・無	要・否	要・否		
		2	鉄骨	ひずみ、倒壊	大・中・小・無	要・否	要・否		
		3	壁	クラック、欠損、脱落	大・中・小・無	要・否	要・否		
		4	屋根	クラック、欠損、脱落	大・中・小・無	要・否	要・否		
		5	○○○○○	△△△△△	大・中・小・無	要・否	要・否		
・	・	・	・	・					
・	・	・	・	・					
・	・	・	・	・					
2	機械	1	調整池汚泥掻寄機		大・中・小・無	要・否	要・否		
		2	流出トラフ		大・中・小・無	要・否	要・否		
		3	×××××		大・中・小・無	要・否	要・否		
・	・	・	・	・					
・	・	・	・	・					
・	・	・	・	・					
3	電気	1	No. 2 初沈調整池汚泥掻寄機盤	1	傾き、ズレ、転倒	大・中・小・無	要・否	要・否	
				2	機器の状況	大・中・小・無	要・否	要・否	
				3	配線の状況	大・中・小・無	要・否	要・否	
	2	×××××	1	傾き、ズレ、転倒	大・中・小・無	要・否	要・否		
			2	機器の状況	大・中・小・無	要・否	要・否		
			3	配線の状況	大・中・小・無	要・否	要・否		
・	・	・	・	・					
・	・	・	・	・					
・	・	・	・	・					

表 6-22 緊急調査時（管路）のチェックリスト作成例

緊急調査表（管路）No. ××

調査区間・区域：

調査日時：平成 年 月 日

調査者：

調査施設	調査項目	被害の程度	緊急措置の要否	応急調査の要否	異常場所等	図・写真No
1 自然流下部	1 管路周辺路面の陥没	大・中・小・無	要・否	要・否		
	2 管路周辺路面の隆起	大・中・小・無	要・否	要・否		
・	・					
・	・					
・	・					
2 圧送管部	1 管路周辺路面の陥没	大・中・小・無	要・否	要・否		
	・	・				
	・	・				
	・	・				
	6 空気弁からの下水の流出	大・中・小・無	要・否	要・否		
	7 空気弁の破損	大・中・小・無	要・否	要・否		
3 水管橋部・渡架部	1 橋脚、橋台の沈下、傾斜	大・中・小・無	要・否	要・否		
	2 管路からの下水の流出	大・中・小・無	要・否	要・否		
	3 管の破損、亀裂	大・中・小・無	要・否	要・否		
・	・					
・	・					
・	・					
4 マンホール	1 マンホール周辺路面の陥没	大・中・小・無	要・否	要・否		
	2 マンホール周辺路面の隆起	大・中・小・無	要・否	要・否		
・	・					
・	・					
・	・					

表 6-23 緊急調査時（マンホールポンプ）のチェックリスト作成例

緊急調査表（OOOOMP）No. ××-××

調査日時：平成 年 月 日

調査者：

調査施設	調査項目	被害の程度	緊急措置の要否	応急調査の要否	備考	図・写真No
1 ポンプピット	1 管路周辺路面の陥没	大・中・小・無	要・否	要・否		
	・	・				
	・	・				
	・	・				
	10 パッキンの外れ、目地材の脱離	大・中・小・無	要・否	要・否		
	11 マンホールと本管の接続部のずれ、破損	大・中・小・無	要・否	要・否		
	12 マンホール内の土砂堆積	大・中・小・無	要・否	要・否		
2 ポンプ設備	1 1号汚水ポンプ	大・中・小・無	要・否	要・否		
	2 2号汚水ポンプ	大・中・小・無	要・否	要・否		
	3 ポンプ吊上装置	大・中・小・無	要・否	要・否		
	・	・				
3 配電盤	1 傾き、ズレ、転倒	大・中・小・無	要・否	要・否		
	2 機器の取り付け状況	大・中・小・無	要・否	要・否		
	3 盤内配線の状況	大・中・小・無	要・否	要・否		
	・	・				

## ■緊急措置

緊急調査の結果、大きな二次災害につながる危険のある被害に対して、緊急に行う措置である。以下に、考えられる措置の例を示す。

表 6 - 2 4 緊急措置の概要

大分類	中分類	想定される被害状況	対策
管路施設	道路に与える影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>■管渠、人孔内への土砂の流入や浮上による道路陥没などの被害。</li> <li>■人孔への通行者、自動車の転落による被害。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇安全柵などの設置</li> <li>◇危険箇所への交通規制</li> <li>◇道路の機能の確保</li> </ul>
	周辺施設に与える影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>■下水の流出による周辺施設の汚染の可能性。</li> <li>■管渠への危険物（ガス、石油など）の流入。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇仮排水ポンプの設置</li> <li>◇バキューム車による排水</li> <li>◇下水道の使用制限</li> </ul>
処理場	重大な機能障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>■土木構造物の損傷によって発生する事故（落下物や転倒による人的被害）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇危険箇所の通行禁止</li> <li>◇危機の運転可否の判断</li> <li>◇自家発電機の稼働の判断</li> </ul>
	二次災害の危険性	<ul style="list-style-type: none"> <li>■燃料タンクなどからの危険物の漏洩による被害。</li> <li>■消毒施設からの塩素漏洩による被害。</li> <li>■水質試験室内の薬品類の飛散・漏洩による被害。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇燃料タンクの漏洩対応</li> <li>◇火気厳禁・立ち入り禁止・漏洩部シールを貼る。</li> </ul>
	下水道施設の使用制限の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>■処理場の処理機能低下による被害。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇下水道の使用制限</li> </ul>

#### 6-4-4. 緊急時の被害軽減活動【第2、3段階】

以下に第2段階の緊急時の被害軽減活動として考えられる項目について、対応フローと照らし合わせて示す。

#### ■ 応急調査

緊急調査で被害が発見された箇所を中心に、被害状況（全容的な被害を含む）を把握するとともに、応急復旧の実施のために行う調査となる。応急調査の着眼点を表6-25に示し、管路施設における応急調査の着眼点と応急措置の例を図6-9に示す。応急調査におけるチェックリストは、緊急調査時に調査を行ったチェックリストの結果を参考に、再度全施設・設備に対して詳細な調査を行う。

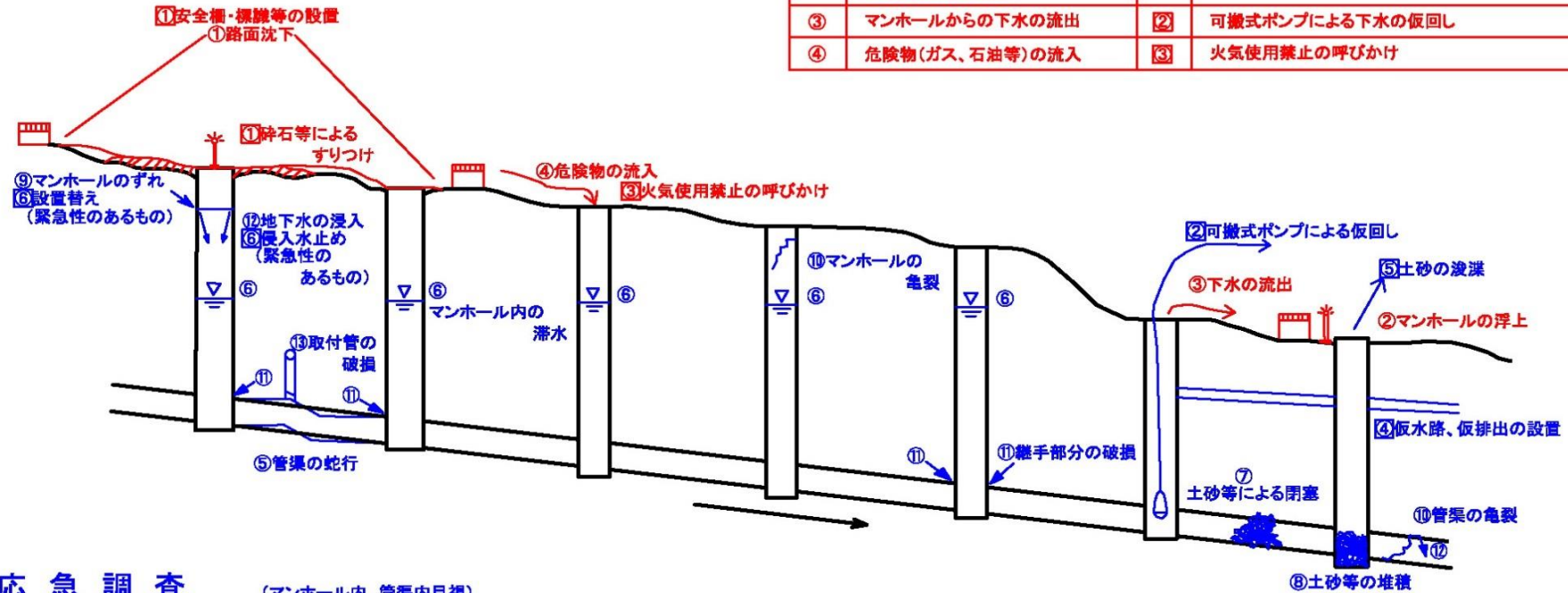
表 6 - 2 5 応急調査の着眼点

大分類	調査箇所	調査手法	調査項目
管路施設	管渠 マンホール 取付け管 取付けます など	数人の調査班で、必要に応じてマンホールに入り（余震が続く間は入らない）目視、メジャーによる計測など平易な方法で行う。	下水の流下状況 管渠の蛇行 目地ずれ 土砂堆積物の有無 など について概略の被害箇所、被害程度を把握する
処理場施設	緊急調査、緊急措置の結果判明した被害箇所を中心に	目視、メジャーによる計測、カメラなどによる記録で行う。	被害状況

### 緊急調査

(地表からの目視)

被害	措置
① 路面沈下	① 安全柵・標識等の設置、碎石等によるすりつけ
② マンホールの沈下、浮上 蓋受枠の破損、噴砂	① 安全柵・標識等の設置、碎石等によるすりつけ
③ マンホールからの下水の流出	② 可搬式ポンプによる下水の仮回し
④ 危険物(ガス、石油等)の流入	③ 火気使用禁止の呼びかけ



### 応急調査

(マンホール内、管渠内目視)

被害	措置
⑤ 管渠の蛇行	② 可搬式ポンプによる下水の仮回し ④ 仮水路、仮排水の設置 ⑤ 土砂の浚渫
⑥ マンホール内の滞水	
⑦ 管渠の土砂等による閉塞	
⑧ マンホール内への土砂堆積	
⑨ マンホールブロックのずれ	
⑩ 管渠、マンホールの亀裂、破損	⑥ 緊急性のあるものについては設置替え、侵入水止め
⑪ マンホール継手部の破損	
⑫ 地下水の侵入	
⑬ 取付管の破損	

図6-9 管路施設における応急調査の着眼点と応急措置のイメージ図

## ■ 応急復旧

地震被害発生からおおむね 10 日以内に、以下に示す応急復旧を行う。

表 6 - 2 6 応急復旧の概要

大分類	内 容	応急復旧の例
管路施設	管路施設の構造的・機能的な被害程度、他施設へ与える影響の程度を判断して応急復旧を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 管渠、マンホール内部の土砂の浚渫</li> <li>■ 止水バンドなどによる圧送管の止水</li> <li>■ 可搬式ポンプによる下水の排除</li> <li>■ 仮水路、仮管渠の設置</li> <li>■ マンホール高さの調整</li> </ul>
処理場施設	本復旧までの一時的な処理機能の確保を目的として行うもので、他施設への影響程度とともに、処理場本来の機能（処理・排除）を優先的に考慮して実施する。	



### 6-4-5. 緊急時の資機材リスト

危機発生時の対応について第1段階、第2段階に分けて、必要になる機材を示す。

なお、表6-29に示すような、保有している資機材と保留場所のリストを作成しておくべきである。

表6-27 第1段階に必要なとなる資機材のリスト

用途	機材
点検書類	緊急調査表（チェックリスト）、竣工図面、野帳
記録具	筆記用具、カメラ（フラッシュ、電池）、フィルム、ビデオカメラ（電源、バッテリー）、黒板（チョーク）もしくはホワイトボード（ペン）、インスタントカメラ、デジタルカメラ
点検具	強カライト、電池、投光機（現場によって必要の有無を判断）、巻尺（50mもの）、ポール、コンベックス（メジャー）、ガス測定器
通信機材	携帯電話、パーソナル無線、携帯無線機
通行規制用機材	バリケード、ロープ、規制標識、セーフティコーン
その他	マンホール蓋開閉器、フック、スコップ、防水シート、カッタナイフ、特長靴、雨具、常温アスファルト など

表6-28 第2段階に必要なとなる資機材のリスト

用途	機材
点検書類	応急調査表（チェックリスト）、竣工図面、野帳
記録具	筆記用具、カメラ（フラッシュ、電池）、フィルム、ビデオカメラ（電源、バッテリー）、黒板（チョーク）もしくはホワイトボード（ペン）、インスタントカメラ、カラースプレー
点検具	強カライト、電池、投光機（現場によって必要の有無を判断）、巻尺（50mもの）、ポール、コンベックス（メジャー）
通信機材	携帯電話、パーソナル無線、携帯無線機
通行規制用機材	バリケード、ロープ、規制標識、セーフティコーン
安全具	ガス測定器（酸素濃度計など）、送風器、はしご、安全帯、命綱
その他	マンホール蓋開閉器、フック、スコップ、防水シート、カッタナイフ、特長靴、雨具、常温アスファルト など
測定器	測量機器、水準器（レベル）、スタッフ、リボンロッド、巻尺、ポール
テレビカメラ調査	（詳細調査と兼ねる場合） テレビカメラ車一式、高圧洗浄車、汚泥吸引車、給水車、雑トラック など
動力・排水機材	大型ディーゼル発電機 400V 処理場 200V MP 小型発電機 100、200V 可搬式ポンプ

表 6-29 資機材リスト

資 機 材 名	数 量	保 管 場 所

#### 6-4-6. 危険箇所地図（ハザードマップ）の作成

---

図6-10、6-11に液状化マップ図と危険箇所地図（ハザードマップ）案を示す。今後は、本地図に必要な情報を追記していき、より使いやすいものにする必要がある。

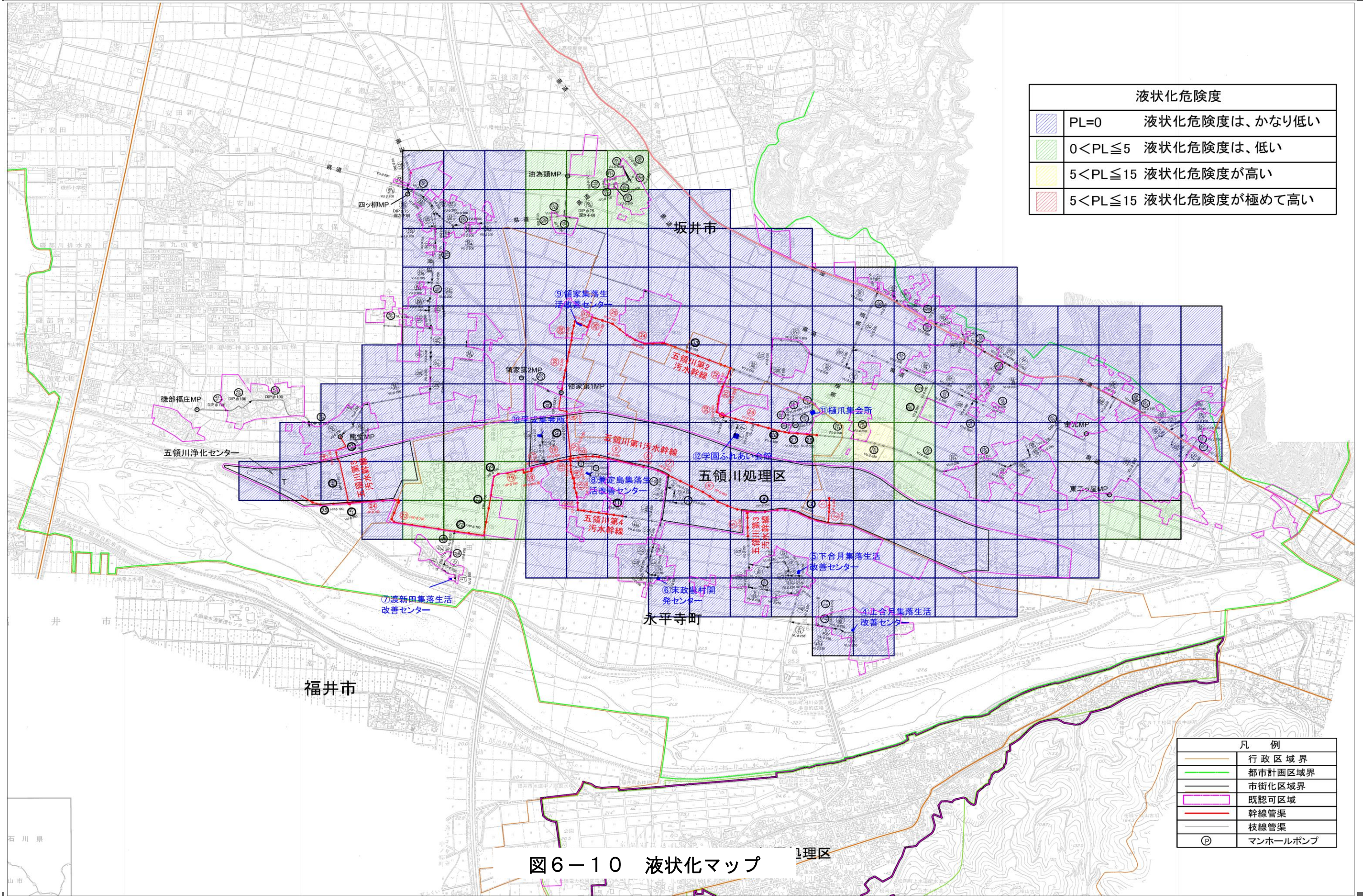


図6-10 液状化マップ

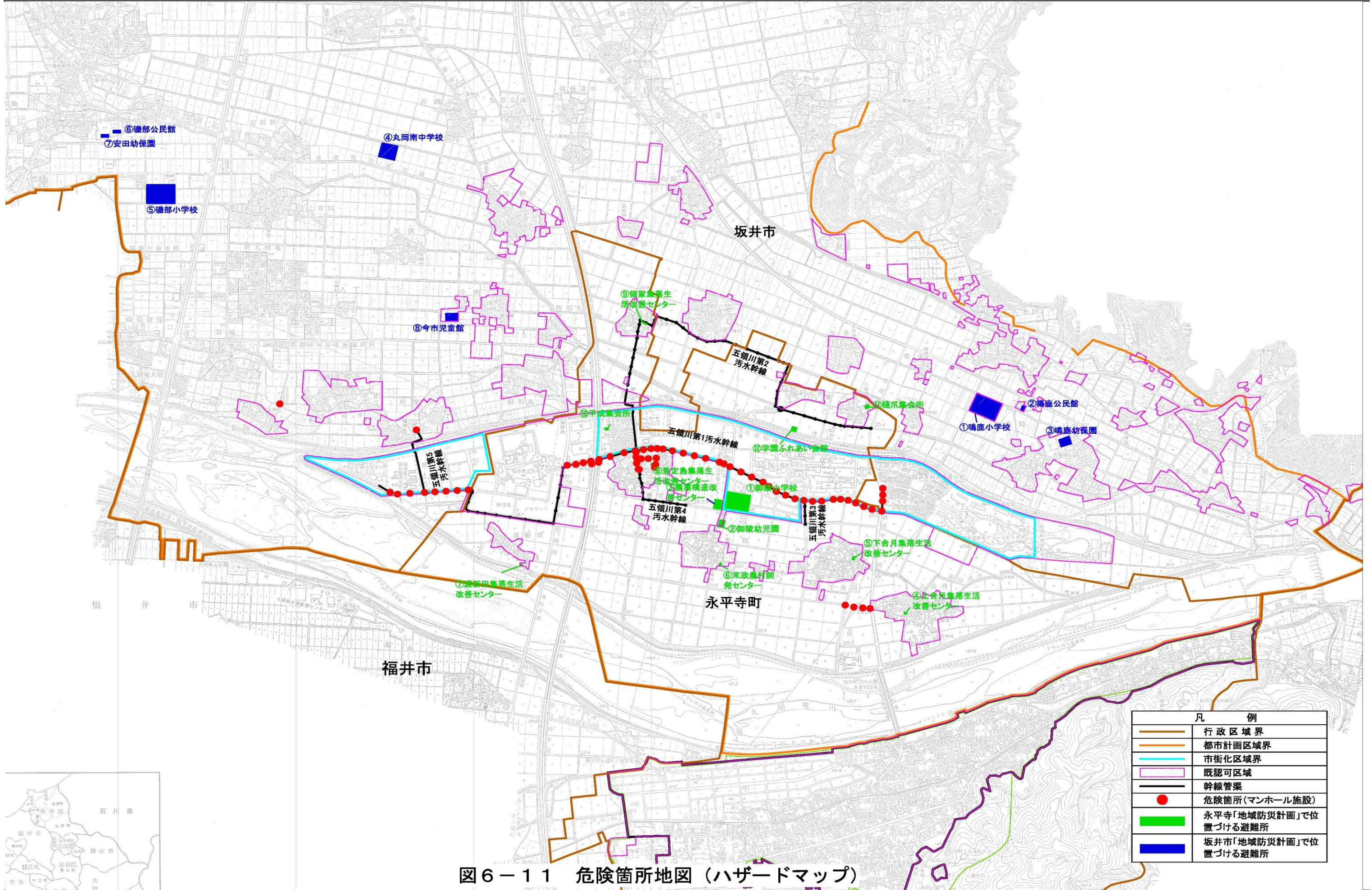


図6-11 危険箇所地図 (ハザードマップ)

## 6-5. 有害物質や油の流入事故

### 6-5-1. 緊急時の組織体制

有害物質や油の流入事故は、発生した時点で、何らかの被害が想定されるため、シナリオにおけるレベル分けは行わずに、直ちに緊急対応をとるものとする。作業体制を以下に示す。

表 6-30 作業体制

	作業内容
事務局長	・各判断における決定
次長	・緊急連絡先への連絡
職員 A	・事故があった事業所へ急行し、状況の把握
職員 B	・住民へのアナウンスの必要がある場合、住民への連絡、マスコミなどを利用した広報活動
職員 C	・事務所待機 ・不測の事態への対応
職員 D	・事故に関する情報集約 ・窓口対応

## 6-5-2. 緊急対応フロー

---

事業所や輸送車の事故、飲食店（大型飲食店やラーメン屋など）から、有毒物質や油が流入する場合は、事故の認知の点から2つのケースが想定される。

◇Case-1：事故発生源の事業所等からの連絡によって発覚する場合

◇Case-2：下水道施設内の異変に職員（維持管理業者含む）が気付くことによって発覚する場合

よって、2つのケースそれぞれの対応フローを示す。

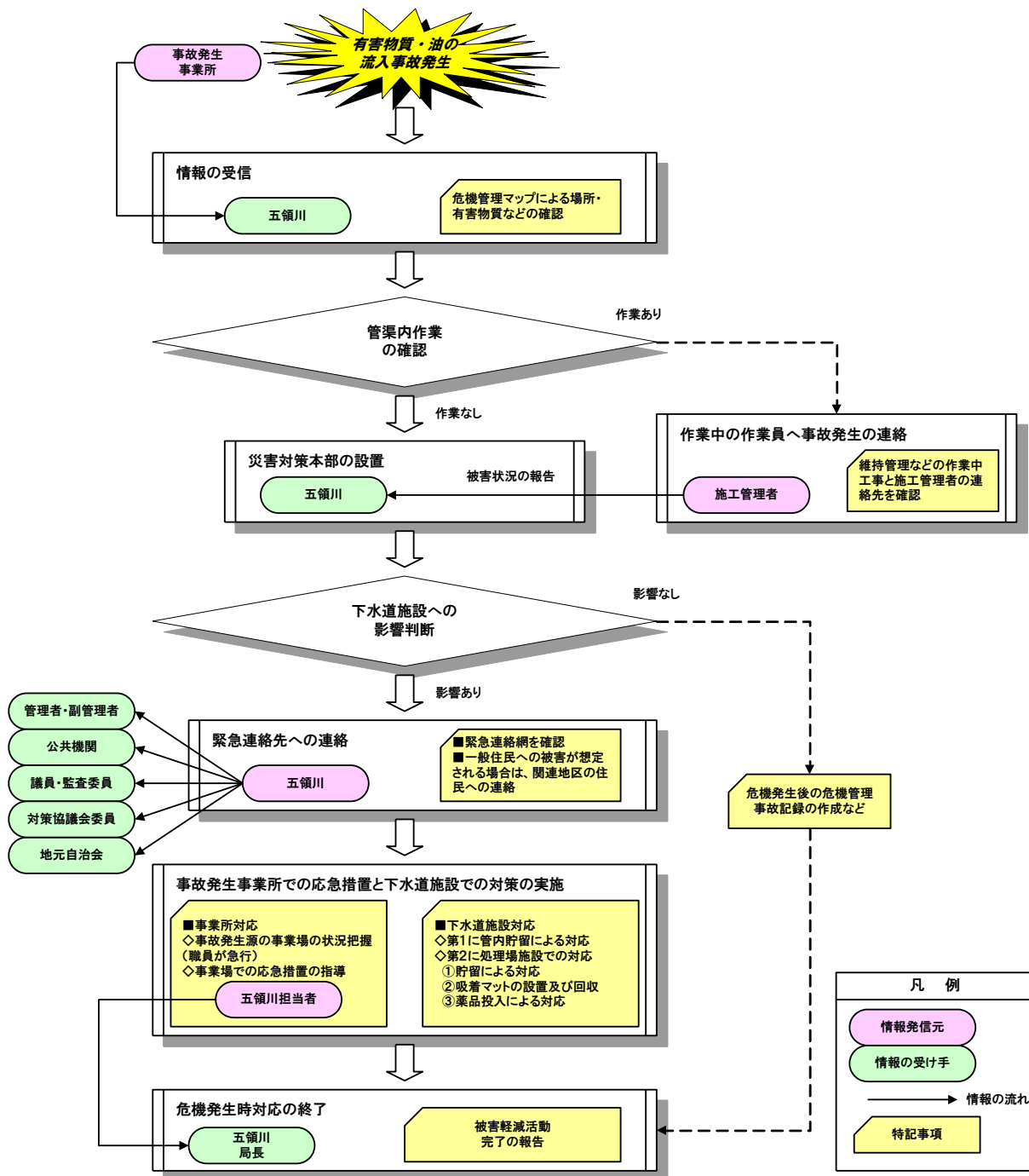


図 6 - 1 2 有害物質等流入事故発生時の緊急対応フロー【Case-1】



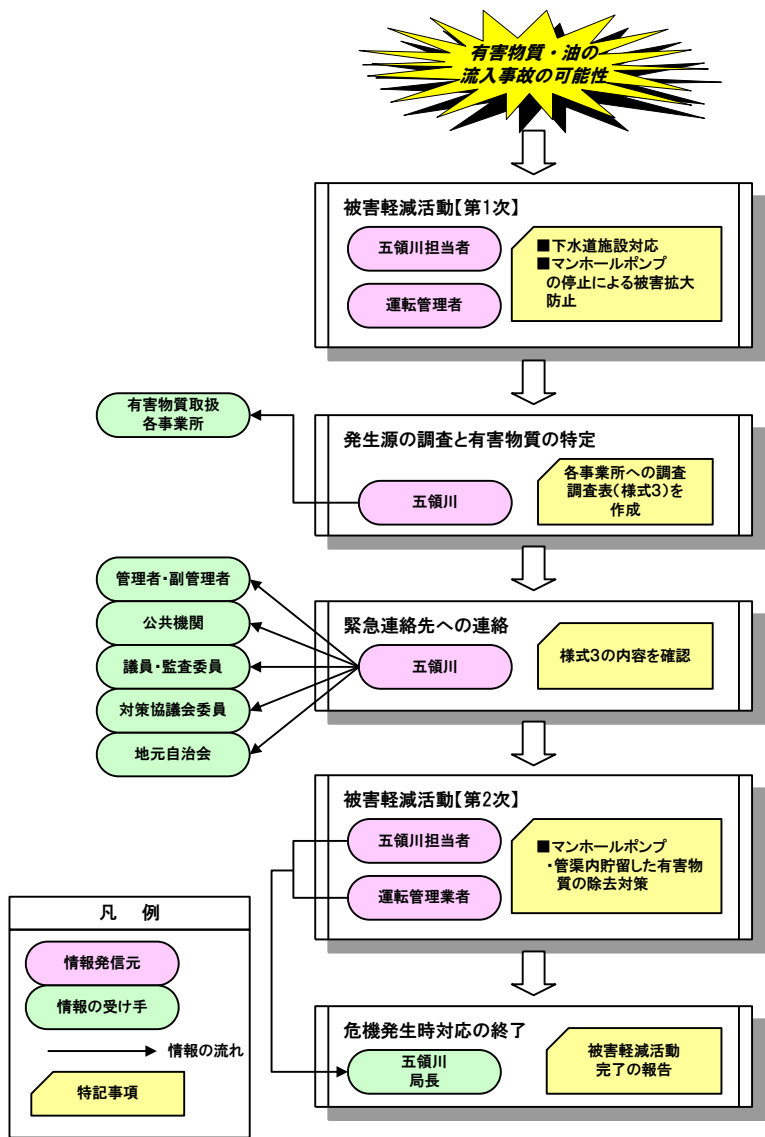


図 6 - 1 3 有害物質等流入事故発生時の緊急対応フロー【Case-2】

### 6-5-3. 緊急時の被害軽減活動

以下に、Case-1 における被害軽減活動についてまとめる。

表 6-31 被害軽減活動の一覧

位置	対策手法	対策内容	備考
事故発生事業所	指導	応急の措置が講じられていない場合、措置の指導をし、事故の継続、拡大を防ぐ。	
管渠・MP	管内貯留	マンホールポンプの運転を停止し、下水道管渠内空間を有効活用し化学反応槽と見立て、以下の対策などにより、処理場の活性汚泥への被害を軽減させる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>水中にイオン体で存在する金属類については、管内貯留により水酸化物を形成し、沈殿物に変化させることが期待できる。</li> <li>シアンについては、鉄材を投入することによりシアン錯塩を形成させ、毒性を弱めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まず、管内貯留による対策が重要。</li> <li>単独の有害物質などが酸やアルカリとの混触によって有毒ガスの発生につながるが多いため、周辺住民への健康被害が懸念されることに注意する。</li> </ul>
処理場	貯留	管内貯留と同様に、生物反応槽の手前の沈砂池や初沈で貯留し、希釈する。	
	吸着マットの設置	油が流入した場合の基本的な対応は、沈砂池に吸着マットを設置し、油などの回収を図る。	
	薬品投入	沈砂池や初沈、調整池において薬品を投入することによって、pH調整や中和、酸化、凝集沈殿などによる化学反応を利用する。	

Case-2 における被害軽減活動は、

■ 事故発生源の場所の特定

■ 流入有害物質の特定

に努める必要がある。上記 2 項目を明確にした後に、表 6-31 における被害軽減活動を実施する。

緊急時の被害軽減活動の例を以下に示す。

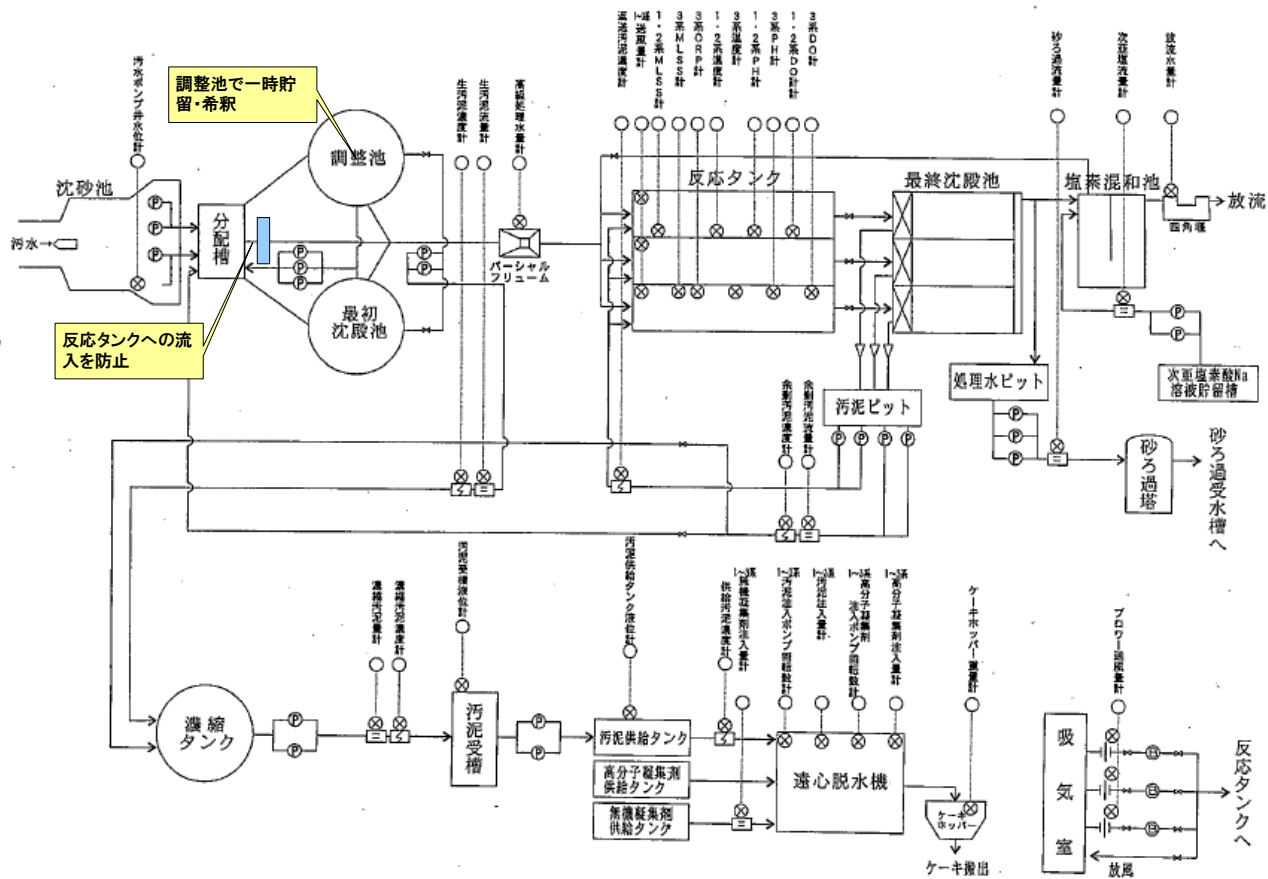


図 6 - 1 4 有害物質流入時の処理場対応例



#### 6-5-4. 危機発生時対応の終了

危機発生時対応の終了は、以下に示す項目を確認し、局長が終了の判断を下す。

表 6-32 確認事項

位置	確認項目
事故発生源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害物質などの流出が完全の止まっているか。</li> <li>・有害物質などが再び流出する危険性はないか。</li> </ul>
管 渠	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管渠内に有害物質が残存していないか。</li> </ul>
処 理 場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有害物質などが流入していないか（流入水質の測定）。</li> <li>・活性汚泥の働きの正常か（放流水質の測定）。</li> </ul>
放 流 先	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放流水中に有害物質などが基準値を超えて含まれていないか。</li> </ul>

#### 6-5-5. 資材の備蓄の検討

平常時から備蓄しておく必要がある資機材を以下に示す。

表 6-33 備蓄しておく資機材リスト

用途	機材
地形情報	危険箇所地図（ハザードマップ）、下水道幹線図、処理区域図、一般地図
調査機器	
分析機器	D0計、pH計、pH試験紙、電気伝導度計、水温計、前処理試薬、簡易分析キット
対策用試薬	中和剤、乳化剤、酸化剤、還元剤、凝集剤
採水採取器 保存容器	ガラス容器（1～2L）（精密分析用）、ポリビン（精密分析用）、ビーカー、三角フラスコ、採水用バケツ（ひも付き）、長柄杓、スコップ、梯子・脚立、ビニール袋、クーラーボックス、保冷剤、懐中電・ヘッドランプ、胴長長靴、手袋・ゴム手袋
発生源調査	手鉤（マンホールキー）、酸素濃度計、有毒ガス検知器、ガス検知管、呼吸用保護具、送風機、停止表示機材、三角コーン、迂回表示板、作業灯、身分証明書、立入検査証
記録保存	カメラ、筆記用具、記録用紙、メジャー・巻尺、双眼鏡
油流出事故拡散防止資材	オイルマッソー式、オイルフェンスー式、長柄杓、油回収用バケツ、ビニール袋、土嚢、砂、吸着剤
通信機器	携帯電話
その他	危機管理対応マニュアル

### 6-5-6. チェックリスト等様式

---

以下に、有害物質や油等の事故時に使用する有害物質等被害緊急調査表（様式3）、その他参考となるような様式を示す。

様式 3

## 有害物質等被害緊急調査表

No.

発生日時	年 月 日 : ~ :	
発生を知った経緯		
被害の状況		
処理場等への影響		
調査状況	物質の特定	
	場所の特定	
緊急対応の状況		
措置後の状況		
指導の内容		
特記事項		

様式 8

水質事故連絡受付処理票

年 月 日

第 報		
受付	年 月 日 時 分	受付者氏名
	口頭、電話、文書、その他 ( )	所属
発信者	氏名	電話番号
		FAX 番号
水質事故の状況	発生(発見)日時 年 月 日 時 分	
	発生場所	(事業所名)
		(所在地)
	有害物質等が流出した施設：	経過
	下水道施設へ流出した物質名：	
推定下水道流出量・濃度：		
地下浸透の有無：		
その他：		
	※発生箇所の図面等を記載(別添)する。	別添の(有・無)
内容	応急措置の内容	
備考		



様式 9

現場調査記録用紙

年 月 日

立入日時	年 月 日 ( ) 午前・午後 時 分				
立入者	氏名及び所属 (記入者には○)				
立会者	氏名及び所属				
水質事故の状況	流出事故発生日時	年 月 日 ( ) 午前・午後 時 分頃			
	発生場所	事業所名			
		所在地			
	流出物質	油流出・シアン化合物流出・その他 ( )			
	流出した施設：  流出量・濃度：  地下浸透の有無：	事故経過・関係機関への連絡・図面等      別添の (有・無)			
指示内容	現場での				
結果	簡易計測	時刻 : _____	pH _____	全 Cr mg/L _____	油 (有・無) _____
		CN mg/L _____	臭気 _____	温度 °C _____	色 _____
その他	応急措置				

様式 10

事故届出書

年 月 日

五領川公共下水道事務組合 殿

住所

氏名 印  
(法人名・代表者名)

下水道法第 12 条の 9 の規定により、事故の状況及び講じた措置について、次のとおり届出ます。

特定事業場の名称		
特定事業場の所在地		
事故発見者の住所・氏名		
事故 状 況	事故発生施設の施設名	
	事故の発生日時	
	事故の発生場所	
	発生状況・程度 (事故原因等)	①流出物質の種類 ②事故原因
	講じた措置 (応急措置)	別紙のとおり
事故処理担当部課名		
担当責任者氏名		
連絡先(夜間連絡方法) TEL		
備考欄		

様式 11

事故再発防止措置計画書

年 月 日

五領川公共下水道事務組合 殿

住所

氏名 印  
(法人名・代表者名)

下水道法第 12 条の 9 の規定により届け出た、事故の状況及び講じた措置について、事故再発防止のため、次のとおり届出ます。

特定事業場の名称	
特定事業場の所在地	
事故再発防止のための 計画内容	
事故再発防止措置完了予定日	
備考欄	

様式 12

## 事故再発防止措置完了届出書

年 月 日

五領川公共下水道事務組合 殿

住所

氏名 印  
(法人名・代表者名)

下水道法第 12 条の 9 の規定により届け出た事故について、事故再発防止のための措置を完了したので、次のとおり届出ます。

特定事業場の名称	
特定事業場の所在地	
事故再発防止完了年月日	
事故届出後の被害発生状況	
事故再発防止措置完了予定日	
備考欄	

## 7. 危機発生後の危機管理

『危機発生後の危機管理』としては、『危機発生時の危機管理』で被害の影響を低減させた後に、速やかに通常の下水道が果たすべき機能・役割が確保できるレベルまで回復させるための対策を検討することに主眼が置かれる。また、今後同じような危機が発生時には、より効果的な対応をとるための被害原因の究明や危機への対応状況の整理を行うことも重要である。よって、『危機発生後の危機管理』としては、ハード対策とソフト対策の検討が必要になる。

## 8. 今後の課題

今後の課題を以下に示す。

- 五領川公共下水道事業において、シナリオごとの具体的な過去の事故事例を調査し、危険事象（リスク）の評価を行う必要がある。（⇒過去の事故事例についてヒアリングの実施）
- 五領川公共下水道事業において、シナリオごとの危険箇所を抽出（危険箇所マップの作成）し、それに対する対策案の検討を行う必要がある。
- 緊急対応マニュアルを五領川公共下水道の職員が使いやすいマニュアルにするために議論を重ねる必要がある。