# 第2章 初動活動

# 1 全体の流れ・動き

東日本大震災は、「平日の昼間」に発生したため、多数の職員が職場において通常勤務を行っていた際に起きた地震であったことから、職員の参集に時間を要さず、ほぼ全職員を対象に初動体制を確立できたことが、早期の対応につながったと考えられる。

【参考】: 阪神大震災 (H 7. 1.17(火) 5:46)、中越地震 (H16.10.23(土)17:56) 中越沖地震 (H19. 7.16(月)10:13)

その後も復旧に向けた災害対応業務を実施する一方、窓口業務や年度末竣工の業務対応など、欠くことのできない通常業務についても実施していった。

表-1 震災後の災害復旧業務内容と職員の動員状況 (3/11~28)

日付	時間	項目	内 容	動員数
	14:46	地震発生		
	20:30	地震災害報告(第1報)	国土交通省(本省・地整)、千葉県	1
	18:00~23:00	下水道災害対策本部会議	被害状況の把握、調査方法の検討	13
	19:00~ 1:30	1848年185日   1855年187	緊急現場パトロール(新港・幕張)	4
	17:45~ 3:00	現場状況緊急確認 	水門·排水機場配備(津波対応)	12
	23:00~ 8:00	緊急調査準備作業	調査票書式作成、下水道台帳·位置図·調査機材準備	22
	14:49		南部浄化センター焼却炉緊急停止	
3/11~12	15:10		南部浄化センター水処理系停止(16:40~B 系再立上)	3
	15:10~16:50	加珊坦取鱼上怜	場内及び処理施設点検	8
	16:58	処理場緊急点検 	中央浄化センター送泥緊急停止(~3/12)	
	18:40		結城野ポンプ場より中浄へ送水切替え(~3/29)	1
	18:50		津波警報による処理施設及び場内点検	2
	15:30~19:00	ポンプ場調査	各ポンプ場点検確認	3
	20:00~22:00	ハンノ塚調宜 	点検体制準備	12
	20:00~ 8:00	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	19
			現場からの情報整理、苦情対応	
	8:00~21:30	   下水道災害対策本部	千葉市下水道管路維持協同組合による管渠緊急清掃を	22
	8.00 21.30		開始	
			災害復旧額積算(準備作業)	2
			4 人一組で全 11 班の調査班を編成	44
3/12			下水道管渠の目視調査	44
	8:00 <b>~</b> 17:00	緊急被害調査	急傾斜地、河川等の被害調査	8
			通報現場対応	10
			ポンプ場緊急点検(~18:30)	6
	8:00 <b>~</b> 18:00	   処理場復旧作業	被害状況確認、仮復旧作業	- 8
	0.00 - 10.00	た在物区III   下本	中央浄化センター送泥開始	0

3/12			機械濃縮機・汚泥脱水機・焼却炉運転開始				
3/12~13	18:00~ 8:00	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	28			
	8:00~24:00	下水道災害対策本部	現場からの情報整理、苦情対応	6			
	8.00~24.00	下小坦火告对泉本印	災害復旧額積算(概算額算出)	3			
			4 人一組で全 11 班の調査班を編成	44			
	0.0017.00	 	下水道管渠の目視調査	44			
	8.00** 17.00	8:00~17:00       緊急被害調査       ト水迫管渠の自視調査         急傾斜地、河川等の被害調査       通報現場対応					
			通報現場対応	8			
3/13	8:00~23:00		清掃土砂受入れ対応【中央浄化センター】				
			水処理施設仮復旧作業(A 系終沈5・7池)【南部浄化セン	2			
	8:00 <b>~</b> 18:00	   処理場対応	ター】				
	8.00* 9 18.00	· 处理场对心	計画停電対応打ち合わせ【南部浄化センター】	4			
			漏水調査・仮復旧作業【南部浄化センター】				
	18:40~		清掃土砂受入れ対応【南部浄化センター】	2			
	18:00	地震災害報告(第2報)	国土交通省(本省·関東地整)、千葉県	1			
3/13~14	18:00~ 8:00	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	6			
			調査結果の分析と緊急対応の調整				
			<b>FSG 4.1</b>	6			
	9:00 <b>~</b> 17:00		【緊急対応を業界団体と協議】				
		下水道災害対策本部	①カメラ調査→維持管理協会				
			②取付管·公桝点検補修→上下水道組合				
3/14			③本管緊急補修→建設業協会				
			災害復旧額積算(概算額修正)	3			
	6:00~ 8:00		計画停電対応(結果的に見送り)【中央浄化センター】	6 2			
	9:00~17:00	· 処理場対応	清掃砂搬入対応【中央浄化センター】				
	8:00 <b>~</b> 18:00		水処理施設仮復旧作業(B系初沈4·終沈3池)【南部浄化	2			
0/14 45	1000 000	センター】					
3/14~15	18:00~ 8:00	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	12			
			緊急調査結果報告書作成	•			
	9:00 <b>~</b> 17:00	下水道災害対策本部	緊急対応の現場調整・連絡	6			
			千葉市上下水道組合による公桝調査開始				
3/15			災害復旧額積算(概算額修正)	3			
	9:00~18:00	被害調査 	草野水路、千葉港重油対応外	8			
	18:20~22:00	60 TO 18 41 de	停電対応【中央浄化センター】	4			
	8:00~18:00	処理場対応 	水処理施設仮復旧作業(B系初沈5·終沈4池)【南部浄化	2			
2.41-		+BB57.4.5.1.	センター】				
3/15~16	18:00~ 8:00	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	12			
3/16	9:00~17:00	   下水道災害対策本部	緊急対応の現場調整・連絡	6			
			千葉市下水道管路維持協同組合によるカメラ調査開始				

				<b>弗</b> 2 早
	13:30~14:30	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	德永副市長	4
	16:00~16:30	被災状況及び災害復旧事業概要 	熊谷市長	4
		都市施設災害報告第1報作成	国土交通省都市地域整備局	1
		(下水+公園)	都市地域安全課(3/18提出)	1
3/16	0.00 - 10.00	<b>加宁园木</b>	六方都市下水路状況確認外	0
	9:00~19:00	被害調査 	花見川緑地	9
	10.00 - 10.00		停電対応(12:34,15:50)【中央浄化センター】	
	12:20~19:00	処理場対応	停電対応(12:20)【南部浄化センター】	6
	8:00~18:00		水処理施設仮復旧作業(B系初沈7、終沈6·7池)	2
3/16~17	18:00~ 8:00	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	6
		下水道災害対策本部	緊急対応の現場調整・連絡	6
	9:00~17:00	'É ho illa 本	編成された災害査定班(4人一組)全6班による追加調査	23
0 /17		追加調査	幕張·高洲方面管渠確認	8
3/17	0.00 00.00		停電対応(9:00・12:00・17:00) 【中央浄化センター】	
	9:00~20:00	処理場対応	停電対応(9:00・17:00) 【南部浄化センター】	6
	8:00~18:00		水処理施設仮復旧作業(B 系終沈1·7·8池)	2
0 /17 10		深夜窓口の設定		
3/17~18	18:00~ 8:00	夜間緊急受付 	(維持課夜間出動:磯辺7・8丁目)	6
		下水道災害対策本部	緊急対応の現場調整・連絡	6
	9:00 <b>~</b> 17:00	\^_+_= <del>-</del>	編成された災害査定班(4人一組)全6班による追加調査	23
		追加調査 	小金沢都市下水路状況確認	6
	15:00~17:30	国土交通省事前協議	協議 国土交通省都市·地域整備局	
			都市·地域安全課 地域防災対策室	2
0 /10	17:00	公共土木施設災害報告	国土交通省河川局防災課	
3/18		(河川・道路・下水・公園)		'
	10:00~18:00	管確認現地立会	花見川緑地·UR 高洲 3 丁目	3
	0.00 10.00		停電対応(6:30,9:50)【中央浄化センター】	0
	6:20~13:00	hn TB-18-1	停電対応(6:30)【南部浄化センター】	2
	8:00~18:00	· 処理場対応 	水処理施設仮復旧作業(B 系終沈1池)	2
	15:00~		清掃砂搬入用プール掘削【南部浄化センター】	
3/18~19	18:00~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	3
	8:30~20:30	昼間緊急受付	苦情対応、現場調査調整	6
3/19	9:30~16:00	下水道災害対策本部	雨天時対応協議、現場確認	
	8:00~18:00	処理場対応	清掃砂搬入対応【南部浄化センター】	
3/19~20	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	2
	8:30~20:30	昼間緊急受付	苦情対応、現場調査調整	5
3/20	0.00 40.55	nn 100 150 ±1 ±1	運転不可モード施設の解除【中央浄化センター】	1
	8:00~18:00	処理場対応 	清掃砂搬入対応【南部浄化センター】	
3/20~21	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	2
	İ	I.	J	1

				为 4 平		
	8:30~20:30	昼間緊急受付	苦情対応、現場調査調整	8		
3/21	0.00	m m tel 상 수	中央・美浜土木事務所より側溝清掃砂受入要請【南部浄			
	9:00	処理場対応 	化センター】			
3/21~22	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	1		
			停電 (9:30~12:30)【南部浄化センター】			
	9:30 <b>~</b> 15:52	処理場対応	停電 柏井ポンプ場・花島第一ポンプ場(12:50~15:52)			
3/22			【中央浄化センター】			
	13:30~16:30	被害箇所パトロール	草野水路外状況確認	2		
	9:00~17:00	下水道災害対策本部	千葉市建設業協会による管渠等の応急復旧開始			
3/22~23	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定			
2 /02	0.00 - 17.00	神宇笑託・31 p   11	降雨後の河川関連被害箇所パトロール・補修作業	4		
3/23	9:30~17:00 被害箇所パトロール 千城台南調整池外					
3/23~24	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定			
	13:30~16:30	被害箇所パトロール	現場立会(PAT 稲毛)	2		
			水処理施設状況確認(B系終沈2.5池)【南部浄化センタ	2		
			_1			
3/24		処理場対応	停電 稲毛ポンプ場、千葉公園貯留槽、犢橋第二ポンプ			
	9:00~20:00		場、犢橋第三ポンプ場、松波雨水ポンプ場(18:30~19:52)			
			場、損傷第三パング場、松波雨水パング場(18:30~19:52) 【中央浄化センター】			
			停電(17:00~20:00)【南部浄化センター】			
3/24~25	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	1		
	17:30~20:00	国土交通省打合せ	国土交通省防災課	1		
	13:30~16:30	被害箇所パトロール	磯辺7・8丁目	2		
3/25			水処理施設状況確認(B系終沈2、5池)	2		
	9:00~20:11	処理場対応	停電 柏井ポンプ場・花島第一ポンプ場(18:50~20:11)			
			【中央浄化センター】			
3/25~26	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	1		
3/26	8:30~20:30	パトロール調査		2		
3/26~27	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	1		
3/27	16:30~18:30	現場立会		1		
3/27~28	20:30~ 8:30	夜間緊急受付	深夜窓口の設定	1		

# 2 災害対策本部の設置と配備体制

下水道地震災害対策マニュアル(千葉市建設局下水道管理部・下水道建設部・平成 22 年 4 月)に基づき、震度 5 強であったことから、第 3 配備体制(全職員)をとり、下水道災害対策本部を設置した。

本部長:建設局次長

副本部長:下水道管理部長、下水道建設部長

本部員: 技監、課長、所長

災害対応については通常業務等を考慮し、下記の6班を設定し、人員配置を行った。

また下水道対策本部は71会議室(発災時)におき、災害関連の資料の保管や打合せ等は、基本的に本部を中心に実施した。

- ①災害査定対応班 【30名】(☆下計・下建・下再・施建) 災害査定に向けた準備及び対応を行う。
- ②現場進行管理・連絡調整班 【9名】(下経・下維・☆下計) 部内の調整及び下水道管路維持協同組合への復旧に関する指示や指示事項の調整を行う。
- ③現場緊急対応班 【6名】(下計・下建)・☆下再・都河) 住民からの連絡等に基づく緊急的な被災箇所の調査を行う。
- ④本管修理班 【4名】(☆下維・下建) 応急復旧が必要とされる下水道本管の対策判定及び建設業協会への復旧の指示を行う。
- ⑤取付管班 【7名】(☆下営) 応急復旧が必要とされる取付管・桝の対策判定及び上下水道指定工事店協同組合への復旧 の指示を行う。
- ⑥土木事務所との連絡調整班 【2名】(☆下建)道路復旧等に関する土木事務所との連絡調整を行う。
- ※上記のうち、()内は対応課、☆は班長を示している。

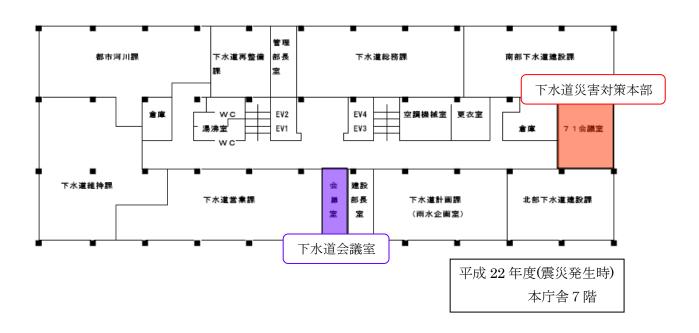
略記課名一覧 下営:下水道営業課 下維:下水道維持課 下計:下水道計画課 下建:下水道建設課 下再:下水道再整備課 施建:下水道施設建設課 都河:都市河川課



写真-1 下水道災害対策本部(H23)



写真-2 下水道災害対策本部(H23)



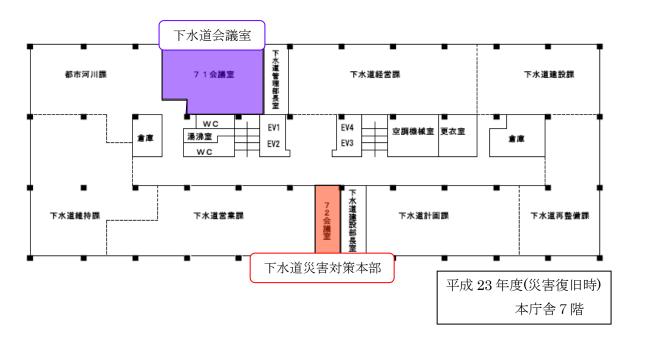


図-1 下水道災害対策本部(本庁舎7階平面図)

#### 3 災害支援体制

#### (1) 国交省他からの支援

- 各種総合協定等に基づく千葉市への支援要請の受付状況
  - ①国交省・TEC-FORCE からの打診
  - ②20大都市、関東ブロック、9都県市等からの支援要請
    - ⇒⇒ 災害時支援大都市連絡会議の総括都市(大阪市)より、「本市への支援の必要性」及び「東北への派遣の可否」について、確認があった。本市では、施設の復旧を自力で行うこととしたが、広範囲に被災していることから東北への派遣は困難と判断し、支援及び派遣ともに断った。その後、状況確認のため、大阪市の職員(3名)が来庁した。

#### (2) 協定に基づく民間への要請

本市では、地震等の自然災害により下水道施設に被害が生じた際、早期の復旧や機能確保を目的とした「災害時の応急対応に関する協定」を民間団体と締結している。これにより、被災した下水道施設の調査や設計、応急対応(工事)など、市での対応が困難な作業について協力を得ることにより、早期の対応が可能となる。東日本大震災においても、本協定に基づき、民間団体に支援要請を行っている。

- ①災害時における応急工事等の協力に関する業務基本協定【千葉市建設業協会】
  - ・協定書に基づき、下水道本管等の応急復旧対応を依頼
- ②災害時における応急措置等の協力に関する協定【千葉市下水管路維持協同組合】
  - ・H23.3.11 協定書に基づき、応急措置等の協力を要請
  - ・H23.3.12~ 市民からの連絡に基づき緊急清掃を実施
  - ・H23.3.16~ TVカメラ調査を実施し、災害査定に伴う資料作成を行う。
- ③災害時における応急対策の協力に関する業務協定【千葉市建設コンサルタント協会】
  - ・H23.3.16 協定締結
  - ・H23.4.1 協定書に基づき、災害応急業務の協力を要請(調査・測量・設計)
  - ・H23.4.18~ 災害査定設計書の作成等に関する打合せ(全10回)
- ④公共桝他の応急対応に関する業務要請(協定なし)【千葉市上下水道指定工事店協同組合】
  - ・H23.3.14 公共汚水桝及び取付管の応急対応を図るため協力要請
  - ・随時、市民からの連絡やTVカメラ調査を基に応急対応を行う。

# 4 現地調査

# (1) 管渠

ア 緊急調査

緊急調査とは・・・地震発生直後ないしは数時間から1日程度以内に行う調査であり、下水道本来の機能障害の有無の調査よりも被害の拡大、二次災害(交通事故、歩行障害)の防止を優先した調査(主に地表からの目視点検調査)であり、重要な区間あるいは関係機関及び住民等からの通報があった箇所に限定し、被害の概要の把握を目的として行う。

調査体制・・・1班(4名)

調査箇所・・・美浜区新港、打瀬2丁目

(液状化により、道路の一部通行止めやマンホールが浮上しているといった情報に 基づき調査箇所を選定した)

調査内容・・・①現地における状況の把握(液状化による道路閉鎖など)

②下水道施設の状況把握(マンホールの浮上の状況、管渠内の流下状況など)

上記の他に、津波対策として水門・排水機場の調査についても行っている。



写真-3 緊急調査状況 (新港)



写真-4 緊急調査状況 (新港)



写真-5 緊急調査状況 (新港)



写真-6 緊急調査状況 (新港)

#### イ 1次調査(応急調査)

応急調査とは・・・地震発生後、概ね7日以内に行うもので、目視を主体として下水道施設(マンホール内及び管渠内)の機能的、構造的な具体的被害程度の把握と暫定的対応方法を念頭に置いた調査をいう。

調査時期・・・第1期 : 平成23年3月12日(土) ~ 13日(日)

第2期: 平成23年3月17日(木)~18日(金) 《第1期での不足箇所が対象》

調査箇所・・・被害のあった美浜区を対象

調査体制・・・美浜区を11のブロックに分割し、各班4名、計44名の職員にて対応 ブロックの分割に当たっては、下水道台帳を携行し調査を実施することから、下水道 台帳のメッシュをベースにブロック分けを行った。

調査内容・・・原則、全マンホールを対象に蓋を開閉し、下記に示す調査を行った。

- ・マンホール内部の滞水及び滞砂状況
- ・マンホールの躯体及び管口部の破損状況
- ・マンホールの浮上状況

また、下水管を埋設している路線の液状化等による被害箇所の把握も行った。

※1期調査の段階では、液状化による土砂の噴出によりマンホール位置の確認や蓋をあけての目視調査が行えない箇所が多数あった。

#### 調査結果

表-2 1次調査 結果一覧

	管渠延長	調査延長	被害想定延長	調査 MH	被害想定 MH	溢水 MH
	(m)	(m)	(m)	(箇所)	(箇所)	(箇所)
印旛処理区(流域関連)	311,900	24,155.5	9,881.5	641	223	3
中央処理区(公共)	70,700	3,739.2	1,313.6	95	19	0
	382,600	27,894.7	11,195.1	736	242	3

※数値は H23.3.13 現在であり、H23.3.18 に関東地方整備局に報告した値である。

※管渠延長は、美浜区内の汚水・雨水・合流の管渠の全体延長である。

その他・・・調査に携行した下水道台帳は、災害対応用としてA1判で製本された千葉市全域の 下水道台帳を、保管先の南部浄化センターから搬入し、使用した。



図-2 1次調査 ブロック分け図

# 被害状況調査票(人孔の一次調査)

調査日時	平成23年3月	日	記録者		課						
ブロック番号		図 面 対シュ番号		汚水 •	雨水	下流管径	mm				
人孔番号		地盤高	m	下流管底高	m	人孔深	m				
人孔種別	現場打ち・プレキャ	4号·5号·4	持殊・その他								
占用位置	車道・歩道・	その他	( )	写真番号							
	路面との段差	段差な	し・段差を	り(浮」	L cn	າ、沈下	c m )				
	周辺の路面状況	異常なし	・陥没・隆起	□・亀 裂・噴	貴砂・噴水・	その他(	)				
	蓋の状況	異常な	し・破損	・ズレ	・その	他(	)				
	蓋受枠の状況	異常な	し・破損	・ズレ	・その	他(	)				
人孔	調整Co	異常な	し・破損	・ズレ	・その	他(	)				
障 害 状 況	斜壁	異常なし	クラック・破	損・ズレ・氵	曼入水・その	0他(	)•不明				
大   : : : : : : : : : : : : : : : : : : :	直壁	異常なし・クラック・破損・ズレ・浸入水・その他()・不明									
	躯体	屋体 異常なし・クラック・破損・ズレ・浸入水・その他( )・不明									
	帯水状況 なし・下流管径の1/3・1/2・2/3・管丁・人孔天端から cm										
	土砂堆積状況	なし・下流	た管径の1/3	• 1/2 • 2/3	・管丁・人	孔天端から	ò cm				
	下水の路面流出	な	l·	あり							
	位置	下流管	右1本目	右2本目	右3本目	右4本目	右5本目				
管	本管突込	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不				
口 状	本管抜出	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不				
況	管口破損	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有∙無∙不	有·無·不	有・無・不				
	進入水	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不	有·無·不				
その他 特記事項											
総	本復旧の必要性	要・不	要・不	要・不	要・不	要・不	要・不				
合判	2次調査の必要性	要・不	要・不	要・不	要・不	要・不	要・不				
定	応急工事の必要性	要・不	要・不	要・不	要・不	要・不	要・不				

図-3 1次調査 調査表



写真-7 1次調査状況(磯辺1丁目)



写真-8 1次調査状況(新港)

#### ウ 2次調査(本復旧調査)

本復旧調査とは・・・地震発生後、概ね7日以降に行う施設の被災前の機能を取り戻すための本格的 な工事に必要なテレビカメラ等を用いた詳細な調査をいう。

調査時期・・・平成 23 年 3 月 16 日(水) ~ 平成 23 年 5 月 27 日(金)

調査箇所・・・1次調査の結果、管渠またはマンホールに被害が生じている、または被害が想定され る路線を対象

例)・マンホール内に滞水または滞砂が確認された箇所

- ・マンホールの浮上や管口部の破損が確認された箇所
- ・液状化により、地表(道路・宅地)が被災している箇所

調査体制・・・美浜区内を汚水処理分区毎に6のブロックに分割 災害時における応急措置等の協力に関する協定に基づき、「千葉市下水管路維持協同 組合」に要請し、カメラ調査の実績を有する10社の調査業者を6ブロックに配置

調査内容・・・「TVカメラ及び目視による管渠内調査」及び「目視によるマンホール調査」 なお、調査結果は災害査定を考慮し、従来の調査判定基準を用いず、新潟県の基準を 基に本市で作成した「災害調査判定表および管路復旧判定基準(千葉市)」を用いて 整理を行った。

#### 調査結果

表-3 2次調査 結果一覧

	管渠延長	調査延長	被害想定延長	調査 MH	被害想定MH
	(m)	(m)	(m)	(箇所)	(箇所)
印旛処理区(流域関連)	311,900	31,467.0	6,530.2	1,137	292
中央処理区(公共)	70,700	4,035.6	524.4	33	8
計	382,600	35,502.7	7,054.6	1,170	300

※数値は H23.5.29 現在(最終)であり、H23.6.2 に関東地方整備局に報告した値である。

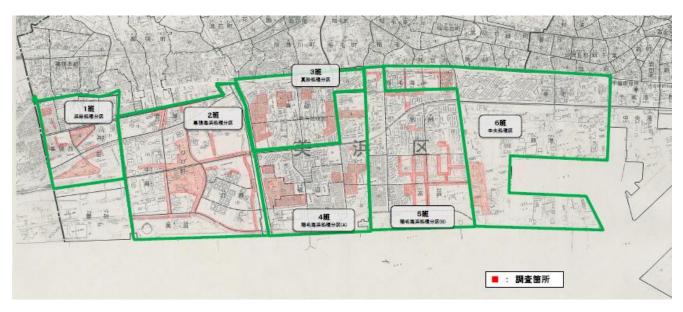


図-4 2次調査 ブロック分け図

分	種別	加	8		状況	19	引用基準	災害復旧の範囲	工 舒 按
77	住州	200	H		-1AJE	定	が用基準	東古後100名間 管髪勾配の復旧(スパ>全体の評価)	→ 万 東 土 市設替(開剤工法)
t t	管路勾配				逆勾配(レベルは可)			・遊ら配になっているものは布設替または ルート変更 (浅層埋設)で姿容を旧する。 ・管渠のたるみ復旧(スハン全体の評価)	ルー・変更(浅層埋設) 推進区間:管更生工法
k	管路の たるみ				管径の1/5以上		地震対策マニュアル	管径の1/5以上について災害復旧する。  【注意事項】  ○「スパン全体の評価」にて抽出した管渠は、上下流	のなが、よ今めた 五紬だのチャックを行うこと
i	管路の 蛇行				管径の1/5以上		地震対策マニュアル	○原形復旧が原則であるため、以下の事項は災害 ①下水道台帳上、「逆勾配」となっているスパン ②被害状況写真から、元々不具合(たるみ)があっ	复旧の対象外となる。
					部分的鬼裂または幅 2mm未満	С	維持管理指針		
				円周 方向	半円周未満または幅 2~5mm	В	地震対策マニュアル		
		tı-		クラック	半円周以上または幅 5mm以上				[ヒューム管] 〈無架・ケ <del>ァ</del> ケのあるもの〉
		ム管	亀裂	90	欠落·侵入水	A			·部分更生
		вох	(CV) 破損		部分的亀架または幅 2mm未満	С	維持管理指針	管本体	〈亀架・クラックが1スパンの内、半分以上〉 ・1スパン更生
	管本体	ハ <u>ー</u> ト	(CH)	管軸	半円周未満または幅 2~5mm	В	地震対策マニュアル	・被災状況調査で0.85ンクと判定されたものは 除外に、Aランクと判定されたものについて災害	【塩ビ管】 〈変形・扁平のあるもの〉
				方向クラ	半円周未満または幅 5mm以上	+		復旧する。	・部分布設替 〈変形・屋平が1スパンの内、半分以上〉
				ック	欠落·侵入水	A	維持管理指針		-1スパン布設替 〈亀製があるもの〉
.		+6	संह सर		変形・扁平のあるもの	+		-	・ <u>ヒューム管に準要</u>
		塩ビ管	変形		5%以上変形・扁平 管に亀裂が入っているもの	- A	JAWAS k-1	【注意事項】	5日の対象が となる
·		Е	破損				## CD 2160	○原形復旧が原則であるため、以下の事項は災害後 ①被害状況写真等により、元々不具合があったと	想定される箇所
		継ョ	o l	継手	2cm未満	C	地震対策マニュアル	(「管渠継手ずれ」や「MHずれ」等からの侵入力	(等)
		ず		の ずれ	2cm以上	B .	維持管理指針		〈雪水のみ〉
					脱落·侵入水	Α		   <b>素</b> 主部	・リング工法(止水対像) 〈亀梁・破損〉
	數手部				部分的亀裂または 2mm未満	С		・被災状況調査でCアンクの場合は除外し、B・A アンクと 判定されたものについて災害復旧する	・部分更生 〈抜出し・脱薬〉
		亀	视	亀製	半円周未満または 2~5mm	В	管本体の基準に準拠	ものとする。	・部分布設替え く1スパン半分以上に載手ズル〉
		破損			半円周未満または 5mm以上	A			・1スパン布設替え
				破損	離脱(塩ビ管は上下のズレ含む)	В	地震対策マニュアル		
					破損·侵入水	Α			
	取付管 支管部			突出し	本管内径の1/10以上 本管内径の1/2以上	B A	工法選定の手引き(案)	・被災状況調査でB・Aランクと判定されたものについて災害復旧するものとする。	・突出し除去+部分更生
				ずれ		В		_	
	小型	防部	防護蓋			Α			
	ひキール			ずれ		В			
		内	蓋	破損		Α		ふた、受枠	-交換
.				ずれ		В		・Aランクものを災害復旧する。	(「ずれ」「高さ調整」は、道路復旧との調整)
•	1号	鉄		破損		Α			
	<b>で本→</b> 以上			ずれ		В		-	
		受	枠	破損		A		1	
+					壁厚1/3未満	С			
				ずれ	壁厚1/3~2/3 漏水:にじむ程度 壁厚2/3以上	В	地震対策マニュアル (被害程度の分類)		【躯体等のずれ】 ・開剤による再設置
		Au ma			漏水:流れる・噴出	A			【目地の剥離】
		斜壁·	旦壁		1mm未満 1mm以上(はく難合む)	С	地震対策マニュアル	小型で本一ルの復旧	・Vカット工法(コーキング工法)
,				亀裂	■水:には程度	В	(神戸市の例)	・被災状況調査でGフックと判定されたものは 除外するものとする。	[躯体の亀架] 〈侵入水無〉
					漏水:流れる・噴出	A		1号で本一以上の復旧 ・直壁・躯体	・ソカト工法・ライング工法 〈侵入水布〉
				破損		A		災害状況調査でCアックと判定されたものは 除外するものとする。	·Vbn/工法+Y字管注入+ラ仁が工法
					1mm未満	C		本管接続部	【管口の突出・抜け】 〈侵入水無〉
		底		亀裂	1mm以上	В	斜壁·直閉:準長	破損、突出、抜けがある場合は災害復旧と するものとする。	・Vかト工法・ライング工法 〈侵入水有〉
		インハ	-		漏水•堆積	A		:ただし、亀梁・破型については、 <mark>Aランクを災害</mark> を旧する。	・Vかトエ法・Y字管注入・フィング工法 ※管路布設替区間は除く
				破損		A		-	※ラ仁が工法:表面の欠陥修繕で、「刷毛・口
		本	<b>*</b>	破損		-			スパーク エム・公司の人間を指さ、 デザー ラーで樹脂を整布するもの」と「スプレーガンで するもの」がある。(管のライニグとは別)
		接制		突出		_ A		_	2 - M CAN WAR (EAS U-\) CHYW
4				抜け					
				破損					
				抜け		_ A		・機能的に難害がある場合は災害復旧とする。	・布設替え
				逆勾配					
	基準凡例 ①維持管理				下水道維持管理指針(前編) 2003	手廠	(社) 日本下水道協会		
		基準設			クラック延長、継手のずれ 下水道の地震対策マニュアル 平成9年8				設の改築に関する設計マニュアルに準拠)
	(2)地震対策								
	(2)地震対象 (3)工法選定	基準設			管路のたわみ、蛇行、破打 下水道管渠改築等の工法選定手引き	神戸	市の例(P-198) 平成14年5月 一(社) 日オ	<b>▼下水道協会</b> ─ (地震対策	5マニュアル他に準拠)



写真-9 2次調査状況(磯辺7丁目)



写真-10 2次調査状況(高浜3丁目)



写真-11 2次調査結果の一例(磯辺7丁目)



写真-12 2次調査結果の一例(磯辺7丁目)

#### エ 取付管・桝の調査

調査概要・・・液状化による被害が特に大きかった美浜区磯辺地区の取付管・桝について、 取付管カメラを用いた調査を直営で行う。

調査時期・・・平成 23 年 4 月 11 日(月) ~ 平成 23 年 4 月 22 日(金) ※約 15 宅地/日 実施

調査箇所・・・美浜区磯辺地区 主に家屋の損壊が激しい箇所を選定し実施(全133箇所)

調査体制・・・下水道維持課及び下水道営業課職員 3人体制で実施

調査内容・・・取付管カメラ (下水道維持課所有) による公共桝及び取付管の調査 宅内排水設備の点検 (住民から要望があった場合)

#### (2) 処理場・ポンプ場

ア 緊急点検・緊急調査

緊急点検とは・・・地震発生直後早急に行う作業であり、施設・設備の概況の目視確認、緊急調査に おける安全の確保を目的とする。また、必要に応じ施設の被害に伴う二次的災害 の発生防止のための措置を含む。

緊急調査とは・・・地震発生後、数時間ないし1日程度に行う作業で、最低限の必要な機材を準備し 具体的な被災状況の概要把握と施設の大きな機能障害につながる恐れのある箇所 の確認を目的とする。

#### 【南部浄化センターにおける対応】

○地震発生後、汚泥掻き寄せ機、焼却炉、遠心濃縮機等が緊急停止

 $\downarrow \downarrow$ 

○ゲートを全閉し、処理場内全施設を停止して緊急点検を4班体制で実施(包括委託業者) (水処理班、汚泥処理班、焼却班、ポンプ場班)

市職員は、包括委託業者への指示や報告を受け、対応検討を実施

# 【中央浄化センターにおける対応】

○地震発生後、場内及び処理施設の緊急点検(市職員、包括委託業者)

#### イ 1次調査(応急調査)

応急調査とは・・・地震発生後、概ね7日以内に行うもので、十分な機材のもと具体的な被害状況の 詳細な把握と暫定的な対応方法を念頭に置いた調査をいう。

#### 【南部浄化センターによる対応】

調査体制・・・包括委託業者 30 人体制 + 市職員

調査箇所・・・処理場内及びポンプ場(南部管轄分)

調査結果・・・処理場は水処理施設・消化槽・沈砂池機械棟給水管において被害 ポンプ場は大椎ポンプ場にて外柵一部破損

#### 【中央浄化センターによる対応】

調査体制・・・包括委託業者 30 人体制 + 市職員

調査箇所・・・処理場内及びポンプ場(中央管轄分)

調査結果及び対応・・・処理場内の管理用通路他で液状化発生

ポンプ場はひび野ポンプ場にてガス漏れ、通路の液状化発生及び井戸ポンプの被害

# ウ 2次調査(本復旧調査)

本復旧調査とは・・・地震発生後、概ね7日以降に行う施設の被災前の機能を取り戻すための工事に 必要な詳細調査である。

# 【南部浄化センターによる対応】

- ・1班3名体制で現地調査
- ・最終沈殿池の槽内確認できるものについて、目視確認

# 【中央浄化センターによる対応】

被災した施設がほとんどないため、特に実施していない。

# 5 応急対応及び応急復旧

# (1)管渠

# ア 埋塞土砂の撤去

#### ○概要

「下水道が使えない」「流れない」等、市民からの連絡があった箇所について、下水として 使える状態までの、下水道管内の応急的な清掃や土砂撤去を実施

(なお、管渠内の全ての土砂撤去についてはカメラ調査時に実施)

# ○撤去対象箇所

1次調査時に、マンホール内に滞水または滞砂が確認され、下水道の機能が確保されていない い箇所

# ○対応者

千葉市下水管路維持協同組合に所属する管渠清掃業者10社

○実施結果

約10kmの緊急清掃を実施

○実施期間

平成 23 年 3 月 12 日 ~ 平成 23 年 3 月 21 日

○従事者延べ人数(上記期間中) 約140人



写真-13 埋塞土砂の撤去状況(磯辺1丁目)



写真-14 埋塞土砂の撤去状況(磯辺7丁目)



写真-15 埋塞土砂の撤去状況(打瀬2丁目)



写真-16 埋塞土砂の撤去状況 (磯辺7丁目)

# イ 管渠・マンホールの著しい破損の補修

○概要

地震の影響で使用不可となった、本管・マンホールの布設替えや応急処理を実施

○補修対象箇所

1次及び2次調査において、「流下機能の阻害」や「道路陥没による交通障害」が想定される 下水道管渠の破損箇所

調査基準における「Aランク」レベルの破損について、布設替等により対応

○対応者

千葉市(下水道維持課)が指示 千葉市建設業協会に所属する建設業者

○実施結果

37件 約3,300万円

○実施期間

平成 23 年 3 月 18 日 ~ 平成 23 年 7 月 31 日

○従事者延べ人数(上記期間中)

約300人





写真-17 本管破損の応急復旧(磯辺4丁目)



写真-18 マンホール破損の応急復旧(幕張西6丁目)

# ウ 取付管・公設桝の補修

#### ○概要

地震の影響で使用不可となった、公設桝・取付管の布設替えや応急処理を実施

# ○補修対象箇所

所有者からの申し出により、取付管や公設桝が地震の影響により機能していない箇所 管渠同様、布設替にて対応するものとし、宅盤等に影響があるものは、最終的に調整

# ○対応者

千葉市(下水道営業課)が指示 (市下水道維持課にて実施箇所を整理) 千葉市上下水道指定工事店協同組合が施工

#### ○実施結果

40件 約1,600万円

#### ○実施期間

平成 23 年 3 月 15 日 ~ 平成 23 年 7 月 4 日

○従事者延べ人数(上記期間中)

約120人







写真-19 取付管の応急復旧(磯辺8丁目)







写真-20 取付管(桝接続部)の応急復旧(幕張西5丁目)

#### (2) 処理場・ポンプ場

#### 【南部浄化センター】

#### ○応急復旧概要

- ・水処理、汚泥、焼却施設に被害があり、特に水処理施設の被害が大きかったことから、「中央 浄化センターからの汚泥の送泥」及び「結城野ポンプ場からの送水」の停止を依頼
- ・汚水の流入を停止できないことから、停止していた水処理系列(A系の一部)を稼働させることにより対応
- ・消化槽の立ち上がりマンホール上部が一部破損したことから、ガス漏れ防止のため早急に 復旧



写真-21 消化槽上部マンホールの復旧

# 【中央浄化センター】

#### ○応急復旧概要

・南部浄化センターの被災により、「中央浄化センターからの汚泥の送泥」及び「結城野ポンプ 場からの送水」を停止

送泥 : 平成 23 年 3 月 11 日夕方  $\sim 3$  月 12 日昼 の約 1 日間の停止 送水 : 平成 23 年 3 月 11 日夕方  $\sim 3$  月 29 日 の約 18 日間の停止

・大津波警報に基づき、本町雨水ポンプ場連絡ゲートを閉鎖



図-6 送泥及び送水の切替状況

# (3) 仮設トイレの対応

# ア 仮設トイレの設置

# ○設置経緯

・地元町内会や県の住宅供給公社(県営住宅の管理者)から、自宅等の下水道が使用できないこ とに伴う「仮設トイレの設置要請」を受けて、団地内や公園などに設置

# ○対 応 者

・千葉市収集業務課が窓口となり、避難所等に備蓄されている仮設トイレを、千葉市環境局の 職員により、必要箇所に設置

# ○設置実績

表-4 仮設トイレ設置状況一覧

N			設	置台数(	6 9 3 10
No	設置場所	設置日	和式	様式(車椅子)	計
1	市営高浜第 1,2,4 団地	3/12	3	6	9
2	稲毛海岸 3 丁目団地	3/13	7	3	10
3	磯辺8丁目集会場	3/13	3		3
4	北磯辺第3公園	3/13	2		2
5	高 浜 南 団 地	3/13	4	4	8
6	検見川県営住宅	3/14	3	2	5
7	県営高浜第2団地	3/14	1	2	3
8	幸町第一、真砂第三保育所	3/15	7		7
9	磯辺 3-25 (個人宅)	3/18		1	1
1 0	さくらの郷 幕張	3/24	1	_	1(未使用)
計			31	18	49

※資料提供:市収集業務課







# イ 公共施設のトイレ解放

- ○トイレの解放に至る経緯
  - ・自宅のトイレが使用できない地域において、安全かつ夜間も利用できるよう、地区内の小中学校の体育館等の公共施設を 24 時間開放し、トイレの利用を可能とした。

# ○設置実績

表-5 公共施設のトイレ解放状況一覧

No	解放した公共施設	設置期間
1	磯辺第1中学校	~4/4
2	磯辺第2中学校	~3/29
3	磯辺第1小学校	~3/29
4	磯辺第2小学校	~4/4
5	磯辺第3小学校	~3/29
6	真砂第2小学校	$\sim$ 3/25
7	真砂第3小学校	$\sim$ 3/25
8	高洲第 4 小学校	$\sim$ 3/23
9	稲浜中学校	$\sim$ 3/23
1.0	花見川終末処理場管理棟	~3末
10	(1階トイレ)	3 🔨
11	高洲市民プール	~3末

※資料提供:市収集業務課