



2011
3.11

第9章

災害査定

9. 1.	実施体制	57
9. 2.	実施内容	58
9. 3.	実施方法	60
9. 4.	災害査定の状況	62
9. 5.	災害査定の総支援者数	63

9.1. 実施体制

(1) 災害復旧事業の定義

災害復旧事業とは、災害によって復旧の必要が生じた施設を原形に復旧することを目的とした事業をいいます。

(2) 災害査定の流れ

現地の被災状況の調査結果(TVカメラ調査・写真)から、復旧に必要な設計を行い(設計書、図面、野帳の査定に必要な資料を作成)、災害復旧対象としての目論見書(復旧対象、概算費用)を提出し災害復旧事業としての承認(査定)を受けます。

現地被災調査(TVカメラ・写真) → 設計書・図面・野帳作成 → 目論見書提出

(3) 実施体制

災害査定までに関わった担当種別、体制をフローに示します。

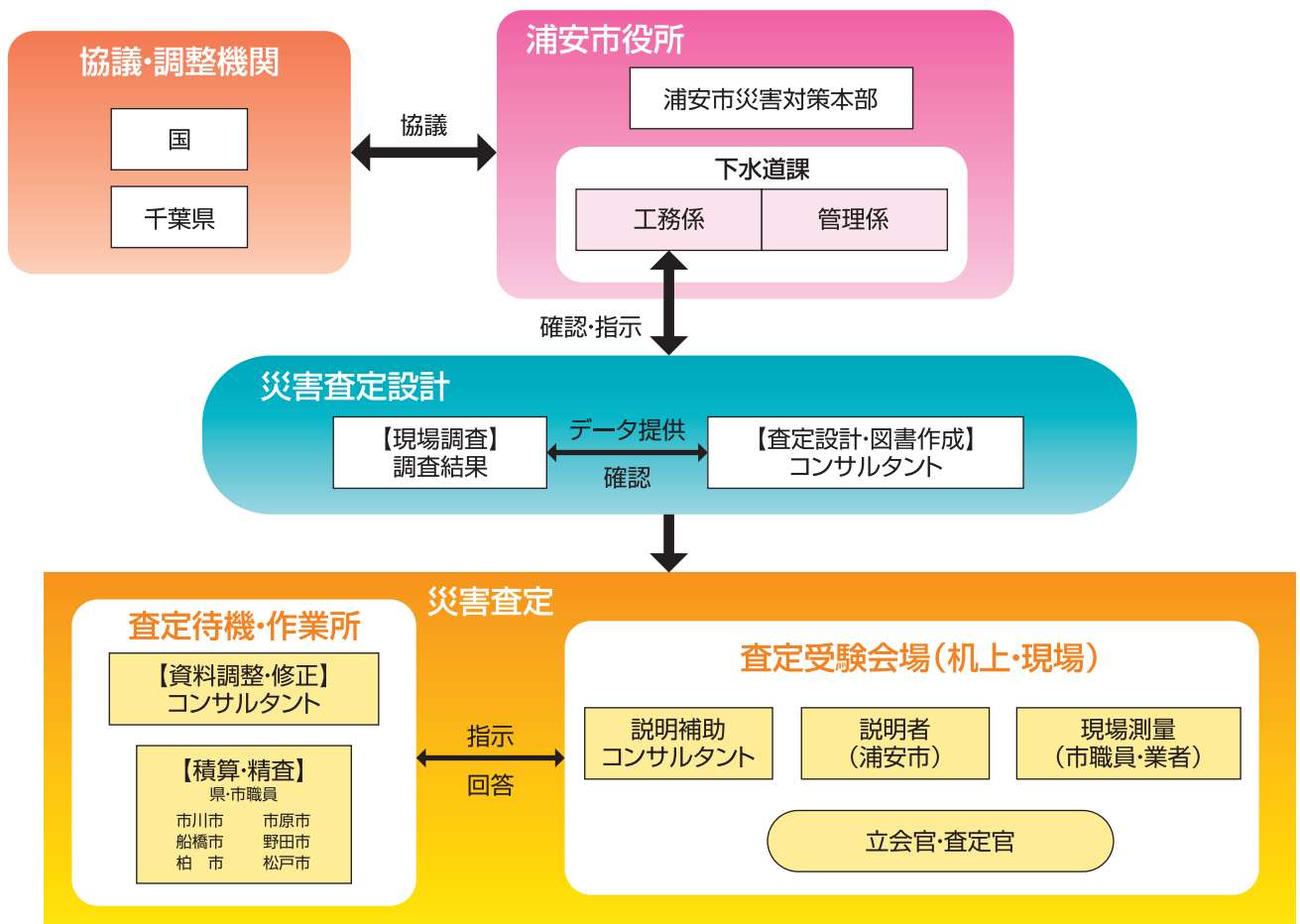


図9.1 災害査定に関する作業体制及びフロー



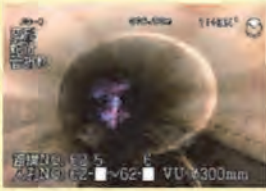





9.2. 実施内容

(1) 復旧対象基準

千葉県では県下で被災した下水道管路の復旧対象とその対策を判断する基準(千葉県ルール)を作成し、県下で统一的に適用することとしました。

現場から得られたマンホールや管内の調査結果にこの基準を照らし合わせて、損傷の程度、復旧の要否等を判断しました。以下に基準のうち、被害が甚大な条件のものを抜粋し示します。

表9.1 既設管復旧判定基準(千葉県ルール)

千葉県基準		代表的な判断基準の抜粋			
					
区分	種別・細目	条件	事例写真		
スパン全体の評価 (マンホール間)	管路勾配	最低流速 0.6m/s以下			
		逆勾配			
	管路のたるみ・蛇行のいずれか	管径の1/5以上 (φ250mm未満) または、 5cm以上(φ250mm以上)			
管1本ごとの評価	ヒューム管 破損	円周・軸方向クラック	半円周以上または幅 5mm以上		
		欠落・侵入水			
	塩ビ管 変形	変形	変形・扁平のあるもの	5%以上変形・扁平	
			継手のずれ	2cm以上	
	破損	脱落・侵入水	脱落・侵入水		
			離脱(塩ビ管は上下のスレ含む)		
突出し	突出し	本管内径の1/10以上			
		本管内径の1/2以上			
マンホール (斜壁・直壁・躯体・底板)	ずれ	壁厚1/3~2/3 漏水: にじむ程度			
		壁厚2/3以上 漏水: 流れる・噴出			
	破損				
破損・突出・抜けのいずれか	破損・突出・抜けのいずれか	あり			
取付管	破損・抜け・逆勾配のいずれか	あり			

(2) 査定設計の考え方

本復旧の目的は、従前(被災前)の機能の回復であることから、従前の流下能力が確保可能な復旧工法を選定しました(これは災害復旧での【原形復旧の原則】の考え方に準拠しています)。

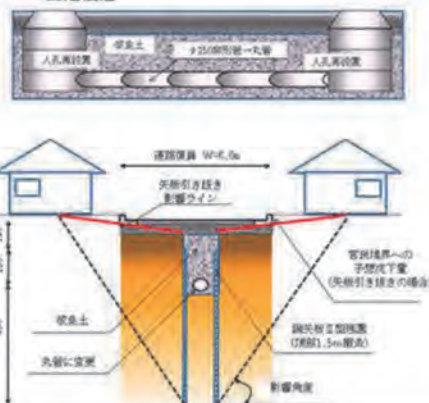
表9.2 査定設計の考え方

対象	設計方針	内容
管きよ	開削工法、固化改良土等による埋戻し	災害復旧工事は再度災害防止を念頭に置く必要があり、基本工法として開削工法を採用し、液状化対策として固化改良土等の埋め戻しとした。
	開削時の仮設材（鋼矢板）の残置	市全域が軟弱地盤であり、鋼矢板の引抜きが周辺家屋へ与える影響が非常に大きく、引抜きの影響範囲内に家屋が存在する場合は鋼矢板残置とした。
	更生工法の適用	スパン全体にたるみ、蛇行がみとめられず、かつ、破損・変形等による交換を要さない場合において採用する（更生工法では、たるみ、蛇行による流下機能障害の解決は不可能である）。
マンホール	布設替え	スパン（マンホール間）布設替え路線の両端マンホールは、再設置とした。
	変位の対応	マンホールの地盤からの浮上又は沈下では程度により対処とした。 変位が5cm以上10cm未満は調整部材（調整リング等）で高さを調整する。 変位が10cm以上はマンホールを再設置とした（部材は再利用とした）。
		
	部材の交換	マンホールの斜壁、直壁、躯体の破損は、開削により交換とした。
	部材の再利用	斜壁、直壁、躯体のズレのみの場合は、開削により再設置とした（部材は再利用する）。
	蓋の交換	蓋が破損している場合は交換とした。

被害状況



査定復旧



基本的考え方

- ・1 スパンルール（千葉県ルール）
- ・矢板残置（近接家屋への影響を考慮）
- ・復旧には耐震化（液状化）を念頭にした復旧
- ・布設替えの区間はマンホール再設置（浦安市ルール）

9.3. 実施方法

(1) 査定受験

本市の場合、査定は二次査定(平成23年7月4日～7月8日)、三次査定(平成23年7月11日～7月15日)の計2週間に及びました。

概要説明 → 現地査定(机上査定) → 設計書訂正・検算 → 朱入れ

査定官(国交省)・立会官(財務省)・随行員(都道府県責任者)・申請者(都道府県や市町村)が班を編成して行われる。

査定は現地での査定申請箇所の確認による「現地査定」と、あらかじめ作成、提出した査定資料に基づいて行われる「机上査定」があります。

査定では、査定官への申請内容の説明・応答、現場での測量作業、設計積算に関する役割分担として40名程度の体制で臨みました。

表9.3 査定体制(要員配置案)

体制	内容	現地査定		机上査定		備考	
		氏名	人数	氏名	人数		
説明 応答 班	説明応答	課長、係長、コンサルタント	3	課長、係長、コンサルタント	3		
	VTR 写真	コンサルタント	1	コンサルタント	1		
	記録連絡	課職員	1	課職員	2		
	維持管理	課職員	1	課職員	1		
	現場測量	課職員	1	-			
	連絡伝達	課職員	1	課職員 市他職員	2		
	補助	他市応援	1	課職員 2 他市応援	3		
	送迎車両	市他職員	1				
	計		10	計	12		
現場 測量 班	指揮	課職員	課職員	2	(課職員)	机上となった場合は 市の職員： 他班の応援 コンサルタント： 他班の応援 業者： 待機	
	ポール	市他職員 コンサルタント	市他職員 コンサルタント	4	市他職員 コンサルタント		2
	テープ	市他職員 コンサルタント	市他職員 コンサルタント	4	市他職員 コンサルタント		2
	作業	業者 2	業者 2	4	市他職員 業者 2		3
	レベル	コンサルタント	コンサルタント	2	コンサルタント		1
	補助	市他職員	市他職員	2	市他職員		1
	ガードマン	業者準備 3		3	業者準備 3		3
計		21	計	12			
設計 積算 班	指揮チェック	課職員	1	課職員	1	査定中は現地 応援待機 (5名程度)	
	記録	課職員 市他職員	2	課職員 市他職員	2		
	設計	コンサルタント	5	他市応援 コンサルタント	5		
	積算	他市応援	9	他市応援 コンサルタント	9		
計		17	計	17			
合計			48		41		





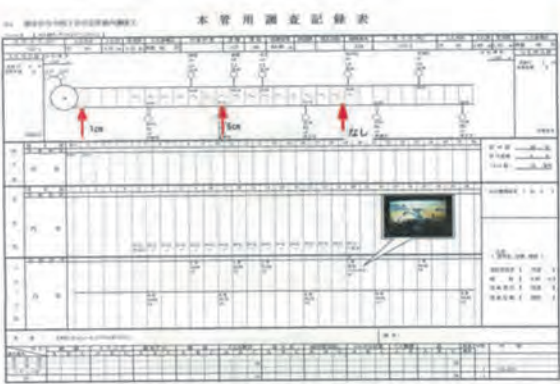
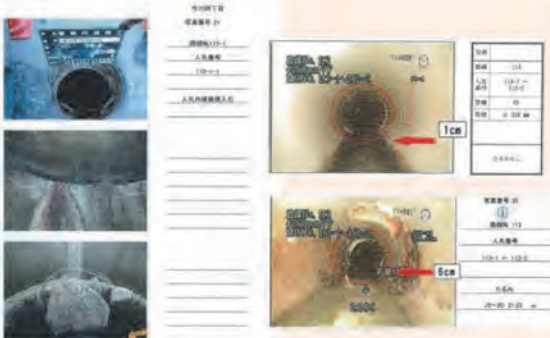
(2) 査定提出資料

査定時の提出資料は、査定対象(対象施設の位置、数量)、復旧設計(復旧工法、概算費用)、設計根拠(調査表、写真、ビデオ)等、以下のようなものを準備し提出しました。

表9.4 査定提出資料

資料名	内訳
目論見書	位置、申請額、設計数量等
平面図(野帳)	目論見書に対応する図面
復旧設計資料	縦断面図、対策判定整理表、設計書
被災根拠	現地調査資料(TVカメラ調査表、写真、ビデオ)

表9.5 査定提出資料の一例

<p style="text-align: center;">目論見書</p> 	<p style="text-align: center;">野帳</p> 
<p style="text-align: center;">被災縦断面図</p> 	<p style="text-align: center;">マンホール調査記録</p> 
<p style="text-align: center;">管路内調査記録</p> 	<p style="text-align: center;">調査写真</p> 

9.4. 災害査定状況

査定審査の結果、復旧に要する費用約153億円(申請)に対して、約119億円分が国の補助として認められました。その結果、費用的には78.0%の査定率(=査定通過率)となりました。これを復旧の管路延長に置き換えると90.5%相当の査定通過率となりました。延長に比べて費用の査定通過率が低いのは、申請時の復旧条件である「仮設鋼矢板の残置」が審査により一部「仮設鋼矢板の引抜き」に見直されたことが理由としてあげられました。

表9.6 災害査定審査の結果

項目	①査定申請	②査定確定	査定率 (=②/①) %
費用(百万円)	15,310	11,936	78.0
参考) 布設替延長(m)	20,402	18,465	90.5

表9.7 二次査定の内訳

二次査定結果(平成 23 年 7 月 4 日~8 日(5 日間))				
査定番号	件名	査定前工事額	査定結果	率
29	23災第29号 公共下水道第1処理分区枝線美浜1	¥77,543	¥75,102	96.85%
30	23災第30号 公共下水道第1処理分区枝線美浜2	¥125,662	¥124,181	98.82%
31	23災第31号 公共下水道第1処理分区枝線美浜3	¥32,441	¥27,186	83.80%
32	23災第32号 公共下水道第1処理分区枝線美浜4	¥240,582	¥240,582	100.00%
33	23災第33号 公共下水道第1処理分区枝線富岡	¥681,855	¥657,961	96.50%
34	23災第34号 公共下水道第1処理分区枝線弁天1	¥446,400	¥434,527	97.34%
35	23災第35号 公共下水道第1処理分区枝線弁天2	¥617,367	¥571,860	92.63%
36	23災第36号 公共下水道第1処理分区枝線弁天3	¥95,938	¥95,938	100.00%
37	23災第37号 公共下水道第1処理分区枝線高洲1	¥334,506	¥334,506	100.00%
38	23災第38号 公共下水道第1処理分区枝線高洲2	¥152,817	¥81,881	53.58%
39	23災第39号 公共下水道第2処理分区枝線舞浜1	¥776,494	¥749,627	96.54%
40	23災第40号 公共下水道第2処理分区枝線舞浜2	¥558,090	¥522,398	93.60%
41	23災第41号 公共下水道第1処理分区第2幹線	¥333,973	¥164,135	49.15%
42	23災第42号 公共下水道第1処理分区第9幹線	¥2,328,609	¥2,153,241	92.47%
43	23災第43号 公共下水道第1処理分区第10幹線	¥258,977	¥176,083	67.99%
44	23災第44号 公共下水道第1処理分区第11幹線	¥933,874	¥933,874	100.00%
45	23災第45号 公共下水道第2処理分区第8幹線	¥241,700	¥241,700	100.00%
46	23災第46号 公共下水道第2処理分区第10幹線	¥82,169	¥82,169	100.00%
計	18工区	¥8,318,997	¥7,666,951	92.16%

表9.8 三次査定の内訳

三次査定結果(平成 23 年 7 月 11 日～15 日(5 日間))				
査定番号	件名	査定前工事額	査定結果	率
107	23災第107号 公共下水道第1処理分区枝線入船1	¥382,582	¥356,983	93.31%
108	23災第108号 公共下水道第1処理分区枝線入船2	¥269,187	¥238,716	88.68%
109	23災第109号 公共下水道第1処理分区枝線入船3	¥56,761	¥54,161	95.42%
110	23災第110号 公共下水道第1処理分区枝線今川1	¥952,077	¥854,624	89.76%
111	23災第111号 公共下水道第1処理分区枝線今川2	¥369,090	¥338,172	91.62%
112	23災第112号 公共下水道第1処理分区枝線今川3	¥517,293	¥467,821	90.44%
113	23災第113号 公共下水道第1処理分区枝線日の出1	¥446,783	¥309,962	69.38%
114	23災第114号 公共下水道第1処理分区枝線日の出2	¥167,247	¥119,310	71.34%
115	23災第115号 公共下水道第1処理分区枝線日の出3	¥576,389	¥128,774	22.34%
116	23災第116号 公共下水道第1処理分区枝線明海1	¥167,034	¥123,115	73.71%
117	23災第117号 公共下水道第1処理分区枝線明海2	¥244,845	¥165,596	67.63%
118	23災第118号 公共下水道第1処理分区枝線明海3	¥110,208	¥80,516	73.06%
119	23災第119号 公共下水道第1処理分区第1幹線	¥1,223,086	¥569,430	46.56%
120	23災第120号 公共下水道第1処理分区第4幹線	¥291,994	¥39,272	13.45%
121	23災第121号 公共下水道第1処理分区第6幹線	¥61,962	¥21,016	33.92%
122	23災第122号 公共下水道第1処理分区第12幹線	¥406,977	¥102,641	25.22%
123	23災第123号 公共下水道第1処理分区第13幹線	¥747,261	¥298,964	40.01%
計	17工区	¥6,990,776	¥4,269,073	61.07%
合計	35工区	¥15,309,773	¥11,936,024	77.96%

9.5. 災害査定の総支援者数

千葉県を始め近隣市や東京都の支援を受け一次調査、二次調査及び査定設計書を作成し国の査定(7月4日から7月15日)に臨みました。

災害査定に関わった総支援者は、他都市から応援職員が延べ約5百人、テレビカメラ調査には地元及び東京都他関連団体が一次、二次、三次支援にておいて延べ2千人を超え、査定設計、査定図書取りまとめ及び査定受験支援としてコンサルタントが延べ約8百人、総延べ人数は3千人を超えました。

表9.9 他市応援職員(延べ人数)の状況

内訳	3月	4月	5月	6月	7月	計
千葉県	36	92	37			165
近隣市	78	79	35	8	104	304
計	114	171	72	8	104	469
累計	114	285	357	365	469	469
累計比率(%)	24%	61%	76%	78%	100%	100%



2011
3.11

第10章

災害復旧事業の概要

10. 1.	実施設計	65
10. 2.	変更協議	68
10. 3.	工事発注と施工	70
10. 4.	災害復旧のまとめ	73

10.1. 実施設計

(1) 復旧対象事業概要

災害復旧では、財源により3つの事業制度(①災害復旧事業、②復興交付金事業、③市単独事業)に基づき、復旧を行っていくこととしました。

表10.1 災害復旧事業概要

事業制度	復旧対象	内容
① 災害復旧事業 (国費事業)	災害査定対象路線	災害査定時に承認された路線又は査定では承認されなかった、もしくは、計上されていなかった路線で、実施設計の結果、対策が必要と判断され、追加が認められた路線。
② 復興交付金事業 (国費事業)	道路液状化対策路線	「シンボルロード」等の道路の液状化対策(路盤下の浅層混合処理)区間の被災路線。
③ 市単独事業 (市費事業)	その他の被災路線	上記①、②以外で、実施設計の結果、復旧が必要判断された路線。

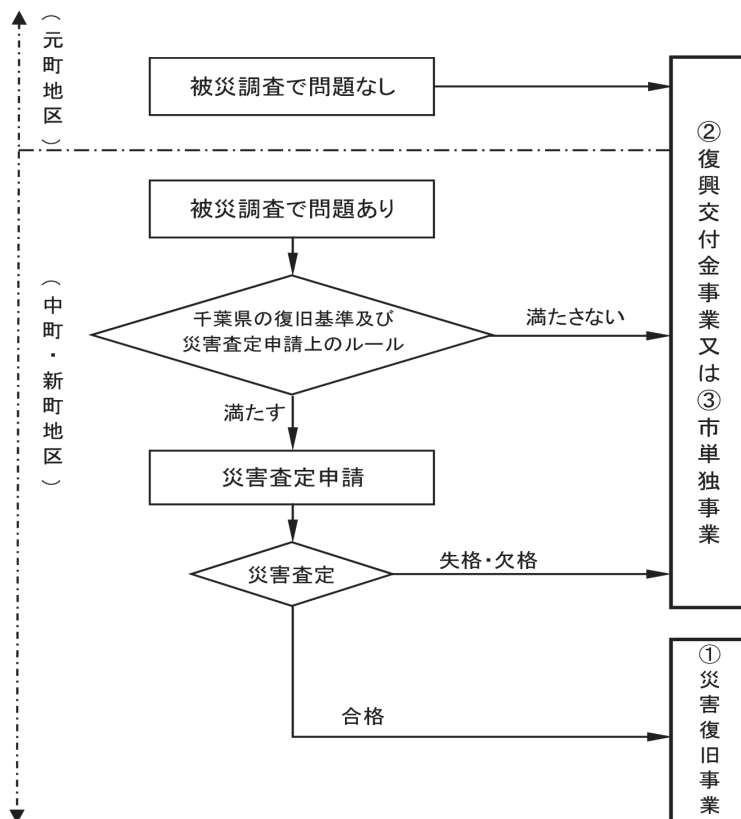


図10.1 災害復旧事業の分類フロー

(2) 発注工区、実施体制

災害復旧は速やかに進めることが求められていますが、設計対象は市域の大半を占める膨大な路線であることから、複数工区(4工区)に分割し進めました。



図10.2 設計発注ブロック

実施設計では、以下の担当職種、作業体制により行いました。また、複数工区のとりのまとめ(設計基準、設計思想の統一、工程管理等)を行うために設計監理、合同会議体制をもうけました。

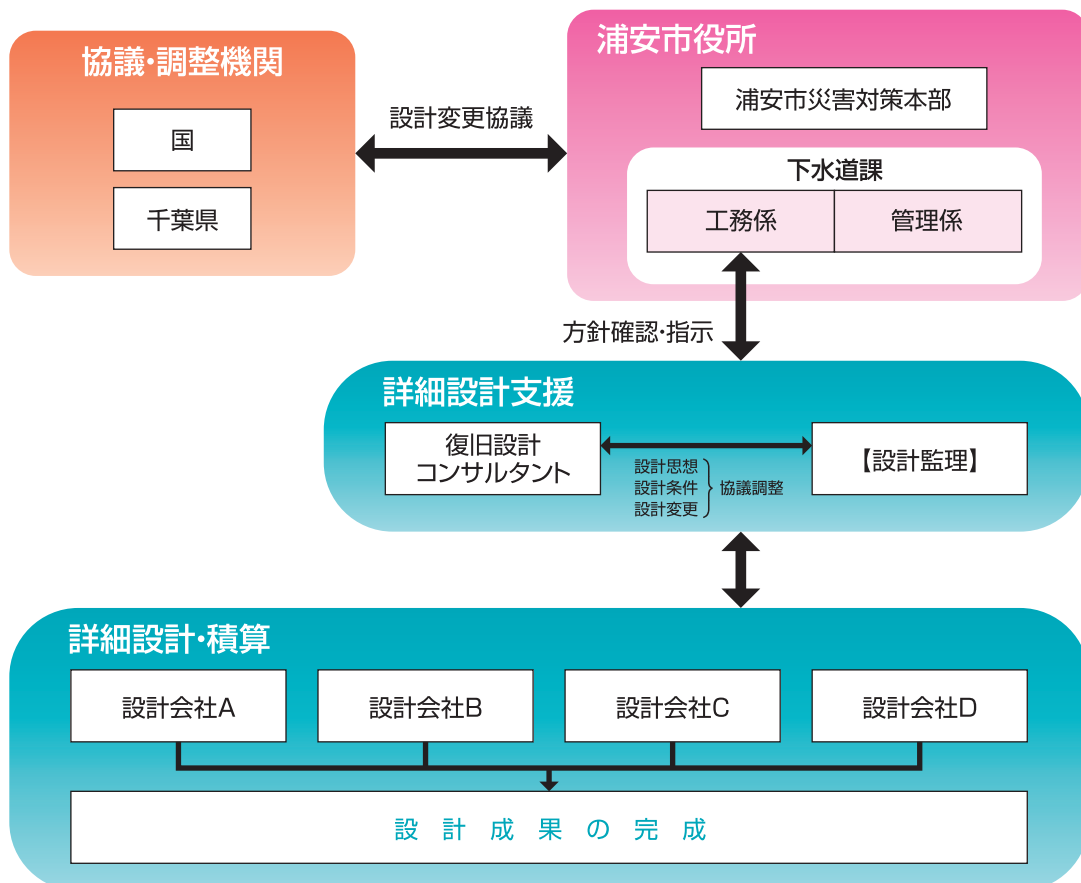


図10.3 実施設計における作業体制及びフロー

(3) 復興交付金事業について

道路復旧において、市道幹線9号及び幹線6号では、路床改良による液状化対策が実施されることとなっていました(表10.2)。

この道路下の被災している管路の復旧は、順序的に道路復旧の後となることから開削工法による復旧が困難でした。そのため、管路の復旧方法として、非開削工法(管更生工法とマンホールの浮上対策)を採用しました。

表10.2 復興交付金事業 対象路線及び対策概要

復興交付金事業対象路線	道路液状化対策概要	設計対象(市道幹線9号及び幹線6号)
復旧方法	管更生工法(一例)	マンホール浮上防止対策(一例)

出典：・管更生工法(一例) 下水道管路更生 SPR工法 積水化学HP(<http://www.eslontimes.com/system/items-view/195/>)より

・マンホール浮上防止対策(一例) ハットリング工法協会HP(<http://www.hat-ring.info/>)より

(4) 設計結果

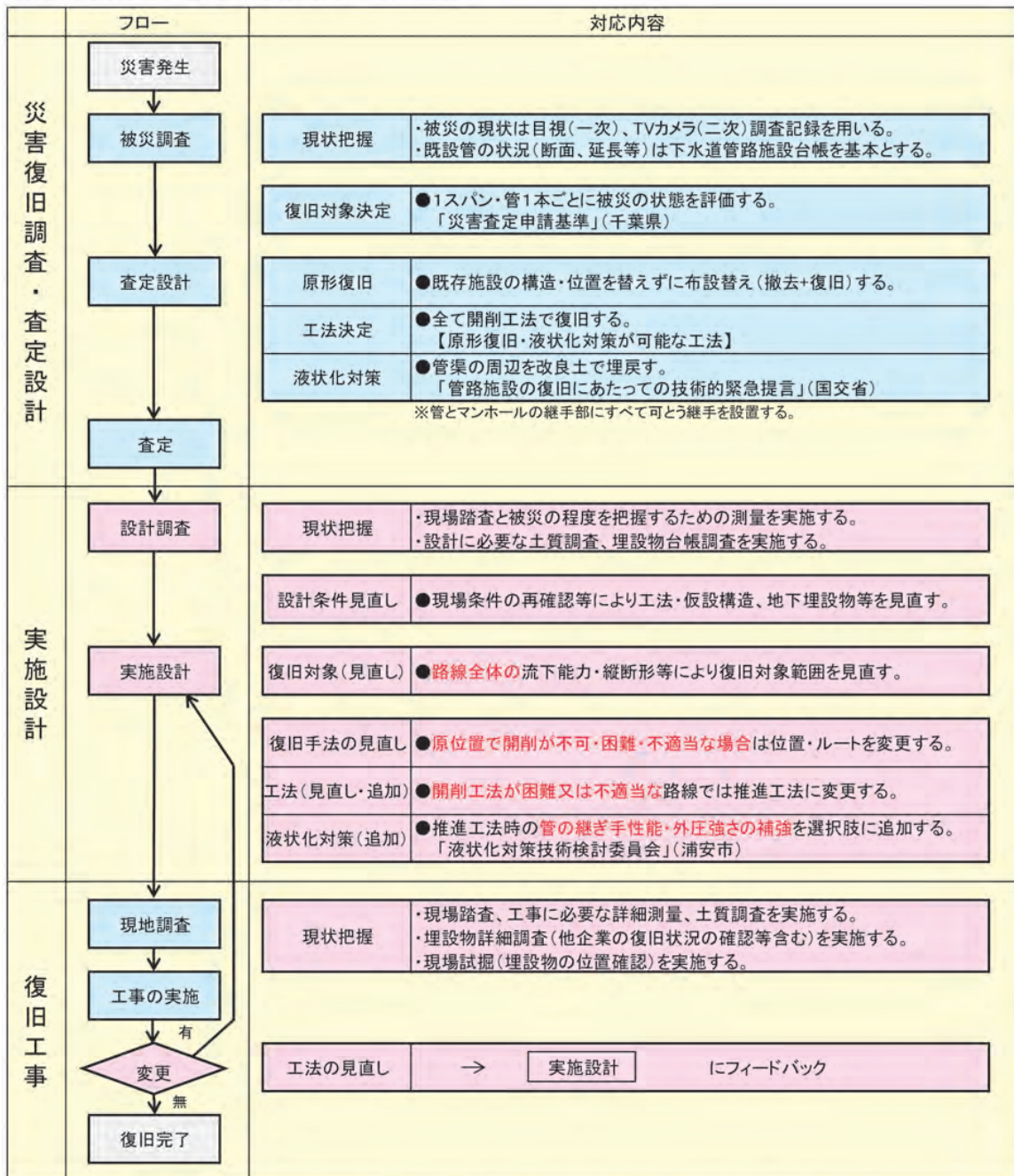
実施設計では、全体路線の測量による縦断形の見直し、周辺、地下埋状況の条件の精査等を行いました。その結果、査定路線以外に復旧対象路線の追加や対策工法の変更が必要となる箇所等が新たに判明しました。

10.2. 変更協議

(1) 変更協議の概要

災害査定では、早急に復旧(原形復旧)を進めるために必要な対象範囲、事業費用等の事業の全体像を把握することを目的として、復旧方法を全て開削工法として計上しました。しかし、具体的な実施設計、復旧工事を進めていく段階では、以下のような変更が必要となりました。

- 実施設計の段階では、時間的、作業的な制約から災害査定時に見込めなかった箇所追加や現場の詳細確認にともなう位置、ルート、工法の見直しが必要となった。
- 復旧工事の段階では、現場着手後の周辺環境、他企業埋設物工事等の要因により、現実的に対応可能な工法への変更が必要となった。



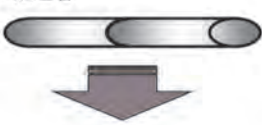

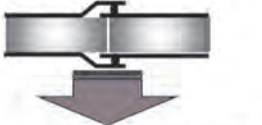

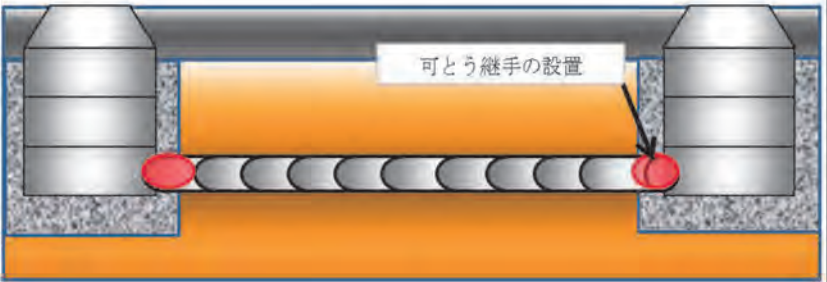
この段階において、当初の査定設計(または実施設計)からの変更が生じる場合がある。

図10.4 災害復旧フロー及び変更対象項目

(2) 変更概要

実施設計段階で開削工法から推進工法へ変更を行った概要を以下に示します。

表10.3 査定設計からの主な変更内容

対象	変更概要	イメージ																																																																			
<p>推進管</p>	<p>【部材規格の変更】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・部材の強度性能 ・継ぎ手性能のアップ ・部材規格の変更 <p>・推進工法は掘削を伴わないため、改良土埋戻しによる液状化対策が不可能となる。</p> <p>・そのため、地震時の挙動を全体的に負荷させ耐性を高めるものとし、短管やWジョイント管の組み合わせを採用する。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>通常の推進管</p>  <p>↓</p> <p>短管の採用</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>通常の推進管</p>  <p>↓</p> <p>継手長の長いWジョイント管の採用</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <table border="1" style="font-size: small;"> <caption>【耐震設計による断面要求性能】</caption> <thead> <tr> <th>形状</th> <th>外圧強さ</th> <th>圧縮強度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>JAWAS A-2</td><td>1種</td><td>50</td></tr> <tr><td>JAWAS A-2</td><td>1種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-2</td><td>2種</td><td>80</td></tr> <tr><td>JAWAS A-2</td><td>1種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>1種</td><td>90</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>2種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>2種</td><td>90</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="font-size: small;"> <caption>【ワンランクアップ】</caption> <thead> <tr> <th>形状</th> <th>外圧強さ</th> <th>圧縮強度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>JAWAS A-2</td><td>2種</td><td>50</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>1種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>3種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>2種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>2種</td><td>90</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>3種</td><td>70</td></tr> <tr><td>JAWAS A-8</td><td>3種</td><td>90</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <table border="1" style="font-size: small;"> <caption>【耐震設計による継手要求性能】</caption> <thead> <tr> <th>推進分類</th> <th>性能・規格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="2">中大口径</td><td>JA</td></tr> <tr><td>JB</td></tr> <tr><td>小口径</td><td>SJA</td></tr> <tr><td>塩ビ管</td><td>規格管</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="font-size: small;"> <caption>【ワンランクアップ】</caption> <thead> <tr> <th>推進分類</th> <th>性能・規格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="3">中大口径</td><td>JB</td></tr> <tr><td>JC</td></tr> <tr><td>JC</td></tr> <tr><td>小口径</td><td>SJB</td></tr> <tr><td>塩ビ管</td><td>半管</td></tr> </tbody> </table> </div>	形状	外圧強さ	圧縮強度	JAWAS A-2	1種	50	JAWAS A-2	1種	70	JAWAS A-2	2種	80	JAWAS A-2	1種	70	JAWAS A-8	1種	90	JAWAS A-8	2種	70	JAWAS A-8	2種	90	形状	外圧強さ	圧縮強度	JAWAS A-2	2種	50	JAWAS A-8	1種	70	JAWAS A-8	3種	70	JAWAS A-8	2種	70	JAWAS A-8	2種	90	JAWAS A-8	3種	70	JAWAS A-8	3種	90	推進分類	性能・規格	中大口径	JA	JB	小口径	SJA	塩ビ管	規格管	推進分類	性能・規格	中大口径	JB	JC	JC	小口径	SJB	塩ビ管	半管
形状	外圧強さ	圧縮強度																																																																			
JAWAS A-2	1種	50																																																																			
JAWAS A-2	1種	70																																																																			
JAWAS A-2	2種	80																																																																			
JAWAS A-2	1種	70																																																																			
JAWAS A-8	1種	90																																																																			
JAWAS A-8	2種	70																																																																			
JAWAS A-8	2種	90																																																																			
形状	外圧強さ	圧縮強度																																																																			
JAWAS A-2	2種	50																																																																			
JAWAS A-8	1種	70																																																																			
JAWAS A-8	3種	70																																																																			
JAWAS A-8	2種	70																																																																			
JAWAS A-8	2種	90																																																																			
JAWAS A-8	3種	70																																																																			
JAWAS A-8	3種	90																																																																			
推進分類	性能・規格																																																																				
中大口径	JA																																																																				
	JB																																																																				
小口径	SJA																																																																				
塩ビ管	規格管																																																																				
推進分類	性能・規格																																																																				
中大口径	JB																																																																				
	JC																																																																				
	JC																																																																				
小口径	SJB																																																																				
塩ビ管	半管																																																																				
<p>マンホール</p>	<p>マンホール（立坑）箇所は掘削するため、改良土で埋戻し、可とう継手を設置する。</p>																																																																				

10.3. 工事発注と施工

(1) 災害復旧事業対象工事(国庫負担金対象工事)

表10.4 発注対象エリア・工区(災害復旧事業)

対象エリア図		工区一覧				
		発注 工区名	査定 番号	地区名	幹線	摘要
		A-1	45	千鳥	2-8	
		46	千鳥	2-10		
		計 2 箇所				
		39	舞浜2丁目			
		40	舞浜3丁目			
		計 2 箇所				
		33	富岡3-4丁目			
		42	今川～富岡	1-9		
		43	鉄鋼通り	1-10		
		44	弁天	1-11		
		計 4 箇所				
		110	今川1-2丁目			
		111	今川4丁目			
		112	今川3丁目			
		計 3 箇所				
		34	弁天1-2丁目			
		35	弁天1-2-4丁目			
		36	弁天4丁目			
		計 3 箇所				
		30	美浜3丁目			
		31	美浜3丁目			
		122	入船～美浜	1-12		
		29	美浜4丁目			
		123	入船～美浜	1-13		
		32	美浜3丁目			
		計 6 箇所				
		107	入船4丁目			
		108	入船4丁目			
		計 2 箇所				
		109	入船3丁目			
		計 1 箇所				
		119	高洲～美浜	1-1		
		41	高洲	1-2		
		計 2 箇所				
		115	日の出4-5丁目			
		117	明海4-5丁目			
		118	明海5丁目			
		120	明海	1-4	廃工	
		113	日の出1-2丁目			
		114	日の出1丁目			
		116	明海1丁目			
		121	日の出	1-8	廃工	
		計 8 箇所				
		37	高洲1-2丁目			
		38	高洲3丁目			
		計 2 箇所				
		計 11 工区		計 35 箇所		

(2) 復興交付金事業及び市単独事業対象工事

表10.5 発注対象エリア・工区(復興交付金事業及び市単独事業)

対象エリア図		工区一覧			
		区分	Blo.	工区	備考
		災害復旧(市単独費事業)			
		A	A-01	鉄鋼通り3丁目	
			A-02	千鳥	
			A-03	千鳥	
			A-04	千鳥・鉄鋼通り	
		計		4工区	
		B	B-01	富岡4丁目	E-01と合併
			B-02	富岡1丁目	E-01と合併
			B-03	鉄鋼通り1-2丁目	E-01と合併
		計		3工区	
		C	C-01	入船3丁目	
			C-02	入船1-2丁目	
			C-03	美浜3丁目	
			C-04	美浜4丁目	E-01と合併
		計		4工区	
		D	D-01	高洲6丁目	
			D-02	明海	
			D-03	高洲2-3丁目	
			D-04	高洲1-3-4丁目	
			D-05	日の出	
			D-06	高洲	D-04と合併
		計		6工区	
		E	E-01	海菜	
			E-02	東野	
			E-03	東野3丁目	
		計		3工区	
		復興交付金事業(液状化対策)			
		F	F-01	入船1-3丁目	
			F-04	舞浜・鉄鋼通り	
		計		2工区	
		合計		22工区	

(3) 実施体制

複数工区の工程管理、複数業者間の設計変更等の意思統一をはかるために工事監理、設計変更対応(内容確認、変更対応資料作成等)に関する委託を行いました。

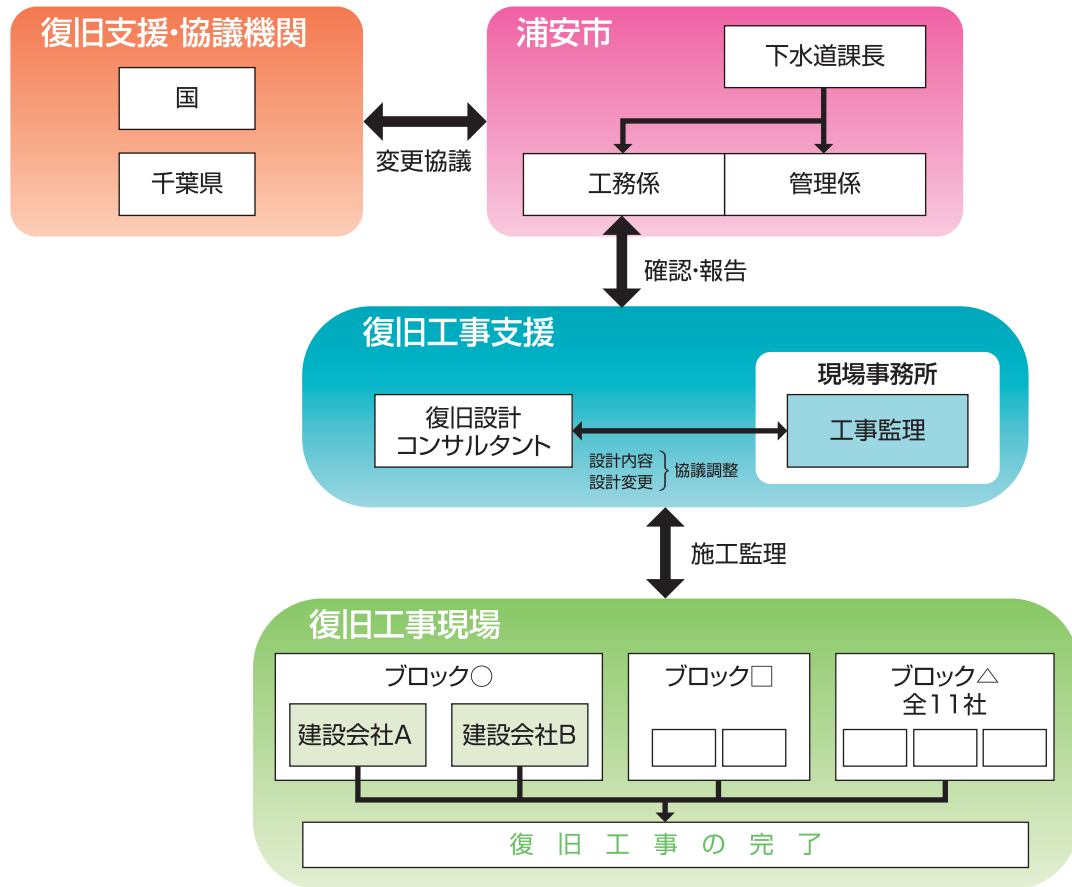


図10.5 復旧工事に対する作業体制及びフロー

総工区数26工区、3年以上に及ぶ復旧工事では、各工区の進捗管理、工区相互間の意思統一(工法変更の考え方の統一、施工トラブル情報のフィードバック等)や出来形数量の管理等により工事がとどこおりなく遂行されるように努めました。

表10.6 施工監理概要

監理項目	概要
現場の品質管理	「開削施工時の改良土埋戻し」の所定基準(締固め度 90%以上)の確認を行った。
主な工法変更理由	工事で支障となる構造物(電柱、植栽や地下埋設物等)の移設費用、全体工期の影響等の要因から施工段階で新たに開削から推進工法へ変更を行った。
施工トラブル対応	・推進機の停止トラブルでは、3者協議(市、施工監理者、業者)により対策を検討した。 ・鋼矢板や杭等の残置物の撤去では、鋼製ケーシングによる方法が効果を発揮した。
工事変更	本来、金額に関わらず、議会案件であったが、議会事後承認案件対応とすることにより手続きの簡略化、進捗の効率化の改善をはかった。
施工基準の統一化	3者間(市、施工監理者、業者)で、各現場で調整の必要な基準、規格の統一化をはかる。 ・薬液注入工、試掘工、仮置き場、仮設 ・使用部材(可とう継手、副管) ・舗装材、残土、産廃処分 等

(4) 復旧工事の進捗

復旧工事は全26工区、平成24年7月～平成28年3月の約3年9ヶ月に及びました。

総工事費(工事契約金額)は150億9千万円となりました。工事の進捗(工事契約金額比ベース)として、概ね半分(50%)達成したのは、着手後約2年後の平成26年6月時点でした。

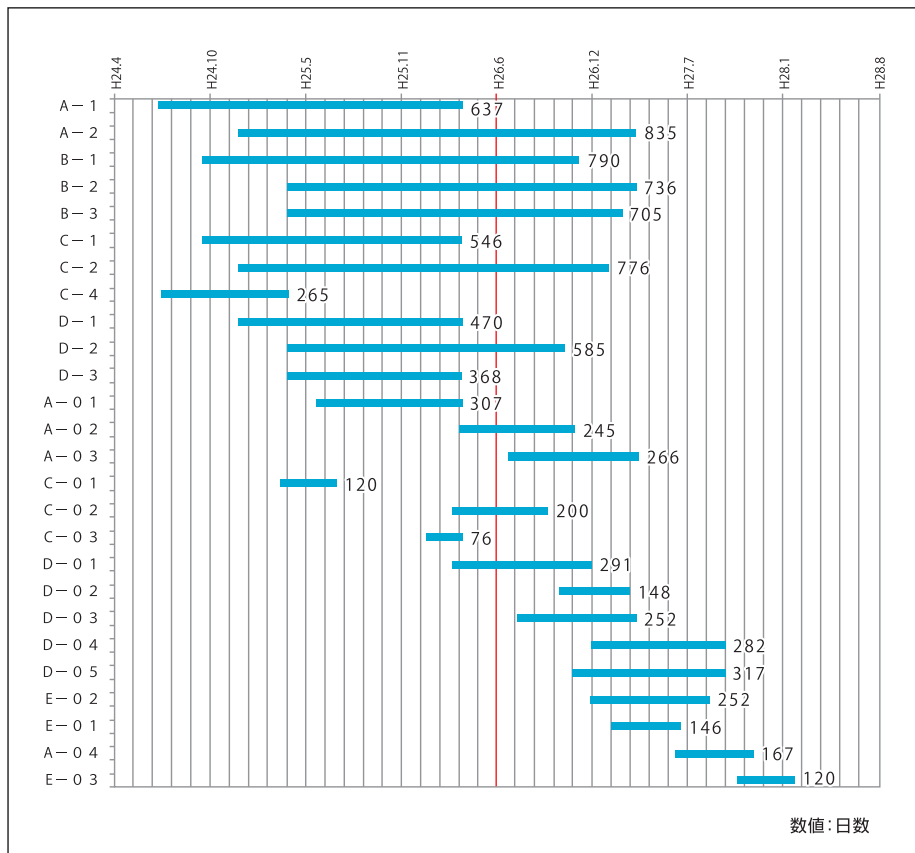


図10.6 工区別施工期間

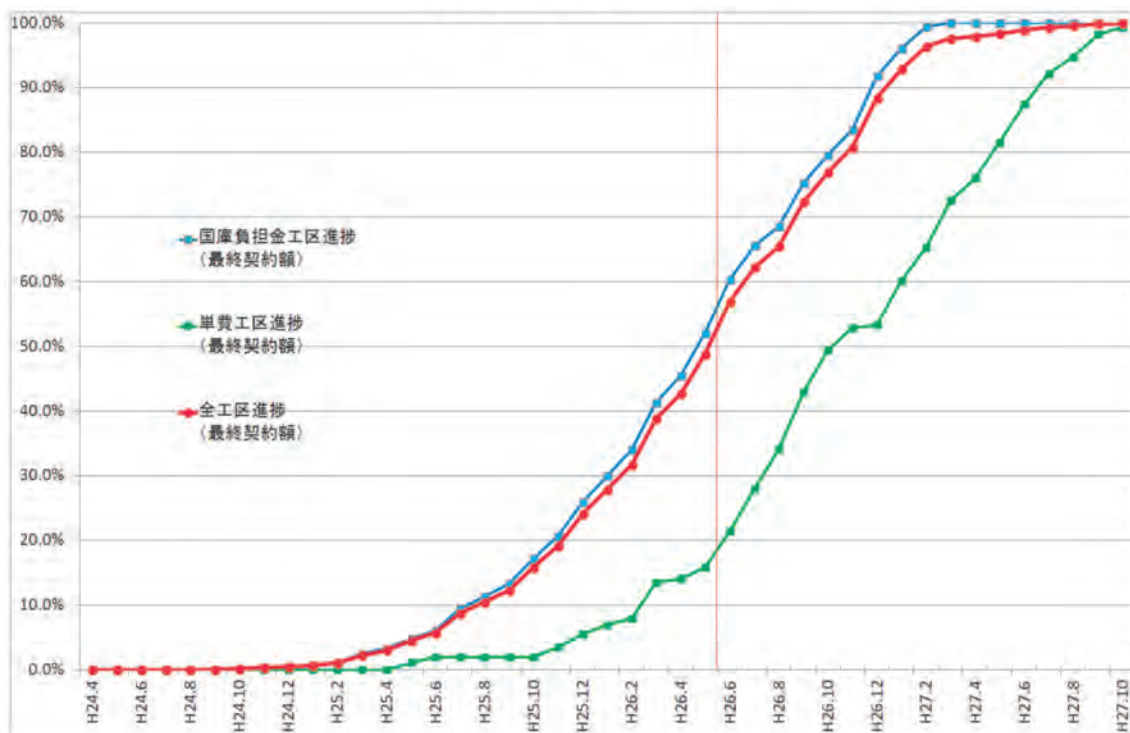


図10.7 工事進捗率(工事金額比)

10.4. 災害復旧のまとめ

査定時点では管路延長23.2km、マンホール700基に対して、工事完了後の竣工時点では、管路延長29.4km、マンホール898基となり、それぞれ+6.2km、+198基増となりました。

(1) 管きよ

施工法の見直しにより開削工法から推進工法が大幅に増えました。地区別の傾向では、D地区の半数以上が推進工法に変更されました。次いでB、C地区の順でした。その理由としては、これらの地区には開削工法が困難な布設位置が深い幹線が多いことや、道路交通や他企業埋設物が多い等の現場条件から推進工法が適していたことがあげられます。

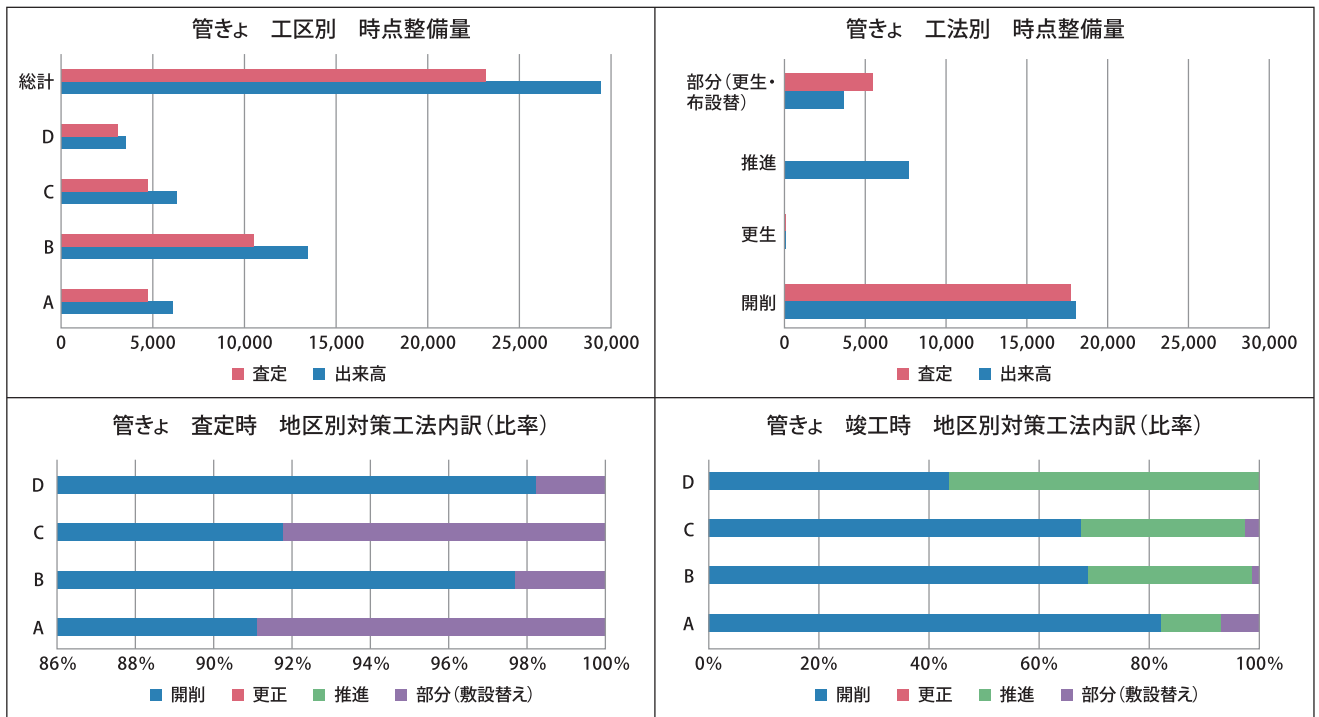


図10.8 管路の復旧結果



図10.9 復旧対象地区(設計発注ブロック、再掲)

(2) マンホール

対策を行ったマンホール数はB地区が最も多く、査定時点から竣工時点の増分も同様でした。

マンホール種別は1号が最も多く、次いで2号でした。査定時にはほとんど無かった小型、楕円マンホールが竣工時点で増えたのは、他企業埋設物、施工条件等から元通りの大きさ、元の位置への復旧が困難である等の理由から、コンパクトなこれらのマンホールに変更したことによるものでした。またこれらのマンホールの採用はB、C地区に多くみられました。

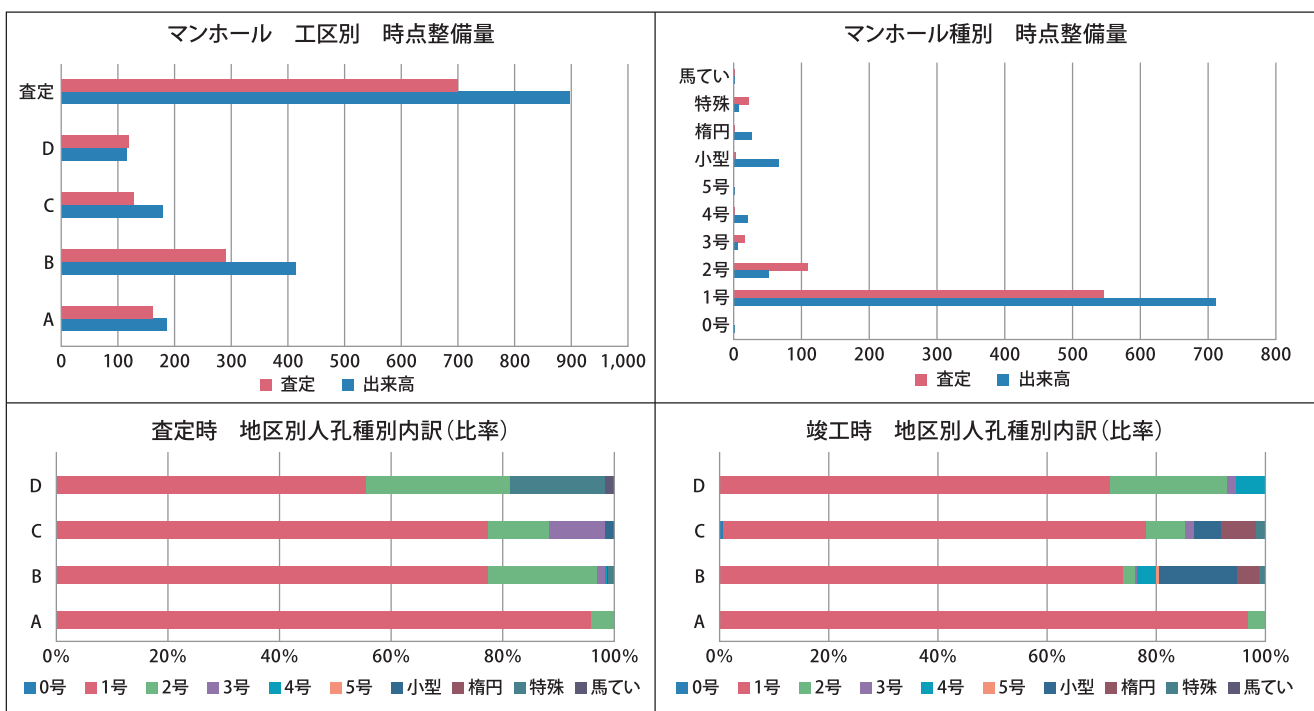


図10.10 マンホールの復旧結果

災害復旧の結果と課題

- 11. 1. 災害復旧の結果 77
- 11. 2. 今後(再度災害時にむけて)の課題(減災対策) 79

11.1. 災害復旧の結果

表11.1 災害復旧の結果

分類	大項目	中項目	小項目	数量又は内訳	摘要
1. 下水道施設の被災状況					
液状化		面積		1455 ha	市内の液状化エリア
		噴砂量		75,000 m ³	市内全土砂量
		対象延長		122 km	中町・新町エリア
		対象人孔		3,800 基	中町・新町エリア
管きよの被災				23.2 km	中町・新町エリア
マンホールの被災				700 基	中町・新町エリア
下水道被害額				268億4千 万円	
2. 初動活動と住民対応					
初動活動		時系列経緯		被災後1年間	-
住民対応	情報提供	市民から (要望)	使用制限での対応方法	-	
			復旧の進捗状況	-	
			汚水溢水対応要請	-	民地内も含む
			使用制限の協力依頼	-	
		市民へ (提供・依頼)	復旧進捗情報	-	
			防災無線	-	
			ハンドマイク	-	無線での困難者対応
			広報誌	-	
手段	インターネット	-	インターネットによるリアルタイム、アクセスフリー、視覚効果等を活用。		
	設置箇所	37	箇所		
	期間(最長)	34	日間		
	総述べ人数	11362	人		
応急対策	仮設トイレ	設置箇所	112	箇所	避難所他
		総トイレ数	919	基	
	携帯トイレ	配布世帯数	2万9千	世帯	
		総配布枚数	30万	枚	
3. 初期(一次)調査					
調査期間				約1 ヶ月	
調査体制	総要員数			約120 名	近隣市(4市)、市経験者、民間(建設会社、コンサルタント、工事組合、清掃業社)
調査対象 (一次・二次共通)	管路延長			119.5 km	
	スパン			約4,300 スパン	
	比率(延長比)			55 %	市全管路延長に対する比率
4. 詳細(二次)調査					
調査期間				約3 ヶ月	大半は1ヶ月で完了
調査体制	調査班			30 班	東京都、浦安市、建設会社の3体制
調査対象				一次調査と同様	-
5. 管きよ施設の応急復旧					
下水道使用制限	実施期間			35 日間	3/11~4/15
	下水道利用困難者	最大		約1万2千 世帯	
清掃	対象下水管路	総延長		49.3 km	
		清掃延長		29.1 km	推定値
		清掃率		59 %	
	土砂量	下水管内清掃量		1,437 m ³	推定値
下水管内堆積率			約2 %	市内全土砂量75,000m ³ に対する比率	
マンホールポンプ・仮排水管の設置		仮設ポンプ		43 箇所	
応急復旧事業	総事業費			12億5千 万円	
	内訳	応急復旧工事		4億3千 万円	工事、調査で全体の95%
		清掃・TV調査		5億7千 万円	
		その他		2億5千 万円	

分類	大項目	中項目	小項目	数量又は内訳	摘要
6. 災害査定					
	総要員数			3千 人	他市支援・調査会社・設計会社
	査定設計	設計方針		開削工法による原形復旧	-
	査定期間	総日数		10 日間	二次：2011年7月4日～8日 三次：2011年7月11日～15日
要員体制	班体制	総要員数		47 人	
		説明応答		10 人	
		現場測量		21 人	
		設計積算		17 人	
災害査定審査結果	査定申請	工区		35 工区	
		費用		153億1千 万円	
		延長		20.4 km	
	査定合格	工区		35 工区	
		費用		119億4千 万円	
		延長		18.5 km	
査定率	費用		78 %	査定通過率	
	延長		90.5 %	査定通過率	
7. 災害復旧事業					
実施設計	復旧対象事業	災害復旧事業	災害査定対象路線	-	
		復興交付金事業	道路液状化対策路線	-	
		市単独事業	その他被災路線	-	
変更協議	見直し内容	工法の見直し	開削困難箇所 の推進工法への変更	-	
		液状化対策	推進管材の部材規格の変更	-	通常設計部材性能の1ランクアップ ・管断面強度、継手性能
		設計条件の見直し	現場条件に応じた 配置・仮設等への変更	-	周辺環境、近接物、地下埋設物条件の見直し
		復旧対象の見直し	路線全体での再評価	-	流下能力、縦断形、復旧手法
工事発注と施工	復旧工事	総工区数		26 工区	
		工事期間		3年9 ヶ月	
		総費用		150億9千 万円	契約金額ベース
	施工監理	品質管理	改良土埋戻し 締固め基準	-	
		施工トラブル 対応	残置物による 推進機停止	-	
		工事変更	手続きの簡略化	-	議事事後承認案件への適用
	施工基準	現場事項の統一化	-	仮設、使用材料、附帯工、残土処分等	
災害復旧まとめ	管きよの復旧	査定時		23.2 km	災害査定対象路線
		竣工時		29.4 km	災害査定対象路線
		増分		6.2 km	災害査定対象路線
	マンホールの復旧	査定時		700 基	災害査定対象路線
		竣工時		898 基	災害査定対象路線
		増分		198 基	災害査定対象路線

11.2. 今後(再度災害時にむけて)の課題(減災対策)

表11.2 今後の課題

復旧段階		課題	解決策(提案)
被災直後		<ul style="list-style-type: none"> 高洲ポンプ場との安否確認、被害状況を把握(電話不通)。 市から遠方に居た場合の被災状況を把握(詳細の把握が困難)。 	
初動対応	市役所外からの参集	<ul style="list-style-type: none"> 遠方時の交通手段への影響(渋滞、交通機関の運転見合わせ等)、参集時間の見通しが困難。 高速道路の閉鎖、一般道の大渋滞。 ガソリンやコンビニ商品(物資)の調達が困難。 携帯電話不通時の行動・対応方法。 現地の情報の把握が不可能(事前準備が困難)。 	<ul style="list-style-type: none"> 遠方からの参集では、あらかじめ食糧・水の備蓄の準備が可能(可能な限りの準備)。
	初動活動	<ul style="list-style-type: none"> 高洲ポンプ場への現場経路の通行が困難(液状化)、迂回処置。 土砂が堆積した人孔や公設樹の位置出しに苦慮(台帳との差異多)。 住民への適正な対応。 余震への備え。 	<ul style="list-style-type: none"> 下水道台帳のシステム見直しや再構築。 災害時の市職員や市民の区別のない協力体制。
準備対応		<ul style="list-style-type: none"> 下水道課人員の不足。 災害協定締結済み業者の不足(他業種への派遣、道路復旧の優先等)。 市内の下水道管清掃業者数が不足。 車両の確保。 初動業務時の役割・業務内容・人員配置等の取り決め。 物資(ガソリン・汚水ポンプ・塩ビ管等)の調達が困難。 被害箇所が多いため緊急清掃箇所の順位の設定が困難。 支援の見込と現実との乖離。 	<ul style="list-style-type: none"> 市職員(技術者)増員や他市の清掃組合との災害協定の締結。 様々な団体との協定。 再度災害時の同様な関係性の構築(東京都等)。 遠方への支援要請方法の構築。
調査対応	緊急調査 一次調査 二次調査	<ul style="list-style-type: none"> 広域エリアでの効率的な作業方法(現場状況の把握)。 他市やコンサル等の協力の必要性。 仮復旧と本復旧(査定)準備の役割分担の取り決め。 噴砂によるマンホール埋没時の位置確認方法。 写真や記録の不足。 	<ul style="list-style-type: none"> 十二分の被害状況の記録(写真・映像)の確保。 他市支援時の地元業者による取り纏めによる作業性向上。
応急復旧対応		<ul style="list-style-type: none"> ライフライン(ガス・水道・電気等)間の復旧作業の問題(現地着順)。 広域被害があった場合の建設業の手配や材料の調達。 	<ul style="list-style-type: none"> ライフライン(瓦斯・水道・電気等)間の復旧作業の相互協力体制の構築。
住民対応		<ul style="list-style-type: none"> 使用制限期間、復旧時期の問い合わせ。 復旧作業の進捗状況の公開。 早期復旧。 作業への不安感(清掃をいつやるのか、後回し感)。 高圧洗浄時のトラブル(トイレへの逆流、トイレの壁が水浸し)。 仮復旧で設置したポンプの音の苦情。 生活用の水の処理の問い合わせ(歯磨き等の水、排水先等)。 水道の溢水の問い合わせ。 敷地内個人資産(取付管、宅内樹等)のトラブル・復旧の要望。 宅地内の設備工事業者の確保の問い合わせ。 	<ul style="list-style-type: none"> 使用制限時の対処方法の整理(明文化)。 水道局との連携。 清掃業者の教育・指導。 個人対応(住民資産)範囲の説明。 応急復旧工事の状況のHP公開(苦情、問い合わせ減少)。 住民も職員も非常時であることの再認識(丁寧な説明)。
災害査定	査定準備	<ul style="list-style-type: none"> 多大な査定本数、被害額に対する準備期間不足(支援者への負担増)。 説明資料整理での多大な労力(人手と時間)。 初めての災害査定に対する準備方法。 現地査定での写真やカメラ調査の記録の重要性。 設計未経験者、他部門者等への適切な作業分担。 検査員の備品(作業服、ヘルメット等)の準備。 	<ul style="list-style-type: none"> 他部署からの応援要員(特に下水道未経験者)への指示・作業事項等の整理。
	査定	<ul style="list-style-type: none"> 査定に対する心構えや知識の向上。 復旧方法や工法の把握。 机上査定時の現場記録の重要性(判定根拠、説得力)。 担当職員の査定対応に対する意識付け。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常の清掃業者等の育成(記録方法の周知等)。 多くの現場写真・画像の記録。 災害査定の最新情報把握(直近の地震被害等)。 査定対応の記録と継承。 人材育成。
全般	全般	<ul style="list-style-type: none"> 下水道課職員数の不足や知識不足に伴う他市応援職員への指示・相談方法。 再度災害時の今回の復旧経験の反映(効率化)。 	<ul style="list-style-type: none"> 人材育成。 記録と継承。
	必要なこと	<p>(事前準備)</p> <ul style="list-style-type: none"> 他市の下水道管清掃業者組合等との災害協定の締結。 協力体制の構築(自治体・建設業・民間)。 人手の確保。 災害時に必要な備品の備え(発電機や水中ポンプ等)。 数種類の簡易トイレの確保(リース)、被災時の速やかな適用。 B C P策定と訓練。 <p>(災害時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 被災写真・TVカメラ画像の記録。 気力・体力。 市民への正確な情報伝達手段の確保(情報伝達手段)。 支援要請。 必要最小限の排水の汚水管やマンホールの一時使用(暫定貯留等)の準備。 	

参考文献)

「平成23年度 浦安市液状化対策技術検討調査 報告書 平成24年3月 浦安市液状化対策技術検討調査委員会 (公社)地盤工学会・(公社)土木学会・(一社)日本建築学会」

上記資料を参照した箇所は、1章の図1.5、2章の2.2被害概要～2.6噴砂の状況の内容及び図、表及び3章の表3.2である。

東日本大震災 ー浦安市の記録ー

平成29年3月 発行

編集・発行 浦安市 都市環境部 下水道課
〒279-8501 千葉県浦安市猫実1-1-1
Tel 047-712-6504

浦安市ホームページ

<http://www.city.urayasu.chiba.jp/>

