

平成28年(2016) 熊本地震

# 熊本地震における下水道事業の復旧対応状況と課題



# ・熊本市下水道事業の概要



人口： 733,638人  
面積： 39,032ha



処理面積： 11,456ha  
処理人口： 650,542人

普及率： 88.7% 平成27年度末<sup>2</sup>(見込)



## 平成28年(2016) 熊本地震



上下水道局 5F 計画調整課の被災状況

・平成28年4月14日21時26分発生  
熊本県熊本地方  
M6.5/震度7(熊本市震度6弱)

・平成28年4月16日1時25分発生  
熊本県熊本地方  
M7.3 / 震度7(熊本市震度6強)



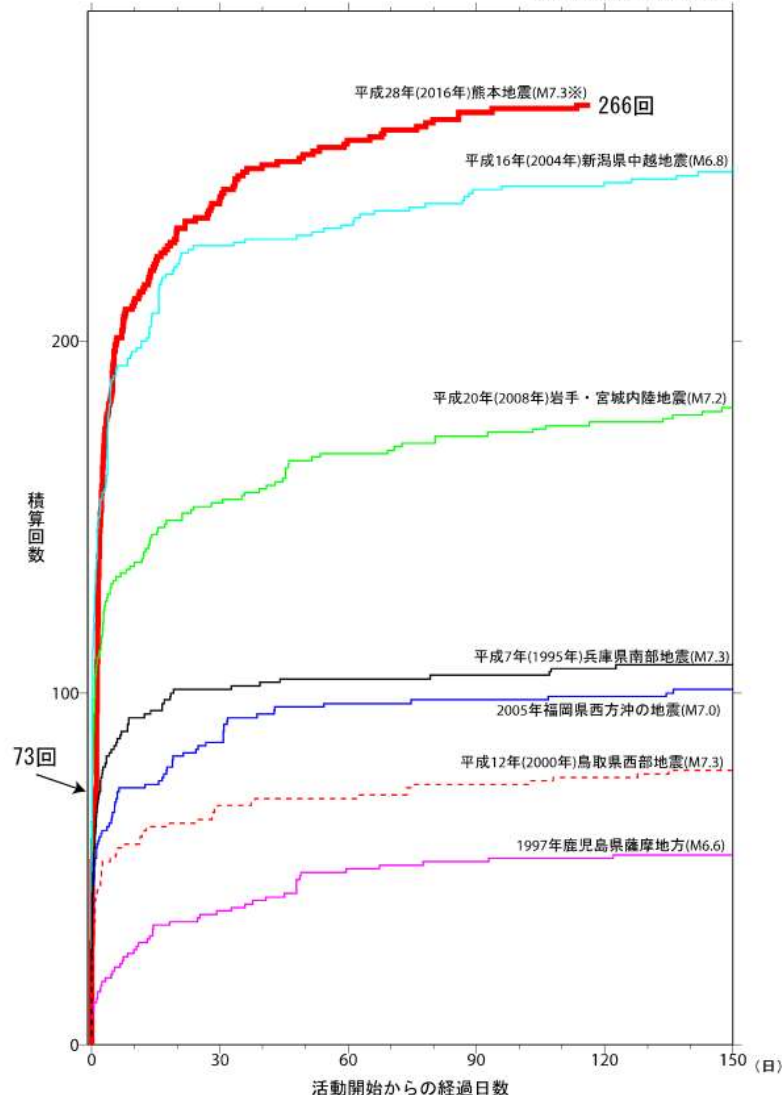
落ちて破損した掛け時計<sup>3</sup>

# ・地震の概要

2016年4月14日21時26分に、熊本県熊本地方の深さ11kmでM6.5の地震(最大震度7、①)の発生。また、28時間後の4月16日01時25分に、この地震の震央付近の深さ12kmでM7.3の地震(最大震度7、④)の発生。

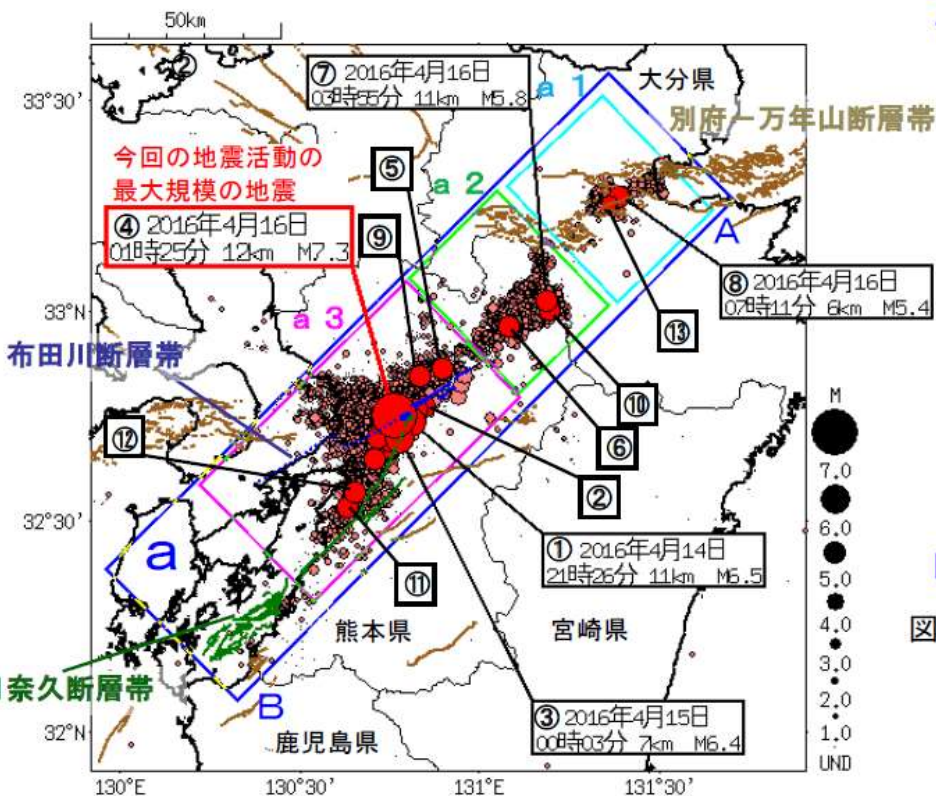
4月30日までに最大震度5弱以上を観測した地震が18回発生。

内陸及び沿岸で発生した主な地震の  
地震回数比較 (マグニチュード3.5以上)  
2016年08月09日12時30分現在



※この資料は速報値であり、後日の調査で変更することがあります。  
※今回の地震は4月14日21時26分の地震からの経過日数及び積算回数を示している。  
※今回の地震は主に熊本県熊本地方の地震の積算回数を示している。  
※今回の地震のマグニチュードについては、これまでの最大を示している。

気象庁作成



図：震央分布図



# ・他の大地震との被害状況比較

平成28年10月15日熊日新聞朝刊より

熊本地震と他の大地震の被害状況		熊本県などまとめ。死者、負傷者、建物被害は2016年10月14日現在。 地震回数は13日現在			
		阪神大震災	新潟県中越地震	東日本大震災	熊本地震
発生日時		1995年1月17日	2004年10月23日	2011年3月11日	2016年4月14日(前震) 2016年4月16日(本震)
マグニチュード		7.3	6.8	9.0	6.5(前震)/7.3(本震)
最大震度		震度7	震度7	震度7	震度7(2回)
本震時に震度6弱以上を記録した市町村人口		約232万人 (兵庫県人口の42%)	約38万人 (新潟県人口の16%)	約786万人	約148万人 (熊本県人口の83%)
震度6弱以上の回数		1回	5回	—	7回
人的被害	死者	6434人	68人	1万9418人	110人
	行方不明者	3人	—	2592人	—
	負傷者	4万3792人	4805人	6220人	2478人
建物被害	全壊	10万4906棟	3175棟	12万1809棟	8248棟
	半壊	14万4274棟	1万3810棟	27万8496棟	3万0749棟
	一部損壊	39万0506棟	10万5682棟	74万4190棟	13万2974棟
ライフ被害	電気	260万戸	30万戸	—	45万5200戸
	ガス	85万戸	5万6千戸	—	10万0884戸
	水道	127万戸	13万戸	—	39万6600戸
避難者数(最大)		31万6678人 (兵庫県人口の5.7%)	10万3178人 (新潟県人口の4.2%)	約47万人	18万3882人 (熊本県人口の10.3%)
地震回数(震度1以上)		285回	877回	—	4087回

10月10日24時現在の最大震度別地震総回数表(精査前、精査後)

	震度1	震度2	震度3	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	合計
精査前の地震回数	1,033	691	296	97	9	4	3	2	2	2,137
精査後の地震回数	2,434	1,109	399	115	12	5	3	2	2	4,081
増減	+1,401	+418	+103	+18	+3	+1	0	0	0	+1,944

平成28年10月11日  
気象庁報道発表資料より

まさか熊本で……

熊本で地震が発生するとは思っていなかった！！

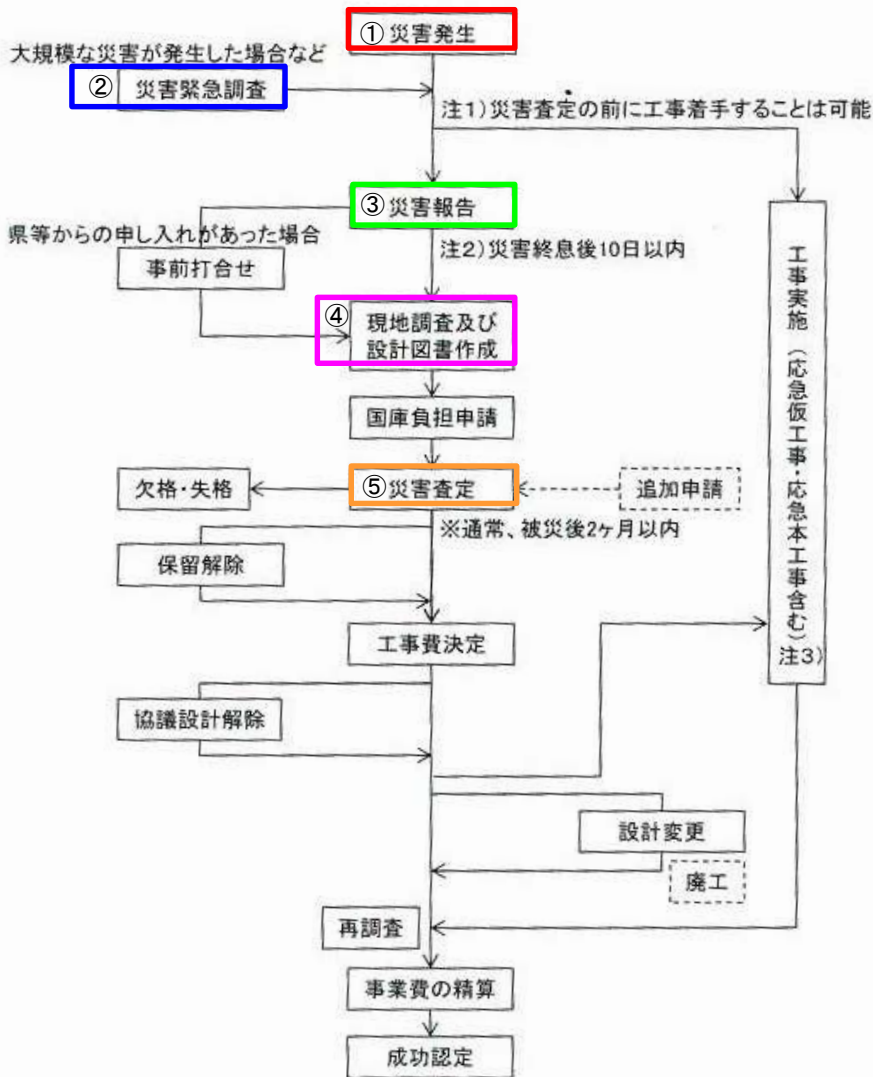
地震確率7.6% 47都市中32位

関東地方

札幌市	青森市	盛岡市	仙台市	秋田市	山形市	福島市	水戸市	宇都宮市	前橋市	さいたま市	千葉市
0.92%	5.0%	4.2%	5.8%	7.4%	3.6%	6.7%	81%	13%	6.9%	55%	85%
東京都	横浜市	新潟市	富山市	金沢市	福井市	甲府市	長野市	岐阜市	静岡市	名古屋市	津市
47%	81%	13%	5.2%	6.5%	12%	48%	5.5%	27%	68%	45%	62%
大津市	京都市	大阪市	神戸市	奈良市	和歌山市	鳥取市	松江市	岡山市	広島市	山口市	徳島市
11%	13%	55%	45%	61%	57%	5.2%	2.1%	41%	22%	4.5%	71%
高松市	松山市	高知市	福岡市	佐賀市	長崎市	熊本市	大分市	宮崎市	鹿児島市	那覇市	
61%	44%	73%	8.1%	8.2%	2.6%	7.6%	55%	43%	18%	20%	

今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率  
(全国地震動予測地図2016年度版より(各都道府県の代表地点))

# 災害復旧事業の流れ



## ①災害発生

4月14日 21時26分 地震発生(前震)M6.5(熊本市内震度6弱)

4月16日 1時25分 地震発生(本震)M7.2(熊本市内震度6強)

## ②災害緊急調査

4月14日～16日 熊本市職員による0次調査の実施

4月17日～25日 大都市ルールを適用し、大都市職員と1次調査の実施

1次調査延長:2,544km → 被災想定延長:約113km

## ③災害報告

4月25日 発災後10日以内に1次調査結果の報告

## ④現地調査及び設計図書作成

4月26日～5月24日 2次調査の実施

2次調査延長:113.5km → 異常あり52.3km

## ⑤災害査定

5月26日～ 1次査定開始

6月29日～7月1日 6次査定:浄化センター2件

7月11日～7月15日 7次査定:浄化センター 4件  
公共下水道(管渠) 7件  
都市下水路 1件

7月26日～7月29日 8次査定:公共下水道(管渠)10件

8月2日～8月5日 9次査定:浄化センター 1件  
公共下水道(管渠)11件  
公共下水道(雨水調整池)2件

9月6日～9月9日 11次査定:都市下水路 1件

合計 浄化センター(7件) 管渠(28件) 雨水施設(4件)

# 被害状況の把握

## ・0次調査

14日 21時26分 地震発生(前震)

15日 1時00分～0次調査

調査班員:熊本市職員12名(4班体制)

調査箇所:

・緊急輸送路および拠点病院から処理場につなぐ管路

調査延長:約100km

15日 9時00分～0次調査

調査班員:熊本市職員24名(8班体制)

調査箇所:熊本市全域

調査面積:約800ha

16日 1時25分 地震発生(本震)

16日 9時00分～0次調査

調査班員:熊本市職員12名(4班体制)

調査箇所:

・【再調査】

緊急輸送路および拠点病院から処理場につなぐ管路

調査延長:約100km

・熊本市全域



【緊急輸送路内陥没】

## ・1次調査について

全般的な下水道施設の被害を把握し、概算の被害額を把握するために実施。

4月14日の地震発災後、10日以内である4月25日までに国へ被害額を報告の必要。

**「21大都市災害時相互応援に関する協定」**に基づき、20政令指定都市および東京都への協力支援

15日 情報連絡総括都市大阪市現地入り  
現地対策本部の設置

19日 1次調査の開始



本部設置(本館5F会議室)

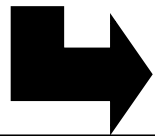


基地設置(別館1F・3F会議室)



## 「21大都市災害時相互応援に関する協定」

大都市（東京都及び政令指定都市（20都市））は、大都市において災害が発生し、災害を受けた都市が独自では十分な応急措置が実施できない場合に、被災都市の要請にこたえ、災害を受けていない都市が友愛的精神に基づき、相互に救援協力し、被災都市の応急対策及び復旧対策を円滑に遂行する。



### 下水道災害時における大都市間の連絡・連携体制に関するルール

平成8年5月制定

・本ルールは、震度6弱以上の地震時に適用する。

・震度5強以下の地震またはその他災害が発生し、被災した大都市からの要請があった場合は、本ルールを適用する。

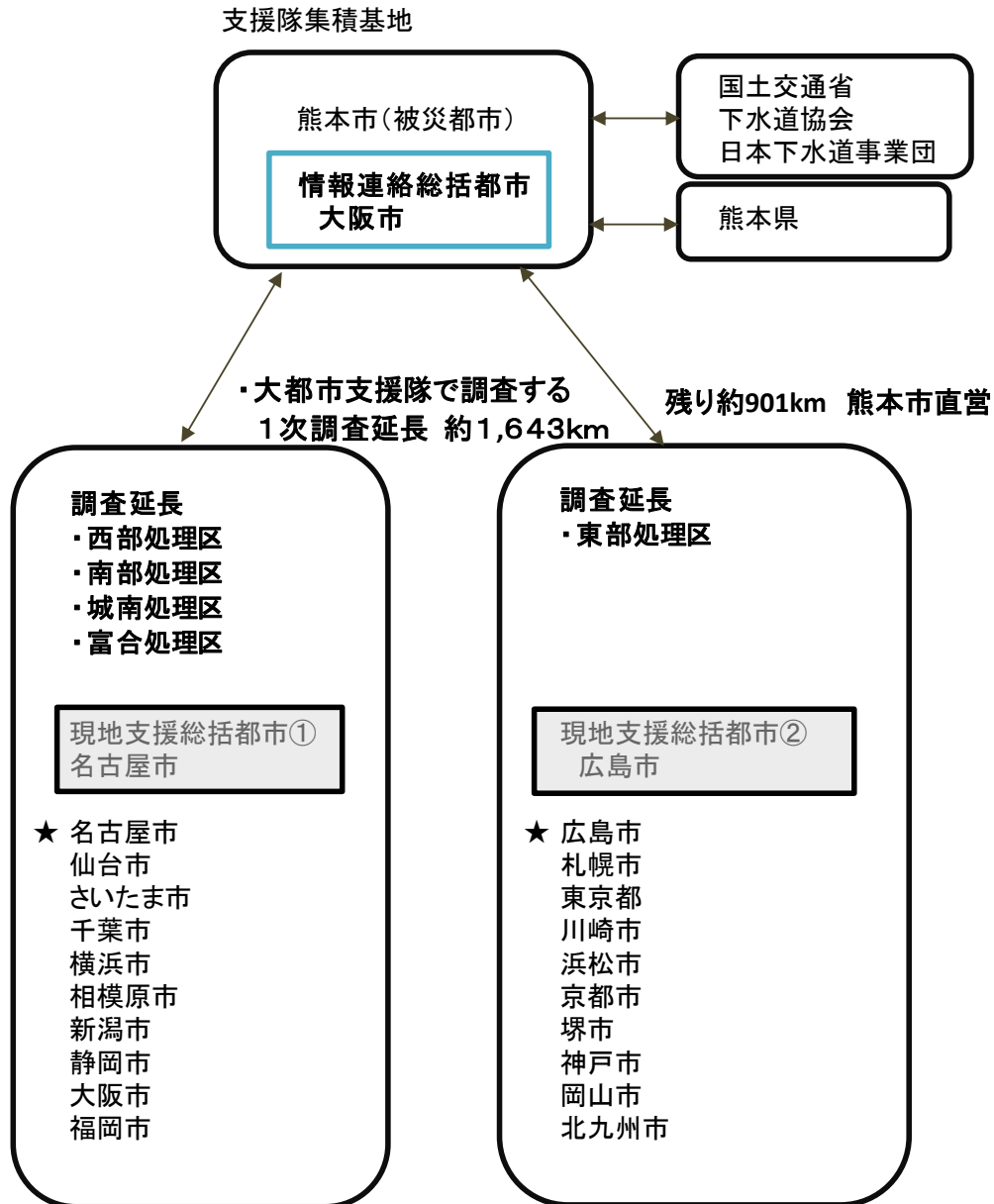
・情報の一元化及び被災都市の事務軽減を図るため、被災都市に応じ情報連絡総括都市を置く。

・災害時の現地支援における情報の混乱を防ぎ、支援活動の統一を図るため、現地支援総括都市の設置

ブロック割	被災都市	情報連絡総括都市	現地支援総括都市
北海道・東北	札幌・仙台	東京都	支援都市の中から 情報連絡総括都市 が定める。
関東	さいたま・千葉・ 東京・川崎・横浜・相模原	大阪市	
中部	新潟・静岡・浜松・名古屋	東京都	
近畿	京都・大阪・堺・神戸		
中国・四国	岡山・広島	大阪市	
九州	北九州・福岡・ <b>熊本</b>		

# ・1次調査

## ■平成28年熊本地震 大都市下水道支援体制



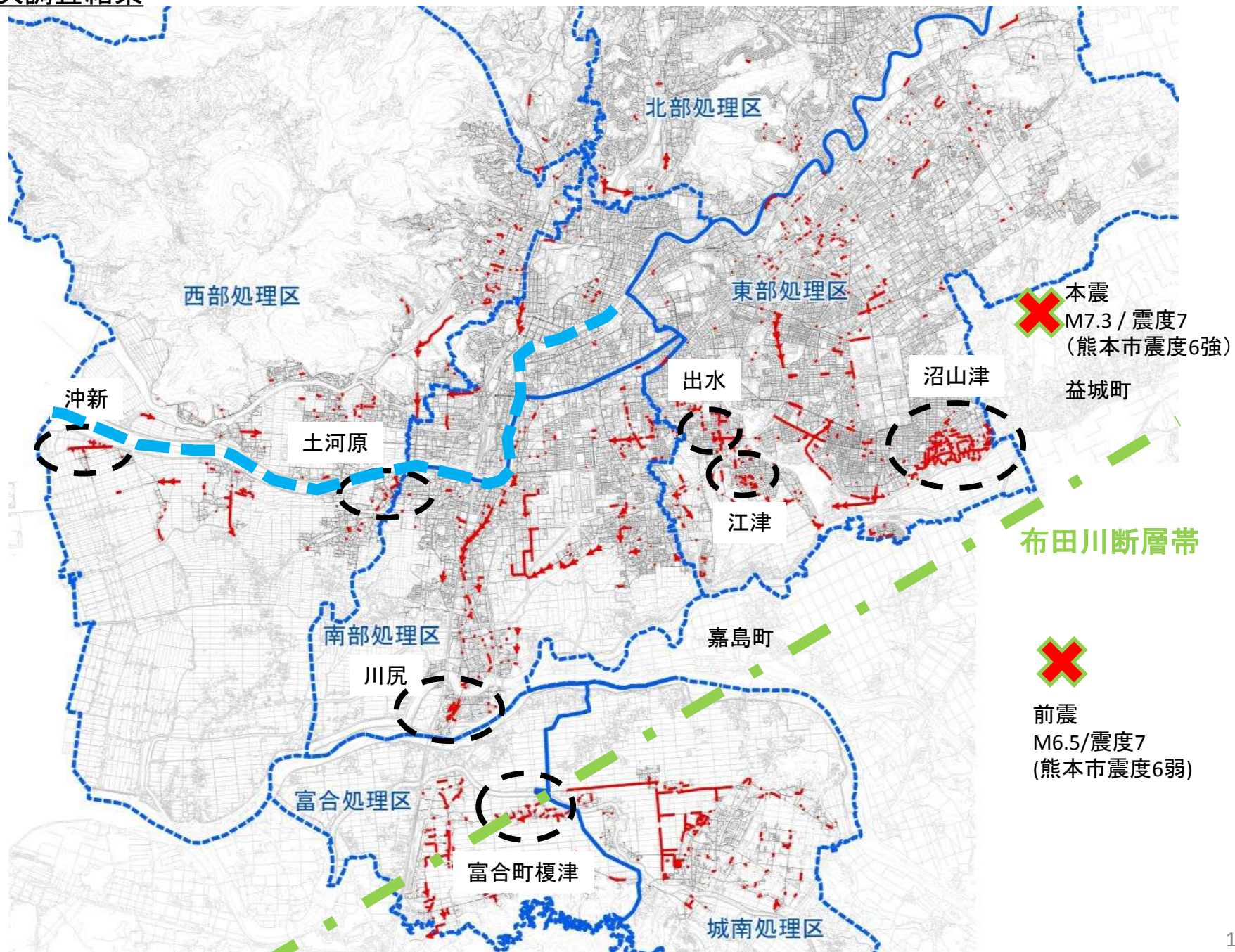
情報連絡総括都市大阪市より1次調査概要説明(4月19日)

4月15日	2名
16日～17日	8名
18日	7名
19日	40名(1次調査開始)
20日	82名
21日	115名
22日	127名
23日	130名
24日	134名
25日	131名(1次調査報告)

延べ 776名

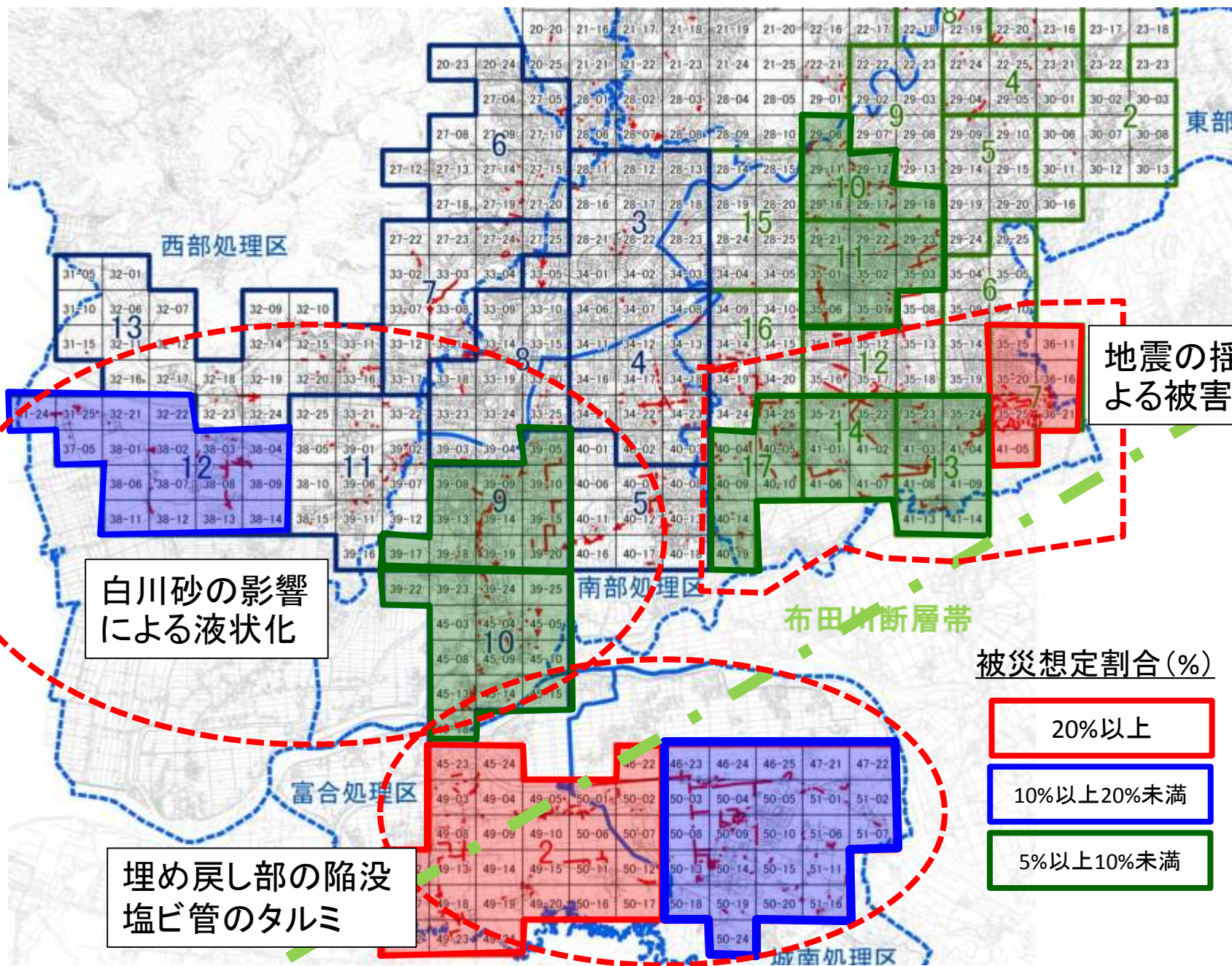


# ・1次調査結果





# ・1次調査結果



地震の揺れによる被害

白川砂の影響による液状化

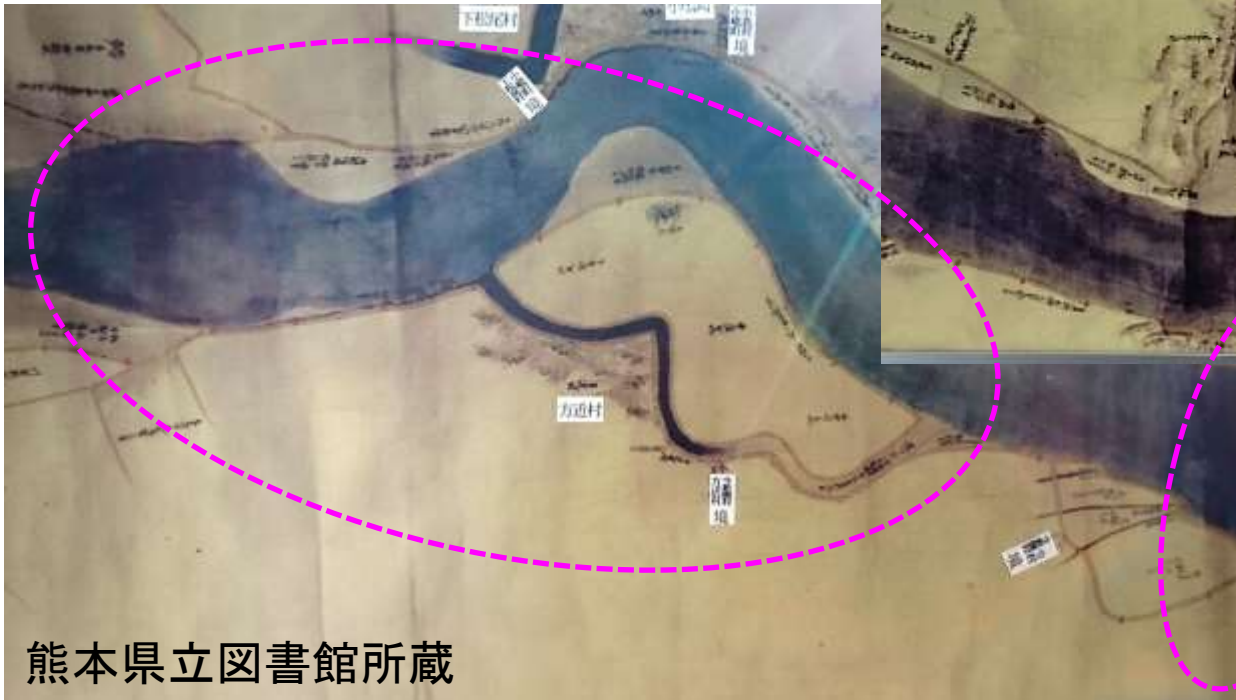
埋め戻し部の陥没  
塩ビ管のタルミ

被災想定割合(%)

- 20%以上
- 10%以上20%未満
- 5%以上10%未満

# 白川絵図

阿蘇の火山灰由来のシルト質砂が堆積(含水比高く軟弱)していることによる液状化が発生している。



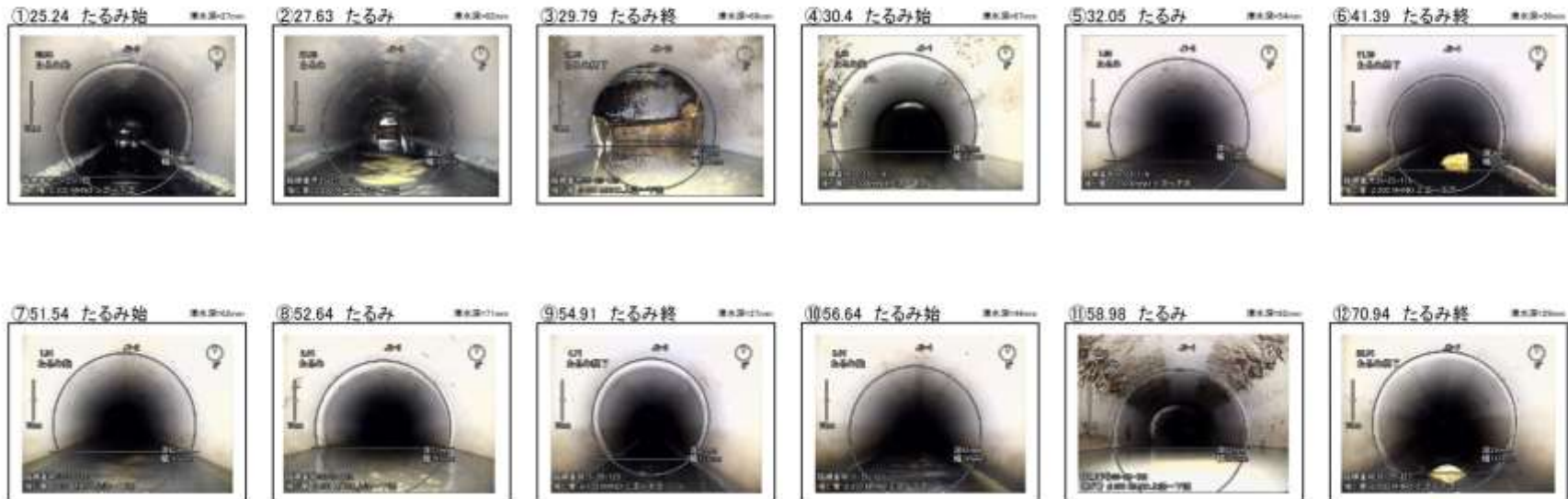
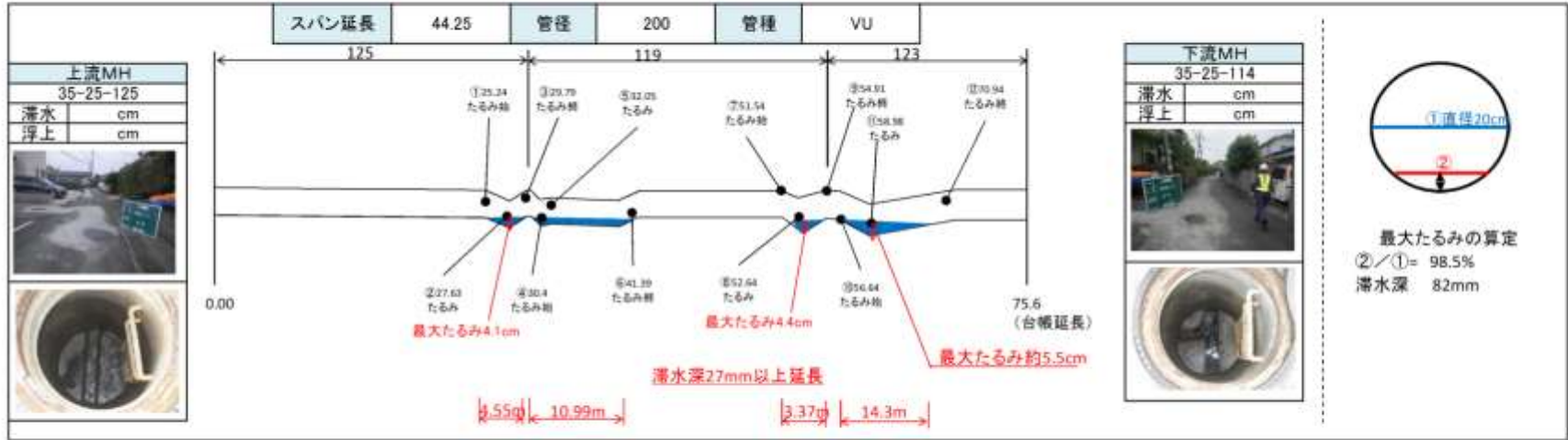
熊本県立図書館所蔵



# ●管路施設の被害状況(たるみ 塩ビ管)

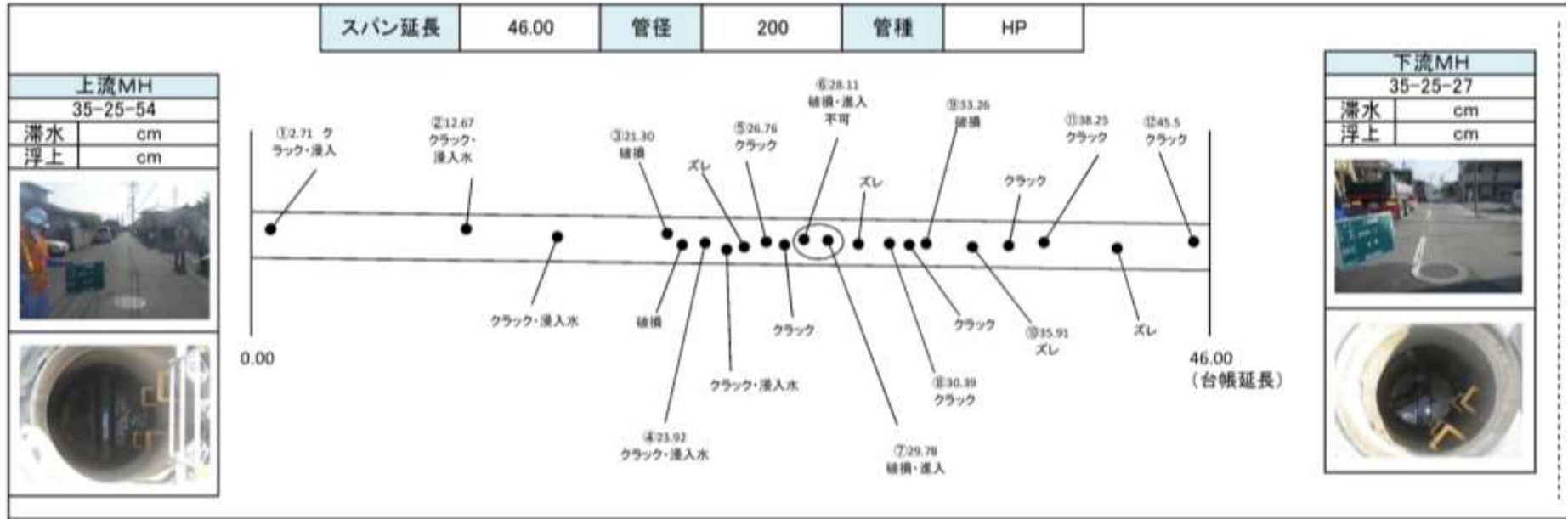
125~123路線

工区	2	メッシュ番号	35-25	路線名	35-25-125 ~ 123	DVD番号	35-25-125.119.123
----	---	--------	-------	-----	-----------------	-------	-------------------





# ● 管路施設の被害状況 (ヒューム管の破損・クラック等)



①2.71 クラック・浸入水



②12.67 クラック・浸入水



③21.30 破損



④23.92 クラック・浸入水



⑤26.76 クラック



⑥28.11 破損・進入不可



⑦29.78 破損・進入不可



⑧30.39 クラック



⑨33.26 破損



⑩35.91 ズレ



⑪38.25 クラック



⑫45.5 クラック



・1次調査結果

東部処理区(①沼山津地区)



道路陥没(碎石仮復旧)



マンホール内部(破損)



道路陥没



道路陥没(高さ100mm)



マンホール内部(ズレ)



・1次調査結果

富合処理区(⑦富合町榎津)



被災状況写真



マンホール内部(滞水)



道路陥没



マンホール内部(滞水)<sup>17</sup>



## 2次調査について

2次調査は1次調査の結果をもとに、本復旧工事を実施するか否かの判断、復旧工事の数量、復旧工法の決定、災害査定用資料作成のために必要な情報を得るために実施。

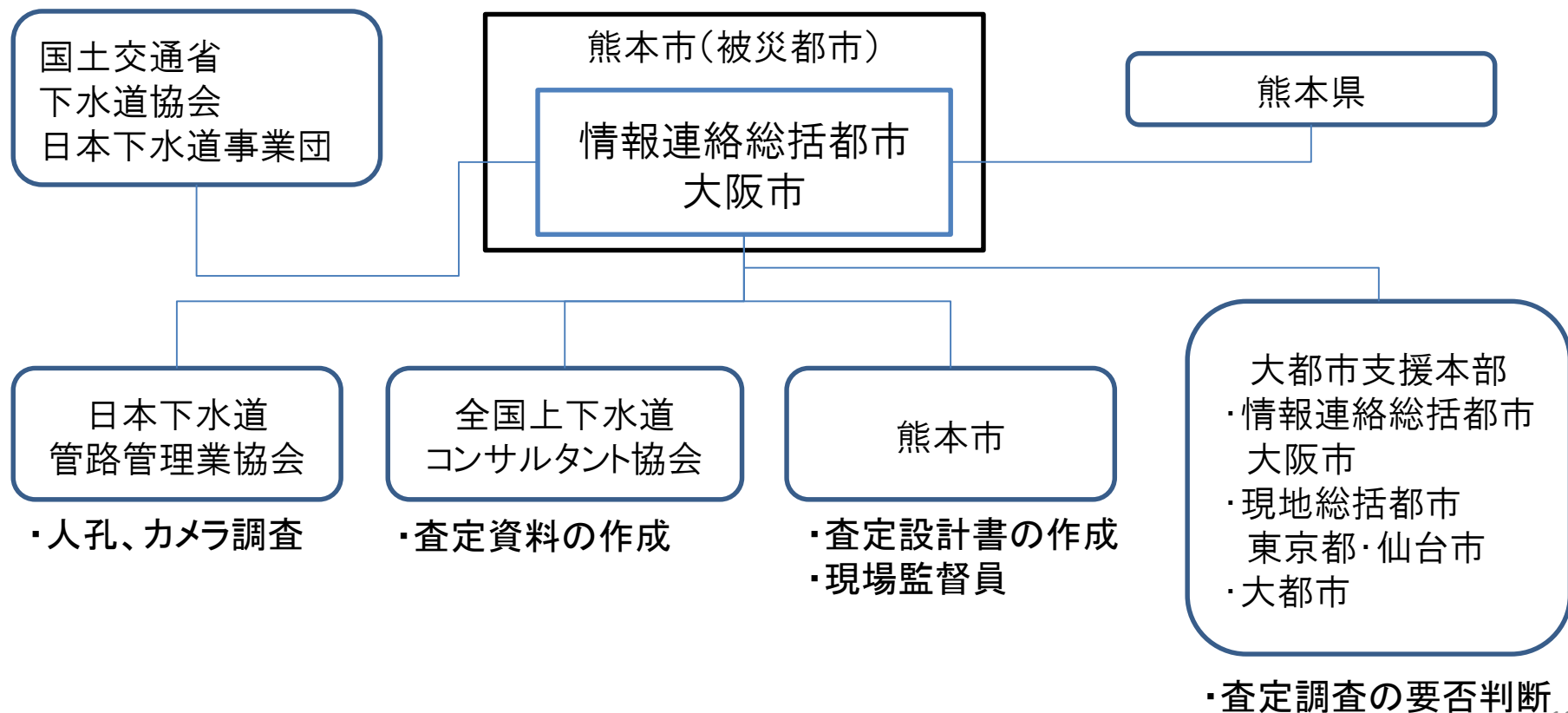
災害査定に必要な図書は以下の3つ

- ① 査定設計書(設計書、実施設計図、数量計算書)
- ② 復旧方法に関する資料
- ③ 被害状況が明確にわかる資料(テレビカメラ調査結果等)

全国上下水道コンサルタント協会と協定の締結

日本下水道管路管理業協会と協定の締結

### ■ 役割分担表(2次調査延長:約113km)



## 2次調査について

調査延長: 113,573m※1

期間	班体制	TVカメラ実施 延長(m)	目視調査(m)	支援人員(名)
4月26日	1班	220	—	109
4月27日～30日	4班	7,480	—	282
5月 1日～ 2日	11班	1,700	—	62
5月 3日～10日	13班	20,800	—	283
5月11日	19班	4,700	—	59
5月12日～21日	23班	44,000	21,200	574
5月22日～24日	10班	7,600	2,400	77
合計		86,500※2	23,600※3	1,446

※1は、※2※3の他に、後日熊本市が行った調査箇所を含む

4月15日～4月25日までの支援人員数  
4月26日～5月25日までの支援人員数

延べ 776名(1次調査)  
延べ 1,470名(2次調査)  
計 2,246名



# 2次調査について

## 日本下水道管路管理業協会

### 災害時における応復旧対策の協力に関する協定

熊本県上下水道局（以下「要請者」という。）と公益社団法人日本下水道管路管理業協会（以下「協力者」という。）は、地震その他の異常な自然現象により、下水道管渠が被災した場合（以下「災害時」という。）における管理調査その他の応復旧措置（以下「応復旧対策」という。）の協力に関し、次のとおり協定を締結する。

（目的）  
第1条 この協定は、災害時における協力者の要請者に対する協力に関して基本的な事項を定め、被災した下水道管渠機能の早期復旧を行うことを目的とする。

（協力要請）  
第2条 要請者は、災害時において要請者のみでは十分な応復旧対策が実施できないときは、協力者に対し協力要請する。

（要請の手続き）  
第3条 要請者は、前条の規定により協力者に対して協力を要請するときは、電話、FAX等により通知するとともに、後日、速やかに協力者に対して協力要請する旨の文書（以下「要請書」という。）を送付する。

（報告）  
第4条 協力者は、要請者より要請された業務を完了したときは、速やかに任務の書式により報告を行う。

（費用負担及び確認・検査）  
第5条 この協定に基づき、協力者が要請者より要請された業務に要した費用は、要請者が負担する。  
2 要請者が負担する費用の価格決定にあたって、協力者は具体的な履行内容の確定後、積算根拠となる業務内訳書を要請者に提出し、要請者と協力者が協議して定める。  
3 要請者は、協力者の具体的な履行内容の確認・検査を行う。

（連絡体制）  
第6条 復旧支援協力の要請に関する要請者の連絡窓口は熊本県上下水道局の要請担当課、協力者の連絡窓口は公益社団法人日本下水道管路管理業協会九州支部とする。  
2 応復旧対策の要請及び協力に関する事項の伝達を正確かつ円滑に行うため、要請者と協力者それぞれの連絡責任者を定めておくものとする。

（協定期間）  
第7条 この協定の期間は、協定締結日から平成28年3月31日までとする。ただし、期間満了の1ヶ月前までに要請者と協力者の合意から平成28年3月31日以後も、本協定期間を1年間更新するものとし、以後も同様とする。

（その他）  
第8条 この協定に定めのない事項又はこの協定に定める事項について発端が生じたときは、その都度、要請者と協力者が協議して定める。

この協定が成立を証するため、本書を適宜作成し、要請者と協力者の代表が記名押印のうえ、各1通を捺印する。

平成28年 4月14日

要請者 熊本県中央区水前寺六丁目2番4-5号  
熊本県  
代表者 熊本県上下水道事業管理者 水日 工樹

協力者 公益社団法人日本下水道管路管理業協会  
代表者 松尾 慎彦

平成28年4月14日 締結

## 全国上下水道コンサルタント協会

### 災害時における技術支援協定に関する協定

平成28年4月14日

熊本県上下水道局（以下、「要請者」という。）と一般社団法人全国上下水道コンサルタント協会九州支部（以下、「協力者」という。）は、地震その他の自然現象により、要請者の管理する上下水道施設が被災した場合（以下、「災害時」という。）における被災調査や応復旧業務に係る技術支援に関して、以下のとおり協定を締結する。

（目的）  
この協定は、災害時における協力者の要請者に対する技術支援協力に関する基本的な事項を定め、被災した上下水道施設の応復旧や早期の機能回復に向けた業務の強化を図ることを目的とする。

（技術支援）  
（1）要請者は、災害時に、協力者の支援が必要となったときは、協力者に対して技術支援協力の要請を行うことができる。  
（2）協力者は、要請者から技術支援協力の要請があった場合は、あらかじめ協力者が承認した「災害復旧業務対応コンサルタント一覧表」（以下、「会員会社」という。）により、要請内容に対応可能な会員会社を提示するものとする。  
（3）要請者は、協力者から提示された会員会社から選定し、技術支援を行うものとする。  
（4）協力者は会員会社に対して要請者の技術支援に適切に対応することを期待するものとする。

（費用負担）  
要請した案件については、要請者が技術支援した会員会社と協議の上、業務委託契約を締結し、その業務に係る費用については、要請者の負担とする。

（協定期間）  
この協定の期間は、協定締結日から平成28年3月31日までとする。ただし、期間満了の1ヶ月前までに要請者と協力者の合意から平成28年3月31日以後も、本協定期間を1年間更新するものとし、その後において期間満了したときも同様とする。

（その他）  
この協定に定めのない事項や両当事者に発端が生じた場合には、要請者と協力者双方の協議の上で決定するものとする。

本協定成立の証として、本書を適宜作成し、要請者、協力者記名押印のうえ、各1通を捺印する。

要請者 熊本県中央区水前寺六丁目2番4-5号  
熊本県  
代表者 熊本県上下水道事業管理者 水日 工樹

協力者 北九州市八幡東区西本町二丁目5番5号  
一般社団法人 全国上下水道コンサルタント協会九州支部  
代表者 松尾 慎彦

平成28年4月14日 締結



人孔、カメラ調査



カメラ調査データ整理

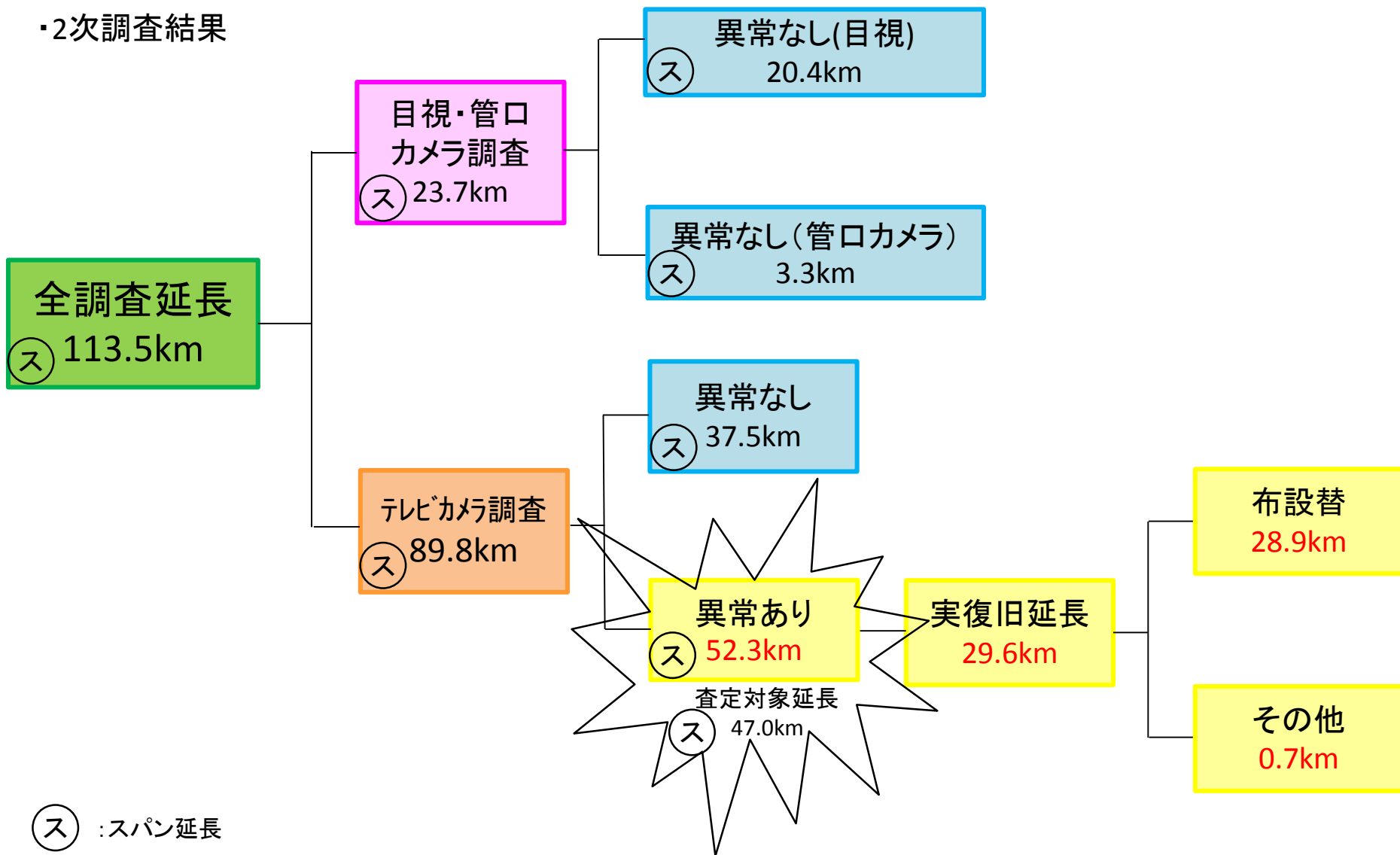


査定資料作成



## 2次調査について

・2次調査結果



ス : スパン延長

**被災率**  $52.3\text{km} / \text{総延長} 2,544\text{km} = 2.06\%$

## ・2次調査結果



## ・2次調査結果



## その他(下水道管路に起因する道路の被害状況)

	被害箇所数
マンホールの隆起	74
道路陥没	513
計	587



道路陥没

	対応件数
直営(維持補修センター等)	118
委託業者	191
土木センター(道路部局)	64
建設業協会熊本支部 (平成18年災害協定済)	199
その他(ガス・上水道等)	15
計	587



# 災害査定について

## 災害査定の実施状況(管渠編)

### 査定資料

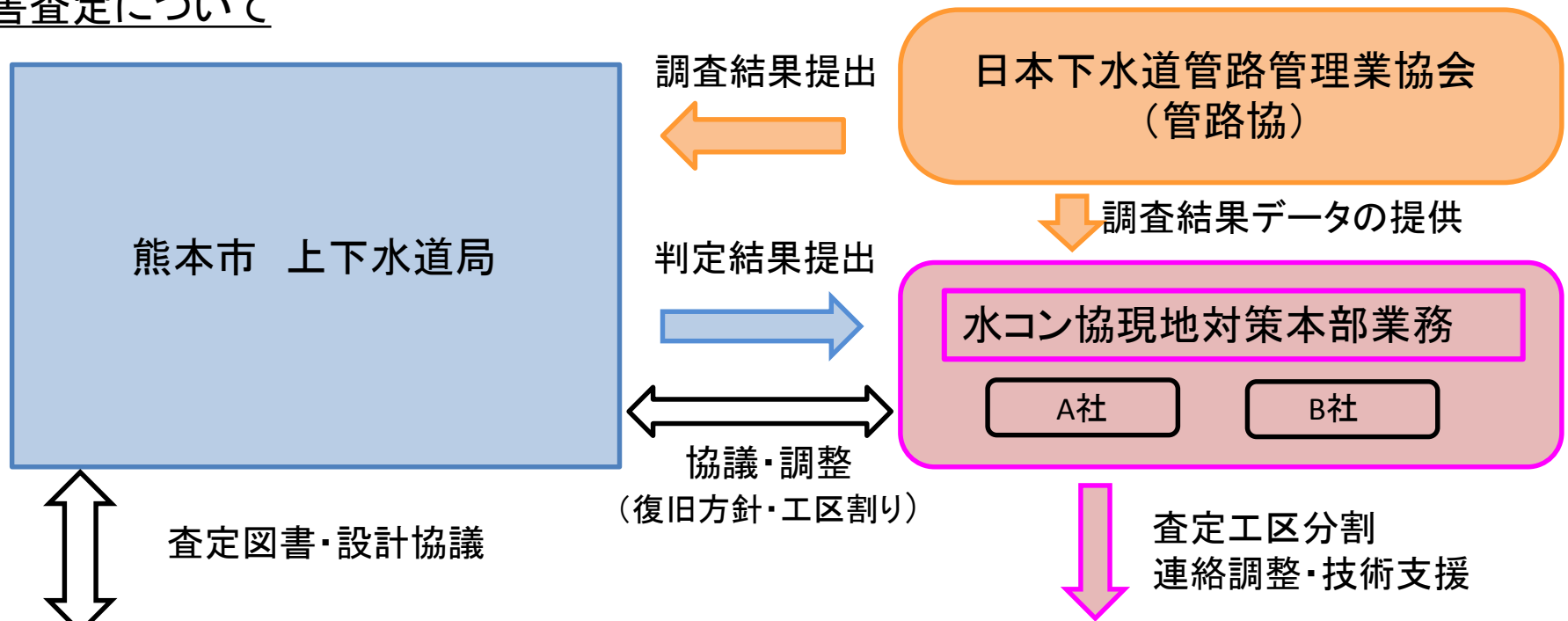
#### 下水道 災害復旧事業

1. 査定設計書
2. 査定一覧表
3. 野帳図
4. 工事路線図
5. 図面
6. たるみ図
7. 記録表・写真帳
8. 数量計算書

### 査定状況写真



# 災害査定について



支援体制表

## 水コン協現地対策本部支援実績

現地本部設置期間: 4月26日～8月5日 (第9次査定終了まで)  
延べ派遣人数: 647名 (A社: 367名、B社: 280名)

# 災害査定について

## 一般的な査定の流れ

### ○ 下水道管渠・処理場・ポンプ場

1. 自治体からの各スパンごとの被災状況説明
2. 説明を聞きながら、図面と写真(TVカメラ動画)で説明内容を確認
3. 査定設計書を確認



査定状況写真

～平成28年熊本地震における災害復旧事業の特例等～

発出日	文書番号	文書名	概要
H28.5.16	国水防第25号	平成28年度熊本地震による災害復旧事業の査定の簡素化について(通知)	<ul style="list-style-type: none"><li>・査定簡素化の対象は平成28年熊本地震とする</li><li>・1箇所工事の机上査定金額を300万円未満から5000万円未満に引き上げる</li></ul>
H28.5.16	国水防第26号	平成28年度熊本地震に係る下水道施設被害状況調査の簡素化	<ul style="list-style-type: none"><li>・5スパンルール</li><li>・TVカメラ調査未実施箇所の写真・測量調査について</li></ul>
H28.5.16	国水防第27号	平成28年度熊本地震に係る公共土木施設(下水道)災害復旧事業における箇所の考え方	<ul style="list-style-type: none"><li>・管渠に関する工事のブロック割</li><li>・終末処理場、ポンプ施設の施設または工種ごとの箇所割</li></ul>
H28.5.17	事務連絡	平成28年度熊本地震に係る下水道施設被害状況調査におけるTVカメラ調査を実施しないスパンの被災状況写真の撮り方について	<ul style="list-style-type: none"><li>・災害査定で必要とされる被災状況写真の撮り方</li></ul>
H28.5.17	事務連絡	地震災害に係る公共土木施設(下水道)災害復旧事業における管路復旧の考え方	<ul style="list-style-type: none"><li>・地震災害における管路復旧判定基準</li><li>・地震災害における復旧工法基準</li></ul>

この内容は恒久的な取り決めとなる



## 災害査定について

(千円)

	復旧工法		申請額 計	決定額 計	査定率	件数
開削工	28,880m	管路(汚水)	6,807,207	6,807,207	100%	28
推進工	270m	浄化センター・ ポンプ場	87,033	80,467	92.46%	7
管きよ更生工	350m	雨水施設	517,320	504,549	97.53%	4
部分更生	100m	合計	7,411,560	7,392,223	99.74%	39
マンホール復旧工	832箇所					

### 4. まとめ

- ・管路査定実施延長 約29.6km(査定率100%)
- ・災害査定資料作成は想定していた以上に時間を要した。
- ・下水道台帳システムや災害査定マニュアル等のブラッシュアップを検討



## 1 浄化センター

- ・ 場内道路
- ・ 場内一帯
- ・ 地下管廊

亀裂、陥没、沈下、縁石のずれ、陥没  
亀裂、陥没、沈下、液状化、フェンス基礎の破損  
亀裂及び漏水、コンクリートの割れ

## 2 水処理施設

- ・ 汚泥掻寄機
- ・ 場内導水管
- ・ 埋設配管
- ・ 送風配管
- ・ 放流函渠
- ・ 放流管
- ・ 放流樋管

チェーン脱落、破断、フライト損傷  
継手部抜け、FRP管破損  
可とう管破断  
可とう管部のずれ  
継手部の開き、処理水漏れ  
管の亀裂、継手部の開き、破損  
継手部のずれ

## 3 汚泥処理施設

- ・ ガスホルダ
- ・ 消化ガス配管

内部構成部品の曲り、破損  
可とう管部のずれ

## 4 中継ポンプ場

場内の沈下、陥没、圧送管の抜け及び破損

## 5 マンホールポンプ

圧送管の抜け及び破損、制御盤及び引込柱の傾き

運転を停止することなく、復旧することができた。

民間の委託業者の協力により、各地からのべ145人の人的支援を受けた。

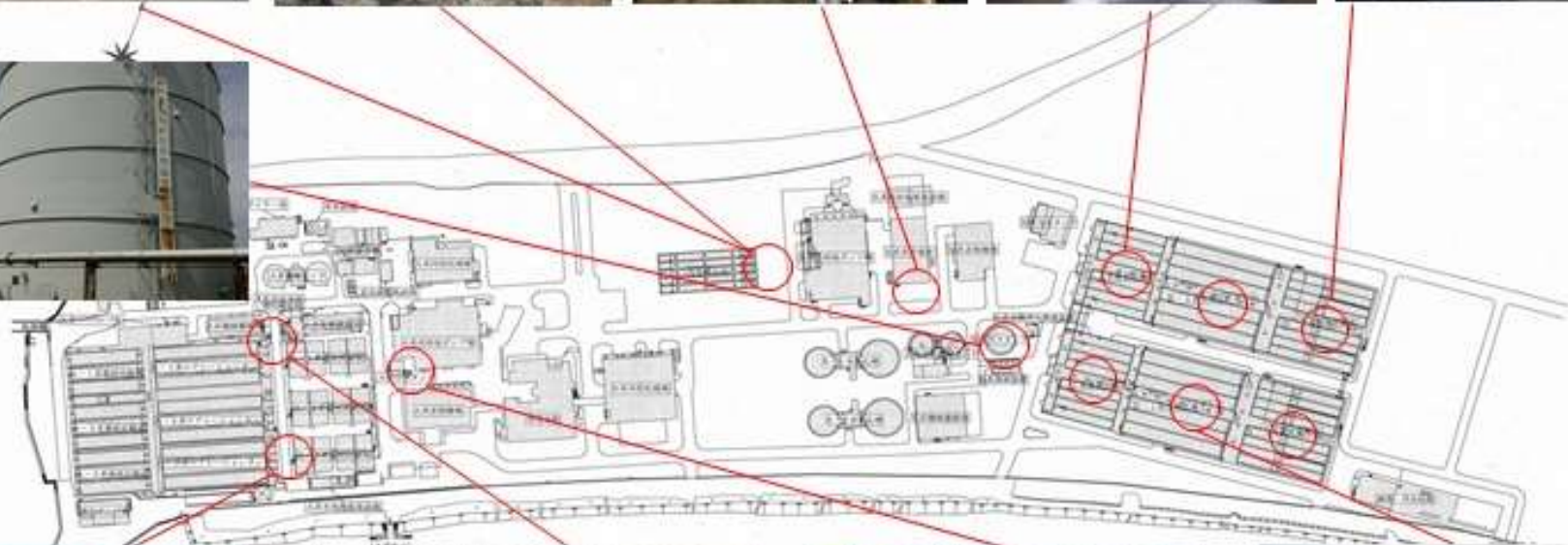


## 中部浄化センター 被害状況



# 東部浄化センター 被害状況

縮尺 1/2000



図面名

縮尺 1/2150



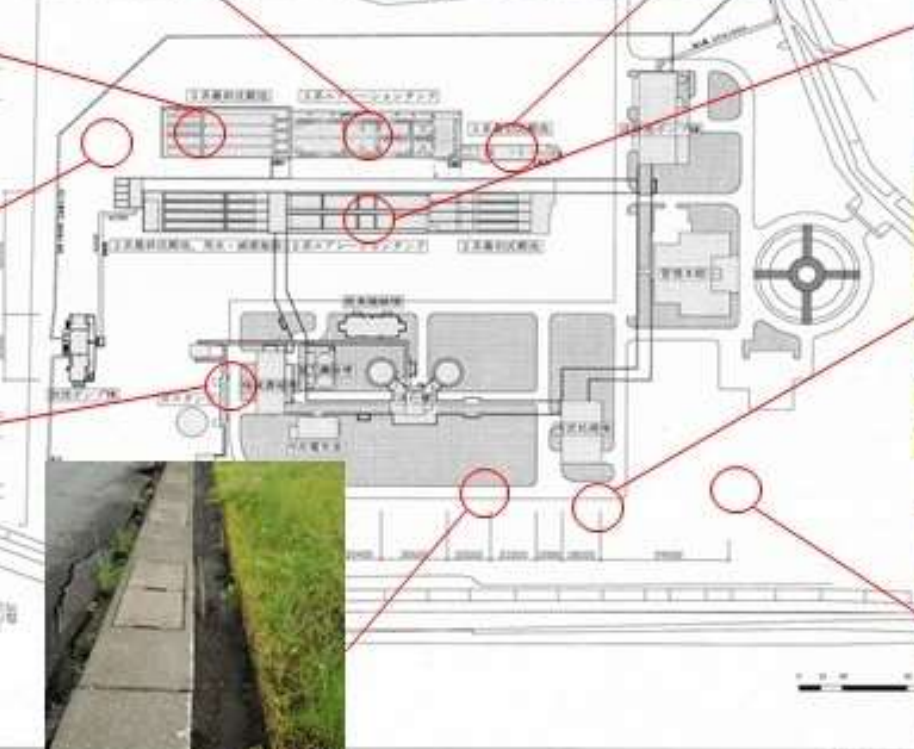
# 南部浄化センター 被害状況

熊本市



# 西部浄化センター 被害状況

縮尺 1/2050



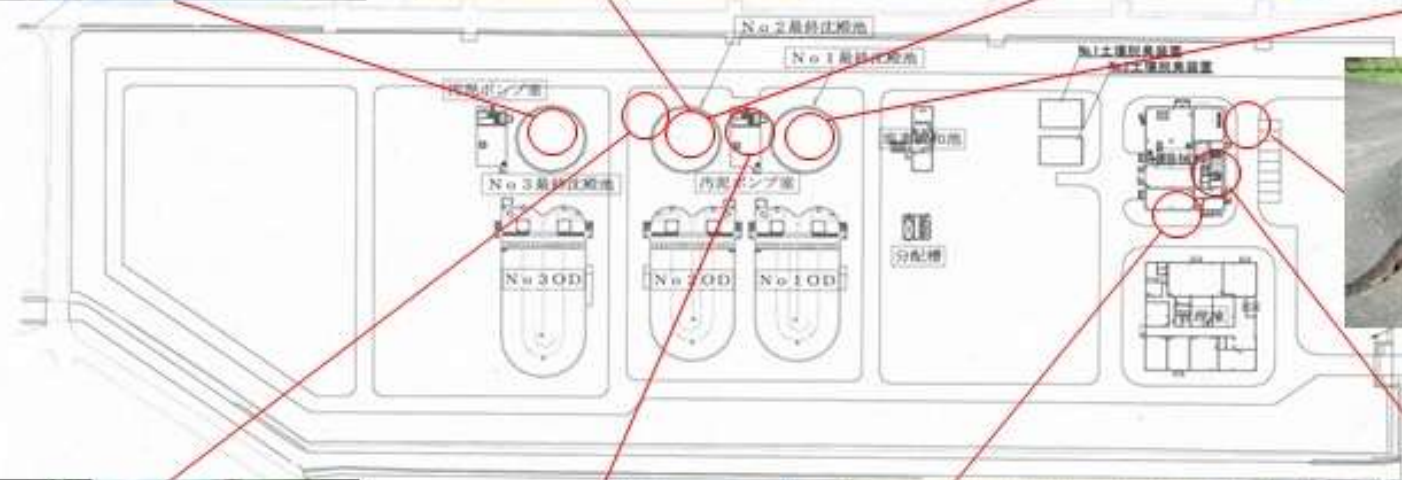
機器数

熊本市



# 城南町浄化センター 被害状況

縮尺 1/1000



# 中継ポンプ場圧送管破損



# 水処理施設(汚泥掻寄機)被災状況

(熊本市)最初沈殿池及び最終沈殿池汚泥掻寄機 被災状況

浄化センター		処理方式	池数		被災池数		沈殿池の構造	
			初沈	終沈	初沈	終沈	初沈	終沈
中部	A系	標準活性汚泥法	8	6	4	6	平行流式長方形沈殿池 (チェーンフライト式汚泥掻寄機)	平行流式長方形沈殿池 (チェーンフライト式汚泥掻寄機)
	B系	〃	4	4	1	1	〃	〃
東部	A系	〃	6	9	5	1	放射流式方形沈殿池 (中央駆動式懸垂型汚泥掻寄機)	〃
	B系	〃	8	8	8	8	平行流式長方形沈殿池 (チェーンフライト式汚泥掻寄機)	〃
南部		〃	5	5	2	1	〃	〃
西部		〃	3	3	1	0	〃	〃
城南町		OD法	—	3	—	3	—	放射流式円形沈殿池 (中央駆動式懸垂型汚泥掻寄機)
計 (被災率%)			34	38	21 (61.8)	20 (52.6)		



# 受援体制について

## ① 支援隊集積基地について

熊本市下水道業務継続計画(BCP)では支援隊集積基地は東部浄化センターとしていたが、局の別館へ変更

区役所からの要請により東部浄化センターは支援物資の受け入れ先になった。



支援物資(浄化センター敷地内)



東部浄化センター



自衛隊による支援物資の受け入れの様子



支援物資(浄化センター施設内)

平成26年3月に新庁舎が開所・業務開始したことにより、旧庁舎別館が空室となっていた為、こちらを支援隊集積基地とした。



旧庁舎 別館

## ②支援隊集積基地の変更概要

当初

熊本市下水道業務継続計画(BCP)  
に基づく支援隊集積基地

東部浄化センター

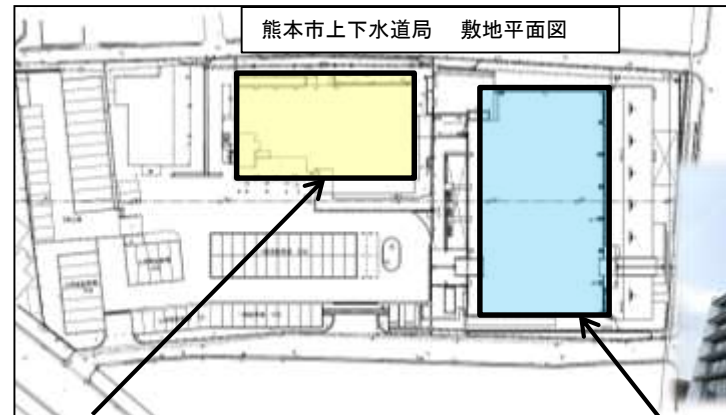


施設名	住所	宿泊可能人数	宿泊場所【会議室等】 室数と(m <sup>2</sup> )	駐車可能台数と(m <sup>2</sup> )	風呂の数	シャワーの数
東部浄化センター	東区秋津町 秋田 536	75	1室 (約 150m <sup>2</sup> )	50 台 (750m <sup>2</sup> )	2	6



変更

熊本市上下水道局 旧庁舎別館



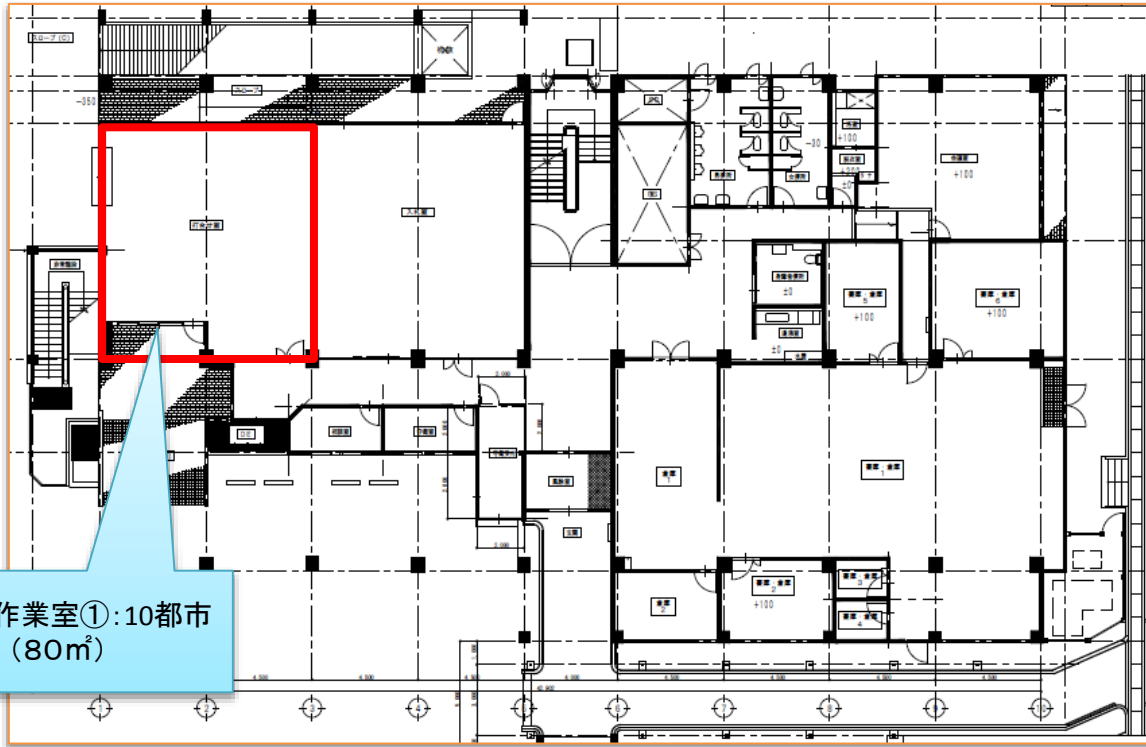
旧庁舎別館(地上3階、地下1階)

本庁舎(地上6階、地下1階)



# 支援隊の作業スペース【1次調査時:4月17日~4月25日】

## (1)旧庁舎別館1階



調査隊作業室①:10都市  
(80㎡)



職員1人あたりの執務スペースは最低でも**6㎡**程度必要(会議室、リフレッシュルーム等含む)  
※一般社団法人ニューオフィス推進協会

最大**67名**(4/24時点)  
1人あたり**1.94㎡**

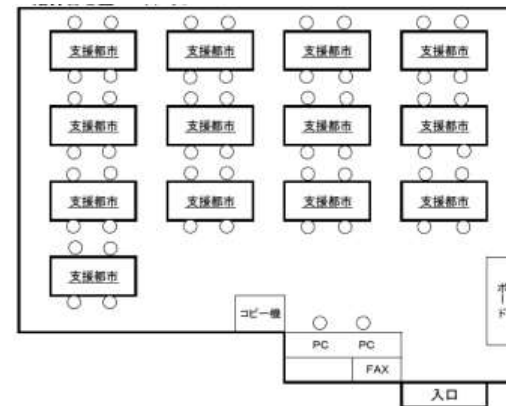


水防対策本部の様子

通常は水防対策本部室として使用

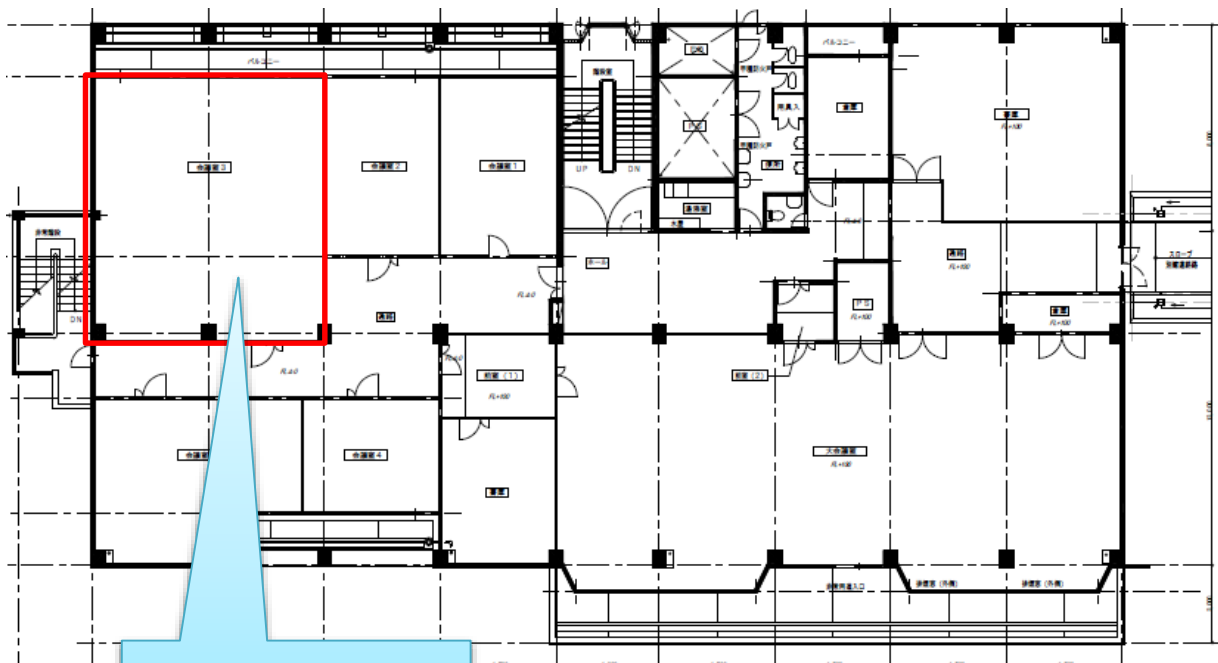


1次調査時の説明会について





# 支援隊の作業スペース【1次調査時:4月17日~4月25日】 (2)旧庁舎別館3階

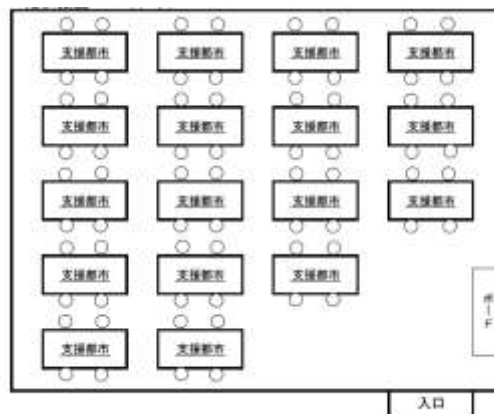


調査隊作業室②:10都市  
(90㎡)



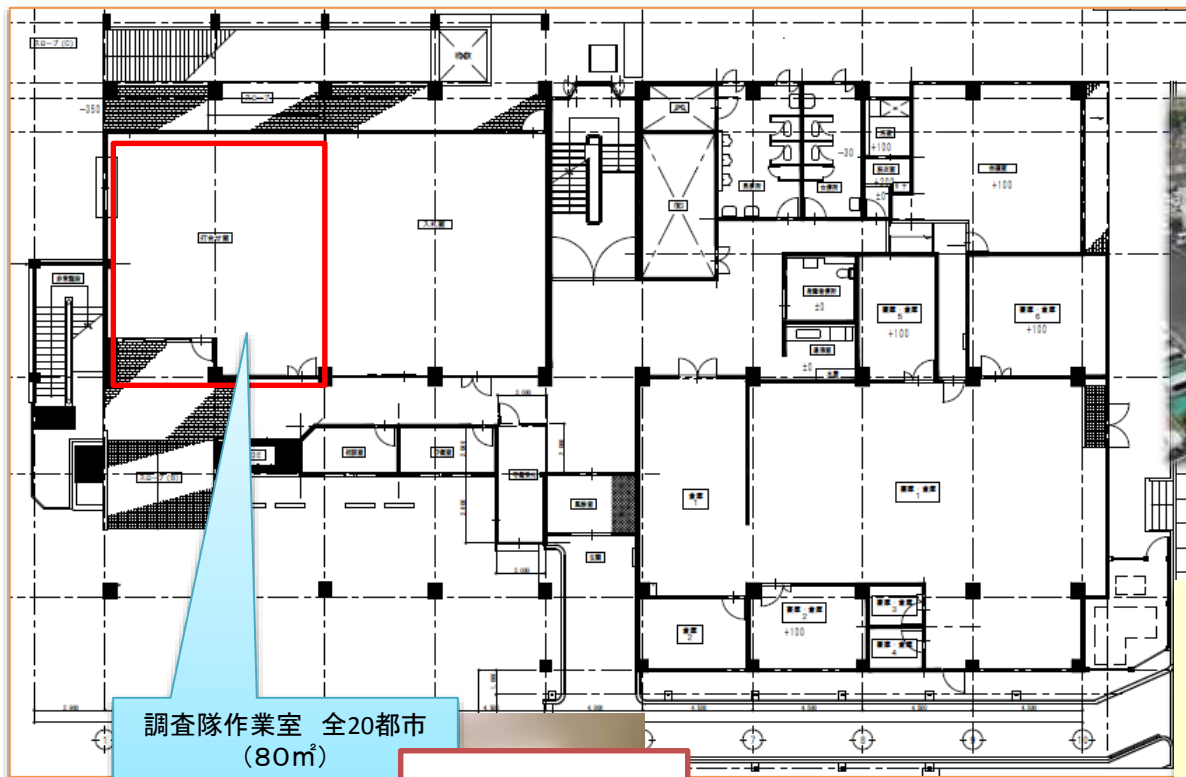
職員1人あたりの執務スペースは最低でも**6㎡**程度必要(会議室、リフレッシュルーム等含む)  
※一般社団法人ニューオフィス推進協会

最大**67名**(4/24時点)  
1人あたり**1.34㎡**

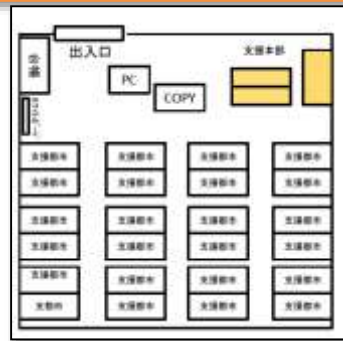


# 支援隊の作業スペース【2次調査時:4月26日~5月24日】

## (3)旧庁舎別館1階



最大68名(5/15時点)  
1人あたり1.17㎡

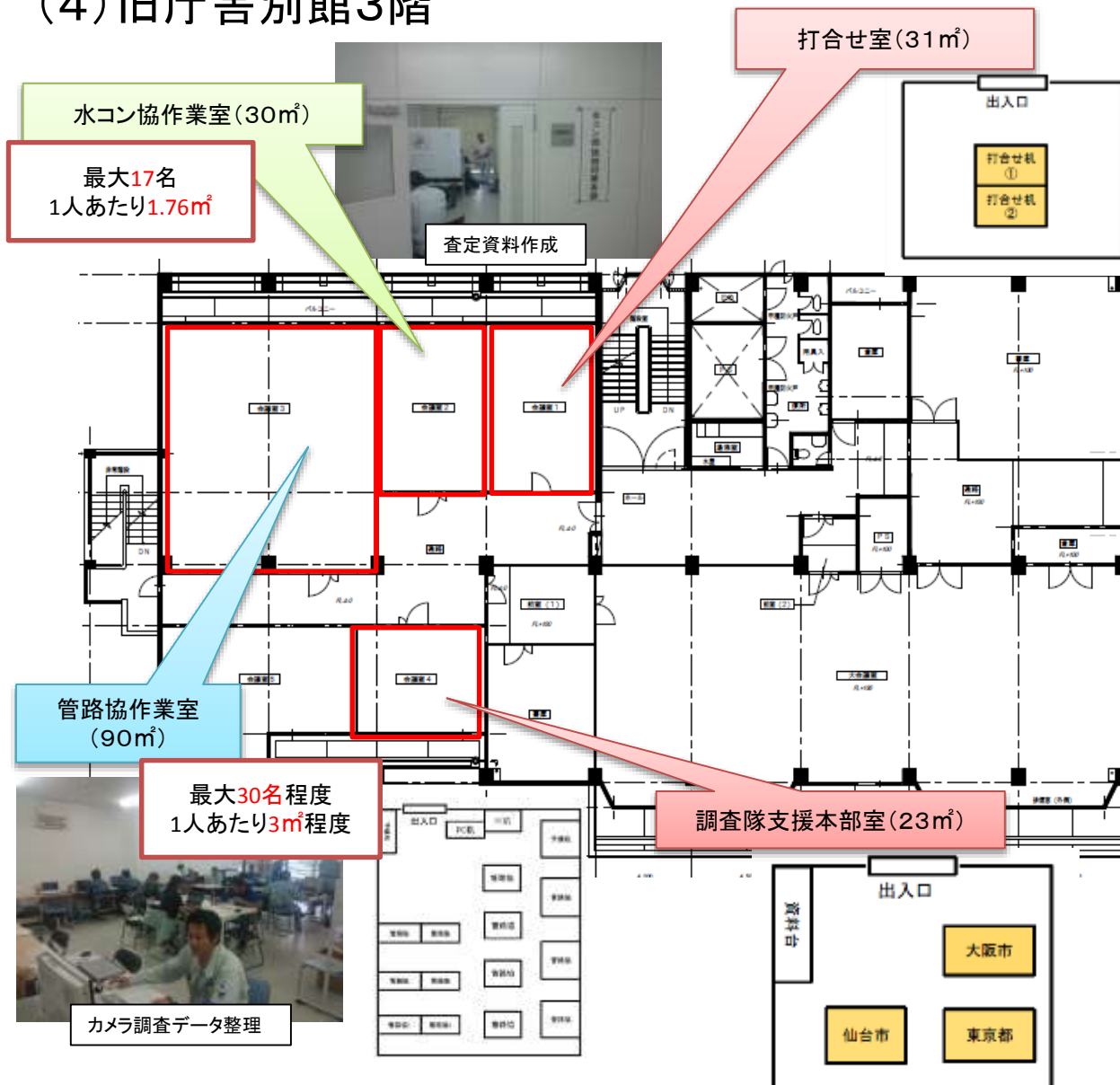


職員1人あたりの執務スペースは最低でも**6㎡**程度必要(会議室、リフレッシュルーム等含む)※とされているが、左図の様に狭小なスペースで作業をおこなった。

※一般社団法人ニューオフィス推進協会

# 支援隊の作業スペース【2次調査時:4月26日~5月24日】

## (4)旧庁舎別館3階



職員1人あたりの執務スペースは最低でも**6㎡**程度必要(会議室、リフレッシュルーム等含む)※とされているが、左図の様に狭小なスペースで作業をおこなった。

※一般社団法人ニューオフィス推進協会



## 支援者の宿泊地について

基地が変更になった影響で、支援都市は外部に宿泊せざるを得なくなった。



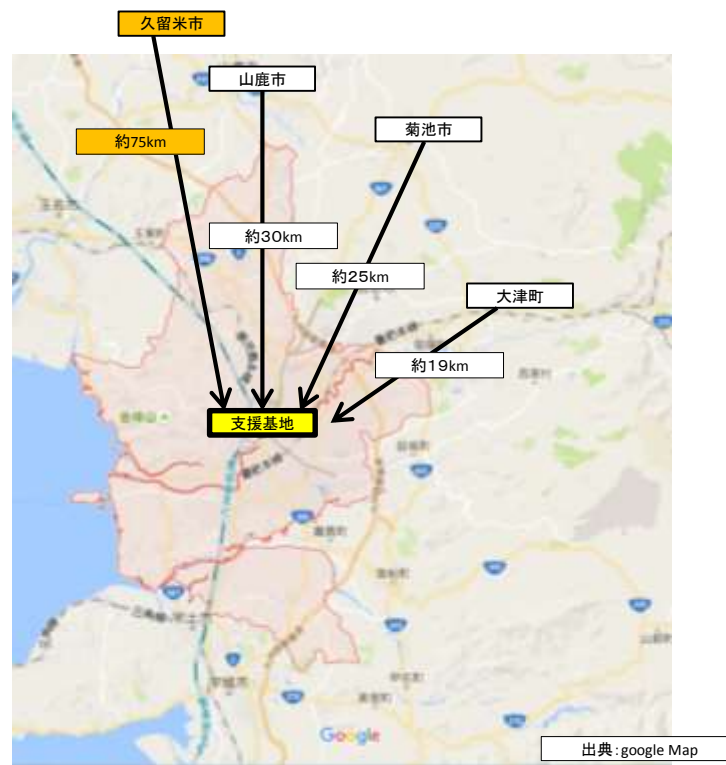
支援都市は各自で宿泊場所を探さなければならなくなったが、どうしても確保できなかった都市から、熊本市に相談があった。

### 宿泊所の手配

- ・基地となる局から近くを選定しようとしたが、営業している宿泊所はほとんどが報道機関や警察関係、企業が押さえてあった。また多くの宿泊所は点検のため営業を休止していた。
- ・担当職員5名は手配の電話に半日以上費やしたが、局近隣の宿泊所は見つからず、大津町・菊池市・山鹿市、遠くは福岡県久留米市など、遠隔地の温泉宿を予約した。



- ・今後、災害時の宿泊地や旅行会社との協定締結についても視野に入れる。
- ・支援に行く場合は、テント・寝袋一式を持参することについても視野に入れる。



## ICT環境について

東部浄化センターから旧庁舎へ作業スペースを変更したことから、本市のネットワークへのアクセスは可能となったものの、セキュリティ上の制限があり、管路協、水コン協の業務に一部支障をきたした。



BCPのなかで、ネットワーク環境のことについてもあらかじめ想定しておく必要がある。別途、情報処理部門においてICT - BCPを策定しておくことが望ましい。

本市においては、LINE株式会社と包括連携協定を締結。

(H29.4.12)

- 地域防災への活用に関すること
- 地域振興への活用に関すること
- 市政情報の発信・収集での活用に関すること
- その他情報の活用に関すること



### LINE株式会社との包括連携協定について

LINEのコミュニケーションツールを活用し防災情報をはじめとする市政情報の発信力強化、地域住民との双方向の情報交換や職員のワークスタイルの改革等に資することにより、市政サービスの向上や地域活性化に寄与することを目的として、包括協定を締結するもの。

なお、具体的な取組みについては、今後協議を続けていく予定。

まずは、4月14日及び16日に開催する震災対応実務訓練において、緊急時の情報伝達・情報収集について専門的見地から分析、課題整理などを実施していただく予定。

#### (1) 連携項目

- 地域防災への活用に関すること
- 地域振興への活用に関すること
- 市政情報の発信・収集での活用に関すること
- その他情報の活用に関すること

#### (2) 協定締結式

平成30年4月12日 13時30分～

【参考：LINE株式会社と他市区町村との連携協定の締結状況】

#### ① 納谷区

「シブヤク・ソーシャル・アクション・パートナー協定」(平成28年8月3日 締結)

#### (協定項目)

- 区民向けのソーシャルメディアコミュニケーション
- 区内の小中学校を対象としたリテラシー教育
- 区役所職員のワークスタイル改革 など計6項目

(取組の取組内容)

- LINEを活用した子育て支援情報の発信 (H29.2.15～)

# 支援者の車両について

## 駐車場の確保

局の駐車場は応急給水車や水をもらいに来る市民で一杯であり、駐車スペースが無かった。

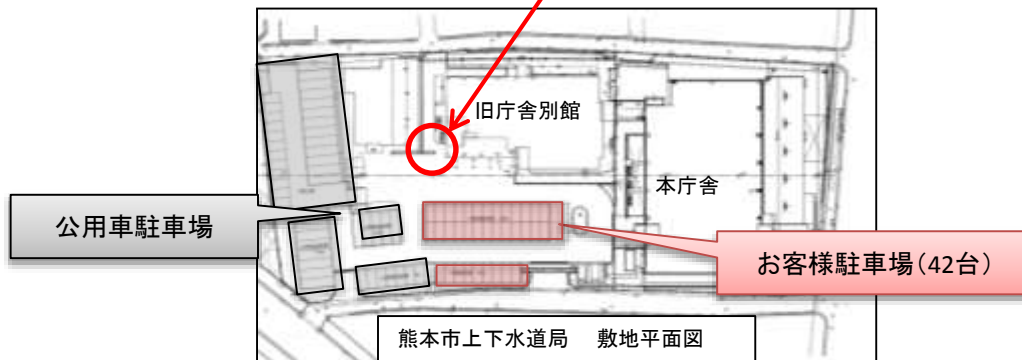


隣にある県庁の芝生を駐車場として借りた。  
(約40台収容)

## 狭い道を調査する車両が不足

下水道調査用に軽自動車のレンタカーを12台手配した。

また、支援者から持ち込んでいただく車両においても、カーナビの設置が望ましい。



上下水道局が借りた県庁駐車場



# 支援者の生活環境について

## 食環境

- ・本震の4日後の4月20日には、熊本県の手前コンビニの約97%の店舗が開店した。

(一時営業含む)※4月20日産経新聞調べ

- ・水道は本震後、1週間程度で復旧した。

水道復旧後、徐々に飲食店や弁当屋の営業が始まり、2次調査開始頃には外食ができた。

(支援都市の方には熊本ラーメンが好評だった。)

- ・飲食店等が再開するまでの間は、カップラーメン、レトルトご飯、ペットボトルの飲料等の支援物資でしのいだ。



## 宿泊地から支援隊集積基地の通勤

震災発生後の相当な期間、昼夜問わず渋滞が発生する為、遠方地に宿泊せざるを得なかった支援者の負担が大きかった。

通常1時間で到着するような距離でも2時間半かかるなど、2~3倍程度の時間を要することもあった。



震災後は慢性的な渋滞が続いた

## 費用の清算について

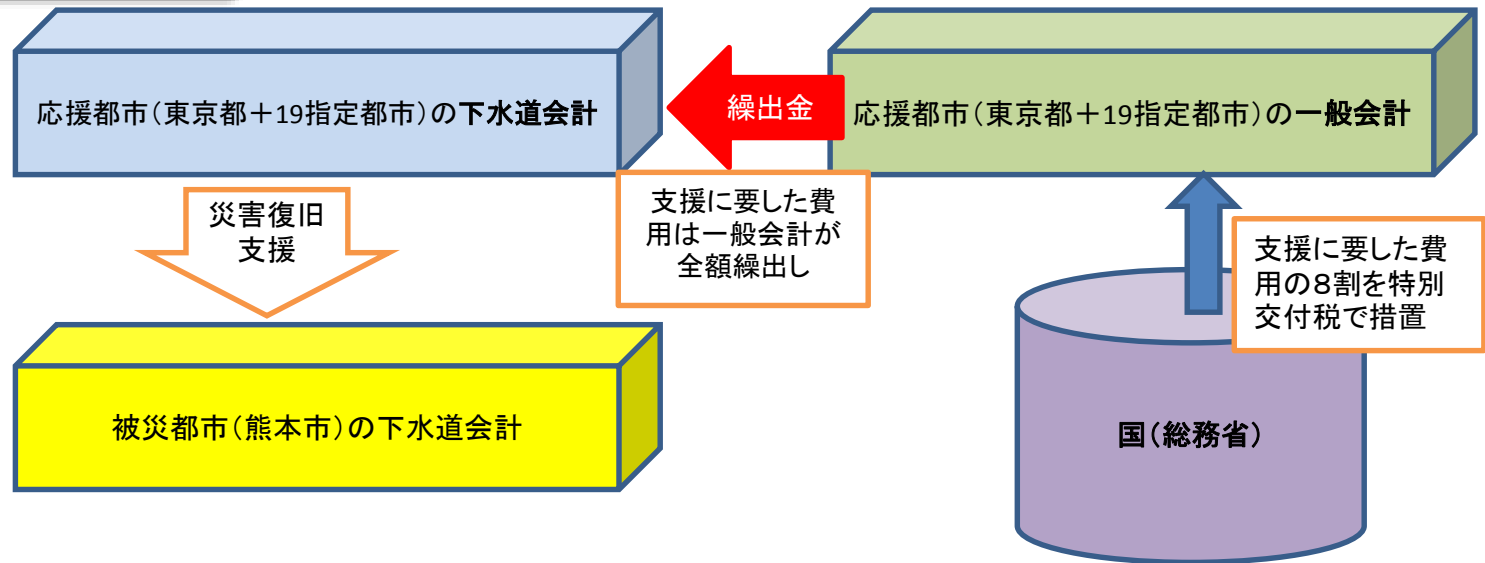
### 21大都市災害時相互応援に関する協定

#### 第4条(応援経費の負担)

応援に要した経費は、原則として応援を要請する都市の負担とする。

熊本市支援においては、限定的に特別交付税措置にて対応した。

#### 交付税措置のスキーム



#### ※ 留意点

熊本市が実経費2割を応援都市に支払った場合に、交付税措置の一部返還が発生

例) 実経費 1000万円 ⇒ 総務省より応援都市へ交付税措置800万円(実経費80%)

熊本市が応援都市不足額20%支払った場合に交付税措置対象額変更が発生  $800万円 \times 80\% = 640万円$

**交付税措置の一部返還160万円(800万円-640万円)が発生**

## まとめ

### 支援隊集積基地について

東部浄化センターから旧庁舎別館に変更せざるを得なくなり、宿泊所や駐車場の確保など、想定していなかったサポートを行わなければならなくなった。

しかし、上下水道局庁舎とのアクセス、PCネット環境など作業環境を考えると、旧庁舎別館を基地とした方がベターな選択だった。

また、東部浄化センターの宿泊可能人数は75人であり、いずれにせよ今回の支援人員数から全く足りておらず、基地の場所の変更も含めた「熊本市下水道業務継続計画～熊本市下水道BCP～」の見直しを行う必要がある。

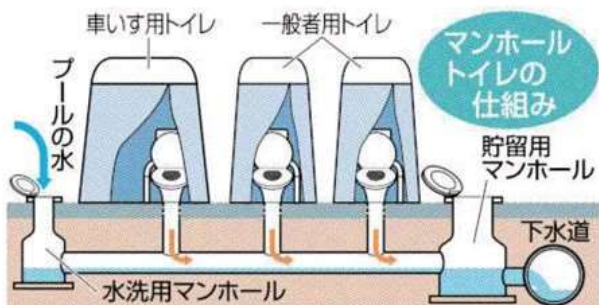




# ●マンホールトイレの活用状況

## 熊本市内のマンホールトイレ使用基数

設置箇所	使用基数	使用期間
白川中学校	5	～5/6
西原中学校	5	～5/20
京陵中学校	5	～5/6
下益城城南中学校	5	～4/22



## 熊本地震での利用者の声

- 発災直後にマンホールトイレの使用を開始できた(下益城城南中学校)
- 貴重な**洋式トイレ**として快適に使用できた(白川中学校)
- お年寄りや女性に使い易い。**夜間の照明の確保**や**風雨対策**が必要(西原中学校)

## 【平成28年熊本地震時の白川中学校におけるマンホールトイレの設置状況】

※平成28年4月17日撮影



水の確保が重要。本市においては、学校のプール近くに設置している。

・その他施設の被災状況



路面液状化



橋梁との路面段差



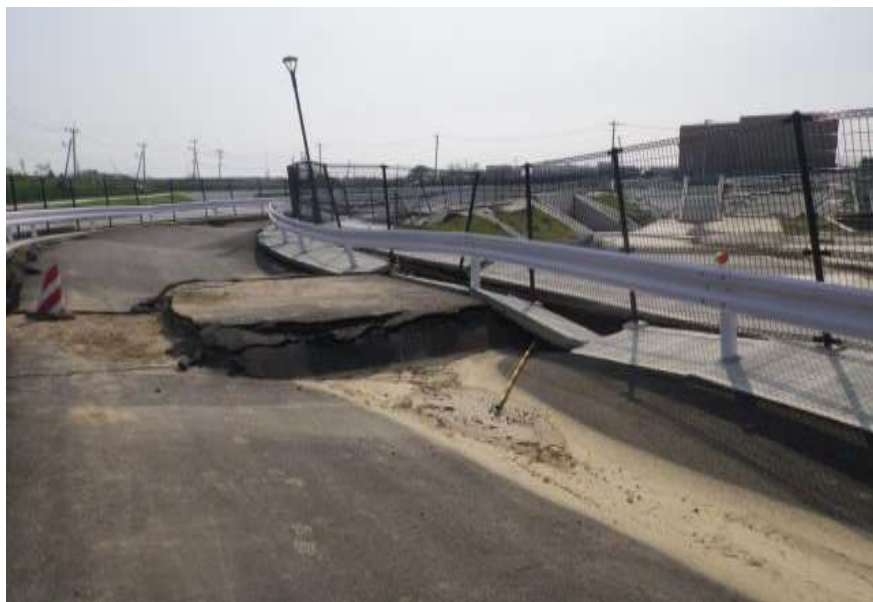
支承の破損



・その他施設の被災状況



護岸の崩壊



調整池の損壊



## ・その他施設の被災状況



遊具施設・休憩施設の倒壊(熊本市動植物園内)



体育館天井一部落下(熊本市総合体育館)



・その他施設の被災状況

熊本城関連(全体復旧費用 約600億円)





・その他施設の被災状況



アーケード倒壊



建物倒壊



ご清聴ありがとうございました。

