

第6章

応急復旧対策の実施

第1節 ライフラインの復旧

1. 上水道の復旧

(1) 概要および災害対策

①概要

本市の上水道事業は、大正13年に八景水谷を水源地、立田山を配水池として、坪井や新屋敷など中心市街地に給水を開始したのが始まりで、その後、周辺町村との合併などで拡大・発展する中、水需要も増加の一途をたどった。上水道事業はこれに対応するため、新たな水源の確保や水道管の整備などを行い、第1次から第5次までの拡張事業を推進してきた。現在は「第6次拡張事業」を進めている。

上水道事業が施設の拡張から維持管理の時代へと変化する中で、平成9年度から第2次配水管整備事業として、老朽化した水道管を順次更新するとともに、平成13年度からは第3次施設整備事業として、管路以外の老朽化した上水道施設も計画的に更新してきた。平成21年度からは「水道施設整備実施計画」(平成26年度中間見直し)に基づき計画的に更新を進めている。

近年では、人口増加の鈍化や市民の節水意識の高揚などにより、水需要の伸びは見込めず、経営環境が厳しさを増す中、平成10年度から平成17年度まで経営改善計画を立案し、財政の健全化、事業の効率化、組織の活性化などに取り組み、平成18年度には熊本市上水道事業の経営の基本方針とこれを達成する手段を定める計画として「熊本市水道事業経営基本計画」を策定した。

さらに、平成23年度には、平成21年度の上下水道組織統合や平成24年度からの政令指定都市移行などを踏まえ、上下水道局が目指すべき方向性を明らかにするため、「熊本市上下水道事業経営基本計画」を策定し、その中で「水道の整備推進及び機能保全」、「災害に強い上下水道の確立」および「環境負荷低減策の推進」を目指し、安全でおいしい水の安定供給を図るための取組を進めている。

②災害対策

(ア) 地域防災計画の位置付け

地域防災計画では、上水道においては施設や管路の耐震化、電力・水源の確保について定められており、さらに上水道施設では、人員の適正配置や各施設・管路等の復旧作業等が定められている。

上下水道局における地域防災計画上の上下水道局対策部事務分掌は次のとおりである。

図表 6-1-1 熊本市地域防災計画における
上下水道局対策部事務分掌

部 班	事 務 分 掌
上下水道局対策部長	上水道施設及び下水道施設の早期復旧に努めるとともに、上水道に係る断水地域への応急対策を講じる。
水道総務班長	1 各対策部共通事務及び班共通事務に関すること。 2 上下水道事業に関する広報及び被災市民からの相談に関すること。 3 上下水道施設の被害調査及び応急対策状況の総括に関すること。
上水道班長	1 班共通事務に関すること。 2 上水道施設の被害調査に関すること。 3 被災地域に対する応急給水活動に関すること。 4 上水道水源の確保及び水質管理に関すること。
下水道班長	1 班共通事務に関すること。 2 下水道施設(管渠、ポンプ場、処理場等)の被害調査に関すること。 3 応急トイレの設置及び管理等に関すること。

(出所:「熊本市地域防災計画地震・津波対策編(平成27年度改訂版)」より作成)

(イ) 災害に強い上水道の確立

上水道施設の耐震化については、「水道施設整備実施計画」の中で計画的に更新および耐震化を図っている。管路については、基幹管路および重要医療施設・広域避難所等に至る管路の優先的な整備を行っている。配水支管については、地域防災計画で定められていた「立田山断層」、「布田川・日奈久断層帯」で発生する二つの地震を想定した被害予測のもと、優先順位をつけて計画的に更新している。更新管路および新設管路は全て耐震管を採用するとともに、管路破損による水の流出を防ぎ、水を確保するために配水池等に緊急遮断弁を設置し災害対策用貯水施設の整備を行っている。

上水道施設の機能強化については、「第6次拡張事業」の中で小規模施設の統廃合を行いながら、配水区間の水融通管・補給管を整備しバックアップ体制を確立させている。

図表 6-1-2 施設・管路の耐震化率・割合

施設・管路	単位	平成27年度
配水池耐震施設率 (①/②)	%	92.6%
①耐震化容量	m ³	195,598
②総容量	m ³	211,171
浄水施設耐震率 (③/④)	%	94.6%
③耐震化能力	m ³	284,900
④総能力	m ³	301,300
ポンプ所耐震施設率 (⑤/⑥)	%	78.1%
⑤耐震化されたポンプ所能力	m ³	542,300
⑥全ポンプ所能力	m ³	694,500
耐震適合性のある基幹管路の割合 (⑦/⑧)	%	74.3%
⑦耐震適合性を有する基幹管路	m	218,600
⑧基幹管路延長	m	294,098
水道管路の耐震化率 (⑨/⑩)	%	23.6%
⑨耐震管延長	m	806,271
⑩管路延長	m	3,414,260

(出所：「平成27年度版熊本市上下水道事業年報」より作成)
 ※配水池耐震施設率、浄水施設耐震率、ポンプ所耐震施設率は富合町、城南町、植木町を除く

図表 6-1-3 災害対策用貯水施設

施設名	貯水量 (m ³)	緊急遮断弁		備考
		出側	入側	
一本木水源地(調整池)	350	○		
八景水谷水源地(調整池)	500	○		
立田山配水池	12,600	○		
健軍配水場(配水池)	12,000	○	○	備品倉庫あり
高遊原配水池	11,000	○		
小山西配水池	1,400	○		
池上水源地(調整池)	500	○		
城山水源地(調整池)	500	○		
川尻水源地(配水池)	4,000		○	
岩倉山配水池	3,200	○		
改寄配水場(配水池)	1,250	○		
西尾尾配水場(配水池)	500	○		
貫水源地(調整池)	250	○		
和泉配水池	4,400	○		
徳王配水池	2,600	○		
川床配水池	250	○		
上松尾第2加圧所(調整池)	250	○		
平山配水池	400	○		
戸島送水場(調整池)	3,000	○		
岳加圧所	150			地震計により送水ポンプを停止させ対応
白浜配水池	150	○		
島崎配水池	800	○		
計22か所	60,050	-	-	-

(出所：「平成27年度熊本市上下水道事業年報」より作成)

図表 6-1-4 耐震性貯水槽

施設名	貯水量 (m ³)	所管
楠中央公園	100	消防局
錦ヶ丘公園	100	東部土木センター
渡鹿公園	100	東部土木センター
秋津中央公園	100	消防局
蓮台寺公園	100	西部土木センター
八王子中央公園	100	東部土木センター
白川公園	100	消防局
平成中央公園	100	西部土木センター
池上中央公園	60	西部土木センター
計9か所	860	-

(出所：「平成27年度熊本市上下水道事業年報」より作成)

(ウ) 熊本市上下水道局災害対策マニュアルの策定

上下水道局では、上水道と下水道の組織統合に伴い、平成21年に上下水道版として「上下水道局災害対策マニュアル」を策定した。マニュアルには災害時における上下水道局の役割や業務等が定められており、必要に応じて随時見直しを行っている。

(エ) 各協定等の締結

災害時に応急給水や応急復旧活動を迅速に行うため、19大都市と「19大都市水道局災害相互応援に関する覚書」や九州9都市と「災害時相互応援に関する協定」を締結していた。また、平成17年6月には熊本市管工事協同組合と「災害時の応急復旧活動に関する協定書」、平成28年4月1日には第一環境株式会社と「災害等発生時における応急給水等業務の応援に関する協定」を締結していた。

14日の前震後には、熊本地震における復旧作業等の支援を受けることを目的として、公益社団法人日本下水道管路管理業協会、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、一般社団法人全国さく井協会と災害時における協定を締結した。

(オ) 防災訓練の実施

危機管理防災総室が毎年行う、熊本市総合防災訓練および大規模災害対処訓練において、職員の安否確認や参集訓練、応急給水訓練等に参加している。その他にも、上下水道局では毎年、上下水道局防災訓練を実施し、熊本

市管工事協同組合と連携し、応急給水活動訓練や応急復旧活動訓練、さらに日本下水道管路管理業協会との連携による下水道管渠点検訓練などを実施していた。

また、日本水道協会九州地方支部合同防災訓練に参加し、応急給水および上水道応急復旧訓練を九州9都市等と実施し連携強化を図っている。

（２）施設・管路等の被害状況

今回の震災では各施設・管路等に被害が発生し、市内全域で約32万6千戸が断水となったことから、市内の断水人口は約69万人にも上った。

①施設の被害状況

2度の大きな地震により上水道施設は甚大な被害を受け、取水井の濁水等による供給停止状態となり市内全域が断水する事態となった。今回の震災により38施設135か所に被害が発生した。

図表6-1-5

取水施設（沼山津8号井）建物傾斜



図表6-1-6 上水道施設の主な被害状況

施設種別	施設名称	被害箇所数						主な被害状況
		井戸	土木 構造物	建築 構造物	設備	造成 ・外構	その他（付 帯構造物）	
取水施設	秋田水源地	6		8	3			井戸ケーシング損傷、建 屋傾斜および構内配管の 損傷等。 全ての取水井で濁度等による機能停止。
	沼山津水源地	6		6	7		4	
	健軍水源地				4		1	
	庄口水源地				1	1		
	麻生田水源地			1			1	
	託麻水源地				2			
	山室水源地		1	3				
	八景水谷水源地		1	6			1	
	城山水源地			2				
	亀井水源地			1				
	一本水源地			1				
	舞原水源地			1	1	3	1	
	沈目水源地					1		
池上水源地				1				
築地・上村水源地				1				
貯水施設	沼山津調整池		1					P C 製調整池フーチング部亀裂等。
	山室調整池		1					
	戸島調整池		1					
送水施設	沼山津送水場			2	7			路上局ビットの損傷等。
	戸島送水場			1	1		1	
	託麻送水場			1				
	一本木送水場			2	1			
	池上送水場			1				
立田山加圧ポンプ場			1					
配水施設	秋田配水場		2	1	5		2	ステンレス製配水池損傷、P C 製配水池底盤部亀裂等。
	岩倉山配水池					1	1	
	高遊原配水池		1					
	徳王配水池		1		1	1		
	万日山配水池					1		
	川尻配水場			1	1			
	富合東部配水場				1		1	
	舞原配水場		1	1	2	3		
	築地・上村配水池		1					
	山本配水場						1	
	一本配水場		1	4				
	島崎加圧ポンプ場			1				
	梅洞加圧ポンプ場			1				
	平加圧ポンプ場			1				
計	38施設	12	12	47	39	11	14	-
		135か所						

※土木構造物は有蓋・無蓋の池状構造物とし、階段・手摺り等の付帯設備はその他（付帯構造物）に分類する。

※擁壁・石積み等の土木構造物は造成・外構を含む。

※上記の区分に分類できない被害はその他を含む。

②管路の被害状況

本管では440か所の被害があった。うち管体部・継手部における基幹管路の被害は24か所あり、主要な導送水管が損傷したため全配水区が断水状態となった。特に市内の1/3の取水が集中している秋田・沼山津地区の被害は甚大で、水運用に大きな影響を与えた。配水支

管については、計画的に整備を進めてきた耐震管に被害は見られなかったものの、耐震管以外の管路においては272か所で被害があった。

また、給水管（配水管の分岐部から量水器まで）の被害は2,213件あり、管路被害は全体で2,653件であった。

図表6-1-7 漏水調査（路面探査）状況



図表6-1-8 φ800送水管（応急修理状況）



図表6-1-9 本管の主な被害状況

区分		基幹管路	配水支管
埋設管	管体部、継手部	20か所	243か所
	空気弁、仕切弁、消火栓等の付属設備	94か所	34か所
水管橋・橋梁添架管	管体部、継手部	4か所	29か所
	空気弁、仕切弁、消火栓等の付属設備	1か所	15か所
計		119か所	321か所
		440か所	

（３）復旧体制

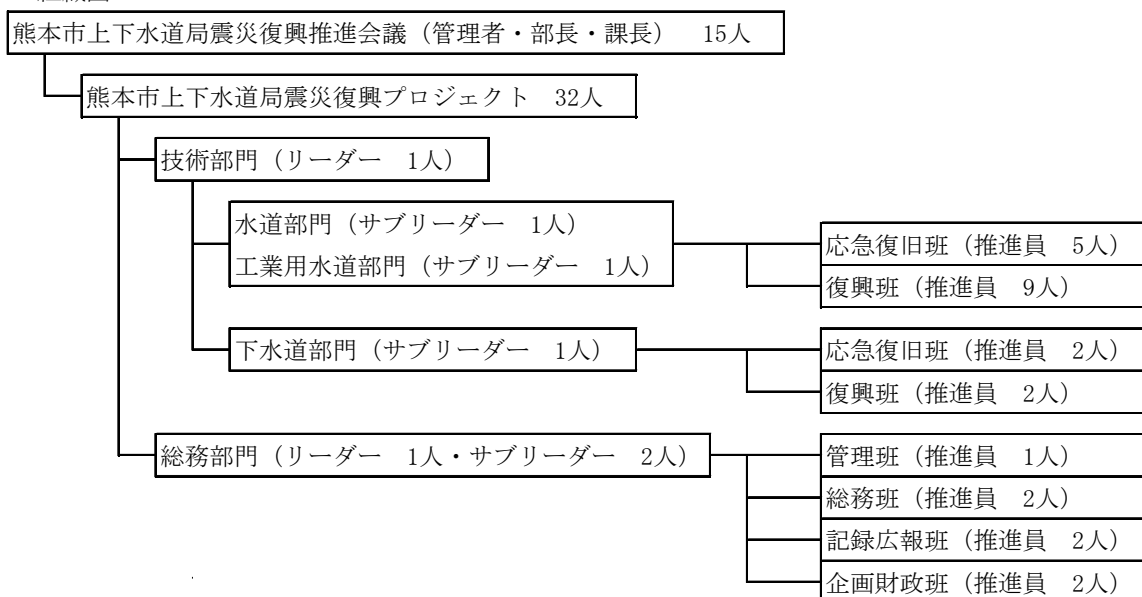
①上下水道局対策部

14日の前震後、上水道の各施設の復旧および断水地域の応急対策を迅速に行うため、地域防災計画に基づき、上下水道事業管理者を部長とする上下水道局対策部を設置した。対策部内に総務班、上水道班、下水道班を配置し、一刻も早い断水の解消や被害状況調査等を開始した。その中で、対策部は復旧方針や被害状況の取りまとめ、災害対策本部との調整等を行う役割を担った。また、上下水道局内で震災復興対策におけるプロジェクトを立ち上げ、復旧・復興に向けた取組を組織化し

て対応を行っている。

図表6-1-10 上下水道局における震災復興対策プロジェクト

■組織図



■推進会議の事務分掌

- ・震災復興計画の策定に関すること
- ・震災復興事業に係る企画及び総合調整に関すること
- ・震災からの復興に係る予算及び決算に関すること
- ・国、県等の関係機関との連絡調整（震災に係るものに限る。）に関すること
- ・震災からの復興に係る記録に関すること 他

■推進会議の開催状況（平成29年3月31日現在）

回数	開催年月日	内容（報告事項・議事等）
第1回	平成28年5月18日	・総務部門、技術部門の業務内容について ・災害復旧・復興に向けた近々の動きについて ・震災復興座談会の対応について
第2回	平成28年6月29日	・経過報告（総務部門・技術部門） ・上下水道局震災復興基本方針（案）について ・上下水道局震災復興計画概要（たたき台）について
第3回	平成28年7月22日	・経過報告（総務部門・技術部門）
第4回	平成28年9月16日	・経過報告（総務部門・技術部門） ・上下水道局震災復興計画について
第5回	平成28年10月24日	・経過報告（総務部門・技術部門）
第6回	平成28年11月25日	・経過報告（総務部門・技術部門） ・上下水道事業震災復旧復興計画（案）について
第7回	平成28年12月28日	・上下水道事業震災復旧復興計画素案について
第8回	平成29年1月27日	・上下水道事業震災復旧復興計画素案について
第9回	平成29年2月27日	・経過報告（総務部門・技術部門）
第10回	平成29年3月27日	・経過報告（総務部門・技術部門）

（出所：「熊本市上下水道事業震災復旧復興計画」より作成）

②他自治体および各団体の支援

14日の前震後には熊本市管工事協同組合29社16班体制による支援を受け、本市上下水道局職員が漏水調査、熊本市管工事協同組合が管路復旧活動と役割分担を決めて活動を行った。また、16日の本震当初は熊本市管工事協同組合4社7班で行っていた支援体制も、その後最大33社39班体制に拡大し復旧活動にあたった。その他にも、各協定による支援やボランティア団体の支援を受け活動を行った。

他自治体においては4月19日から25日の間に19事業体、延べ313名の支援を受け漏水調査を行った。また、漏水修理および修繕では4月26日から5月17日までの期間で、54事業体、延べ2,400名の支援を受け活動を行った。

（４）復旧活動

応急復旧については、「本震から3日でできる限り通水する」、「基幹管路の応急修理を1週間で完了する」という目標を立て、市民の早期生活安定を目指し、「水源の確保」、「基幹管路の復旧」、「末端地域の復旧」の3つを方針として定め応急復旧活動を行った。

①水源の確保

14日の前震後には通常運用している96本の取水井のうち、69本で濁度が上昇して自動停止となり、市内約8万5千戸で断水が発生した。前震直後は配水池の水量を確保し、15日の午前中には11か所の応急給水所を開設し給水活動を開始した。また、職員による各施設・管路の被害状況調査を実施する中で、沼山津や健軍の800mmの送水管や配水管に漏水も見つかかり、時間の経過とともに被害状況が明らかとなっていった。

全市民の飲料水を確保するために、熊本市管工事協同組合と連携し、取水井の濁水解消、手作業による排水作業や施設構内の導送水管の応急復旧を最優先とした。

15日の復旧作業により水道水供給の目途がたった後、16日1時25分の本震が発生し、施設や管路の被害はさらに拡大し、市内全域で約

32万6千戸が断水することとなった。

②基幹管路の復旧

16日の本震後は市内全域で断水となったことから、職員が各施設・管路の被害調査を再度実施するも被害はさらに拡大しており、施設38か所、本管440か所の被害が発生していた。熊本市管工事協同組合と連携し、まずは基幹管路（導水管・送水管・配水本管）の復旧（取替え等）を行い、通水を開始することで配水池の水量確保に努めた。その後、取水井、管路の応急復旧を順次実施し、16日の本震から3日間でできる限り通水試験を行った。特に市内の全取水量の約2/3を占める東部地区の4つの水源地のうち、最重要配水拠点である健軍配水場から4月17日に通水を開始した。

19日からは他自治体、26日からは協定団体による支援を受け、漏水調査や管路の修理・修繕作業が進むこととなり、21日には沼山津800mm送水管の通水を開始し、5月10日には秋田1350mm配水管の通水を開始した。

③末端地域の復旧

配水池から13配水区へ試験通水を行い、17日からは断水地域の解消のため漏水対策を開始した。植木配水区を除く全配水区にて漏水調査および配水支管・給水管の修繕を実施し、末端の地域の断水を解消し適正水压での安定配水を目指した。具体的には、健軍・秋田配水区の漏水調査および応急復旧について、日本水道協会を通じて参集した支援都市（業者含む）が主として担当し、健軍・秋田配水区および調査対象外であった植木配水区を除く、全ての配水区の漏水調査は本市から委託した漏水調査業者が担当し、同地区の応急復旧については、熊本市管工事協同組合が担当し、早期の応急復旧に努めた。

各作業分担や各団体の役割分担を行うことで早急な断水解消に努め、4月26日には末端の地域の断水を解消し、適正水压での安定配水が可能となったことから、計画断水を行うことで配水池の水量を確保し、30日には仮配管

を設置することでそれまで供給ができていなかった城南町築地・上村地区の断水を解消、30日18時には市内全域に水道水の供給を開始し断水状況を解消した。その後、6月22日には全ての応急復旧作業を完了することとなった。

漏水調査に当たっては、多くの市民から漏水に関する情報提供があったが、住所境などの重複した情報もあったことから、同じところに2度調査に行くなど、非効率なところもあった。写真など画像での確認ができれば防げるものもあったため、画像等で情報提供を受ける仕組み等の検討が必要と考える。

④本復旧に向けて

応急復旧作業を行いながら被害の取りまとめを行い、国費の支援を求めるため10月に災害査定を受けた。平成30年度末の完了に向けて、被災箇所の本復旧に順次取り組んでいる。

図表6-1-11 漏水修理の状況



(5) 広報・広聴

①広報（情報提供）

14日の前震後から約8万5千戸が断水となり、上下水道局では、発災直後から節水警報や応急給水活動状況、断水解消に向けた取組状況等について、災害対策本部への情報提供、市および上下水道局HPへの掲載など、様々な方法を用いて情報提供を行った。また、市長のツイッターによる情報提供も行われた。

14日の前震後、災害対策本部が設置され、本市の各被害状況や対応状況等は災害対策本部に集約された。集約した情報は報道機関への提供や各区役所・避難所等へ提供され、掲

示が行われるなど、あらゆる媒体により広報された。上下水道局も応急給水活動の予定や断水解消の取組状況などを提供し、TVや新聞、ラジオ等の各媒体で広報されることで市民への周知が図られた。

(ア)市および上下水道局HPによる情報提供

今回の震災では一時停電が発生したものの、電力の復旧は早く、HPによる広報は速やかに行うことが可能であった。上下水道局では市および上下水道局HPにて応急給水活動予定や断水解消の取組について随時情報提供を行った。HPによる情報提供は時間に関係なく発信でき、またスマートフォン等の普及により、被災者は好きな時に閲覧することが可能となっていることから、広報手段としては有効な媒体であった。

平成28年4月～6月における上下水道局HPの各ページ延べ閲覧数は約162万件となっており、対前年同月と比較すると、約147万件増加している。また、162万件中、約137万件は断水している4月中の閲覧であったことから、水道の復旧時期、復旧地域等に高い関心が寄せられていたと考えられる。

(イ)市長ツイッターによる情報提供と情報収集

市長のツイッターは14日前震後の21時50分から震災に関する投稿が開始され、5月4日までに水道水の供給や応急給水活動に関する情報が13回投稿された。水道等に関する最初の投稿は4月17日5時17分で内容は主に断水状況や応急給水活動に関するもので、詳細は市HPでの確認をお願いするものであった。以降、23日までは通水状況や復旧状況を知らせる投稿が主であったが、復旧状況等を提供すると同時に、閲覧者に漏水箇所を発見した際は市に連絡するよう呼びかけ、5月1日には全市域で水道水供給が行われたことを投稿した。

復旧状況や応急給水活動以外には、26日に上下水道局職員を名乗る不審者等の注意喚起や5月4日には水道料金および下水道使用料の

減額について投稿を行っている。

ツイッターについては不特定多数に情報を提供する広報機能もあるが、同時に閲覧者からのリツイートによる情報収集を行う広聴機能としても活用し、特に写真などの画像の添付があると漏水箇所が目視でき効果的であった。

②広聴（問合せ対応）

（ア）発災直後の問合せ対応

14日の前震後から市内約8万5千戸が断水したことから上下水道局には多くの方から電話での問合せがあり、最大で1日3万件を超える問合せや漏水に関する情報の連絡があった。災害時にコールセンター等の民間活用の取決めがなかったため、相当数の職員が電話対応に当たるなど、発災直後においては混乱が生じることとなった。

（イ）水が出ない方専用コールセンター

発災後は、多くの問合せに対応できるだけの電話回線を有していなかったことから電話の応答率も低く、また、復旧等に携わるべき職員が電話対応に追われていたことから、コールセンターの設置を検討することとなった。4月20日にはコールセンターの受託が可能な業者の調査に入り、21日には本市東京事務所にも受託可能業者の情報収集を依頼した。結果、22日には受託業者と契約締結を行い、24日には「水が出ない方専用コールセンター」を開設した。5月31日の業務終了までに、計7,432件の問合せに対応した。

（ウ）問合せ内容

14日の前震後から断水や水道の復旧状況、応急給水、漏水箇所に関する問合せが多かったが、16日の本震後は、復旧の見通しがいつになるか不明であったため、応急給水所等を案内するといった対応を行うにとどまった。

24日の水が出ない方専用コールセンター開設直後は1日の問合せに対する応答件数が1,000件弱であったが、時間の経過とともに応

答件数は減っていき、4月30日に市内全域で水道水の供給が開始されると応答件数はさらに減り、5月13日以降の応答件数は100件を下回ることとなった。応答件数を内訳でみると、24日のコールセンター開設直後は水が出ないことに対する問合せが多く寄せられたが、30日に水道水の供給が始まった後は、漏水に関することや料金の減額等についての問合せが多く寄せられるようになった。

（６）水道事業経営への影響

①上水道の被害額

上下水道局では以前から災害に強い上水道の確立に向けて、上水道施設および管路の耐震化などを進めてきたが、2度の大きな地震により、未曾有の被害を受けることとなった。上水道における被害額は平成29年3月31日時点で約39.8億円に上ると見込まれている。

②水道料金収入の減少

水道事業では、今回の震災による断水の影響から被災者に対する減免措置等を実施した。熊本地震に伴う、平成29年3月31日時点での水道料金の減免額等は約6.7億円となっており、平成28年度の給水収益は対前年度から約8.2億円の減収となった。

③平成28年度水道事業会計見込み

平成28年度の水道事業会計では、事業費用が約117.3億円と対前年から約15.8億円増加したが、117.3億円のうち約18.2億円は震災関連費用であった。また、資本的支出についても約77.8億円のうち、約1.4億円が震災関連支出となった。

収入においては、断水や減免等の影響から給水収益が対前年から約8.2億円減収となっている。

当年度純利益は約14.6億円で、対前年度と比較すると約16.1億円減少する見込みとなっている。震災により多額の費用を計上したうえ、水道料金減免等による減収もあったが、国庫補助金等の財源の確保や費用の節減等に

より、水道事業経営への影響を最小限にとどめるよう努めた。

（７）総括

今回の震災では、市内の全取水量の約2/3を占める東部地区の4つの水源地が震源地の近くであったため、地震により取水井の一時停止や基幹管路の損傷により、東部地区から他の配水区への水融通に影響を及ぼすこととなった。そのため、今後は東部地区と他の配水区との水融通管や補給水管の整備を図ることでリスクを分散し、水運用の更なる強化に取り組むとともに、老朽管および老朽施設の更新、被災した基幹管路の更新を行う中で耐震化を行っていく。また、配水池と重要施設（市役所、上下水道局、医療拠点等）や広域避難所等の防災拠点をつなぐ管路の耐震化にも取り組むことで、今後の災害時に安定した水道水の供給が行えるよう努めていく。

断水発生時の応急給水活動については、他の自治体等からの支援を受け最大33か所の給水所を設置したが、給水所の数が不足しており、給水所には多くの被災者で長蛇の列となったことを踏まえ、今後は上下水道局内に貯水機能付給水管の設置や、小・中学校など公共施設にある貯水機能付給水管が活用できるよう改良等の検討を行う。また、大型給水車の配備や市内全域を視野に給水車の充水拠点の整備を検討することで、広域断水下における適切な給水所設置を考えていく必要がある。

また、震災直後は多くの方からの問合せなど、電話対応が発生することが予想されることから、今後は職員が初動時に早急な判断や行動がとれるよう、発災直後からコールセンターなどは民間企業や関係団体等にアウトソーシング（外部委託）を行うことを検討し、迅速な復旧体制を確立していく必要がある。同時に他の自治体等からの支援の受入対応等については、応急給水、応急復旧などそれぞれの担当部署で実施したことから、調整が難航したことを踏まえ、今後は一元的に調整を担う受援チームを編成するなど、体制も含め

た受援計画が必要であり、上下水道災害対策マニュアルや業務継続計画の中で見直しを進めていく。

今後、上水道に関する復旧・復興については、平成29年6月に策定予定の、「熊本市上下水道事業震災復旧復興計画」に沿って取り組んでいくこととなる。

2. 下水道の復旧

（１）概要および災害対策

①概要

下水道は、健康で快適な生活を営むための生活環境施設として位置付けられるとともに、近年大きな社会問題となっている公共用水域の汚染を防止し、自然環境並びに水質保全を図るための極めて公共性の高い施設であり、本市においても最重要施策のひとつとして整備促進に努めている。

本市における公共下水道は、平成22年3月に合併した城南町、植木町を含め、市域面積39,032haのうち市街化区域を中心に周辺集落を含めた計画区域13,724haを中部、東部、南部、西部、北部、河内、富合、城南、植木の9処理区に分割し、当面の目標となる予定処理区域13,026haについて整備を進めている。

計画区域のうち、中部、東部、南部、西部、北部、富合、城南、植木についてはすでに処理を開始しており、平成27年度末における下水道普及率は88.6%となっている。

環境への取組としては全国的に注目されている水資源としての処理水の有効利用を推進するため、各浄化センターで再利用を行っている。また、下水処理により発生する汚泥を有効利用するため、セメント化や肥料（コンポスト）化に加え、南部浄化センターでは平成25年4月から汚泥固形燃料化施設の運転を開始し、有効活用率100%を達成している。

今後は老朽化する下水道施設の改築更新、下水道管渠の耐震化を図るとともに、本市の水循環の一翼を担い、住み良い環境づくりを推進していく。

図表 6-1-12 下水道の普及状況と面積

	単位	H27
行政区域内人口①	人	733, 638
現在排水区域内人口②	人	650, 323
普及率 (②/①)	%	88. 6%
行政区域内面積	ha	39, 032
全体計画面積	ha	13, 724
処理区域面積	ha	11, 456

(出所：「平成27年度版熊本市上下水道事業年報」より作成)

図表 6-1-13 平成 27 年度末浄化センターの現況

浄化センター名	全体計画 処理水量 (m ³ /日)	現有処理 能力 (m ³ /日)	計画敷地 面積 (m ²)	現有敷地 面積 (m ²)	処理方法	供用開始 年月日	放流先の 名称
中部浄化 センター	63, 300	64, 800	76, 100	76, 100	標準活性 汚泥法	昭和43年 1月6日	白川
東部浄化 センター	142, 800	138, 300	151, 500	120, 350	標準活性 汚泥法	昭和47年 12月1日	木山川
南部浄化 センター	51, 400	52, 600	111, 000	111, 000	標準活性 汚泥法	昭和62年 4月1日	加勢川
西部浄化 センター	34, 100	23, 600	120, 700	120, 700	標準活性 汚泥法	平成14年 3月31日	有明海
河内浄化 センター	2, 100	0	未定	未定	オキシデーション ディッチ法	未供用	有明海
城南町浄化 センター	6, 400	4, 700	29, 000	29, 000	オキシデーション ディッチ法	平成10年 12月1日	浜戸川

(出所：「平成27年度版熊本市上下水道事業年報」より作成)

②災害対策

(ア) 地域防災計画の位置付け

地域防災計画では、下水道施設の構造面や体制面においての対応や対策が定められており、さらに災害時においては、被害調査や応急復旧の活動について定められている。

上下水道局における地域防災計画上の事務分掌は図表 6-1-1 を参照。

(イ) 熊本市下水道総合地震対策計画

平成 23 年 3 月の東日本大震災では、下水道施設は未曾有の被害を受け、市民生活に大きな影響が生じたことから、本市では平成 25 年 3 月に「熊本市下水道総合地震対策計画」

(計画期間：平成 25 年度～平成 30 年度) を策定した。災害の発生時にも下水道施設の最

低限の機能が確保できるように、この計画に基づき、施設の耐震化、下水道施設のバックアップ対策、マンホールの浮上防止対策等を進めている。

処理施設機能の確保（揚水機能、滅菌、簡易処理、二次処理）を考慮して、浄化センター・ポンプ場の耐震対策を実施するとともに、緊急輸送路・防災拠点施設（医療機関等）からの浄化センター間、河川・軌道横断箇所などの管路施設の耐震化や管渠ループ化の整備を行っている。また、被災時においても市民生活に影響を与えることなく処理機能を確保するために、浄化センターを対象に非常用発電設備等の機能整備を進めて行くこととしている。

図表 6-1-14

下水道施設および管渠の耐震化状況

施設・管路	単位	平成27年度
下水道ポンプ場および 浄化センターの耐震化率（①/②）	%	25.5%
①耐震化済施設数	箇所	51
②施設数	箇所	200
下水道管渠の耐震化率 （③/④）	%	34.1%
③耐震管延長	km	875.0
④管路延長	km	2,566.2

（出所：「平成27年度版熊本市上下水道事業年報」より作成）

（ウ）熊本市下水道業務継続計画

下水道が災害等により被災した場合、トイレの使用が制限されるほか、状況によっては汚水溢水や降雨時の浸水、未処理汚水の放流による水域汚染など、社会生活に大きな影響を与えることになる。本市では、このような災害が発生した際、人や物など資源に制約がある状況下において、適切な業務執行を行うことを目的として、平成26年12月に「熊本市下水道業務継続計画」を策定した。計画には、業務継続計画の基本方針や非常時優先業務、対応にかかる目標時間などが定められている。

（エ）各協定等の締結

災害時に下水道の復旧を迅速に行うため、21 大都市災害時相互応援に関する協定の中で、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を制定していた。また、平成27年5月には一般社団法人熊本都市建設業協会と災害時応急活動に関する協定を締結していた。

14日の前震後には、公益社団法人日本下水道管路管理業協会、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、一般社団法人全国さく井協会と災害時における協定を締結した。

（オ）防災訓練の実施

上下水道局では毎年、上下水道局防災訓練を実施し、日本下水道管路管理業協会と連携

し、下水道管渠点検訓練等を実施している。

（２）施設・管路等の被害状況

①施設の被害状況

2度の大きな地震により下水道施設は甚大な被害を受け、市内5か所すべての浄化センターで汚泥掻寄機の脱落等の被害が発生し、震源地に最も近い東部浄化センターでは分水槽から沈殿池への導水管の破損など特に被害が大きかったが、応急工事等の対応により、東部浄化センターを含めたすべての浄化センターで処理機能を維持することができ、使用制限等の措置をとることはなかった。

図表6-1-15

東部浄化センター掻寄機破損



図表6-1-16 下水道施設の被害状況

施設種別	施設名称	被害箇所数			施設種別計
		土木	設備	計	
浄化センター	中部浄化センター	2	13	15	90
	東部浄化センター	4	30	34	
	南部浄化センター	15	10	25	
	西部浄化センター	4	5	9	
	城南町浄化センター	3	4	7	
中継ポンプ場	新花畑ポンプ場（中部）	1		1	15
	新島崎ポンプ場（中部）	1		1	
	坪井ポンプ場（中部）	2		2	
	本山ポンプ場（中部）	1		1	
	西無田ポンプ場（中部）	1		1	
	南高江ポンプ場（南部）	1		1	
	菅原ポンプ場（南部）	1		1	
	大渡ポンプ場（南部）	2		2	
	花園ポンプ場（西部）	1		1	
	花園第2ポンプ場（西部）	1		1	
	坪井第2ポンプ場（北部）	1		1	
	富合中継ポンプ場（富合）	1		1	
	植木中継ポンプ場（植木）	1		1	
マンホールポンプ場	東-12湖東No. 1MP（東部）	1	1	2	6
	東-28若葉No. 2MP（東部）	1	1	2	
	東-44小楠公園MP（東部）	1		1	
	西-31城山大塘町MP（西部）		1	1	

②管路の被害状況

管路の被害については、全延長 2,566 kmのうち、47.4 kmに管路破損や部分沈下による滞水等の被害が確認された。また、マンホール隆起や道路陥没といった被害も多数生じた。

図表 6-1-17 下水道管路の被害状況

区分		単位	被害状況
管路	被災延長	km	47.4
	マンホール隆起	箇所	87
	道路陥没	箇所	618

図表 6-1-18 下水道管路の被災状況



（３）復旧体制

①上下水道局対策部

上下水道局対策部事務分掌については、図表6-1-1、震災復興対策プロジェクトについては、図表6-1-10を参照。

②他自治体および各団体の支援

本市では「21大都市災害時相互応援に関する協定」および「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」にのっとり、震度6弱以上の地震時には支援が行われることとなっている。14日の前震では、熊本市内において震度6強を観測したため、15日に情報連絡総括都市である大阪市が本市に入り、16日の本震の発生を受けた後の協議の結果、本市から4月18日付けで大都市に1次調査の支援要請を行い、大都市職員の1次調査については4月25日までに、延べ776名の支援を受けた。また、4月22日付けで大都市へ2次調査の支援要請を行い、大都市職員の2次調査については、4月26日から5月25日の30日間で、延べ1,470名の支援を受けることとなった。

災害査定用の資料を準備するために2次調査を実施したが、情報連絡総括都市である大阪市と協議の結果、本市のみでは実施が困難との見解になり、カメラ調査を日本下水道管路管理業協会、査定資料の作成を全国上下水道コンサルタント協会九州支部に依頼した。日本下水道管路管理業協会は最大23班体制でカメラ調査を実施し、4月25日から6月2日までに、延べ2,168名の支援を受け、全国上下水道コンサルタント協会九州支部については、現地対策本部業務として4月25日から第9次査定が終了する8月25日までに、延べ647名の支援を受けることとなった。また、熊本都市建設業協会とは、平成27年5月から「災害時応急活動に関する協定」を締結しており、今回の震災においては、下水道管路上部の道路陥没が618か所で発生しており、その内のおよそ1/3を熊本都市建設業協会でも対応を行った。

図表 6-1-19 1次調査概要説明会



（４）被害調査

今回の震災では、本市の下水道施設も甚大な被害を受けた。管路施設等の被害状況の把握を行うに当たり、「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」に基づき、東京都および全国の政令指定都市に支援要請を行い、本市と大都市で下水道管路の調査を行った。また、浄化センター・ポンプ場については、本市と維持管理受託業者で被災状況の調査を実施することとした。

①0次被害調査（管路）

（4月15日～17日の3日間）

14日の前震後、15日1時から、熊本市下水道総合地震対策計画に位置付けている緊急輸送路および防災拠点（病院等）から、浄化センターをつなぐ管路の0次調査を4班12名体制で行い、約100kmの調査を実施した。また、15日9時から被害通報等の情報を基に、被害想定区域を8班24名体制で約800haの調査を実施したが、16日1時25分に本震が発生したため、9時から前日同様の調査範囲を4班12名体制で再度行うこととなった。

また、発災直後においては、電話対応等に人員が割かれ、調査体制構築が迅速に行えず、調査に時間を要することとなった。

②1次被害調査（管路）

（4月19日～25日の7日間）

1次調査は、全般的な下水道施設の管路被害を把握し、概算の被害額を把握するために実施したが、発災後10日が経過した4月25

日までに国に被害報告を完了する必要があった。そこで、「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」に基づき、15日に本市に入っていた情報連絡総括都市の大阪市と被害状況、支援の必要性や内容等を協議し、大都市ルールによる各都市の支援を受け1次調査を実施することとなった。

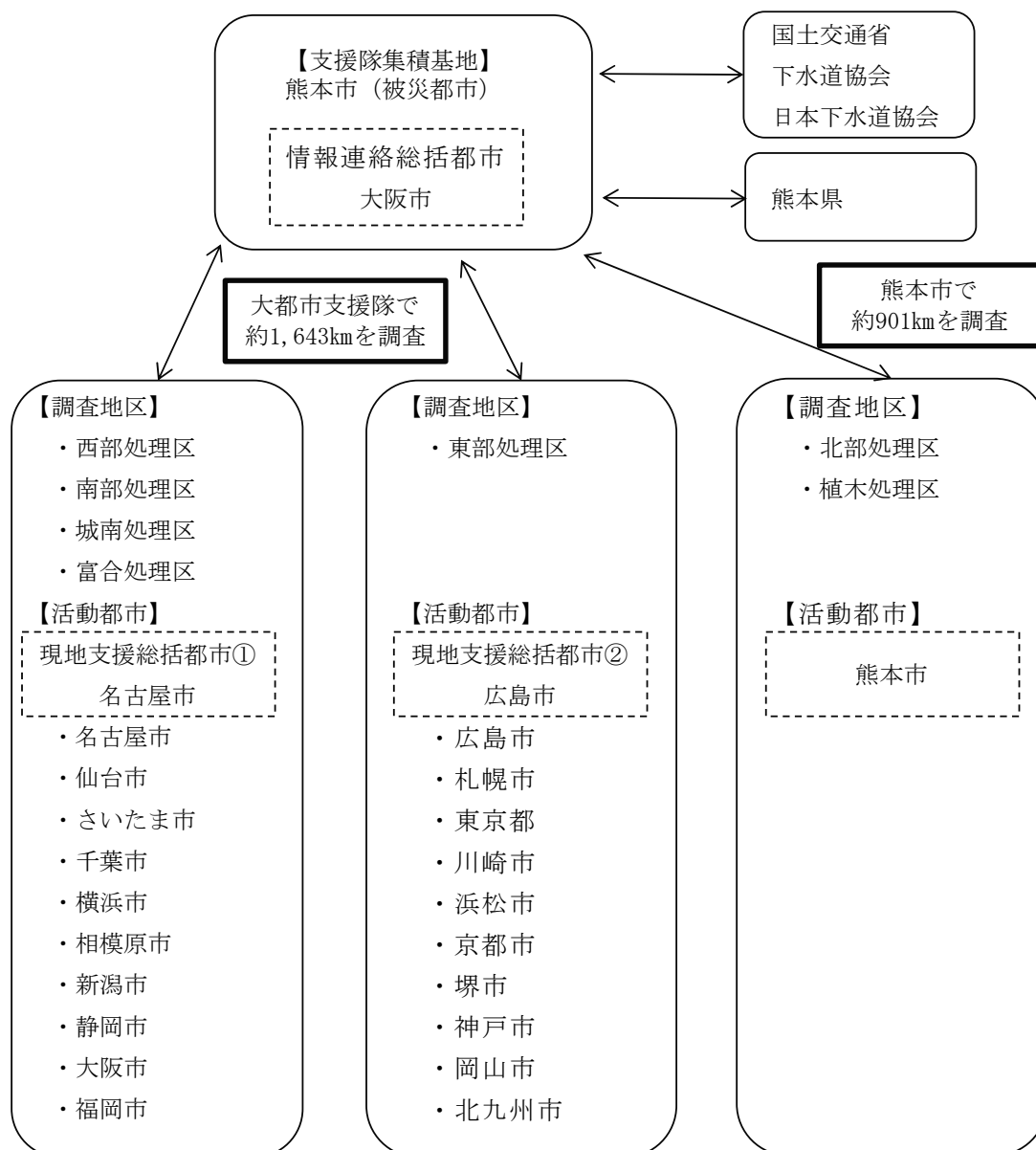
本市は1次調査が必要と考えられる区域のうち、市内中心部から北部地域にかけての約901kmを対象として1次調査を実施した。

支援都市は、それ以外の区域の約1,643kmを対象に1次調査を実施した。支援体制は大

都市ルールに基づき、情報の一元化および被災都市の事務軽減を図るため、情報連絡総括都市を大阪市とし、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、名古屋市および広島市が現地支援総括都市として各都市の支援の取りまとめや調整を担当することとなった。

19日から1次調査を開始し、24日までにおおむね対象箇所の調査が完了し、1次調査の結果、約113.5kmの管路被災想定延長が確認された。この被災想定延長113.5kmに対し2次調査を実施することとなった。

図表 6-1-20 1次被害調査体制図



③2次被害調査（管路）

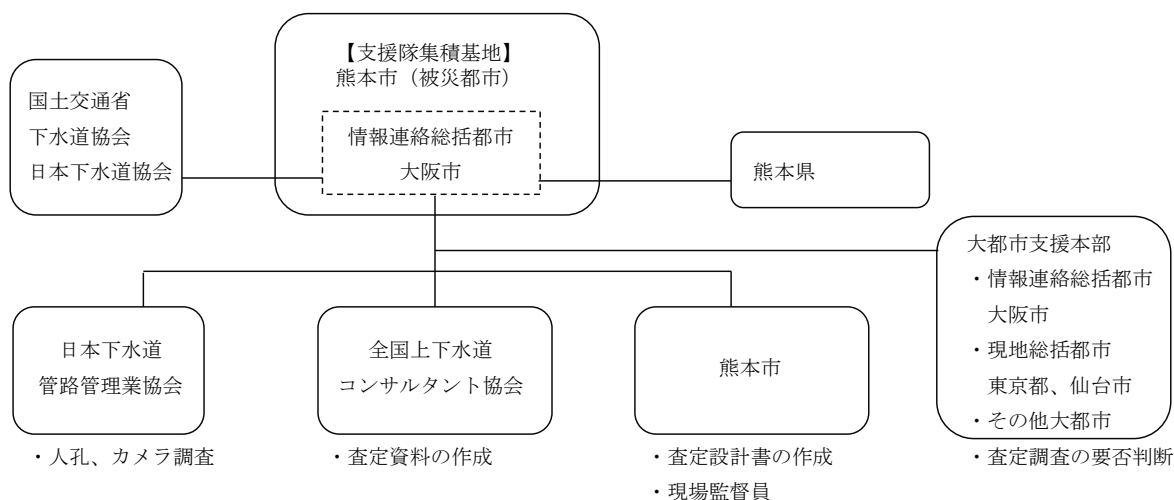
（4月26日～5月25日の30日間）

2次調査は1次調査の結果を踏まえて、災害査定の対象管路の選定および被害状況資料の収集を目的として、テレビカメラ等を使用し、下水道管路内部の被害状況を詳細に調査するものである。なお、2次調査については、本市職員が現場の監督となり、大都市からの応援職員が補助監督員として技術的な助言を

行った。テレビカメラ調査等の実施は日本下水道管路管理業協会、災害査定設計書に必要な資料作成は全国上下水道コンサルタント協会と連携し2次調査を実施した。

2次調査の結果としては、調査延長 113.5 kmのうち、52.3 kmに管路破損や滞水等の異常が見受けられた。最終的には、52.3 kmのうち 47.4 kmを査定対象延長とすることとした。

図表 6-1-21 2次被害調査体制図



④浄化センターおよびポンプ場の被害調査

14日の前震後、「熊本市下水道業務継続計画（熊本市下水道BCP）」および緊急調査表（公益社団法人日本下水道協会が刊行している「下水道の地震対策マニュアル2014版」を参考に作成）を用いて、各浄化センターの本市職員および維持管理受託業者にて0次調査を行った。16日の本震後、同様に各浄化センターの本市職員および維持管理受託業者（本社等の応援を含む）にて0次調査を行った。さらに1次調査では、浄化センターおよび中継ポンプ場を本市職員が4班体制で調査を実施した。マンホールポンプ場については、維持管理受託業者が10班体制で0次調査を行い、その報告結果を基に本市職員が2班体制で1次調査を行った。このうち被害が大きかった4浄化センター（東部浄化センター・南部浄化センター・城南町浄化センター・中部浄化

センター）の汚泥掻寄機や流入ゲート等については2次調査を行うこととした。

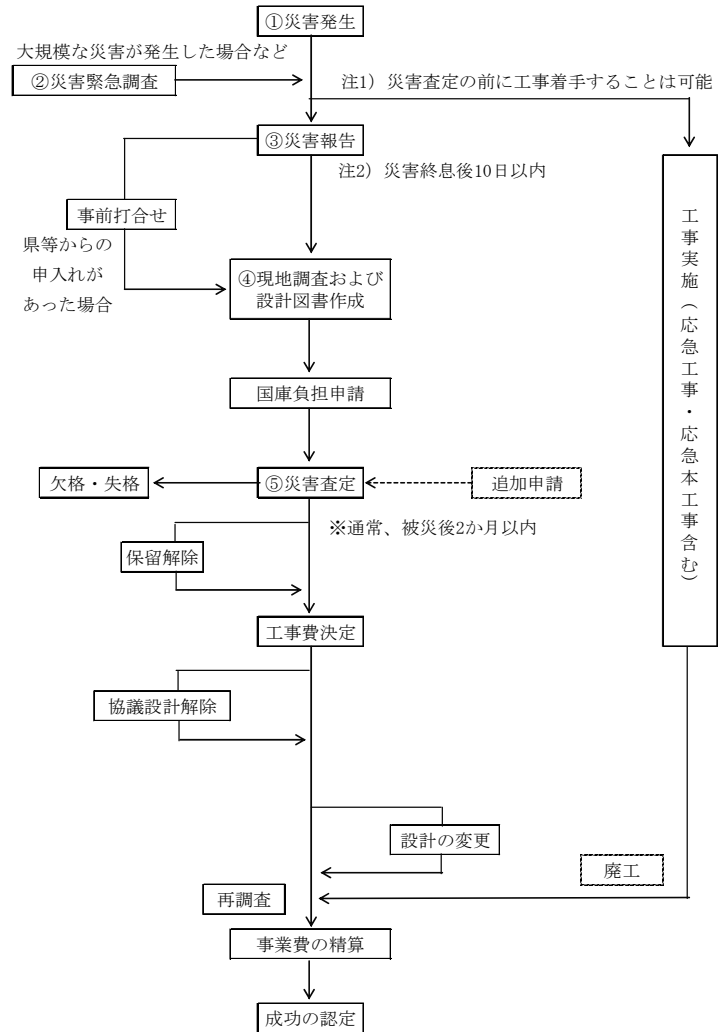
（5）災害査定

国土交通省では、所管する公共土木施設（河川、海岸、砂防、地すべり、急傾斜地、道路、下水道、公園の施設、その他港湾局等に係る施設）が豪雨や地震などの異常な天然現象によって被災した場合は、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（昭和26年3月31日法律第97号）により災害復旧を行っている。

今回の震災における下水道の災害査定は図表 6-1-22 のとおり行われた。

図表 6-1-22 熊本地震における下水道災害査定の流れ

①災害発生	・4月14日21時26分地震発生（前震） ・4月16日1時25分地震発生（本震）
②災害緊急調査	（4月15日～17日） 本市職員による0次調査の実施 （4月19日～25日） 大都市ルール適用、大都市職員と 1次調査実施 1次調査延長：2,544km →被災想定延長：約113.5km
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現地調査および設計図書作成	（4月26日～5月25日） 2次調査の実施 2次調査延長：113.5km →異常あり：52.3km （査定対象延長：47.4km）
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 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
災害査定種別	・浄化センター（7件） ・管渠（28件） ・雨水施設（4件）



（６）復旧活動

管路施設については、調査延長 2,544 kmのうち、47.4 kmで管路破損や部分沈下による滞水等の被災延長が確認された。今回の震災による災害査定はすべて完了し、平成 29 年度末を目標に復旧工事に取り組んでいる。

また、浄化センター・ポンプ場の被害については、市内 5 か所すべての浄化センターで汚泥掻寄機の脱落等の被害が発生したが、応急工事等を実施することで、すべての浄化センターで処理機能を維持することができ、使用制限等の措置をとるまでには至らなかった。

さらに、マンホール隆起や下水道管路上部の道路陥没は 705 か所で発生したが、業務委託等で陥没補修の対応を行い、すべての復旧を完了している。

図表6-1-23 人孔調査・テレビカメラ調査



（7）マンホールトイレの設置

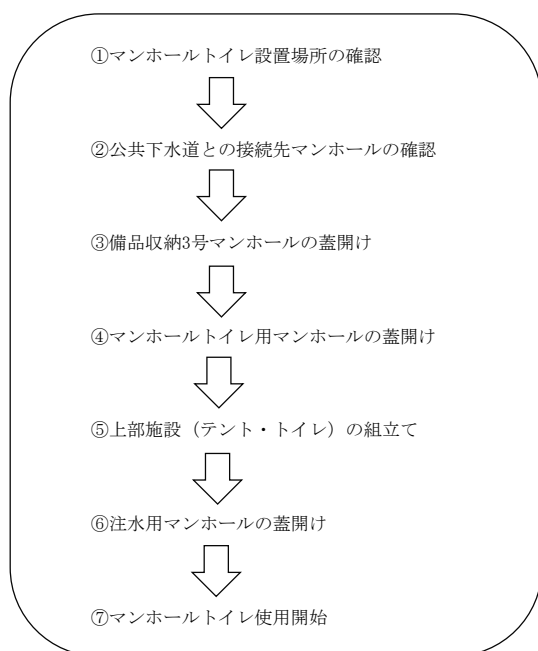
①整備状況

マンホールトイレは、下水道管路にあるマンホールの上に簡易な便座やテントを設け、災害時において迅速にトイレ機能を確保するもので、熊本市下水道総合地震対策計画に基づき、平成26年度から避難所となる中学校（下水道計画区域内の38校）を対象に整備に着手し、平成28年4月1日時点で4中学校の整備が完了していた。対象中学校への整備は、4つの評価項目（人口・避難所・物資調達の優位性・自主防災クラブの結成状況）を点数化し優先順位を決定した。計画では平成33年度までには38校すべての整備が完了するよう進めていた。

②設置と管理

14日の前震後、15日から16日にかけて整備済の4校（白川中学校、京陵中学校、西原中学校、下益城城南中学校）にマンホールトイレの設置を行った。マンホールトイレは整備済の中学校内のマンホールの中にテント・トイレを収納し、災害時に取り出して組立てができる仕組みとなっており、今回の震災では上下水道局職員が設置を行った。

図表6-1-24 マンホールトイレ使用の流れ



マンホールトイレの運営は、避難所職員や避難所ボランティアにより行われたが、使用状況の点検や汚水のつまりなど、異常が発生した場合には上下水道局職員で対応を行った。

水道の復旧や避難所の閉鎖によりマンホールトイレは順次撤去を行い、早いところでは4月22日に撤去を行ったが、西原中学校は避難所として継続されたことから、5月20日まで設置を継続した。マンホールトイレの撤去は上下水道局職員が行い、撤去と同時に清掃作業を実施した。

③今後の取組

16日の本震後は市内全域で断水となったことから、今回の震災においてマンホールトイレを設置した4校では利用者も多く、使いやすくと好評であった。今回の震災の経験を踏まえ、下水道総合地震対策計画の見直しにあわせ、マンホールトイレの整備計画についても計画の前倒しや避難所として指定されている小学校、防災拠点となる区役所などの公共施設への整備を検討していく。

また、整備の進行に伴い維持管理する規模が拡大するため、避難所職員等でも設置などの対応ができるよう周知に取り組む等、非常時に速やかに利用できるよう施設の維持管理体制の構築の検討も行う。

図表6-1-25 マンホールトイレ設置状況



（8）下水道事業経営への影響

①下水道の被害額

上下水道局では以前から災害に強い下水道の確立に向けて、下水道施設および管路の耐

震化などを進めてきたが、2度の大きな地震により未曾有の被害を受けることとなった。下水道における被害額は平成29年3月31日時点で約89.2億円に上ると見込まれている。

②下水道使用料の減少

下水道事業では、今回の震災による断水の影響や被災者に対する減免措置等を実施した。熊本地震に伴う、平成29年3月31日時点での下水道使用料の減免額等は約5億円となっており、平成28年度の下水道使用料は対前年度から約6.7億円の減収となった。

③平成28年度下水道事業会計見込み

平成28年度の下水道事業会計では、事業費用が約190億円と対前年から約6.7億円増加したが、190億円のうち約8.1億円は震災関連費用であった。また、資本的支出についても約167.1億円のうち、約4.2億円が震災関連支出となった。

収入においては、断水や減免等の影響から下水道使用料が対前年から約6.7億円減収となっている。

当年度純利益は約9.3億円で、対前年度と比較すると約13.5億円減少する見込みとなっている。震災により多額の費用を計上した上、下水道使用料減免等による減収もあったが、費用の節減等により、下水道事業経営への影響を最小限にとどめるよう努めた。

（９）総括

本市は平成25年3月に策定した、「熊本市下水道総合地震対策計画」に基づき、管路施設や浄化センター、ポンプ場の耐震化、自家発電設備の設置など、減災・防災対策を進めており、また、熊本市下水道業務継続計画に従い、職員が速やかに応急工事等の対応を行ったことから、各浄化センターで処理機能を維持することができ、使用制限等の措置をとる必要もなかった。

しかし、初動時には多少の混乱が見られたことや、電話対応等により被害調査の人員が

確保できないなどの課題が明らかとなった。また、今回のような大規模災害は職員も初めての経験であったため、被害調査に係る調査員への調査方法の説明や、被害の判断基準の統一に苦慮することもあった。今後は調査様式や判断基準などを事前に定めるなどの対応が必要となると考える。災害査定においても、初動時において特に必要な協議事項を定めるなど、各団体と意思疎通を図り迅速に対応できるよう、受援計画についても検討を行う必要がある。

今後は、「熊本市上下水道事業震災復旧復興計画」に基づき、下水道施設の早期復旧と施設・管路の耐震化を速やかに進めるとともに、熊本市下水道総合地震対策計画や熊本市下水道業務継続計画の見直しを行うなど、災害に強い下水道の確立に向けて取組を進めていく必要がある。

3. 電気の復旧

（１）発災後からの取組

14日の前震により、九州電力株式会社管内で各設備に被害が発生し、14日22時には最大16,700戸が停電となった。直ちに九州電力（株）熊本支社に非常災害対策本部を設置し、停電（21回線）が発生したエリアへ九州各県からの応援者を派遣し、益城町役場や避難所等の停電復旧として高圧発電機車によるスポット送電を実施した。同時に配電設備を復旧し、4月15日の23時に高圧配電線の送電を完了した。

その直後、16日の本震により、各設備の被害等は拡大し、16日2時には最大476,600戸（大分県内含む）、本市においても16日2時時点で約278,400戸が停電することとなった。送電鉄塔周辺の土砂崩れや鉄塔傾斜等により広範囲に停電（259回線）が発生したものの、九州電力（株）社員および委託・請負先から最大3,608人を動員し、復旧対応を行い、66kV送電線の被害により送電不可能となった阿蘇地区を除き、4月18日21時50分に高圧配電線の送電を完了した。

阿蘇地区については、66kV送電線被害状況の判明後、速やかに仮復旧計画を立案し、社員および協力会社の復旧要員により昼夜交替制の復旧体制を構築した。66kV送電線の被害により停電の長期化が予想されたことから、他電力会社から最大629人の応援や発電機車の支援、また経済産業省の働きかけにより石油連盟等からも支援を受け、合計169台の高圧

発電機車による面的送電を実施し、4月20日19時10分に崖崩れや道路の破損等により復旧が困難な箇所を除き、高圧配電線の送電を完了した。被害のあった66kV送電線については、4月27日22時に仮復旧工事を終了し、商用電源に随時切り替え、4月28日21時36分に全ての高圧発電機車の切離しを完了することとなった。

図表6-1-26 発電機車等の電力会社からの応援状況

(単位：台)												
	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	沖縄	他電力計	九州	合計
発電機車	4	5	5	37	8	14	20	15	2	110	59	169
高所作業車	4	5	1	20	3	10	10	12	2	67	-	-
サポート車	1	5	6	41	10	12	18	4	2	99	-	-

(出所：九州電力㈱資料より作成)

(2) 施設・設備の被害

①送電設備の被害状況

架空送電設備は約23%（鉄塔約6,500基/全約28,000基）が震度5弱以上の地震動を受け、震源地の熊本県を中心に被害が発生した。

支持物が地震により倒壊した事例はなかったが、大規模な土砂崩れにより傾斜した鉄塔は1基、地盤変状による部材損傷のため、建替え等の改修が必要となった鉄塔は15基であった。

電線の断線は、ジャンパ線が断線した事例が1件、長幹支持がいしが折損した事例も3件発生した。

地中送電線設備は約13%（人孔193個/1,533個）が震度5弱以上の地震動を受けたが、地中送電設備の設備被害は発生しなかった。

図表6-1-27 送電設備の被害状況

被害内容		震度					計
		5弱	5強	6弱	6強	7	
被害数	支持物	0	0	1	13	2	16
	がいし	2	0	0	1	0	3
	電線	0	0	0	1	0	1
設備数		2,673	1,633	907	1,137	149	6,499

(出所：九州電力㈱資料より作成)

※前震・本震両方の影響を受けた設備については、震度の大きい方で計上
※被害数は早急復旧を要する被害数

②変電設備の被害状況

変電所の約22%（107変電所/全488変電所）が震度5弱以上の地震動を受けた。そのうち、震源地である熊本県を中心に、19変電所（全変電所の約4%）において、変圧器、断路器、計器用変成器など軽微なものも含め81台の設備に被害が発生した。主要設備（変圧器・断路器等）の被害（軽微なものを含む）は、被害全体の約7割を占めた。

図表6-1-28 震度5弱以上を観測した地域に設置した主な主要設備の被害状況

設備	被害設備数（台）	
	被害数	運転継続不可
変圧器	21	5
断路器	35	19
計器用変成器	5	4
調相設備	7	4
その他	13	9
合計	81	41

(出所：九州電力㈱資料より作成)

③配電設備の被害状況

架空配電設備の被害率は、支持物0.13%、電線0.04%、変圧器0.14%と低くなっており、また、倒壊した支持物35本の原因は、地盤の影響（崖崩れ等）若しくは建物倒壊に伴う二次被害によるものであった。内訳は地盤の影響によるものが30本、建物倒壊によるものが5本となっている。

図表6-1-29 架空配電設備の被害状況

項目	設備数	被害様相の影響度		被害率
		供給支障につながるもの	供給支障につながらないもの	
支持物	2,479,872 (本)	倒壊35本	傾斜・沈下、 ひび割れ3,060本	0.13%
		土砂崩れ等に伴う流出56本		
電線	2,069,402 (径間)	断線322径間	混線542径間	0.04%
変圧器	1,001,284 (台)	ブッシング破損 316台	傾斜 1,119台	0.14%

(出所：九州電力㈱資料より作成)

④水力設備の被害状況

14日の前震においては、発電所の設備被害等は確認されなかったが、16日の本震の影響で設備被害が発生した。水力発電所の約48%（68発電所/全143発電所）が震度5弱以上の地震動を受け、震度5強以上で9発電所、12か所の設備被害が発生したが、黒川第一発電所の被害を除き、その他設備の被害は、公衆災害や供給支障につながるものはなかった。

調査中の黒川第一発電所では、大規模斜面崩壊により、導水路の埋没、一部破損、水槽の一部破損が発生しており、今後の対応は、地震、斜面崩壊、設備の損壊および水の流出の関係を明らかにするため、社外有識者等の知見を取り入れ客観性・透明性を確保しながら評価・検討を実施する予定となっている。

図表6-1-30

水力発電所および設備の被害状況

項目	震度					計
	5弱	5強	6弱	6強	7	
発電所	0	4	3	2	0	9
設備	ダム	0	1	0	0	1
	導水路	0	4	1	1	6
	水槽	0	0	0	1	1
	水圧管路	0	0	3	1	4

(出所：九州電力㈱資料より作成)

(3) 復旧体制

①内部体制

14日の前震発生後、直ちに九州電力㈱熊本支社に非常災害対策本部（福岡市の本店に非常災害対策総本部）を設置し、九州各県から熊本支社および支社エリアの事業所へ、九州電力㈱社員および協力会社の復旧要員を応援派遣する等、電力供給支障の早期解消に向けた体制を構築し復旧に当たった。4月28日の阿蘇地区における商用電源切り戻し後も、被害が甚大であった阿蘇・益城地区を中心とする配電設備の復旧や、地すべり、地盤の緩みに対する仮復旧設備の保全対策、および大雨により発生した設備被害に対する復旧対応のため、7月27日まで100日以上 of 長期間にわたり、非常災害体制を継続した。

②外部との連携

九州電力㈱では停電状況等について、熊本県との連携強化を図るため、熊本県災害対策本部に社員を派遣した。県災害対策本部と非常災害現地対策本部による合同会議に出席し、停電状況、復旧計画および進捗状況等を説明した。また、監督官庁（経済産業省）への状況報告については、九州電力㈱本店および東京支社を経由して行うなど、あらかじめ社内で定めた情報連絡ルートにのっとり、迅速・的確に実施した。

阿蘇地区の関係自治体に、送電線仮復旧概要や復旧目途等について訪問説明を実施し、行政との密な連携により、仮送電線ルート建設に伴う地権者の早期調査、用地交渉難航地

権者への帯同交渉等を実施することで、速やかな用地確保が完了することとなった。

4. ガスの復旧

(1) 都市ガス（西部ガス）

①発災後からの取組

14日の前震後、西部ガス株式会社では総勢約550人体制で供給停止地区の復旧、供給継続地区のガス漏れ通報への対応、各種設備の被害状況調査などを実施した。

そのような中、16日の本震が発生し、西部ガス㈱が設置している地震計の観測地が「第1次緊急停止」の判断基準を大幅に上回ったことから、供給指令センターの遠隔操作により、直ちに二次災害防止のための供給停止措置を実行することとなった。これにより、ガスの供給停止は最大100,884戸となり、同日、日本ガス協会九州部会を通じて、日本ガス協会への救援隊派遣を要請した。救援隊は、熊本地

震発生直後から準備に取り掛かっており、陸路・空路・海路を駆使しながら支援に駆けつけることとなった。

復旧活動においては、16日から中圧導管の健全性確認と並行して、顧客を一軒一軒訪問し、メーターガス栓を閉止し、低圧導管の修繕と並行して20日からは開栓作業を開始した。開栓においても再度一軒一軒訪問し、ガス器具の点検など安全確認を行ったうえでメーターガス栓を開け、順次復旧完了地区を拡大していった。全国のガス事業者からの支援もあり、総力を結集して復旧作業に取り組んだ結果、本震発生から15日目の4月30日に当初の予定より8日早く復旧を完了することとなった。その後、復旧体制の規模を縮小しながら、不在等により未開栓となっていた方の再訪問・開栓作業を進め、5月20日には全ての非常体制を解除することとなった。

図表6-1-31 地震発生から非常体制解除までの西部ガス㈱における復旧対応状況

月日	時刻	対応状況
4月14日	21:26 21:37 21:45	熊本地方で震度7の地震発生（前震） 熊本地区一部地域で供給停止（1,123戸） 総合非常体制発令 総合災害対策本部、熊本地区災害対策本部設置
4月15日	21:00	開栓一巡完了（復旧完了）により総合非常体制解除 熊本地区第3非常体制および本社災害対策連絡会議体制へ移行
4月16日	1:25 1:50 2:15 3:10	熊本地方で震度7の地震発生（本震） 第1次緊急停止実施、熊本支社のほぼ全域で供給停止（100,884戸） 総合非常体制発令、総合非常対策本部設置 閉栓作業、中圧健全性確認作業を開始。中圧救急施設の一部を開栓 日本ガス協会へ救援要請
4月17日		移動式ガス発生設備により、拠点病院などへの臨時供給を開始
4月18日		中圧ガス導管の健全性確認作業完了
4月19日		低圧閉栓作業完了
4月20日		中圧を供給する全施設の復旧完了（供給再開日調整中の施設を除く） 低圧開栓作業開始
4月21日		低圧復旧完了見込みの公表（5月8日完了見込み）
4月27日		低圧復旧完了見込み前倒しの公表（5月8日→4月30日完了見込み）
4月30日	13:40	低圧復旧完了 ※発災後15日目
5月1日		日本ガス協会救援隊復旧完了式
5月3日		日本ガス協会救援体制終了、日本ガス協会対策本部解散
5月11日		総合非常体制を解除し、熊本地区第3非常体制および本社災害対策連絡会議体制へ移行
5月20日		全ての非常体制を解除

（出所：西部ガス㈱「平成28年熊本地震災害復旧の記録」より作成）

②設備等の被害状況

今回の震災では最大100,884戸に対しガスが供給停止になるとともに、西部ガス㈱の設

備等においてもガス導管等が大きな被害を受けることとなった。主な被害状況は次のとおりである。

図表6-1-32 西部ガス㈱の主な被害状況

【製造設備・ガスホルダーの被害】

項目	被害状況
製造設備	被害なし
ガスホルダー	耐圧部には被害なし ※タイロッドブレースの伸び、基礎のひび割れが発生

【供給設備の被害】

項目	被害状況		
中圧ガス導管	中圧A	被害なし	
	中圧B	9か所	機械的接合（拔出し防止なし）：9か所 ※全て継手緩みによる微少漏れ（継手破損なし）、増締め修理
低圧ガス導管（本支管）	本支管	79か所	機械的接合（拔出し防止なし）：10か所 ※全て継手緩みによる微少漏れ（継手破損なし）、増締め修理
			機械的接合（拔出し防止あり）：23か所 ※全て継手緩みによる微少漏れ（継手破損なし）、増締め修理など
			ねじ接合（亜鉛メッキ鋼管）：46か所 ※継手の亀裂・折損など、入替修理など
低圧ガス導管（供内管）	供給管	41か所	機械的接合：14か所
			ねじ接合（亜鉛メッキ鋼管）：27か所
	灯外内管	416か所	機械的接合：87か所
			ねじ接合（亜鉛メッキ鋼管）：185か所
			メーターガス栓など：144か所
	灯内内管	375か所	（地震時遮断機能を有するマイコンメーター下流側の被害）

※ポリエチレン管（PE管）は被害なし

（出所：西部ガス㈱「平成28年熊本地震災害復旧の記録」より作成）

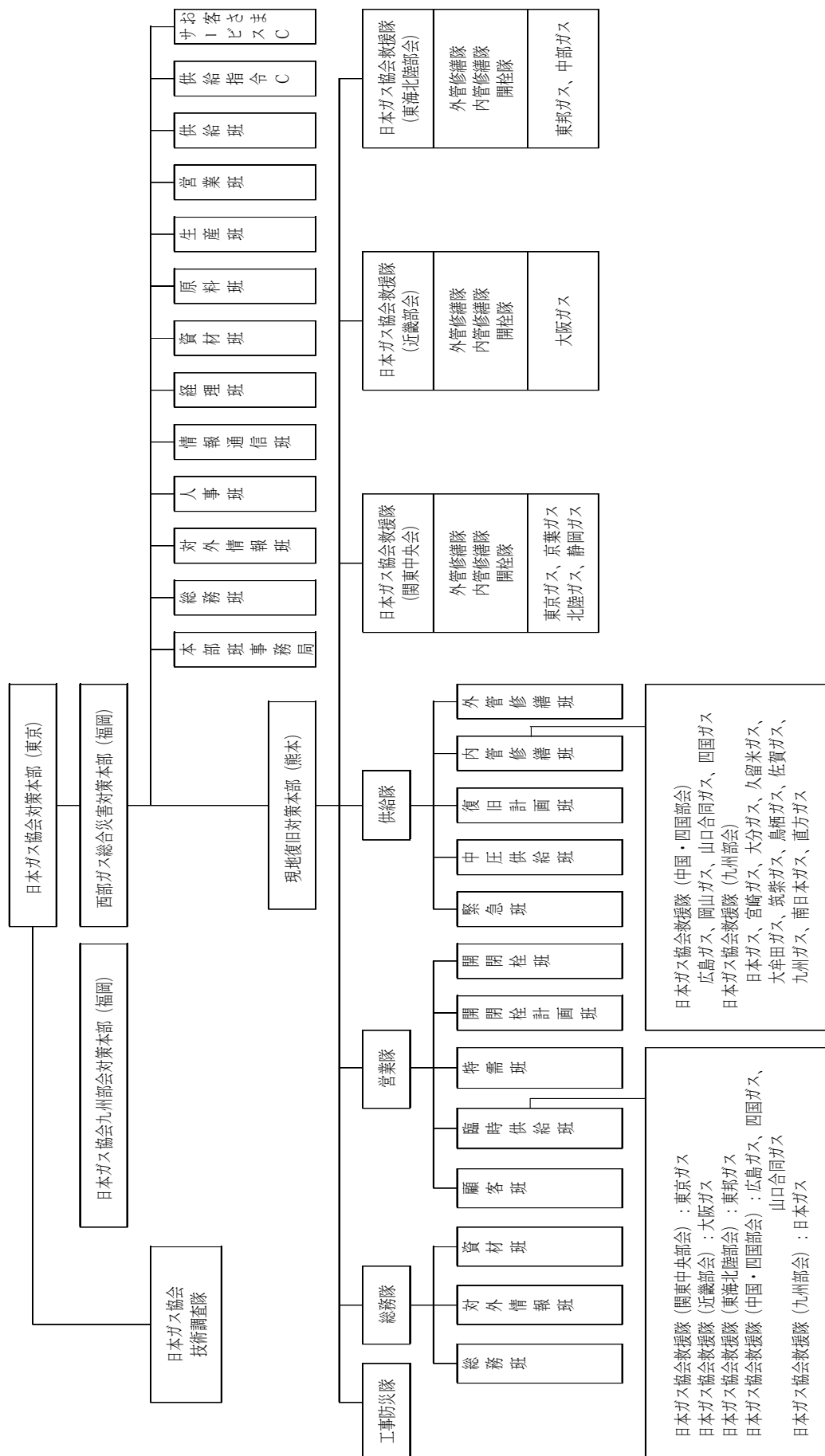
③復旧体制

14日の前震直後から西部ガス㈱では本社に総合災害対策本部、熊本支社に熊本地区復旧対策本部を設置し、全社的な総合非常体制の下で緊急対応を開始した。16日の本震後には、二次災害防止のため供給停止措置を行い、最大100,884戸が供給停止となったことから、日本ガス協会九州部会を通じて、日本ガス協会に対し救援隊派遣を要請することとなった。全国の事業者から1日最大約2,700人のガスマンの派遣を受け、西部ガスグループと合わせ最大約4,600人体制で昼夜を問わず復旧が進められた。復旧作業に当たっては、作業地区を7つの担当ブロックに分けて、日本ガス協会地方部会がそれぞれのブロック地区の復旧を

進めるように役割分担が行われた。

また、震災復旧優先対応のため、専用フリーダイヤルを設置、1日最大72,549件の入電があった。専用フリーダイヤル設置後も電話が非常につながりにくい状況が続いたため、HP上で臨時受付を実施した。このような状況の中で、4月末頃まで電話が殺到する状況が続いた。

図表6-1-33 西部ガス(株)復旧隊組織図



(出所：西部ガス(株)「平成28年熊本大地震災害復旧の記録」より作成)

（２）ＬＰガス（熊本県ＬＰガス協会）

①発災後からの取組

14日の前震後、22時に協会内に対策本部を設置し、対応策を検討するため、ＬＰガス関係者の被害の状況報告を各ブロック長に要請した。消防等から熊本県ＬＰガス協会にガス臭の通報を受け、現地において協会役職員や会員事業者により容器バルブの閉栓等を行ったことで、ＬＰガス漏えいによる火災、爆発等の二次災害は起こらなかった。被害の全体数が非常に多かったことから、緊急対応が必要なものを最優先するとともに、被害が軽度で対応が容易なものから修復していったケースが多く、15日のうちに応急対応できた販売店が多く見られた。

16日の本震後は、ライフラインの担当事業者の1つとして国や県の合同対策本部に参加

し、状況を報告するとともに、様々な情報収集や意見交換を行いながら全体像の把握に努めた。前震を受けて修復したばかりのＬＰガス設備などの倒壊や転倒も相次いだことから、各被害状況や社会福祉施設等における被害状況を再確認するとともに、災害緊急支援チームなどを立ち上げ、全力で復旧に当たったことで、4月25日には家屋倒壊や留守世帯等の一部を除き、被災地域の各消費者のＬＰガス設備について、安全点検および設備補修等が完了し、全面復旧宣言となった。

②設備等の被害状況

今回の震災では、県内ＬＰガス事業者の販売所やＬＰガスの各設備にも甚大な被害が発生することとなった。主な被害の状況は次のとおりである。

図表6-1-34 県内ＬＰガス販売事業者の被害状況

事業者数	434事業者（513事業所）
充填所	41か所（うち中核充填所1か所/八代市）
販売所被害	全壊：4件、半壊：21件、一部破損：118件
充填所被害	多数（容器転倒、充填場亀裂、配管一部損傷、散水装置亀裂、地盤沈下など）
設備被害（報告ベース） ※平成28年6月30日時点	ガス漏れ：3,887戸、ガス漏れ以外：1万5,656戸、 容器チェーン損傷：1万4,089戸、配管損傷：5,718戸

（出所：熊本県ＬＰガス協会「平成28年熊本地震の記録」より作成）

③復旧体制（チームＬＰＧ）

熊本県ＬＰガス協会では、平成24年7月の九州北部豪雨などの災害の教訓を踏まえ、災害時の体制整備として従来の「災害対策マニュアル」を見直し、平成26年4月に住民のライフライン確保の観点から、全国に先駆けて10班160人体制の災害緊急支援チーム「チームＬＰＧ」を立ち上げていた。チームＬＰＧは、災害発生時に現場でＬＰガス設備の応急点検や修理、倒壊容器の回収などの二次災害防止に当たることを活動目的としていた。

熊本県ＬＰガス協会では、20日に最も被害

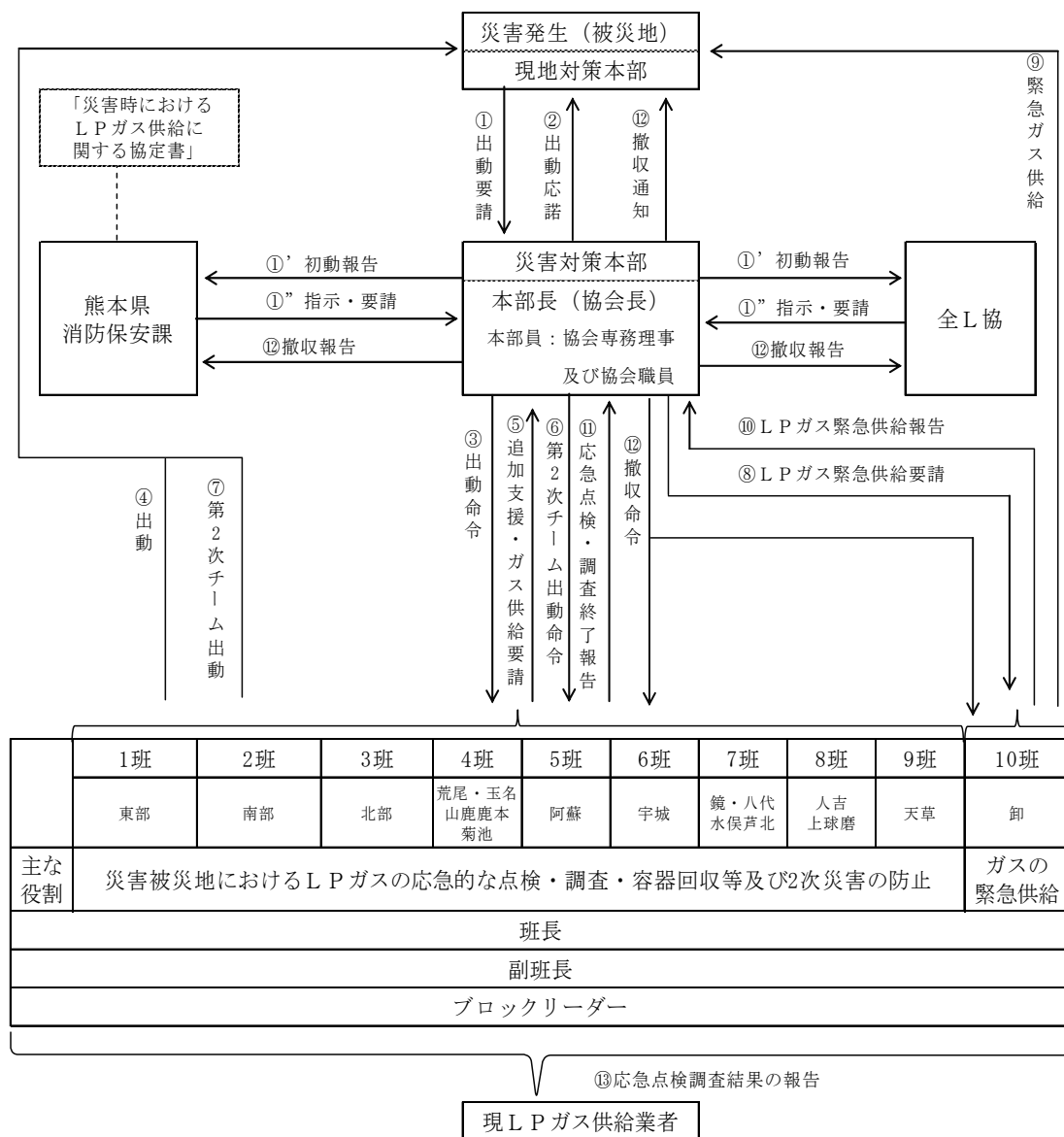
の大きかった益城町の現地に本格的に調査に入り、ＬＰガス関係の被害状況を把握し、チームＬＰＧの出動を検討した。その結果、4月23日～24日に倒壊容器回収のためチームＬＰＧを派遣することを決定し、被害が少なかった天草、荒尾、玉名、山鹿鹿本の各ブロックに卸業者と協会事務局が加わり、総勢29名が出動し、2日間の作業で容器608本を回収した。

容器回収に当たっては、益城町の中心市街地を8エリアに分け、1日4エリアを回収するよう努めたが、建物の損壊や容器がガレキに埋

もれたりと簡単に回収できない状況であり、1本の容器を回収するのに多大な手間と時間を要した。初日は比較的被害の軽微だったエリアにもかかわらず予定の半分も進捗できなかった。2日目は、作業に慣れたこともあり、初日よりスムーズに作業は進んだものの、被害は予想以上に大きく、予定していた効果はあ

がらなかった。しかし、この後、チームLPGの取組を受け、卸業者と販売店の連携や、卸系列の県外からの応援部隊の支援により、全県下の被災地で順調に回収が進み、平成28年12月段階で、倒壊家屋等のため立ち入ることができないエリアに185本を残すのみとなっている。

図表6-1-35 熊本県LPG協会・発災時におけるチームLPG出動体制系統図



（出所：熊本県LPG協会「平成28年熊本地震の記録（平成27年12月15日現在の出動体制系統図）」より作成）

④被災者支援

熊本県ＬＰガス協会と熊本県は「災害時におけるＬＰガス供給に関する協定」に基づき、4月17日には避難所となった小学校など8校へＬＰガス供給を開始した。会員もそれぞれの地域からの要請により、29事業所が80か所を超える避難所等施設に炊き出し用としてＬＰガスを優先供給するなど、発災直後の被災者支援に寄与した。

また、熊本県から仮設住宅の建設検討に当たり、ＬＰガスの供給に関する協力要請があったことから、応急仮設住宅4,303戸（平成28年9月30日時点）への整備に当たっては、被災した地元販売事業者を中心としたＬＰガスの円滑な供給体制の構築およびガス設備の設置を行うなど、被災者の生活支援にも寄与することとなった。

図表6-1-36 熊本県ＬＰガス協会の対応と経過

月日	時刻	対応内容
4月14日	21:26 22:00 23:10	熊本地方で震度7の地震発生（前震） 協会災害対策本部設置 各ブロック長宛てに被害状況の把握をFAXで依頼
4月15日	3:30 5:30 6:30 8:00 14:00 17:20 19:40	御船警察署より益城町木山地内でガス臭の通報→協会役職員現場へ急行 応急処置完了 益城広域消防署より益城町木山地内でガス臭の通報→会員が現場へ急行 会員による状況確認、応急点検・調査開始 協会事務局、益城町被災地区現場確認 県内41か所の充填所の被害状況確認 益城町周辺の充填所（二次基地）の被害・稼動状況確認
4月16日	1:25 2:00 4:30 6:00 9:00 10:00 16:00	熊本地方で震度7の地震発生（本震） 職員、協会事務所に集合し停電・電話回線などの損傷確認 電源、電話回線の復旧、会員などへの情報収集対応 社会福祉施設ライフラインの状況確認 第八地域石油ガス災害時石油ガス供給連携計画勧告文発出 政府現地対策本部・熊本県災害対策本部会議出席 政府現地対策本部・熊本県災害対策本部会議出席
4月17日	12:00	熊本県より災害協定に伴う炊き出し要請連絡先の通知
4月18日		避難所へのＬＰガス供給開始 熊本市立一新小学校など8校に無償供給 他、29会員事業所より80か所を超える避難所へ対応
4月20日	13:30	協会職員2人が益城町被害状況確認
4月22日	9:30	チームＬＰＧの出動を発動
4月23日	8:00	チームＬＰＧ天草班、荒尾班、玉名班、山鹿鹿本班、卸班が益城町木山地内の倒壊容器回収へ出動（総勢29人）
4月24日		チームＬＰＧ天草班、荒尾班、玉名班、山鹿鹿本班、卸班が前日に続き益城町の容器回収へ出動（総勢29人、回収数608本） ⇒この後も、販売店や卸事業者などの協力で容器回収を順次行った。
4月25日		家屋倒壊、避難所入所など一部を除き、ＬＰガス設備について補修・安全点検を終了（ＬＰガスの全面復旧宣言）
4月26日		熊本県災害対策本部より仮設住宅の建設検討にあたりＬＰガスの供給に関する協力要請
4月28日	23:45	資源エネルギー庁石油流通課より南阿蘇地区の再度の復旧状況調査依頼
4月30日	8:30	協会職員3人が阿蘇地域（西原村、高森町、南阿蘇村、阿蘇市）の被害状況調査
5月2日	9:00 11:00 17:30	甲佐町・嘉島町の被災者用仮設住宅建設着工に向け、関係機関より協会あて協力要請の電話あり 上益城ブロック長に確認、地元会員対応検討の要請あり 全Ｌ協からガス安全室及び石油流通課あて平成28年熊本地震におけるＬＰガスの対応状況について報告
6月2日 ～3日		阿蘇ブロックが南阿蘇村・長陽運動公園仮設住宅のＬＰガス供給工事を支援

（出所：熊本県ＬＰガス協会「平成28年熊本地震の記録」より作成）

5. 情報通信の復旧

(1) 施設・設備等の被害・復旧状況

今回の震災においては、2度の大きな地震により、電柱の倒壊や折損、中継光ケーブルや引込線ケーブルの断線、停電等による携帯電話基地局の停波など、固定通信および移動通信のネットワークインフラが甚大な被害を受けた。

特に移動通信については、平成28年版情報通信白書のインターネット普及状況によると、2015年末の情報通信機器の普及状況では、「携帯電話・PHS」の世帯普及率が95.8%、「携帯・PHS」の内数である「スマートフォン」は72.0%となっており、携帯電話やスマートフォンは、多くの方にとって身近なコミュニケーションツールとなっている。

災害時においても、緊急時における電話やメール、災害情報の収集や安否確認、物資や食料調達に関する情報の収集、SNS等を利用した情報提供等に活用されるなど、携帯電話やスマートフォン等の通信を確保することは、災害時の安全確保や各情報収集・提供を迅速に行う上で、必要不可欠な通信手段となっている。

①固定通信への影響

固定通信については、橋梁の崩壊や土砂崩れにより中継光ケーブルの一部断線や電柱の倒壊、宅内回線の故障などの影響により、西日本電信電話株式会社（以下「NTT西日本㈱」という。）において、最大約2,100のネットワーク回線が被災した。

14日の前震後から、NTT西日本㈱熊本支店に災害対策本部を発足し、九州事業本部、本社災害対策本部と電話会議等を行うとともに、復旧要員を全国から招集して復旧作業にあたった。1日最大約1,000名の体制で対応した結果、10日間という短期間でほぼすべてのサービスを復旧することとなった。

図表6-1-37 NTT西日本㈱における被害状況（熊本市街エリア）

項目	被災数	内訳
電柱	1,381本	倒壊：約72本 折損：約83本 傾斜：約1,226本
ケーブル	628か所	ケーブル断：141条 垂下り：487条
引込線	356か所	ケーブル断/垂下り：356条
宅内系	9,990件	故障修理：9,990件

（出所：NTT西日本㈱「激震熊本通信網復旧への軌跡」より作成）

図表6-1-38 NTT西日本㈱における災害復旧に携わった人員・車両・資機材など

【人員】

区分	内容	人数
NW	ポータブル衛星、移動電源車、電力点検 等	1,200名
AC	設備復旧、SO/専用線工事 等	1,600名
宅内	故障修理 等	1,700名
基盤	マンホール、とう道、橋梁点検 等	700名
建物	建物設備補修 等	500名
総務	支援物資輸送/後方支援 等	400名
本部	災害対策本部要員 等	1,200名
合計（4月19日～28日）		約7,300名

【資機材等】

ポータブル衛星	43	衛星携帯電話	26	特設公衆Wi-Fi	21
移動電源車	16	発電用エンジン	24	燃料運搬車両	7

（出所：NTT西日本㈱「激震熊本通信網復旧への軌跡」より作成）

②移動通信への影響

移動通信については、停電によるバッテリー枯渇や光ケーブルの断線、その他地割れ等により、携帯電話等基地局が株式会社NTTドコモ、KDDI株式会社、ソフトバンクグループ株式会社の3社合計で最大約400局（熊本県内の基地局の約10%）停波することとなった。停波の主な原因は停電・伝送路断となっており、原因の約75%が商用電源の停電によるものとなっている。

各事業者とも震災発生後すぐに全国から復旧要員を招集し、重要な基地局（都道府県庁や市町村の役所のエリアをカバーする基地局）や避難所をカバーする基地局を優先的に復旧した。

各事業者の迅速な復旧作業により、(株)NTTドコモは4月20日までに、KDDI(株)は4月26日までに、ソフトバンクグループ(株)は携帯電話サービスを4月25日、ワイモバイルケータイ(PHS)を4月27日までにサービスを復旧した。

なお、復旧に至るまでの間は、停波している基地局の救済のため、周辺基地局のアンテナの角度を遠隔操作で変更しサービスエリアの確保や衛星移動基地局、臨時基地局の設置、

移動電源車やポータブル発電機等による電力の供給等により、暫定的にサービス復旧を実施した。

東日本大震災以降、停電・伝送路断による基地局の停波や、停波基地局により発生した不感エリアのカバー等に対応するため応急復旧対策を強化しており、今回の震災においては各事業者とも応急復旧対策により、多くの基地局を救済した。

図表6-1-39 応急復旧対策に係る各事業者の資機材等配備状況
(**(株)NTTドコモ、KDDI(株)、ソフトバンクグループ(株)合計値**)

	対策項目	東日本大震災時 (H23. 02時点)	比較	熊本地震時 (H28. 04時点)	熊本地震での 実施状況
停電対策	移動電源車・可搬型発電機	約830台	約2.7倍	約2,270台	約115局救済 (約100台稼動)
	予備バッテリーの24時間化	約1,000局	約5.9倍	約5,850局	重要な基地局の 停波は限定的
伝送路断対策	基幹伝送路の冗長化	2～3ルート	複数ルート化の更なる強化	2～4ルート	
	マイクロエントランス回線	約70回線	約5.3倍	約370回線	約40回線救済 (約40台稼動)
	衛星エントランス回線	約25回線	約14倍	約340回線	
エリアカバー対策	車載型基地局	約40台	約3.5倍	約140台	約50か所救済 (約40台稼動)
	可搬型基地局	約50台	約6.8倍	約340台	
	大ゾーン基地局	0局	新たに設置	約115局	隣接局等によるエリアカバーが可能であったため、大ゾーン基地局は稼動せず

(出所：総務省総合通信基盤局「電気通信事業者の平成28年熊本地震への対応状況」より作成)

(2) 被災者支援
①無料公衆無線LAN(Wi-Fi)
 今回の震災においては、通信事業者が避難所を中心に公衆無線LAN(Wi-Fi)アクセスポイントを設置し、災害用統一SSID「00000JAPAN」の名称で無料開放し、九州全域で最大約 55,000 のアクセスポイントを確保した。

その他、九州全域でエリアオーナー（自治体、コンビニエンスストア）が設置したアクセスポイントを登録手続きなしに利用できる取組や、避難所に臨時の公衆無線LANを設置するなど、様々な取組を行うことで被災者の通信利用環境の整備を図った。

②携帯電話用充電器（マルチチャージャー）

携帯電話やスマートフォン等の電源確保のため、各通信事業者等からの支援により、携帯電話用充電器（マルチチャージャー）を避難所を中心に設置した（本市以外への支援を含む）。

③その他携帯電話等通信機器

今回の震災においては、各事業者から震災対応のため、各省庁や自治体等に携帯電話やタブレット、衛星携帯電話等の貸出しによる支援を受けることとなった（本市以外への支援を含む）。

図表6-1-40 各事業者による自治体等への通信機器の支援

事業者	特設公衆電話	衛星携帯電話	ポータブル衛星電話	携帯電話	タブレット
NTT西日本(株)	52	26	43	-	-
NTTドコモ(株)	-	162	-	1,652	171
KDDI(株)	-	93	-	818	132
ソフトバンクグループ(株)	-	337	-	865	1,135

（出所：各事業者資料より作成）

④電話料金の減免等

各通信事業者は、今回の震災による避難行動により、インターネットや固定電話サービス等を利用できなかった方に通信料や基本料金などの減免等の措置を行った。その他、携帯電話や電話機の修理・修繕に係る費用の減免・軽減やデータ通信速度制限解除の実施など、被災者に様々な支援を行った。

⑤災害用伝言ダイヤル等の提供

各通信事業者は、通信の混雑の影響を避けながら、安否確認や避難場所の連絡等を速やかに行うことができるよう、災害用伝言サービス（171）、災害用音声お届けサービス、災害用伝言板（Web171）、災害用伝言板を震災直後から提供した。

図表6-1-41 災害用伝言サービスの利用実績

事業者	災害用伝言ダイヤル（171）	災害用音声お届けサービス	災害用伝言版（Web171）	災害用伝言板
NTT西日本(株)	録音：約3.0万件 再生：約4.8万件	-	登録：約3.1万件 確認：約13.0万件	-
NTTドコモ(株)	-	録音：約2.3万件 再生：約2.3万件	-	登録：約15.9万件 確認：約7.6万件
KDDI(株)	-	録音：約1.3万件 再生：約2.0万件	-	登録：約8.6万件 確認：約7.0万件
ソフトバンクグループ(株)	-	録音：約1.6万件 再生：約1.3万件	-	登録：約22.9万件 確認：約10.1万件

（出所：総務省総合通信基盤局「電気通信事業者の平成28年熊本地震への対応状況」より作成）

※集計期間は熊本地震時の同サービス提供期間（4/14～5/31）。各社で集計方法が若干異なる。

第2節 応急危険度判定

1. 被災建築物応急危険度判定

(1) 概要

被災建築物応急危険度判定（以下「応急危険度判定」という。）とは、大地震により被災した建築物を調査し、その後に発生する余震などによる倒壊の危険性や外壁・窓ガラスの落下、付属設備の転落などの危険性を判定することにより、人命にかかわる二次的災害を防止することを目的とし、全国被災建築物応急危険度判定協議会が定めた全国統一の応急危険度判定基準により実施するものである。

具体的には、市町村の災害対策本部に設置された判定実施本部（本市では建築指導課）の指示により、応急危険度判定士が被災した建築物を調査し、その判定結果を建築物の見やすい場所に表示し、居住者はもとより付近を通行する歩行者などに対してもその建築物の危険性について情報提供するものである。

(2) 判定体制

全国被災建築物応急危険度判定協議会（以下「全国協議会」という。）は、地震による大規模災害時の広域支援に備え、全国を6つの広域被災建築物応急危険度判定協議会に分け、本市は、九州各県と政令指定都市で構成される九州ブロック被災建築物応急危険度判定協議会の会員となっている。

この6つに分かれたブロック協議会の地域単位で広域支援本部を設置し、その下に都道府県単位の支援本部、さらにその下に市町村単位の実施本部が連なる体制となる。

本市では、全国協議会が定める被災建築物応急危険度判定要綱に基づき、熊本県が策定した熊本県被災建築物応急危険度判定要項や、全国協議会が策定した被災建築物応急危険度判定必携の実施本部業務マニュアルなどに基づき、具体的な判定体制や各部署における業務体制を定めていた。

また、本市地域防災計画においては、都市型地震災害防止対策計画の中に、「市民の安全

の確保を図るために被災建築物について応急危険度判定を行う。」と位置付けられている。

図表 6-2-1

被災建築物応急危険度判定の体制

全国被災建築物応急危険度判定協議会 ●被災建築物応急危険度判定要綱 ●各マニュアル ●全国被災建築物応急危険度民間判定士等補償制度運用要領 等
判定支援調整本部(国土交通省)
広域支援本部(福岡県) 九州ブロック被災建築物応急危険度判定協議会
支援本部(熊本県) 被災建築物応急危険度判定士講習会 等
熊本市地域防災計画 実施本部(熊本市)

(3) 他自治体との連携と事前の備え

①他都市への派遣

被災地の災害対策本部より支援要請があった場合、判定支援調整本部である国土交通省建築指導課から、各ブロック協議会幹事都道府県へブロック内の支援取りまとめの要請がある。そのため、九州ブロックの幹事県である福岡県から、熊本県を通じて本市へ判定士の派遣要請が行われるので、その際は被災地への判定士派遣を行う。

②訓練の実施

本市と支援本部である熊本県では、応急危険度判定の実施に向け、講習会や勉強会を重ねるとともに、地震直後の被害状況や応急危険度判定の実施に関する連絡が迅速に行えるよう連絡訓練を行ってきた。また、全国協議会が主催する全国連絡訓練においては、本市も、県との連絡部分で訓練に参加してきた。

③判定用資材の備蓄等

判定調査票、判定ステッカー（危険：赤、

要注意：黄色、調査済：緑）、ガムテープ、マジック等を、建築指導課で備蓄している。

④被災建築物応急危険度判定士の育成

被災建築物応急危険度判定制度や基準、実施体制に関する講習会においては、過去5年以上講習会を受講していない判定士の再受講や新規採用職員の受講を促すとともに、判定士への登録をすすめている。平成28年度末現在の本市職員の被災建築物応急危険度判定士数は約120名である。

実地訓練では解体予定の建築物を使って、歪み、傾き具合、ひび割れの有無や長さなどの調査を行うなどの訓練を実施している。

（４）判定活動

①実施経過

4月14日の前震発生後、どのような対応を取るべきか協議を行い、15日の早朝から、建築指導課に寄せられた危険な建築物の現場確認を実施した。さらに、16日の本震発生後は市民からの電話相談が増加し、その内容や危機管理防災総室に寄せられる被害情報などから被害が甚大であり、また、余震も続いていたため、二次災害を防ぎ市民の安全確保を行う必要があると判断し、同日12時に応急危険度判定の実施本部を設置し公表した。

その後、市民からの電話相談が加速的に増加し、電話もつながらない状態となり、多くの市民が窓口に殺到した。よって、本市職員のみによる判定活動は困難と判断し、国、県からの支援を視野に地図情報などから被害状況の詳細な把握に努めた。

その結果、特に被害が大きいと判断した益城町に隣接する東区の一部や、古い町屋等がのこる旧市街地を、校区単位で特定し、その校区の世帯数からおおよその被害建築物の数を算出することで、過去の実績などから調査人員や日数を想定し、判定支援本部などからの指示を受け実施計画を策定し、それをもとに1日あたりの必要な判定員500人の支援要請を行った。

さらに、その後の報告により被害が大きかった城南町においては追加支援を要請した。

②実施体制

本市においては、熊本県被災建築物応急危険度判定要項および被災建築物応急危険度判定必携実施本部業務マニュアルにより、建築指導課を応急危険度判定実施本部とした。1次支援による判定活動では判定拠点を3か所、2次支援による判定活動では判定拠点を1か所設置し、判定コーディネーターを本市職員とUR（独立行政法人都市再生機構）職員でつとめた。全国から8日間延べ2,612人の判定士の支援を受け判定活動を実施した。

図表 6-2-2 判定実施体制表

●熊本市災害対策本部
●応急危険度判定実施本部（熊本市建築指導課）
●各判定拠点（4か所） 市役所駐輪場8階 動植物園緑の相談所 秋津出張所 城南福祉センター ○各拠点コーディネーター（合計14名） 市役所駐輪場8階（5名） 動植物園緑の相談所（2名） 秋津出張所（3名） 城南福祉センター（4名） ○判定チーム（8日間で合計約1,300チーム） 各コーディネーター（約20チームを担当） ○判定士（約2,600名）

③実施状況

（ア）判定実績

4月16日より判定を開始し、6月6日までの約2か月間にわたり、30,487件の判定を実施し、判定結果は次のとおりとなった。

図表 6-2-3 判定実施状況

判定結果	件	割合
危険（赤）	5,847	19.18%
要注意（黄色）	10,514	34.49%
調査済（緑）	14,126	46.33%
計	30,487	100.00%

(イ) 支援本部（熊本県）への支援要請

今回の震災においては、広域的に3万件を超える建築物の応急危険度判定が必要と想定されたため、支援本部（熊本県）に対し2回にわたって判定士派遣の要請を実施した。

図表 6-2-4 判定士の支援内容

	支援要請日	対象区	実施期間	対象区域
1次支援	4月19日	益城町に隣接した地域	4月24日 ～ 4月27日	秋津、桜木、 若葉、泉ヶ丘
		旧市街地地域	4月24日 ～ 4月28日	白川、向山、 一新、慶徳、 古町、呉服
2次支援	4月26日	城南地域の一部	4月29日 ～ 5月1日	杉上、豊田の 各一部

(ウ) 全国からの協力等

支援本部（熊本県）への支援要請の結果、4月23日から合計2,612人の判定士の支援を全国から受けた。また、この支援要請に先駆け、4月21日から福岡市と豊島区から支援を受けた。

図表 6-2-5 全国からの支援状況

判定日	県外からの支援
4月21日	福岡市、豊島区
4月22日	福岡市、豊島区
4月23日	北海道 岩手県 宮城県 福島県 新潟県 茨城県 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 山梨県 長野県 兵庫県 和歌山県 滋賀県 奈良県 福井県 京都府 大阪府 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県 福岡市 国土交通 省地方整備局 UR
4月24日	北海道 岩手県 宮城県 福島県 新潟県 茨城県 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 山梨県 長野県 兵庫県 和歌山県 滋賀県 奈良県 福井県 京都府 大阪府 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県 福岡市 国土交通 省地方整備局 UR
4月25日	北海道 岩手県 宮城県 福島県 新潟県 茨城県 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 山梨県 長野県 兵庫県 和歌山県 滋賀県 奈良県 福井県 京都府 大阪府 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県 福岡市 国土交通 省地方整備局 UR
4月26日	北海道 秋田県 青森県 山形県 岩手県 宮城県 福島県 新潟県 茨城県 群馬県 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 山梨県 長野県 栃木県 富山県 石川県 静岡県 愛知県 三重県 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 愛媛県 高知県 福岡市 国土交通省地方整備局 UR
4月27日	北海道 秋田県 青森県 山形県 岩手県 宮城県 福島県 新潟県 茨城県 群馬県 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県 山梨県 長野県 栃木県 富山県 石川県 静岡県 愛知県 三重県 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 愛媛県 高知県 福岡市 国土交通省地方整備局 UR
4月28日	福岡市 豊島区
4月29日	滋賀県 奈良県 福井県 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県 豊島区 福岡市
4月30日	滋賀県 奈良県 福井県 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県 豊島区
5月1日	滋賀県 奈良県 福井県 鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県

(5) 課題と総括

①判定活動で直面した課題等

判定業務に当たり、判定の役割について市民への十分な周知が足らず、赤紙が貼られていると、「その建物には一切立ち入れず財産価値がなくなる。」「判定が終わらない建物にはボランティアは派遣しない。」など、当初判定に対する情報が入り乱れ現場が大変混乱した。

その後、日々の市長記者発表や各メディアを通して、判定は市民の安全を確保するための活動であり、被災した住宅が住めるか、恒久的に利用できるかといったことを判定するものではなく、外観から倒壊のおそれがないか、瓦の落下の危険性がないかなど、限られた範囲で応急的に確認を行い、二次災害を防

止する目的で実施しており、自宅が住めるか、恒久的に利用できるのかは、住宅を建てた住宅メーカーや建築士、設計事務所などの専門家に相談するようアナウンスを繰り返し行った。

発災から半月後、国土交通省の支援により、被災住宅の補修に関する相談に対して、「住宅補修専用・住まいのダイヤル」が設置された。これにより、判定とは別に被災した自宅の補修・再建に関する相談窓口ができ、「避難所から自宅に帰りたいが安全か見て欲しい。」「余震が続いて怖い。」といった市民から建築指導課へ多く寄せられていた電話への対応や、多くの市民が窓口に殺到し対応が困難となっていた状況を改善するのに有効であった。

また、判定体制を整えるために、判定士約500人を受け入れることのできる広い執務室や参集場所、判定ステッカーなどの判定資機材およびその保管場所が必要であるため、その確保を行い、次に実施本部の体制検討や対応する判定コーディネーターの配置とチーム編成の検討、判定作業の問題洗い出しを行い、判定士受け入れマニュアルをもとに必要な資機材調達を行った。このように山積した問題への対応に追われることとなり、日頃からの準備が重要であった。

実施本部では、日々の問題の把握と進捗状況の確認を行い、翌日の作業へのフィードバックを行った。

また、判定業務を進める中で、宅地被害と建物被害、り災証明調査などが重なり市民の困惑を招いたため、今後は情報共有など担当部署との協力体制の構築が課題である。

②総括

今回、UR（独立行政法人都市再生機構）より判定コーディネーターとして、各拠点で本市職員とともに、判定士の受入れや当日作業エリア等の説明、作業後の判定士からの結果報告の集計、進捗状況から翌日の実施計画の取りまとめなど、多岐にわたる業務支援を受けた。

また、判定を実施するに当たり、バス・市電の無料パス券、判定士宿泊所までの大型バス約10台の確保およびその運行計画の検討、民間事業者より提供があった各判定エリアへの移動のための電気自動車や携帯電話の貸出しなどの支援を受けた。その他、判定士の宿泊場所として菊池少年自然の家、豊野少年自然の家、長洲町地域福祉センター、玉名市桃田運動公園総合体育館、菊鹿公民館の提供など、様々な機関から多くの支援を受けた。多くの協力により、本市の応急危険度判定業務が支えられていた。

判定体制としては、全国訓練や判定士講習会などにおいて、実践的な訓練や意識向上を行うことにより、今回発災直後からスムーズに判定体制を整え、全国からの判定士受入れと判定の実施を成し遂げることができた。

今後もこれまでと同様に、訓練や講習会による判定業務に対する意識向上と、今回の判定経験をいかして、さらに実践的な体制整備を進めていく必要がある。

2. 被災宅地危険度判定

（1）概要

被災宅地危険度判定は、大規模な地震又は大雨等により、宅地が大規模かつ広範囲に被災した場合、被害の発生状況を迅速かつ的確に把握することにより、宅地の二次災害を軽減・防止し、住民の安全を確保することを目的として、被災宅地危険度判定士が宅地の危険度を判定するものである。具体的には、判定士2～3人が1組になって、調査票に定められた客観的な基準により、目視や損壊箇所の計測などによって被害状況を調査し、その結果を基に危険度を判定する。

被災宅地危険度判定士は主に土木、建築等の技術者で、一定の専門技術資格・経験を有し、都道府県が実施する「被災宅地危険度判定士講習会」を受講した後に登録した者である。

（２）判定体制

本市においては、4月14日の地震を受けて、直ちに対応方針の協議を行い、15日の早朝から、2班体制で主に宅地造成工事規制区域内の現地調査を行ったものの、擁壁などへの被害は軽微であった。このことから、更に調査区域を広げて現地調査などを行って判断することとしていた。その後、16日に本震が発生し、速やかに職員が登庁して、早朝より危険度判定の予備調査を宅地造成工事規制区域内で行った。その結果、空石積みの崩壊や擁壁へのクラック（ひび割れ）が多数発生していたため、本市の判定士を緊急招集する必要があるものの、そのほとんどが道路などの災害復旧にあたっていたことから、17日に危険度判定士の派遣要請を政令指定都市へ依頼した。

また、国、都道府県および政令指定都市等で構成する被災宅地危険度判定連絡協議会が策定する実施体制に基づき、国や県の支援本部が市役所に置かれたことから、本市はこの支援本部と派遣人数などの協議を重ねながら判定実施計画書を作成し、判定活動の準備を行った。その後、判定士の派遣が決定したため、4月20日に被災宅地危険度判定実施本部を設置し、判定を開始した。開発景観課を実施本部とし、実施本部長である開発景観課長以下、支援員1名、指導員5名（判定士含む）、調整員1名（国、支援本部との調整等）を置き、他自治体から派遣された判定士とともに判定にあたった。

また、危険度判定とともに、広範囲の被災宅地を迅速に判定し、二次的な災害を防止するため、判定の基準によらず、目視による簡易な方法で行う簡易調査も併せて実施した。

（３）他自治体への要請・活用

4月17日に判定士の応援要請を行い4月20日から5月27日の期間に、国から熊本県支援本部を通じて、65団体延べ874人の支援を受けた。内訳は次頁の図表6-2-7のとおり。

（４）判定活動

前項で記載のとおり、4月20日の実施本部設置後5月27日までの期間は、他自治体から派遣された判定士とともに、その後は本市職員によって平成29年1月11日まで判定は続けられた。

調査区域は①市民からの申込み箇所（開発景観課の職員が電話および窓口にて受付）、②災害情報システムによるがけ崩れ箇所、③宅地造成工事規制区域内（3地区）、④震源地に近く被害が大きいと想定された箇所と設定した。

判定結果は次表のとおり。

図表 6-2-6 被災宅地危険度判定結果表

（平成29年1月11日）

		件数	割合
判定	危険宅地	500	32%
	要注意宅地	732	47%
	調査済宅地	322	21%
	計	1,554	100%
簡易調査	簡易黄	364	
	簡易青	3,537	
	計	3,901	

（５）課題と総括

被災直後に速やかな危険度判定を実施できるよう、今後は本市における大規模な盛土造成地を把握し、危険度判定の際は調査区域に設定するとともに、事前対策として市民に周知する必要がある。

これを踏まえて、平成29年度より本市の大規模盛土造成地マップを作成し、公開していく予定である。

図表 6-2-7 判定実績表（日毎）

日付	派遣元 (都道府県)	班数	人数	主な判定地区	判定結果				簡易調査		その他 (判定不能等)
					判定 件数	赤	黄	青	黄	青	
4月20日	鹿児島県	1	4	南区城南町	6	4	2	0			0
4月21日	UR都市再生機構等	2	7	中央区京町	1	1	0	0			0
4月22日	福岡県他2自治体	4	12	北区龍田ほか	39	13	11	15			0
4月23日	鹿児島県他4自治体	6	18	北区龍田ほか	52	8	35	9			0
4月24日	鹿児島県他2自治体	4	13	北区龍田ほか	43	9	17	17			0
4月25日	鹿児島県他5自治体	9	28	北区龍田ほか	58	27	16	15			0
4月26日	鹿児島県他5自治体	9	28	北区龍田ほか	65	28	19	18			0
4月27日	鹿児島県他5自治体	11	34	北区龍田ほか	72	20	35	17			0
4月28日	鹿児島県他5自治体	11	34	北区清水岩倉ほか	16	3	12	1	34	230	0
4月29日	鹿児島県他3自治体	8	25	北区清水岩倉ほか	39	18	14	7	22	160	0
4月30日	鹿児島県他3自治体	8	25	北区清水岩倉ほか	49	9	31	9	8	179	0
5月1日	鹿児島県他3自治体	8	25	北区清水岩倉ほか	35	6	18	11	5	162	0
5月2日	鹿児島県他2自治体	6	19	北区清水岩倉ほか	44	14	24	6	1	58	0
5月3日	鹿児島県他5自治体	10	31	北区清水岩倉ほか	45	7	30	8	9	150	0
5月4日	鹿児島県他5自治体	10	31	北区清水岩倉ほか	66	21	41	4	22	208	0
5月5日	鹿児島県他8自治体	14	43	北区清水岩倉ほか	94	32	37	25	27	296	0
5月6日	鹿児島県他8自治体	14	43	北区清水岩倉ほか	78	22	40	16	16	224	0
5月7日	鹿児島県他7自治体	15	49	北区清水岩倉ほか	83	24	47	12	32	200	0
5月8日	鹿児島県他7自治体	14	46	北区龍田ほか	71	30	36	5	32	298	0
5月9日	鹿児島県他10自治体	12	36	北区龍田ほか	48	16	23	9	20	200	4
5月10日	鹿児島県他10自治体	13	39	北区龍田ほか	17	5	10	2	10	131	0
5月11日	福岡県他10自治体	14	42	北区龍田ほか	54	17	27	10	21	135	3
5月12日	福岡県他11自治体	14	42	北区龍田ほか	60	26	23	11	20	199	0
5月13日	福岡県他9自治体	13	39	北区龍田ほか	48	17	23	8	11	118	2
5月14日	福岡県他8自治体	12	36	北区龍田ほか	46	16	18	12	17	157	3
5月15日	福岡県他4自治体	8	24	北区龍田ほか	40	16	21	3	22	189	0
5月16日	高知県他2自治体	4	12	北区龍田ほか	0	0	0	0	0	1	0
5月22日	広島県	4	12	西区横手ほか	13	4	3	6	0	0	0
5月23日	広島県他1自治体	5	15	西区春日ほか	37	9	16	12	1	10	0
5月24日	広島県他3自治体	8	25	西区春日ほか	43	14	13	16	18	92	2
5月25日	広島県他4自治体	9	28	西区春日ほか	32	5	16	11	8	68	2
5月26日	大阪府他3自治体	5	16	西区春日ほか	11	1	8	2	8	72	3
5月27日	大阪府	1	3	北区龍田ほか	6	2	3	1	0	0	1
6月4日	熊本市	2	6	北区八景水谷	15	4	6	5	0	0	0
6月11日	熊本市	2	6	北区龍田ほか	16	5	9	2	0	0	1
6月18日	熊本市	2	6	北区植木町ほか	11	4	4	3	0	0	1
6月26日	熊本市	2	6	北区山室ほか	12	2	8	2	0	0	0
7月2日	熊本市	2	6	北区花園ほか	10	4	4	2	0	0	0
7月16日	熊本市	2	6	西区池田ほか	10	4	4	2	0	0	0
7月23日	熊本市	1	3	東区健軍ほか	3	2	1	0	0	0	0
7月30日	熊本市	1	3	西区花園ほか	3	0	0	3	0	0	0
8月11日	熊本市	3	8	北区兔谷ほか	28	17	9	2	0	0	1
8月13日	熊本市	1	3	北区龍田町弓削ほか	10	7	2	1	0	0	0
8月20日	熊本市	2	6	北区龍田町弓削ほか	13	4	8	1	0	0	0
8月25日	熊本市	1	2	東区健軍本町	1	0	1	0	0	0	0
8月26日	熊本市	1	2	南区城南町	1	0	1	0	0	0	0
9月5日	熊本市	1	2	東区健軍	1	0	1	0	0	0	0
10月19日	熊本市	1	3	東区若葉ほか	6	1	4	1	0	0	0
12月2日	熊本市	1	2	東区小峯	1	1	0	0	0	0	0
12月8日	熊本市	1	2	西区春日	1	0	1	0	0	0	0
1月11日	熊本市	1	2	中央区水前寺	1	1	0	0	0	0	0
計		313	958		1,554	500	732	322	364	3,537	23

第3節 道路・橋梁・河川・公園の復旧

1. 道路・橋梁の復旧

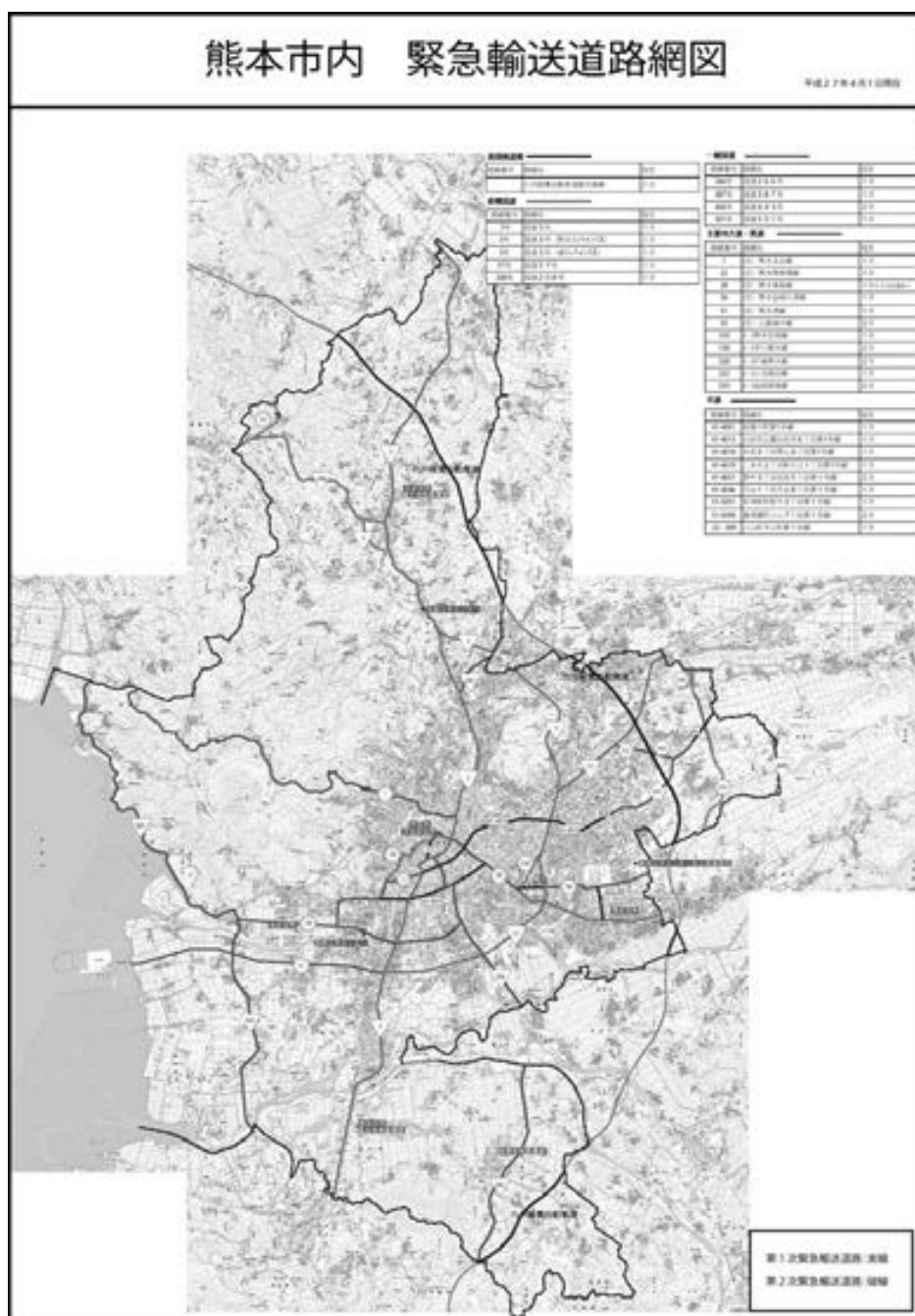
(1) 緊急輸送道路の指定状況

地域防災計画では、地震発生後の避難、消火、輸送等の応急対策活動を迅速、的確に行うことを最優先としており、道路が被害を受けた場合、あるいは放置車両等で閉塞した場合に、対応を優先すべき道路を「緊急輸送道路」に指定することとしている。

指定する路線は、①公共的施設等と連絡す

る路線、②市が指定する広域避難場所および一次避難場所に連絡する路線、③港湾、空港等の輸送拠点へ連絡する路線、④救急指定病院等の医療機関周辺の路線と位置付けている。なお緊急輸送道路上の橋梁については、防災に関する事前の取組を行い、応急的な耐震補強を完了させており、その後も耐震補強計画に基づき、計画的に耐震補強を進めてきた。

図表 6-3-1 熊本市緊急輸送道路網図



（２）道路・橋梁の被害状況

本市における道路の被害は、約 7,400 か所であり、そのうち通行止めに至った箇所が延べ 179 か所に上った。市全域において路面の亀裂、段差等の損傷が多数生じ、特に河川堤防を構成する道路において大きな亀裂等が生じた。また本市における橋梁の被害は約 660 か所であり、主な被害として、伸縮装置の段差、上下部工のずれ、橋台背面の沈下、支承の損傷等があった。

２度の大きな地震で通行規制の措置が取られた道路・橋梁は 200 か所（道路 179 か所、橋梁 21 か所）に及んだ。特に緊急輸送道路に指定されている主要地方道熊本停車場線（産業道路）上に架かる白川橋に関しては、落橋は免れたものの橋軸直角方向に最大約 100 mm 動くなど被害が甚大で、応急復旧工事に時間を要し、6 月 26 日の交通開放まで全面通行止めとなった。

図表 6-3-2 白川橋の通行規制



図表 6-3-3 白川橋の被害状況



（３）応急対応

道路法第 42 条において、道路管理者は道路を常時良好な状態に保つよう維持・修繕し、一般交通に支障を及ぼさないよう努めることとなっている。また地域防災計画においても、災害時には、道路管理者は公安委員会と相互に協力して交通に関する情報を迅速に把握し、災害応急対策を的確、円滑に実施するために必要な措置を行うこととなっている。

4 月 14 日の前震の発生後、速やかにパトロールを開始し、被害状況の把握、応急措置、通行規制、関係機関への規制状況の情報提供に着手した。また 4 月 16 日の本震発生後においても、再度パトロールを実施し、同様の応急対応を実施した。

通行止めを行うに当たっては、規制方法や迂回路等について熊本県警察と協議・調整を行うとともに、規制箇所に関して国土交通省、県、日本道路交通情報センター等の各関係機関に情報提供を行い、市の HP にも規制状況の一覧を掲載した。

規制解除に向けて、4 月 16 日には被災箇所の応急復旧工事や道路啓開作業にも着手している。円滑な支援物資の輸送や救急搬送のため、まず幹線道路の応急復旧（段差解消、陥没補修等）を実施し、順次、規制解除を行った。その他の生活道路に関しても、応急復旧やガレキ撤去が完了した箇所から順次、規制解除を行った。4 月 28 日には、本格的な復旧が必要な 1 か所（白川橋）を除いて、緊急輸送道路の全面通行止めの規制を解除した。

速やかな規制解除の実施に際し問題となったものが、沿道家屋や民有地ブロック塀等の道路への倒壊のおそれであった。これらが原因で全面通行止めとなった箇所については、道路管理者で倒壊防止措置の実施といった原因解消を直接行うことができないため、家屋等の所有者と個別に協議を行い、倒壊防止の対応を促す必要があり、規制解除に至るまで時間を要した。

また実際に家屋が道路上に倒壊するケースも発生したため、臨時に調査班（2 名×3 班）

および解体作業時の工程管理班（2名×2班）を組織し、所有者の特定、解体の同意および占有物の撤去等の事前準備に取り組んだ。4月22日から各土木センターの情報をもとに解体・撤去に向けた事前準備を開始し、4月25日からは熊本県建設業協会等に依頼して撤去作業に着手した。その結果、6月16日までに全26件の撤去作業を完了した。

（４）道路・橋梁の復旧

①異常時点検の実施

熊本地震においては2度の大きな揺れやその後の度重なる余震のため、道路施設にも潜在的な被害が発生していることが想定され、それらの安全性の確認や被害拡大の防止等を目的に、各施設に対して異常時点検に着手した。異常時点検の実施状況は次のとおりである。

- ・4月28日～5月10日
管理する橋梁（重要橋梁のみ）、トンネル、大型カルバート
- ・4月28日～6月30日
管理する橋梁（重要橋梁以外の橋梁）、横断歩道橋、門型標識
- ・6月10日～9月30日
管理する道路照明灯（デザイン灯約4,100基）

なお異常時点検に当たっては、その費用は後述する国庫補助制度の対象外のものであり、財政上の負担が大きいため国に対する要望活動を継続して実施したが、認められず単独事業で行った。

②国庫補助制度の活用

広範囲で多数の被害が発生した道路・橋梁の復旧に当たっては、できる限り国庫補助制度を活用することとし、道路施設の復旧については、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法に基づく国土交通省の国庫補助を、またガレキの撤去に関しては、環境省の災害等廃棄物処理事業費補助金交付要綱に基づく国庫

補助を申請した。

（ア）公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法

公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法における災害査定に向けて、4月下旬には災害協定に基づく測量設計委託の発注を開始し、査定の準備に入った。同法の災害査定は、5月26日から12月9日まで行われた。補助率は、通常0.667のところ、「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律」で熊本地震が激甚災害に指定されたことを受け、補助率が0.783まで嵩上げされている。道路については46件で約5億3千万円、橋梁については39件で約12億6千万円の工事費の決定を受けている。

図表 6-3-4 公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法に基づく災害査定状況（道路・橋梁）

査 定	日 程	道 路		橋 梁	
第 1 次	5 月 26 日～5 月 27 日	1 件	13,986 千円	0 件	0 千円
第 2 次	6 月 8 日～6 月 10 日	0 件	0 千円	2 件	58,731 千円
第 3 次	6 月 13 日～6 月 15 日	6 件	50,741 千円	0 件	0 千円
第 4 次	6 月 16 日～6 月 17 日	2 件	48,449 千円	1 件	15,777 千円
第 5 次	6 月 27 日～6 月 28 日	6 件	29,922 千円	3 件	23,934 千円
第 6 次	6 月 29 日～7 月 1 日	6 件	117,554 千円	4 件	45,449 千円
第 7 次	7 月 11 日～7 月 15 日	2 件	35,116 千円	9 件	129,963 千円
第 8 次	7 月 26 日～7 月 29 日	2 件	8,242 千円	6 件	317,948 千円
第 9 次	8 月 2 日～8 月 5 日	1 件	8,421 千円	4 件	78,560 千円
第 10 次	8 月 30 日～9 月 2 日	0 件	0 千円	3 件	29,422 千円
第 11 次	9 月 6 日～9 月 9 日	3 件	30,976 千円	2 件	67,047 千円
第 12 次	9 月 27 日～9 月 30 日	6 件	27,697 千円	1 件	8,030 千円
第 13 次	10 月 4 日～10 月 7 日	10 件	115,636 千円	1 件	46,609 千円
第 14 次	10 月 12 日～10 月 13 日	1 件	40,568 千円	0 件	0 千円
第 15 次	12 月 5 日～12 月 9 日	0 件	0 千円	3 件	440,028 千円
査定済 計		46 件	527,308 千円	39 件	1,261,498 千円

（イ）災害等廃棄物処理事業費補助金交付要綱

また、災害等廃棄物処理事業費補助金交付要綱に基づき、道路のガレキ撤去に関して、環境省の災害等廃棄物処理事業費補助金を申請した。

この補助対象事業は、災害によって発生した廃棄物の収集、運搬および処分であり、補助率は対象経費の 50%となっている。その他の財源措置として、残りの 50%について全額地方債（災害対策債）を充当し、地方債の元利償還金の 95%を後年度普通交付税措置することとなっている。これにより、地方負担は 2.5%となり、さらに当該地方負担の一部については、災害廃棄物処理基金を充当されることとなった。最終的に本市の地方負担は 1%程度となった。

申請に対する査定は、11 月 7 日から 11 月 10 日に行われた。その結果、106 件で約 2 億 9 千万円の査定額となった。

③国土交通省技術支援の要請

今回の熊本地震では、市内においても多くの橋梁が被災したが、被災状況の迅速な把握、被害の拡大の防止、早期復旧が求められた。

そこで市は国の技術支援を要請し、橋梁に

関しては国土交通省の TEC-FORCE（Technical Emergency Control FORCE：緊急災害対策派遣隊）が復旧支援にあたった。TEC-FORCE においては、被災により通行止めとなった橋梁について、現地での目視調査や橋梁点検車による点検を実施するとともに、調査結果をもとに応急復旧・本復旧の方法について取りまとめ、本市に報告することをその業務としていた。

4 月 15 日には熊本市長から国土交通大臣に TEC-FORCE の派遣要請を行い、同日午後には、九州・四国・近畿の各地方整備局職員で構成された TEC-FORCE が本市に到着し、4 月 16 日、17 日に通行止めの道路橋 14 橋の現地調査を実施した。また 4 月 24 日には、中国地方整備局の 4 名による TEC-FORCE が本市に入り、市道下南部町第 7 号線の白川左岸法面、一般県道小池竜田線の法面および一般県道玉名植木線の落石について調査を実施した。さらに 4 月 27 日には TEC-FORCE が損傷の大きい白川橋で現地調査を実施した。緊急輸送道路でありながら全面通行止めが続いていた白川橋であったが、技術指導のもと応急復旧工事を実施し、6 月 26 日に通行が可能となった。

(5) 総括

今回の震災の前から、道路・橋梁の防災に関する事前の取組を行っていたところであり、緊急輸送道路の橋梁については応急的な耐震補強を終えていたため、落橋等の重大な被害に至らず、一定の効果があったものと考えられる。しかしながら、最新の基準に基づくフルスペックでの補強までは行っておらず、今後、計画的な補強を進めていく必要がある。

また事前の取組として各団体と災害協定を締結していたところであったが、内容の整理ができておらず、発災直後に十分に活用できていなかった。さらに、費用負担等の取決めがなされていないことによる契約手続きの遅れが発生したことや、大規模橋梁等の専門性の高い設計等の業務に当たって、協定を締結しているコンサルタントでは対応できないという事例が起きるなど、事前の備えのあり方に課題が見られた。

このほかにも、道路・橋梁の被害が多数にのぼり、市内部での情報の錯綜や混乱がある中で、地元建設業者やコンサルタントへの依頼が重複するといった問題も見られ、窓口の一本化など、災害時の組織体制についても見直しを進めていく必要がある。

2. 河川等の復旧

(1) 被害状況

2 度にわたる大きな揺れにより、市域内の多くの河川等（法河川、普通河川、排水機場、調整池、下水道雨水処理施設）で被害が発生した。各区分の被害は以下のとおりである。

①法河川

一級河川の鶯川、準用河川の五双川ほか多数の河川で、護岸崩壊等の被害が発生し、出水期に備えた応急対応に追われた。

②普通河川（一般排水路）

秋津町第1号排水路、秋津町第15号排水路、下江津排水路ほか多数の普通河川（一般排水

路）が護岸崩壊や通水断面閉塞等の被害を受けた。

③排水機場

間島団地排水機場ほか2 排水機場が設備の破損等の被害を受けたものの排水ポンプの運転は可能な状態であった。

④調整池

御幸笛田調整池の1 施設で、護岸崩壊等の被害が発生した。

⑤下水道雨水処理施設

加勢川第6 排水区調整池、秋津都市下水路および山ノ下都市下水路が擁壁崩壊等の被害を受けた。

図表 6-3-5 河川等被災状況

区分		管轄	河川・施設名	被災状況	応急対応内容
法河川	一級河川 (全5河川)	東部土木センター	藻 器 堀 川	崩土L=10m	・仮復旧未実施 ・閉塞している土砂撤去、ブルーシート・土のう設置済み
		東部土木センター	保 田 窪 放 水 路	水門のクラック、剥離等	・流水に支障がないため経過措置 ・動作確認済。問題なし。 ・クラック、剥離については補修済み。
		東部土木センター	鶯 川	護岸崩壊・沈下・はらみ 管理用通路クラック	・護岸崩壊箇所をブルーシートで養生済み
	二級河川 (全3河川)	北部土木センター	万 石 川	護岸崩壊 L=12.0m	・ブルーシート養生
	準用河川 (全31河川)	西部土木センター	五 双 川	堰崩壊	・河道にある崩壊した堰撤去(予定)
		西部土木センター	安 永 川	護岸崩壊 L=10m	・ブルーシート養生
		西部土木センター	滑 川	護岸天端クラック、護岸傾	・流水に支障がないため経過措置
		西部土木センター	赤 迫 川	護岸の崩壊 L=40m	・流水に支障がないため経過措置
		西部土木センター	谷 尾 崎 川	樋管ゲート開閉不良	・流水に支障がないため経過措置
		北部土木センター	大 平 川	護岸崩壊 L=86m	・流水に支障がないため経過措置
北部土木センター		小 畑 川	護岸崩壊 L=10m	・流水に支障がないため経過措置	

普通河川 (一般排水路)	東部土木センター	秋 津 町 第 15 号 排 水 路	水路壁崩壊 L=61m	・水替用ポンプ設置済み ・出水期前に水路断面確保(予定) ・出水期前に大型土のうによる護岸崩壊防止(予定)
	東部土木センター	秋 津 町 第 1 号 排 水 路	護岸の崩壊等 L=240m	・水替用ポンプ設置済み ・出水期前に水路断面確保(予定) ・出水期前に大型土のうによる護岸崩壊防止(予定)
	北部土木センター	壺 川 地 区 排 水 路	暗渠排水管破損 L=11m	・コルゲート管にて接続
	北部土木センター	池 田 1 丁 目 排 水 路	石積護岸被災 L=3m	・崩落石積撤去 ・ブルーシート養生
	西部土木センター	上 代 1 丁 目 排 水 路	護岸の崩壊等 L=30m	・水路断面の確保
	西部土木センター	白 藤 4 丁 目 排 水 路	護岸の崩壊等 L=15m	・崩壊護岸撤去 ・土のうによる護岸崩壊防止
	西部土木センター	花 園 3 丁 目 排 水 路	護岸の崩壊等 L=10m	・崩壊ブロック撤去
	東部土木センター	下 江 津 排 水 路	護岸の崩壊 L=60m	・水路断面の確保(予定) ・大型土のうによる護岸崩壊防止(予定)
	西部土木センター	八 分 字 排 水 路	水路底版(L=20m)、擁壁(L=5m)破損	・用水時期までに本復旧予定
	北部土木センター	室 園 町 第 19 号 排 水 路	水路擁壁の崩壊 L=20m	・水路側壁に補強
	西部土木センター	川 尻 6 丁 目 第 1 号 排 水 路	地盤沈下(液状化)による 管理用道路のクラック、護岸破損 L=140m	・管理用道路封鎖 ・出水期までに管理用道路の碎石補填
	城南地域整備室	萱 木 排 水 路	水路擁壁の崩壊 L=30m	・ブルーシート養生
	北部土木センター	室 園 町 第 12 号 排 水 路	水路擁壁損傷 L=80m	・損傷の状態に緊急性がなく、流水にも支障がないため経過措置
	北部土木センター	普 通 河 川 泥 川	護岸損傷 L=115m	・損傷の状態に緊急性がなく、流水にも支障がないため経過措置
	北部土木センター	上 熊 本 1 丁 目 排 水 路	水路擁壁損傷 L=30m	・出水期前までに本復旧予定
	西部土木センター	八 幡 町 第 41 号 排 水 路	ヒューム管の浮き上がりによる排水不良 L=44m	・流水に支障がないため経過措置
北部土木センター	池 田 4 丁 目 排 水 路	水路擁壁損傷 L=40m	・流水に支障がないため経過措置	

排水機場	西部土木センター	小 山 田 排 水 機 場	排水機場西側擁壁崩落	・瓦礫撤去、土養養生 ・管理用道路の通行規制
	東部土木センター	間 島 団 地 排 水 機 場	排水管損傷(地中埋設部)	・土養積み等
	西部土木センター	力 合 排 水 機 場	発電機コントローラ復旧	・経過措置

調整池	西部土木センター	御 幸 笛 田 調 整 池	配管破損	・経過措置
-----	----------	---------------	------	-------

下水道雨水施設	東部土木センター	加 勢 川 第 6 排 水 区	調整池護岸損傷多数 調整池隣接市道クラック・沈下	・仮復旧・養生未実施 ・貯留機能は、ある程度確保可能 ・道路は通行止め、迂回も可能であるため、仮復旧不要
	東部土木センター	秋 津 都 市 下 水 路	護岸の崩壊等 L=300m	・流水に支障がないため経過措置
	西部土木センター	山ノ下排水機場(都市下水路)	上流排水ゲート損傷	・作動確認済み

(2) 応急対応

①パトロールの実施

4月14日の前震発生後および16日の本震発生後、河川等の早期機能回復を目的に、速やかにパトロールを開始し、被害状況の把握や異常および変化等の確認を行った。

パトロールに当たっては、熊本市河川巡視マニュアルに基づき実施し、法河川およびそ

れ以外の河川のうち主要な普通河川（一般排水路）を対象として、各土木センターの河川巡視員が対応にあたった。法河川の全39河川および法河川以外の主要な普通河川（一般排水路）37河川の巡視を行った。

また本震以降は、国・県から各々が管理している河川の被害状況について情報収集を行った。

②規制等の実施

多くの河川等で広い範囲で護岸の崩落が発生しており、市では崩壊護岸の撤去や護岸崩壊防止措置の実施、ブルーシートによる養生等の応急対応に取り組んだ。この結果、5月31日には危険性の高い箇所についておおむね仮復旧が完了した。

このほかに、河川等の護岸の崩壊により転落のおそれがある箇所には転落防止の措置を講じた。図表 6-3-6 に示すように転落防止柵が破損している箇所には、カラーコーン等で規制を行った。

図表 6-3-6 秋津都市下水路



(3) 復旧対応

河川等の災害復旧に当たっては、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法の補助制度を活用することとし、4月19日以降、国に対して適宜、被害状況の報告を行った。

今回の災害では、河川等に隣接する道路等も大きな被害を受けたことから、道路管理者と復旧範囲や時期、実施主体等について協議を重ねた。

被害が大きかった箇所については、復旧に国費を活用するために、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法に基づく災害査定を5月26日から受け、12月9日までに全ての査定が終了した。補助率は、通常 0.667 のところ、「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律」で熊本地震が激甚災害に指定されたことを受け、補助率が 0.783（平成 29 年 3 月 31 日現在）まで嵩上げされている。河川については、23 件で約 7 億 2 千万円、下水道（土木所管）では 4 件で約 5 億円の工事費の決定を受けている。災害査定が終了したものから順次工事を発注し、河川等の復旧を進めている。

図表 6-3-7 公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法に基づく災害査定状況（河川等）

査 定	日 程	河 川			下水道（土木）		
第 1 次	5 月 26 日 ～ 5 月 27 日	0 件	0 千円		0 件	0 千円	
第 2 次	6 月 8 日 ～ 6 月 10 日	1 件	4,952 千円		0 件	0 千円	
第 3 次	6 月 13 日 ～ 6 月 15 日	8 件	69,807 千円		0 件	0 千円	
第 4 次	6 月 16 日 ～ 6 月 17 日	2 件	44,034 千円		0 件	0 千円	
第 5 次	6 月 27 日 ～ 6 月 28 日	3 件	24,409 千円		0 件	0 千円	
第 6 次	6 月 29 日 ～ 7 月 1 日	0 件	0 千円		0 件	0 千円	
第 7 次	7 月 11 日 ～ 7 月 15 日	0 件	0 千円		1 件	118,248 千円	
第 8 次	7 月 26 日 ～ 7 月 29 日	0 件	0 千円		0 件	0 千円	
第 9 次	8 月 2 日 ～ 8 月 5 日	2 件	10,268 千円		2 件	345,541 千円	
第 10 次	8 月 30 日 ～ 9 月 2 日	3 件	153,326 千円		0 件	0 千円	
第 11 次	9 月 6 日 ～ 9 月 9 日	0 件	0 千円		1 件	40,760 千円	
第 12 次	9 月 27 日 ～ 9 月 30 日	2 件	18,892 千円		0 件	0 千円	
第 13 次	10 月 4 日 ～ 10 月 7 日	0 件	0 千円		0 件	0 千円	
第 14 次	10 月 12 日 ～ 10 月 13 日	2 件	399,431 千円		0 件	0 千円	
第 15 次	12 月 5 日 ～ 12 月 9 日	0 件	0 千円		0 件	0 千円	
査定済 計		23 件	725,119 千円		4 件	504,549 千円	

（４）出水期に向けた取組

平成 29 年の出水期に備え、平成 29 年 2 月に主要な河川（法河川、主要な普通河川（一般排水路））の再点検を行っている。

具体的には、熊本地震の発生後に「熊本市河川巡視マニュアル」に基づく河川巡視を実施できていない河川について巡視を実施し、地震による河川異常や維持管理状況について確認を行っている。

2 月には全ての対象河川の巡視を終え、全ての路線で緊急の対応を要する異常や変状は確認されなかった。

（５）総括

被災後は、安全確保の観点から河川等の早期復旧に最善を尽くしたが、災害復旧事業に対する知識が不足していたことから、事業の要件に該当しない復旧を実施した事例も発生した。

このことを踏まえ、今後は、研修等への積極的な参加を通して、災害復旧事業に関する知識を蓄積し職員間で共有していく必要がある。

3. 公園の復旧

（１）公園の被害状況

本市では、今回の熊本地震で 86 の公園で被害が確認された。主な被害としては、広場等での地盤の沈下や地割れ、それに伴う漏水や断水、高低差のある公園では擁壁の破損や崩壊、また海や川の付近の公園では液状化によるものと考えられる砂の噴出や護岸の崩壊等が確認された。

また、彫像や記念碑、灯籠等の転倒による破損、茶室やトイレの屋根瓦の落下等も発生したほか、公園に隣接する民地ブロック塀の公園側への転倒や、民家の瓦の公園内への崩落も発生している。

遊具については、周辺の地盤や擁壁の倒壊に伴う被災があるものの、地震により遊具自体が被災したケースはほぼ確認されなかった。

その他、地震による直接の被害ではないも

の、避難場所として車止めを開放したため、進入車両による轍が生じるなど、復旧が必要なケースも発生した。

図表 6-3-8 護岸崩壊の様子
（水前寺江津湖公園）



（２）震災時の公園の活用状況

熊本地震においては、各地の公園が様々な用途で使用された。

①避難者支援・災害復旧拠点としての活用

地震発生後、多くの避難者が近隣の小・中学校等の指定避難所に身を寄せ、体育館等で避難生活を送った。また運動場も車中泊による避難者に開放するなど、指定避難所は非常に過密な状態であった。

そのような中、県内・外より多くのボランティア、企業等の支援が入ったが、各地の公園でボランティアによる炊き出しが行われたり、自衛隊による入浴支援（風呂の設置）が行われたりしたほか、県管理の熊本県民総合運動公園が災害支援物資の集積場所として使用されるなど、避難者支援および災害復旧拠点として公園が大いに活用された。

②避難場所としての活用

前震、本震と 2 度にわたる大きな揺れと、その後続発する余震のため、屋内の避難所を避ける人や睡眠をとる夜だけ家屋を離れる人など、多くの被災者が公園を避難場所として利用した。本震発生後の 16 日には、緊急措置として、公園の車止めを外し公園内での車中泊

ができるようにした。本市における一人あたりの都市公園面積は、9.5㎡/人と大都市に比べ比較的大きいことから、貴重なオープンスペースとして避難のために使用することができた。

**図表 6-3-9 車中泊やテント泊の様子
(蓮台寺公園)**



③給水場所としての活用

本市では、一時避難場所に指定されている公園には、部分的に防災機能を持つ施設整備を行っている。

防災倉庫とセットで整備されている耐震性貯水槽は9か所（100t：8か所、60t：1か所）あり、断水が続く中で生活用水の供給を行った。2度にわたる大きな揺れによってバルブ周辺の破損も考えられたため、耐震性貯水槽の運用が確認できた4月16日に、上下水道局による簡易水質検査が実施された。

また、水前寺江津湖公園（東区）や八景水谷公園（北区）など池や湧水がある公園では、トイレ等の生活用水として水を汲む人の姿も見られ、公園が給水場所として活用されていた。

これに関連して、本市では、炊き出し等利用できる「かまどベンチ」や、災害時にトイレとしても活用できる「トイレベンチ」等の防災機能を有する施設を整備していた。しかし、前者に関しては、5公園30基に設置されていたもののうち2基が、後者に関しては、白藤公園（南区）、山ノ内中央公園（東区）で

55基設置されていたもののうち白藤公園の2基が使用されるにとどまった。

④震災ごみの仮置場としての活用

当初、公園は一時的な避難場所として利用されていたため、震災ごみの仮置場としてはいなかった。しかし、震災ごみの収集が追いつかない状況で、次第に公園周辺の道路から公園内にも震災ごみを持ち込まれる状態となり、衛生面の悪化や火災等が懸念された。そこで、都市建設局公園課において、環境局と対応を調整し、公園の震災ごみを収集する民間業者の手配や収集体制の決定、収集手順の指示といった実務を公園課で行い、支払いの事務手続を環境局で実施することとした。

⑤仮設住宅等の建設用地としての活用

本市では、熊本地震で甚大な住家被害が生じたため、災害救助法に基づきプレハブ応急仮設住宅を建設し、入居要件を満たす被災者に供与している。以下のとおり、当該プレハブ応急仮設住宅および集会所の建設地に都市公園が活用されている。

応急仮設住宅等が建設された公園	
(1)	秋津中央公園（東区東野二丁目） 応急仮設住宅54戸ほか集会所を整備
(2)	さんさん二丁目公園（南区城南町） 隣接地に建設される応急仮設住宅の 集会所1戸を整備

（３）応急対応

①前震時の対応

4月14日の前震が21時26分の夜間に発生し、公園の被災状況確認が難しい状況にあった。そのため発災直後は、道路の被害調査等の報告で大きな被害が発生している地域を重点的にパトロールすることとしたが、公園に関して特段の被害は確認されなかった。

翌15日早朝、日の出とともに本格的にパトロールを開始した。方針としては、被害が大きいと想定される公園（震源に近い、高低差

が大きい等）を中心にパトロールすることとし、東部・西部・北部の各土木センターおよび富合・城南・植木の各地域整備室が、それぞれの管轄の公園について被害状況を確認した。危険が確認された公園については、テープ等で立入禁止の措置を実施した。

②本震時の対応

4月16日の本震が深夜に発生し、余震も続いていたことから、二次災害の防止のため、パトロールによる詳細の被害調査は夜が明けてから実施することとした。

16日の早朝より、一時避難場所となっている公園を優先的にパトロールし、被害状況の確認を行った。被害状況の確認に当たっては、公園数が多く、パトロールを実施する職員が不足したことから、公園愛護会へ電話で連絡し、被害の概要について聞き取りをすることで対応するとともに、市民からの通報により危険箇所の把握を行った。

パトロール等により、次の図表に示す6公園で危険が確認されたため、当該公園についてテープ等で立入禁止措置を実施した。

なお、被害が公園内におさまらず周辺に危害が及ぶと思われる場合、市災害対策本部に適宜状況を報告した。

図表 6-3-10 立入禁止措置を行った公園

区	公 園	危 険 の 内 容
西区	稗 田 公 園	法面石積等被災
南区	城 の 鼻 公 園	法面崩壊のおそれ
北区	陳内立田の杜第二公園	周辺の法面が崩壊のおそれ
	立 田 古 閑 山 開 公 園	法面部被災、地割れ等
	榆 木 沖 東 公 園	隣接宅地擁壁の被災
	池 田 三 丁 目 公 園	擁壁部分被災

（４）復旧対応

公園の災害復旧に当たっては、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法に基づく補助制度を活用した。

当初は、標準的な0.667の国庫負担率を使用していたが、激甚災害指定に伴う国庫負担

率の嵩上げにより、平成28年度3月末時点で、国庫負担率が0.783となっている。

災害査定状況は、平成28年度中に17か所の査定を実施したところ、申請額約3.5億円に対し、決定額は約3.3億円となった。

（５）総括

今回の災害においては、公園は災害時の一時避難場所や復旧・復興活動の拠点、生活物資の供給・中継地として有効に活用されるとともに、その必要性が再認識された。その一方で、車中泊やテント泊等の長期間の避難場所としての使用の想定がなかったことや、かまどベンチ等の防災機能を持つ施設利用の周知不足といった問題も見られた。

今後は、それらの防災機能強化や地域住民との情報共有を図り、次の災害に備えていく必要がある。

第4節 交通網の復旧

1. 市電の復旧

(1) 交通局施設の被害状況

①局庁舎等の被害

熊本市交通局は、大江局舎（総務課・電車課・大江営業所）、上熊本車両工場、上熊本詰所の庁舎等を有しており、今回の地震においては、軽微ながら以下に示すとおり被害が生じた。

図表 6-4-1 交通局庁舎等の主な被害状況

■ 大江局舎
・外階段床の剥離・ひび割れ ・外壁・柱の亀裂、剥離、雨漏り ・トイレ故障、タイル落下、冷暖房機器類破損等
■ 上熊本車両工場
・外壁・柱の亀裂、剥離、破損等
■ 上熊本詰所
・外壁・柱の亀裂、剥離、破損等

②軌道施設等の被害

熊本市電の営業路線は 12.1 km に及び、運行系統は 2 系統で、A 系統（田崎橋～健軍町）が約 9.2 km、B 系統（上熊本駅前～健軍町）が約 9.4 km を運行している。

今回の地震においては、軌道のみならず、電停、架線、電車車両等にまで被害が及んでおり、特に 4 月 16 日の本震の発生後は全線運休を余儀なくされた。

軌道施設等の主な被害状況は、次に示すとおりである。

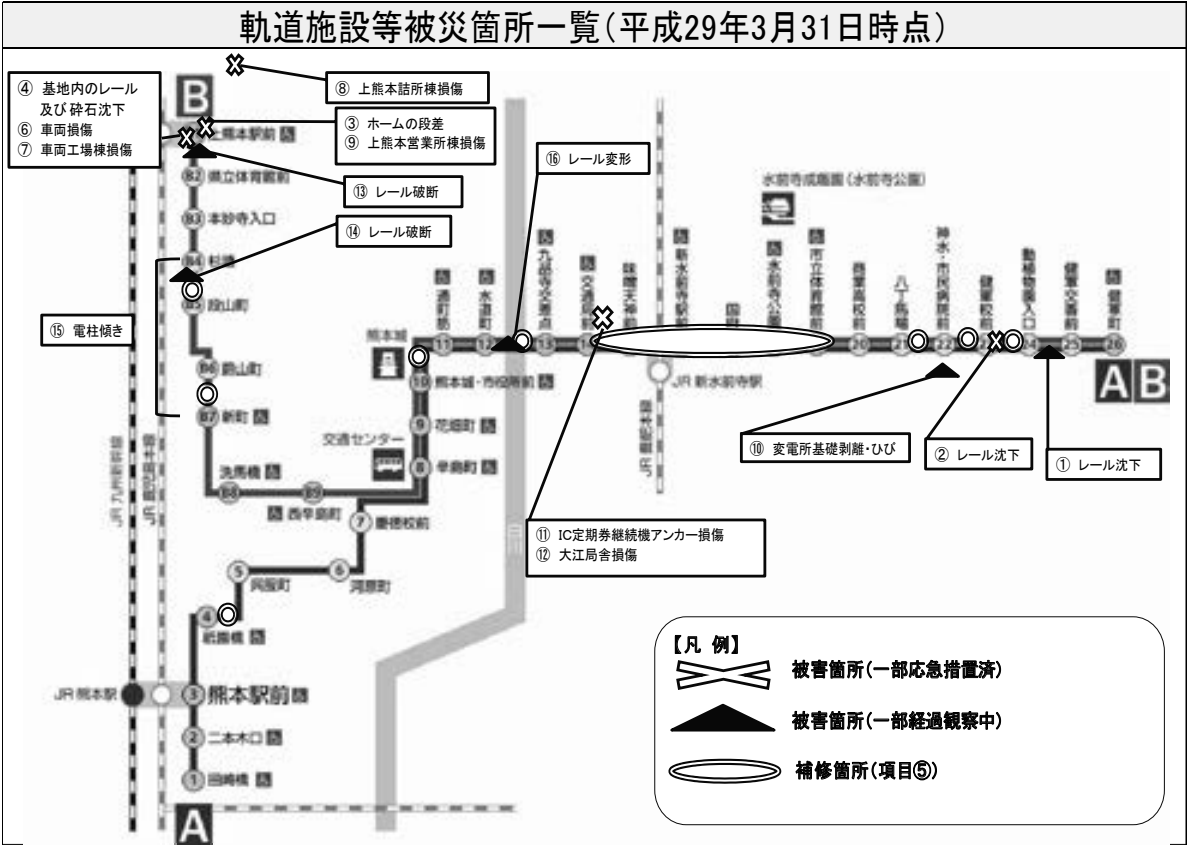
図表 6-4-2 軌道施設等の主な被害状況

■ 軌道
・全線でレールの変形等 ・健軍方面の軌道敷の沈下2か所 ・上熊本車庫内線路の沈下、歪み
■ 電停
・熊本駅前電停、上熊本駅前電停でホームの段差、亀裂
■ 架線
・軌道上の歩道橋の照明灯1本が倒れ、架線に接触
■ 電車車両
・車庫内において吊り下げ式の作業用通路が大きく揺れ、格納していた電車車両が損傷

軌道施設等の具体的な被災箇所は、次の路線図および一覧に示すとおりである。

熊本地震による被災箇所は、A 系統および B 系統の双方に見られ、路線の多くの範囲に被害が及んだ。特に、動植物園入口電停付近および健軍駅前電停付近の軌道の沈下がひどく、応急復旧後も徐行運転で通過する必要があった。

図表 6-4-3 軌道施設等被災箇所一覧



	被災箇所	主な被災状況	復旧の工期
①	動植物園入口電停付近の軌道	レール沈下	H28. 4. 18～5. 20
②	健軍校前電停付近の軌道	レール沈下	H28. 9. 20～11. 8
③	上熊本駅前電停付近の軌道	ホームの段差	H29 年度
④	上熊本車両基地	基地内のレール、碎石沈下	H29 年度
⑤	軌道狂い補修	軌間、水準、走行時の沈み等	H29 年度
⑥	上熊本車両基地内の電車車両	カメラカバー・アルミパネル 損傷	H29. 3. 27 対応済
⑦	上熊本車両工場（建物）	建物損傷	H28～H29 年度
⑧	上熊本詰所	建物損傷	H28～H29 年度
⑨	上熊本営業所	外壁、内壁、外扉扉損傷	H29. 3. 27 対応済
⑩	健軍変電所	基礎、外壁損傷	H28. 6. 11 対応済
⑪	大江営業所	IC 定期券継続機アンカー損傷	H28. 4. 26 対応済
⑫	大江局舎	建物損傷	H28～29 年度
⑬	上熊本駅前電停から県立体育館前 電停間	レール破断	H28. 4. 17 対応済
⑭	杉塘電停から段山町電停間	レール破断	H28. 4. 17 対応済
⑮	杉塘電停から新町電停間	電柱の傾き	H28. 9. 1 安全確認
⑯	大甲橋付近（九品寺交差点側）	レール変形、電車走行時の異 音	H28. 4. 18 対応済

（２）発災時の対応

４月１４日２１時２６分の前震発生時には、１９車両が運行中であった。地震の発生により運行中の全車両へ緊急停止の指示を行い、乗客の安全確保に努めた。地震の発生直後は、建物等からの落下物を避けるために歩行者等が軌道敷内に一時避難をする状況も見られたため、その安全の確保にも努めた。乗客の避難誘導を進めるとともに、軌道施設の安全確認を実施したところ、特段の異常は見られず、乗客の避難が終わった車両から順次、最徐行で回送入庫させ、おおむね発災後３時間程度で運行中の全車両の入庫が完了した。

（３）市電の復旧・運行再開

①前震後の対応

４月１４日の前震発生後、安全確認作業を行うため、終電まで運休とすることを決定した。同日、軌道施設（線路、変電設備、架線、電停等）の巡視および点検を実施するとともに、車両工場、電車車両、営業所および詰所の被害状況の確認を行ったが、異常は見られなかった。被害状況については、軌道法施行規則等の関係法令に基づき、九州運輸局へ速報した。

翌１５日は、始発前に再度軌道等を巡視し、安全確認を実施した。余震が継続しているため、当日は終日徐行運転で運行した。

②本震後の応急復旧対応

４月１６日午前１時２５分の本震発生時は運行時間外であり、運行中の車両はなかった。

当日は午前４時頃から応急復旧作業を開始した。交通局直営の作業員１１名（土木班５名、電気班６名）が徒歩で軌道全線の巡視、点検を行った。前掲の被災状況のとおり、レールの破断や、倒れた照明灯が架線へ接触するなどの被害が見られたため、始発からの全線運休を決定した。前震時と同様、関係法令に基づき、九州運輸局へ被害状況等を速報した。

４月１７日も始発より終日運転を見合わせ、

同日より被害箇所の復旧作業を開始した。

レール破断、電停ホームの亀裂、舗装版の浮き上がりの補修作業や、軌道の一部を塞いでいた民家のブロック塀の撤去は交通局職員が順次実施した。また、車庫内で損傷した電車車両についても、可能な限り交通局職員で応急修理を実施した。一方、健軍方面の軌道敷の沈下箇所は、被害の程度が大きく、外注により補修工事を実施した。架線に接触していた歩道橋の照明灯については、道路管理を所管する東部土木センターと協力し、撤去作業を進めた。

③運行再開に向けた取組

市電の運行再開に向けて、４月１７日より試運転を開始した。

同日は、すでに補修が完了した「田崎橋～神水・市民病院前間」および「上熊本駅前～神水・市民病院前間」で試運転を行った。しかし、一部で衝動が感じられたことから、翌１８日も終日全線運休とすることとした。

４月１８日には前日に衝動を感じられた箇所の補修が完了したため、再度同区間で試運転を実施したところ、特段の異常は見られなかった。この結果を受けて、翌１９日に同区間の営業運転（徐行運転）を再開した。また、１８日には、「動植物園入口～健軍交番前間」の被害箇所の復旧作業を開始した。さらに１９日には、「神水・市民病院前～健軍町間」の試運転を実施した。その結果、当該区間について異常は見られず安全が確認された。

これにより、本震発生後より運休していた市電は、４月２０日の始発より全線で営業運転（徐行運転）を再開した。

４月２８日には、被害状況や被災後の応急対応の状況について整理した災害報告書を九州運輸局へ提出し、５月１日には、一部徐行運転区間は残るものの、速度規制を解除し全線通常運転を開始した。運転再開後も毎日の巡回や運転士からの報告等で経過観察を行った。また熊本地震による軌道への影響を調査するため、６月に全線で臨時の軌道検測を行うと

ともに、10月末にも定期の検測を実施した。

なお交通局では、前震以降、HP、交通局公式ツイッター、九州のりものinfo.comに運行情報を掲載し、地震による市電ダイヤの乱れや運休等について情報発信を行った。平成29年3月21日からは市電ロケーションシステムを導入し、リアルタイムに市電の運行情報を取得できるなど、通行障害等における情報提供体制の充実を図っている。

④運行再開後の取組

（ア）災害ボランティア等の運賃無料取扱い

市電は、運転再開後も、乗客の安全に十分に配慮しながら、本市の基幹公共交通として重要な役割を果たした。

発災後は、全国から多くの災害ボランティアや他自治体の応援職員が本市に駆けつけ、様々な支援活動に従事した。それらの方々が移動手段として市電を利用する場合は、その活動を支援することを目的に、市電の運賃を無料取扱いとした。これにより多くの災害ボランティアや応援職員を輸送し、復旧・復興に向けた取組を後押しした。

図表 6-4-4 運賃無料取扱いの実施概要

	対象者	期間	実績
1	熊本市が発行する災害支援自治体職員優待乗車証を提示する方	4月22日～5月31日、 5月24日～6月30日、 6月27日～7月31日、 7月25日～8月31日、 8月29日～9月30日、 9月26日～10月31日	優待乗車証発行枚数 … 1,777枚
2	熊本市災害ボランティアセンターで発行する氏名が記入された登録当日のワッペンを提示する方	4月22日～11月26日	無料取扱者数 … 32,822人

（イ）手数料の免除等

市電は全線営業再開まで4日間運休したため、定期券利用者に対し「定期有効期間の延長」又は「運休期間分の運賃払戻し」の特例的取扱いを、4月21日から10月31日までを期間として行った。

また、被災者の負担軽減策として、震災による影響で定期券が不要になった場合の払戻手数料および定期券（記名式ICカードを含む。）を紛失した場合の再発行手数料の無料取扱いを、4月21日から8月5日までの期間で実施した。

これらの特例措置等の取扱いは、払戻しの取扱いや定期の利用履歴の確認が可能な交通局1階営業窓口のみで行った。対応できる窓口が1か所であったため、定期券等の販売受

託事業者の特例措置等の案内徹底を依頼するとともに、報道機関への情報提供やHPへの掲載を行うなど広く周知に努めた。

図表 6-4-5 手数料の免除等の実績

取扱措置	期間	実績
定期有効期間の延長	4月21日～10月31日	716件
運休期間分の運賃払戻し		454件（335,390円）
定期券の払戻手数料全額免除	4月21日～8月5日	114件（手数料単価500円）
定期券の紛失再発行に伴う手数料免除		29件（手数料単価510円）

（４）総括

熊本地震においては、4月16日の本震以後、迅速な応急復旧のもと、市電の早期の運行再開を実現した。特に、本震の発生後における軌道全線の巡視・点検等の作業では、交通局直営の作業員によるところが大きかった。発災以降、軌道施設等の復旧に対応できる業者の確保は難しい状況にあり、応急復旧工事を外注で対応することは困難であった。現に応急復旧後の軌道工事については入札不調が発生しており、本格的な復旧作業における課題となっている。

今回の災害対応では、交通局職員の間で初動時に混乱が見られたなどの反省のもと、平成28年9月に「災害時の初動対応マニュアル」を交通局で独自に策定した。当マニュアルでは、災害発生時および発生するおそれがある際の職員の行動について定めるほか、災害時の組織体制を具体的に定め、災害対応等の業務フローを整備するなどしている。今後も、交通事業者として安心・安全な市電運行への使命感を職員間で共有し、災害に強い公共交通の維持に努めていく必要がある。

2. JR九州・熊本電気鉄道の復旧

（１）被害状況

①九州新幹線

4月14日の前震の発生により、熊本駅から約1.3km南の地点を時速80kmで走行中の回送列車が脱線する事故が発生した。JR九州は脱線対策として、レールとの間で車輪を挟み込み脱線を防止する装置である「脱線防止ガード」の設置を進めているが、事故発生現場は設置対象区間ではなかった。

脱線事故のほか、九州新幹線では、防音壁の落下や高架橋の柱の亀裂等の被害が新玉名～新八代間の約45km間で多数発生しており、一時、博多～鹿児島中央間全線が不通となった。

②JR在来線

JR在来線に関しては、4月14日の前震により、鹿児島本線の博多～鹿児島間、豊肥本線の熊本～宮地間、三角線の宇土～三角間で運転を見合わせるようになった。

さらに、4月16日の本震により、豊肥本線の赤水駅（阿蘇市）で回送列車が脱線したほか、赤水駅～立野駅間で土砂流入が発生するなど甚大な被害が発生し、始発より運休となった。鹿児島本線、三角線においても、始発より運転見合せとなった。

③熊本電気鉄道

熊本電気鉄道においても駅ホームの破損が9駅にも及んだほか、軌道の変形、軌道敷の地割れの被害が発生した。また北熊本駅事務所において、内・外壁等の損傷が見られた。

このため、鉄道の運行に関して、本線（藤崎宮前～御代志間）において4月16、17日が、上熊本線（上熊本～北熊本間）において4月16日から4月22日までが、終日運休となった。

（２）運行再開

①九州新幹線

九州新幹線においては、4月20日以降、段階的に運転を再開した。

まず4月20日に、新水俣～鹿児島中央間で

運転を再開した。

4月22日から脱線車両の熊本総合車両所への移送が開始されており、4月24日には車両の移送作業が完了した。

4月23日には、熊本～博多間で運転を再開した（新水俣～熊本間は運転見合せ）。

4月27日14時30分頃、前震から約2週間ぶりに全線で運転を再開した。

②JR在来線

JR在来線に関しては、鹿児島本線、豊肥本線および三角線の各路線について、以下のとおり運転を再開した。

（ア）鹿児島本線

- ・4月18日
熊本～荒尾間で運転再開
- ・4月21日
熊本～八代間で運転再開

（イ）豊肥本線

- ・4月19日
熊本～肥後大津間で運転再開
- ・4月28日
豊後萩～豊後竹田間で運転再開
- ・7月9日
阿蘇～豊後萩間で運転再開

（ウ）三角線

- ・4月23日
宇土～三角間で運転再開

③熊本電気鉄道

熊本電気鉄道においては、地震以降、本線（藤崎宮前～御代志間）および上熊本線（上熊本～北熊本間）の終日運休が続いていたが、補修等が完了次第、順次運行を再開した。

本線については、4月18日に運転を再開し、4月24日まで日曜・祝日ダイヤで運行した。

一方、上熊本線については4月23日に運転を再開し、同じく日曜・祝日ダイヤで運行した。これをもって、全線運行再開となった。

4月25日から全線通常ダイヤでの運行とな

った。

3. バスの復旧

（1）被害状況

熊本市内の路線バスは、九州産交バス、産交バス、熊本電鉄バス、熊本バス、熊本都市バスが運行しており、熊本地震においては各社様々な被害を受けている。営業所、車両等の物的な被害をはじめ、道路状況等による運休、迂回運転および特別ダイヤ等による運行を余儀なくされるなど、運賃減収等による損失が生じている。

各社の営業所等および車両の被害状況並びに運送収入の減収状況は、次の図表のとおりである。

図表 6-4-6 バス各社の被害状況

	車両被害	営業所等被害	
		箇所	被害状況
九州産交バス	バス5台破損	4か所	【木山営業所】 洗車機一部損壊、営業所敷地内アスファルト補修・オーバーレイ 【熊本路線営業所】 営業所壁の亀裂 【光の森営業所】 備品・機器類(TV)の損傷 【松橋営業所】 事務所内外壁および天井の損壊(亀裂・崩落)、土間コンクリートの損壊、窓ガラスの破損
産交バス	-	6か所	【阿蘇営業所】 待合所屋根歪み(J R 阿蘇駅駅舎) 【高森営業所】 サッシガラス破損 【八代営業所】 ブロック塀倒壊 【大津営業所】 床タイル・壁タイル・天井石膏ボード等の割れ、剥がれ 社用車サイドガラス破損 【熊本営業所】 鹿南車庫内トイレ破損 【本社】 キャビネット破損
熊本電鉄バス	-	1か所	【辻久保営業所】 内壁、基礎、サッシ損傷、設備機器吊アングル破断、 屋内配線用配管破損
熊本バス	バス1台破損	5か所	【熊本中央営業所】 清算所壁のひび、配車版の壁の隙間、事務所キャビネットの破損、 天井エアコン吹き出し口のずれ、食堂壁のひび割、車庫蛍光灯落下 【整備工場】 応接室壁のひび割、工場壁面崩落、入口コンクリート破損 TV損傷、検査機器障害 【城南営業所】 水道ポンプ破損 【甲佐営業所】 待合所のひさし一部落下 【玉虫車庫】 社宅損傷
熊本都市バス	-	3か所	【本山営業所】 基礎モルタル部分破損、基礎地割れによる空洞、犬走り亀裂、 通路雨樋破損、事務所天井一部落下、会議室天井亀裂 等 【小峯営業所】 中央柱亀裂・南側支柱基礎亀裂、雨漏り(3か所) 硬貨選別機転倒破損、ボイラー室配管亀裂漏水 等 【上熊本営業所】 営業所室内壁・床の亀裂、壁・天井間の隙間、 会議室他の地盤沈下による傾き大、階段亀裂、 トイレ基礎部分亀裂 等

図表 6-4-7 バス各社の減収額

(千円)

		運送収入減(昨年との比較)			
		4月分	5月分	6月分	計
九州産交	路線	▲ 138,081	▲ 94,618	▲ 77,193	▲ 309,892
	(産交バス含む) 都市間等	▲ 74,581	▲ 66,248	▲ 37,525	▲ 178,354
熊本電鉄バス	路線	▲ 22,606	▲ 6,385	▲ 3,090	▲ 32,081
熊本バス	路線	▲ 17,445	▲ 9,144	▲ 6,681	▲ 33,270
熊本都市バス	路線	▲ 32,548	▲ 7,772	▲ 3,196	▲ 43,516
計		▲ 285,261	▲ 184,167	▲ 127,685	▲ 597,113

(2) 運行再開

前震の発生後は道路状況の悪化もあり、路線バスの運行に関して、一部運休や迂回運転の対応がとられた。しかし、本震が発生した4月16日は各社全便運休を余儀なくされたが、翌17日には熊本電鉄バスが通常運転を開始したほか、九州産交バス、産交バスおよび熊本都市バスが一部運転を再開した。さらに、4月18日には、熊本バスが一部路線で運行を再開した。

空港リムジンバスに関しては、4月19日、熊本空港への到着便にあわせて空港発便のみ運転再開し、翌20日からは通常運転を再開している。

また、JR熊本駅を起点として桜の馬場・城彩苑や熊本城周辺の観光地を結ぶ「しろめぐりん」(熊本都市バス運行)については、本震後運休していたが、5月3日より、熊本駅～桜の馬場・城彩苑間の運転を再開した。なお8月2日からは、通行止めが続く行幸坂を迂回する区間を除いて通常ルートによる運行を実施している。

図表 6-4-8 バス各社の発災後の運行状況（運休・迂回運転等）

日 付	運行状況
4月15日	【産交バス】 〈通常運転〉 ・木山行きは健軍四つ角又は健軍町電停止め、木山発は沼山津神社前から運行 ・川口～海路口～川尻町～水道町線：中無田～ルネサス入口間を迂回運転 【熊本電鉄バス】 〈通常運転〉 【熊本バス】 〈通常運転〉 ・直行線：中辺見～七滝間、辺場線：金木～荒谷間、画図線：中の瀬東～大六橋間などで通行止め ・健軍線：六嘉～鯉バイパス～シェルGS～嘉島町役場を迂回運転 【熊本都市バス】 〈通常運転〉 ・アクアドーム線、野口町～蓮台寺間を迂回運転 ・熊学ライナー、全便運休 ・しろめぐりん、桜の馬場城彩苑～県立美術館分館横を迂回運転
4月16日	〈全便運休〉
4月17日	【産交バス】 〈一部運転再開〉 ・沼山津、木山方面、熊本港線など、多くの路線が道路の損壊で運休 ・空港リムジンバス、運休 【熊本電鉄バス】 〈通常運転再開〉 【熊本都市バス】 〈一部運転再開〉 ※10時～18時のみ運行 ・秋津健軍線、八王子環状線、本山車庫線（熊本駅経由）など多くの路線が運休 ・しろめぐりん、運休 ・大江城西線、島崎保田窪線などで一部区間運休
4月18日	【熊本都市バス】 ・上熊本線、八王子環状線、長溝団地線で運転再開 【熊本バス】 〈一部運転再開〉 ・城南、甲佐～熊本方面（迂回運転）
4月19日	【産交バス】 ・空港リムジンバス、到着便に合わせて空港発便のみ運転再開
4月20日	【産交バス】 ・空港リムジンバス、通常運転開始 【熊本電鉄バス】 ・全便運転
4月21日	【産交バス】 ・北区役所～上熊本～新町～交通センター間、運転再開
4月23日	【産交バス】 ・谷尾崎線、運転再開
4月25日	【産交バス】 ・古閑入口～砂土原～県庁～交通センター間、運転再開 ・戸島駐車場～八反田～交通センター間、運転再開 【熊本都市バス】 ・子飼渡瀬橋、昭和町線、上熊本線、運転再開
4月26日	【産交バス】 ・谷尾崎線、通常運転再開（迂回運転解除） ・川口～海路口～川尻町～水道町線：中無田～川尻駅間運転再開 【熊本都市バス】 ・アクアドーム線、運転再開
5月3日	【熊本都市バス】 ・しろめぐりん（熊本駅～桜の馬場・城彩苑間）、運転再開（バス停休止区間：熊本城・二の丸駐車場、子ども文化会館前、博物館・旧細川刑部邸前、KKRホテル熊本前、県立美術館分館横、熊本ホテルキャッスル前、市役所前）

※表中の「産交バス」は、九州産交バスを含む

（３）国等への要望

熊本地震においては、バス事業者の運行損失が大きいことや被災者の交通の便の確保等を図る必要があることから、熊本地震における被災地特例や東日本大震災を踏まえた新たな国庫補助制度の創設を国等へ要望した。

要望内容については、以下のとおりである。

①被災地域内のバス事業者に対する施設・車両復旧支援および運賃減収損失補てん制度の創設について

熊本地震では、バス事業者の営業所等の施設や車両に被害が発生し、運休・減便、利用者の減少による運賃収入の減少で多額の損失が発生しているなか、現行制度上、被災した施設および車両の復旧・更新に対する国庫補助制度や、運賃減収分の損失補てん制度は用意されていない。これらの被害は、経営状況の厳しい路線バス事業において事業存続自体を脅かすものであるため、施設および車両の復旧・更新への国庫補助制度および運賃減収分の損失補てん制度の創設を要望するもの。

②地域公共交通確保維持改善事業費補助金における被災地特例の創設

熊本地震により、被災した生活関連施設・公共施設を通る路線バスについては、別ルートを行き止まりする場合や、従前のルートを行き止まりとしても輸送量が著しく減少する場合など、国庫補助の対象外となるケースがある。そのため、地域公共交通ネットワークの再構築に向けた取組を支援する国土交通省の「地域公共交通確保維持改善事業費補助金」について、東日本大震災と同様、仮設住宅等を經由する地域間幹線系統に対する補助要件の緩和や、復興の段階に応じた柔軟な地域内輸送を行う市町村等に対する補助制度の創設等を含む、被災地特例を要望するもの。

③地域内輸送に係る国庫補助制度の創設

熊本地震では多くの住宅が被災したことから、応急仮設住宅を整備し、被災者の住宅の

確保を図ったが、入居者の多くが高齢者等の交通弱者であり、病院、商店等の日常生活に必要なサービス施設への移動手段を確保する地域内輸送が必要である。しかし、現行制度では、このような運行に係る国庫補助制度はないため、東日本大震災の事例を踏まえた新たな国庫補助制度の創設を求めるもの。

以上の被災地特例の創設や新たな国庫補助の創設は、平成 29 年 3 月 31 日時点では実現に至っていない。

4. 海路の復旧

（１）被害状況

熊本港においては旅客フェリーが、熊本フェリーと九商フェリーの 2 社によって島原航路が 1 日 16 往復で運航されている。今回の地震により、熊本港においてもフェリーターミナルおよびアクセス道路等に被害が発生した。

フェリーターミナル自体の被害に関しては、フェリーへ車が乗り込むために不可欠な車両乗降用可動橋に変形が生じ、また人道橋連結部・基礎にも破損が見られた。

また周辺道路に関しては、臨港道路の液状化による陥没等が発生した。これにより 4 月 15 日から 21 日まで、同港発着の旅客フェリーが運休を余儀なくされた。

（２）復旧活動

4 月 16 日に国（国土交通省および港湾空港技術研究所）の調査団が損傷した施設に関して緊急調査を実施した。この知見を踏まえ、熊本県と国土交通省九州地方整備局（港湾空港部）が連携し、4 月 20 日 17 時には可動橋および臨港道路の復旧作業を完了させた。その後、九州運輸局による航路運航に係る安全検査が実施され、旅客フェリーの運航が再開されるに至った。

（３）運航再開

熊本フェリー、九商フェリーともに、4 月 22 日より地震発災前の同様の水準（16 便/日、

土日祝日は 17 便/日) で運航が再開された。これにより、長崎方面、福岡方面へのパイパスルートが確保されるため、震災対応物資の輸送等で時間短縮や交通渋滞の緩和が期待された。

5. 空路の復旧

(1) 被害状況

①地震発生後の状況

熊本空港は震源地に比較的近い場所に位置していたものの、滑走路・駐機場・航空保安施設等の空港の基本施設等に大きな損傷は発生しなかった。

一方、旅客ターミナルビルでは、天井の一部崩落、通信設備の損傷、給排水管の損傷等の被害が生じ、一時閉鎖されることとなった。

②被害内容

4 月 14 日の前震により、国内線ターミナルビルにおいて、一部天井・壁面に亀裂が生じ

たほか、モルタルの一部崩落が発生した。また、貨物ターミナルビルでシャッター 2 面が落下する被害が生じた。電気・ガスに異常はなく、水道も使用することができた。

4 月 16 日の本震では、空港施設に多くの被害が発生した。

地震直後に電気が停電し(12 時 4 分復旧)、水道は断水、ガスは供給停止になるなど、ライフラインが途絶した。

ターミナルビルにも以下の図表のとおり多くの被害が及び、国内線・国際線・貨物の各ターミナルビルが被災し、国内線 76 便および国際線の全便が欠航した。

図表 6-4-9 本震発生時の被害状況（熊本空港）

国内線ターミナルビル	1 階	エアラインの ANA・JAL カウンター前（手荷物検査機器）に天井材が落下 案内所出入り口天井の一部が落下等で閉鎖 東のトイレ入口、天井等が破損、使用禁止
	2 階	ロビー天井材、空調吹き出し金具、照明等が落下 エキスパンション部分の床が 10cm 程沈下、ふれあい広場へ行く動線使用禁止 東の階段・エスカレーター床との段差が生じ使用禁止（2 階、3 階ともに） ラウンジ ASO、会議室、オープンカフェ他動線が確保できないため営業休止 売店の商品が棚より転落散乱、一部の什器転倒 会議室 C のジョイント破損、倉庫家具什器等が転倒散乱
	3 階	レストランは厨房機器の転倒、食器・調理器具等の散乱で全店舗営業休止 事務所、倉庫等の棚・器具が転倒、一部閉鎖
	3 番ゲート	梁を受ける構造材（ブラケット）が落下、天井破損により使用禁止 KAB テレビ、同台が転倒し破損
	4 番ゲート	スプリングラダー破損により漏水、天井落下等で使用禁止 壁面設置のモニュメントも破損転倒（東西両面共） RKK テレビ、同台が転倒し破損
	5 番ゲート	壁が損傷、空調吹き出し器具が破損したが、危険箇所を封鎖し使用 壁面設置のモニュメントも破損転倒（東面のみ）エリア規制
	6 番ゲート	エレベーターシャフトがずれ、使用不可。他は通常通り使用
	7 番ゲート	オープンスポット、階段のみで使用（エレベーター使用不可）
	コンコース	トイレ側壁面にひび割れ、一部に通行を規制 照明器具、空調吹き出しが一部破損したが除去し、使用
	搭乗ブリッジ	点検確認のうえ使用可能
	バゲージ	トイレの壁・天井等が破損、使用禁止 ターンテーブル、フラッパー機器の稼働確認（異常なし）
	航空会社ラウンジ	ANA・JAL とともに什器転倒等で使用禁止
	その他	全てのエレベーター・エスカレーターは安全が確認されるまで使用禁止 エプロン側の荷捌所、犬走等が破損、一部に使用制限
国際線ターミナルビル		電力引き込み電柱（税関との共有財産）が折れる オーバーブリッジ入口のドアがひずみで開かず 通信（LAN）回線が不通、出入国審査機器が使用不可
貨物ターミナルビル		航空会社棟の共用部消火栓管が破損し漏水、天井等落下のため使用禁止 犬走コンクリート面とトラックヤードのアスファルト面とに段差が生じる

（出所：「未来に向けて 阿蘇くまもと空港・地震記録誌」より作成）

③航空機の運航状況

前震発生時は、各社平常運航を終了していた。同日中に飛行場面の臨時点検を実施し、異常がないことが確認された。この日から、災害救援機の受入れを開始し、以降、4月28日まで24時間運用を継続した。

翌15日の夜間に航空局による国管理空港施設の応急危険度判定（1回目）を行い、全施設においてほぼ被害がないことが確認され、同日1時46分には、滑走路の波打ち状況を確認し、これについても「異常なし」であった。同日6時30分には平常運航が開始され、21時30分に各社平常運航を終了した。

翌16日の1時25分に本震が発生し、応急危険後判定（2回目）が実施され、建物を今後使用することに関しては問題ないことが確認された。しかし、施設に多くの被害が出ていることもあり、同日4時45分に、各航空会社は平常運航を断念することとなった。

4月16日から18日まで国内線76便全便および国際線全便が欠航した。

（2）復旧活動

4月16日20時に、応急危険度判定（3回目）が実施され、全施設について建物の使用に問題がないことが改めて確認された。

翌17日には、夜間に随時、滑走路や誘導路等の応急補修を実施した。

その翌日18日18時35分に、19日7時30分より管制塔を再開する旨の航空情報が発行された。また、21時には旅客便運用再開へ向けた駐機場等運用調整会議が開催されるなど、翌19日の運航再開に向けた取組が進められた。

（3）運航再開

4月19日7時30分に管制塔の運用が再開され、その13分後にはANA臨時便が羽田空港より到着した（旅客38名）。この時点ではターミナルビルは使用されていなかったが、同日15時より国内線ターミナルビルが一部開館し、暫定運用が開始された。出発に関し

ては、同日13時に旅客便による出発再開が報道発表され、17時25分には保安検査場が使用可能になるなど、徐々に復旧が進んでいった。

その後、4月20日には約7割、同28日には約8割、5月14日には約9割の旅客便が運航するようになった。そして、6月2日には国内線全便が運航を再開し、国際線も翌3日に運航を一部再開した。

6. 高速道路の復旧

（1）被害状況

熊本地震の発生で、高速道路にも甚大な被害が生じた。道路の陥没や亀裂、法面の崩落等のため、九州自動車道、大分自動車道、九州中央自動車道等の一部区間が通行止めとなった。

熊本市を南北に貫く九州自動車道の植木ICから八代ICまでの区間でも、①神園橋（熊本市管理）の橋脚傾斜、②益城バスストップ付近の法面崩落、③木山川橋の桁ずれ、④緑川PA付近の府領跨道橋の落橋といった大きな被害が発生している。②、③の被害は4月14日の前震により、①、④の被害は4月16日の本震により発生した。

県内の地震被害に伴う通行規制に関しては、前震の発生で、九州自動車道の南関IC～えびのIC間、九州中央自動車道の嘉島JCT～小池高山IC間、および南九州自動車道の八代IC～日奈久IC間が通行止めとなった。また本震発生後は、九州自動車道の古賀IC～栗野IC間、九州中央自動車道の嘉島JCT～小池高山IC間で通行止めとなった。

（2）復旧活動

①神園橋の橋脚傾斜

熊本ICの跨道橋である神園橋の橋脚が傾斜したため、西日本高速道路株式会社にて4月19日13時までに応急復旧作業を完了させ、4月27日までに同橋を撤去した。

②益城バスストップ付近の法面崩落

益城バスストップ付近において、下り線の盛土法面がおよそ 60m 区間にわたって崩落したことを受けて、盛土の復旧工事が行われた。4 月 29 日の通行止め解除の際は、上り線を利用して対面通行規制(片側 1 車線)がなされ、4 車線復旧に向けて復旧作業が継続された。

③木山川橋の桁ずれ

木山川橋の橋桁がずれたことで路面段差等の被害が発生したため、橋梁を支える設備を設置のうえ、路面段差の補修が実施された。

4 月 29 日の通行解除の際は、応急復旧された上り線を利用して対面通行規制がなされ、その後も引き続き、ずれた橋桁の移動や損傷した橋梁の部分取替え等の復旧作業が進められた。

④緑川 P A 付近の府領跨道橋の落橋

緑川 P A 付近の府領跨道橋が落橋し九州自動車道を塞いだため、撤去作業が進められ、4 月 21 日までに完了した。

(3) 通行再開

今回の地震により、本市およびその近隣では、九州自動車道および九州中央自動車道等の一部区間が通行止めとなるなど被害も甚大であったが、順次、応急復旧作業が完了次第、通行止めが解除されていった。

九州自動車道においては、本震当日の 4 月 16 日 6 時 30 分には植木 I C 以北で通行止めが解除された。これにより、車両が植木 I C から本市へ流入し、国道 3 号などで激しい交通渋滞が発生し、支援物資の輸送等に支障が生じていた。このため、4 月 19 日 8 時 45 分より植木 I C ～益城熊本空港 I C 間について物資輸送車両等は通行可能とした。さらに、4 月 26 日 15 時には、嘉島 J C T ～八代 I C 間の通行止めが解除され、4 月 29 日 9 時に、九州自動車道全線で通行止めが解除された(一部区間で対面通行規制、速度規制あり)。

九州中央自動車道においては、4 月 26 日に

嘉島 J C T ～小池高山 I C 間が開通し、全線通行止めが解除された。

また、八代 I C 以南については、4 月 17 日 15 時に通行止めが解除された。

なお、残された対面通行規制等は、平成 29 年度中に解除される予定である。

図表 6-4-10 九州自動車道の通行止め等の状況

通行止め等の状況	I C 名	被害状況
4/16(土) 通行止め解除	南 関 I C	
	菊 水 I C	
	植 木 I C	
4/29(金) 通行止め解除	熊 本 I C	①神園橋の橋脚傾斜
	益城熊本空港IC	②益城バスストップ付近法面崩落 ③木山川橋 橋桁ずれ
	嘉 島 J C T	
4/26(火) 通行止め解除	御 船 I C	④府領跨道橋の落橋
	松 橋 I C	
	宇 城 氷 川 I C	
4/17(日) 通行止め解除	八 代 I C	

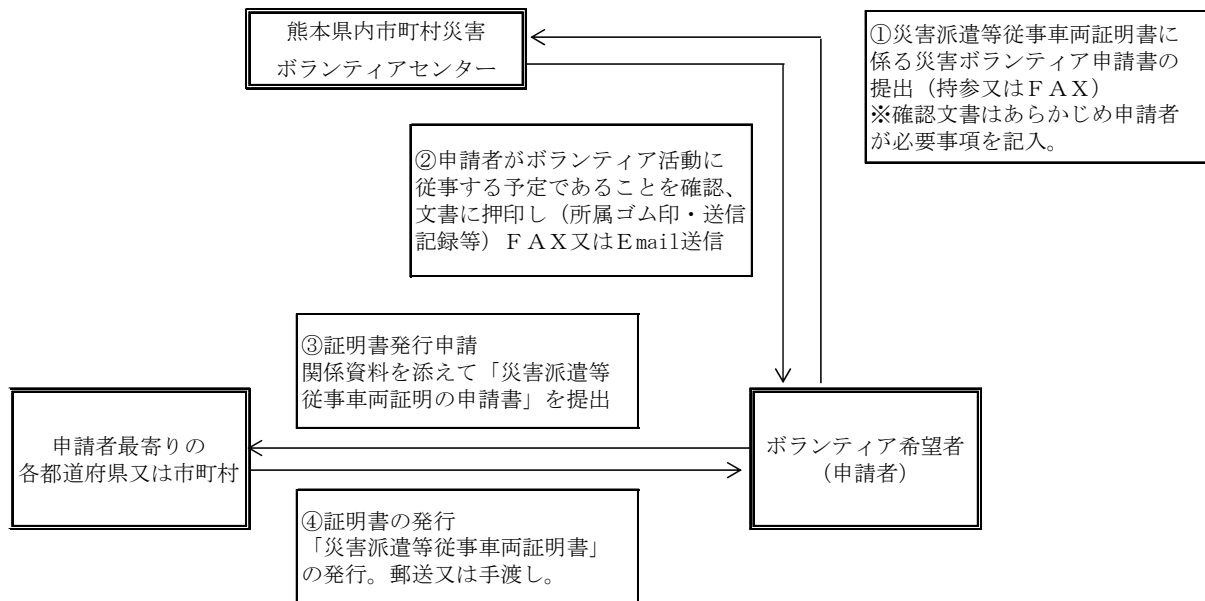
(4) 高速道路無料通行の取扱い

熊本地震では、県内に甚大な被害が発生したことから、各都道府県・市町村が発行する「災害派遣等従事車両証明書」を携帯した被災地救援等のために使用する車両については、各高速道路会社が管理する有料道路の料金無料措置が講じられることとなった。

当初は平成28年4月17日から平成28年6月30日までを措置期間としていたが、甚大な被害による避難生活の長期化やボランティア活動、被災家屋の解体・撤去に伴う廃棄物の処理など、様々な災害救助・復旧活動が継続されていることから、順次、対象車両や対象

道路の拡大、措置期間の延長を行っており、平成29年3月31日時点では、措置期間が平成29年6月30日まで延長されている。

図表 6-4-11 高速道路無料通行（災害派遣等従事車両証明書発行）スキーム



7. 交通渋滞緩和・燃料支援

（１）交通渋滞の状況

熊本地震で九州自動車道が被災・寸断されたことによる影響で、熊本都市圏を南北に縦断する重要な路線である国道3号において、県北方面からの車両が集中し、深刻な交通渋滞が発生した。熊本市役所から植木ICまで（約15km）の旅行時間は、平常時は約33分であるが、本震翌日の4月17日には平均旅行速度が9.1km/hに低下し、平均旅行時間も3倍を超える約100分を要する事態であった。

また、長崎県や佐賀県側からのルートとなっている国道501号においても、物資の輸送や国道3号の渋滞を避ける車両が流入し、激しい交通渋滞が発生した。

このように、発災直後は一般道路の慢性的な激しい渋滞が発生し、支援物資の輸送の遅れが生じていた。

熊本市消防局救急小隊の平常時の現場到着時間は、7分23秒であるが、4月17日の現場到着時間は10分41秒であった。特に甚大な被害が発生していた益城町や西原村では、19分25秒を要するなど、一刻を争う救急救助活

動にも支障を来していた。

（２）渋滞緩和への取組

国土交通省では、4月15日、九州地方整備局、熊本県、熊本市、熊本県警察等による広域的な渋滞対策の場を設置し、熊本市内への車両流入分散等の対策について検討を開始した。

4月17日より、植木ICでの渋滞緩和のため、同省で料金所ブースの処理の迅速化を実施した。また4月19日からは、植木IC～益城熊本空港IC間について、物資輸送車両の通行を可能とした。4月20日には、国道443号の応急復旧が完了し12時より走行可能となったため、九州自動車道から益城町中心部等への支援物資の円滑な輸送や渋滞緩和へとつながった。

その後も国土交通省において、利用ICの誘導による本市への車両流入の分散、国道3号から他の道路への迂回誘導、渋滞箇所における仮設トイレ等の設置を行った。

（３）燃料支援の取組

熊本地震の発生後、本市など都市部において、一部ＳＳの営業停止や交通渋滞による配送遅延があり、その影響のため営業中のＳＳで行列が発生し、品薄状態が生じた。

また、被害の甚大な益城町などでは、災害応急対策車両の活動が活発であることに加え、車上生活を余儀なくされる被災者もいる中、燃料需要が増大した。

「平成 28 年熊本地震における緊急石油供給について 平成 28 年 5 月 17 日資源エネルギー庁資源・燃料部」によると、国においては、東日本大震災以降整備してきた緊急石油供給に関する制度等を活用し、石油業界、自治体との連携のもと、石油供給インフラの被災状況把握、緊急石油要請への対応、石油供給網の回復等を行った。

国は、平成 28 年 4 月 16 日 7 時台に「災害時石油供給連携計画」を発動し、直ちに情報収集を開始した。同日正午に石油連盟加盟各社による情報共有・対策検討の「共同オペレーション会合」を開催し、あわせて、石油連盟内に 24 時間体制での緊急要請対策室を設置した。

今回の熊本地震においては、制度が被災自治体からの要請を前提としていたところ、発災後の混乱により自治体からの要請が遅延しているとの判断から、停電地域の病院や社会福祉施設等に対してプッシュ型の燃料需要把握・供給を実施した。

このように、円滑に緊急石油供給が実施され、熊本県内のガソリン供給問題は解消された。

第5節 震災廃棄物処理・環境保全

1. 廃棄物処理施設の復旧

(1) 廃棄物処理施設の被害状況

本市における廃棄物処理の概要は、第2章第2節7項に示したとおりである。市域北部に位置する植木地区については、山鹿・植木広域行政事務組合によりごみ処理およびし尿・浄化槽汚泥の処理を行っている。本節の記述は市域のうちこの地域以外の廃棄物処理を対象としている。

対象とする市域で、可燃ごみ焼却施設は東部環境工場および西部環境工場の2つであり、うち東部環境工場は、特に平成28年4月16日の本震の発生により甚大な被害を受けた。これにより、5月1日まで焼却炉の稼働は完全に停止した状態となった。また、し尿・浄化槽汚泥の処理を行う施設は、秋津浄化センターおよび中部浄化センターの2つがあるが、うち秋津浄化センターでは、4月14日の前震による基幹設備の損壊により操業不能となった。その他の施設を含め、各施設の被害状況を図表6-5-1に示す。

(2) 廃棄物処理施設の復旧

①東部環境工場の復旧

東部環境工場では前述のとおり、4月16日の本震で甚大な被害を受けたため、同日中に、焼却プラントおよび付帯設備等の被害状況を調査し、工場のプラント施工メーカーに応急措置のための調査を依頼した。焼却炉の稼働は約2週間停止したが、5月1日には2号炉が、同16日には1号炉が復旧し、通常の約80～90%の処理能力ではあるものの、応急復旧が完了した。一方で、処理能力を最大限に発揮できる完全復旧に至るまでには、被害箇所の確定および復旧経費の予算計上等を経るため、かなりの時間を要した。9月に補正予算に計上し、完全復旧のための委託業務は平成29年3月20日に完了した。復旧に当たっては、環境省の「廃棄物処理施設災害復旧事業費補助金」を活用した。

図表 6-5-1 廃棄物処理施設の被害状況

●東部環境工場

建築設備等

- ・高層部ALC板一部落下
- ・屋上屋根損傷による雨漏り
- ・照明設備、クレーン設備の漏電
- ・外構地盤沈下
- ・出口ランプウェイ損傷
- ・炉内点検用足場損傷
- ・給水本管破損
- ・煙道部壁一部落下

建築付帯設備

- ・照明器具、空調設備、排水管、エレベーター、重量シャッターの破損

焼却設備

- ・機器冷却塔、冷却用高架タンク、ボイラー蒸気管台、集塵機（バグフィルター）出口ダクト、バイパスダクト、空冷壁ダクトの損傷

●西部環境工場

建築設備等

- ・建物構造体接合部のエキスパンションジョイント等の損傷
- ・灰クレーン設備の不具合
- ・ごみ搬入通路、計量棟の道路、管理棟玄関出入口、建物周辺の外構の地盤沈下

●扇田環境センター

- ・調整池法面の崩壊
- ・敷地外周フェンスの破損
- ・埋立処分場の遮水シートの一部破損
- ・埋立処分場の堰堤の一部が崩落

●秋津浄化センター

- ・し尿等の投入室前後通路の陥没
- ・夾雑物除去施設の不具合
- ・自動ドアや配管等の破損

※中部浄化センターの被害状況については、第6章第1節に記載。

②秋津浄化センターの復旧・復興方針

秋津浄化センターでは、平時はし尿の受入

れ、前処理および東部浄化センターまでの圧送業務を担っていたが、前述のとおり、4月14日の前震による基幹設備の損壊により操業不能となった。損壊を免れた中部浄化センターのみでは避難所の仮設トイレからの汚物収集運搬に支障が出るおそれがあったため、国土交通省派遣職員および環境省とも相談の上、18日以降は東部浄化センター（上下水道局所管）において直接し尿の受入れを行うことにした。

秋津浄化センターについては、以前より施設の老朽化および下水道整備に伴うし尿処理量の減少等の理由から施設の縮小整備が行われており、その復旧・復興については、復興レビューにおける取扱方針として、下水道終末処理場である東部浄化センターとの機能統合を図るとの審議結果が出された。これを受けて、地元協議のため東部浄化センター近隣の関係者と協議を行った。8月20日に若葉校区自治協議会において現状説明を行ったほか、12月8日に地元代表者等を対象とした東部浄化センター内の投入状況の視察を実施した。なお、秋津浄化センター内の未使用の煙突については、倒壊の危険があったため、二次被害を避けるために解体した。

2. 一般ごみと片付けごみの処理

（1）背景

地震により建物・ブロック塀等の倒壊や家財道具等の損傷等、本市の東部方面を中心に全市域に甚大な被害が生じた。大量のごみが一度に発生したことにより、災害ごみの一次仮置場として利用されたごみステーション（平常時におけるごみ集積所）等には、瓦やブロック等のガレキ類および通常の生活ごみが大量に排出され、道路上にまでごみが溢れ返る状況となった。これらのごみは、道路陥没、地割れ、段差等とともに、交通に支障を来す原因となった。次の表に本市で発生した種類別廃棄物の推計量を示す。平成29年3月31日現在の推計では、廃棄物発生量は147.9万tとなっている。なお、本市の廃棄

物の年間排出量（平成27年度実績）は、一般廃棄物は約23.6万t、産業廃棄物は約64.4万tである。

図表 6-5-2 ごみ排出状況



図表 6-5-3 種類別災害廃棄物の推計量
（平成29年3月31日推計値。
一般家庭および事業所等）

種類	推計発生量	備考
コンクリート類	730,000t	セメント瓦含む
木くず	154,000t	家具類含む
瓦くず	60,000t	焼き瓦
金属くず	41,000t	鉄骨、アルミサッシ等
混合ガレキ	492,000t	土砂混じりの解体残さ、不燃物、可燃物、石膏ボード、畳等
その他	2,000t	家電4品目、処理困難物等
合計	1,479,000t	

（出典：「平成28年4月熊本地震に係る熊本市災害廃棄物処理実行計画（第3版）」より）

また、前述のように東部環境工場が被災し、同工場の2炉ある焼却設備のうち1炉は稼働再開まで約2週間、もう1炉は約1か月を要することとなった。西部環境工場の処理能力は、東部環境工場（約600t/日）のおおむね1/2（280t/日）であり、可燃ごみの処理が大

幅に滞ることが予想されたため、二次仮置場の設置および、近隣の自治体等の焼却施設への搬出を行った。

なお、本市では発災直後から環境省に支援を要請し、同省より2名が本市に常駐し、災害情報の収集・分析等の支援を受けた。

（２）一般ごみの収集

4月15日から特別収集体制を組み、一般ごみの収集に加え片付けごみの収集を実施したが、片付けごみの大量排出により収集が追いつかなくなり、ごみステーションにごみが溢れ返る状態が続いた。このため、4月22日以降は、通常ごみのうち、燃やすごみ以外の紙、資源物（びん、缶等）、ペットボトル、プラスチック製容器包装、特定品目（蛍光灯、水銀体温・血圧計、スプレー・ガス缶、ライター、乾電池）、埋立ごみの収集を中断し、片付けごみの収集を集中的に実施できるようにした。これを約二週間半継続した後、埋立ごみを除く通常ごみを5月9日に、埋立ごみの収集を6月1日に再開した。

（３）片付けごみの収集

①一次仮置場の設置とごみ回収

「環境局防災計画」に基づき、一次仮置場は、平常時のごみ集積所として市内に約2万箇所存在するごみステーションに加え、自治会等が設定した駐車場・公園等も一次仮置場として認めた。片付けごみは、「可燃系」、「不燃系」、「大型ごみ」にそれぞれ分別して排出することとした。「可燃系」および「不燃系」は、曜日に関係なく排出可能とし、大型ごみは事前申込制（ごみゼロコール）による戸別収集とした。可燃系のごみは、東部環境工場および西部環境工場への市民による直接搬入も可能とした。

特別収集体制移行後は、通常ごみの収集を終えたあと、災害ごみの収集を実施していたが、一次仮置場においては通常ごみと片付けごみが混在して排出されている場合や、リサイクル対象の家電4品目等が一次仮置場の一

部を占拠している場合もあり、収集に支障を来すこともあった。また、「環境局防災計画」に基づき、一般家庭からのごみに加え、地震により発生した事業系ごみも収集した。

特別収集については、自治会からの情報提供や市職員のパトロールによりごみの排出が収束したことを確認後、6月30日で終了した。結果として、片付けごみをほぼ全て回収するのに、一箇所のごみステーションあたりおおむね10回程度の収集が必要であった。特別収集を終了した7月以降は、避難所や市外での避難生活、長期入院等のやむを得ない事情により片付けごみを排出できなかった人のための戸別収集を実施し、12月末をもって終了した。

また、瓦・ブロック類については、当初、ごみステーションに排出するように広報していたが、一度に大量に排出されたため収集が追いつかず、長期間ごみステーションを占拠した。そのため戸別収集を行うこととし、都市建設局において協定を締結していた（一社）熊本都市建設業協会および（一社）熊本市造園建設業協会等に収集を依頼した。戸別収集の申請から実際の収集まで1か月以上かかることもあったが、徐々に収集を進め12月末で受付を終了した。

②一次仮置場における課題と対応

発災直後には、ごみステーション等の一次仮置場に大量のごみが出され、場所によっては道路上に溢れて緊急車両や歩行者の通行に支障が生じた。このような早急に回収が必要な箇所については、自治会長に情報提供を依頼した。さらに市長からツイッターを通じて、早期回収が必要なごみステーションの情報提供を直接呼びかけた。こうして収集された情報は、回収箇所の優先順位をつけるのに大きく役立った。

また、マンションのごみステーションなどでは、収集しやすい手前のごみが先に収集され、収集し難い奥のごみが長期放置されたこともあった。こうした事態に対処するため、

市民に対するごみの出し控えのお願いについて報道機関への情報提供や市HPへの掲載等を行った。

リサイクルが必要な家電4品目（TV、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、エアコン）の収集を行わない旨の周知が不十分だったため、これらが多く排出された。さらに、片付けごみの中にスプレー缶が混入していることも多く、収集車両の火災が多発した。こうしたことを含め、ごみの排出に関する情報や分別の啓発等については、その都度必要に応じて市のHPに掲載し、また地元の新聞の生活情報コーナー、TVのローレルトップ等にも掲載を依頼した。

（４）ごみ手数料の減免

ごみ手数料については、災害等の際に廃棄物処理手数料を減免する「熊本市廃棄物の処理及び清掃に関する条例」の規定に基づき4月15日よりこれを減免することとした。広報は、市HPや市政だより、被災者支援制度についての冊子、新聞やTV等を通じて実施した。

減免申請手続きは、市役所および各区役所に加え、市民の利便性を考慮し、東部環境工場、西部環境工場、扇田環境センターにおいて受付を行った。受付に当たっては、一世帯で発生する災害廃棄物の量が多く、複数の車両を用いて何度も搬入が必要な世帯も多かったことから、減免申請を簡素化するため、記載できる車両の数を平時の1台から、最大で3台までに緩和した。東部環境工場、西部環境工場、扇田環境センターでの減免申請受付は、平成28年8月15日で終了したが、市役所および区役所では、平成29年3月31日現在も受付中である。平成29年3月31日現在の減免申請件数は10,628件である。

なお、市内の建物への甚大な被災状況が明らかになっていく中で、家屋解体廃棄物については、減免制度では賄えないことが判明し、国庫補助が拡充され、公費による被災家屋の解体・撤去が補助対象となる方針が示された。

この業務を行うため震災廃棄物対策課が新設された（第7章第7節2項参照）。この公費解体による家屋解体廃棄物に対しては別途対応（特別搬入証）とし、本減免制度では片付けごみや解体以外の小規模修繕による廃棄物などへの対応に特化している。

（５）収集作業の支援受入れ

片付けごみの収集に当たっては、直営、委託、許可業者のほか、他自治体、全国清掃事業者連合（民間事業者団体）等からの支援を受けた。これによって本市単独では到底不可能であった一定期間内での大量の片付けごみの処理が可能となった。

自衛隊による支援は、熊本第42普通科連隊ほか3部隊より、延べ101台、518人の支援を受けた。4月27日に打合せを行い、翌28日より5月3日にかけて、電車通り、産業道路等の幹線道路沿いを中心に、交通に支障のある大型の災害廃棄物の撤去や、東部地区や城南地区等の被害の大きかった地区の災害ガレキの撤去を依頼した。

他自治体、民間事業者からの支援については、4月21日から7月1日の間に、34の自治体（1広域事務組合含む）および2民間団体より、延べ7,045名、延べ車両数2,443台の支援を受けた（図表6-5-4）。

他自治体からの支援については、公益社団法人全国都市清掃会議（全都清）において、4月15日に災害廃棄物の処理に関する支援のために設けられた災害対策本部から、全国の会員自治体へ協力要請が行われた。これにより、支援が可能な自治体が個別に本市に連絡をとり、調整を進めた。なお、福岡県と長崎県からは、県内の市町村で提供可能な支援内容（人数、車両数、車両の種類等）に関するまとまった情報が提供されたため、迅速な情報整理に役立った。

また、全国清掃事業者連合（全清連）に参加する民間業者から、収集が遅れている地域を中心に、5月に3度にわたり計11日間の収集支援を受けた。また、4月24日、5月1日

に福岡市の民間事業者 27 社による支援も受けた。

受入れに際して、当初、支援自治体等への指示系統の明確化には苦慮したが、収集委託業者や支援自治体等の各クリーンセンターへの配置は、廃棄物計画課が行い、実際の日々の収集計画等の提供については、ごみ減量推進課又はクリーンセンターが実施した。具体的には市職員が頻繁にごみ排出状況やルート確認を行い、委託業者や支援部隊に情報を提供した。収集は、3 台 1 組とし、最初の時期には地域の状況に詳しい者を先導車とし、2 台目が可燃ごみ用のパッカー車、3 台目は不燃ごみ用のパッカー車という体制をとった。混合ごみ処理先が決まった後は、混載が可能となったため、先導車両、4 t パッカー車、アーム付きの平ボディ車という体制をとった。

また、収集運搬で高速道路の無料通行措置に対応するため、災害派遣等従事車両証明書車両ごとに発行した。

図表 6-5-4

本市にごみ収集作業応援を派遣した団体

千葉県	千葉市
神奈川県	川崎市
岐阜県	岐阜市
静岡県	静岡市
愛知県	名古屋市
三重県	津市、四日市市、伊勢市、松阪市、桑名市、いなべ市、伊賀市、伊賀南部環境衛生組合
京都府	京都市
大阪府	大阪市、堺市、東大阪市
岡山県	岡山市、倉敷市
広島県	広島市、呉市
香川県	高松市
愛媛県	松山市
福岡県	福岡市、北九州市、大牟田市
大分県	大分市
宮崎県	宮崎市、都城市、延岡市、日南市、小林市、日向市、串間市
民間団体	全国清掃事業者連合（全清連）、福岡市民間業者 27 社

ごみ収集の支援の受入れについては、一時期、益城町では車両が余り、熊本市内では不足するという事態も発生するなど、周辺自治体を含めた調整が必要と考えられた。また、発災後の収集状況や時期、ごみ収集場所等に応じて、必要とされる車両の種類は変わってくるため、収集計画上の調整も必要である。例えば、発災初期は、4 t のプレスパッカー車が必要だが、大型の片付けごみ、ブロック等の排出が多くなると、平ボディ車が必要となった。このほか、道幅の狭い住宅街にはより小型の車両が必要となった。

また、支援自治体等の宿泊施設には、車両を停めるスペースがあること、入浴設備があることが必須であり、北部および西部クリーンセンター、東部環境工場、三山荘等で受け入れた。会議室等を利用し、布団はレンタルして準備した。

（6）二次仮置場の設置

大量の廃棄物が一斉に発生し、また要となる焼却施設である東部環境工場の稼働停止により、ごみ処理が追いつかなくなることが想定されたため、発災当初に想定していた戸島仮置場に加え、以下および図表 6-5-6、6-5-7 に記すように市内数箇所に二次仮置場を設置した。二次仮置場への片付けごみの搬入は基本的に 7 月までとし、それ以降は被災家屋の解体ごみ（第 7 章第 7 節 2 項参照）の仮置場として整備・運用を行った。

仮置場設置の際には、周辺地区の町内自治会長に対して丁寧な説明を行った。一部を除き、個人による二次仮置場への搬入は、安全性の確保の問題、渋滞、設置場所を公開することによる地元地域に対する風評被害等を考慮して受け入れなかった。戸島仮置場や、東部環境工場横グラウンド仮置場等では、有害物質等の発生はなかったが、保管量が多くなり発酵熱による火災や、ハエや蚊の発生による衛生上の問題が懸念された。また、市外のごみや家電品など持込みできないごみの搬入もあり、情報伝達の徹底が必要だった。

①戸島仮置場

「環境局防災計画」（平成27年度）では、災害ごみ大量発生時に旧戸島埋立地に二次仮置場を設置することが決められていることから、4月19日に戸島仮置場を設置した。管理は一部外部委託した。片付けごみの受入れは7月9日までとし、7月19日以降は被災家屋等の公費解体および自費解体により発生した解体廃棄物専用の仮置場とした。

本仮置場には、開設後1～2か月の間、搬出量を大幅に上回る搬入量があり、保管量が一時期最大で3万tと、予定よりはるかに超えたこともあった。こうした大量のごみによる発酵熱で火災が発生するおそれがあったため、温度管理や積上げの高さ（5m以内）を徹底した。その後、後述するように、他自治体での焼却処理や、県内外の民間処理業者による混載ごみの処理等、ごみの広域処理を進め、7月末には本仮置場からの片付けごみの搬出が完了した。

図表 6-5-5 戸島仮置場



②東部環境工場横グラウンド仮置場

東部環境工場では、焼却炉稼働停止後も、ごみピットへの受入れ自体は継続していたが、これが満杯になったため、4月21日から5月16日まで工場横グラウンドに可燃系の一般ごみと片付けごみの仮置場を設置した。本仮置場の設置は、後の運搬に便利な東部環境工場隣接地において受入れを継続することで、戸島二次仮置場付近で発生していた収集運搬車による渋滞を緩和するとともに、被害の大きかった地元における利便性を考慮して行わ

れた。管理は外部委託した。

なお、東部環境工場では災害ごみ仮置場に加え、災害ごみ手数料減免申請の窓口に対応する職員の配置が必要となり、通常の工場の勤務体制では人員が不足したため、運転班の勤務体制を4交替制から全て日勤体制に変更して対応した。

③城南仮置場

市南部地域で発生した片付けごみ・解体ごみの二次仮置場として、城南町の旧ごみ処理施設の敷地に4月25日に開設した。開設前より、管理の不十分な旧ごみ処理施設に許可なく投棄される状態が続いていたため、管理を外部委託し、仮置場の管理徹底を図った。片付けごみの受入れは7月31日までとし、8月26日から解体廃棄物専用の仮置場とした。

④秋津浄化センター仮置場

特に被害が甚大であった秋津、桜木、桜木東、若葉校区の自治会向けに、5月14日から6月30日までの期間、秋津浄化センターを片付けごみの仮置場として開放した。管理は、一部外部委託した。

⑤扇田環境センター内仮置場

通常時に不燃ごみの埋立処理を行う扇田環境センターでは、被災住宅の解体撤去により生じた廃棄物（瓦、スレート、木材、畳、コンクリートがら等）について、4月25日から仮置きを開始した。管理は、一部外部委託した。これらの廃棄物は、品目に応じてリサイクル、焼却、埋立等の処理方法別に分類し、埋立以外の処理を行うものについては、仮置き後、搬出を行うこととしていたが、初期には大量の廃棄物が一度に集中し、分別が不十分なまま埋立てざるを得なかったものもあった。また、木材については仮置き後の搬出に不測の時間を要し、長期間野積みされたままの状態が続いた。

⑥北部仮置場

8月22日から北区楠野町にある民間の最終処分場の敷地の一部を借地して解体ごみの仮置場として開設した。

間の土地を借地して解体ごみの仮置場を開設した。

⑧熊本港仮置場

熊本市西区新港に平成29年3月27日から国土交通省の協力を得て、熊本県から借地して解体ごみの仮置場を開設した。

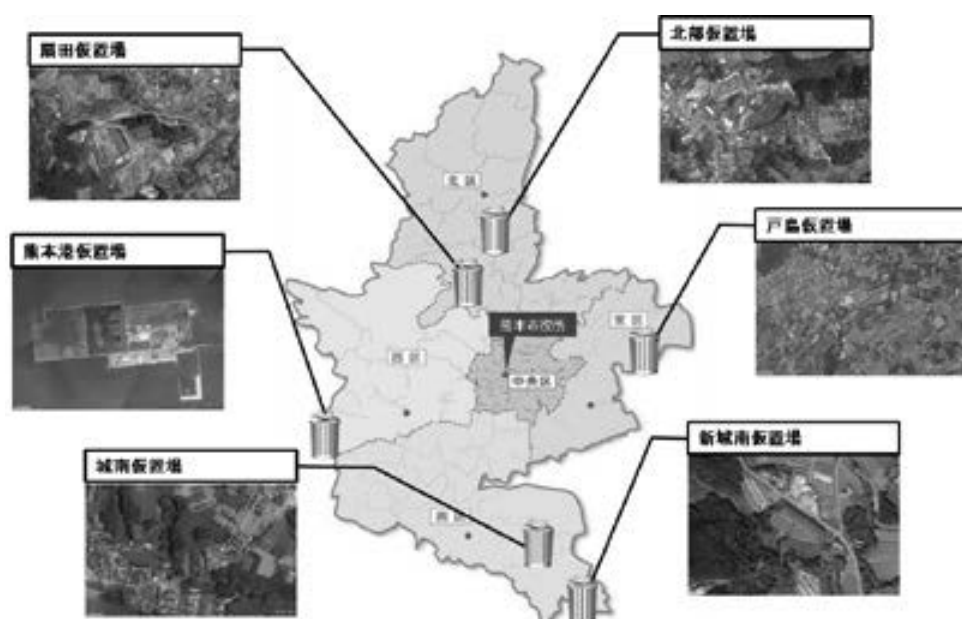
⑦新城南仮置場

南区城南町鰐瀬に平成29年3月6日から民

図表 6-5-6 片付けごみ・解体ごみ用二次仮置場

名称	所在地	面積	開設時期
戸島仮置場	東区戸島町 1489 外	8.2ha	〔片付けごみ・解体ごみ〕H28.4.19～7.9（受入れ停止）、〔解体ごみ〕H28.7.19～（開設中）
東部環境工場横グラウンド仮置場	東区戸島町 2570 付近		〔片付けごみ〕H28.4.21～5.16（受入れ停止）
城南仮置場	南区城南町下宮地 34-1、44-1	0.5ha	〔片付けごみ・解体ごみ〕H28.4.25～7.31（受入れ停止）、〔解体ごみ〕H28.8.26～（開設中）
秋津浄化センター仮置場	東区秋津 3-17-1		〔片付けごみ〕H28.5.14～6.30（受入れ停止）
扇田環境センター内仮置場	北区釜尾町 811	9.1ha	〔片付けごみ・解体ごみ〕H28.4.25～（開設中）
北部仮置場	北区楠野町 1046-2	2.0ha	〔解体ごみ〕H28.8.22～（開設中）
新城南仮置場	南区城南町鰐瀬 2127-2	1.3ha	〔解体ごみ〕H29.3.6～（開設中）
熊本港仮置場	西区新港 1-4-1	2.4ha	〔解体ごみ〕H29.3.27～（開設中）

図表 6-5-7 災害廃棄物二次仮置場位置図



（出典：「平成28年4月熊本地震に係る熊本市災害廃棄物処理実行計画第三版」より）

(7) 市内および広域でのごみ処理

市内においては、可燃ごみは東部環境工場（焼却炉の一つが復旧した5月1日以降）および西部環境工場における焼却処理を行い、埋立ごみについては、扇田環境センターで処理を行った。各施設で平成29年3月末までに受け入れたごみの量は図表6-5-8のとおりである。

**図表 6-5-8 市内の処理施設で受け入れた
災害ごみの重量および台数
(平成28年4月16日～平成29年3月31日)**

	重量合計 (t)	台数合計 (台)
東部環境工場	8,522.8	25,545
西部環境工場	6,578.7	20,926
扇田環境センター	190,492.3	74,386
計	205,593.8	120,857

※廃棄物処理手数料減免承認されたものに限る。

また前述のように、保管量が増大していた戸島仮置場や東部環境工場横グラウンド仮置場からの搬出に急を要したため、他都市との協定に基づく支援要請を行い、福岡市、北九州市をはじめとした九州管内の自治体および民間事業者25団体に対して、各自治体の焼却処理施設までの輸送および焼却処理を依頼した（図表6-5-9）。

その他、県内の2民間事業者へ可燃系と不燃系の分別が不十分である混合ごみの処理を依頼した。また、特に戸島仮置場の保管量の増大に対処するため、三重県伊賀市の民間施設に混合ごみの処理を依頼した。まず伊賀市と環境保全負担金条例に基づく事前協議を行い、受入側の体制を整備した。廃棄物は熊本港からコンテナ船を使って搬出するため、国交省および環境省の協力を受けて、県に港湾施設の使用許可を得た。また、事前に協定を締結していた川崎市には木くずの受入れを依頼した。この輸送にはJR貨物を用いた。

図表 6-5-9 焼却処理の応援状況

団体名（括弧内は運搬車両）	
福岡県	福岡市（産廃協会外）、北九州市（産廃協会外）、久留米市（久留米市）、八女西部広域事務組合（八女市・筑後市）、田川地区清掃施設組合（田川市）、玄海環境組合（古賀市・新宮市・宗像市・福津市）、豊前市外二町清掃施設組合（豊前市）、筑紫野・小郡・基山清掃施設組合（筑紫野市・小郡市）、柳川市（柳川市）、みやま市（民間業者）、飯塚市（飯塚市）、甘木・朝倉・三井環境施設組合（筑前町・大刀洗町）、糸島市（糸島市）
佐賀県	佐賀市（民間）
長崎県	長崎市（長崎市・民間業者）、南島原市（南島原市）、佐世保市（民間業者）、大村市（大村市）、佐々町（産廃協会）、長崎県央県南広域環境組合（島原市・諫早市・民間業者）、東彼地区保健福祉組合（民間業者）
熊本県	有明広域連合（民間業者）、山鹿植木広域行政事務組合（熊本市委託車両）、人吉球磨広域行政組合（組合車両・産廃協会）、民間業者（産廃協会外）

(8) 災害廃棄物処理の実施状況

熊本地震において生じた災害廃棄物（片付けごみおよび解体ごみ）の適正かつ円滑で迅速な処理を進めるため、「平成28年4月熊本地震に係る熊本市災害廃棄物処理実行計画」（以下「実行計画」という。）の第一版を平成28年6月14日に、第二版を同12月13日に策定している。これは、計画策定時に判明している災害廃棄物の発生見込み量をもとに、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）」第6条第1項に規定する一般廃棄物処理計画として策定したもので、被害状況や災害廃棄物の推計発生量を踏まえ、

処理のための具体的な方法やスケジュールを定めている。

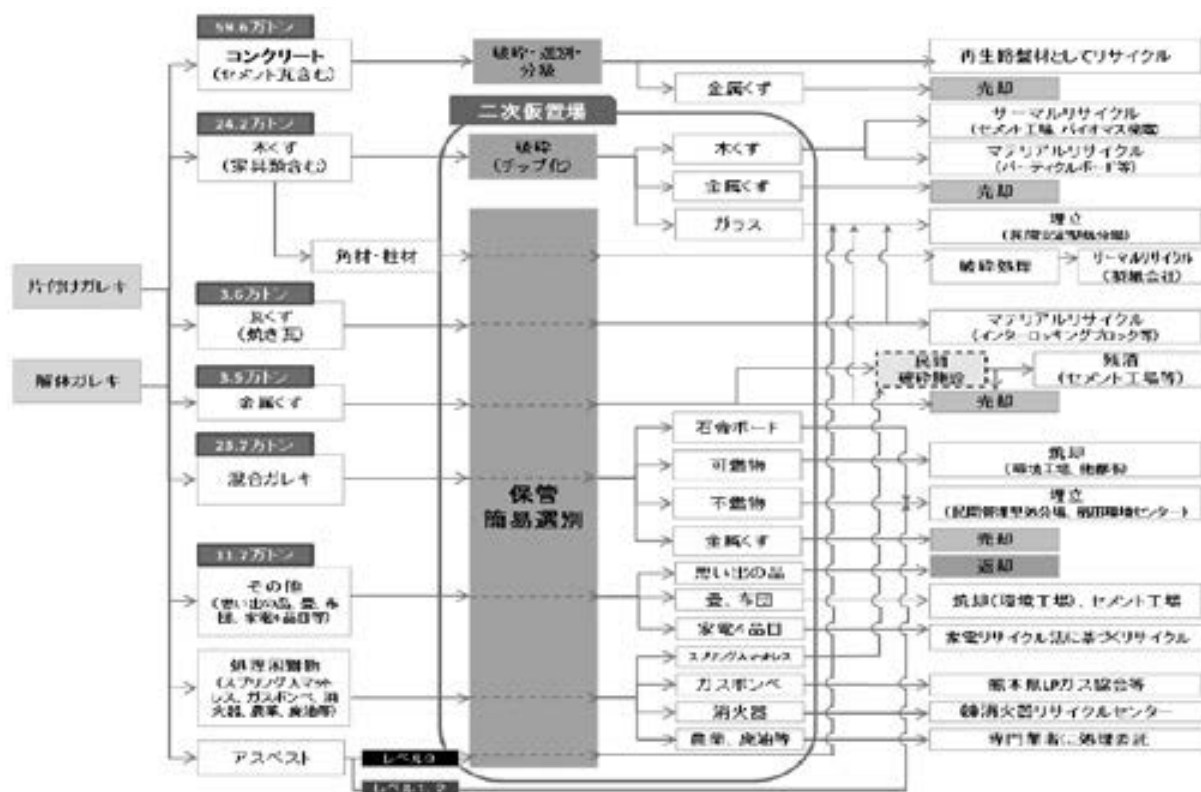
なお、初期に行われた災害廃棄物の発生量の推計については、り災証明書の交付実績がまだ少なく被災状況の全貌がわからない時期に行う必要があった。推計に当たっては、収集されたデータを基に、まず、被災の認定の程度別（「全壊」「大規模半壊」「半壊」）の棟数を予測し、そのうち解体する割合を想定した。次に、構造別（木造、S造、RC造）の割合を想定すると同時に、各構造別の発生源単位を各種文献等から設定した。推計発生量は新たに実行計画を策定する際に実績等を踏まえながら更新されている。

前述のように、平成 29 年 3 月 31 日現在、災害廃棄物の推計発生量は 147.9 万 t であり（図表 6-5-3）、これに対して、災害廃棄物の処理量は 71.5 万 t（内訳：焼却 5.6 万 t、リサイクル 38.0 万 t、埋立処分 27.9 万 t）である。したがって処理進捗率は 48.3% となっ

ている。スケジュールについては、一般家庭で発生した片付けごみは、平成 28 年 7 月上旬までに東部・西部環境工場等へ搬入が完了している。実行計画では、損壊家屋等の解体・撤去で発生する解体ごみについては、平成 30 年 3 月末までを目途に仮置場等へ搬入し、6 月末を目途に再資源化施設あるいは最終処分場へすべて搬出することを目指すとしている。

図表 6-5-10 に、本計画で示されている災害廃棄物の最終処分場へ搬出するまでの一連の流れを示す。特に家屋の解体に伴う廃棄物はリサイクル中心の処理を行っている。分別のルールは被災家屋解体業務受託者と仮置場管理運営受託者の間で調整し共通認識を図る必要がある。ルール設定が非常に重要な部分であるが、市としては解体から廃棄物処分までを全体として捉えたときに、費用面、迅速性において最適となるような分別ルールを設定を目指した。

図表 6-5-10 災害廃棄物の処理の流れ



（出典：「平成 28 年 4 月熊本地震に係る熊本市災害廃棄物処理実行計画第二版」より）

（９）総括

①二次仮置場の設置と管理

二次仮置場については、発災以前には、戸島埋立地（戸島仮置場）および扇田環境センターのみが想定されていたが、多量の廃棄物発生により順次、他の場所も開設する必要が生じた。しかし、片付けごみの搬入が多かった当初、開設した仮置場は戸島、東部環境工場横グラウンド、秋津浄化センターなど、東部方面に集中しており、西部方面が手薄となっていた。二次仮置場の設置に当たっては、各方面の仮置場の必要性および場所の選定について検討を行う必要がある。

また、仮置場でのごみ保管量が過大とならないよう、搬出先の確保も迅速に行われる必要がある。同時に、保管量が増大した場合の火災発生防止や、台風等によるごみ飛散防止など、仮置場の適切な管理が求められる。

②収集・処理支援体制の構築

初期対応では、公衆衛生の確保・生活環境の保全の観点から、発災後も継続的に発生する避難所ごみを含む生活ごみ、被災家屋等から短期間で大量に排出される片付けごみの対応が急務となる。通常時の直営・委託業者による対応に加え、各方面からの支援が不可欠であり、熊本地震では、協定に基づく支援、環境省からの支援、指定都市を始めとする他自治体等の協力、自衛隊の支援などにより、多量のごみの収集、輸送、処理が可能となった。

委託業者については十分に収集体制のとれなかった業者もあったため、災害時の対応について、事前に対決めをしておく必要がある。例えば、災害時等において、市が特に指示を行うときはこれに従うこと、大量の災害廃棄物が発生し、業務委託契約の範囲内では収集が困難であると市が判断した場合には、特別体制による災害廃棄物収集について協議を行った上で、別途委託契約を締結し、対応可能な範囲内で実施する等が考えられる。また他都市からの支援の収集車両については、迅速

かつ的確に収集場所等の割り振りの指示が行えるようにする必要がある。

また、協定締結団体とは日頃からコミュニケーションを図っておくことが重要であり、必要に応じた協定内容の見直しや、定期的な災害を想定した図上訓練を実施することによって、災害時の対応が円滑になると考えられる。

処理については、処理施設が被災した場合の近隣の自治体の施設への搬入について、事前に災害協定を締結していなかったため、支援要請に時間を要した。広域相互応援体制の確立のために、近隣自治体との間で、処理費用や搬入量を含め検討し、協定の締結に取り組む必要がある。

③迅速で分かりやすい情報提供

災害特別収集については、HPやマスコミを通じて広報を行ったが、必ずしも市民にうまく伝わらないこともあった。例えば、TVやラジオ等では他自治体の情報も提供されるため、自治体によって取扱いが異なる家電4品目に関する情報などは、本市と他自治体の情報が混同して理解されることもあった。ごみステーションにおいて、一般ごみと、片付けごみが混同して排出されたり、片付けごみの中にガス缶やスプレー缶が混入し、収集車両の火災が発生したりするなど事前の周知が十分ではないと考えられた。

今後は、災害の種類や規模に応じた分かりやすく時宜に合った広報について、HP、専用電話（自動音声）、各種報道機関、コールセンター（ごみゼロコール）、SNS等の媒体別の活用方法も含め、事前に検討しておく必要がある。また、通常時から、HPに災害時の基本的なごみ出しルール等を掲載しておくことも有効と考えられる。

④市民からの問合せへの対応

発災直後から、廃棄物計画課やコールセンターに問合せや苦情電話、危険箇所や交通に支障が出ている箇所のごみ収集依頼等が殺到

した。また、災害大型ごみを含む戸別収集依頼が廃棄物計画課やコールセンター（ごみゼロコール）に殺到し、8月頃まで電話対応に追われた。こうしたことから、災害時には、コールセンター職員の増員が速やかに行えるような委託契約内容の整理や、情報収集や電話対応を効率的に行うための体制構築など準備を徹底しておく必要がある。

3. 環境保全

（1）水質検査等

地震発生時に、市民が設置する飲用井戸について飲用水の確保を目的として、「災害時における飲用井戸水等の水質検査実施要領」にしたがって、水質検査を行った。検査は無料で行い、保健所生活衛生課および環境総合センターが連携して実施した。

4月15日に、生活衛生課において、水質検査の予約申込みを開始した。申込順に検査予定日を案内し、予約当日に依頼者が井戸水を持ち込む方法を取った。なお、市域および周辺の民間検査機関が全て被災し検査が困難となっていたため、対策部の了解を得て、検査を希望する市外の住民に対しても無料で検査を実施することとした。熊本市内の各区および他市町村別の検査受付状況は図表 6-5-11 のとおり。

検査業務は環境総合センターにおいて実施した。4月16日の本震後には停電や断水が発生し、検査ができない状況となったため、19日開始となった。多くの検査希望者がいたため、土日祝日を含めて毎日作業を実施したものの、検査機器の処理能力から1日あたりの検査可能件数は最大30件であり、申込後最大2週間待ちとなった。5月末には、被災のため操業を停止していた民間の分析機関が再開していることを確認し、また申込数も減少していたため、市での予約は5月31日で終了したが、予約済み分の検査は6月15日まで要した。

合計で1,341本の井戸の飲用水を検査した結果、全体の15%にあたる207本の井戸が飲用の基準を満たしていなかった（図表

6-5-12）。飲用基準未達成の井戸については、保健所生活衛生課および環境総合センターで対策等の相談に応じた。

図表 6-5-11 区別および他市町村別の検査受付状況（熊本市環境総合センター実施分）

		受付本数	検査件数
市内内訳	中央区	47	46
	東区	379	363
	西区	22	20
	南区	840	796
	北区	64	56
	不明	1	0
	計	1,353	1,281
市外内訳	益城町	14	12
	嘉島町	39	40
	西原村	1	1
	宇城市	1	1
	宇土市	1	1
	甲佐町	2	2
	菊池市	2	2
	山都町	1	1
	計	61	60
合計		1,414	1,341

図表 6-5-12 飲用井戸検査結果

検査項目		井戸本数	
		基準値未達成	検査対象
微生物	一般細菌	131	1,338
	大腸菌	29	1,338
理化学	濁度	29	1,323
	色度	22	1,320
	硝酸窒素および亜硝酸態窒素	19	1,320
	臭気	8	1,320
	pH 値	0	1,320
	塩化物イオン	0	1,320
	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	0	1,320
	有機物（TOC）	0	1,320

(2) アスベスト対策

地震においては、崩壊建築物での石綿吹付け材等の露出による石綿飛散と建築物解体時の石綿飛散という石綿飛散リスクが生じるため、石綿飛散・ばく露防止対策および大気環境中への石綿飛散状況の把握を実施した。

①初動対応

4月20日に環境省からの通知「石綿の飛散・ばく露防止対策」を受け、熊本県と対応方針を確認し、解体業者へ適正な解体について通知した。翌21日には、社会福祉協議会にボランティア作業時のマスク着用について依頼し、ボランティアセンターで防じんマスク1万個、市で1,500個を確保し、順次配布した。

②建物被害によるアスベスト飛散防止応急措置

4月30日から6月7日までアスベスト診断士および建築物石綿含有建材調査者の協力を得ながら、建物被害におけるアスベスト飛散状況の調査を実施した。日本アスベスト調査診断協会よりボランティア協力があつたため、迅速な対応ができた。

なお環境省の「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」では、調査は応急危険度判定の際に実施することとなっていたが、ノウハウ、マンパワー等の面で実施できず、環境部局が別途調査した。

調査対象および調査戸数は図表 6-5-13 のとおりである。調査対象は、同マニュアルにより調査が規定されている応急危険度判定区域とアスベスト専門家等から調査要請のあつた防火・準防火地域にある建築物のうち、石綿飛散の危険性の高いレベル1、2を使用して可能性の高い建築物、および、都市建設局が把握しているアスベスト使用の1,000㎡以上の建築物とした。

予備調査は16,068戸に実施し、本調査実施は1,156戸について実施した。このうち、飛散のおそれがあると判断した建物が28戸あつたため、所有者等により飛散防止の応急措

置を行った。

図表 6-5-13 アスベスト飛散状況調査対象および戸数

【調査対象】	
・ 応急危険度判定区域の非木造建築	
・ 防火・準防火地域の非木造建築	
・ 1,000㎡以上の建築物(アスベスト使用建築物)	
【調査戸数】	
予備調査総数	… 16,068 戸
本調査実施済	… 1,156 戸
(うち飛散おそれあり	… 28 戸)

③倒壊家屋等の解体時における石綿飛散防止対策

被災建築物の解体現場（公費解体および自費解体物件）において、石綿飛散状況の立入調査を実施し、一定量以上の含有を検出するアスベストアナライザーを用いて適正な除去を指導している。

④大気環境中の石綿飛散状況モニタリング

倒壊家屋周辺・解体現場、避難所、災害廃棄物仮置場・破砕施設における大気中の石綿濃度については、環境省により定期的に測定が実施された。平成28年6月15日に第1回の調査が実施され、平成29年3月末現在まで、計4回の調査が実施されている。大気汚染防止法における石綿製品製造工場の敷地境界基準（以下本項で「基準」という。）である10本/ℓを超えて検出されるものは観測されていない。

厚生労働省も災害廃棄物仮置場において、作業従事者への健康影響という観点から定期的に測定を実施している。平成28年5月24日から現在まで計4回の調査が実施されている。現在のところ、基準を超えるものは観測されていない。

市でも災害廃棄物仮置場において、平成28年7月から定期的な測定を開始した。各仮置場とも設置した月は毎週、それ以降は月一度

測定している。現在まで基準を超えるものは観測されていない。

⑤啓発事業

啓発事業として、6月21日にはNPO東京労働安全衛生センター主催による講演会「阪神淡路大震災、東日本大震災そして熊本地震3つの震災でのアスベスト問題」も開催された。

（３）公共用水域および地下水の水質保全

公共用水域および地下水の水質保全のため、地震による油の流出事故発生時には、その回収や拡散防止措置、原因調査、指導等を行うとともに、有害物質の漏えい等の有無の確認を行った。また、水質調査を実施し、公共用水域および地下水の地震による水質への影響を確認した。

①貯油タンクの転倒と油の流出への対応

地震により、市内各地において農業用・事業用の貯油タンクの転倒や配管の破損等が生じ、河川・水路等の公共用水域への油の流出が発生した。平成28年4月20日までの間に確認された流出件数は13件である（図表6-5-14）。なお、流出について受けた通報の中には、流出源が同一と思われるものが複数あった一方で、把握できていない流出源も多数存在していたと推察される。

図表 6-5-14 油の流出確認件数

時期	件数
平成28年4月15日	1件
4月16日	8件
4月17～20日	4件
計	13件

流出場所では、油吸着マットの敷設等を行い、油の回収と拡散防止措置を講じた。流出量が多く流出範囲が広い箇所では、対応に数日を要した。また、貯油タンクの管理者・所有者も被災しており、タンクや配管の修理や

撤去に早急に対応できない場合には、了解を得た上で市において私有地内での応急措置を行った。流出場所での措置に加え、さらなる流出の防止のために貯油タンクの所有者への指導等を行った。ただし、被害が大きい地域では調査に危険が伴うと判断し、断念した箇所もある。

こうした油の流出は、通常時から貯油タンクの管理（防油堤の設置や転倒防止措置等）が適切であれば防げたものもあったと考えられ、今後、消防・農政・環境部局の連携により、指導・啓発の強化が必要である。

②有害物質の流出調査

油の流出と同様に、有害物質の公共用水域への流出や地下への浸透も懸念された。ここでの「有害物質」とは、水質汚濁防止法第2条第2項第1号で規定されている「人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質」のことで、カドミウムなどの金属等、テトラクロロエチレンなどの揮発性有機化合物、農薬、PCBで28項目が指定されている。

熊本市内では、半導体製造工場、めっき工場、クリーニング工場、医薬品製造工場などで同法に基づく「有害物質使用特定施設」が届出されていることから、地震後一週間内にこれら事業場への電話での聞き取り調査により、施設の被災状況、有害物質の流出の有無等を確認した。結果、流出のあった事業場は確認されなかった。また、11月以降は事業場への立入調査を実施し、被災や復旧状況および有害物質の管理状況等について確認を行った。

③公共用水域および地下水の水質の監視と調査

公共用水域および地下水の水質については、水質汚濁防止法に基づき、常時監視を実施している。地震後は、一部調査ができない地点もあったが、おおむね水質に変化がないことを確認した。また、国や大学等の研究機関による水質調査にも協力し、市が所有する井戸

の試料採取や公共用水域および地下水の水質
に関するデータ提供を行った。