

4章 初動体制、応急給水、応急復旧

応急給水活動は、日本水道協会 九州地方支部を中心に、中部地方支部、関西地方支部及び中国四国地方支部の協力のもと、計 100 事業体、延べ約 1,650 台の給水車台数、延べ約 6,100 名の派遣人員により活動を実施した。

また、応急復旧活動は、日本水道協会 九州地方支部を中心に、全地方支部の協力のもと、計 93 事業体により実施し、延べ約 8,200 名の派遣人員（事業体職員、協力企業）により活動を実施した。

以下に、現地調査を行った水道事業体の応急給水、応急復旧状況について示すとともに、日本水道協会の支援体制、各都市からのアンケート調査結果（今後の課題〔初動体制、応急給水、応急復旧〕）を示す。

4.1 各水道事業体における対応

4.1.1 熊本市

(1) 応急給水

熊本市における応急給水活動は、地震発生直後から始まり、他事業体等の応援を含め最大 34 の給水拠点で実施した。平成 28 年 9 月 30 日までに、延べ 5,651 人が応急給水活動に従事しており、4 月 22 日には一日最大 420 人が活動を行った。応急給水拠点の推移、給水車の活動状況等について、以下に示す。

表 4.1.1 活動団体及び対応人数（平成 28 年 9 月 30 日現在）

給水拠点	期間	団体数(延べ)	人数(延べ)	総人数(延べ)
最大34給水所 (うち1箇所は海上保安部運営)	4月15日～5月6日	91自治体	4,286	5,651
		6企業団		
	4月15日～5月13日	その他 8団体	626	
	4月15日～9月30日	熊本市	739	

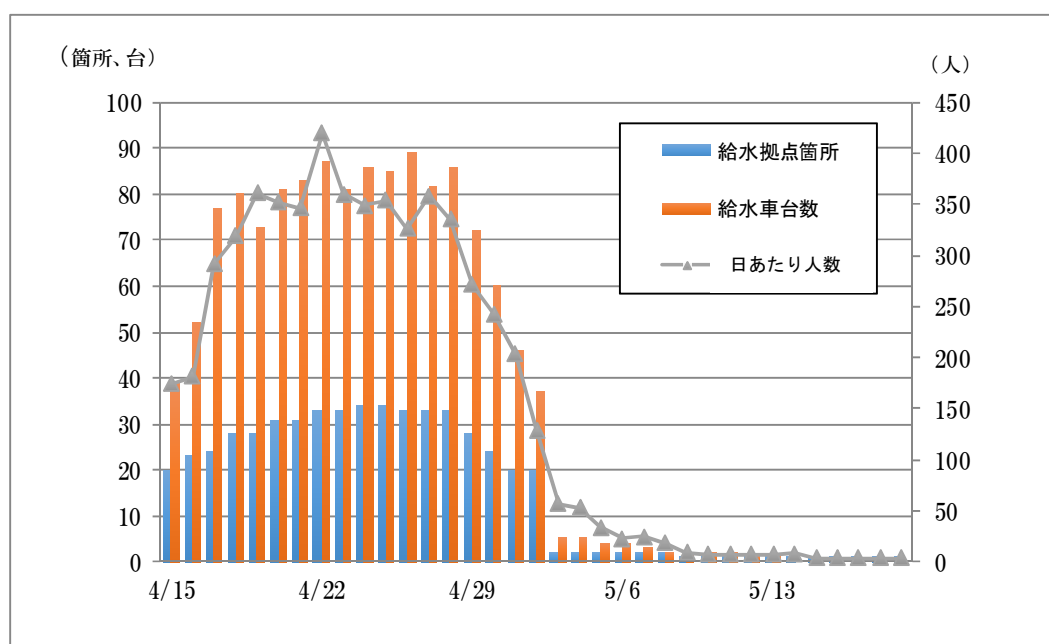


図 4.1.1 応急給水対応人数等の推移

(2) 応急復旧

応急復旧については、4月19日から管路の漏水調査が始まり、4月26日からは他事業体の応援を受けて、漏水調査に加え応急復旧を開始した。

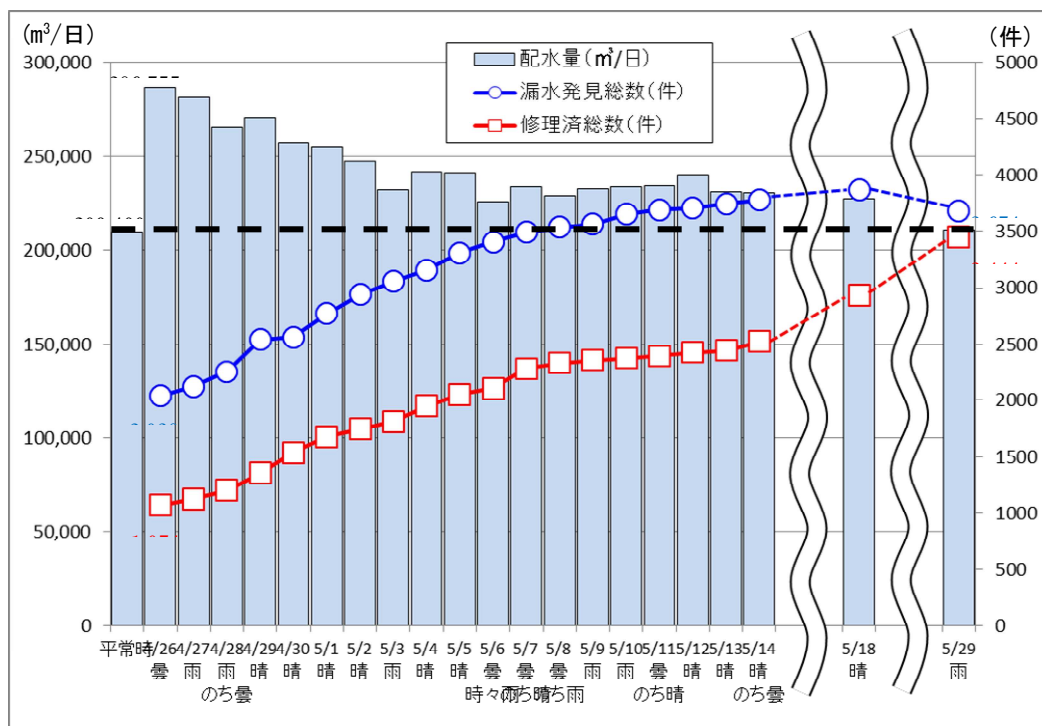
応急復旧活動に従事した人数は、平常時の配水量（日量約220,000m³）に落ち着いた平成28年6月2日までに延べ6,808人にのぼる。他事業体の応急復旧活動については5月17日に終了した。

管工事業者については、取水管から宅内メーターまでの復旧工事を行った。特に健軍・秋田配水区の配水管1,350mmの復旧作業については時間を要した。

漏水発見・修理件数など応急復旧にかかる対応状況について、以下に示す。

表 4.1.2 調査団体及び対応人員

	対象エリア	期間	団体数(延べ)	人数(延べ)	総人数(延べ)	備考
漏水調査【1次調査】	53ブロック (健軍・秋田配水区)	4月19日～4月25日	19自治体	251	6,808	終了
			2企業団			
			日本水道協会			
漏水調査及び修理業務【2次調査】	134ブロック (植木除く全配水区)	4月26日～5月17日	58団体	5,166		終了
			75業者			
		4月26日～6月2日	熊本市	1,391		



※5/29 漏水発見総数の減少は重複の見直しによるもの

図 4.1.2 漏水対策実施による配水量の改善状況（平成28年5月29日現在）

4.1.2 益城町

(1) 応急給水

応急給水は大津菊陽水道企業団や自衛隊のほか、日本水道協会の会員事業者による応急給水が行われた。

(2) 応急復旧

4月21日に宮崎市、22日に佐賀市、24日に串間市が応急復旧活動を開始した。4月27日には、日本水道協会に対して応急復旧班2班の追加要請があり、熊本市に入っていた横浜市が応援に入り、その後東京都が応援に入った。

応援活動の後任として北九州市、長崎市、鹿児島市、西佐賀水道企業団、伊万里市、武雄市が応急復旧作業に従事し、5月27日にはすべての応援作業を終了した。

4.1.3 阿蘇市

(1) 応急給水

本震発生後、4月16日から応急給水を開始し、4月25日のピーク時には57台（日延べ台数）の給水車が応急給水活動を行った。

応急給水は自衛隊のほか、日本水道協会の会員事業者による応急給水が行われた。

(2) 応急復旧

震災後、4月20日より大分市管工事協同組合が漏水調査を先行して行い、その後、大分市水道局の指揮のもと復旧活動を行った。

阿蘇市から日本水道協会に対して5月2日に応急復旧班2班の派遣要請があり、熊本市で活動していた岡山市1班、松山市1班が派遣された。5月4日からは松山市及び新居浜市が応援に入り11日まで活動した。5月7日には断水が解消した。

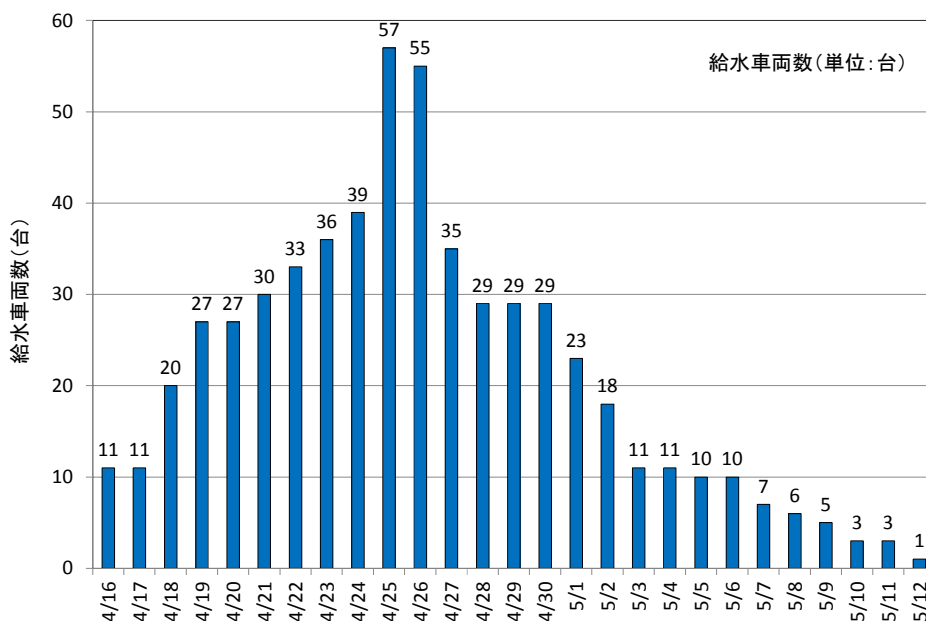


図 4.1.3 給水車両数の推移

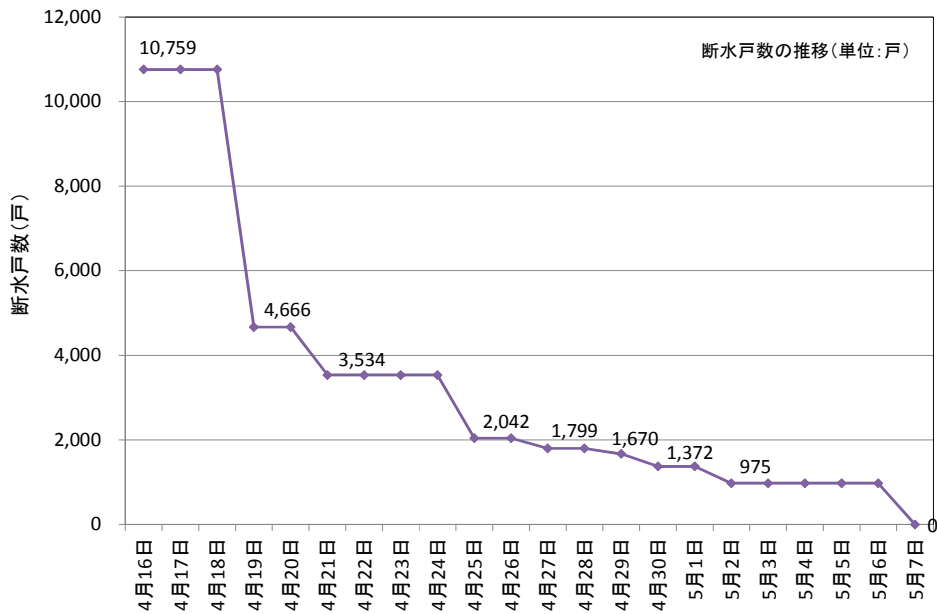


図 4.1.4 断水戸数の推移

応援事業体等名	4月											5月											延べ人員					
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12
応急復旧	大分市水道局																											60名
	大分市管工事協同組合																											250名
	山鹿市管工事業協同組合																											31名
	岡山市水道局																											20名
	岡山市管工事業協同組合																											20名
	松山市公営企業局 新居浜市水道局																											32名
	松山市管工事業協同組合																											40名
応急給水	福岡市水道局 給水車4t																											
	佐賀市上下水道局 給水車2t																											

図 4.1.5 他事業体からの応援状況

4.1.4 南阿蘇村

(1) 応急給水

本震発生後、4月17日から応急給水を開始し、岡山県内3市及び自衛隊の協力により、最大12箇所で応急給水活動が行われた。

(2) 応急復旧

4月29日、4月30日の2日間、熊本県土木技術管理班、熊本駅周辺整備事務所から各1名の応援があり、被災箇所の調査と復旧計画の作成を行った。

5月11日から15日までは、大分県内の市町村から派遣を受け、漏水探知機による漏水調査及び料金の調定に関する入力作業など行った。

4.1.5 西原村

(1) 応急給水

応急給水は自衛隊のほか、日本水道協会の会員事業者により応急給水が行われた。

(2) 応急復旧

4月19日から神戸市が技術支援として3名を派遣、その後、23日に1名、25日に3名増員して活動した。

応援活動は、西原村の管工事業者2社が神戸市職員の工事監督のもと復旧を行うとともに、通水作業、漏水調査も含め神戸市が実施した。

その後、5月5日からは、神戸市から福岡市に業務を引き継いだ。5月9日からは浦添市が漏水調査に加わり、南部水道企業団が交代事業者として応援に入り、6月3日に応援作業を終了した。

<主な被害状況>

- ・4月14日 21時26分 震度発生（西原村では震度6弱を観測）
⇒水道施設等被害無し。秋田原水系のみ濁水発生。自衛隊給水要請。
- ・4月16日 1時25分 震度発生（西原村では震度7を観測）
⇒直後より村内全域停電、全戸断水。
大峰減圧槽及び秋田原第2水源地にて被害大。管路被害多数。

<主な応急復旧状況>

- ・4月18日 大峰水源－配水池間の漏水修繕完了。
- ・4月24日 ステンレスタンク、ステンレス管による仮減圧槽の設置完了
- ・4月27日 洗管等完了後、給水開始（保育園、交番、消防署）
- ・5月 1日 宮山水源－配水池間の漏水修繕完了。
- ・5月 3日 工業用水道、漏水修繕完了。給水開始。
- ・5月 8日 秋田原水源仮タンク、仮配管設置。水源からの送水可能に。
- ・5月18日 秋田原配水池までの送水が可能。
- ・5月24日 給水区域変更に伴う減圧弁設置完了。
- ・6月 3日 応急復旧応援終了。村営水道ほぼ給水可能に。
- ・6月 6日 急速ろ過機設置工事開始
(水質基準値〔アルミニウム及びその化合物〕超過による対応)

4.2 日本水道協会の支援体制

(1) 日本水道協会の対応状況

地震発生直後に救援対策本部を立ち上げ、水道施設の被害情報等を収集するとともに、現地からの要請を受けて迅速に応急給水、応急復旧ができるよう支援に努めた。日本水道協会の対応状況は以下のとおりである。

<日本水道協会の対応状況(時系列)>

- 4/14 21:26 ・ 熊本地方で震度7 (マグニチュード6.5) の地震発生 (前震)
 - 22:20 ・ 救援対策本部立ち上げ (於：市ヶ谷本部)
- 4/15 00:14 ・ 熊本県支部より先見調査隊2名派遣
 - ・ 日本水道協会本部より熊本市現地対策本部への職員派遣
 - ・ 熊本県支部から応急給水車の派遣要請 →九州地方支部にて対応
- 4/16 01:25 ・ 熊本地方で震度7 (マグニチュード7.3) の地震発生 (本震)
 - ・ 日本水道協会本部より九州地方支部 (福岡市) への職員派遣
 - ・ 九州地方支部より応急給水車の派遣要請
 - 中四国、関西、中部地方支部にて対応
- 4/17 ・ 熊本市から技術者 (設備職：22名) の派遣要請、対応
 - 内訳：九州7名、中国四国2名、関西3名、関東10名
- 4/18 ・ 宇城市、益城町、西原村から応急復旧隊の派遣要請
 - 九州地方支部、関西地方支部にて対応
- 4/20 ・ 熊本市から技術者 (漏水調査:50名) の派遣要請、対応
 - 内訳：九州24名 (指揮班を含む)、中国四国6名、関西6名、中部6名、関東14名
- 4/24 ・ 熊本市から技術者 (漏水調査及び管路修理:38班) の派遣要請、対応
 - 内訳：九州8班、中国四国7班、関西7班、中部7班、関東7班、東北2班
- 4/27 ・ 熊本市が応急給水縮小計画を発表
 - ・ 熊本市から技術者 (漏水調査及び管路修理：20班) の追加派遣要請、対応
 - 内訳：中国四国2班、関西5班、中部2班、関東4班、東北5班、北海道2班
- 5/2 ・ 阿蘇市、御船町から応急復旧隊の派遣要請 → 中国四国地方支部にて対応
- 5/6 ・ 熊本市における応急給水活動終了
- 5/7 ・ 宇城市における応急復旧活動終了
- 5/10 ・ 南阿蘇村より復旧計画に携わる技術者の派遣要請 → 九州地方支部にて対応
- 5/12 ・ 阿蘇市、御船町における応急復旧活動終了
- 5/17 ・ 熊本市における応急復旧活動終了
- 5/21 ・ 南阿蘇村における復旧計画策定調査終了
- 5/27 ・ 益城町における応急復旧活動終了
- 6/3 ・ 西原村における応急復旧活動終了
- 6/8～10 ・ 厚生労働省、日本水道協会等現地調査団が被災地現地調査
 - ※6/3付けをもって、応急復旧隊は全隊撤収済み

(2) 応急復旧支援状況

日本水道協会からの応急復旧支援状況についてまとめた結果は以下の通りである。

① 応急復旧活動総括

被災した水道事業体に対する応急復旧活動は以下の通りであった。

なお、応急復旧活動に先立ち、漏水調査を実施するため熊本市へ50名を派遣した。

応援期間：平成28年4月20日～6月3日

【熊本市】 平成28年4月26日～5月17日

【熊本市以外】 平成28年4月20日～6月3日

応援規模：93事業体 8,204名（事業体3,696名、協力企業4,508名）

【熊本市】 54事業体 5,246名（事業体2,347名、協力企業2,899名）

【熊本市以外】 39事業体 2,958名（事業体1,349名、協力企業1,609名）

表 4.2.1 熊本地震応急復旧活動総括

派遣先	地方支部	事業体数	のべ人数
熊本市	九州	8	904
	中国四国	10	862
	関西	11	1,105
	中部	10	724
	関東	8	1,018
	東北	5	449
	北海道	2	184
小計		54	5,246
阿蘇市	各支部	4	233
益城町	各支部	13	1,830
宇城市	各支部	5	87
西原村	各支部	7	517
御船町	各支部	10	291
小計		39	2,958
合計		93	8,204

※日本水道協会まとめ

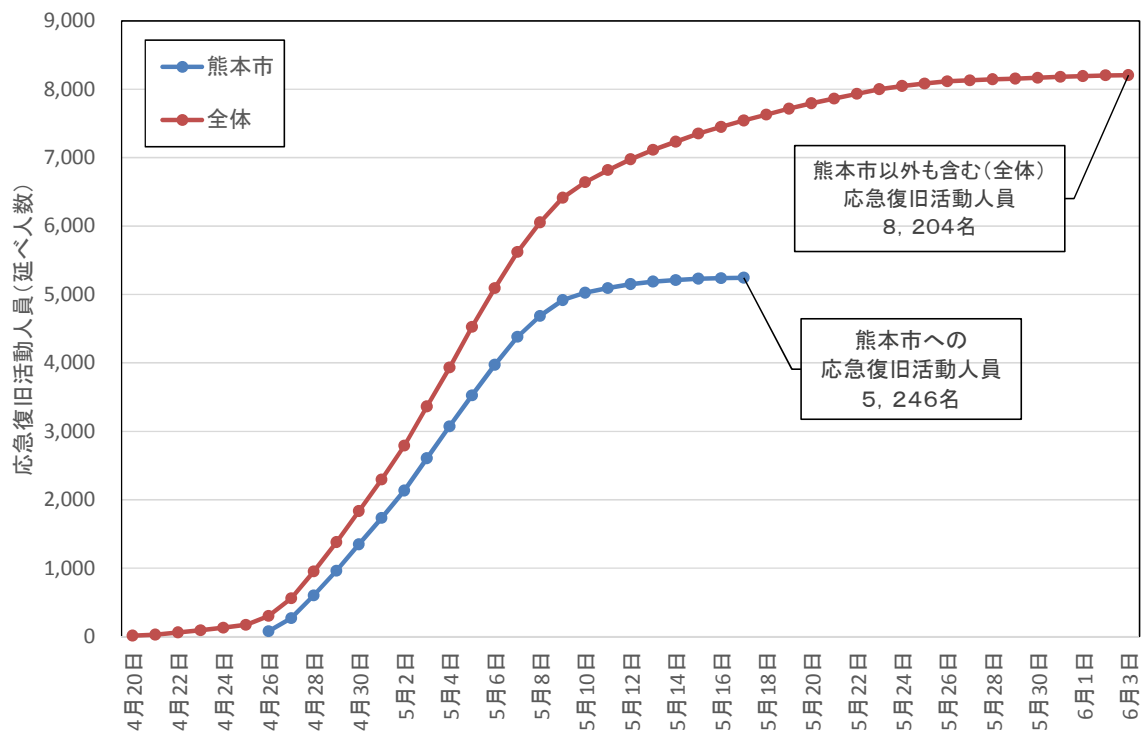


図 4.2.1 応急復旧活動人員の延べ人数

② 応急復旧活動最大日の状況（人員）

熊本市での応援活動最大日は5月3日であった。熊本市以外での応急復旧活動も含めると5月5日が最大であった。

以下に応援活動の各最大日における派遣状況を示す。

a) 熊本市への応急復旧活動最大日（5月3日）の派遣状況

対象日：平成28年5月3日

応援規模：45事業体 469名（事業体209名、協力企業260名）

表 4.2.2 熊本市への応急復旧活動最大日（5月3日）の派遣状況

派遣先	地方支部	事業体数	人数
熊本市	九州	7	59
	中国四国	9	85
	関西	8	87
	中部	9	77
	関東	7	91
	東北	3	42
	北海道	2	28
合計		45	469

※日本水道協会まとめ

b) 熊本市以外も含めた応急復旧活動最大日（5月5日）の派遣状況

対象日：平成28年5月5日

応援規模：64事業体 595名（事業体273名、協力企業322名）

【熊本市】 45事業体 454名（事業体207名、協力企業247名）

【熊本市以外】19事業体 141名（事業体66名、協力企業75名）

表 4.2.3 熊本市以外も含めた応急復旧活動最大日（5月5日）の派遣状況

派遣先	地方支部	事業体数	人数
熊本市	九州	7	63
	中国四国	7	59
	関西	9	99
	中部	9	63
	関東	6	82
	東北	5	60
	北海道	2	28
小計		45	454
阿蘇市	各支部	4	29
益城町	各支部	5	52
宇城市	各支部	2	5
西原村	各支部	2	23
御船町	各支部	6	32
小計		19	141
合計		64	595

※日本水道協会まとめ

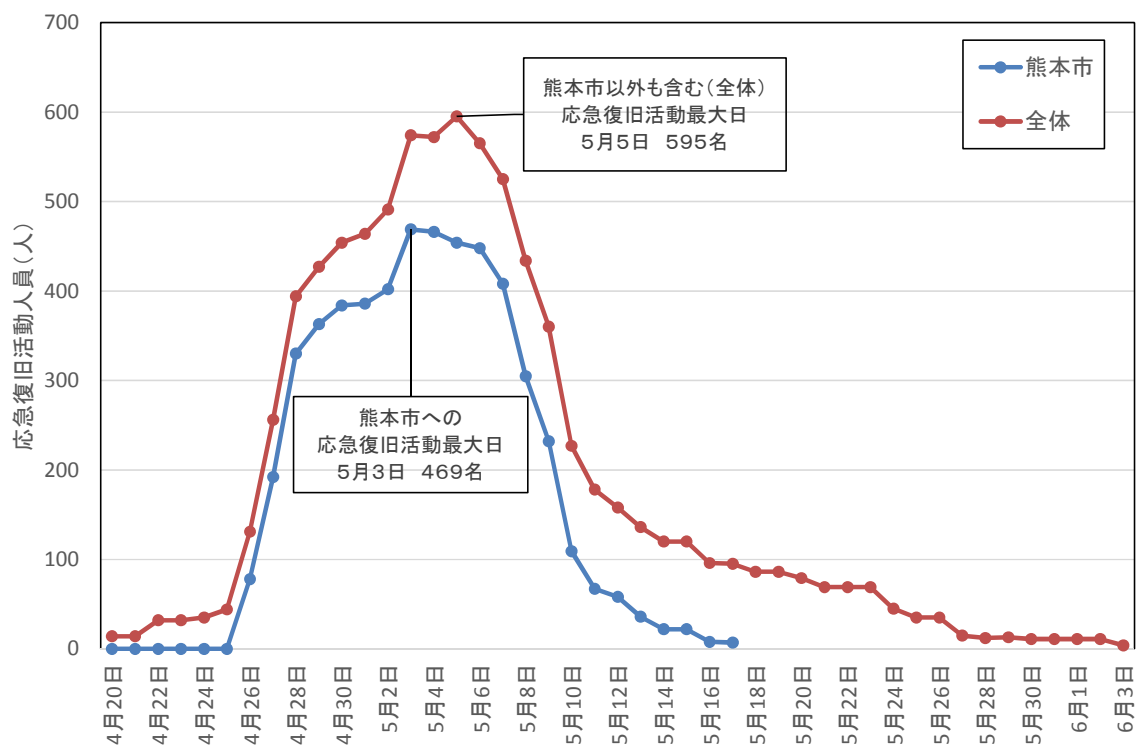


図 4.2.2 応急復旧活動人員の日ごとの推移



写真 4.2.1 応急給水状況



東京都水道局提供

写真 4.2.2 漏水調査状況



写真 4.2.3 仮設配管による応急復旧状況



写真 4.2.4 応急復旧工事の状況

(3) 情報連絡、応援要請体制

日本水道協会による情報連絡や応援要請等は、「地震等緊急時対応の手引き」に基づき、会員事業体の協力により行った。

<手引きの位置づけ・経過>

- ・ 日本水道協会の会員水道事業体による相互応援のルールを定めたもの
 - ・ 兵庫県南部地震における応援活動の教訓を活かす目的で、平成 8 年に作成された「地震等緊急時対応に関する報告書」がベースとなっている
 - ・ 日本水道協会第 76 回総会（平成 19 年 11 月、於：横浜市）における会員提出問題をうけ、平成 19 年 11 月「震災対応等特別調査委員会」を設置、平成 20 年に「地震等緊急時対応の手引き」として策定
 - ・ 平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災の教訓を踏まえ、平成 25 年 3 月に改訂
- <構成>

- ・ 相互応援の一般事項
 - 応援要請のルール、応援体制と役割費用負担の考え方 等
 - 応援活動を統括する部門の責任者、担当職員
- ・ 平常時の相互応援の準備
 - 資機材や図面、応急活動マニュアル 等
 - 応急活動を実施する部門の責任者、担当職員
- ・ 災害時における応急活動の実施
 - 応急活動の実務編。応急活動の作業方針、留意点 等
 - 応急活動の実務を担当する職員

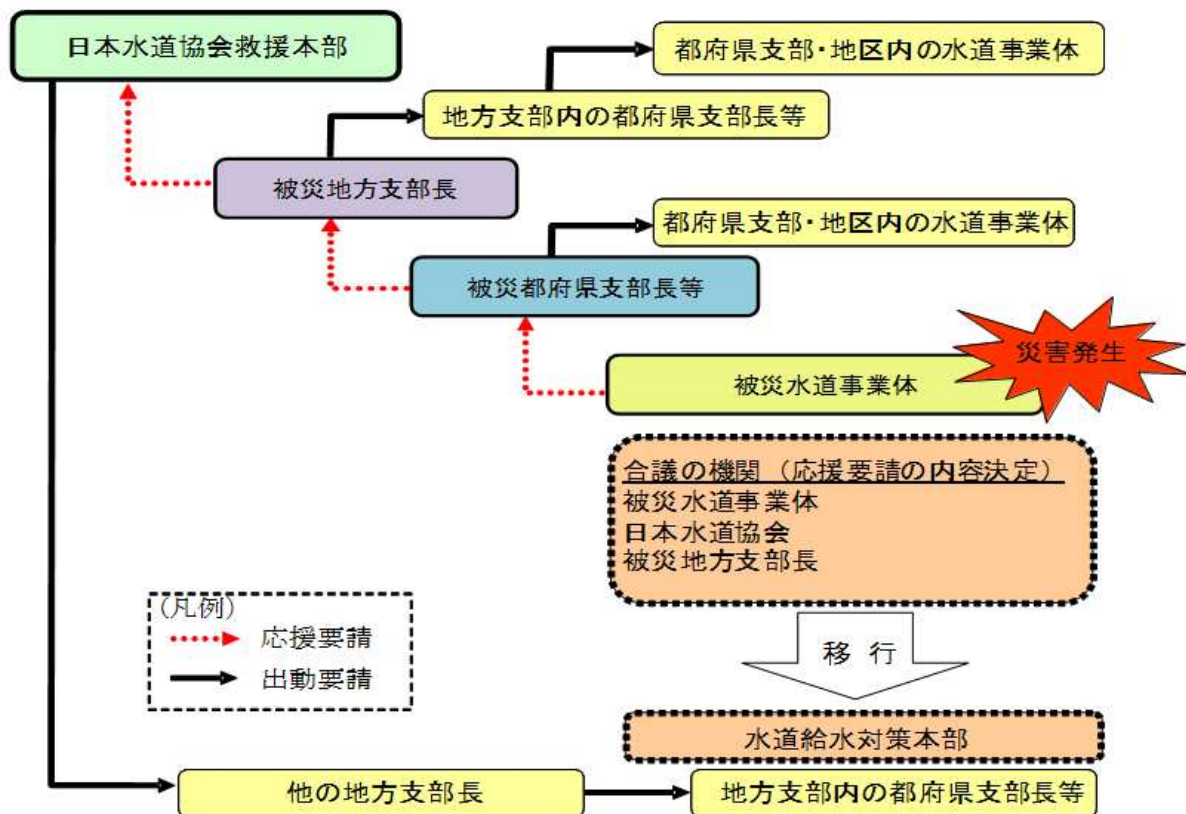


図 4.2.3 地震等緊急時における応援要請の流れ

4.3 各都市が考える今後の課題（初動体制、応急給水、応急復旧）

現地調査及びアンケート調査により得られた各都市からの回答を以下に示す。

1. 初動体制に関する今後の課題

熊本県 A 市
<ul style="list-style-type: none">井戸の濁度、停電は発生したが、他の地区に比べ漏水が無かったので一安心したが、本庁から距離があるので、連絡体制の再構築が必要と考えられた。（携帯電話の不通があった。）
熊本県 C 町
<ul style="list-style-type: none">災害時のマニュアルを作成していなかったため初動対応時に混乱していた。あらかじめマニュアルを作成し役割を決めておくことが大切だと感じた。
熊本県 D 市
<p>① 市民対応の課題</p> <p>14日の前震により市内の約1/4が断水となり、16日の本震後に市内全域約32万戸が断水となった。このような状況の下、各給水所では、次のような市民対応の課題が残った。</p> <ul style="list-style-type: none">各給水所が大勢の市民で一杯となったため、市民への給水も、各給水所の給水車への補給にも時間を要する結果となった。給水袋は当初43,800袋を用意していたが、2日目以降は他都市等からいただいた給水袋を使用した。 <p>② 市民の待ち時間</p> <ul style="list-style-type: none">当初の地震で水源地の水が濁り、給水用の充水箇所が健軍水源地1箇所となったため、待ち時間としては2～3時間かかったこともあった。 <p>③ 市民からの電話による問い合わせ件数が多く局の回線がパンク状態となり外部委託した。</p> <p>④ 応援職員の受入れ先として計画したホテルが、震災により営業できなかつた所や他団体に予約されるなど宿泊施設に苦慮したので、被災都市での受入れ拠点は困難である。（応援職員は、庁舎内の会議室等で雑魚寝をしてもらった。）</p> <p>⑤ 熊本市全域が断水状態となったため、応援職員への食糧調達に苦慮すると共に、給水活動が広範囲に及び配布にも苦慮した。</p> <p>⑥ 県支部長都市が被災した場合、他の県支部会員の他都市応援要請や災害状況の把握ができない。</p>
熊本県 E 村
<ul style="list-style-type: none">災害復旧の経験が無く、初動は何をするべきか分からなかった。
熊本県 F 町
<ul style="list-style-type: none">初動体制は、1時間以内には災害対策本部を設置、2人1組での施設の被害状況確認作業など、すぐに行動に移すことができた。小規模水道事業者であり、管内に居住している職員が多いため、早期での全員登庁が可能になったが、来年度採用者などは管外居住者のため、災害時の通行止め等で登庁が遅くなる職員が増える事が考えられる。構成団体と庁舎が離れているため、連絡員を派遣しようにも人数の都合で難しかった。このことで、町民からの「自衛隊の給水ポイントを教えて欲しい」の電話で自衛隊が出動していることを把握した状態だった。両町との連絡を密にする手段を考えたい。

熊本県 I 町
<ul style="list-style-type: none"> ・ これまで、巨大な大地震を想定していなかったため、各職員の役割分担等の周知が出来ていなかった。 ・ 水道事業（公営企業）は町の職員が事実上職務に当たっているため、準専門の職員は1名で対応することとなり、初動対応等に遅延と現地対応職員不足等支障が生じた。 ・ 職員の参集については、自宅から職場まで自家用車で交通手段でしかなく、道路の決壊等通行障害が発生した場合、初動体制に支障が生じる可能性が大の課題がある。

熊本県 J 町
<ul style="list-style-type: none"> ・ 結果的に J 町の○地区、△地区に甚大な被害が出ましたが、町全域が同様の被害であったと想定すると現行人員では不足する。 ・ 熊本地震を踏まえた災害時の各施設の詳細な点検マニュアルの作成 ・ 応急給水応援要請先を把握しておらず、本震後に県から応援給水の確認があってから要請となったので対応が遅くなった。

熊本県 M 町
<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況、上下水道係で現場確認出来る人数は2人しかおらず、前担当者等に協力してもらい全地区の点検及び漏水等の対応に回ったが、やはり全地区を補うほどの人数ではないためどうしても確認が遅れてしまう箇所、漏水の発見の遅れる形となった。 ・ 災害の際の水道専用のマニュアルは策定しておらず、初動がスムーズに出来ていなかったと思われる。また、水道に人員をかくことが出来なかったのもスムーズに初動体制が出来なかった原因である。 ・ 水道に関しては、ある程度の知識・経験及び現場の配管位置など担当者もしくは担当したことのある職員しか現場の確認が出来ず、役場内の水道経験者の絶対数が少なく、人員を増やすことが不可能であった。今後、本町のような小さな水道事業体では、経験者の確保・マニュアルの策定が必要である。 ・ その他にも、災害の規模に対して町の職員の絶対数が少ないなど課題は多くあり全部を賄うことは不可能であると判断しており、最低限の水の確保・早急な復旧の作業に取り掛かれるよう防災訓練・災害シミュレーションによる日頃の心がけが大きく左右すると思われる。

熊本県 N 村
<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道事業に関する初動体制を含む、地震（災害）対策マニュアルの策定が必要である。

熊本県 R 市
<ul style="list-style-type: none"> ・ 初動から数日間は、配水管・給水管へ送水できない状況にあり、漏水調査が不可能であった。 ・ 今回の未曾有の震災は、本市全域で断水が発生した不測の事態であったため、これまでの危機管理対応マニュアルでは不十分であり、喫緊の課題として地震に特化した見直しが必要。

熊本県 T 町
<ul style="list-style-type: none"> ・ 各水源地への発電機の導入

大分県 C 市
<ul style="list-style-type: none"> ・ 初動体制の確立

大分県 D 市

- ・ 職員の自主参集の徹底
- ・ 参集途上における情報収集及び報告
- ・ 公用車を地下駐車場から地上へ緊急移動の実施
- ・ 災害用無線の活用
- ・ 庁舎内放送の活用
- ・ 国・県・マスコミなどの報告や対応
- ・ 職員間での情報の共有化

大分県 E 町

- ・ 水道以外の被害も大きかったため、各々の状況把握が困難であった。

長崎県 B 市

- ・ 災害時の初動体制等のマニュアルが無い為、早期に作成する必要がある。

2. 応急給水に関する今後の課題

熊本県 C 町

- ・ 応急給水に備えての給水タンクや給水袋の数が足りなかった。
- ・ 他都市及び関係団体等と応急給水ができる体制作りを策定しておく必要があると感じた。

熊本県 D 市

- ・ 広域断水下での応急給水所の設置運営には、1箇所あたり2~3都市の応援自治体の配置が必要で、かつ拠点病院等への応急給水も別途必要となってくることから、設置する応急給水所の数には限りが出てくる。よって、既設の給水施設等の有効活用等の対策が必要である。
- ・ 広域断水下での給水所設置に際し、より効果的な応急給水所を選定するための設置基準を設ける必要がある。

熊本県 F 町

備蓄するペットボトル 10,000 本は、前震直後の依頼で 2~3 時間で在庫がなくなり、後は給水車 1 台、動力式可搬給水車 2 台（のちに 1 台）で給水拠点を回る形になりました。今後の課題としては

- ・ 職員数が足りず、給水車 1 台・動力式可搬給水車 3 台の計 4 台の内、動力式可搬給水車 1 台は本震直後から役場に貸し出して運転・采配をお願いした。（途中から 2 台目も貸し出した）
- ・ 保有する給水タンクを、どの給水拠点に置くかの需要に応じた判断と配置変更
- ・ 初期の段階では水の使用が多く、更に通行止めや迂回で補給に間に合わなかった。
- ・ 逆にいち早く物資が届き始め、半分ほどしか使用していない避難所があり巡回方法に疑問。
- ・ 初期の段階では 1,000L 程度のタンク容量が必要だが、以降は断水区域が変化していくので移動が簡単な組み立て式の 500L タンクが有効。
- ・ 今回連続した余震で、管内の深井戸は震度 4 以上で濁りが発生することが分かった。水源は全て湧水・深井戸であるため、地震直後の配水地への濁水の流入を防ぐ手段と、耐震性貯水槽、緊急遮断弁の必要性を痛感した。
- ・ 耐震性貯水槽、緊急遮断弁は高額であり、小規模水道事業者単独では財政的に困難であることから、設置費用についての補助を希望する。
- ・ 熊本地震で問題になったのは濁度であり、簡易浄化機械を配備しての飲料水確保も有効に思える。

熊本県 J 町

1. 給水車の保有

- ・ 本町は給水車を保有しておらず、災害発生初期は給水所タンクに加え運搬用のタンクも必要となりタンク不足となった。また、給水車 2,000L に比べ 2t ダンプでの運搬は 1,000~1,500L 程度になり効率が悪かった。

2. 非常用給水袋の購入

- ・ 非常用給水袋の備蓄がなく各家庭から容器を用意していただいた。

3. 給水タンクの設置箇所

- ・ 避難所等が給水タンクの設置場所となるが、それ以外は必要と思われる場所を防災計画等で事前に選定しておき土地所有者の了承を得て、周辺住民への周知が必要と感じた。

熊本県 M 町

- ・ 応急給水に関しては、本町は給水車がなく、給水タンクのみでの対応となった。課題としては、他町村及び他団体・自衛隊などの給水車が駆けつけての応急給水が出来たため応急給水としては活動に不便なく出来たと思われる。
- ・ しかし、他団体の応援がなければ、町単独での町全体を賄うのは不可能であり、現体制そのものが今回の熊本地震のような災害規模には見合っていないのが浮き彫りとなった。

熊本県 N 村

- ・ 停電、土砂災害の影響で水源からの取水ができなかった水源系があったので、非常用電源設備の設置など検討する。
- ・ 応急給水の実績、断水解消世帯などについて、正確に記録を残したい。

熊本県 R 市

- ・ 今回の震災では、断水が本市全域に及んだため市職員だけではマンパワー不足で避難者や車内生活者への十分な給水や災害用飲料水の配給が出来なかった。

大分県 D 市

- ・ 応急給水活動従事者への情報提供
- ・ 応急給水活動従事者の交代要員の確保
- ・ 委託業者の活用
- ・ 病院からの給水要請による活動
- ・ 給水区域外からの給水要請による活動
- ・ 給水活動に必要なトラックなどの確保
- ・ 給水拠点の確定
- ・ 給水車への充水ポイントの確認

大分県 E 町

- ・ 各人員の動きが把握できていない部分があったため、連絡体制を充実させたい。

福岡県 A 市

- ・ 主要な施設（浄水場・配水池等）が被災した場合の水源確保（周辺事業者の協力や連携）
- ・ 大規模な災害が発生した場合の受援体制の確立

3. 応急復旧に関する今後の課題

熊本県 D 市

- ① 集計表にあがってくる住所に誤記が多い
 - ・ 他の都市からの応援という形なので土地勘も無く、仕方のないことかもしれないが、その後の集計作業やお客様からの問合せが入った際に手掛かりがないということもあるため、今後は住所の記入は慎重に行い、分からない場合は受入れ都市に聞く等する必要があると考えられる。
- ② 仮設配管の引継ぎ
 - ・ 修理困難とのことで仮設にて配管している箇所が多々あったが、修繕した都市から受入れ都市への引継ぎが上手くできていないケースがあった。仮設などの特殊な配管をする場合は受入れ都市の職員にその旨を相談・報告し、確実に引継ぎを行う必要がある。
- ③ 受入れ体制の整備
 - ・ 震災後ということで宿や各都市が作業するスペース(会議室)の確保が困難であった。パソコンやプリンター等の手配も難航した。今回受入れ都市の課題となったが、今後の震災時にも同様の課題があると考えられる。
 - ・ また、残土置き場や材料置き場の確保も難航し、1箇所は手配が出来たが作業性も考え複数必要であると思われる。更に燃料(ガソリン等)の確保も困難であり、専用スタンドの必要性が今後の課題として残った今後の課題として残った。
- ④ 使用材料の確保及び使用材料の違い
 - ・ 漏水修理に使用する材料(バルブキー、消火栓スタンド、配管材料等)の確保が難航した。また、各都市で使用している配管材料の相違も見られた。
- ⑤ ガードマンについて
 - ・ 漏水箇所が多発し、市内の多くの箇所で施工していただいたため、ガードマンの人員が不足するという事態が発生した。最終的には九州内の警備員に協力いただいたため、工事中にガードマンがいないということは無かったが、今後の震災時の応急復旧については作業員の安全を確保するためにガードマンの手配は必要である。
- ⑥ 災害対策マニュアルの活用
 - ・ 震災発生直後、災害対策室における作業分担が手さぐり状態であり、災害対策マニュアルが活かされなかった。実際に同マニュアルが実用的でなく、実務に合っていなかったことで機能しなかったと思われる。
- ⑦ 情報収集における混乱
 - ・ 震災発生後の漏水情報について、市民からの通報が重複していることが多くあったため、受け付けた情報をデータベース化して確認・集約するように改善したものの、重複情報は無くならなかった。要因は、通報情報に漏水箇所の前後の住所、若しくは対面居住者の住所の違いにより重複情報が存在してしまうことによると思われる。
 - ・ 漏水情報を元に熊本市管工事協同組合に対し修理依頼するものの現場到着したところ、他業者が修理中だったり、修理が完了していた。今後は日本水道協会が策定した、地震等緊急時対応の手引きの資料(様式)を活用した様式の統一及び周知が必要であると考ええる。
 - ・ 通報者から漏水の情報を頂き、後日、漏水調査を行うが、その時には市内全域が断水しているため漏水箇所が発見できなかった。電話受付の件数が多かったため、迅速な対応が出来なかった事が原因である。
- ⑧ 危険箇所での作業
 - ・ 倒壊する恐れがある家屋の側で本管漏水等が発生した場合、現場に近付けないため漏水修理も栓止め配管も出来ない。そのためバルブ締切操作にて断水しようとするが、区域内には多数の家屋があるため不可能であった。【バルブ操作で漏水量を最小限に抑え家屋解体完了(震災後約1カ月半後)後に漏水修理を行った】
- ⑨ 職員の疲労
 - ・ 全ての漏水現場調査及び業者への復旧指示・断水作業及び立会い・災害対策室対応業務を4月14日の震災直後から5月15日の1か月間24時間体制で実施したことで、業務に従事した職員への精神・肉体的疲労が当時はピークに達しており、被災者同様に復旧にあたる職員に対しても早急に専門家による精神的ケアが必要ではないかと感じた。

熊本県 F 町

- ・ 厚生労働省では、災害発生後 1 週間以内での断水解消を目途とされており、震災直後から毎日完全通水の見通しを再三聞かれた。だが今回の地震では、配水管約 100 カ所、給水管約 300 カ所(一次側 158 カ所、二次側 142 カ所)の破損で、1 週間で完全通水が出来るものではなく、断水⇒修理⇒通水⇒新たな漏水カ所発見(配水量に取水量が追いつかない)⇒断水⇒通水の繰り返しであった。
- ・ 熊本県下の殆どは地下水をそのまま飲用としており、強い余震の度に濁りが発生することから、濁度除去が完全通水の課題である。漏水を起こした布設管種、年度については法定年数を超過した管、VP 管、鋼管(その他)の継手破断による漏水が多数を占めており、耐震管からの漏水は継手を含め確認されなかった。給水管でも VP 管・鋼管(その他)の継手漏水が大半であり、倒壊した家屋の影響による破損も多かった。
- ・ 水源池・配水池・管理棟については、擁壁、建屋内壁のクラック、ピットの破損、法面の崩壊、タンク本体の破損等がっており、早期の手立てを行う必要がある。
また、他の施設についても再びの地震に耐えられるのか検証し、今後 2 カ年にて地震前の状態への回復を目指すものとする。
- ・ 工事とは別に井戸、ケーシングの湾曲化の調査も必要であり、検証しないと次回のポンプ故障による入替が出来なくなる恐れを感じる。
- ・ 以上のことから次の点が今後の検討課題として浮上した。
 - ・ 井戸の湾曲化を調査する為の手法の検討
 - ・ 地震による濁水対応策の検討
 - ・ 耐震管への更新は、順次実施しているが加速の必要がある。
 - ・ 給水管における VP 管、鋼管(その他)以外への管種変更

熊本県 J 町

- ・ 早期応援の受入体制
県外からの漏水修繕の応援受入については、本町水道職員の人員不足及び土地勘もなく通行できない道路がある中で、受入後に修繕作業を円滑に進めることができず手待ち状態になるなどが懸念されたため、町水道工事店組合のみでの修繕となった。
町職員に中堅から若手の水道経験者が少なく、災害発生時に対応できる職員が少なかったことから職員の育成が必要。

熊本県 N 村

- ・ 本村では、地形を生かした自然流下で給水を行っているが、地震動、土砂災害で水源地から配水池までの施設が壊滅的な被害を受けた。
- ・ 復旧作業員の派遣等を進められたが、通水する水、安全に仮設ができる場所の確保が難しかった状況等から、作業員を受け入れても的確な指示ができないと判断し断っている。
- ・ 仮設配管、漏水修理を進める中で、道路復旧や家屋解体の作業車両、機械との調整が思うように行かない箇所もあった。
- ・ 本復旧では耐震化を進め、管路はできる限り道路への布設を計画しているが、同規模の災害が発生した場合、水が確保できない場合を除いては、今回より迅速な復旧ができるように対応策等を残したい。

大分県 C 市

- ・ 初動体制の確立

大分県 D 市

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ 応急復旧活動従事者への情報提供・ 応急復旧活動従事者の交代要員の確保・ 委託業者の活用 |
|---|

福岡県 A 市

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ 大規模な災害が発生した場合の受援体制の確立 |
|---|