

4. 自治体の応急対応の調査

4.1 調査方法

4.1.1 ヒアリング調査

2016年熊本地震における自治体の応急対応に関して、熊本県、熊本市、益城町、嘉島町、西原村、南阿蘇村の当時の担当者にヒアリングを行った。表 4-1 に示すように 10 回のヒアリングを実施した。熊本県土木部は県の本庁であり、社会インフラ施設を直接管理するのではなく、阿蘇地域振興局や上益城地域振興局といった地域振興局を通じて社会インフラ施設を管理している。熊本市は政令指定都市であり、熊本市内で自治体管理の社会インフラ施設は全て熊本市の管理となっている。例えば、政令指定都市の指定以前の熊本県管理の国道や県道は熊本市の管理となっている。嘉島町には各戸が井戸から給水しているため町営の水道がなく、西原村と南阿蘇村には各戸が浄化槽を設置しているので村営の下水道がない。図 4-1 にヒアリングの状況を示す。

表 4-2 にヒアリングの項目と内容を示す。これらの項目についてヒアリングを実施し、関連する資料を提供していただいた。

表 4-1 ヒアリングの概要

No.	ヒアリング先	ヒアリング場所	ヒアリングで対象とした土木施設	ヒアリング日時
1	嘉島町	嘉島町	道路、河川、下水	2018年9月5日(水) 16:00~17:30
2	熊本市上下水道局	熊本市上下水道局	水道、下水	2018年9月6日(木) 9:00~11:30
3	益城町	益城町	道路、河川、水道、 下水	2018年9月6日(木) 13:30~16:30
4	南阿蘇村	南阿蘇村	道路、河川、水道	2018年9月7日(金) 9:30~11:00
5	熊本県阿蘇地域振興局 熊本県上益城地域振興局	八代地域振興局土木 部	道路、河川	2018年11月28日(水) 11:30~14:00
6	熊本県阿蘇地域振興局	熊本県土木部都市計 画課	道路、河川	2018年11月28日(水) 15:00~17:00
7	西原村	西原村	道路、河川、水道	2018年11月30日(金) 10:00~12:00
8	熊本市土木部	熊本市土木部	道路、河川	2019年2月21日(木) 9:30~12:00
9	熊本県土木部	熊本県土木部	道路、河川	2019年2月21日(木) 13:30~15:00
10	益城町	益城町	道路、河川、水道、 下水	2019年2月21日(木) 16:00~17:30



図 4-1 ヒアリングの状況

表 4-2 ヒアリングの項目と内容

No.	質問項目	内 容
1	震災当時の基本事項	管理施設の概要、被災状況、地域防災計画、業務継続計画（BCP）、災害時応援協定（災害時の協定）の内容、防災訓練の実施状況
2	応急対応のマネジメント	支援要請の内容、被災情報の入手方法、優先順位の設定、災害査定への対応
3	復旧作業と安全対策	応急復旧の実施者、障害事項、安全対策
4	建設業事業者への今後の要望	課題、要望事項

4.1.2 アンケート調査

調査対象は、表 4-3 に示す社会インフラ施設を管理する 24 の組織（以下、管理組織という）である。アンケートでは同じ自治体内でも管理する土木施設により地震後の対応が異なるため、道路（橋梁、カルバート等の構造物を含む）、河川、水道、下水といった施設の管理組織ごとに回答をお願いした。アンケートを 2020 年 2 月に直接配布し、郵送で回収した。回収率は 100% である。2016 年熊本地震の当時の担当者が異動となっている管理組織もあったが、この場合アンケート実施時の管理組織から当時の担当者に問い合わせをしていただいた。

表 4-4 にアンケートの項目と内容を示す。表 4-4 の 1～5 の項目については選択式で、6～8 の項目については 4 月 14 日～5 月 1 日（前震 4 月 14 日 21 時 26 分、本震 4 月 16 日 1 時 25 分）の各日における割合を 10% 単位で記述していただいた。資料 2 に自治体アンケートの回答票を示す。

表 4-3 対象とする自治体と施設

自治体名	管 理 施 設			
	道路	河川	水道	下水
熊本県土木部（本庁）	○	○		○
熊本県阿蘇地域振興局	○	○		
熊本県上益城地域振興局	○	○		
熊本市	○	○	○	○
嘉島町	○	○		○
益城町	○	○	○	○
西原村	○	○	○	
南阿蘇村	○	○	○	

表 4-4 アンケートの項目と内容

No.	質問項目	回答方式	内 容
1	震前対策	選択式	地域防災計画、BCP、災害時の協定の理解と活用、管理施設の資料整備と防災訓練の実施状況
2	外部への支援要請		行政機関、建設業事業者、建設コンサルタント等への支援要請の時期と内容
3	被災情報の入手		被災情報の入手方法と入手に要した時間、入手する際の障害
4	応急復旧の実施		応急復旧の実施者、優先順位の設定
5	災害査定への対応		災害査定への対応の負担と応急復旧への影響
6	技術職員の業務	記述式	応急復旧における技術職員の業務の割合の推移
7	被災情報の入手		応急復旧における被災情報の入手先の割合の推移
8	応急復旧作業の実施者		応急復旧の実施者の推移

4.2 調査結果

4.2.1 ヒアリング結果

以下、各ヒアリングの概要を示す。また、資料1に自治体のヒアリングの議事録を示す。なお、表4-1のNo5、6のヒアリングについては、熊本県阿蘇地域振興局と熊本県上益城地域振興局にわけて概要を作成した。

(1) 嘉島町

ヒアリング先	嘉島町
ヒアリング日時	2018年9月5日(水) 16:00~17:30
ヒアリング先出席者	建設課より2名
土木学会出席者	8名
<p>1) 公共土木施設(道路・河川・上下水道)の管理に携わっている職員の状況と活動</p> <ul style="list-style-type: none">・ 公共土木施設としては、道路と河川、下水道がある。水道は各戸が井戸でくみ上げている。・ 河川のほとんどは国及び県管理。国の対応が非常に迅速であった。・ 職員の総数は17名。(全体で140名程度)建設課で30%が町外に居住。・ 前震、本震後、それぞれ職員はほぼ登庁した。・ 職員に怪我はなかった。・ 睡眠3時間ぐらいが数日続いた。・ 救急救命活動は、消防と警察が実施した。・ 地震直後の道路の通行規制、応急処置の一部は地元の建設業事業者が自主的に実施した。なかには町を介さずに住民が直接お願いに行ったのもあった・ 職員による道路のパトロールは常時2~3人で実施した。後の職員は避難所の対応にも追われた。・ 15m以上の橋梁の調査はテックフォースにお願いした。15m未満の橋梁でも高度な技術が必要なものは見ていただいた。橋梁は供用できた。・ リエゾンにガソリンや照明、カラーコーンや看板を提供してもらった。・ 道路の復旧の支援を全国町村会に依頼した。・ GW明けには応急対応として全国町村会を通じて紹介された自治体が駆けつけてくれた。道路では石川県の中能登町、下水道では北九州市から支援を受けた。また長期派遣では三重県の名張市や佐賀県の伊万里市から支援を受けた。・ 水道は各家庭に井戸が設置されているため、停電終了後速やかに回復した。・ 下水道はBCPがあったが、被災は軽微であった。・ 震災に対する防災訓練は実施していなかった。・ 災害時の情報共有システムや通信システムは準備していなかった。 <p>2) 建設業事業者への要請事項の決定</p> <ul style="list-style-type: none">・ 災害協定は嘉島町建設業協会と締結していた。・ 復旧必要箇所に関する一次点検は町職員で行い、それ以降の対応(災害査定用)はコンサルに委託した。・ 災害対策会議は年に一度開催しており、建設業協会が出席している。・ 震災発生後数日は協会を通さず電話で直接建設業事業者へ依頼している(建設業事業者は	

町内 13 社)。

- ・ 1 週間後程度からは協会を通して調整を依頼した

3) 復旧作業と安全対策

- ・ 風水害は事前に予測できる点で震災と異なる。震災そのものが未経験であった。
- ・ 建設業事業者が自主的に実施したものについても、ある程度精算した。
- ・ 発生直後はアスファルト舗装材料を近くのプラントから入手できなかった。
- ・ 看板がなくて注意喚起ができなかったこともあった。マンホールに車が突っ込んでバンパーを壊したこともあった。大きな事故はなかった。
- ・ 災害査定は経験がないので苦労した。コンサルに委託したが、町の負担も大きかった。
- ・ 応急復旧は事後精算した。
- ・ 災害査定ノウハウがなかったので辛かった。
- ・ 建設業事業者に対するボランティア作業時の補償については特に考慮していない。

4) 建設業事業者への今後の要望

- ・ 信頼できる建設業事業者がいたから助かった。
- ・ 本当によくやってくれたと思う。要望として普段からの信頼のおける会社がさらに増えていただければありがたい。
- ・ 震災発生が 4 月であったため、まだ対応が出来たのではないか。

(2) 熊本市上下水道局

ヒアリング先	熊本市上下水道局
ヒアリング日時	2018年9月6日(木) 9:00~11:30
ヒアリング先出席者	総務課 1名 水道整備課 2名 下水道整備課 3名 計画調整課 1名 管路維持課 3名
土木学会出席者	8名
<p>1) 公共土木施設(道路・河川・上下水道)の管理に携わっている職員の状況と活動</p> <ul style="list-style-type: none">・ 職員に怪我はなかった。・ 翌朝の参集は前震で87%、本震で62%であった。・ 通勤に支障がある職員はバイクの使用が多かった。・ 管理職を除く残業時間は4月が72時間/人、5月が44時間/人であった。8月くらいから通常の時間外勤務時間となった。管理職を含めると増える。通常は10時間/人程度の残業時間である。・ 地震1週間後からは、できる限り交代して対応するように努めた。・ 上水では日本水道協会に支援してもらった。正式に要請しなくても、状況を見て支援してくれた。支援は日水協(九州支部:幹部福岡市)から主体的に全国に支援依頼がされていた・ 上水では4/24にソフトバンクの支援によりCallセンターが開設され、連絡体制が強化された。ハード施設関係に従事する要員は避難所運営に抜かれることはあまりなかった。・ 下水では大都市ルールに沿って支援してもらった。正式に要請しなくても、状況を見て支援してくれた。・ 上水では応急給水と応急復旧に分かれて対応した。・ 下水では0次調査を職員で、1次調査から大都市の応援で行った。応急復旧も職員で対応した。避難所の支援はあまりしなかった。・ 支援に来ていただいた人達の宿泊施設については、会議室を提供する以外できなかった。食料についても、ほとんど提供できなかった。課題である。・ 各機関との全体の調整は、市災害対策本部で行っている。自衛隊、警察、消防とは直接行っていない。・ 自衛隊の給水については、市災害対策本部(危機管理課)で調整した。・ 上水では災害対策マニュアルを作成していたが、あまり読まれておらず、活用できなかった。これを教訓に、組織体制などの概要版(A3で1枚)をまとめたものを作成し、周知している。下水道のBCP「熊本市下水道業務継続計画(下水道BCP)」は、初動体制の構築で役に立った。課題等を踏まえ、BCPを改定。・ 県が各市町村との連携体制として、BCP連絡協議会を立ち上げている。・ 災害時の情報共有システムや通信システムを熊本市は作成していたが、上下水道では使っていなかった。・ 局独自の防災訓練は毎年11月に実施しており、内容は調査、復旧、応急給水等地震災害を想定したものである。	

- ・ 建設業事業者へ依頼して、管路網を載せた地理情報システムに被災箇所を入力してもらった。

2) 建設業事業者への要請事項と協力関係

- ・ 当初、上水は管工事組合に依頼した。管工事組合の代表が災害対策本部に詰め、采配していた。その後、支援自治体が連れてきた建設業事業者が加わった。日水協に一括して支払っていた。熊本市の管工事組合では足らなかった。
- ・ 下水の応急復旧は単価契約をしていた6つの建設業事業者へ依頼した（砂利埋戻しまで）。6社の中でどこに依頼するかは市側の担当者が決定していた。道路の舗装工事は都市建設業協会に依頼した。

3) 復旧作業と安全対策

- ・ 上水の水源が濁った。
- ・ 建設業事業者が被災箇所を見つけて、上下水道局の担当者に通報の後、復旧工事を実施することがあった。
- ・ 水道の復旧では、倒壊家屋、がれき処理との調整が大変であった。
- ・ 下水管路の復旧で、道路、水路、倒壊家屋との調整が大変であった。
- ・ 人手が足りなくて困った。
- ・ 復旧を優先したため、安全対策はあまりできなかった。事故はなかった。
- ・ 仮復旧の段階では、災害査定の影響は少なかった。
- ・ 上水では水源である96本の井戸から下流に向けて調査・復旧をした。水源、本管の復旧は市の職員が担当した。下流側の管路の復旧と給水活動については、支援自治体に協力してもらった。
- ・ 下水道の復旧については、市の職員が担当した。
- ・ 熊本県で被災しなかった自治体が支援の意思があったのに、窓口がわからないため、支援できなかった事例があった。震災対応のノウハウを得ることができなかったため、熊本県が改善すると聞いている。

4) 建設業事業者への今後の要望

- ・ 建設業事業者は献身的に協力してくれた。
- ・ 上水の復旧において、支援自治体の建設業事業者と地元の建設業事業者でやり方、使用材料が異なり困った。
- ・ 下水の復旧において、災害時支援体制の強化が望まれる。

(3) 益城町1

ヒアリング先	益城町
ヒアリング日時	2018年9月6日(木) 13:30~16:30
ヒアリング先出席者	総務課 2名 建設課 3名 水道課 2名 下水道課 3名
土木学会出席者	8名
<p>1) 公共土木施設(道路・河川・上下水道)の管理に携わっている職員の状況と活動</p> <ul style="list-style-type: none">・ 震災当時の技術系職員は、道路5人、上水3人、下水4人であった。・ 職員に怪我はなかった。・ 職員全体では自宅被害有が85%、全壊18%。・ 参集は前震で77%、本震で18%であった。本震後は、家族の安否確認後に登庁するが、車両通行止め箇所が多く、徒歩・バイクによる登庁が多かった。・ 残業時間は管理職を含めて4月が150時間超/人、5月が130時間/人であった。建設課は4月で平均153時間、5月で平均200時間。・ 道路の技術系職員は地震直後に道路啓開に専念した。建設課在籍の10名のうち、5名が啓開にあたり、5名が避難所運営や食事手配等に従事。・ 上下水道の技術系職員もほとんど上下水道の復旧に従事した。地震直後は、事務系の職員が避難所の対応をした。・ 被災直後は、道路の啓開に全力を傾注。・ 職員の健康については、日赤設置のリフレッシュルームの利用、ストレスチェック等を受けた。・ 部署間、他の行政機関・事業者、自衛隊、警察、消防との調整は災害対策本部で実施した。震災対策本部会議は、震災発生直後は毎日実施し、応急復旧が必要な箇所を抽出した。・ 自衛隊への要請は県を通じて行った。・ 道路は他の行政機関へ支援要請をしなかったが、プッシュ型でテックフォース(4/15~)、リエゾン、他県が対応してくれた。・ R443は自衛隊が復旧。一部は直轄が対応し、数日(2、3日)で復旧した。・ 上水は日本水道協会から支援を受けたが、正式な要請は不明。日本水道協会を通じ福岡市(幹事)が調整。横浜市が支援で来町。・ 下水道はコンサルタンツ協会、熊本県下水環境課、処理場は下水道事業団(震災後協定を締結)に要請した。・ プッシュ型の支援については特に受援負担はなかった。自治体の支援は受援対応があった。・ 地域防災計画は震災編がなく、風水害編を準用することになっていた。下水BCPは作成しており、活用した。道路、水道に関してBCPはなかった。・ 震災に対する防災訓練は実施していなかった。・ 道路は職員自身で地震直後に被災状況を確認し、通行規制も職員で行った。橋梁については、テックフォースとリエゾンに判定してもらった。・ 上水は地震直後に職員自身で被災状況を確認した。	

- ・ 下水は地震直後に 0 次調査を職員自身で実施した。1 次調査以降は大都市の支援、コンサル委託で調査した。処理場は下水道事業団に要請した。
- ・ 下水処理場が破損。汚泥処理等水没して 1/3 しか使えなくなった。4/30 に 2/3 まで復旧。
- ・ 建設業事業者と地震時の協定はなかった。
- ・ 道路(管轄しているもの)を閉鎖している倒壊家屋のがれき等の処理については、解体業協会に要請をした。そして所有者の許可をとり、本人立ち会いのもとに道路を閉鎖しているがれきの処理を行った。
- ・ 管路網の地理情報システムを作成していた。更新は外注。
- ・ システムの代替、データのバックアップ等は完了していて、端末の移動だけで対応できた。

2) 建設業事業者への要請事項と協力関係

- ・ 道路の復旧工事は建設業組合 (22 社) に依頼。道路の被災箇所は、町民からの連絡も多数あり、その都度、地元建設業事業者が対応した事例もあり。
- ・ 水道の復旧工事については、山間部は地元の管工事組合、他は支援自治体の建設業事業者に依頼した。建設業事業者が被災箇所を見つけて補修後に事後連絡をもらったこともあった。
- ・ 下水道の復旧工事については、建設業協会に依頼した。
- ・ 建設業組合の代表の人も零細企業。農業系の農道、ため池で建設業事業者の取り合いがあった。

3) 復旧作業と安全対策

- ・ 風水害のように事前予測ができないため、準備ができなかった。
- ・ 燃料は JA のスタンドにお願いした。
- ・ 地元の建設業事業者には地の利があった。
- ・ 建設関連の建設業事業者が行政からの要請を待たないで着手した作業はあった。
- ・ 事故はなかった。危ないことはあった。
- ・ 上水では、残土の置き場、多様な管路材料への対応が障害となった。
- ・ 下水では、マンホールのふたの規格が異なっていて苦勞した。
- ・ 地権者との連絡がつかなくて作業ができないことが多かった。
- ・ 道路は査定を受けないと本復旧に着手できなかった。2/5 程度の労力を割いた。
- ・ 上下水の災害査定については、自治体からの支援者、コンサルが対応してくれたので、影響は大きくなかった。

4) 建設業事業者への今後の要望

- ・ 建設業事業者は献身的に協力してくれた。

(4) 南阿蘇村

ヒアリング先	南阿蘇村
ヒアリング日時	2018年9月7日(金) 9:30~11:00
ヒアリング先出席者	3名
土木学会出席者	8名
<p>1) 公共土木施設(道路・河川・上下水道)の管理に携わっている職員の状況と活動</p> <ul style="list-style-type: none">・ 震災当時の職員は、道路5人(課長や審議員を除き)、上水3人であった。下水は各戸の浄化槽で処理していた。・ 地震当時、庁舎は3か所に分散していたが、道路と水道は同じ庁舎であった。・ 職員に怪我はなかった。・ 全職員の2/3は町内に居住しているが、1/3は町外(主に隣接の津町、西原村)のため、登庁ができなかった。・ 土木職員は24時間以内に5名、水道職員は24時間以内に3名参集した。・ 土木や水道や農政を行う実務職員は、避難所支援や運営を行う職員とは別部隊として体制を組んでいた。建設課の職員は、本震後に車で来られた避難者の対応をまず行った。余震が絶えなかったので建物の中は危険と判断したため、長椅子や毛布を搬出し簡易的なベッドの作成を行い、車中泊者への対応を行った。また、救援物資がヘリコプターで運ばれてくるのでそれのお手伝いもした。本震から24時間は、これらの業務に従事していた。17日から土木や水道に対応できる体制になった。・ 地震直後は車での仮眠以外はほとんど震災対応をした。どれが勤務時間かわからないような生活であった。雨水をトイレに使った。配管詰まりで異臭。体調を壊したものもいたと思うが無理して勤務していた。・ 道路が寸断され庁舎に参集できない職員は、最寄りの避難所の運営をになった。・ 防災計画の中で、職員が担当する避難所が決まっていた。土木、水道は避難所担当の班割からは外れていた。・ 道路と上水の職員の健康は大丈夫であった。避難所対応の方がストレスが多い。・ 他の行政機関では支援要請は総務課から行った。国(テックフォース、リエゾン)と上水の大都市支援は依頼しなくても来た。・ 熊本県はメールで役場に災害復旧の派遣に必要な人数の確認をとっていたが、メールを確認できる環境ではなかった。・ 16日の采配は、長陽庁舎については総合調整課の課長が各課長と共有し、各係に分配された。実際に指揮をするのは誰と決めていた。しかし熊本地震ではその職員が来れないことがあり、登庁した職員で一番上の方が指揮を執った。・ 防災計画は活用できなかった。BCPはない。・ 震災に対する防災訓練は実施していなかった。・ 道路は職員自身で地震直後に被災状況を確認し、通行規制も職員で行った。橋梁については、専門の技術者がいないのでテックフォースとリエゾンに判定してもらった。・ 職員の勤務ルートの状況をヒアリングして通れるところを確認した。・ 国道には国が対応したが、県道への県の対応は遅れ、1か月後であった。このため、県道の啓開を自衛隊にやってもらった。	

- ・ 上水は日本水道協会から支援を受けた。
 - ・ 救急救命活動は、警察、消防、消防団（400名）が行った。消防団には建設業を兼ねている人がいるので、重機も使用できた。
 - ・ 消防団の400名は、人口1万1千人のうち5%。職員の多くが入っている。
 - ・ 携帯も繋がりにくかった。LINEは使えた。auは基地局が落ちた。全村停電は長いところは10日、ほぼ2日で解消。トランシーバを活用していた。
 - ・ 発電機はなかった。
- 2) 建設業事業者への要請事項と協力関係
- ・ 建設業事業者や自衛隊とこの道を開けてしまおうというような連絡を取り合っていた。開けたほうがいい道路を判断し、主要な道路を優先して作業していた。
 - ・ 建設業組合（南阿蘇支部）に依頼した。窓口は一本化できた。また、3地区毎に窓口を設けてもらった。
- 3) 復旧作業と安全対策
- ・ 6月に水害がありリセットされた物もある。
 - ・ 仮復旧は記録を残す時間がなかったので、災害査定に載せなかった。
 - ・ 建設業事業者との日ごろのやり取りによる信頼関係が役に立った。
 - ・ 村道を通っていく集落の一本道などは、地元の方から相談を受けて建設業事業者がこちらの指示なく対応していた。
 - ・ 事故はなかった。作業員の安全確保を第一に考えていたが、今考えると危ないこともあった。
 - ・ マスメディア、野次馬が障害となった。駐車場を占領されたこともあった。誤解を与える報道も多かった。
 - ・ 空き家の倒壊の処理に困った。
 - ・ 燃料の確保については、石油会社が自主的に対応してくれた。発電機の燃料は自衛隊に提供してもらった。
 - ・ 応援に来てくれた人の宿舎は当初自分で探してもらったが、後に民間の保養所やアパートを利用した。
 - ・ 精算は、月締めで建設業協会に一括で支払った。
- 4) 建設業事業者への今後の要望
- ・ 建設業事業者は献身的に協力してくれた。

(5) 熊本県阿蘇地域振興局

ヒアリング先	熊本県阿蘇地域振興局
ヒアリング日時	11:30～14:00、15:00～17:00
ヒアリング先出席者	当時の阿蘇地域振興局土木部関係者 3名
土木学会出席者	8名

1) 震災当時の基本事項

- ・ 道路管理の担当 10 人、河川担当 5 人、総勢 58 人の職員が在籍（内 1 人が休職、2 人がけが）していた。
- ・ 河川・砂防は地震当時 10 人、道路の維持 10 名、南阿蘇村の災害査定に対し工務一課の道路班の方で対処。
- ・ 道路担当は前震では 4～5 時間で、本震では 3 人が当日参集した。
- ・ 職員の 80%は阿蘇地域以外から通勤していた。
- ・ 職員全体の参集状況は
前震後 1h 以内に 23%、3h 以内に 51%、12h 以内に 87%
本震後 1h 以内に 18%、3h 以内に 23%、12h 以内に 42%であった。
- ・ 道路担当は調査、復旧に専従した。
- ・ 河川担当は工事中の築堤区間の対応、堤体の保護等に専従した。
- ・ 建設業事業者との協定は県庁のものだけで、建設業協会阿蘇支部と結んでいた。
- ・ 道路維持管理契約を建設業事業者と結び、震度 4 以上でパトロール、補修をすることになっていた。
- ・ 協定は職員の中で周知されていなかった。人事異動直後で引継ぎが不十分であった。地震後、協定に基づく要請が遅れ（1 週間後）、維持管理の建設業事業者に要請したため、混乱した。
- ・ 協会員の方に、指示内容を周知してほしいとの依頼を行った。その後に災害査定を前提とした調査をコンサルタント協会に依頼。地震後の 1 週間ぐらいで大体把握できた。それから協会の方に指示をした。
- ・ 道路には防災計画はなかった。
- ・ 河川には防災計画があったが、使えなかった。
- ・ 平成 27 年の 8 月の終わりに阿蘇を中心とした統合型(震度 6 以上の地震+火山の噴火+大雨)の机上訓練があった。この訓練を活かした。
- ・ 残業 100 時間/月であった。
- ・ 部長副部長が声がけして職員の状況をチェックした。
- ・ 支援者には作業場所だけしか提供できなかった。
- ・ 県庁の判断で、県道の一部は国に移管して復旧してもらうことになった。
- ・ TEC-FORCE が手の届かない部分まで見ていただいたので助かった。国への要請は本庁がおこなった。

2) 応急対応のマネジメント

- ・ 予算を気にせずに応急復旧に取り組んでもらった。
- ・ 建設業協会の災害情報システムを利用したが、容量が不足した。
- ・ 道路河川ともに、被災状況は職員と建設業事業者が確認した。

- ・ 建設業協会への要請までは、道路の復旧要請を建設業事業者へ直接行っていた。
- ・ 建設業事業者との連絡手段は携帯電話が中心であった。
- ・ 道路では、57号の代替、2次災害防止、迂回路のない区間を優先した。
- ・ 河川では築堤区間、民間隣接区間、流れを阻止している土砂の撤去を優先した。
- ・ 災害査定への対応が応急復旧の進捗に影響を与えることはなかった。
- ・ 県からの要請を待たずに対応した作業は確認していない。
- ・ 事後に建設業事業者への対価は全部払うようにした。

3) 復旧作業と安全対策

- ・ これまでの風水害と異なり、大規模で余震の対応など被害形態が異なる。6月の水害も大きかった。
- ・ 建設業事業者からの状況報告は口頭が中心で、一部文書でもらった。
- ・ 事故はなかった。
- ・ 建設業事業者との窓口は一本化した。建設業協会長と部長が基本。
- ・ 地域住民対応で気を使った。
- ・ 河川用地、迂回路の用地の確保に苦労した。
- ・ 関係者、関係機関の調整が障害となったこともあった。
- ・ 道路での障害は交差点部の被災で警察との協議。また阿蘇は国立公園の指定もあり、復旧後も環境省との対応が必要になった。観光客から道案内板の表現がおかしいとの苦情。

4) 今後の教訓、建設業事業者へ要望

- ・ 建設業事業者はよく対応してくれた。
- ・ 経験のある技術者が不足した。若手を育てる必要がある。
- ・ 初期に被害の全体像が見えていないため建設業事業者にすべて任せるのは、職員がいない限り無理であった。建設業事業者に任せるにしても、震災の経験がある建設業事業者がいなかった。
- ・ H24 水害の経験が役に立った。

(6) 熊本県上益城地域振興局

ヒアリング先	熊本県上益城地域振興局
ヒアリング日時	2018年11月28日(水) 11:30~14:00
ヒアリング先出席者	当時の上益城地域振興局土木部関係者 2名
土木学会出席者	8名
<p>1) 震災当時の基本事項</p> <ul style="list-style-type: none">・ 道路管理の担当者が5人いた。全員が復旧に専従した。・ 前震時は3人に電話で安否確認。夜中の1時ごろに参集。・ 本震時は職場に待機していた。皆の安否確認を行い朝の7時ごろに参集。・ 若手3人が所内で情報収集にあたり、ベテラン2人が現場の確認と啓開の判断をした。・ 職員の健康に配慮することを基本方針とした。・ 残業100~200時間/月が2ヶ月程度続いた。・ 国は要請がなくても来てくれて助けてくれた。斜面の判定は国総研に手伝ってもらった。・ 支援者には作業場所だけしか提供できなかった。・ 県庁には通行規制の情報を提供したが、復旧に関してはほとんど振興局で独自に判断した。 <p>2) 応急対応のマネジメント</p> <ul style="list-style-type: none">・ 被災状況は職員と建設業事業者が確認した。・ 災害協定に基づいて、前震数時間後に建設業協会に協力を要請した。・ 災害協定は職員に周知され、協定が役に立った。・ 孤立集落や山間部の啓開等、建設業事業者が県からの要請を待たずに対応した作業があった。・ 災害査定への対応が応急復旧の進捗に影響を与えることはなかった。 <p>3) 復旧作業と安全対策</p> <ul style="list-style-type: none">・ これまでの風水害と異なり、大規模で斜面の安全性確保、道路の障害物対応などが必要であった。・ 事故はなかった。建設業協会に協力を要請する際に、安全対策を優先することを伝えた。・ 建設業事業者からの状況報告は口頭が中心で、一部文書でもらった。・ 建設業事業者との窓口は一本化した。建設業協会長と部長とで行った。・ 地域住民対応で気を使った。中止した作業もあった。 <p>4) 今後の教訓、建設業事業者へ要望</p> <ul style="list-style-type: none">・ 災害協定の改善については協議中。・ 経験のある技術者が不足した。・ 建設業事業者との連絡も緊密に取れ、概ね良くやってくれた。	

(7) 西原村

ヒアリング先	西原村
ヒアリング日時	2018年11月30日(金)は10:00~12:00
ヒアリング先出席者	震災復興推進課 2名
土木学会出席者	8名

1) 震災当時の基本事項

- ・ 公共土木施設としては、道路、河川、急傾斜地、水道がある。水道は井戸水を水源として塩素消毒をしている。集落ごとに給水しており、集落で管理しているものもある。下水は各戸の浄化槽で処理している。
- ・ 5名の土木の担当職員ですべての施設を管理している。
- ・ 道路では橋梁の落橋はなかったが、橋台背後の沈下、土工部の被害が大きかった。急傾斜地の被害もあった。水道は水源が濁ったため、給水できなかった。
- ・ 職員は30分以内に参集できた。直後はほとんど食事もとれなかった。一ヶ月程度、ほとんど休みをとれなかった。
- ・ 地震後、土木の担当職員は主に土木施設の復旧に従事した。住宅の罹災証明の発行も行った。
- ・ 一ヶ月後、職員に強制的に休暇を取得してもらった。
- ・ 全面的にテックフォースの支援を受けた。当初どのような支援を受けられるのかわからなかったが、助かった。
- ・ 東日本大震災で支援した東松山市が来てくれて、様々なことを教えてもらい助かった。
- ・ 水道の復旧では神戸市の支援を受け、助かった。
- ・ 受援体制としては、作業場所の提供程度しかできなかったが、国交省が宿泊場所としてバスを2台提供してくれた。
- ・ 住民が自ら被災想定をする防災訓練を2年に1回実施している。村の職員も想定する被害を知らされずに行っている。布田川断層の活動予測を受け、H15から村長の指示で実施している。
- ・ 住民が自主的に、集落対抗で道路の清掃と補修の道路品評会を1年に2回実施している。道路がきれいな集落には賞金(総額50~60万円/年)を出している。建設業事業者に発注すると1000万円以上の経費となると思われる。この日頃の積み重ねが地震後の復旧で力を発揮した。村道は建設業事業者と維持管理契約をしていない。
- ・ 重機は建設業事業者の他、植木屋や牧畜業者が所有していて活用できた。
- ・ 災害協定は1件だけで、協定がなくても動ける体制であった。
- ・ 防災計画やBCPは実行性に疑問があり、改訂中。
- ・ 救急救命活動は消防団が担った。重機を所有する消防団員もいた。

2) 応急対応のマネジメント

- ・ 被災状況は消防団+建設業事業者(土木業者、管工事組合)が確認した。
- ・ 建設業事業者には組合を通さずに直接依頼した。日頃から担当地域がわかっており、手が足りない場合は住民からボランティアを募った。
- ・ 建設業事業者との連絡は1日に1回。
- ・ 復旧作業は集落ごとに、消防団+住民+建設業事業者で対応した。消防団は255名(平均

年齢 30 代)。水道の復旧では住民自ら管路を設置した。村道は住民が対応したが、県道は手を付けなかった。

3) 復旧作業と安全対策

- 村内には風水害の危険性が高い地域もある。
- 建設業事業者との連絡は対面と電話が主体であった。
- 罹災証明、被害箇所等の災害情報を共有するシステムを地震後に建設業事業者と短期間で構築した。システムの改良を続け、とても役に立っている。県のシステムは使えなかった。
- マスコミ対応に神経を使ったが、度重なる対応に時間を取られ迷惑であった。
- 全体として人手が足らなかった。
- 瓦礫処理中に死亡事故があった。(請負契約業務中)
- 村が自治会活動保険に加入している。
- 応急復旧は事後清算した。

4) 今後の教訓、建設業事業者へ要望

- 集落の自主的な活動を発展させていきたい。住民が自らを守れるようにすることが大切である。
- 新住民の集落の活動が低迷しないように、活発な集落をより活発に、子供会や消防団を通じて新住民を集落の活動に巻き込むことを心掛けている。

(8) 熊本市土木部

ヒアリング先	熊本市土木部
ヒアリング日時	2019年2月21日(木) 9:30~12:00
ヒアリング先出席者	土木部道路整備課 2名
土木学会出席者	8名

1) 震災当時の基本事項

- ・ 土木部は道路、河川、公園等を管理している。土木職員は200人程度であった。この他に、事務および業務職員がいる。
- ・ 緊急輸送路上で橋長15m以上の42橋に対して24橋を耐震補強済(進捗率57%)。
- ・ 道路の通行止めは約200か所。高速道路上のロックンブ橋脚の1橋を架け替えた。
- ・ 職員の安否確認は電話とメールを併用して直ちにできた。本震後の職員全体の参集率は3時間後34%、24時間後86%であった。
- ・ 地震直後は本庁の一部が住民対応にまわったが、ほぼ全員が施設の点検、応急復旧に従事した。
- ・ 出先の土木センターは簡易な補修を目的として建設業事業者と道路維持管理契約を結んでいた。これらの建設業事業者に対する依頼と災害協定に基づく建設業協会への要請の両方をおこなった。道路維持管理契約を結んでいた建設業事業者で建設業協会に加入していない建設業事業者もあった。
- ・ 幹線道路(1、2級市道以上)については職員で路面を点検し、被災個所の通行規制を建設業事業者に依頼した。また、規制情報を警察と共有した。また、被災個所の復旧を建設業事業者に依頼した。
- ・ 生活道路については住民要望に応じる形で対応した。生活道路全線の調査は5月になってから実施した。
- ・ 橋梁の点検については、災害協定に基づいてPC建協などに依頼した。
- ・ 職員の健康管理については、長期化を考慮し24時間3班体制で対応した。
- ・ 他の行政機関や公益事業者に対しては、土木部からは支援を要請していない。プッシュ型のテックフォースの支援を受けたが、会議室1室を提供した。
- ・ 熊本市の災害対策本部に国交省、自衛隊、警察等が詰めており、情報の共有と調整を図った。熊本市全体のBCPがあったが、各災害段階での必要人員の整理やどこから人員を捻出するかが定められていなかったため、優先業務の調整や各局間の横断的な対応に混乱が生じてしまった。
- ・ 熊本市では情報共有システムを導入していたが、システムの過負荷に対応できず、あまり使われなかった。紙ベースが基本となった。
- ・ 熊本地震前は震災を対象とした安否確認、参集訓練を行っていたが、現在は地震被害を想定した訓練を実施している。
- ・ 災害協定を建設業協会、道路舗装協会、建設コンサルタンツ協会、地質業協会、PC建設業協会等と結んでいた。このため、依頼がスムーズにできた。改定は考えていない。

2) 応急対応のマネジメント

- ・ 建設業事業者に対する窓口が一本化されておらず、情報の輻輳、混乱、作業ロスが発生した。建設業事業者間の調整は建設業協会にお願いした。

- ・ 年度初めの地震であったため、最悪該当年度予算を充てればよいという考えがあったため、予算の心配はなかった。
- ・ 災害査定に手を取られたことは否めないが、対応部署を作り、緊急処置や応急復旧への影響はなかった。
- ・ テックフォースに被災状況の把握、交通規制の判断、復旧工法のアドバイス等を頂き大変助かった。課題はない。
- ・ 道路法第 22 条 2 の維持管理協定は震災には非常に有効と考えるが、事前の取り決めや支払い等の整理が必要である。

3) 復旧作業と安全対策

- ・ 過去に何度も経験している風水害時と異なり、今回の震災は被害箇所が同時多発的に生じ、被害状況の把握が困難で、長期化した。
- ・ 建設業事業者とは電話、メールで連絡を取った。
- ・ 建設業事業者が要請を待たないで着手した作業は基本的にない。
- ・ 復旧作業では民地のブロック塀やのり面の崩壊が市道を寸断して大きな障害となった。民地の地権者が避難していて、撤去の同意を取ることが非常に難しかった。
- ・ 契約の不調、不落で困った。
- ・ ガードマンの確保が困難であった。
- ・ 復旧作業で大きな事故はなかった。建設業事業者の事故に対する保険は特になく、建設業事業者の自己責任となっている。
- ・ 応急対応現場の被災状況の確認、現場での指示、復旧状況の確認については、写真・記録の様式を統一できるように指示した。
- ・ 費用については随意契約で精算した。ただし、情報収集は災害協定に基づくボランティアの扱いとした。

4) 今後について

- ・ 自治体職員を含めて災害復旧事業に慣れていない面も見られたため、災害復旧に関する講習会等による継続的な研鑽が必要。

(9) 熊本県土木部

ヒアリング先	熊本県土木部
ヒアリング日時	2019年2月21日(木) 13:30~15:00
ヒアリング先出席者	当時の本庁土木部関係者 4名
土木学会出席者	8名

1) 震災当時の基本事項

- 土木部が管轄する施設は、道路、河川、砂防、下水、港湾、漁港である。この中で、天草以外の漁港は土木部が直接管理しているが、他の施設は各地域振興局が直接管理している。
- 発災後は、まず、九州地方整備局との協定に基づく調整、テックフォースの受け入れ、職員の手配を行った。
- 河川では、次の方針で対応した。
 - 断層近くの市町村を中心に被災状況を把握する。
 - 中越地震のような類似事例を参考にして復旧方法を検討する。
 - 1週間で被災状況を概算でまとめ、激甚災害指定の対応をする。
 - 予算の確保
 - 被災した地域の振興局、市町村で技術職員が不足するため、他の振興局から職員を派遣する。
 - 被災した堤防、護岸を保護するため、シートで被う等の対応をする。
- 本震後に阿蘇地域の白川で土砂災害が発生した。
- 道路は被災状況を把握し、通行できる道路を公表することが第一であった。他は河川と同様の対応をした。
- 人員が足らず家に帰れることも稀であったが、職員の意識は高かった。
- テックフォースは二十数班入ったが、各班の活動の把握はできなかった。被害情報も錯綜し、混乱があった。詳細な調査方針は各地域振興局任せであった。
- 地域振興局に出した方針は、道路では幹線を中心に復旧すること、河川では6月(梅雨入り)までに応急復旧を終えること、であった。
- 防災計画やBCPは改訂中であるが、地震に関して土木関係ではあまり改定しなければならない内容はない。

2) 災害協定について

- 高齢化等により、地域建設業事業者の体力が落ちてきている。
- 災害協定を基本に、事前に意思疎通を図る必要があると考えている。
- 災害協定を建設業以外にも広げる必要性を感じている。
- 建設業事業者ボランティアで実施していただく範囲、保険の加入、研修の実施等の課題がある。

3) 災害情報共有システム、通信システム

- 建設業協会と共有していた。
- 熊本地震では通信障害があつて使えなかった。

4) 応急復旧作業と安全対策

- 道路の渋滞による工事の遅れが多かった。
- 流通経路が遮断され、資材や燃料の確保が困難であった。

- ・ 土砂、廃棄物の処理に困った。
- ・ 役場が被災したりして地権者情報を入手できないことがあった。
- ・ 特別な安全対策はなかった。

5) 建設業事業者の課題

- ・ 人員不足、体力が低下してきている。
- ・ 昨年、雪氷対策で実施した地域型JVも参考になりそう。
- ・ もっと、女性に参加してもらうことも必要ではないか。

(10) 益城町 2

ヒアリング先	益城町
ヒアリング日時	2019年2月21日(木) 16:00~17:30
ヒアリング先出席者	4名
土木学会出席者	8名

1) 勤務環境

- ・ 地震直後は仮眠をとる程度しかできなかった。
- ・ 電話の対応が大変であった。
- ・ 残業時間は 200 時間超

2) 応急復旧段階までの業務内容

- ・ 5人を応急復旧の現場対応としたが、当初は避難所対応もした。災害査定対応が2人。
- ・ 人員が不足し、応急復旧に十分に人を回すことができなかった。

3) 道路の被災状況の把握

- ・ 橋梁ではパイルベントや橋台の被害、落橋もあった。
- ・ 建設業協会に応急対応をしてもらい、コンサルに災害査定の調査を依頼した。

4) 連絡手段

- ・ 外部との連絡は主に電話で行った。

5) 地元建設業事業者の被災状況

- ・ 被災した地元建設業事業者が多かった。22社中、上位7から8社だけが稼働可能であった。

6) 啓開作業

- ・ 倒壊した住宅を片付ける啓開作業については、地権者の同意を取る必要があるため、建設業事業者が自主的に実施することはできない。手続きを踏んで解体業者に依頼した。同意をとれるところから順次行った。
- ・ 地元建設業事業者が、パトロールと並行して倒壊した家屋を道路から敷地に押し込んだところもある。

7) 応急復旧工事

- ・ 13橋の復旧については、県に委託代行してもらった。
- ・ 災害協定は建設業事業者と結んでいたが、町では熊本地震当時、認知されていなかった。
- ・ 災害査定は県がマニュアルを作っていた。
- ・ 建設業事業者の安全対策については、契約書がなかったので不安だった。
- ・ 建設業協会の建設業事業者の窓口はなく、一社一社町から打診して対応してもらった。
- ・ 建設業事業者は大きいところで10人、年商2から3億円程度。
- ・ 道路維持管理契約を建設業事業者と結んでおらず、普段は職員が対応していた。
- ・ 消防団は5分団あり、交通規制、パトロール、情報収集をやってもらった。
- ・ 災害査定は6月から12月まで続いた。

8) 避難所での避難者数が多かった理由

- ・ 家屋、宅地、河川護岸の被害が大きかったことが原因と考えられる。

4.2.2 アンケート結果

(1) 防災計画、BCP、震災対策マニュアル

アンケートの集計では回答がなかった箇所は欠落データとして扱い、回答率を算出する際の全体数に含めた。図 4-2 に防災計画、BCP（業務継続計画）、震災対策のマニュアルの整備状況、図 4-3 に管理施設を対象とした震災時の具体的な対応を示した BCP や震災対策マニュアルの有無を示す。BCP と震災対策マニュアルは趣旨が異なるが、類似のものとしている自治体もあるため、ここでは区別しないで設問を設けた。

グラフ中の数字は回答数である。すべての自治体で災害対策基本法で定められている地域防災計画は作成されていたが、管理施設を対象とした具体的な BCP、震災対策マニュアルについては全体で 30%程度の作成に留まっていた。下水では BCP が 100%作成されていたが、2009 年に国土交通省が「下水道 BCP 策定マニュアル（地震編）～第 1 版～」⁴⁾を策定して、BCP の作成を推進してきたためと考えられる。道路、河川、水道では管理施設を対象とした BCP、震災対策マニュアルの整備は進んでいなかった。

図 4-4 に 2016 年熊本地震発生時の地域防災計画、BCP、震災対策マニュアルに対する技術職員の理解について示す。十分に理解されているとの回答は全体で 1/3 に留まり、一部の技術職員だけに理解されていたとの回答が多かった。その傾向に施設による相違はみられなかった。図 4-5 に熊本地震発生時の防災計画、BCP、震災対策マニュアルの活用を示すが、非常に役に立ったとの回答は 1/8 に留まり、一部役に立ったとの回答が多かった。BCP が整備されていた下水においても、図 4-4、4-5 から推察されるように BCP が十分に理解され活用されていたとは必ずしも言えない。

図 4-6 に熊本地震発生時の防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの作成や改訂について示す。2016 年熊本地震を契機に、防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの全面的な改定や新規の作成を 40%程度が行い、残りの 60%も一部の改訂をしている。

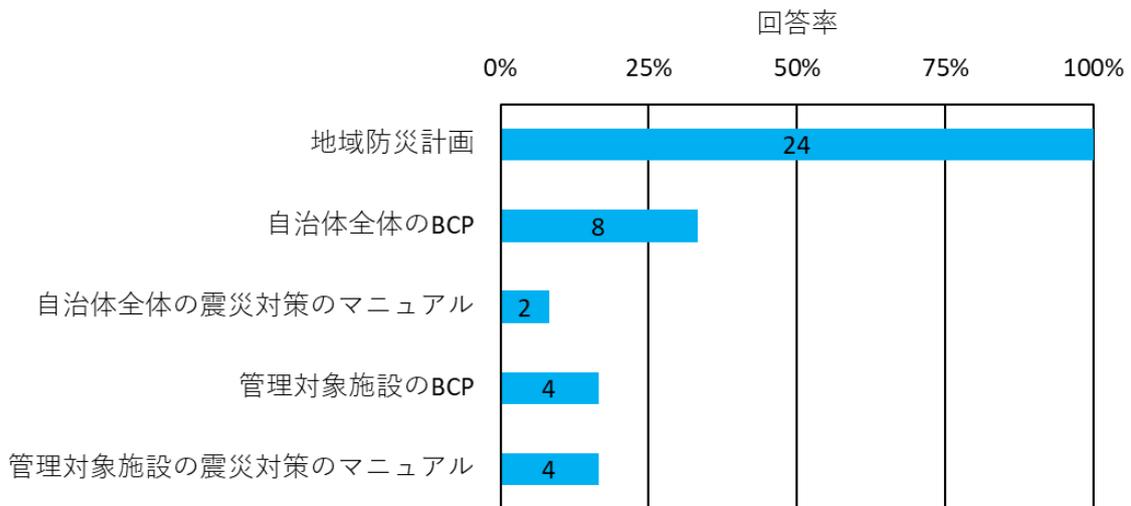


図 4-2 防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの整備（複数回答、全体）

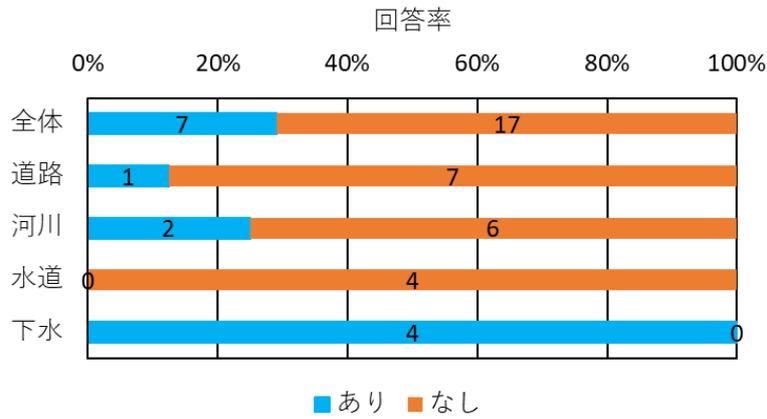


図 4-3 管理施設を対象とした BCP、震災対策マニュアルの有無

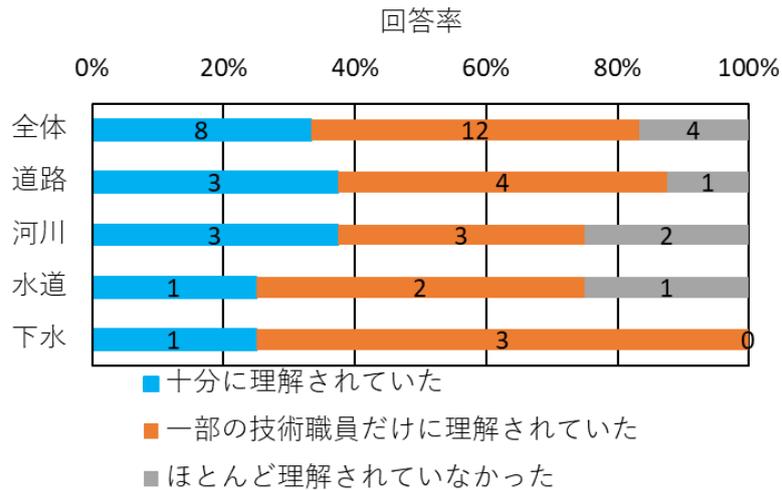


図 4-4 2016 年熊本地震発生時の地域防災計画、BCP、震災対策マニュアルに対する技術職員の理解

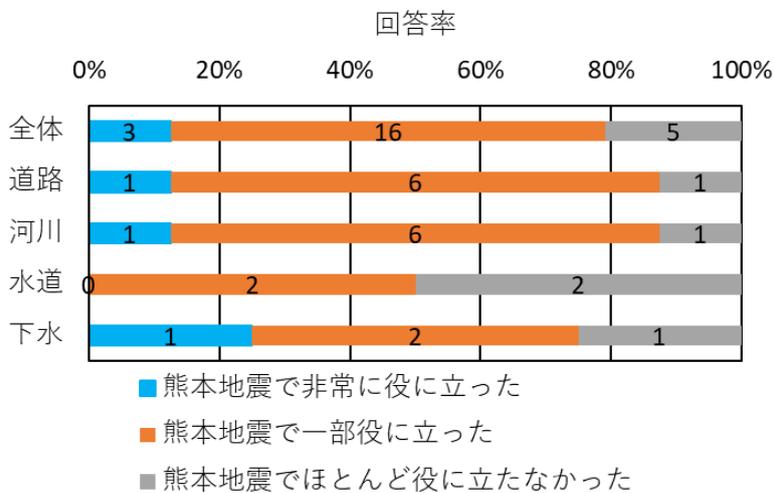


図 4-5 2016 年熊本地震発生時の防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの活用

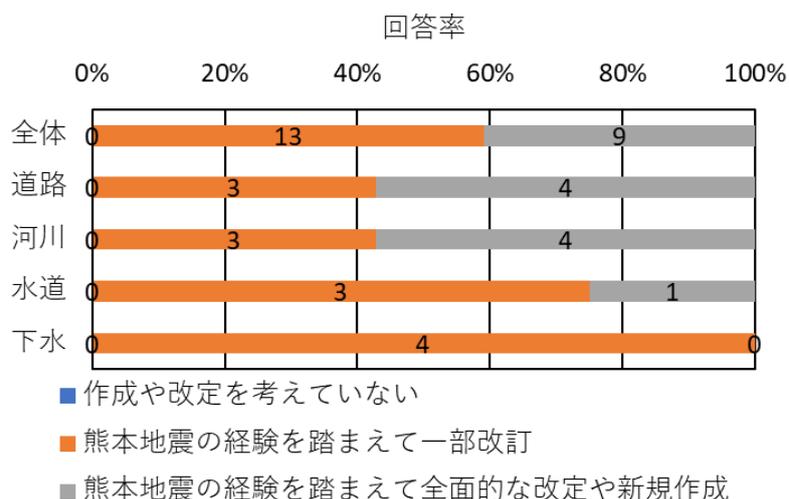


図 4-6 熊本地震発生時の防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの作成や改訂

(2) 災害時の協定

自治体と建設業事業者等との災害時応援協定（以下、「災害時の協定」とする）については、全ての自治体で締結されていた。図 4-7 に災害時の協定への技術職員の理解について示すが、十分に理解されているとの回答は全体で 30%程度に留まっていた。一部の技術職員にだけに理解されていたとの回答が多く、下水では十分に理解されているとの回答はなかった。

図 4-8 に災害時の協定の活用について示すが、非常に役に立ったとの回答は全体で 2/3 にのぼり、災害時の協定が高く評価されている。特に下水では全ての管理組織で非常に役に立ったと回答しているが、日本下水道協会等との協定も含まれた回答と思われる。図 4-9 に熊本地震発生時の災害時の協定の新たな締結や改訂について示す。半数以上が 2016 年熊本地震の経験を踏まえて災害時の協定の全面的な改定や新たな締結、あるいは一部改訂を考えている。

2013 年 6 月に道路法⁴²⁾が改訂され、「道路法等の一部を改正する法律」⁴³⁾第 22 条 2 で災害時の維持・修繕に関する協定制度が道路法上に位置付けられ、維持修繕協定を結んでおけば災害時に建設業事業者が道路管理者による個別承認なしに復旧作業を行うことが可能となった。この維持修繕協定を締結している自治体はなかったが、協定に対する認識を図 4-10 に示す。30%程度が道路法の改訂を知らなかった、60%程度が維持修繕協定の締結を考えていないとの回答であった。維持修繕協定の締結を検討しているのはわずかに 1 管理組織にすぎない。図 4-11 に維持修繕協定の締結を考えていない理由を示すが、「自治体と民間団体との災害時の協定で十分であり、必要性がなかった」、「道路管理者による個別承認なしに復旧作業をさせることに不安があった」が挙げられている。

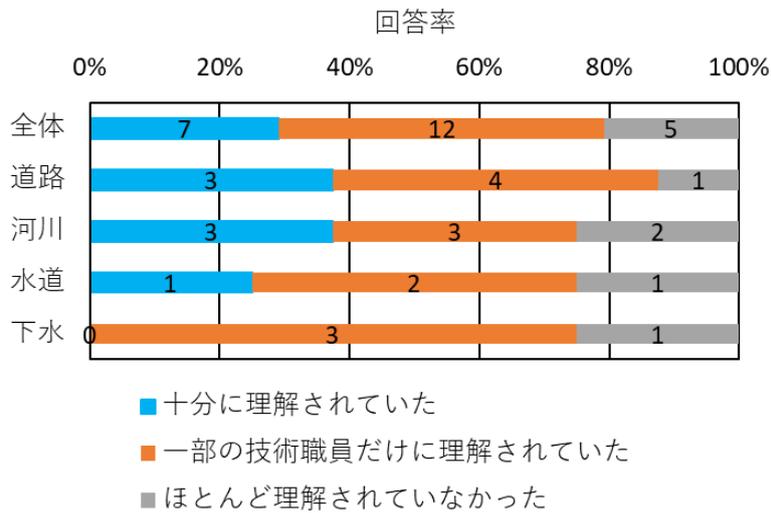


図 4-7 災害時の協定への技術職員の理解

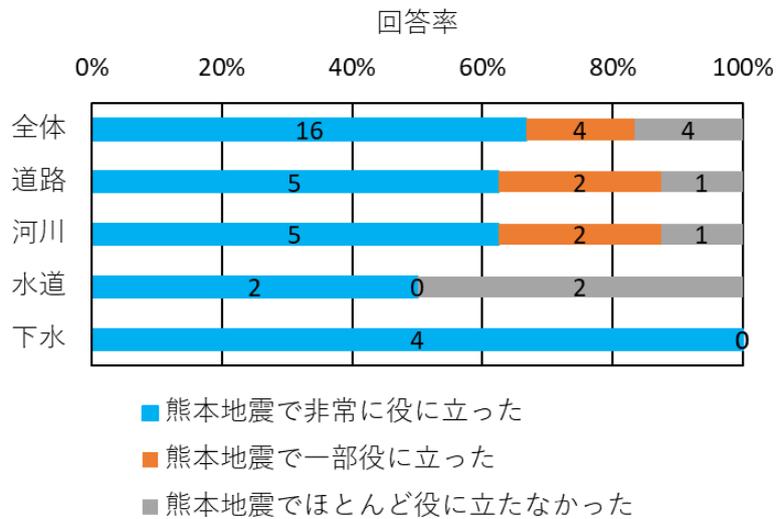


図 4-8 熊本地震発生時の災害時の協定の活用

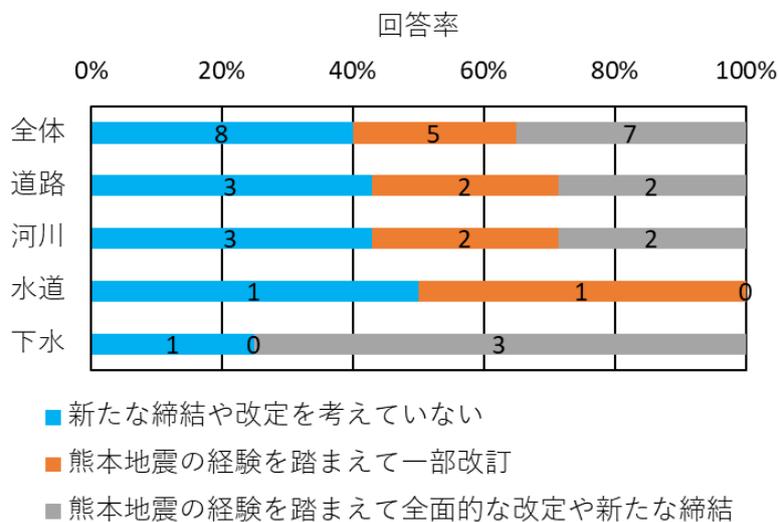


図 4-9 熊本地震発生時の災害時の協定の新たな締結や改訂

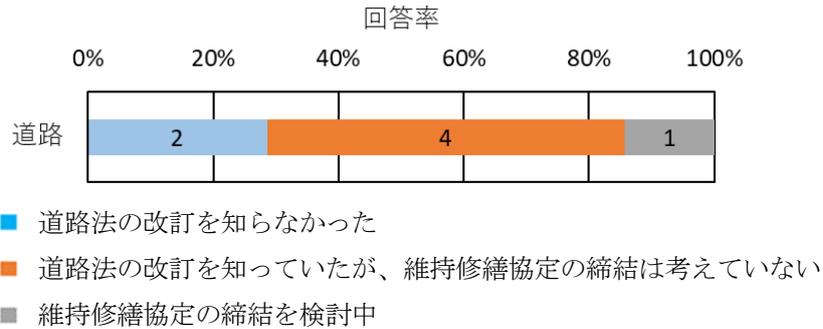


図 4-10 道路を管理する組織の道路法における維持修繕協定に対する認識

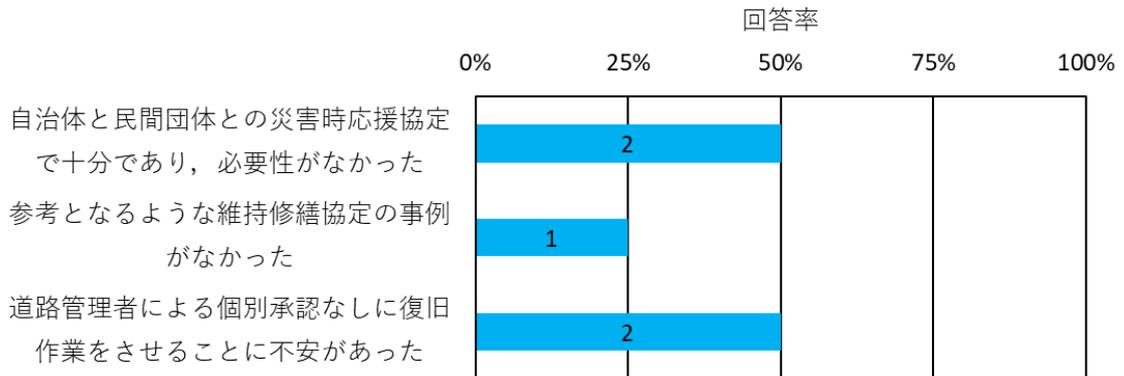
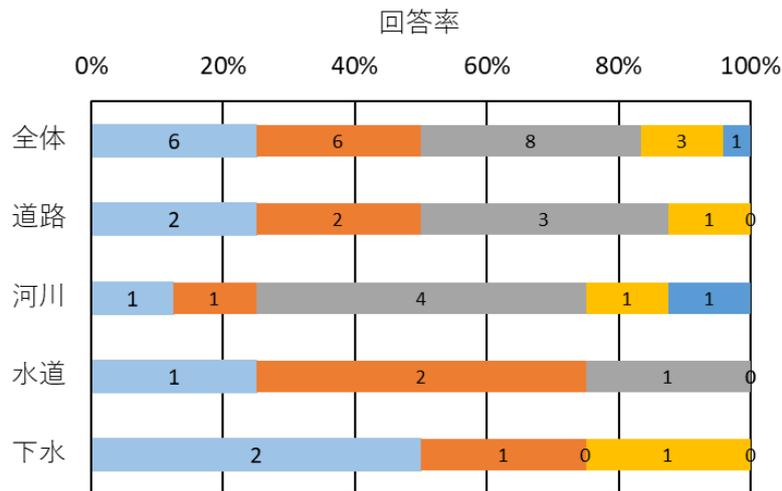


図 4-11 維持修繕協定の締結を考えていない理由（複数回答、全体）

(3) 管理施設の資料の整備

被災時に管理施設の被災状況を把握し復旧する際に、管理施設の資料（台帳、図面、設計図書等）が必要であり、管理施設の資料がない場合、外部から支援を受ける際にも支障が発生し、復旧が大幅に遅れる可能性がある。また、資料を電子化していても、事務所で大判の図面の出力ができないと現場で使えない事態も想定される。図 4-12 に熊本地震発生時の管理施設の資料の整備状況について示す。全体では半数が必要な資料が電子化され、1/4 で大判の図面を庁舎で出力できるようになっていた。水道、下水では電子化が進んでいる。すぐに利用できるような整理がされていなかったのは 1/6 であった。

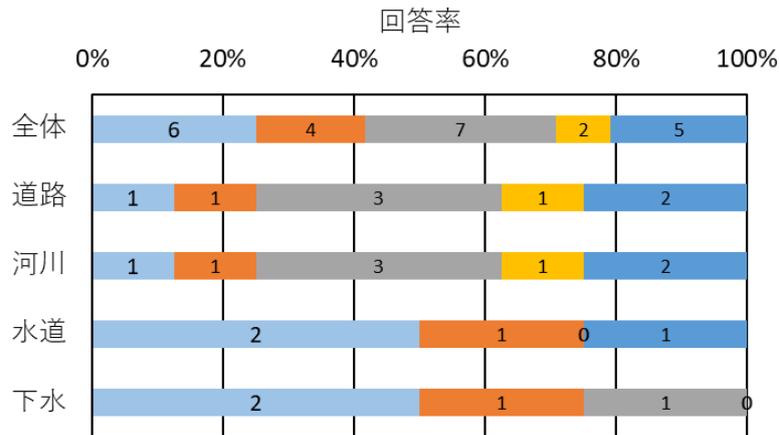


- 必要な資料は電子化され関係者がすぐに利用できる整備がされ、必要があれば庁舎で大判の図面を印刷することができた
- 必要な資料は電子化され関係者がすぐに利用できる整備がされていたが、庁舎で大判の図面を印刷することができなかった
- 必要な資料は電子化されていなかったが、関係者がすぐに利用できる整理がされていた
- 必要な資料は存在したが、すぐに利用できる整理がされていなかった
- 必要な資料が揃っていなかった

図 4-12 熊本地震発生時の管理施設の資料（台帳、図面、設計図書等）の整備状況

(4) 教育訓練

図 4-13 に熊本地震より以前の防災に関する教育訓練について示す。震災を対象とした防災訓練や教育活動のような教育訓練を実施していた管理組織は 1/2 以下であったが、熊本県では震災を想定した教育訓練については実施していなくても水害に対する教育訓練を実施しているところが多かった。震災を対象としたものでなくても、全体の 55%程度で防災に関する教育訓練が役に立ったと回答しているが、20%程度で防災に関する教育訓練を実施していなかった。



- 震災を対象とした防災に関する教育訓練を実施していて、役に立った
- 震災を対象とした防災に関する教育訓練を実施していたが、あまり役に立たなかった
- 震災を対象とした防災に関する教育訓練を実施していなかったが、震災以外の災害を対象にした教育訓練を実施していて、役に立った
- 震災を対象とした防災に関する教育訓練を実施していないで、震災以外の災害を対象にした教育訓練を実施していたが、あまり役に立たなかった
- 防災に関する教育訓練を実施していなかった

図 4-13 熊本地震より以前の防災に関する教育訓練

(5) 外部への支援要請

図 4-14 に他の機関（国、県、事業団、公益社団法人、他の市町村）への支援要請について示す。全体では 60%以上が「必要な機関へ迅速に支援を要請できた」と回答しており、比較的迅速な支援要請ができています。ただし、インタビューによるとこの支援要請は必ずしも正式なものではなく、被災状況などについて他の行政機関などと連絡を取り合う中で、事実上の支援要請を行っていたことが多かった。また、支援要請が遅れても、TEC-FORCE、日本水道協会、日本下水道協会等のプッシュ型支援を受けて問題が生じず、必要な機関へ支援要請が遅れ応急復旧が遅れた機関は 10%未満であった。特に水道と下水では必要な機関へ支援要請が遅れ応急復旧が遅れた機関はなかったが、これは自治体間、日本水道協会と日本下水道協会の支援体制が確立されていたためと考えられる。

図 4-15 に建設業事業者等への支援要請について示す。建設業事業者等への支援依頼は多くの管理組織で早い段階で行われていた。

比較的規模の大きい自治体では管理施設に対する日常の維持補修に関して建設業事業者と維持管理契約（道路法の維持修繕協定と異なり、道路管理者の個別指示に基づいて維持補修し、後で精算する契約）を結び、その都度契約を結ばなくても迅速に軽微な補修が行える体制となっている施設があった。しかし、維持管理契約を結んでいる建設業事業者に支援依頼の後、災害時の協定に基づく支援要請も行われ 2 系統の支援依頼が混乱の原因となることもあった。この点については図 4-16 に示すように、維持管理契約の業務と災害時の協定に基づく業務を明確に分離し建設業事業者等も理解している管理組織は少なかった。

図 4-17 に全管理組織の建設業事業者等への支援要請の内容について複数回答してもらったものを示

すが、「応急処置・応急復旧」がほぼ 100%となっているが、「被災情報（管理施設の被災状況）の入手」、「被災箇所への進入禁止等の安全対策」も半数以上を占める。

図 4-18 に建設コンサルタント等への支援要請について示すが、90%以上の機関で「必要な建設コンサルタント等へ迅速に支援を要請できた」との回答となっており、要請が遅れて復旧に影響を及ぼしたと考える管理組織は少数であった。ただし、後述する図 4-35 の災害情報の入手先の割合に示すように、建設コンサルタント等の活動の立ち上がりは建設業事業者等よりも 2 日程度遅れている。

図 4-19 の全管理組織の支援要請の内容を複数回答してもらったものを示すが、すべての機関で「被災情報（管理施設の被災状況）の入手」を要請している。他の支援要請の内容を見ると、「測量」、「地質調査」、「被災原因の分析」、「応急復旧工法の検討」、「本復旧工法の検討」、「災害査定に対応」と多岐にわたっていることがわかる。

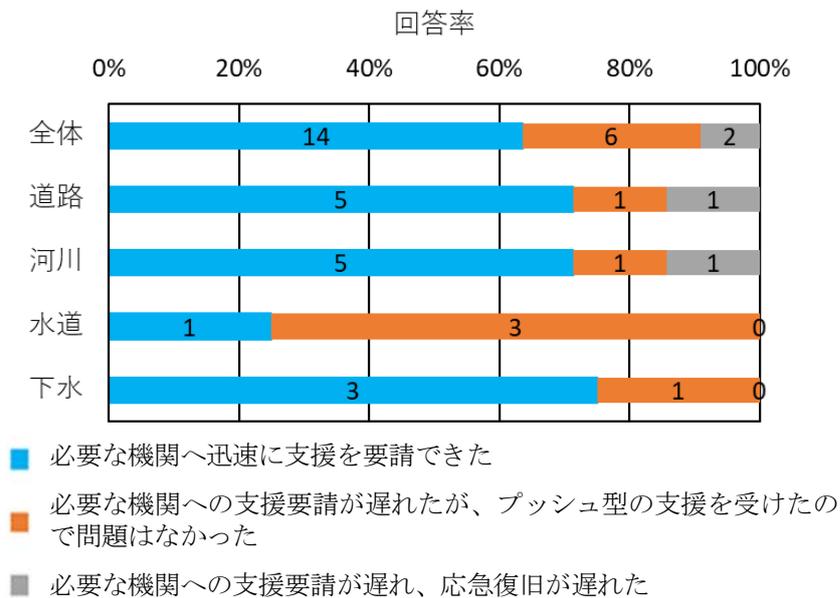


図 4-14 他の機関（国、県、事業団、公益社団法人、他の市町村）への支援要請

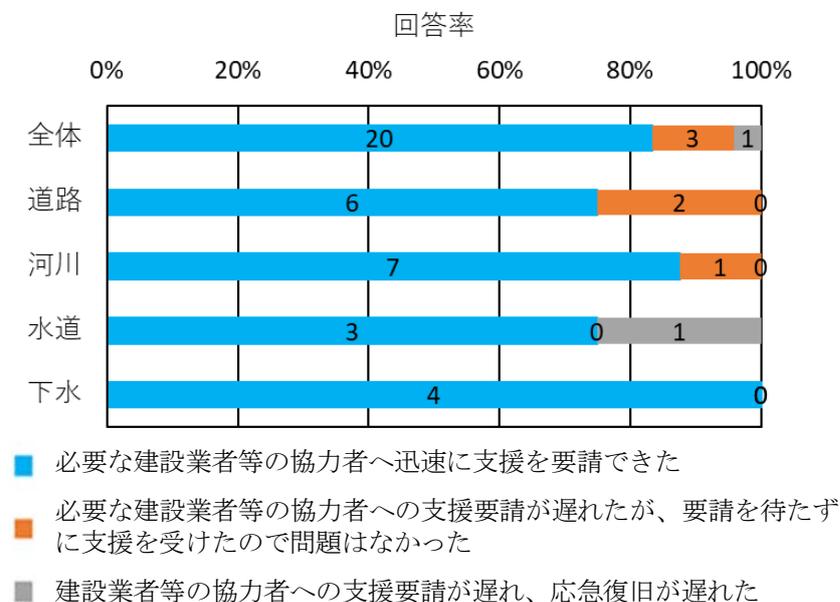


図 4-15 建設業事業者等への支援要請

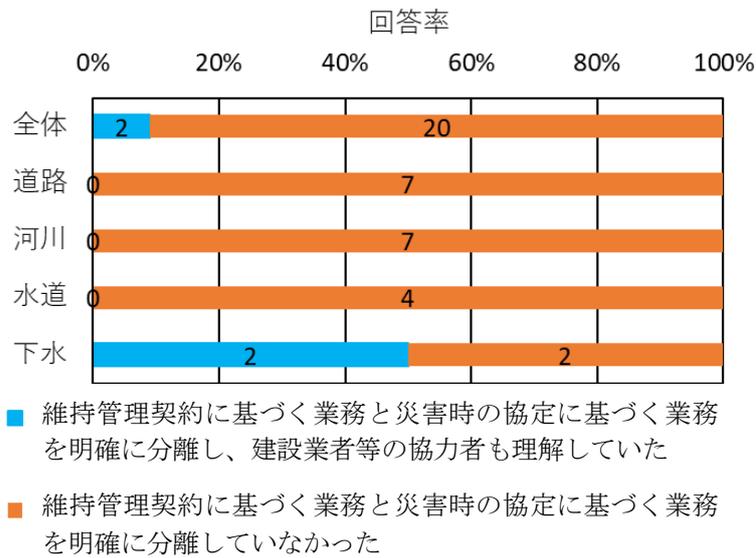


図 4-16 維持管理契約と災害時の協定に基づく業務の分離

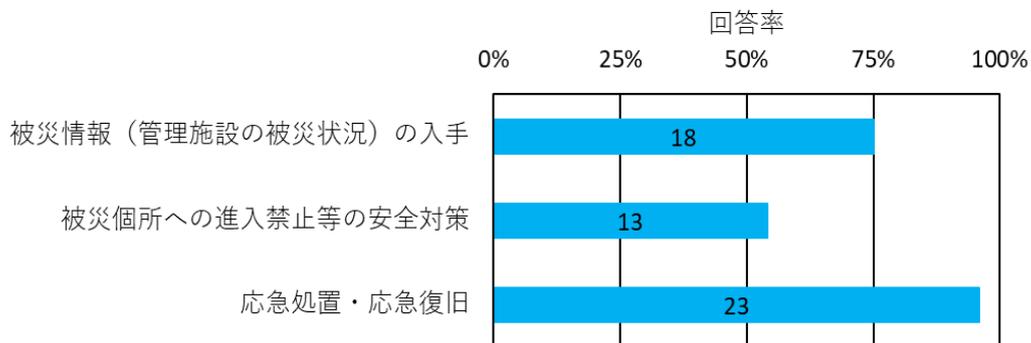


図 4-17 建設業事業者等の協力者への支援要請の内容（複数回答、全体）

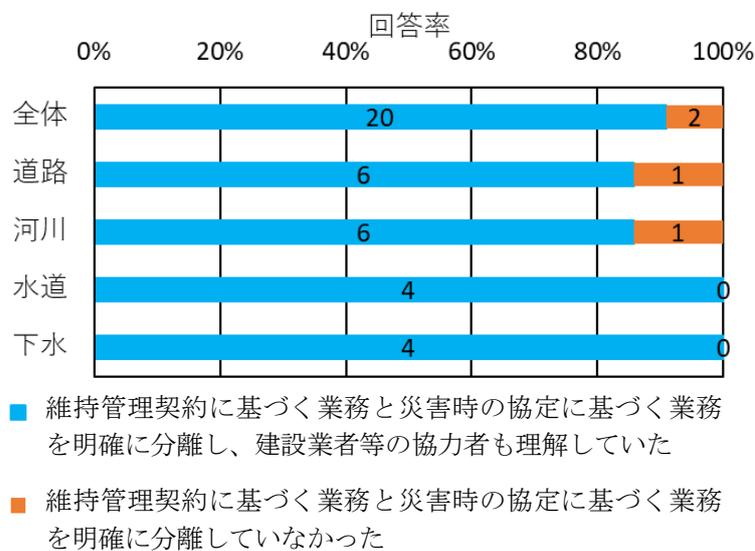


図 4-18 建設コンサルタント等への支援要請

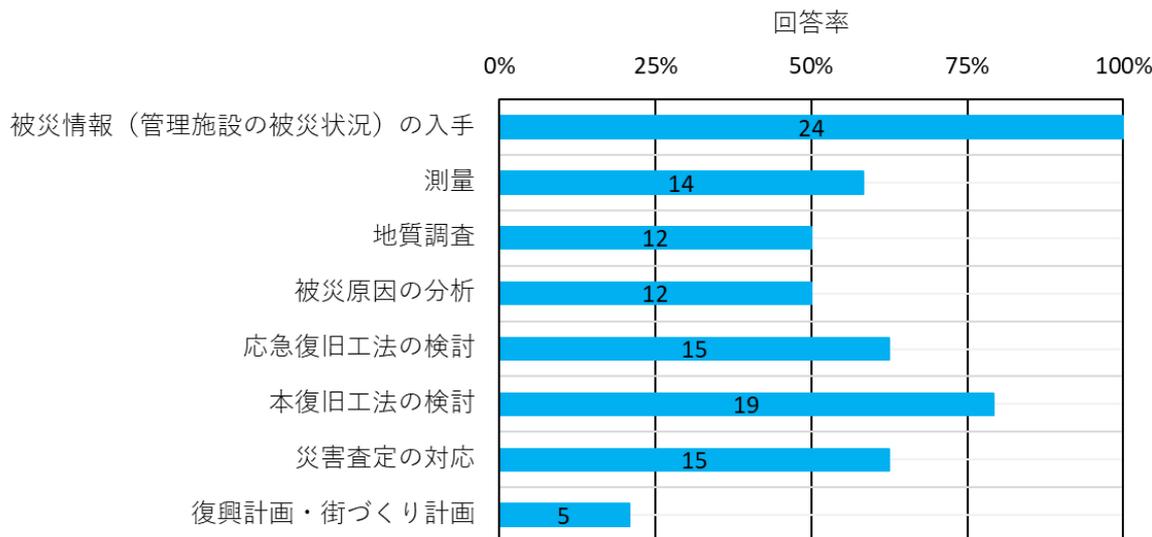


図 4-19 建設コンサルタンツ等への支援要請の内容（複数回答、全体）

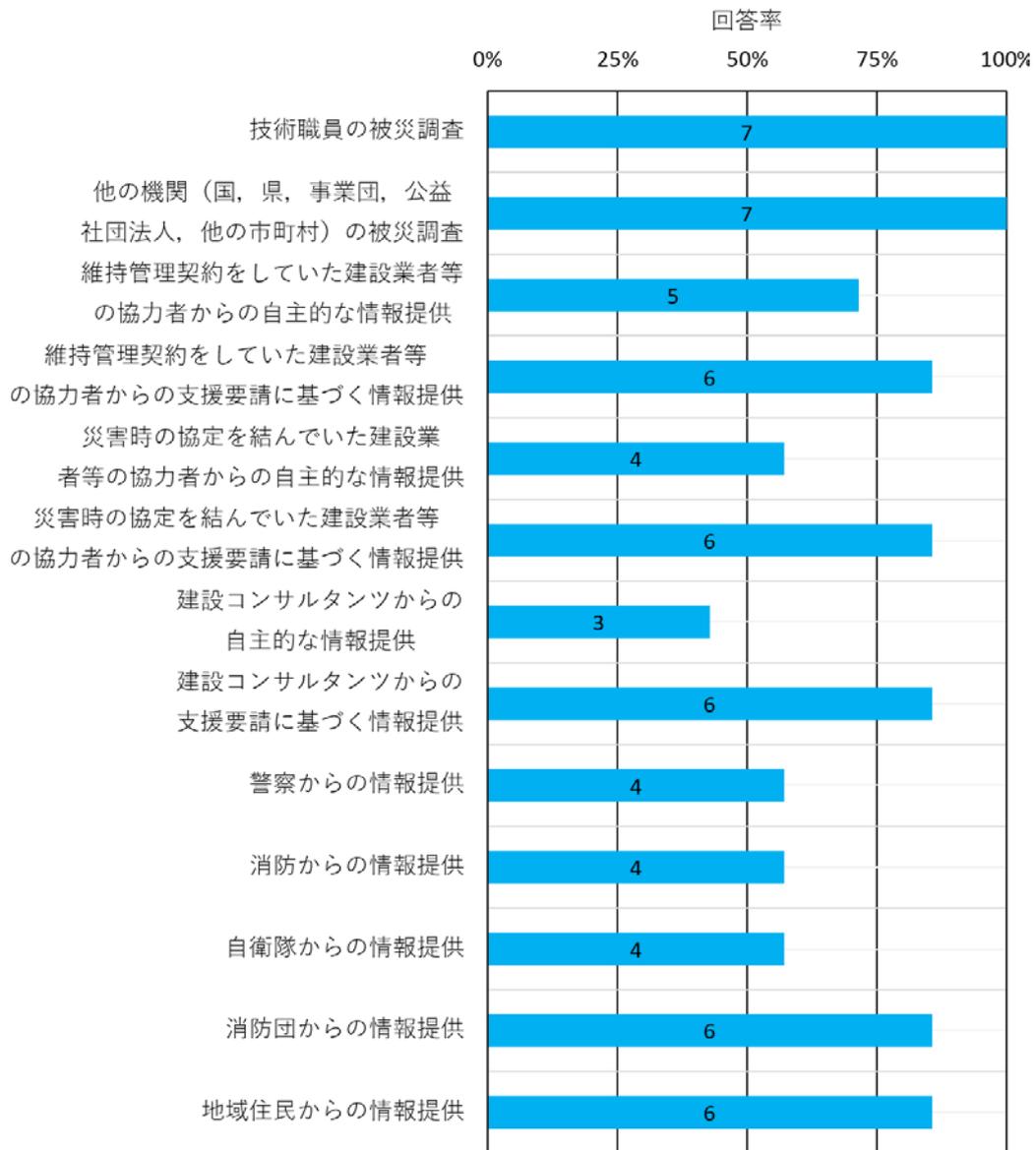
(6) 被災情報の入手と広報

図 4-20 には、管理組織の被災情報の入手方法についての回答を熊本県と基礎自治体に分け、それぞれの全管理組織（道路、河川、上水、下水）で合計した結果を示す。被災情報を収集するための調査は自治体の技術職員が主体となって実施しているが、「他の機関（国、県、事業団、公益社団法人、他の市町村）の被災調査」、「地域住民からの情報提供」も多い。熊本県ではこれらに加えて、建設業事業者等、建設コンサルタンツ、警察、消防、自衛隊、消防団からの情報提供が基礎自治体よりも多くなっている。熊本県は基礎自治体と比較して多様な情報源から被災情報を収集したことになる。

管理施設の機能を早期に回復するためには、おおよその被災規模を迅速に把握し、優先順位を定めて対応することが重要であるが、図 4-21 を見ると 2/3 程度の管理組織が被災規模のおおよその把握に 2 週間以上を要している。

図 4-22 に調査したすべての管理組織が被災情報を入手する際に障害となった要因について、複数回答してもらった結果を示す。「技術職員の不足」、「技術職員を他の震災対策業務に割り当てなければならなかった」、「技術職員の被災調査に関する技術と経験が不十分」といった、被災調査を取りまとめなければならない技術職員の課題を挙げているところが多い。

図 4-23 に被災情報の広報について示す。半数近くが自ら迅速に被災情報を広報しているが、住民、マスコミや他の行政機関からの要請に応じる形で被災情報を広報した管理組織も多い。



熊本県

図 4-20 (1) 熊本県：被災情報の入手先（複数回答）を全管理組織で合計した結果
（全部署：道路、河川、上水、下水）

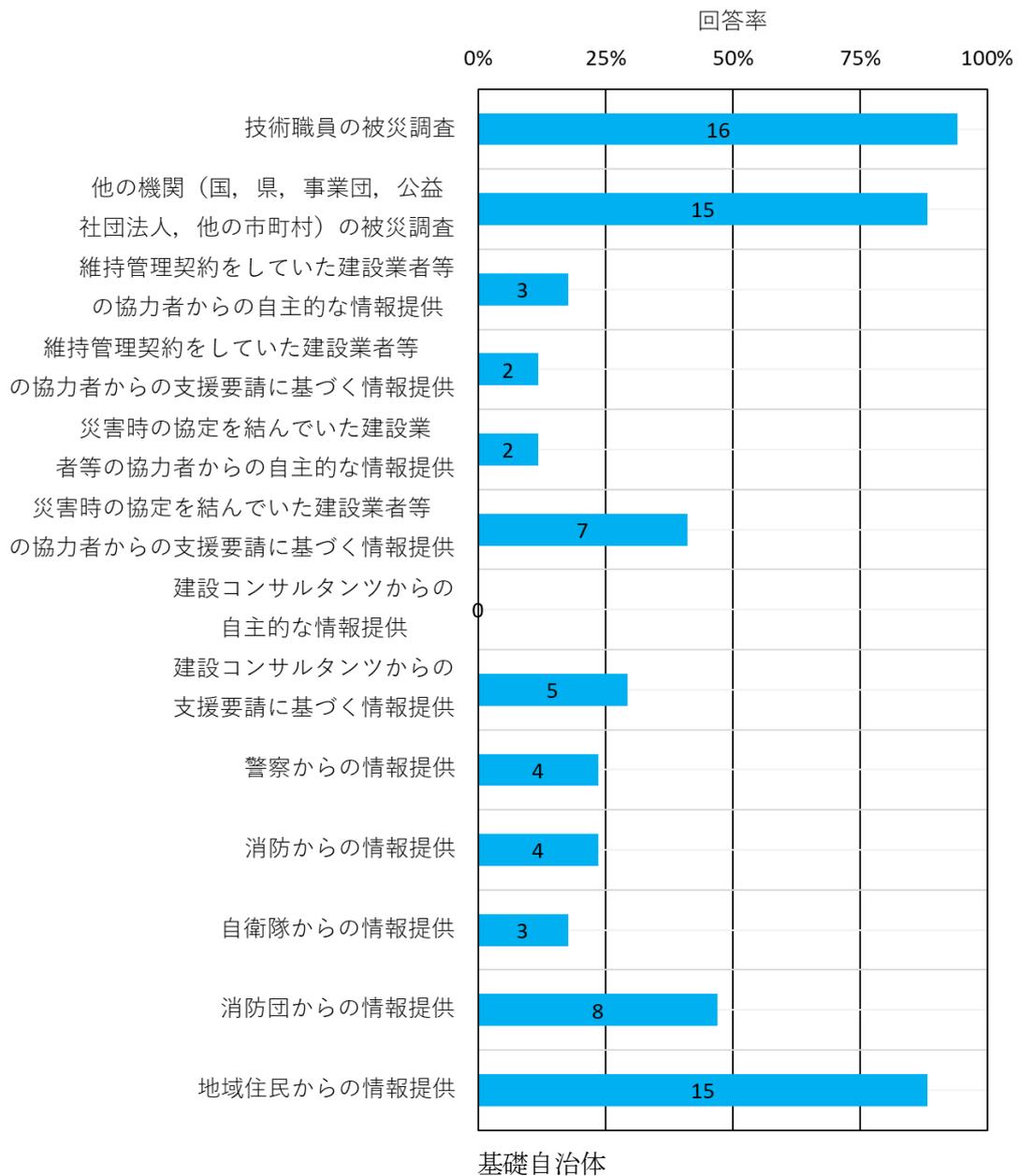


図 4-20 (2) 基礎自治体：被災情報の入手先（複数回答）を全管理組織で合計した結果（全部署：道路、河川、上水、下水）

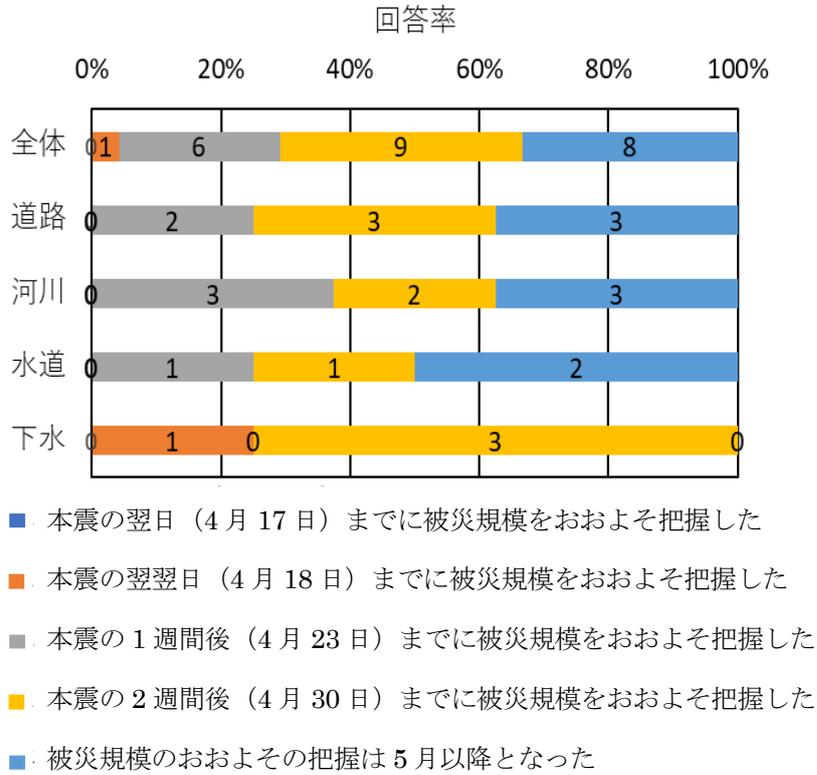


図 4-21 管理組織が管理施設の被災規模をおおよそ把握した時期
(全管理組織からの回答の合計)

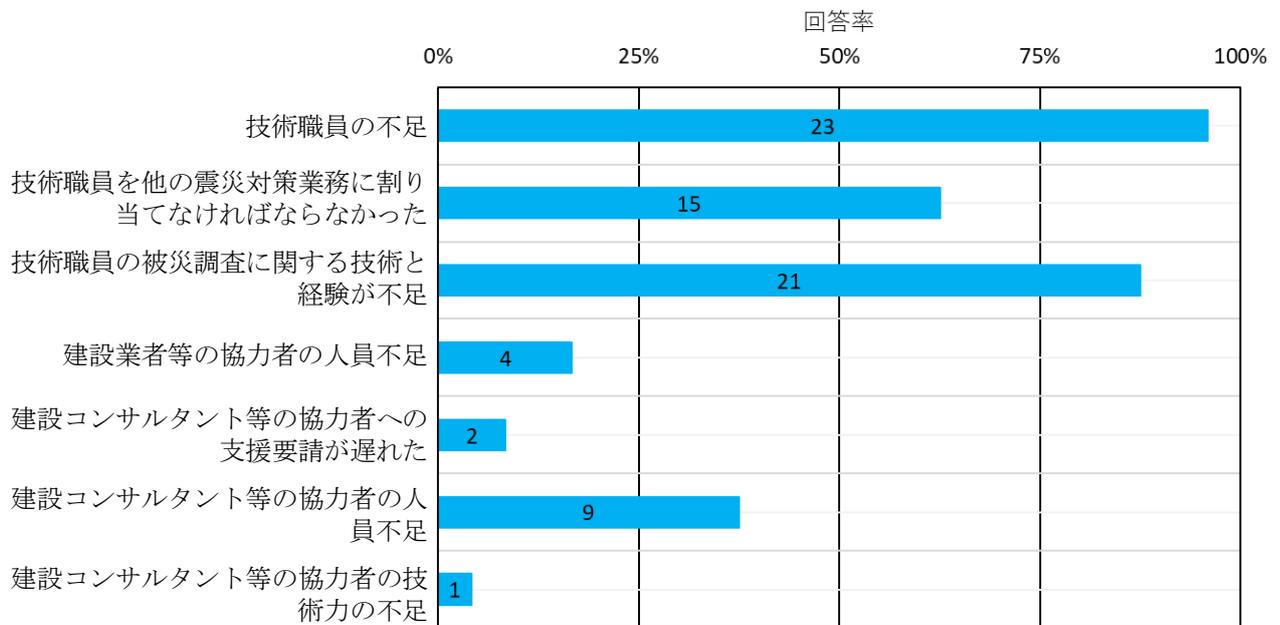


図 4-22 被災情報を入手する際の障害（複数回答）
(全管理組織からの回答の合計)

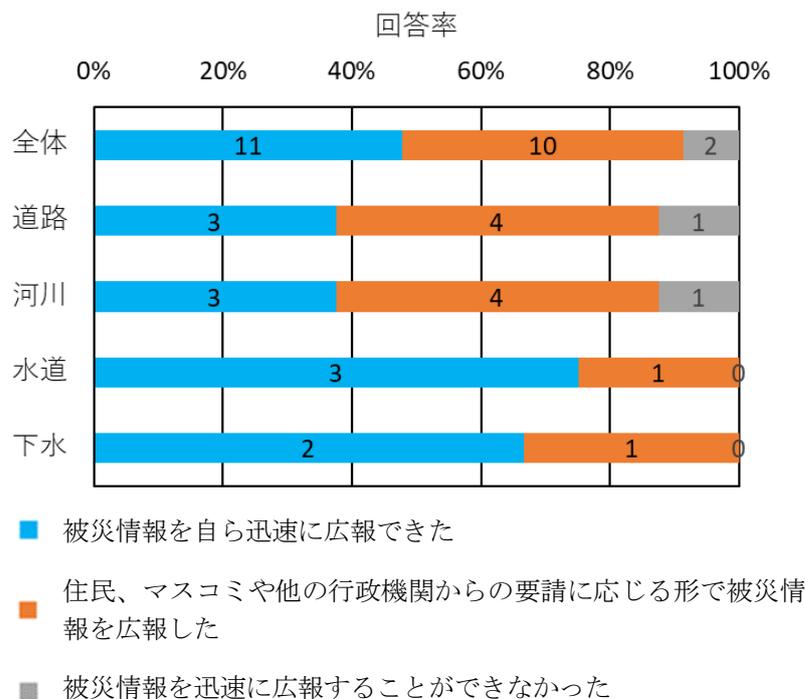


図 4-23 被災情報の広報（全管理組織からの回答の合計）

(7) 応急復旧の実施

図 4-24 に応急復旧の実施者について、全管理組織に複数回答してもらった結果を示す。

「災害時の協定を結んでいた建設業事業者等の協力者」と「技術職員」が主体となって応急復旧が実施され、「他の機関（国、県、事業団、公益社団法人、他の市町村）」、「維持管理契約をしていた建設業事業者等の協力者」がこれに続く。ここで、「技術職員」の応急復旧には、自らの作業だけでなく、建設業従業員等の指示、監督も含まれる。また、「消防団」、「地域住民」が応急復旧を実施した自治体もある。

図 4-25 を見ると、応急復旧の優先順位については、あらかじめ優先順位を設定して実施している管理組織がほとんどであり、全体の 40%程度がほぼ応急復旧の優先順位通りに実施している。しかし、半数以上で応急復旧の優先順位を設定していたが度々変更が必要となっている。図 4-26 に技術職員の業務の優先順位と分担を示す。技術職員の業務の優先順位と分担は概ね妥当なものであったとしているのは全体の 40%程度で、半数以上が技術職員の業務の優先順位と分担に反省点があったとしている。

応急復旧においては、現場での迅速な判断が求められるが、図 4-27 を見ると応急復旧における優先順位や工法の選定について、熊本地震発生後に技術職員が判断できる範囲を指示し現場で迅速な判断ができるようにした管理組織が 60%以上あった。また、現場担当の技術職員の判断に委ね報告だけ求めることにした管理組織も少なくなかった。

図 4-28 に応急復旧状況の広報を示す。自ら迅速に応急復旧情報を広報しているのは全体の 40%程度で、住民、マスコミや他の行政機関からの要請に応じる形で情報を広報した管理組織が 1/4 程度、30%程度が迅速に広報することができなかったとしている。

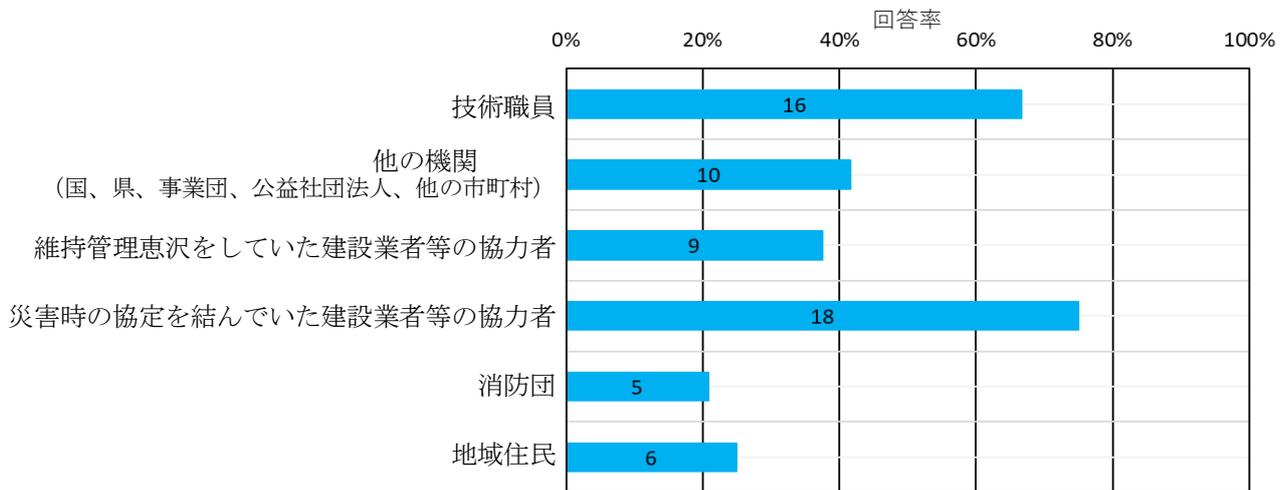


図 4-24 応急復旧の実施者（複数回答、全体）

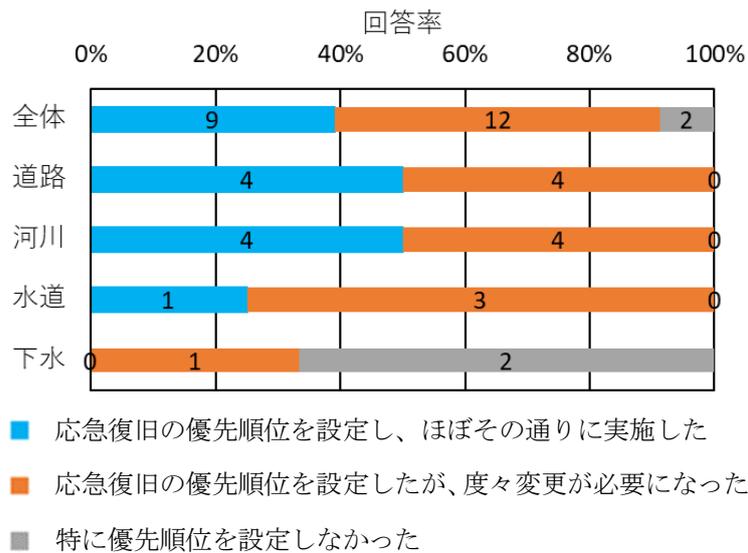


図 4-25 応急復旧の優先順位の設定

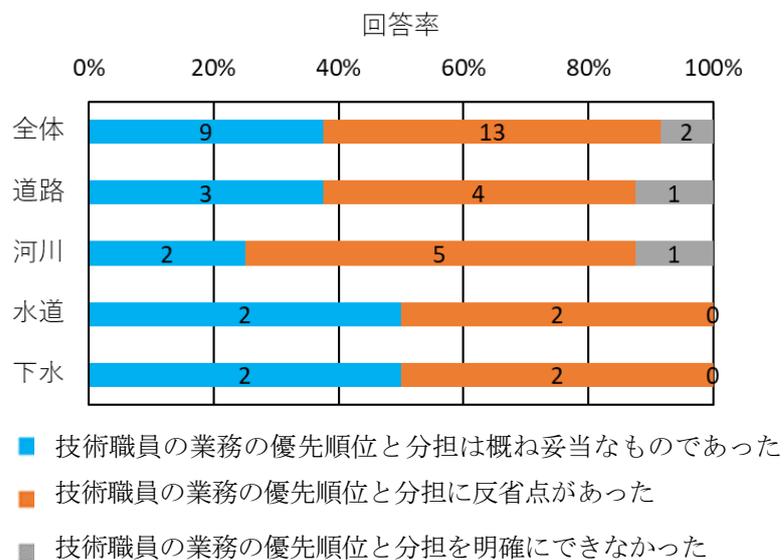


図 4-26 技術職員の業務の優先順位と分担

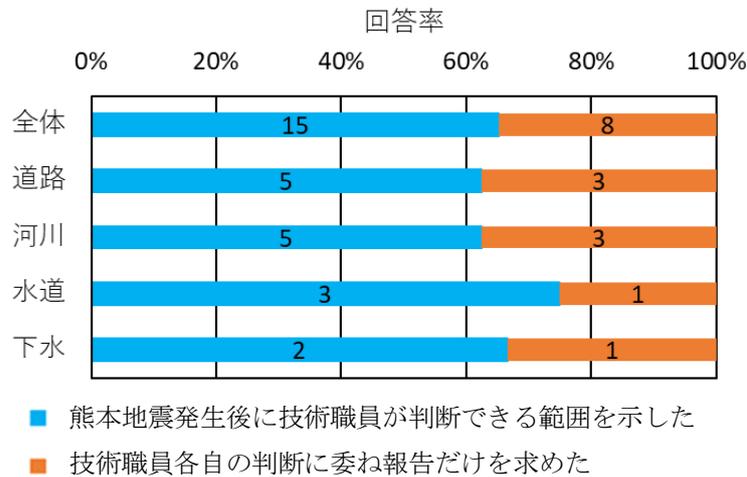


図 4-27 応急復旧における優先順位や工法の選定

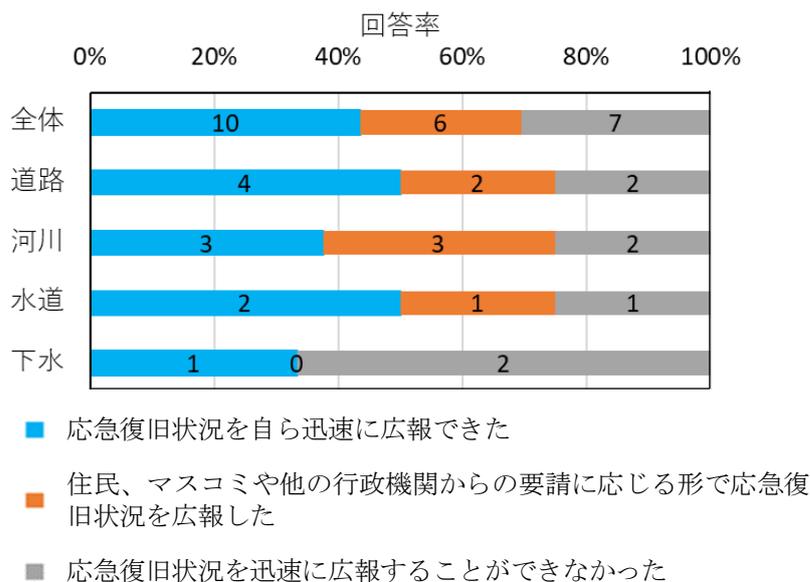


図 4-28 応急復旧状況の広報

(8) 災害査定への対応

災害査定への対応は復旧財源に直結するため、自治体にとっては神経を使う業務であり、震災後の極めて多忙な時期に技術職員の負担となることが懸念された。

図 4-29 に応急復旧（4 月 14 日～5 月 1 日）期における災害査定への対応を示す。技術職員、建設コンサルタント等の協力者、他の機関（国、県、事業団、公益社団法人、他の市町村）で主に実施されているが、建設業従事者等の協力者も 1/3 程度ある。

応急復旧（4 月 14 日～5 月 1 日）期と 5 月以降に分けて災害査定負担について質問したところ、図 4-30、4-31 に示すように、「災害査定作業が障害となって、応急復旧等の業務が遅れた」との回答は概ね 25%以下で応急復旧等の業務に影響した施設管理組織は少数であった。

図 4-32、4-33 に災害査定作業が障害となって応急復旧等の業務が遅れた理由を示す。災害査定作業が障害となって応急復旧等の業務が遅れたと回答した全ての管理組織が、技術職員の不足、技術と経験の不足を原因として挙げている。

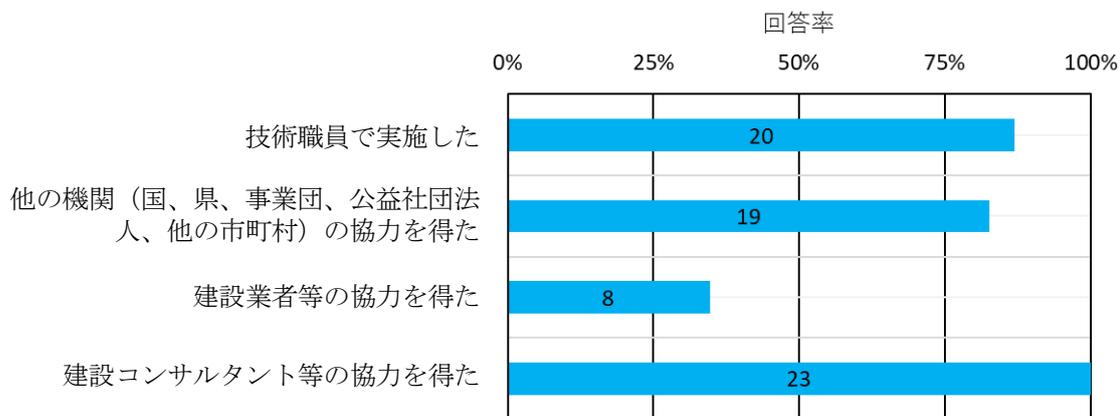


図 4-29 応急復旧（4月14日～5月1日）期における災害査定への対応（複数回答、全体）

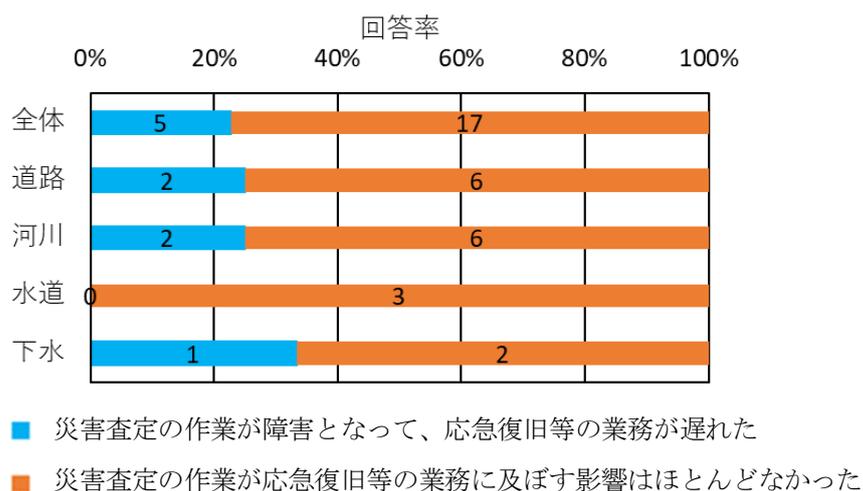


図 4-30 応急復旧（4月14日～5月1日）期における災害査定への負担

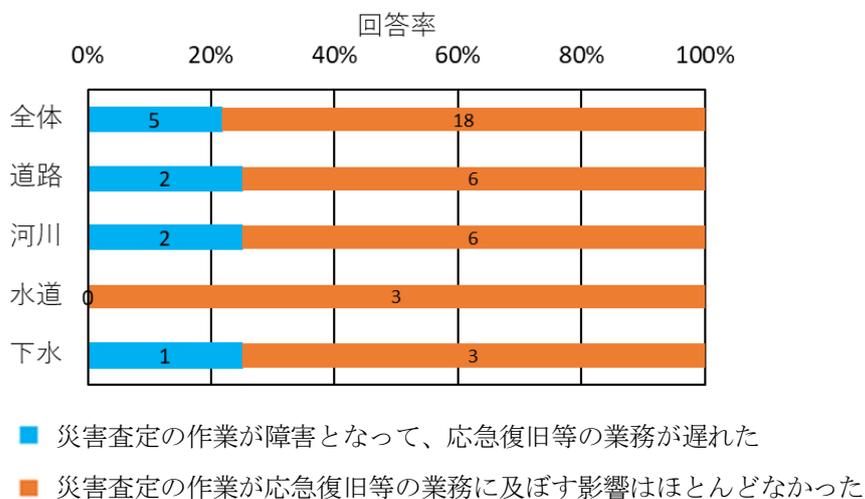


図 4-31 5月以降の災害査定への負担

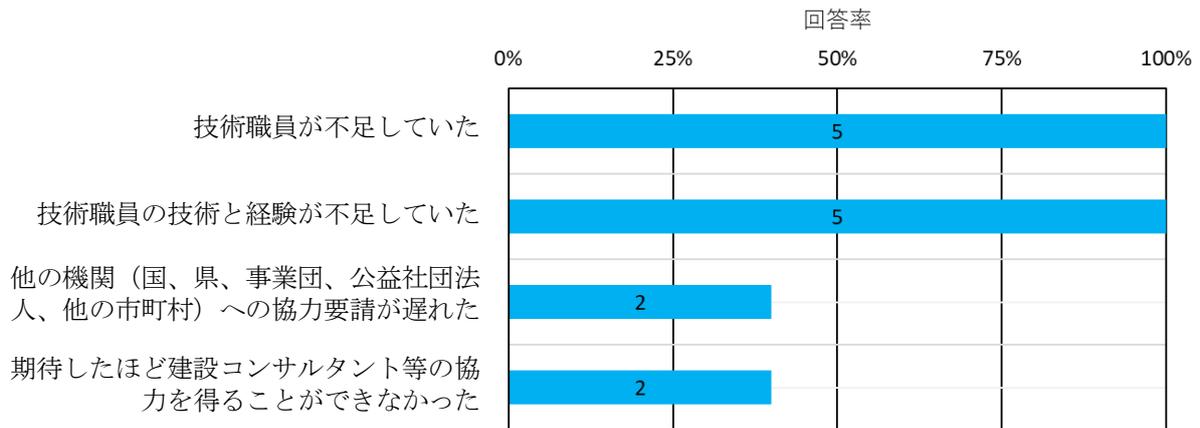


図 4-32 災害査定作業が障害となって、応急復旧等の業務が遅れた理由（4月14日～5月1日）
（複数回答、全体）

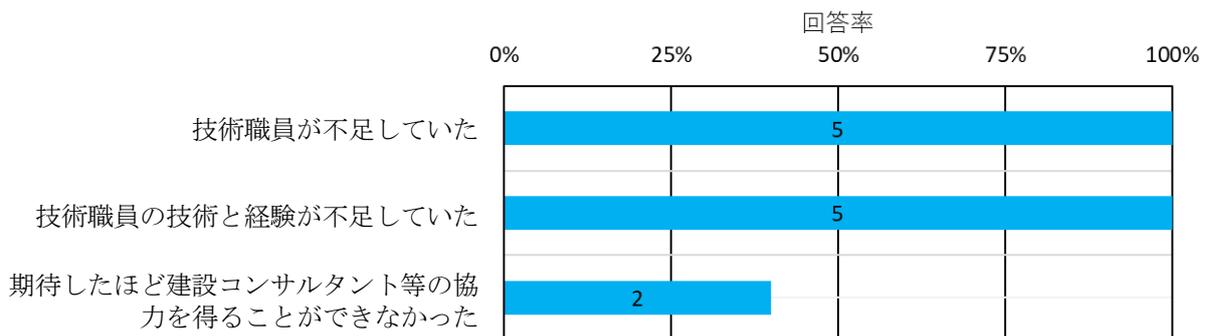


図 4-33 災害査定作業が障害となって、応急復旧等の業務が遅れた理由（5月以降）
（複数回答、全体）

(9) 応急復旧における技術職員の実施業務、被災情報の入手先、応急復旧の実施者の推移

社会インフラ施設を管理する技術職員は、地震直後から限られた人員と時間で膨大な業務を担うことが求められる。技術職員が4月14日～5月1日の各日における業務、被災情報（管理施設全体の被災状況）の入手先、応急復旧の実施者の推移について記述してもらった。正確な記録は残っていないため、当時の担当者に記憶をたどってもらい、可能な範囲で割合を10%単位で記述してもらった。そのため、必ずしも正確とは言えないものの、当時のおおよその状況を把握することはできると考える。回答をいただいた管理組織は熊本県4組織、基礎自治体12組織で合計16組織である。施設種別では、道路6組織、河川7組織、水道4組織、下水3組織である。

図4-34に4月14日～5月1日の各日における業務の割合を管理組織数で平均したもので示す。図4-34(a)の全体について見ると、地震直後は「現場での管理施設の被災状況の確認、判定」が多く、「職員の安否確認、参集の確認」、「建設業事業者等への連絡、会議」、「現場での復旧作業」が続く。「職員の安否確認、参集の確認」は3日ほどで収束し「現場での管理施設の被災状況の確認、判定」の割合も次第に減少するが、「現場での復旧作業」、「住民への応対（電話、Mail、SNS含む）」、「建設コンサルタント等への連絡、会議」が急増している。

図 4-34 (b)、(c)に示す業務の割合を熊本県と基礎自治体で比較すると、地震後数日たつと基礎自治体では「現場での復旧作業」と「住民への対応（電話、Mail、SNS 含む）」の割合が高くなっている。技術職員の「住民への対応（電話、Mail、SNS 含む）」は身の回りの生活道路、給水管等の修理の依頼が多く、これは住民からの被災情報の入手となるが、対応に忙殺される面もある。

図 4-34 (d)～(g)に示す業務の割合を施設種別で比較すると、水道と下水で「現場での復旧作業」の割合が高くなっている。

図 4-35 に 4 月 14 日～5 月 1 日の各日における被災情報の入手先の割合を管理組織数で平均したものを示すが、「技術職員の現場での調査」が次第に減少しているのは、「建設コンサルタンツ等の調査」に移行しているためと考えられる。ただし、建設コンサルタンツ等の活動の立ち上がりは建設業事業者等よりも 2 日程度遅れ、4 月 16 日の本震から 1 週間程度をかけて割合が増加している。被災情報の入手において、早期に建設コンサルタンツ等を活用できなかったことが、2/3 程度の管理組織で被災規模のおおよその把握に 2 週間以上を要した原因の一つと考えられる。

図 4-35 (b)、(c)に示す被災情報の入手先を熊本県と基礎自治体で比較すると、基礎自治体は「住民」がやや多く、「建設業事業者等の調査」が少ない。なお、熊本県、基礎自治体ともに図 4-35 に示していない消防、警察、消防団からも被災情報を入手しているが、割合は少なかった。

図 4-35 (d)～(g)に示す被災情報の入手先を施設種別で比較すると、道路と河川は「建設コンサルタンツ等の調査」が高く、「支援自治体およびその協力者」が低い。逆に水道と下水では「支援自治体およびその協力者」が高い。なお、支援自治体、国の機関で「およびその協力者」としているのは、建設業従事者等の協力者を伴って現場に入る場合があるためである。

図 4-36 に復旧作業の割合を管理組織数で平均したものを示す。地震直後は技術職員が中心となって復旧作業を実施しているが、次第に建設業事業者（災害協定に基づく復旧作業）の割合が高くなっている。これは、施設管理者の要請に応じて建設業事業者（災害協定に基づく復旧作業）による復旧作業が次第に増加したためと考えられる。

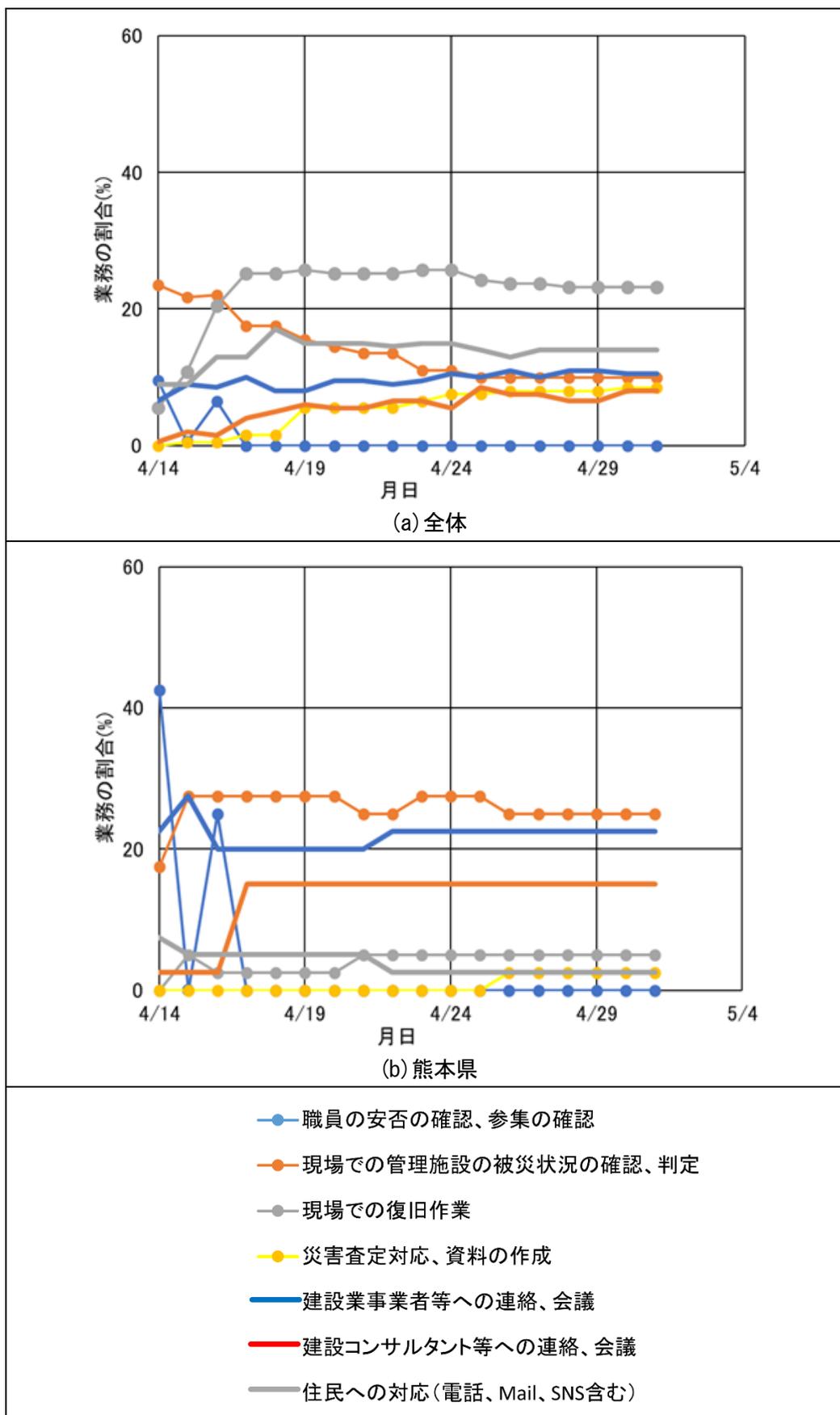
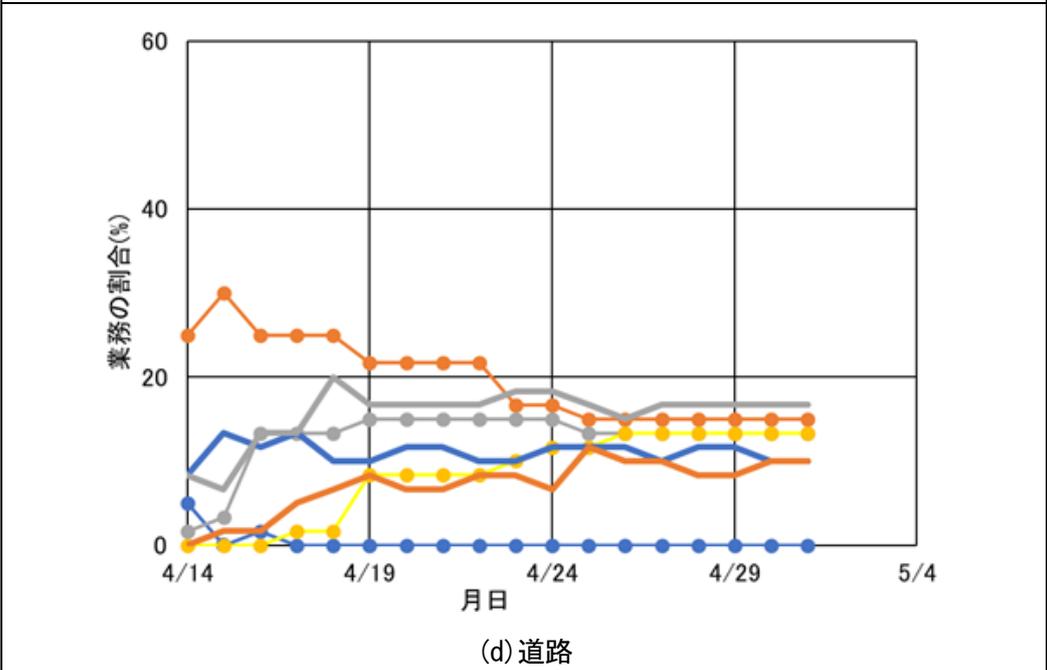
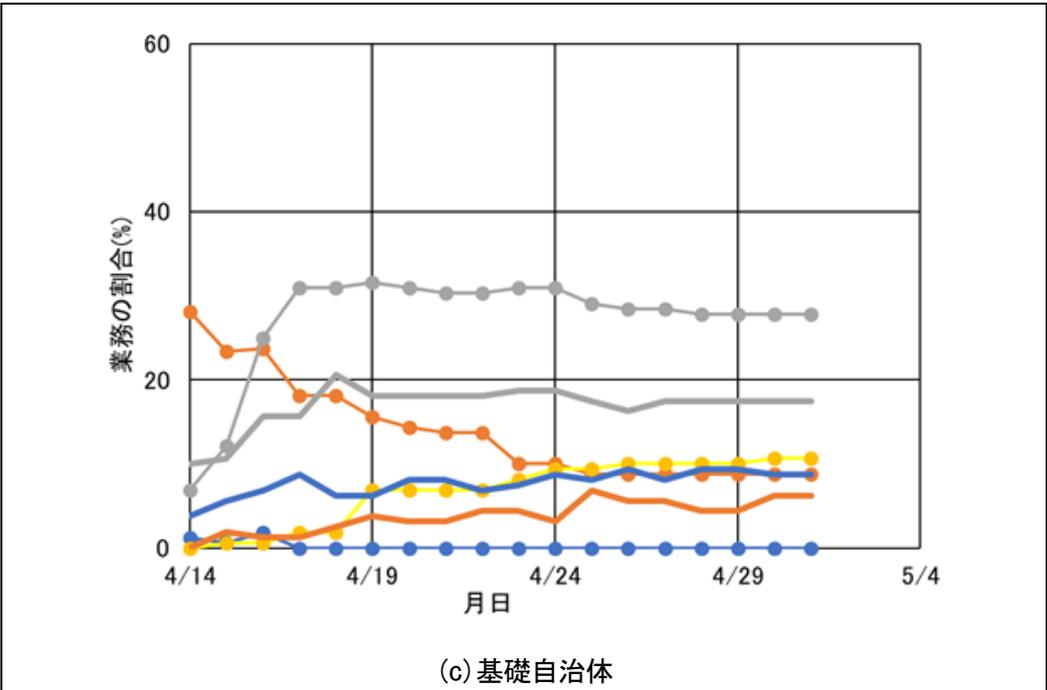


図 4-34 (a)、(b) 技術職員の業務の割合



- 職員の安否の確認、参集の確認
- 現場での管理施設の被災状況の確認、判定
- 現場での復旧作業
- 災害査定対応、資料の作成
- 建設業事業者等への連絡、会議
- 建設コンサルタント等への連絡、会議
- 住民への対応(電話、Mail、SNS含む)

図 4-34 (c)、(d) 技術職員の業務の割合

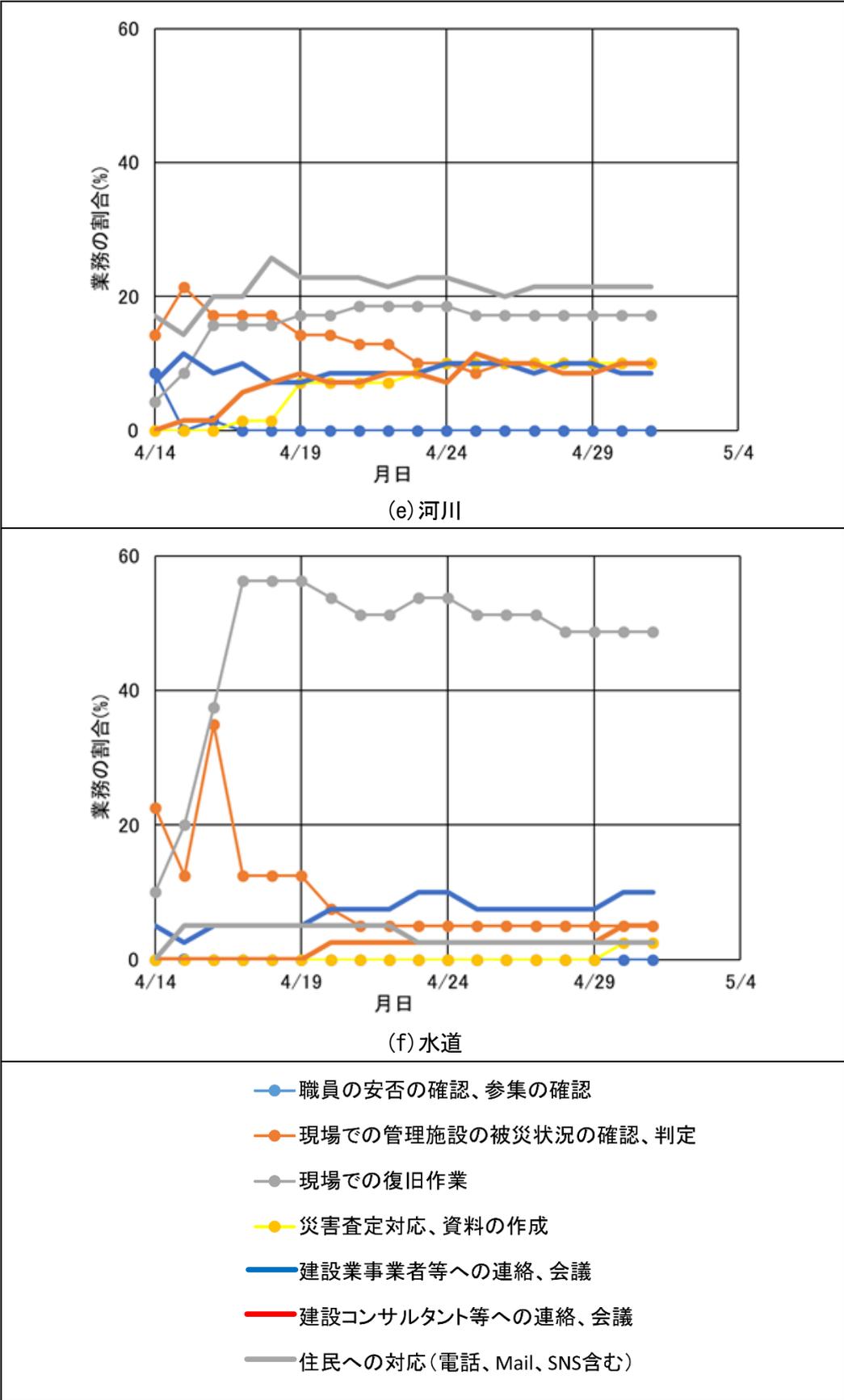


図 4-34 (e)、(f) 技術職員の業務の割合

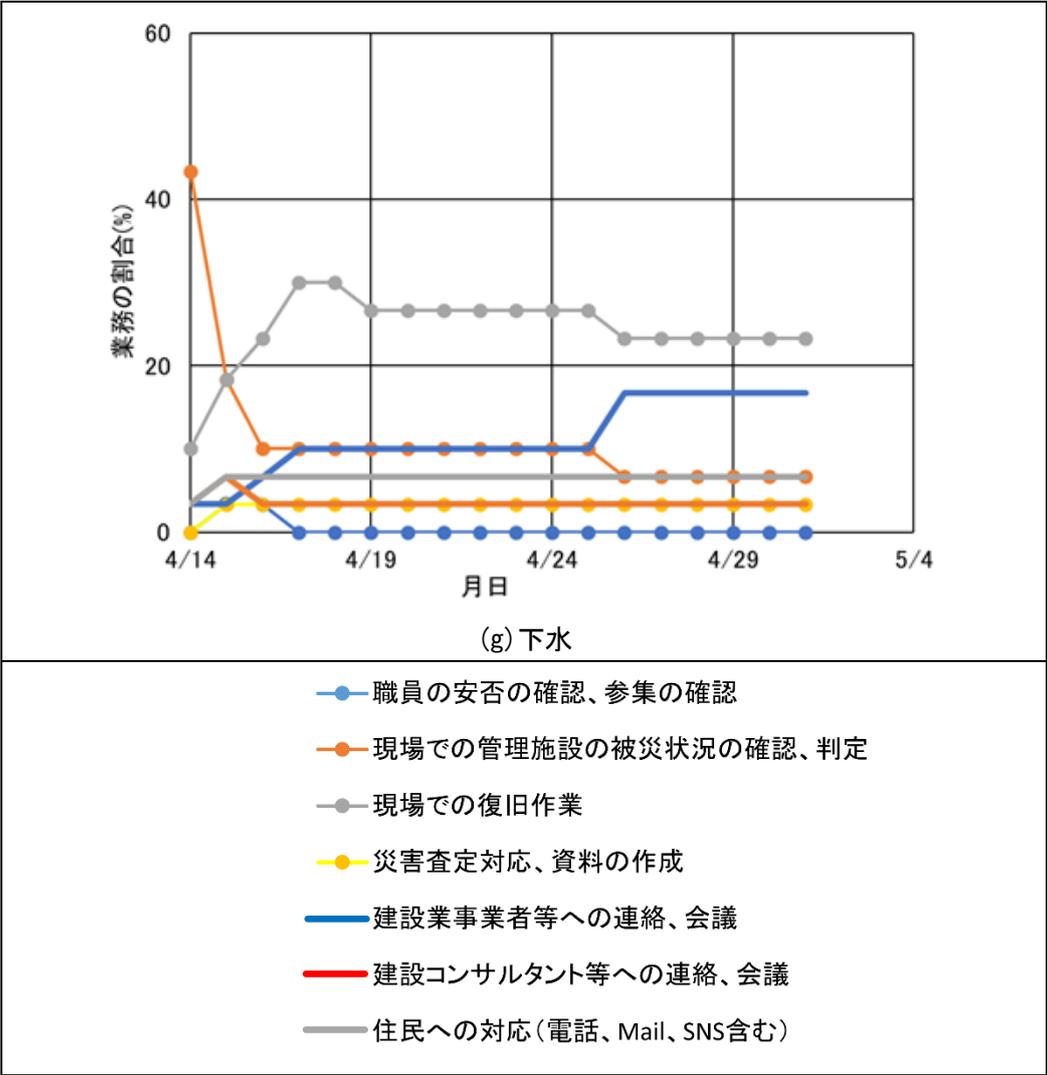


図 4-34 (g) 技術職員の業務の割合

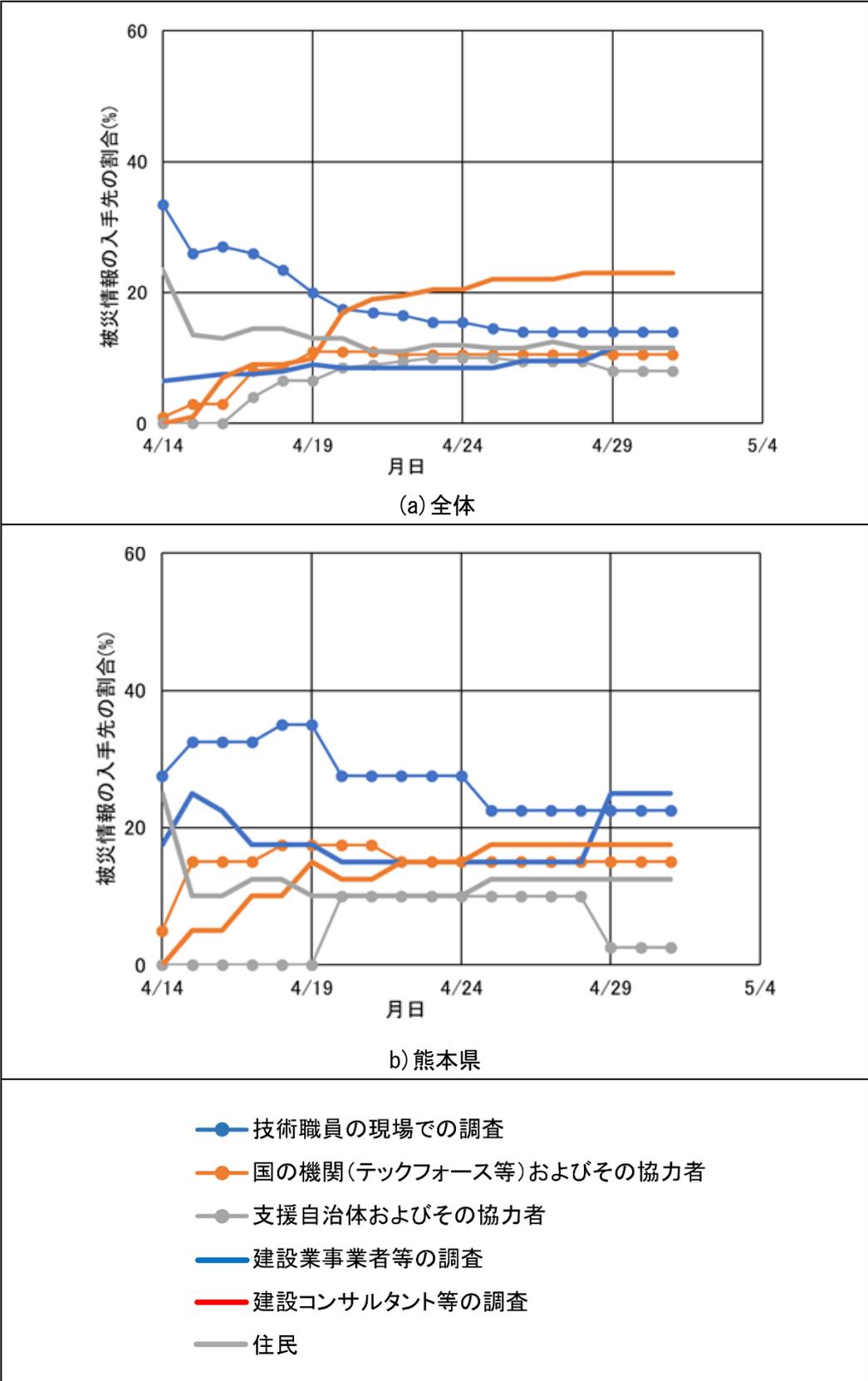


図 4-35 (a)、(b) 災害情報の入手先の割合

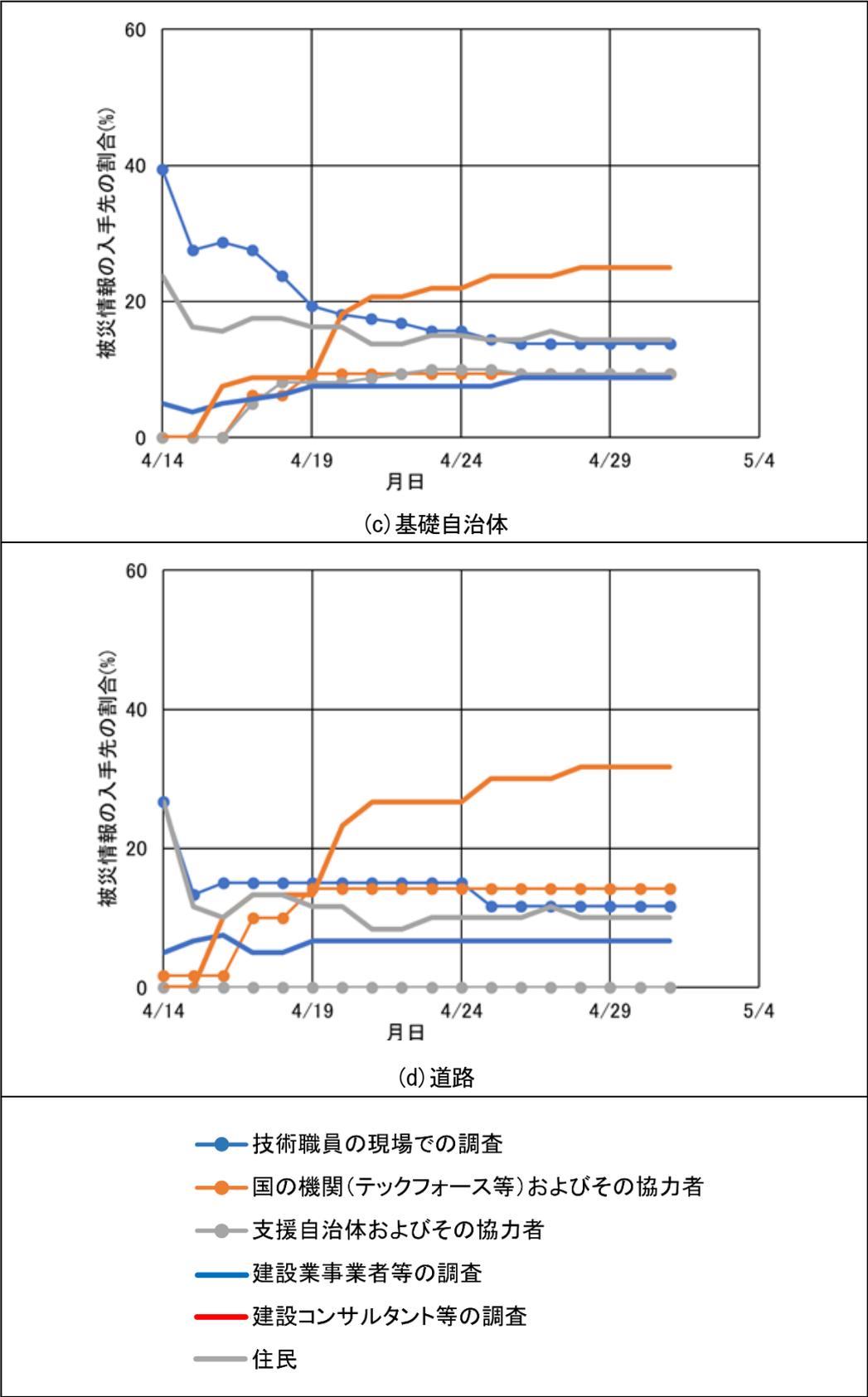


図 4-35 (c)、(d) 災害情報の入手先の割合

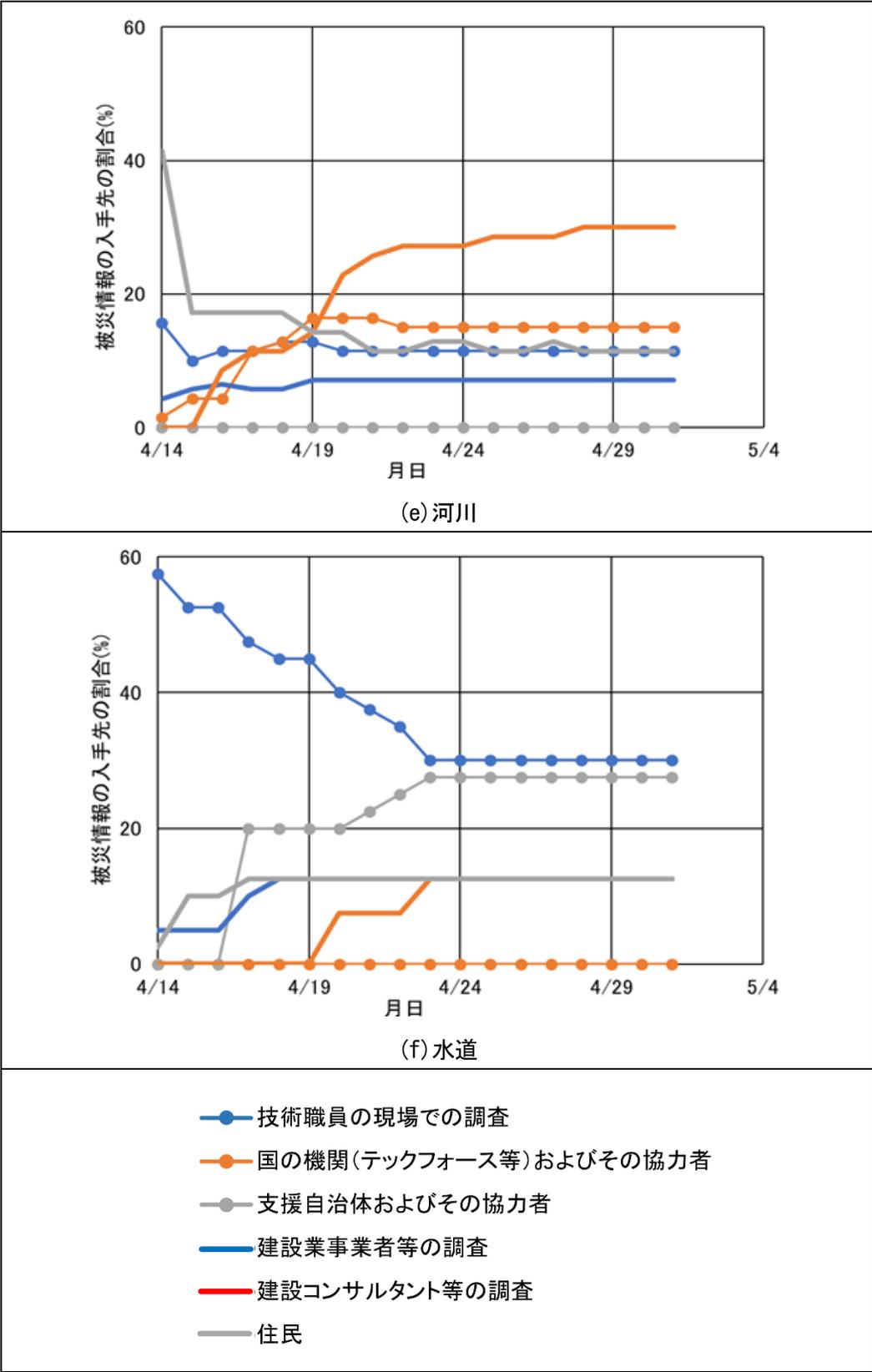


図 4-35 (e)、(f) 災害情報の入手先の割合

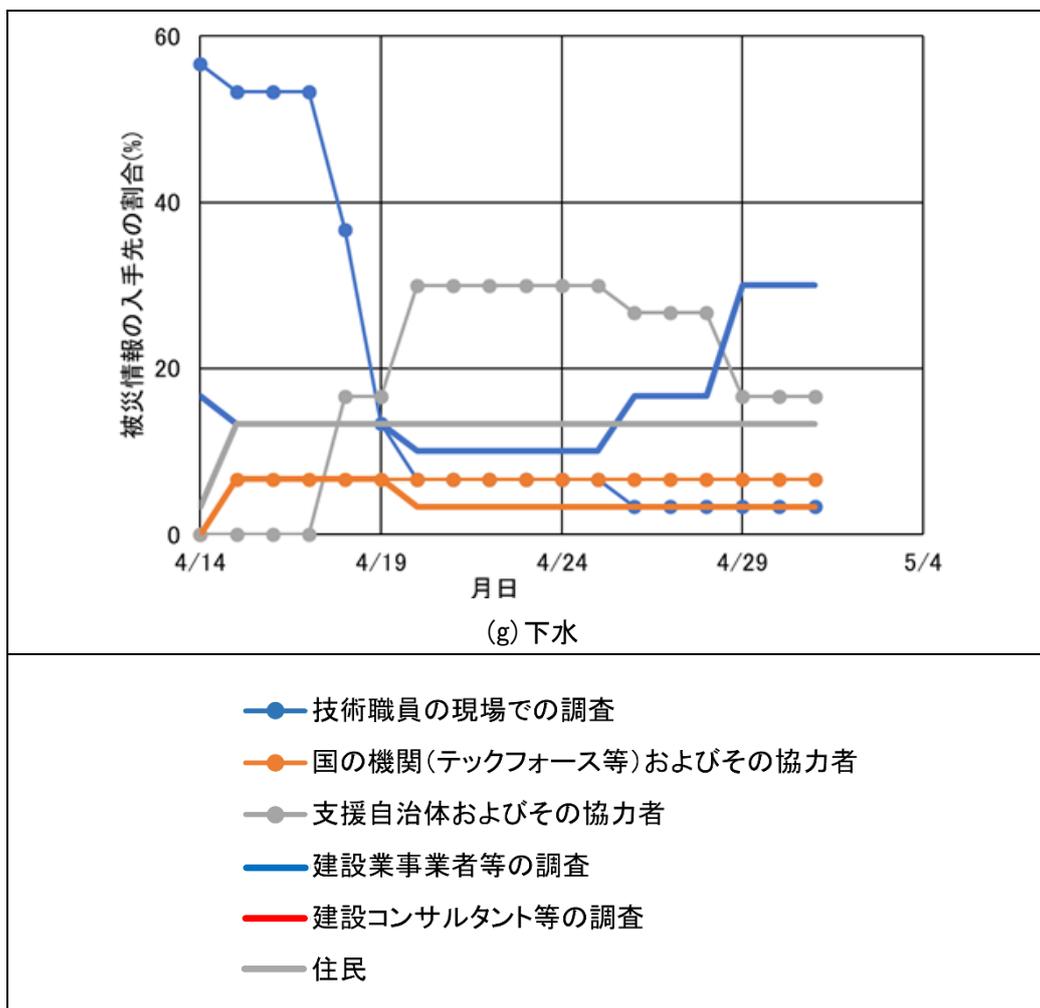


図 4-35 (g) 災害情報の入手先の割合

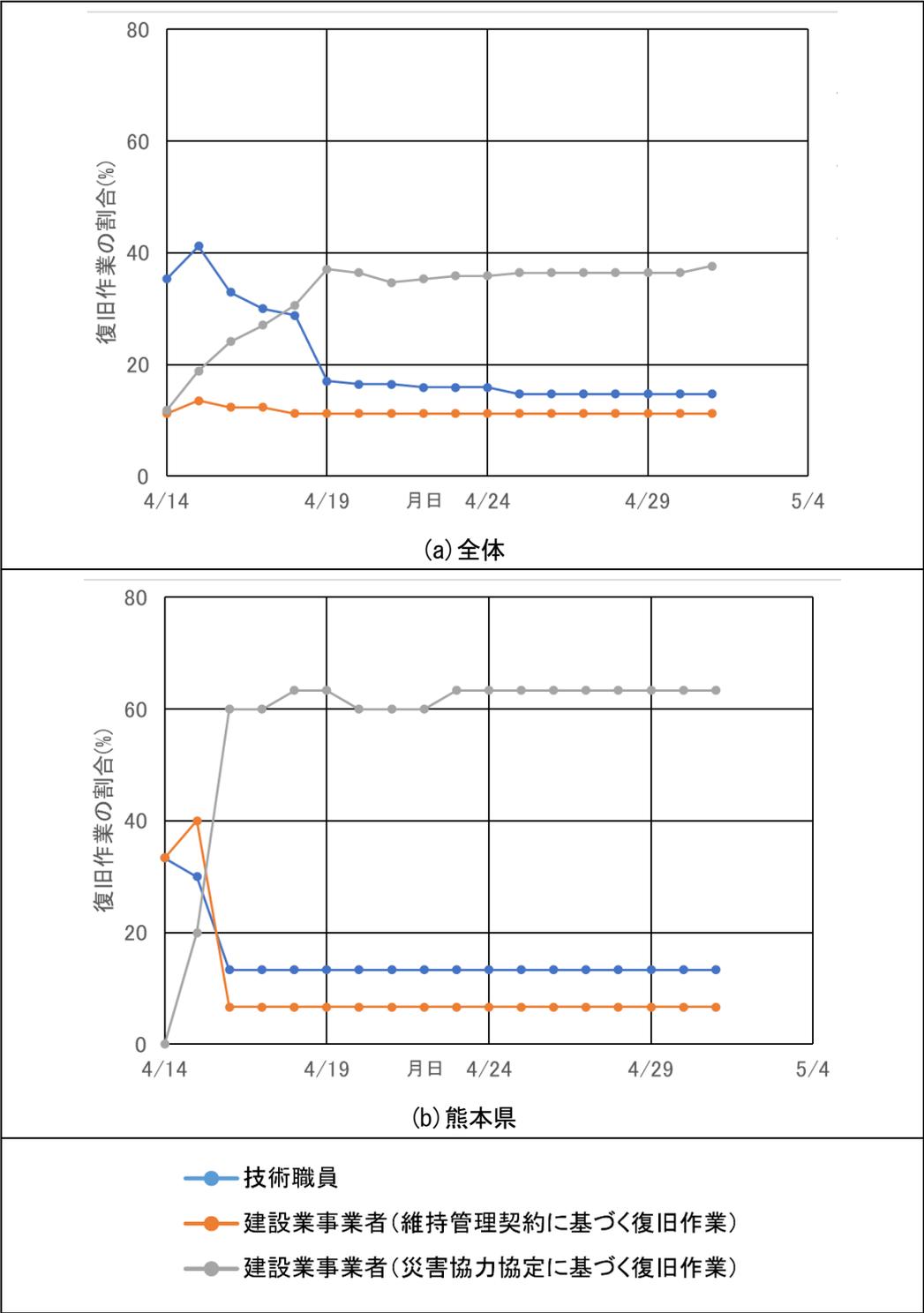


図 4-36 (a)、(b) 復旧作業の割合

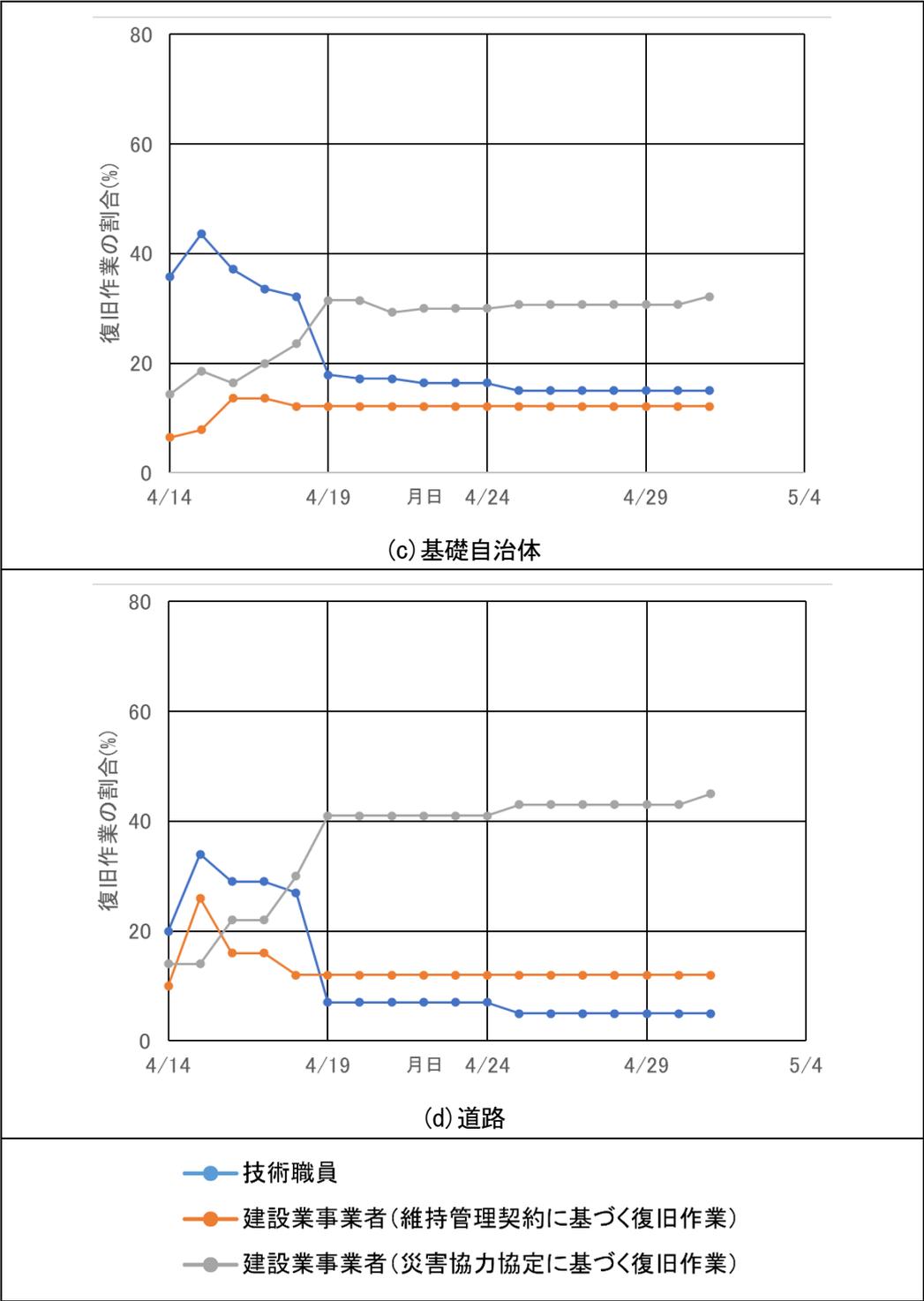


図 4-36 (c)、(d) 復旧作業の割合

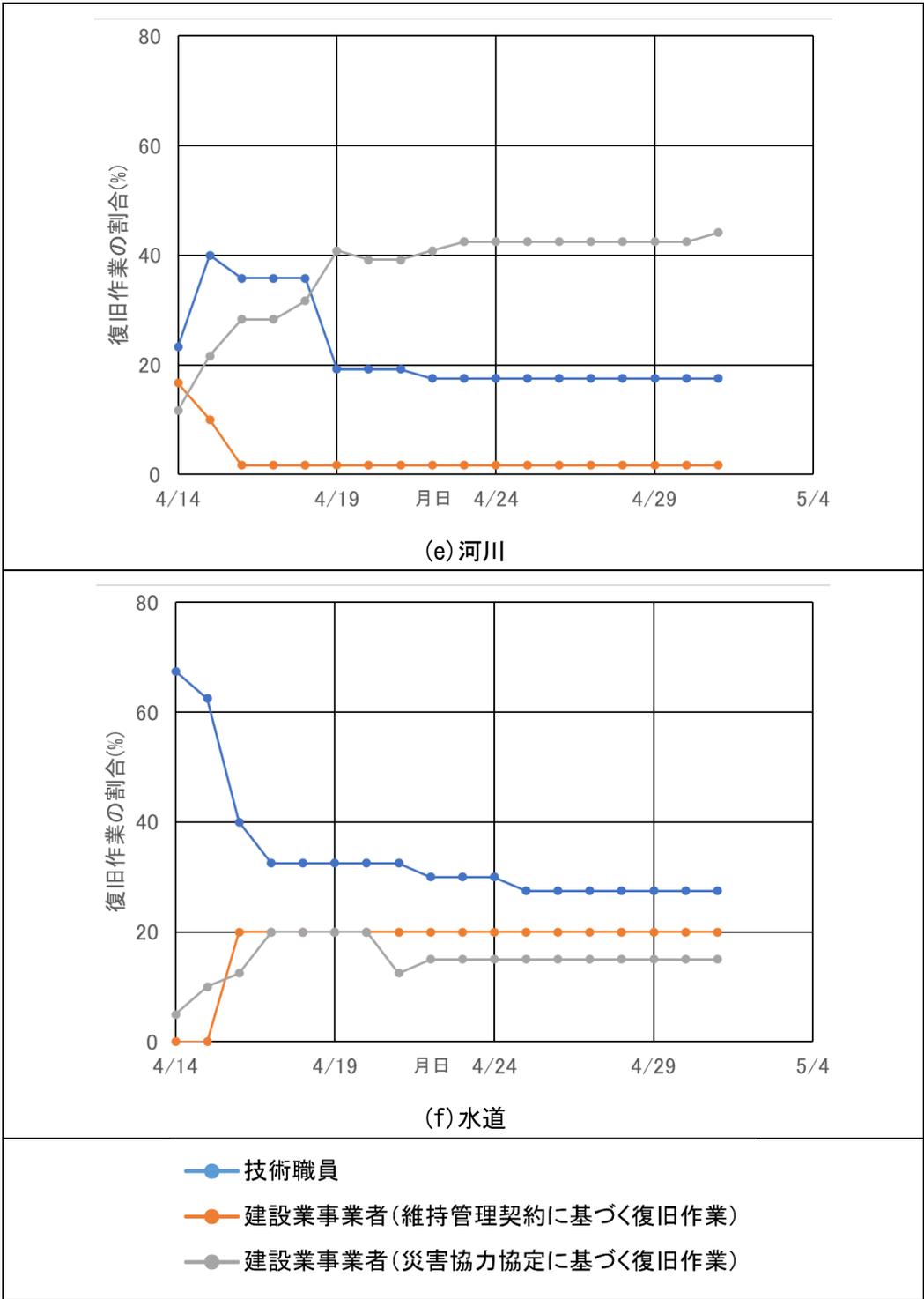


図 4-36 (e)、(f) 復旧作業の割合

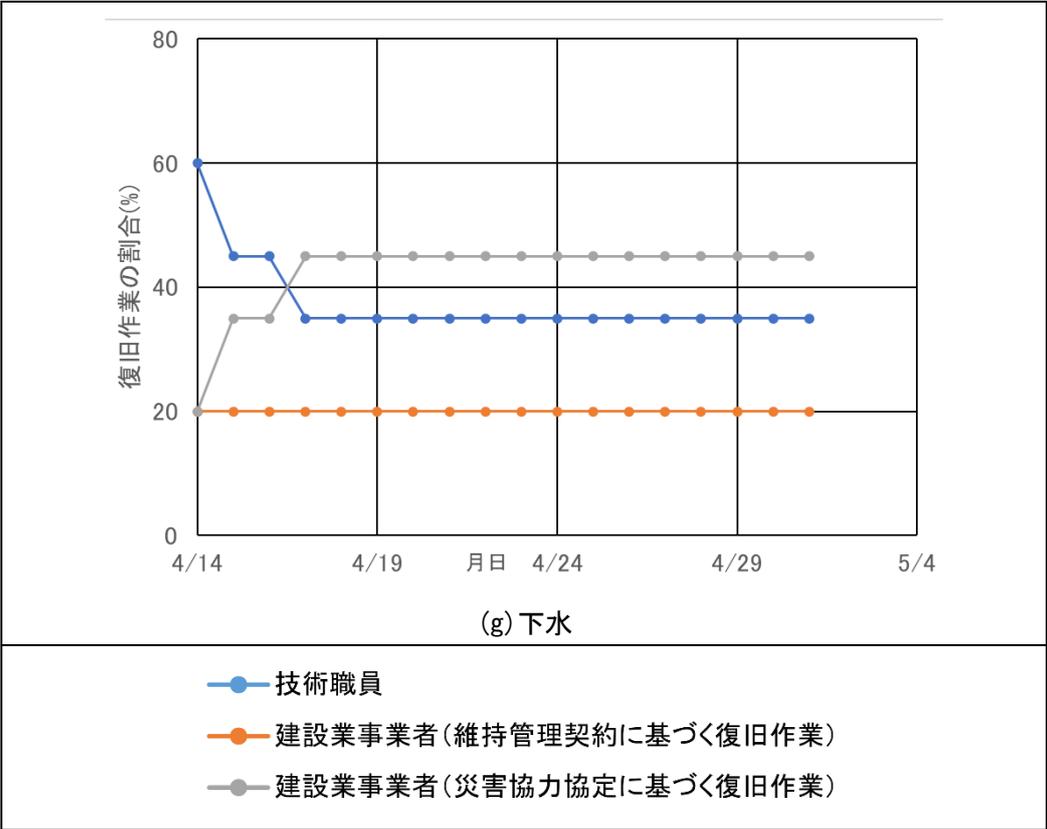


図 4-36 (g) 復旧作業の割合

4.2.3 調査結果のまとめと今後の課題

(1) 被災情報の入手の遅れ

管理施設の機能を早期に回復するためには、おおよその被災規模を迅速に把握し、優先順位を定めて対応することが重要であるが、2/3程度の管理組織が被災規模のおおよその把握に2週間以上を要している。道路が寸断され、被災調査が困難であった箇所も少なくないが、被害の全体像の把握が遅れると、外部への支援要請が遅れ、被害が不明で報告できないことが被害がないことと誤解されたり、復旧の優先順位の判断を誤り、社会インフラ施設の機能回復に影響を与えてしまったりする可能性がある。被災情報を入手する際の障害として「技術職員の不足」、「技術職員を他の震災対策業務に割り当てなければならなかった」、「技術職員の被災調査に関する技術と経験が不十分」が挙げられている。

インタビューによると、主要な道路、水道の水源や幹線のような重要度の高い施設については、技術職員が被災調査を優先的に実施するものの、生活道路や給水管には被災調査の手が回らず住民からの修理の要望によって情報を得る場合も多かった。管理施設の被災調査の多くは自治体の技術職員が実施したが、中には自治体の技術職員が住民と協力して実施した部署もあった。また、技術職員が実施した道路の被災調査は路面の陥没や斜面崩壊が中心で、橋梁やカルバート等の構造物については、自治体の技術職員による被災状況の判定が困難で、外部の専門家に被災調査を依頼しなければならないことが多かった。直ちに外部の専門家に被災調査を実施してもらえない場合、被災状況の判定と通行可否の判断に時間を要することとなった。

(2) 防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの活用

管理施設を対象とした具体的なBCP、震災対策のマニュアルについては全体で30%程度の作成に留まっていた。熊本地震発生時の防災計画、BCP、震災対策のマニュアルの活用については、非常に役に立ったとの回答は1/8に留まり、一部役に立ったとの回答が多かった。

BCPが整備されていた下水においても、BCPが十分に理解され活用されていたとは必ずしも言えない。2016年熊本地震を教訓にして、地震後に職員が実施すべき業務をBCPの概要版としてまとめ、事務所に掲示して職員の理解を進めている管理組織もあった。

(3) 管理施設の資料の整備と電子化

管理施設の資料の整備については、半数が必要な資料が電子化されていたが、1/6の管理組織で資料がすぐに利用できるように整理されていなかった。資料の整備は震前対策の基本事項であり、外部から支援を受けて効率的に応急復旧を進めるためにも、また日常の施設の維持管理においても必要であるため、早急に管理施設の資料の整備を進め電子化しておくことが望まれる。

(4) 災害時の協定の理解と評価

災害時の協定については、全ての自治体で締結されていたが、十分に理解されていたとの回答は全体で30%程度に留まっていた。インタビューによると自治体、建設業事業者等ともに災害があれば当然協力して対応するとの意識が強く、災害時の協定の細部に対する関心は高くなかったのかもしれない。

災害時の協定が非常に役に立ったとの回答は全体で2/3にのぼり、災害時の協定が高く評価されている。特に下水では全ての管理組織で非常に役に立ったと回答しているが、これは日本下水道協会等との協定も含まれた回答と思われる。

(5) 事故補償

災害時の協定では、災害直後に自治体の要請に応じて建設業事業者等が被災調査や応急復旧に従事することが定められているが、建設業事業者がどうしても自治体担当者と連絡が取れず、自主判断で、あるいは口頭の要請のみで書面による契約がないまま被災調査や応急復旧に従事することがしばしばある。そのような作業中の事故発生が懸念される。しかし、インタビューによると災害時の協定でこのような状態での建設業従事者等の事故補償を定めているところは皆無であり、問題意識を持っている管理組織もあったが、調査時点で具体的な対策をしている自治体はなかった。

地震後の迅速な被災調査、応急処置、応急復旧が、通常の現場調査や工事以上の危険作業となることは不可避である。建設業従事者や建設コンサルタントは震災直後の危険作業であっても「要請を超える社会貢献の使命感」で従事することがあるのであるから、安心して震災対策に従事してもらうためには、災害時の協定に、通常の労働災害補償を超える事故補償を定めることが望ましい。

なお、災害対策基本法71条4項に基づいて建設業事業者等に従事命令を発した場合、熊本県の条例に基づき災害協定に基づく要請で懸念される事故補償が可能となる。しかし、従事命令に従わない場合は、6カ月以下の懲役または、30万以下の罰金が科せられるので強制力が極めて強く、ハードルが高い。実際、2016年熊本地震では発令されていない。災害対策基本法71条に基づく従事命令を発令することが現実にできないのであれば、災害時の出動「要請」と事故補償の関係を整理し、協定の内容に反映しておくことが望まれる。

(6) 限られた技術職員の効率的な運用と日非常的な協力関係

社会インフラ施設は主に土木の技術職員によって管理されているが、規模の小さい基礎自治体では土木の技術職員が少なく、自治体によっては事務職員が管理していたり、技術職員が社会インフラ施設以外の業務を兼務したりしているところもある。地震後に土木の技術職員は多様で膨大な業務を担うことを期待されるが、人員に限りがあり、大地震で被災した場合、外部の協力を得ながら限られた資源を集中させ、効率的に対応できるようにすることが必要である。

インタビューによると、規模の小さい自治体ほど社会インフラ施設の機能回復に地域住民組織や地域建設業事業者の役割が大きくなっていった。日常的に住民や地域の建設業事業者と協力関係を築いていて熊本地震の際に比較的迅速で円滑な対応ができたとみられる自治体もあった。自治体がBCPや震災対策マニュアルを実行性高く運用し社会インフラ施設を迅速に回復するためには、技術職員から住民、建設業事業者等、建設コンサルタント等との協業への移行を早める必要があり、そのためには日常的に住民、建設業事業者等、建設コンサルタント等と協力関係を築いておくことが必要である。

(7) 災害査定への対応

応急復旧(4月14日～5月1日)期と5月以降に分けて災害査定負担について質問したところ、「災害査定作業が障害となって、応急復旧等の業務が遅れた」との回答は概ね25%以下で応急復旧等の業務に影響した管理組織は少数であった。インタビューによると、国土交通省から指導を受けたり他の自治体から支援を受けたり、査定チームと復旧チームを完全に分けたりして対応した自治体もあった。これが、災害査定が復旧チームの活動にあまり影響を与えなかったとの回答につながっている可能性がある。災害査定への対応で多くの労力が費やされてはいるが、被災した自治体の技術職員の負担を軽減する対策はある程度とられていたと考えられる。

4章の参考文献

- 4-1) 国土交通省：2009年国土交通省「下水道BCP策定マニュアル（地震編）～第1版～」
https://www.mlit.go.jp/report/press/city13_hh_000091.html（2020年10月閲覧）.
- 4-2) e-GOV法令検索：道路法 https://elaws.e-gov.go.jp/document?law_unique_id=327AC1000000180_20201125_502AC0000000031（2020年10月閲覧）.
- 4-3) 国土交通省：道路法等の一部を改正する法律案について
https://www.mlit.go.jp/report/press/road02_hh_000005.html（2020年10月閲覧）.
- 4-4) e-GOV法令検索：災害対策基本法 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=336AC0000000223#727>（2020年10月閲覧）.