

資料 5

関連文献・参考資料リスト

関連文献・参考資料リスト

著者が調査計画の策定と考察、報告書を取りまとめにあたって参照した文献等のリストである。
各文献等の URL は 2021 年 2 月 15 日時点でアクセスを確認した。
概要は著者の主観的な読み取りによるものであり、利用・引用に当たっては原著を確認されたい。

目次

1.	熊本地震以前の建設業と自治体のリスクマネジメント	395
2.	熊本関係の地震気象情報	399
3.	熊本地震による地盤関係の被害	399
4.	熊本地震によるライフラインの被災と復旧状況	400
5.	熊本地震における減災・リスクマネジメント	403
6.	熊本地震における建設業の災害対応	404
7.	熊本地震における自治体の災害対応分析	405
8.	政府機関により実施された災害対応状況の調査と分析	406
9.	熊本県関係	407
10.	熊本市関係	410
11.	益城町関係	412
12.	南阿蘇村関係	413
13.	西原村関係	413
14.	嘉島町関係	414
15.	その他の自治体関係	414
16.	建設業の災害対応に係わる制度と制度に係わる研究論文	415
17.	災害時を対象とした官民間の協力に関する協定等	417
18.	災害情報共有システム関係	418

関連文献・参考資料リスト

著者/編者	資料タイトル (発表年)	資料の URL 又は出典	概要
<p>1. 熊本地震以前の建設業と自治体のリスクマネジメント関係 1-1 建設業関係</p>			
<p>国総研 毛利淳二 溝口宏樹 堤達也</p>	<p>平成 19 年新潟県 中越沖地震にお ける地元建設関 連企業の貢献 (2008)</p>	<p>http://www.nilim.go.jp/lab/peg/img/file1652.pdf</p>	<p>関東地整、北陸地整管内の 1814 社にアンケート 493 社から回答（そのうち地元 268 社）を得て、支援活動（応急対応活動）の実施状況を調査、多くの建設業が重機や資材の提供による直接的支援から、水や簡易トイレの提供といった間接的支援を行っていること、地元建設業の多くが発災から 2 時間以内に初動対応を行っていること、行政機関から建設関連団体・企業の果たす役割は大きいと評価されていること、特にライフラインの復旧には地元企業の役割は大きいことなどが報告されている。</p>
<p>中野 晋、 他</p>	<p>最近の被害地震 における建設業 の応急対応に関 するヒアリング 調査(2009)</p>	<p>土木学会安全問題研究論文 集 Vol. 4 (2009 年 11 月)</p>	<p>2007 年新潟県中越沖地震と 2008 年岩手・宮城内陸地震における地元建設業の対応をヒアリング調査した結果がまとめられている。新潟県柏崎市の建設業協会では 2 年前の中越地震の際に国、県、市などからの情報が一元化されず混乱した経験から、新潟県柏崎地域振興局、柏崎市、刈羽村と協議を行い、協力要請窓口を協会支部事務局に一本化し、県、市、村の担当者を明確にする対策をとり、協会支部内で災害時の業務分担、調査の区割りなどの危機管理体制が構築されていて、それらが功を奏し円滑な対応が行われた。岩手県一関市の建設業協会では、発災直後から災害協定に基づき、会員各社で担当地区のパトロールを開始、振興局一関支局土木部に連絡要員を派遣している。特に急を要する被災個所では行政の方針決定を待たずに重機の搬入ルートの準備などが行われた。毎年の情報収集訓練や災害自主パトロール訓練、建設企業間の協力体制、事前に行っていた各社のオペレータ、保有重機、資器材の調査、などが役に立った。</p>
<p>佐藤誠一、 他</p>	<p>資料調査から見 える市民の防 災・減災活動の 特徴と課題 (2009)</p>	<p>土木学会第 64 回年次学術 講演会(平成 21 年 9 月)</p>	<p>市民の防災活動と官学が推進している地震防災対策は有機的にリンクしているのか、また市民に必要な防災・減災情報は必要な範囲と深さで市民に届いているのか、という視点に立ち、先駆的事例を集めた財団法人消防科学総合センター「防災まちづくり大賞」と内閣府防災担当「災害被害を軽減する国民運動のページ」に示される地震及び津波に対する市民の防災・減災活動の事例から、活動内容や対象等が明確に読み取れる 147 例を選定した。そして、防災・減災活動に係る情報の発信者、受信者とその内容、防災・減災活動の内容などに着目した分類を行った。その結果、現在行われている防災・減災活動は、一方通行の情報提供を主体としている活動も多く、活動の継続性に大きな課題を抱えている場合が多いこと、逆に継続性のある幾つかの活動については参加者の自発性を促す活動が行われており自治体等の防災・減災施策へのフィードバックがなされている傾向が伺えること、活動に参加する市民の数は母数に比べるとまだわずかであり被災時の実効性に心配が残ること、が述べられている。</p>
<p>土木学会 H22 年度重 点研究課題</p>	<p>建設技術者の災 害緊急対応体験 談の聞き取りと アーカイブ化 (2010)</p>	<p>http://committees.jsce.or.jp/s_research/system/files/H22j_06.pdf</p>	<p>1993 年北海道南西地震奥尻島津波災害、1995 年阪神淡路大震災、2003 年十勝沖地震、2004 年新潟県中越地震、2007 年能登半島地震、2007 年新潟県中越沖地震における行政、施設管理者、地域建設業の応急対応をヒアリング調査した結果がまとめられている。</p>

関連文献・参考資料リスト

山本幸、他	災害リスクマネジメントフレームの山間地域の防災力向上への適用性の検証 (2010)	都市計画論文集 Vol. 45、No. 3、2010年10月	<p>この研究では水害リスクマネジメントを、1)水害に対する防災対策や避難計画検討 (PLAN)、2)計画された対策や避難計画の導入 (DO)、3)対策や避難計画の導入後の観察・診断 (CHECK)、4)対策や避難計画の変更・修正 (ACTION)の4つのWSで構成されるPDCAサイクルとしてとらえ、実際のフィールドに適用する際は、PDCAサイクルを循環されるごとに地域の実情に応じて、取り組みをスパイラルアップさせつつ継続させることとしている。そして、山間地域の限界集落における土砂災害の防災学習に適用し、このフレームの有用性を検証し、WSを継続していく留意点を明らかにしている。さらに、WSを通じて、共助による防災活動支援システムの開発と実装、集落間で協力し合える防災拠点の形成を試みている。</p> <p>対象とした地区は92世帯226人が4集落に分かれて居住する山間の土砂災害リスクが高い限界集落で、高齢化率は54%に及ぶ。住民は長年住み続け、大半が地域に愛着を持ち、半数が暮らしに満足し、70%弱が自治会等の地域活動に参加し相談事の話し相手が居て、地縁が強く、災害時の対応には自助、共助の意識が高い地区である。この地域で2年かけてPDCAを2サイクル実施した。1巡目の目標は、災害時の早期自主避難体制の確立で、WS4回と避難訓練1回を実施した。2巡目の目標は災害時要援護対象者の支援体制の確立で、WS4回と避難訓練1回の実施は同じであるが、6、7回目のWSは各集落で実施している。各WSの住民参加率は1/5程度で、参加しない住民には地域情報誌を7回発行して取り組みを紹介した。避難訓練にはコミュニティバスが活用された。2巡目では各地区でのWSと調査票から、全地区の全居住世帯の災害時要援護者カルテと地域での付き合い状況を示すソーシャルネットワーク図がまとめられ、安否確認を伴った早期自主避難計画が策定された。訓練での安否確認には携帯メールによる安否確認システムが利用された。8回目のWSでは、複数ルートで情報が伝達される頑強な連絡網の整備、要援護者の支援体制の組織化、避難所の改善などが課題として挙げられた。</p> <p>防災活動支援システムでは、各集落ごとに自主避難を判断する目安となる雨量計を4個所に設置、設置地点と共に省電力無線により中心集落の防災拠点でもモニターできるようにした。また、安否確認には携帯メールだけでなく、非接触ICカードリーダーと簡易無線により避難者IDを町役場に送信するシステムも開発され、3巡目のPDCAサイクルにおける避難訓練で使用されることになった。</p> <p>これらの結果から、災害リスクマネジメントフレームの有用性は確認され、今後は地域で自律的に要件を抽出し継続的な地域防災学習を担う人材の育成が挙げられた。</p>
豊澤康男 (労働安全衛生総研)	災害復旧工事の労働安全衛生上の問題点と対策について (2011)	土木学会論文集 F6 (安全問題)、Vol. 67, No. 2, I_155-I_160、2017	<p>復旧工事中の建設業の労働災害事例が突出して多くなることから、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震、中越沖地震、東日本大震災の復旧工事における労働災害の調査に基づき、地震、津波による労働災害の特徴を整理し、問題点と対策を述べている。</p> <p>阪神・淡路大震災の復旧工事で40人死亡、中越地震で10人死亡、中越沖地震で0人、東日本大震災で7人死亡。建築工事では地震発生直後が多く、土木工事はやや長くなること、建築工事では転落墜落が突出して多く、土木工事では転倒、飛来物、挟まれ巻き込まれが多くなること、東日本大震災では津波を受けた地域において踏み抜き、ヘドロでの滑り転倒、コード類に足をとられる転倒、また、余震による落下物被害、解体工事における石綿などの被災物被害が多くなること、を指摘。</p> <p>労働災害の背景として、工事計画時間と工期の制約、安全装置・器具・保護具が不足がち、余震や危険屋の隣接と密接工事、異常時という感覚から安全衛生対策がおろそかになること、などを上げ、応急復旧時には通常と異なるリスク要因があることを考慮したリスクアセスメントの実施と災害復旧過程を見た先手の安全衛生対策が求められる、としている。</p>
伊藤和也 (労働安全衛生総研)、他	新潟県中越地震・新潟県中越沖地震における災害復旧工事の労働災害に関する調査・分析 (2011)	土木学会論文集 F6 (安全問題)、Vol. 67, No. 1_27-40、2017	<p>平成16年新潟県中越地震、平成19年新潟県中越沖地震による災害復旧工事における労働災害の発生状況について調査し、地震による災害復旧工事における労働災害の特徴や、地震毎の違いを分析し、地震被害に応じた災害復旧工事による労働災害発生の可能性について検討している。地震の被害状況に応じて行われる可能性が高い業種を推定し、その中で労働災害発生の可能性が高い事故の方について注意喚起する必要があるとしている。たとえば、土木分野では新潟県中越地震では土砂崩壊災害や道路等の故郷インフラ被害が大きく、新潟県中越沖地震では上下水道工事や道路建設などのライフラインを復旧する工事での災害発生割合が高かった。また、土木工事では1年ほどは挟まれ、巻き込まれが多く、1年後は墜落、転落が多くなる。建築工事では直後に墜落転落が多く1年ごろまでは切れ、こすれが多くなるが土木より急速に少なくなる。</p>

関連文献・参考資料リスト

磯打千雅子、他	建設業の事業継続計画（BCP）策定支援による地域継続力向上方策の提案(2011)	土木学会論文集 F6（安全問題）Vol. 67(2011), No. 2	建設業のBCP策定支援システムの開発を通して得られた知見から、地域継続力向上方策を提案している。具体的には、①地域継続マネジメント協議会の設置と運営、② 地域情報の蓄積、データベース化、共有化、③ BCP および DCP に関する社会ニーズ向上活動の継続的な実施、④ BCM(Business Continuity Management)運用の主体となる人材育成の実施、⑤ 建設業の事業継続力向上支援、⑥ 重機・資材確保対策、⑦ 災害復旧従事者を地域でサポートする仕組みづくり、が挙げられている。
土木学会東日本大震災フォローアップ委員会災害対応マネジメント特定テーマ委員会	東日本大震災の災害対応マネジメント(2012)	http://www.jsce.or.jp/committee/cmc/pdf/東日本大震災FU委員会/東日本大震災災害対応マネジメント.pdf	土木学会建設マネジメント委員会が土木学会東日本大震災特別委員会の下に組み入れられる形で調査を行った結果の報告である。岩手、宮城、福島県の津波被害について、発災から約半年間を対象、行政機関、民間インフラ事業者、建設業協会会員企業（調査は東北地整、国総研、建設業協会と共通）、各業協会、仮設住宅、がれき処理関連機関の建設関係者の対応についてアンケートとヒアリングで調査。低頻度大規模災害に有効な事前対応計画、地域の関係機関が共同する災害対応計画の策定、災害時のトップマネジメントを担う人材育成、行政・地域建設業のスリム化に対処して地域を維持するための方策、大手企業の力と地元企業が有する地域の熟知と即応力を上手く組み合わせるインフラ管理者のマネジメントが必要な事、今後災害対応マネジメントに関する実態調査を行うための効果的な方法の確立、が今後に向けた課題として示されている。
(一般財団法人)建設業振興基金	東日本大震災における建設業の災害対応実態調査(2012)	http://bn.shinko-web.jp/assets_c/2012/09/daijishinsai201208.pdf	青森から千葉に至る建設業協会と東北地区の建設産業専門団体（管工事業など）、日建連の本部と東北支部に、震災発生後の動きや応急復旧活動における課題や教訓のヒアリング調査を実施。実際のヒアリング実施は建設専門紙3社に委託された。調査には団体用と個別企業用、2種類の調査票が用意され、調査項目は、災害発生後の対応、被災後の個別課題の対応（困ったこと、その対応）、建設業への理解の促進、被災状況、震災前の防災体制など。結果を課題の整理としてまとめている。その主な項目は、建設業者への衛星電話や災害時優先電話の貸与、重機燃料の確保、発電機と動力燃料の備蓄、応急復旧に当たる職員等の生活関連物資の備蓄、大規模災害に対応する災害協定の見直し、要請元の組織間連携、自主判断による応急工事の基準・範囲、応急作業に対する支払いや契約、非常時における工事実績評価、防災訓練の見直しとBCPの策定促進、建設業界の疲弊の影響と地域維持型契約方式の効果、建設業への理解促進にかかわる広報の課題などである。
土木学会 H25 年度重点研究課題	建設分野における災害マネジメント力の育成に関する研究(2013)	http://committees.jsce.or.jp/s_research/system/files/25_2-1.pdf	土木学会の建設マネジメント委員会と教育企画・人材育成委員会が連携して、災害対応マネジメント力の育成にケースメソッド（実際に起きた事例を教材として、あらゆる事態に適した最善策を討議し、学習者が答えを導き出す教育・研修手法）の適用を検討し、建設分野の初動対応のケースづくりと研修方法を提案している。ケースとして、官、公社、建設業の対応にかかわる11事例が作られている。
国土技術政策総合研究所総合技術政策研究センター	東日本大震災における建設関連企業の活動実態調査－被災地の支援・復旧に向けた初動の記録－(2013)	http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tnn/tnn0729.htm	国総研が東北地整、東北建設業協会連合会と共同で、東北6県の建設業協会傘下の地域建設業が行ったインフラ復旧と救助・救援をアンケート調査（回答806社）した。調査項目は、・自社の被災状況、・震災発生から概ね半年以内の活動状況、・災害協定等の平常時からの備え、・その他の意見である。結果は以下のように要約される。①被災しながらも活動した社が多い。②活動内容は、多い順に、応急復旧、調査・点検、がれき撤去・移動・運搬である。多くの社が迅速にかつ的確に活動を開始したが、そのプラス要因として、建設機械の自社保有、地元地理に明るい従業員、地元協力会社の存在、自社雇用作業員やオペレータの存在など、マイナス要因として、燃料不足、通信の途絶など。③災害協定は迅速な対応に大きな役割を果たした。
伊藤和也（労働安全衛生総研）、他	地震による建物被害想定から震災復旧復興工事中の労働災害発生者の蓋然性につ	第14回日本地震工学シンポジウム(2014) https://www.jstage.jst.go.jp/article/jaee/16/1/1	東日本大震災や新潟県中越地震および新潟県中越沖地震の災害復旧工事中の労働災害分析から得られた建築工事業における「墜落・転落」災害と建物一部損壊被害との相関を用いて、地震による建物被害想定から建築工事業における「墜落・転落」による労働災害発生者の蓋然性を把握する予測モデルの構築を行い、そのモデルを使用した試検討の結果が示され、首都のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書にて検討された都心南部直下地震での震災復旧・復興工事における建築工事業の「墜落・転落」災害の被災者数が算定されている。

関連文献・参考資料リスト

	いて推定するモデルの構築とその試験検討(2014)	6_1_248/_article/-char/ja/	
加知範康、ほか	九州地方における地元建設企業の災害対応状況に関する実態調査—九州北部豪雨災害を事例として—(2014)	土木学会論文集 F4 (建設マネジメント)、Vol. 70, No. 4	地元建設業の災害対応の実態を評価するため、九州北部豪雨災害を事例として、福岡県土木組合連合会八女支部と熊本県建設業協会阿蘇支部の各社にアンケート調査を行っている。その結果から、阿蘇支部では93%の会社が市町村または県と災害協定を結んでおり、70%が2か所以上と締結していること、協定の重複により要請が錯綜したこと、90%近くが役所からの要請により災害出動している一方、約30%が自主的に出動していること、担当する施工範囲は69%が役所から指示によるが、阿蘇地区では8.2%が協会からの指示によっている。作業中の問題点としては、指示体制の不徹底、資器材・人材の不足が挙げられている。清算金額については阿蘇地区では59%が満足していないと答えている。阿蘇地区の支部会員は2000年で89社であったが2012年では51社になっている。
1-2 自治体関係			
国土交通省	下水道BCP策定マニュアル(地震編)～第1版～2009年11月(2009)	https://www.mlit.go.jp/common/000053136.pdf	下水道BCPの策定を支援することをもって、大規模地震により下水道施設等が被災した場合でも、従来よりも速やかに、かつ高いレベルで下水道が果たすべき機能を維持・回復することを目的として取りまとめられたマニュアルである。
消防庁	地方防災行政の現況(2015)	リンク切れと思われる。	消防庁の防災課・地域防災室・応急対策室・防災情報室が47都道府県と1,742市町村(特別区を含む)の2014年4月1日時点の状況を調査した結果が取りまとめられている。調査項目は、防災会議の状況、地域防災計画の状況、情報連絡体制、防災訓練の実施状況、災害対策本部等の設置状況、避難の勧告、指示等の状況、官官・官民の相互応援協定等の状況、自主防災体制、災害ボランティア、自衛隊の災害派遣要請状況、災害危険箇所等の状況、防災無線通信施設の整備状況、地区別防災カルテ作成状況、罹災証明書の交付状況、指定緊急避難場所及び指定避難所の指定状況、防災マップの周知状況である。ちなみに、熊本県下自治体の建設関係業者との災害協定締結状況は全国平均78%に対し熊本は69%、地震を対象とした防災訓練の実施回数は全国平均3.7回/年・自治体数に対し熊本は0.53回/年・自治体数、都道府県レベルの震災対象防災訓練回数は全国平均7.0回/年に対し、熊本は2回/年などが読み取れる。
田村圭子、科学技術振興機構	生活再建支援システムの実装(2016)	https://www.jst.go.jp/seika/bt89-90.html	り災証明を公平に発行する仕組みづくりを目指し、専門家でなくても調査員となって公平な建物被害認定ができるためのトレーニングシステムも構築した。そして、2004年10月の新潟県中越地震に開発したシステムを実装、新潟県小千谷市の職員らが、システムを活用して住宅の被害帳をスムーズに作成、4日間で3,000枚以上のり災証明を発行した。システムの概要と各地自治体への導入の取り組みが紹介されている。
消防庁国民保護・防災部	地方防災行政の現況(2018)	https://www.fdma.go.jp/publication/bousai/items/0ed6578a6e7832b79f5906a59fd6c193989f78cb.pdf	2017年4月1日時点での状況と2016年度内の取組の調査結果である。熊本地震が2016年4月であるから、同地震の影響が一部反映されていると思われる。調査対象は47都道府県及び市町村(特別区を含む、1,741団体)である。調査項目は、防災会議の状況、地域防災計画の状況、情報連絡体制、防災訓練の実施状況、災害対策本部等の設置状況、避難の勧告等の状況、災害対策啓発事業の状況、相互応援協定等の状況(災害時における民間機関等との応援協定の状況を含む)、自主防災体制、災害ボランティア、自衛隊の災害派遣要請状況、防災無線通信施設の整備状況、地区別防災カルテ作成状況、罹災証明書の交付状況、指定緊急避難場所及び指定避難所の指定状況、市町村の居住者等に対する指定緊急避難場所等の周知のための措置であり、災害全般と震災対策に分けて都道府県と市町村別の集計値が示されている。ちなみに震災総合訓練では熊本県は0回(全国では86回)、熊本県下自治体では11回(全国では1,407回)、罹災証明発行件数(全災害対象)では熊本県下自治体は213,911件(全国では295,568件)となっている。

関連文献・参考資料リスト

国土交通省	TEC-FORCE (緊急災害対策派遣隊) (随時更新)	https://www.mlit.go.jp/river/bousai/pch-tec/index.html	TEC-FORCE の紹介
日本建築防災会	全国被災建築物応急危険度判定協議会(?)	http://www.kenchiku-bosai.or.jp/assoc/oq-index/ 全国被災建築物応急危険度判定協議会/	全国被災建築物応急危険度判定協議会と被災建築物応急危険度判定の説明のページである。協議会は、地震直後に被災建築物の応急危険度判定を迅速かつ的確に実施するため、応急危険度判定の方法、都道府県相互の支援等に関して事前に会員間の調整を行うことにより、応急危険度判定の実施体制の整備を行うことを目的として、平成8年4月5日に設立された。
東京建築士会	防災ボランティア制度とは(2020)	https://tokyokenchikushikai.or.jp/hantei/index.html	応急危険度判定の解説と判定士としてのボランティア登録を呼びかけ、講習会を案内するページである。現在東京都には13,000名が登録されている。
2. 熊本関係の地震気象情報			
地震調査推進本部地震本部	布田川断層帯・日奈久断層帯(2013)	https://www.jishin.go.jp/regional_seismicity/rs-katsudanso/f093_futagawa_hinagu/	布田川断層帯と日奈久断層帯の評価を示している。布田川断層帯(宇土区間)、布田川断層帯(宇土半島北岸区間)、日奈久断層帯(高野-白旗区間)、日奈久断層帯(日奈久区間)、日奈久断層帯(八代海区間)にわけて、地震発生確率、地震後経過率、平均活動間隔、最新活動時期の推定値が示されている。さらに、それぞれの断層で地震が発生した場合の予想震度マップが示されている。
地震調査推進本部地震本部	九州地域の活断層の地域評価(2013)	https://www.jishin.go.jp/evaluation/long_term_evaluation/regional_evaluation/kyushu-detail/	地震調査研究推進本部は対象地域に分布する活断層で発生する地震を総合的に評価する「地域評価」を導入している。九州地域ではM6.8以上の地震を引き起こす可能性のある活断層について評価し、九州北部、中部、南部に分けてその域内で6.8以上の地震発生の30年確率を示している。熊本県、大分県、佐賀県、長崎県が中部に含まれ、その確率は18~27%としている。詳細は https://www.jishin.go.jp/main/chousa/13feb_chi_kyushu/k_honbun.pdf
国土交通省気象庁	平成28年(2016年)熊本地震(2016)	https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_04_14_kumamoto/index.html	気象庁が取りまとめた熊本地震の地震気象データと関連データ。各地の震度観測地のほか、推計震度分布図も示されている
地震調査研究推進本部地震調査委員会	長期評価による地震発生確率値の更新について、(2020)	https://www.static.jishin.go.jp/resource/evaluation/long_term_evaluation/updates/prob2020.pdf	我が国のおよそ160の活断層帯について地震の発生確率の算定基準日を2020年1月1日として再計算された結果である。自治体等に発生確率を分かりやすく伝えるため、発生確率に加え危険度のランク分けが導入されている。布田川断層帯、日奈久断層帯もリストに含まれている。
3. 熊本地震による地盤関係の被害			
国土地理院吉田一希、関口辰夫、中埜貴元	熊本地震に伴い生じた地表の亀裂分布図の作成、小特集：熊本地震への対応(2016)	国土地理院時報 2016 No. 128, pp201-206 https://www.gsi.go.jp/commmon/000147115.pdf	断層活動の影響と思われる地表のズレやひび割れ、強い揺れによる斜面崩壊や盛土の沈下、急峻な斜面の崩壊、平地部の陥没や緩傾斜滑り、液状化による地盤変状や噴砂が広い範囲で発生した。それらを区分して判読したものではないが、国土地理院は空中写真を判読し、緊急情報提供資料として地表の亀裂分布図を公開した

関連文献・参考資料リスト

国土交通省九州地方整備局	『土砂災害現地調査チーム』による土砂災害危険箇所の緊急点検結果について(2016)	http://www.qsr.mlit.go.jp/n-kisyahappyou/h28/data_file/1461841025.pdf	平成28年熊本地震後のさらなる土砂災害の防止、及び今後の警戒避難、応急的な対応に資することを目的に、緊急度の高い危険箇所に対し、TEC-FORCE（土砂災害現地調査チーム）による土砂災害危険箇所の緊急点検を実施した結果である。震度6強以上を記録した市町村を中心に、緊急度の高い危険箇所1,155箇所が地上調査とヘリ調査により評価されている。評価項目は土石流、急傾斜地崩壊、地滑りで、応急度に応じてA,B,Cにランク付けされている。
熊本県	平成28年熊本地震 土砂災害の被災状況について【被害概要版】(2016)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/24488.pdf	熊本県が震度5強以上を記録した市町村を中心に、土砂災害の危険箇所6,587か所を緊急点検した結果の概要である。
村上哲、永瀬英生	平成28年熊本地震液状化被害—平成28年熊本地震による熊本平野で生じた液状化とその被害について(速報)—(2016)	地盤工学会平成28年熊本地震地盤災害調査団 液状化班報告 https://www.jiban.or.jp/images/saigai/H28Kumamoto_jisinsaigai_0511ekijoka.pdf	地盤工学会調査団の液状化班の報告。
若松加寿江、名重樹、澤京子	平成28年(2016年)熊本地震による液状化発生の特性(2017)	日本地震工学会論文集第17巻第4号 pp81-100、2017年	現地踏査と空中写真判読で確認した噴砂の分布図を示している。
4. 熊本地震によるライフラインの被災と復旧状況			
能島暢呂	平成28年(2016年)熊本地震におけるライフライン復旧概況(時系列編)(2016)	https://www1.gifu-u.ac.jp/~nojima/LLEQreport/160414-16-KumamotoEQ-LL-GUNN-ver.1.pdf	以下の項目について2016年5月2日までに入手された情報に基づき、初期被害状況と機能的被害の時系列の復旧過程を取りまとめている。一部現地の写真も掲載されている。・電力供給システム、・水供給システム、・都市ガス供給システム、・通信システム、・医療機関への影響、・東日本大震災と阪神・淡路大震災との比較
丸山喜久	2016年熊本地震地震被害調査結果速報会—ライフライン施設被害及び生活支障—(2016)	http://committees.jsce.or.jp/eec2/system/files/ライフライン施設被害及び生活支障：丸山%20喜久(千葉大学).pdf	土木学会の2016年熊本地震地震被害調査結果速報会で発表されたpptである。電気、水道、都市ガスの復旧状況を東日本大震災、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震における復旧状況との比較を交えて報告されている。・熊本市は一般的な浄水施設をもたない給水システムであり、復旧に有利だった(濁水対策が課題)・熊本市では停電の影響が少なかった・東日本大震災の経験から日本水道協会を通じた事業者間の協力および復旧体制の確立が行われている、ことが述べられている。

関連文献・参考資料リスト

国土技術研究センター	平成 28 年熊本地震の被災状況を踏まえた今後の課題 (2016)	http://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/tech/report_s/29/jice_rpt29_05.pdf	被害全般を俯瞰したレポート、物理的な復旧過程は述べられているが、応急災害マネジメントや建設業者の対応は述べられていない。既往調査報告などの参考文献が豊富
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 (2016)	http://www.soumu.go.jp/main_content/000432337.pdf	固定電話、携帯電話の通信サービス被害状況が取りまとめられている。電話の輻輳による通信規制に関する資料はない。
日本ガス協会	平成 28 年熊本地震における都市ガス事業者の初動・復旧対応状況 (2016)	https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/gas_anzen/gas_system/pdf/006_s01_00.pdf	日本ガス協会による初動・復旧対応状況の検証である。前震では発災から 2 時間後に技術調査隊の派遣を決定し、本震では 2 時間後に各地方部会に救援隊の派遣を要請している。また、翌日には移動ガス発生設備により、病院等への臨時供給を開始している。4 月 25 日 (本震から 9 日目) には 4,641 人 (西部ガス内からの救援隊を含む、最大値としては東日本大震災時と同規模) の救援隊が動員された。
日本ガス協会／西部ガス	都市ガス事業者の地震防災の取組みと熊本地震への対応 (2016)	https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/resilience/dai28/siryos2.pdf	西部ガスによる初動・復旧対応状況の検証である。SI 値の分布、復旧の時間的進展図などのほか、750 名規模の宿泊先を約 100km 離れた霧島に確保する必要があったことなど、後方支援のポイントとして、①現地への移動手段、②宿泊先の確保、③復旧前進基地 (オープンスペース) の確保を上げている。まとめとして、設備対策の着実な推進による被害の出難いネットワークの形成と 2 次災害防止のための供給停止システムの整備等の背景のもと、・速やかな第 1 次緊急停止判断による供給停止措置が実施され、・中圧ガス導管にはほとんど被害が無く、・低圧ガス導管の被害箇所も少なく、過去地震経験で蓄積された復旧作業のノウハウ (兵站オペレーション含む) が活かされたことで早期復旧が実現した、とされている。
九州旅客鉄道株式会社	熊本地震による九州新幹線の被害状況について (2016)	https://www.mlit.go.jp/common/001132955.pdf	九州旅客鉄道株式会社から国土交通省第 13 回新幹線脱線対策協議会に提出された資料。脱線状況のほか、地上設備の被害を、軌道、土木、電力、建築、機械に分けて報告している。
Response	九州の鉄道路線、運転の見合わせ続く…熊本地震 (2016)	https://response.jp/article/2016/04/17/273680.html	列車の運休状況を取りまとめている
日本水道協会	熊本地震における日本水道協会の対応について (2016)	http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000127160.pdf	水道の被害と復旧状況図、日本水道協会の組織、地震等緊急時対応の手引き (相互応援のルールを定めたもの)、応援要請の流れ、熊本地震における対応経過、日本水道協会が支援の主体となった、応急給水活動、応急復旧活動、その応援事業体のリスト、応援事業体による漏水調査と管路修理の件数の経時変化が 12 ページに纏められている。
国土交通省水管理・国土保全局	熊本地震における水管理・国土保全局の対応下水道 (2016)	http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/kumamotojishin.html	平成 28 年熊本地震による下水道施設被害状況全般について、水管の被害への対応 (調査・被災延長、点検・調査・応急対応) の状況、全国の下水道技術者が支援) 下水処理場の被害への対応、避難所のトイレ環境改善への貢献、避難所におけるマンホールトイレの活用、が示されている。また、平成 28 年熊本地震による下水道施設被害と復旧状況について、熊本市、水俣市、阿蘇市、嘉島町、益城町の状況が報告されている。

関連文献・参考資料リスト

国総研下水道研究部	平成 28 年熊本地震における下水道管路施設被災の特徴(2017)	国総研資料 第 997 号 http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0997.htm	被災の特徴を把握するために、災害査定資料や震後に実施された TV カメラ調査結果、被災路線の管路属性が分かる資料が収集・分析され、震度 5 強以下では被害が発生していないこと、塩ビ管とコンクリート管の被害が多いこと、後背湿地で被害が多いこと、結論として地下水水位以浅までの碎石埋め戻しにより高い液化化抑制効果が発揮されることが確認され、推進工法におけるマンホールと管きよ接続部の耐震化の必要性が明らかにされた。
国総研下水道研究部	熊本地震における下水道管きよ被害状況(2017)	http://www.mlit.go.jp/commmon/001187933.pdf	下水道管路施設における耐震化の変遷、熊本地震の下水道施設被害、益城町の事例を含む管路被害の特徴について技術的な分析を行っている
厚生労働省	「平成 28 年(2016 年)熊本地震水道施設被害等現地調査団報告書」(2017)	http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/140421-1.html	厚生労働省が派遣した現地調査団の報告書(142 ページ)である。構成は:はじめに;熊本地震の概要;熊本市、益城町、阿蘇市、南阿蘇村、西原村についての(以下同じ)水道事業の概要;初動体制、応急給水、応急復旧;管路の被害状況;構造物および設備の被害状況;調査結果から得られた教訓、がまとめられている。応急活動に関する教訓としては、応援部隊の宿泊場所、作業スペースとパソコン・プリンターの確保、残土置き場と資材置き場の確保、災害対策マニュアルの不備、使用資機材の仕様の相違、情報収集の混乱、危険個所での作業、小規模水道事業体における配管図の不備・担当者不足・地元業者不足、などがあげられている。
厚生労働省	5.1 節熊本市の上水道の物理的被害(2017)	https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/dl/140421-1_07.pdf	上述報告の一部、熊本市の導・送・配水管の延長、特徴的な被害と、被災率の過去の地震被害との比較が述べられている。
厚生労働省	5.2 節熊本市の上水道の被害の写真(2017)	https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/dl/140421-1_08.pdf	上述報告の一部、熊本市の導・送・配水管の被害写真が示されている。
厚生労働省	5.3 節益城町南阿蘇村西原村等の上水道の物理的被害(2017)	https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/dl/140421-1_09.pdf	上述報告の一部、益城町、阿蘇市、南阿蘇村、西原町の導・送・配水管の延長、特徴的な被害と、被災率の過去の地震被害との比較が述べられている。
経産省 産業構造審議会 保安分科会 ガス安全小委員会	平成 28 年熊本地震を踏まえたを踏まえた都市ガス供給の地震対策検討報告書(2017)	http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/hoan/gas_anzen/pdf/report_02_01.pdf	熊本地震による都市ガス供給事業の被災と復旧の総合的な検証である。西部ガス熊本支社はほぼ全域、100,884 戸のガス供給停止に見舞われたが、およそ 15 日間の短期間で全面復旧を実現しており、その要因として、 □ これまでの設備対策が奏功し、ガス導管の被害がそれほど多く発生しなかった。 □ 液化化や差し水、道路損傷など、復旧に支障をきたす被害が少なかった。 □ 発災直後から大規模な救援隊を現地に派遣し、早期に復旧活動に着手した。 □ 充実した後方支援体制が復旧作業を下支えした。 □ 様々な ICT の活用により、復旧作業効率化・高度化が図られた。 を上げている。 小規模な簡易ガス事業者(プロパンボンベなどによる小規模供給所を設け団地単位でガスを供給する業者)で震度 5 弱以上だった供給戸数は約 62,000 戸で、供給停止した戸数は 1,859 戸、被害は軽微で、4 月 28 日には供給停止が解消されている。

5. 熊本地震における減災・リスクマネジメント			
岩原廣彦、 他	南海トラフ地震時に四国の災害対応拠点が機能するための各施策と人材育成の課題と対策～熊本地震における基礎自治体の初動対応を参考に～(2016)	土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol. 72, No. 2, I_21-I_28, 2016	熊本県下 45 市町村で 2016 年 4 月の時点で BCP を策定していたのが 38%、BCM (BCP が絵餅にならないための活動) を実施していたのがその約半数であり、発災時に BCP に沿って対応できる人材が不足していた。大きな被害を受けた益城町、南阿蘇村、西原村、嘉島町では BCP が策定されていなかった。庁舎が被災した宇土市でも BCP は策定されておらず行政機能が稼働し始めるのに 3 日を要した。このような熊本県下自治体の初動対応を踏まえうえで、香川大学が進めている災害拠点構想を推進するために、香川県内の基礎自治体における BCP 策定支援、地域継続力向上のための防災・危機対応能力を有する人材の配置、防災・産業クラスター計画による組織間連携の推進、四国防災教育センターによる口座の開講、防災活動のリーダーとなる若年防災士の養成プログラムの実施が論考されている。
村上ひとみ、 他	2016 年熊本地震における避難所の分布と避難所運営に関する実態調査報告 (2016)	東濃地震科学研究所 防災研究委員会 2016 年度報告	熊本県災対本部の資料から避難所数と避難人数を整理し、4 月 17 日が避難者数のピークで、人口比避難率は、熊本市で 14.6%、益城町で 48%、西原村で 43%となっていたこと、さらに、避難所の住所から緯度経度を調べ、指定・指定外避難所別、避難者数別に記号を変えて地図上にプロットし、熊本市では避難者の増大により県立・私立の高校、地域の集会所、公園、運動公園、役所、病院、お寺等、ショッピングモール駐車場などの施設が指定外の避難所として利用されていることを示した。次に下記 1 市 2 町 11 か所の避難所の状況を 2016 年 4 月～6 月間に実施した 3 回のヒアリングに基づいて報告。 (1) 益城町:5 か所、(2) 西原村の避難所:3 か所、(3) 熊本市の避難所:4 か所 まとめとして、避難生活中でも避難経路を確保しておくこと、避難者が自発的に動き互いに助け合うコミュニティづくりの大切なこと、本震では体育館が被災して教室への避難を誘導した学校が多かったこと、過密状態での名簿づくり、断水が続くなかでの衛生と食事提供、健康維持、弱者への配慮、車避難者への対応など苦労が多かったことが述べられている。
柿本竜治、 他	地震後の避難者の帰宅要因分析—2016 年熊本地震を対象として—(2017)	都市計画論文集 Vol. 52, No. 3, 2017 年 5 月	熊本地震では想定をはるかに超える避難者が発生し、避難所対応が被災自治体職員の大きな負担となった。したがって、避難者を迅速に減少させることは自治体職員の復旧・復興業務への迅速な取り組みを促すうえで重要である。そのような観点から、避難所からの帰宅に関する住民の意思決定のモデル化を行ない、迅速な復旧のための示唆を得ることを試みる。最初に、指数混合関数を用いて避難者数の時間的推移をモデル化し、熊本市の 5 区と宇土市、宇城市、益城町など 10 市町村について、4 月 17 日から 5 月 31 日までの避難者数の時系列データを用いてモデルパラメータを決定し、2 個の指数関数の和からなる混合関数の適用性を検証した。 次に、帰宅を促す要因として水道・都市ガス・電気の復旧率、スーパーマーケットとコンビニの営業率を取り上げ、2 項目の指数関数の避難者の減少傾向を表す減衰項に各要因の影響を線形和で取り込みモデルを設定し、全地域を対象としたデータでモデルパラメータを決定して、避難者の減少がより詳細に推算できることと、電気、ガス、水道の順に影響が大きいことを数値的に明らかにした。 さらに、避難所からの帰宅意思決定のモデル化として、帰宅する・しないを逐次的に決定する 2 項選択モデル採用する。そして、熊本市の実施したアンケートにより回答者を 5 つの避難期間にわけ、避難経過時間、避難者の属性 (高齢か否か、車中泊か否か、否定外避難所か否か、自宅が危険か否か、自宅が壊れたか否か)、避難所の対応がよいと感じたか否か、避難を辞めた理由として、断水の有無、余震が減ったからと回答したか否かと余震回数、避難所閉鎖の 11 項目を説明変数にとり、アンケートより求められて 572 人分の実帰宅行動でパラメータを回帰分析している。その結果、帰宅の意思は、避難所の対応がよいと低下し、断水が解消、余震の減少で高まることを示す数値モデルが設定でき、地震発生から 2 日後の避難者数は、避難所の対応が良くなってネガティブな評価持つ人がいなくなると若干増加する一方、2 日後に断水が完全復旧すると 10%以上減ることが数値的に予測された。

関連文献・参考資料リスト

繁田健嗣、 能島暢呂他	2016年熊本地震における避難者の発生・解消過程に関する基礎的考察(2018)	土木学会論文集A1(構造・地震工学), Vol. 74, No. 4(地震工学論文集第37巻)I_508-I_531, 2018	5市町村(益城町・西原村・南阿蘇村・御船町・熊本市)における避難者の発生とその解消過程について、家屋被害、停電・断水、余震、仮設住宅の整備等に関する状況とあわせて時系列整理をおこなっている。そして、建物の全半壊人口、停電・断水人口と仮設住宅の建設完了までの所要に数をパラメータとした臨界減衰モデルによるレジリエンス関数を導入した避難者数の推移を記述するモデルと、避難者数ピーク後の解消過程を短・中・長期に対応した3指数分布で記述したモデルを提案、モデルの適合性とモデル係数の比較により避難者数推移の特徴を分析している。
6. 熊本地震における建設業の災害対応			
鹿島建設	座談会平成28年熊本地震への取り組み(2016)	https://www.kajima.co.jp/news/digest/aug_2016/feature/discussion/index-j.html	鹿島建設九州支店関係者5名による応急災害復旧体験談で、被災直後の安否確認に従業員安否確認システムと年2回の登録訓練が役立ったこと、応援部隊の宿泊施設の確保に苦労したこと、災害時の応急対応について、東日本大震災の経験を密に記録していた社内資料が大変役に立ったこと、余震がある中での作業安全に苦労したこと、熊本支店ではトイレの水の確保に困り、散水車を使って川から運んだこと、新幹線や高速道路の復旧に尽力したこと、などが述べられている。
西日本建設新聞社 松本 啓司	熊本地震における建設業界の初動対応レポート(2016)	http://bn.shinko-web.jp/support/000923.html	熊本県建設業協会、県測量設計コンサルタンツ協会、日本アスベスト調査診断協会、熊本都市建設業協会、熊建協建築部会、県鷹工業組合連合会、県豊工業組合(避難所に畳提供)、熊本市管工事協同組合、県港湾建設協会、県電設業協会の活躍の取材報告。
日刊建設工業新聞	熊本地震／熊本県建設業協会・橋口光徳会長に聞く／体制整復旧に全力対応(2016)	http://www.decn.co.jp/?p=66700	本震から4日目、4月20日の熊本県建設業協会・橋口光徳会長へのインタビュー記事。災害協定に基づく要請が熊本県から協会に届いたのは19日だったと述べられている。
井上惣介、 他	2016年熊本地震における地元建設企業の災害対応に関するインタビュー調査(2017)	土木学会論文集F6(安全問題), Vol. 73, No. 2, I_27-I_34, 2017	熊本県建設業協会事務局、熊本支部、阿蘇支部の代表者に、「発災直後の対応状況」、「時間経過に伴うニーズの変化」、「契約と会計上の課題」、「平時からの会員相互の連携状況」、「応急復旧対応段階での課題と教訓」、「これからの取り組み」、「その他自由意見」をヒアリングし、その結果から(1)情報伝達と共有、(2)災害対応体制、(3)自治体との連携、複合機関間の連携、(4)労務災害の補償の考え方について考察している。 (1)については、通信方法の多重化の課題、行政機関同士と自治体と企業間の情報共有の重要性、そのための災害情報共有システムとその活用の課題、(2)については行政の指揮命令システムのロバスト性の確保、人事異動時期における対応力維持の課題、(3)については災害協定の課題で、過重協定や多重要請の優先付け、管理者側からの出動要請無しで出動できる災害協定への危惧、行政と業者間の信頼関係の重要性、(4)では災害対応時の建設作業員への公務災害補償制度が議論されている。
日刊建設工業新聞	熊本県／小中学生向け壁新聞・熊本地震復旧編を発行／建設業の奮闘紹介(2017)	http://www.decn.co.jp/?p=85234	子供向けの「どぼくま新聞」の特集記事の紹介。 どぼくま新聞は建設業の担い手確保・育成に向けた取り組みの一環として14年1月から毎年秋と冬に県土木部が発行している。

関連文献・参考資料リスト

<p>熊本県建設業協会</p>	<p>「歩み出そう未来へ」平成28年熊本地震～応急復旧活動の軌跡～(2018)</p>	<p>https://drive.google.com/open?id=1Y6pV_Zn9D8MISoOpE0Vq1SgvmBCE1NI1t</p>	<p>熊本建設業協会の支部ごとに代表者数名による座談会形式で応急・復旧の様子が紹介されている。また、県関係の工事の他、国の直轄、あるいは直轄代工事の担当者の話も含まれている。まとめとして、甚大な被害を受けた自治体の業者については県からの依頼を支部でいったん受け、他自治体の業者に応援を依頼したこと、行政が業者に直接依頼することがあり効率的な活動の障害になったこと、行政からの指示は電話でなくメールで場所と内容を示すよう改善を求めた結果、作業効率が大幅に改善したこと、道路の復旧では対策本部で依頼地区を分けし、各区ですぐ行ける業者、次に後発業者、並行して舗装業者が仕上げていく方法をとったこと、ガソリン不足には支部でタンクローリ車を用意して対処したこと、被災地近くに資材置き場を新設し道路渋滞に対処したこと、被災した従業員には会社で食料品を調達して生活支援したこと、行政の指揮系統の確立とリーダーシップが必要とされる一方、一刻も争う非常時には行政の指示をまたずに自主的に行動することも必要でないかという意見があったこと、災害情報システムが生かせなかったこと、などが述べられている。</p>
<p>国交省九州地整</p>	<p>建設業団体の活動状況について(5/17まで)(2018)</p>	<p>http://www.qsr.mlit.go.jp/site_files/file/bousai_joho/tecforce/pdf/kensei_hyou.pdf</p>	<p>熊本県建設業協会、九州各県建設業協会、日本建設業連合会(九州支部)、全国管工事業協同組合連合会、全日本電気工業工業組合連合会の直後(1ヶ月間)の活動状況が簡素に纏められている。熊本建設業協会で見ると、17日(本震は16日未明)から国交省の熊本河川国道事務所、自衛隊と連携が取れ19日に県知事の要請を受け、22日から県土木局の支援要請に対応を始めた。同協会熊本支部は熊本市の要請を受けて16日から給水タンクの運営を開始、17日から道路の復旧計画に着手、19日から一部工事着手、阿蘇支部は14日の前震後16日の本震までは振興局と連携が取れていたが、16日以降22日まで自主的応急対応、22日から国道、県道の応急復旧に着手、上益城支部は16日は自主的パトロール、17日に県の振興局と打ち合わせ、18日より県道の応急復旧に従事、23日から河川堤防のブルーシート張りに従事、などが表で示されている。</p>
<p>熊本県建設業協会?</p>	<p>災害協定に基づく大規模災害時の支援活動(?)</p>	<p>熊本大学紹介資料</p>	<p>国交省九州地整の「災害協定に基づく大規模災害時の支援活動」の元データで熊本県建設業協会が作成したものと思われる。14日から1か月間の建設業協会各支部の応急対応項目が表記されており、表の最終行に各日の出勤延べ人数が記されている。</p>
<p>7. 熊本地震における自治体の災害対応分析</p>			
<p>沼田宗純</p>	<p>災害対応業務のフレームワークの構築～2011年東日本大震災・2015年関東・東北豪雨・2016年熊本地震の災害対応業務の分析結果を踏まえて～(2017)</p>	<p>土木学会論文集A1(構造・地震工学) Vol. 73(2017), No4</p>	<p>行政全体でどの業務に高い人的負荷が求められるかなどを評価する災害対応業務のモデル化を行うため、この研究では、まず、石巻市と福島県矢吹町の職員に東日本大震災の初動期5日間の対応業務を1日6分割した調査票に記入してもらい、避難誘導、情報収集、物資提供、避難所運営、炊き出し、給水、被害調査、などにかかわる業務量の時間変化を分析して、災害対応業務のフレームワークがないと適切な人員配置ができないことを示した。 次に、熊本市が熊本地震の発災から1か月半の間の市職員の業務内容を調査した結果を判読し、記載されている災害対応業務を防災基本計画の目次(大分類)に合わせて48種に分類したフレームワークを構築した。そして各災害対応業務に特有のキーワードを定め、検索プログラムを用いて職員6,431人の46日分のデータから、48種の災害対応業務別に日別の従業量を求め、その時系列変化を分析した。さらに、各災害対応業務毎に従業した職員の所属部局の数を集計し、多ければ一般的、少なければ専門性の高い業務であると分析した。次に関東・東北豪雨における常総市の災害対応業務を同じキーワードと検索プログラムで分類した。常総市の場合、職員の災害対応業務は記録されていないが残業記録に業務内容が記録されており、残業業務＝その日の業務と見なし、344人分、3,404件の業務を分析して各災害対応業務への従業量を分析した。 これらの分析から、地震・水害・津波の違いにかかわらず、行政職員の災害対応業務は48種に分類でき、避難所運営など行政職員にとって負荷が高い業務は共通していることが明らかになった。そして、フレームワークの適用で48種の災害対応業務量の全体像が把握でき、限られた人的資源配分の優先順位付けとそれによる職員の合理的な配置が可能になることが示された。</p>

関連文献・参考資料リスト

8. 政府機関により実施された災害対応状況の調査と分析			
下水道新技術研究所	2016年度下水道新技術研究所年報「要約版」(2016)	https://www.jiwet.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/08/d6b1d90c40e0c236611a9e3a0c6156f3.pdf	国交省が策定した「下水道BCP策定マニュアル」に従い2012年に下水道BCP策定率100%を目標とすることが閣議決定され、熊本県下自治体では簡易BCPの策定率は100%（フル規格BCPの策定率は16%）であった。その下水道BCPの効用・課題を明らかにすべく、熊本県下自治体にアンケート、比較的被害の大きかった自治体にヒアリングが行われた。課題として、下水道事業以外の優先業務に人材を割かれ、想定外の人材不足や指揮命令系統の崩れが発生するなど体制上の不備が多く聞かれた。また、受援体制の確保、避難所などの排水設備の対応方針の明確化などが課題として挙げられている。
下水道新技術研究所	熊本地震における下水道BCPの有効性と課題に関する調査－熊本県編－概要版(2016)	https://www.jiwet.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/4d347a6ff6128835394ceb3203d2ba9a.pdf	上記要約版の元となった報告書の概要版、31ページ
下水道新技術研究所	熊本地震における下水道BCPの有効性と課題に関する調査－熊本県編－調査報告書(2016)	https://www.jiwet.or.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/a93485386ea333d9d5c707bb1aef44f9.pdf	上記概要版の元となった報告書、155ページ
内閣府 平成28年熊本地震に係る初動対応検証チーム	平成28年熊本地震に係る初動対応の検証レポート(2016)	http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/h28kumamoto/pdf/h280720shodo.pdf	被災地で初動対応に当たった国の職員が参画する「平成28年熊本地震に係る初動対応検証チーム」の①自治体支援、②避難所運営、③物資輸送の3点に焦点を当てた検証結果である。評価し得る事項には○、反省点や改善すべき事項には×、△を付して記述し、整理されている。現地で実務に当たった職員等149名から提出されたレポート等が素材とされている。自治体支援では、1)現地対策本部、2)リエゾン、3)応援職員、4)職員派遣の環境整備 避難所運営では、1)避難所の状況把握、2)保健衛生確保、3)生活環境の改善、4)避難所以外の避難形態、5)体制整備 物資輸送では、1)支援物資の輸送システム、2)輸送状況等の把握、3)事業者等との連携、4)物資輸送のための体制 その他の気づき項目では、1)被災者生活支援チームについて（自己評価）、2)災害対応体制の強化、3)インフラの復旧についてそれぞれさらに数項目にブレークダウンした評価が行われている。生活インフラの復旧が最後で、比較的早期に復旧したこと、通信インフラに大きな被害はなかったが、今後は通信インフラが使用できなくなる事態を想定しておく必要があること、道路等のインフラでは施設管理用カメラの有効利用が議論されている。建設業者や災害協定に関する記述はない。
厚生労働省 (再掲)	「平成28年(2016年)熊本地震水道施設被害等現地調査団報告書」(2017)	http://www.mhlw.go.jp/to/pics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/140421-1.html	厚生労働省が派遣した現地調査団の報告書(142ページ)である。構成は:はじめに;熊本地震の概要;熊本市、益城町、阿蘇市、南阿蘇村、西原村についての(以下同じ)水道事業の概要;初動体制、応急給水、応急復旧;管路の被害状況;構造物および設備の被害状況;調査結果から得られた教訓、がまとめられている。 応急活動に関する教訓としては、応援部隊の宿泊場所、作業スペースとパソコン・プリンターの確保、残土置き場と資材置き場の確保、災害対策マニュアルの不備、使用資機材の仕様の相違、情報収集の混乱、危険個所での作業、小規模水道事業体における配管図の不備・担当者不足・地元業者不足、などがあげられている。
厚生労働省	7章 調査結果から得られた教訓(2017)	http://www.mhlw.go.jp/to/pics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/dl/140421-1_11.pdf	上述報告の一部、応急活動の教訓として、受け入れ体制、マニュアルの課題、資機材の相違、情報収集における混乱などが述べられている。

関連文献・参考資料リスト

国交省	平成 28 年熊本地震における下水道 BCP の状況について (2017)	http://www.mlit.go.jp/commmon/001187935.pdf	日本下水道新技術機構が熊本県内の 31 公共団体にアンケートとヒアリング調査した報告書の要約である。60%が BCP に沿って行動したが、27%が行動できなかった（被害が大きいところほどそうだったと推定できる）、その理由として上位計画で職員がとられた、下水道より水道を優先した、全庁体制で住民対応がとられたため、統率が取れなかった、資料が散在していた、などがあげられている。
国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部	下水道 BCP 策定マニュアル 2017 年版（地震・津波編）～実践的な下水道 BCP 策定と実効性を高める改善～ (2017)	http://www.mlit.go.jp/commmon/001202558.pdf	2012 年に策定された「下水道 BCP 策定マニュアル第 2 版（地震・津波編）を熊本地震の教訓を受けて改訂したものである。各章に熊本地震の例が紹介されている。例えば 【熊本地震の例】 熊本市では、通常時の応急対応に備えて、維持修繕業務を年間契約している。しかし、発災時はそれらの業者では対応しきれず、熊本市として（上下水道局としてではない。）協定を締結していた建設業協会にも依頼した（発災当日の未明に作業内容はともかく、緊急時の対応可否について確認し、可能との回答を得た。）が、発災当初は河川などの応急対応に重点がおかれていた。
消防庁	熊本地震の被害と対応 特集 1 熊本地震の被害と対応 (2017)	平成 28 年版消防白書 http://www.fdma.go.jp/html/hakusho/h28/h28/index2.html#feature1	熊本地震による被害全般と消防庁、各種消防機関、各地消防署、消防団の対応が細述されている。対応の検証として、基礎自治体の庁舎の耐震化、業務継続計画の策定、応援職員を含めた指揮命令系統の確立などによる地域の災害対応力の強化、被災状況を映像などによりリアルタイムで一元的に共有するなどによる情報収集体制の強化、被災地の天候やインフラ被害などの影響を受けない宿営場所の設営や車両等への安定した燃料供給など、自立的な活動体制の確保などによる消防機関の活動体制の強化、などがまとめられている。
国総研	平成 28 年熊本地震の災害対応における早期災害情報把握技術の評価および分析 (2017)	http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00578/2017/1223.pdf	第 37 回地震工学研究発表会に投稿された論文である。インフラ被災情報の収集・分析に用いられる各種技術（ヘリによる航空写真、SAR 画像、UAV（無人航空機）、橋梁のセンサー計測、CCTV 映像、プローブ情報、SNS 分析システム、即時スペクトル分析被害推定システム）を、16 日未明の本震発生から 17 日の午前 10 時までに九州地整で通れるマップを作成された観点から、各技術の迅速性、確実性、網羅性の評価と組み合わせによる体系化を議論している。
9. 熊本県関係			
熊本県	平成 28 年熊本地震に関する災害対策本部会議資料 (2016～2021)	https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/4/51503.html	第 3 回～第 44 回「政府現地対策本部会議」、第 1 回～第 49 回災害対策補mm部会議資料、第 1 報から第 310 報までの「熊本地震に係る被害状況等について」が掲載されている。
熊本県 鈴木俊朗 大塚秀徳	平成 28 年熊本地震について～公共土木施設の被災状況と復旧～ (2016)	https://k-keikaku.or.jp/ 平成 28 年熊本地震について～公共土木施設の被災状況	一般社団法人九州地方計画協会：九州技報、第 59 号への報文である。 熊本地震の被害概要と以下の内容が簡素に纏められている。 ①はじめに、②熊本地震の被害概要、③公共土木施設の被害概要、④国及び関係機関などからの支援、④-1 TEC-FORCE による支援、④-2 県外の自治体などからの支援、④-3 （一社）熊本県建設業協会による支援、⑤公共土木施設の復旧に向けた取り組み、⑤-1 阿蘇大橋地区における斜面崩落対策、⑤-2 国道 325 号阿蘇大橋、⑤-3 県道熊本高森線と村道栃の木～立野線国による災害復旧の代行、⑤-4 道路損傷箇所への応急対策工事の進捗状況、⑤-5 梅雨期を見据えた応急復旧など、⑤-6 本復旧に向けて、⑥水害、土砂災害へのリスク対応、⑥-1 水防警報基準水位の暫定的な運用、⑥-2 土砂災害警戒基準の引き下げ、⑦最後として、「被害に遭われた方の痛みを最小化する」、「単に元にあった姿に戻すだけでなく、創造的な復興を目指す」、「復旧・復興を熊本の更なる発展につなげる」を 3 原則として、復旧・復興に向けた対応を進めていることが強調されている。

関連文献・参考資料リスト

あそおmoi 実行委員会 /阿蘇地域 振興局 沖 圭一郎	「ピンチをチャ ンスに変える」 阿蘇地域振興局 が担う被災地で の役割(2016)	http://asoomoi.com/kumamoto	当時の阿蘇地域振興局の次長へのインタビュー（2016年6月29日実施）の記事。 沖氏は振興局次長、震災の2週間前に阿蘇地域振興局に赴任したばかり、一般的な対応条項が述べられている。沖氏は公舎にいたが、自宅は阿蘇市内にあって全壊とのこと。職員の参集の困難さや、建設業協会との連携については述べられていない。
熊本県知事 公室	平成28年熊本 地震に関する県 職員アンケート 調査結果報告書 (2017)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50131.pdf	熊本県全職員を対象としたアンケート（有効回答数3,632件）である。下記の大分類で全44問を調査、設問ごとに集計値が示されている。属性データでは勤務先も調査されているので原票があれば、振興局単位での勤務状況を分析できる可能性がある。 設問の大分類は：①本震、前震における行動、②発災直後の情報収集、及び所属内の連携、③災害関連業務の状況、④県庁の他部署、市町村への応援業務の状況、⑤心身の健康、⑥被災者の立場として
熊本県	2016年県民アン ケート調査報告 書（県民生活や 県の取組みに関 する意識調査） 〔単純集計〕 (2017)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50749.pdf	県民を無作為抽出、有効回答者数802名で、下記の大分類目で全29問を調査している。過去の調査と比較出来る項目もある。 ①熊本地震や防災について、②救急医療について、③高齢者の福祉・介護について、④障がい者施策について、⑤結婚・少子化について、⑥妊娠・出産について、⑦子育て・家庭教育について、⑧健康について、⑨ボランティア活動について、⑩地下水について、⑪ハンセン病問題について、⑫男女共同参画について、⑬農林水産業について、⑭食の安全安心について
熊本県知事 公室	平成28年熊本地 震に関する県民 アンケート調査 結果報告書 (2017)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50130.pdf	被災直後の行動と課題について全46問で調査している。県民無作為抽出のインターネット調査で有効回答2,204、並行して震度6以上を経験した自治体において郵送調査で有効回答1177を得ている。上記調査の集計結果、設問は以下の通り。 問1～9：前震と本震の揺れの体験について、問10～16：情報関係、問17～28 避難関係、問29～31：事前の備え、問32：今後取得したい防災知識、問33～34：近所づきあい、問35：困ったこと苦労したこと、問36～40：自主防災組織への参加と評価、問41～42：自助共助公助でよかった点、改善すべき点、問43：地震前後での価値観、心構え、地域とのつながり、問44～46：今後の生活の不安と生活再建に向けて県に期待すること。
内閣府防災 担当	熊本地震被災者 アンケートの分 析結果に基づく 熊本地震におけ る住民の避難理 由と避難期間 (2017)	http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taio_wg/pdf/h290526shiryo02.pdf	上記アンケートに基づき避難を分析し、結果として以下を述べている。 自宅被害がなくライフライン被害がない場合の避難の多くは1週間以内、余震が続くと思っで避難した人が大多数、自宅に戻る理由は「余震の頻度が少なかったから」が多かった。余震が増えると避難者が増加し、減ると避難者も減る傾向にあった。
熊本県土木 部	熊本地震におけ る下水道事業の 復旧対応状況と 課題～全国の下 水道技術者によ る支援～(2017)	http://www.mlit.go.jp/commmon/001187930.pdf	下水道被害と復旧活動全般の検証文書（全49ページ）である。以下の項目で構成されている。 ①被災状況全般、②市町村別の管渠の被災延長と被災率が兵庫県南部地震、新潟県中越地震、東日本大震災と比較して示されている。処理場の被災状況が2例示されている。③発災後の対応が時系列で概観され、④下水管の被害への対応にかかわった全国下水道技術者の支援活動、⑤災害査定経過、⑥震災を経験した課題として「人手不足の課題」、「モノ不足の課題」、「ノウハウの課題」、「宿泊施設作業基地などの受援の課題」が述べられ、最後に下水道BCPのブラッシュアップが謳われている。

関連文献・参考資料リスト

熊本県土木 部建築住宅 局住宅課	災害公営住宅の 整備状況につい て(2017)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/21512.pdf	熊本県下市町村の災害公営住宅の整備状況が表示されている。
熊本県	熊本地震の概ね 3カ月間の対応 に関する検証 (概要版) (2017)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50128.pdf	熊本県が4月14日の前震から7月末までの対応を調査した結果を8ページのpptにまとめたものである。調査は、1-1)第1回庁内調査(文書照会)、1-2)県職員アンケート調査、1-3)第2回庁内調査(ヒアリング)、1-4)第3回庁内調査(取りまとめに向かた部局間調整)、2-1)市町村、関係機関等アンケート調査(文書照会)、2-2)市町村ヒアリング、2-3)市町村、関係機関等調査(報告書への意見照会)、3)県民アンケート調査(有効回答:インターネット2,204件、郵送1,177件)により行われた。この概要版では、以下の7分類によって合計約35項目の、評価出来る事項・課題・改善の方向性を表示している。 ①初動対応(救助活動、医療救護等)、②被災者の生活の支援、③被災者の「すまい」の確保、④県内市町村、全国自治体等と連携した取組み、⑤自助・共助による対応、⑥施設、業務継続・再開対策、⑦災害対応を行うための庁内体制
熊本県	熊本地震の概ね 3カ月間の対応 に関する検証報 告書の紹介ペー ジ(2018)	https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/4/5178.html?type=top	上記調査結果が「熊本地震の概ね3か月間の対応に関する検証報告書」として取りまとめられ、書籍名「平成28年熊本地震 熊本県はいかに動いたか(初動・応急対応編)」として株式会社ぎょうせい から出版されたことと注文先(¥4,200-)を紹介している。
熊本県・(株) ぎょうせい	平成28年熊本地 震 熊本県はい かに動いたか(初 動・応急対応 編)(2018)	https://shop.gyosei.jp/products/detail/9683	上記の「熊本地震の概ね3か月間の対応に関する検証報告書」を(株)ぎょうせいが出版(¥4,200-)したものである。電子版は(株)ぎょうせいの専用ソフトを使って閲覧できるようになっている。全体で348ページ。249~250ページには西原村の共助の例として、地震を想定した実践型防災訓練が有効だったこと、地区単位で安否確認が行われ、また各地区で建設業や農業に携わる住民が自主的に道路啓開作業を行い、本震から半日で孤立が解消、さらに数地区では重機やダンプをリースし、各家からの車の出入りや倒壊の恐れのある家屋や擁壁の撤去が行われたことが紹介されている。263~264ページには建設業協会が、発災直後の救助活動を行うための道路啓開作業や緊急を要する復旧工事と倒壊家屋の撤去に対応したことが紹介されているが、課題として、県として協定に基づく活動をどのようにスタートするのか、要請の窓口や手続きなどの細目のルールが明確でなかったことが述べられている。ただ、建設業との災害協定に関する記述はこの部分のみである。
熊本県	熊本地震クロノ ロジー(熊本県 災害対応日誌) (2018)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50129.pdf	4月14日から8月30日にいたる熊本地震対応日誌で、市町村対応を含む出来事、熊本県の対応、国・関係機関の対応が表記されている。
リスク.com	熊本地震から2 年、首長の苦悩 と決断(2018)	https://www.risktaisaku.com/category/sp-201804 閲覧には登録が必要	熊本県知事と震度6強以上の揺れを観測した熊本県知事と8市町村長(熊本市、宇土市、宇城市、大津町、南阿蘇村、西原村、嘉島町、益城町)に震災直後の体験と行動をヒアリングした結果がまとめられている。全部で40ページ。大津町の町長は、町の災対本部に建設業組合などの代表が詰めてくれて町の要望を直接適切な業者に指示してくれて助かった、という話が出てくる。西原村の村長は、リアルな災害対応を語っていて、地震災害を想定した実践的な防災訓練を隔年に実施していたのが大変役立ったと話している。
熊本県	熊本県内市町村 における復旧・ 復興プラン等の 策定状況(2018)	http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_19091.html	熊本県下市町村の復旧・復興プランの策定に向けた動き、プラン等策定期間、復旧・復興プラン等のタイトルとリンク先が表示されている。

関連文献・参考資料リスト

熊本県土木部建築住宅局住宅課	災害公営住宅の整備予定戸数について(2018)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/21502.pdf	各市町村の予定戸数が表示されている。
熊本県	「熊本県業務継続及び受援・応援計画」の概要(2018)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50121.pdf	①業務継続及び受援・応援の関係、②業務継続計画(BCP)、③受援計画、④県内市町村・他都道府県への応援、について1枚の資料にまとめられている。
熊本県	「熊本県業務継続及び受援・応援計画」(2018)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/50122.pdf	1. 総則、2. 非常時優先業務、3. 業務継続体制の確保、4. 県の受援、5. 県内被災市町村への応援、6. 大規模災害で被災した他都道府県等への応援、7. 計画の推進が39ページにわたって記載されている。業務継続計画の重要6要素として、・首長不在時の明確な代行順位や職員の参集体制、・本庁舎が使用できなくなった場合の代替庁舎の特定、・電気、水、食料等の確保、・災害時にもつながりやすい多様な通信手段の確保、・重要な行政データのバックアップ、・非常時優先業務の整理、があげられている。
10. 熊本市関係			
熊本市	平成28年熊本地震による被災状況について(2016)	https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDs/p.aspx?c_id=5&id=2432&sub_id=11&flid=90715	2016年8月17日時点での熊本市の被災状況、市有施設(上下水道、道路、河川、公園、農水産施設)の被害と復旧状況、公共施設の被害額、被災個所位置図と写真、熊本市から国交省にあてた公共交通関連要望事項がまとめられている。
国交省	【熊本市】平成28年熊本地震による下水道施設被害と復旧状況について(2016)	http://www.mlit.go.jp/common/001135630.pdf	1ページに以下が要約して示されている。 熊本市内の下水管1,700kmについて概略点検、85,923カ所のマンホールを開けて流下機能確認、下水処理場の被害は軽微。
熊本市	熊本市全庁型BCP2016年改訂版(2016)	https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDs/p.aspx?c_id=5&id=19618&sub_id=1&flid=139486	熊本市は2011年に全庁対象のBCPを策定していたが、2016年の熊本地震を経験して改訂を行った。熊本地震後半年間の震災対応の実態を5回にわたり調査、人員投入量の実態と非常時優先業務の設定および必要人員を各局・区で調査し、さらにヒアリング等を実施して、実効性の高い計画となるように見直している。BCPは熊本市地域防災計画の実効性を高める計画と位置付けられている。また、熊本市災害時受援計画が別途策定されており、受援計画は地域防災計画の下位計画であり、BCPの実施に必要な人的物的資源の不足を外部からの応援で補う計画とされている。第2章に熊本地震での多分野の実験の経験が紹介されている。
熊本市上下水道局	熊本地震における下水道事業の復旧対応状況と課題(2016)	http://www.mlit.go.jp/common/001187931.pdf	災害復旧の流れ、0次調査(主要幹線を目視調査)、1次調査(全域にわたり、マンホールを開けるなどして調査)、2次調査(カメラを入れて本復旧工事の要否を判定する調査)、災害査定資料作成、の状況が紹介されている。1次調査から21大都市災害時相互応援協定に基づく応援部隊(情報連絡総括都市は大阪市)の支援を受けたこと、2次調査と災害査定資料作成では日本下水道管路管理業協会と全国上下水道コンサルタント協会の支援を受けたこと、災害査定資料作成に予想以上の時間を要したこと、下水道台帳システムや災害査定マニュアルのブラッシュアップが必要なこと、などが報告されている。浄化センターとポンプ場については、各施設の被害状況が紹介されているが、運転を停止せずに復旧することができたこととされている。応援体制では、支援隊集積基地、作業スペース、宿泊地、ICT環境、支援者車両の駐車場、支援者の食環境と通勤が課題となったことが報告されている。支援にかかわる費用(原則要請側が負担するが、8割を特別交付税で国が負担)に問題があることが述べられている。最後にマンホールトイレの活用状況が紹介されている。

関連文献・参考資料リスト

熊本市上下水道局	平成 28 年熊本地震への対応について 熊本市上下水道局 (2016)	http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000105288_1.pdf	熊本市が厚生労働省の委員会 (?) に提出した資料 (40 ページ) である。 1. 熊本市上水道事業の概要、2. 熊本地震の概要、 3. 応急復旧体制 (前震では地元管工事組合 29 社 16 班体制でスタート、本震では地元管工事組合が当初 4 社 7 班でスタートし 33 社 39 班体制へ拡大、加えて応援都市から 延べ 5,529 名が参加)、 4. 被害状況及び復旧状況 (位置図と詳細な被災個所の写真あり) 5. 課題として以下が挙げられている： ①初動体制の強化、②受援 (他都市等の受け入れ) 態勢の強化・検討、③応急給水所の設置及び拠点病院等への対応、④応急復旧体制の強化、⑤復旧事業費については災害復旧費用：約 26 億 4 千万円に対し補助申請額：約 19 億 6 千万円 6. 今後の取り組みとして以下が挙げられている： ①被災した基幹管路及び取水施設の更新、②配水池と広域避難所及び市役所・区役所等の防災拠点や医療拠点をつなぐ管路の耐震化、③災害対策用貯水量の増量、④水融通管の整備、⑤貯水機能付給水管の局内設置、⑥指定避難所等への貯水機能付給水管設置の検討、⑦大型給水車 (4 トン) の配備
西日本新聞	高速道上に架け替え 熊本市 (2016)	https://www.nishinippon.co.jp/item/n/463617/	熊本市が 11 月 6 日夜から 7 日未明にかけ、熊本地震で被災した同市東区の神園 (こうぞの) 橋の架け替え工事を行った状況の報道記事である。
NEXCO 西日本	九州道熊本 IC 跨道橋 (神園橋) (2016)	https://corp.w-nexco.co.jp/activity/maint_bus/disaster_recovery/kumamoto2016/pdfs/04.pdf	神園橋の被災状況と架け替え状況が写真により紹介されている。
坂口 潔 (熊本市上下水道局)	熊本地震における課題と教訓 (2017)	http://www.jwwa.or.jp/upload_file/up_file_20171205021.pdf	平成 29 年度全国会議 (水道研究発表会) 平成 29. 10 に発表された 2 ページの原稿である。教訓として、①市内東部の配水区から分配される水に頼りすぎた配水網で、東部と他の配水区と水運用管を強化すること、②電話対応やマスコミ対応で初動が混乱したこと、③応急給水個所数が十分でなかったこと、④応急給水活動を行う 50 以上の応援事業体に対する指揮命令系統、⑤受援体制の確立、を上げている。さらに、全国の管工事組合、地元の関係団体と協定を結び連携体制を構築しておくことが効果的としている。
熊本市上下水道局	熊本地震からの復興記録誌 (2018)	https://www.kumamoto-waterworks.jp/wp-content/uploads/2018/03/91463c5df3641f9a37df4bd88facc6e1-2.pdf	熊本市の上下水道の被災状況と応急対応、復旧活動の全般がまとめられた 84 ページの保存版冊子である。課題と教訓では、①市内東部の配水区に頼りすぎた水運用の課題、②発災直後の初動態勢の課題、③応急給水個所数が十分でなかった課題、④応急給水活動の指揮命令系統の課題、⑤受援体制の確立、⑥被災状況の調査方針と制度の課題 (漏水調査復旧の手順と下水配管の 1 次調査の制度が悪いと不要箇所 (補助金の対象にならない) まで 2 次調査を行うことになり、2 次調査費用がかさんでしまうこと) が述べられている。
熊本市	熊本市業務継続計画 (本文) (2018)	https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDs.p.aspx?c_id=5&id=19618&sub_id=1&flid=139486	2 章の熊本地震での課題と今後の対応として、災害対策本部、職員参集状況、広報及び報道機関への情報提供、被災者・避難者への対応、物資の備蓄・配送、応急給水体制、救急・救助・消化活動、被災者支援における対応、り災証明、各種災害給付等、広聴・広報 (相談窓口・情報提供)、2 医療・福祉・医療衛生活動等、応急仮設住宅、被災住宅の応急修理・解体撤去、情報システム、自治体等からの人的支援の各項目について、「実際の経験」と「課題と今後の対応」が整理されている。3 章の非常時優先業務では、非常時優先業務の選定と 5 段階のフェーズ分け設定、非常時優先業務への人員投入量の算定、業務ごとフェーズごとの必要要員数一覧、4 章で業務継続計画の発動及び運用の考え方、5 章で非常時優先業務を実施するための対応 (具体的な手順)、6 章で業務継続力向上に向けた中・長期的な取り組み、が示されている。全 54 ページ。

関連文献・参考資料リスト

熊本市	熊本市業務継続計画（資料） (2018)	https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDs.p.aspx?c_id=5&id=19618&sub_id=1&flid=139487	2章で前提となる被害状況として、想定地震、想定津波、被害想定、被害復旧期間の想定、市役所機能に及ぼす被害想定、職員の参集予測設定、職員の配備体制、非常時優先業務一覧（14部局について主要な担当業務、フェーズ別業務内容、業務内容別フェーズごとの必要投入量）が示されている。3章で指揮命令系統及び連絡体制の確立が示されている。
熊本市	熊本市地震ハザードマップ (2020)	https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDs.p.aspx?c_id=5&id=2121&sub_id=1&flid=11478	立田山断層地震、布田川・日奈久断層帯地震、どこにでも起こりうる直下の地震のそれぞれについて予想震度マップが示され、地震発生時の注意事項などが1枚の紙にまとめられている。
11. 益城町関係			
国交省・益城町	平成28年熊本地震による下水道施設被害と復旧状況について (2016)	http://www.mlit.go.jp/common/001135634.pdf	益城町下水道施設の被災状況と応急処置を1ページに要約している。管路の閉塞箇所が2か所あり、バイパスの仮配管を設置したこと、漏水で故障した汚泥処理施設には移動汚泥脱水車に対処したことなどが紹介されている。
国土政策総合研究所下水道研究部	平成28年（2016年）熊本地震における下水道施設被災状況緊急調査報告（速報） (2016)	http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/saigai/h28/20160421kumamotogesuidou.pdf	国土技術政策総合研究所下水道研究部が4月15日から18日の間に現地調査した結果のうち、益城町の管路被害と下水処理場の被害の4ページの速報である。管路被害調査は地上から見える範囲で、流下機能の調査は行われていない模様。
益城町	益城町復興計画策定のための住民アンケート調査 (2016)	https://www.pref.kumamoto.jp/uploaded/attachment/22919.pdf	益城町が実施したアンケートで有効回答数5,133、設問が21であり、設問ごとに集計値が記載されている。生活再建のための意向調査が出であるが、被災した自宅のおおよその位置と被災程度は分かる。
益城町	益城町災害対応検証報告書 (2017)	https://www.town.mashiki.lg.jp/bousai/kiji0032410/3_2410_1633_up_j7cvpccg.pdf	町職員対象のアンケートとヒアリングを元に作成されており、232ページの大作、ライフライン被災対応を含む自治体としての災害対応事項全般が検証されている。
益城町	平成28年熊本地震益城町震災記録誌概要版 (2020)	https://www.town.mashiki.lg.jp/kiji0033823/3_3823_5428_up_pi3lhhyu.pdf	34ページの震災対応の記録誌の概要版である。 応急期の対応として、・災害対策本部・避難所運営・住宅の整備および見守り、生活支援 復旧期の主な取り組みとして、・災害公営住宅の整備・防災力向上に向けた取り組み・記憶の継承、道路、橋梁、宅地、上下水道施設の復旧・益城中央被災市街地復興土地区画整理事業・幹線道路ネットワークの整備・震災前の産業の状態を取り戻す活動・まちづくり協議会の設置、活動支援・町役場職員のヘルスケア・私たちがあの時考えたこと・数字とともに振り返る熊本地震と益城町の3年間 がコンパクトに取りまとめられている
益城町	平成28年熊本地震益城町震災記録誌 (2020)	https://www.town.mashiki.lg.jp/kiji0033823/3_3823_5427_up_jihuen7n.pdf	上記概要版の本編。391ページで概要版よりさらに細かくブレークダウンされた項目建てが行われているが、応急期の取り組みは次の検証報告書を継承した記述がみられる。復旧期の取り組みは約200ページにわたって、・生活環境の整備・保健、医療、福祉の充実・教育、文化の向上・新たな都市基盤の整備・産業の振興・協働のまちづくりの推進・積極的な情報の発信・行財政基盤の確保、そして最後に町長、議会、町役場職員へのインタビューが掲載されている。

関連文献・参考資料リスト

1 2. 南阿蘇村関係			
南阿蘇村	熊本地震の対応に係わる検証報告書(2017)	南阿蘇村	本文 43 ページ、参考資料 40 ページの検証報告書である。南阿蘇村における地震と被害の発生状況、改善すべき点と今後の方向性、復旧・復興に向けた取り組み、参考資料として南阿蘇村対応の記録、職員アンケート結果、行政区（町内自治会）・自主防災クラブ活動状況調査結果の一次集計結果が掲載されている。
山田 誠	平成 28 年熊本地震と 2 つの村の災害マネジメント—国の災害対応策の作用と地域特性の交差—(2018)	鹿児島大学法文学部紀要『経済学論集』第 91 号別刷	発災から 2 年余の時点で南阿蘇村と西原村の熊本地震に対する災害対応を、国・県の災害支援策と、被災者住民外部社会からも持ち込まれる多様な要求という 2 方向からの作用と向き合う市町村の役割という点に関心を置いて検証している。西原村の組織と予算獲得の両面における対応は、クライシス・マネジメントの理念型に近いケースだとしている。南阿蘇村の対応にはもたもた感が見られるが、軽微な被害の人や無被害の人も巻き込んで中長期の課題を追求するために、広い間口をとる行政スタンス、狭義の災害管理技術の外側で提供される住民サービスが重要された結果と評価している。一方、支援を与える側からの視点にたったクライシス・マネジメントの巧拙から、支援を受ける側の視点に立脚した議論を展開し、将来が見通せないで心が宙づり状態にある被災者にとって、再び現実の「生」に関心を向けるには「感情の飛躍」が重要契機であり、人々が心を寄り添わせる状況＝ある種の「協調的な同期」を産み出す仕掛けが必要である、としている。そして、西原村には協調的な同期が災害対策本部のあり方に見いだされるが、南阿蘇村では協調的な同期を産み出す仕掛けが長野神楽の場に見つけ出せる、としている。
1 3. 西原村関係			
西原村	広報西原平成 28 年(2016)	https://www.vill.nishihara.kumamoto.jp/_3206/_1433/_2024.html	月間の広報誌
西原村	広報西原号外(2016—2018)	https://www.vill.nishihara.kumamoto.jp/_3206/_1433/_2119.html	広報西原号外として災害臨時第 1 号（2016 年 4 月 23 日）から第 20 号（2018 年 3 月）まで発行されている。
土木学会全国大会研究討論会	西原村の取組～地域コミュニティと防災～(2017)	https://committees.jsce.or.jp/acecc02/system/files/03-Kurata.pdf	西原村の被害と応急対応、西原村発災対応型防災訓練、住民と行政の協働、日常で培われた地域コミュニティ、地域コミュニティ = 防災力などが議論された。
西原村	西原村復興計画(2017)	https://www.vill.nishihara.kumamoto.jp/library/03_fukkou/fukkoukeikaku/nishiharamurafukkoukeikaku001ver.pdf	33 ページの計画書である。同村が掲げた震災復興基本指針の目標を踏まえ、復興に向けた取り組みを総合的に示すものとなっている。目次は、復興計画の前提、熊本地震と本村の状況、将来像と村民共通の願い、復興に向けた分野別取り組み、計画の推進の構成となっている。
熊本県報告書	西原村における共助の例(2018)	平成 28 年熊本地震熊本県は以下に動いたか初動・応急対応編／熊本県編集／ぎょうせい電子書籍／pp249-250	熊本県が取りまとめた被災市町村の首長のオーラルヒストリー集の中の西原村日置村長へのインタビューである。隔年で直下地震を想定した全村民対象の発災対応型防災訓練を実施し、各集落で避難所を立ち上げそこに集まる訓練を実施してきたこと、集落単位でだれが家のどのあたりで寝ているかを把握してそれが救出につながったこと、などが述べられている。

関連文献・参考資料リスト

日置和彦	熊本地震から間もなく2年。元気・気力・努力 復旧 復興への歩み(2018)	熊本県中小企業家同友会 熊本羅針340号 http://doyu-kumamoto.gr.jp/special/teigen/5894/	熊本県中小企業家同友会によるインタビュー記事である。熊本地震からの復旧復興として、人材と財源確保の動き、災害公営住宅建設の状況、集落再生の宅地復旧の事業の状況が述べられている。
リスク対策.com(熊本県委託業務)	オールラヒストリーNo.8 西原村長(2018)	https://www.risktaisaku.com/articles/-/6019	日置和彦氏『実践的な訓練を積んできた』
坪井壘太郎	熊本地震における自治体の災害対応に関する研究-西原村-(2018)	https://www.jstage.jst.go.jp/article/ajg/2017a/0/2017a_100137/_article/-char/ja/	熊本地震における被災者の復興感を構成する要素を、「外部要因」としての行政の初動・応急対応と、「内部要因」としての被災者自身の主観的健康感に分けて整理し、復興感の形成過程を明らかにしようとする研究である。分析に当たっては、西原村において、2016年4月の発災から1年後に当たる2017年4月時点において行政担当者へのヒアリングおよび住民(212名)対象の面接式アンケート調査を実施している。避難が長期化、災害対策本部の配席図に見られる村役場の対応、被災1年後における住民の主観的健康感調査において、性別では男性よりも女性の方が健康悪化の表明割合が高く、年齢別では70代以上健康悪化表明が見られた。また、現在居住別では自宅(修復・新築)居住者に比べ、仮設居住者の健康悪化のポイントが高く、借上げ仮設住宅居住者よりも応急仮設居住者のほうが高い(健康悪化)結果となった、ことなどが述べられている。
西原村	熊本地震被害状況(2020)	https://www.vill.nishihara.kumamoto.jp/var/rev0/0006/6672/higaijoukyou.pdf	西原村における震度、人的被害、公的避難所の閉鎖時期、建物被害、解体棟数と完了時期、応急仮設住宅、みなし仮設、災害公営住宅、震災前後の人口比較が簡素にまとめられている。
14. 嘉島町関係			
嘉島町	地震ハザードマップを作成しました(2012)	https://www.town.kumamoto-kashima.lg.jp/q/aview/111/212.html	1. 災害時の連絡方法や情報の入手について(PDF 約1MB)地震への備え、2. 建物被害、安全対策10カ条、耐震診断・改修(PDF 約1MB)、3. 揺れやすさマップ(PDF 約1MB)、4. 危険度マップ(PDF 約1MB)、へのリンクが張られている。揺れやすさマップでは布田川・日奈久断層帯(南西部・中部同時)地震が想定されている。
嘉島町	広報誌かしま2016年5月号 No.510~2016年11月号 No.516(2016)	https://www.town.kumamoto-kashima.lg.jp/q/aview/257/2486.html	熊本地震関係の記事が掲載されている。
リスク対策.com(熊本県委託業務)	オールラヒストリーNo.6 嘉島町長(2018)	https://www.risktaisaku.com/articles/-/5913	荒木泰臣氏『公平な支援が必要』
15. その他の自治体関係			
宇土市	宇土市総合防災マップ(2019)	https://www.city.uto.lg.jp/q/aview/2/17462.html	布田川断層帯(宇土区間:宇土断層M7.0)を想定した震度7が市の中心部に広がる地震ハザードマップが示されている(この宇土断層地震は熊本市の2020年時点の地震ハザードマップには考慮されていない)。地震のほか小縮尺で分割された洪水・土砂ハザードマップ、高潮ハザードマップ、津波ハザードマップ、ため池ハザードマップが提供されている。

16. 建設業の災害対応に係わる制度と制度に係わる研究論文			
高橋和雄 (長崎大)	建設業の災害予 防・応急対策への 活用の提案 (2010)	土木学会安全問題研究論文 集 Vol. 5 (2010 年 11 月) http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00913/2010/05-0001.pdf	建設業の活用を論じた論文である。災害の予防対策、応急対策の段階から建設業のもつ地域精通度、資機材、専門的知識等を活用すれば、課題のいくつかを解決する方策となりうるという観点から、建設業の防災への活用のポテンシャル、建設業協会と都道府県との間の災害協定の締結と内容、総合評価落札方式における地域貢献度評価としての災害協定に基づく活動実績の適用、地域の維持管理業務の担い手としての建設業の必要性、建設業の活用として想定される活動内容として、孤立集落対策、要援護者の避難支援、人命救助、被害調査、危険個所の点検、ライフラインの点検・復旧なども列挙、活用実現に向けての制度整備として、総務系防災と建設業の連携、業務としての入札方法、消防団との役割分担、現場での危険回避策と事故時の補償システム、教育や資格などの課題が挙げられている。
国土交通省	地域維持型契約 方式の活用に向 けて (2011)	http://www.mlit.go.jp/commmon/000170061.pdf	中央建設業審議会・社会資本整備審議会産業分科会 建設部会 第1回基本問題小委員会に提出された資料である。災害対応、除雪、インフラの維持管理等（地域維持事業）を担う能力のある地域建設企業が減少し、入札契約制度においても担い手確保に資する工夫が必要と問題提起している。災害対応、除雪、インフラの維持管理などの地域維持事業にかかわる積算の適正化、一括契約、複数年契約、地域精通度の高い建設企業（地域維持型の建設共同企業体等）との契約などの契約方式の工夫が提示されている。
国土交通省	地域維持型契約 方式について (2012)	https://www.ejcm.or.jp/jcm/monthly/1209/pdf/1209-02.pdf	地域維持型 JV 制度を紹介する報文である。建設投資の大幅な減少等に伴い、地域の建設企業の減少、小規模化が進み、社会資本の維持管理ばかりか除雪など最低限の維持管理まで困難となる地域が生じる状況にあり、そのような地域においては地域の複数の建設企業の共同を促すことにより地域精通度の高い JV による地域維持管理の効率的施工と安定的な施工体制が確保されるとしている。対象工事は災害応急対応、除雪、除草、修繕、パトロールなどで、包括的な一件発注が活用できるとしている。国土交通省では 2012 年 1 月に、地方公共団体では 2012 年 5 月の時点で 14 道府県 1 政令市が導入しているが、熊本県は含まれていない。
国土交通省	中央建設業審議 会・社会資本整 備審議会産業分 科会建設部会 基本問題小委員 会 中間とりま とめ (2012)	https://www.mlit.go.jp/commmon/000204635.pdf	2012 年 1 月 27 日付中間とりまとめの資料編である。 1. 地域維持型契約方式の導入 (P 1 ~ 1 8) 2. 技術者データベースの整備 (P 1 9 ~ 2 8) 3. 業種区分の点検と見直し (P 2 9 ~ 3 6) 4. 社会保険未加入問題への対策 (P 3 7 ~ 4 0) の構成となっている。
国土交通省	道路法等の一部 を改正する法律 案について (2013)	http://www.mlit.go.jp/report/press/road02_hh_000005.html	道路法等の一部を改正する法律案の説明である。改正項目の 2 番目に、「道路管理者と維持修繕協定を締結した民間団体等は、災害の発生時に、当該協定に基づき修繕工事等を行うことができることとする。」とする条項が挙げられている。閣議決定は 2013 年 3 月 15 日、添付資料として、報道発表資料、概要、要綱、法律案・理由、新旧対照条文、参照条文がリンクされている。
国土交通省	道路法等の一部 を改正する法律 案 (2013)	http://www.mlit.go.jp/commmon/000990945.pdf	上記法案説明の添付資料の中の概要 (1 ページ) である。背景として、首都直下地震や南海トラフの巨大地震等の様々な大災害に備えた「命の道」の確保が必要であること、道路の防災・減災対策強化の一方策として、「民間団体等と道路管理者の協定締結による道路啓開等の実施」が謳われている。

関連文献・参考資料リスト

国土交通省	道路法等の一部を改正する法律の条文と改正の理由(2013)	http://www.mlit.go.jp/commmon/000990947.pdf	<p>上記添付資料の内の法律案とその理由である。</p> <p>第二十二條の二 道路管理者は、道路の構造を保全し、又は交通の危険を防止するため災害の発生時において、道路管理者以外の者が道路の特定の維持又は修繕に関する工事を行うことができることをあらかじめ定めておく必要があると認めるときは、その管理する道路について、道路の維持又は修繕に関する工事を適確に行う能力を有すると認められる者（第二号において「維持修繕実施者」という。）との間において次に掲げる事項を定めた協定（以下この条において「維持修繕協定」という。）を締結することができる。</p> <p>次に掲げる事項とは、①協定の目的となる道路の区域、②工事の内容、③工事費用の負担方法、④協定の有効期限、⑤違反した場合の処置、⑥その他必要な事項としている。</p>
国土交通省	「道路法等の一部を改正する法律」の概要(2013)	http://www.hido.or.jp/14gyousei_backnumber/2013data/1306/1306douro_hou_kaisei.pdf	<p>道路法等の一部を改正する法律の解説として、目的は「老朽化対策や大規模災害への備えの必要性を踏まえて、道路の適正な管理を図るため、予防保全の観点も踏まえて道路の点検を行うべきことを明確化するとともに、大型車両の通行経路の合理化と併せた重量制限等違反車両の取締りの強化、防災上重要な経路を構成する道路の無電柱化の促進、災害時の道路啓開の迅速化等の所要の措置を講じるもの」であり、道路構造物の予防保全・老朽化対策の条項と、道路の防災・減災対策の強化として、重要な道路における無電柱化の促進と電線共同溝への電線敷設工事に係る無利子貸付制度の条項が創設されたこと、そして、維持修繕協定を道路法上に位置付けることにより、道路管理者以外の者が道路の維持又は修繕を行う場合に道路管理者による個別の承認を不要とし、大規模災害が発生した場合には、民間との協働により道路啓開等が迅速に行われることが期待されている、としている。</p>
森實一宏 (指導:五艘 隆志)	大規模災害に対応可能な災害協定に関する研究(2013)	<p>高知工科大学大学院 2013 年度修論 https://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/pdf/2013/03/20/a1165091.pdf</p>	<p>1. 研究の目的では、現在普及している行政と地元建設業団体との災害協定は「紳士協定」であり、南海トラフ地震などの大規模災害で厳しい状況に置かれても地元の建設会社の災害対応力を最大限に生かす災害協定を提案すること、としている。</p> <p>2. 大規模災害時における行政と建設業の役割では、行政が実施する災害応急対策には建設会社は欠かすことのできない存在であり、災害発生後の混乱した状況においてこそ行政と建設会社間の災害協定が有効であるとしている。</p> <p>3. 災害協定の役割では、1) 請負契約の予備手続き、2) 災害時の契約条件の合意、3) 建設業の社会貢献をあげている。</p> <p>4. 東日本大震災における地元の建設会社の活躍では、くしの歯作戦で代表される道路啓開などで、行政と建設会社団体との事前の災害協定が役立ったこと、地元建設業には請負業者の立場を超える行動規範（使命感、責任感、郷土愛）があったこと、大規模災害では通信施設の壊滅的な被災で発生後1週間くらい情報の空白が発生しうること、が述べられている。</p> <p>5. 災害協定の必要条件と現状では、実際の大災害では支援活動が一部自主判断で行われており、既存の協定は実態に即していないこと、災害直後に危険な状況の中で行政に代わって応急対策に従事する建設会社に通常の請負工事と同じ損害賠償責任を負わせるのは適当でないこと、支援活動が建設会社の社会貢献のイメージでとらえられ一部が無償で実施されていることを指摘し、1) 建設会社の判断による支援活動の実施、2) 行政と建設会社の責任分担、3) 災害応急対策に要した経費の負担、が検討課題になるとしている。</p> <p>6. 必要条件の検証と改善策では、1) 気象庁の震度情報など客観的な指標で契約が自動発効する仕組みをとり、詳細な条件はあらかじめ災害協定で定めておくことを前提として、緊急時には例外的に契約を省略できること、2) 作業員が負傷等した場合の損害賠償は労災保険だけでは十分ではなく災害時の危険作業に対応できないことから、県条例により知事が従事命令をだした場合に相当する損害賠償を適用すること、3) 災害応急対応に要した経費は、災害対応における建設業の役割の重要性から、行政が経費を負担すること、としている。</p> <p>そして、2013年の道路法の一部改正で、事前に道路管理者と維持修繕協定を締結した民間団体等は、災害の発生時に、道路管理者の承認を得ることなく、修繕工事等を行うことができることとなっていることを紹介している。</p> <p>7. 大規模災害に対応可能な災害協定の提案では、1) 気象庁震度で自動的に契約が成立、2) 作業従事者の損害賠償は労災保険と県条例の適用の組み合わせ、3) 支援経費は行政負担とすること、を提案している。さらに、将来構想として、個別の建設会社とは維持修繕業務と災害委応急対策を含む複数年契約を締結し、建設業団体とは資器材調達と関係団体との総合調整機能を期待する契約を締結することを提案している。</p>

関連文献・参考資料リスト

森實一宏論文	地方における大規模災害に対応可能な災害協定に関する研究(2015)	土木学会論文集 F4 (建設マネジメント)、Vol. 71, No. 4	上記論文を論文集に投降したものであるが、高知県の中山間地に実在する地域建設業者(従業員 14 名、バックホウ 7 台、ブル 3 台、ダンプ 6 台など保有重機は豊富)をモデルに、南海トラフ地震が発生して斜面崩壊などが発生し、72 時間情報通信が途絶えた状況を想定し、提案している災害協定のもとで自主的な道路啓開作業などを行う状態をシミュレーションし、①保有資器材が現場に散在、②従業員のモチベーション、③消防団としての活動との競合、④やむを得ないルールと違反公共物への損傷、⑤連絡手段、⑥協定内業務中の従業員の事故、⑦第三者障害と使用機械の損傷、⑧実施業務の証明、⑨非協会会員企業の扱い、⑩積算単価、などとの課題を抽出して論考している。
国土交通省	地域の入札契約を取り巻く現状・課題(2017)	http://www.mlit.go.jp/common/001172542.pdf	第 1 回地域建設業ワーキンググループに提示された資料である。2016 年度における地域維持型契約方式の導入状況は、①導入済みの 22 道府県の約半数以上が契約総額 10 億円未満かつ契約件数 10 件未満で、地域維持型契約が十分に浸透しているとは言いがたいこと、②契約期間は、道路等維持管理事業では 2 年以上の工期がある案件が多く見られるが、除雪事業では 1 年未満のものが大半を占めていること、が示されている。一方、導入は 2012 年の 14 道府県から 2016 年の 26 府県に増加し、導入している地方公共団体では、①受注者として、災害時や緊急時も含めた人員・機械等の施工体制の安定的・効率的かつ迅速・円滑な確保ができること、②地域住民として、インフラの維持管理が持続的・安定的に行われること(きめ細やかな住民サービス)による安心感が得られること、③発注者として、包括的発注による発注事務の負担軽減されること、などのメリットがあると評価されていることを示している。熊本県については道路植栽管理で、88 件、単体(JV でない)で 3 年契約、競争入札で計約 9 億円が 2014 年 3 月から発注されていることなどが示されている。ほかに、公共工事の発注者側の現状(人手不足)、発注関係事務の外部委託、橋梁等の点検・診断業務の一括発注、CM 方式の活用が紹介されている。
e-GOV 法令検索	道路法	https://www.mlit.go.jp/report/press/road02_hh_000005.html	道路法の全条文が取りまとめられている。
e-GOV 法令検索	災害対策基本法	https://elaws.gov.go.jp/document?lawid=336AC0000000223#727	災害対策基本法の全条文が取りまとめられている。
17. 災害時を対象とした官民間の協力に関する協定等			
東京都と東京建設業協会との協定	災害時における応急対策業務に関する細目協定(1996)	http://www.token.or.jp/disaster_response/pdf/execution_03.pdf	東京都と東京建設業協会との間の協定である。1978 年 6 月 1 日に締結された協定を 1996 年 7 月 18 日に改定。改定内容は震度 6 以上の際の自主出動の条項追加されたことであるが、業務従事者が障害を負った場合は東京都が「災害時において応急処置の業務に従事した者の損害補償に関する条例(1963 年条例第 38 号)に基づき補償するものとする」とされている規定されている。要請される業務は道路における緊急点検、損壊個所の応急処置並びに障害物の除去である。有償である。
四国地整と四国各県の建設業協会	大規模災害発生時における支援活動に関する協定書(1996)	https://www.kokenkyo.or.jp/pdf/20050301sr.pdf	建設省四国地方建設局と徳島県、香川県、愛媛県、高知県の各建設業協会との間の協定である。締結日は 1995 年 3 月 28 日。協会側は準備事項として、支援体制の整備、身近な公共土木施設の被災状況収集、出動可能な資機材、人材の把握、ガレキ処理場の実態把握を行い、要請があれば情報提供、要請の内容を検討し協会内の支援体制を基本に支援活動することとされている。出動を伴わない支援活動は無償。事故に関する規定はない。
関東地整東京国道と東京建設業協会	大規模地震時の緊急巡回活動に関する協定書(2005)	http://www.token.or.jp/disaster_response/pdf/execution_09.pdf	関東地方整備局と東京国道事務所と東京建設業協会との間の協定である。大規模地震があった場合、(1)協会は事務所から要請があった場合、緊急巡回活動の協力を実施する。(2)協会傘下会員の巡回員は東京都 23 区内に震度 6 弱以上の地震が発生した場合、あらかじめ割り当てられた区間の巡回に自主的に出動する。(3)巡回中に危険が生じた場合、またはその恐れがある場合は中止することができる。(4)巡回員の活動は自己責任で行い、損害が生じた場合には事務所は補償しない、ことなどが定められている。巡回は無償。締結日は 2005 年 4 月 11 日。

関連文献・参考資料リスト

高知県と高知県建設業協会	大規模災害発生時における支援活動に関する協定(2005)	https://www.kokenkyo.or.jp/pdf/20160329.pdf	高知県と高知県建設業協会との間の協定である。締結日は2005年12月15日。大規模災害とは、県が認定した広域的かつ甚大な災害をいうとされている。平常時の準備とともに、県の要請に基づき協会は次の支援活動を行うこととしている。(1)公共土木施設に関する被害情報の提供、(2)障害物の除去および応急復旧、(3)その他、甲が必要とする業務。 (1)は無償、(2)、(3)は有償。従事者の傷害や第三者損害の規定は無し。
熊本県と熊本県建設業協会	熊本県の熊本建設業協会の大規模災害時の支援活動に関する基本協定(2013)	熊本大学紹介資料	熊本県と熊本県建設業組合との間の災害協定である。 (1)被害情報の収集、(2)簡易な応急処置、(2)県が指示する応急処置、の支援活動が定められており、県の協力要請があると実施することになっている。(1)、(2)は無償とされている。労災や第3者傷害の補償規定はない。
嘉島町と嘉島町建設業協会	大規模災害時の支援活動に関する協定書(2013)	嘉島町	支援活動内容として(1)公共土木施設における簡易な応急処置、(2)町が緊急に行う必要があると認め、要請する応急処置等規定され、(1)は無償(要請があっても)、(2)は有償とされている。
四国地整出先事務所と高知県建設業協会	南海トラフ地震発生時の道路啓開に関する協定(2016)	https://www.kokenkyo.or.jp/pdf/20160329.pdf	国土交通省四国地方整備局中村河川国道事務所、同土佐国道事務所、高知県土木部と高知県建設業協会との間の協定である。締結日は2016年3月28日。南海トラフ地震と想定される地震が発生した場合、高知県道路啓開計画に定める地域の防災拠点または広域の防災拠点へ至る道路を対象とし、協会傘下建設事業者は情報収集と道路啓開作業その他について、要請がある場合に別に定める割付図に従い実施するものとされているが、情報網が途絶した場合は割付図と手順書に従って自主的に業務開始する、とされている。費用は有償。損害の負担では第三者損害と建設資機材等の損害について規定されており、要請側と協会側のどちらに責があるかで負担先が変わる規定になっている。
四国地整と四国各県の建設業協会	災害時における応急対策業務に関する協定(2018)	http://www.skr.mlit.go.jp/yongi/menu/summary/30-10gihou/img/04【トピック】.pdf	上記協定の改定版である。次の2点について見直されている。 ○従来対象としていた国の施設に加え、地方公共団体の施設にも対象を拡大する。 ○四国外で発生した大規模災害にも支援要請できるように拡大する。 締結日は2018年4月11日。
高知市と高知県建設業協会及び高知地区建設業協会	災害時の応急対策活動協力に関する協定書(2018)	https://www.kokenkyo.or.jp/pdf/20200522ck.pdf	高知市と高知県建設業協会、高知地区建設業協会、高知県建設業協会古内支部との間の協定である。締結日は2018年11月29日。地震、津波、台風その他による災害が対象。 高知市災害対策本部の要請に基づき(1)道路施設災害及び崖崩れ等の応急復旧並びに災害廃棄物の撤去及び搬送、(2)前号の応急対策活動に付随して発生する資機材及び物資の輸送、を実施。費用は有償。第三者等に対する損害は市と協会の会員が協議して賠償する。従事者の傷害についての規定はない。
仲村成貴、他	関東地方6県の基礎自治体における災害時応援協定の現状把握(2018)	第45回土木学会関東支部技術研究発表会	関東地方6県の基礎自治体と民間団体との災害時応援協定の締結状況について調査している。自治体の公開しているWeb情報と自治体へのアンケートにより、全体の78%、228自治体について情報が得られ、自治体が協定を結んでいる団体数は人口や地方税収入と強い相関がみられること、協定内容では多い順に、生活必需物資、避難所の提供、情報交換・発信、応急復旧、医療救護、資器材の提供などで、応急復旧は約1,000件(全締結数の8.5%、1自治体当たり約5件)であることが述べられている。
18. 災害情報共有システム関係			
熊本県建設業協会	熊本県災害情報共有システム(随時)	http://mimawari.jp/	熊本県と熊本県建設業協会が共同開発しているWebGIS利用マッピングによる災害時情報共有システムである。

関連文献・参考資料リスト

<p>熊本県土木部道路都市局道路保全課</p>	<p>熊本県における災害情報共有化の取り組みについて(2015)</p>	<p>道路行政セミナー2015.6 http://www.hido.or.jp/14gyousei_backnumber/2015data/1506/1506chiiki-kumamoto_pref.pdf</p>	<p>熊本県と熊本県建設業協会が共同開発している災害情報共有システムの開発の経緯と機能の説明である。</p>
<p>倉田和己、新井伸夫、千葉啓広、上園智美、福和伸夫</p>	<p>平常時と災害時の両面で活用できる地域災害情報収集・共有システムの開発と適用(2017)</p>	<p>災害情報、No.15, pp187-196, 2017.6 http://www.sharaku.nuac.nagoya-u.ac.jp/data/fukuwa/paper-pdf/1707saigai-joho-kurata.pdf</p>	<p>平常時から活用可能な情報収集・共有システムの開発と、情報共有を実現するための関係者間の取り決めをはじめとした社会実装の取り組みをおこない、その有効性を検証している。</p>