

平成28年熊本地震後初期の建設会社の応急復旧 対応に関する調査結果

柳原 純夫¹・仲村 成貴²・後藤 洋三³・山本 幸⁴・柿本 竜治⁵

¹正会員 (株)奥村組東日本支社土木土木技術部 (〒108-8381 東京都港区芝5-6-1)
E-mail: sumio.yanagihara@okumuragumi.jp

²正会員 日本大学教授 理工学部まちづくり工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)
E-mail: nakamura.masataka@nihon-u.ac.jp

³正会員 開発虎ノ門コンサルタント(株) (〒170-0005 東京都豊島区南大塚3-20-6)
E-mail: gotoyozo@mti.biglobe.ne.jp

⁴正会員 (株)東京建設コンサルタント九州支社 (〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水1-8-8)
E-mail: yamamoto-m@tokencon.co.jp2

⁵正会員 熊本大学大学院教授 先端科学研究部 (〒860-8555 熊本県熊本市中央区黒髪2-39-1)
Email: kakimoto@kumamoto-u.ac.jp

地震直後の道路、河川、上下水道等、社会基盤設備の応急復旧における建設会社間の協力体制や自治体などの施設管理者、地元住民との連携体制における現実の課題および今後のあり方について検討することを目的として、平成28年熊本地震直後の地元建設会社の応急復旧対応に関するヒアリング調査及びアンケート調査を実施した。調査結果は次の通りである。(1)応急復旧対応は原則的に災害協定に基づき実施された(2)初動対応には著しい遅れが発生する事例や建設会社の自主判断で対応した事例が多くあった(3)応急復旧作業時には作業人員、必要物資の供給不足が発生した(4)応急復旧作業時の安全レベルが低下していたとの指摘が多数あった。事故発生時には「公務災害補償制度」の適用を望む回答が大半を占めた。

Key Words : 2016 Kumamoto Earthquake, local construction company, emergency recovery, agreement for disaster response, safety and compensation

1. はじめに

地震直後の道路、河川、上下水道等、社会基盤設備の応急復旧における建設会社間の協力体制や自治体などの施設管理者、地元住民との連携体制における現実の課題および今後のあり方について検討することを目的として、平成28年熊本地震直後の地元建設会社の応急復旧対応に関するヒアリング調査及びアンケート調査を実施した。調査対象である熊本県内の地元建設会社で構成される熊本県建設業協会は本部と12支部2部会で構成される。熊本地震時は阿蘇支部、上益城支部、熊本支部が存在する3地域で特に被害が大きかった。3支部の地震後6か月間の応急復旧に携わった人員は延べ52,858名で県内活動人員の約82%、同要請数は10,310箇所で約65%、同投入重機・ダンプ数は28,350台で約80%を占めた¹⁾。

本稿は主に被害中心域で活動した熊本県建設業協会の3支部を対象とした調査結果について記述する。

2. 先行調査研究

熊本県建設業協会¹⁾は支部ごとに代表者数名による

座談会を実施し冊子にまとめており、応急・復旧の様子が紹介されている。井上、中野²⁾は熊本県建設業協会事務局、熊本支部、阿蘇支部の代表者に①発災直後の対応状況②時間経過に伴うニーズの変化③会計上の課題④平時からの会員相互の連携状況等についてヒアリングを実施し課題と教訓について考察している。後藤ら³⁾は1993年北海道南西沖地震、1995年兵庫県南部地震から新潟県中越沖地震までの主要6地震において緊急復旧作業を担当した49人の現場担当者にヒアリングを行い、施設管理者と地域建設業者の協力の重要性について述べている。国土技術政策総合研究所⁴⁾は2011年東日本東方沖地震災害について東北地整、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・救援に関するアンケート調査(回答806社)をまとめている。

本調査は上記の経緯をふまえ、熊本地震直後の県内の建設会社の対応状況をヒアリング調査すると共に、その結果をアンケート調査に基づき検証したものである。

3. 調査概要

応急復旧としての調査対象期間は2016年4月14

表1 ヒアリング対象

ヒアリング対象		人数
熊本県建設業協会	本部	1
	阿蘇支部	4
	上益城支部	7
	熊本支部	4
益城町		3
嘉島町		2
山都町		3
西原村		1
南阿蘇村		6
熊本市管工事		5
益城町管工事		1

表2 ヒアリング内容

No.	項目	内容
1	自身の被災状況	ヒアリング対象者の自宅、勤務先の被災状況
2	災害協定	各社が締結している災害協定の相手先、内容の調査
3	初動対応	地震後2週間程度の復旧活動内容の調査
4	材料・燃料・食料等の調達	必要資源の過不足、調達方法の工夫
5	情報収集・伝達	有効な情報伝達手段、情報伝達の錯綜
6	自主判断での対応	管理者の指示なしでの公共インフラの応急復旧
7	費用負担	応急復旧に要した費用の回収、収益
8	安全性と補償	応急復旧時の危険作業の有無、事故発生時の補償
9	プッシュ型支援	リエゾン、テックフォースとの現場での関わり
10	教訓と課題	現時点での振り返りと今後の取り組み
11	その他	建設業の現状と今後の見通し等

表3 アンケート内容

No.	設問	No.	設問	No.	設問
1	国との災害協定	13	災害情報共有 S.の有効性	25	事故発生時の労災適用
2	県との災害協定	14	複数の対応要請	26	事故保険への加入
3	市町村との災害協定	15	情報錯綜	27	公務災害補償制度の適用
4	国との維持管理契約	16	自主判断での応急復旧	28	写真等の実施証明の確保
5	県との維持管理契約	17	テックフォースの認識	29	無償で実施した応急復旧
6	市町村との維持管理契約	18	テックフォースからの援助	30	応急復旧費用の回収
7	災害協定の締結理由	19	作業人員の調達	31	施設管理者からの評価
8	災害協定の改善必要性	20	重機、ダンプ等の調達	32	地元住民からの評価
9	前震後の対応開始時期	21	食糧の調達	33	マスコミからの評価
10	本震後の対応開始時期	22	作業場への支援物資配給	34	応急復旧の適切性
11	具体的な対応内容、帰還	23	復旧時の現場の安全性	35	再発生時の今後の適応性
12	有効に機能した連絡手段	24	復旧時のヒヤリハット体験	36	上記に対する回答理由

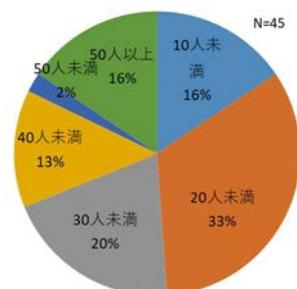


図1 回答社の従業員数

日の熊本地震発生から2週間程度を目安とした。

3.1 ヒアリング調査内容

ヒアリング調査は熊本県建設業協会、南阿蘇村建設業組合、各町村の建設会社、熊本市と益城町の管工事組合等に属する建設関係者37名に対し実施した(表1)。ヒアリング項目は表2に示すように、①災害協定の締結内容や運用の実態②地震発生後2週間程度のヒアリング対象者の具体的な応急対応内容(初動対応)③応急復旧作業時の安全性や事故時の補償等の観点から設定した。ヒアリング時間は総計24時間におよび、ヒアリング結果は150頁の口述記録と50頁の要約版としてとりまとめた。

3.2 アンケート調査

アンケート調査はヒアリング調査結果の妥当性を検証するために実施した。アンケート対象は熊本県建設業協会の会員会社とし表3に示す項目を設問とした。得られたアンケート回答件数は45件であった。

回答社は従業員が10人から50人の規模の会社が68%であった(図1)。回答45社のなかで被害の大きかった支部(熊本支部、阿蘇支部、上益城支部)からの回答は30社と回答数の67%であった。

4. 調査結果

ヒアリング時の回答内容は多岐にわたったが、本稿で

は次の3つの観点から調査結果を報告する。

- ① 建設会社が個別企業あるいは所属協会として施設管理者とあらかじめ締結している大規模災害時の応急復旧協定の概要と熊本地震直後における協定履行の実態。
- ② 地震直後の建設会社の具体的な初動対応内容、協定書には明記されていない緊急時の自主判断に基づく対応、復旧時の必要人員・物資の供給、復旧に要した費用の清算等の実態。
- ③ 人命救助や道路啓開など緊急性が強く求められる中、余震発生環境下で実施する地震直後の応急復旧作業時の作業安全性と事故時の補償の実態。
ここでは上記の各項目について、ヒアリングから得られた内容をアンケート結果で補足して記述する。

4.1 大規模災害時の応急復旧協定

建設会社は各施設管理者と大規模災害時の災害協定を締結し、これに基づき応急対応を実施した。ヒアリングを実施した熊本県内の建設会社が締結していた大規模災害時における道路、河川などの基盤施設の応急復旧に関する災害協定は次の通りである。

- ① 熊本県(熊本市)と熊本県建設業協会間の大規模災害時の支援活動に関する協定(対象施設: 県道、河川、上下水道)
- ② 熊本県下の各市町村と各地元建設業協会(組合)間の大規模災害時の支援活動に関する協定(対

表4 協定書に示される支援内容と要領所に示される応急措置の事例

	協定書に示される支援活動の内容	協定書実施要領に示される応急措置の事例(参考)
①	県が管理する公共土木施設の情報収集および報告	—
②	二次災害を防止するための簡易な応急措置	道路上の小転石、倒木等の障害物の除去(人力で短時間で除去可能なもの) 二次災害防止のためのバリケードの設置
③	県が緊急に行う必要があると認め、指示する応急措置	道路上の崩土・転石等除去や道路交通を確保するための仮設材の設置
		河川や砂防施設に堆積した土砂等の除去や流木の除去
		河川施設や砂防施設の緊急的な補強・補修に係る仮設材の設置 急傾斜施設に堆積した土砂類の撤去及び補強・補修に係る仮設材の設置

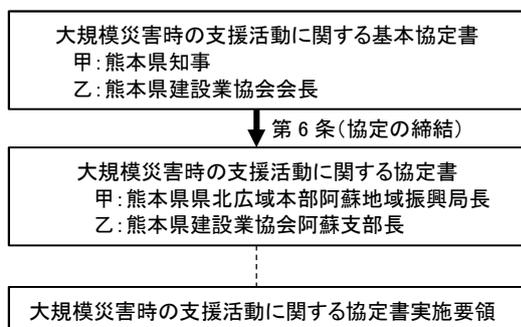


図2 熊本県と熊本県建設業協会間の協定の構成

* 上益城地域振興局と上益城支部, 阿蘇地域振興局と上益城支部間も同様の協定が締結されていた。

象施設：市町村道，上下水道等)

- ③ 国土交通省九州地方整備局の出先事務所（熊本河川国道事務所等）の協力業者指定（国道，一級河川等）

アンケート結果によると①には45社，②には19社，③には26社が協定を締結しており，1つの建設会社が複数の施設管理者と協定を締結していた場合もあることがわかる。これに加え，国土交通省九州地方整備局と九州建設業協会が災害協定を締結しており，熊本県内で国交省関係の施設に被害が発生した場合は熊本県建設業協会本部が対応することとなっていた。

協定の内容を見ると，例えば①の熊本県と建設業協会間で締結している大規模災害時の支援活動に関する協定は，支援活動の内容や県からの要請への建設業協会の協力義務を定めると共に，あらかじめ協力体制を整備して報告することを求めていた。協定は熊本県と建設業協会本部が基本協定を締結し，支援活動の実施に関する詳細について基本協定書第6条に基づき熊本県の各地域振興局や本庁土木部と建設業協会各支部や建築部会間で協定が締結されていた(図2)。また，協定の運用には別に定められた実施要領によるものとされていた。協定書には目的，対象となる大規模災害，支援活動の内容，協力要請，協力体制の整備，支援活動の報告，費用負担，協定の有効期間，その他の項目が記載されていた。支援活動の内容は，県が管理する公共土木施設の情報収集，二次災害を防止するための簡易な応急措置と県が緊急に実施する必要があると認め指示する応急措置に分かれて記述されており，実施要領にはそれぞれの参考事例が示されていた(表4)。応急措置に要する費用負担は表4に示す①，②が乙（建設協会）

の負担で，③が甲（熊本県）の負担とされていた。このように，災害協定では災害発生前の協力体制の整備義務から，発生時の対応の具体的な内容，費用の負担まで取り決められていた。

ヒアリングを実施した建設業協会の3支部では，この協定に基づき災害時に備えた会員会社間の連絡網の整備や使用可能な重機・運搬車両のリストアップなどの事前準備がなされていた。例えば阿蘇支部では，支部内地区割りに基づく連絡体制を構築し，支部内の主要な道路路線を会員各社で割り振り，災害時は熊本県阿蘇地域振興局から連絡があれば担当の会社がパトロールから応急復旧までを実施する体制となっていた。

このような災害協定を各建設会社が施設管理者と積極的に締結している理由は，アンケート結果によると次の通りである（複数回答設問）。

- ① 地域貢献のため（40社/45社）
- ② 企業評価点向上のため（36社/45社）
- ③ 所属協会から要請があったため（20社/45社）
- ④ 優先的に応急活動に参加できるので（11社/45社）
- ⑤ 他の会社も入っている（7社/45社）

地域貢献と回答した会社が最も多く，大規模災害発生時には地元の復旧に貢献したいという積極的な意志が表明されていた。また企業評価点向上のためという回答数も地域貢献と同様に多くなっていた。企業評価点とは施設管理者が建設工事入札時に参加建設会社に付与する評価点であり，評価点を加点されることにより建設工事の競争入札に有利に働く効果を有している。災害協定を締結した建設会社は日常の工事入札時に有利になるという施設管理者側が設定しているインセンティブであり，この施策が有効に作用していることがわかる。

ヒアリング結果では，被害の大きかった3支部での熊本地震発生後の災害協定への対応状況は次の通りであった。

- ① 阿蘇支部：地震後1週間は災害協定が適用されず，熊本県からの指示を待っている状態だった。
- ② 上益城支部：地震直後は協定通り適用されず，熊本県建設業協会の上益城支部が調整し，協定通り適用できる体制とした。
- ③ 熊本支部：地震直後から災害協定の手順通り適用された。

支部により対応状況が異なることがわかる。例えばヒアリング結果によると阿蘇支部での対応の遅れは次の理由による。

表5 初動対応に関するヒアリング結果の要約

	共通的なコメント	各支部特有のコメント		
		阿蘇支部	上益城支部	熊本支部
対応内容	・危険箇所通行止め等 ・道路啓開、河川修復等 ・民家修復	人命救助(自衛隊援助)	・人命救助(倒壊家屋から) ・避難所への物資運搬	・応急給水、交通整理 ・下水道復旧 ・災害ごみ運搬
作業員	絶対的な人手不足(24時間対応)	業者自身が被災している地域があり、支部内で人員配置を調整	益城町の被害が大きく、町内業者は、山都町の業者が応援	被災していない地域からの援助受け
重機・車両	重機・車両等の不足無し	各社の保有機械を使用	各社の保有機械とリース	リース機械を使用
燃料	地震直後は不足	協会としての動き無し	地震直後は協会で一括調達	地震直後は協会で一括調達
食料	地震直後は不足 支援物資は対象外	地震後1週間は不足	地震直後は不足	地震直後は不足
情報関係	指示・命令の伝達が錯綜 災害情報共有Sは適用困難	地震後1週間連絡無し(県)ラインによる情報交換	メールによる指示伝達 支部作成座標付き地図活用	メールによる指示伝達
自主判断	程度の差はあるが自主判断で動いた部分有り	・自宅・会社周辺道路啓開 ・登山道路の土砂撤去	・自宅・会社周辺道路啓開 ・危険箇所があれば対応 ・私有物も必要性に応じ撤去	・指示にない被災箇所も補修したケースも有り(事後承認)
費用負担	・過度な自己負担の発生無し ・日報に記録、事後清算	土嚢に番号を書き写真撮影し事後に数量を確認	・会員に日報の記録を指示 ・数量のとりまとめに労力要 ・銀行融資を受けた会社有り	・支部で単価、経費を確認 ・経費は管理者と調整

- ① 被災した阿蘇地域に存在する熊本県阿蘇地域振興局の職員は熊本市内在住者が多かったため、地震直後は多くの職員が被災現場に入れず指示が遅れた。
- ② 4月の人事異動直後であり担当職員が災害協定に基づく道路網復旧の割振りがあることを引き継いでおらずの確な指示ができなかった。
- ③ 日常の道路補修等の実施について阿蘇地域振興局と建設会社が個別に維持管理契約を結んでおり、地震直後はそれに基づいた初動指示があったため本来の災害協定に基づく指示が遅れた。

熊本県の災害協定は施設管理者の指示をもって発動するので施設管理者側の指示がない限り建設会社側は災害現場の復旧に関わることができず、地震直後は対応の遅れが発生したことがわかる。また、施設管理者側の指示の遅れは人事異動による内部的コンセンサス不足や誤指示（維持管理契約に基づく指示）など初歩的なミスによることがわかる。指示の遅れは災害復旧現場の混乱を招き、緊急輸送道路啓開の遅れなど被災者の不利益に直結したこともヒアリング時には多数指摘された。

このような対応の遅れに対し、災害協定に改善の余地があるのではないかと考えられるが、災害協定の改善の必要性についてアンケート結果によると図3に示すように改善すべきと回答した会社が22%、改善は不必要とした会社が40%となっており、改善したいとする

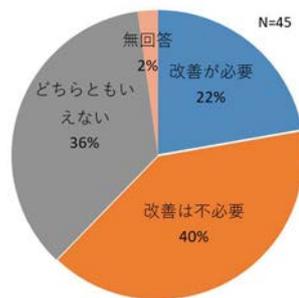


図3 災害協定の改善について

会社の割合は少なかった。改善したいとの回答の中で、改善したい項目で回答数の多いものは次の通りである。（複数回答設問）

- ① 事故時の補償について具体的に記述すべきである。（9社/10社）
- ② 情報途絶に備えて建設会社の自主的出動基準を決めておくべきである。（9社/10社）
- ③ 費用負担を具体的に記述すべきである。（5社/10社）

災害協定には事故時の補償や自主的出動基準、費用負担の項目を追加すべきという回答が多かった。費用負担については前述のように災害協定書にも費用負担が記述されていたが、本回答は作業内容と費用負担範囲が実態と乖離しているという観点からの指摘である。

4.2初動対応

(1)初動対応の概要

地震直後の建設会社の初動対応について、ヒアリング結果の要約を表5に示す。3支部の共通的なコメントと各支部の特徴的なコメントを示している。

初動対応では、危険箇所の通行止め、道路啓開、河川修復、民家修復等が主な作業内容となっていた。特に地震被害の大きかった地域を含む阿蘇支部、上益城支部では倒壊家屋からの人命救助など、緊急性と自主判断が求められる作業内容も含まれた。また避難所への物資運搬や、応急給水、交通整理など建設会社の守備範囲である基盤設備の修復に含まれない作業についても、施設管理者からの指示に基づき実施した。災害発生時には施設管理者から求められることは何でも対応するというスタンスであるとのコメントもあった。

対応当初は復旧現場は大変混乱したが、これに関しヒアリングでは次のコメントがあった。

- ① 阿蘇支部：地震直後は情報伝達手段として携帯電話は使えずラインを活用した。国，県，市町村と協定を結んでいたもので，重複した依頼が多くきたので混乱した。災害情報システムはその存在を知らない会社も多く全く利用できなかった。また熊本県の管理施設に国交省（テックフォース）が何の連絡もなく入ってきたので指示命令系統が混乱した。
- ② 上益城支部：当初は電話で連絡をしたので，場所や状況がわかりにくかった。そこで，指示書の代わりにメールを活用した。メールにしたことにより，誤解や行き違いがなくなった。最初は大変混乱したが時間の経過とともに施設管理者側の指示系統もまとまってきた。同じ物件を色々な人が時間をおいて，違う対応内容の指示をしてることがあった。災害情報システムは熊本県の担当者が不慣れなこともあり，あまり有効に活用できなかった。
- ③ 熊本支部：要請がメールやFAX，口頭など色々な手段で入ってくるので，支部が調整して会員各社に振り分けて対応した。熊本市からの要請は作業場所や内容添付でメールが送付されたので的確に対応できた。幸い行政と電話やメールで連絡を取り合えたからよかったが，地震により通信設備が不通だった場合は混乱したと推測される。災害情報システムは熊本県と熊本市のものが別個にあり効率の悪い面があり，両システムを統一的に活用したかったが難しかった。

3支部共に情報の伝達に関する不具合が混乱の原因となったことや熊本県，熊本市で適用している災害情報システムが有効に活用できなかったことが指摘された。また，阿蘇支部では情報提供がないままに国土交通省のテックフォースによるプッシュ型支援が入り地元建設会社が混乱したことが指摘された。

アンケート結果では図4に示すように情報の錯綜について，しばしばあったが13%，たまにあったが36%と，頻度の違いはあれ合計すると約半数が情報の錯綜があったと回答しており，ヒアリング結果を裏付ける結果となった。

災害情報システムの有効性については図5に示すように，有効に活用できたが7%，ある程度有効に活用できたが40%，役に立たなかったが29%となっ

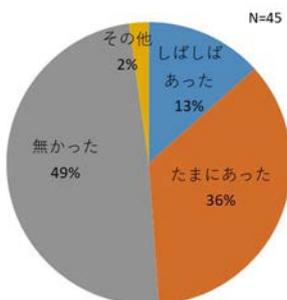


図4 情報の錯綜

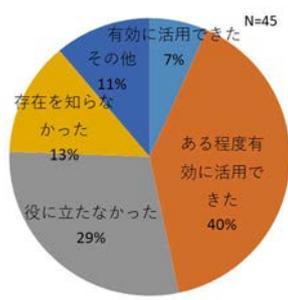


図5 災害情報システムの有効性

ておりヒアリングで指摘された，全く役に立たなかったとのコメントと異なった結果であり，実際には，ある程度有効に活用されていたと推察される。

国土交通省のテックフォースについては図6に示すように64%がその存在を知らなかったと回答しており，プッシュ型支援であっても地元建設会社への十分な周知がなかったので無用な混乱を招いたことがわかる。

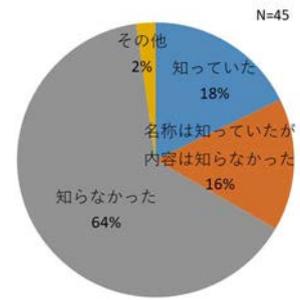


図6 テックフォースの認知度

(3)協定書には明記されていない自主判断での対応

応急復旧作業については，災害協定の項で述べたように施設管理者の指示をもって実施するのが事前の取り決めであったが，自主判断で動いた部分があったとのコメントがヒアリングでは多かった。主な内容は次の通りである。

- ① 阿蘇支部：1週間程度役所から連絡がなく，指示待ちの状態であった。被害箇所が多く規模も大きいので，施設管理者からの指示を待っているのではなく，地元の建設会社が自発的に動くべきだと考えた。
- ② 上益城支部：益城町役場から町内の建設会社に瓦礫撤去の依頼があった。その対応中に倒壊家屋の下敷きになった方もいたので，その時は個人の判断で人命救助や片付けをした。また，施設管理者や所有者に無断で道路上に倒壊した民家を重機で撤去することは平常時であれば問題だが，現場はそれどころではなく，とにかく避難路を確保することが先決だった。
- ③ 熊本支部：応急復旧作業は役所の要請に基づいて実施したが，作業中に要請にはない被災箇所が見つかった場合は，いずれ指示がくると判断して一緒に補修したケースがあった。その現場は写真を撮って施設管理者から事後承諾を得た。

支部により被災内容が異なるので対応場面は様々であるが，施設管理者が被災状況を完璧に把握して対応を指示するという現行の災害協定が想定している手順だけでは対応しきれない場面もあったことが指摘された。

アンケート結果では図7に示すように，施設管理者や建設業協会から指示された内容以外の作業実施について，しばしばあったが7%，たまにあったが44%であり，合計すると何らかの自主判断による作業を実施したとの回答

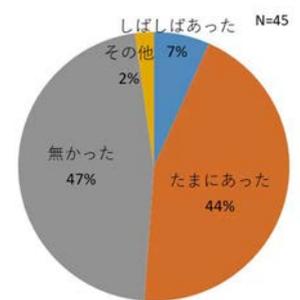


図7 自主判断による作業実施

が半数であった。

自主判断で建設会社が公共施設の復旧を応急的に実施した場合、復旧作業に伴う作業事故発生時の補償や費用負担等の問題が発生することが容易に想定されるが、現実の復旧現場では施設管理者の指示が遅れる場面や人命救助など緊急性を要する場面への対応が必要となることを調査結果は示している。

なお、2013年6月に道路法が改訂され「道路法等の一部を改正する法律」、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ており、これを十分な協議を重ねた上で復旧対応に反映させることが望まれる。

(4) 応急復旧に必要な人員、物資の供給

応急復旧対応では被災施設によっては24時間対応が必要な現場もあり、作業員、物資（材料、燃料、食糧）を確実に供給することが極めて重要である。

作業員の確保についてのヒアリング時のコメントは次の通りである。

- ① 阿蘇支部：阿蘇市、南阿蘇村の業者は自身が被災しており作業員を集めることが難しかったので、被害の小さかった高森町、阿蘇の宮地（旧一の宮町）、小国町、南小国町など比較的余裕のある地域の作業員を優先的に各地に配置した。
- ② 上益城支部：大きく被災した益城町を、近隣の山都町が応援した。益城町以外に他の地区も大きく被災していたら十分に対応はできなかった。
- ③ 熊本支部：作業員は不足していた。大工や左官は熊本市内、阿蘇、上益城町などの近隣では全然確保できなかったため、被災しなかった遠方地域からの応援を得た。常時から技能者、労働者は不足していた。

被災中心地は建設会社も被災しており、作業員は他地区からやりくりしたことや常時の工事量減少が人員削減を招き災害時の人員不足に影響したことがわかる。コメントから建設各社は、災害時には協力して応急復旧に対応していることがわかり、これらを統括し各社の対応の受け皿となる熊本県建設業協会の役割が重要であったことがわかる。

アンケート結果では図8に示す様に作業員が全然足りなかったという回答が29%、やや足りなかったという回答が42%となっており、合計すると71%の会社が人手不足となっており、ヒアリング内容を裏付ける結果となっている。

災害復旧では、応急復旧に携わる建設会社の従業員も被災者であり、食糧、水等の確保に苦勞することが多

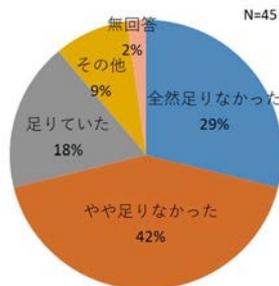


図8 作業員の充足状況

い。ヒアリングでは次のコメントがあった。

- ① 阿蘇支部：地震後1週間は不足した。停電や交通途絶で自販機もコンビニも機能しなかったので炊き出しをした。避難所には自衛隊が定期的に廻って配給したが、建設会社は自前で調達する必要があった。
- ② 上益城支部：地震後1~2日は調達が困難だった。食糧は被害の少なかった地域まで行き市販弁当を買い込んだ。現場は、益城・嘉島近辺で分散していたので、携帯電話で場所を確認しながら配った。
- ③ 熊本支部：買う所もなければ時間も無く最初は食事をとれなかった。

アンケート結果では、図9に示すように地震後3日は食糧が不足したという回答が9%、やや不足したという回答が29%であった。

作業員も被災者である場合が多く、食糧の調達が困難であれば、当然支援物資の配給対象となると考えられるが、配給を受けられなかったとのコメントが多かった。アンケート結果では図10に示すように建設会社作業員にも支援物資の配給が必要であるとの回答が34%、状況によっては必要であるとの回答が53%と、必要とする回答が多かった。

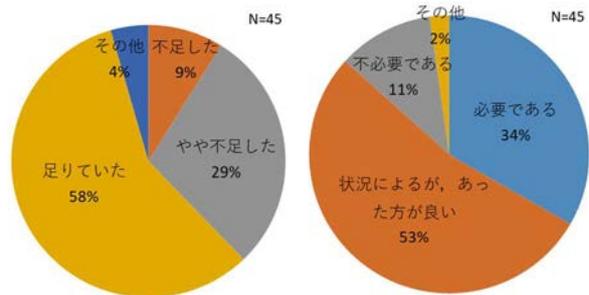


図9 食糧の充足状況 図10 支援物資の復旧現場への配給

(5) 応急復旧費用の清算

図1に示すように、熊本県内の応急復旧に対応した会社は従業員20人未満規模の会社が多かった。応急復旧に要した費用が適切に清算されなければ、中小企業である各社の死活問題となり地方の雇用環境にも重大な影響を及ぼすものである。

応急復旧費用の清算について、ヒアリングでは次のコメントがあった。

- ① 阿蘇支部：平成24年の九州北部豪雨災害のときに実費清算（実費+経費）とした。今回の地震でもその算定法を適用した。利益は無かったが建設会社側も納得していた。
- ② 上益城支部：地震直後の3~4日なら無償工事でもいいが3~4ヶ月かかることが予想されたので、可能な限り現場の写真を撮って、応急復旧に要した材料、労務、外注、経費すべてを記録するように地震直後に会員会社に口頭で指示した。作業数量のとりまとめに時間がかかった。請求は前期と後期2回に分けた。地震の発生が4月で

最初の請求が8月、入金されたのは9月だった。

- ③ 熊本支部：地震直後に要請はきたが、災害対応マニュアルに基づく単価や経費を内部で確認し、実施可能と判断して対応した。要請は協会経由で対応したが、清算は各企業単位で対応した。業者からの費用清算に関する不満はなかった。

コメントから応急復旧での利益は無かったものの、実費は回収できており、建設各社からの不満は少なかったことがわかる。ただし、地震が発生してから5か月後に費用が支払われた事例もあり、企業存続には苦しい状況であったと推察される。

アンケート結果では、無償で応急復旧作業があったとの回答が57%と半数以上となっている(図11)。また、応急復旧費用の満足度については、満足と回答した会社が42%、やや不満、不満と回答した会社が24%であり、ヒアリング結果にあるように費用清算について不満の声が上がらなかったとはいえ、全ての会社が満足しているわけではないことがわかる(図12)。

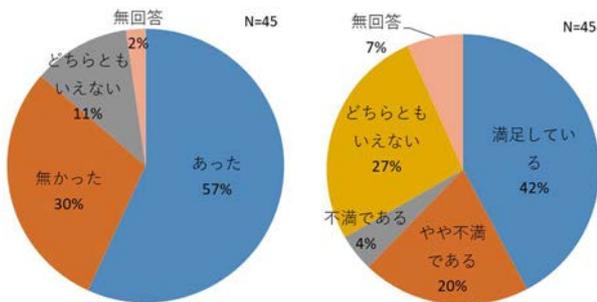


図 11 無償での応急復旧作業 図 12 応急復旧費用清算の満足度

4.3 応急復旧時の作業安全性と補償

地震直後の応急復旧作業では、工事における安全性確保と事故補償という観点から次の問題がある。

- ① 応急復旧作業では、人命救助や幹線道路の啓開など緊急性の高い作業を実施することがあり、日常の作業では措置している安全確保対策がおろそかになりがちである。
- ② 地震直後は余震が頻発するので、作業現場では構造物倒壊や土砂崩壊が発生しやすく、危険性の高い状態である。特に熊本地震ではM7クラスの前震の後にM7クラスの本震が発生しており、前例の無い危険な作業条件であったと推察される。
- ③ 応急復旧時に作業中の事故が発生した場合、作業開始時点で請負契約が成立していない場合があり、労災保険が給付される確証がない。そのため、熊本県建設業協会の本部や支部では民間保険に加入していたが、十分な補償額とはなっていなかった。労務災害の補償については、自衛隊、消防署員に適用される「公務災害補償制度」について、建設作業員にとっても災害対応は公務そのものであり適用されるべきとの問題提起

が過去にはなされている²⁾。

実際の応急復旧時の「ヒヤリハット」体験について、次のヒアリング結果が得られた。

- ④ 阿蘇支部：高さ40mの岩盤が崩壊した山越えの道路で撤去作業をしたが、また落ちてきたら死亡事故につながった。それでも、啓開しなければならぬので命がけだった。保安責任者に許可をもらい小割り発破をした。危険と背中合わせだった。今回は揺れたのが夜中だったのが幸いだった。昼間だったら確実に事故が発生していた。

- ① 上益城支部：国交省から地震直後に河川点検の要請があった。真夜中の暗いうちから現場に行き、地割れしていたりして、もう少しで死ぬところだったという者もいた。「危険な思いをしてまでパトロールに行かなければならないのか?」と言われた。発注者には、「暗い時は出動しない。明るくなって安全が確認できるようになってからしか出動できない。」と強く言っているところだ。

- ② 熊本支部：本震は夜で幸いだった。昼間であれば相当大きな被害になった。熊本城は人が多く、幹線道路通行車両も多かった。施設管理者側からは災害復旧も大切だが安全を重視してくださいという指示もあった。しかし、地震で家もブロックも倒壊しているという状況下で、どこで事故が起こってもおかしくはなかった。

岩盤崩壊の危険性のある登山道の啓開や地震直後の夜間の河川点検、道路の通行車両の多さ等、事故発生に直結する環境での作業体験が語られた。

前震後の本震の発生が作業現場の少ない夜間で幸いしたが、昼間に本震が発生していたら事故が発生した可能性があるとの指摘も多かった。

アンケート結果では、ヒヤリハット体験をしばしば体験したとの回答が11%、たまに体験したとの回答が40%で、合計すると何らかの危険な体験をしたとの回答が半数を占めていた(図13)。

事故発生時の補償については、消防団にも適用されるような「公務災害補償制度」適用の必要性に関する設問に対し、89%が必要と回答しており、不必要との回答は0%であった(図14)。

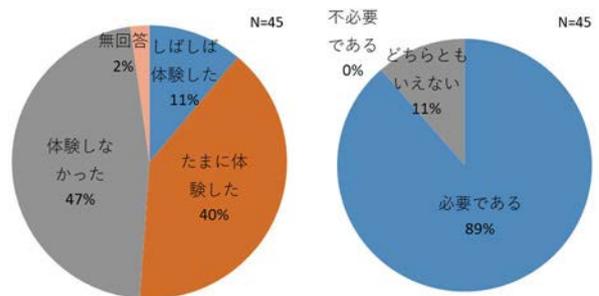


図 13 ヒヤリハットの体験

図 14 公務災害補償の適用

5. まとめ

熊本地震後の応急普及対応に関する、熊本県内の建設会社へのヒアリング及びアンケート結果を要約すると次の通りである。

- ① 熊本地震直後の公共基盤施設の応急復旧対応は、原則的に建設会社と熊本県、市町村、国土交通省間で結んでいる災害協定に基づき実施された。
- ② 地震直後には施設管理者側の被災現場入りの遅れや担当者間の引継ぎ不足、災害協定とは異なる維持管理委託業者への指示などにより、対応が遅れが発生する事例もあった。
- ③ 建設会社の初動対応では、災害協定書に明記されていない建設会社の自主判断に基づく対応をした事例が多くあった。
- ④ 応急復旧作業時には、作業人員、必要物資の供給不足が発生した。支援物資の復旧作業現場への配給を望む回答が多かった。
- ⑤ 応急復旧作業に要した費用清算について、建設会社側からの不満は少なかったが、支払時期が大幅に遅れた事例もあった。
- ⑥ 応急復旧作業時の安全性について、半数の会社から「ヒヤリハット」体験があったとの回答があり、今回の熊本地震の場合、本震が昼間(作業中)に発生していれば重大事故が多数発生したであろうとの指摘が多くあった。
- ⑦ 応急復旧時の作業の事故については、自衛隊、消

防署員に適用される「公務災害補償制度」の適用が必要であるとの回答が大多数を占めた。

本調査は土木学会地震工学委員会「2016年熊本地震における建設技術者の緊急対応に関する調査」小委員会(委員長:後藤洋三)で実施したものである。

参考文献

- 1) 熊本県建設業協会: 「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～
https://drive.google.com/open?id=1Y6pV_Zn9D8MISo-opE0Vq1SgvmBCE1NIt (2018) (2019年9月閲覧)
- 2) 井上, 中野: 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, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol.73, No.2, I_27-I_34, 2017.
- 3) 後藤ほか 20名: 「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」, 土木学会平成22年度重点研究課題報告書.
http://committees.jsce.or.jp/s_research/system/files/H22j_06.pdf (2019年9月閲覧)
- 4) 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/siryou/tnn/tnn0729.htm> (2019年9月閲覧)

EMERGENCY RECOVERY RESPONSES OF LOCAL CONSTRUCTION COMPANIES IMMEDIATELY AFTER THE 2016 KUMAMOTO EARTHQUAKE

Sumio YANAGIHARA, Masataka NAKAMURA, Yozo GOTO
Miyuki YAMAMOTO and Ryuji KAKIMOTO

This study aims to discuss the issues and future ways of cooperation systems in collaboration with construction companies, facility managers (e.g., local governments), and local residents on the emergency recovery of infrastructure facilities, such as road, river, water supply, and sewage system, immediately after an earthquake. The following results were obtained from a set of interview surveys and questionnaires on the emergency recovery responses of the local construction companies immediately after the 2016 Kumamoto Earthquake: (1) Emergency recovery responses were implemented based on the disaster agreement, (2) In the initial response, significant delays occurred in many cases, many of cases were recovered following the construction company's voluntary judgment, (3) The number of workers and necessary construction materials during the emergency recovery work were insufficient, (4) The job safety level degraded during the emergency recovery work, and (5) The application of a public servant accident compensation system was recommended for construction workers injured in an accident during emergency recovery.