

第7章 地震後の医療・保健に関する取り組み

富田博秋（東北大学災害科学国際研究所災害精神医学分野）
 佐々木宏之（東北大学災害科学国際研究所災害医療国際協力学分野）
 中山雅晴（東北大学災害科学国際研究所災害医療情報学分野）
 児玉栄一（東北大学災害科学国際研究所災害感染症学分野）
 栗山進一（東北大学災害科学国際研究所災害公衆衛生学分野）
 千田浩一（東北大学災害科学国際研究所災害放射線科学分野）

平成28年熊本地震直後に設置された災害対策本部の指揮のもと、災害時派遣医療チーム(DMAT)、災害派遣精神医療チーム(DPAT)、日本赤十字社等の災害後急性期対応の後、日本医師会災害医療チーム(JMAT)を始めとする多くの団体による活動に引き継がれた。また、日本集団災害医学会、日本環境感染学会、日本産婦人科学会、日本精神神経学会等の学会や災害医療ACT研究所等の災害関連団体が、各領域の専門性を活かしたアセスメントや支援を行った。東北大学としても東北大学病院 DMAT、東北感染制御ネットワーク等が医療の枠組みで被災地域の支援を行った。災害科学国際研究所の災害医学メンバーは、発災当初から、上記の医療支援の枠組の中で、支援、情報収集を行うとともに、熊本大学や熊本地震対応関連団体と連携して、中長期の取り組みに向けた情報意見交換を行った。本稿ではこれらの取り組みと今後の課題・展望を概説する。

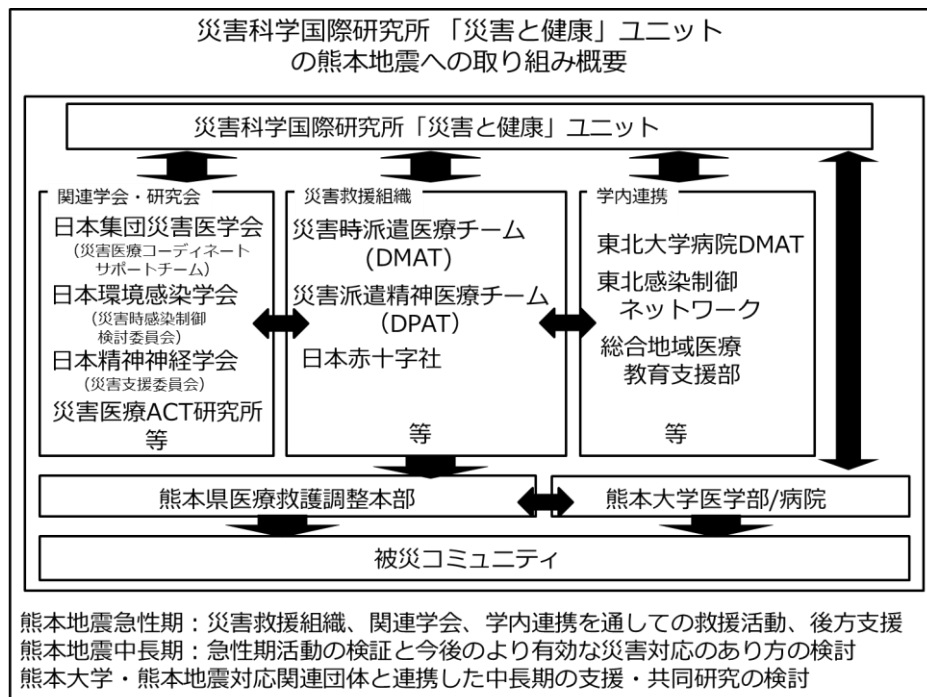


図1 平成28年熊本地震に対する東北大学病院 DMAT の活動

7.1 熊本地震後の医療対応の概況

平成 28 年 4 月 14 日の前震の発生後、熊本県から熊本災害派遣医療チーム(DMAT)指定病院に DMAT 派遣要請が行われ、翌 15 日には、派遣要請は九州 DMAT へと拡大された。4 月 16 日の本震の発生を受け、派遣要請は全国に拡大された。全国から約 2000 名の DMAT が参集し、EMIS による情報収集に基づき、1500 名を超える病院避難搬送が行われた。DMAT ロジスティクスチーム、日本集団災害医学会コーディネータサポートチームが派遣され、急性期から亜急性期まで継ぎ目なく指揮系統を連続させた。

亜急性期においては、様々な保健医療福祉にかかわる支援チームの調整体制が県、二次医療圏、市町村のレベルで確立され、膨大な保健・福祉ニーズに医療救護班も対応した。医療救護班は 4 月 15 日から 6 月 2 日まで 1428 チーム、6420 名(DPAT を除く)が活動した。活動したチームとしては、上記団体の他に日本赤十字社救護班、全国知事会救護班、日本医師会災害医療チーム(Japan Medical Association Team: JMAT)、大規模災害リハビリテーション支援関連団体協議会(Japan Rehabilitation Assistance Team: JRAT)、国立病院機構医療班、災害人道医療支援会(Humanitarian Medical Assistance: HuMA)、徳洲会災害医療救援隊(Tokushukai Medical Assistance Team: TMAT)、国境なき医師団、アムダ(Association of Medical Doctors of Asia: AMDA)、地域医療機能推進機構(JCHO)医療救護班、全日本病院協会災害時医療支援活動班(All Japan Hospital Association Medical Assistance Team: AMAT)等が含まれる。この他、東日本大震災を教訓に発足した精神科医療や精神保健活動の支援を行う専門的なチームである災害派遣精神医療チーム(DPAT)が、上記機関と連携して活動し、精神科医療機関 7 施設 591 人の入院患者の搬送を行うとともに、避難所などで被災者の心のケアにあたった¹⁻⁶⁾。

7.2 東北大学病院 DMAT と連携しての支援活動

2016 年 4 月 16 日午前 1 時 25 分の本震は日本 DMAT の自動待機基準(東京都 23 区震度 5 強以上または他の地域で震度 6 弱以上)に該当した。同日午後 4 時 3 分、東北大学病院 DMAT を含む東北ブロック DMAT に日本 DMAT 第 2 次隊としての派遣要請が発出され、これに佐々木宏之が隊員として加わった。

4 月 16 日午後 7 時に東北ブロック DMAT の 8 チームが松島基地に参集しブリーフィングを行った。東北ブロックチームに課された任務は「阿蘇地域を大分県側からサポートする」ことだった。C-1 輸送機で福岡県の航空自衛隊築城基地に移動、築城基地からは自衛隊車両にて参集拠点・活動拠点本部となった大分県竹田市の竹田市医師会病院へ移動した。

4 月 17 日午前 2 時 50 分現地に到着後、午前 3 時よりミーティングを行い、午前 6 時より活動を開始した。大分県竹田市から熊本県南阿蘇村まで県境を越えて乗用車で 1 時間 30 分を要して移動した。分担エリアの避難所を回って、「日中は避難者が外出しており何人避難しているか不明」、「指定避難所建物が損壊し住民が移動している」、「様々な規模の自主避難所が出来ている」等の情報を得、同日夕方の本部ミーティングにおいて報告した。

本部からは、引き続き 4 月 18 日も避難所情報収集を行うこと、阿蘇市阿蘇医療センターをサポートし拠点化することの要請があり、また南阿蘇村の老健施設に利用者があふれスタッフが疲弊している件などについて情報提供があった。

4 月 18 日、東北大学病院 DMAT に、特別養護老人ホーム「陽ノ丘荘」での情報収集と状況に応じて避難搬送ミッションが割り振られた。陽ノ丘荘は崩落した阿蘇大橋から約 2km、土砂崩れの発生した火の鳥温泉から約 1km の地点にあり、周囲は土砂崩れが頻発していた。通常定員 100 名の施設に近隣からの避難も含め 140 名の高齢者が居住し、通常定員の 1/3~1/2 のスタッフで介護を行っていた。ライフラインはプロパンガスを除き途絶していた。発熱者があり、特別食・薬剤は間もなく底をつくが調達の目処は立っていない状況であった。スタッフ数が少ないため疲労の色が著しくオムツ交換・体位交換もままならないなど、数日内に危機的状況に陥る可能性が高かった。施設責任者らと相談し、病状の重篤な入居者を医療機関へ搬送することにした。搬送候補者には 100 歳を越す超高齢者、認知症・寝たきり入居者があがり、うち、家族の同意の得られた 15 名を大阪府・山口県の緊急消防援助隊救急車で約 50km 離れた竹田市医師会病院へ搬送した。15 名の搬送に計画立案から搬送終了まで約 3.5 時間を要した。活動を本部ミーティングで報告、翌日の全体活動計画に老健施設の調査が盛り込まれた。

4 月 19 日午前 9 時より南阿蘇村白水庁舎で現地医師主導による災害医療コーディネーター会議が開催され、席上において陽ノ丘荘ミッションについて報告し、地元保健師に福祉介護施設の情報収集を依頼した。昼前にレンタカーで南阿蘇村から、福岡空港に移動し、民間機で仙台空港に移動した。午後 9 時仙台空港に到着し、病院長に帰還報告しチームを解散した。^{7,8)}



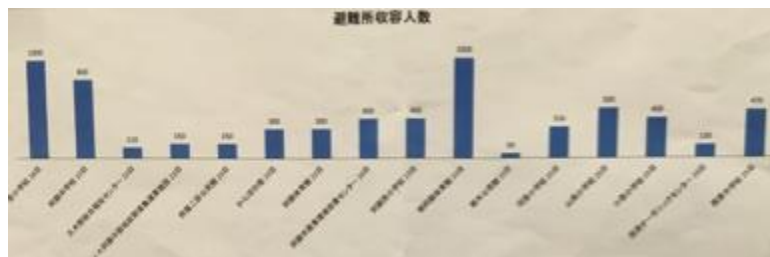
図 2 東北大学病院 DMAT 熊本地震救援チーム結成式



図3 東北大学病院 DMAT 熊本地震救援チームの現場での取り組み

7.3 その他の急性期の支援、情報収集

中山雅晴は、東北大学病院総合地域医療教育支援部・石井正教授と共同開発している避難所モバイルアセスメントシステムについて使用状況の確認と問題点のヒアリングを実施し、さらに災害医療 ACT 研究所の活動の一環として簡易トイレを配布するため、大津町や南阿蘇の避難所（白水、久野木、長陽地区）も巡回した。児玉栄一は環境感染学会災害時感染制御検討委員会委員としての熊本地震現地情報収集と後方支援、熊本大学感染対策作業部会員の担当者との情報共有を実施、また、東北感染制御ネットワーク「避難所における感染対策マニュアル」の提供を行った。富田博秋は日本精神神経学会災害支援委員会委員としての情報収集、バックアップ、災害時こころの情報センター客員研究員としての災害精神保健医療情報支援システム（DMHISS）を介した情報集積を行った。



避難所名	調査日	施設名	収容人数	モバイルアセスメント	精神科チーム	看護科チーム	薬剤科チーム	放射線科	救急	電気	ガス	水道	衛生	食生活	生活衛生	下水道	広域	その他
小学校	2/20	避難所	1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中学校	2/22	避難所	800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
総合福祉センター	2/22	避難所	1100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
熊本地域災害医療連携施設	2/22	避難所	1100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
国分館	2/22	避難所	150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
公民館	2/22	避難所	200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
公民館	2/22	避難所	250	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
熊本地域災害医療連携施設	2/22	避難所	800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
熊本市立	2/22	避難所	400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
熊本市立	2/22	避難所	1000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
公民館	2/22	避難所	50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小学校	2/22	避難所	110	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小学校	2/22	避難所	100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小学校	2/22	避難所	800	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
小学校	2/22	避難所	100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
中学校	2/22	避難所	200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

図4 避難所アセスメントシステムとその検証

7.4 災害と健康ユニットの現地訪問、ならび、熊本大学との連携

7.4.1 はじめに

熊本地震発災直後より、DMAT、日本赤十字病院等を中心とする災害医療救援、東日本大震災の教訓を受けて発足した DPAT による災害メンタルヘルス救援活動が行われ、また、学会や各種団体、九州地方を中心とする大学も様々な支援活動を行った。同年 5 月末で DPAT もひとまず活動を終え、また、仮設住宅の建設、入居開始が進み、今後、中長期の復旧・復興と医療保健支援に活動がシフトする時期に入ったと判断された。災害科学国際研究所災害と健康ユニットメンバーは災害急性期、平常の災害への備えに関する活動の中で関係を構築している各災害支援の枠組みに入って、災害支援活動を行ってきた。中長期フェーズへの移行に伴い、東日本大震災における取り組みの中で培った経験、知識、教訓を熊本大学や熊本県の医療保健従事者に伝え、また、熊本大学と連携し、熊本地震からの復旧、復興、医療保健支援に取り組む熊本大学や熊本県の医療保健従事者を後方支援、また、熊本地震における災害医療対応のあり方の振り返り検証を行う可能性について検討することが望ましく、また、可能な状況に入ったと考えられた。

このような状況を受けて、平成 28 年 6 月 17 日（金）～19 日（日）にかけて、下記の目的で災害と健康ユニットメンバー富田博秋、栗山進一、千田浩一、児玉栄一による熊本訪問を行った。

- (1) 中長期フェーズへの移行に伴い、熊本県における熊本地震の地域住民の医療保健、健康状態への影響、復旧・対応の現状を把握すること
- (2) 東日本大震災における取り組みの中で培った経験、知識、教訓を熊本大学や熊本県の医療保健従事者に伝えること
- (3) 熊本大学と連携し、熊本地震からの復旧、復興、医療保健支援に取り組む熊本大学や熊本県の医療保健従事者を後方支援する可能性を検討すること
- (4) 熊本地震における災害医療対応のあり方の振り返りの検証を行うこと

7.4.2 西村 泰治医学部長との面談

西村 泰治医学部長と面談し下記の状況を伺った。「建物、機材の被害が大きく、多くの高額機器も壊れた。入院病棟は免振で全く無傷だったが臨床研究棟は立ち入り不可になり、各臨床教室とも医局を臨時で低層階の古い建物に移動して活動しており、現在建設中の新臨床研究棟に入居できるのは 10 月頃の見込みである。」「学生支援が大変で、東北大学からの助言もあり、学生、留学生の基金を立ち上げたのは有効だった。地震後の各国大使館の留学生の帰国支援を含む対応は国毎に異なった。余震が続いているため留学生が今後来てくれるかが懸案事項である。」「医療面では、救急医療の中核の一つ、また、新生児医療を一手に引き受けていた熊本市立病院が閉鎖となっており、同病院の再建が急務で中心課題となりそうである。」「東日本大震災後の東北大学医学部の経験をぜひ詳しく伝えて欲しい。」



図 5 西村医学部長との面談

7.4.3 熊本大学医学部附属病院神経精神科 池田学前教授、橋本衛准教授、熊本大学保健センター 藤瀬昇教授との面談

「熊本大学は東日本大震災の際には県の支援枠で岡山県とともに南三陸町の支援を行った。池田教授は阪神淡路大震災も兵庫県の施設に勤務しており経験。熊本地震ではこころのケアセンターの予算を県や大学に時限付きでなく恒久的なポジションとして人を配置できる方向で人材配置されることが望ましいと考えている。こころのケアセンターは同門がひとつでまとまっているので、適切な予算措置がなされれば、有効にメンタルヘルス支援が行えると期待する。医局は医療機関のニーズ対応等に追われ、現状では中々、実態調査やアウトリーチを検討できる状況にない。厚生労働省、熊本県などの関係者も招き、東日本大震災の教訓を熊本地震対応にどう活かせるかに関するシンポジウム等のイベントを共同で検討できることは望ましい。」との情報、ご意向を伺った。

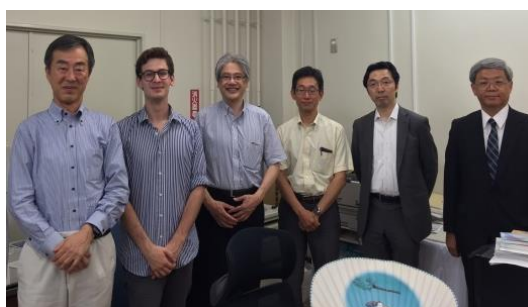


図 6 熊本大学精神科の先生方との面談

7.4.4 熊本大学大学院 環境社会医学部門 看護学講座 前田ひとみ教授、医学部 感染免疫診療部 満屋裕明教授、中田浩智講師との面談

「本震においても後方支援を行う大学病院の機能は維持できたが、主な臨床講座が使用する臨床研究棟は被害が大きく、多くの機器に被害がみられた。これら臨床講座は新病院棟に仮引越しをして機能を維持しているが、最低限の仮引越しの費用でも一講座あたり 1000 万円程度計上されており負担が大きい。また今後、機器の修理費用等の問題も出てくるこ

とが予想される。」「熊本市内の避難所は、災害関連感染症が蔓延し始めるとされる災害後 1 週間以内に解散・縮小となったため、感染制御チームは最も被害のひどい益城町や南阿蘇村などの避難所の感染管理業務に集中することが可能であった。東日本大震災時と異なる点は、避難者の多くが、昼間に仕事・片付けなど避難所から外出し、夜間のみ避難所内で過ごされたことである。そのため昼間に十分な換気など効率のよい感染制御が可能であった。また、感染症発生患者は熱中症の危険のある外ではなく避難所内にテントを設置し保護した（隔離では差別となるため）。その他には高齢者における口腔ケアの不十分さからくる誤嚥性肺炎が多く見られた。口腔ケアの重要性について教育が必要と思われた。」「熊本県と熊本大学で行っている ICT サーベイランスは県庁・大学に情報が集約され、どこの避難所でどの程度の感染症が発生しているかがわかるシステムである。これまでに熊本県では ICT 資格を有する看護師を 24 名教育し、各保健所と協力できるように配置してきた（今後も増員予定）。しかし、他地域から介入した感染制御チームは、既存システムと情報共有できず、このシステムを十分に活用できなかった。そのため住民の中には多重にサーベイランスが行われ負担が大きいと感じた方もいたようだ。感染症対策の場合、外部支援はその地域のシステムに組み込むことが望まれる。」等の情報を伺った。

7.4.5 熊本大学大学院生命科学研究部環境生命科学講座公衆衛生学分野 加藤貴彦教授との面談

限られたマンパワーで震災前から取り組んでいるエコチル事業の遂行等に追われ、被災地域の状況を把握したり、実態調査や介入を検討する余裕はないのが現状とのことであった。教室の出身の医師・藤井可氏が熊本市で職員のメンタルヘルスを含む健康調査を企画しておられるとの情報共有があった。大規模災害後の健康調査とデータに基づく健康支援については、その重要性を十分に認識しており、今後、東北大学との連携も考慮していきたいとの意向を示して頂いた。

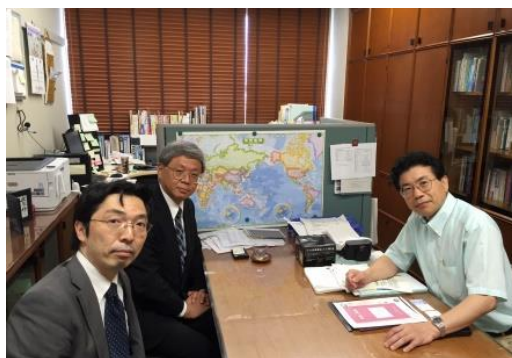


図 7 熊本大学加藤貴彦教授との面談

7.4.6 熊本大学大学院生命科学研究部分子脳科学分野岩本和也研究室（文東美紀准教授）と面談

前震で倒れた棚、機材を復旧させたところで、本震が来て再び棚、機材が倒れ、精神的に参った。幸いなことに停電はなく、冷蔵庫、冷凍庫の破損もなく、試薬、検体が無事だったのは幸いだった。他の研究室も機材の破損はあったところもあるが、停電がなく、検体は無事なところが多かったと聞いているとのことであった。ただ、水道管の一部、電源、蒸留水精製機器等は破損し、工事を頼まなければならないが、工事が混んでおり、なかなか来てくれず、実験できる環境に戻るまでには当分時間がかかりそうであると見通しであった。

7.4.7 八代更生病院 副院長 安川節子先生との被災現場視察

「熊本は白川、緑川が流れるが、市民の感覚でいうと災害といえば、阿蘇山の水を運ぶ白川の氾濫による水害、台風、阿蘇山の噴火などが懸案事項で、まさかここまでの地震が来るとは思っていなかった。熊本は白川が運んだ阿蘇山の火山灰が蓄積してできた土地で液状化現象があちこちでみられる。耐震建築がなされ、建物自体にはほとんど影響が出ていない物件で、建物被害評価上は、半壊、全壊などにはなっていないものでも、液状化で周囲の土地が陥没している建物が多く、傾いている建物も多く復旧復興の課題となる。熊本の地盤の悪さを改めて認識させられた感がある。」「熊本県精神保健センターと熊本大学精神科は発災当初より連携して、災害救援活動にあたっていたが、中長期でも連携して、こころのケアセンターを設置する方向で動いている。本部は熊本県精神保健センターに設置。昨日、熊本 DPAT の結成の集まりがあり、熊本県下の精神科医療機関の医師、職員約100名が集まった。今後、こころのケアセンターと連携して、地域のメンタルヘルスケア対応を行う。」等のお話を伺った。町役場も補修が必要な状況で、周辺には倒壊した家屋やビニールシートを被った家屋が至る所に散見された。プレハブ型仮設住宅の建設が進んでおり、既に入居が完了している箇所もみられた。



図8 修復中の益城町役場庁舎と建設中のプレハブ型仮設住宅

7.4.8 社会医療法人ましき会益城病院 事務次長 宮崎翔氏、八代更生病院 副院長 安川節子先生と面談

前震被災直後より DPAT の応援もあり、入院患者の搬送を終え、その晩に本震がきた。

いろいろな病院や施設が受け入れを申し入れ、迎えの車も出してくれた。電子カルテ化しており、情報が出せずに困ったが、サマリーシートのみ紙媒体で保管していたので、これを元に担当医が手書きで紹介状を書いた。九州県内の精神科医局から DPAT を介さずに直接診療の応援に来てくれて、診療面のカバーをしてもらった。非常用発電機を屋上に設置していたが、余震の中を燃料を購入に行って屋上にあげるのが大変で使えず、他から携帯用の非常用電源を貸してもらったのを利用した。井戸水だが、それがくみ上げられず困った。また、井戸水をくみ上げられるようになって、濁ったり、排水ができなかったりという問題があった。2、3階は排水ができるが、1階は地面を掘らなければ排水ができず、地面は余震で排水管が入れられないため、結局、1階の復旧ができず、2、3階のみが現在までに復旧できている。以前 200 名近くの入院患者があり、現在、70-80 名を呼び戻している。



図 9 益城病院事務次長 宮崎翔氏、八代更生病院 副院長 安川節子先生との面談

7.5 まとめと今後の展望

東日本大震災の教訓を生かして、災害医療救援のあり方に改善がみられた点が多く認められた。例えば、東日本大震災の教訓を生かして災害医療コーディネーターの全国的な整備がなされ、熊本地震発災後の膨大なコーディネートニーズに対して、日本集団災害医学会災害医療コーディネートサポートチームの導入による機能的な活動がなされたことや、精神科医療機関の救援が大幅に遅れた東日本大震災の教訓を生かして発足した DPAT の活動により円滑に精神科医療機関からの患者搬送が行われたこと等があげられる。一方、二次医療圏レベルでは、コーディネーターが事前に指定されていなかったため、当初混乱が見られた地域があった点、DPAT が地域で浸透しておらず、スムーズに地域のニーズと噛み合わなかった点等、課題も残された。

災害医療支援は災害対策本部を中心に DMAT、DPAT を始めとする多くの団体、チームが組織立って取り組む体制ができており、災害科学国際研究所の医学系メンバーは何らかの形で、これらの枠組みの一員として、もしくは、連携する形で、被災地域の支援活動に当たる、もしくは、情報収集を行うことになった。災害科学国際研究所の医学系メンバーの活動に関しては、災害発生時に、より緊密に既存の災害支援体制と連携して有効に災害

支援に有益な活動を行えるよう更なる事前の準備が必要であることが認識された。また、今後、熊本大学、ならびに、災害対応関連機関との間で、熊本地震対応の振り返りや中長期の健康問題への対応に関し、連携を進めていくことが重要な課題となる。

<参考文献>

- 1) 厚生労働省 「熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況及び対応について（平成 28 年 5 月 9 日時点）」
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10600000-Daijinkanboukouseikagaku-ka/0000123620.pdf>
- 2) 国立病院災害医療センター災害医療部・厚生労働省DMA T事務局「熊本地震報告」
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000136146.pdf>
- 3) 日本医師会救急災害医療対策委員会「救急災害医療対策委員会報告書(平成 28 年 3 月)」
http://dl.med.or.jp/dl-med/teireikaiken/20160323_3.pdf
- 4) 河畷 讓「いまこそ知りたい！ 災害派遣精神医療チーム【DPAT】とこころのケア【PFA】」
<http://rise-nippon.co.jp/report/1135/>
- 5) 富田博秋、佐久間篤「災害精神医学領域におけるアウトリーチ支援（特集 精神科領域におけるアウトリーチ支援の現在）」臨床精神医学 46(2), 199-204, 2017
- 6) 富田博秋「災害時精神医療の現状と展望」Depression strategy 6(4), 1-4, 2016
- 7) 佐々木宏之「平成 28 年熊本地震に対する東北大学病院災害派遣医療チーム（DMAT）の活動」
http://irides.tohoku.ac.jp/media/files/event/event/houkokukai/20170312_6yearsympo_4_sasaki.pdf
- 8) 佐々木宏之「平成 28 年熊本地震に対する東北大学病院 DMAT の活動」2016 年日本地理学会秋期学術大会抄録

第 8 章 被災者行動パターンの被災・回復過程

奥村 誠 (東北大学災害科学国際研究所被災地支援研究分野)

山口裕通 (日本学術振興会特別研究員)

金田穂高 (株式会社ゼンリンデータコム)

土生恭祐 (株式会社ゼンリンデータコム)

携帯電話位置情報は、大量の人々の移動情報を高頻度かつ継続的に取得している情報であり、災害時などの被災・行動状況をこれまでとは異なった視点からリアルタイムに把握できる可能性が高い。ここでは、平成 28 年熊本地震時の混雑統計^②データを用いて、都市機能・人々の生活行動パターンがどのように低下し、回復してきたのかを把握した。この情報は、今後モニタリング・データ提供の体制を整備することで、リアルタイムに得ることが可能であり、外部からの支援物資の量や支援内容を検討する際に活用が期待できる。

8.1 災害時の携帯電話位置情報の活用

8.1.1 携帯電話位置情報の活用に関する既存研究

近年、我々は日常生活の中で携帯電話・カーナビなどの情報通信端末を伴って移動するようになった。その情報通信端末が取得している位置情報のログは、平常時だけでなく災害などの異常時の記録を含んでおり、Hara and Kuwahara (2015)¹⁾ や Song et al. (2014)²⁾, Bagrow et al.(2011)³⁾ などが災害時の行動分析を試みている。瀬戸ら (2016)⁴⁾は、2016 年 4 月 14 日に発生した平成 28 年熊本地震の被災状況を把握するために、株式会社ゼンリンデータコムが販売している混雑統計^②の1時間ごとの250mメッシュ人口データを用いて、発災後 4 日間の混雑情報を分析し、避難所があるいくつかのメッシュにおいて発災後に数千人規模の人の集積とその時間変化が観測できることを確認している。しかしこのデータの抽出率がおおよそ総人口の 1/200 であり、中小規模の(数百人規模以下の)避難所の位置とその避難者数を特定することは困難であることもわかる。

我々は、混雑統計^②の元となる5分ごとの携帯電話位置情報データを用いれば個別のユーザーの移動行動を長期に追跡できることに着目し、個人の行動を滞在 3 種類(主拠点, 副拠点, その他)と、移動中という 4 つの状態に分類して、平常時と災害発生後の構成比の違いを分析する。これにより、「災害によってどれくらいの人々の行動がどう変わったのか?」、 「その変化はどれくらい長く継続したか?」といった点を分析する。これらはBruneauのレジリエンスの三角形⁵⁾に相当し、災害の影響の大きさを規定する重要な情報である⁶⁾。

8.1.2 使用するデータの概要

以下では、2015 年 4 月 1 日 ~2015 年 6 月 30 日と 2016 年 4 月 1 日 ~2016 年 6 月 30 日の毎時 00 分における熊本県および大分県における混雑統計^②のデータを分析する。この混雑統計^②データは、NTT ドコモが提供する「ドコモ地図ナビ」サービスのオー

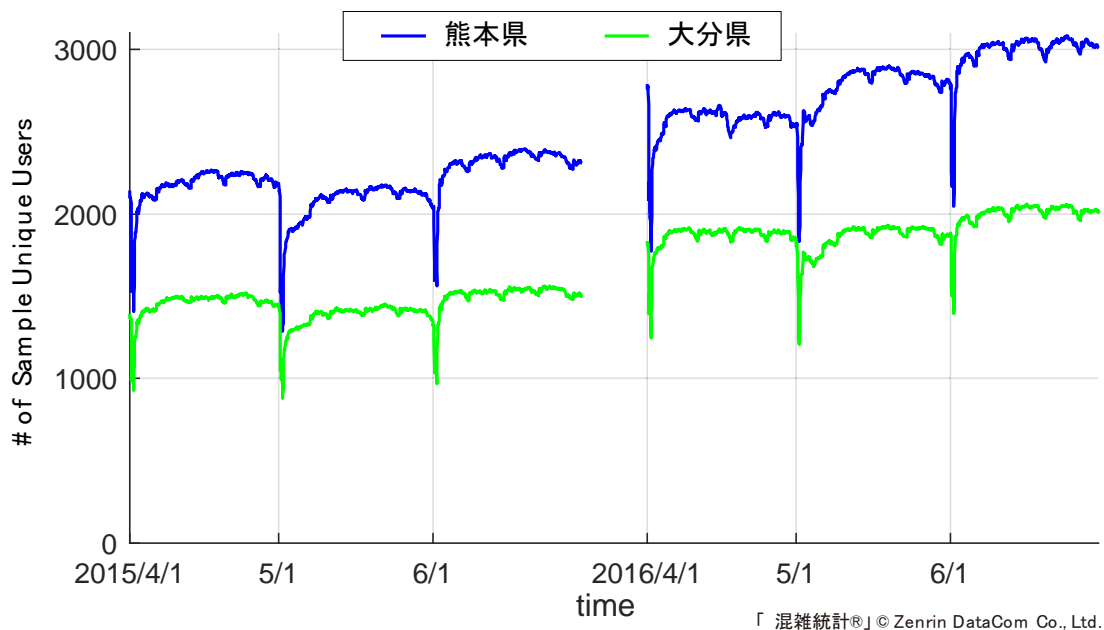


図1 サンプル数の時間変動

トGPS 機能利用者の中で、許諾を得た上で送信される携帯電話の位置情報をもとに作成される集計データである。長期にわたる各ユーザーの非集計の位置情報は、個人の特定につながる情報であるため、NTTドコモが非特定化・集計・秘匿化によって個人情報を除去する処理を実施した、集計後のデータの提供を受け分析に使用している。なお、このデータは、空間情報として県単位の集計値のみが含まれており個人の属性などは一切わからない。

データの集計手順の概要は以下の通りである。a) 各ユーザーの最短5分ごとの測位データに基づき、15分以上連続して半径300mの円内に連続して測位される状態を「滞在」と定義する。b) 測位間隔が24時間以上の期間を「測位なし」と定義する。c) 「滞在」、 「測位なし」のどちらでもない期間を「移動」と定義する。d) 月ごとに各ユーザーの滞在地点を半径600mに収まるようグループ化する。e) 最も滞在観測日数が多い中で合計滞在時間が最も長い滞在地点グループを「主拠点」と定義する。さらに「主拠点」を除外したなかで合計滞在時間が最長の滞在地点グループを「副拠点」と定義する。ただし、その拠点での滞在日が5日未満で滞在時間が滞在日1日あたり2時間を超えなければ「副拠点なし」として分析の対象外とする。以上のようにして、2015年と2016年の4月～5月の毎日・毎時00分時点に、熊本県と大分県に主拠点が存在するIDの数(以降ではこの数をサンプル数と呼ぶ)を、主拠点滞在、副拠点滞在、その他の滞在および移動という4つの「状態」毎に集計したデータを利用する。なお「測位なし」のデータは用いない。

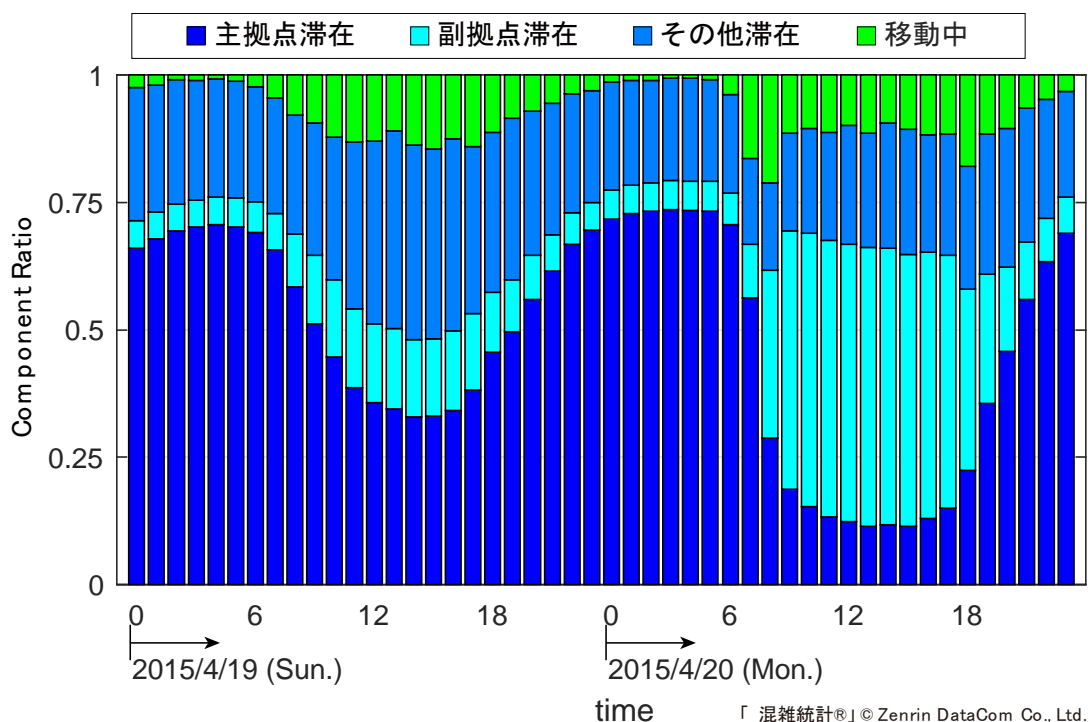


図2 平常時状態構成比の観測時間変動(2015/4/19-20,熊本県)

8.2 平常時状態構成比の時間変動

8.2.1 滞在状態構成比の基礎集計

図1に、4つの状態をとるサンプル数の時間変動を示す。各時点でのサンプル数は熊本県で2,000~3,000人、大分県で1,000~2,000人程度である。なお、各月の最初の2日程度はサンプル数が少ないが、これは月ごとに処理をするという集計アルゴリズム上、月をまたぐ行動が翌月側にはカウントされないため、毎月1,2日のサンプル数が少なくなることに起因する。後の分析では、この変動は「月周期の平常時に見られる変動」としてモデルに組み込むことで除去している。また、4月14日の熊本地震発災により、熊本県においては通常の週末に比べて80名程度余分に減少し平日になってからの回復が若干遅いという変化が見られる一方、大分県では影響はほとんど見られない。各状態の観測数を全時点で合算すると、サンプル数の約半数が主拠点滞在、約24%が副拠点滞在、20%がその他の滞在であり、移動している時間は8%程度に過ぎない。

図2は、熊本県の、2015年4月19日(日曜日)の午前0時からから20日(月曜日)の23時までの1時間ごとの状態構成比を図示したものである。まず、主拠点滞在の構成比は、深夜・早朝の時間に大きく、昼間に小さい。また、昼間の主拠点での滞在構成比は日曜日(4/19)のほうが月曜日(4/20)よりかなり大きい。この変動は、夜間には自宅で就寝し昼間は外出しているが日曜日は比較的自宅に滞在している人が多いことを表しており、おおむね主拠点を「自宅エリア」と解釈できることを示している。続いて、副拠点滞在をみると、月曜日(4/20)の9時から18時までの間で非常に構成比が大きい一方で、日曜日(4/19)

表 1 平常時状態構成比モデルの説明要因 σ として取り上げる候補

		パラメータ数
定数項		1
周期変動	1 週間 (火～日ダミー)	6
	5 日 (5,10 日と前後日)	3
	1 か月 (各月 1 日, 2 日)	2
	祝日 (祝日とその前後日)	3
期間・空間差	年次 (2016 年ダミー)	1
	月次 (5,6 月ダミー)	2
	都道府県 (大分県ダミー)	1
計		19

「混雑統計®」 ©Zenrin DataCom Co., Ltd.

では構成比が少ない。このことから副拠点は「通勤先・通学先エリア」に相当していると考えられる。さらに移動の構成比をみると、副拠点の構成比と連動して月曜日の朝 7-8 時と夕方 18 時に通勤・通学のラッシュが見られることも確認できる。

8.2.2 平常時状態構成比の推計モデル

本分析では、地震発災後に観測された各日各時の状態構成比から、対応する平常時の状態構成比を引いた差異を用いて地震の影響を考察する。基準となる平常時の状態構成比は特定の日の観測値を用いるのではなく、全ての日の観測値に基づいて推計モデルを作成し、そのモデルを用いて地震後当該日の各時における推計値を求めて使用する。推計モデルとして、各個人が時刻ごとに適した状態を4つの状態の中から選択すると考え、 d 日・ t 時に状態 k を選択する確率 $P_{d,t}(k)$ を以下のような4項選択のロジットモデルにより定式化する:

$$P_{d,t}(k) = \frac{\exp(\alpha'_{k,t} \sigma_{d,t})}{\sum_{k \in K} \exp(\alpha'_{k,t} \sigma_{d,t})} \quad (1)$$

ここで、 $\sigma_{d,t}$ は時間・曜日といった周期と月次・空間の差異を表現する $\{0,1\}$ のダミー変数ベクトルで表-1のような候補を設定し説明力の高いものを残す、 $\alpha_{k,t}$ は周期変動・差異の大きさを示す係数であり、 $\alpha'_{k,t} \sigma_{d,t}$ で時点 (d,t) における状態 k の確定効用をしめす。 K は状態の集合であり、滞在 3 種類(主拠点, 副拠点, その他)と移動中の合計 4 つである。係数 $\alpha_{k,t}$ を推定する際には確定効用部分の定数項を固定するために、 $\alpha_{\{\text{主拠点滞在}\}} = 0$ と仮定する。

$\sigma_{d,t}$ の要素をAIC 最大化に基づくステップワイズ法で選択し、 $\alpha_{k,t}$ を最尤法によって推定した。採択パラメータ数とモデルの適合度を表2 に示す。採択されたパラメータ数から、それぞれ概ね 50 個前後の変数を持つモデルであることが確認できる。また、Residual

表 2 モデルの推定結果

時間	Num. of par.	R.D. ($\times 10^3$)	N.D. ($\times 10^3$)	R.R.
0	54	1.18	7.92	0.85
1	51	1.12	7.45	0.85
2	54	1.30	7.38	0.82
3	54	1.29	7.10	0.82
4	54	1.20	6.89	0.83
5	54	1.12	6.78	0.83
6	54	1.12	7.10	0.84
7	51	1.11	14.81	0.93
8	51	1.34	42.22	0.97
9	51	1.29	58.10	0.98
10	48	1.35	55.91	0.98
11	54	1.46	55.73	0.97
12	48	1.55	53.14	0.97
13	48	1.65	53.71	0.97
14	48	1.73	52.11	0.97
15	54	1.71	52.19	0.97
16	57	1.78	52.87	0.97
17	57	1.76	51.13	0.97
18	57	1.77	33.54	0.95
19	48	1.53	19.60	0.92
20	54	1.28	12.56	0.90
21	48	1.17	9.91	0.88
22	48	1.13	9.06	0.87
23	51	1.11	8.53	0.87

「混雑統計®」 ©Zenrin DataCom Co., Ltd.

Num. of par.: 採択パラメータ数

R.D. Residual Deviance

N.D. Null Deviance

R.R.: $1 - (R.D. / N.D.)$

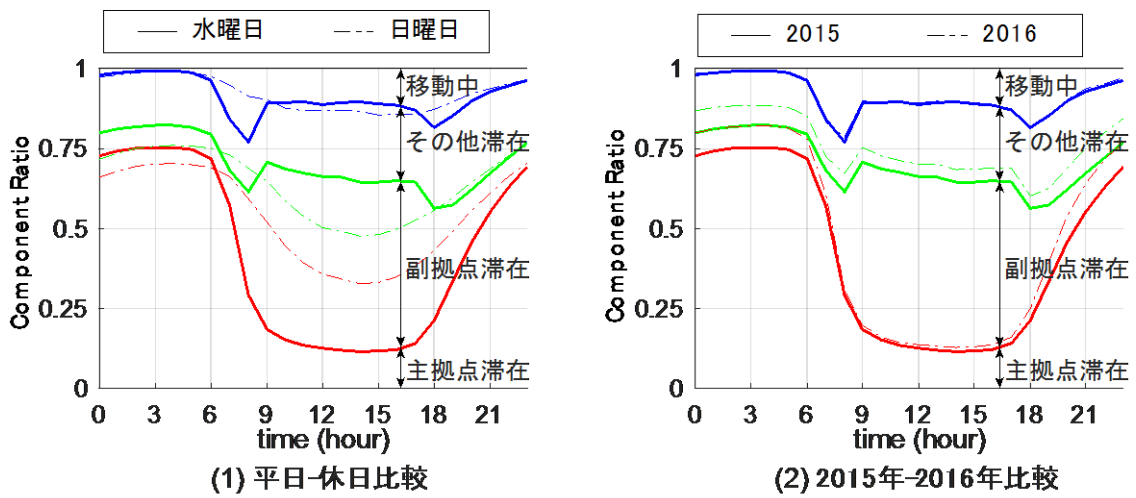
え難い。そのためこの原因は、熊本地震の長期的な影響、あるいは元データのサンプルの傾向が 1 年間で変わったことによる影響と推測される。この部分の原因解明は、より長期間かつ連続的なデータを用いて検討する必要がある。

Deviance と Null Deviance の構成比をみると、0.82~0.97 であり、日変動のかなりの部分をモデルで再現できていることが確認できる。

8.2.3 平常時状態構成比の推計結果

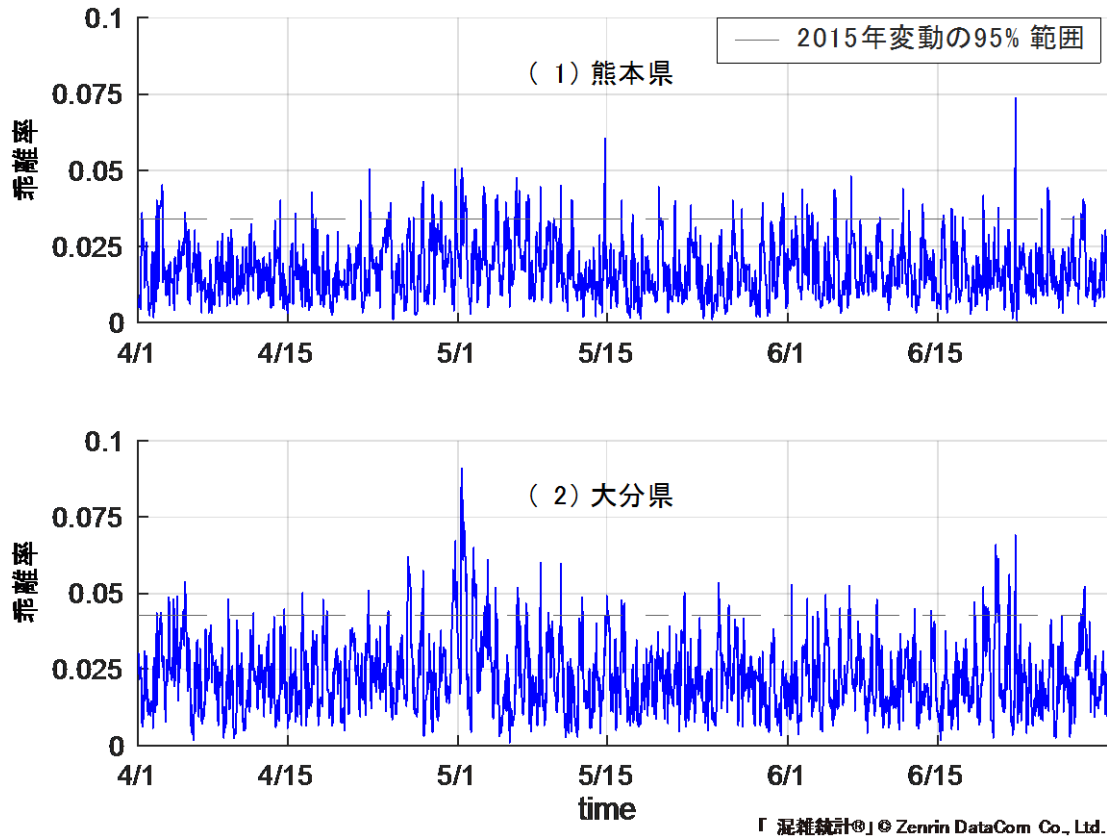
図3 (1) は、時間別行動パターンの平日(実線)と日曜・祝日(一点鎖線)を示したものである。平日と休日の差として、以下の 2 点を確認できる。1 点目は、日曜・祝日のほうが平日昼間の主拠点滞在率が大きく、ほぼその分だけ副拠点の滞在率が小さい点である。これは、副拠点の多くが「勤務地」に相当しており、日曜・祝日には勤務地に滞在する行動が少ないことを反映している。また、この結果から、日曜・祝日に勤務地に滞在しない代わりに、自宅(主拠点)に滞在する構成比が大きいこともわかる。2 点目は、平日では朝 7、8 時と夕方 18 時に「移動中」状態の 2 つのピークがみられるが、日曜・祝日ではほとんど見られず、昼の 12-15 時をピークとする単峰形であることが読み取れる。これは、1 点目と同様に、日曜・祝日は通勤・通学行動がほとんど起こらないことを示している。

つぎに、図3 (2) から、水曜日における 2015 年(実線)と 2016 年(一点鎖線)の差異を見ると、昼間の副拠点滞在構成比が 2015<2016 であり、夜間の主拠点滞在構成比が 2015<2016 であることがわかる。実際に、これほどの生活行動の変化が 2015 年から 2016 年にかけて起こったとは考



「混雑統計」© Zenrin DataCom Co., Ltd.

図3 モデルによる平常時状態構成比の推定結果



「混雑統計」© Zenrin DataCom Co., Ltd.

図4 2015年の行動パターン乖離率の時間変動

平常時通りの行動パターンを実施できなかった人の構成比として、式(2)から算出される「行動パターン乖離率」の時間変動を確認する。ここで $N_{k,d,t}$ は時点 (d,t) における状態 k の観測サンプル数である。

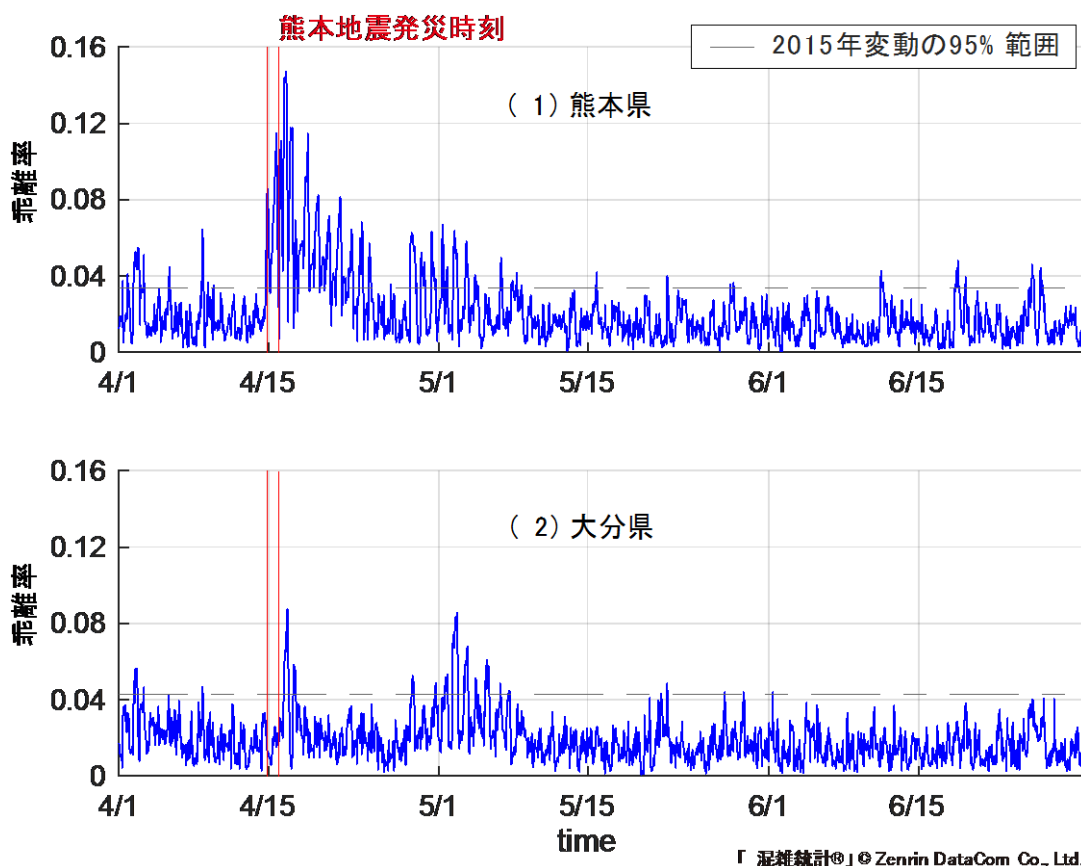


図 5 2016 年の行動パターン乖離率の時間変動

$$\epsilon(d, t) = \sum_{k \in K} \frac{1}{2} \left| \frac{N_{k,d,t}}{\sum_{k \in K} N_{k,d,t}} - P_{d,t}(k) \right| \quad (2)$$

図4 は、2015 年 4 月 1 日 0 時から、2015 年 6 月 30 日 23 時までの行動パターン乖離率の時間変動を示したものである。この図から、各時点における本研究の行動パターンの平常時変動モデルからの式 (2) 乖離率は、おおむね 5%以下であることがわかる。ただし、5 月 1 日前後のゴールデンウィーク期間中では、大分県で行動パターンが平常時と乖離しており、最大で 9%程度の乖離がみられることがわかる。なお、図4 に示した一点鎖線より下の領域が、2015 年 4 月 ~5 月までの乖離率が含まれる 95%範囲であり、おおよそ 3%程度は、本モデルの誤差として見込む必要がある。

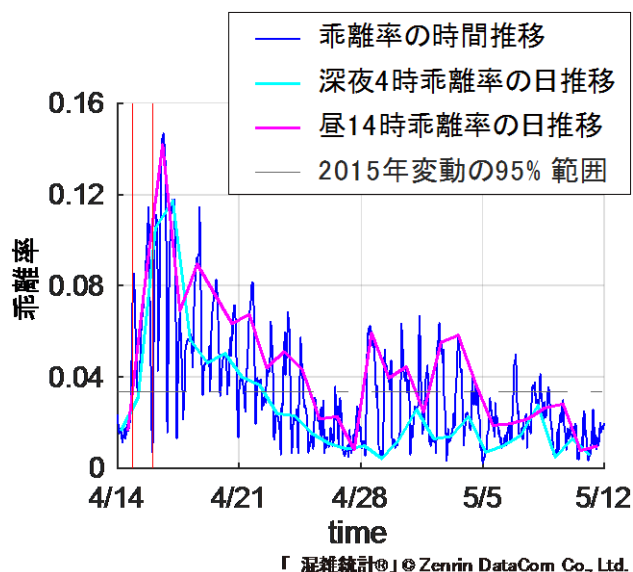


図6 地震発災時の行動パターン乖離率の時間変動（熊本県）

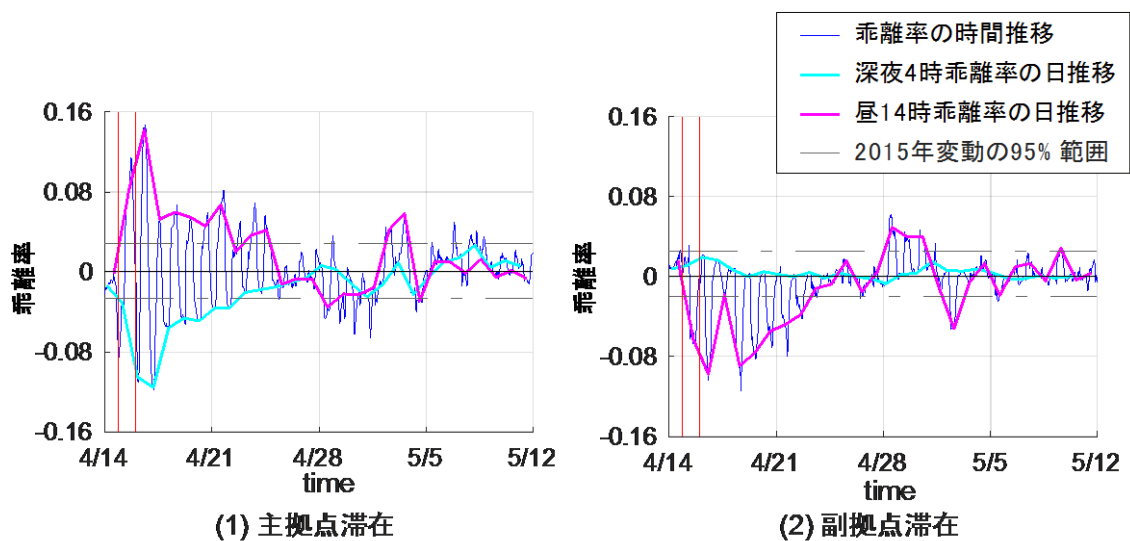
8.3 行動パターンの被災・回復過程

8.3.1 熊本地震後の行動パターン乖離率の時間変動

図5は、2016年4月1日0時から、2016年6月30日23時までの熊本県と大分県の行動パターン乖離率の時間変動を示したものである。この図から、熊本県では、4月14日の発災時刻(赤線)以降、数日の間は行動パターン乖離率が顕著に大きいことが確認され、数日にわたって多くの人々が通常の生活パターン通りの行動を実施できていなかったことを示している。一方で、ゴールデンウィーク以降(5月9日以降)になると、行動パターン乖離率の変動は図5と大差ない。つまり、5/9には、混雑統計®で確認できるほどの大きな行動パターンの乖離は見られなくなっていることがわかる。また、大分県においては、1日程度のみ大きな乖離が見られるが、それとゴールデンウィークを除けば大きな災害の影響は見られないことが確認できる。

図5の、熊本県の発災直後4週間を拡大したものが図6である。図6をみると、熊本県では4月16日の15時(約14%)をピークとして平常時行動パターンからの深刻な乖離がみられる。この乖離は、4月26日まで平常時の変動範囲より顕著に大きい状態が継続し、最大時には熊本県の16%もの人が平常時の生活パターンをとれなかったことを示している。この変動を時間別にみると、昼間14時の乖離と比較して、深夜4時の乖離の方が早く収束していることがわかる。これは、避難所など平常時と異なる場所で宿泊していた人の多くが10日程度で自宅に戻ることで、深夜帯の行動パターンは回復したが、仕事などをはじめとする昼間の行動が回復するには、さらに数日を要したことを示唆している。

8.3.2 主拠点滞在構成比への災害の影響



「混雑統計」© Zennin DataCom Co., Ltd.

図7 地震発災時の主拠点・副拠点滞在乖離率の時間変動（熊本県）

さらに4つの滞在状態ごとに平常時からの乖離率を式(3)で定義して、その変化を確認していこう。

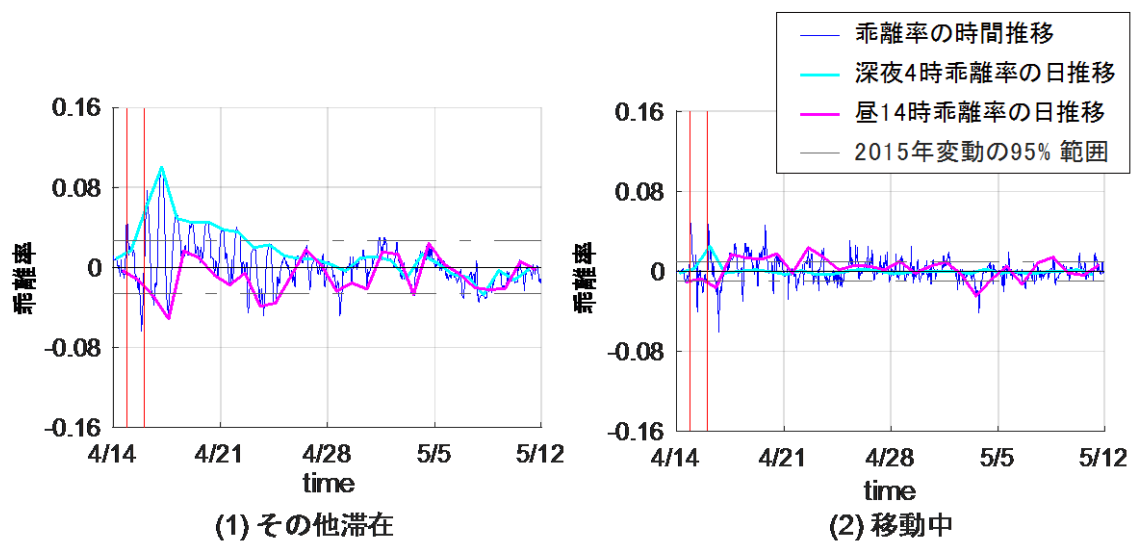
$$\epsilon'_k(d, t) = \frac{N_{k,d,t}}{\sum_{k \in K} N_{k,d,t}} - P_{d,t}(k) \quad (3)$$

地震発生後4週間の主拠点滞在の平常時パターンからの乖離を示す図7(1) をみると、発災後 2 週間程度は正・負の両方の方向に大きな乖離がみられる。

深夜 4 時では、本震直後の-12%をピークとして、主拠点滞在率が減少している。これは、地震による自宅の被災で、避難所で夜を過ごす人が多く存在したことを反映している。その後、徐々に回復しおおよそ 10 日程度で平常時の誤差範囲内まで回復する様子が見て取れる。つぎに、昼間 14 時の変動をみると、深夜と正反対の変化が起きている。この時間の変化を追うと、本震直後の+15%をピークとして、主拠点滞在率が増加している。これは、被災によって仕事や学校での活動が止まってしまい、多くの人が昼間の自宅に滞在していたことを反映している。この状況は、徐々に回復し 10 日程度で平常時の誤差範囲内まで回復している。

以上の主拠点での滞在乖離率の時間変動を熊本県の人口に乗じてまとめると以下のとおりである。熊本地震発生直後、熊本県では最大 22 万人が通常通りに夜間に自宅に滞在できなくなり、7 万人以上の異常状態が 6 日間続いた。そして、昼間には 27 万人が通常通りの外出行動をせずに自宅に滞在し、7 万人以上の異常状態が 10 日間続いた。

8.3.3 副拠点滞在構成比への災害の影響



「混雑統計」© Zennin DataCom Co., Ltd.

図8 地震発災時のその他滞在・移動中乖離率の時間変動（熊本県）

つぎに、図7(2)の副拠点滞在の平常時パターンからの乖離率の時間変動をみると、主拠点とは異なった形の変動がみられることがわかる。時間帯ごとには、昼間のみで乖離が起こっている。つまり昼間14時では、本震直後の-10%をピークとして、副拠点滞在率が減少している。これは、地震によって昼間の勤務地・通学先での滞在行動が大きく減っていることを示唆している。

以上の副拠点での滞在乖離率の時間変動を、熊本県の人口に乗じてまとめると以下のとおりである。熊本地震発生直後、熊本県では18万人が通常通りの外出をせずに自宅に滞在し、7万人以上の異常状態が10日も続いた。

8.3.4 その他滞在構成比への災害の影響

その他滞在の平常時パターンからの乖離率の時間変動を図8(1)に示す。これよりその他滞在では、主拠点における深夜時間の乖離とほぼ同じ期間で乖離が見られる。これは、地震の影響により深夜に自宅滞在が不可能となり、主拠点でも副拠点でもない場所に避難していた量が抽出されているものと考えられる。

8.3.5 移動中構成比への災害の影響

移動中率の平常時パターンからの乖離率の時間変動を図8(2)に示す。これより地震直後の2週間程度に乖離が大きい時点が多少見られるものの、おおむね大きな変動は見られないことを示している。つまり、移動時間の面においては、地震の影響によって大幅に増減するような変化は見られないことがわかる。

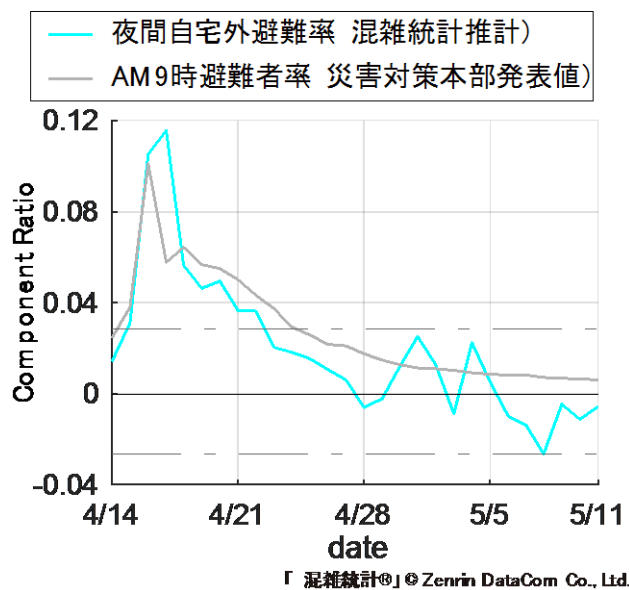


図9 夜間時点避難者数の時間変動比較(熊本県)

8.4 避難者数データとの比較

以上の結果から把握できる「災害の影響」の信頼性を確認する。ここでは、図7(1) から得られる、熊本県で深夜 4 時に自宅滞在できなかったサンプル構成比と、熊本県の災害対策本部が発表している午前 9 時の避難者数⁷⁾(各避難所の人数を合算した値)を熊本県の人口で除した値を比較する。両者を比較した図9 を見ると、混雑統計^⑥を用いて算出した夜間自宅外避難率(深夜 4 時の自宅滞在予測量 - 観測自宅滞在率)と、災害対策本部発表の避難者数の時間変動は、おおむね一致していることが確認できる。つまり、本研究の手法から得られる夜間自宅外避難率を用いることで避難者数を概算できる。しかし、次の 2 点では乖離が見られる:(1) 4/17 は、災害対策本部発表の避難者数と比較しておおよそ 2 倍の量である点、(2) 4/18 以降は 2%程度、少なめに推定されている点である。

これらの乖離の原因は、二つのデータの定義の違いにあると推測される。災害対策本部発表の避難者数は避難所でカウントされた人数であり、自宅を離れて自家用車で一晩を過ごした人などはカウントされていない。一方で、混雑統計^⑥データから算出した数値には、位置情報データの精度の都合上、自宅近く(300m 以内)の避難所で避難している人をカウントできていない。つまり、図9 における乖離は、発災直後かつ余震が続く混乱期間に避難所外に滞在している人数分と、長期間避難所での生活を余儀なくされる人のなかに一定割合で避難所と自宅が位置情報で判断できないほど近いサンプルが含まれることが原因であると推察できる。

なお、本研究で算出した夜間自宅外避難率では、4/23 以降は平常時の変動の範囲内に戻っている。つまり、災害対策本部の発表値ではまだ約 6 万 7 千人もの避難者数が存在して

いる状態だが、本研究の方法ではこの程度の量であると平常時の誤差と大差なく、「異常状態」と判断することは難しい。

8.5 おわりに

以上、混雑統計データから見る事ができる「行動状態」の時間変化に着目し、平成 28 年熊本地震が生活パターンに与える影響を分析した。具体的には、熊本県と大分県の状態構成比の、2015 年 4 月～6 月と 2016 年 4 月～6 月の間の 1 時間単位の時間変動を、「日常的なパターンから予想される周期的な変動」と、「それ以外の乖離部分」に分解し、乖離部分の分析を行った。その結果、熊本地震発災後に、熊本県において発生した大きな日常的な生活パターンからの乖離と、それが回復する過程を定量的に確認することができた。

具体的には、以下のような被災が起こっていることが明らかになった:1) 熊本地震の発生直後に、熊本県では最大 22 万人が通常通りに夜間に自宅に滞在できなくなり、7 万人以上の異常状態が 6 日間継続した。そして、この推移は避難所で夜を過ごした人数の推移とおおむね合致している。2) さらに、昼間の勤務行動については、最大 18 万人が通常通りの副拠点(勤務地)への外出行動をせずに自宅に滞在し、7 万人以上の異常状態が 10 日も継続していた。これは、自宅被害とは別の、熊本県における都市機能のダメージを示すものであり、「生活行動への被害」という面では避難者数でみるより多くの人かつ長期間のダメージがあったことを示している。

また、これらの情報は、データ提供スキーム・モニタリングする設備などを整備することでリアルタイムに得ることが可能な情報である。そのため、支援物資輸送の数量や支援体制を外部で決定する際に、その意思決定のための客観的なデータとして活用が期待できる。さらに、本研究で導出した情報は、「どのような状態の人が何人いるのか?」という情報であるが、元データを追うと「どのような状態の人が、どこに何人いるのか?」という情報も付加することができる。そのため、本データの活用に向けては、以下の 3 点の検討が求められるであろう:a) 都道府県単位より空間的に細かい単位での分析を実施することで、状態の情報に“どこに”という具体的な空間情報を付加することが可能である。しかし、空間的に細かくすると、サンプル数が少なくなり十分な信頼性を確保できない可能性がある。そのため、「どこまで空間的に細かい情報を把握できるか?」を見極めることが必要になる。b) つぎに、熊本地震を含む過去の地震の物資輸送・復旧状況の記録などと、本研究で示した方法を用いて把握できる行動パターンの被災・回復過程との関係を確認することであろう。この分析を通じて、「どのような復旧・支援体制の下では、迅速な回復が可能であったか?」を検討することができ、リアルタイムな位置情報データも組み合わせるとより高度な災害復旧・支援体制の構築に寄与できるであろう。c) さらに、過去の災害における本研究の同様の情報を分析し、都市における生活行動面での災害被害の全容とメカニズムを明ら

かにすることを通じて、これからの防災体制の強化とレジリエンスの向上に寄与できる可能性が高い。

謝辞: 本報告は、日本学術振興会科学研究費特別研究員奨励費 15J03532 の成果の一部である。また、データの取得にあたって株式会社 NTT ドコモより協力を得た。この場を借り、ご協力いただいた皆様に心より感謝いたします。

<参考文献>

- 1) Hara, Y. and Kuwahara, M.: Traffic Monitoring immediately after a major natural disaster as revealed by probe data – A case in Ishinomaki after the Great East Japan Earthquake, *Transportation Research Part A*, Vol.75, pp.1-15, 2015.
- 2) Song, X., Zhang, Q., Sekimoto, Y. and Shibasaki, R.: Traffic Monitoring immediately after a major natural disaster as revealed by probe data – A case in Ishinomaki after the Great East Japan Earthquake, *proc. of 20th SIGKDD conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, pp.5-14, 2014.
- 3) Bagrow, J.P., Wang, D. and Barabási, A.-L.: Collective Response of Human Populations to Large-Scale Emergencies, *PLoS ONE*, Vol.6, No.3, e17680, 2011.
- 4) 瀬戸寿一・檜山武浩・関本義秀: 平成 28 年熊本地震における混雑度推計, (<http://sekilab.iis.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/ZDCkumamoto160520.pdf>, last access: 2016/7/19).
- 5) Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., Shinozuka, M., Tierney, K., Wallace, W. A. and von Winterfeldt, D.: A framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities, *Earthquake Spectra*, Vol.19, No.4, pp.733-752, 2003.
- 6) 奥村誠: 都市内災害復旧過程の時空間パターンの把握, *都市計画論文集*, Vol.50, No.3, pp.402-408, 2015.
- 7) 熊本県災害対策本部: 平成 28 年熊本地震に係る被害状況等について(第 72 報), (http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_15459.html, last access: 2016/7/25).

第9章 企業の被害と事業継続

丸谷浩明（東北大学災害科学国際研究所防災社会システム研究分野）

寅屋敷哲也（東北大学災害科学国際研究所防災社会システム研究分野）

この章では、平成28年熊本地震による企業の被害と各企業が実施した事業継続及び復旧の取組についての調査結果を報告する。

著者らは、大規模災害が発生した場合、まず、被災地を訪問せずにすぐ着手できる調査・研究として、被災企業が自社や親会社のホームページ（以下、HPと記す.）で公表する資料や、インターネットや新聞の報道から、被害と事業継続・復旧の対応状況を時系列に整理することとしている。熊本地震でもこれを実施した。

また、熊本地震の現地調査としては、2016年4月24日（土）に当研究所の今村所長とともに現地に入ったが、被災直後で各企業が当面の復旧に尽力している最中と推察され、学術的な調査活動はその支障になると考え、企業訪問は行わなかった。実施したのは、熊本市及び益城町の現地被害調査、政府の現地災害対策本部及び熊本県庁の訪問、そして災害ボランティア団体との面談であった。その後、後述のとおり2016年10月及び2017年2月に、ヒアリング調査を受入れて頂ける被災企業を探し、アポイントメントを取得して現地訪問調査を行った。

以下では、これらの調査研究の概要を紹介する。

9.1 広報資料、マスコミ報道の時系列調査

近年、主要企業は、災害で被害を受けた場合、自社の取引先や社会への説明責任を果たし、取引先の信頼を維持するためにも、被害及び復旧状況を自社または親会社などのHPから積極的に広報するようになってきている。また、サプライチェーンを介して他企業の事業活動の支障になったり、重要な製品・サービスの供給制約に波及したりすることも多いため、マスコミ（業界紙などを含む）も企業被害や対応の報道をかなり行う。

そこで、著者らは、これらの広報資料やマスコミ報道を経時的に把握し、整理したリストを作成することを行うことで、状況把握に努めている。熊本地震でもこれを実施し、情報の収集は発災直後から2016年9月末まで継続した。その成果が、本章末の別表「熊本地震による企業への影響について（企業ホームページ・報道より）」である。この表には20社を掲載しているが、被害情報などはより多くの企業の報道がなされた。その中で相当の被害があり、社会に影響が広がる懸念があり、事業継続・復旧に努めている企業を選んで情報の収集・整理の対象とした。

なお、この表の情報を使った主な企業の対応事例についての説明は、後述する。

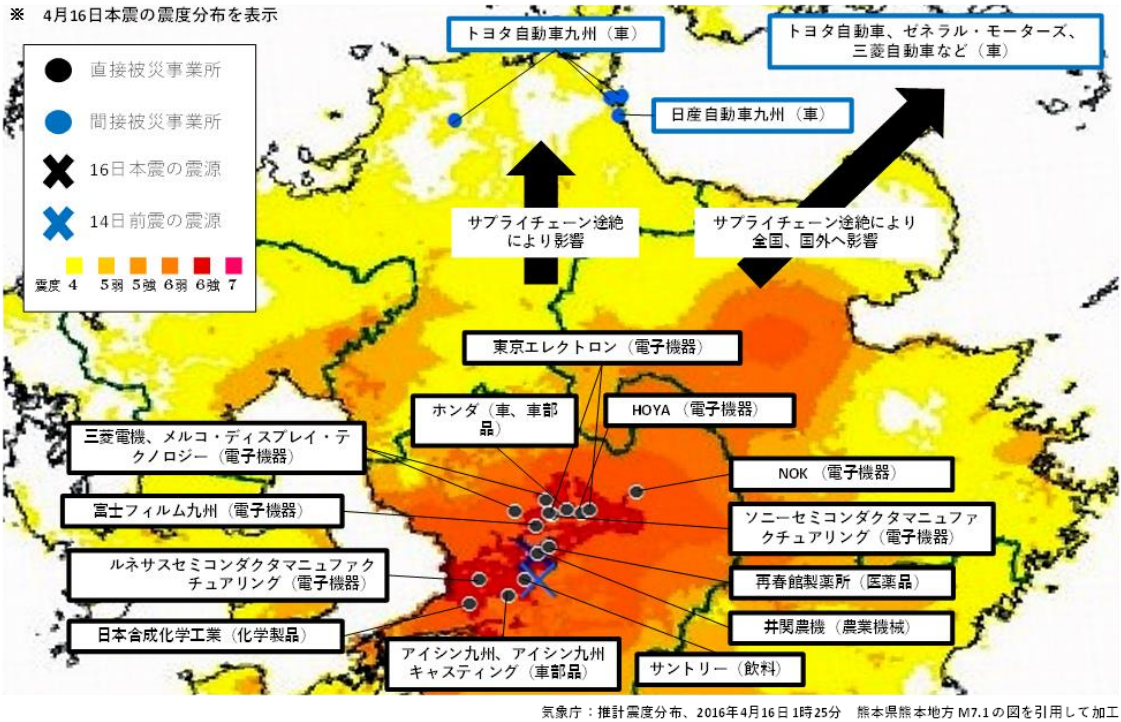


図1 熊本地震による企業等への影響

9.2 先行文献での熊本地震における企業被害

9.2.1 政府発表の資料

熊本地震に関する政府発表の資料で、速報性があり網羅的なものとしては、内閣府「平成28年(2016年)熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について」がある。現段階での最新版は、2016年12月14日18時現在のものである¹⁾。この資料には個別企業の被害や復旧状況は掲載されていないが、企業活動の重要な前提となるインフラやラインの復旧状況が掲載されている。

その停電の項目では、「4月20日(水)19時10分、がけ崩れや道路の損壊等により復旧が困難な箇所を除いて、高圧配電線への送電完了。大規模な土砂崩れにより送電が困難となっていた阿蘇市、高森町、南阿蘇村においては、全国から手配した電源車の活用により通電していたところ、4月27日(水)送電線の仮復旧工事が完了し、4月28日(木)21時36分、系統からの電力供給に切り替えを完了。」とある。したがって、企業への電力復旧は4月20日から28日の間には完了していたとみられる。

通信については、上述の内閣府資料の4月18日付²⁾では、4月17日18時現在で「NTTドコモ及びKDDIは、全ての市町村役場をカバー」とされ、既にかかなりの復旧が実現していた。後述のヒアリング調査でも、スマートフォンや携帯電話については、一般に通じない状況にならなかったとのことであり、企業にとって熊本地震における通信の途絶の影響は比較的小さかったとみられる。

水道の復旧時期は地域差が大きく、電力や通信よりも一般に時間がかかり、濁った水が出たなどの支障もあった。ただし、ライフライン被害を全般的にみれば、熊本地震では復旧は比較的早く、軽微な被害の企業を除けば、ライフラインの復旧が最後まで再開の支障になった被災企業の例はさほど多くはないようである。

9.2.2 地方経済総合研究所の調査

熊本市に所在する公益財団法人地方経済総合研究所、熊本県の有力地方銀行である肥後銀行系の経済調査機関であり、2016年6月末時点で、株式会社大銀経済管研究所（在：大分市）、京都大学防災研究所、長崎大学院水産・環境科学総合研究科及び熊本大学減災型社会システム実践教育研究センターと連携して、「熊本地震に関する事業主アンケート」を行った。その概要の情報は次のとおりである。

対象：従業員4名以上の県内事業所 10,044 先

調査方法：郵便による発送・回収

調査時点：2016年6月末

調査期間：2016年6月24日～7月15日

回答状況：事業所 2,439 先

回答率 24.3%

この前編³⁾によれば、全回答事業所 2,439 先のうち、「直接的被害エリア」（被害の大きい20市町、回答数全体の58.3%が域内）において、事業所の建物被害は57.2%の事業所で発生し、設備については38.7%の事業所に被害があり、建物の損壊の多さが特徴といえる、と指摘されている。

続いて、交通インフラについては、その損壊によって、直接的被害エリアの事業所のうち、22.1%が「集客」に影響を受け、22.6%が「通勤」に影響を受け、26.2%が「仕入」に影響を受け、23.8%が「納品」に影響を受けたと回答している。

同アンケートで、ライフラインについては、停電の影響ありが37.9%、ガス途絶の影響ありが21.0%、上水道途絶の影響ありが65.4%との回答であった。なお、電力の復旧は10日未満が94.8%であったとのデータも記載されている。

9.3 現地ヒアリング調査

9.3.1 2014年10月の現地企業訪問調査

著者らは、被災企業が現地訪問を受け入れて頂けるタイミングを見計らい、被災後約半年が経過したタイミングで、被災企業に打診を行った。そして、受け入れて頂いた企業に対してヒアリング調査を行ったが、この調査には、熊本大学社会環境工学科の藤見俊夫准教授と、公益財団法人地方経済総合研究所に対して、アポイントメントの取得及び企業訪問の同行に連携・協力をお願いした。訪問の時期、相手方、訪問場所は表1のとおりである。同表にあるとおり、企業のほか、熊本県庁及び熊本商工会議所も訪問した。なお、(株)

セブン&アイホールディングスは、東京本社で熊本地震の対応についてヒアリングをお受けいただいたので、11月に別途訪問した。

表1 熊本地震被災企業等ヒアリング調査概要（2016年10月）

No.	年月日	企業等	場所
1	10月18日	株式会社プレシード	熊本県上益城郡嘉島町
2		生活協同組合くまもと	熊本県上益城郡益城町
3		株式会社再春館製薬所	熊本県上益城郡益城町
4	10月19日	熊本県庁企業立地課	熊本県熊本市中央区
5		富士通株式会社	熊本県熊本市中央区
6		熊本商工会議所	熊本市中央区
7	11月8日	株式会社セブン&アイ HLDGS.	東京都千代田区

個々の企業へのヒアリングは、学術論文等で公表をする前に事前に了解を取るという約束の下で行ったため、ここでの詳細な内容の記述を控えるが、ご関心のある方は著者らにご連絡願いたい。

全般的に把握できた内容としては、次の事項をあげることができる。

- ① 熊本地域では、地元の企業も行政も、大きな地震が発生するとは全く思っていなかったため、備えをすべきという意識が薄かった。一方、多くの地元企業が、今後は地震への備えを行わなければならないとの認識を持つこととなった。
- ② 直下型地震なので、被害程度は震源の断層の近さや地盤の良し悪しなどの立地条件によってかなり異なるものであった。そして、大きな被害が出た工場等での現地復旧には、当然だが時間がかかっている。
- ③ 耐震基準を満たす建物であっても地震動に加えて地盤の歪み等で使えなくなる例がみられ、このような被害が起こる可能性を企業は認識すべきであることがわかった。また、敷地内でも法面に近い部分に立った建物の被害が大きいなどの敷地内での被害の違いもあるとのことであった。
- ④ 同じ建物でも地震動による上層階の被害が顕著に大きい例も見られた。つまり、下層階は地震前と同様に事務所が使用できたのに、上層階は天井が落ちるなどにより事務所が立ち入り禁止になった例もあった。
- ⑤ スマートフォン・携帯電話については、被災直後から使用可能であったため、通信の面では復旧において楽であった。また、電力の復旧も比較的迅速であった。そのため、ライフラインの復旧遅延が自社の復旧の深刻な要因になった例は、建物・設備に軽微な被害しかなかった場合を除けば、多くなかった。
- ⑥ とはいえ、電力の途絶での影響はあり、立体駐車場の車が取り出せなくなるなど思わぬ支障になった例もあった。

- ⑦ 地下水については、給水が復旧してもしばらく濁るなどの問題があり、水の確保には苦労があった。このため、飲料水の支援は当初の段階では重要なものであった。
- ⑧ 地元の企業から被災者や避難所に直接の支援もかなり行われた。また、行政の被災者支援活動に対して支援物資の供給・配送、IT 基盤の復旧などもかなり行われた。ただし、行政が民間企業からの支援を積極的に受けようとしたタイミングは、必ずしも十分迅速でなかった。
- ⑨ 早期復旧を果たした企業の中には、被災者である従業員に対する物資支援、勤務時間の配慮、家庭の優先の許容など、手厚い支援や配慮を行った例があった。
- ⑩ 企業の復旧に当たっては、経営者の従業員に対する考え方の徹底、復旧目標の提示などにおいて、リーダーシップの重要性が改めて認識された。
- ⑪ 製造業の復旧の投資においては、グループ補助金の役割が大きく、その対象の拡大について地元では期待が大きかった。

9.3.2 2017年2月の現地企業訪問調査

公益財団法人地方経済総合研究所より、著者の一人である丸谷に対し、地元企業に対する事業継続計画（BCP）の策定に関する講演会に講師として招きたいとの依頼があり、著者らは、この機会を活用して、再度、熊本地震の被災企業の現地調査を試みることにした。今回も、熊本大学社会環境工学科の藤見俊夫准教授と、公益財団法人地方経済総合研究所に連携をお願いし、アポイントメント及びヒアリングでの同行の面で協力を得た。

熊本地震の発生から11カ月近く経過し、建物や設備に深刻な被害を受けた企業の現地復旧もかなり進捗したためか、アポイントメントの取得は10月よりも順調に進み、表2に示す企業にヒアリング調査を行うことができた。

表2 熊本地震被災企業等ヒアリング調査概要（2017年2月）

No.	年月日	企業等	場所
1	2月6日	富士フィルム九州株式会社	熊本県菊池郡菊陽町
2		オオクマ電子株式会社	熊本県熊本市東区
3		ルネサスセミコンダクタマニュファクチュアリング株式会社	熊本県熊本市南区
4	2月7日	ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社	熊本県菊池郡菊陽町

個々の企業へのヒアリング内容は、前年10月の調査と同様に、学術論文等で公表をする前に事前に了解を取るという約束の下で行ったため、ここでの詳細な記述は控えるが、一般的に把握できた内容としては、次の事項をあげることができる。

- ① 熊本地震の被災地に工場を立地させた企業の中には、今回の震源となった日奈久断層帯や布田川断層帯による地震の発生可能性を綿密に分析して備えをしていた企業がある一方、地震の発生に関してさほどの強くは考慮していなかった企業もあるようで、事前の備えに幅があることが分かった。
- ② 東日本大震災の教訓から震災対策を進めていた企業と、その教訓を活かしていなかった企業の間には、地震による施設・設備の被害には顕著な差がみられた。
- ③ 前震の段階で工場の操業を止めていたり、前震の直後に支援物資や復旧のための人材を熊本に送り出したりしていたことが、本震の被害の抑制や早期復旧に有利に働いた例が見られた。すなわち、前震があったことで被害が抑えられ、復旧が早くできたという側面もあった。
- ④ 社屋の中で、建物の高層階の方が低層階に比べて被害が大きい傾向は、大規模な工場でも見られた。
- ⑤ 工場内に毒物や危険物がある工場の場合、被害を受けた工場に立ち入って調査をすることがまず復旧には必要であるが、工場外に装備や部品が置いておくことがこの調査の実施のためには重要である。それを工場内に置いてあったため、調査に支障が出た例があった。
- ⑥ 従業員の生活に対する配慮の内容は、企業によってさまざまであった。物資配布など企業が前面に立った企業と、生活復旧は社員の問題として企業としてあまり関わらなかった企業があるなど、それぞれで差があることが分かった。
- ⑦ 半導体業界においては、東日本大震災の教訓から、入手しにくい重要部品について、業界内で相互支援を行うスキームができており、熊本地震ではそれが機能した。また、同業界では熊本地震で被害を受けた工場が多かったことから、この教訓を業界内でまとめて活かす活動が開始されていた。

9.4 熊本地震の企業被害及び事業継続に関する分析・評価

これまで述べた広報資料、マスコミ報道の時系列調査と 2 回の現地ヒアリング調査の結果を踏まえて、熊本地震における企業被害及び事業継続・復旧に関して分析・評価を試みたが、そのポイント示すと次のようになる。

9.4.1 自動車産業への影響

熊本地震発生後、影響が懸念された産業の一つが自動車産業であった。特に、自動車部品メーカーであるアイシン九州株式会社（別表 No.2）⁴⁾の被災が、サプライチェーンの視点から広い生産支障の原因となるのではないかと注目を集めた。

まず、同社の被災及び復旧について、同社の HP からの発表内容や報道から要約すると、「ドアチェック」という自動車部品の生産が被災した工場に集中していたことで、自動車生産への影響が懸念されたが、海外での代替生産を開始し、さらに、大型設備や生産型を

被災した工場から取り出して、九州地区の協力会社や愛知県内のアイシン精機の工場で代替生産を開始したことで、大きな問題に至ることは回避できた。また、同社は、被災した工場を半年後に復旧し、懸念された雇用も復旧にも対応した。

このような代替戦略を用いず、現地復旧だけで対応した場合にはかなりの時間を要したと推察される。そこで、供給責任を果たす意味で評価される対応例であると著者らは考えている。

この製品の供給停止により影響を受けた企業の代表はトヨタ自動車株式会社であった(別表 No.1)⁵⁾が、影響は5月初めにはかなり軽減することができたとみられる。

自動車産業の被害の他の例では、本田技研公共株式会社の熊本製作所の被害が大きかった(別表 No.3)⁶⁾。5月上旬に一部再開したものの、復旧は8月中旬とされた。

9.4.2 他の製造業への影響

熊本地震では、他の製造業においても代替拠点での生産を行った企業もある。

例としては、HOYA株式会社は、6月20日、HPで、大津町の熊本工場について、「今後、液晶パネル用フォトマスクの技術開発における主要拠点として位置付け、平成29年3月をめどに再建していくことを決定いたしました。また、熊本工場における液晶パネル用フォトマスクの生産業務については台湾、韓国の拠点へ業務移管を行ってまいります。」⁷⁾と発表しており、海外の代替拠点の業務移管と、被災工場の閉鎖と技術開発拠点としての再稼働を選択した(別表 No.15)。

株式会社堀場製作所は、4月22日、HPで、西原村のグループ会社株式会社堀場エステック阿蘇工場について、「マスフローコントローラーや他の製品につきましては、阿蘇工場での生産復旧を進めると同時に、京都本社への生産振り替えなどにより対応していきます。」⁸⁾と発表している。その後、7月30日には、復旧させた阿蘇工場を床面積1.5倍に拡張することを発表した(別表 No.20)。

次に、三菱電機株式会社の合志市にあるパワーデバイス製作所と泗水市にあるメルコ・ディスプレイ・テクノロジー(株)の液晶工場について、5月2日のHPでの発表によれば、一部工程について代替生産を実施すると発表している。なお、続報によると、パワーデバイス製作所は5月31日復旧した(別表 No.10)。

サントリーホールディング株式会社では、4月22日のHPでの発表で、「九州熊本工場以外の3ビール工場では、増産体制を取っており、既に全国の需要に対する供給量を確保しています。」⁹⁾としている。なお、続報で、配送センターは6月上旬に復旧し、2017年1月にビール類缶ラインの復旧を目指すとしている(別表 No.17)。

一方、東日本大震災で自動車向けマイクロコンピュータ生産工場の被災が自動車産業に大きな影響を与えたルネサエレクトロニクス株式会社は、熊本地震でも、ルネサスセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社が被災した。しかし、5月22日には現地復旧し、事前の備えが有効であったとみられる(別表 No.4)。

9.5 まとめと提言

本章では、熊本地震の企業被害と事業継続・復旧状況についての調査・研究を紹介した。企業の地震被害の深刻さによって対応が当然異なっていたが、主要事業は代替拠点からの供給を迅速に行った例も多く、これは東日本大震災などの過去の災害の対応が教訓となったとみられる。また、現地復旧を迅速に果たした企業も、近年の地震災害を教訓として耐震性の向上を行っていたものがあった。

一方で、地元企業を中心に、大規模地震の発生を全く想定していなかった企業も多かったが、この地震を教訓に耐震対策に取り組むとの意向を既に示している企業もあった。

著者らは、より多くの企業の災害対応事例を把握するため、現地調査の継続を考えているところである。日本はどの地域でも震度 6 弱以上の地震の発生が懸念されており、熊本地震の企業被災の教訓を活かす努力に貢献したいと考えている。

謝辞

ヒアリング調査にご協力頂いた各企業及び調査にご協力をいただいた公益財団法人地方経済研究所の皆様、この場をお借りして改めて御礼を申し上げます。本研究は JSPS 科研費 26510002、及び 15H06013 の助成を受けたものです。

<参考文献>

- 1) 非常災害対策本部（内閣府）（2016）「平成 28 年（2016 年）熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について」（2016 年 12 月 14 日 18 時現在）
http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_37.pdf（2017 年 2 月 28 日閲覧）
- 2) 非常災害対策本部（内閣府）（2016）「平成 28 年（2016 年）熊本県熊本地方を震源とする地震に係る被害状況等について」（2016 年 4 月 18 日 7 時現在）http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_05.pdf（2017 年 2 月 28 日閲覧）
- 3) 公益財団法人地方経済総合研究所（2016）「熊本地震に関する事業主アンケート（前編）」
https://www.dik.or.jp/?action=cabinet2_action_main_download&block_id=263&room_id=1&cabinet2_id=21&file_id=306&upload_id=795（2017 年 2 月 28 日閲覧）
- 4) アイシン精機「：熊本県熊本地方を震源とする地震の被害に関するお知らせ（第 3 報）」、4 月 28 日 <http://www.aisin.co.jp/news/2016/010484.html>（2017 年 2 月 28 日閲覧）
- 5) トヨタ自動車（2016）「工場稼働に関するお知らせ（6 月 2 日時点）」、6 月 2 日、
<http://newsroom.toyota.co.jp/jp/detail/12267663/>（2017 年 2 月 28 日閲覧）
- 6) 本田技研工業：「熊本製作所における生産状況について」、6 月 14 日、
<http://www.honda.co.jp/news/2016/c160824.html>（2017 年 2 月 28 日閲覧）
- 7) HOYA（2016）「平成 28 年熊本地震による影響に関するお知らせ（続報）」、6 月 20

日, <http://v4.eir-parts.net/v4Contents/View.aspx?template=announcement&sid=31178&code=7741> (2017年2月28日閲覧)

- 8) 堀場製作所(2016)「熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ(第3報)」, 4月22日, http://www.horiba.com/uploads/media/20160422_02.pdf (2017年2月28日閲覧)
- 9) サントリーホールディングス(2016):「平成28年熊本地震に伴う九州エリアにおける酒類の出荷について」, 4月22日, <http://www.suntory.co.jp/news/article/12649.html> (2017年2月28日閲覧)

第9章別表 熊本地震による企業への影響について（企業ホームページ・報道より）

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
1	製造 (自動車関係)	トヨタ自動車	熊本周辺 (部品メーカー)	福岡県、 愛知県、 宮城県な どの工場	トヨタ自動車:「工場稼働に関するお知らせ(6月2日時点)」、6月2日		現状、完全に復旧したわけではないものの、関係者のご尽力により、部品供給の確認もできましたので、 6月6日(月)以降、全ての完成車組み立てラインの稼働を継続すること といたしました。
					トヨタ自動車:「工場稼働に関するお知らせ(5月11日時点)」、5月11日		5月16日(月)～5月21日(土)の間も引き続き、全ての完成車組み立てラインを稼働させること といたしました。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月28日3:30		1日当たりの国内生産台数 は約1万3000台と地震前の水準に戻る。供給が滞った部品を海外工場から機動的に調達するなど「 これまでの備えが一定の機能を果たした 」(トヨタ幹部)
					トヨタ自動車:「工場稼働に関するお知らせ(4月27日時点)」4月27日		5月6日(金)～5月14日(土)の間、全ての完成車組み立てラインを稼働させること といたしました。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月26日3:30		トヨタはアイシン精機からの部品供給を受け、25日に堤工場(愛知県豊田市)など完成車4拠点の5ラインを稼働した。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月20日3:30		被災地に近いトヨタ自動車九州(福岡県宮若市)などは28日まで稼働休止の期間を延長する。28日までに休止した26本のラインのうち18本を動かす。 1日当たりの国内生産は地震前の約8割にあたる1万台規模まで回復する見通し 。
					トヨタ自動車:「工場稼働に関するお知らせ(4月20日時点)」、4月20日		4月18日(月)～4月23日(土)の間、国内における完成車組み立てラインの稼働を、段階的に停止することを公表していましたが、 4月25日(月)以降、段階的に稼働を再開すること といたしました。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月18日3:30		福岡県の拠点が15日から生産を止めたのに続き、愛知県や宮城県などの工場も稼働を見合わせる。20～23日はトヨタ本体のすべての量産ラインを休止する。 全体で5万台程度の生産が減る見通し だ。
					トヨタ自動車:「工場稼働に関するお知らせ」、4月17日	トヨタ自動車は、このたびの地震の影響による部品の供給状況等から、 4月18日(月)～4月23日(土)の間、国内における完成車組み立てラインの稼働を、段階的に停止すること といたしました。	
日本経済新聞電子版 速報企業 2016年4月15日11:16(13:25更新)	自動車の組み立てなどを担う宮田工場(宮若市)の 生産を午前6時から停止している。生産設備に被害はないものの、熊本周辺の部品メーカーからの供給が滞っているため という。また同社は15日午後4時から、エンジンを生産する苅田工場(福岡県苅田町)、ハイブリッド車用部品を生産する小倉工場(北九州市小倉南区)についても稼働を停止する。同社の 全3工場が停止 することになる。						

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
2	製造 (自動車関係)	アイシン精機	熊本県熊本市(2工場)		YOMIURI ONLINE 2016年9月28日		アイシン精機(愛知県)は、4月の熊本地震で被災した子会社のアイシン九州(熊本市)が、 27日までに生産をほぼ全面的に回復した ことを明らかにした。震災から約半年で復旧にこぎつけた。(中略)アイシン精機は熊本地震の影響で、2017年3月期連結決算の営業利益が150億円程度押し下げられると見込んでいる。
					日本経済新聞 朝刊 2016年8月30日		熊本地震や工場の事故で一時混乱に陥ったトヨタ自動車向けの部品供給体制が正常化する。アイシン精機は 29日、地震で稼働を止めていた熊本市の工場で「ドアチェック」の組み立てを4カ月ぶりに再開した。
					日本経済新聞電子版 速報企業 2016年5月17日15:19		アイシン精機は17日、熊本地震の影響で稼働を止めている 熊本市内の工場で8月にも生産を再開する方針 を明らかにした。生産設備の復旧のメドが立ちつつあるため。九州の仕入れ先や愛知県の自社工場代替生産しているドアの開閉を制御する部品などについて、 生産をもとの工場に戻す。
					日本経済新聞電子版 速報企業 2016年5月17日15:19		アイシン精機は17日、熊本地震の影響で稼働を止めている 熊本市内の工場で8月にも生産を再開する方針 を明らかにした。生産設備の復旧のメドが立ちつつあるため。九州の仕入れ先や愛知県の自社工場代替生産しているドアの開閉を制御する部品などについて、 生産をもとの工場に戻す。
					アイシン精機:「熊本県熊本地方を震源とする地震の被害に関するお知らせ(第3報)」、4月28日		アイシン九州株式会社 ・工場内から生産設備、生産金型等を搬出し、愛知県内のアイシン精機とグループ会社の工場や九州地区の協力会社において、4月23日から段階的に代替生産を開始し、 5月2日を目標にほぼ全ての品目の代替生産を開始する予定。 アイシン九州キャスティング株式会社 ・4月27日から段階的に生産を再開し、 4月29日には、全工程で量産品の生産を再開する予定。
					アイシン精機:「熊本県熊本地方を震源とする地震の被害に関するお知らせ(第2報)」、4月22日	<アイシン九州株式会社> ・建屋の内の生産用付帯設備(配線、配管など)に被害がでています ・AIK敷地内の変電設備に被害があり、AIKの建屋内に電気の供給が停止中 ・4月19日からクレーンを用い大型設備や生産型の搬出をしています <アイシン九州キャスティング株式会社> ・建屋、設備などに大きな被害はでていません ・破損していた変電設備が 4月20日に復旧し、電源が回復 しました。	震災発生後、当社から339名の応援者が、現地での復旧作業にあたっております。 <アイシン九州株式会社> ・現地での生産復旧には時間がかかると判断し、代替生産を中心に進めています。 <アイシン九州キャスティング株式会社> ・電源が回復したため、生産再開に向け準備を進めております。 主に九州地区の協力会社や愛知県内のアイシン精機の工場での代替生産を開始 しました。また、製品によっては すでに海外からの輸入により、対応を開始 しました。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
2	製造 (自動車関係)	アイシン精機	熊本県熊本市(工場)		日本経済新聞 朝刊 2016年4月21日3:30		アイシン精機は20日、熊本地震の影響により生産が中断していた子会社アイシン九州(熊本市)の ドア部品を自社の中国やメキシコの拠点から調達する方針 を明らかにした。同子会社の 設備や金型は九州の他社の工場に運び込み、生産再開を目指す 。海外拠点の活用や他社との協力により、トヨタ自動車など取引先への供給能力を早期に回復したい考え。
					アイシン精機:「熊本県熊本地方を震源とする地震の被害に関するお知らせ(第1報)」 、4月17日	<p>1. 熊本地方の関連子会社について <アイシン九州株式会社(以下、AIK):熊本県熊本市南区> 事業内容: ボディ部品、エンジン部品、半導体、液晶生産装置などの製造 <アイシン九州キャスティング株式会社(以下、AIKC):熊本県熊本市南区> 事業内容: アルミダイカスト製品の casting・加工</p> <p>2. 被害状況について ・従業員の安否について: AIK、AIKCの従業員について、4月17日11時時点で、無事を確認しています。 ・事業活動の継続について: 4月14日21時26分頃の地震発生以降、AIK、AIKCでは操業を停止しております。地震発生後、安全を第一とし、AIKとAIKCの全従業員は建屋から避難を行いました。その後、度重なる余震の影響により、建屋内に立ち入っての被害状況の調査が難航しております。</p>	<p>3. 当社の対応について 震災発生後、被災地での人道支援を目的とした水・食料などの物資の搬送に加え、当社から71名(4/17時点)の応援者が現地での復旧活動にあっています。 また、AIK、AIKCの操業停止に伴う対応として、現地での早期復旧とともに、国内外での代替生産を開始し、お客様への部品供給に全力で取り組んでおります。</p>
3	製造 (自動車関係)	ホンダ	熊本県大津町(熊本製作所)と熊本県宇城市(九州ショーワ)	熊本県大津町(熊本製作所)	本田技研工業:「熊本製作所における生産状況について」 、8月24日		<p>Hondaは平成28年熊本地震の影響により、熊本製作所(熊本県菊池郡大津町)の生産について、8月中旬の復旧を目標に全社一丸となって取り組んでまいりましたが、このたび、復旧の準備が整いましたのでお知らせいたします。</p> <p>震災発生後、熊本製作所の生産については、4月14日夜から一旦休止し、5月6日より海外生産拠点への部品供給を再開。汎用完成機組み立ては5月13日より、被害の大きかった二輪完成車組み立てについては、6月6日より主要機種の組み立てを少量生産で再開し、段階的に生産量を増やしてまいりました。このたび、大型モデルを生産するFUNラインについて生産準備が整ったことにより、8月22日より、ほぼ通常稼働での生産となりました。</p> <p>また軽自動車の委託生産先である八千代工業株式会社四日市製作所(本社:埼玉県狭山市)においては、弊社熊本製作所にて生産してまいりました軽四輪エンジン部品の供給停止のため、4月22日より一部生産を縮小して稼働、通常稼働には半年程要する予定としておりました。現在は、熊本製作所にてこれまで生産していた軽四輪エンジン部品の一部を鈴鹿製作所(三重県鈴鹿市)へ移管し、早期安定供給にむけて生産体制を整えている状況です。</p>
					日本経済新聞 朝刊 2016年6月15日		(前略)熊本製作所では8月10日まで、製作所の2割弱にあたる450人の従業員を三重県や埼玉県の工場に配置するなど、地震の影響がなお続く。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
3	製造 (自動車関係)	ホンダ	熊本県大津町(熊本製作所)と熊本県宇城市(九州ショーウ)	熊本県大津町(熊本製作所)	本田技研工業:「熊本製作所における生産状況について」、6月14日		Hondaは平成28年熊本地震の影響により、熊本製作所(熊本県菊池郡大津町)の生産活動について、 4月14日夜から一旦休止し、5月6日より海外生産拠点向けの部品供給を再開 してまいりました。 このたび、深刻な被害を受けた完成車工場などのガレキの撤去や設備の被害状況の確認を完了し、 6月6日より二輪車の主要機種の組み立てを一部再開 いたしました。まずは少量生産から開始し、 8月中旬の完全復旧に向けて 、設備の状況にあわせて段階的に生産量を増やしてまいります。
					日本経済新聞 朝刊 2016年5月25日		Hondaは熊本地震で被災した 熊本製作所(熊本県大津町)の従業員のうち、2割弱にあたる450人を国内の他の拠点に配置 する。三重県や埼玉県で2~3カ月勤務することで、人員の確保や技術の維持につなげる。二輪の生産拠点の熊本製作所は2600人が働いている。このうち200人を鈴鹿製作所(三重県鈴鹿市)、200人を埼玉製作所の2工場、50人を九州の販売会社に順次、配置し始めた。これまでは復旧作業などをしてきた。希望を聞いた上で、国内の拠点で働く場を確保する。熊本県内にある二輪の研究所の社員285人も8月中旬まで、勤務先を変える。本田技術研究所二輪R&Dセンター(埼玉県朝霞市)に設計・開発を担当する技術者らを移す。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月29日3:30		Honda 熊本製作所 の建屋や製造設備には損傷が残っている。 今回、再開を果たすが、規模はまだ小さい 。ギア部品の製造から始め、その後、二輪車などのラインを再稼働させていく。熊本製作所から部品を仕入れている 八千代工業四日市製作所 (三重県四日市市)は 1日の四輪車生産を170台から48台に減らしている 。通常に戻るには半年かかる見通し。
					本田技研工業:「平成28年(2016年)熊本地震の影響による生産状況について」、4月28日		熊本製作所の生産を4月28日まで休止しているが、 5月6日より一部稼働を再開 することを決定。熊本製作所の建屋および設備の一部は被害が大きく、 復旧は8月中旬を見込む 。なお、熊本製作所以外の生産拠点の状況については、軽自動車の委託生産先である 八千代工業株式会社 において4月22日より一部生産を縮小して稼働しており、 通常稼働には半年程度を要する見込み 。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月22日3:30		熊本製作所では1日あたり二輪車を750台、発電機などの汎用製品を200台生産している。 現在は在庫分を出荷している 。再開のめどは立っていない。軽自動車をHondaから受託生産する自動車部品メーカーの 八千代工業 は同製作所の操業停止を受け、四日市製作所(三重県四日市市)の一部生産を22日から縮小する。 軽自動車向けエンジンを1日当たり170台生産しているが、22日から120台に減産 する。
					本田技研工業:「平成28年(2016年)熊本地震の影響による生産状況について」、4月21日		熊本製作所の生産を4月22日まで休止する事としていたが、設備の被害状況などを鑑みて、4月28日まで生産休止を延長することを決定。熊本製作所以外の生産拠点の状況については、軽自動車の委託生産先である 八千代工業株式会社 において 4月22日より一部生産を縮小して稼働 し、その他の生産工場については通常稼働の予定。
					本田技研工業:「平成28年(2016年)熊本地震の影響による工場稼働について」、4月18日	熊本製作所(熊本県菊池郡大津町)の生産を4月22日まで休止する。	

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
4	製造 (自動車関係)	ルネサスエレクトロニクス	熊本県熊本市(工場)		ルネサスエレクトロニクス: 「業績予想および特別損失の発生に関するお知らせ」、6月7日	平成28年12月期第1四半期の連結業績予想における 熊本地震による影響額 については、生産ラインの稼働停止による機会損失として、 売上高では140億円の減収、営業利益では80億円の減益を見込んで います。さらに、 不稼働・低稼働による損失、建物・設備等の固定資産価値減衰、たな卸資産の廃棄損 などにより、 80億円の特別損失 を見込んでいます。 当連結業績予想にあたっては、1米ドル110円、1ユーロ124円を前提としております。	
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第8報 最終報)」、5月23日		5月22日を目標に川尻工場を震災前の生産能力(生産着工ベース)へ復旧させるとしていましたが、予定通り昨日 22日に復旧を完了 いたしました。
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第7報)」、5月10日		■ルネサス セミコンダクタマニュファクチャリング株式会社 現在、他工程の生産を段階的に再開していますが、 5月22日に震災前の生産能力(生産着工ベース)に復帰させる目標 としました。
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第6報)」、4月20日		■ルネサス セミコンダクタマニュファクチャリング株式会社 生産再開の目途が付き、 4月22日より一部工程において生産を再開すること としました。 ■ サプライチェーン全体での影響 代替生産の検討も開始 し、サプライチェーン全体の早期復旧を目指します。
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第5報)」、4月19日		※内容略
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第4報)」、4月18日		■ ルネサス、セミコンダクタマニュファクチャリング株式会社 ・4月16日の本震を受けて再調査を開始していますが、 昨日からクリーンルーム内の安全確認ができ、調査を開始 することができました。
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第3報)」、4月17日	■ ルネサスセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社 ・従業員は16日の本震後、現在全員の安全を再確認しました。 ・設備の部品に一部破損があり、 16日の本震による被害の拡大が確認 されました。 ■ サプライチェーン全体での影響 ・ 16日の本震により、一部の製造委託先において被害の拡大が確認 されました。	
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について(第2報)」、4月16日	※内容略	
					ルネサスエレクトロニクス: 「『熊本地震』による当社事業活動への影響について」、4月15日	■ ルネサスセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社 川尻工場(熊本県熊本市) 地震発生に伴い速やかに稼働を停止し、現在被災状況を確認中です。また、従業員は全員避難を完了しており、人的被害はありません。	

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
5	製造 (自動車関係)	NOK	熊本県阿蘇市(工場)	熊本県阿蘇市(工場)	NOK:「平成28年熊本地震に関するお知らせ(第3報)」、4月28日	事業場周辺の道路が一部まだ復旧しておらず、従業員の通勤、物資の輸送に支障が出ております。	16日以降供給が滞っていましたが 電力等のインフラが復旧し始めたため 、本日までには ほぼ生産可能な状態 となりました。
					NOK:「平成28年熊本地震に関するお知らせ(第2報)」、4月18日	1. 被災地域に所在する拠点 拠点:熊本事業場、所在地:熊本県阿蘇市、 主要生産品目:Oリング 2. 人的被害について 18日の段階で当社従業員全員の安全確認が取れております。 3. 被災状況について 建屋や生産設備に大きな損傷はありません。しかし 電力等のインフラが阿蘇地区を中心に供給が滞っており、当社事業場の稼働が停止 しております。また事業場周辺をはじめ熊本県内で、 道路が寸断されており従業員の通勤、物資の輸送に障害 が出ております。今後の復旧につきましては建屋、設備の点検等、できる部分より復旧作業を進めており、通常稼働状態に向けて全社一丸となって取り組んでまいります。	
					NOK:「平成28年熊本地震に関するお知らせ」、4月18日	シール製品を生産しております当社熊本地区の 工場等のインフラ、および周辺道路の寸断により稼働を停止 しております。なお当社従業員にしましては、本日の時点で全員の安否確認が取れております。現在当社危機管理室を中心に、工場の設備の点検等を行い、被害状況を確認しております。	
6	製造 (自動車関係)	ゼネラル・モーターズ(米)	熊本県内の部品工場	米テネシー州・カナダなど(4工場)	日本経済新聞 朝刊 2016年4月23日3:30	米ゼネラル・モーターズ(GM)は22日、熊本地震の影響で 部品の供給が滞った として、米テネシー州やカナダなど北米4工場について 25日から2週間、操業を停止 すると発表した。	GMの広報担当者は日本経済新聞社の取材に対し「どの会社のどの部品かはコメントできない」と話した。工場はこのほかオハイオ州とカンザス州にあり、「ビュイック」や「シボレー」ブランドなどの車をつくっている。同社は影響を受ける台数も明らかにしていないが、「北米での年間生産計画には影響を与えない」(広報)という。
7	製造 (自動車関係)	三菱自動車	熊本県内の部品工場	岡山県倉敷市	NHK NEWS WEB 4月19日22時40分	部品メーカーからの調達に滞るとして、岡山県倉敷市の工場で 18日の夜間から20日まで軽自動車の生産を停止 する。	
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月16日3:30	同社は水島製作所(岡山県倉敷市)で、 18~19日の稼働を一部取りやめる 。熊本県内の取引先工場が被災し、部品の調達が止まる見通しのためだ。	
8	製造 (自動車関係)	日産自動車	熊本県熊本市	福岡県苅田町	日刊工業新聞電子版 2016年4月20日		日産は日産自動車九州(福岡県苅田町)で18日から操業を再開した。現状はアイシン九州製部品の在庫を使うか、 熊本地震による調達の影響が少ない車種だけを生産することで対応 しているとみられる。
					日産自動車:「平成28年熊本地震の被害に対する支援について」、4月19日		日産自動車九州は、生産設備および部品供給の確認のため16日(土)の休日出勤を取りやめましたが、 18日(月)より生産を再開 しました。
					ニュースイッチ 2016年4月18日	16日も稼働を予定していたが、部品調達の影響で休止 。	同社の子会社日産自動車九州(福岡県苅田町)は 15日に平常通り稼働 した。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
9	製造 (電機・機械関係)	ソニー	熊本県菊陽町(工場)	長崎県、大分県の半導体工場	日本経済新聞 朝刊 2016年10月17日		ソニーはデジタルカメラやスマートフォン(スマホ)向けの画像センサーの出荷量を、今期計画より3千枚(300ミリウエハー換算)増の7万3千枚に引き上げた。主力の熊本工場(熊本県菊陽町)が4月の熊本地震で被災して一時生産停止したため、再稼働に伴いカメラ向けの供給量を急ピッチで取り戻す。自社グループ工場は既にフル稼働状態で、このほど出荷ペースでも回復した。現在のソニーの画像センサーの月間生産能力は、外部委託先を含めて8万5000枚。地震前、今期の生産計画は月産7万枚を予定していた。しかし地震による熊本工場の稼働停止を経て、現在の生産体制は外部委託先も含めて7万3000枚に引き上げ、このほど出荷ペースも同水準になった。自社工場はフル稼働状態が続いている。熊本工場は画像センサーの主力拠点で、主にデジカメや監視カメラ向けを生産している。4月16日の本震の震源地から約20キロメートルと近く、建屋が損傷するなどして稼働を停止していた。7月末には全面的に復旧した。地震前は熊本工場でも スマホ向け製品も一部生産していたが、復旧の際に長崎工場(長崎県諫早市)と山形工場(山形県鶴岡市)に移管した。 デジカメ向けの高性能な画像センサーは熊本工場の設備が必要なため、現在熊本工場ではデジカメや監視カメラ向けに絞り、3000枚を増産している。ソニーは15年に約1500億円を投じ、今年9月には月間生産能力を15年比3割増の8万7000枚に増やす計画だったが、スマホの成長減速や地震に伴う一部移管など生産品目の振り分けで、8万5000枚に減った。
					ソニー:「熊本県熊本地方の地震の影響について」、9月1日		2016年8月31日19時46分、9月1日6時33分頃に発生した熊本県熊本地方の地震(以下、本件地震)の影響につき、以下お知らせいたします。ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社熊本テクノロジーセンター(熊本県菊池郡)は、(中略)本件地震発生により、生産装置の点検のため生産活動を一時停止しました。建屋や生産装置の被害はありません。現在、順次生産装置の立ち上げ作業を実施しており、 生産活動の復旧は、2016年9月3日午前中を見込んでいます。 また、同社長崎テクノロジーセンター(長崎県諫早市)、大分テクノロジーセンター(大分県大分市)、鹿児島テクノロジーセンター(鹿児島県霧島市)につきましては、影響はなく稼働しています。
					毎日新聞 西部朝刊 2016年5月25日		ソニーは24日、熊本地震により、2017年3月期連結決算の営業利益に約1150億円の悪影響が出るとの見通しを発表した。熊本県菊陽町にある半導体工場の復旧費用や、部品調達の遅れによるカメラ事業の売り上げ減少などが響く。5月に入って段階的に稼働を再開したが、 フル生産に戻るのには10月までかかる見込みだ。 電子部品事業全体では、売り上げの減少や復旧費用などで 約600億円のマイナスを見込む。 カメラ事業では、熊本の半導体工場の稼働停止による部品調達の遅れで、デジタルカメラやプロジェクターの生産に影響が出たため、 約450億円の悪影響が生じる。 その他の事業への影響は軽微とした。 菊陽町の工場を手掛けているスマートフォン向け部品の開発や生産からは撤退することを明らかにした。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
9	製造 (電機・機械関係)	ソニー	熊本県菊陽町(工場)	長崎県、大分県の半導体工場	ソニー:「平成28年(2016年)熊本地震について(第4報)」、5月13日		・ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社熊本テクノロジーセンター(熊本県菊池郡)は、高層階に位置する、 後工程の一部である測定工程 については、 5月9日より段階的に稼働を再開しており、組立工程など他の工程については、5月17日より順次稼働を開始する見込み です。 ・同テクノロジーセンターの低層階に位置する ウェーハ工程は、2016年5月21日より順次稼働を開始する見込み です。
					ソニー:「平成28年(2016年)熊本地震について(第3報)」、4月28日		・建屋については、 高層階を中心に損傷が確認 されたため、補強工事を実施します。 ・同テクノロジーセンターの 低層階に位置するウェーハ工程 を設置したクリーンルーム及び生産装置については大きな損傷がないことが確認されたため、生産再開のための準備を開始しました。2016年 5月末を目途に稼働開始する見込み です。 ・同テクノロジーセンターの高層階において行われていた組立や測定などの後工程及びカメラモジュールなどの工程に関しては、クリーンルーム及び生産装置等の損傷が認められており、検証を進めています。 ・同テクノロジーセンターにおけるイメージセンサーなどの 完成品在庫については損傷は限定的であり、既に出荷を開始 しています。半製品、仕掛品の状況については、現在確認中です。
					ソニー:「平成28年(2016年)熊本地震について」、4月18日	ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社 熊本テクノロジーセンター (熊本県菊池郡)は、主にデジタルカメラや監視カメラ向けのイメージセンサー及びディスプレイデバイスなどを生産しておりますが、 地震発生直後より現在まで、生産活動は停止 しています。現在、建屋や生産装置の被害状況は確認中で、余震が続いていることもあり生産再開は未定です。	スマートフォン向けイメージセンサーの主力工場である同社 長崎テクノロジーセンター (長崎県諫早市)及び4月1日より自社工場として稼働開始した 大分テクノロジーセンター (大分県大分市)につきましては、地震発生後、一部の生産装置が一時停止しておりましたが、 4月17日より順次復旧し、生産を再開 しています。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月17日3:30	菊陽町の半導体工場 は、カメラやスマートフォン(スマホ)に使われる画像センサーの主力工場で、 14日の地震発生以降、操業を休止したまま だ。長崎県と大分県の半導体工場の一部ラインも 16日から停止 した。	
10	製造 (電機・機械関係)	三菱電機	熊本県合志市、菊池市(2工場)		三菱電機:「平成28年熊本地震」の影響に関するお知らせ」6月27日		今回の震災により操業を停止した当社事業所につきまして、今般、震災前の生産能力への復旧を完了しましたのでお知らせいたします。(略)
					三菱電機:「熊本地震」における当社半導体・デバイス関係 工場の状況について」、6月1日		1. 被災した事業所の状況について (1) パワーデバイス製作所[熊本] (熊本県合志市)5月31日に震災前の生産能力への復旧を完了しました。 (2) 液晶事業統括部[メルコ・ディスプレイ・テクノロジー(株)を含む] (熊本県菊池市)6月27日に震災前の生産能力への復旧を完了しました。 (以下略)
							○パワーデバイス製作所 [熊本] :ウエハ工程(合志地区) 生産能力の早期回復に取り組んでまいりましたが、目標としておりました昨日 5月31日に震災前の生産能力に復旧 いたしました。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
10	製造 (電機・機械関係)	三菱電機	熊本県合志市、菊池市(2工場)		三菱電機:「『熊本地震』における当社半導体・デバイス関係 工場の状況について」、5月11日		○パワーデバイス製作所〔熊本〕:ウエハ工程(合志地区) 5月9日より一部生産を再開いたしました。 現状、大きな障害となる事象は発生していないことから、 5月31日を目標に、震災前の生産能力へ回復させるべく取り組んでまいります。
					三菱電機:「『熊本地震』における当社半導体・デバイス関係 工場の状況について」、5月2日		○パワーデバイス製作所〔熊本〕:ウエハ工程(合志地区) 引き続き、 5月9日に一部生産再開を目指して 活動を展開しております。 ・クリーンルーム: 4月27日に復旧し 、現在稼働中です。 ・生産設備:立ち上げ調整作業を継続しており、現時点で5月9日生産再開を阻害する要因は生じておりません。 ・その他: 一部工程については代替生産も実施 いたします。 ○液晶工場:メルコ・ディスプレイ・テクノロジー(株)(泗水地区) 引き続き、 5月20日に一部生産再開を目指して 活動を展開しております。 ・クリーンルーム: 4月27日に復旧し 、現在稼働中です。 ・生産設備:立ち上げ調整作業を継続しており、現時点で5月20日生産再開を阻害する要因は生じておりません。 ・その他: 一部工程については代替生産も実施 いたします。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月28日3:30		三菱電機も27日、生産停止していた 液晶部品工場(熊本県菊池市)を5月20日に一部再開 すると発表。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月22日3:30		三菱電機は21日、 パワー半導体工場(同県合志市)で5月9日から一部生産を再開 すると明らかにした。
					三菱電機:「『平成28年熊本地震』の影響に関するお知らせ」、4月16日	○パワーデバイス製作所〔熊本〕(熊本県合志市): 4月14日夜から操業を停止 しています。建屋の倒壊はありません。 ○液晶事業統括部〔メルコ・ディスプレイ・テクノロジー(株)を含む〕(熊本県菊池市): 14日夜から操業を停止 しています。建屋の倒壊はありません。	
					TBS系(JNN) 4月15日(金)3時44分配信	熊本県合志市 にある半導体関連の工場と、 菊池市 にある液晶関連の合わせて 2つの工場の稼働を停止 しました。地震発生時に工場働いていた従業員は全員避難したということで、現在のところ、「建物や従業員への被害は確認されていない」ということです。	三菱電機は、工場の再開について、「製造装置の安全確認などを行ってから判断する」としています。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
11	製造 (電機・機械関係)	富士フィルム	熊本県菊陽町(子会社の工場)		富士フィルム:「熊本県熊本地方を震源とする地震による当社への影響について(最終)」、5月25日		5月22日に全ての生産設備での生産を再開し、現在も安定に稼働しております。製品出荷についても4月19日より在庫品の品質再確認とともに出荷を再開、復旧後に生産した製品の出荷も順調に拡大し地震発生前の水準に回復いたしました。 在庫品への被害が少なかったことおよび迅速に復旧が進んだことにより、今年度の事業全体への影響は軽微にとどまる見通し です。
					富士フィルム:「熊本県熊本地方を震源とする地震による当社への影響について(第四報)」、5月2日		4月14日より停止していた生産設備は、 4月23日より試運転を開始 致しました。試運転は順調に進んでおり、 一部設備では生産を再開 いたしました。引き続き準備の整ったものから、順次生産を再開してまいります。復旧作業が順調に推移すれば、 5月中には地震発生前の生産水準に回復できる見込み です。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月21日3:30		在庫品への影響は限定的で当面の供給には問題がないとしている。ただ 完全な復旧に時間がかかる場合も想定し、静岡、神奈川両県の工場と同じ製品の生産を増やす準備 も進める。
					富士フィルム:「熊本県熊本地方を震源とする地震による当社への影響について(第三報)」、4月20日		電気などのインフラも徐々に回復し、再稼働に向けた準備を進めています。 今週末には生産設備の試運転が開始できる見込み となり、順次確認を進めてまいります製品出荷については在庫品の確認を進め、 一部確認済みの済んだものは昨日より出荷を再開 いたしました。
					富士フィルム:「熊本県熊本地方を震源とする地震による当社への影響について(第二報)」、4月18日	<ul style="list-style-type: none"> ・富士フィルム九州株式会社(熊本県菊陽町)においては、地震発生後直ちに災害対策本部を設置し、情報の収集と対応、復旧対策をすすめております。 ・14日の地震発生後から生産を停止し、再稼働に向けた設備等の詳細な確認作業を進めております。 ・製品出荷については、在庫や他工場での代替生産などで影響を最小限に抑えるべく検討を進めております ・交通網の混乱や継続する余震などにより、一部製品で納期遅れなどの影響も懸念されます。 	
					富士フィルム:「『平成28年熊本地震』による当社への影響について」、4月15日	現在のところ当社および関連施設におきましては、建屋・設備・従業員などで大きな被害は確認されていません。	
					YOMIURI ONLINE 2016年4月15日3時27分	同社の子会社の工場では、14日午後10時現在、大きな破損は確認されていない。24時間稼働の生産ラインを止めて状況を確認している。この工場は、液晶テレビなどのディスプレイに使われる保護フィルムを製造しており、 世界的に大きなシェア (市場占有率)がある。	

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
12	製造 (電機・機械関係)	日本合成化学工業	熊本県宇土市(工場)		日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(最終報)」、11月30日		生産再開が遅れていた一部の「ゴーセノール」「ゴーセネックス」につきましては、 11月下旬より生産を再開いたしました 。これにより、 熊本工場は通常の操業に戻りました 。復旧にあたり、多くの皆様にご支援とご協力いただきましたことにより感謝を申し上げます。
					日本合成化学:「災害損失の計上に関するお知らせ」、10月27日	平成28年4月14日より断続的に発生した平成28年熊本地震の影響による復旧費用や操業停止期間中の固定資費等の 災害損失額1,644百万円 をその他の営業費用に計上いたしました。	
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(第8報)」、7月28日		「OPLフィルム」 全4系列の生産を再開しました。 「ゴーセノール」「ゴーセネックス」 ①「ゴーセノールZ」は6月2日から生産を再開しました。 ②「ゴーセノールEG」は6月2日から生産しました。 ③「ゴーセネックスL-3266」は 7月13日から生産を再開 しました。 上記以外の「ゴーセノール」「ゴーセネックス」は、復旧に時間を要する為、9月からの生産再開を予定しています。なお、「ゴーセノール」の一部品種は水島工場で応援生産しています。当社は引き続き復旧に全力をつくしてまいります。状況に進展がありましたお知らせいたします。
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(第7報)」、6月28日		「OPLフィルム」 整備が完了した系列は、 6月21日から順次生産を開始 しています。なお、一部製品は大垣工場で応援生産をしています。 「ゴーセノール」「ゴーセネックス」 ①「ゴーセネックスZ」は 6月2日から生産 しました。 ②「ゴーセノールEG」は 6月2日から生産 しました。 ③「ゴーセネックスL-3266」は7月中旬から生産を再開する予定です。 上記以外の「ゴーセノール」「ゴーセネックス」は、復旧に時間を要する為、9月以降の生産再開を予定しています。なお、「ゴーセノール」の一部品種は水島工場で応援生産しています。当社は引き続き復旧に全力をつくしてまいります。状況に進展がありましたお知らせいたします。
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(第6報)」、5月31日		「OPLフィルム」 現在整備中の生産設備は、整備が完了次第、試運転を行ったうえで 6月中旬から順次生産を再開 します。なお、一部品種は大垣工場で応援生産をしています。 「ゴーセノール」「ゴーセネックス」 ①「ゴーセネックスZ」は 6月上旬から生産を再開 します。 ②「ゴーセノールEG」は 6月上旬から生産を再開 する予定です。 ③「ゴーセネックスL-3266」は 7月中旬から生産を再開 する予定です。 上記以外の「ゴーセノール」「ゴーセネックス」は、復旧に時間を要する為、 9月からの生産再開 を予定しています。 なお、「ゴーセノール」の一部品種は水島工場で応援生産をしています。

No.	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
12	製造 (電機・機械関係)	日本合成化学工業	熊本県宇土市(工場)		日本合成化学:「『平成28年度熊本地震』に伴う損失見込み額の発生に関するお知らせ」、5月10日	生産設備の損傷等に伴う操業休止期間中の損失、原状回復費用、棚卸資産の廃棄等による 災害損失は約 24 億円を見込んで おります。	
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(第5報)」、4月28日		・「OPLフィルム」: 製品出荷を既に再開しています。 生産は5月下旬より、順次開始する見通し です。 ・「ゴーゼノール」「ゴーセネックス」: 製品出荷は5月から再開する見通し です。 一部の製品の生産は5月下旬より順次開始する見通し です。
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(第4報)」、4月25日	4月25日からは関係業者による設備・装置の損傷程度の確認と復旧日数の見積もりを実施 しています。	
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(第3報)」、4月21日	現在、当社熊本工場は操業を全面停止しております。 4月20日より本格的な被害状況の確認作業を開始 しております。	
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について(4月18日現在)」、4月18日	15日時点では熊本工場の建物および生産設備への大きな被害はありませんでしたが、 16日の地震により大きな被害が発生 しています。 <被害を受けた拠点と生産品目> 日本合成化学工業株式会社 熊本工場(熊本県宇土市) 生産品目: ポリビニルアルコール「ゴーゼノール」「ゴーセネックス」「ニチゴ-Gポリマー」 光学用フィルム「OPLフィルム」	
					日本合成化学:「平成28年度熊本地震による当社への影響について」、4月15日	4月15日10時45分現在において、同地震による当社(熊本工場)および当社グループでの人的被害、建物の被害、生産設備への大きな被害はございません。	
13	製造 (電機・機械関係)	井関農機	熊本県益城町(製造所)		井関農機:「平成28年熊本地震に伴う災害損失の発生、及び投資有価証券売却益の発生に関するお知らせ」、6月29日	1. 災害損失の発生 平成28年度熊本地震の発生に伴い、当社連結子会社の株式会社井関熊本製造所及び株式会社キキ九州の本社・熊本支社・一部営業所等が被災しました。これにより、建物及び設備等の復旧費用や製品等の修復費用等により、 11億円程度の災害損失を見込んで おります。	(中略) 3. 今後の見通し 災害損失見込み額11億円程度を特別損失に計上予定ではありますが、投資有価証券売却益などによる特別利益計上が見込まれることから、業績予想については修正しておりません。なお、今後の状況変化などにより業績への影響が見込まれる場合は、必要に応じて速やかにお知らせいたします。
					井関農機:「平成28年熊本地震に関する復旧状況のお知らせ(第4報)」、5月23日		株式会社井関熊本製造所の生産再開について 5月16日より部品加工を開始し、順次工程を再開、本日より全面的に生産を再開 いたしました。生産再開後初めてとなるコンパインが完成し、出荷いたしました。
					井関農機:「平成28年熊本地震に関する復旧状況のお知らせ(第3報)」、5月11日		井関熊本製造所の生産状況については、 5月16日より段階的に生産を再開 してまいります。具体的には、5月16日より部品加工を開始し、 5月23日には全面的な生産再開を予定 しております。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
13	製造 (電機・機械関係)	井関農機	熊本県益城町(製造所)		井関農機:「平成28年熊本地震に関する影響に関するお知らせ」、4月27日		1)株式会社斗セキ九州 被害箇所の修復作業を進めながら業務を再開しております。 2)井関熊本製造所 現在は、生産を休止しており、 生産再開は5月中旬から順次再開を予定 しております。
					井関農機:「平成28年熊本地震に関する影響に関するお知らせ」、4月20日		1)株式会社斗セキ九州 被害箇所の修復作業を進めながらではありませんが、 一部業務を再開 しております。 2)株式会社井関熊本製造所について 現時点では、 生産再開には1ヶ月程度 要するものと見込んでおります。
					井関農機:「平成28年熊本地震に関する影響に関するお知らせ」、4月18日	井関熊本製造所については、余震が継続する中で安全を確保しながら被害状況の確認を進めていること等から、 4月20日(水)まで休業 といたします。	
					井関農機:「平成28年熊本地震による被害状況について」、4月15日(12時00分現在)	・井関熊本製造所:本日は臨時で操業を停止しております。建物の倒壊はありませんが、建物・製品・設備等に被災が見られます。 ・斗セキ九州:建物の倒壊はありませんが、建物・製品・設備等に被災が見られます。	
14	製造 (電機・機械関係)	東京エレクトロン	熊本県合志市、大津町(工場)		日本経済新聞 朝刊 2016年7月30日	4月の熊本地震で被災した工場の復旧費用として 特別損失78億円を計上 した。	
					東京エレクトロン:「熊本県で発生した地震への対応について(4月26日午後7時時点)」、4月26日		大津事業所につきましても、順次、安全確認および設備への影響の確認を行います。先ずは生産に寄与する 合志事業所の復旧を優先 してすすめてまいります。 合志事業所では、4月25日より工場の一部操業を再開 しております。生産に関しては、現時点で 4週間程度の遅延影響 を見込んでおりますが、ゴールデンウィークを含む休日対応の生産シフトにより可能な限り遅れを取り戻し、 6月末までには通常の生産体制に戻す予定 です。
					東京エレクトロン:「熊本県で発生した地震への対応について(4月20日午後5時時点)」、4月20日		合志事業所の生産設備等の状況を踏まえ、 4月25日より段階的に生産再開が可能と見込んで おります。
					東京エレクトロン:「熊本県で発生した地震への対応について(4月18日午後5時時点)」、4月18日	主力工場である合志事業所につきましても、 建物の外観上、大きな損傷は見られません 。	
					東京エレクトロン:「熊本県で発生した地震への対応について(第一報)」4月14日～(第五報)4月16日	※ 内容略	

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
15	製造 (電機・機械関係)	HOYA	熊本県大津町(工場)		日本経済新聞 朝刊 2016年6月21日		HOYAは20日、熊本地震で大きな被害を受けた熊本工場(熊本県大津町)を閉鎖すると発表した。液晶パネルに回路パターンを焼き付けるためのフォトマスクを主に生産していたが、台湾・韓国の生産拠点に移す。熊本工場は技術開発拠点として2017年3月をめどに再稼働させる。同工場の従業員約140人の処遇については、希望退職や他の生産拠点への転属なども含め、今後決める。熊本工場は4月16日未明の地震の後、非常灯からの漏電で火災が発生。煙などにより、クリーンルームや精密機械が被害にあった。生産設備の復旧が難しく、生産再開を目指すべく検討を進めていた。液晶パネル用のフォトマスクは韓国・台湾で生産しており、海外での生産に切り替える。熊本工場では半導体用のフォトマスクも作っていたが、これは八王子の工場の増産で対応する。
					HOYA:「平成28年熊本地震による影響に関するお知らせ(続報)」、6月20日		マスク事業部熊本工場においては、4月14日以降の地震の影響、ならびに16日未明の本震後に発生した火災により、クリーンルームや精密機器などの生産設備が甚大な被害を受けました。工場の復旧に向けて検討を進めてまいりましたが、生産設備への被害が予想以上に大きいことから、事業の生産体制を一から見直し、再編することが必要と判断いたしました。その結果、 熊本工場は今後、液晶パネル用フォトマスクの技術開発における主要拠点として位置付け、平成29年3月をめどに再稼働していくことを決定いたしました。 また、熊本工場における 液晶パネル用フォトマスクの生産業務については台湾、韓国の拠点へ業務移管 を行ってまいります。
					日本経済新聞 朝刊 2016年4月19日3:30		液晶パネルなどに欠かせない回路基板(フォトマスク)を手掛けるHOYAの 熊本工場 (熊本県大津町)は16日未明の地震で火災が発生した。「 操業停止が1カ月に及ぶ可能性がある 」として、韓国や台湾の自社工場での代替生産の準備を進める。
					HOYA:「平成28年熊本地震による影響について」、4月18日	・マスク事業部 熊本工場(液晶パネル製造用大型マスクおよび半導体製造用マスク製造) 建屋への影響は少ないものの、設備、装置等が被害を受けたため、 15日より工場の操業を停止 しております。また 16日未明の本震後、工場内において火災が発生 しましたが、 同日中に完全に鎮火 しました。	営業活動等に及ぼす影響を最小限に抑えるため、 一部の液晶パネル用大型マスクについては台湾、韓国の拠点へ、また半導体用マスクについては八王子工場への振替製造 を行ってまいります。
16	製造 (電機・機械関係)	ローツェ	熊本県合志市		ローツェ: 熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ(第3報)、6月15日		1. 九州工場の製造業務再開について 当社九州工場(熊本県合志市)は、建物等の応急工事を完了し、本日 6月15日よりクリーンルーム一部エリアにおいて製造業務を再開 いたしました。これにより、九州工場における製造、開発及び保守・点検・修理等のサービス業務のすべてを再開しております。 2. 地震に伴う当社業績への影響について 九州工場の建物天井及び壁面の崩落箇所の修繕等の復旧工事を今後行う予定ですが、生産能力等に影響を与えるものではありません。また、復旧工事費用などが当期の業績に与える影響につきましては現在精査中であり、今回の地震により、当社グループの業績に重大な影響が見込まれる場合は、速やかに開示いたします。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
16	製造 (電機・機械関係)	ローツェ	熊本県合志市		ローツェ:熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ(第2報)、4月18日	1. 被災の状況について 2016年4月14日に発生しました「前震」による被災状況は2016年4月15日「熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ」のとおり建物や設備の一部に破損箇所が見られたものの影響は限定的なものであります。しかしながら、2016年4月15日未明に発生しました「本震」及び頻発しております余震により工場の天井や壁面の一部が崩落するなどの被害が発生しており、安全が確認できるまで九州工場での業務を一部停止いたします。	(1) 製造、開発業務 本社・本社工場(広島県福山市)で代替生産、開発を行う 予定であります。 (2) 保守・点検・修理業務 通常通り行います。なお、お問い合わせ窓口は本社製造部サービス課(TEL:084-960-0113)となります。ご心配やご迷惑をおかけいたしますが、ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。 2. 業績への影響について 今回の地震により当社グループの業績に重大な影響が見込まれる場合は、速やかに開示いたします。
					ローツェ:熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ、4月15日	当社九州工場(熊本県合志市)における当該地震の被害状況を確認いたしました。現時点において、当社従業員の人的被害はありません。また、建物や設備の一部破損箇所はございますが、被害は限られたものとどまっております。	
17	製造 (その他)	サントリーホールディングス	熊本県嘉島町(工場)		サントリー:「サントリー九州熊本工場『ザ・プレミアム・モルツ』缶出荷再開」、2017年1月31日		サントリービール(株)は、平成28年(2016年)熊本地震により被災したサントリー九州熊本工場(工場長:橋本猛)での「 ザ・プレミアム・モルツ 」 缶の出荷を1月31日(火)から再開します。 同工場は、2016年11月8日に「ザ・プレミアム・モルツ」の仕込を再開し、12月13日に樽生の出荷を再開しましたが、このたび缶の出荷を再開する運びとなりました。今後は、「金麦」「オールフリー」ブランドなどの仕込・出荷も順次再開していく予定です。 (略)
					サントリー:「サントリー九州熊本工場『ザ・プレミアム・モルツ』樽生出荷再開」、12月13日	サントリービール(株)は、平成28年(2016年)熊本地震により被災したサントリー九州熊本工場(工場長:橋本猛)での「 ザ・プレミアム・モルツ 」 樽生の出荷を12月13日(火)から再開します。 同工場は、11月8日に「ザ・プレミアム・モルツ」の仕込を再開しましたが、このたび同樽生の出荷を再開する運びとなりました。 ビール類缶商品については、2017年1月以降「ザ・プレミアム・モルツ」の出荷を再開し、「金麦」「オールフリー」ブランドなども順次出荷を再開していく予定です。清涼飲料缶商品については2017年3月に、清涼飲料ペットボトル商品については2017年5月に製造開始を目指します。	
					サントリー:「サントリー九州熊本工場『ザ・プレミアム・モルツ』仕込み再開—12月中旬に同樽生を出荷再開予定—」、11月8日	サントリービール(株)は、平成28年(2016年)熊本地震により被災したサントリー九州熊本工場(工場長:橋本猛)での「 ザ・プレミアム・モルツ 」 の仕込を11月8日(火)から再開します。 (中略)同工場で製造した「ザ・プレミアム・モルツ」は、12月中旬に樽生商品として出荷を再開する予定です。ビール類缶商品についても、2017年1月以降「ザ・プレミアム・モルツ」の出荷を再開し、「金麦」「オールフリー」ブランドなども順次出荷を再開していく予定です。	

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
17	製造 (その他)	サントリー ホールディングス	熊本県嘉島町(工場)		サントリー:「サントリー九州熊本工場の復旧に向けた取り組みについて」、8月4日		サントリーグループは、平成28年(2016年)熊本地震により被災したサントリー九州熊本工場(工場長:橋本猛)の復旧に向けて、 スケジュールの概略を策定しました 。4月の震災以降、同工場では従業員および協力会社の方々が一丸となって、安全を期しながら瓦礫の撤去作業や設備の点検、復旧に向けた調査を行い、このたびは操業再開に向けた復旧計画を策定しました。既に 工場内の配送センターが、6月上旬に復旧し 、九州エリア内の通常出荷が可能となっています。現在、破損した建物や設備の修復工事を進めており、復旧に向けた取り組みを本格化させています。今後は、まず 罐生ラインの復旧に向け、11月の仕込開始を目指します 。12月には「ザ・プレミアム・モルツ」 罐生を料飲店様にお届けできる見通し です。さらに、 2017年1月にはビール類缶ラインの復旧を目指します 。なお、「サントリー 阿蘇の天然水」などの清涼飲料の製造、および工場見学などについては、来春以降の再開となる見込みです。
					サントリー:「平成28年熊本地震に伴う九州エリアにおける酒類の出荷再開について」、5月13日	サントリー九州熊本工場では、 一部設備に損壊等があり操業停止 が続いています。現在、工場施設・設備の点検調査を進めています。	九州エリアへの輸送手段が十分に確保できなくなり、同エリアにおいて、4月下旬から「金麦」シリーズ(缶)、「ザ・モルツ」(缶)などサントリービール(株)一部商品およびサントリースピリッツ(株)一部商品の出荷を見合わせていました。この度、同エリアへの輸送能力増強を図り、 5月18日(水)から出荷を再開 します。
					サントリー:「平成28年熊本地震に伴う九州エリアにおける酒類の出荷について」、4月22日	サントリー九州 熊本工場および近隣の配送センターは、一部設備に損壊があり操業停止 が続いています。	九州外から九州エリアへの輸送量の急激な増加により、配送手段が十分に確保できない事態となっているため、九州エリアにおいて 4月下旬から、一部商品の出荷を一時的に見合わせざるを得ない 状況となりました。現在九州熊本工場以外の3ビール工場では、増産体制を取っており、既に全国の需要に対する供給量を確保しています。
					サントリー:「平成28年熊本地震への義捐金の拠出と救援物資の供出について」、4月18日	ビール類、清涼飲料を製造しているサントリー九州熊本工場(熊本県上益城郡嘉島町)は、現在、 操業を停止 しています。	余震の影響もあり、操業再開までは、しばらく時間がかかる見込みです。このため、当社製品の供給においては、当面は出荷遅延等の影響が予想されますが、今後の安定供給を図るため、 既に他工場での増産体制に入っています 。
18	製造 (その他)	再春館製薬所	熊本県益城町		再春館製薬所Facebookより(4月27日)	再春館製薬所のつむぎ商館も、熊本地震により、機材等が倒れ、一部ですが壁や天井にも亀裂が入ってしまいました。	社員が安心して働くことができるように、 営業を一部のスペースで再開 すると同時に、今もその横では、壊れたところを直しつつ、安全性を強化するための工事を続けています。
					再春館製薬所Facebookより(4月26日)		ドモホルンリンクルの生産を開始 しました。被災した工場の主要なラインが復旧し、ドモホルンリンクルの生産もスタートしております。ドモホルンリンクルをつくることのできるの、ここ再春館ヒルトップだけです。
					ニュースイッチ 2016年4月17日15時45分更新【熊本地震・企業動静】	17日もコールセンター社員の出勤を引き続き停止した。通常であれば年中無休で運営している 通信販売の注文受け付けは、15日午後から停止 した。交通状況の混乱などで商品の配送にも遅れが出ている。生産設備も損傷し工場も稼働を停止しており、再開の見通しは立っていない。	

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
19	製造 (その他)	富士精工	熊本県大津町		富士精工：熊本地震による影響に関するお知らせ(第4報)、7月13日	2. 業績に与える影響について 上記のとおり、復旧作業は継続しておりますが、本日平成28年7月13日付公表の「平成29年2月期 第1四半期決算短信」において、 特別損失として「災害による損失」1億7百万円を計上しております。 なお、今後の状況の変化により、業績に著しい影響が見込まれる場合には、速やかにお知らせいたします。	1. 熊本工場の復旧状況について 平成28年5月23日付公表のとおり第一工場および第三工場は通常稼働をいたしております。 第二工場 につきましては、損傷の大きかった建屋2階部分の壁の修復作業を6月中旬から開始しており、 7月末には作業完了の予定 となっております。また、1階立ち入り制限区域を解除して機械設備の復旧作業にとりかかっております。
					富士精工：熊本地震による影響に関するお知らせ(第3報)、5月23日		1. 熊本工場の復旧状況について ①第一工場 ・ホルダーの生産工場である第一工場につきましては、機械設備の復旧が完了し、 通常生産を行っております。 ②第二工場 ・ホルダーの生産工場である第二工場につきましては、損傷の大きかった建屋2階部分の壁の修復工事を6月初めより開始する予定です。本修理の完了および1階立ち入り制限区域の解除につきましては、 7月上旬を見込んでおります。 ・1階立ち入り制限区域内の機械設備につきましては、その大半を同工場内の安全区域や第一工場へと移動、復旧作業を行い、稼働を再開させております。なお、同区域内に残された一部の機械設備につきましては、制限が解除された後、速やかに復旧作業に着手する予定です(完了期日は未定)。 ③第三工場 ・切削工具(チップ、ドリル、ダイヤモンド工具)の生産工場である第三工場につきましては、機械設備の復旧が完了し、 通常生産を行っております。 2. バックアップ生産の状況について 地震発生時に熊本工場で仕掛けておりました製品につきまして、当社グループをあげたバックアップ生産をここまで行ってまいりましたが、熊本工場の復旧状況に鑑み、 5月末をめどに完了する予定 です。

No	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
19	製造 (その他)	富士精工	熊本県大津町		富士精工：熊本地震による影響に関するお知らせ(続報)、5月6日		<p>熊本工場の復旧状況について</p> <p>①ホルダー関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホルダー生産工場のうち、第一工場につきましては、建屋の補強工事が完了したことを受けて、4月下旬より機械設備の復旧を進めてまいりました。本日現在、生産を再開しております。 ・ホルダー生産工場のうち、第二工場につきましても補強工事を行っておりますが、建屋2階部分の壁の損傷が大きかったため、この修復作業が完了するまでの間、工場の一部区域につきましては、立ち入りを禁止しております。ただし、安全が確認された区域につきましては、4月下旬より機械設備の復旧を進めてきており、本日現在、生産を一部再開しております。 <p>②切削工具関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切削工具生産工場である、第三工場につきましては、建屋補強工事が完了したことを受けて、4月下旬より機械設備の復旧を進めてまいりました。 ・切削工具のうち、チップ、ドリルにつきましては、全工程にわたる機械設備が復旧したことともない、生産を再開しております。 ・消耗工具のうち、ダイヤモンド工具につきましては、現在、機械設備の復旧を継続中です(生産再開の時期は未定)。 <p>製品生産の状況について</p> <p>左記のとおり、設備復旧にともない、熊本工場においては段階的に生産を再開しておりますが、完全復旧のめどがつくまでの間、当社グループをあげたバックアップ生産を継続いたします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホルダー：本社工場、鹿児島工場、中国及び韓国の子会社にてバックアップ生産 ・切削工具：本社工場、インドネシア等の子会社にてバックアップ生産
					富士精工：熊本県熊本地方において発生した地震の影響に関するお知らせ、4月18日	<ul style="list-style-type: none"> ・工場の被害状況について <p>工場の物的被害については、建物の外壁の亀裂や内部の破損等の被害が発生しており、立ち入りを制限しております。また、製造設備においても機械が転倒するなどの被害が発生しております。詳細については現在確認作業中であります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場の操業状況と製品供給について <p>当社熊本工場は現在稼働を停止しており、生産再開は現時点では未定であります。熊本工場で生産するホルダーや切削工具は本社工場、鹿児島工場及び海外グループ会社工場への生産振替などを行うことで対応してまいります。</p>	
20	製造 (その他)	堀場製作所	熊本県西原村(工場)		堀場製作所：阿蘇工場の増設に関する立地協定を西原村と締結、7月30日		<p><熊本県へ進出以来 最大の建設規模></p> <p>当社グループ会社の堀場エステック(社長：小石秀之、本社：京都市)は、主力製品の半導体製造装置用のガス・液体制御機器(マスフローコントローラー)や、堀場製作所の血液検査装置などの医用分野製品を生産する阿蘇工場(熊本県西原村)の拡張を決定しました。1988年の熊本県への進出以来5回目となる今回の建設は、過去最大規模の増床(約7,000平方メートル)となります。2016年12月に着工し、2017年夏に竣工予定です。</p> <p>28年前の1988年に進出して以来、地元の会社として根付き、熊本県の皆様に支えられて成長してきた熊本県西原村において、さらなる増設を決定しました。2016年7月30日、増設に関する立地協定を、熊本県 蒲島郁夫知事立会いのもと、西原村 日置和彦村長と当社社長兼社長 堀場厚が、熊本県庁において立地協定の調印を取り交わし、締結いたしました。なお、本協定締結は、熊本地震発生後、第1号の協定締結公表となります。(以下略)</p>

No.	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
20	製造 (その他)	堀場製作所	熊本県西 原村(工場)		堀場製作所:堀場エステック阿蘇工場(熊本県)再開状況のご案内、4月29日		熊本県西原村に所在する子会社 株式会社堀場エステック阿蘇工場におきましては、医用関連の血液検査装置やその検査試薬などについては、4月25日(月)に生産を一部再開しております。また、半導体分野製品のマスフローコントローラーなどにつきましては、4月26日(火)より段階的に生産再開をはじめしております。以下は、4月28日(木)現在の当工場の外観および建物内部の写真です。(写真略)
					堀場製作所:熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ(第4報)、4月25日		<p><工場の被害状況> 工場設備については、高圧受電設備が破損していましたが、代替方法により復電いたしました。その他の設備については被害状況を引き続き確認するとともに、確認できた設備については再稼働に向けて調整中です。</p> <p><工場の操業状況> 医用関連の血液検査装置やその検査試薬などについては、4月25日(月)に生産を一部再開いたしました。マスフローコントローラーなどの製品につきましては、4月26日(火)から段階的に生産再開予定です。</p> <p><当社製品の供給> 医用関連の血液検査装置やその検査試薬などについては、国内在庫及び海外グループ会社からの調達などにより遅滞なく供給できる見通しです。またマスフローコントローラーや他の製品についても、阿蘇工場での生産復旧を進めると同時に京都本社への生産振り替えなどにより対応していきます。</p>
					堀場製作所:熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ(第3報)、4月22日		<p>1. 地震による被害及び現時点での状況等 (1) 人的被害について 当社グループの従業員への人的被害はございません。 (2) 生産拠点等の状況について <工場の被害状況> 工場設備については、高圧受電設備が破損していましたが、代替方法により復電予定です。その他の設備については被害状況を引き続き確認するとともに、確認できた設備については再稼働に向けて調整中です。</p> <p><工場の操業状況> 医用関連の血液検査装置やその検査試薬などについては、4月25日(月)に生産を一部再開する予定です。マスフローコントローラーなどの生産再開については4月25日(月)の週から段階的に生産を開始し、詳細を4月25日(月)に発表予定です。</p> <p><当社製品の供給> 株式会社堀場エステック阿蘇工場では、半導体関連のマスフローコントローラーのほか、株式会社堀場製作所が販売する医用関連の血液検査装置やその検査試薬などを製造しています。このうち検査試薬につきましては、他地域にある流通在庫等を振り向けること及び既に海外のグループ会社から検査試薬が京都本社に到着していることから遅滞なく供給できる見通しです。一方、マスフローコントローラーや他の製品につきましては、阿蘇工場での生産復旧を進めると同時に、京都本社への生産振り替えなどにより対応していきます。</p>

No.	業種	企業等	被災地域	影響地域	出典	被害	他社への影響・対応・今後の見通し
20	製造 (その他)	堀場製作所	熊本県西 原村(工場)		堀場製作所:熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ(第2報)、4月18日	工場の被害状況は、4月16日(土)の地震により、以下の損害を追加で確認しました。工場設備については、高圧受電設備が破損し、工場施設および生産設備に通電できない状況にあります。その他の設備については、被害状況を確認中です。工場の建物については、内部の壁や天井の一部が落下したり、一部の棚から備品等が落下・破損するなどしましたが、建物の損傷・被害は限られたものにとどまっています。	株式会社堀場エステック阿蘇工場と株式会社堀場テクノサービス熊本サービスステーションは、自宅や親族が被災した従業員に配慮し、4月15日(金)は臨時休業しました。本日4月18日(月)より、一部従業員が工場に出社し、設備の点検や復旧作業に当たる予定です。当社製品の生産再開は現時点では未定ですが、可能な限り早く再開できるよう努力を続け、時期が判明し次第改めてお知らせします。
					堀場製作所:熊本県熊本地方で発生した地震の影響に関するお知らせ、4月15日	1. 地震による被害の有無 (1)人的被害について 当社グループの従業員への人的被害はございません。 (2)生産拠点等の状況について 熊本県西原村にグループ会社・株式会社堀場エステック尾曾工場および株式会社堀場テクノサービス熊本サービスステーションがありますが、いずれも4月15日(金)は臨時休業いたします。工場の建物については、壁の一部にひびが入るなどしていますが、被害は限られたものにとどまっています。工場設備や工場周辺の詳細な被害状況については現在確認中です。	2. 業績への影響について このたびの地震による業績への影響につきましては、現在のところ不明ではありますが、重大な影響が見込まれる場合には、速やかにお知らせいたします。
					京都新聞オンライン【2016年4月15日】	同社は計測機器大手であり、益城町の東隣の西原村に設けている。総務部門が中心となって情報収集し、従業員約400人と工場設備の無事を確認した。従業員の家や交通機関などへの影響を考慮し、15日は工場を臨時休業することを決めた。	

※平成28年(2016年)熊本地震等による企業等への影響について、企業ホームページからの公表資料(出典:太字)や新聞記事・ニュース記事を引用し、「被害」、「他社への影響・対応・今後の見通し」に分けて整理した。

第 10 章 平成 28 年熊本地震に係る NPO 法人のボランティア支援活動

保田真理（東北大学災害科学国際研究所津波工学研究分野）

林晃大（東北大学災害科学国際研究所地震津波リスク評価（東京海上日動）寄附研究部門）

今村文彦（災害科学国際研究所津波工学研究分野）

1990年代以降阪神淡路大震災などが契機になり、自然災害により甚大な被害が発生した場合には、全国から様々な NPO 法人が支援活動を行う体制が整備されてきた。東日本大震災の際にも活発な活動が展開され、多くの支援による成果が得られたが、被災自治体での受け入れ体制や継続性、被災者と支援のコーディネートなどの課題が残されている。

ここでは、平成 28 年熊本地震に伴う NPO 法人のボランティア活動（特に防災士）について調査した結果を報告する。調査は、平成 28 年 6 月 11 日（土）～ 6 月 12 日（日）の期間で実施したものであり、熊本県益城郡益城町での活動を対象とした。また、それらの調査に基づいて整理したボランティア組織と被災行政との関係分析結果についても報告する。

10.1 現地調査について

NPO 法人日本防災士会が当時現地本部を置いていた、熊本県益城郡益城町辻の城 148 番地にある「辻の城公園」を訪問し、発災から当時までの活動をヒアリング調査した結果を報告する。

ヒアリング項目は 8 項目あり以下に示す。

- 今回の地震による被害
- 受援内容
- 支援内容
- 円滑に行えたと評価できる点
- 問題があったと感じる点
- 問題点改善に向けた提言
- 今後必要と思われる支援
- 教訓としたいメッセージ



11.1：現地ヒアリング調査の様子

10.2 NPO 法人日本防災士会の震災直後での情報提供

NPO 法人日本防災士会熊本県支部の会員のほとんどは自宅及び親戚宅が地震被害を受けている。地震をきっかけに亡くなった親類縁者も複数人いた。自宅が比較的軽微な被害であった会員も、ライフラインの断絶により通常の生活が送れない状況下、備えとして確保していた自家発電装置や非常用備蓄品等で共助を直後から行っていた。

4 月 14 日の前震直後の 15 日には日本防災会本部のホームページに「熊本地方を震源とする地震につきまして」というタイトルで、情報が掲載されていた。

以下が第 1 報である.

『現在、救助活動、二次災害防止、被災者支援等に懸命の活動が実施されています。今すぐに県外からボランティア活動に駆けつける状況ではないと判断されます。日本防災士会九州支部連絡協議会、熊本県支部では役員が情報収集の上、どう対応するか、検討を進めています。

参考サイト

気象庁 <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

総理官邸 https://twitter.com/Kantei_Saigai

内閣府 https://twitter.com/cao_bousai?lang=ja

総務省消防庁 <http://www.fdma.go.jp/bn/2016/>

熊本県 <http://www.pref.kumamoto.jp/Default.aspx>

N P O 市民活動情報センター <http://sicnp.jp/saigai160414/>

ボランティア活動については、追って下記で告知されるものと思われます。

熊本県ボランティアセンター

http://www.fukushi-kumamoto.or.jp/top/default_c3.asp

<https://twitter.com/kumavc>

熊本市ボランティアセンター

<http://www.kumamoto-city-csw.or.jp/volunteer/index.php>

<https://twitter.com/kumavolunteer>

益城町ボランティアセンター

http://www.mashiki-shakyo.or.jp/area/ar_03.html 』

以下は第 2 報である.

『熊本地震につきまして (2)

当会熊本県支部では、社会福祉協議会と連携し、益城町役場及び避難されている方々に対する支援活動を開始しました (6 人参加)。この後、長崎県、大分県、宮崎県の会員有志 7 ~ 8 名程度が現地入りし、支援活動を行う予定です。熊本県支部は社会福祉協議会と事前に協定を結んでおり、この協定に基づいて活動しています。』

16 日午前には、本震を受けて下記の情報が掲載されている。

『熊本地震につきまして (3)

会員 15 人で益城町役場にて支援活動中。熊本県支部をはじめ九州支部連絡協議会の会

員の皆さんが昨日から現地入りしています。災害ボランティアセンターが開設されていないために、昨日は組織的な活動はできなかったとのこと。16日午前1時25分ころの「本震」による、支援メンバーのけが・被害はなく、本日は益城町役場にて物資配布などの支援活動を実施中とのこと。今後、被害や地震がさらに広がる恐れがあること、現地の受援体制が未整備のため、九州以外の地域から組織的に支援に入るべき状況ではありません。(個人による自発的な活動を妨げるものではありません)

今後の支援については、熊本県支部、九州支部連絡協議会からの情報を得て、対応させていただきたいと思います。(28年4月16日午前9時30分)』

『熊本地震支援活動につきまして(5)』

益城町で活動中の九州支部連絡協議会の旭会長(長崎県支部長)から情報をいただきました。

- ・昨日、益城町役場、社会福祉協議会と話し合いを行った。
 - ・社会福祉協議会としては、とてもボランティアセンターを立ち上げる状況にない。余震が激しく、支援活動中に家屋倒壊、瓦などの落下の恐れがある。ボランティアの安全確保ができない。また電気が通じていないためパソコンを使うことができない。サーバーもダウンしている。今後の情報発信は県社協を通じて行いたい。
 - ・個人的にかけつけたボランティアもおり、防災士の人も来た。
 - ・ボランティアの仕事がないのではなく、危険なこと、停電等のため受援体制が構築できないのが実情。
 - ・防災士会のメンバーは3時間ほど、ブルーシートの配布を手伝った。
 - ・宿泊しているホテルも夜間に大揺れして、自分たちも報道陣も外へ出て安全を図った。
 - ・以上の状況であり、それぞれの地元が心配なこともあるので、九州支部連絡協議会としての支援活動は、いったん区切りをつけて解散した。
- パソコン、コピー等が使えない状況では、ボランティアセンターの立ち上げは困難です。私たちが支援活動に入ることができるのは、少なくとも一週間程度先になると考えられます。(平成28年4月17日 午前10:30)』

以上のように、支援に入る個人や団体に被災地の情報をいち早く発信し、現地の体制が整っていないことを伝えている。内閣府が平成28年7月20日付で発表した初動対応検証レポートにも「国の職員を受け入れた被災市町村側の環境整備ができていなかったため、当初はボランティアやNPOとともに、応援職員が十分に機能できなかった場合もあった。」との記載があるように、支援活動は必要であるが被災現地の受け入れ態勢が整わないまま、ボランティアが集まっても混乱するだけであり、要支援案件とボランティアのマッチング

が困難な状況であった。

その中、NPO 法人日本防災士会は阪神淡路大震災を経験して、育成され始めたが、新潟県中越地震、新潟県中越沖地震、東日本大震災、平成26年8月豪雨災害等の被災地支援ボランティア活動を経験して、その豊富な経験と教訓が活かされ、今回の熊本地震に対して迅速で的確な対応に現れたと考える。熊本県支部がリエゾンオフィスの役割を果たし、東京のNPO 法人日本防災士会本部に現地の状況や被災者のニーズが報告され、本部から全国に配信された。被災地では自治体職員が問い合わせの電話対応で忙殺され、本来やるべき業務ができなかった事例も数多く報告されている。

10.3 NPO 法人日本防災士会の益城町での支援活動

現地では16日の本震以降、益城町の社会福祉協議会が災害ボランティアセンターを開設するまで、益城町役場の物資配布などのサポートをしながら支援活動を開始した。4月23日からは、益城町役場隣の益城町公民館駐車場にテントを設営し現地・災害ボランティア本部を開設し、発災直後の混乱期にNPO 法人として社会福祉協議会をサポートしていた。

現地で家族や親類縁者が被災者となった状況下で支援活動を継続できたのは、熊本県支部を支えたNPO 法人日本防災士会本部とNPO 法人日本防災士会九州支部連絡協議会であり、全国の防災士会員および一般ボランティアであった。NPO 法人日本防災士会九州支部連絡協議会の会長を務める旭氏及び長崎県支部に、雲仙・普賢岳噴火災害以来の災害ボランティア経験の蓄積があったことも大きな力となった。

5月5日からは、益城町災害対策本部が同公民館で罹災証明書の発行を行うことになったため、益城町の手配で辻の城公園に活動拠点を移転し、NPO 法人日本防災士会現地・災害ボランティア本部としてボランティアの受付窓口となった。

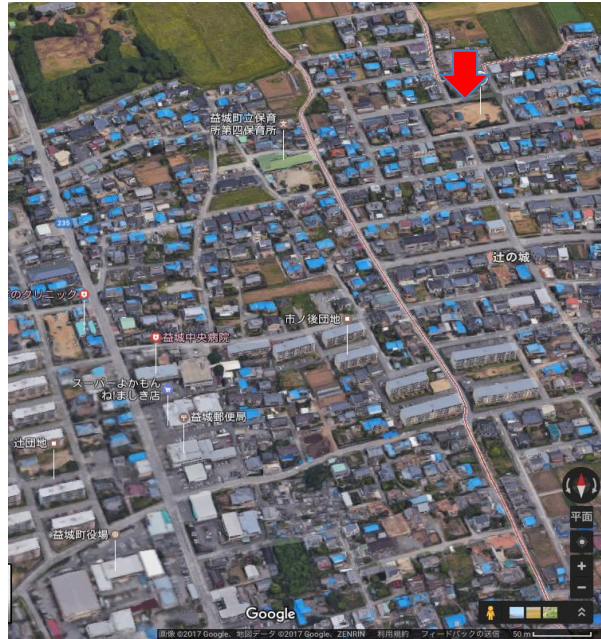


写真 11.1 : 赤矢印が日本防災士会現地本部

現地・災害ボランティア本部を立ち上げた後は、被災者に支援活動が可能であることを知ってもらい、支援可能な項目を被災者にわかりやすく周知するために、支援可能項目をチラシにして見える化を測った。被災者が申し込みやすいようにカードを作り、必要事項を記入してもらい、作業内容を双方が確認できるように工夫した。

益城町は、町内の約9割に当たる 10,155 棟が地震の被害を受けており、現地・災害ボランティア本部に寄せられた町民からの支援要請は、傾いたブロック塀の撤去、壊れた瓦や窓ガラスの撤去、ブロック瓦礫の撤去や屋根へのブルーシート掛け等が主であった。

平成28年6月11日現在で、益城町内の約230世帯への支援が実施された。約2ヶ月間に現地でボランティア活動に参加した防災士が464名、一般協力者が152名となっている。参加者は、北海道から沖縄県まで全国から参集している。

熊本地震被災家屋に ボランティアが お手伝いしますか？

例えば……

- 自宅の家財のかたづけ
- 自宅から荷物の運び出し
- 自宅周辺のガレキ撤去
- 自宅から出たゴミの分別
- 周辺の環境整備
- その他（ご相談下さい）

※ お手伝いできるのは、ボランティアの安全が確保される時のみ。

※ 全てのニーズに応えられるい事もありませんので、ご相談下さい。

連絡先 / 日本防災士会現地本部（辻の城公園内）
TEL 070-3666-6905

※ 道具はこちらで準備します。お気軽にご相談を！

No. お手伝いカード

H28年 月 日 時 分	月 日 時 分
氏名	
住所	益城町 番地
TEL	
作業内容	・瓦片付け
	・家庭内 外
	・窓ガラス片
	・電気製品
	・その他

<作業>

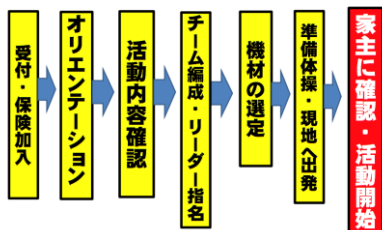
図 11.1：ニーズを集めるチラシとカード

余震が多発する中の作業は危険が伴い、作業を継続すべきか中止すべきか現場での判断が求められた。

今回の熊本地震の特徴としてあげられるのは、余震の回数が非常に多く、その規模もかなり大きかった点である。そのような状況下で瓦礫の撤去や家の中で作業を行うには、土木建築の基礎知識や、重機の操作に熟練している人材が必要であった。また、ボランティア作業中に二次災害に合わないために、現場における個人の高い判断能力も必要とされた。そこで「専門ボランティア」という用語が使われ、一般のボランティアと支援内容が振り分けられた。

活動支援の心得

防災士会活動の流れ



- 1 依頼者宅に行ったらまず笑顔で挨拶しよう。
- 2 リーダーは現場を見て今日行う活動の確認をしよう。
- 3 活動内容が決まったら進め方と任務分担を決めよう。
- 4 作業に応じた危険防止と休憩目安を作業前に指示しよう。
- 5 休憩時間が来たら必ず休む。休ませる。
- 6 処理に迷ったら家主に確認しよう。会話も大切に。
- 7 目標30分前になったら終了時間を家主に伝えよう。
- 8 リーダーは作業を継続か完了を判断し家主に説明しよう。
- 9 継続でも一旦終了を伝え、後日は別の人になる事を伝えよう。
- 10 終了後は活動確認と機材確認をし、挨拶して引き上げよう。
- 11 活動後は人の怪我、消毒と機材の清掃、員数を確かめよう。

図 11.2：NPO 日本防災士会熊本地震活動報告書から抜粋

ボランティアに必要な資機材は自分たちで調達しなければならないが、コンクリートブロックや瓦など撤去運搬を人力だけではできない状況であった。必要な資機材（コンクリートブロックを粉砕し、重量物を運搬する一輪車やリヤカーなど）は会員個人では調達も困難であったが、今回は九州エリアのネットワーク及び全国のネットワークで、油圧ショベルや瓦礫を運ぶ一輪車、リヤカーなどは大分県支部から無償貸与された。瓦礫を入れる土嚢袋も不足したが、九州支部連絡協議会会長からフェイスブックを利用した全国への呼びかけにより、約 17,000 袋が全国から寄贈され、支援活動の継続が可能となった。



写真 11.2 油圧ショベルで傾いたブロック塀を撤去
(NPO 法人日本防災士会ホームページより)

10.4 まとめと提言

災害支援ボランティアの受付窓口は本来各市町村の社会福祉協議会が立ち上げる災害ボランティアセンターであるが、発災直後の混乱期に、NPO 法人として社会福祉協議会をサポートし、町役場と連携した行動が可能だったのは、熊本県や県内市町村と NPO 日本防災士会熊本県支部が災害協定を締結していたため、被災地支援に地元福祉協議会と直ちに活動を開始できる体制が整っていたことが大きいと考えられる。熊本支部長宮下正一氏によると、熊本市とは平成 24 年 3 月 23 日、熊本県社会福祉協議会とは平成 27 年 8 月 10 日に災害に関する協定を締結している。また、熊本大学、熊本県立大学とも連携しており、学生の災害対応訓練を実施していた。このような行政と教育研究機関、NPO 法人との平常時からの連携活動が、発災後にお互いの活動を支え合うことができた大きな要因であると考えられる。熊本では発災後に支援団体の連携と情報交換のために立ち上げた連絡会議を元に、熊本県、熊本市、県社協、市社協、NPO 等連携会議「火の国会議」が結成され、現在は復興に向けて活動を続けている。

発災してから、何か支援をしたい気持ちだけでは的確な支援ができないばかりか、被災住民や被災自治体の職員等に負担をかけてしまうことになる。今後も災害の多発が懸念される我が国において、事前の連携や組織間の協定が重要になる。熊本地震の支援においても、多くの企業や NPO 法人、個人が関わって被災者の復旧や復興に寄与してきたが、発災後の混乱期にその役割を果たすためには、平常時の役割が重要となってくる。行政と支援団体等の役割分担、それに基づく訓練などを通してお互いの信頼関係を構築しておく必要がある。

NPO 法人の課題として、活動資金がほとんど無いという問題も挙げられた。活動に必要な資機材を自分たちで調達する資金が特に不足している。今後は地元企業とも連携して、必要な資機材を貸与できるような仕組みを作ることも必要である。

今回の反省点として、専門のスキルを持つ会員が少ないために、数多く寄せられた被災住民のすべてのニーズに答えられなかった点を挙げている。今後、フォローアップ講座を通じて会員のスキルアップを図ることや専門のスキルを持った人材の参加も望まれる。また、現地本部の運営を行う人員が限定されたために、限られたメンバーに負担が大きかったことも挙げられている。現地で支援のスキルを持つ人材育成とともに支援体制をコーディネートできる人材の育成も大きな課題である。

甚大な被害を及ぼす大規模自然災害が起こるたびに、言われ続けていることだが、被災地外から支援の手が差し伸べられても、被災地内にその援助を受け取る受援力が無ければ、復旧に向けての活動がスムーズには動き出さない。度重なる自然災害を経験した地方自治体や社会福祉協議会、NPO 法人は支援に必要なスキルアップを続けると共に、協働して受援力を向上させるための仕組みや連携関係を日頃から構築して行くことが望まれる。

<参考文献>

- 1) 平成 28 年熊本地震に係る初動対応の検証レポート平成 28 年 7 月 (平成 28 年熊本地震に係る初動対応検証チーム)
<http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/h28kumamoto/pdf/h280720shodo.pdf>
- 2) 熊本地震による地表地震断層調査, 遠田晋次・岡田真介・石村大輔, 平成 28 年(2016 年)熊本地震に関する調査報告会(第 4 回)
<http://irides.tohoku.ac.jp/event/2016kumamotoeq.html>
- 3) NPO 法人日本防災士会熊本地震活動報告およびホームページ
<http://www.bousaisikai.jp/index.html>
- 4) 平成 28 年(2016 年)熊本県熊本地方を震源とする 地震に係る被害状況等について
<http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin/>

第 11 章 報道動向に関する分析

佐藤翔輔（東北大学災害科学国際研究所災害アーカイブ研究分野）

本章では、平成 28 年（2016 年）熊本地震の発生から約 2 週間の時点において、熊本地震災害に関するウェブ上の報道の動向を分析した結果について報告する。

11.1 データの収集と分析

本報告は、Yahoo!ニュース上に配信された平成 28 年熊本地震に関するニュース記事を分析対象にしている (http://news.yahoo.co.jp/related_newslist/kumamoto_prefecture_earthquake/)。4 月 14 日 21:26 の地震発生間もない頃は、上記スレッドが存在していなかったために、同ポータル上にある地震速報のスレッド上に掲載されていたニュース記事を用いてデータを補完した (http://news.yahoo.co.jp/related_newslist/earthquake_flash/)。

11.2 報道の時系列的傾向

熊本地震の記事件数を時系列したものを図 1 に示す。図 1 では、参考・比較のために、同じく直下地震で人的被害の規模が同程度の平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震の記事件数²⁾を併記している。中越地震についても、同様に Yahoo!ニュース中で掲載されたものを採用している。

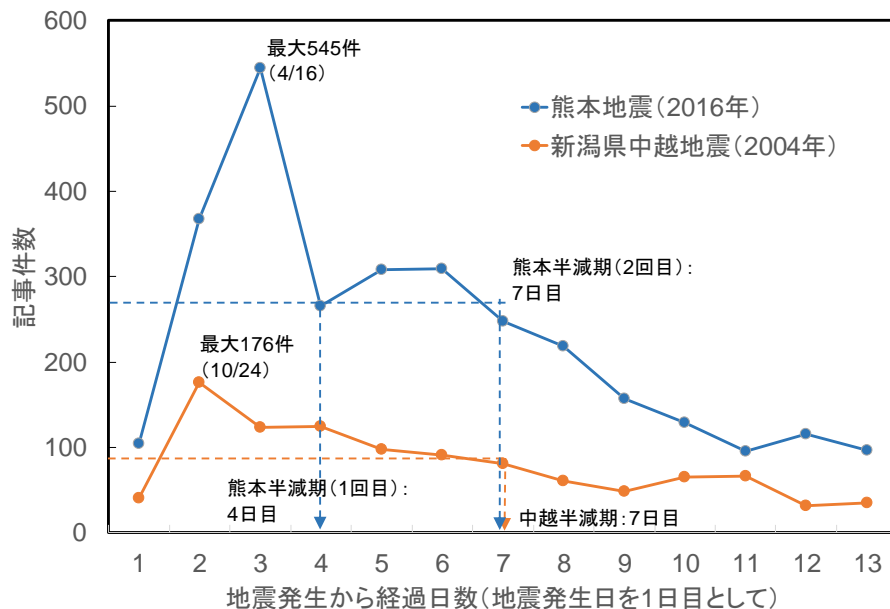


図 1 Yahoo!ニュース記事の時系列的变化(熊本地震と新潟県中越地震)

通常の地震災害は、地震発生から2日目に記事件数が最大となっている（例：図1の中越地震）。これは、1日目は、「何が起きているか、あまり分からない」状態であったのに対して、2日目に徐々に明らかになっていくことが、その背景にある。一方、熊本地震は最初の地震発生から3日目に記事件数が最大となっている。これは、その後発生した4月16日に発生したM7.3震度7の地震が影響していると考えられる。

図1では、記事件数にもとづく、社会的関心の時間的継続性を示す基準として、発生以降、「1日の最大記事件数」の半分を下回った経過日数である「災害のメディア半減期」¹⁾も示している。熊本地震は4日目に半減期を迎えるも、同様に4月16日の地震を受けて、記事件数が再度増加し、改めて7日目に半減期をとった。4月16日の地震がなかった場合、4日目の時点で記事件数が単調な減少傾向を示していたことが推察される。また、2回目の半減期となった7日目、中越地震時と同様であることが確認された（図1）。

11.3 被害と報道量の関係

既往研究では、被災地外からの支援は、少なからず報道の量に影響されることが知られている³⁾。東日本大震災では、各地域の報道量が人的支援の多少と高い相関を示していた。そこで、現時点で報告されている熊本県内の各市町村の被害量と、記事件数（報道量）との関係を分析した。

各市町村の記事件数について、図2に死者・行方不明者数との関係、図3に避難者数（4月26日時点の避難者数、最大避難者数）との関係、図4に避難率（4月26日時点の避難率、最大の避難率）との関係を示した。図中の破線（図2、図4のみ）は、回帰直線（ $Y=aX+b$ ）であり、その直線より上側（下側）にプロットされた市町村は、被害規模に比べて相対的に報道量が多い（少ない）地域であることを表している。図中のRは相関係数を表す。

図2~4では、被害規模に呼応して、熊本市、益城町、南阿蘇村で報道が多いことが分かる。一方、図2と図4を見ると、いずれの結果に共通して、西原村、嘉島町、御船町のプロットが回帰直線の下側に位置しており、被害規模に比べて、やや報道量が少ない傾向を示している。熊本県内の各市町村に入っている支援の物理的量は、4月28日時点で明らかになっていないが、被災地外からの支援が上記の地域で少なくなる懸念があった。

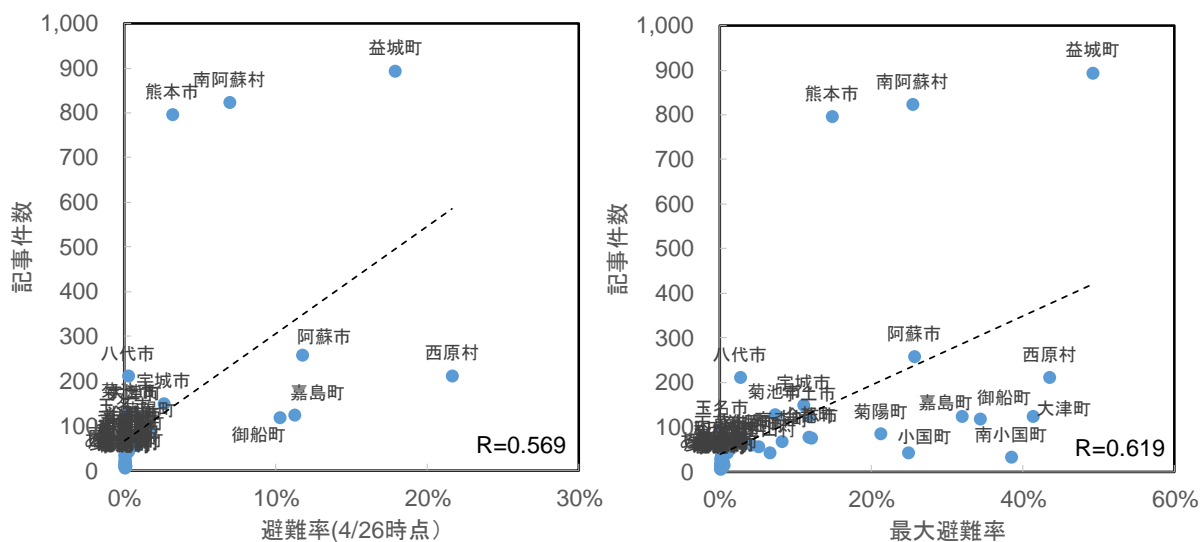


図4 避難率と記事件数の関係

11.4 まとめと提言

発生から2週間の報道の傾向は、次のようにまとめられる：

- 1) 熊本地震に関する「災害のメディア半減期」は、発災から7日目であり、2004年新潟県中越地震と同程度である。
- 2) 解析時点（2016年4月28日時点）では、把握できている被害に比べて、西原村、嘉島町、御船町などにおいて相対的に報道量が少なく、外部からの支援の偏りが発生する懸念があった。

なお、2017年2月執筆時点では、震災発生から1ヶ月間の報道傾向について分析を進めており、別報等にて結果を公開することを予定している。

<謝辞>

ウェブニュース記事の自動収集においては、株式会社サイエンスクラフト (<http://scraft.co.jp/>) から多大なる技術支援をいただいた。

<参考文献>

- 1) 佐藤翔輔，今村文彦，林春男：ウェブニュースから東日本大震災を分析する，東日本大震災を分析する2 震災と人間・まち記録（平川新，今村文彦，東北大学災害科学国際研究所編），明石書店，第3部第7章，pp.235-248, 2013.6.
- 2) 佐藤翔輔，林春男，牧紀男，井ノ口宗成：TFIDF/TF指標を用いた危機管理分野における言語資料体からのキーワード自動検出手法の開発－2004年新潟県中越地震を取り

上げたウェブニュースへの適用事例一，地域安全学会論文集，No. 8，pp. 367-376，2006.11.

- 3) 佐藤翔輔，今村文彦，林春男：東日本大震災における被災地外からの人的支援量の関連要因に関する分析，地域安全学会論文集，No. 19，pp. 93-103，2013.3.
- 4) 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，
https://www.pref.kumamoto.jp/kiji_15459.html