

大規模災害時の支援活動に求められる情報共有機構に関する研究

研究代表者	宮 川 祥 子	慶應義塾大学 看護医療学部 准教授
共同研究者	池 本 修 悟	特定非営利活動法人 NPO 事業サポートセンター 専務理事
共同研究者	大 江 将 史	自然科学研究機構国立天文台 天文データセンター 助教

1 はじめに

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分に発生した「東北地方太平洋沖地震」は、マグニチュード 9.0、最大震度 7 を観測し、地震によって引き起こされた大津波によって東北地方から関東地方の太平洋側の地域は広範囲にわたって被害を受けた。津波は青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県の 6 県 62 市町村で浸水被害をもたらした。津波の最大の高さは 9 メートル、最大遡上高は 40.5 メートルにおよび、海岸から 6 キロメートル内陸まで到達した地域もあった。地震および津波による被災者は、2012 年 9 月 5 日現在で死者 1 万 5870 人、行方不明者 2846 人で、避難者数は約 34 万 3 千人、約 13 万 6 千世帯が仮設住宅などの仮住まいを余儀なくされている。死者の約 95%が水死であり、死者 6434 人を記録した 1995 年の阪神淡路大震災では家屋の倒壊による圧死がほとんどであったことと比較して、津波の被害の甚大さが大きな特徴である。

全国社会福祉協議会の集計によると、2011 年に岩手県、宮城県、福島県の災害ボランティアセンターで受け付けた活動者の数は約 958,000 に上っている[1]。実際には、災害ボランティアセンターを通さない活動者数もかなりの数に上ると見られ、実際に何人のボランティアが被災地での支援活動を実施したのかという実態は把握できていない。同資料によると、2012 年の活動者数は約 257,400 人（月平均 21450 人）、2013 年の月平均は 10,020 人であり、災害ボランティアの数は時間とともに減少傾向にあるといえる。同様に、被災地支援を実施した団体の数についても、実態は把握できていない。東日本大震災支援全国ネットワークは、東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故に伴う被災者を支援している団体、被災されている方々による自助的グループ・サークル等の活動状況の情報を収集し、被災地支援状況マップとして公開している。このマップに登録されている団体数は、2013 年 6 月現在で 957 に上っている。

東日本大震災では、通信インフラに対する被害も甚大であったことから、情報伝達の空白地域が広範囲でまた長時間発生した。このような中で、情報の空白地域をすくしでも小さくするための様々な取り組みが行われた。twitter, facebook 等のソーシャルメディアを活用した被災状況の共有が活発に行われ、東京都の防災ヘリが twitter に転載された情報をもとに宮城県気仙沼市で津波に襲われて建物に取り残された被災者を救出したり、マスコミが入らない被災地域からの twitter による情報発信に応じて個人や団体が支援物資を届けるといった、個々の被災者が活用することでタイムリーな支援を引き出すコミュニケーションメディアとして機能した事例が見られる[2]。しかし一方では、プラントの爆発によって有害物質が拡散した等のデマも twitter を通じて広がるなど、大規模災害時のネット利用に関する課題も浮き彫りになった[3]。このようなコミュニケーションメディアとしてのインターネットの利用だけでなく、また、被災者がどこに避難しているのかやどの避難所でどのような物資や支援が不足しているのかと行ったきめ細かな情報を網羅的に集め、共有するための取り組み、さらに、被災者の情報獲得や方法発信を支援するだけでなく、被災者を支援する団体がより効果的に支援を実施できるようにするための、ICT 後方支援も実施された。

東日本大震災では、津波によって東北地方太平洋沿岸部の地域が大きな被害を被った。津波被害で道路が寸断され、また通信インフラが正常に機能しなくなったことから、道路通高状況の把握が困難となり、迅速な被災地支援を実施する上で大きな障害となった。ICT を活用した交通社会の改善に取り組んでいる ITS Japan では、加盟している自動車メーカーやカーナビメーカーから、被災地域のカーナビから送信された走行実績情報を集積し、地図データに載せてインターネット上で公開した[4]。Google は Person Finder と呼ばれる安否確認のためのサイトを立ち上げ、被災者の安否をインターネットで検索できる仕組みを提供した[5]。sinsai.info は、ushahidi と呼ばれるオープンな地図情報プラットフォームを活用して、災害関連情報を地図にマッピングして提供している[6]。インターネットの研究組織である WIDE プロジェクトを中心に立ち上がった震災復興インターネットプロジェクトは、衛星インターネットや長距離無線 LAN などの機材および接続技術の提供を行い、被災地の 38 カ所の災害対策本部や避難所などにインターネット接続環境を構築した[7]。一般社団法人電子情報技術産業協会が実施した ICT 支援応援隊は、ICT 関連の支援物資や接続性の提

供をサポートする企業と、ICT 支援を必要としている避難施設、災害対策本部、被災地の医療機関、被災者支援を行う団体等とのマッチングを行った。2011 年 4 月から 7 月にかけて、95 の支援要請に対して、PC1475 台、プリンター313 台、モバイルルーター等のデータ通信機器 107 台等の支援を実施した[8]。NPO 事業サポートセンターは、情報ボランティア支援として、2011 年 4 月から被災地の公的機関等への PC 設置支援コーディネートや、避難所でインターネットを使った情報獲得やプリントサービスを行うなど、住人の情報ニーズへの対応を行う復興支援 IT ボランティアを実施した[9]。

2 大規模災害時の ICT 活用と情報共有に関する調査

2-1 東日本大震災で支援活動を行った団体に対する調査

本研究では、東日本大震災で支援活動を実施した団体がどのように ICT を活用しているかの実態を把握するため、支援団体を対象とした質問紙調査を実施した。調査の実施期間は 2013 年 2 月～2013 年 4 月、対象とした団体は、東日本大震災支援全国ネットワーク (JCN) 登録団体および JCN が提供している被災地支援状況マップに登録されている団体計 1327 のうち、メールアドレスもしくは住所が判明している 1255 団体である。住所の判明している団体へは郵送で調査票を送付し、メールアドレスの判明している団体へは、アンケート Web サイトへの案内メールを送付した。回答数は 336 件（うち Web での回答が 165 件、2 件は研究者側の瑕疵により集計に含まず）で回収率は 26.8%であった。

(1) 回答者の属性

回答者のうち、44%が特定非営利活動法人、法人格のない団体が 25%であった。「その他」には、財団法人、学校法人等が含まれる（図 1）。

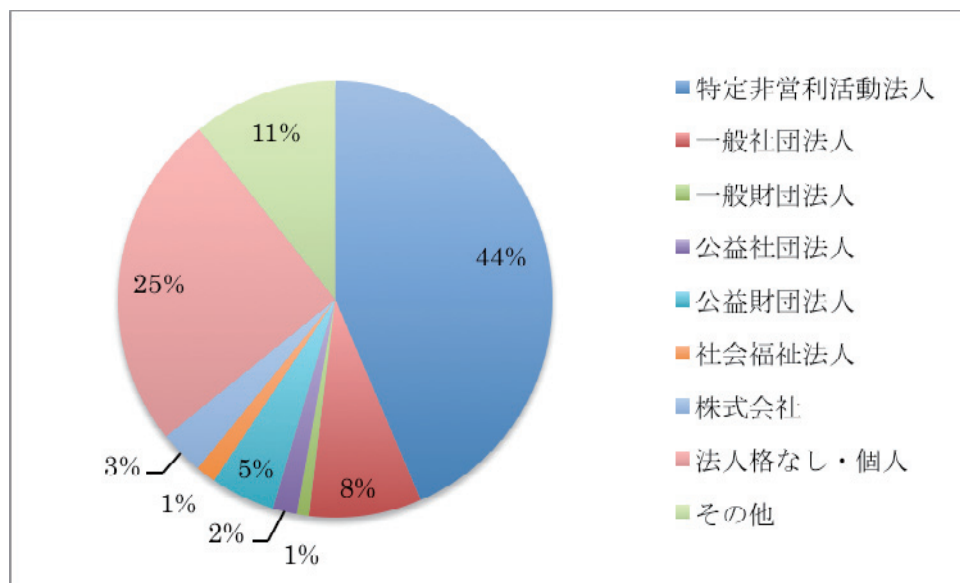


図 1 回答者の属性

(2) 支援内容

実施した支援の内容は、物資支援および被災者のための交流イベントの企画・実施が多く、ボランティアの募集や派遣、現地で活動する支援団体の後方支援がそれに続いている（図 2）。

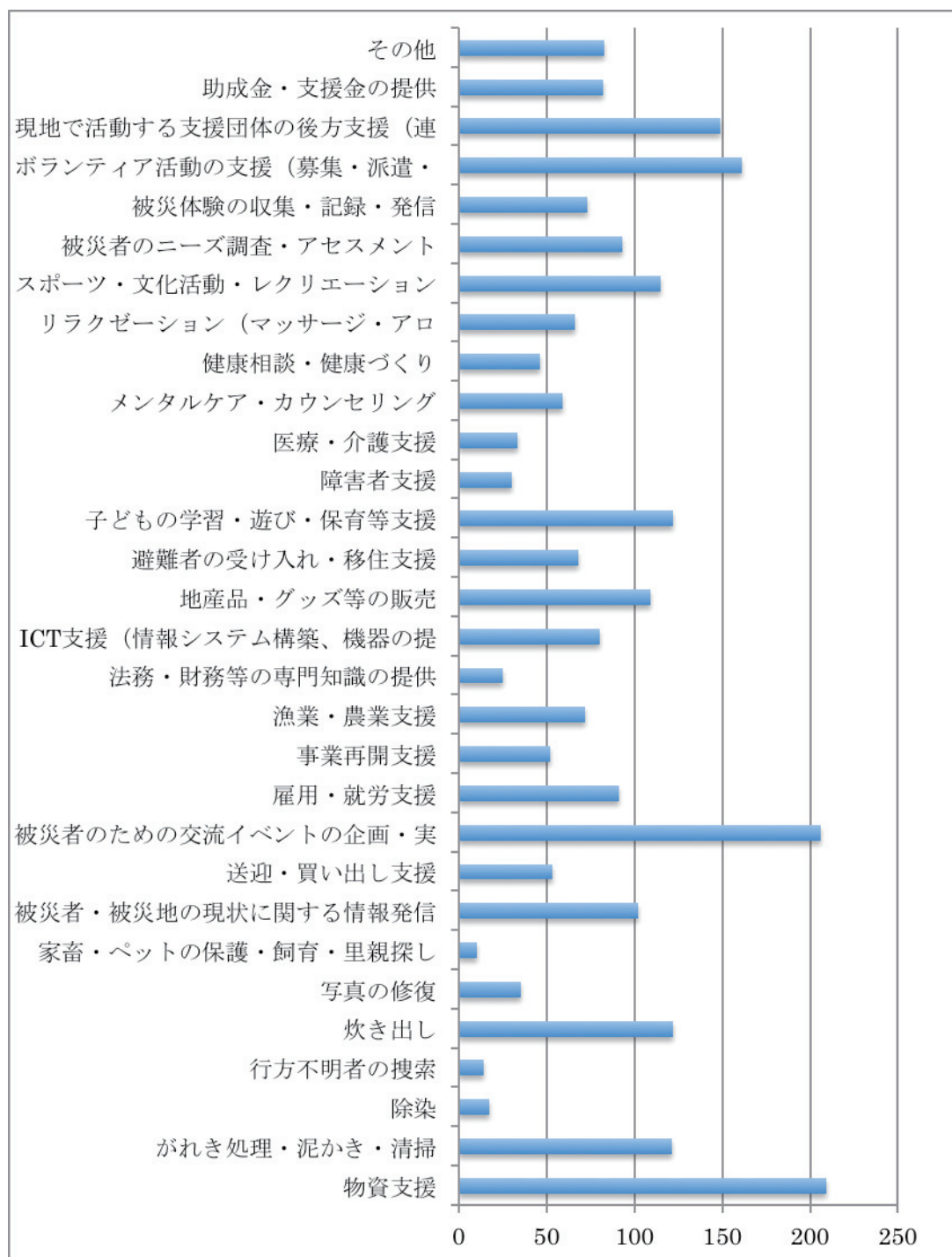


図 2 支援内容

(3) 被災地支援で活用した ICT 機器・サービス

支援団体では、活動に際して PC (新品・中古)、プリンター、スキャナー、モバイルルーター、スマートフォンといった機器が多く活用されている。サービスでは、クラウドファイル保管サービス、地図提供サービス、スケジュール共有・調整サービス、Web 会議システムが活用されている (図 3)。

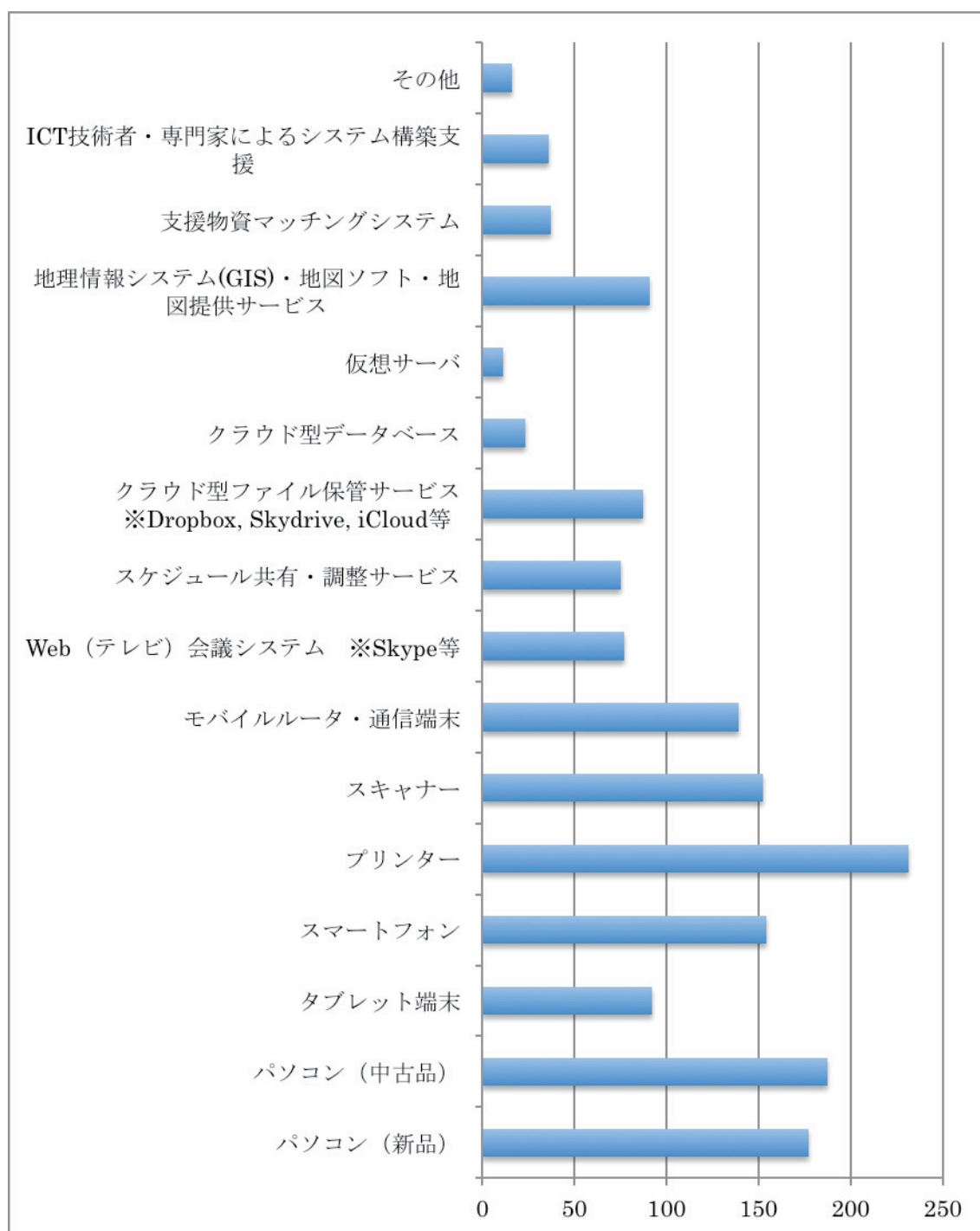


図 3 被災地支援で活用した ICT 機器・サービス

(4) 被災地支援活動における情報共有に関連する課題

被災地支援活動を実施するにあたって、半数を超える団体が「支援を実施するために必要な情報を相手と迅速に共有することが難しい」と回答している。また、「会議・ミーティングのスケジュール調整に時間がかかる」、「情報を共有したい相手との連絡に時間がかかる」ことが課題であると回答している団体が多く、情報共有とスケジュール調整に関連する課題が大きいことが明らかになった (図 4)。

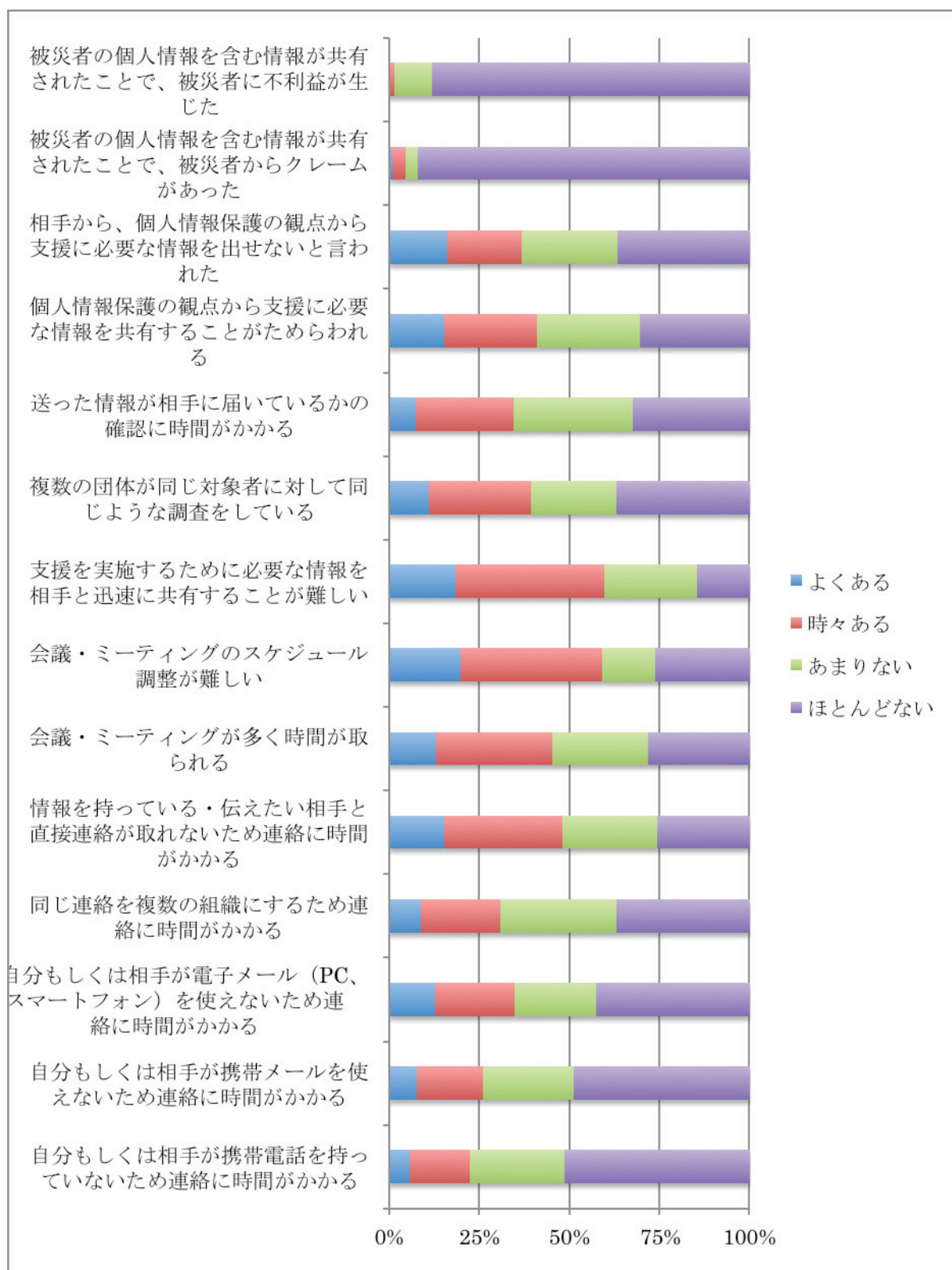


図 4 被災地支援活動における情報共有に関連する課題

(5) 被災地支援活動で ICT を活用する際の課題

ICT 活用の課題については、支援に必要な被災者の情報を収集・蓄積するための仕組みが未整備であることが大きな課題となっている。また、ハードウェアやソフトウェアの不足よりも、ICT を取り扱えるスタッフの数やスタッフのスキルの不足が課題となっていることがわかる（図 5）。

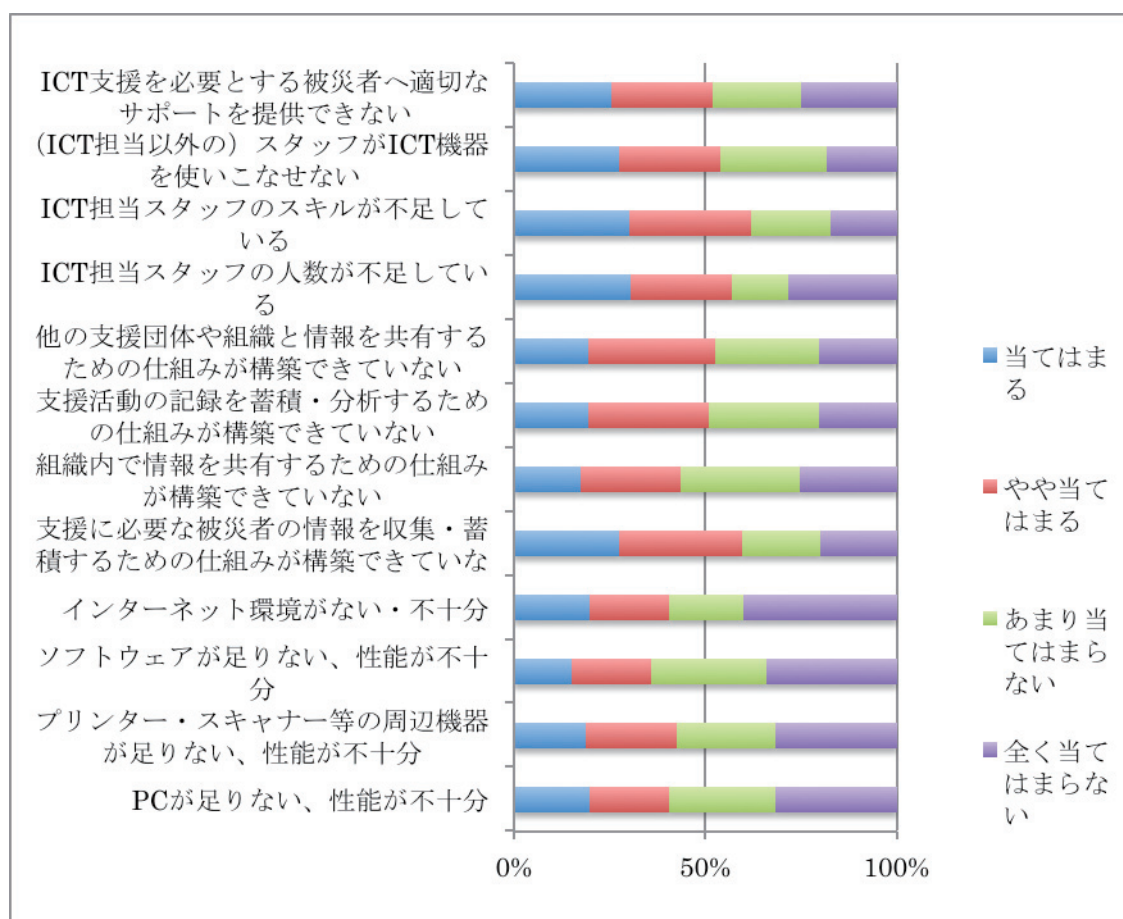


図 5 被災地支援活動で ICT を活用する際の課題

2-2 被災地での健康支援活動における ICT を活用した情報共有機構構築事例の調査

上記の調査から、被災地で支援活動を行う団体は、支援に必要な情報を得たり、関係機関と共有することに関して課題を感じていることが明らかになった。そこで、この課題を解決するための示唆となる事例として、被災地でヘルスケア関連の支援活動を行う団体で、ICT を活用してスムーズな情報の取得と共有に取り組んだ団体に対してヒアリング調査を実施した。

(1) 事例 1: 石巻医療圏 健康・生活復興協議会

宮城県石巻市に、震災から6ヶ月の2011年9月に在宅医療専門診療所を開業した祐ホームクリニックでは、被災した住居や仮設住宅の患者に訪問診療を実施している。この医療の取り組みと並行して、同年10月は「石巻医療圏健康・生活復興協議会」を立ちあげ、当時行政の支援が行き届いていなかった、被災家屋にそのまま生活する世帯（在宅被災世帯）の現状把握アセスメントおよび、健康面・精神面でのサポート、生活の自立支援やコミュニティ支援に取り組むこととした。拠点として、石巻市中里に「在宅被災世帯サポートセンター」を開設して、約10,000件にのぼるアセスメントを実施し、ICT企業との協力の下に情報管理システムを構築し、アセスメント情報の入力と分析を行った。アセスメントの結果、支援が必要と判断された人への、その後の具体的な支援についてもデータベースに入力され、複数の専門職による継続的なフォローを可能とする他、アセスメントとフォロー実施を統計的に分析することで、地域の状況を可視化、その後の行政施策に有益な情報として活用された。このシステムの運用と構築にあたっては、プロトタイプで短期リリースを行い、システムの仕様を確定していくアジャイル開発の仕組みをとった。仕様書を完成させてから開発に取りかかるという従来の方法を用いず、ICT企業のSEが、システムを使っている看護師・ソーシャルワーカー・一級建築士・NPO 団体などの要望を受け止め、継続的にシステムに反映し、使い勝手の良いシステムへと改良していくという手法を用いた。このことが、被災地における「使われるシステム」としての安定した運用と活用につながった。

(2) 事例 2：一般社団法人キャンナス東北

一般社団法人キャンナス東北は東日本大震災発生から 9 日後の 3 月 20 日に被災地に入り、生活と急性の医療ニーズが混在する避難所において、環境整備を基礎としながら、健康上の問題対応・改善に取り組んできた、看護師を中心とする団体である。キャンナスは避難所に 24 時間常駐し、避難所の住人および地域の在宅被災者の健康維持と生活支援のため、アセスメントを実施し、要支援者に対する健康支援、物資支援、および地域のサポートの紹介等の活動を行ってきた。気仙沼市、石巻市のほか、東松島市、南三陸町ほかでも支援活動を展開し、脱水、熱中症、食中毒等、健康悪化予防対策の為の説明等、公衆衛生活動を通じて被災者の健康サポートを実施した。避難所閉鎖後は、石巻市牡鹿半島を中心に、仮設住宅／在宅者への支援活動を継続して行っている。キャンナス東北が 2011 年 8 月に宮城県石巻市黄金浜地区で実施したアセスメントの際には、手書きで入力された調査票を現地の看護師が昼間のボランティア活動の終了後の夜間に PC に入力しており、業務負担が多く、また非効率的であった。手入力を前提としていたため、調査項目は限定され、その後の継続的な介入を行うためにはさらに詳細アセスメントを実施する必要があった。さらに、避難所等での被災者支援業務の合間を縫っての入力であったため、地区全体の傾向を把握するのに時間を要する、また、人口動態の変化が激しい時期であったため、集計が完了した頃には地区の状況も変わっているという課題が存在していた。この課題を解決するためキャンナス東北の看護師・理学療法士らと本研究の代表者である宮川が協力し、入力が容易であり、かつ情報機器に不慣れなスタッフであっても活用可能な形でのシステム化をめざし、慶應義塾大学が開発した学校評価支援システムである SQS を利用し、被災地で実施するヘルスアセスメントのシステム化およびマークシート型調査票の開発を行った。原型からの調査票プロトタイプ作成後、キャンナススタッフ、研究担当者、SQS 開発チームの間で選択肢や回答方法（単一回答、複数回答等）の検討を 3 回にわたって実施し、最終的に世帯に関するアセスメント 23 項目、個人に関するアセスメント 9 項目の合計 32 項目からなる調査票の作成に至った。調査票の内容は「世帯基本情報」「ライフラインおよび生活状況」「個人別の健康状況」アセスメントシートのマークシート化によって、データの入力の時間と集計の手間が大幅に削減され、(マークシート部分で約 1/20、アセスメントシート全体で約 1/3)、データに基づく支援計画の策定が可能となった。

2-3 海外における災害時の情報共有機構構築の事例調査

海外における災害時の ICT 支援に関する調査を行うため、本研究では 2012 年 11 月～12 月にかけて、米国ルイジアナ州において 2006 年に米国を襲ったハリケーンカトリナ被災時の ICT 支援活動とその課題に関する調査を行った。ニューオリンズで、被災者と支援団体のための Web サイトを構築した Carrollton Group の Christopher Reade 氏、被災者が家財の保障を受けるための申請システムを構築した Deepwater Horizon Claims Center の David Odom 氏、ルイジアナ州政府の ICT 部門で被災地の ICT 支援を行った Neal Underwood 氏に対して、取り組みの内容と課題についてヒアリングを行った。

(1) 被災者の情報獲得・情報共有における ICT の活用

ハリケーンによって街が浸水し、避難を余儀なくされた被災者に対して、離ればなれになった家族を捜したり、生活を再建するために必要な情報を提供するといった支援を ICT を活用して実施した。避難所の住人を登録し、避難の際に離ればなれになった家族がどこにいるのかを把握するためのデータベースは、ルイジアナ州政府によって提供された。州政府は、被災直後から ICT 企業による支援を得ることで避難所住人データベースを迅速に構築することができた。一方で、避難所の住人が避難所に籍を置いたまま他の場所に移るケースが生じるなど、レコードの管理には課題が残った。自宅を修復・再建するための業者を捜す等の生活再建支援に関する情報は、Louisiana Rebuilds と呼ばれるサイトで提供された。このサイトでの情報提供は、ハリケーン被害からの復興のために作られた市民団体である Foundation for Louisiana、甚大な被害を受けたニューオリンズに事業所を持つ IT 企業である Carrollton Group らの協働により、民間の財団の資金を得て PPP (Public Private Partnership : 官民パートナーシップ) 事業として実施された。このサイトのコンセプトの一つは、情報の「キュレーション」である。被災によって近隣のソーシャルネットワークを失われたことで、被災者は生活再建に必要な仕事を「誠意を持って」遂行してくれる業者やサービスを探すことに困難を感じている。Louisiana Rebuilds は、サービスの適正価格情報を掲載したり、業者を利用した後のコメントを投稿できる仕組みを導入するなどして、情報を整理・評価して提供した。Louisiana Rebuilds はその後 Grater New Orleans と名称を変えて情報提供サービスを継続している (<http://www.gnoinfo.com/>)。

(2) 被災者支援活動における情報共有と ICT の活用

被災者への直接的な支援とは異なり、被災後に様々な団体によって実施された支援活動や、被災者の生活再建のための諸手続きを後方から支援する活動は、目にはつきにくい復興のパフォーマンスを左右する重要な要素である。ルイジアナ州のケースでは、この後方支援にも ICT が活用された。The Road Home Program は国の資金によってルイジアナ州が実施した、被災者が自宅を再建もしくは売却することを支援するプログラムである。The Road Home は 2012 年 9 月までに 129,910 人の住宅所有者に対して総額 90 億ドルの助成を実施している。このプログラムを実施するにあたって、助成金申請のためのシステムを構築する必要があった。この申請自体は電話受付で行うものであったが、コールセンターのオペレーターが申請のエントリーと進行状況を管理するためのシステムが必要とされており、国の Department of Housing and Urban Development の予算を用いてニューオリンズのコンサルタント企業である Shaw Group がシステムの設計・開発を行った。このシステムは、その後改良され、メキシコ湾での原油流出事故の際の補償請求にも活用されている (<http://www.road2la.org/>)。

また、被災者への支援活動を支えるための仕組みとして、CORE (Cross-organizational referral engine) が開発された。CORE は、インターネットを活用して、各支援団体がいつでもどのような支援を実施するかと、避難所がどのような支援を必要としているかに関する情報を登録できるシステムである。支援団体は、CORE を活用することで、他団体が実施する支援との重複を避けつつ、支援を必要としている場所で活動を実施することが可能となった。CORE は前述した Louisiana Rebuilds によって開発・提供されたサービスであり、その後ルイジアナ州の災害対応ポリシーにもその活用が盛り込まれている。

3 考察

東日本大震災における支援団体の ICT ニーズを見ると、PC・プリンター等のハードウェアや文書作成・データ分析等のソフトウェアに関しては、各種支援が比較的充実していたこともありおきなニーズとしては現れていない。一方で、それらの ICT 機器を活用するためのスタッフの人数やスキル、さらには、被災者に関する情報の収集や分析など、支援団体が効率的な意思決定を行うために必要となる情報の共有や分析に課題があることが明らかになった。ハリケーンカトリーナの事例では、企業や市民団体が州政府や合衆国政府の支援を受けて、被災者支援団体の活動をコーディネートするためのシステムや、避難所住民データベースなどの整備が行われている。これらのシステムを通じて情報を共有することで、被災者支援団体は支援を必要とする人がどこにいるのか、また、他の支援団体がどのような活動をし、どのように協働できる可能性があるのかという、支援のパフォーマンスを高めるために必要な情報を得ることができる環境を構築している。これらの研究成果より、我が国においても、今後の大規模災害において迅速かつ効果的・効率的な支援を実施していくためには、被災者支援団体の活動をコーディネートするシステムの整備が必要であるとの示唆が得られた。

東日本大震災での ICT 支援は、ハードウェア、ソフトウェア、インターネット接続の提供、情報ボランティアなど様々な形で行われている。これらの支援は、被災者の生活再建や支援団体の活動の基盤となるもので、大きな役割を果たしたと考えられる。しかし他方で、アンケート調査により、多くの支援団体が支援に関連する意思決定に必要な情報の取得・共有・分析に課題を抱えていることが明らかになった。石巻在宅被災世帯サポートセンターや一般社団法人キャンパス東北の事例では、ハードウェアやソフトウェアのみではなく、情報マネジメントツールの開発や運用に関連する支援を受けることが効果的な支援活動につながることを示唆されている。被災地支援活動における人的支援の例としては、特定非営利活動法人 ETIC が実施している「震災復興リーダー支援プロジェクト」がある。これは、被災地の復興に取り組む支援団体のリーダーのもとに、その「右腕」となるボランティア人材を派遣するプログラムで、2012 年 10 月までに被災地で医療福祉、教育、コミュニティ再生、産業復興などを支援する団体に対して 120 名以上の人材を派遣している。ICT 支援においても、同様に情報マネジメントを支援できる人材の派遣によって情報マネジメントを円滑にし、支援団体のより良い意思決定、より効率的、効果的な支援の実施をサポートすることが可能になると考えられる。

4 まとめ

本研究では、東日本大震災の被災地支援活動における情報共有の課題および求められる情報共有機構に関する調査研究を行った。その結果から、東日本大震災で被災地支援を行った団体の多くが支援に必要な情報

の取得と共有に困難を感じていること、また、ICT の活用度は高いものの、ICT を活用できるスタッフの人数やスキルに課題があることが明らかになった。米国ルイジアナ州のハリケーンカトリーナの事例では、支援団体の意思決定をサポートするために、避難所ごとの支援ニーズや支援活動の実施状況に関する情報がインターネットを通じて州政府の事業として提供されていた。日本においても、ICT の活用はこれまでの政府や行政機関からの広報、被災者からの個別の情報発信に加えて、支援者の意思決定を支援することに着目した整備がなされるべきであると考え。本研究の今後の展望としては、大規模災害の発生時に被災地の支援ニーズを把握するための調査項目の検討、調査結果を共有するための支援団体・企業・自治体等の連携体制の構築、プライバシーへの配慮をしつつ情報をスムーズに共有するための機構の設計・開発について探求していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 全国社会福祉協議会，災害ボランティアセンターで受け付けたボランティア活動者数の推移，<http://www.saigaivc.com/%E3%83%9C%E3%83%A9%E3%83%B3%E3%83%86%E3%82%A3%E3%82%A2%E6%B4%BB%E5%8B%95%E8%80%85%E6%95%B0%E3%81%AE%E6%8E%A8%E7%A7%BB/>（2013 年 6 月 30 日現在）。
- [2] 証言／450 人が孤立 気仙沼中央公民館／迫る猛火 水・食料枯渇，河北新報，2011 年 6 月 20 日。
- [3] 総務省，平成 23 年版情報通信白書，<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h23.html>（2013 年 6 月 30 日現在）。
- [4] 特定非営利活動法人 ITS Japan，通行実績・通行止情報，<http://www.its-jp.org/saigai/>（2013 年 6 月 30 日現在）。
- [5] Google Crisis Response，<http://www.google.co.jp/intl/ja/crisisresponse/japanquake2011.html>（2013 年 6 月 30 日現在）。
- [6] shinsai.info 東日本大震災 みんなでつくる復興支援プラットフォーム，<http://www.sinsai.info/>（2013 年 6 月 30 日現在）。
- [7] 植原啓介，大江将史，東日本大震災 危機発生時の対応について考える：4. 震災復興インターネット，情報処理，52(9)，1068-1069（2011-08-15）。
- [8] 一般社団法人電子情報技術産業協会 (JEITA)，東日本大震災 ICT 支援応援隊活動報告書，<http://www.jeita.or.jp/ictot/topics/pdf/110729.pdf>（2013 年 6 月 30 日現在）。
- [9] NPO 事業サポートセンター，復興支援 IT ボランティア，http://u-shien.jp/it_volunteer/（2013 年 6 月 30 日現在）。

〈発 表 資 料〉

題 名	掲載誌・学会名等	発表年月
東日本大震災被災地における IT を活用したヘルスアセスメント集計の効率化	第 72 回日本公衆衛生学会総会	2013 年 10 月（予定）