慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	熊本地震におけるデジタル・ネットワーキングの展開
Sub Title	The development of digital networking in the Kumamoto earthquake disaster
Author	干川, 剛史(Hoshikawa, Tsuyoshi)
Publisher	慶應義塾大学法学研究会
Publication year	2017
Jtitle	法學研究 : 法律・政治・社会 (Journal of law, politics, and sociology). Vol.90, No.1 (2017. 1) ,p.341- 378
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	有末賢教授退職記念号
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00224504-20170128-0341

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

熊本地震におけるデジタル・ネットワーキングの展開

干川剛史

はじめに
一　「平成二八年熊本地震」の概要
二　情報通信及び災害ボランティアによる支援活動の状況
三　災害ボランティアセンターに対するWi-Fiルーター貸与等の情報通信基盤提供活動
四　被災自治体に対する臨時災害放送局のインターネット配信支援活動
五　「デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）」による分析・考察と今後の課題

はじめに

本稿では、二〇一六年四月一四日に発生した「平成二八年熊本地震」において、筆者が被災地内外で様々な人々や団体の協力の下に展開した「デジタル・ネットワーキング」（インターネット等のデジタル・メディアを活用した連携活動）の実態と課題について明らかにする。

そこでまず、一　熊本地震の概要と、二　情報通信及び災害ボランティアによる支援活動の状況について把握した上で、三　筆者が㈱ＫＤＤＩの協力を得て実施した、熊本県内の災害ボランティアセンターに対するWi-Fiルーターや携帯電話・タブレット端末の貸与等の情報通信基盤提供支援活動の位置づけとその実態について論じる。

次に、四　総務省から「臨時災害放送局」の許可を得て住民向けに放送を行っている熊本県内の被災自治体の一つである御船町に対して、「国立研究開発法人　防災科学技術研究所」の研究員の協力を得ながら進めた放送のインターネット配信の支援についてその経過と今後の方向を示す。

そして、最後に、五　筆者が「ソーシャルキャピタル論」と「ネットワーク論」をもとに独自に構築した「デジタル・ネットワーキング・モデル（ＤＮＭ）」を用いて、これらの支援活動を対象にして分析・考察を行い、復興に向けての今後の課題を明らかにする。

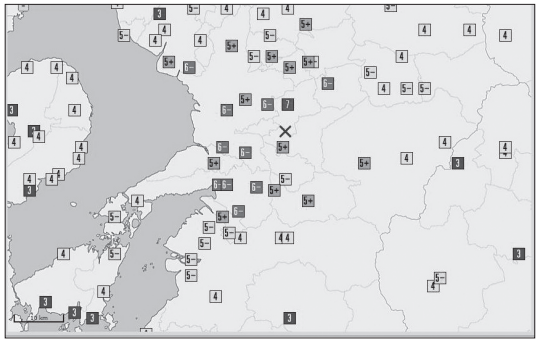
一　「平成二八年熊本地震」の概要

内閣府の「平成二八年（二〇一六年）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」（平成二八年六月一六日一七時一五分現在　非常災害対策本部）によれば、同年四月一四日と一六日に発生した二回の地震の概要や被害については以下の通りである。(1)

1　地震の概要

(1)　四月一四日二一時二六分に発生した地震（図1）

図１　気象庁「震度データベース検索（地震別検索結果）」



×震央　7震度７　6+震度６強　6−震度６弱　5+震度５強　5−震度５弱
4震度４　3震度３　2震度２　1震度１

（http://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/Event.php?ID=9901283　2016年７月４日閲覧）

ア　発生日時・平成二八年四月一四日二一：二六頃

イ　震源地（震源の深さ）及び地震の規模

・場所：熊本県熊本地方（北緯三二度四四・五分、東経一三〇度四八・五分）、深さ約一一km（暫定値）

・規模：マグニチュード６・５（暫定値）

ウ　各地の震度（震度５弱以上）

震度７　熊本県熊本（益城町宮園）

震度６弱　熊本市東区佐土原、熊本市西区春日、熊本市南区城南町、熊本市南区富合町、玉名市天水町、宇城市松橋町、宇城市不知火町、宇城市小川町、宇城市豊野町、西原村小森

震度５強　玉名市横島町、熊本市中央区大江、熊本市北区植木町、菊池市旭志、宇土市浦田町、合志市竹迫、美里町永富、美里町馬場、大津町大津、菊陽町久保田、御船町御船、山都町下馬尾、氷川町島地

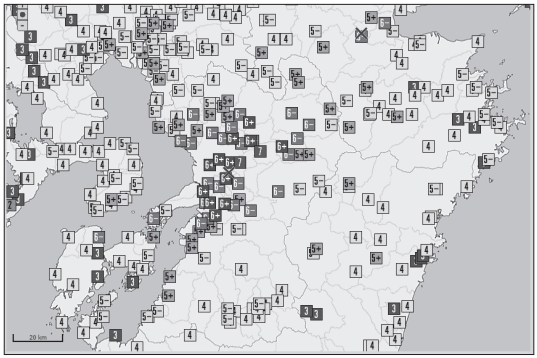
震度５弱　熊本県阿蘇、熊本県天草・芦北、宮崎県北部山沿い

エ　津波

・この地震による津波のおそれはなし

(2)　四月一六日一時二五分に発生した地震（図２）

図２　気象庁「震度データベース検索（地震別検索結果）」



×震央　7震度７　6+震度６強　6−震度６弱　5+震度５強　5−震度５弱

（http://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/Event.php?ID=9901415　2016 年 7 月 4 日閲覧）

ア　発生日時

・平成二八年四月十六日一時二五分頃

イ　震源地（震源の深さ）及び地震の規模

・場所：熊本県熊本地方（北緯三二度四五・二分、東経一三〇度四五・七分）、深さ約一二km（暫定値）

・規模：マグニチュード７・３（暫定値）

ウ　各地の震度（震度５弱以上）

震度７　熊本県：益城町、西原村

震度６強　熊本県：南阿蘇村、熊本市中央区、熊本市東区、熊本市西区、菊池市、宇城市、合志市、大津町、宇土市、嘉島町

震度６弱　熊本県：阿蘇市、熊本市南区、熊本市北区、八代市、玉名市、菊陽町、御船町、美里町、山都町、氷川町、和水町、上天草市、天草市

大分県：別府市、由布市

震度５強　福岡県：久留米市、柳川市、大川市、みやま市

佐賀県：佐賀市、上峰町、神埼市

長崎県：南島原市

熊本県：南小国町、小国町、産山村、高森町、山鹿市、玉東町、長洲町、甲佐町（「佐」が欠落：気象庁発表資料に基づき筆者が補

足）、芦北町

大分県：豊後大野市、日田市、竹田市、九重町

宮崎県：椎葉村、高千穂町、美郷町

震度５弱　愛媛県：八幡浜市

福岡県：福岡市南区、遠賀町、八女市、筑後市、小郡市、大木町、広川町、筑前町

佐賀県：白石町、みやき町、小城市

長崎県：諫早市、島原市、雲仙市

熊本県：荒尾市、南関町、人吉市、あさぎり町、山江村、水俣市、津奈木町

大分県：大分市、臼杵市、津久見市、佐伯市、玖珠町

宮崎県：延岡市

鹿児島県：長島町

エ　津波

・津波注意報発表四月一六日一時二七分

・津波注意報解除四月一六日二時一四分

ちなみに、図１と図２を比較すると、マグニチュード６・５の四月一四日発生の地震とマグニチュード７・３の四月一六日発生の地震とでは、深さは同程度であるが、後者の地震では、地震の規模（エネルギー）が大きいために、震度５弱以上の地域が広範囲に及んでいるのがわかる。

表１　平成 28 年熊本地震による人的被害

（人）

県　名	死亡	重傷	軽傷
福岡県	0	1	17
佐賀県	0	4	9
熊本県	49	335	1,263
大分県	0	4	24
宮崎県	0	3	5
合計	49	347	1,318

（内閣府　防災情報のページ「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」6 月 16 日現在、3 頁）

表２　阪神・淡路大震災における府県別死者・行方不明者・負傷者の状況

（単位：人）

府県名	死者	行方不明者	負傷者
兵庫県	6,400	3	40,092
大阪府	31		3,589
京都府	1		49
徳島県			21
奈良県			12
滋賀県			9
和歌山県			7
香川県			7
岐阜県			2
三重県			1
高知県			1
鳥取県			1
岡山県			1
計	6,432	3	43,792

（消防庁調べ　平成 12 年 1 月 11 日現在）

（内閣府　防災情報のページ「第 1 章　阪神・淡路大震災の概要と被害状況」5 頁「表 1-2-2 府県別死者・行方不明者・負傷者の状況」（http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/pdf/101.pdf　2016 年 7 月 4 日閲覧））

２　人的・物的被害の状況

(1)　人的被害（四月一四日からの累計）（消防庁六月一六日一四：〇〇現在、熊本県六月一六日一三：三〇現在）（表１）

※このほか、震災後における災害による負傷の悪化または身体的負担による疾病により死亡したと思われる死者数（正式には市町村に設置される審査会を経て決定）二〇人（熊本県）

※このほか、程度分類未確定な負傷者が一四〇人（熊本県）

ちなみに、阪神・淡路大震災と東日本大震災での都道府県別の人的被害は、表２・表３の通りである。

(2)　建物被害（消防庁情報：六月一六日一四：〇〇現在、熊本県六月一六日一三：三〇現在）（表４）

※このほか、分類未確定分の住家被害数二七二六棟

ちなみに、阪神・淡路大震災と東日本大震災での都道府県別の建物被害は、表５・表６の通りである。

表３　東日本大震災における都道府県別人的被害

（単位：人）

都道府県名	死者	行方不明者	負傷者
北海道	1		3
青森県	3	1	109
岩手県	4,671	1,222	200
宮城県	9,517	1,581	4,136
秋田県			12
山形県	2		29
福島県	1,605	214	182
茨城県	24	1	709
栃木県	4		134
群馬県	1		38
埼玉県			42
千葉県	20	2	251
東京都	7		117
神奈川県	4		134
新潟県			3
山梨県			2
長野県			1
静岡県			3
三重県			1
高知県			1
合　計	15,859	3,021	6,107

※未確認情報を含む。

※４月７日に発生した宮城県沖を震源とする地震、４月 11 日に発生した福島県浜通りを震源とする地震、４月 12 日に発生した福島県浜通りを震源とする地震、５月 22 日に発生した千葉県北東部を震源とする地震、７月 25 日に発生した福島県沖を震源とする地震、７月 31 日に発生した福島県沖を震源とする地震、８月 12 日に発生した福島県沖を震源とする地震、８月 19 日に発生した福島県沖を震源とする地震、９月 10 日に発生した茨城県北部を震源とする地震、10 月 10 日に発生した福島県沖を震源とする地震、11 月 20 日に発生した茨城県北部を震源とする地震、平成 24 年２月 19 日に発生した茨城県北部を震源とする地震及び３月１日に発生した茨城県沖を震源とする地震の被害を含む。

出典：警視庁「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置」（平成 24 年５月 30 日）に基づき内閣府作成

（内閣府　防災情報のページ『平成 24 年版防災白書』４頁「図表 1-1-1　東日本大震災における都道府県別の人的被害」（http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/H24_honbun_1-4bu.pdf 2016 年７月４日閲覧））

表４　平成 28 年熊本地震による建物被害

都道府県名	住宅被害			非住家被害		火災（件）
	全壊（棟）	半壊（棟）	一部破損（棟）	公共住宅（棟）	その他（棟）	
山口県			3			
福岡県		1	230		1	
佐賀県			1		2	
長崎県			1			
熊本県	7,693	22,982	109,892	243	1,212	16
大分県	3	109	3,281		23	
宮崎県		2	20			
合　計	7,696	23,094	113,428	243	1,238	16

（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」6 月 16 日現在、3 頁）

表５　阪神・淡路大震災における府県別住家被害の状況

（単位：棟）

府県名	全壊	全焼	半壊	半焼	計
兵庫県	104,004	6,147	136,950	64	247,165
大阪府	895	1	7,232	5	8,133
京都府	3		6		9
徳島県	4		84		88
計	104,906	6,148	144,272	69	255,395

（消防庁調べ　平成 12 年 1 月 11 日現在）

（内閣府　防災情報のページ「第 1 章　阪神・淡路大震災の概要と被害状況」7 頁「表 1-2-5 府県別住家被害の状況」（http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/pdf/101.pdf　2016 年 7 月 4 日閲覧））

表６　東日本大震災における都道府県別の住家被害

（単位：棟）

都道府県名	全壊	半壊	一部破損
北海道		4	7
青森県	306	701	835
岩手県	20,189	4,688	8,219
宮城県	84,940	147,613	217,875
秋田県			3
山形県	37	80	
福島県	20,607	68,473	155,607
茨城県	2,738	24,506	182,540
栃木県	260	2,103	70,479
群馬県		7	17,246
埼玉県	24	194	1,800
千葉県	798	9,985	51,439
東京都	15	198	4,847
神奈川県		39	445
新潟県			17
山梨県			4
静岡県			13
合計	129,914	258,591	711,376

※未確認情報を含む。

※４月７日に発生した宮城県沖を震源とする地震、４月 11 日に発生した福島県浜通りを震源とする地震、４月 12 日に発生した福島県浜通りを震源とする地震、５月 22 日に発生した千葉県北東部を震源とする地震、７月 25 日に発生した福島県沖を震源とする地震、７月 31 日に発生した福島県沖を震源とする地震、８月 12 日に発生した福島県沖を震源とする地震、８月 19 日に発生した福島県沖を震源とする地震、９月 10 日に発生した茨城県北部を震源とする地震、10 月 10 日に発生した福島県沖を震源とする地震、11 月 20 日に発生した茨城県北部を震源とする地震、平成 24 年２月 19 日に発生した茨城県北部を震源とする地震及び３月１日に発生した茨城県沖を震源とする地震の被害を含む。

出典：警視庁「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置」（平成 24 年５月 30 日）に基づき内閣府作成

（内閣府　防災情報のページ『平成 24 年版防災白書』４頁「図表 1-1-2　東日本大震災における都道府県別の住宅被害」（http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/H24_honbun_1-4bu.pdf 2016 年７月４日閲覧））

二　情報通信及び災害ボランティアによる支援活動の状況

1　情報通信の状況

四月一四日に発生した一回目の地震（前震）による情報通信の被害については、「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」（第一報）（平成二八年四月一五日一〇時〇〇分現在　非常災害対策本部）によれば、表7のように、固定電話については被害がなく、携帯電話等については、停波等の被害が出ていた。[2]

そして、四月一六日に発生した二回目の地震（本震）による情報通信の被害については、「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」（第六報）（平成二八年四月一九日七時四五分現在　非常災害対策本部）によれば、表8のように、固定電話については、「固定電話：ＮＴＴ西日本 三〇〇回線不通　※土砂崩れの影響により立ち入りが難航、復旧が長期化。この他、停電・伝送路断等により各戸で利用できない回線が存在」と記載されており、携帯電話等については、「停波基地局数合計一五七局（四／一八（月）一八時点から一七局減）。（ＮＴＴドコモ及びＫＤＤＩは、全ての市町村役場をカバー）」また、「ＰＨＳ：停波基地局数合計六二局（四／一八（月）一八時点から一局減）」と記載されている。[3]

ちなみに、ＮＴＴ西日本の「熊本地震に関するＮＴＴ西日本からのお知らせ」の「[第16報] 阿蘇付近の地震に伴う通信サービス影響及び各種支援について」よれば、「加入電話・ＩＮＳ」は、約六七〇回線が南阿蘇村・阿蘇市・熊本市・菊池市・甲佐町・菊陽町の一部で使用できず、また、「フレッツＡＤＳＬ」は、約四〇回線が南阿蘇村の一部で使用できず（甲佐町・御船町・高森町・山都町の一部の六四〇回線は四月一九日一九：三〇現在で回復）、「フレッツ光等」約一〇〇回線（うち、「ひかり電話等」約七〇回線）が南阿蘇村の一部で使用できず、さらに、「専用線等　約八〇回線」が、阿蘇市・南阿蘇村の一部で使用できなかった（甲佐町の一部では、回復）。[4]

表７　熊本地震（前震）による通信関係の被害状況

	事業者（サービス名）	被害状況等	最大被害数(注２)
固定(注１)	NTT 東日本	・被害情報なし	・被害情報なし
	NTT 西日本	・被害情報なし	・被害情報なし
	NTT コミュニケーションズ	・被害情報なし	・被害情報なし
	KDDI	・被害情報なし	・被害情報なし
	ソフトバンク	・被害情報なし	・被害情報なし
携帯電話等	NTT ドコモ	・４局（熊本県：４局）が停波しているが、おおむね周辺局でカバーできている状況。	・４局（熊本県：４局）が停波しているが、おおむね周辺局でカバーできている状況。
	KDDI(au)	・２局（熊本県：２局）が停波。※いずれも隣接局にてエリアカバーされサービス影響なし。	・６局（熊本県：６局）が停波。
	ソフトバンク	【携帯電話】 ・12→27 局（熊本県：12→27 局）が停波。 【PHS】 ・41→31 局（熊本県：41→31 局）が停波。	【携帯電話】 ・27 局（熊本県：27 局）が停波。 （規制実施状況） 熊本県内一部地域の発信規制を実施中。 音声 80% パケット 30% 【PHS】 ・41 局（熊本県：41 局）が停波。
	UQ コミュニケーションズ	・５→３局（熊本県：５→３局）が停波。	・５局（熊本県：５局）が停波。
	ワイヤレスシティプラニング	・23→24 局（熊本県：23→24 局）が停波。	・25 局（熊本県：25 局）が停波。

○主な原因は停電及び伝送路断

（注１）事業者が把握可能な範囲の情報を記載

（注２）総務省への報告値の中で最大のものを記載

（総務省情報：4 月 15 日 5:00 現在）

表８　熊本地震（本震）による通信関係の被害状況

	事業者	被害状況等
固定（注）	NTT 東日本	・被害なし
	NTT 西日本	・熊本エリア：交換機収容ビル 1 棟（約 300 回線）の収容回線不通（土砂崩れによるケーブル故障の模様） ・九州エリア：７交換機収容ビルで予備電源運用中 ※停電・伝送路断により各戸で利用できない回線あり。
	NTT コミュニケーションズ	・被害なし
	KDDI	・被害なし
	ソフトバンク	・専用線：10 回線　ADSL：936 回線
携帯電話	NTT ドコモ	・21 局（熊本県：21 局）が停波中のため、以下のエリアの一部で携帯電話が使用不可。 ※停波原因（停電：17 局、伝送路断：４局） ＜熊本県＞阿蘇郡南阿蘇村、阿蘇市、菊池郡大津町、熊本県菊池市、上益城郡御船町 ※全ての市町村役場は通信の疎通を確認済。 ※全ての避難所において通信の疎開を確認済。
	KDDI（au）	・21 局（熊本県：18 局、大分県：３局）が停波中のため、以下のエリアの一部で携帯電話が使用不可。 ※停波原因（停電：13 局、伝送路断：７局、詳細確認中：１局） ＜熊本県＞阿蘇市、阿蘇郡南阿蘇町、阿蘇郡高森町 ＜大分県＞玖珠郡九重町 ※全ての市町村役場での通信の疎開を確認済。 ※全ての避難所での通信の疎開を確認済。
	ソフトバンク	【携帯】 ・115 局（熊本県：102 局、大分県：13 局）が停波中のため、以下のエリアの一部で携帯電話が使用不可。 ※停波原因（停電：39 局、伝送路断：76 局） ＜熊本県＞阿蘇市、阿蘇郡小国町、阿蘇郡高森町、阿蘇郡南阿蘇村 ＜大分県＞玖珠郡九重町 ※７箇所の避難所（詳細確認中）を除き、全ての避難所での通信の疎開を確認済。疎開確認ができない地域については、以下の対応を実施。 ・周辺局復旧及び臨時基地局設置により、4/19 中に全箇所対応予定。 （←余震の影響により設置作業を中断したため） 【PHS】 ・62 局（熊本県：62 局）が停波中のため、以下のエリアの一部で携帯電話が使用不可。 ＜熊本県＞上益城郡益城町、阿蘇郡西原村 ※下記の役場での通信の疎通ができていないが、移動無線車等による応急対応を予定 ・熊本県益城町役場、熊本県西原村役場 ※避難所の通信については調査中。

（注）事業者が把握可能な範囲の情報を記載

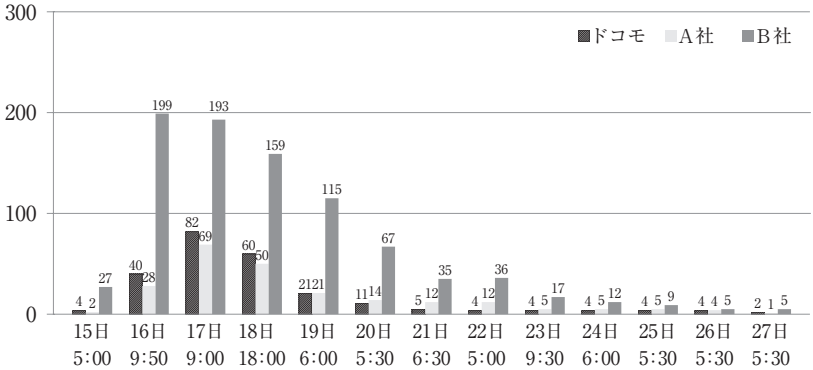
（総務省情報：4 月 19 日 6:00 現在）

携帯電話については、NTTドコモの「報道発表資料」の「平成二八年熊本地震からの復旧状況について〈二〇一六年四月二八日〉」によれば、「1．通信ネットワークの状況ならびに復旧への取り組み状況等の(1)通信ネットワークの状況」について、「無線基地局については、地震発生後、熊本県、大分県を中心に停電や伝送路断が発生し、最大八四局（停電七八局、伝送路断六局）（四月一六日（土曜）一二時三〇分時点）の無線基地局で通信サービスを提供できない状態となり」、「衛星移動基地局車等8か所を配備するとともに、中ゾーン基地局等四一局において、アンテナ角度を遠隔で変更することで一局あたりのサービスエリアをより広範囲とするなど、通信サービスの確保を図」った。「また、移動電源車や発動発電機の運用による電源対応により、早期の復旧を図り、サービス中断影響を最小限に」とどめた。[5]

また、KDDIについては、「（四月一九日 一〇時〇〇分現在）熊本県熊本地方を中心とした地震の影響について」によれば、「熊本県（阿蘇市赤水、阿蘇郡南阿蘇村、阿蘇郡高森町）大分県玖珠郡九重町」において、au携帯電話の3G端末と4G LTE端末において音声通話およびパケット通信が利用できない、または、利用しづらい状況となっているが、阿蘇郡高森町の役場周辺・高森中央小学校周辺、南阿蘇村の役場周辺・長陽庁舎周辺では、車載基地局六局・可搬基地局四局・移動電源車一二台・ポータブル発電機四五台を配備することによって、復旧している。[6]

ところで、NTTドコモが、内閣府・防災情報のページ「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」（四月二七日（水曜）二〇時時点）に基づいて作成した、携帯電話会社三社の「停波基地局数」（図3）によれば、NTTドコモとの停波基地局数は、四月一七日九時の時点でそれぞれ八二局と六九局が最大であり、B社（ソフトバンク）は、四月一六日九時五〇分の時点の一九九局が最大であることがわかる。[7]

図３　携帯電話会社３社の「停波基地局数」



（ＮＴＴドコモ「報道発表資料」「平成 28 年熊本地震からの復旧状況について〈2016 年 4 月 28 日〉」「参考」）

表９　熊本地震の各ボランティアセンターにおけるボランティア参加者数推移

市町村	2016/4/19	2016/4/20	2016/6/25	総計（人）
熊本市				33,158
八代市				580
菊池市	0	0		776
宇土市	164	313	11	2,763
宇城市				3,739
阿蘇市				814
合志市	11	32		1,041
大津町				2,727
美里町				193
菊陽町				1,761
南阿蘇村		143	4	4,533
西原村			31	8,684
御船町			47	4,184
嘉島町				1,818
益城町				23,815
甲佐町				753
山都町				153
総計	175	488	93	91,492

（「熊本県災害ボランティアセンター特設サイト」より筆者作成）

2　災害ボランティアによる支援活動の状況

「熊本県災害ボランティアセンター特設サイト」によれば、熊本県内の地震発生後に県内の市町村社会福祉協議会が開設・運営している各「災害ボランティアセンター」で四月一九日から六月二五日の約二ヶ月間に活動したボランティアの延べ人数は、表9のように、九万一四九二人である。[8]

ちなみに、全国社会福祉協議会「全社協　被災地支援・災害ボランティア情報」の「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（仮集計）」によれば、表10のように、東日本大震災における岩手・宮城・福島三県内の災害ボランティアセンターで受け付けたボランティアの延べ人数は、二〇一一年三月～二〇一六年五月末までの約五年三ヶ月間において一四九万二四〇〇人である。[9]

また、阪神・淡路大震災においては、一九九五年一月一七日～一九九六年一月二〇日までの約一年間に被災地で活動したボランティアの延べ人数は、表11のように、一三七万七〇〇〇人である。[10]

ここで、表9～表11を比較すると、熊本地震では、二ヶ月以上経った時点で、ボランティアの活動者の延べ人数が九万人を超えたが、東日本大震災では、地震発生後二ヶ月の時点で、すでに累計でボランティアの活動人数が一九万五〇〇〇人を超えている。

他方で、阪神・淡路大震災では、地震発生後二ヶ月の時点でボランティアの活動人数が一〇万人となっており、熊本地震の場合とほぼ同じペースの推移となっている。

ところで、熊本県内の各市町村の災害ボランティアセンターは、熊本県社会福祉協議会の「災害・生活復興支援ボランティア情報」のＷＥＢページ（表12）のように、ホームページまたは、FaceBookやTwitterを通じて情報発信を行っている。[11]

他方で、国内の携帯電話事業者（ＮＴＴドコモ・ＫＤＤＩ・ソフトバンク等）から構成される「無線ＬＡＮビジ

表 10　東日本大震災の岩手・宮城・福島各県で活動したボランティア活動者数の推移

（人）

	3 県合計	岩手県	宮城県	福島県
平成 23 年 3 月	63,900	12,100	31,400	20,400
平成 23 年 4 月	162,200	34,700	98,500	29,000
平成 28 年 5 月	2,900	1,100	1,000	800
合計（平成 28 年 5 月 31 日まで）	1,492,400	540,000	743,000	209,400

（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（仮集計）」より筆者作成）

表 11　阪神・淡路大震災　一般ボランティア活動者数推計

期間		日数（A）	活動対象別人数（1 日当たり）避難所・待機所（B）	物資搬出・搬入（C）	地域活動（D）	1 日平均人数（E=B+C+D）	期間別合計人数（F=A×E）	累計
H.7	1/17 ～ 2/17	31	12,000	3,700	4,300	20,000	620,000	620,000
H.7	2/18 ～ 3/16	27	8,500	1,500	4,000	14,000	380,000	1,000,000
H.7	3/17 ～ 4/3	18	4,600	400	2,000	7,000	130,000	1,130,000
H.7	4/4 ～ 4/18	15	1,600	100	1,000	2,700	40,000	1,117,000
H.7	4/19 ～ 5/21	33	750	10	340	1,100	36,000	1,206,000
H.7	5/22 ～ 6/20	30	390	310		700	21,000	1,227,000
H.7	6/21 ～ 7/23	33	330	470		800	26,000	1,253,000
H.7	7/24 ～ 8/20	28	220	580		800	22,000	1,275,000
H.7	8/21 ～ 9/20	31	900			900	28,000	1,303,000
H.7	9/21 ～ 10/20	30	600			600	18,000	1,321,000
H.7	10/21 ～ 11/20	31	600			600	19,000	1,340,000
H.7	11/21 ～ 12/20	30	500			500	15,000	1,355,000
H.7 ～ 8	12/21 ～ 1/20	31	700			700	22,000	1,377,000

（兵庫県県民生活部生活文化局生活創造課）

ネス推進連絡会」は、熊本地震の前震発生翌日の二〇一六年四月一五日から五月三一日にかけて、被災者支援のために、同連絡会に加入する各携帯電話事業者は、被災地の熊本県内で公衆無線ＬＡＮサービスの無料開放を行った。[12]

同連絡会の『大規模災害発生時における公衆無線ＬＡＮの無料開放に関するガイドライン いのちをつなぐ 00000JAPAN 第３．０版』（平成二八年三月一日）によれば、「東日本大震災においては、事業者による独自の取組として、公衆無線ＬＡＮサービスを自社のユーザに限定することなく無料開放した事例が見られた。大規模災害発生時

表12　熊本県災害ボランティアセンター「市町村災害ボランティアセンターの募集状況について」

市町村	情報発信サイト	備考（募集範囲等）
熊本市	HP ｜ FB	全国の方（団体は事前申込制）
西原村	HP ｜ FB	全国の方（団体は事前申込制）
益城町	HP ｜ FB ｜ Tw	全国の方（団体は事前申込制）
御船町	HP ｜ FB	全国の方（土日曜に活動／団体は事前申込制）
宇土市	HP ｜ Tw	県内の方
南阿蘇村	HP ｜ FB ｜ Tw	県内の方(生活復興支援ボランティアセンター)
南阿蘇村（立野サテライト）	HP ｜ FB	九州の方（水土日曜に活動 / 事前申込制）
大津町	HP ｜ FB ｜ Tw	自家用車で移動が可能な九州の方
菊陽町	FB	県内の方（日曜に活動／生活復興支援ボランティアセンター）
宇城市	HP ｜ FB ｜ Tw	九州の方(生活復興支援ボランティアセンター)
嘉島町	HP ｜ FB	自家用車で移動が可能な九州の方（生活復興支援センター）
甲佐町	HP ｜ Tw	県内の方
菊池市	HP ｜ FB	市内の方（登録制）（生活復興支援ボランティアセンター）
合志市	HP ｜ FB ｜ Tw	市内の方（登録制）（生活復興支援ボランティアセンター）
山都町	HP	町内の方
熊本県	HP ｜ Tw	

（最終更新日［2016 年 7 月 6 日 15 時 39 分］より、筆者作成）（HP：ホームページ、FB：フェイスブック、Tw：ツイッター）

にどのような取組を行うかは各事業者の自主的な判断によるが、携帯電話がつながりにくい状況においては、このように公衆無線ＬＡＮサービスを無料開放し最大限に活用することは、大規模災害に対応した措置として極めて有効なものである」[13]。

ちなみに、東日本大震災では、ＮＴＴ東日本が、インターネットを利用し情報収集したいという避難者からの要望を受け、各ＰＣメーカーおよびＩＳＰ（インターネット・サービス・プロバイダー）の協力を得て、表13のように、避難所に無料インターネット接続コーナーを整備し、二〇一一年三月二四日現在で、一一三ヶ所の避難所に光もしくはＡＤＳＬを利用したブロードバンド回線及びＰＣを設置し、避難者が無償で利用できるようになった。利用者からは、「家族の安否確

表13　NTT 東日本による無料インターネット接続コーナーの設置避難所等

都道県名	設置箇所数
宮城県	21(10)
山形県	3
福島県	2(2)
栃木県	24(15)
群馬県	12(9)
埼玉県	7(6)
東京都	3(1)
新潟県	32
山梨県	2
長野県	7(3)
合計	113(46)

（　）は Wi-Fi 環境のある箇所数の再掲

（2011 年 3 月 24 日現在）（NTT 東日本「避難所への無料インターネット接続コーナーの設置について」より、筆者作成）

認や公共交通機関の情報収集ができてよかった」、「福祉に関する情報を調べることができた」、「子供がインターネットゲームを楽しめてよかった」といった声を得た。また、Wi-Fi 環境のある場所では、スマートフォンやタブレット型端末、ゲーム機等を接続して利用される事例も広がった。[14]

こうした事例を踏まえて平成二五年六月に総務省から公表された「無線ＬＡＮビジネスガイドライン」（平成二五年六月二五日　総務省総合通信基盤局）の提言では、「無線ＬＡＮビジネス推進連絡会」が検討すべき事項が、以下のように示されている。[15]

(1)　大規模災害発生時における、国内外からの多数の救援者に関する以下の事項
・被災地で利用可能な無料の公衆無線ＬＡＮサービスに関する有効な情報提供方法
・救援者が見つけやすい、推奨される災害用の統一ＳＳＩＤの使用等

(2)　被災者等へのより有効な情報提供の観点から、大規模災害発生時に公衆無線ＬＡＮサービスを無料開放する際に、端末が接続された時に最初に表示することが推奨される画面

(3)　災害時における避難所としての役割も期待されている学校や公民館等の公的施設について、災害時を想定した無線ＬＡＮ整備の在り方、具体的な利用手順の整理、それらを扱える人材の確保・育成等の方策

これを受けて、同連絡会は、前記のガイドラインを策定し、それに基づいて熊本地震では、熊本県内を中心に

公衆無線ＬＡＮの無料開放が行われ、二〇一六年七月現在でも避難所や災害ボランティアセンターなどの支援拠点で携帯電話事業者各社による公衆無線ＬＡＮの無料提供が行われている。[16]

そこで、こうした携帯電話事業者の取り組みを踏まえて、筆者は、地震発生の数日後に、災害関連シンポジウムを通じて知り合ったＫＤＤＩの復興支援室の関係者を訪ね、熊本県内の災害ボランティアセンターへの公衆無線ＬＡＮの無償提供を提案し、了承が得られた。

これにより、ＫＤＤＩは、熊本県内の災害ボランティアセンターへ公衆無線ＬＡＮの無償提供という形で支援を行うことになった。そして、筆者は、各災害ボランティアセンターでどのように公衆無線ＬＡＮが活用されているかに関して実態調査を行いながら、ＫＤＤＩへの要望があれば、同社の復興支援室に取り次ぐという形で支援活動を展開することになった。

三　災害ボランティアセンターに対するWi-Fiルーター貸与等の情報通信基盤提供活動

筆者は、二〇一六年四月一四日（木）夜に発生した一回目の地震（前震）直後に被災地での支援活動のための現地調査の準備を始め、翌日一五日に日本災害情報学会の会員として十数年前から面識があり熊本市内で弁護士をされているＫ氏に電話で連絡をとり、一六日から一八日に被災地に現地調査に行くので災害対策と法律の専門家としていろいろとアドバイスをいただきたいというお願いをして準備を整えた。

そして、一六日に日付が変わって間もなく二回目の地震（本震）が発生したことによって、熊本空港が使用できなくなったため、筆者は、鹿児島空港経由でレンタカーを運転して一六日の二二時頃に熊本市内の宿泊先のホテルに到着した。

それからの活動状況については、災害支援関連のいくつかのメーリングリストに筆者が投稿したメールに以下のように記されている。

みなさん、干川です。昨日の夜、熊本から帰宅しました。

16日～18日まで、熊本に行き、支援活動の準備のための現地調査を行いました。

私の知り合いの熊本市内で弁護士事務所を営まれているKさんにお会いして、現地の状況についてお聞きし、支援活動のためのアドバイスをいただく目的で熊本市内に行きました。

16日（土）の15時に羽田空港から鹿児島空港に到着し、レンタカーを借りて、水や食料、紙皿・紙コップ、割りばし、ラップ、ブルーシート、土嚢袋などの支援物資を鹿児島空港周辺のドラッグストアやホームセンターで購入してレンタカーに積んで運び、17日（日）にKさんのご自宅に届けて、ブロック塀の上側半分が崩れて通りから家屋の中が見えるので、ブルーシートを庭の植木にロープで括り付けて見えないようする作業を午前中に行いました。

昼食をKさん宅で御馳走になり、その後、水前寺公園に行って地震の影響で水脈が変わって池の水位が下がっている状況を見てから、熊本県庁の災害対策本部を訪ねました。

それから、益城町に行って被害状況を見ながらデジカメで撮影しました。

18日（月）の午前中は、熊本県や大分県内の情報通信の被害状況を把握し、支援できることがあるかどうかを知るために、熊本駅近くの合同庁舎内にある九州総合通信局の情報通信振興課に行って話を伺ってきましたが、まだ、状況調査中であるため、どのような支援が必要であるかが分かりませんでしたが、何かあれば、連絡を取り合うということになりました。

それから、レンタカーで鹿児島空港に行き、帰宅しました。

なお、鹿児島空港から熊本市内まで１５０㎞の距離がありますが、八代市から水俣市にかけて「南九州西回り高速道路（無料区間）」を通ると４時間くらいで行くことができます。ただし、熊本市内から八代市の間は渋滞していました。

写真１　レンタカーに積載した各種の支援物資

（2016 年 4 月 17 日筆者撮影）

写真２　Ｋ氏の自宅での崩落した塀へのブルーシートを使用した応急目張り作業の様子

（2016 年 4 月 17 日筆者撮影）

以上が、筆者の四月一六日～一八日にかけての活動状況の概要である。当時の状況は、写真１・写真２の通りである。

そして、筆者は、四月二九日～五月九日の第二回目の現地調査の準備として熊本地震における支援活動の状況把握を行う中で、「無線ＬＡＮビジネス推進連絡会」に加入する各携帯電話事業者が、被災地の熊本県内で公衆無線ＬＡＮサービスの無料開放を行っていることを知った。

そして、筆者は、熊本の被災地で開設・運営される災害ボランティアセンターに対する情報通信面での支援活動として、携帯電話事業者の協力による無線

写真３　KDDI より RQ 九州に貸与された Wi-Fi ルーター

（2016 年 6 月 18 日筆者撮影）
（Speed Wi-Fi NEXT WiMAX 2+ W01）
（仕様：通信速度（受信）4G LTE エリア：最大 75Mbps WiMAX 2+ 対応エリア：最大 110Mbps（CA オフ時）最大 220Mbps（CA オン時）
通信速度（送信）WiMAX 2+ 対応エリア：最大 10Mbps 4G LTE エリア：最大 25Mbps）

ＬＡＮサービスの提供を思いついた。

そこで、二〇一六年三月四日に岩手県立大学で開催された災害時の情報通信利活用に関するシンポジウムを契機にして知り合いになったＫＤＤＩの復興支援室のＡ氏にWi-Fi等の情報通信基盤の提供を通じての熊本地震での災害ボランティアセンターに対する支援をメールで提案し、四月二二日に仙台市内にある同社の復興支援室を訪ねて、被災地の状況と具体的な計画を説明しながら、協力をお願いした。

そして、筆者からの提案が了承され、ＫＤＤＩは、熊本県内の災害ボランティアセンターに対してWi-Fiルーター（写真３）と充電装置（写真４）、携帯電話（写真５）やタブレット端末（写真６）の提供という形での支援を行うことになった。

そして、筆者は、四月二九日から熊本県内の各災害ボランティアセンターをレンタカーで回り、Wi-Fi等の情報通信基盤の活用状況に関して実態調査を行いながら、必要に応じて、ＫＤＤＩへの要望を同社の復興支援室に取り次ぐという形で支援活動を行った。

筆者がレンタカーを運転して回ったのは、以下の県と各市町村の災害ボランティアセンター一六ヶ所である。

熊本県・熊本市・嘉島町（４／30）、御船町（社会福祉協議会・一般社団法人「つながり」）・ＲＱ九州・南阿蘇村（５／１）、宇土市・宇城市・甲佐町・山都町（５／２）、合志市・大津町・西原村・益城町（５／４）、菊池市・菊

陽町（5／7）。

これらの災害ボランティアセンターで唯一Wi-Fiルーターを使用していなかったのは菊池市である。また、御船町については、御船町社会福祉協議会と東日本大震災・常総市豪雨水害で活動実績のある一般社団法人「つながり」それぞれが設置・運営する災害ボランティアセンターがあるが、両者の間では毎日連絡を取り合い連携して活動を行っており、社会福祉協議会を通じて「つながり」にKDDIからWi-Fiルーターが貸与されている。

そして、「RQ九州について」（http://kyushu.rq-center.jp/aboutus）によれば、「RQ九州」（本部：熊本県美里町、代表：山口久臣）は、二〇一六年四月一四日夜に発生した熊本地震の救援のために、四月一六日から炊き出しや支援物資配布の被災地支援に動き出した「NPO法人五ヶ瀬自然学校」（本部：宮崎県五ヶ瀬町、代表：杉田英治）

写真４　KDDI より南阿蘇村災害ボランティアセンターに貸与された充電装置

（2016 年 5 月 1 日筆者撮影）

写真５　KDDI より菊陽町災害ボランティアセンターに貸与された携帯電話

（2016 年 5 月 7 日筆者撮影）

写真６　KDDI より菊陽町災害ボランティアセンターに貸与されたタブレット端末

（2016 年 5 月 7 日筆者撮影）

を中心に、九州各地の自然学校が「一般社団法人ＲＱ災害教育センター」（本部：東京都荒川区、代表：佐々木豊志）の支援を得て四月二三日に設立された民間のボランティアセンターである。

ＲＱ九州については、筆者が信用保証を行う形で、ＫＤＤＩからWi-Fiルーターと携帯電話が貸与されている。

上記の災害ボランティアセンターの中で、最もWi-Fiルーターを活用しているのは、西原村災害ボランティアセンターであり、Wi-Fiルーターを通じて本部とボランティア受付場所、三ヶ所のサテライトの間の連絡と情報共有を行っている。また、菊陽町の災害ボランティアセンターは、ＫＤＤＩから貸与されたタブレット端末六台を被災した家屋の瓦礫の撤去や片付けをするボランティアに持たせて、画面に表示される地図を利用してボランティアの現場への案内を行っている。

その他の災害ボランティアセンターでは、Wi-Fiルーターは事務局スタッフや一般ボランティアの情報収集・発信手段として活用されている。

四　被災自治体に対する臨時災害放送局のインターネット配信支援活動

筆者は、総務省から四年前（二〇一二年）に「地域情報化アドバイザー」を委嘱され、富山県や宮城県、東北総合通信局からの依頼による講演会を行い、また、二〇一五年度は、宮城県情報政策課からの依頼で、「ＩＣＴ地域マネージャー」として東日本大震災の津波被災自治体における防災情報通信システム構築のための研究会のアドバイスを行ってきた。(17)

前述の四月二九日～五月九日の第二回目の現地調査において、筆者は、熊本県内の災害ボランティアセンターにおけるWi-Fiルーターやタブレット端末、携帯電話の活用状況と課題を把握することができたので、五月二一

日～二三日の三回目の現地調査では、新たな課題として熊本県内の被災自治体（熊本市・益城町・甲佐町・御船町）の臨時災害放送局の実態把握と放送のインターネット配信支援を行うことになった。

九州総合通信局のＷｅｂサイトの「平成二八年熊本地震関連情報」によれば[18]、二〇一六年四月一八日に熊本市内のコミュニティ放送局である「株式会社熊本シティエフエム」から機材及び人的支援を受けて、熊本市の臨時災害放送局「くまもとさいがいエフエム」が開設され、同月三〇日に閉局する[19]。

また、同月の二三日に甲佐町、二五日に御船町、二七日に益城町でそれぞれ臨時災害放送局（「こうささいがいエフエム」・「みふねさいがいエフエム」・「ましきさいがいエフエム」）が開設された[20]。

そこで、筆者は、臨時災害放送局の担当部署の甲佐町の「くらし安全推進室」と御船町「企画財政課」の担当者に電話で連絡し、二〇一六年五月二一日に甲佐町役場に、同月二三日に御船町役場に行き、それぞれの臨時災害放送局の運営状況を聞いた上で、放送のインターネット配信の提案をした。

その結果、御船町からインターネット配信を行いたいという申し出があったので、益城町の臨時災害放送局のインターネット配信を行った実績のある「国立研究開発法人　防災科学技術研究所」の研究員のＭ氏に連絡し、翌週の五月三〇日にＭ氏が直接御船町役場に行って、担当者に具体的な方法の説明を行った。

そして、Ｍ氏の尽力で、同年七月五日より御船町の臨時災害放送局の放送をスマートフォンからインターネットで聞くことができるようになった[21]。

ところで、御船町が臨時災害放送局のインターネット配信で利用しているシステムは、益城町が利用しているのと同じシステムであり[22]、Ｍ氏の仲介で「株式会社スマートエンジニアリング」が提供する「ＦＭ＋＋（エフエムプラぷら）」というアプリケーションをスマートフォンにダウンロードして使用するシステムである[23]（写真７・写真８）。

このシステムを利用して臨時災害放送局の放送をインターネット配信することによって、臨時災害放送局の電波が届かない町内の山間部や町外の地域でも、また、全国・全世界からも、スマートフォンやタブレット端末から放送を聞くことができるようになる。

なお、筆者は、二〇一六年六月六日と二〇日にも、事前に連絡して御船町役場を訪ね、臨時災害放送局の担当者に、アプリケーションのインストールがいらずパソコンでもスマートフォンでもタブレット端末でも利用できる「サイマルラジオ」（図4）の紹介を行った。

また、東日本大震災のいくつかの被災自治体（気仙沼市や山元町など）の臨時災害放送局が行っているように、御船町が住民参加型で臨時災害放送局の運営を行う場合に協力を得ることが可能な地域情報化アドバイザーとしてK氏を紹介した。

五　「デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）」による分析・考察と今後の課題

第三節で論じた災害ボランティアセンターに対するWi-Fiルーター貸与等の情報通信基盤提供活動と第四節で論じた被災自治体に対する臨時災害放送局のインターネット配信支援活動を対象にして、「デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）」を用いて、分析・考察を行い、復興に向けての今後の課題を明らかにしたい。

1　「デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）」の提示

まず、「デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）」とは、「デジタル・ネットワーキング」（インター

写真７　スマートフォン TOP 画面上の益城町災害 FM（左）と御船町災害 FM のアイコン

（2016 年 7 月 25 日筆者撮影）

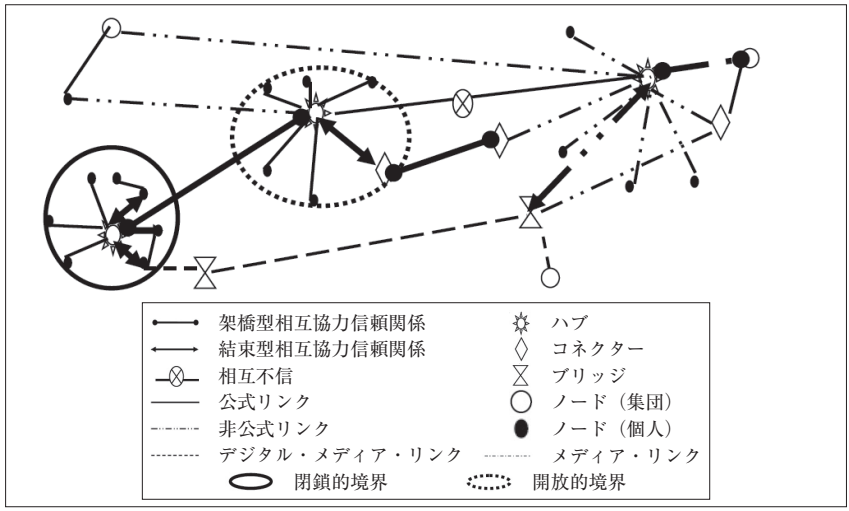
写真８　スマートフォン上の「FM＋＋（エフエムプラぷら）」の操作画面

（2016 年 7 月 25 日筆者撮影）

図４　サイマルラジオ上に掲載されている東日本大震災の臨時災害放送局のアイコン

（http://www.simulradio.info/、2016 年 7 月 25 日閲覧）

図５　デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）



（筆者作成）

ネット等のデジタル・メディアを活用した連携活動）の諸事例を分析・考察するために、筆者が「ソーシャルキャピタル論」と「ネットワーク論」をもとに独自に構築したモデルである。[24]

まず、図５の下側の凡例を左上から左下にかけて説明すると、「架橋型相互協力信頼関係」を、●―●で示し、「結束型相互協力信頼関係」を、←→で示す。

ここで、「相互協力信頼関係」の形成を妨げる要因が「相互不信」であり、それを―⊗―によって示すことにする。

そして、デジタル・ネットワーキングの参加主体間の関係を、社会的ネットワークを構成する「リンク」と呼ぶことにし、リンクは、特定の法制度や規則に基づいて権利－義務や地位・役割が明確に定められている職務関係や家族・親族関係などの「公式リンク」と、共通の問題関心や趣味・好み、相性などに基づいて形成され、権利－義務や地位・役割が不明確な友人・知人や趣味やボランティアの仲間の関係である「非公式リンク」に分類し、前者を――で示し、後者を┈┈で示すことにする。

次に、凡例の右上から説明すると、社会的ネットワーク

のリンクをつなぐキーパーソンとして、複数のリンクを結ぶ中心点（結節点）の役割を果たす「ハブ」を✲で示し、複数のリンクを接続する役割である「コネクター」を、◇で、情報の伝達役としてリンクの橋渡しをする「ブリッジ」を⧖で示す。そして、リンクによって結ばれる主体としての「ノード」である集団を〇で、個人を●で示す。

最後に、凡例の下から二番目の記号については、インターネット等のデジタル・メディアを媒介にして結ばれるデジタル・メディア・リンクを……で表し、電話やＦＡＸなどの既存の通信手段を媒介にして結ばれるメディア・リンクを……で示す。

凡例の一番下の記号については、ハブを中心にしたリンクとノードから構成される社会集団や社会組織が外部に対して閉鎖的か開放的かを示すために、閉鎖的な境界を⬤で、開放的な境界を⬚で表現している。

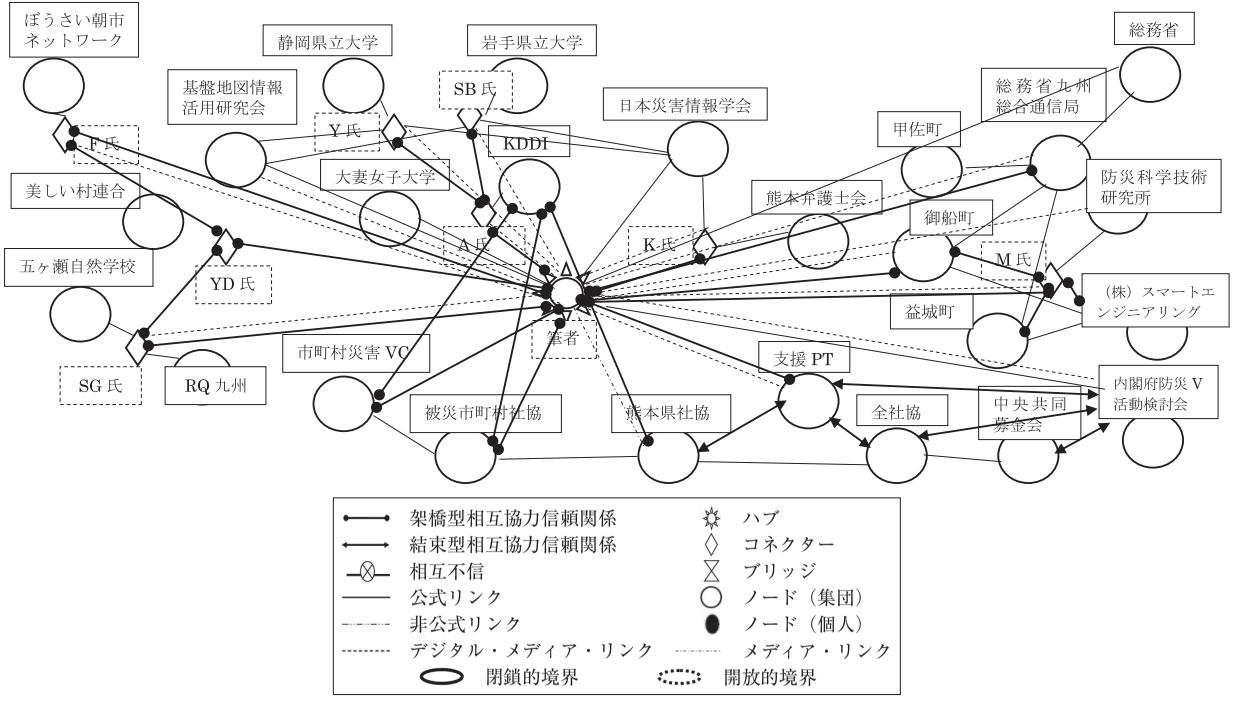
前記の凡例にしたがって、社会的ネットワーク一般をモデル的に表現したのが、図5の上の図である。

2　デジタル・ネットワーキング・モデル（ＤＮＭ）による熊本地震におけるデジタル・ネットワーキングの分析と考察

「デジタル・ネットワーキング・モデル」を用いて、第三節で論じた災害ボランティアセンターに対するWi-Fiルーター貸与等の情報通信基盤提供活動と第四節で論じた被災自治体に対する臨時災害放送局のインターネット配信支援活動を対象にして、分析・考察を行うと、図6のようになる。

まず、四月一四日の地震発生翌日一五日に電話で連絡をとり災害対策と法律の専門家としてアドバイスをお願いしたK氏と筆者は、日本災害情報学会の会員として公式リンクでつながり、必要に応じて携帯電話のショートメールで連絡を取り合うという形でデジタル・メディア・リンクによって結ばれている。また、K氏は、弁護士

図6　デジタル・ネットワーキング・モデル（DNM）による熊本熊本地震におけるデジタル・ネットワーキングの構造



（筆者作成）

として熊本県弁護士会と公式リンクで結ばれており、弁護士会を通じて被災地の外国人を含む被災者のために法曹人として支援に取り組んでいる。

そして、筆者が岩手県立大学で開催されたシンポジウムを契機にして知り合いになり、Wi-Fi等の情報通信基盤の提供をお願いしたA氏は、社員としてKDDIと公式リンクで結ばれており、また、研究プロジェクト等を通じて岩手県立大学名誉教授のSB氏と静岡県立大学教授のY氏それぞれと架橋型相互協力信頼関係でつながっている。

他方で、筆者とSB氏とY氏とは、研究プロジェクト等を契機にして、日本災害情報学会の会員や基盤地図情報活用研究会の役員として公式リンクでつながると共に、長年にわたって災害支援に取り組んできた研究者・支援者同士として架橋型相互協力信頼関係でつながっている。

このようなつながりの中で、筆者は、熊本県社協に電話で連絡をとり、KDDIからのWi-Fi等の通信環境の提供を申し出、被災市町村社会福祉協議会（社協）にも提供を受けるように依頼することによって、また、被災市町村の社協が設置・運営する各地の災害ボランセンターを巡回しWi-Fiの使用状況とKDDIへの要望を聞き、KDDIのA氏に随時連絡するという形で、熊本県社協及び被災市町村の社協と災害ボランティアセンターと架橋型相互協力信頼関係でつながることになった。

そして、A氏を中心にしてKDDIは、企業の社会貢献活動（CSR）として総力を挙げ、災害ボランティアセンターにWi-Fi等を設置し不具合に随時対応することを通じて、熊本県社協及び被災市町村の社協と災害ボランティアセンターと架橋型相互協力信頼関係で結ばれている。

ところで、熊本地震直後から被災者の支援活動に取り組んでいるRQ九州の副代表で「NPO法人五ヶ瀬自然学校」代表のSG氏は、宮崎県五ヶ瀬町の地域活性化活動で長年にわたり助言・協力を受けてきた「日本で最も

美しい村連合」事務局関係者のＹＤ氏と架橋型相互協力信頼関係にある。他方で、筆者と「ぼうさい朝市ネットワーク」代表のＦ氏は三宅島火山災害を契機として長年にわたって被災地復興支援活動に一緒に取り組むことを通じて架橋型相互協力信頼関係で結ばれている。また、Ｆ氏とＹＤ氏は、長年にわたる地域活性化活動等を通じて架橋型相互協力信頼関係で結ばれている。そして、筆者とＹＤ氏も、Ｆ氏が仲介となって架橋型相互協力信頼関係でつながっている。

熊本地震発生前では、このような形で、ＳＧ氏と筆者は、ＹＤ氏を介して潜在的なつながりの中にあったが、直接的な面識はなく、お互いの存在を知らなかった。

しかし、筆者は、熊本地震発生直後からＳＧ氏が五ヶ瀬町を拠点として被災者の支援活動を開始したという情報をＦ氏から「ぼうさい朝市ネットワーク」のメーリングリストを通じて知り、その活動を支援するためにＲＱ九州へのＫＤＤＩからのWi-Fiルーター等の貸与をＳＧ氏に直接現地で会って申し出たことを契機として、ＳＧ氏と架橋型相互協力信頼関係でつながることになった。

第二回目の現地調査（四月二九日～五月九日）において、筆者は、熊本県内の災害ボランティアセンターにおけるWi-Fiルーターやタブレット端末、携帯電話の活用状況と課題を把握することができたので、三回目の現地調査（五月二一日～二三日）以降、新たな課題として熊本県内の被災自治体（甲佐町・御船町）の臨時災害放送局の放送のインターネット配信支援を行うことになった。

そこで、筆者は、甲佐町と御船町の臨時災害放送局の担当者に電話で連絡した上で、それぞれの役場に行き、放送のインターネット配信の提案をした結果、御船町からインターネット配信を行いたいという申し出があったので、「国立研究開発法人　防災科学技術研究所」の研究員のＭ氏に連絡し、Ｍ氏の尽力で、同年七月五日より御船町の臨時災害放送局の放送をスマートフォンからインターネットで聞くことができるようになった。

このような経緯で、筆者と御船町の担当者及びM氏との間は、架橋型相互協力信頼関係でつながることになった。

なお、甲佐町・御船町・益城町は、それぞれの町長が総務省九州総合通信局（九州総通）に臨時災害放送局開設許可の申請をし免許を授与され、機材一式の貸与を受けるという形で、九州総通と公式リンクによって結ばれている。また、益城町と御船町は、M氏の仲介によって「株式会社スマートエンジニアリング」から何らかの取り決めに基づいてシステムの提供を受けるという形で公式リンクによって結ばれている。そして、M氏と株式会社スマートエンジニアリングは、研究プロジェクト等の何らかの契機によって、架橋型相互協力信頼関係でつながっていると推測される。

前記の支援活動を実施する際に、筆者は、総務省から委嘱された「地域情報化アドバイザー」の自主的活動として、九州総通の地域情報振興課と随時メールや電話で連絡を取り合いながら、また、直接対面で意見交換を行うことを通じて、総務省本省とは公式リンクで、九州総通とは架橋型相互協力信頼関係でつながっている。

その一方で、筆者は、二〇〇四年に内閣府が設置した「防災ボランティア活動検討会」の委員であり、検討会の委員として代表者を出している主要な災害ボランティア団体や全国社会福祉協議会（全社協）・「災害ボランティア活動支援プロジェクト会議」（支援ＰＴ）・中央共同募金会等からの熊本地震の支援活動に関する情報をメーリングリストから得るという形で、間接的にデジタル・メディア・リンクを通じてそれらの団体と必要に応じて連携している。

そして、筆者のこれまでの経験から、検討会と全国社会福祉協議会（全社協）・「災害ボランティア活動支援プロジェクト会議」（支援ＰＴ）・中央共同募金会と熊本県社協との間には、部外者が立ち入ることの困難な結束型相互協力信頼関係で結ばれているように見える。

3　熊本地震におけるデジタル・ネットワーキングの今後の課題

熊本県のＷｅｂページに掲載されている「応急仮設住宅の建設着手及び工事完了について」（二〇一六年八月一二日現在）によれば、熊本県内の仮設住宅は、「整備戸数等」で九九団地、四〇四九戸、そのうち「工事完了戸数」は、六九団地、三一一一戸となっており、建設の進捗状況は、同年四月二九日の甲佐町と西原村での着工以来約三ヶ月間で約四分の三すなわち約七五％である。その中で、臨時災害放送局の方法をスマートフォンで聞くことのできる益城町と御船町では、それぞれ、一六団地・一四九二戸（同年八月一二日現在で工事完了一〇団地・一一九六戸）、一八団地・三四〇戸（同年八月一二日現在で工事完了一一団地・二一〇戸）の建設が予定されている。[25]

そこで、この二つの町の仮設住宅のうちで臨時災害放送局からの電波が届かず放送をスマートフォンでしか聞くことができない団地の集会所にWi‐Fiルーターとタブレット端末を設置すれば、仮設住宅の全住民に放送が届くようになる。

それが実現されるには、益城町と御船町の担当者がその必要性を認識し、ＫＤＤＩ等の携帯電話事業者に依頼して無償あるいは有償でWi‐Fiルーターやタブレット端末を設置する必要がある。

ところで、防災科学技術研究所は、熊本県庁の災害対策本部の支援を継続しながら、四月一九日に益城町の災害対策本部、同町の社会福祉協議会において具体的な支援に向けた状況調査と意見交換を行った。[26]

そして、筆者が災害ボランティア仲間から伝え聞いたところでは、防災科学技術研究所の研究チームが、益城町の災害ボランティアセンターに「災害ＶＣ運営支援キット」[27]を提供し、Ｗｅｂ上の地図情報システムに被災者等からのボランティア依頼を入力してデータベースとして集計・地図表示できるように支援した。また、同研究チームは、西原村の災害ボランティアセンターでも同様なことが行えるように支援を試みたが、個人情報が記載されたボランティア依頼票の適切な取り扱い方についての取り決めができず、「災害ＶＣ運営支援キット」の使

用が困難となった。

他方で、筆者は、東日本大震災で気仙沼市本吉地区の仮設住宅入居者支援のために使用を試みた「応急仮設住宅支援Ｗｅｂデータベースシステム」[28]の利用を西原村災害ボランティアセンターの情報支援をしていた熊本学園大学専任講師のＦＪ氏に提案したが、筆者が所属しこのシステムを開発・構築した基盤地図情報活用研究会で資金や人員が確保できず、利用支援を行えなかった。

このように、災害が発生してから被災地の災害ボランティアセンターにこれらのシステムの使用の提案と支援を行おうとしても、運営管理者にその必要性を認識してもらうこと自体が困難であり、また、支援要請があったとしても、個人情報の取り扱いや資金・人員の確保及び管理体制の確立のための合意形成に多くの時間を費やすことになり、後手後手の時宜を失した対応とならざるをえなくなる。

そこで、熊本地震での各災害ボランティアセンターを運営している社会福祉協議会やボランティア団体を対象にヒアリングを行い、「災害ＶＣ運営支援キット」や「仮設住宅支援Ｗｅｂデータベースシステム」の必要性の有無や効果的な運用方法・体制づくりなどの課題を明らかにした上で、平常時の地域福祉活動（地域内の要支援者に関する情報の収集・集約・共有、各種ボランティア活動のコーディネーション等）に活用でき、かつ災害の発生直後・初動対応（救援）期・復旧期・復興期という時間的段階推移に対応した運用が可能なシステムの開発・構築と地域福祉活動やボランティア活動への実装が必要であり、また、このシステムを運用する人材の育成が不可欠である。

さらに、筆者が試みようとしているのは、三宅島の火山災害復興支援から始まった「灰干しプロジェクト」[29]を熊本地震の被災地復興に取り組む人々や団体と一緒に展開し、現地の食材（赤牛・シカ・イノシシ・シイタケ等）を活用した「ご当地ブランド灰干し」商品化・事業化による雇用創出と地域経済活性化である。

（1）　内閣府　防災情報のページ「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」（第31報：http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_31.pdf、二〇一六年七月四日閲覧）。
（2）　内閣府　防災情報のページ「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」（第1報：http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_01.pdf、二〇一六年七月四日閲覧）。
（3）　内閣府　防災情報のページ「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」（第6報：http://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/pdf/h280414jishin_06.pdf、二〇一六年七月四日閲覧）。
（4）　ＮＴＴ西日本「熊本地震に関するＮＴＴ西日本からのお知らせ」「〔第16報〕阿蘇付近の地震に伴う通信サービス影響及び各種支援について」（http://www.ntt-west.co.jp/news/1604/160417c.html、二〇一六年七月四日閲覧）。
（5）　ＮＴＴドコモ「報道発表資料」「平成28年熊本地震からの復旧状況について〈二〇一六年四月二八日〉」（https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2016/04/28_00.html、二〇一六年七月四日閲覧）。
（6）　ＫＤＤＩ「（四月一九日一〇時〇〇分現在）熊本県熊本地方を中心とした地震の影響について」（http://news.kddi.com/important/news/important_20160419425.html、二〇一六年七月四日閲覧）。
（7）　ＮＴＴドコモ「報道発表資料」「平成28年熊本地震からの復旧状況について〈二〇一六年四月二八日〉」「参考」（https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2016/04/28_00.html、二〇一六年七月四日閲覧）。
（8）「熊本県災害ボランティアセンター特設サイト」「ボランティア参加人数推移」（http://kumamoto.vc/72、二〇一六年七月一一日閲覧）。
（9）　全国社会福祉協議会「全社協　被災地支援・災害ボランティア情報」の「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（仮集計）」（http://www.saigaivc.com/ボランティア活動者数の推移／、二〇一六年七月一一日閲覧）。
（10）　兵庫県　まちづくり・防災＞震災復興＞被害状況・復興の歩み＞［32］阪神・淡路大震災一般ボランティア活動者数推計（Ｈ７・１～Ｈ12・３）の基礎情報（http://web.pref.hyogo.jp/wd33/documents/0000036198.pdf、二〇一六年七月一一日閲覧）。
（11）　熊本県社会福祉協議会「災害・生活復興支援ボランティア情報」（http://www.fukushi-kumamoto.or.jp/kinkyu/

pub/default.asp?c_id=23、二〇一六年七月一一日閲覧)。

(12) 無線ＬＡＮビジネス推進連絡会「熊本県内で00000JAPAN発動」(http://www.wlan-business.org/archives/5126、二〇一六年七月一一日閲覧)。

(13) 無線ＬＡＮビジネス推進連絡会『大規模災害発生時における公衆無線ＬＡＮの無料開放に関するガイドライン いのちをつなぐ00000JAPAN　第３．０版』(平成二八年三月一日)二ページ(http://www.wlan-business.org/wp/wp-content/uploads/2016/03/Wi-Fi_Free_Guideline_V3.0_20160301.pdf、二〇一六年七月一一日閲覧)。

(14) 東日本電信電話株式会社(ＮＴＴ東日本)「避難所への無料インターネット接続コーナーの設置について」(平成二三年三月二五日)(http://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20110325_01.html、二〇一六年七月一一日閲覧)。

(15) 総務省総合通信基盤局「無線ＬＡＮビジネスガイドライン」(平成二五年六月二五日公表)二一ページ(http://www.soumu.go.jp/main_content/000233881.pdf、二〇一六年七月一一日閲覧)。

(16) 主要携帯電話事業者の公衆無線ＬＡＮ無料サービスの実施状況

・ＮＴＴドコモ「公衆無線ＬＡＮサービス(Wi-Fiスポット)の臨時設置場所(七九ヵ所)」(二〇一六年七月四日一五：三〇現在)(https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/info/construction/kyushu/docomowifi.pdf、二〇一六年七月一一日閲覧)。

・ＫＤＤＩ(au)「(1)　公衆無線ＬＡＮおよび充電設備の設置場所」(二〇一六年七月六日一九時〇〇分現在)(http://www.kddi.com/important-news/201604_earthquake/#article-99、二〇一六年七月一一日閲覧)。

・ソフトバンク「平成二八年熊本地震避難所支援情報」(二〇一六年六月三〇日午後六時時点)(http://www.softbank.jp/disaster/201604_earthquake/temporarybasestation/、二〇一六年七月一一日閲覧)。

(17) 総務省　地域情報化アドバイザー／ＩＣＴ地域マネージャー派遣制度(ＩＣＴ人材派遣制度)(http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/manager.html、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(18) 総務省九州総合通信局「平成二八年熊本地震関連情報」新着情報「二〇一六年四月一八日臨時災害放送局の開設について(熊本市)」(http://www.soumu.go.jp/soutsu/kyushu/info/important_p02-2-0.html、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(19) 株式会社熊本シティエフエム トピックス「「臨時災害放送局～くまもとさいがいエフエム～」閉局のお知らせ」(http://fm791.jp/topics/?tag=%e3%81%8a%e7%9f%a5%e3%82%89%e3%81%9b、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(20) 総務省九州総合通信局「平成二八年熊本地震関連情報」新着情報「二〇一六年四月二三日臨時災害放送局の開設について（甲佐町）」・「二〇一六年四月二五日臨時災害放送局の開設について（御船町）」・「二〇一六年四月二七日臨時災害放送局の開設について（益城町）」(http://www.soumu.go.jp/soutsu/kyushu/info/important_p02-2-0.html、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(21) 御船町 災害情報［お知らせ］「みふねさいがいＦＭがスマートフォンでも聴けます！」(http://portal.kumamoto-net.ne.jp/town_mifune/life/pub/detail.asp?c_id=110&id=1995&pg=1&mst=10&wd=&type=list、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(22) 益城町 平成二八年熊本地震災害情報「益城災害ＦＭの放送時間が変わります」(http://www.town.mashiki.lg.jp/kihon/pub/detail.aspx?c_id=137&id=536&pg=1、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(23) 株式会社スマートエンジニアリング (https://smart-engineering.jp/、二〇一六年七月二四日閲覧)・「ＦＭ＋＋」(https://fmplapla.com/、二〇一六年七月二四日閲覧)。

(24) 干川剛史『デジタル・ネットワーキングの展開』(晃洋書房・二〇一四年) 二九－三一頁。

(25) 熊本県「応急仮設住宅の建設着手及び工事完了について」(http://www.town.mashiki.lg.jp/kihon/pub/detail.aspx?c_id=137&id=536&pg=1、二〇一六年八月一三日閲覧)。

(26) 国立研究開発法人 防災科学技術研究所「平成二八年熊本地震における防災科学技術研究所の対応について」(http://www.bosai.go.jp/saigai/2016/pdf/chronology_2016kumamoto.pdf、二〇一六年八月一三日閲覧)。

(27) 水井良暢（国立研究開発法人 防災科学技術研究所 研究員）「地域における情報連携と災害ＶＣ運営支援」(http://www.pref.kanagawa.jp/uploaded/attachment/818439.pdf、二〇一六年八月一三日閲覧)。

(28) 干川・前掲注(24) 一二八－一三三頁。

(29) 干川・前掲注(24) 八七－九六頁・一三三－一四五頁。