

地方自治体における災害マネジメントシステム の実装に向けた取り組み

角崎 巧¹・松本 洋一²・五艘 隆志³

¹正会員 高知工科大学地域連携機構 客員研究員 (〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185)
E-mail: kakusan0624@hotmail.co.jp

²正会員 (株)第一コンサルタンツ設計部長 (〒781-5105 高知県高知市介良甲 828 番地 1)
E-mail: y-matsumoto@daiichi-c.co.jp

³正会員 東京都東京都市大学工学部都市工学科准教授 (〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1)
E-mail: tgoso@tcu.ac.jp

南海トラフ巨大地震や首都直下型地震に対する災害対応を考える場合、必須条件となるのは「発災後の対応でなく事前に各種の災害対策の取組みを行う」への発想の転換である。この原点に立ち災害対策の施策や法律の整備、中央政府と自治体の新しい枠組みの中での機能を分担し、其々が機能的・効率的に動けるシステムの構築を行うことが必要となってくる。具体的方策は、発災前の事前準備から発災後の緊急対応、復旧・復興に至る一連の必要な業務とプロセスをWBS (Work Breakdown Structure) により明らかにし、PM (Project Management) 手法を活用して必要な業務を迅速、かつ効率よく行えるマネジメントシステムを発災前に構築することである。

このシステムは復旧・復興の窓口となる基礎自治体のレベルにおいて構築されることが重要であり、本研究では、これを基礎自治体における災害マネジメントシステム;LGDS(Local Government Disaster Management System)と定義し、高知県内の市町村に於いて構築を試みた。

Key Words : PM, WBS, Local Government Disaster Management System

1. 序章

東日本大震災以降の自然災害に対して、事前準備から発災後の緊急対応、復旧・復興に至るまでの各フェーズに於ける課題が指摘され、災害対応の主体となる地方自治体の事前の対応が改めて重要視されている。

角崎ら^{*}(2015)は基礎自治体における発災前の事前準備から発災後の緊急対応、復旧・復興に至る一連の必要な業務と実施プロセスを明らかにし、必要な業務を迅速、かつ効率よく行えるマネジメントシステムを「災害マネジメントシステム」と定義しそのプロトタイプを示した。この観点から自治体で策定された各種計画(地域防災計画、災害廃棄物処理計画、応急仮設住宅建設計画、避難計画など)をみると、被害想定は記されているがこれにより発生する作業数量や現有リソース(用地も含む)の数量は示されず、計画実行の具体性や各計画間の整合性は低いと言わざるを得ない。また、防災から減災へ転換するなかで具体的な業務量と種類から復旧・復興の期間を考えたとき、事前の弱者対策や生活基盤の早期確保策が重要となる。例えば復旧への第一歩は災

害廃棄物の処理であるが、移転事業も含めた復興全体のクリティカルタスクにもなってくる。現在、災害廃棄物処理は分別とリサイクルを前提としているが、仮設住宅と競合する仮置場の用地不足や処理期間を考慮すると、臨海部への埋立方式も検討する必要がある。また、今後の大規模災害では、広域連携を踏まえた自治体の身の丈に応じた施策と各種対策の取組みが喫緊の課題となる。

このために2016年から土木学会マネジメント委員会「地方自治体における災害マネジメントシステム研究小委員会」に於いてシステムの市町村への実装に向けての取組みを行っている。

2. 取組みの経緯

(1) 経緯と目的

これまでの角崎らの研究¹⁾で災害時において基礎自治体が行う業務を整理・体系化したマネジメントシステムのプロトタイプを示した。一方で、災害対策基本法や関連法にて中央政府、都道府県、基礎自治体の責務が定め

られ、各自治体では各種計画やマニュアル等を随時策定・更新しているが、その有効性には疑問が残るものが少なくない。その理由は以下の事象で見出される。

- ① 被災規模の想定数値はあるが、緊急対応、復旧・復興の各フェーズにおける作業数量や投入リソースの数値はみられず計画の具体性・実現性が乏しい。
- ② 業務範囲が多岐にわたる基礎自治体では活用できる用地や要員等のリソースが限定されているが、各種計画間の整合性が確保されていない。
- ③ 復興期間短縮のための作業量低減策の検討がない。
- ④ リソース不足を補填するための広域連携がない。

また東日本大震災の復興期間は発災から 10 年を目標としているが、被災地からの人口流出や地場産業復興の遅れを見る限り、将来の災害復興はもっと早めなければならない。本小委員会では、南海トラフ巨大地震など将来発生する大規模地震災害からの早期復興を実現するための具体策を復興の窓口である地方自治体に示し、実行することを目的としている。具体的な活動は、これまでの研究で明らかとなった復興・復旧の遅れの原因より、

- ①自治体の災害対策に関する諸計画の具体性/整合性の確認と再体系化（避難、仮設住宅、災害廃棄物処理、高台移転²⁾を中心とする）
- ②災害廃棄物処理策などの具体的計画
- ③大規模な造成を要しない恒久住宅供給策の具体的計画
- ④上記 ①の諸策を具体化した場合の他の計画への反映と比較
- ⑤提案施策を実際に導入するための戦略検討（自治体の法制度や資金面などの障害、建設コンサルタントの将来事業としての可能性など）

を中心として市町村が事前に取り組むべき課題の抽出を行い、その具体的な解決策を提示する。

(2) 小委員会の構成と活動

小委員会には、これまで災害マネジメントシステムの研究に係わってきた大学関係者、高知県の県・市町村の担当職員及び東日本大震災の被災地から宮城県石巻市の復興担当者を中心に、四国の市町村で災害対策の計画作成に係わってきた建設コンサルタントをメンバーとして研究を進めている。市町村が持つ既存の災害対策マニュアルや地域防災計画をベースに、ブロック毎に抽出した市町村の計画について、実効性や有効性の検証を行うことにより、他の計画との整合性や課題などの問題点を明らかにし、市町村に計画全体の見直しや修正策を具体的に提示することを通じて市町村に災害マネジメントシステムの導入を図ることを基本方針とした。

この方針に基づき、高知県の協力を得ながら市町村より応急期機能配置計画の資料提供を受け、併せて作成時の課題などのヒヤリングを行った。現在は提供を受けた

資料の整理と分析を行い、市町村に具体的な課題と問題点の解決策を提示できるように準備作業を進めている。

3. 現地から明らかとなった課題

(1) 現地調査の状況

高知県では、2016 年から県内市町村で南海トラフ巨大地震を想定した応急期機能配置計画を作成している。県内全 34 市町村に資料の提供依頼を行い、2017 年 7 月から 10 月にかけて市町村と県地域対策本部を順次歴訪し、資料の提供を受けるとともに災害マネジメントの必要性和委員会の主旨の説明を行った。併せて市町村担当職員との面談により、個々の応急期機能配置計画作成時の課題と問題点の聞き取りを行っている。

(2) 地域防災計画上の課題

a) 応急期機能配置計画での問題

応急期機能配置計画では利用可能なリソースをどのように活用するか予め検討し、災害発生時に必要な機能を確保するため、①災害対策の拠点 ②避難所 ③医療救護所 ④市町村物資集積所 ⑤遺体安置所・仮埋葬地 ⑥応急仮設住居建設用地 ⑦災害廃棄物仮置場 ⑧応急救助機関の活動拠点などが検討の対象となっている。

表-1 は提供されたある圏域の応急期機能配置計画のうち、被害想定、必要数量と確保数量の集計値を示すものである。（特定を避けるため人口や面積は概数）

この中で明らかとなった課題は、以下のとおりである。

- ①津波浸水想定区域を有する市町村では単独に必要な機能を確保できず、避難所、応急仮設住宅用地、災害廃棄物仮置場の不足が顕著である。
- ②仮設住宅、避難所、廃棄物処理等の個別計画を進めるための基本計画とされ実効性に課題がある。
- ③仮設住宅の建設予定地の確保では、将来の復興計画との整合を図る必要性がある。
- ④現計画では施設・用地等のスペース確保を主体としており、人・物・経済的リソースが考慮されていない。

b) 市町村の組織と職員

高知県の大半の市町村は、人口や行政規模に比して面積が大きく、職員数は消防職員を含めても平均 200 人程度と少なく緊急時の人員不足は否めない。また、担当の職員以外は災害への関わりへの認識が低く個人差が大きい。

c) 広域連携の課題

近年、見直しがされてはいるが、これまでは風水害を主たる対象として自己完結型の地域防災計画が策定されてきた。しかしながら南海トラフ地震などの広域大規模災害時に於いては、単独市町村の持つ人材や資材などのリソースには限りがあり、自己完結型では対処できない。また広範囲の被災により、隣接する他の市町村や他地域

表-1 地域本部における被害想定、必要数量と確保数量の集計例

地域本部 市町村			X地域本部						
基礎情報			A市(沿岸)	B市(沿岸)	C市	D町	E町	F町	
L1 想定	被害 想定	人口(人)	約50,000	約34,000	約29,000	約4,000	約5,000	約4,000	
		面積(km ²)	約130	約130	約540	約130	約320	約210	
		死者数	80	140	10	0	4	4	
		負傷者数	960	610	290	4	10	4	
		避難者数(人)	1日後	1,800	2,200	480	4	4	4
			1週間後	4,200	2,600	1,100	56	20	20
			1か月後	1,900	1,100	490	36	10	10
		災害廃棄物	発生量(トン)	213,000	334,000	14,000	若干量	若干量	若干量
		仮設住宅	必要戸数(戸)	1,009	569	122	必要なし	1	0
		医療救護所	面積(m ²)	1,440	915	435	6	15	6
L2 想定	被害 想定	物資集積所	面積(m ²)	146	179	40	31	223	34
		遗体検査・安置所	面積(m ²)	156	273	20	0	58	58
		仮埋葬地	面積(m ²)	-	-	-	0	26	0
		災害廃棄物	面積(m ²)	44,144	64,772	3,424	若干量	0	0
		応急仮設住宅	面積(m ²)	58,000	40,300	-	0	0	0
		死者数	980	540	300	40	100	30	
		負傷者数	3,400	2,000	2,000	280	740	280	
		避難者数(人)	1日後	15,630	12,120	4,850	816	690	350
			1週間後	14,660	12,120	5,420	1,219	720	500
			1か月後	9,770	7,070	4,560	1,782	560	480
L3 想定	被害 想定	災害廃棄物	発生量(トン)	1,789,000	1,427,000	337,000	3,300	92,000	24,000
		仮設住宅	必要戸数(戸)	5,446	3,538	1,396	1,720	56	127
		医療救護所	面積(m ²)	5,100	3,000	3,000	420	1,110	420
		物資集積所	面積(m ²)	1,262	979	393	68	277	61
		遗体検査・安置所	面積(m ²)	1,911	1,063	585	131	245	109
		仮埋葬地	面積(m ²)	6,248	3,443	1,913	0	638	0
		災害廃棄物	面積(m ²)	379,713	304,915	86,190	8,640	24,059	6,122
		応急仮設住宅	面積(m ²)	501,700	337,200	103,500	15,471	18,300	12,700
		避難所	1日後	35,545	10,351	7,013	2,347	-	20,814
			1週間後	27,776	13,351	6,996	2,347	6,279	20,814
L4 想定	被害 想定		1か月後	7,510	4,004	5,207	2,347	-	20,814
		医療救護所	面積(m ²)	5,592	6,132	3,178	3,030	11,533	6,892
		物資集積所	面積(m ²)	14,926	11,489	4,706	620	4,341	990
		遗体検査・安置所	面積(m ²)	5,110	2,673	0	681	477	471
		仮埋葬地	面積(m ²)	20,000	28,023	0	-	1,400	0
		災害廃棄物	公共用地確保面積(m ²)	166,484	110,498	50,886	12,788	25,740	16,471
			農用地区域浸水面積(m ²)	10,317,771	7,843,441	46,974,912	3,735	-	-
			農上可能住宅(戸)	429	166	361	15	9	11
		応急仮設住宅	公共用地確保面積(m ²)	196,196	142,260	56,102	17,768	26,317	34,477
			農地市街地混在再編地域面積(m ²)	-	722,342	46,974,912	-	-	-
L5 想定	被害 想定	避難所	1日後	33,745	8,151	6,533	2,343	-	20,810
			1週間後	23,576	10,751	5,896	2,291	6,259	20,794
			1か月後	5,610	2,904	4,717	2,309	-	20,804
		医療救護所	面積(m ²)	4,152	5,217	2,743	3,024	11,518	6,886
		物資集積所	面積(m ²)	14,780	11,310	4,666	589	4,118	956
		遗体検査・安置所	面積(m ²)	4,954	2,400	-20	681	419	413
		仮埋葬地	面積(m ²)	-	-	-	-	1,374	-
		災害廃棄物	公共用地確保面積(m ²)	122,340	45,726	47,582	12,788	25,740	16,471
			農用地区域浸水面積(m ²)	10,440,111	7,888,167	47,022,474	16,503	-	-
		応急仮設住宅	公共用地確保面積(m ²)	138,196	101,960	-	17,768	26,317	34,477
			農地市街地混在再編地域面積(m ²)	-	824,302	-	-	-	-
L6 想定	被害 想定	避難所	1日後	19,915	-1,769	2,163	1,531	-	20,464
			1週間後	13,116	1,231	1,576	1,128	5,559	20,314
			1か月後	-2,260	-3,066	647	565	-	20,334
		医療救護所	面積(m ²)	492	3,132	178	2,610	10,423	6,472
		物資集積所	面積(m ²)	13,664	10,510	4,313	552	4,064	929
		遗体検査・安置所	面積(m ²)	3,199	1,610	-585	550	232	362
		仮埋葬地	面積(m ²)	13,752	24,580	-1,913	-	762	0
		災害廃棄物	公共用地確保面積(m ²)	-213,229	-194,417	-35,204	4,128	1,681	10,349
			農用地区域浸水面積(m ²)	10,226,882	7,694,750	46,987,270	20,631	-	-
		応急仮設住宅	公共用地確保面積(m ²)	-305,504	-194,940	-47,398	2,297	8,017	21,777
			農地市街地混在再編地域面積(m ²)	-	629,362	-	-	-	-

からの早急な支援も期待はできない。このために高知県では広域連携を進めるため、2017年から高知市と5つの圏域で応急機能配置計画の広域調整を進めている。

d) 緊急物資輸送の問題

高知県などの太平洋側への被災時の応援部隊や緊急輸送物資は、既存の輸送機関や高速国道・一般国道、港湾施設を利用するとされているが、施設や経路の大規模な被災が想定されていない。熊本地震では、活断層によるトンネルの変状や山腹の崩落、落橋や橋梁下部工の損傷による幹線道路の不通が多く見られた。四国山地を横断する四国島内の幹線道路でも同様の被災は容易に想定できる³⁾。一方、港湾施設についても海上へ流出した家屋や立木により航路の安全確保が出来なければ海上輸送も出来ない。このためには施設の靱性と代替性の確保が重要となる。

また、緊急物資輸送でも現地の状況を把握しないまま

被災直後に必要と思われる物資を送り込むプッシュ型の支援は初期段階の有効な手段となるが、従前の被災地のニーズを確認し物資を送りこむプル型支援は、被災者の手元に届けるまでに時間がかかりすぎる。このため状況がわからない被災直後はプッシュ型、ニーズが明らかになった時点ではプル型での支援が必要となる。

いずれにしても送り手の国や受け手の自治体では、「何時どこで何が求められ、物資がどこまで確実に届いているのか」を常に把握することが重要であり、総務省が2018年から開始した自治体の被災経験者による災害マネジメント総括支援員制度は有効な手段となるが、今後は現役の自治体職員とOBの活用も検討すべきである。

(3) 国土とインフラ保全の課題

近年、地方の建設業者は工事発注量の減少と労務者の高齢化や働き方改革に見られる労働環境から、BCPは策定されているがその事業遂行能力は減退している。また緊急時に必要となる資機材の確保についても、企業の健全経営から資機材の保有は極力避けられており、平常時にはストックがきかず緊急時には必要となる資機材などは、大規模広域災害時にどこまで供給が可能なのかも課題としてある。このためには、国土保全と防災の荷い手として日頃からの地方建設業の保全・育成の新たな施策が必要となる。

(4) 災害廃棄物処理の課題

東日本大震災では、災害廃棄物の撤去や処理の遅れがその後の土地利用や復興事業の支障ともなっている。

その後の熊本地震や九州北部豪雨などでは、廃棄物の広域処理に早い段階から取組み成果を上げている。今後の大規模津波災害では、広域処理によりスムーズな復興と迅速な廃棄物撤去と処理期間の短縮が必要となる。

また、表-1のようにL1想定では災害廃棄物処理に必要な公有地等は充足しているが、L2想定では後背地域の余裕分を加えても不足する。これまでのリサイクル中心の処理を行うには、浸水想定区域に広大な民有地の確保が必要となる。このため発生量によっては、新たな埋め立て処理などの検討・容認も必要となる。

(5) 生活再建への問題

a) 仮設住宅建設の問題

仮設住宅建設計画では、当該市町村の公有地を建設予定地としている。しかしながら多くの市町村では、災害廃棄物集積予定地と重複し、給排水や電気通信のインフラ確保にも問題が見受けられる。

またプレハブ協会の住宅供給能力にも限界があり、南海トラフ地震により必要とされる110万戸を上回る住宅

を短期間に建設する事は不可能である。このためには見なし仮設住宅の拡充、被災が軽微な住宅の修繕、後方支援地などの遠隔地での住宅建設も検討する必要がある。

一方、これまでの災害では被災後に仮設住宅を建設し、恒久住宅が確保できるまでの期間そこに仮住まいをしてきた。しかし仮設住宅は期間の延伸があるにしろ数年で取壊してしまうものである。これを建築基準法と補助金の制約はあるにしろ当初から恒久住宅として建設することにより、被災者には仮住まいの期間の短縮となり、財政的にも支出削減に繋がるものとなる。このために新たな住宅施策への取り組みとして制度化が必要と思われる。

b) 生活再建への問題

被災者は被災直後の仮住まいから、順次、新たな生活拠点となる災害復興住宅への入居、集団移転地での個人住宅の建設、被災家屋の改築修繕などへと移り住んでいく。現行制度では個人への公的支援には制約があり、財政的にも踏み込んだ対応が困難である。しかし被災者の生活拠点の確保には、財政的な公的支援がなければ成り立たないのも事実である。このためには行政が事前に被災者への支援を目的とした補助制度の上乗せや基金の創設などにより支援の財源を確保することも必要となる。

4. 問題解決への取り組み

これまで高知県の市町村を事例として、大規模災害時における災害対応の課題や問題点を明らかにしたが、その原因には ①過去の慣習 ②制度上の制約 ③地勢的条件や組織の特性 によるものがある。

このために自治体ごとに必要な対策も異なり、①個別の案件として自立的に解決できるもの、②広域連携が必要なもの、③法制度などの拡充を必要とするものなどその課題や問題点の解決策も多種多様となる。

今後は、市町村ごとの課題や問題点を整理し、市町村

ともどもその解決策を具体的に検討することにより、より実効性のある災害対策の実行体制を作っていききたい。

これらの一連の取り組みを市町村が自ら考え工夫することにより、その後の社会情勢や物理的な変化にも柔軟に対応できる実効性のある災害対策が行える。これが地方自治体が行う災害マネジメントになると考えている。

5. 最後に

南海トラフ巨大地震のような大規模災害はさけようがない。その災害対策は多種多様であり、その範囲も多岐にわたる。災害対策の目的は、被災時の住民の安全と安心を確保し、被災後は早期の平常への復帰を促すことである。このためには、日頃から事前に各種の対策を準備し、それが機能するように実効性のある体制をとることである。このことが堅韌性のある地域社会の実現に繋がるものと考えている。

(参考文献)

- 1) 角崎巧, 五艘隆志, 草柳俊二: 基礎自治体における災害マネジメントシステムの構築—防災・減災から災害マネジメントへの転換, 土木学会論文集F4 (建設マネジメント) Vol. 71 No. 4, pp. I_73-84, 2015. 12
- 2) 塩路尚也, 五艘隆志, 角崎巧: 被災後の移転事業における事前計画に関する研究, 土木学会論文集F4 (建設マネジメント) Vol. 71 No. 4, pp. I_109-I_117, 2015. 12
- 3) 奥村昌史, 五艘隆志: 四国地方における巨大地震・津波災害時の緊急輸送手段に関する研究, F4 (建設マネジメント) 特集号 Vol. 71 No. 4, Vol. 70, No. 4, pp. I_183-I_192, 2014. 12

(2018. 10. 15 受付)

Efforts toward implementation of disaster management system for local governments in Japan

Takumi KAKUZAI, Yoichi MATSUMOTO and Takashi GOSO

Implementing countermeasures before the occurrence of a disaster is important for a huge earthquake such as future Nankai Trough Earthquake etc.. It will be necessary to develop disaster countermeasure measures, legislation, function division of central government and municipalities, and a system that they can act functionally and efficiently. In order to realize the above, it is necessary to clarify necessary works and processes for pre-disaster preparedness, emergency response after disaster, restoration / reconstruction by using WBS(Work Breakdown Structure). Then, it is necessary to develop management system that can promptly and efficiently execute necessary works using PM(Project Management) method before disaster.

This system is necessary for municipalities that are the restoration / reconstruction organization. In this research, authors defined this system as LGDS(Local Government Disaster Management System) and attempted to implement it in municipalities in Kochi prefecture.