

広域災害時における災害時応援協定の効果的な締結方法について

後岡 寿成¹・長田 哲平²・小早川 悟³

¹正会員 日本工営株式会社 中央研究所 総合技術開発部（〒300-1259 茨城県つくば市稲荷原2304）
E-mail: a5536@n-koei.co.jp

²正会員 宇都宮大学大学院助教 工学研究科（〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2）
E-mail: osada-teppe@cc.utsunomiya-u.ac.jp

³正会員 日本大学教授 理工学部（〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1）
E-mail: kobayakawa.satoru@nihon-u.ac.jp

阪神・淡路大震災を受けて、災害対策基本法の中に地方公共団体の相互応援に関する協定の締結に関する規定が設けられた。それ以降、自治体間の災害時相互応援協定を締結している自治体の割合は年々増加し、平成23年には91.2%にまで上昇した。しかし、東日本大震災時には、それら協定が機能しないケースが多数見受けられた。そこで、本稿では、仙台市と石巻市をケーススタディとして東日本大震災時の被災地における自治体間の災害時応援協定の運用実態について整理するとともに、災害時相互応援協定を締結するメリットについて分析した。その結果、災害時応援協定の締結先から物資が迅速に提供されていることが確認できた。また、仙台市と石巻市における災害時応援協定の締結先及び物資の提供状況を比較・分析することで、広域災害のリスクを考慮した災害時応援協定のあり方について考察した。

Key Words : *the agreement with local government at the large scale earthquake, relief goods*

1. はじめに

阪神・淡路大震災では被災地周辺の道路の被災による通行止めやそれに伴う交通渋滞により、配送拠点や避難所などへの救援物資の遅れが生じた。これに伴い内閣府では、阪神大震災以降救援物資や救護物資に関する協定の締結を推奨している。また、災害対策基本法の中に地方公共団体の相互応援に関する協定の締結に関する規定が設けられた。それ以降、自治体間の災害時相互応援協定（以降、災害協定と示す）を締結している自治体の割合は年々増加し、平成23年には91.2%¹⁾にまで上昇した。しかし、東日本大震災時には、協定が機能しないケースが多数見受けられた。一方で、災害協定を締結していない自治体から多数の支援があった。

そこで本稿では、ケーススタディとして仙台市と石巻市を対象にして、東日本大震災後の初期段階における救援物資が被災地に到着した状況を整理し、災害協定を締結するメリットについて分析した。また、災害協定の締結方法や物資提供状況より、広域災害時における災害協定の効果的な締結方法について考察した。

2. 東日本大震災時における災害協定の概要

仙台市及び石巻市における災害協定の締結状況及び災害協定締結先からの物資提供状況を整理した。なお、災害協定の内容は、東日本大震災時（2011年3月時点）のものである。

(1) 仙台市における災害協定の締結状況

表-1に仙台市における災害協定の締結内容を示す。自治体間の災害協定は4件ある。それぞれ複数の自治体と締結しており、協定締結自治体数は延べ29自治体である。

表-1 仙台市における災害協定の締結状況²⁾

協定名	締結市町村等
東北地区六都市災害時相互応援に関する協定	青森市、秋田市、盛岡市、山形市、仙台市、福島市
災害時における宮城県市町村相互応援協定	宮城県、宮城県市長会、宮城県町村会
自治体防災情報ネットワーク連絡会加盟都市災害時相互応援に関する協定	新潟市、仙台市、島原市、釧路市、墨田区、静岡市、福井市
20大都市災害時相互応援に関する協定	札幌市、仙台市、新潟市、さいたま市、千葉市、東京都、川崎市、横浜市、相模原市、静岡市、浜松市、名古屋市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、北九州市、福岡市

(2) 石巻市における災害協定の締結状況¹⁾

表-2 に石巻市における災害協定の締結内容を示す。自治体間の災害協定は4件ある。ひたちなか市と平塚市とは、1つの協定に対して1つの自治体という1対1対応の協定が結ばれている。協定締結自治体数は5自治体である。

表-2 石巻市における災害協定の締結状況³⁾

協定名	締結市町村等
広域石巻圏防災に関する相互応援協定	女川町、東松島市
災害時における宮城県市町村相互応援協定	宮城県、宮城県市長会、宮城県町村会
災害時相互応援協定	茨城県ひたちなか市（姉妹都市）
石巻市と平塚市の災害時相互応援に関する協定	神奈川県平塚市

(3) 災害協定先からの物資提供状況

東北大学ロジスティクス調査団⁴⁾がとりまとめた東日本大震災時に宮城県に届けられた救援物資データの他、自治体の発表する救援物資に関する情報を用いて、災害協定締結先からの物資提供状況について整理した。

表-3に災害協定締結先からの物資提供状況を示す。仙台市は自治体間の災害協定4件のうち、全ての協定が機能した。災害協定を締結している29自治体のうち、物資提供が確認された自治体は23自治体であった。一方で、石巻市は自治体間の災害協定4件のうち、1件のみ機能した。災害協定を締結している5自治体のうち、物資提供が確認された自治体は1自治体であった。

表-3 災害協定締結先からの物資提供状況の概要^{5),6),7),8),9)}

協定名	仙台市	石巻市
自治体間災害協定数	4件	4件
物資提供が確認された災害協定数	4件	1件
災害協定が機能した割合	100%	250%
災害協定締結自治体数	29自治体	5自治体
物資提供が確認された自治体数	23自治体	1自治体
災害協定締結自治体からの物資提供割合	79.3%	200%

仙台市と石巻市は自治体間災害協定数は同じ4件であるが、協定締結自治体数が6倍程仙台市の方が多い。その影響が協定が機能した割合に出ており、仙台市が100%機能したのに対し、石巻市では25%のみと大きな差が生じている。災害協定1件に含まれる自治体数が多い程、その協定が機能する確率が高くなる結果となった。

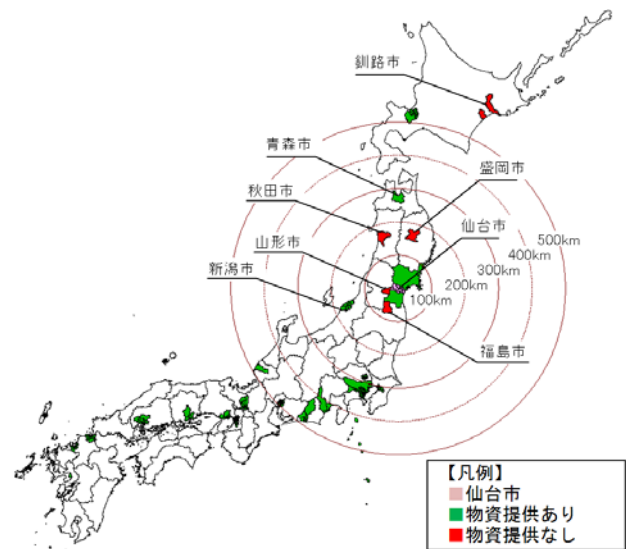


図-1 仙台市の災害協定締結自治体の分布

3. 物資提供状況の分析

物資提供状況について、災害協定締結先の位置による違いや災害協定締結有無による違いについて分析した。

(1) 災害協定締結先の位置に着目した分析

図-1に仙台市と災害協定を締結している自治体の分布と物資提供状況を示す。仙台市と災害協定を締結している自治体は全国に散らばっており、多くの自治体から物資提供があった。しかし、仙台市から200km圏内において物資提供が確認できなかった自治体が多くなっている。また、沿岸部において津波被害を受けている釧路市においても物資提供が確認できなかった。新潟市は仙台市から200km圏内であるが、日本海側に位置しているため東日本大震災時に大きな被害は受けておらず、物資を提供している。

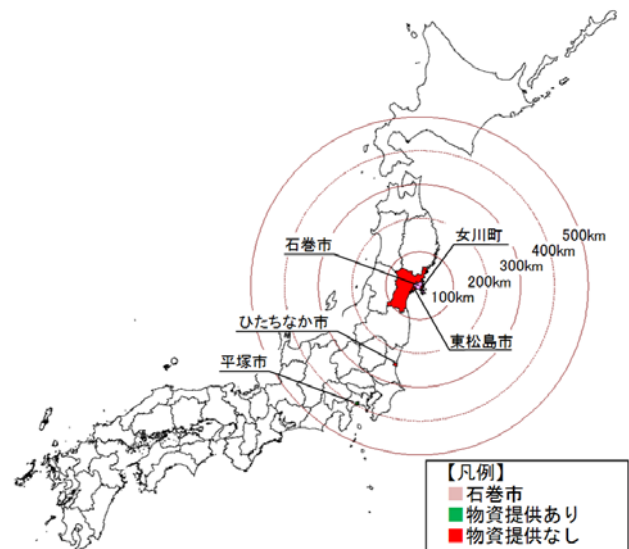


図-2 石巻市の災害協定締結自治体の分布

図-2に石巻市と災害協定を締結している自治体の分布と物資提供状況を示す。石巻市は東松島市、女川町といった近隣自治体と提供を締結しており、同時被災した。そのため物資の提供があった自治体は被災していない平塚市のみとなった。

(2) 災害協定非締結自治体からの物資提供状況

表-4 に災害協定を締結していない自治体から物資の提供状況を示す。仙台市が 21 自治体から物資提供があった。これに対して、石巻市は 43 自治体と仙台市の 2 倍以上の自治体から物資の提供を受けており、都道府県からの物資提供が多かった。

図-3 に仙台市と災害協定を締結していないが、物資提供のあった自治体の分布図を示す。仙台市と災害協定を締結していた秋田市と山形市からは物資の提供が確認できなかったが、秋田県と山形県からの物資提供が確認された。それ以外は 300km 以上離れた場所に位置する自治体からの物資提供が多い。

図-4 に石巻市と災害協定を締結していないが、物資提供のあった自治体の分布図を示す。石巻市から半径 200km 以上離れたエリアから物資が提供されており、200km 圏内でも比較的被害が少なかった日本海側の自治体から物資提供があった。

(3) 救援物資提供日に着目した分析

表-5 に仙台市・石巻市と災害協定を締結している自治体と締結していない自治体別に救援物資の提供日の平均を示す。東北大学ロジスティクス調査団の救援物資データより救援物資の提供日を集計した結果と自治体のウェブサイト等から確認した救援物資の提供日を集計した結果より、当該自治体が最初に救援物資を提供した日たちを集計して作成した。

仙台市・石巻市と災害協定を締結している自治体はそれぞれ発災 4.1 日後、6.0 日後に救援物資を提供している。これに対して、災害協定を締結していない自治体は発災 11.0 日後、15.1 日後に救援物資を提供しており、両市とも災害協定を締結している方が迅速に対応していた。

4. 広域災害時における災害協定の効果的な締結方法に関する考察

(1) 広域災害のリスクを考慮した協定

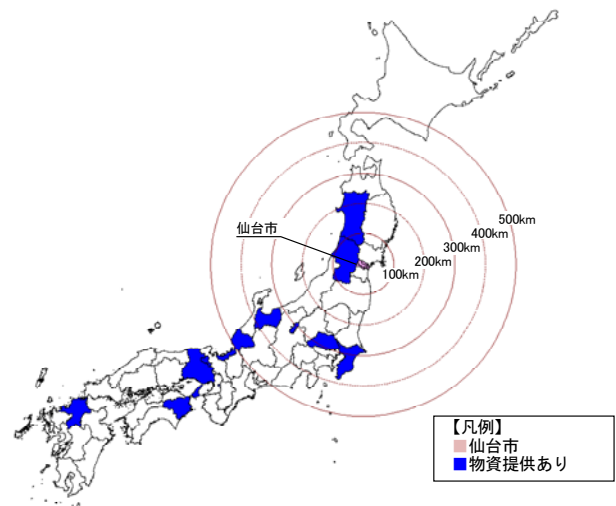
図-5 に仙台市と石巻市の災害協定別の締結自治体の位置図を示す。

仙台市は、周辺自治体（宮城県市町村）との協定、東北地方六都市との協定、全国の大都市等との協定があり、それぞれ県単位、地方単位、全国単位とエリアの異なる自治体と協定を締結している。これにより、災害規模に応じた段階的な支援要請が可能と考えられる。例えば、小規模災害の際には県内の被災していない自治体に対して支援要請をすればよく、遠方の自治体が多大な費用と時間をかけて支援するよりも効率的である。また、広域災害により周辺自治体が被災した際には、東北地方六都市および全国の大都市に対して支援要請をすることが可

表-4 物資提供状況（災害協定非締結）

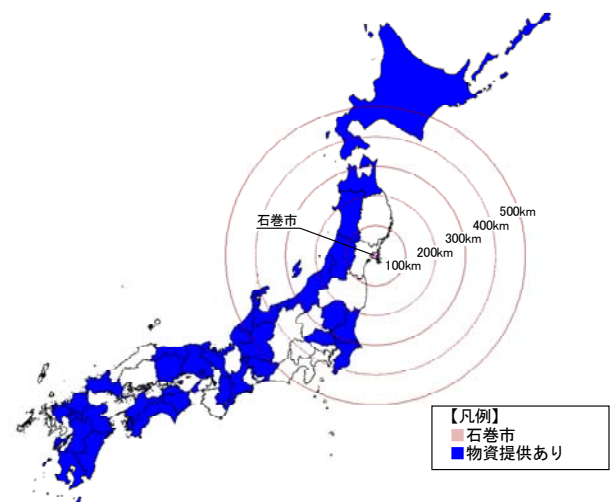
	仙台市	石巻市
物資提供が確認された自治体数	21 自治体	43 自治体
うち、都道府県	9 都道府県	33 都道府県
うち、市区町村	12 自治体	10 市区町村

※東北大学ロジスティクス調査団の救援物資データ及び自治体ウェブサイト情報より作成



※東北大学ロジスティクス調査団の救援物資データ及び自治体ウェブサイト情報より作成

図-3 災害協定非締結先からの物資提供状況（仙台市）



※東北大学ロジスティクス調査団の救援物資データ及び自治体ウェブサイト情報より作成

図-4 災害協定非締結先からの物資提供状況（石巻市）

表-5 救援物資の平均提供日

	仙台市	石巻市
災害協定締結先	4.1 日後	6.0 日後
災害協定非締結先	11.0 日後	15.1 日後

能である。そのため、広域災害のリスクを考慮した協定の組み合わせであると考えられる。これに対し、石巻市は周辺自治体との協定と 1 対 1 の協定（ひたちなか市、

平塚市) を結んでいたが、被災しなかった自治体は平塚市のみであった。石巻市においても、仙台市と同様に地方単位、全国単位の災害協定を締結することで、広域災害のリスクを低減することができる。仙台市の場合、県庁所在地であり、政令指定都市でもあったため、地方単位、全国単位の災害協定の締結が可能であったと考えられる。石巻市のように大都市でない場合は地方単位、全国単位の関係構築が困難であり、交流のある自治体と災害協定を締結することが多くなると考えられる。ひたちなか市と石巻市は姉妹都市の関係であり、昭和41年から交流が続いており、災害協定も締結していた。このように普段から交流している自治体は互いに顔の見える関係でありニーズに合った支援が期待される。しかし、東日本大震災時に両市が被災したため災害協定が機能しなかった。姉妹都市のように交流があるという理由で災害協定を締結するのではなく、災害時の相互応援を考慮して広域災害時においても同時被災の可能性がない自治体と災害協定を締結する必要がある。

図-6 に道路距離別の物資提供状況を示す。仙台市役所及び石巻市役所と災害協定締結先及び物資提供先の自治体役場における最短時間経路距離を GoogleMap のルート検索機能を用いて集計した。物資提供がなかった自治体の平均道路距離は 257.9km であるのに対し、物資提供のあった自治体の平均道路距離は 757.8km と約 500km の差があり、被災地から遠い程物資の提供が可能であったという結果となった。ただし、被災地から遠く離れたところから物資の提供は、同時被災の可能性はないが、時間・燃料面で非効率的である。

新潟市のように被災地から比較的に道路距離は近いが、日本海側に位置するために物資の提供が可能であった自治体が存在する。このように太平洋側と日本海側で災害協定を締結することで、同時被災の可能性が少なく、効率的な物資の輸送を行うことが可能になる。

(2) 災害協定の締結による物資提供の迅速化

図-7 に仙台市と石巻市の救援物資の提供日をまとめて整理した図示。救援物資の提供日の平均を比較すると、災害協定を締結している自治体は 4.2 日後、災害協定を締結していない自治体は 13.7 日後であった。表-6 の分散分析による分析結果より、P 値が棄却域の確率 0.05 よりも十分小さい値となっており、救援物資の提供日の平均に有意な差があることが確認できた。

災害協定を締結していることで、どの自治体に物資提供をすべきか迷うことがないため、発災後迅速に災害協定先へ物資の提供が行われたと考えられる。このように迅速に物資提供が行われることは災害協定を締結していることによるメリットの一つであり、発災後初期段階の混乱状態の中では特に有効である。

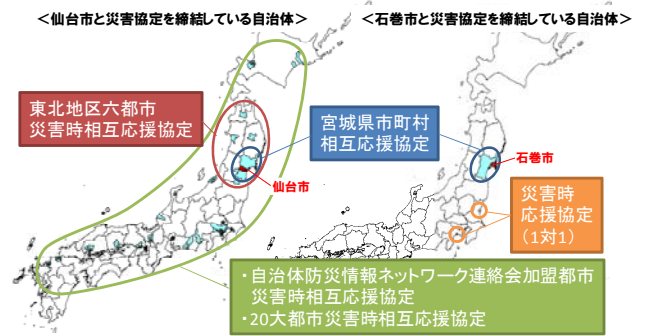


図-5 仙台市・石巻市の災害協定締結状況

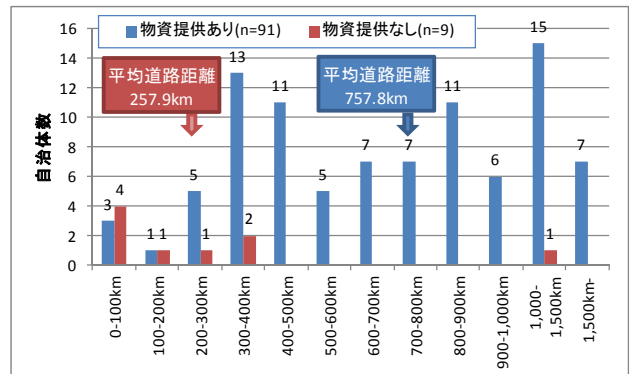


図-6 道路距離別の物資提供状況 (仙台市と石巻市)

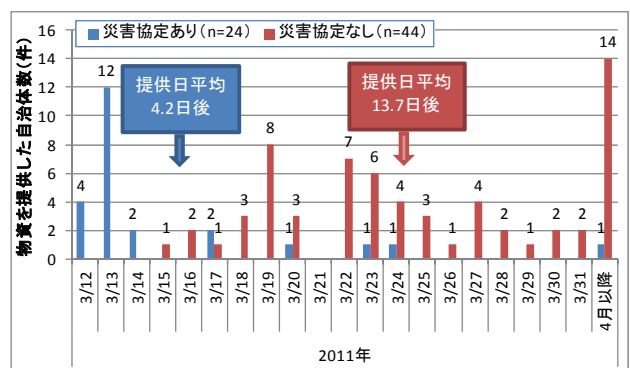


図-7 救援物資の提供日 (仙台市と石巻市)

表-6 分散分析による分析結果 (仙台市と石巻市)

グループ	標本数	合計	平均	分散
災害協定あり (n=24)	24	101	4.2	24.0
災害協定なし (n=44)	64	878	13.7	28.3

変動要因	変動	自由度	分散	観測された分散比	P-値	F境界値
グループ間	1,578.7	1	1,578.7	58.2	2.96E-11	4.0
グループ内	2,332.9	86	27.1			
合計	3,911.6	87				

5. おわりに

本稿では、仙台市と石巻市をケーススタディとして、東日本大震災時の被災地における自治体間の災害協定の

運用実態について整理・分析し、広域災害時における災害協定の効果的な締結方法に関して考察した。

本稿では仙台市と石巻市のみの分析に留まっている。今後は、他の被災自治体及び物資を提供した自治体に関する分析して、災害協定の運用実態について網羅的に整理する。

参考文献

- 1) 地方防災行政の現状、平成 26 年 1 月、消防庁 防災課・応急対策室・防災情報室
<http://www.fdma.go.jp/disaster/chihoubousai/index.html>
- 2) 防災に関する応援協定等-仙台市（平成 22 年 1 月 1 日現在）
- 3) 石巻市地域防災計画（津波災害対策編）資料編資料第 40 協定一覧（更新：2013 年 5 月 30 日）
<http://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10106000/tiikibou saikeikaku/tunamisaigaitais>
- 4) 東北大学ロジスティクス調査団：東日本大震災後のロジスティクスに関する記録と解析-東北大学ロジス

- ティクス調査団 中間報告書-、2012
- 5) 「東日本大震災 仙台市 震災記録誌－発災から 1 年間の活動記録－」
http://www.city.sendai.jp/fukko/1207640_2757.html
 - 6) 青森市 HP 東日本大震災に関する情報（最終更新日：2011 年 4 月 20 日）
<https://www.city.aomori.aomori.jp/view.rbz?cd=9723>
 - 7) 島原市 HP 東日本大震災への対応について（最終更新日：2011 年 3 月 13 日）
http://www.city.shimabara.lg.jp/kiji/pub/detail.aspx?c_id=96&id=34&pg=4
 - 8) 福井市 HP、東北地方太平洋沖地震 義援・支援物資について（最終更新日：2014 年 3 月 7 日）
<http://www.city.fukui.lg.jp/kurasi/bosai/daisinsai/kinkyu20110412.html>
 - 9) 平塚市 HP、記者発表資料（掲載日：2011 年 3 月 16 日）
<http://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/press/pre20100304.htm>

(2014. 4. 25 受付)