

東日本大震災における被災地支援分析に基づく協定締結支援システムの開発

東京大学大学院	学生会員	○野田 哲司
東京大学生産技術研究所	正会員	沼田 宗純
東京大学生産技術研究所	正会員	目黒 公郎

1. はじめに

東日本大震災では、町長と町職員の30名余りが津波の犠牲となった。岩手県大槌町をはじめとして災害対応においてまず中心的な役割を果たすことが期待された市町村が機能不全に陥った。また、岩手・宮城・福島県の3県が同時に甚大な被害を受ける等、県境をまたいだ災害対応が求められた。

このような状況に対し、多様なスキームにより全国からの支援が行われた。都道府県レベルの支援に関しては、全国知事会が、緊急広域災害対策本部（本部長：麻生全国知事会会長）を設置した。そして、被災県知事に対して応援を必要とする項目、被災者の救援・救護にかかる人員の派遣や資機材及び物資の提供など、広域応援の速やかな実施に向けた応援を行った¹⁾。

各自治体では、災害時に備えた事前自治体間相互応援協定に基づいた支援も行われた。自治体間相互応援協定とは、自治体が被害を受けた場合、協定を締結している他の自治体が支援を行うことを事前に定めた協定である。協定による支援は、被災地からの要請による支援に比べて、要請を待たない迅速な対応、支援相手をはっきりしていることによる支援責任の明確化、事前の連携による情報交換など、様々な利点がある。加えて、東日本大震災以後、自治体間での協定が締結されている事例は多く、本協定を用いた災害対応への期待が高まっている。

しかし、これまでに締結されている協定の特徴や効果に関する検証はほとんど行われていない。実際に、従前の姉妹都市間での協定など、防災工学上合理的とは考えにくい協定も少なくない。また、規模の小さい自治体は、適切な締結相手を探すことすらままならず、締結状況に偏りが生じている。

そこで本研究では、今後の広域的な災害対応を効

果的に行うために、自治体間相互応援協定を締結する際の指針を示し、適切な協定締結を実現するために、適切な協定締結を促すための「協定締結支援システム」を構築する。

2. 「被害状況」と「支援側の自治体規模」の関係

東日本大震災における「被害状況」に対して支援を行った。「支援側の自治体規模」を明らかにし、支援の際に必要な最低限の自治体職員数を推定する。これによって、協定締結に必要な自治体数や、締結相手の決定法が可能になる。

使用データは、総務省統計局の震災時の被害状況のデータ²⁾、全国自治体の自治体職員数のデータ³⁾、東日本大震災における協定による支援⁴⁾、その他支援に関するデータ⁵⁾である。

東日本大震災における、「被害状況」と「支援自治体規模」の関係を図-1に示す。これは、被害を受けた各自治体に関して、被災程度(図-1では被災家屋数をその自治体の総住宅数で正規化した値)を横軸に、支援を行った自治体規模(職員数の合計を、支援を受けた自治体の職員数で正規化した値)を縦軸にとったものである。

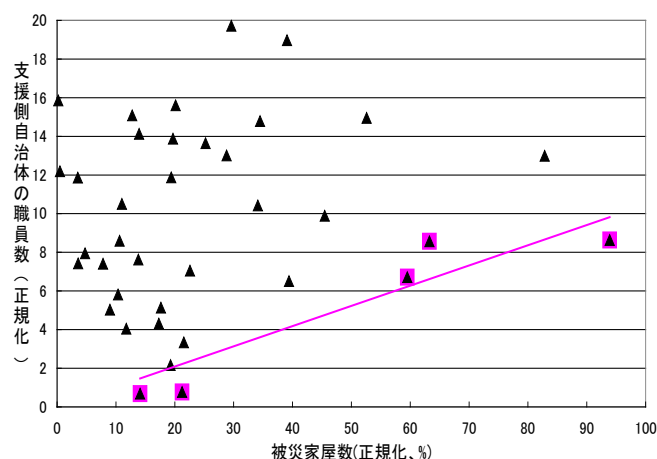


図-1 被災家屋数と支援自治体側の職員数の関係

キーワード 自治体間相互応援協定、東日本大震災

連絡先 〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 東京大学生産技術研究所 Be604 TEL 03-5452-6437

この結果から、以下の式に示すように「被災程度」と「支援側自治体の最低限の規模」の関係を導いた。

$$y = 0.104x \quad (1)$$

x :被災程度(被災家屋数/総住宅数, 単位(%))

y :支援側自治体に求められる最低限の規模(被支援側自治体職員数で正規化した職員数の規模)

この式は、たとえば $x=30$ 、すなわち家屋被害率30%の場合、 $y=3.12$ 、つまり支援側自治体の職員数の合計が被支援側自治体の最低でも約3倍以上必要であることを表している。

3. 協定締結支援システムの構築

ここでは上述の算出結果を踏まえ、各自治体が協定を締結する際に、最適な締結先を見つけるためのシステム（協定締結支援システム）を構築する。

(1) システムの必要性

自治体間相互応援協定は、迅速な災害時の対応をじつげんするために効果的である。しかし、現状として、協定を締結する際に考慮すべき要素などに関するガイドラインは存在せず、各々の自治体が独自の判断でおこなっている。結果として、全体としてバランスのとれたものになっていないし、規模の小さな自治体は締結相手を適切に選定する事自体が難しい状況となっている。そこで本研究では、様々な要素を考慮し、適切な締結相手の候補を表示するシステムの作成を試みる。これを各自治体に提供することで、適切な締結先を選定する支援が可能となり、これにより効果的な協定の締結が促進できると考えられる。

(2) システムの計算要素

本システムで用いた計算要素は表-1に示すように、「被害規模」、「自治体規模」、「地理的關係」、「産業構造」、「震災対応の経験」である。これらの条件を考慮した上で、最適な締結相手を探す。これにより、図-2に示すように、最適な締結相手を見つけることができた。

4. まとめ

本研究では、東日本大震災における各自治体の被害状況と支援状況の關係の分析から、支援の際に必要な自治体の規模を推定する方法を提案した。個の提案報を用いることで、想定する災害に応じた協定締結相手の選定を支援する締結支援システムを構築した。

表-1 協定締結支援システムの計算要素

計算要素名	概要
被害規模	想定する災害による死傷者数、被災家屋数など
自治体規模	人口、自治体職員数など
地理的關係	締結先自治体との地理的關係
産業構造	1次産業、2次産業など、該当する自治体の産業
震災対応の経験の有無	過去の震災の経験の有無が支援の質に大きく影響するため、震災対応の経験を考慮するようにした。

	人口	職員数	1	2	3	165	166	167
札幌市	1880863	3623	仙台市	新潟市	長岡市	葛飾区	北区	八千代市
函館市	294264	766	室蘭市	むつ市	青森市	立川市	目黒区	世田谷区
小樽市	142161	398	札幌市	旭川市	函館市	藤沢市	秦野市	鎌倉市
旭川市	355004	903	岩見沢市	江別市	札幌市	八王子市	安曇野市	木更津市
室蘭市	98372	259	苫小牧市	函館市	千歳市	松本市	茂原市	日野市
釧路市	190478	565	帯広市	北見市	旭川市	福川市	成田市	柏市
帯広市	170580	479	釧路市	北見市	旭川市	郡山市	会津美里町	加茂市
北見市	129365	509	網走市	釧路市	帯広市	新座市	板橋区	荒川区
夕張市	13001	59	美唄市	北広島市	江別市		墨田区	台東区
岩見沢市	93677	315	札幌市	石狩市	千歳市			
網走市	42045	169	北見市	釧路市	帯広市			

図-2 本システムの出力イメージ

今後は、実際に被災地に派遣された職員数と被災規模の關係を考慮すること、また、被害状況として他の指標を考えるなどして、本提案システムの精度を向上させていく予定である。

謝辞

本研究で用いたデータは総務省からご提供頂きました。

参考文献

- 1) 全国知事会緊急広域災害対策本部：平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震等への対応状況（平成23年3月13日（日）18時00分）、(http://www.nga.gr.jp/news/20110313saigai_puresu.pdf)
- 2) 総務省統計局：東日本太平洋岸地域へのデータ及び被災関係データ(<http://www.stat.go.jp/info/shinsai/>)
- 3) 総務省統計局：統計で見る市区町村のすがた2011(<http://www.stat.go.jp/data/ssds/5b.htm>)
- 4) 内閣府：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会第8回会合，2011
- 5) 日本学術会議・環境学委員会・土木工学・建築学委員会：東日本ペアリング支援，2011