

地震からの企業の操業復旧に関する研究

— 東日本大震災に係る青森県内企業被害調査データの分析 —

Study on Restoration of Companies' Operation from an Earthquake

— Analysis of Damage Investigation Data on Companies in Aomori Prefecture

Caused by 2011 Great East Japan Earthquake —

○佐伯 琢磨¹
Takuma SAEKI¹

¹ 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institution

As basic data about operation restoration of the company from an earthquake, the outline was introduced about three investigations which Aomori Prefecture conducted after the Great East Japan Earthquake. Among these, since original data was obtained about the 1st follow-up survey, the regional difference was analyzed as the damage state of each company about the estimation of the influence period by the Great East Japan Earthquake. Relation with distribution of the actual seismic motion will be further considered by utilizing a geographic information system from now on using the location of a company, and the data of a type of industry.

Keywords : the Great East Japan Earthquake, restoration of companies' operation, follow-up survey, Aomori Prefecture

1. はじめに

災害からの復興を進めるための行政や保険等による補償制度を考える際に、被害を金額で評価する方法を構築しておくことは、災害発生前の防災対策や災害発生後の経済復興計画の予算策定の際に重要な根拠となる。中でも、企業の休業損失などを算出するためには、操業復旧曲線が重要な役割を果たす。発災からの時間経過に伴う操業復旧を表す操業復旧曲線は、現在、1985年にまとめられた米国の Applied Technology Council による専門家へのヒアリング調査¹⁾を基に構築されたものが多く、東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）をはじめ近年日本で発生した地震による被害実態を反映していない。日本における地震後の企業被害調査の中から、特に操業復旧の時期について触れられているものとしては、1995年の兵庫県南部地震後に神戸商工会議所²⁾が行った調査がある。また2004年の新潟県中越地震後には新潟県産業労働部³⁾が調査を行った。東日本大震災による企業被害については、青森県が調査^{4,6)}を行っている。本論文では、青森県による調査結果、および入手した元データを分析・考察し、日本の実情に合った操業復旧曲線を構築するための足掛かりとしたい。

2. 青森県内企業被害調査の概要

青森県商工労働部・観光国際戦略局は、2011年4月11日～26日の訪問調査⁴⁾により、東日本大震災による県内企業373社の直接・間接被害の状況等の調査を行い、さらに復旧の進捗状況等について継続的に追跡調査を行っている。第1回追跡調査⁵⁾は、2011年7月11日～8月5日に347社（4月調査の93.0%）、第2回追跡調査⁶⁾は、2012年2月6日～17日に329社（同88.2%）から回答が得られた。（より詳細な分析は、佐伯⁷⁾で報告。）

県内企業の多くは、地震・津波による事業資産への直接被害のみならず、燃料不足による物流の停滞や自粛ムードの広がりによる個人消費の低迷等を背景に、製造業、商業、観光・宿泊業など多様な業種において間接的な被害を受けた。2011年5月23日現在の青森県内各商工会議所・商工会調査によると、県内企業の直接被害は、456件、約376億円であり、特に八戸市、三沢市、おいらせ町、階上町といった太平洋沿岸地域では、建物全壊・機械設備全損など津波による被害が甚大であった。中でも八戸市の被害額は約364億円と全体の96.8%を占める⁴⁾。

直接被害を受けた建物・機械設備・備品等の復旧状況（回答企業数62社）については、「復旧済み」と「復旧作業中で進捗度9割以上」の企業を合計すると、第2回追跡調査では95.2%（59社）となり、第1回追跡調査の82.0%から復旧が進んでいる。一方、復旧の「目途が立たない」企業は1社（1.6%）で、「故障した暖房機器の修繕費用の捻出が困難」との理由であった。

間接被害によるマイナス影響が、今後いつまで続くかについて予測した結果は、図1に示すとおりである。回答企業数は、第2回追跡調査の全数である329社である。製造業と卸・小売業は、全体の6割程度が「既にマイナス影響なし」と回答している。一方、飲食店・宿泊業、その他では、「既にマイナス影響なし」との回答は3割程度にとどまっている。製造業と卸・小売業に比べ飲食店・宿泊業といった業種のほうが、「自粛ムード、消費マインドの冷え込み等による消費低迷」、「風評被害」の影響を長く受けやすいことが理由と考えられる。

間接被害によるマイナス影響が解消した時期は、図2に示すとおりである（回答企業数165社）。製造業では、3割程度が「震災当初からマイナス影響がなかった」と回答している。

3. 入手した元データによる地域的な相違の検討

青森県商工労働部・観光国際戦略局が行った3つの調査のうち、第1回追跡調査⁵⁾について、上記部署のご厚意により元データを入手することが出来た。各企業の被害形態と、震災による影響期間の予想について、地域的な相違を表1のようにまとめた。

表1(a)の八戸市を見てみると、被害形態が「津波」では、震災の影響についての予想が「③1年」10件、「④それ以上」6件と多くなっている。これは、津波の被害が大きかった八戸市においては、物的損傷による直接被害が顕著であったと考えられる。

一方、表1(b)の青森市を見てみると、被害形態が「上記の影響なし」で、震災の影響についての予想が「③1年」9件、「④それ以上」15件と多くなっている。青森市においては、津波などの物的損傷による直接被害は大きくなかったものの、取引先被害などによる間接被害が顕著であったと考えられる。

4. まとめと今後の課題

以上、地震からの企業の操業復旧曲線について、現状と課題をまとめ、東日本大震災の青森県における企業被害について、特に操業復旧の時期の観点から、調査結果を概観した。続いて、入手した元データから、各企業の被害形態と、震災による影響期間の予想について、地域的な相違を検討した。東日本大震災の青森県における調査は、兵庫県南部地震、新潟県中越地震前の調査と異なり、被災地域の一部であることから、現時点では直接比較することはできない。しかし今後さらに、企業の所在地、業種、被害形態（津波・地震動・停電）、震災による影響期間予測についての調査結果データを分析し、地理情報システム（GIS）を活用することで、実際の地震動の分布とあわせて考えることにより、例えば同程度の地震動強さであった場合の比較は可能と考えている。今後さらに分析・考察を加え、地震による企業の操業復旧曲線のプロトタイプを構築する予定である。

表1 震災による影響期間予想の地域的な相違

(a) 八戸市							
被害の形態	①3ヶ月	②6ヶ月	③1年	④それ以上	⑤わからない	⑥その他、影響なし等	合計
津波	0	3	10	6	11	3	33
津波+揺れ	0	0	0	0	0	1	1
津波+揺れ+停電	0	0	0	1	0	0	1
津波+停電	0	0	0	0	1	0	1
揺れ	1	1	1	3	7	3	16
揺れ+停電	0	0	2	3	4	1	10
停電	0	1	0	1	4	0	6
上記の影響なし	2	3	4	5	7	2	23
八戸市合計	3	8	17	19	34	10	91

(b) 青森市							
被害の形態	①3ヶ月	②6ヶ月	③1年	④それ以上	⑤わからない	⑥その他、影響なし等	合計
津波	0	0	0	0	0	1	1
津波+揺れ	0	0	0	0	0	0	0
津波+揺れ+停電	0	0	0	0	0	0	0
津波+停電	0	0	0	2	0	1	3
揺れ	0	0	0	0	0	0	0
揺れ+停電	0	0	0	1	1	0	2
停電	0	1	1	1	1	1	5
上記の影響なし	3	3	9	15	10	3	43
青森市合計	3	4	10	19	12	6	54

(c) 八戸市以外の太平洋沿岸の市町							
被害の形態	①3ヶ月	②6ヶ月	③1年	④それ以上	⑤わからない	⑥その他、影響なし等	合計
津波	0	2	2	0	0	0	4
津波+揺れ	0	0	0	0	0	0	0
津波+揺れ+停電	0	0	0	0	0	0	0
津波+停電	0	0	0	0	1	0	1
揺れ	0	1	1	0	5	0	7
揺れ+停電	0	0	0	0	0	0	0
停電	0	0	0	1	1	0	2
上記の影響なし	0	0	2	4	5	2	13
八戸市以外の太平洋沿岸の市町合計	0	3	5	5	12	2	27

※八戸市以外の太平洋沿岸の市町

：東通村、六ヶ所村、東北町、三沢市、おいらせ町、階上町

(d) 青森県内のその他の市町							
被害の形態	①3ヶ月	②6ヶ月	③1年	④それ以上	⑤わからない	⑥その他、影響なし等	合計
津波	1	0	0	0	0	0	1
津波+揺れ	0	0	0	0	0	0	0
津波+揺れ+停電	0	0	0	0	0	0	0
津波+停電	0	0	0	0	0	0	0
揺れ	1	0	2	6	2	0	11
揺れ+停電	0	0	2	1	1	1	5
停電	0	2	5	9	10	4	30
上記の影響なし	5	9	24	26	46	18	128
その他の市町合計	7	11	33	42	59	23	175

謝辞

青森県の企業被害調査データに関しては、青森県商工労働部 商工政策課企画調整グループの原純子主幹にお世話になりました。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) Applied Technology Council: Earthquake Damage Evaluation Data for California, ATC-13, 1985.
- 2) 神戸商工会議所：阪神大震災に関する被害及び今後の神戸経済に関する調査結果，1995.8.
- 3) 新潟県産業労働部：新潟県中越地震での操業再開状況等について，2005.1.18.
- 4) 青森県商工労働部・観光国際戦略局：東日本大震災に係る県内企業被害調査報告，2011.5.
- 5) 青森県商工労働部・観光国際戦略局：東日本大震災に係る県内企業被害調査報告（第1回追跡調査），2011.9.
- 6) 青森県商工労働部・観光国際戦略局：東日本大震災に係る県内企業被害調査報告（第2回追跡調査），2012.3.
- 7) 佐伯琢磨：地震からの企業の操業復旧に関する研究，（その1：東日本大震災に係る青森県内企業被害調査の分析），日本建築学会大会学術講演梗概集 B-2 分冊，pp35-36，2012.

間接被害のマイナス影響の継続時期予測（業種別・構成比）

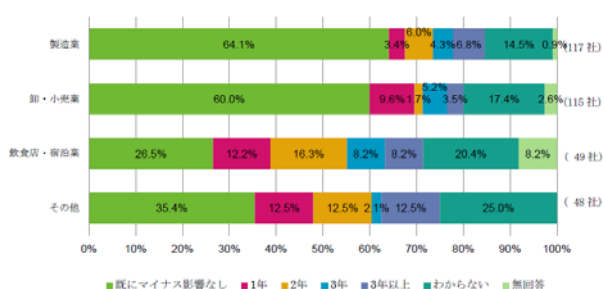


図1 間接被害のマイナス影響の継続時期予測⁶⁾

間接被害のマイナス影響が解消した時期（業種別・構成比）

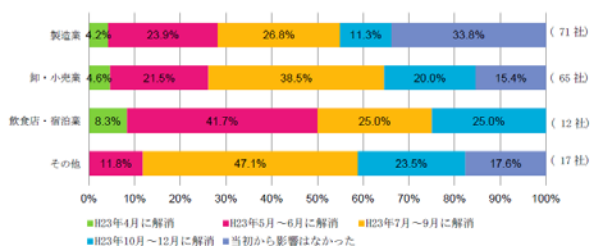


図2 間接被害のマイナス影響が解消した時期⁶⁾