

東日本大震災による企業の 地域別・業種別被害特性に関する研究

古橋 隆行¹・多々納 裕一²・梶谷 義雄³・玉置 哲也⁴・奥村 誠⁵

¹学生会員 京都大学大学院情報学研究科（〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町 36-1）

E-mail: furuhashi@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

²正会員 京都大学防災研究所（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail: tatano@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

³正会員 財団法人電力中央研究所（〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646）

E-mail: ykajitani@triton.ocn.ne.jp

⁴学生会員 京都大学大学院情報学研究科（〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町 36-1）

E-mail: tamaki@imdr.dpri.kyoto-u.ac.jp

⁵正会員 東北大学災害科学国際研究所（〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平青葉 2-1-1 通研 2 号館 152）

E-mail: okumura@irides.tohoku.ac.jp

東日本大震災は甚大な人的被害のみならず産業部門に大きな経済被害をもたらし、その影響は長期に渡るものである。この未曾有の震災の特徴の一つとして超広域的であるという点が挙げられ、地震動や津波による直接的な被害が発生した地域だけでなく、需要の落ち込みや部品・商品不足による間接的な被害が発生した地域などがあり、被害に地域別特性が見られる。また、今回の震災では業種別にも被害状況や復旧過程の違いが報告されており、製造業では部品不足などサプライチェーンに関わる問題、観光産業では風評被害による業績悪化などがその例として挙げられる。そこで本研究では、被災地及びその周辺地域を対象に、企業被害の地域別・業種別被害特性について調査した結果を報告する。

Key Words : *the Great East Japan Earthquake, business recovery, disaster risk management*

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災によって東北・関東地域を中心として甚大な人的被害が生じたが、産業部門も同様に大きな打撃を受けた。被災地域の各生産拠点、営業拠点での機械、建築物、在庫等への直接的な被害はもちろんのこと、ライフラインの断絶、計画停電やサプライチェーン寸断などによって各拠点の操業が制限されるなど、間接的な被害も問題となった。

今後、南海トラフ巨大地震や首都直下地震の発生が予測されるなど、地震防災対策の社会的必要性が高まる中、本震災による企業被害の状況を把握し、今後の対策に役立てることは重要である。京都大学防災研究所では、これまでも被災企業を対象とした調査を行ってきており、その成果として、電力中央研究所と共同で岩手県・宮城県を対象としたアンケート調査をまとめた中野ら¹⁾や、IR情報をデータソースとし東証一部上場企業を対象とした筆者ら²⁾などがある。

しかしながら、本震災が超広域的・産業横断的災害であるという特性を考えると、被害の全貌を明らかにするという観点ではまだ十分でない。関東地方でも被害の大きな地域は「忘れられた被災地」と表現されるなど、より広範の地域を対象とした調査が重要であることはもちろんのこと、震災による被害が特に甚大だった東北地方、関東地方には多くの中小企業が立地しており、東証一部上場企業の被害だけを見て各業種の被害特性を理解することは困難であるからである。

こうした問題意識の下、本研究では、被災地及びその周辺地域に位置する関東、東北地方7県へのアンケート調査をもとに、震災が企業に及ぼす影響、震災後の復旧・復興過程や、震災に対する対策など、震災による企業被害に関わる実態を地域別・業種別に整理することを目的とした。また、企業の復旧・復興過程に関する項目については、中野ら¹⁾のアンケート調査結果をもとに岩手県・宮城県の結果も加えて整理している。

2. 調査の概要

(1) 既往研究と本調査の位置づけ

東日本大震災の発生後、各方面で震災による企業被害に関する調査が行われている。植杉ら³⁾では、震災が企業の存続と倒産に与えた影響の把握や、企業移転や復旧・復興のための設備投資に関する分析が試みられている。また、産業を絞った研究としては、福島県いわき市を事例に観光産業を対象とした村中ら⁴⁾や、東北被災地の水産業を対象とした出村⁵⁾などがある。

京都大学防災研究所では、電力中央研究所と共同で、2011年11月～12月に津波浸水エリアを除く岩手県・宮城県の全域を対象としたアンケート調査を行っている。この調査は、企業の被災後の立地変更に関する意向を含めて被災地域に位置する企業の復旧状況を把握することを目的としている。調査の詳細については中野ら¹⁾を参照されたい。また、筆者ら²⁾では東証一部上場企業を対象に企業のIR情報をデータソースとして、震災による被害総額の推計や、地震動の大きさと事業継続可能性の相関についての分析を試みている。

しかしながら、本震災の超広域災害という特徴を考えると、被害の全容を把握するためには、上記2調査¹⁾²⁾で対象と出来ていない東北・関東地方の中小企業の被災を無視することは出来ないことが考えられる。

そこで本研究では、東北・関東地方の被災地及び周辺地域に立地する企業を対象としたアンケート調査を行って、各事業所の復旧過程や被害状況の把握のみならず、周辺地域で予想される間接被害や被災地支援に関する項目を加えた調査を行って、地域別・業種別の被害特性を明らかにすることを目的とした。

表-1 アンケート調査の概要

項目	調査対象
調査対象	東北4県(青森、秋田、山形、福島(※1)) 関東3県(茨城、千葉、栃木)
時期	2012年11月7日～12月7日
調査方法	質問紙郵送調査法
対象企業	電子電話帳2012Ver.17業種版
抽出方法	ランダム抽出(※2)
配布数	8000通 (製造業4000通、非製造業4000通)
回収数	1289通 (製造業636通、非製造業653通)
回収率	16.1%
調査内容	直接・間接被害の程度、復旧対応の実態、被災地への支援、今後の対策や要望など
実施主体	京都大学防災研究所、 東北大学災害科学国際研究所

(※1) 県南、会津、南会津地域を対象とした。

(※2) 各業種区分に一定数を配分した。

(2) アンケート調査の設計

調査地域は、表-1に示す震度6弱以上の市区町村を複数含む東北地方、関東地方の7県(青森県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、千葉県、栃木県)とした。但し、この条件に該当する地域の中でも、岩手県と宮城県に関しては、中野ら¹⁾のアンケート調査対象と重複するため、今回の調査の対象とはしていない。また、福島県に関しては、福島第一原子力発電所の警戒区域及び、計画的避難区域(調査実施時点)を含まない地域を対象とした。これは、当該区域の被害は特に甚大であり、調査票を配布する時点ではアンケート調査を実施するのが現実的ではないと判断したためである。

配布対象事業所に関しては、製造業・非製造業ともに各業種から一定数の回収が見込めるように配分数に制約を設け、業種別に電子電話帳2012Ver.17業種版よりランダム抽出を行った。但し、農林水産業、鉱業、電気・ガス・水道・熱供給業、公務に関わる事業所を含めていない。配布数に関しては、製造業・非製造業ともに4000通ずつとし、その県別内訳は震度6弱以上の市区町村が10以上存在する福島県と茨城県を重点調査県として750通ずつ、その他の県を500通ずつとした。結果的に製造業では636サンプル(回収率15.9%)、非製造業では653サンプル(回収率16.3%)を回収した。アンケート調査の概要については表-1に示している。

(3) アンケート調査票の設問構成

アンケート調査票全体の設計としては、基本的に6つの設問群から成り、関東地方の事業所にはそれらに加えて計画停電に関わる設問を設定している。各設問で問う内容は、被害の継続状況や政府への要望、被害実態、復旧過程、被災の大きな地域に対する支援、部品(商品)や原材料不足による影響、震災に対する対策である。被害実態、復旧過程、対策に関わる設問に関しては、中野ら¹⁾の調査票と互換性があるように調整して設計している。

(4) アンケート調査結果の集計法

アンケート調査から得られる各企業の情報から、地域の総産出額等の集計量に震災が与える影響を捉えるには、各企業の出荷額規模で重みをつけて集計する必要がある。本調査では、回答企業の負担を考慮すると出荷額を尋ねるのは困難と判断し、出荷額規模と比較的相関の高いと考えられる従業員数を尋ねた。

次章以降の各区分の集計値については、各企業の回答結果を従業員数で重みづけ平均した値であり、これは各企業の回答した値に従業員数を掛け合わせた値を区分全体で合計し、その値を区分全体の総従業員数で除するという操作を行っている。

3. 震災が企業に及ぼした影響

(1) 震災による影響の大きさと継続状況

震災による影響の大きさと継続状況について、表-2の4段階で尋ねた。製造業では、調査時点においても何らかの影響が続いていると答えた事業所が福島県の60%以上を除き40%以下に落ち着いていたのに対し、非製造業では、福島県に加えて、茨城県と千葉県の2県で40%以上の事業所が影響ありと回答している。この結果から、関東地方においても、非製造業において震災の影響が長期化していることが分かる。

(2) 震災による影響の内容

調査実施時点で震災により受けている大きな影響として、その具体的な内容を表-3の8項目で尋ねた。

まず製造業においては、秋田県以外の全ての県において20%以上の事業所が「納入先の被災による需要の減少」を挙げている。非製造業においては、福島県の「旅行者の減少による需要の減少」の割合が顕著であり、他の県が多くとも10%程度である中、唯一25%を超える割合となっている。

次に地域別特性に注目すると、茨城県においては「被災した設備、建物の復旧が必要となっている」が製造業・非製造業ともに最大であり、東北の各県を上回る割合となっている。また、東北4県において関東3県のいず

れよりも「取引先の変更に伴う交通費用等の費用負担の増加」の割合が多くなっており、東北での輸送サービスの混乱やガソリン価格高騰による影響が示されている。

表-2 震災による影響の大きさと継続状況

県名	区分	N	現在も大きな影響が続いている	わずかであるが現在も影響が続いている	当時は影響があったが現在は影響がない	災害発生当時からわずかな影響だった
青森県	製造業	39	7.7%	33.3%	38.5%	20.5%
	非製造業	53	15.1%	22.6%	41.5%	20.8%
秋田県	製造業	54	0.0%	22.2%	46.3%	31.5%
	非製造業	65	1.5%	24.6%	43.1%	30.8%
山形県	製造業	61	9.8%	26.2%	49.2%	14.8%
	非製造業	59	8.5%	23.7%	32.2%	35.6%
福島県	製造業	80	27.5%	37.5%	20.0%	15.0%
	非製造業	73	17.8%	38.4%	26.0%	17.8%
茨城県	製造業	88	12.5%	21.6%	46.6%	19.3%
	非製造業	87	14.9%	33.3%	40.2%	11.5%
千葉県	製造業	42	9.5%	19.0%	42.9%	28.6%
	非製造業	39	17.9%	33.3%	25.6%	23.1%
栃木県	製造業	55	9.1%	25.5%	43.6%	21.8%
	非製造業	50	14.0%	22.0%	46.0%	18.0%

表-3 震災による影響の具体的な内容

県名	区分	N	被災した設備、建物の復旧が必要となっている	納入先の被災による需要の減少	災害発生当時からわずかな影響であった	旅行者の減少による需要の減少	復興需要に起因する需要の増加	取引先の変更に伴う交通費用等の費用負担の増加	海外の顧客が取引先を変えて戻っていない	その他
青森県	製造業	52	7.7%	36.5%	25.0%	7.7%	11.5%	5.8%	0.0%	5.8%
	非製造業	54	3.7%	24.1%	31.5%	11.1%	5.6%	7.4%	0.0%	16.7%
秋田県	製造業	51	0.0%	13.7%	49.0%	9.8%	9.8%	3.9%	0.0%	13.7%
	非製造業	66	3.0%	6.1%	45.5%	9.1%	12.1%	7.6%	0.0%	16.7%
山形県	製造業	62	3.2%	24.2%	33.9%	12.9%	8.1%	6.5%	1.6%	9.7%
	非製造業	64	4.7%	10.9%	40.6%	7.8%	10.9%	12.5%	0.0%	12.5%
福島県	製造業	105	14.3%	21.9%	18.1%	15.2%	7.6%	2.9%	1.9%	18.1%
	非製造業	92	10.9%	12.0%	30.4%	26.1%	7.6%	4.3%	1.1%	7.6%
茨城県	製造業	94	21.3%	26.6%	28.7%	5.3%	7.4%	0.0%	0.0%	10.6%
	非製造業	101	32.7%	15.8%	27.7%	6.9%	5.0%	1.0%	2.0%	8.9%
千葉県	製造業	55	7.3%	27.3%	23.6%	5.5%	12.7%	5.5%	5.5%	12.7%
	非製造業	39	12.8%	15.4%	35.9%	10.3%	2.6%	2.6%	2.6%	17.9%
栃木県	製造業	62	9.7%	27.4%	33.9%	4.8%	6.5%	1.6%	3.2%	12.9%
	非製造業	58	17.2%	17.2%	27.6%	6.9%	12.1%	3.4%	0.0%	15.5%

(3) 出荷額・売上高の見込み

震災発生以降の2011年～2013年における出荷額・売上高の見込みを尋ねている。表4に示す各区分の上段が本調査結果を従業員数で重みづけ平均した結果である。各区分の下段に関しては表4欄外の(注1)を参照されたい。

本調査結果では、2011年において山形県の非製造業以外の区分は2010年を下回る水準であるという結果が得られた。その後の回復過程について、まず製造業においては、秋田県、茨城県、栃木県において回復が遅れていることが示されている。福島県については、2012年に一旦水準が落ち込んだ後に2013年にはおおむね元の水準まで回復する見込みである。非製造業においても、製造業と同じく秋田県と茨城県で回復が遅れているという結果が示されている。千葉県が著しく低い水準であるのは、サンプル数が少ないことが関係している可能性がある。

表中上段と下段の値との乖離については、下段のサンプルが中小企業中心であるのに対し、上段のサンプルは資本金1000万円以上の企業を対象としていることに起因すると予測できる。また本調査ではサンプル抽出の際に業種別に制約を設けたため、建設業などの抽出割合が実際よりも少ないことが一因になっていると予想される。

4. 震災後の企業の復旧・復興過程

(1) 復旧・復興過程に関する設問

東日本大震災以降の各事業所の復旧・復興過程に関して、生産能力・操業能力、従業員数、操業時間、出荷額・売上高の4つの観点から尋ねた。それらの回答結果をまとめて次頁の表-5(東北地方)、表-6(関東地方)に示している。期間として、震災直後、2011年3月、4月、5月、9月の5期を設定しており、震災前を100とした各期での水準を回答してもらった。但し、出荷額・売上高については、実績を月次で把握することが予想され、震災直後期の回答が困難であると判断したため、震災直後期を設定せず、加えて2012年3月期の水準を尋ねることとした。

表中の値は各項目において回答結果を従業員数で重みづけ平均した値である。さらに参考として、各県の鉱工業生産指数(季節調整済)を表中に示しているが、この値は本来の平成17年の水準を100とした値ではなく、2011年2月の水準が100となるように処理している。但し、本調査での結果と鉱工業生産指数は単純に比較できるものではなく、それを可能にするためにはライフラインの途絶やリカバリーの影響も考慮する必要があると考えられる。また表-5について、中野ら¹⁾の調査においても今回の調査と同様の設問を設定していたため、該当する部分は岩手県・宮城県の結果として記載している。

表4 2011年～2013年の出荷額・売上高の実績・見込み
(2010年の水準に対する比率(%))

県名	区分	N	2011年	2012年	2013年 ^{※2}
青森県	製造業	33	94.0	101.4	105.4
		-	102.5	101.6	103.3
	非製造業	42	95.4	98.3	99.6
		-	109.6	108.9	112.8
秋田県	製造業	35	98.6	94.6	94.1
		-	97.3	91.6	96.4
	非製造業	54	96.4	93.9	94.0
		-	103.3	105.4	107.5
山形県	製造業	44	97.8	105.3	103.3
		-	96.6	95.2	92.1
	非製造業	41	115.4	103.0	101.0
		-	105.0	105.6	107.3
福島県 ^{※1}	製造業	72	98.4	91.7	98.1
		-	98.1	95.1	94.1
	非製造業	56	93.8	102.2	101.0
		-	100.5	110.2	113.6
茨城県	製造業	71	95.8	94.5	93.3
		-	-	(▲5.4)	(▲3.6)
	非製造業	59	95.5	93.1	90.9
		-	-	(▲3.4)	(0.3)
千葉県	製造業	32	95.8	99.1	100.5
		-	-	(0.4)	(3.9)
	非製造業	27	80.7	72.0	72.7
		-	-	(2.7)	(3.7)
栃木県	製造業	44	96.8	93.9	93.2
		-	-	(0.6)	(4.8)
	非製造業	37	96.6	99.8	104.1
		-	-	(▲6.9)	(12.3)

(注1) 各区分上段の値が本調査での回答結果を従業員数で重みづけ平均した値、下段の黒塗りされている値は、法人企業景気予測調査による出荷額・売上高の見込み値である。2011年の値は第32回の調査、2012年及び2013年の値は第36回の調査をもとにしている。関東3県については、第32回のデータが欠損しているため、前年同期比増減率を括弧内に示している。(資料) 東北財務局、関東財務局：第32回、第36回法人企業景気予測調査

(注2) 各区分の値は2010年に対する比率であり、上段においては製造業は出荷額、非製造業は売上高ベースである。

(注3) 下段のNに関しては、第32回の調査と第36回の調査で異なるため記入していない。

(※1) 福島県に関しては、上段は県南、会津、南会津地域を対象とし、下段は全域を対象としている。

(※2) 上段の値は、2011年及び2012年については実績値、2013年度に関しては、見込み値である。

表-5 東北地方に立地する企業の復旧過程
(震災前の水準に対する比率(%))

県名	区分	項目	N	震災直後	2011年3月	2011年4月	2011年5月	2011年9月	2012年3月
青森県	製造業	生産能力	24	50.4	61.0	77.7	92.0	99.7	-
		従業員数	33	91.2	94.5	98.1	98.3	99.1	-
		操業時間	29	38.1	57.9	69.6	84.2	101.2	-
		出荷額	25	-	52.2	58.9	71.2	94.3	100.2
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	72.9	80.4	83.9	96.7	106.1
	非製造業	操業能力	35	25.0	79.0	81.7	84.0	86.4	-
		従業員数	33	96.4	99.8	99.8	99.9	99.9	-
		操業時間	36	90.1	95.1	98.6	98.8	99.8	-
売上高		27	-	93.6	98.8	99.3	101.2	98.8	
秋田県	製造業	生産能力	30	83.1	98.1	99.3	100.1	100.0	-
		従業員数	34	83.6	99.0	100.0	100.0	100.0	-
		操業時間	34	53.9	97.1	99.1	99.8	99.4	-
		出荷額	35	-	82.7	97.1	98.5	97.5	99.2
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	84.5	94.2	104.0	94.3	101.2
	非製造業	操業能力	46	94.1	96.2	97.5	98.1	99.0	-
		従業員数	47	96.6	98.1	99.0	99.3	99.5	-
		操業時間	42	92.5	98.9	99.5	99.4	99.6	-
売上高		36	-	94.4	93.9	95.2	98.3	99.5	
山形県	製造業	生産能力	38	65.4	87.9	86.6	88.5	94.5	-
		従業員数	44	77.6	95.7	98.0	98.4	99.0	-
		操業時間	39	46.8	82.3	82.5	93.0	99.7	-
		出荷額	39	-	76.6	72.0	78.0	97.9	103.6
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	92.8	95.1	90.5	108.2	103.0
	非製造業	操業能力	38	74.8	88.6	95.7	96.2	97.9	-
		従業員数	40	90.2	97.5	98.8	98.8	98.9	-
		操業時間	35	64.2	90.3	98.4	103.2	99.0	-
売上高		30	-	92.9	87.7	102.4	104.1	105.7	
福島県	製造業	生産能力	58	36.1	50.6	73.3	91.0	96.3	-
		従業員数	64	76.1	67.4	94.8	95.8	96.6	-
		操業時間	60	28.0	57.1	80.1	93.7	98.5	-
		出荷額	59	-	79.4	77.1	69.7	95.0	101.3
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	62.1	70.0	83.4	88.0	94.8
	非製造業	操業能力	49	70.2	78.5	88.7	94.0	96.0	-
		従業員数	54	79.2	90.9	94.7	97.8	98.4	-
		操業時間	46	66.8	84.9	94.7	99.0	99.9	-
売上高		34	-	80.0	87.7	94.9	97.5	99.1	
岩手県	製造業	生産能力	185	47.5	80.0	86.1	90.6	97.8	-
		従業員数	194	62.3	86.8	96.9	97.9	98.6	-
		出荷額	202	-	-	72.6	84.5	98.6	-
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	69.3	81.8	89.0	84.7	98.2
		非製造業	操業能力	464	72.3	83.3	90.7	94.1	96.2
	従業員数		476	69.5	85.7	95.9	97.3	98.3	-
	売上高		530	-	-	75.6	89.0	98.6	-
	宮城県		製造業	生産能力	286	30.2	57.6	80.7	92.1
従業員数		300		42.6	77.5	94.4	96.7	97.6	-
出荷額		314		-	-	62.8	84.4	95.7	-
鉱工業生産指数 [※]		-		-	48.2	52.4	65.3	66.2	83.9
非製造業		操業能力		680	50.3	67.7	82.1	90.4	95.4
		従業員数	698	58.6	82.3	94.0	97.5	98.8	-
		売上高	757	-	-	69.2	87.1	99.8	-

(※) 各県の鉱工業生産指数(季節調整済)に関する値を黒塗りした欄に示している。この値は本来の平成17年を100とした指数ではなく、2011年2月時点を100とするように処理を加えた値である。

表-6 関東地方に立地する企業の復旧過程
(震災前の水準に対する比率(%))

県名	区分	項目	N	震災直後	2011年3月	2011年4月	2011年5月	2011年9月	2012年3月
茨城県	製造業	生産能力	65	45.9	78.2	93.7	99.0	99.8	-
		従業員数	71	59.8	92.2	98.8	99.8	99.9	-
		操業時間	64	22.8	71.0	90.0	95.9	99.1	-
		出荷額	62	-	68.3	78.4	86.2	95.2	97.9
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	61.6	66.0	86.3	88.0	101.6
	非製造業	操業能力	45	41.3	70.7	81.8	87.5	93.0	-
		従業員数	52	66.9	94.7	99.2	99.7	100.0	-
		操業時間	46	45.3	72.3	82.7	88.3	99.1	-
売上高		42	-	70.4	78.8	88.5	108.4	122.3	
千葉県	製造業	生産能力	25	41.2	62.0	98.8	99.3	100.0	-
		従業員数	31	87.3	95.5	100.0	100.0	100.0	-
		操業時間	30	72.9	83.4	102.0	102.3	102.7	-
		出荷額	29	-	87.3	99.9	100.3	101.5	102.3
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	81.8	88.5	94.6	84.1	87.5
	非製造業	操業能力	21	85.7	95.2	99.7	100.0	100.0	-
		従業員数	27	94.4	100.0	100.0	100.0	100.0	-
		操業時間	20	98.9	99.8	100.1	100.2	100.2	-
売上高		16	-	100.1	99.5	99.3	99.9	100.4	
栃木県	製造業	生産能力	39	33.2	91.2	92.3	90.1	96.7	-
		従業員数	45	52.5	97.2	99.9	99.9	99.8	-
		操業時間	44	57.1	94.7	95.3	92.4	99.1	-
		出荷額	43	-	88.2	103.8	103.4	94.5	99.0
		鉱工業生産指数 [※]	-	-	70.6	77.9	92.3	89.4	95.0
	非製造業	操業能力	33	99.1	91.3	86.1	89.8	94.3	-
		従業員数	36	98.2	98.8	98.7	99.2	98.7	-
		操業時間	31	79.2	77.1	90.4	94.7	97.8	-
売上高		21	-	64.2	79.2	85.7	94.0	95.4	

(※) 表-5の(※)を参照されたい。

表-7 震災発生後、各ライフラインが使えるようになるまでの平均日数
(日後)

県名	区分	N	電気	ガス	水道	通信	ガソリン	輸送サービス
青森県	製造業	26	2.5	0.7	0.3	1.8	8.6	14.1
	非製造業	28	3.3	0.7	0.9	2.2	13.1	-
秋田県	製造業	34	2.2	0.5	0.8	2.2	11.0	9.9
	非製造業	33	2.1	0.1	0.4	2.4	9.7	-
山形県	製造業	33	1.4	0.2	0.5	1.3	14.8	12.3
	非製造業	31	1.7	0.6	0.5	1.3	12.9	-
福島県	製造業	47	0.4	0.2	3.7	1.1	15.1	14.5
	非製造業	37	0.6	0.9	1.2	2.1	13.1	-
岩手県	製造業	213	3.8	1.4	1.9	4.5	-	-
	非製造業	579	3.5	1.4	2.1	4.1	-	-
宮城県	製造業	319	6.7	13.6	7.8	7.4	-	-
	非製造業	776	6.9	16.3	8.1	7.1	-	-
茨城県	製造業	50	2.2	2.6	3.1	2.2	7.5	7.2
	非製造業	38	2.1	1.6	5.8	2.1	9.3	-
千葉県	製造業	28	1.1	0.8	1.0	1.2	4.2	3.8
	非製造業	22	0.4	0.1	0.3	0.4	5.0	-
栃木県	製造業	34	0.7	0.5	0.4	0.8	8.4	2.9
	非製造業	30	1.4	0.8	1.5	1.1	9.9	-

(※) 回答のあった企業の平均日数を取っている。

(1) 建物・設備の生産能力・操業能力の回復

製造業については生産能力、非製造業については操業能力の回復過程を尋ねている。ここで生産能力とは、従業員欠勤やライフライン途絶、需要減少等の影響がなく、部品・原材料が通常通り調達できれば生産できる量と定義しており、操業能力については同条件で稼働可能な建物・設備の割合と定義している。

全体として、2011年5月期においては一番回復の遅れた宮城県においても80%程度まで回復していることが示されており、発生から3ヶ月程度で生産能力・操業能力についてはある程度の回復が期待できると予想される。

鉱工業生産指数との比較のためには、本調査に加えてライフラインの途絶などの影響を考慮する必要がある。

(2) 従業員数の推移

震災後に出勤できた従業員の割合を尋ねている。

製造業に関しては、生産能力の落ち込みほどの変化はなく、ほぼ全ての区分で早期に順調に回復している。特徴的なものとしては、福島県で2週間後に一時的に水準の低下が見られるが、これは原発事故の影響であると考えられる。非製造業に関しては、茨城県と福島県で震災直後後に従業員数の落ち込みがみられるが、2011年3月には全県で90%以上の水準まで回復している。

(3) 操業時間の推移

震災後の操業時間の推移を尋ねている。

製造業の事業所は非製造業に比べ、震災直後に操業時間を大幅に制限している県が多くあることが示されている。その後の推移については、半年後に全県でおおむね100%の水準回復しており、青森県や千葉県においては100%を超える水準で生産活動を行っている時期が見られる。また、非製造業においても山形県や千葉県において100%を超える水準で操業を行っている時期が見られる。

(4) 出荷額・売上高の推移

震災後の出荷額・売上高の推移を尋ねている。

製造業について、東北地方の事業所については、福島県を除いて、生産能力の回復を迫るように推移している特徴が見られる。一方、関東地方では茨城県を除いて、生産能力より先に出荷額水準の上昇が見られる。一方、非製造業に関しては、比較的顕著に売上高の落ち込みがある県と、そうでない県に分かれるという特徴が見られる。売上高の落ち込みがある県としては、福島県、岩手県、宮城県、茨城県、栃木県の5県が挙げられ、その他の県に関しては、2011年3月期においてもすでに90%以上の売上高水準を保っていることが分かる。

(5) ライフラインの復旧日数

震災発生後、各ライフラインが使えるようになったのは何日後であるかを尋ね、回答が得られた企業の平均値を前頁表-7に示している。

電気、ガス、水道、通信に関しては、宮城県を除いて数日間のうちに復旧されたことが分かる。宮城県の復旧に関しては、電気、水道、通信が1週間程度、ガスについては2週間程度の時間を要している。

ガソリン、輸送サービスといった交通に関わるライフラインについては地域間格差が見られ、関東地方の各県ではおおむね1週間程度で復旧しているのに対し、東北地方では2週間程度要していることが分かる。

5. 震災対策に関する設問

(1) 震災に対する対策

震災以前から、地震に備えて事前に対策を講じていたかについて、表-8の3段階で尋ねた。

製造業については、千葉県を除く全ての県において「検討していなかった」と回答した事業所が60%以上を超える割合を占めており、福島県は特にその割合が80%に及ぶという結果になった。非製造業においても、全ての県において「検討していなかった」の割合は60%前後という結果になった。

表-8 震災に対する対策の有無

県名	区分	N	講じていた	講じていなかったが、検討していた	検討していなかった
青森県	製造業	36	11.1%	19.4%	69.4%
	非製造業	37	16.2%	13.5%	70.3%
秋田県	製造業	55	9.1%	20.0%	70.9%
	非製造業	50	14.0%	26.0%	60.0%
山形県	製造業	58	8.6%	20.7%	70.7%
	非製造業	45	17.8%	20.0%	62.2%
福島県	製造業	74	12.2%	8.1%	79.7%
	非製造業	43	20.9%	20.9%	58.1%
茨城県	製造業	85	23.5%	10.6%	65.9%
	非製造業	83	14.5%	33.7%	51.8%
千葉県	製造業	40	20.0%	32.5%	47.5%
	非製造業	37	27.0%	16.2%	56.8%
栃木県	製造業	52	19.2%	3.8%	76.9%
	非製造業	49	20.4%	18.4%	61.2%

(2) 具体的な地震防災対策

震災前後における地震防災対策として、その具体的な内容を表-9に示す8項目で尋ねた。さらに、それらを「震災以前に実施していた対策」「震災以前に検討していた対策」「震災による被害の軽減に効果があった対策」「2011年3月～現在までに実施していた対策」「今後行う予定の対策」の5種類に分けてもらった。

「震災以前に実施していた対策」「震災以前に検討していた対策」については、「機械・設備の転倒防止」を挙げる事業所が、製造業・非製造業ともに最も多く、その内50%程度の事業所が「震災による被害の軽減に効果があった対策」としてもこの項目を挙げていたため、今回の震災において効果的であった対策の一つであると

考えることができる。次点は「地震保険(共済含む)への加入」であったが、その内この項目を「震災による被害の軽減に効果があった対策」として挙げた事業所は10%程度であった。

製造業・非製造業ともに「今後行う予定の対策」を挙げている事業所が5種類のうち最多であり、その具体的な地震防災対策の内容としては、製造業においては「対応マニュアルの策定」、非製造業においては「建物の耐震化」が最も多かった。特に製造業においては、震災以前はハード面での対策を実施・検討していた事業所が目立つが、今後行う予定の対策としては「対応マニュアルの策定」や「事業継続計画(BCP)の策定」といったソフト面の対策を挙げている事業所が増加している。

表-9 震災前後における具体的な地震防災対策

区分	項目	N	建物の耐震化	機械・設備の転倒防止	対応マニュアルの作成	事業継続計画(BCP)の策定	代替電源の確保	代替調達先の確保	地震保険(共済含む)への加入	その他
製造業	震災以前に実施していた対策	239	15.9% (38)	30.5% (73)	14.2% (34)	3.8% (9)	5.4% (13)	2.1% (5)	23.4% (56)	4.6% (11)
	震災以前に検討していた対策	105	14.3% (15)	23.8% (25)	21.0% (22)	11.4% (12)	10.5% (11)	7.6% (8)	9.5% (10)	1.9% (2)
	震災による被害の軽減に効果があった対策	106	20.8% (22)	37.7% (40)	14.2% (15)	1.9% (2)	11.3% (12)	2.8% (3)	4.7% (5)	6.6% (7)
	2011年3月～現在までに実施していた対策	216	6.5% (14)	26.9% (58)	24.5% (53)	6.5% (14)	14.8% (32)	8.3% (18)	7.4% (16)	5.1% (11)
	今後行う予定の対策	240	15.0% (36)	16.7% (40)	25.0% (60)	13.3% (32)	8.3% (20)	6.7% (16)	12.5% (30)	2.5% (6)
非製造業	震災以前に実施していた対策	243	13.6% (33)	25.9% (63)	18.5% (45)	6.6% (16)	12.3% (30)	0.4% (1)	18.9% (46)	3.7% (9)
	震災以前に検討していた対策	84	11.9% (10)	26.2% (22)	15.5% (13)	8.3% (7)	16.7% (14)	2.4% (2)	16.7% (14)	2.4% (2)
	震災による被害の軽減に効果があった対策	105	18.1% (19)	31.4% (33)	14.3% (15)	5.7% (6)	17.1% (18)	1.9% (2)	6.7% (7)	4.8% (5)
	2011年3月～現在までに実施していた対策	205	8.8% (18)	23.9% (49)	18.5% (38)	6.3% (13)	18.5% (38)	4.9% (10)	13.7% (28)	5.4% (11)
	今後行う予定の対策	267	18.7% (50)	17.2% (46)	17.6% (47)	9.4% (25)	14.6% (39)	3.4% (9)	17.6% (47)	1.5% (4)

(3) 資金の調達源

震災対応のために必要となった資金の調達源について、その具体的内容を表-10に示す7項目で尋ねた。

どの県においても「自己資金」で震災対応を行う事業所が多いが、特に千葉県や栃木県でその割合が大きくなっており、製造業・非製造業ともに60%前後の割合となっている。これは「国や自治体からの助成」を得ている事業所が少ないことも一因になっていることが考えられる。また「自己資金」と「保険」を合計した割合は、福島県と秋田県の非製造業以外ではどの県においても50%以上を占めており、おおむね半数以上の事業所が震災対応にかかる費用を自己調達していることが分かる。

「地方自治体、公庫などの制度融資」や「民間金融機関からの借入れ」に関しては、製造業においてその占

める割合が大きかった。これは設備投資など復旧にかかる費用が非製造業に比べて大きい傾向にあるためだと考えられる。

(4) 資金調達に関する問題点

震災後、資金調達に苦勞した事業所は、回答のあったサンプル全体の10%程度存在した。その具体的な内容としては「資金調達の手続きが煩雑だった」「保険金、助成金の額が損害額に比べ少なすぎた」が38件ずつで最も多く、次に「融資を断られた」が31件、続いて「融資、保険金、助成金が支払われた時期が遅すぎた」が19件、「保険金がおりなかった」が10件という順の件数であった。

表-10 資金の調達源

県名	区分	N	国や自治体からの助成	保険	地方公共団体、公庫などの制度融資	民間金融機関からの借入れ	自己資金	コミットメントライン契約	その他
青森県	製造業	40	10.0% (4)	7.5% (3)	22.5% (9)	25.0% (10)	30.0% (12)	5.0% (2)	0.0% (0)
	非製造業	41	9.8% (4)	17.1% (7)	14.6% (6)	17.1% (7)	41.5% (17)	0.0% (0)	0.0% (0)
秋田県	製造業	22	4.5% (1)	18.2% (4)	13.6% (3)	22.7% (5)	40.9% (9)	0.0% (0)	0.0% (0)
	非製造業	63	12.7% (8)	7.9% (5)	20.6% (13)	20.6% (13)	30.2% (19)	6.3% (4)	1.6% (1)
山形県	製造業	40	5.0% (2)	10.0% (4)	15.0% (6)	20.0% (8)	47.5% (19)	0.0% (0)	2.5% (1)
	非製造業	36	11.1% (4)	8.3% (3)	13.9% (5)	22.2% (8)	44.4% (16)	0.0% (0)	0.0% (0)
福島県	製造業	84	8.3% (7)	8.3% (7)	21.4% (18)	20.2% (17)	38.1% (32)	0.0% (0)	3.6% (3)
	非製造業	69	13.0% (9)	2.9% (2)	17.4% (12)	23.2% (16)	40.6% (28)	0.0% (0)	2.9% (2)
茨城県	製造業	77	13.0% (10)	13.0% (10)	10.4% (8)	22.1% (17)	40.3% (31)	0.0% (0)	1.3% (1)
	非製造業	78	9.0% (7)	10.3% (8)	11.5% (9)	20.5% (16)	48.7% (38)	0.0% (0)	0.0% (0)
千葉県	製造業	33	6.1% (2)	6.1% (2)	12.1% (4)	21.2% (7)	54.5% (18)	0.0% (0)	0.0% (0)
	非製造業	23	4.3% (1)	13.0% (3)	4.3% (1)	17.4% (4)	60.9% (14)	0.0% (0)	0.0% (0)
栃木県	製造業	46	4.3% (2)	6.5% (3)	17.4% (8)	17.4% (8)	50.0% (23)	0.0% (0)	4.3% (0)
	非製造業	34	0.0% (0)	11.8% (4)	8.8% (3)	20.6% (7)	55.9% (19)	0.0% (0)	2.9% (1)

(※) コミットメントライン契約とは、銀行等の金融機関が、一定期間に渡り一定の融資枠を設定・維持しその範囲内であれば顧客の請求に基づき融資を実行することを約束する契約。

6. おわりに

本稿では、東北地方・関東地方の被災地及びその周辺地域を対象としたアンケート調査の結果から、東日本大震災による企業の被害特性を地域別・業種別に観察した。

まず、震災が企業に及ぼした影響について、非製造業においては震災発生から1年半以上経過した本調査実施時点においても、福島県だけでなく茨城県や千葉県の40%以上の事業所で何らかの影響ありとの回答を得た。このことから、関東地方の「忘れられた被災地」では特に非製造業において、震災の影響が長期化していることが考えられる。また東北地方においては、関東地方に比べて、交通費用等の費用負担の増加が特徴的であることが分かった。

次に、震災後の復旧・復興過程について、製造業においては生産能力と出荷額に相関が見受けられ、東北地方では基本的に先に生産能力の回復が見られ、関東地方では先に出荷額の上昇が見られた。非製造業においては売上高の落ち込みが大きい地域とあまり影響を受けない地域の2極化が生じていた。ライフラインの復旧について、電気、ガス、水道、通信に関しては宮城県以外の地方では数日のうちに復旧していることが分かった。交通に関わるライフラインの復旧に関しては地域間格差が見られ、東北地方と関東地方の復旧の間に1週間程度の乖離が見られた。また、復旧・復興過程に関しては、中野ら¹⁾のアンケート調査結果をもとに岩手県・宮城県の被害特性についても観察した。

さらに、震災対策について、震災前には対策を検討していなかった企業が大半を占め、福島県ではこの割合が80%以上に達することが分かった。震災に対して効果があったとされる対策としては、機械・設備の転倒防止が挙げられており、事前に対策を講じていた事業所うち半数以上が効果ありと回答している。一方、保険に関しては、震災の軽減に効果があったと回答した事業所は10%程度にとどまった。また、震災対応にかかる費用の調達源については、半数以上の事業所が、自己資金または保険によって自己調達しており、制度融資や借入れ

を行う事業所は製造業に多く見られた。その資金調達の際の問題点としては、資金調達の手続きの煩雑さや損害額に比べ保険金、助成金の額が少ない点を挙げる事業所が最も多かった。

本稿では、基本的にアンケート調査の単純集計結果をもとにした解釈を進めてきたが、今後はさらにクロス集計結果をもとにさらに細かい分析を行っていく必要がある。また大企業と中小企業での被害特性の違い、製造業・非製造業のなかでもさらに細かい業種分類においての違いを観察する必要がある。また本調査においては、本稿で取り上げた項目の他にも被災地支援に関して、震災による被害額に関して、部品や原材料不足による影響に関しての設問も設定しており、それらに関する解釈を進めていく必要がある。これらの結果を中野ら¹⁾や筆者ら²⁾の成果と合わせたとき、これらの調査が本震災による被害のどのくらいを説明できるものなのか、そして被害を支配する要因は何であるのかを明らかにすることに焦点を当てて、鉱工業生産指数や地域総生産などのマクロデータとの比較によって解釈を進めていく予定である。

参考文献

- 1) 中野一慶,田頭直人,人見和美:東日本大震災の被災地域に立地する企業における生産機能の再配置,土木計画学研究・講演集(CD-ROM), Vol.45,ROMBUNNO.21,2012
- 2) 古橋隆行,多々納裕一,梶谷義雄,西村泰紀:IR 情報に基づく東日本大震災が東証一部上場企業に与えた被害の分析,土木計画学研究・講演集(CD-ROM), Vol.45,ROMBUNNO.20,2012
- 3) 植杉威一郎,内田浩史,内野泰助,小野有人,間真実,細野薫,宮川大介:大震災と企業行動のダイナミクス,RIETI Policy Discussion Paper Series,12-P-001
- 4) 村中亮夫,谷端郷:東日本大震災からの観光産業の復旧と復興-福島県いわき市を事例として,歴史都市防災論文集,Vol.6,pp377-384,2012
- 5) 出村雅晴:東日本大震災による水産業被害と復興に向けた課題,農林中金総合研究所,2011.8

Post-disaster business surveys in the area affected by the Great East Japan Earthquake
~summary of the regional and sectoral impacts

Takayuki FURUHASHI,
Hirokazu TATANO, Yoshio KAJITANI, Tetsuya TAMAKI and Makoto OKUMURA