

地場産業における災害後の事業継続に関する研究 —福井県鯖江市の眼鏡産業の事例—

A Study on Business Continuity after Disasters in Local Industry:
A Case Study of Glasses Industry in Sabae city, Fukui

塚崎 大貴¹, 梅本 通孝², 糸井川 栄一², 熊谷 良雄³

Hiroki TSUKASAKI¹, Michitaka UMEMOTO², Eiichi ITOIGAWA²
and Yoshio KUMAGAI³

¹筑波大学大学院 システム情報工学研究科 リスク工学専攻 博士前期課程

Master's Program in Risk Engineering, Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

²筑波大学大学院 システム情報工学研究科

Faculty of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

³科学技術振興機構

Japan Science and Technology Agency

The eyeglasses industry is one of the local industries in Sabae city of Fukui, which occupies high domestic share in Japan. As a lot of enterprises are accumulating in same district, they are afraid of heavy damage due to an expected disaster. This paper aims to grasp important problems which hinder the business continuity of the local eyeglasses industry after a disaster. In order to understand the structure of the eyeglasses industry, we conducted interview and questionnaire survey on owners of the enterprises. Based on the obtained data, we described the supply chain of the local industry on some diagrams, and examined influences of damage on each types of the industry.

Keywords: business continuity, local industry, structure of industry, interview, questionnaire

1. はじめに

(1) 研究の背景

日本には各地に数多くの地場産業が存在するが、一定の地域に関連事業所が集積するという地場産業の特徴がゆえに、一度甚大な災害が生じれば産業の大部分が被災してしまうという脆弱性を孕んでいる。また、分業体制により生産活動が行われているため、自社が直接被害を受けていなくても、取引先の生産停止という間接的な影響により事業継続が困難になる場合がある。さらに地場産業を支える企業には経営規模の小さな企業が多く、災害への対策の遅れから被害を拡大させてしまう恐れもある。平成7年阪神・淡路大震災におけるケミカルシューズ産業の震災被害の事例では、発災直後の一年間の生産額が前年度の半分以下にまで急激に落ちこんだ¹⁾。

また、地場産業に限った問題ではないが、各企業は、産業単位での生産活動を行う中で互いにサプライチェーンを形成している。その中にはボトルネックとなる企業が存在し、その企業が生産停止によって産業全体が大きな影響を受ける可能性がある。平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震の事例では、国内シェア50%を占める自動車部品メーカーの被災により、自動車生産台数が前年同月比で13万台減少したと言われている²⁾。

以上より、災害に対して脆弱と考えられる地場産業へ

の対策、特にその中に形成されるサプライチェーンのボトルネック部分における対策は急務であると考えられる。

地場産業の中には高い国内シェアを占めているものが多くあり、地場産業の生産停止は市場へ大きな影響をもたらす場合がある。また、地場産業は地域の雇用の場となっており、地場産業の衰退は地域住民の雇用機会の減少につながり、地域社会への影響も大きい。

従来「事業継続」は、個々の企業レベルで考えられてきた。建設、金融、情報などの業界では、業界の企業に向けてのガイドラインが公表されているが、これらは企業の事業継続計画導入をサポートするものであり、産業単位での事業継続を念頭に置いたものではない。

地場産業においては、分業体制によって生産活動を行っており互いに強い依存関係にあるため、個々の企業の問題にとどまらず、産業全体としての問題と捉える必要がある。

(2) 研究の目的

そこで本研究では、災害後の地場産業の事業継続対策に資するべく、産業全体での事業継続という視点に立ち、産業におけるボトルネックを明らかにすることで、産業に内在する災害対応の課題を抽出することを目的とする。

なお、本稿の構成は次のとおりである。2.では研究対象となる地場産業の設定を行い、当該産業の概要を述べる。さらに3.では産業構造把握のため行った企業へのヒ

アリング調査の結果を示した上で、産業の災害対応への課題の仮説を立てる。これを踏まえて実施したアンケート調査の概要を4.で示し、5.では産業構造の面から、6.では生産要素の面から災害後の事業継続における産業の課題について検討を行う。最後に7.で本稿のまとめを行う。

2. 研究対象

(1) 研究対象の選定

本研究では、その目的から産業の詳細を把握する必要があり、研究の対象とする産業を一つに絞って例示的に地場産業の課題抽出を行う。本研究では、次に述べる理由より、福井県鯖江市における眼鏡産業を対象とする。

政策投資銀行の調査³⁾によれば、鯖江市を含む北陸地域は、特に防災関連の計画がない企業が52.0%を占め全国で最も高い割合の地域と指摘されている。企業独自での対策が遅れが見られ、産業全体として早急に効果的な対策を講ずることが急務といえる。また、眼鏡産業は、福井県内において事業所数1位、従業者数2位、生産品出荷額7位と⁴⁾、福井県の主要産業の一つであり、社会への影響力が大きな産業である。

(2) 研究対象に関する予備調査

研究を進めるにあたって、文献調査およびヒアリング調査によって、眼鏡産業の概要を明らかにする。ヒアリング調査は下記の要領で行った。

- ・調査実施日：2008年8月11日～8月13日
- ・調査対象：鯖江市、福井県、福井県眼鏡協会

a) 眼鏡産業の特徴

福井県の主要産業として発展してきた眼鏡産業であるが、その特徴を以下に挙げる。

- ・一定の地域に集積：約700の事業所のうち、約600の事業所が鯖江市内に集積している。
- ・分業体制：昔から分業体制によって生産活動を行っており、取引先への依存度が高い。
- ・企業規模が小さい：従業員数3人以下の企業が約半数である一方、従業員数100人以上の企業は10社程度にとどまる。
- ・高い国内シェア：高い国内シェアを占めており、眼鏡枠の国内シェアは96.4%を誇る。
- ・地域の重要な産業：鯖江市の就業人口の6分の1を眼鏡関連産業の従事者が占める。

b) 眼鏡産業の関係機関

鯖江市の眼鏡産業をめぐっては、行政および福井県眼鏡協会(以下「協会」という)が産業振興支援を行っており、防災対策を進めるに当たっても大きな役割を担うことが期待される。

協会は、産業に対して販路開拓、異業種・異分野進出、産地ブランド確立、産地PR等の支援を行っており、事業ごとに県から補助金の交付を受ける。市では、県と同様の目的で補助を行っているが、その多くが企業を対象としている。本研究の目的である産業全体での対策という意味では、協会における防災対策が求められ、県や市ではそのバックアップが求められる。

現在協会では、防災対策は進められておらず、県や市においても眼鏡産業に特化した防災対策、またはその支援等は行われていない。行政や協会では、今後防災対策を進めていく必要があるが、どのような対策をすること

が効果的で有効な対策と言えるのか分からないのが現状である。

3. 眼鏡産業の産業構造

前章の予備調査から、眼鏡産業では今後効果的に防災対策を進めるために、災害後の事業継続における重点的課題を明らかにする必要があると考えられる。その際、取引先からの影響による被害拡大の問題を考える上では、産業内の分業体制や生産流通ネットワークといった産業構造を把握することが必要である。

眼鏡産業では多様な業態、取引関係を形成しており、一様に業種間の取引関係を表現することは難しい。しかし、産業構造は事業継続に大きな影響を与えるものであり、傾向を把握することは重要である。まず、産業構造の把握にあたって、眼鏡産業を構成する業種、各業種が担当する工程、および製造される眼鏡の部品の分類を、文献⁵⁾、⁶⁾等を参考に定義する。その後、産業構造把握のためヒアリング調査を実施し、産業の事業継続におけるボトルネックについて検討する。

(1) 眼鏡の製造過程

眼鏡産業を構成する業種、またその各業種が担当する工程、製造される眼鏡の部品については、表1～3のとおり分類する。

- ・県内眼鏡関連企業を、業態によって8つに分類する(表1)。なお、県内眼鏡関連企業の取引先企業の業種として(括弧内は略称)、県内・外副資材販売業(県内・外副資材)、県外素材販売業(県外素材)、県外眼鏡卸売業(県外卸売)、眼鏡関連メーカー(関連メーカー)、小売店(小売)をさらに定義する。ここで言う副資材とは、眼鏡製造に付随的に必要な材料とする。
- ・眼鏡の製造工程は詳細に分けると250～300もの工程があると言われているが、研究の目的・便宜等を考慮し、15工程に分類する(表2)。
- ・眼鏡を構成する部品は、眼鏡の種類によって異なるが、本研究では、メタルフレームおよびプラスチックフレームに焦点を当て、15の部品に分類する(表3)。

(2) ヒアリング調査

以上を踏まえて、眼鏡関連企業へのヒアリングを行い産業構造の把握を行った。調査は次の要項で行った。

- ・調査実施日：2008年11月6日～11月11日
- ・調査内容：事業内容、取引関係、災害対策等
- ・調査対象：県内素材(プラスチック系)1社、
県内素材(メタル系)1社、
部品製造(ネジ部品)2社、
外装1社、
枠製造(プラスチック系)1社、
枠製造(メタル系)1社 …計7社

ヒアリング調査より得られた知見を以下にまとめる。なお、図1は調査結果により得た知見から産業構造を模式化したものである。

- ・枠製造を中心とした産業構造になっており、枠製造が部品を仕入れあるいは自社製造し、一部中間加工を発注するなどして眼鏡枠を完成させる。ただし、枠製造の中でも業態はさまざまである。
- ・小売や県内、県外卸売が、素材や工程の振り分けを指

表1 眼鏡産業を構成する業種

業種名	概要
素材販売業	主に眼鏡の素材販売を行う
金型製造業	主に金型製作を行う
部品製造, 加工業	主に部品の製造,加工を行う
中間加工業(外装)	主にメッキ,塗装,七宝等の外装加工を行う
中間加工業(外装以外)	主にロー付け,研磨,仕上げ等,外装加工以外の中間加工を行う
完成枠製造業	眼鏡枠の完成を担当する
眼鏡卸売業	製品を他の卸売業,小売店等へ販売する
その他	上記に該当しない企業

表2 眼鏡の製造工程

工程名	概要
企画	デザイン,材料,製造工程等の企画
図面作成	工場のラインに乗せるための図面作成
素材販売	素材を各メーカーへ納品
金型製作	部品の成型や切削するための金型製作
部品成型	プレス,スウェーピングによる部品成型
部品二次加工	切削等による部品加工
ロー付け組立	高温に熱したロー材での部品の溶接
バレル研磨	チップや研磨剤の入ったバレルを回転させることで磨く
パフ研磨	モーターで回転する羽布に押し当てて磨く
メッキ	電気メッキやイオンプレーティングによるメッキ処理
塗装	電着塗装や溶剤塗装等による塗装
七宝	樹脂による装飾
仕上げ	部品取付,調子取り,検品等の最終調整
眼鏡販売	製品となった眼鏡を各納品先へ販売
その他	上記以外,機械製造や修理等

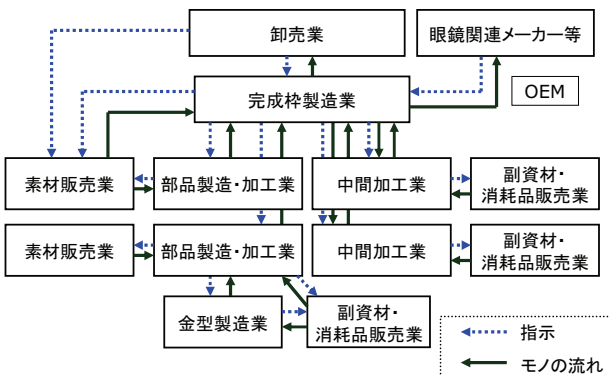


図1 眼鏡産業の産業構造

定する場合があります。枠製造と同じく業界への影響力が大きいと予想される。

- 外装や、精密部品の製造・加工の工程は、大手企業によって高シェアを占められており、代替可能性が低く、産業に与える影響が大きいことが予想される。また、外装での化学薬品、部品製造での油の使用により、火災被害を受ける可能性が高いと考えられる。
- ロー付けや研磨等の“外装以外”は高齢者の個人経営が多く、災害による被害を受けやすいと考えられる。

4. 事業継続の重点的課題に関する分析

続いて、ヒアリング調査で得た知見を定量的に分析するため、アンケート調査を実施した。調査は鯖江市内眼鏡関連企業の全社を対象とした。ここでは、調査の概要

表3 眼鏡を構成する部品

部品名	概要
リム線	レンズを固定するための枠
リムロック	輪状のリム線を固定する部品
ブリッジ	左右のリムをつなぐ部品
蝶番	ヨロイとテンプルを繋ぐ蝶つがい
ネジ	蝶番,リムロック等を固定するネジ
ヨロイ	フロント両端と蝶番との接合部分
箱足	パッドとリムを繋ぐパイプ部分,クリングスとも
パッド	鼻を両側から挟むようにしてメガネを顔に固定する部品
モダン	テンプルの先端に装着するプラスチック製の耳当て
テンプル(メタル)	蝶番の開閉部分から耳にかける部分でメタル系のもの
テンプル(プラ)	蝶番の開閉部分から耳にかける部分でプラスチック系のもの
フロント(プラ)	上8つの総称をフロントと呼ぶが,そのプラスチック系のもの
レンズ	眼鏡用レンズ
包装物	眼鏡を包装するもの
その他	上記に該当しないもの

表4 アンケートの質問内容

質問内容	質問項目
属性	従業員数,業種,担当工程等
仕入	仕入先の業種(複数可),主要な仕入先の事業停止による影響の評価(5段階),代替の困難な部品(複数可),代替の困難な中間加工(複数可)
納品	納品先の業種(複数可),主要な納品先の事業停止による影響の評価(5段階)
生産要素	生産要素(社屋,機械,素材,副資材,人手)の代わりを手配するのに要する期間(5段階)
ライフライン	ライフライン(電気,水,ガス)停止時,代わりのもので業務を維持できる期間(6段階)
社屋	保有状況,建築年,防災対策等
被害予想	想定地震発生の際の生産要素(社屋,機械,素材,副資材,従業員)の被害予想(5段階)

と次章以降で用いる分析指標について述べる。

(1) アンケート調査の概要

アンケート調査では、眼鏡産業の取引先との関係や災害への脆弱性を分析することで、重点的課題を明らかにすることにした。

アンケートの作成にあたっては内閣府の「事業継続ガイドライン」⁷⁾を参考にした。このガイドラインにおける「重要業務の決定」および「重要な要素の抽出」の記載内容を参考として、ボトルネック抽出のための調査項目を設定した。本研究では産業全体のボトルネック抽出を目的としているが、同ガイドラインは一企業を対象としたものであるため、産業全体を一つの企業と見立てることによって、ガイドラインとの対応を図る。具体的には、重要業務を重要業種、重要な要素を重要な生産要素とし、これらの抽出を行う(表4)。重要業種とは、取引関係における産業のボトルネックのことで、仕入れ、納品のそれぞれの面で、取引先への依存状況から特に対策の必要な重要業種を明らかにする。また、重要な生産要素は、各業種において事業継続に向けてのネックとなりうる要素のことを言い、業種内に潜在するボトルネックを明らかにする。生産要素は、その手配期間および、被害予想に関する質問の回答結果より明らかにし、ここでいう生産要素とは、社屋、機械、資源、人手、ライフラインとする。

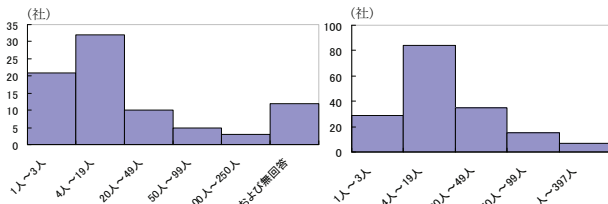


図2 従業員数(左:アンケート, 右:商工会登録データ)

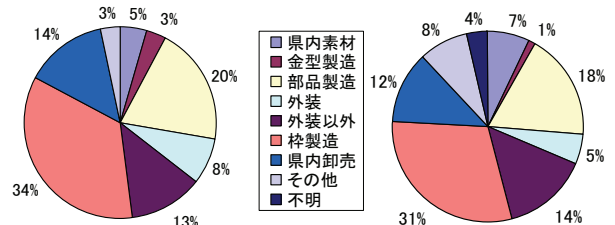


図3 業種(左:アンケート, 右:商工会登録データ)

アンケート調査の実施要項は次の通りである。

- ・配布日 : 2008年11月28日
- ・配布方法 : 郵送配布
- ・調査対象 : 鯖江市内眼鏡関連企業全597社
- ・回収方法 : 郵送回収
- ・回収数 : 83票(回収率約13.9%)

回収したデータの従業員規模、業種の分布は、産業全体の構成比と概ね一致しており、アンケートが産業全体から概ね満遍なく回収できていると言える(図2, 図3)。

(2) 分析の指標

a) 重要業種に関する分析指標

重要業種を抽出するため、取引関係における各業種間の依存状況を明らかにする。取引先への依存度の代替指標として、取引相手の事業継続状況が自社に与える影響を求める。この影響を評価するために以下の指標を定義する。

- ・取引率 R_{ij} : 業種 i の企業のうち業種 j と取引する企業の割合。取引率が高いと多くの企業に影響を与える。
- ・影響度 D_{ij} : 業種 i が業種 j の事業停止により受ける影響。影響度が大きいと取引先に大きな影響を与える。
- ・構成比 P_j : 産業を構成する企業のうち業種 j の占める割合。構成比が高いと産業に大きな影響を与える。

R , D は、それぞれアンケートの取引先の業種、主要な取引先の事業停止による影響の評価の回答結果より、 P は鯖江市商工会議所に登録されている眼鏡関連企業数より求める。

また、 R , D , P を用いて各業種が産業に与える影響度を算出する。産業に与える影響度が大きい業種は、産業のボトルネックとなりうる。影響度は直接影響度と間接影響度に分けて考え、算出過程を次に示す。

直接影響度

① i の事業停止によって j へ与える影響

$$DE_{ij} = R_{ij} * D_{ij} \quad (0 < DE_{ij} < 1) \quad [1]$$

② i の事業停止によって産業全体へ与える影響

$$TDE_i = \sum_j (DE_{ij} * P_j) \quad [2]$$

間接影響度

① i の事業停止が j を介して k へ与える影響

$$IDE_{ik} = DE_{ij} * DE_{jk} \quad [3]$$

② i の事業停止によって産業全体へ与える影響

$$TIDE_i = \sum_k (DE_{ij} * DE_{jk} * P_k) \quad [4]$$

直接・間接の合計

$$TE_i = TDE_i + TIDE_i \quad [5]$$

b) 重要な生産要素に関する分析指標

重要な生産要素は、震度6強の地震時における生産要素の被害予想と、現在使用する生産要素が使用不能になった時、新たに手配するのにかかる期間、およびライフラインの自社での維持可能期間の回答結果を分析し抽出する。生産要素の手配期間、被害予想についてはアンケートの5段階リッカート尺度による回答に対して1点~5点を与え、その平均値を求める。一方、ライフラインの維持期間の回答結果に関しては点数化を行わず、各回答項目の選択割合で評価する。

5. 産業構造の面で業種間の事業継続における影響分析

前章で定義した評価手法を用いて、アンケートの分析を行う。まずは、取引先が与える影響として仕入れ面からみた影響の評価を、次に納品面からみた影響の評価を行う。その後、仕入れ面と納品面での影響の比較を行う。

(1) 取引関係影響図および影響度グラフの作成

産業構造面での影響分析を行うにあたって、取引関係に基づく影響図と、影響度のグラフを作成した。影響図は、業種間の取引関係と、その取引関係間で生じている影響の大きさの把握に役立てる。影響度のグラフは、各業種が産業全体に対して与える影響の大きさを把握するのに役立てる。

a) 取引関係影響図

取引先が与える影響として、各業種間の取引関係を R , D に着目し、仕入れ面においては図4に、納品面においては図5を作成した。これらの図は、取引を行う企業の割合(取引率 R) が0.3以上の業種間の取引関係、およびその業種間に生じている影響の大きさを図に表したものである。取引関係を示す線は、 R の大きさによってその太さが異なる(R が大きければ、業種間を結ぶ線の太さも大きい)。また、事業停止が取引先に与える影響の向きを、業種間の線の向きとして表し、矢印の根元の業種(仕入先および納品先)が、矢印の先の業種(仕入元および納品元)に影響を与える様子を表す。影響の大きさ(影響度 D) および R の値は、業種間を結んだ線の付近にあるボックス内に示し、 D の値に応じて、ボックスの色が異なる。なお、その他、不明の業種はデータから省いている。県内外の副資材販売業に関しては、これらの業種との取引関係を図に表すと煩雑になるという理由で、この影響図に反映させていない。サンプル数が少ない取引関係については、ボックス内の文字が薄く、矢印は点線で表示されている。

b) 影響度グラフ

各業種が産業全体に与える影響の大きさをグラフにて

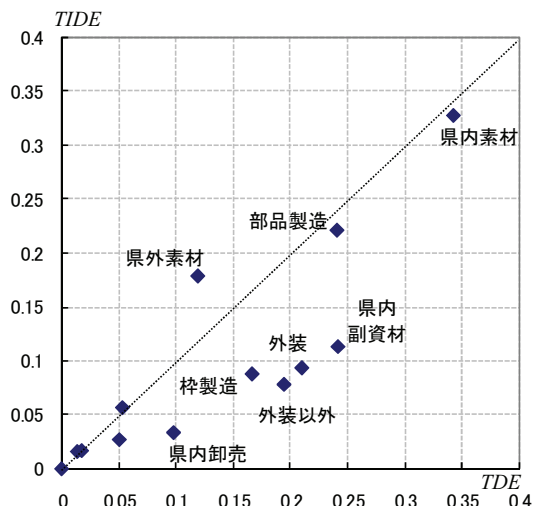


図6 直接影響と間接影響の比較(仕入れ編)

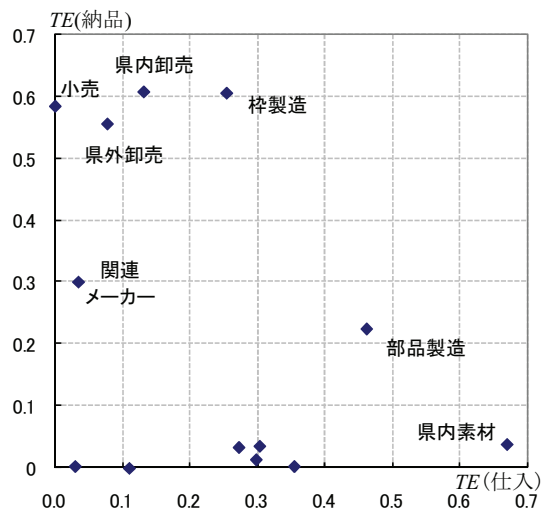


図8 各業種の事業停止が産業に与える影響

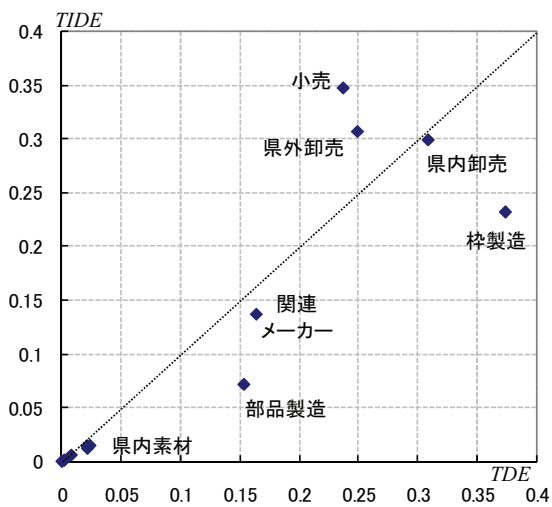


図7 直接影響と間接影響の比較(納品編)

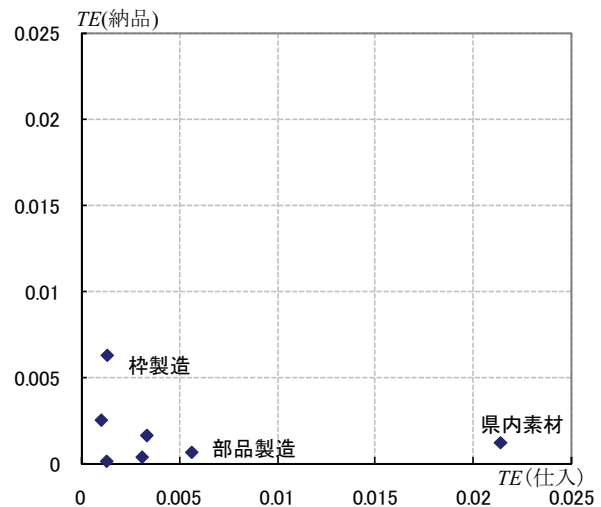


図9 各業種1社の事業停止が産業に与える影響

(2) 仕入面で各業種が産業に与える影響

図4の影響図から県内素材が産業に与える影響が大きいことが分かる。枠製造は取引する業者が多く、多くの業種から影響を受けている。このことより、どこか1業種の企業が事業停止になった際、その取引先として枠製造が影響を受ける可能性が高い。また、データの単純集計結果から、枠製造のうち外装から受ける影響が大きいと答えた企業数は多く、特に企業規模の大きい企業に多く見られることから、外装は、枠製造に大きな影響を与えると考えられる。

次に、各業種の事業停止が産業に与える影響を直接的影響と間接的影響それぞれに分けて考察する(図6)。素材販売や部品製造といった仕入の発端となる業者の事業停止は、直接的影響も間接的影響も大きく、他の業種と比較して間接的影響の割合が大きい。また、県外素材でも間接的影響の割合が大きい。一方、県内副資材、外装、枠製造等で直接的影響の割合が大きい。間接的影響が大きいということは、直接の取引相手でない企業へも大きな影響を与え、影響を受ける企業はその影響を予期していない恐れがある。

(3) 納品面で各業種が産業に与える影響

図5の影響図より、枠製造が各業種に与える影響は大きいことが分かる。枠製造は産業全体に大きな影響を与

える一方で、県内卸売、県外卸売、小売から大きな影響を受ける。仕入面で枠製造から大きな影響を受けていた外装以外は納品面でも、枠製造から大きな影響を受けており、枠製造に依存した取引関係にある。なお、県内卸売、県外卸売、小売も産業全体に与える影響が大きい。

次に、各業種の事業停止が産業に与える影響を直接的影響と間接的影響それぞれについて考察する(図7)。県外企業の小売や県外卸売は、納品元への大きな影響力を持つ県内卸売や枠製造と取引関係にあることより、間接的に産業に大きな影響を与えている。一方、県内の製造業である枠製造、部品製造等は、間接的影響の割合が比較的小さい。

(4) 仕入、納品での影響の比較

直接的、間接的影響度を合算した産業全体に与える影響の大きさについてまとめる(図8)。県内素材のように仕入面での影響が大半である業種、小売のように納品面での影響が大半である業種、金型のように仕入れ納品どちらの面でも影響の小さい業種、枠製造のようにどちらの影響も大きい業種に分けられる。枠製造の事業停止が産業全体に与える影響が最も大きく、納品の面での影響が特に大きい。県内卸売、県内素材、部品製造の事業停止が産業全体に与える影響が次いで大きい。事業停止一社当たりの産業に及ぼす影響に換算すると、県内素材の

影響が最大である(図9)。これは1社当たりの対策の効果が最大であるとも言える。

(5) 取引上の優位性

これまで、TDE、TIDEの値の高いことで、産業への影響が大きく対策が効果的としていたが、産業全体での事業継続のための対策においては、取引上の優位性の差についても考慮する必要がある。取引上の優位性の差とは、ある業種間で同じ取引関係にありながら両者間の直接影響度(DE_{ij} と DE_{ji})に大きな差が生じている(0.2以上)状態とする。取引上の優位性が高いと考えられる業種は、取引相手に与える影響力は大きい。一方、取引上優位性の低い業種は、取引相手に与える影響力は小さいが、自社にとって不利な交渉に応じざるを得ない場合があり、何らかの対策の必要性が考えられる。地場産業のような分業体制による産業活動においては、産業全体でのまとまりが必要であり、優位性の低い業種が軽視され衰退してしまうことが、産業全体の衰退の契機となりうる。素材販売による部品からの仕入、金型による部品への納品、部品による枠製造からの仕入と納品、外装による部品への納品、外装による県内卸売からの仕入と納品、外装以外による枠製造からの仕入は取引上の優位性が低い。

(6) 本章のまとめ

分析結果より、枠製造が産業に与える影響が最も大きいと分かる。外装、特にメッキは枠製造に仕入れの面で大きな影響を与えており、ボトルネックとなる可能性を有している。また、1社当たりに換算した影響力は県内素材が最も大きく、このことより1社当たり対策の効果が最も大きいと期待される。

6. 生産要素の面で各業種の事業継続の問題点の検討

次に生産要素に関する分析を行い、各業種における災害時の課題を抽出する。重要業務における生産要素の課題を抽出することが主な目的である。

(1) 生産要素の被害予想

部品製造や外装では、生産要素全体に対して大きな被害が予想されている(図10)。外装で素材や副資材の被害予想が大きいのは、多種の化学薬品を使用しており、揺れにより薬品の飛散の恐れがあるため、と考える。また、部品製造の社屋構造にRC造や、鉄骨造が多いにもかかわらず、火災被害が他業種より大きく予想されているのは、部品の切削の際、油を流しかけており、引火の可能性があるのであると考える。

(2) 生産要素の手配期間

外装では、素材、副資材での被害が大きく、社屋、人手等の手配に時間がかかる(図11)。これは、化学薬品を使用するため、素材、副資材等の被害が大きくなり、また薬品管理の手間等から、ある程度の企業規模が必要であり、社屋や人手の手配に時間がかかると予想したと考えられる。部品製造では機械の手配期間が長い。これは、大型の機械もしくは、特殊な機械を使用しており、手配に時間がかかるからと考えられる。このように、被害予想や手配期間の業種間の差は業種の業務形態の特徴から推察される。

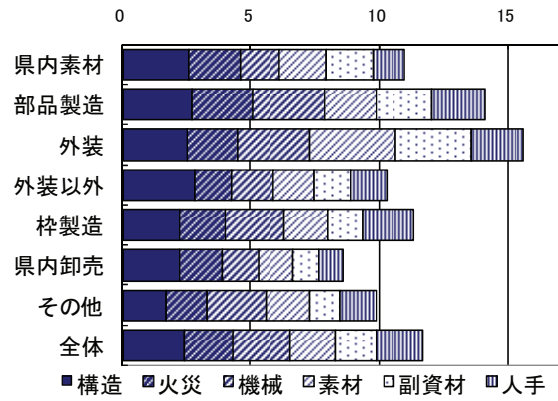


図10 生産要素の被害予想平均値

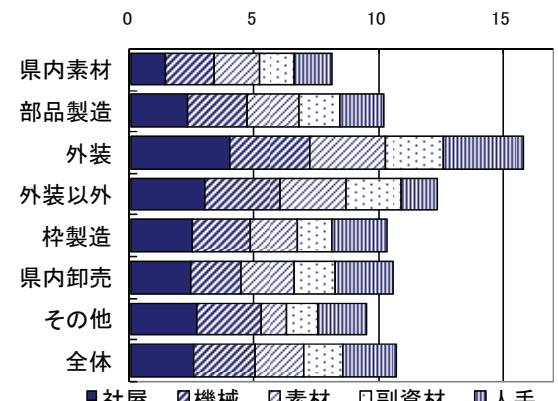


図11 生産要素の手配期間平均値

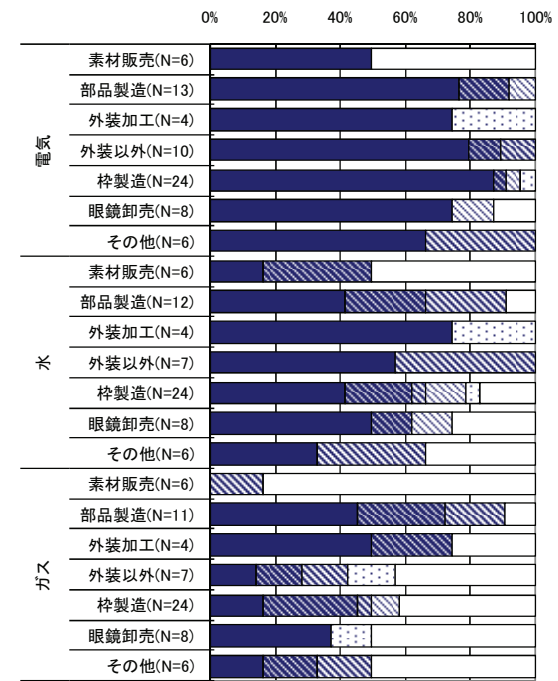


図12 ライフラインの維持期間(構成比グラフ)

(3) ライフラインの維持期間

電気は業種に関わらず多くの企業で代替できない。水やガスは電気ほど維持不可とする企業の割合が多くないが、水やガスは復旧するのに時間がかかることが多く、水道、ガスの断絶により、多くの企業で長期間的に生産活動ができなくなり、またそのことが、波及的に他の企

業へ影響を与えることが予想される(図12)。

(4) 本章のまとめ

生産要素の面では、外装で大きな被害予想および、手配期間の予想となっており、対策が求められる。外装では、化学薬品を使用していることから被害が大きく予想されたと考え、化学薬品の管理に注意が必要である。ライフラインについては、代替できない企業が多く、依存関係が浮き彫りになった。

7. 結論

本研究では、福井県鯖江市の眼鏡産業を事例に地場産業が災害後事業継続していく上での重点的課題を明らかにすべく調査を行った。眼鏡産業は高い国内シェアを占めるなど社会的な影響力をもつ地場産業であるが、一定地域に多数の中小企業が集積しており、防災対策は進んでいないなど、被災すると被害が大きくなると予想される。今後、早急に効果的な防災対策が必要であり、そのために産業の業態に着目して効果的な対策についての検討を行った。作業としては、ヒアリング調査、アンケート調査を行い産業構造の把握を図り、そこから眼鏡産業における災害後の事業継続における課題の抽出を行った。以下に、本研究の成果をまとめる。

(1) 研究成果

a) 産業構造の面で業種間の事業継続における影響分析

各業種が事業停止したことによる影響の大きさを明らかにすることで、事前対策の効果や災害の被害の波及の大きさを予想できるようになった。最も産業全体への影響が大きくなるのは、完成枠製造業である。これは、産業の中心的立場にあり、多くの企業と取引をしているためと考える。中には、中間加工業(外装以外)のように、完成枠製造業のみに依存してしまっている業種もあり、完成枠製造業での被害は他業種に大きく影響を及ぼす。仕入面で大きな影響を与えている県内素材は、産業への影響が大きいだけでなく、企業数の少なさから1社当たりの対策の効果の大きさも期待される。

また、業種間取引上の優位性に差が見られ、取引上の立場に差が見られる恐れが指摘できる。災害においては、取引上の優位性の低い業種の被害が軽視される恐れがあるが、地場産業では、産業全体でのまとまりが必要であり、優位性の低い業種が軽視され衰退してしまうことが、産業全体の衰退の契機となりうる。

b) 生産要素の面で各業種の事業継続の問題点の検討

業種ごとに生産要素の課題は異なり、業種の特徴をふまえた対策が必要であるといえる。業種ごとに、生産設備や、使用材料等異なり、そのため災害の被害の大きさ

に差異が生じ、また復旧の際の生産要素の手配期間にも影響を及ぼしていると考えられる。例として外装では、化学薬品の飛散の恐れがあることより、素材、副資材等の被害が大きく予想されている。従前に各業種の特徴をふまえた対策を行う必要がある。ライフラインは、どの業種でも依存状態にあり、ライフラインの停止が産業に与える影響は極めて大きい。

(2) 研究課題

a) 都市の特性を考慮する必要性

地盤、道路等、都市の特性を考慮し、地域ごとに被災の影響の及ぶ種類、程度の違いを検証する必要がある。地域ごとの影響の違いを明らかにすることで、地域単位での対策を検討することが可能となる。道路ネットワーク等も考慮することでより厳密な分析が可能となる。

b) 詳細な単位の取引関係を把握

本研究では、業種単位での影響を分析した。しかし、同じ業種であっても企業ごとに業態が異なることにより、企業規模や、製造する製品の違いによってさらに分類し、取引関係を把握する必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたって、ヒアリング調査に協力していただいた鯖江市、福井県、福井県眼鏡協会、眼鏡関連企業の方々、アンケート調査に協力していただいた鯖江市の眼鏡関連企業の皆様にこの場を借りて深謝いたします。

参考文献

- 1) 経済産業省：阪神・淡路産業復興支援に係る事後評価書、平成17年5月。
- 2) 内閣府：平成20年版防災白書、平成20年6月。
- 3) 日本政策投資銀行北陸支店：政策銀・北陸トピック (Vol.8) 「企業の防災への取り組みに関する特別調査」、平成18年11月。
- 4) 経済産業省工業統計調査(平成18年)：
<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/index.html>
- 5) 鯖江市：めがねのまちさばえGUIDE BOOK。
- 6) 社団法人福井県眼鏡協会：眼鏡産業ビジョン2003報告書、平成15年3月。
- 7) 内閣府：事業継続ガイドライン第一版解説書、平成19年3月。
- 8) 鯖江商工会議所HP <http://www.sabaecci.or.jp/>
- 9) 福井県眼鏡協会HP <http://www.megane.gr.jp/>

(原稿受付 2009. 5.30)

(登載決定 2009. 7.25)