

大地震時における中小企業の事業継続計画に関する研究

Study on Business Continuity Plan for Small and Medium Businesses against Large Earthquakes

建部謙治†,小橋勉††,田村和夫†††,高橋郁夫†††

Tatebe Kenji, Kohashi Tsutomu, Tamura Kazuo, Takahashi Ikuo

Abstract The purpose of this research is to develop the managerial disaster prevention diagnosis technique for small and medium-sized companies against large earthquakes. This paper examines whether the introduction of a "Fixed Assets to Fixed Liability Ratio (FA)" and a "Quick assets ratio (QA)" is possible as the managerial index that explained the concept chart of the "Business continuity plan (BCP)" of the companies. To obtain the basic information, 93 manufacturing companies in Aichi prefecture are investigated. The main results are summarized as follows;

- 1) FA is less than 100% and QA is 100% or more in 75% cases.
- 2) About 20% cases are insufficient in FA and QA.
- 3) The relation between FA and QA can be shown by a logarithmic formula.
- 4) FA and QA are effective indexes in explaining BCP concept chart.

1. はじめに

1.1 研究背景と目的

現在、企業は日本の経済の繁栄を担っている。しかし災害に対する対策は自助的なものに過ぎず、現状は企業の防災対策に関する具体的な経営的指標は確立されていない。対策費、人員配置に余裕がある大企業に比べ、資本金にも限界があり、防災対策に手が回っていない中小企業については特に深刻な問題である。

本研究では、震災が企業経営に与える影響を具体的に示し、企業が地震被害から早期復旧できるシステムをつくるための経営的視点から防災診断手法を開発することを目的とする。本報では、企業の「事業継続計画」(BCP: Business Continuity Plan)の概念図を利用するため、経営的な指標として「長期固定適合率」と「当座比率」の導入の可能性について検討した。

† 愛知工業大学工学部都市環境学科 (豊田市)
†† 愛知工業大学経営情報科学部情報科学科 (豊田市)
††† 清水建設(株)技術研究所(東京)

1.2 事業継続計画(BCP)

事業継続計画(以下BCPと記す)とは、地震災害のような緊急事態に有効な対策を早期に打つことにより企業を守ることを経営の戦略として明確に位置づけ、企業トップの強い指導力により事業の継続を維持することが目的である。

図1はBCP概念図であり、地震発生を伴う企業の操業率の変化を、震災直前を100%として縦軸で表し、横軸の時間で操業率の復旧過程を視覚的に表したものである。Aの企業は時間経過とともに震災前の操業率までに

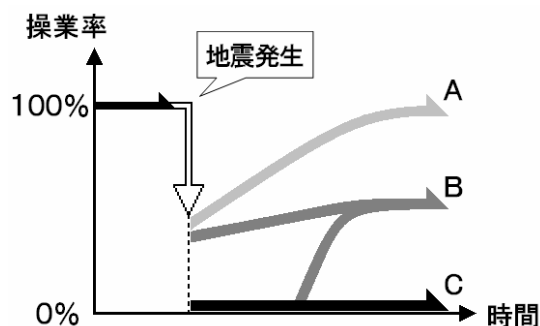


図1 BCP概念図

回復し、Bの企業はなかなか回復できず低迷、Cの企業は廃業、といったように被災後の事業継続には様々なパターンがあると考えられる。

1.3 研究方法

BCP概念図をベースに、過去の被災データや貸借対照表を使った経営的な概念を導入していき、前述のA～Cの企業のようなパターン分けを行う。

縦軸および横軸の設定には、過去の震災による被災企業のデータを必要としたため、1995年の兵庫県南部地震における被災企業のデータを分析する。

一方、BCP概念図に経営的な視点として貸借対照表による「長期固定適合率」と「当座比率」を縦軸と横軸に導入するため、貸借対照表をホームページでも閲覧できる愛知県三河地域の93の企業を調査した。図2に研究のフローチャートを示す。

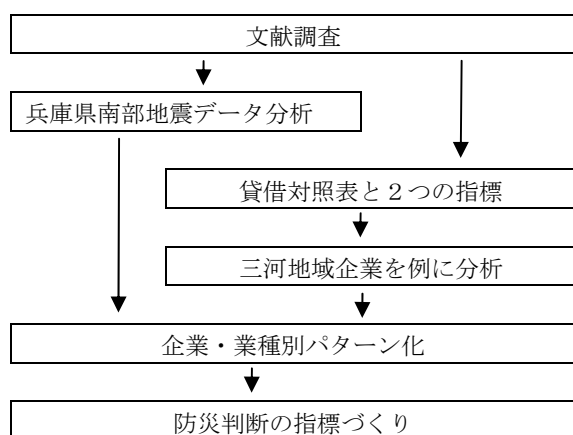


図2 研究フローチャート

2. 兵庫県南部地震のデータ分析

2.1 兵庫県南部地震の調査概要

企業の業種別による売上高水準の復旧過程を『阪神・淡路地域における産業復興の実態に関するアンケート調査結果』¹⁾から読み取る。

以下に、調査の目的、方法、内容を示す。

(1) 調査目的

BCP概念図の重要箇所である操業率の落ち込み、復旧過程の裏づけとなる具体的なデータの収集。

(2) 調査方法

兵庫県神戸市での現地調査。

(3) 調査内容

■人と防災未来センター

『産業復興格差の検証II』²⁾

『阪神・淡路大震災 復興10年総括検証・提言報告』³⁾

『兵庫県南部地震（阪神淡路大震災）による被災及び復興の状況』⁴⁾

■財団法人ひょうご産業活性化センター

『阪神・淡路地域における産業復興の実態に関するアンケート調査結果』¹⁾

2.2 データ分析

売上高水準アンケート回答の項目には、(a)「震災前より増加」、「震災前とほぼ同水準」、(b)「震災前より減少」、(c)「営業中止中」があり、「a-b-c」の計算式によって各年の売上水準の回復状況を把握することができる。

図3は神戸市における業種別売上高の推移を示したもので、縦軸の0は震災前の売上高水準を表している。売上高は、1995年の震災時から2000年にわたってどの業種でも下降線を辿る。また、業種によって復旧過程が違い、建設業や製造業に比べて、飲食店関係の落ち込みが激しい。

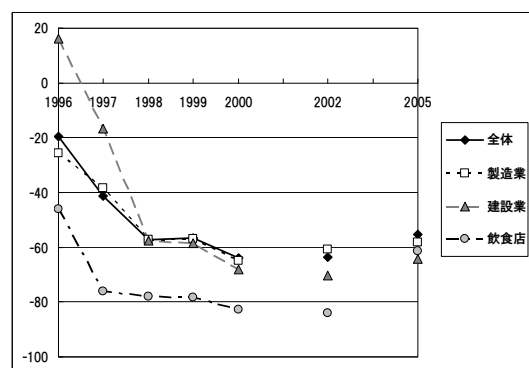


図3 阪神大震災での神戸市業種別売上高推移 (震災1995年1月)

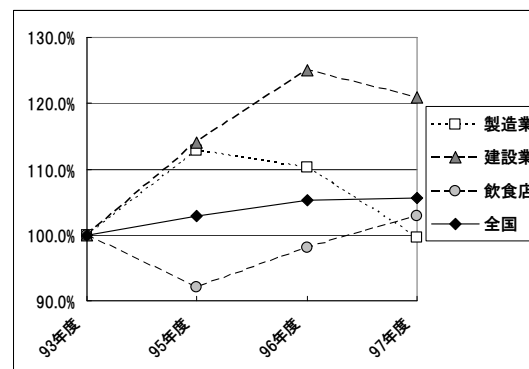


図4 全国規模での業種別売上高推移

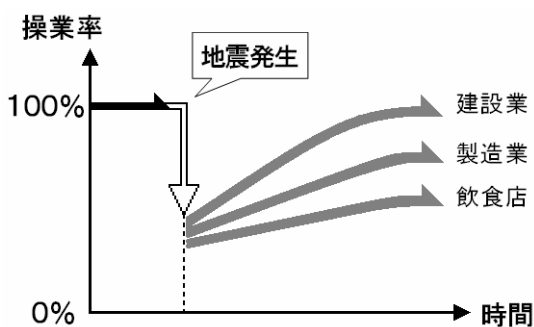


図5 業種別にみたBCP概念図

一方、図4は、全国の三業種（製造業、建設業、飲食店）の売上高平均の推移を、1993年を100%として示したものである。これによると全体的には売上高は徐々に上昇傾向にある。しかし、阪神大震災と同様に、建設業の上昇に比べて、飲食業は1995年に売上高の減少が見られる。

図3、図4の調査結果とも、対象とする企業は異なるが、似た傾向を辿るものもある。両方の図から言えることは、業種によって売上高の復旧過程が異なるということである。さらに業種別で見ると、建設業は震災後復旧が早く、逆に飲食店は遅い。

このように業種による性質の違いが差をつくっているため、BCP概念図は図5の例のように業種によるパターン分けが必要であると考えられる。

3 経営的概念の導入

3.1 貸借対照表を利用した二つの指標

図6に企業が経営分析に使用している貸借対照表を示す。これはBCP概念図の経営的指標として利用するものである。

貸借対照表とは、資産、負債、資本の区分を以って企業の財政状態を示す財務諸表である。この貸借対照表から以下に示すFA及びQAの二つの指標について検討する。

(1) 長期固定適合率 (FA)

$$FA = \frac{\text{固定資産}}{\text{自己資本} + \text{固定負債}} \times 100(\%)$$

図7に長期固定適合率を示す。この指標は経営分析において、主として企業の安全性分析（財務上の支払能力）に用いられ、固定資産の調達が自己資本でどのくらいまかなわれているかを示す指標である。比率が100%以下

である企業は、融資可能金額が多いと思われ、それを防災投資に向けたとき、実際に震災に遭った場合、被害（操業率の落ち込み）が軽くなるのではないか、また、100%を上回る企業は、防災投資に限界があるのではないか、と判断する指標と考える。

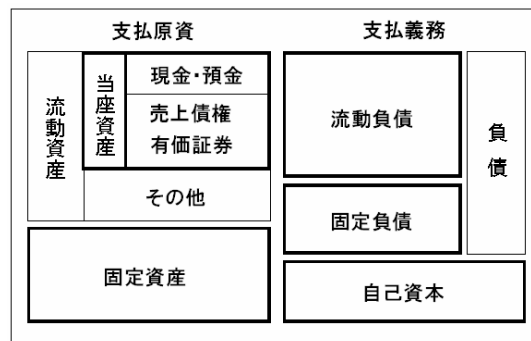


図6 貸借対照表

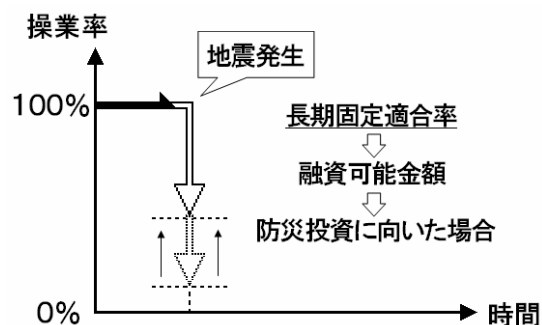


図7 長期固定適合率

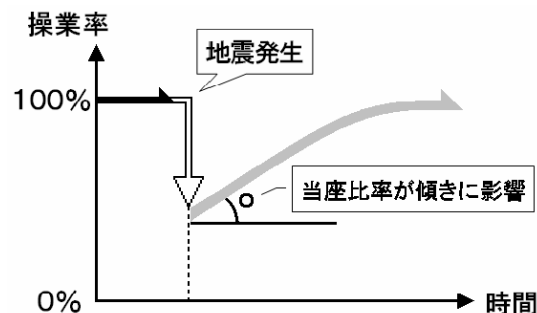


図8 当座比率

(2) 当座比率 (QA)

$$QA = \frac{\text{当座資産}}{\text{流動負債}} \times 100(\%)$$

図 8 に当座比率を示す。この比率は、即座に支払う能力があるかないか、換金性の高い資産がどれくらいあるか判断する指標のひとつである。BCP 概念図においては復旧の傾きに影響する。理想は 100%以上、標準は 90%、危険信号は 80%以下という目安であることを示す。

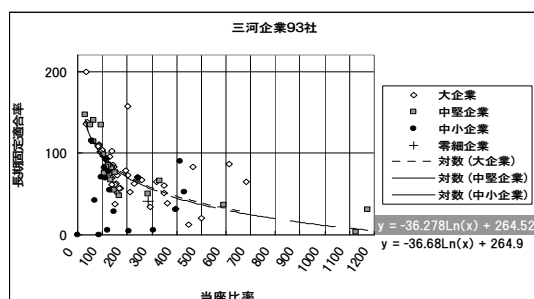


図 9 長期固定適合率と当座比率の規模別相関図

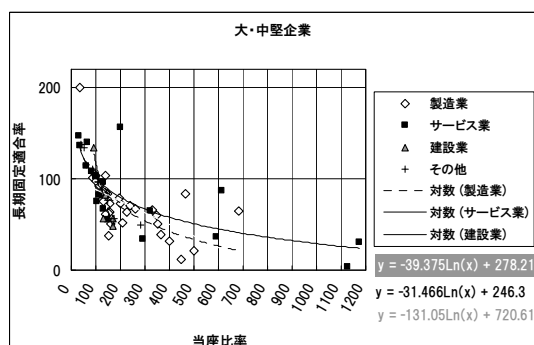


図 10 固定長期適合率と当座比率の業種別相関図

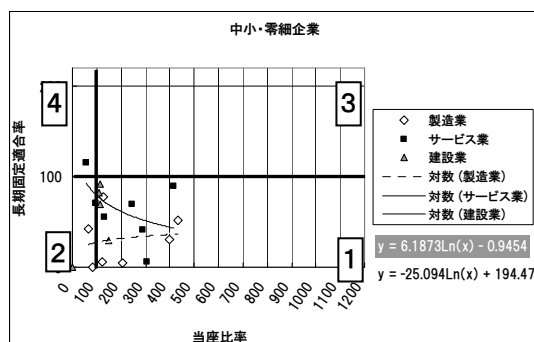


図 11 固定長期適合率と当座比率の業種別相関図

3.2 三河企業を例にした分析

愛知県三河地域の企業 93 社の貸借対照表を集め、長期固定適合率と当座比率の関係を調べたものが図 9 である。ここでは中小企業法 (資本金 3 億円以下) により大企業、中堅企業、中小企業、零細企業に分類している。図から長期固定適合率と当座比率の関係は対数式で表すことができる。また長期固定適合率と当座比率両方の 100%の軸を境に、4つのエリアに分類すると、2つのエリアに集中する傾向が見られる。

大企業は極端な数値を取るものではなく密集した形となったが、中には経営的指標上危険な数値を取る企業も見られた。対象とする中小企業については個々によって値は異なるが、予想に反し安全値をとる企業がほとんどであった。

次に大・中堅企業と中小・零細企業に分け、業種別に表したのが図 10、図 11 である。両図から業種によって様々な特徴があることが分かる。さらに同じ業種でも規模によりエリアの属し方が変わってくる。

防災力向上という視点で、図 9 について前述のように 4つのエリアのタイプ分けを行うと表 2 のように分類される。

表 2 4つのエリア タイプ分け

	長期固定適合率	当座比率
タイプ1	良	良
タイプ2	良	不良
タイプ3	不良	良
タイプ4	不良	不良

この表のタイプ 1 であればもっと投資でき、タイプ 4 であればかなり厳しいということになる。したがって、前者であれば耐震診断をしっかりと受けて、それなりの対策ができるということになり、後者であれば費用がかかりにくいソフト的な対応を推奨する、ということになると考えられる。

愛知県三河地域に限定した結果ではタイプ 1 が 75% で大半を占め、タイプ 4 は 20%弱であった。

4つのエリアをそれぞれBCP概念図にあてはめると図 12 のようにパターン分けできる。長期固定適合率が安全値である企業はαのように、落ち込みを軽減できる。危険値であれば十分な防災対策ができずβのように落ち込む可能性がある。当座比率の良し悪しによりαは①②、βは③④のように差が出ると考えられる。

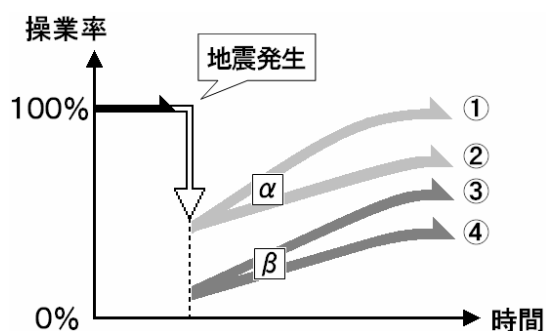


図 12 4つのエリア別BCP概念図

表 3 A社（製造業）

	タイプ	資本金	長期固定適合率(%)		当座比率(%)	
			震災前	震災後	震災前	震災後
A社	2	1億5000万円	50	44	70	62

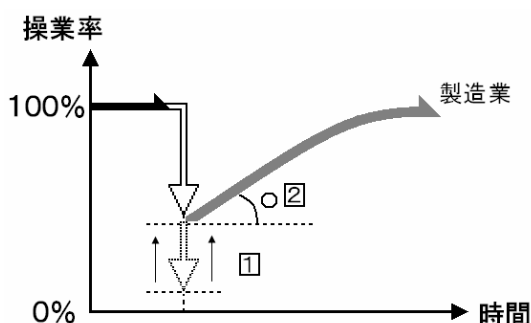


図 13 A社のBCP概念図

4. 業種別パターン化

BCP概念図は業種により復旧の過程が異なること、企業の長期固定適合率と当座比率を参照することにより、4つのタイプに分けられる。

その点を踏まえて、以下の表3に、新潟県中越地震の震災前後の長期固定適合率と当座比率が判明した被災企業(製造業)を例に挙げる。

A社は長期固定適合率と当座比率より、タイプ2に属する企業であることがわかる。A社のBCP概念図を図13に示す。

A社は長期固定適合率が安全値であるため、防災対策に力を入れることができる可能性がある、つまり図中の①のように操業率落ち込みを軽減することが可能であっ

た。しかし、当座比率が危険値であるため、②の復旧角度が小さく、即座に復旧する力が十分でない企業であると考えられる。

5. まとめ

本論文では、企業の「事業継続計画」の概念図を説明する指標として「長期固定適合率」と「当座比率」の導入が可能かどうかを検討した。愛知県下の製造業93社に対して調査したところ、明らかになった主な結果は以下のとおりである。

- 1) 長期固定適合率が100%未満で、かつ当座比率が100%以上のものが大半である。
 - 2) 長期固定適合率と当座比率がいずれも良好でないものも約2割含まれる。
 - 3) 長期固定適合率と当座比率の関係は対数式で表すことができる。
 - 4) 長期固定適合率と当座比率がBCPの概念図を説明する経営的指標として有効である。
- また災害時の業種別の売上高の特徴を把握するため、兵庫県南部地震の災害事例を分析したところ、
- 5) 売上高には業種による特徴が見られる。
 - 6) 建設業については最も復旧が早い。製造業は中間的で、飲食業は最も落ち込みが激しい。

今後の課題としては、製造業ではどの程度の規模の企業が、どのような復旧傾向があるのか、多くのデータや具体的事例について繰り返し分析する必要がある。様々なパターン、様々な要素を組み込むことで、初めてBCP概念図が防災診断の指標として機能すると思われる。

参考文献

- 1) (財)阪神・淡路産業復興推進機構、阪神淡路地域における産業復興の実態に関するアンケート調査結果、1996-2004
- 2) (財)阪神・淡路産業復興推進機構、産業復興格差の検証Ⅱ、p13、1998
- 3) (財)阪神・淡路産業復興推進機構、阪神・淡路大震災復興10年総括検証・提言報告、2005
- 4) (財)阪神・淡路産業復興推進機構、兵庫県南部地震(阪神淡路大震災)による被災及び復興の状況、1998
- 5) 建部謙治、小橋勉、田村和夫、高橋郁夫、地震時における中小企業の被害予測に関する研究、愛知工業大学研究報告書、p67-72、2007
- 6) 平野大輔、地震時における中小企業の被害予測に関する研究、愛知工業大学修士論文、2006

(受理 平成20年3月19日)