



中堅企業における事業継続計画（BCP）の策定・見直し

利益損害の「見える化」を通じた収益体質の改善

泉 太一郎 Taiichiro Izumi

CSR・環境事業部
 主席コンサルタント

はじめに

我が国の地域経済圏の中核を担う中堅企業¹の経営層は、大規模な災害や事故の発生に備えた自社の事業継続計画（以下「BCP」）について、異口同音に「自社は中小企業というには大き過ぎ、大企業というには憚られる規模であり、それが地域経済の様々な事情と相俟って、BCPの導入・運用における困難を助長している」と言及²している。

ここで言う「事情」には文字通り様々なものが想定されるが、本稿では、中堅企業のBCPの導入・運用を困難にしている要因に着目し、利益損害が財務指標へ与える影響を「見える化」することにより得られる様々な利点を示す。

1. 中堅企業のBCPの導入・運用を困難にしている要因

中堅企業の経営層が言及するこれらBCP策定や運用の困難性に対しては、一朝一夕にして明快なる打開策が提示できるわけではないが、他方で様々な業種・業態ごとに困難性や障害の内容を細かく見ていくと、次に示すような「共通要因³」が挙げられる。

1. 操業停止期間が最悪どれくらい長期化するのか、そしてその結果により財務指標がどの程度毀損するのかについて、経営層が納得の行くレベルで把握できていない。
2. 目標復旧レベル・目標復旧期間を達成しうる対策を実施し維持する過大なコストに意識が集中するあまり、マネジメントの次のステップへ進む契機が見出せない。
3. 既存のBCPの実効性の検証が十分でなく、策定した事業継続対策（以下「BC対策」）の効果に疑問を持ち続け、BCPの本質に由来する収益体質の改善に結びつく平時のBC対策に目が向いていない。

次章以降、これら共通要因に直面し、困難性や障害を克服できないでいる架空の中堅企業をモデルにして、利益損害の算出プロセスを示しつつ、一例として代替生産の効果と限界を概説する。利益損害を「見える化」することによって得られる利点を「直接的効果」と「副次的効果」の2側面から整理し、局面打開策を見つけ出すヒントを提示することも狙いのひとつである。

（なお本稿に掲載したケーススタディの条件・パラメータは、掲載用に改変した架空モデルのデータを

¹ わが国の各種法規・規制等には「中堅企業」という区分はなく、中小企業のうち規模が大きい企業と、大企業のうち規模が小さい企業を一括りにして使用される傾向にある。また一般通念として資本金が概ね1億円超～10億円未満の企業が「中堅企業」として扱われる場合もある。

² 過去のヒアリング実績およびその内容を要因ごとに集約を行った結果

³ 過去のヒアリング実績およびその内容を要因ごとに集約を行った結果

用いている。そのため掲載図表およびデータには個別性がなく包括的な傾向を示すものである。）

2. 算定手法の概要

2.1. 作業と分析の全体像

企業が利益損害を算出するための企業経営層や生産技術者、財務担当者など企業関係者への「ヒアリング」に始まる当該手法の全体像を図1に示す。破線赤色の囲み部分はヒアリングによって情報を収集し補填する領域を示すものであるが、このヒアリングに基づいて関係者より有益な情報が得られるか否かが、本稿で紹介する分析手法の良否を左右する重要な分岐点となる。

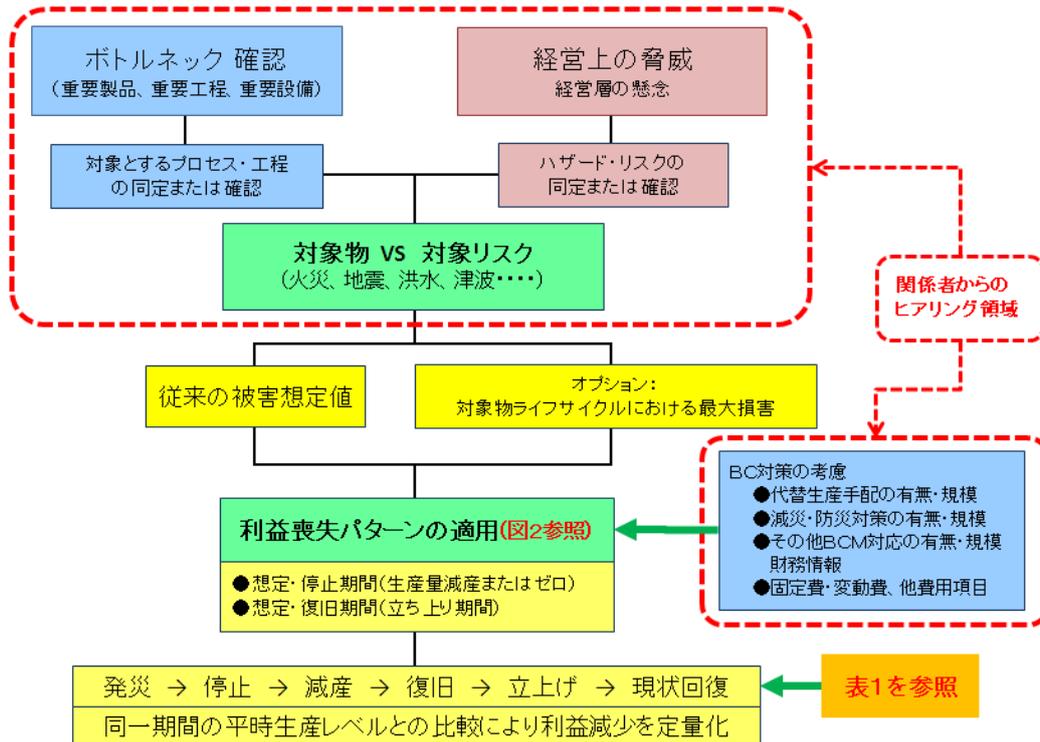


図1 利益損害を仮想計算する作業・分析の全体像⁴

2.2. 利益損害を算出する基本的な考え方

利益損害の算出にあたって、今回は、特に経営者が日常から懸念し、経営上の脅威となりうるリスクを対象とする。BCPが策定されていれば、その想定シナリオを参考にしてもよい。

なお、ボトルネックの確認時には、単に脅威となる大規模な災害や事故に限らず、直接損害の大小にかかわらず操業停止に至る希少シナリオについても、抽出・策定をお勧めする。これにより直接損害が小さくとも停止期間が長期化し利益損害が膨れ上がる「隠れた要因」を抽出できる可能性がある。また、直接損害から導出される利益損害が予想の範囲を超えて巨大化する付加的シナリオを見つけ出せる効果もある。

例えば特殊技能を有する従業員の疾病・傷害事故は、時として企業を揺るがす事態を招く恐れがある。こうした特殊技能者の技術承継が十分でないと、彼らが死傷した場合には操業停止期間が長期化するだけでなく、生産効率が低下する危険性もある。そのため、中堅企業では可能な限り他の従業員とも特殊技能を共有するために教育・技術訓練に邁進するケースも多く見られる。

重要な特殊技能を持つ作業員、重要な製品、重要な工程（プロセス）におけるこうした固有の脆弱性に

⁴ 当社作成

対しては、停止期間が長期化するリスクの組み合わせの中から、深刻な影響が想定される「被害シナリオ」を取り上げ、シナリオに沿った物的損害を算出する。この値が示すのは、測定対象物の直接的損害でしかない。この物的損害をもとに図1のボトルネックを確認する時に得られた対象物の脆弱性情報を考慮し、復旧・再調達に係る期間（時間）を設定することとなる。

既に触れたが、特殊技能者であれ、特殊加工機械であれ、重要度の高い要素は概ね脆弱性が高く、そのため災害により損傷を受けた場合には復旧時間が長期化する。とりわけ特殊機械・装置の類は再調達するにも発注から納入まで半年あるいは1年になるものが多数見られるが、これら特殊な対象物の再調達（更新）に要する時間が、工場全体の復旧期間の長短を左右する場合があるため、ヒアリングにおいては、この点にも留意して企業側の関係者と認識を共有する必要がある。

2.3. 利益損害算出の手順と設定条件

代替生産などのBC対策を実施しない場合を基準に、代替生産対策を実施する場合について被害シナリオと操業停止期間を軸に表1に示す手順および設定条件等に従って、図2に示す利益喪失（操業率の回復）パターンにより利益損害を算出する（ここで言う「設定条件」とはヒアリングの過程で得られた関係者間の共通認識そのもの、もしくは個々に設定した便宜的な計算条件を指す）。

表1 利益損害算出手順ごとの内容、設定条件の例⁵

手順	内容
(1)被害シナリオによる操業停止期間の設定	重要製品、重要工程・プロセス、重要作業員の脆弱性に基づいて、深刻な影響を齎す「被害シナリオ」を決定し、その直接損害から操業停止期間を設定する。
(2)代替生産に係る増加コスト情報の準備	自社の別工場・協力工場で実施する事前に計画した代替生産において平時コストと比較して増大する追加的な費用項目に関連する情報を準備する。
(3)売上高、固定費、変動費、営業利益の把握もしくは配分	一般に公開されている企業財務情報からは対象工場分に該当する指標が得られないため、当該工場の売上高、固定費、変動費、営業利益を直接ヒアリングするか、もしくは他の指標・比率によって按分する。季節変動のある製品の場合は月単位に反映し、季節変動のない製品は月単位に平準化する。
(4)復旧に伴う操業率の立ち上がり	①地震・洪水等の自然災害では従業員の参集率、地域や自治体活動の復旧に比例した段階的立上がり ②火災・爆発等の事故では建物の補修や最建築の完了と共に急速な立上りを前提に、被害実態と復旧実態に沿った操業率を設定する。
(5)操業率に対応して発生する諸費用(増加分)	操業期間中、停止期間中のエネルギー関係、原材料費等の変動費は、工場操業率に比例するものとする。但し操業率が0%であっても復旧活動に要する電力は最低でも平時の10%を使用する。対象工場特有の費用項目がある場合は、個別に勘案して設定する。

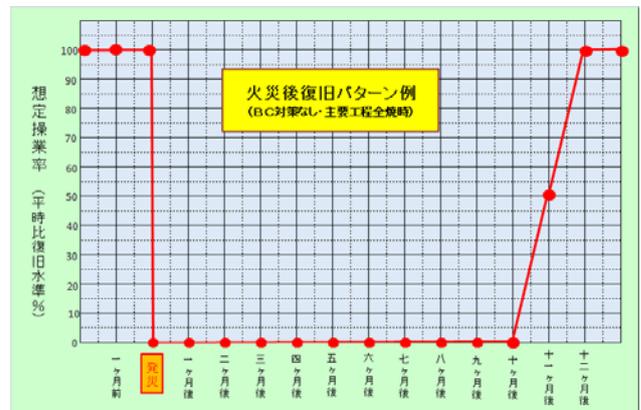


図2 利益喪失（操業率の回復）パターンの一例（地震後および火災後）⁶

⁵ 当社作成

⁶ 当社作成

3. 中堅企業におけるケーススタディ

ここでは実際に多く採用された個別局所事象の代表である火災（図2の右側）における利益喪失（操業率の回復）パターンに従って「利益損害の様子」「BC対策の効果」について説明する。以下、ケーススタディの対象とする企業の特長として火災が発生しやすく、またその熱で損傷を受けやすいことに加え、個々の要素も熱への脆弱性を高く設定した架空のモデル（図3および次頁の図4に示す）を設定して説明を進める。

3.1. 算定モデルの概要

（プラスチック産業株式会社 A工場概要）

製造拠点国内3拠点、海外1拠点 総従業員 450名

当該構内：敷地 18,000 m²、装置群および防護建物延面積：6,000 m²、構内従業員 90名（派遣・パート含）

製品群：主に熱硬化性樹脂および樹脂加工部品（部品製造は別拠点）

当該工場の年間指標

構内売上高相当：4,800百万円 構内固定費：1,000百万円

構内変動費：3,000百万円（電力等 600百万円、原材料等 2,400百万円） 営業利益：800百万円

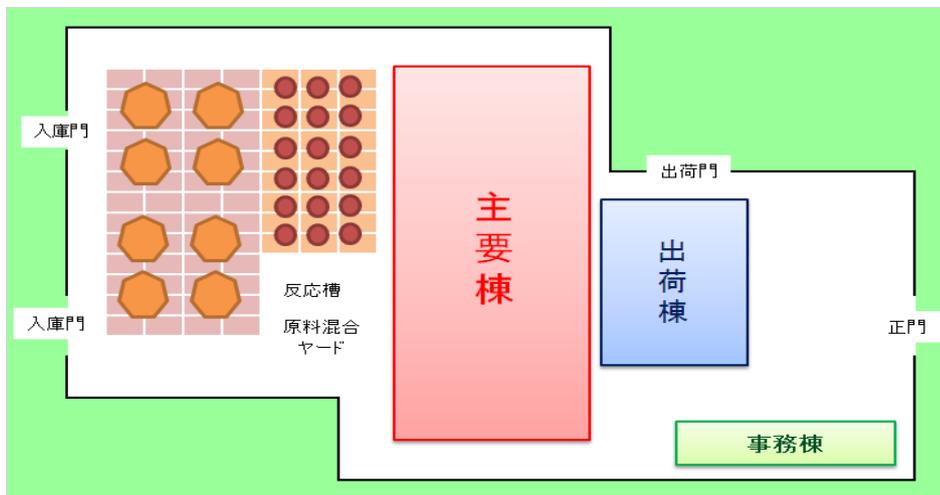


図3 ケーススタディで採用したモデル構内⁷

<モデル構内の設定>

モデル企業は、地域に根ざす中堅企業であり本社は工場の近隣にある。従業員の30%は徒歩圏内に居住するが、60%は近隣から車で通勤し、10%は鉄道での通勤である。生産品目は自社他工場の原料となる熱硬化性樹脂が数量・売上高ベースで60%を占め、最終製品である「樹脂部品」が自社における売上に大きく寄与していること、および納入先からの要請により、自社経営層は重要製品との認識に至っている。生産プロセスは化学的処理が中心をなしており、主要棟内におけるバッチ処理（次節参照）により製品付加価値が段階的に上昇する。また構内の各種の重要な要素（ボトルネック）における脆弱性も主要棟における装置群や中間品に最も顕著に現れている。

3.2. 蒸留・縮合反応を伴う長時間処理装置群の脆弱性の所在

主要棟内の装置群および反応槽による処理は最終製品の特性を決定する重要なプロセスであり、当該棟内の各所に脆弱性が存在する。中間物は概ね液体ないし半固体であり反応処理時間が長い。

災害の中でも熱による損傷性が高く、損傷後の中間品の機能回復・再利用は不可能である。反応槽・貯槽類、濾過装置には特殊なものはないが、主要装置の交換に際しては短期で納入可能なものはない。反応条件

⁷ 当社作成

を維持する生産系システムおよびソフトウェア類は再移植と初期設定に長時間を要し、損傷した装置群の復旧時間が長期化する。総じて主要棟内の生産設備・装置群および生産システムは熱に対する損傷性が極めて高く、容易に火災全損に至る当該モデルに沿って、次節より時系列で利益損害の様相を観察する。

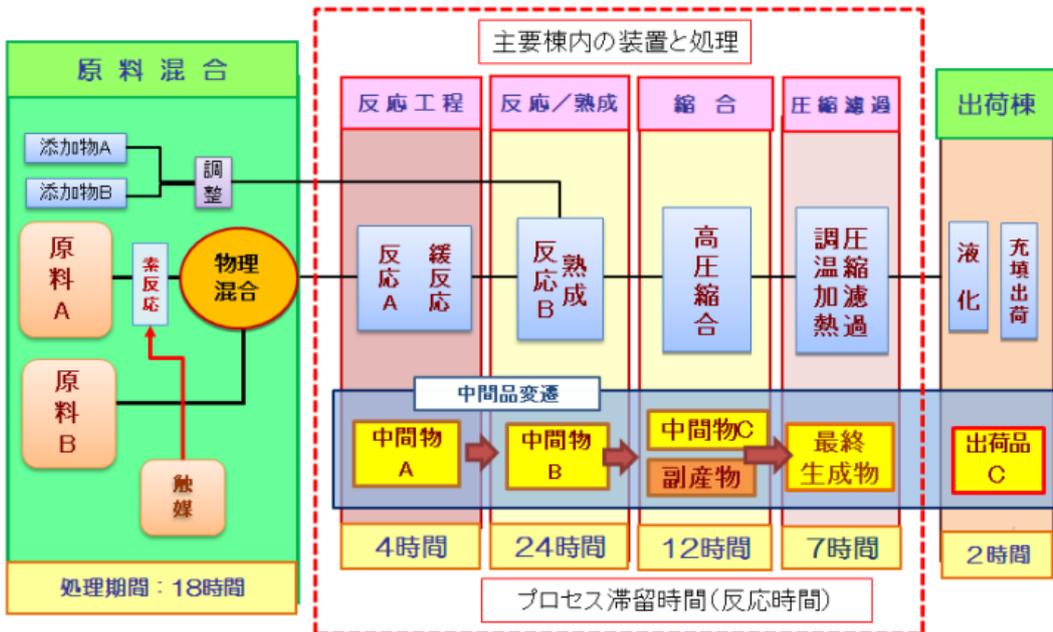


図4 モデル構内における樹脂原料のバッチ処理プロセス⁸

3.3. 利益損害を時系列でみた場合

前掲 3.1 および 3.2 で示した架空モデルにおける結果を示す。操業停止期間は 10 ヶ月、11 ヶ月目で操業率を 50%に回復し、12 ヶ月目に 100%に到達する。構内売上、構内固定費・変動費等は季節変動がなく年間を通じて一定とし、各月均等の条件を置いている。表 2 は代替生産を実施しない場合について、重要製品とそれ以外の非重要製品別に、財務指標を時系列に並べ、表 3 はこれらを合計したものである。代替生産の対策を講じない場合、表 2 および表 3 が示すように約 16 億円の利益が喪失する結果となる。

表 2 観察期間 12 ヶ月における利益損害（代替生産無し：重要製品と非重要製品を便宜的に分割したもの）⁹

時間軸 (1ヵ月単位)	製品別 操業度 (%)	重要製品				非重要製品					
		売上高 (百万円)	固定費 (百万円)	変動費		売上高 (百万円)	固定費 (百万円)	変動費		営業利益 (百万円)	
				(電力等) (百万円)	(原材料) (百万円)			(電力等) (百万円)	(原材料) (百万円)		
発災以前	100	240.0	50.0	30.0	120.0	40.0	160.0	33.3	20.0	80.0	26.7
1ヵ月	0	0.0	50.0	3.0	0.0	-53.0	0.0	33.3	2.0	0.0	-35.3
2ヵ月～10ヶ月	0	0.0	50.0	3.0	0.0	-53.0	0.0	33.3	2.0	0.0	-35.3
11ヵ月	50	120.0	50.0	15.0	60.0	-5.0	80.0	33.3	10.0	40.0	-3.3
12ヵ月	100	240.0	50.0	30.0	120.0	40.0	160.0	33.3	20.0	80.0	26.7
A. 12ヵ月計		360.0	600.0	75.0	180.0	-495.0	240.0	400.0	50.0	120.0	-329.6
B. 平時12ヵ月		2880.0	600.0	360.0	1440.0	480.0	1920.0	400.0	240.0	960.0	320.0
喪失分(B-A)		2520.0	0.0	285.0	1260.0	975.0	1680.0	0.0	190.0	840.0	649.6

⁸ 当社作成

⁹ 当社作成

表3 観察期間12ヶ月における利益損害（代替生産無し：表1の重要製品・非重要製品合計）¹⁰

時間軸 (1ヵ月単位)	全製品 操業度 (%)	全生産品目				
		売上高 (百万円)	固定費 (百万円)	変動費		営業利益 (百万円)
				(電力等) (百万円)	(原材料) (百万円)	
発災以前	100	400.0	83.3	50.0	200.0	66.7
1ヵ月	0	0.0	83.3	5.0	0.0	-88.3
2ヵ月～10ヶ月	0	0.0	83.3	5.0	0.0	-88.3
11ヵ月	50	200.0	83.3	25.0	100.0	-8.3
12ヵ月	100	400.0	83.3	50.0	200.0	66.7
A. 12ヵ月計		600.0	1000.0	125.0	300.0	-824.6
B. 平時12ヵ月		4800.0	1000.0	600.0	2400.0	800.0
喪失分(B-A)		4200.0	0.0	475.0	2100.0	1624.6

次に、BC 対策として、優先復旧対象となる重要製品（売上の60%を占める）を設定し、重要製品に限定して他拠点にて代替生産する典型例のケースを表4に示した。代替生産比率は平時の40%と設定した。

表4 観察期間12ヶ月における重要製品の利益損害（重要製品の代替生産比率40%の場合）¹¹

時間軸 (1ヵ月単位)	全製品 操業度 (%)	被災工場 重要生産品目					非重要製品				
		売上高 (百万円)	固定費 (百万円)	変動費 (電力等) (百万円)	変動費 (原材料) (百万円)	営業利益 (百万円)	売上高 (百万円)	固定費 (百万円)	変動費 (電力等) (百万円)	変動費 (原材料) (百万円)	営業利益 (百万円)
1ヵ月	40	96.0	70.0	17.0	48.0	-37.0	0.0	33.3	2.0	0.0	-35.3
2ヵ月～10ヶ月	40	96.0	70.0	17.0	48.0	-37.0	0.0	33.3	2.0	0.0	-35.3
11ヵ月	90	216.0	70.0	29.0	108.0	11.0	0.0	33.3	2.0	0.0	-35.3
12ヵ月	100	240.0	50.0	32.0	120.0	40.0	0.0	33.3	2.0	0.0	-35.3
A. 12ヵ月計		1416.0	820.0	207.0	708.0	-319.0	0.0	400.0	24.0	0.0	-423.6
B. 平時12ヵ月		2880.0	600.0	360.0	1440.0	480.0	1920.0	400.0	240.0	960.0	320.4
喪失分(B-A)		1464.0	-220.0	153.0	732.0	799.0	1920.0	0.0	216.0	960.0	744.0

表2～表4をまとめ、代替生産比率を40%に設定した際の財務指標を表5に示す。確かに売上高の喪失分の改善は約19%と有意な水準となるが、営業利益喪失分の改善は5.0%に過ぎないことが読み取れる。これは代替拠点において同種同品質の製品を生産する場合には、付加的で変動的なコストが増大し、製品の限界利益率¹²が低下することから、特に納入先からの要請で利益の薄い量産品が選定される傾向にある重要製品においては、この追加的で変動的なコストの発生により、代替生産比率の上昇に見合った営業利益の改善が得られにくい構造になっているためである。

このことは、代替生産の多くは、利益損害の抑制・改善ではなく、専ら供給責任を全うするために実施される傾向にあることを如実に示している。

¹⁰ 当社作成

¹¹ 平時比40%の代替生産の条件のもとで当社にて作成

¹² 「売上－変動費」で求められ、売上の増減に比例する財務指標

表 5 代替生産による財務指標の改善（代替生産比率 40%）¹³

操業停止期間 における低減幅	売上高 喪失分 (百万円)	固定費 増加分 (百万円)	変動費 減少分 (百万円)	営業利益 喪失分 (百万円)
A (代替生産無し)	4,200	0	2,575	1,625
B (代替生産有り)	3,384	-220	2,061	1,543
低減幅 (A-B)	816	----	514	82
改善効果 (A-B)/A	19.4%	----	20.0%	5.0%

3.4. 代替生産比率を上げると利益は改善するのか？

ここまでの考察から明らかなように中堅企業では、自社製品の中で売上高が大きく量産的であって、従業員の労働集約を基本とした製品を納入先の要請に沿って重要製品に選択する傾向にある。BC 対策の一環として追加的に発生する変動費等を負担し、代替生産比率 40%を維持しても利益改善への貢献は極めて小さい。だからこそ、この比率を 60%ないしは 80%に向上させるべきだという議論が浮上することもある。

表 6 は、諸条件は同じに設定し代替比率のみを 60%に設定した場合の改善率を見たものである（途中経過は略）。代替生産比率をさらに 20%上げた結果として営業利益の改善幅はわずか 5%上昇に過ぎないことも計算上浮かびあがった。

重要製品を優先して復旧させる原則に則り、非重要製品（全売上の 40%を占める）は操業停止期間において代替生産されない前提のため、全製品ベースで見た営業利益の改善率は大きくはならない。

表 6 代替生産による財務指標の改善（代替生産比率 60%）¹⁴

操業停止期間 における低減幅	売上高 喪失分 (百万円)	固定費 増加分 (百万円)	変動費 減少分 (百万円)	営業利益 喪失分 (百万円)
A (代替生産無し)	4,200	0	2,575	1,625
B (代替生産有り)	2,880	-325	1,746	1,459
低減幅 (A-B)	1,320	----	829	166
改善効果 (A-B)/A	31.4%	----	32.2%	10.2%

これは数値上のトリックではなく、事業継続の原則論から派生する問題である。多くの場合、供給責任がない非重要製品の方が利幅の大きいものだと仮定すると、事故・災害によって財務指標が毀損しやすい製品を敢えて守らず、供給責任の伴う利幅の薄い製品を守ることが、中堅企業における事業継続の実態となっていることがうかがえる。表 4 から表 6 を通して眺めると、重要製品を代替生産することで利益の改善が得られるケースは、中堅企業にとって稀有であることに気付かされる。

3.5. 代替生産の限界、対策コストの限界

表 2 から表 6 に至る仮想計算の結果を待たずとも一連の計算結果はにわかに理解可能な領域ではある。ただし、少し一般性を持たせて、代替生産の限界について言及する必要がある。

事故・災害時の代替生産比率を上げることは、重要製品納入先を守ることに効果的であり有意義である

¹³ 当社作成

¹⁴ 平時比 60%の代替生産の条件のもとで当社にて作成

反面、表 4 から表 6 には事前に把握し定量的に算入しにくい、追加的に発生する臨時費用（輸送コスト、代替生産用設備の手配、生産人員の手配などコスト増加要因）があることは周知の事実である。その上、「重要製品でない」とみなされた利幅の大きな別の製品群は、原則として操業停止期間には生産されない。即ち、代替生産比率を徒に向上させることは、対策コストの増加分が、停止期間における縮小した利益を吸収し、帳消しにする可能性がある。

一歩踏み込んで言えば、有事における高い（分不相応の）代替生産比率は高い対策コストを生み出し、逼迫した利益をさらに低減するため、企業決算の赤字化を一層促進する危険性があるのであり、これが代替生産の限界と言えよう。詰まるところ企業規模、企業体力に鑑み「適正」代替生産比率を設定せざるを得ない。ここで言う「適正」とは停止期間中の営業利益改善率を「効果的」に高めるコスト水準を指すのではなく、平時操業に戻った以降において「安定した経営を維持できる」コスト水準を意味する。この適正コスト水準で代替生産することが、復旧の後に続く長い期間において企業経営が「持続可能性」を持ち得る必要条件となる。

3.6. 限界から見えてくる「次なる一手」

平時の自社生産実態に基づく製品別の限界利益率や損益分岐点比率などの指標は企業において通常認識されており、そのため、条件付の仮想計算とは言え、現実には起こりうる利益損害の様相を示すことにより、企業経営層は生産技術者とともに様々な対策修正案や改善案を発見することができる。

顕著な一例は、自社別拠点にて代替生産が平時比 50% 可能であると想定し、代替拠点の生産能力をフルに活用する BC 対策を策定していたが、少し長い停止期間を設定するとコスト増の要因により、むしろ利益を損ねることがわかった。躊躇なく代替生産比率を変更し、複数の代替拠点設定や新たな地域連携を図るなど、BC 対策を改編したと聞いている。

別の例では 8 ヶ月超の長期停止が企業経営として耐えられないことから、この 8 ヶ月を超える操業停止を回避するための具体的な「脆弱性対策」を検討する方に向かった企業もある。彼らは、特殊装置の新規納入に 6 ヶ月以上を要することが実態として把握できたため、停止期間を律する特殊装置を災害から徹底して防護する方法を採用した。また損傷した場合に短期間で復旧するには、装置の再調達に頼らず損傷装置に対する「補修」を行うことで停止期間短縮を目指す方向転換を図った。

いずれのケースにおいても、従前の停滞した状況から脱して「次なる一手」として平時の対策コストを大きく改善できる方法や持続可能な企業活動に有益な対策コスト水準に気づき、さらに中長期的には収益構造（利益体質）を改善できるヒントを自律的に発見できたことは特筆に値するものであると考える。

おわりに

これまでに述べた利益損害を軸にしたケーススタディの分析・考察を踏まえて、この手法を適用した場合の直接的効果（短期的視点）についてまとめると以下ようになる。

（直接的効果）

- ① 代替生産を一例とする BC 対策が工場の創り出す利益に対してどの程度奏功するかを評価できる。
- ② 建物・機械設備装置などの脆弱性に起因する個別の利益損害の拡大要因を把握することができる。
- ③ 現存する BC 対策の過不足が把握でき、不足している対象への追加投資の動機付けができる。
- ④ 企業規模・体力に見合う「持続可能」な「適正な BC 対策コスト」を見積もることができる。
- ⑤ 利益損害による自社の財務指標への影響度を把握できる。
- ⑥ ①～⑤のサイクルにより適正な目標復旧レベル、目標復旧期間が再設定できる。

また、上記の短期的な効果を検証しつつ、PDCA のマネジメントサイクルを継続することにより得られる、副次的効果（中長期的視点）については以下のように整理される。

（副次的効果）

- ① 既成事実となっている「重要製品」「重要工程」の是非を再検討することができる。
- ② 長期的視点に立って「中核製品」を経営的見地から「重要製品」として再設定することができる。
（利益率の高い製品を重要製品と設定できるような収益構造の変革）
- ③ 実効性の高いBCサイクルによりブランド力を含めて企業の高い収益体質を達成できる。

通常実施されるBCP、BC戦略の見直しに付随して、工場単位の付加的なデータを用いた操業停止期間の利益損害算出プロセスを紹介し、分析結果の検討により、様々な直接的効果や副次的効果がメリットとして得られることを示した。これらは小さな知見の蓄積ではあるが、中堅企業の関係者の皆様に多少とも参考になれば幸いである。

参考文献

-
- 西出 三輝、事業継続 ISO の上手な使い方—ISO22301 認証取得企業からみる実際の効果、損保ジャパン日本興亜 RM レポート 114、2014。
- 原 敬徳、横山 歩、「想定外」のリスクとこれからのサプライチェーン戦略—有事における戦略的思考とは、NKSJ-RM レポート E-17、2012。

執筆者紹介

泉 太一郎 Taiichiro Izumi
 CSR・環境事業部
 主席コンサルタント
 専門はリスク定量評価、BCM、リスクエンジニアリング

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメントについて

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社は、損保ジャパン日本興亜グループのリスクコンサルティング会社です。全社的リスクマネジメント（ERM）、事業継続（BCM・BCP）、火災・爆発事故、自然災害、CSR・環境、セキュリティ、製造物責任（PL）、労働災害、医療・介護安全および自動車事故防止などに関するコンサルティング・サービスを提供しています。

詳しくは、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメントのウェブサイト（<http://www.sjnk-rm.co.jp/>）をご覧ください。

本レポートに関するお問い合わせ先

損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社
 CSR・環境事業部
 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル
 TEL：03-3349-6828（直通）