

事業インパクト分析における原価計算の役割について

A role of cost accounting on business impact analysis

遠藤 康紀

ENDO, Yasunori

本稿は、事業継続計画（Business Continuity Plan：BCP）の一つに位置付けられているリスクファイナンスに管理会計を融合させ、自然災害を原因とする連鎖倒産（Chain-reaction Bankruptcy）を回避する方策を構築することを目的とした、拙著（「BCPによる連鎖倒産の回避に関する一考察」『立教ビジネスデザイン研究 No.14』）の前工程に位置付けられる事業インパクト分析（Business Impact Analysis：BIA）における、原価計算の新たな役割に関する研究である。

前掲（拙著）では、自然災害等に起因する連鎖倒産を回避するための手法として、管理会計とリスクファイナンスを融合させ、非常時下におけるリスクファイナンス（資金調達）について考察している。企業の中核となる重要事業の選定においては、平時における重要事業の選定の必要性について言及し、当該重要事業の選定方法については、重要事業を経営の一部から切り出し、当該重要事業を評価するというカーブアウト（Carve Out）の事例を紹介している。また、リスクファイナンスにおいては、企業価値を高め、当該企業価値に応じた資金調達の導入方法について考察し、自然災害を起因とする連鎖倒産の回避策について検討している。

しかし、前掲（拙著）においては、重要事業の選定を行うことの必要性については述べてはいるものの、その前工程である、重要事業について、非常時下において①いつまでに、及び②どの水準まで、復旧させる必要があるのか、という点については触れられていない。

そこで本稿では、前掲（拙著）の各論的位置づけとして、重要事業について簡単に補足した後、企業が被災時における非常時下に直面した場合に、企業が認定した重要事業を復旧させる水準、即ち、①いつまでに、②どの水準まで復旧させる必要があるのか、について考察する。そして、当該目標復旧水準を達成する為に必要な水準をシミュレートする為の検証ツールとして用いられる、BIAを紹介する。最後に、このBIAを行うにあたり、原価計算の思考を加えることにより、事業の早期復旧に向けた円滑な意思決定を可能にするための手法を検討し、非常時下における原価計算の新たな役割について考察する。

キーワード：事業インパクト分析（business impact analysis）、原価計算（cost accounting）、事業継続計画（business continuity plan）、リスクファイナンス（risk finance）

1 はじめに

2011年3月11日14時46分、宮城県仙台湾の東沖合約200kmの北緯38度06分12秒、東経142度51分36秒、深さ24kmを震源とするマグニチュード9.0の超巨大地震（東北地方太平洋沖地震）が発生した¹⁾。また、東北地方太平洋沖地震の記憶も生々しい中で、2016年4月14日21時26分、熊本県熊本地方を震源とするマグニチュード6.5の地震が発生した²⁾。

このような状況の中、近年、南海トラフ地震や首都直下地震の発生が予測されている。政府見解によると、これらの地震の想定被害状況は、東北地方太平洋沖地震の被害を凌ぐと言われている³⁾。日本という地震大国に居住する以上、震災は避けて通ることは難しい。来るべき超巨大地震の備えとして、企業は震災等の非常時下においても自らの社会的責任を果たすべき対策を講じる必要がある。

本稿では、前掲（拙著）に著した重要事業の

選定の必要性について、その概略を述べながら、当該重要事業を復旧させるべき目標、即ち、①いつまでに、②どの水準まで復旧させるべきかを検討する。この二つの復旧へのアプローチについては、BIAを通じて明らかにすると共に、原価計算の思考を導入し、より、効率的かつ効果的に意思決定を可能とする手法を考察するのが、本稿の目的である。同時に、当該手法を担保するために必要となる資金面については、リスクファイナンスを採用している企業事例に触れながら考察していく。

前掲（拙著）では、重要事業を選定し、企業価値を高めることにより、非常時下の資金調達を容易にし、非常時下における連鎖倒産の防止策について考察している。

では、連鎖倒産を防止する前工程において、各企業が行う対策は何であろうか。思うに、超巨大地震等の非常時下において、①いつまでに、そして②どの水準まで回復させるべきか、といった復旧目標の確保及びその確保に向けた戦略的な取組みであろう。この点を明らかにするツールとして用いられるBIAを通じて、より効果的な事業の早期復旧戦略を可能とするために原価計算が果たす新たな役割について考察する。

2 重要事業の選定について

(1) 重要事業とは何か

重要事業とは、非常時に優先的に復旧・再開すべき事業と、それを実行するための業務の選定をいう⁴⁾。震災等の非常時下においては、人員や物資への制約条件が課されるため、全ての事業を被災前の状況に戻すことは極めて困難である。このような状況下で、何の戦略もなく事業の復旧に着手すると、非常時という制約条件下での経営資源の浪費となるばかりでなく、復旧の大幅な遅れへと繋がる恐れがある。

このような状況を回避するためにも、非常時の制約条件下においては、経営資源を効率的かつ効果的に活用する必要がある。そのために

は、平時において、自社内の重要事業を見極め、当該事業を継続するために必要な方針や人員、資金等を確保するためのBCPを策定する必要がある。

では、重要事業を選定するアプローチとして、どのようなものがあるであろうか。重要事業の選定は経営者の判断に任されるが、主な指標としては、売上高、収益性、市場占拠率（マーケットシェア）、成長性、ブランド力、顧客への供給責任、顧客との契約内容、公共性、人命の安全などが挙げられる⁵⁾。但し、ここで留意しなければならないのは、売上高や収益性といった財務指標が重要事業として選定されないケースがあり、総合的に考慮する必要があるということである。

例えば、顧客への保守点検やアフターサービス等、非常時下に需要が増すものも考えられる。また、特殊な部品や薬剤等を供給しているのであれば、経済や人命に影響するため、売上高や収益性への貢献度が低くとも、重要事業となり得る。

重要事業の復旧が経済に影響を与えた事例として、2007年7月16日10時13分に発生した新潟県中越沖地震で被災したエンジン部品の大手であるリケン（リケン）の柏崎工場が操業停止となったケースがある⁶⁾。同社の操業停止を受け、トヨタ自動車（トヨタ）が国内全工場の生産を停止する事態となった（トヨタでは、部品工場や子会社、ダイハツ工業も同様に操業を停止した）。完成車に搭載する部品の在庫が尽きるのが、その理由である。同様に、日産自動車や三菱自動車、スズキ自動車、富士重工業も生産ラインの一部を停止した。メーカーによっては、再開の目途が立たない状況となり、重要部品工場の被災が自動車業界全体に影響を与える事態となった。

各メーカーとも、リケンへの部品依存度が大きかったため、他社製品への代替も困難となっていた事情も、経済損失を拡大させた要因ともなっている。

このように、企業が重要事業を選定するにあ

たっては、財務状況、製品・サービスの強み、市場、社会、株主等からの要請を吟味し、これを見極める必要がある。最終的に選定された事業が、当該企業にとっての社会的責任を負う事業であり、存立基盤となり得るものと思われる。

3 目標復旧時間及び目標復旧水準の設定と事業インパクト分析

前で、重要事業の選定の必要性を述べた。ここでは、当該重要事業の具体的な復旧について考察する。復旧にあたっては、まず、①いつまでに、②どの水準まで復旧させるのか、について設定する必要がある。

一般的に目標復旧時間と目標復旧水準は、トレードオフの関係にあると思われる。つまり、目標復旧時間を早期に設定すれば、目標復旧水準は低くなり、目標復旧水準を高めれば、目標復旧時間が長期に及ぶ、といった問題である。

しかし、目標復旧時間と目標復旧水準はいずれも重要である。重要事業をいつまでに、どの水準まで復旧させるか、この点がBCPを策定する上での本質である。目標復旧時間及び目標復旧水準を設定することにより、企業は当該設定目標を達成する為の組織体制（危機管理チーム）を構築するからである⁷⁾。以下で具体的に考察していく。

(1) 目標復旧時間の設定

目標復旧時間を設定するアプローチとしては、当該重要事業が、どの程度停止したら、或いは製品やサービスの供給量がどの程度まで低下したら、経営上、致命的となるか、といったシナリオを想定し、これらの事項を分析する必要がある。

例えば、東北地方太平洋沖地震のような超巨大地震が発生した場合、重要事業の目標復旧時間を設定するために、当該重要事業がどの程度停止したら、或いは製品やサービスの供給量がどの程度まで低下したら、企業経営上致命的と

なるかを評価する必要がある。

なお、ここで留意しなければならないのは、復旧における優先順位の選定においては、まず人命の安全を確保する必要があることである。一般的に災害などに被災した場合、生存率が高いのは、発生後から72時間以内だといわれている⁸⁾。この時間を過ぎると、生存率は極端に低くなる。そのため、左記時間内においては、人命の安全確保を最優先に行えるよう、柔軟に対応する必要がある、上記目標復旧時間の設定においても、この時間を加味しなければならない。

加えて、目標復旧時間の設定においては、社会インフラの損傷状況も大きく影響する。そのため、過去に被災した経験がある場合は、被災当時、復旧に要した資料や情報（東北地方太平洋沖地震の際には、津波による変電所や電力設備が被害を受けたため、東京電力管内において計画停電が実施された）を基に、目標復旧時間を設定する必要がある。

さらに、財務的な面では、生産工場の操業停止が余儀なくされるので、業務の外部委託の推進など、固定費の変動費化を推進することにより、損益分岐点（break-even point : BEP⁹⁾）を下げる施策を打つと同時に、後述するリスクファイナンスの観点から、手持ちの現預金が枯渇するタイミングを見極め、早めの資金調達を行う必要がある。このほか、代替戦略として同業他社への外部生産を委託する場合は、スイッチング・コスト（switching cost）も発生するため、平時より、非常時における同業他社との相互生産協定等を締結しておき、非常時下における資金負担を軽減させる措置を取っておく必要がある。

このように、BCPには早期復旧戦略と代替戦略の二つがあるが、早期復旧戦略を策定したと仮定して、これらを表に記すと、以下の通りとなる（表1）¹⁰⁾。

表 1 目標復旧時間の設定

優先度	視点	日数
1	人命の安全確保（従業員の安否確認）	3日（被災後72時間）
2	インフラの確認（電気、水道、ガス等の公共インフラが利用可能な状況であることが条件となる）	5日 （計画停電の実施など、被災状況により変化する）
3	顧客からの要求、事業戦略、市場シェア（顧客との商品・サービス供給契約、被災後の事業戦略、市場シェア等、業界内でのポジショニングも考慮する）	3日
4	在庫の確保（現時点の有効在庫から製品の供給が可能な状態になるまでの期間を考慮）	4日
5	財務的観点の検討（売上・利益減少） 工場等の生産停止等の利益や売上の減少が生じて、どの程度までなら生産停止状態が継続しても耐えられるかを検討。	3日 固定費の変動費化の推進。現預金が枯渇するタイミングの考慮。
6	過去事例の検討（兵庫県南部地震、東北地方太平洋沖地震等において、自社若しくは他社が復旧までに要した日数を考慮）	12日
7	自社他工場、同業他社への緊急代替生産、外部委託生産の切替（被災状況が甚大だと判断された場合、同業他社への代替生産の委託は喫緊の課題となる）	5日 同業他社に生産を委託する場合は、スイッチングコストも考慮。
8	被害想定結果（想定したリスクにより、生産設備等が損傷する程度を想定し、復旧までの予想日数を検討）	10日



上記1～8までを総合的に考慮し、目標復旧時間を「45日」と設定。

出所：東京海上日動リスクコンサルティング（株）編（2018）『実践 事業継続マネジメント第4版』同文館出版 p.99.をもとに、著者一部加筆。

（2）目標復旧水準の設定

前では、被災時の目標復旧時間について、いくつかのアプローチから試みた。ここでは、もう一つの重要なポイントである、目標復旧水準の設定について考察する。

まず、目標復旧水準の基準となるのは、被災前の操業度かと思われる。被災前の操業度を100とした場合、どの程度までを目標復旧水準とするかは、実際のところ被災状況に大きく影響されるので、一概にこれを選定するのは困難であると思われる。

一般的に、目標復旧水準が高ければ高いほど、目標復旧時間（日数）もこれに比例して長くなる。かといって、目標復旧時間（日数）を短期間に設定し、中途半端な目標復旧水準を設定すると、徒に経営資源を浪費するだけであ

り、費用対効果の面でも良い効果は期待できない。とりわけ、非常時下における経営資源に課される制約条件のもとにおいては、現有の経営資源と目標復旧水準に到達する、換言すれば、復旧させるべき重要事業が稼働できる水準までに必要とする経営資源の見極めが重要となるかと思われる。

ここで留意しなければならないのは、目標復旧時間を短縮化させるあまり、目標復旧水準の確保を怠ってはならない、ということである。企業経営にとって、目標復旧時間の短縮化は死活問題である。非常時下における限られた経営資源を有効活用するために、目標復旧時間の短縮化か目標復旧水準の確保（換言すれば、被災前と同程度の操業水準）かの二者択一を迫られれば、多くの経営者は前者の目標復旧時間の短

縮化について議論しているのが多いと思われる¹¹⁾。

確かに、目標復旧時間を短縮化することは重要である。事業の早期復旧は、単に営業活動を再開することによって得られるキャッシュ（売上）を確保するとともに、取引先等への支払サイトを順守することにより、連鎖倒産を回避させる効果も期待できる¹²⁾。また、当該事業を再開することにより、企業の社会的責任も果たすことができる。このことは、従業員の雇用を確保するという点においても重要である。

しかし、目標復旧時間の短縮化と目標復旧水準の確保は、どちらも重要である¹³⁾。なぜなら、重要事業を①“いつまでに”、②“どの水準まで”復旧させるか、というところが、前述のBCPに盛り込むべき最重要項目だからである。また、企業が提供する製品やサービスは、一定程度のクオリティ（品質）を確保してこそ、社会的責任を果たすことができると思われる。この一定程度の品質を確保するためには、従業員の力が必要であり、従業員の雇用を確保することは、当該品質を担保するための機能もあると思われる。

以上、ここでは、被災時における目標復旧時間と目標復旧水準について考察してきた。目標復旧時間の短縮化と目標復旧水準の確保という相容れない関係を如何にして両立させるか。この課題を克服する方策の一つにBIAがある。

では、BIAとはどのようなものであろうか。節を改めてその定義を確認し、その効用について考察する。

(3) 事業インパクト分析 (BIA)

BIAとは、自社の重要業務がどの程度の期間停止したら、或いは製品やサービスの供給量がどの程度のレベルまで低下したら、企業経営に重要な影響を与えるか、場合によっては倒産してしまうかを時系列で検討し評価する分析手法である¹⁴⁾。

このBIAには、主に二つのアプローチ方法

がある。一つは、売上や収益の減少などによる財務的な側面であり、もう一つは、顧客の信用や風評被害などといった非財務的な側面である。前者の具体例として、売上や収益の低減額、被害想定における人的・物的損害額等がある。後者の例として、顧客の同業他社への流出（顧客の喪失）、風評による自社ブランドイメージの低下、顧客からの要請・契約内容¹⁵⁾、株式・金融市場等の評価、企業や製品ブランド価値への影響等がある¹⁶⁾。

そこで以下では、財務情報、非財務情報の観点から、サプライチェーンにおける自社の立ち位置を中心に考察していく。

1) サプライチェーンにおける自社の立ち位置の把握

BIAを行うにあたり重要なのは、自社の重要事業の他社への依存度、換言すれば、自社の重要事業を行う上でのサプライチェーンにおける自社の“立ち位置”を把握することである。企業経営を行うにあたっては、これを事前に押さえておく必要がある。なぜなら、サプライチェーン全体において、当該重要事業を行うにあたり、必要となる経営資源はどこまで自社で賄えるか、換言すれば、どれだけ他社に依存しているか、という点を把握することにより、当該重要事業を復旧させるために必要な経営資源を事前に準備できるからである。

なお、ここで留意しなければならないのは、前述した東北地方太平洋沖地震のような超巨大地震のケースでは、取引先や協力会社、物流会社等の同時被災も考えられるということである。自社への損害が軽微であっても、取引先や協力会社等の被災により、重要事業を行う上での製品、原材料等の供給が途絶えれば、事実上の操業停止となる。

この問題を解決するためには、自社のみならず、取引先や協力会社等のサプライチェーン全体におけるリソースを把握する必要がある。但し、サプライチェーン全体のリソースを把握するのは容易でない。そのため、最初のステップ

としては、把握すべきリソースの範囲を特定するのが妥当である。この点、把握すべきリソースの範囲としては、重要事業を行うにあたっての主要取引先や協力会社、製品等の運送会社等が挙げられる。

次に、範囲を特定した上での主要取引先や協力会社等のリソースの把握が必要となる。

具体的には、取引先や協力会社等の従業員数、製造工程、製品の納期、納品ルート、納入時の不良品率、再調達までにかかる時間等を把握すると共に、本社・工場等の立地条件も考慮すべきである¹⁷⁾。これらを表にまとめると、以下の通りとなる（表2）。

2) ボトルネックの把握

前では、主要取引先や協力会社等のリソースを把握することの重要性について考察した。ここでは、前で考察した内容を一歩進め、当該リソースから明らかになるボトルネックについて考察する。

ここでいうボトルネックとは、被災等により主要取引先や協力会社等からのリソースの喪失、換言すれば製品の供給が断絶した場合において事実上の操業停止となり、重要事業の復旧に大きな影響を与えることをいう¹⁸⁾。表2のケースを見ていくと、ここでのボトルネックは、工程区分3が該当する。

理由としては、まず他拠点・他社での代替ができない点にある。ひとたび生産が停止した場合、主要取引先（ここでは立教機械工業株式会社）のみに依存せざるを得ず、復旧までに時間がかかる。

また、液晶パネルの組み立ては、その工程において熟練工具による作業に依存することもあり、たとえ他社での組立を代替できたとしても、同一の品質を確保できるという保証はない¹⁹⁾。

このアプローチでのポイントは、ボトルネックを複数の要因から考察する必要があることで

表2 サプライチェーンにおける自社の立ち位置について（主要取引先の例）

取引先企業名	立教機械工業株式会社	本社所在地：東京都豊島区西池袋 1-2-3		取扱製品：液晶パネル	
		工場所在地：東京都豊島区西池袋 1-2-3		従業員数：100名（うち本部20名）	
		工場所在地：埼玉県新座市北野 1-2-3		資本金：7,000万円	
工程区分	1	2	3	4	5
仕掛品区分	原材料	中間品		最終品	
工程名	設計	原材料受入・加工	組立・配線	エイジング・梱包	製品一次保管
製造地	池袋工場	新座工場	新座工場	新座工場	池袋工場
主要設備	3次元CADシステム	入庫管理システム	液晶注入機	ラビング装置	屋内倉庫
		パレットチェンジャー	ガラスプレーカー	搬送コンベア	
		ポリシリングマシン			
他拠点・他社での生産代替及び委託の可否	可	可	不可	可	可
他拠点・他社	新座工場	太刀川工業株式会社	—	太刀川工業株式会社	新座工場
BCPの導入	有				
完成までの期間	60日				
納期	首都圏は1日～3日（離島は5日）				
不良品率	0.001%				
納品ルート	主要国道及び高速道路を利用。				
運送会社	立教運輸株式会社				

出所：東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2018年)『実践 事業継続マネジメント第4版』同文館出版 p.103 を基に著者作成。

ある。様々な要因から、目標復旧時間を大幅に上回ることが予想される項目を全て抽出し、対応策を検討する必要がある。

以上、ここではBIAを中心に、サプライチェーンにおける自社の立ち位置の把握及びボトルネックの把握について考察してきた。ここで明らかになった課題は、財務情報や非財務情報といったリスクを如何にして受容すべきか、換言すれば、企業は平素より、如何にして自社のリソースを数値として把握すべきか、という点である。この問題が解決されない限り、BIAの成果を効率的に享受することは難しいかと思われる。

そこで、この課題を解決するにあたり、原価計算の思考を活用して、これまでの考えをまとめていく。

4 BIAにおける原価計算の役割について

(1) 原価計算とは

原価計算 (cost accounting) とは、一般に、財貨を生産し、サービスを提供するにあたり消費された、または消費される予定の経済財の価値犠牲を測定するための技術、概念の総称である²⁰⁾。原価計算というと、製造原価の単位原価を計算することのみだと思いがちである。確かに、製造原価を計算することも原価計算の重要な役割であるが、それは原価計算の一部でしかない。この点を誤解してはならない。原価計算は、単位原価の計算や原価管理のみならず、事業セグメントや投資プロジェクトの収益性を測定するためにも必要である。この点から、原価計算は会計情報システム、或いは経営情報システムのサブシステムともいえる²¹⁾。

一般的に企業の会計実務においては、複式簿記による会計情報の記録が行われている。複式簿記とは、財貨や他人に対する貸・借の増減変化及び費用・収益の発生を原因別及び結果別に、もれなく記録する記帳法である²²⁾。財貨や他人への貸・借の増減変化及び費用収益の発生を原因別・結果別に取引を記録するところに、複

式簿記の最大の特徴がある。複式簿記の記帳法から、企業等が事業活動を行う場合、事業活動を通じて収益を獲得する為には、当該収益を獲得する為に要した費用、即ち価値犠牲を明らかにすることができる。この結果、企業の事業活動が可視化され、経営の透明性を担保する機能も有するといえよう。

原価計算は、事業活動に伴い発生した費用(原価)、即ち価値犠牲を認識・測定し、これを管理するところに、その機能がある。確かに、企業の事業活動において、原価管理は目標予算を達成する為に必要である。また年間の事業計画における目標予算と実績とを比較する予算実績差異分析を実効ならしめるためにも、原価管理は重要な要素となる。企業において、唯一コントロールできるのが原価である点に鑑みても、原価管理の重要性については論を待たない。

この点、企業が原価管理を行う目的の裏を返せば、事業目的を遂行する為に必要な経営資源の把握と捉えることもできる。企業は事業を行い、そこから得られた利益を株主に配分することを目的とする営利法人である²³⁾。当該事業目的を達成するために費やした原価、即ち価値犠牲が適切であったか、換言すれば当該原価を投入することによって得られた収益が当該原価から得られるに値する適切なものであったか否か(つまり費用対効果の適切性)について、これを検証する機能も有すると思われる²⁴⁾。

複式簿記により集計された会計情報の因果性を把握することにより、原価計算は、事業活動において消費した原価を認識・測定するのみならず、認識・測定した結果が適切であったか否かに関する検証機能も有するといえることができる。この検証機能の結果如何により、認識・測定した結果を実施するか、換言すれば、経営において選択すべき意思決定を行う必要がある。

以上、ここでは、原価計算の定義とその機能について確認した。次節では、この機能を

BIA において活用する方策について考察する。

(2) BIA への応用

前では、原価計算の二つの機能（原価管理機能及び費用対効果に関する検証機能）について述べた。ここでは、原価計算の機能を BIA に応用し、より迅速な意思決定を可能とする方策について考察する。

まず、原価計算を BIA に応用するために、原価計算の効用の側面から二つに分けて考えてみる。一つは原価の投入部分（インプット）であり、もう一つは、原価の算出部分（アウトプット）である。前者が“費用”であり後者が“効果”である。この点、原価計算における費用対効果を BIA について当てはめると、費用の面は、被災時下において事業を早期に復旧させるために必要となるコスト（原価）であり、効果の面は、“目標復旧時間内”に、“目標復旧水準”まで事業を復旧させ、企業活動を再開させることである。

では、原価計算の費用と効果の面について、それぞれ考えていく。

1) BIA における原価計算の費用的側面について

BIA をより実効的に機能ならしめるためには、まず、原価計算や管理会計等によって企業内部を可視化し、重要事業における設備投資額、重要（主力）製品等²⁵⁾の製造コストを測定しておく必要がある。

この点、設備投資額、即ち機械設備等の生産設備については、耐用年数等の減価償却を考慮した帳簿価額（簿価）にて評価できよう。また、重要製品についての製造コストについては、材料費、労務費、経費等に分類され、各種製品等の製造コストが集計される。これら各種製品等の計算方法については、①個別原価計算（job costing system）か総合原価計算（process costing system）か、②実際原価計算（actual cost accounting）か標準原価計算（standard costing）か、③全部原価計算（absorption costing）か直接原価計算（direct costing）かに区分

され、それぞれの企業では、自社の業種に適した計算方法を採用していると思われる。

例えば、異なる製品を個別的に生産する状況であれば、個別原価計算が採用される²⁶⁾。これに対し、単一規格等の標準製品を反復・連続的に生産する状況であれば、一定期間における製品の総生産量で、当該期間生産量に係る総製造原価で徐することにより、当該製品の単位当たり平均製造原価を算定する総合原価計算が採用される²⁷⁾。

また、全部原価計算か標準原価計算かにおいては、原価の算定方法に着目し、製造を行った後に原価を算定するか、製造を行う前に原価を予定するかによって、実際原価（actual costs）と予定原価（predetermined costs）とに原価を分類する²⁸⁾。このうち予定原価については、当該予定方法が科学的であるか否かによって、標準原価（standard costs）と見積原価（estimate costs）とに分類される（図1参照）。

実際に製品を製造するに要した原価を用いて計算する場合は実際原価計算が採用され、科学的手法により算定された原価を用いて製造原価を算定する場合は、標準原価計算が採用される。

さらに、全ての製造原価を製品に集計させる場合は全部原価計算が採用され、材料費や労務費等の営業量の増減に応じて、比例的に発生する変動費（variable cost）で製造原価を計算する場合は、直接原価計算が採用される²⁹⁾。

具体的には、全部原価計算が、原価を製造原価と販売費及び一般管理費に大別して、製造原価を製品原価とするのに対して、直接原価計算



図1 実際原価計算と予定原価計算

備考：☆は本稿で扱う計算方法。

出所：岡本清（2000）『原価計算【第六訂】』国元書房 p.26. もとに、著者一部加工。

全部原価計算による損益計算書		直接原価計算による損益計算書	
売上高	×××	売上高	×××
売上原価	×××	変動費	×××
売上総利益	×××	貢献利益	×××
販売費及び一般管理費	×××	固定費	×××
営業利益	×××	営業利益	×××

図2 全部原価計算と直接原価計算の損益計算書

出所：廣本敏郎・挽文子（2015）『原価計算論【第三版】』中央経済社 p.387. を基に、著者一部加工。

は、原価を変動費と固定費（fixed cost）に大別して、変動費を製造原価とする（固定費は製造原価に含まれない、つまり仕掛品や製品勘定に集計されないため、勘定上は月次損益勘定に直接計上される）³⁰⁾。参考までに、全部原価計算と直接原価計算の損益計算書を比較してみる（図2参照）。

変動費のみで製造原価を算定する点で、直接原価計算はやや特殊なイメージがあるかと思われる。この点、売上高から変動費を控除することによって算定される貢献利益（contribution margin）に着目すると、固定費は企業の営業量の増減に影響されず発生する費用であるため、企業が黒字化するために獲得しなければならない最低限の利益であると読み取ることができる。このことから、意思決定における有用な情報を提供する機能も有する。

このように、製造原価を算定する手法は様々であるが、これらの計算手法を用いて、平時より重要事業における製造コスト等を把握・管理しておく必要がある。

また、コストの把握・管理については、サービス業においても重要である。サービス業の場合、製造業とは異なり、成果物が「サービス」となるため、成果の曖昧さは否めない。

しかし、成果物が曖昧であるからこそ、原価計算において、サービスの流れを可視化し、原価を把握・管理する必要があると思われる。サービス業では、製造業のように、材料が製品へと変化（加工）していく過程がない点の特徴である。このため、サービス業独自の生産性に

着目し、サービス業における生産活動と原価管理を捉え直す必要がある。

この点、サービス業においては、「社内売買」という仕組みを導入し、サービスを提供する関連部署の相互協力関係を中心に、サービスから算出された収益を、当該収益を獲得するために貢献した部署へ配分する方法がある³¹⁾。

サービス業における原価計算の導入事例として挙げられる最初のケースは、医療機関での導入である³²⁾。ここでは、サービスの生産を二段階に分けているのが特徴である。第一段階はサービス要素の生産段階であり、第二段階はサービスの要素を束ねて顧客に引き渡す段階である。

医療機関では、直接患者に診療行為等医療サービスを提供する診療部門がサービスの中心的役割を果たすが、当該診療部門のサービスを支援する部門（例えば、入院施設である病棟の管理部門や患者への投薬を行う調剤部門、リハビリ施設等の施設運営部門等）の支援があつてこそ、診療サービスがその効果を発揮できるものと思われる。これらのサービスを支援する複数の部門が提供するサービス活動を、医療サービスとして一括りし、当該診療行為から得られた対価を、各支援部門の貢献度合いに応じて配分する、というものである。

各支援部門が診療部門より得られた対価は売上であり、それぞれの自部門から発生した原価（人件費等）を控除することにより、各支援部門での収支の測定が可能となるのである。

このように、サービス業においても、その関

連部門の貢献度に応じて、一括りされたサービスを提供した結果獲得した対価を、各関連部門に配分することで、原価計算における原価の把握及び管理が可能となる。

BIAを実施するにあたり重要なのは、平素より、自社の製品やサービスの生産活動において、それぞれ発生する原価を把握しておくことであるかと思われる。なぜなら、これらの原価は、被災時における復旧へ向けて確保すべき経営資源とみなすことができるからである。

2) BIAにおける原価計算の効果的側面について

前では、BIAを実施するにあたっての原価計算の費用的側面について考察した。ここでは、非常時下において重要事業への再開に向けた効果を実行ならしめるために、原価計算が果たす役割について考察する。

重要事業の再開に向けた取り組みを実行ならしめるのは、非常時下での早期復旧に向けた企業経営における意思決定の支援に他ならない。この意思決定を支援する方法として、差額原価収益分析がある。これは、何らかの経営上の意思決定問題に直面したときに、当該意思決定に役立てることを目的として行われる原価計算である³³⁾。この点、被災時において求められる意思決定は、自社による復旧戦略か同業他社への生産委託等の代替戦略が考えられる。被害想定をシミュレートし、当該被害想定に基づき、目標復旧時間内に目標復旧水準に到達するか否かを検証する手法として原価計算を活用することができる。

この意思決定に焦点を当てた場合、意思決定は以下の段階を経て行われる³⁴⁾。

- ① 問題の認識及び定義
- ② 実行可能な代替案の作成
- ③ 各代替案の数量的評価
- ④ 数量化できない要因の評価
- ⑤ 代替案の選択

これを震災等による被災状況に当てはめると、以下になるかと思われる(表3)。

まず、非常時下における意思決定プロセスの問題の認識及び定義については、自力での復旧戦略か同業他社への代替戦略かの選択が迫られる。この点、被害状況が軽微であれば、自力での復旧戦略を選択することが可能であるが、被害状況が甚大であれば、代替戦略を選択した方が、時間的にも費用的にも有利かと思われる。

次に、実行可能な代替案の作成については、復旧戦略及び代替戦略に必要なコストの集計結果に基づく必要がある。例えば、過去の地震の発生状況、具体的には震度、津波の発生の有無、自社の被災状況、近隣の被災状況、火災等の二次災害、インフラの損傷及び復旧までの日数、取引先の被害状況及び取引再開までの日数などを把握し、そこから想定される被害を見積もることにより、代替案を作成することができる。

そして、当該代替案間における差額原価収益分析については、復旧戦略に伴い発生するコストと復旧戦略実行に獲得できるキャッシュと、代替戦略を選択した場合に発生するコスト

表3 意思決定プロセスの被災状況への適用

意思決定プロセス	被災状況への適用
①問題の認識及び定義	①' 復旧戦略・代替戦略の定義づけ
②実行可能な代替案の作成	②' 復旧戦略と代替戦略とのコスト集計
③各代替案の数量的評価	③' ②' の差額原価収益分析
④数量化できない要因の評価	④' リスク・従業員の技能等の評価
⑤代替案の選択	⑤' 復旧戦略か代替戦略(状況により撤退)

出所：廣本敏郎・挽文字(2015)『原価計算論【第3版】』中央経済社 p.562を基に、著者作成。

同士の差額原価 (differential cost) の分析となる。ここでの留意点は、将来獲得するであろうキャッシュ・フローで分析することである。企業が復旧における設備投資を行うにあたっては、多大な資金を必要とするため、投資の採算性の検証は重要な要素となる。なぜなら、投資に見合った収益が得られなかったときは、企業経営に大きな影響を与えるからである。意思決定を行うにあたっての評価は、それを実質的に担保しうるキャッシュ・フローで考察する必要がある。

また、キャッシュ・フローで考察するもう一つの理由は、意思決定は未来原価 (expected future costs)、即ち将来発生及び獲得する原価が根幹となるからである。将来、発生が予測される超巨大地震において、未知なる損害を予測するための未来原価 (キャッシュ・フロー) と、当該損害を回避・軽減することから得られる未来原価 (例えば、後述するリスクファイナンスによるキャッシュ・イン) との差額原価を分析することにより、効率的なBIAの実践を支援できるものとする。

さらに、数量化できない要因の評価については、自社を取り巻くリスク等の非財務情報が挙げられる。非財務情報を数値化することにより、意思決定を行う際の一助となろう。

最後に、代替案の選択であるが、前述の差額原価収益分析の結果、自力での復旧戦略か同業他社への生産委託等の代替戦略かを選択 (決定) することになろう。この点、より高度なBIAを実践するにあたり、留意すべき事項として通常原価以外に発生するコストを把握する必要がある。具体的には、生産遅延に伴う損害賠償金や商品の供給停止に伴う顧客離れを防止するために追加的に投資するコストである³⁵⁾。リスクファイナンスによるキャッシュ・インでは、これらのコストを補填できる余力を設けることも考慮する必要がある。

(3) 差額原価収益分析とリスクファイナンス

前では、差額原価収益分析により、自力での復旧戦略か同業他社への代替戦略かの選択について考察した。ここでは、差額原価収益分析において復旧戦略を選択した場合に、実務レベルで考慮すべきリスクファイナンス (risk finance) について、考察していく。

リスクファイナンスとは、(予期しない災害等による) 財務的なインパクトが発生した際の資金調達に関わる対応策であり、リスク対策の一つである³⁶⁾。リスクファイナンスのなかで、最もポピュラーなものは保険である。保険以外の手法としては、一定期間内に保険関連リスクに連動する指標が変化した場合に、デリバティブの金融商品の枠組みを利用して一定の資金決済を行う保険デリバティブや、証券発行や証券運用によって、リスクを投資家に移転する保険リンク証券、予め定めた期間及び融資の枠内で、企業が一定の条件を満たす限り、企業の請求に基づいて、金融機関が融資等を実行する旨を約定するコミットメントライン (融資枠契約) などがある³⁷⁾。

リスクファイナンスの採用については、企業により異なっている。東日本旅客鉄道株式会社 (JR 東日本) のように、地震保険等で被災時の損害を移転する企業もあれば、株式会社オリエンタルランドのようにCAT ボンド³⁸⁾等の複数の地震債を発行するケースもある。また、東北地方太平洋沖地震にて被災した際に、いち早くBCPを発動し、短期間のうちに事業を復旧させた株式会社オイルプラントナトリのようにコミットメントラインを採用する企業もある。

被災時下におけるリスクファイナンスの役割は、事業が復旧するまでに必要となる運転資金を確保する点にある。被災時下における事業の早期復旧を実行ならしめるためには、リスクファイナンスの確保は必須である。前節にて考察した重要事業の早期復旧の実効性を高める為にも、企業においてはそれぞれの財務体質に適したリスクファイナンスを構築する必要がある。

差額原価収益分析にて予測したキャッシュ・フローをリスクファイナンスの面から担保することにより、よりの確かな意思決定を支援することができると思われる。

例えば、自力での復旧戦略か同業他社への代替戦略（例えば、被災していない同業他社への生産委託等）かについて、目標復旧時間内に目標復旧水準を被災前のキャッシュ・コンバージョン・サイクル（Cash Conversion Cycle：CCC）³⁹⁾と設定したケースについての意思決定について考えてみる。

この場合、事前に見積もった被害想定から、目標復旧時間内までに目標復旧水準に達するために必要となる資金をリスクファイナンスで補填するというスキームを構築し、営業活動再開後には、最終的にCCCを被災前の状態に戻すことが、その成果として求められる。

では、CCCを被災前の状態に戻すにあたり、これを評価するには、どのようにすればよいであろうか。

思うに、重要事業を行うにあたり想定される被害総額（前述の通常以外に発生するコストを含む）をキャッシュ・アウトフローとし、被災時から事業の復旧までに補填されるリスクファイナンス及び復旧後に回収される収入をキャッシュ・インフローと評価することにより、被災前のCCCと被災後のCCCとを対比する手法にて、これを評価することが可能であると考えられる。この評価手法により、キャッシュ・アウトフローをキャッシュ・インフローで補填できない場合は、当該意思決定においては、同業他社への生産委託等による代替戦略を実行する必要がある。

5 むすびにかえて

以上、前章まで、原価計算の費用的側面と効果的側面とに着目し、BIAにおける原価計算が果たす役割について考察してきた。

本研究の課題としては、原価計算の効果的側面における差額原価収益分析を実施するにあ

たっての具体的な実施方法（例えば、被災時下において自社製品を市場に供給する際に、自製するか、外部から購入するかといった意思決定を行う場合等の計算方法）や、リスク等が顕在化したときに発生する損失額や費用が企業の財務諸表にどのような影響を与えるか、といった財務インパクト分析等についても踏み込んで考察する必要がある。これらの点を鑑みても、本研究には解決すべき課題が山積していると思われる。これらの課題が解決してこそ、より精度の高いBIAが可能となり、早期の事業復旧戦略を実現させ、ひいては、連鎖倒産の回避の一助になり得るものと思われる。これらの点については、引き続き今後の研究課題とする。

<謝辞>

本研究にあたり、立教大学大学院ビジネスデザイン研究科の野田健太郎教授及び濱田眞樹人客員教授には、BCPと管理会計に関する研究の継続を後押しして頂いた。また、東京海上日動リスクコンサルティング株式会社社幹研究員である指田朝久先生には、リスクマネジメントの分野において貴重なご助言を頂いた。そして、元産業再生機構産業再生委員長・弁護士高木新二郎先生（2018年8月19日逝去）には、日々、努力を継続することの大切さを説いて頂いた。ここに厚く御礼申し上げる。

【注】

- 1) 「平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震について」 気象庁ホームページ <http://www.jma.go.jp/jma/press/1103/11b/201103111600.html> 2018年6月2日アクセス。地震発生直後、気象庁はそのM（マグニチュード）を7.9と速報した。この数値は、1923年の関東大震災と同じである。しかし、テレビの報道でまもなくM8.3、8.4と修正され、翌朝の新聞にはM8.8「過去最大の地震」等と報じられた。震災発生から2日後の3月13日に、気象庁は最終的にM9.0であると発表した。
- 2) 「平成28年（2016年）熊本地震～The 2016 Kumamoto Earthquake～」 気象庁ホームページ http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_

- 04_14_kumamoto/index.html 2018年6月2日アクセス。なお、熊本県では同年16日1時25分にも、同地方を中心とする地域で、マグニチュード7.3の地震を観測している。
- 3) 「東北地方太平洋沖地震, 2003年東海・東南海・南海地震想定との比較」内閣府防災情報のページ http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20120905_01.pdf 2018年6月2日アクセス。
「首都直下型地震対策検討ワーキンググループ最終報告の概要」内閣府防災情報のページ http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_gaiyou.pdf 2018年6月2日アクセス。
- 4) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2018)『実践 事業継続マネジメント第4版』同文館出版, p.94.
- 5) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2018)『前掲』同文館出版, pp.96-97.
- 6) 「地震で部品工場操業停止, トヨタ国内全工場など生産停止」2007年7月18日23時8分 [asahi.com](http://www.asahi.com). <http://www.asahi.com/special/070716/TKY200707180648.html> 2018年6月2日アクセス。
- 7) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2018)『前掲』同文館出版, p.98.
- 8) 「黄金の72時間とは」Hazard lab(防災と災害情報のニュースメディア) <https://www.hazardlab.jp/know/glossary/> 黄金の72時間 2018年6月3日アクセス。
- 9) 損益分岐点(break-even point: BEP)とは, 収益と費用とが等しくなり, 利益がゼロとなる売上高水準である。岡本 清・廣本敏郎・尾畑 裕・挽 文子(2008)『管理会計【第2版】』中央経済社, p.99.
- 10) 株式会社オイルプラントナトリ(宮城県名取市: 代表者 武田洋一)では, 平成20(2008)年6月14日に発生した岩手・宮城内陸地震や, 平成17(2005)年に発生した宮城県沖地震に関する新聞記事を社内に掲載し, 従業員の防災への意識付けを行っていた。同社の取り組みからは, 過去に発生した震災等の経験に基づき, BCPを策定することの意義を見出すことができる。内海良「想定外を乗り越えたBCPの軌跡〜オイルプラントナトリ」ニュートン・コンサルティング https://www.newton-consulting.co.jp/bcmnavi/column/20110526_oil-plant-natori.html 2018年6月3日アクセス。
なお, 早期復旧戦略にあたっては, 被災状況により復旧日数は様々である。2016年4月14日の熊本地震でアイシン精機の子会社であるアイシン九州(熊本県熊本市)が被災したときは, 8月22日の完全復旧までに, 約4ヶ月を要している。「アイシン精機『訓練の半年』見えてきた真の実力」ニュースイッチ <https://newswitch.jp/p/6486> 2018年7月28日アクセス。
- 11) この点, 目標復旧時間の短縮化と目標復旧水準の確保は密接な関係があるため, 必ずしも前者を優先させることにならないのではないかとも言えるが, 内閣府防災担当「東日本大震災を踏まえた事業継続についての気づきのまとめ—14社へのインタビュー調査より—」(2012年3月)p.10.に, 目標復旧時間・目標復旧レベルやその設定の考え方で企業アンケート調査結果が記されている。当該調査によると, BCPを策定するにあたり, まず重要事業を選定し, 重要事業ごとに目標復旧時間を設定している企業が多い。具体的には, 複写機メーカーA社では目標復旧時間を, ①非被災地については, 発生から3日以内に通常サービスに復帰させ, ②被災地については, 発生から8日以内に通常サービスに復帰させるとしている。
また, 半導体メーカーD社では, 重要事業(出荷, 受注, 生産指示, 生産管理等)を部門ごとに洗い出して目標復旧時間を設定した結果, 生産が復旧するまでの期間を『インフラの復旧期間+30日間』とすることとした。
これらのインタビュー結果より, 目標復旧時間を優先的に設定し, 当該復旧時間内に事業を復旧させることに比重が置かれて議論されているものといえよう。
内閣府防災担当(2012)「前掲」, p.10. www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyuu/topics/pdf/kentoukai2_11.pdf 2018年7月29日アクセス。
- 12) 遠藤康紀(2017)「BCPによる連鎖倒産の回避に関する一考察」『立教ビジネスデザイン研究 No.14』立教大学大学院ビジネスデザイン研究科, p.12.
- 13) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2018)『前掲』同文館出版, p.98.
- 14) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2013)『企業の地震リスクマネジメント入門』日科技連出版社, p.170.なお同書では, 事業インパクト分析をビジネスインパクト分析と記しているが, 同旨である。
- 15) 日系企業と欧米企業との契約実務においては, 天災地変(不可抗力)により, 商品やサービスの供給ができなかった場合の免責条項に価値観の違いが表れている。欧米企業からしてみれば, 地震や水害が頻発する日本では, ハザードマッ

- ブを始めとする政府の被害想定が告知される以上、既知のリスクについては対応すべきであり、防災対策を取ることは当然であるという立場をとっている。また代替戦略についても、事前に準備できるという立場をとっている。これらの点から、欧米企業では天災地変による免責条項が認められにくい傾向にある。
- 16) 但し、実際はこの両者が混在しており、それぞれの観点から分析する必要があるかと思われる。東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2013)『前掲』日科技連出版社, p.173.
- 17) 例えば、同じ東北地方でも、取引先や協力会社の立地が太平洋沿岸と内陸部とでは、津波による被害を考慮する点で、リソースの把握に影響を与えると考えられる。
- 18) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2013)『前掲』日科技連出版社, p.171.
- 19) 本事例では製造業を挙げたが、自社の事業内容がサービス業であれば、従業員による代替可能性がさらに困難となる。
- 20) 櫻井通晴(2014)『原価計算』同文館出版, p.1.
- 21) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『原価計算論【第3版】』中央経済社, p.3.
- 22) 松原成美(2004)『詳説簿記論』税務経理協会, p.3.
- 23) 神田秀樹(2017)『会社法【第十九版】』弘文堂, p.6.平成17年改正前商法第52条・有限会社法第1条では「会社は営利を目的とする社団である」と定めていたが、会社法では削除された。なお、株主の権利については、会社法第105条参照。
- 24) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, p.10.
- 25) 一例として、マーケットシェアの高い製品や高利益率の製品等が重要製品として位置づけられると思われる。但し、企業の社会的責任の観点から、特殊製薬等、人命に影響を与える製品等は、売上や収益への貢献度とは関係なく、重要製品として位置づけられる。
- 26) 例えば、サービス業の一例として、McKinsey & Coなどのコンサルティング契約やPricewaterhouseCoopersなどの監査契約が挙げられる。廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, p.214.
- 27) 岡本 清(2000)『原価計算【六訂版】』国元書房, p.29.
- 28) 岡本 清(2000)『前掲』国元書房, p.26.
- 29) 岡本 清(2000)『前掲』国元書房 p.534.には、直接原価計算の特徴について、次のように記されている。「直接原価計算の特徴は、原価計算の1方法というよりもむしろ損益計算の1方法とする見解がある。第二次世界大戦後、利益計画が重要となってきた時期に、アメリカの企業は…(中略)…短期利益計画のためには必要に応じて原価計算制度の枠外で損益岐点分析を行っていたが、時間もかかり費用もかかるため、特別調査的に行ってきた原価・営業量・利益関係の分析を、正式の会計記録のなかに採り入れ…(中略)…経常的に行えるような原価計算を工夫した。これが直接原価計算である。」
- 30) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, p.386.
- 31) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, pp.54-55.
- 32) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, pp.54-55.
- 33) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, p.562.
- 34) 廣本敏郎・挽 文子(2015)『前掲』中央経済社, p.562.
- 35) 例えば、コンビニエンスストアでは、被災地域の店舗の顧客離れを防止するために、食料の運搬にヘリコプターを投入する。ヘリコプターの投入コストを考慮すると、おにぎり1個当たりの販売価格が1,000円以上になることもあるが、被災地域の店舗(特にフランチャイズ店のオーナー等)を救済するために、ヘリコプターを投入し支援活動を行っている。
- 36) ISO31000.5.5.1 リスク対応一般 f) リスクファインダンス。
- 37) 東京海上日動リスクコンサルティング(株)編(2018)『前掲』同文館出版, p.215.
- 38) Catastrophe Bondの略。同程度の格付けの発行会社が発行する普通社債よりも高い利率が支払われる代わりに、自然災害が発生した場合には投資家の償還元本が減少する仕組みの社債をいう。
- 39) キャッシュ・コンバージョン・サイクルとは、棚卸資産回転日数や売上債権回転日数等の資金の回収に関する指標を統合し、総合的に企業の資金回収の効率性を見るものであり、以下の公式で算定される。
- $$\begin{aligned} & \text{キャッシュ・コンバージョン・サイクル} \\ & = \text{棚卸資産回転日数} + \text{売上債権回転日数} \\ & \quad - \text{仕入債務回転日数} \end{aligned}$$
- 伊藤邦夫(2018)『新・現代会計入門【第3版】』日本経済新聞出版社, p.658.

【参考文献】

伊藤邦夫(2018)『新・現代会計入門【第3版】』日本経済新聞出版社, p.658.

- 遠藤康紀 (2017) 「BCP による連鎖倒産の回避に関する一考察」『立教ビジネスデザイン研究 No.14』立教大学大学院ビジネスデザイン研究科, p.12.
- 岡本 清 (2000) 『原価計算【六訂版】』国元書房, p.29.
- 岡本 清・廣本敏郎・尾畑 裕・挽 文子 (2008) 『管理会計【第2版】』中央経済社, p.99.
- 神沼克伊 (2011) 『次の超巨大地震はどこか?』サイエンス・アイ新書, p.10.
- 神田秀樹 (2017) 『会社法【第十九版】』弘文堂, p.6.
- 櫻井通晴 (2014) 『原価計算』同文館出版, p.1.
- デロイトトーマツグループ (2018) 『実践 CFO 経営』日本能率協会マネジメントセンター, p.167.
- 東京海上日動リスクコンサルティング(株) 編 (2013) 『企業の地震リスクマネジメント入門』日科技連出版社, p.173.
- 東京海上日動リスクコンサルティング(株) (2012) 『最新リスクマネジメントがよ〜くわかる本【第2版】』秀和システム, p.117.
- 東京海上日動リスクコンサルティング(株) 編 (2018) 『実践 事業継続マネジメント第4版』同文館出版, p.69.
- 野田健太郎 (2013) 『事業計画による企業分析』中央経済社, p.21.
- 廣本敏郎・挽 文子 (2015) 『原価計算論【第3版】』中央経済社, p.3.
- 松原成美 (2004) 『詳説簿記論』税務経理協会, p.3.

【インターネット資料】

- 「アイシン精機『試練の半年』見えてきた真の実力」
ニュースイッチ
<https://newswitch.jp/p/6486> 2018年7月28日アクセス。
- 「黄金の72時間とは」Hazard lab (防災と災害情報のニュースメディア)
<https://www.hazardlab.jp/know/glossary/> 黄金の72時間 2018年6月3日アクセス。
- 株式会社イーエッチシーホームページ
<https://premium.ipros.jp/EHC/product/category/27735/?l=30&p=1> 2018年6月16日アクセス。
- 「地震で部品工場操業停止, トヨタ国内全工場など生産停止」asahi.com.
<http://www.asahi.com/special/070716/TKY200707180648.html> 2018年6月2日アクセス。
- 「首都直下型地震対策検討ワーキンググループ最終報告の概要」内閣府防災情報のページ
http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_gaiyou.pdf 2018年6月2日アクセス。
- 「東北地方太平洋沖地震, 2003年東海・東南海・南海地震想定との比較」内閣府防災情報のページ
http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taisaku_wg/pdf/20120905_01.pdf 2018年6月2日アクセス。
- 「東日本大震災を踏まえた事業継続についての気づきのまとめ—14社へのインタビュー調査より—」内閣府防災担当
www.bousai.go.jp/kyoiku/kigyou/topics/pdf/kentoukai2_11.pdf 2018年7月29日アクセス。
- 「平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震について」気象庁ホームページ
<http://www.jma.go.jp/jma/press/1103/11b/201103111600.html> 2018年6月2日アクセス。
- 「平成28年(2016年)熊本地震~ The 2016 Kumamoto Earthquake ~」気象庁ホームページ
http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2016_04_14_kumamoto/index.html 2018年6月2日アクセス。
- 「KRI (Key Risk Indicator) リスク管理 Navi」ニュートン・コンサルティングホームページ
<https://www.newton-consulting.co.jp/bcmnavi/glossary/kri.html> 2018年6月23日アクセス。