

一般社団法人レジリエンス協会 第26回定例会

先行研究に見るレジリエンスの概念と、 震災前後における企業財務データの 分析例

2017年6月23日

(株) サイエンスクラフト 防災部 田代 邦幸

(法政大学大学院 公共政策研究科 サステイナビリティ学専攻 博士後期課程)

<ktashiro@resilience-japan.org>

本日の報告内容

私自身が執筆した次の2つの論文の内容をもとに報告させていただきます。

- 先行研究に見るレジリエンスの概念
 - 2017年 法政大学大学院紀要 投稿原稿（掲載可否未定(^_^;)）
 - 「企業のレジリエンスの概念に関する一考察 -企業のレジリエンスを評価する手法の開発に向けた基礎的研究-」
- 震災前後における企業財務データの分析例
 - 環境経営学会 学会誌『サステイナブルマネジメント』第16巻に掲載された論文
 - 「東日本大震災前後における企業財務データの変化に関する実態分析 -企業のレジリエンスを評価する手法の開発に向けた基礎的研究-」
 - <http://www.smf.gr.jp/paper2016.htm>

企業や組織に関するレジリエンスの定義

- 何らかの外的攪乱からの影響を受けたあと、元の状態に戻るのが望ましいとする考え方
 - Sheffi (2005) 、 Ponomarov and Holcomb (2009) 、 Bruneau et al. (2003) 、など
- 元に戻る以外にも望ましい状況があり得るという考え方
 - Christopher and Peck (2004) 、 McManus et al. (2008) 、 Hollnagel (2011) 、ピーダーセン (2015) 、など
- 國際規格、國家規格における定義
 - ISO PAS 22399:2007 --> ISO 22300:2012 --> ISO 22316:2017
 - BS 65000:2014 (英國國家規格)

レジリエンスの概念をどう整理するか

- 摘乱のタイプ
 - 人為性の有無／頻度／予測可能性／継続時間／内部性
- 対象とするシステム
- 回復のタイプ
 - 構造的レジリエンス
 - システムが攪乱の前と全く同じ形に戻る
 - 機能的レジリエンス
 - システムの機能を同等以上に維持し、異なる構造に変化する
 - 革新的レジリエンス
 - システムの機能や目的を失い、別の機能・目的をもった新たなシステムとして生まれ変わったとしても、少なくともあるレベルの同一性を維持しているのであれば、そのシステムはレジリエントであると考える

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
新領域融合研究センター
「システムズ・レジリエンスプロジェクト」

擾乱のタイプ

事象	人為性	頻度	予測可能性	継続時間	内部性
地震	無	低	無	短	外
火災	有／無	低	無	短	内／外
台風	無	高	有	中	外
メールサーバーのトラブル	有／無	中	無	短～中	内／外
新興感染症	無	低	有	長	外
役職員の不祥事	有	中	有／無	短	内
市場の変化	無	高	有	長	外



実務家にとっては
事象ごとに考える方が
分かりやすい。
ただし全ての事象を
網羅的に列挙することは
できない。

レジリエンスの概念を網羅的に整理するには、
このような論理的な分類方法は都合が良い。

企業のレジリエンスに関する議論を行う際には、
どのような擾乱のタイプを対象とするのかを、
何らかの形で規定する必要がある。

回復のタイプ

- ・構造的レジリエンス
 - ・システムが攪乱の前と全く同じ形に戻る
 - ・設備が復旧して被災前と同じ体制で生産活動ができるようになった場合に相当する
- ・機能的レジリエンス
 - ・システムの機能を同等以上に維持し、異なる構造に変化する
 - ・工場の機能停止に伴い、一時的に他工場や他社にて代替生産を行う場合に相当する
- ・革新的レジリエンス
 - ・システムの機能や目的を失い、別の機能・目的をもった新たなシステムとして生まれ変わったとしても、あるレベルの同一性を維持している
 - ・製造業をやめて不動産業として生き残りを図るような場合に相当する（ただし会社名、経営者、従業員などに継続性がある）

企業のレジリエンスに関する議論では、誰のための／誰にとってのレジリエンスを考えるのかによって「機能的レジリエンス」で期待する事が変わる

震災前後における企業財務データの分析

- 擾乱のタイプ

- 東日本大震災による国内自動車メーカーからの需要減

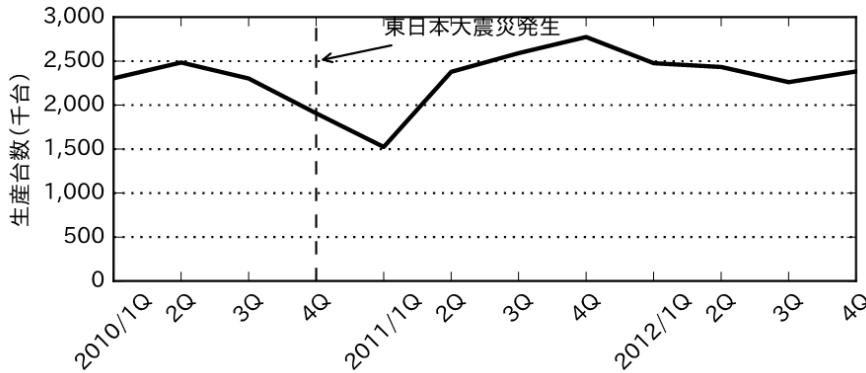


図 1 東日本大震災前後における日本国内の自動車生産台数。

出所：一般社団法人日本自動車工業会のデータ^⑥をもとに筆者作成。

- 対象とするシステム

- 国内自動車メーカー（協豊会）のうち上場企業 90 社

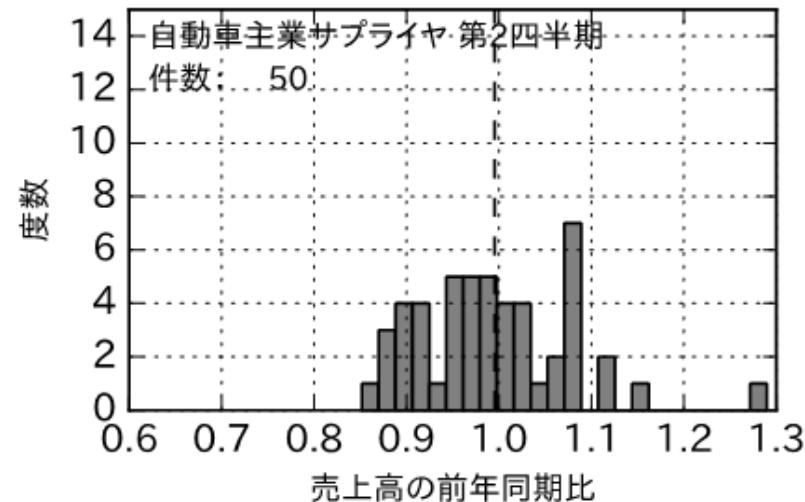
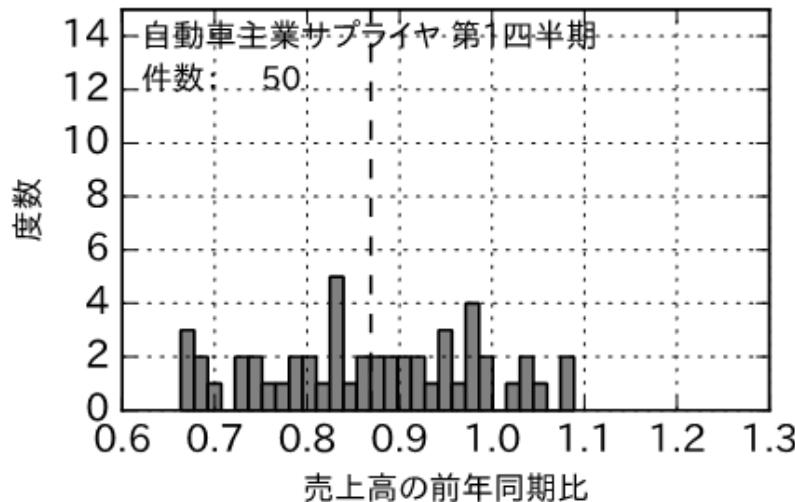
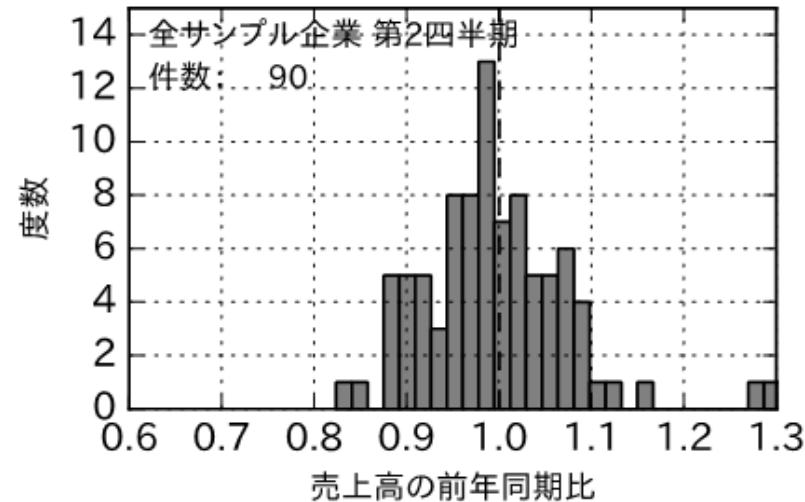
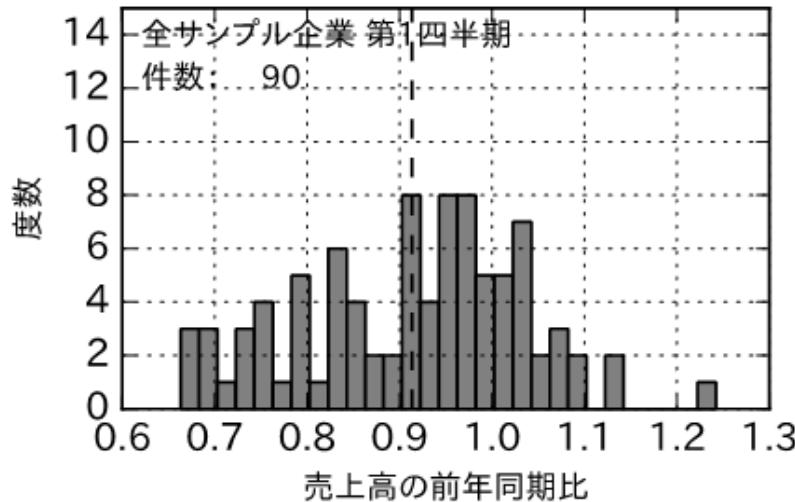
- 回復のタイプ

- 株主および取引先の立場から見た機能的レジリエンス

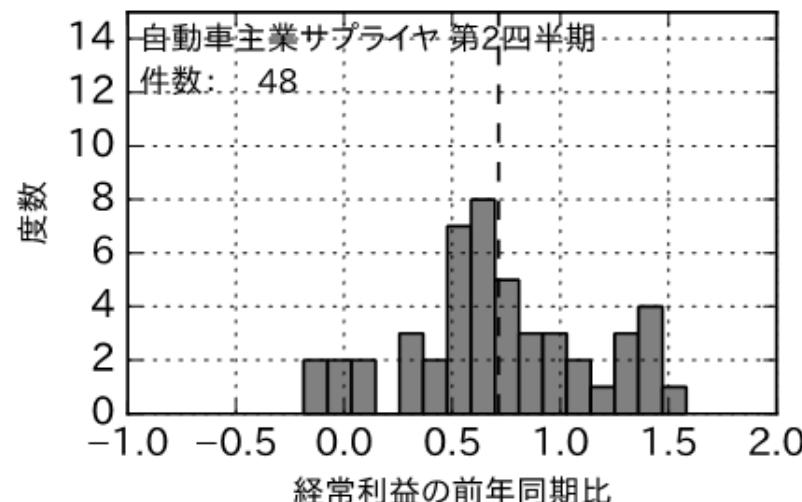
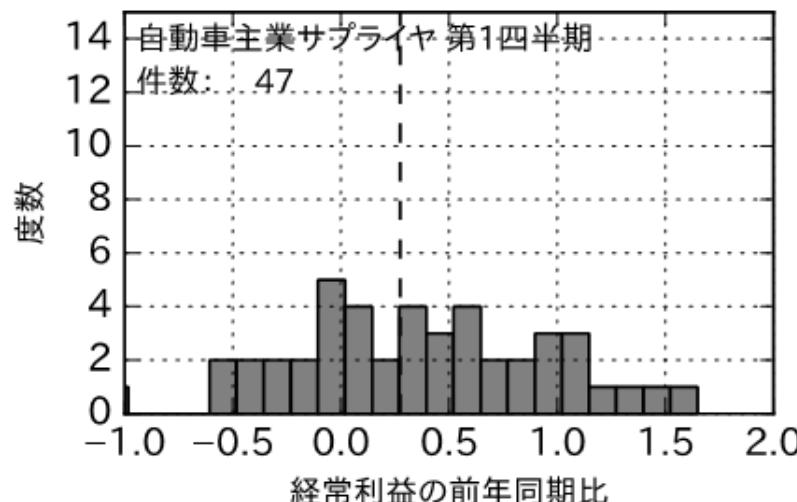
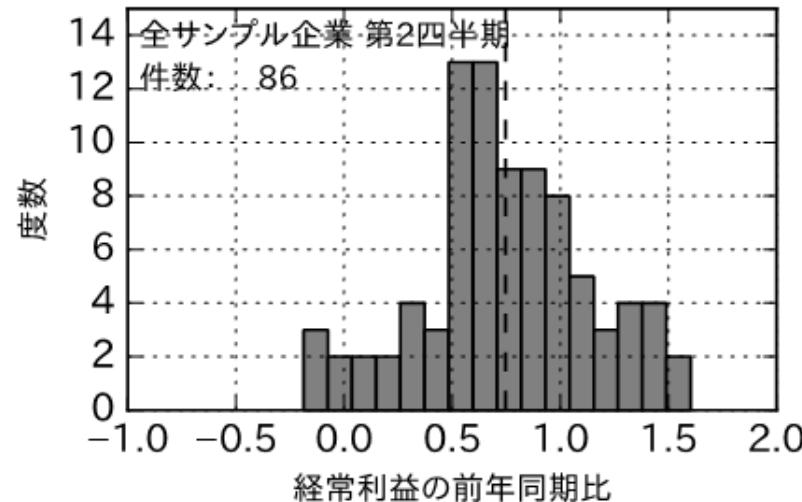
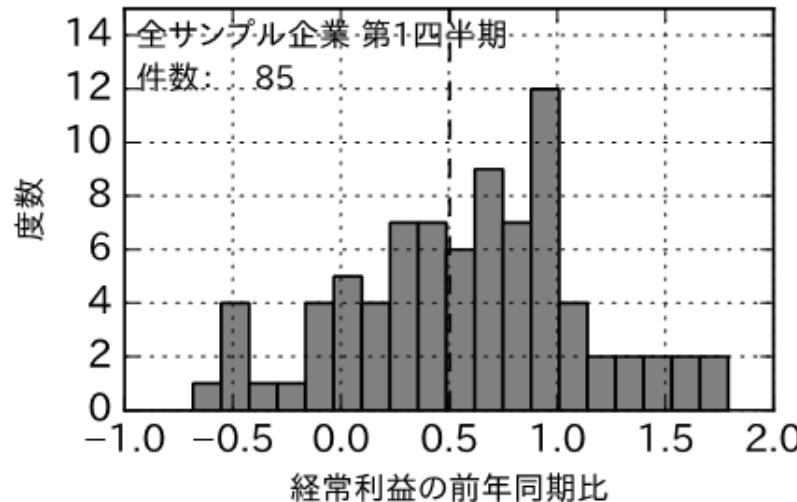
- 株主：経常利益の減少が 3 割以内

- 取引先：売上高（= 製品またはサービスを提供した量）の減少が 1 割以内

分析結果（売上高）



分析結果（経常利益）



レジリエンスを発揮できたと考えられる企業数

配布資料 12 ページ

表 6・レジリエンスを発揮できたと考えられる企業数。

	企業数・[A]	レジリエンスを発揮できたと 考えられる企業数・[B]	[B]／[A]
全サンプル企業	90・(23)	18・(4)	0.2
自動車主業サプライヤ	50・(10)	6・(2)	0.12
自動車主業サプライヤ以外	40・(13)	12・(2)	0.3

※・[B]・は第1、第2四半期にわたって売上高、経常利益とも許容範囲に収まった企業数。

※・カッコ内は、それぞれの企業数のうち自社事業所が被災した企業の数。

- [B]／[A]) を見ると、売上高が自動車関係に依存する度合いが低いほうが、有利であったと想像できる。
- 自社事業所が被災したにもかかわらず、売上高および経常利益を許容範囲内に収めた企業が4社あった（うち自動車主業サプライヤは2社）。
- 「自動車生産台数の減少」は各社に共通して発生した事象であるから、今回の分析結果には少なくとも「自動車生産台数の減少」に対するレジリエンスが反映されていると考えてよいであろう。ただし、これらの企業が他の事象に対しても同様にレジリエンスを発揮できるかは不明である。

参考文献 (1/2)

- ・菊地梓 (2014)、「組織におけるレジリエンス理解のためのマルチレベルアプローチ：個人、チーム、組織のレジリエンス」、博士論文、九州大学。
- ・塩崎由人・加藤孝明・菅田寛 (2015)、「自然災害に対する都市システムのレジリエンスに関する概念整理」『土木学会論文集D3（土木計画学）』Vol. 71、No.3、p. 127-140。
- ・塩沢慎 (2014) 『明日へのしようゆ - すべてをなくした蔵元の、奇跡の再生物語』、マガジンハウス (kindle版)。
- ・情報・システム研究機構新領域融合センター・システムズ・レジリエンスプロジェクト (2016) 『システムのレジリエンス - さまざまな擾乱からの回復力』、近代科学社。
- ・田代邦幸 (2017)、「東日本大震災前後における企業財務データの変化に関する実態分析 -企業のレジリエンスを評価する手法の開発に向けた基礎的研究-」、『サステイナブルマネジメント』、第16巻、38-48頁。
- ・中原翔・西村知晃・伊藤智明・福本俊樹・貴島耕平・高瀬進・金井壽宏 (2014)、「組織行動論へのレジリエンス概念の導入—マルチ・レベルで捉えるレジリエンス研究ー」、神戸大学大学院経営学研究科ディスカッション・ペーパー 2014-1。
- ・一般社団法人日本規格協会 (2013a)、「JIS Q 22300 社会セキュリティ - 用語」。
- ・一般社団法人日本規格協会 (2013b)、「JIS Q 22301:2013 社会セキュリティ - 事業継続マネジメントシステム - 要求事項」。

参考文献 (2/2)

- Christopher, M. and Peck, H. (2004) , “Building the Resilient Supply Chain”, *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), p. 1-14.
- Hollnagel, Erik et al. eds. (2011) *Resilience Engineering in Practice: A Guidebook*: Ashgate.
- Hollnagel, Erik, Nancy Leveson, and David D. Woods (2012) 『レジリエンスエンジニアリング - 概念と指針』, 白科技連出版社、北村正晴（訳）。
- The International Organization for Standardization (2007) *ISO PAS 22399:2007 Societal security - Guideline for incident preparedness and operational continuity management*.
- The International Organization for Standardization (2012). *ISO22300:2012 Societal security - Terminology*.
- The International Organization for Standardization (2017) *ISO 22316:2017 Security and resilience - Organizational resilience - Principles and attributes*.
- McManus, S., Seville, E., Vargo, J., and Brunsdon, D. (2008), “A facilitated process for improving organizational resilience.” *Natural Hazards Review*, 9(2), p. 81-90.
- Ponomarov, S. Y. and Holcomb, M. C. (2009), “Understanding the concept of supply chain resilience.” *The International Journal of Logistics Management*, 20(1), p. 124-143.
- Sheffi, Y. (2005), *The Resilient Enterprise - Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*, The MIT Press.