

財務指標の視点から コロナ禍での倒産・休廃業に関する考察

滋賀大学 データサイエンス研究科/ DEMLセンター研究支援者

谷口 友哉

帝国データバンク/滋賀大学DEMLセンター主任研究員

大里 隆也



滋賀大学



TEIKOKU DATABANK

Data Engineering and Machine Learning Center

目次

1. 分析背景・目的	.....	2
2. 先行研究	.....	4
3. 使用データ	.....	6
4. 指標の定義	.....	7
5. SVMによる判別分析	.....	8
6. 総論と今後の展望	.....	12

1. 分析背景・目的【テーマと背景】

- テーマ：財務指標の視点からコロナ禍での**倒産**と**休廃業**の傾向を考察
- 分析背景
 - 新型コロナウイルス (COVID-19) の感染拡大による消費者需要の急激な落ち込みにより、未曾有の事態に陥っている
 - このような環境下で、政府による無金利政策などの実施により全体としての倒産件数は低水準を保っている
 - 一方、消費者と距離の近い業界や旅行業界など、緊急事態宣言の直接的なダメージを受けた業界では、**倒産**が多く発生
 - ▶ 2020年の飲食店における倒産件数は過去最多
 - 日本では高齢化に伴い経営者の引継ぎ手が見つからないことによる**休廃業**が増加傾向にあることが問題となっていたが今回の事態で**休廃業**を選択する企業も存在

1. 分析背景・目的【仮説と分析目的】

- 仮説

- 「倒産や休廃業を選択した企業が、その企業の財務状況によって選択する結果が異なる可能性が高い」

➔ 2020年の倒産・休廃業傾向を2012年、2018年と比較し

コロナ禍における倒産や休廃業の選択と企業の財務情報について考察

- 分析目的

- 株式会社帝国データバンク（以下、TDB）が保有する非上場企業を含む企業の財務情報と倒産・休廃業情報を用いて、倒産・休廃業を選択した企業と事業を継続した企業の売上高に対する現預金の大きさである**現預金手持日数**と利益構造を示す**損益分岐点比率**の傾向を考察

2. 先行研究

- 倒産予測

- 戸田 (1974) では、企業倒産は従業員だけでなく取引先や消費者など広範囲に倒産の影響を及ぼすと言及
- 梅谷 (2013) でも、倒産予測の研究には企業の倒産防止としての有用性が期待されると言及
- Altman (1968) が米国の1946年から1965年の間で倒産した製造業33社と業種・規模をマッチングさせた非倒産の製造業33社を対象に判別分析
- TDB では倒産企業を判別する倒産予測値という商品を販売

- 財務指標を用いた倒産予測

- 山下・川口 (2003) では、ロジスティックモデルで倒産確率を予測し自己資本比率やキャッシュに関する財務指標が倒産確率に寄与していると示唆

2. 先行研究

- 事業継続

- 経営者の高齢化とその企業の後継者不足による休廃業が問題視
- 一方、企業の休廃業は全てを観測することが困難であり
学術的な研究はあまり行われてきていない
- 実務では、TDBが提供している休廃業予測モデルなどがあり
TDBの調査活動で収集した事業内容や業績などの企業情報から
個社別の休廃業リスクを算出

- 企業の収益構造に関する研究

- 櫻井 (2019) では、企業の目的は企業価値の最大化であるとされ
そのための手段の1つとして、企業は財務指標を用いた戦略策定や
経営上の意思決定を実施
- 損益分岐点分析は企業の利益目標を達成するための利益計画に活用

**財務指標の観点から
コロナ禍での企業の倒産・休廃業について議論**

3. 使用データ【データの対象】

- **倒産・休廃業データ with COVID**

- C1決算期間 : 2018年8月～2019年7月
- 倒産観測期間 : 2019年8月～2020年7月

- **倒産・休廃業データ (2018) : アベノミクスなどによる好景気期**

- C1決算期間 : 2017年1月～2017年12月
- 倒産観測期間 : 2018年1月～2018年12月

- **倒産・休廃業データ (2012) : 震災後**

- C1決算期間 : 2011年1月～2011年12月
- 倒産観測期間 : 2012年1月～2012年12月

(データ作成フローの詳細は p16,17に記載)

4. 指標の定義【倒産・休廃業】

- 倒産と休廃業をTDBでは次のように定義
 - 企業経営が行き詰まり、弁済しなければならない債務が弁済できなくなった状態を**倒産**
 - 企業活動を停止している状態を**休廃業**
- 損益分岐点比率算出可能な倒産・休廃業企業は全件の一部
 - 全件 (TDB集計値)
 - Mst2 (Mst2データに含まれる損益分岐点比率算出後の件数)

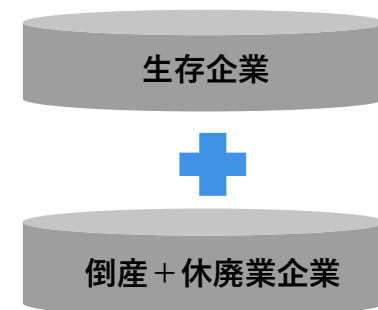
各時点における倒産・休廃業件数

	倒産・休廃業データ with COVID	倒産・休廃業データ (2018)	倒産・休廃業データ (2012)
倒産件数：全件	約 8,500	約 8,300	約 12,000
倒産件数：Mst2	約 330	約 310	約 770
休廃業件数：全件	約 12,000	約 13,000	約 17,000
休廃業件数：Mst2	約 90	約 110	約 140

(他の指標の定義は p18,19に記載)

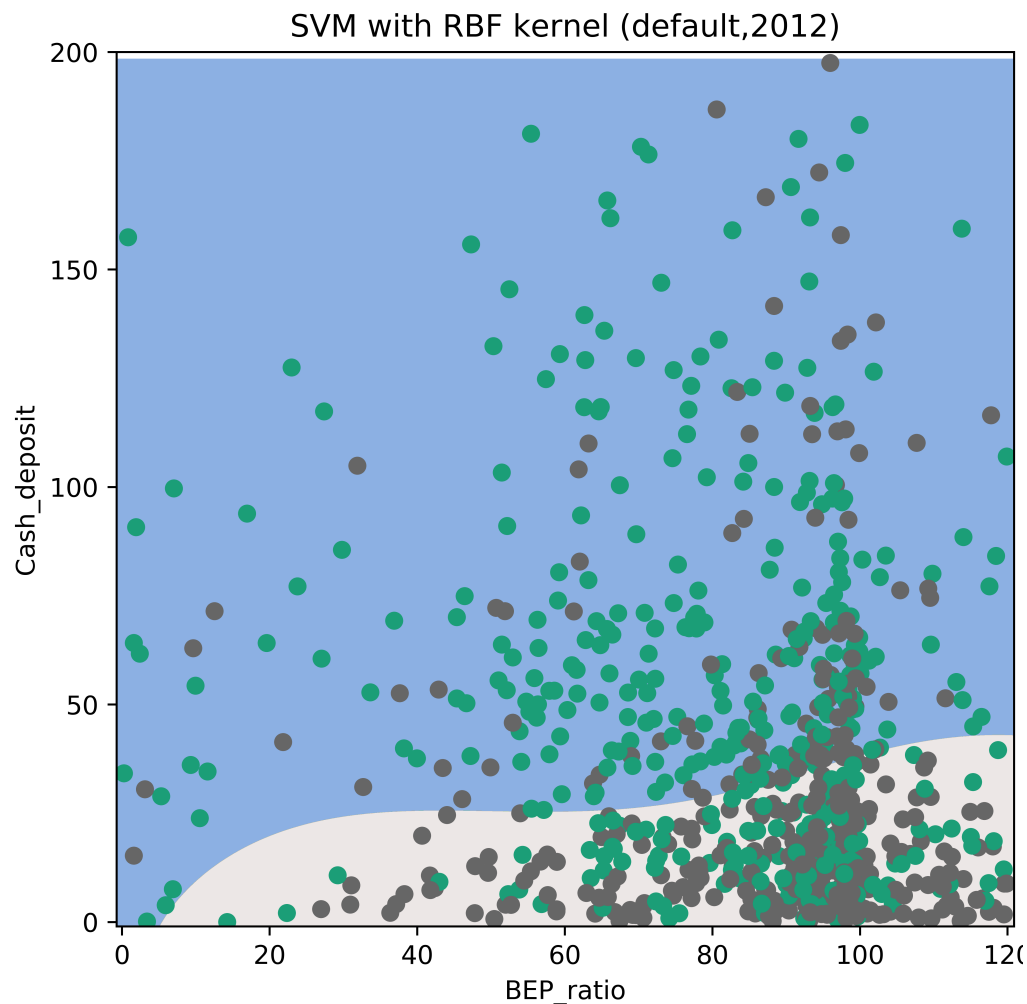
5. SVMによる判別分析【手法とデータセットまとめ】

- 採用手法：SVM (Support Vector Machine)
 - 非線形な判別境界を柔軟に描画可能
 - 2012年、2018年、2020年それぞれのデータにおいて生存企業と倒産 + 休廃業企業の判別境界を描画
- データセット作成手順
 1. 各年の生存企業と倒産 + 休廃業企業のデータを縦結合
 2. 損益分岐点比率が0と120のデータを削除
 3. 現預金が負であるデータと200日以上であるデータを削除
 4. 倒産・休廃業企業と**同数**の生存企業を企業規模を表す従業員数ごとにランダムサンプリング



5. SVMによる判別分析【倒産・休廃業データ 2012】

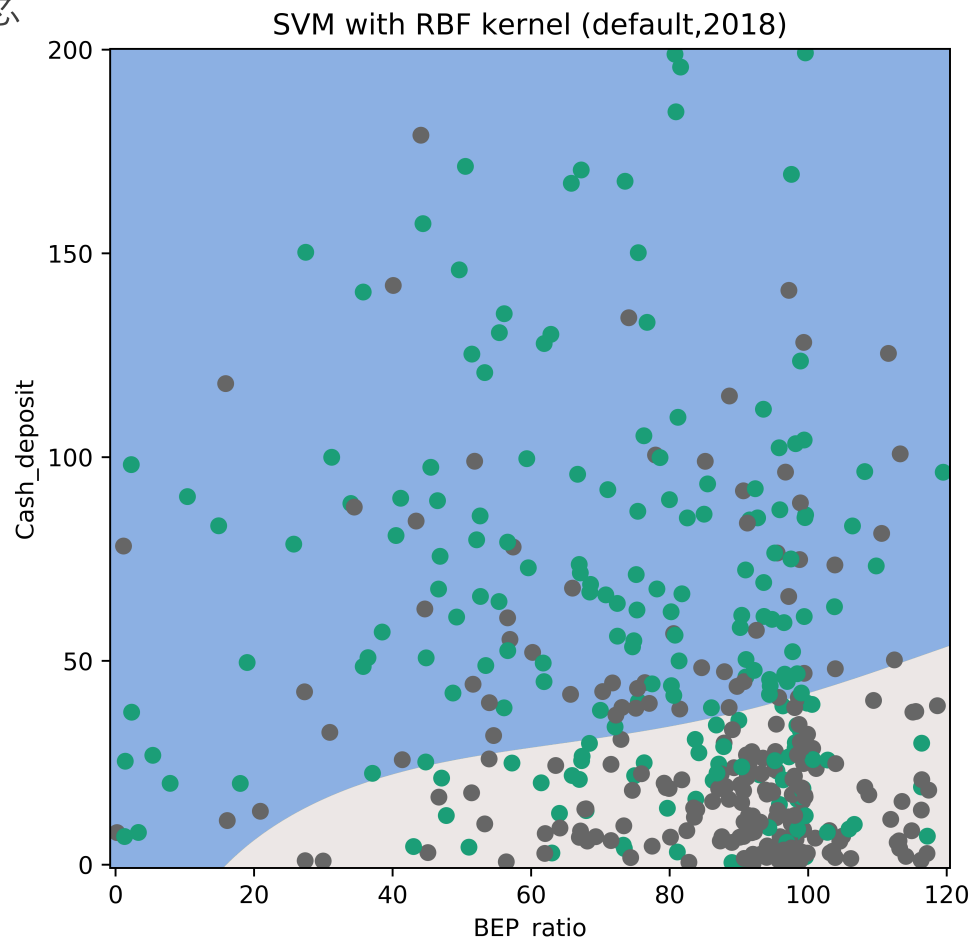
- 現預金が少なくても、損益分岐点比率に余裕のある企業は事業を継続



生存と倒産・休廃業の判別境界 (倒産・休廃業データ 2012) ハイパーパラメータ $C = 1.0$, $\gamma = 0.00031$

5. SVMによる判別分析【倒産・休廃業データ 2018】

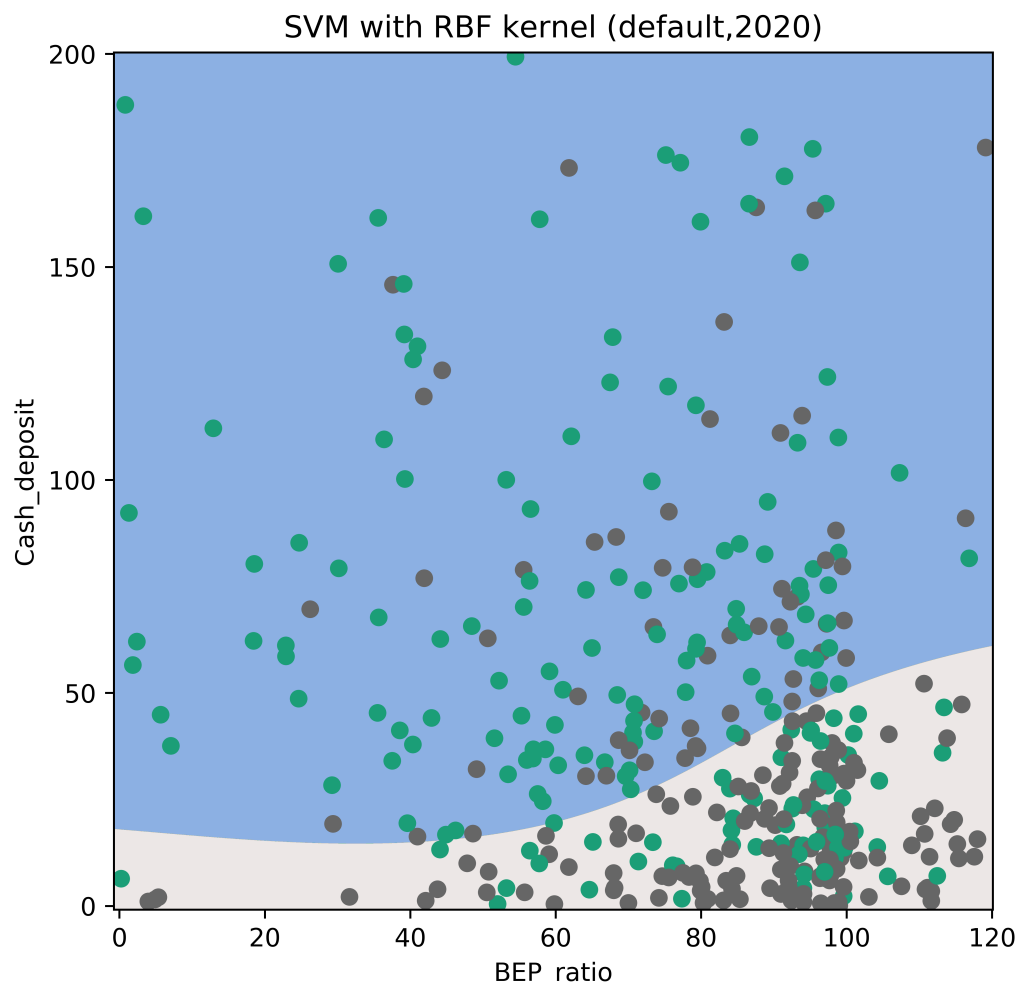
- 一定の現預金が確保できておらず、損益分岐点に余裕がない場合は事業継続を断念



生存と倒産・休廃業の判別境界 (倒産・休廃業データ 2018) ハイパーパラメータ $C = 1.0$, $\gamma = 0.00032$

5. SVMによる判別分析【倒産・休廃業データ with COVID】

- 損益分岐点比率に関わらず、現預金が少ない場合は事業継続を断念する企業が多い



生存と倒産・休廃業の判別境界 (倒産・休廃業データ with COVID) ハイパーパラメータ $C = 1.0$, $\gamma = 0.00033$

6. 総論と今後の展望 【総論】

- テーマ：財務指標の視点からコロナ禍での**倒産**と**休廃業**を考察
- 仮説：「**倒産**や**休廃業**を選択した企業が、その企業の財務状況によって選択する結果が異なる可能性が高い」
 - 2020年の倒産・休廃業傾向を2012年、2018年と比較し
コロナ禍における倒産や休廃業の選択と企業の財務情報について考察
- SVMによる判別分析
 - 2020年は他の2時点と比較して、損益分岐点比率の高低に関わらず
現預金手持日数が50日以下の企業は事業継続を断念
 - 2012年、2018年は現預金手持日数が少なくても
損益分岐点比率が低い企業は事業を継続することも示唆
 - ➔ **新型コロナウイルス感染拡大を起因とする
期中の業績の大幅な変化や無金利無担保政策により
2020年の倒産は従来のように財務指標から説明できないことが示唆**

6. 総論と今後の展望 【今後の展望】

- 今後の展望

- コロナ過を示す財務情報、倒産・休廃業観測期間での継続した分析
(別途レポートにて公開予定)
- 生存企業のサンプリング
 - 生存企業と倒産・休廃業企業の数には大きな差があり
企業規模を揃えても1度のサンプリングでは
ある程度のバイアスの存在が示唆
 - ➔ 生存企業の抽出を複数回繰り返し、データごとに判別境界を描き
判別境界を平均化することを検討
- 生存企業の重み付け
- 倒産・休廃業企業をオーバーサンプリング

参考文献.1

1. 戸田俊彦, "日本における企業倒産の予測に関する一考察 (経営国際化の諸問題)", 経営學論集 44. 日本経営学会, 1974.
2. 梅谷幸平, "経営管理目的からの倒産予測モデル研究の有用性と課題: 経営管理のための安全性指標の観点から", 大阪大学経済学 62.4: 63-83, 2013.
3. Altman, Edward I. "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy." The journal of finance 23, 4 : 589-609, 1968.
4. 山下智志, 川口昇, "大規模データベースを用いた信用リスク計測の問題点と対策 (変数選択とデータ量の関係)", 金融庁金融研究研修センター, ディスカッションペーパー 4, 2003.

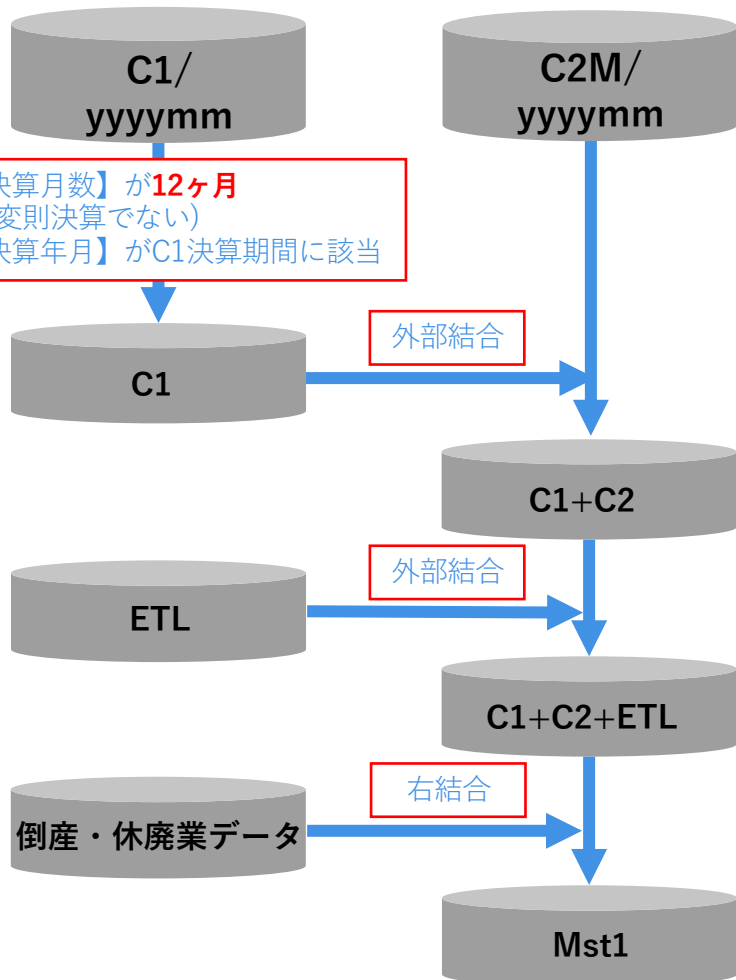
参考文献.2

5. 櫻井通晴, "管理会計 第七版", 同文館出版, 2019.
6. 株式会社帝国データバンク, 倒産の定義,
<https://www.tdb.co.jp/tosan/teigi.html>
7. 株式会社帝国データバンク, 全国「休廃業・解散」動向調査 (2019年)
<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/p200107.html>
8. 損益分岐点の全業種共通定義:中小企業庁「中小企業白書(2015年版)」
(45ページ脚注2)
https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/H27/PDF/chusho/05Hakusyo_part1-3_web.pdf

付録. データ作成フロー 【マスターデータ作成】

- 損益分岐点比率算出の元となるマスターデータを作成

① マスターデータの作成



【決算月数】が12ヶ月
(変則決算でない)
【決算年月】がC1決算期間に該当

外部結合

外部結合

右結合

C1 :

C1単独ファイルとC1財務ファイルを
【企業コード】をキーに内部結合
2つのC1データの日付 (yyyymm) が
一致していることを確認

C2M :

C1決算期間の最終月のC2データを使用。
例) コロナ関連倒産：2019年7月のC2M

ETL :

非正規雇用者を含む従業員のデータ

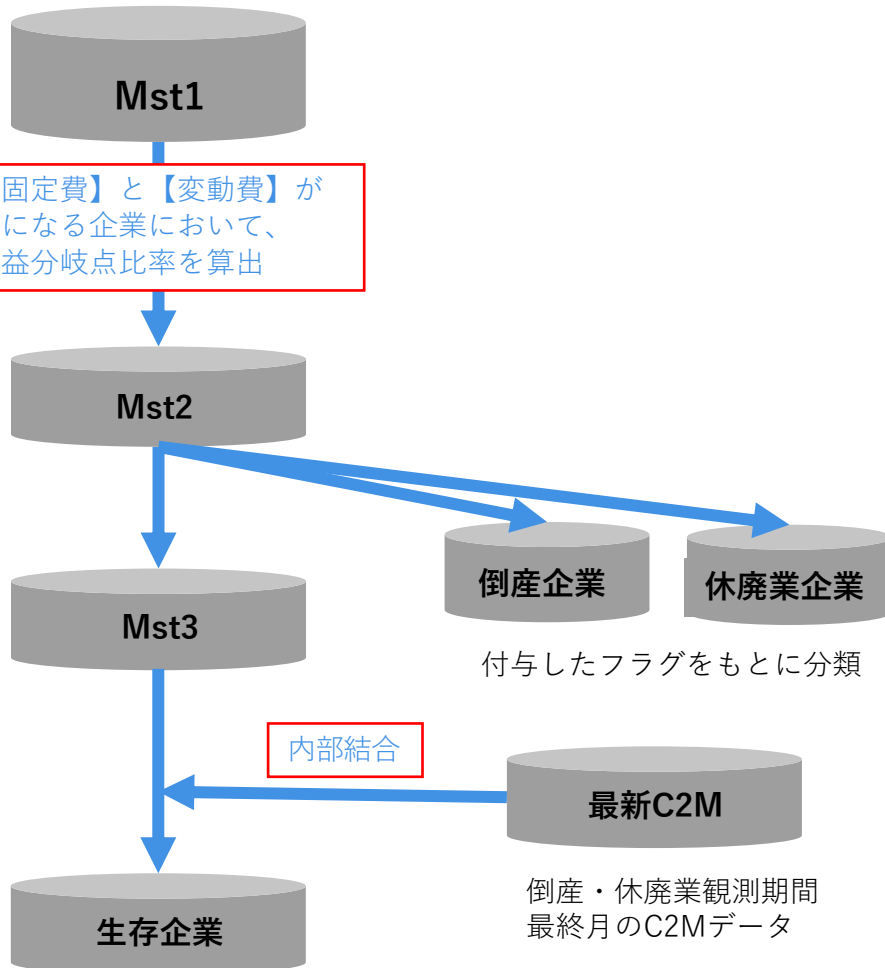
倒産休廃業データ :

TDBの調査により、倒産・休廃業観測
期間に倒産・休廃業が確認された企業
該当する企業に、
【TDB倒産フラグ】、
【TDBコロナ関連倒産フラグ】、
【TDB休廃業フラグ】を付与

付録. データ作成フロー 【指標算出と企業分類】

- 指標算出後、生存企業・倒産企業・休廃業企業に分類

②損益分岐点比率を算出、企業を分類



【固定費】と【変動費】が正になる企業において、損益分岐点比率を算出

Mst2 :

損益分岐点比率算出が可能であり、【固定費】と【変動費】が正になる企業
損益分岐点比率0%以下→0%、
損益分岐点比率120%以上→120%に補正

Mst3 :

【TDB倒産フラグ】、
【TDBコロナ関連倒産フラグ】、
【TDB休廃業フラグ】が付与されていない企業

最新C2M :

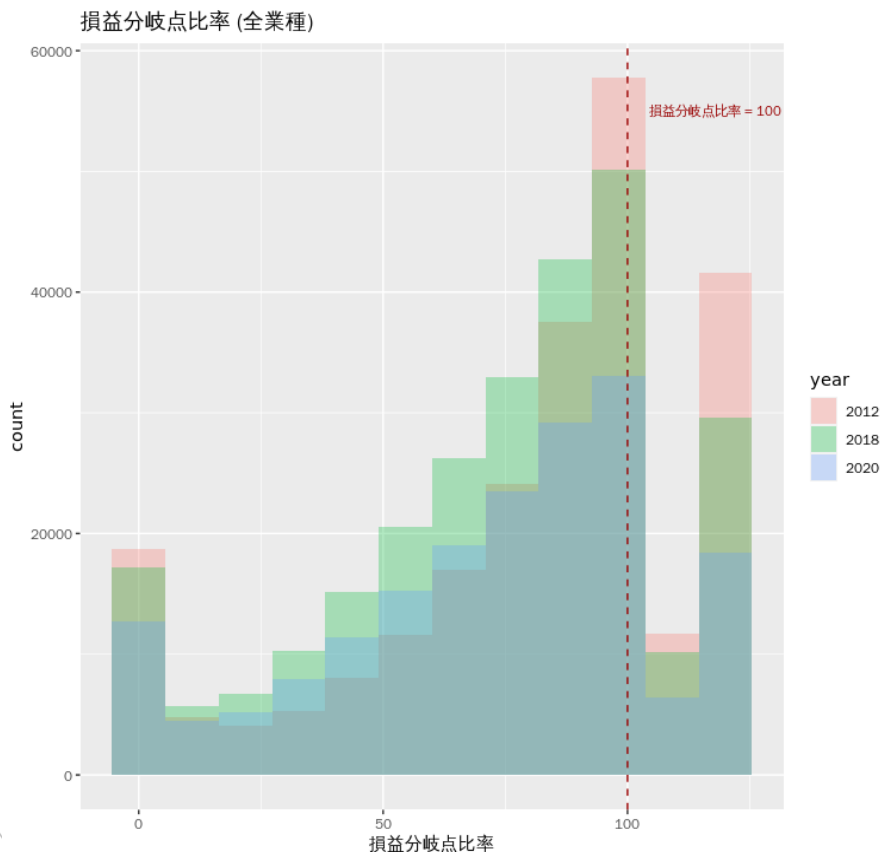
倒産・休廃業観測期間最終月のC2M
例) コロナ関連倒産：2020年7月のC2M

生存企業 :

倒産・休廃業観測期間最終月において倒産or休廃業していない企業

付録. 指標の定義【損益分岐点比率】

- 定義式 (固定費と変動費は中小企業庁「中小企業白書(2015年版)」を参考)
 - 固定費 = 役員報酬 + 給料手当 + 福利厚生費 + 減価償却費 + 支払利息
 - 変動費 = 営業収益 - 経常利益 - 固定費, 限界利益 = 営業収益 - 変動費
 - 限界利益率 = 限界利益 / 営業収益, 損益分岐点売上高 = 固定費 / 限界利益率
 - 損益分岐点比率 = 損益分岐点売上高 / 営業収益



年	企業数	平均値	中央値
2012	約 240,000	80	90
2018	約 270,000	74	82
2020	約 190,000	72	79

※ 損益分岐点比率0%以下→0%、
損益分岐点比率120%以上→120%に補正

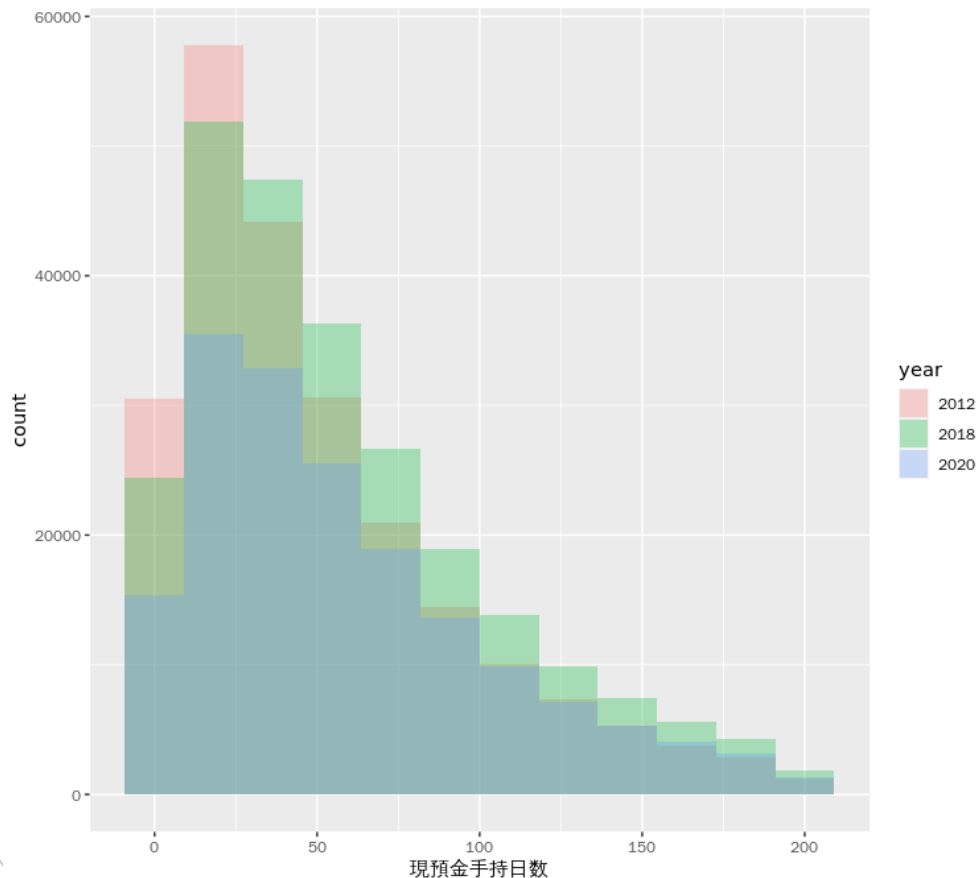
付録. 指標の定義【現預金手持日数】

- 定義式

- $(現金・預金 + 固定預金 + 外貨預金 + 納税準備金 + 小切手) \times 365 / 売上高$

- 高いほど良く、回収不足があっても支払いに支障をきたしにくい

現預金手持日数(全業種)



年	企業数	平均値	中央値
2012	約 240,000	115	40
2018	約 270,000	127	50
2020	約 190,000	103	51

※ 左図は現預金手持日数を
0以上200以下に限定して可視化したもの