

倒産件数予測における企業経営者の景況感指標の有用性の検証（2023年3月）

TDB 景気 DI 値による倒産予測が マクロ経済指標による予測に比べ高い予測精度を示す

青山学院大学大学院理工学研究科

朝原健翔・稲垣直輝

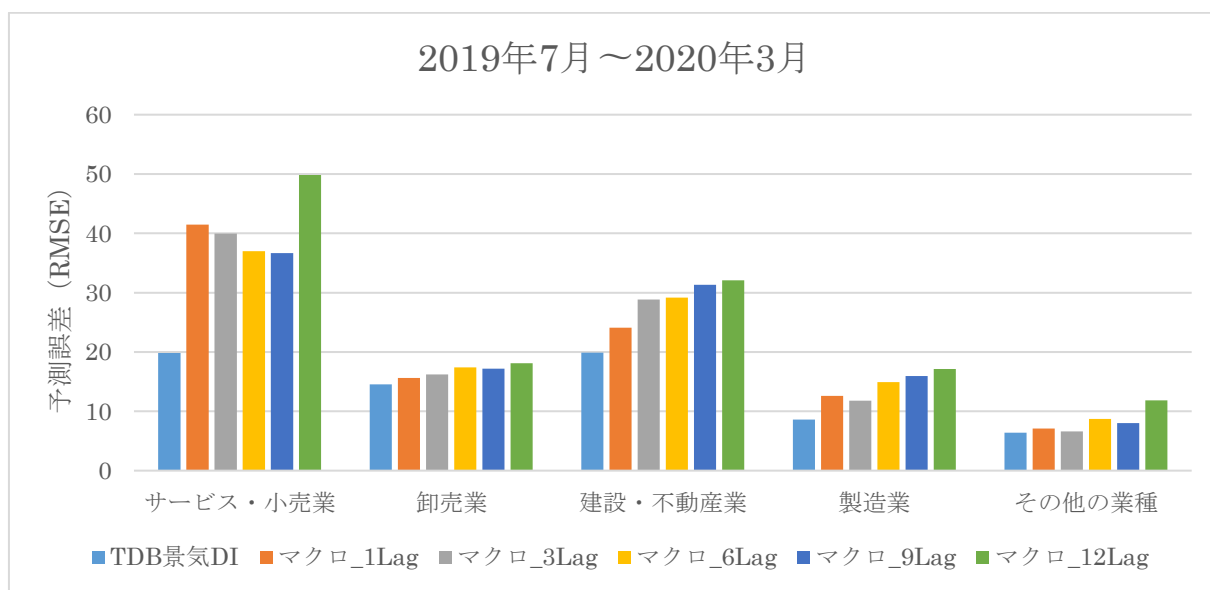
株式会社帝国データバンク プロダクトデザイン部

プロダクトデザイン課 大里隆也

【要約】

1. 帝国データバンク・経済分析レポート「経営者感覚による予測と実績の乖離から企業倒産リスクの増加が顕著に」[2]で倒産予測のための情報として採用した TDB 景気 DI 内訳指標による倒産予測とマクロ経済指標による倒産予測の精度比較を行った。
2. 新型コロナウイルス感染症による経済への影響が生じる前の期間(2020年3月以前)においては、両者の予測精度を比較した結果、TDB 景気 DI 内訳指標による予測の方が高い予測精度を示した。
3. 一方で、新型コロナウイルス感染症による影響がみられる期間(2020年3月以降)においては、マクロ経済指標による予測の方が、精度が高いという結果であった。新型コロナウイルス感染症の企業経営への影響を強く懸念する経営者の感覚が景気 DI 内訳指標に反映され、その結果、保守的な倒産件数予測値が推計されたと考えられる。

図1 TDB 景気 DI による倒産予測とマクロ経済変数による倒産予測の精度比較 (RMSE)



帝国データバンク・経済分析レポート「企業経営者の感覚から、倒産傾向を予測できるか」[1]において提案された手法を基に、正常な経済状況下での倒産件数を予測するため、2019年以前を新型コロナウイルスの影響が生じる前と定義し、2019年以前の倒産件数と TDB 景気 DI 内訳指標を用いて業種別にモデルの構成を行った。本レポートは、マクロ経済指標を用いた業種別の倒産件数の予測精度の比較と TDB 景気 DI 内訳指標を用いた予測精度の比較を行い、TDB 景気 DI 内訳指標の有用性を確認する。

1. 倒産件数の予測手法

倒産件数の予測手法として、帝国データバンク・経済分析レポート「企業経営者の感覚から、倒産傾向を予測できるか」[1]において提案された手法を採用した。[1]では経営者の景況感を示す TDB 景気動向指数 (TDB 景気 DI) (※1) を用いた倒産件数の予測の有用性が示されていた。本レポートにおいても同様の数理モデルを構築して倒産件数予測を行う。ただし、新型コロナウイルスの影響が経済に影響を与える前の経済状況を対象に、TDB 景気 DI 内訳指標による倒産予測の有用性を示すことを目的とする。すなわち、モデルを学習するデータの期間を、新型コロナウイルスが日本で流行していない 2019 年以前とする。さらに、下記の 5 つの業種別にデータを分割して、業種別ごとの分析を実施した。

予測モデルの業種区分
製造業
卸売業
建設・不動産業
サービス・小売業
上記以外のその他の業種

2. 利用した共変量

TDB 景気 DI 内訳指標で使用した共変量は下表である。これは、帝国データバンク・経済分析レポート「経営者感覚による予測と実績の乖離から企業倒産リスクの増加が顕著に」[2]で用いられたものと同様のものである。

景気 DI および経営指標名	意味
TDB 景気 DI (総合指標)	現在の景況感が良いか
売上 DI (対前月)	前月に比べ、売上が増加したか
売上 DI (対前年同月)	前年同月に比べ、売上が増加したか
生産・出荷量 DI	前年同月に比べ、生産・出荷量が増加したか
仕入単価 DI	前年同月に比べ、仕入単価が上昇したか
販売単価 DI	前年同月に比べ、販売単価が上昇したか
設備稼働率 DI	前年同月に比べ、設備稼働率が上昇したか
時間外労働時間 DI	前年同月に比べ、時間外労働時間が増加したか
従業員数 DI (正社員)	前年同月に比べ、正社員が増加したか

従業員数 DI (非正社員)	前年同月に比べ、非正社員が増加したか
雇用過不足 DI (正社員)	現在、正社員の従業員数が不足しているか
雇用過不足 DI (非正社員)	現在、非正社員の従業員数が不足しているか
設備投資意欲 DI	前月に比べ、設備投資意欲が高まったか
融資姿勢 DI	現在の金融機関の融資姿勢は積極的か
在庫 DI	前年同月に比べ、在庫が増加したか

また、景気 DI および各経営指標に対して以下の②～⑥の派生系列を作成し、原系列と合わせて 7 種類の共変量系列を作成した。

	変数名
①	原系列
②	1 カ月差分系列
③	1 カ月差分系列の 3 カ月平均系列
④	1 カ月差分系列の 6 カ月平均系列
⑤	1 差分系列の 6 ヶ月標準偏差
⑥	②のスプレッド
⑦	②～⑤のスプレッド

比較対象とするマクロ経済指標による予測においては、マクロ経済指標として以下の 57 種の変数を採用した。

変数名	変数名	変数名
国内総生産 GDP 名目(季)	有効求人倍率(季)	名目実効為替レート指数 前年同月比
国内総生産 GDP 名目(季) 前期比(%)	有効求人倍率(季) 前月比(%)	実質実効為替レート指数 前年同月比
国内総生産 GDP 名目(季) 前年同期比(%)	有効求人倍率(季) 前年同月比(%)	需給ギャップ
国内総生産 GDP 実質(季)	無担保コールON	需給ギャップ 前年同月比
国内総生産 GDP 実質(季) 前期比(%)	新発 10 年物国債利回り	景気後退月数 直近 3 か月
国内総生産 GDP 実質(季) 前年同期比(%)	10 年物国債利回り 直近値	景気後退月数 直近 6 か月
生産指数 鉱工業(季)	長短金利差	景気後退月数 直近 12 か月
生産指数 鉱工業(季)前月比(%)	日経平均(月中平均)	WTI 原油先物 期近 NY(月中平均)
生産指数 鉱工業(季)前月差	日経平均(月中平均) 前月リターン	WTI 原油先物 期近 NY(月中平均) 前月比
生産指数 鉱工業(季) 前年同月比	日経平均(月中平均) 前年同月リターン	WTI 原油先物 期近 NY(月中平均) 前年同月比
景気動向指数 CI 先行指数	TOPIX(東証第 1 部)月中平均)	M2
景気動向指数 CI 先行指数 前月差	TOPIX(東証第 1 部) 前月リターン	M2 前年同月比
景気動向指数 CI 一致指数	TOPIX(東証第 1 部) 前年同月リターン	機械受注 民需(除く 船・電)(季)
景気動向指数 CI 一致指数 前月差	TOPIX: 日次リターン月中平均	機械受注 民需(除く 船・電)(季) 前月比
景気動向指数 CI 遅行指数	TOPIX: 日次リターン月中平均 前年同月比	機械受注 民需(除く 船・電)(季) 前年同月比
景気動向指数 CI 遅行指数 前月差	名目実効為替レート指数	短期プライムレート(月末値)
完全失業率(季)	実質実効為替レート指数	短期プライムレート(月末値) 前月差
完全失業率(季) 前月比(%)	名目実効為替レート指数 前月比	長期プライムレート(月末値)
完全失業率(季) 前年同月比(%)	実質実効為替レート指数 前月比	長期プライムレート(月末値) 前月差

また、マクロ経済指標および各経営指標において計 4 種の系列をあわせることで変数列を作成している。

	変数名
①	原系列
②	原系列の 3 カ月平均系列
③	原系列の 6 カ月平均系列
④	原系列の 9 カ月平均系列

3. マクロ経済変数との比較（新型コロナウイルスの影響による経済への影響が生じる前）

新型コロナウイルス感染症による経済への影響が生じる前の期間(2019年7月～2019年12月、2020年3月)において、構築したモデルを用いてマクロ経済指標による倒産予測と TDB 景気 DI 内訳指標による倒産予測の精度比較を行う。マクロ経済指標に関しては、1, 3, 6, 9, 12 カ月後の共変量をそれぞれ用いて倒産件数の予測を行い、図中ではそれらの予測結果をマクロ_1Lag～12Lag として表示した。

図 2 が建設・不動産業、図 3 が製造業、図 4 が卸売業、図 5 がサービス・小売業、図 6 がその他の業種での TDB 景気 DI 内訳指標とマクロ経済指標の精度比較である。精度比較の手法として、RMSE を採用しており、値が小さくなるほど精度の良さを示している。

図 2 建設・不動産業におけるマクロ経済変数との精度比較 (RMSE)

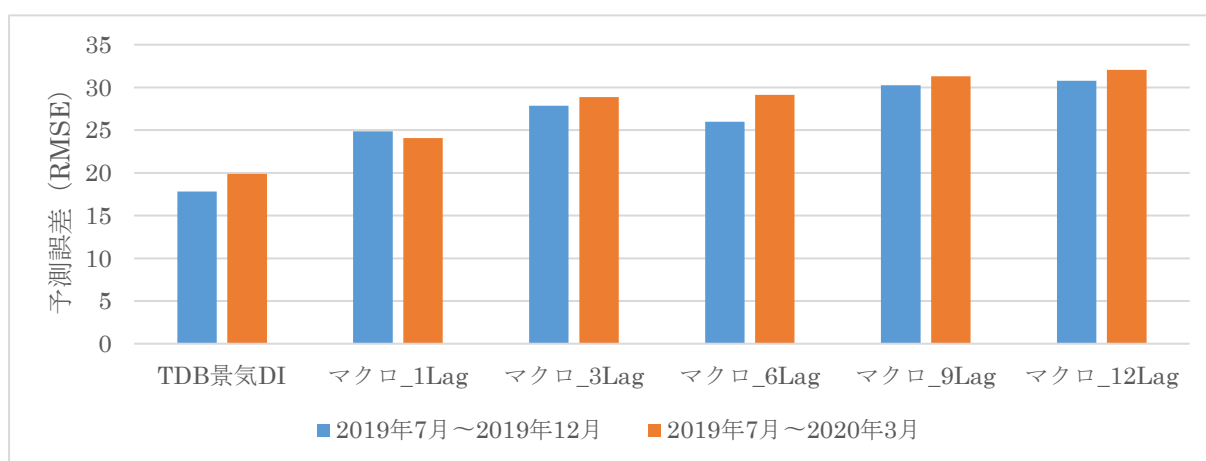


図3 製造業におけるマクロ経済変数との精度比較 (RMSE)

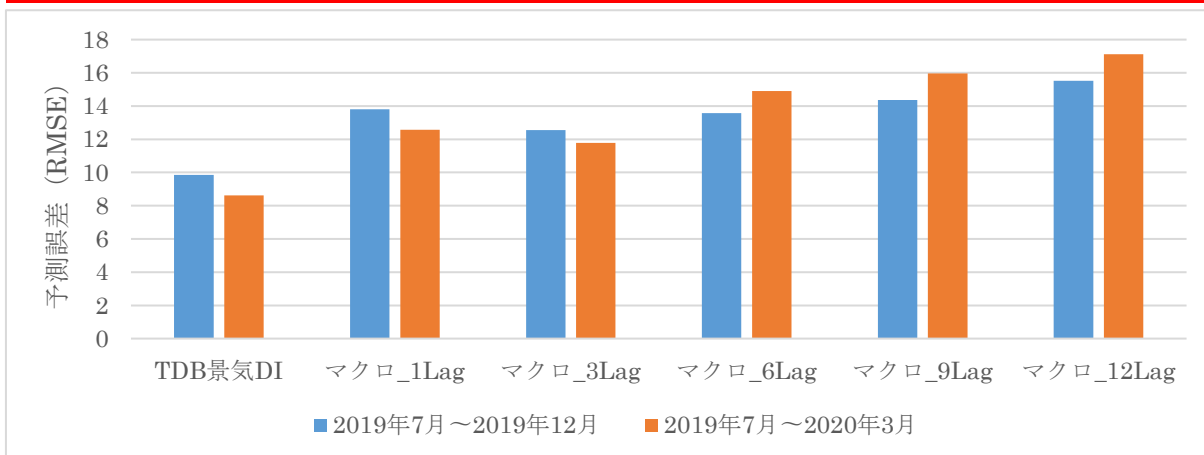


図4 卸売業におけるマクロ経済変数との精度比較 (RMSE)

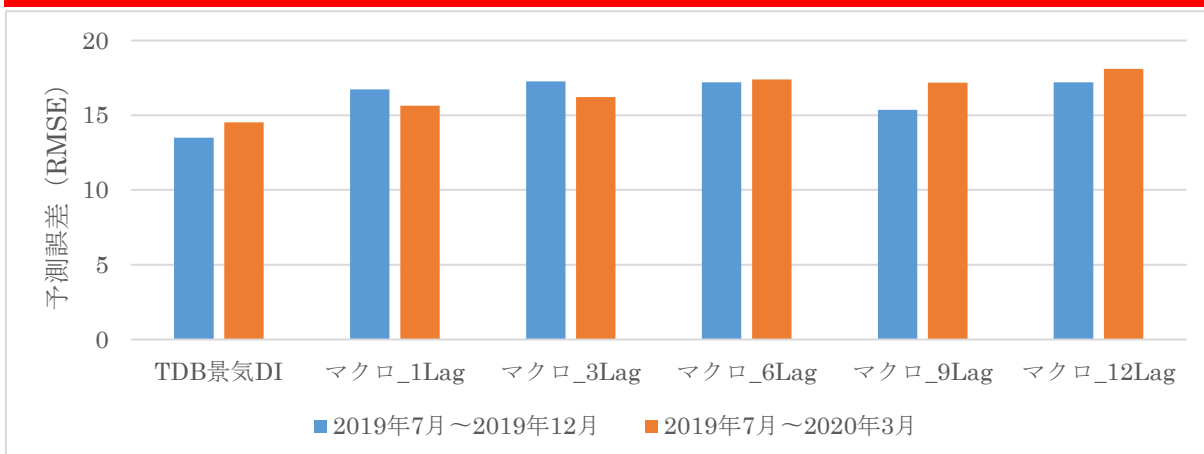


図5 サービス・小売業におけるマクロ経済変数との精度比較 (RMSE)

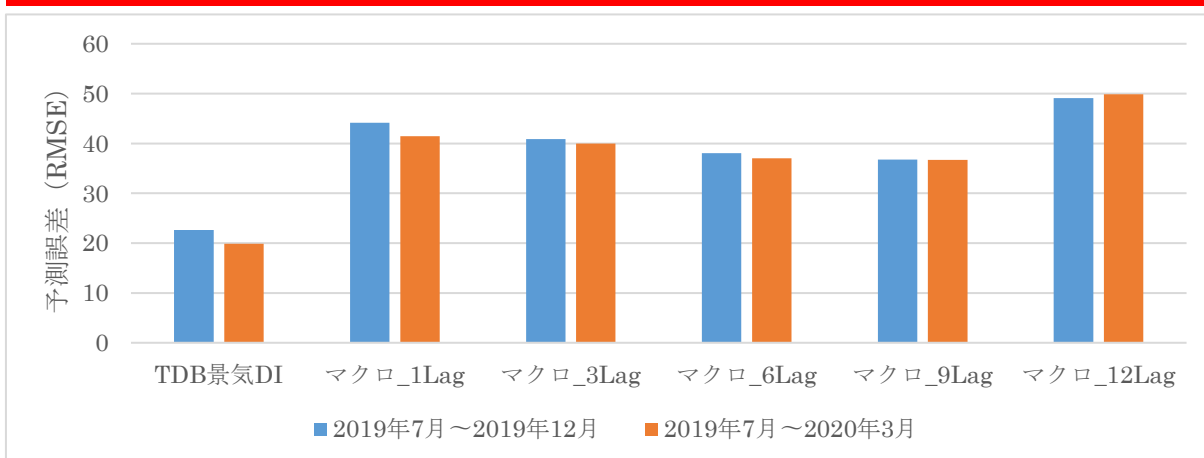


図6 その他の業種におけるマクロ経済変数との精度比較 (RMSE)

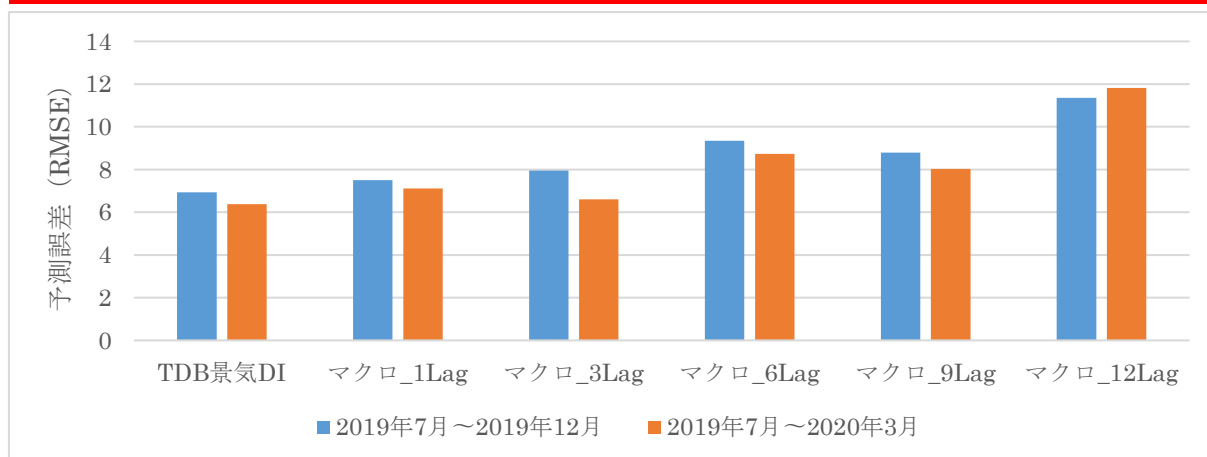


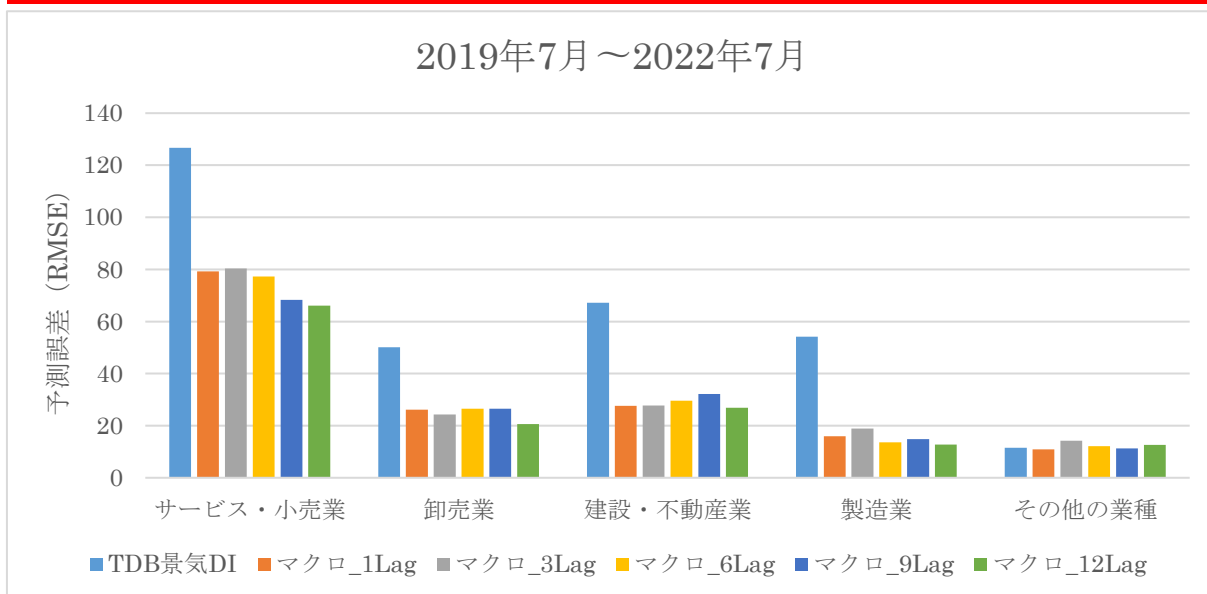
図2～6より、全ての業種において、どちらの期間でもマクロ経済指標による倒産予測より TDB 景気 DI 内訳指標による倒産予測の方が精度が高いという結果を得た。これは、新型コロナウイルス感染症による経済への影響が生じる前の期間(2019年7月～2019年12月、2020年3月)において景気 DI が倒産件数予測のための情報として有用であることを示している。

4. マクロ経済変数との比較 (新型コロナウイルスの影響による経済への影響が生じた後)

新型コロナウイルス感染症による影響がみられる期間(2020年3月以降)において、構築したモデルを用いてマクロ経済指標による倒産予測と TDB 景気 DI 内訳指標による倒産予測の精度比較を行う。マクロ経済指標に関しては、1, 3, 6, 9, 12 カ月後の共変量をそれぞれ用いて倒産件数の予測を行い、図中ではそれらの予測結果をマクロ_1Lag～12Lag として表示した。

図7が景気 DI による倒産予測とマクロ経済変数による倒産予測の精度比較である。精度比較の手法として、RMSE を採用しており、値が小さくなるほど精度の良さを示している。

図7 景気DIによる倒産予測とマクロ経済変数による倒産予測の精度比較 (RMSE)



新型コロナウイルス感染症による影響がみられる期間(2020年3月以降)においては、図7より、その他以外の業種では、マクロ経済指標による倒産予測の方が、精度が高いことがわかる。これは TDB 景気 DI 内訳指標が企業経営者の感覚であるため、経済状態の影響を受けやすく、マクロ経済指標が経済状態を反映した数値である差であると示唆される。また TDB 景気 DI 内訳指標が実際の倒産件数よりも低水準で推移した理由として、新型コロナウイルスの影響拡大を受け企業の事業継続を目的に導入された実質無利子・無担保融資(ゼロ・ゼロ融資)が強く作用したことが挙げられる。したがって、コロナなどの特別な経済状態でない場合に関しては TDB 景気 DI 内訳指標、コロナなどの特別な経済状態である場合に関してはマクロ経済指標を採用するのが良いと考えられる。

まとめ

本レポートでは、帝国データバンク・経済分析レポート「経営者感覚による予測と実績の乖離から企業倒産リスクの増加が顕著に」[2]で倒産予測のための情報として新しく採用したTDB景気DI内訳指標による倒産予測とマクロ経済指標による倒産予測の精度比較を行った。

新型コロナウイルス感染症による経済への影響が生じる前の期間(2020年3月以前)においては、予測精度を比較した結果、TDB景気DI内訳指標が倒産件数予測のための情報としての有用性が確認された。

一方で、新型コロナウイルス感染症による影響がみられる期間(2020年3月以降)においては、マクロ経済指標による予測の方が、精度が高いという結果であった。新型コロナウイルス感染症の企業経営への影響を強く懸念する経営者の感覚がTDB景気DI内訳指標に反映され、その結果、保守的な倒産件数予測値が推計されたと考えられる。

※1：TDB 景気動向調査 (<https://www.tdb-di.com/>)

[1] 帝国データバンク・経済分析レポート「企業経営者の感覚から、倒産傾向を予測できるか」

2021年1月26日，URL：<https://www.tdb-di.com/2021/01/e2021012601.pdf>

[2] 帝国データバンク・経済分析レポート「経営者感覚による予測と実績の乖離から企業倒産リスクの増加が顕著に」

2022年12月22日，URL：<https://www.tdb-di.com/2022/04/f2022041501.pdf>

【 内容に関する問い合わせ先 】

株式会社帝国データバンク プロダクトデザイン部プロダクトデザイン課

大里 隆也

03-5775-1189

【 当レポートに関する問い合わせ先 】

株式会社帝国データバンク 情報統括部情報統括課

窪田 剛士

03-5919-9343 keiki@mail.tdb.co.jp

帝国データバンクで毎月実施している TDB 景気動向調査にご協力いただける企業さまは、こちらから登録できます（スマートフォン等をお使いの方は QR コードからも可能です）。

<https://www.tdb-di.com/ent/rent.html>



当レポートの著作権は株式会社帝国データバンクに帰属します。著作権法の範囲内でご利用いただき、私的利用を超えた複製および転載を固く禁じます。