

カーボンニュートラルへの取組が資本コストに与える影響 ～日経225企業の企業価値に対する影響度分析を踏まえて～

株式会社日本総合研究所 未来社会価値研究所

マネージャー 和田 哲 (著)

理事 山田 英司 (監修)

企業におけるサステナビリティへの対応が進む中、多くの企業が2050年にむけたカーボンニュートラルの達成を表明している。一方で、その実現のためには一定の経済的負担が生じることは明白である。本稿では、DCF法を用いてそれらの経済的負担の試算を行った結果、企業価値や資本コストに一定の影響があること、企業間・産業間でその影響に差があることが明らかになった。

1. はじめに

2050年のカーボンニュートラルの達成に向けた企業の取組の必要性が強く訴えられる一方で、炭素排出量が企業価値に与える影響についての定量的な考察は十分とはいえず、そのことが、サステナビリティ戦略と企業価値向上のあり方についての、企業経営者と投資家との間の建設的な対話を制約する一因となっている¹。

そのような状況を改善するために、本稿では代表的な企業価値の評価手法であるディスカウントキャッシュフロー（DCF）法を利用して、脱炭素負担額²を企業価値に織り込むモデル（脱炭素負担額算定モデル）を検討した。具体的には、日経225企業を対象に、脱炭素負担額が各社のフリー・キャッシュフロー（FCF）および資本コスト、負債利率に与える影響を試算した。なお、本稿における影響試算のベースとなるモデルにおいては、脱炭素対策について各企業が無作為である状況（何の取組も行わない状況）を前提としている点に留意いただきたい。

2. 背景と目的

サステナビリティに関する認識の高まりから、上場企業を中心にESGの観点での取組が進む中、とりわけ環境分野では、カーボンニュートラルの達成に向けての取組が喫緊の課題となっている。なぜなら、カーボンニュートラルの達成に向けた取組や外部環境の変化は企業価値に大きく影響すると想定されるからである。

一方で、サステナビリティやESGに関する取組については、さまざまな視点から取組内容と取組結果の情報開示が求められているものの、これらが企業価値に与える影響についての定量的な測定・分析は十分であるとはいえない。

このような状況を踏まえ、本稿ではカーボンニュートラルの達成に向けた取組や外部環境の変化が企業価値にどのような影響を及ぼすかを、資本コストへの影響という観点から定量的に分析する。これによりカーボンニュートラルの達成に向けた取組を促すとともに、当該取組についての企業経営者と投資家との間の建設的な対話を促進することを目的とする。

¹ 企業側には、2050年のカーボンニュートラルの達成といった長期の目標だけでなく、その間を埋める短期・中期の目標とその進捗を示すこと、さらには、資金調達や投資対象を明らかにした「移行計画」を策定することが求められる。そして、企業経営者と投資家の建設的な対話は、「移行計画」を対象に、その有効性の確認や確度の向上にこそ実施されるべきと考えられるが、定量的な考察が不十分であるがゆえに、議論の土台となる「移行計画」の策定ができていない企業が多いのが現状であると筆者は認識している。

² 本稿において脱炭素負担額とは、2050年のカーボンニュートラルの達成に向けて各企業に発生しうるキャッシュアウト（費用と投資のいずれも含むもの）と定義する。

3. これまでの分析アプローチ

脱炭素を含む、サステナビリティへの取組の効果の財務定量化や企業価値への影響を分析する代表的なアプローチには、①炭素強度に関する研究（炭素強度をもとにしたポートフォリオの負荷量算定や構成見直しへの応用等）、②ICP（社内炭素価格）の設定・活用、③PBRとの相関の研究、④インパクト加重会計がある。以下では、それぞれの特徴と研究上の成果、課題について言及する。

① 炭素強度に関する研究

炭素強度は事業の炭素効率を示す指標であり、売上高や営業利益などの財務指標を原単位とする経済的炭素強度と、発電量などの活動量を原単位とする物理的炭素強度がある。

特に経済的炭素強度は、その多寡によって各事業が経済的価値を生み出す際に環境に与える影響の大きさを相対的に把握することができることから、企業目線では炭素強度の多いビジネスモデルから少ないビジネスモデルへの転換を図る際の指標として活用することができる。そして、この点ではPBRと炭素強度に負の相関があることを示す調査が確認できる（成田2022）。また金融機関の目線では、投融資ポートフォリオのリスク把握や構成見直しの際の指標として活用することも期待されている（環境省2023a）。

一方で、炭素強度はあくまでもGHG排出量（分子）を財務指標（分母）で割ったものに過ぎず、算定時点での効率性を示すものにとどまっている。そのため、単年での数値の変動による影響が大きいほか、将来的な脱炭素負担額を企業価値に落とし込んで把握、評価するものにはなっていない。

② ICP（Internal Carbon Pricing:社内炭素価格）の設定・活用

GHG排出量および削減貢献量を経済的に定量化するためにICPを設定することが考えられる。ICPの設定は、単にGHG排出量を経済価値に換算するだけでなく、GHGの削減貢献量を加味し

たプロジェクト単位の現在価値の算定を行い、投資判断に活用することにつながるため、TCFD³においても低炭素・脱炭素に向けた指標として設定・活用することが推奨されている（環境省2023b）。

炭素価格を設定してプロジェクト価値もしくは事業セグメントごとの経済的価値を算定するというコンセプトは、後述するモデル設定の考え方に近い。しかし現状では、GHG排出量もしくは削減貢献量のみについての単純な経済価値への換算やプロジェクト単位での投資対効果の判定といった活用にとどまっており、企業価値への影響度分析や2050年までのカーボンニュートラルの達成といった長期の目標達成に向けた活用は十分にされていないものと考えられる。

③ PBRとの相関の研究

企業価値の多くが無形資産に起因するようになってきており、損益計算書や貸借対照表に記載される会計数値が企業価値を説明する能力が著しく低下しているとの指摘がある。一方で、日本企業のPBRが国際的に見ても低水準で推移していることの要因の1つに企業と投資家との情報の非対称性があることに注目し、「見えない価値見える化」するためのモデルを提示したものの、「IIRC-PBRモデル」（柳2021）や「非財務資本とエクイティ・スプレッドの同期化モデル（PBRモデル）」（同）がある。

当該モデルによって中長期の目線で財務情報と非財務情報を接続し、ESGに代表される非財務への取組が企業の経済的な成長につながる道筋を示すことで、投資家とのコミュニケーションを効果的に行っていくための材料や考え方を提示したことの意義は大きいと考えられる。

一方で、当該モデルで示されるのはあくまで相関関係であり因果関係ではないため、関連する取組の意義をナラティブに伝えるためのものにしかならない点、また、過去の取組の運行効果を示すにとどまるため、将来への効果を約束するものでない点には課題があると考えられる。

³ 2015年に金融・世界経済に関する首脳会合（G20）の要請を受けて設立された気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures）のこと。気候変動が企業経営に及ぼす影響が見込まれる中、投資判断材料とすることを目的に、気候変動がもたらす「リスク」及び「機会」の財務的影響を把握・開示することを企業に対して推奨している。

さらに当該モデルは、情報発信により企業と投資家との間の情報の非対称性が解消されることで非財務価値がいずれは市場から評価され、株価に織り込まれることを前提としている。そのため、PBRの向上がFCFや資本コストといった企業価値評価の変数のうちの何が変化したこと起因しているのか、といった要素別の分析をすることも困難となっている。

④ インパクト過重会計

インパクト過重会計は、環境や社会への非財務インパクトを貨幣価値に換算し、財務諸表に織り込むことを提唱するものである。例えば雇用の項目では、賃金の質、キャリアアップ、機会、健康とウェルビーイング、ダイバーシティ、ロケーションといった項目へのインパクトを貨幣価値に換算し、貸借対照表に人的資本として（または、包括利益計算書にその他包括利益の累計額として）計上することを試みている（David, et al.2021）。しかし、現状では貨幣価値に換算する際の読み替えルールが固定的であり、国籍・業種を超えた活用が難しい。

また、環境インパクトについては、炭素強度を含む環境強度と、株価やその他の財務指標との相関を見ているに過ぎない（林、松山2023）。

そのため、投資の意思決定や投資家とのコミュニケーションのための材料にはなりにくいものと考えられる。

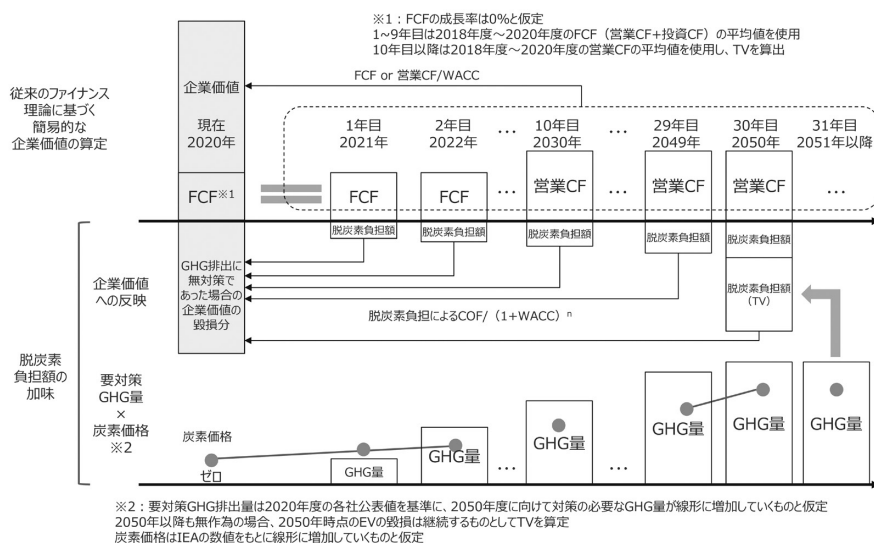
4. 脱炭素負担額算定モデルの設定と算定結果

以下では、一定の前提条件の下でGHG排出量と企業価値との因果関係を示すモデル（脱炭素負担額算定モデル）を設定し、脱炭素負担の経済的なインパクトとして、脱炭素負担額がFCFおよび資本コスト、負債利率に与える影響を算定した結果を示す。

① モデルの設定と試算プロセス

図1に本モデルの概念図を示す。まず、企業価値の手法としてDCF法のアプローチを用いた⁴。そして、2050年までのカーボンニュートラルの達成に向けて、一定の対策を行わなければFCF（分子）に負の影響があると想定し、将来的に発生する脱炭素負担額の累計額を現在価値に割り引くことで、脱炭素対策に無作為であった場合の企業価値の毀損額を算定した。そのうえで、資本コストへの影響はFCF（分子）の減少分を資本コスト（分母）の増加分に換算することで算定を行った⁵。

図1：脱炭素負担額算定モデルの概念図



⁴ 金融機関はエクイティDCF法にて算定した。

⁵ FCF（分子）は額で示されるが、その額の毀損分を資本コストの増加分と考えることで、企業規模の違いによる額の差異を捨象し、規模を問わずに企業価値への影響度を分析、比較検討することができる。この点に、本モデルおよび資本コストに換算することの有用性がある。

試算は次の順序で実施した。

- ① 2020年時点のScope1+2のGHG排出量を100として、2050年の要削減量が100となるように段階的に増加していくものと設定。
- ② 毎年の要削減量に一定の炭素価格を乗じて各年の脱炭素負担額を試算。
- ③ 脱炭素負担額の累計額を現在価値に割り引き、将来キャッシュフローの現在価値から減じることで、企業価値への影響度を試算。
- ④ 企業価値の毀損分を資本コストへの影響度に換算。

試算の前提として表1の通りの条件設定を行った。また、試算にあたっては2023年6月時点の日経225企業⁶の2020年度決算データ等を用いた。2020年度を起点としたことには大きく2つの理由がある。1つ目は、パリ協定にもとづく2050年カーボンニュートラルの達成に向けた中間目標年度である2030年までちょうど10年となる節目の年であるため。2つ目は、一部の先進的な企業を除き、脱炭素に向けた動きが本格化する前の時期であり、脱炭素対策について各企業が無作為であることを前提とする本モデルの条件設定と平仄が合う時期として適当と考えられたためである⁷。

炭素価格は、IEAが公表している”World

Energy Outlook 2022”のNet Zero Emissions by 2050 Scenarioの先進国（Advanced economies with net zero emissions pledges）の予測数値を参照した（IEA2022）。炭素価格には、IEA等の国際的な研究機関の予測数値のほか、排出権取引市場における取引価格や各国・各地域の政府が実際に導入している炭素価格、各事業会社が独自に設定する社内炭素価格がある。本考察の対象は日本企業であるが、カーボンニュートラルの達成に向けた取組やその影響はグローバルに広がることを念頭に置き、”World Energy Outlook 2022”の予測数値を参照することとした⁸。

⁶ 225社のうち、次の3つの除外理由のうちのいずれかにあてはまる10社は試算の対象から除外した。①2020年度のGHG排出量が非開示の場合。②2020年度には存在しない企業体の場合。③脱炭素負担額を考慮する前の企業価値がマイナスとなる場合。結果、試算対象とした企業数は計215社となっている。

⁷ 2021年6月のコーポレートガバナンスコード改訂において、TCFDへの対応が実質義務化されたことから、プライム市場上場企業を中心として、その前後から脱炭素に向けた動きが本格化したものと考えられる。実際に、日本のTCFD賛同企業も2021年6月以降、大幅に増加している。

⁸ ”World Energy Outlook 2022”のNet Zero Emissions by 2050 Scenarioの先進国の予測数値は、CO2排出量1トンあたり2030年時点で140USドル、2040年時点で205USドル、2050年時点で250USドルとされている。一方、本論文の執筆時点では、日本ではCO2排出量1トン当たり289円の地球温暖化対策税が導入されているにとどまっている。そのため、現状と本考察の前提条件に大きな乖離があることには留意されたい。

表1：試算の前提一覧

#	項目	前提の考え方	出所・参照先
1	GHG排出量	2020年度の排出量を起点に、2050年にかけて削減すべき量が線形に増加していくものと仮定（2050年カーボンニュートラルに合わせ、2050年の必要削減量が100%となる）	各社の公表数値
2	炭素価格	2030年、2040年、2050年の数値を参照し、その間の年度の数値は線形で増加していくものと仮定	IEA WEO2022NZEシナリオの先進国の数値（IEA2022）
3	為替レート	130円で固定	なし
4	時価総額	決算日時点の数値（決算日が休日の場合は、決算日に最も近い該当年度の日付の数値）	東京証券取引所の公表数値
5	FCF	9年目までは2018年度から2020年度のFCFの平均値、10年目以降は2018年度から2020年度の営業CFの平均値を使用	各社の公表数値
6	有利子負債	2019年度と2020年度の平均値を使用	各社の公表数値
7	支払利息	2020年度の数値を使用	各社の公表数値
8	リスクフリーレート	2020年度（2020年4月～2021年3月）の30年国債金利の日次平均値を使用	財務省 国債金利情報
9	マーケットリスクプレミアム	2020年と2021年の平均値を使用	IESE Business Schoolの調査結果（Pablo, et al.2022）
10	実効税率	計算の簡略化のため、東京に所在地を置く資本金1億円超の企業の実効税率として一律「30.62%」で設定	国税庁 東京都主税局
11	β 値	決算日から5年分をさかのぼり、週次の株価を収集し、TOPIXとの相関を重回帰分析して算出	東京証券取引所の公表数値
12	成長率	0%と仮定	日銀 潜在成長率 日本経済研究センター 中期経済予測における標準シナリオ

② 算定結果の概要

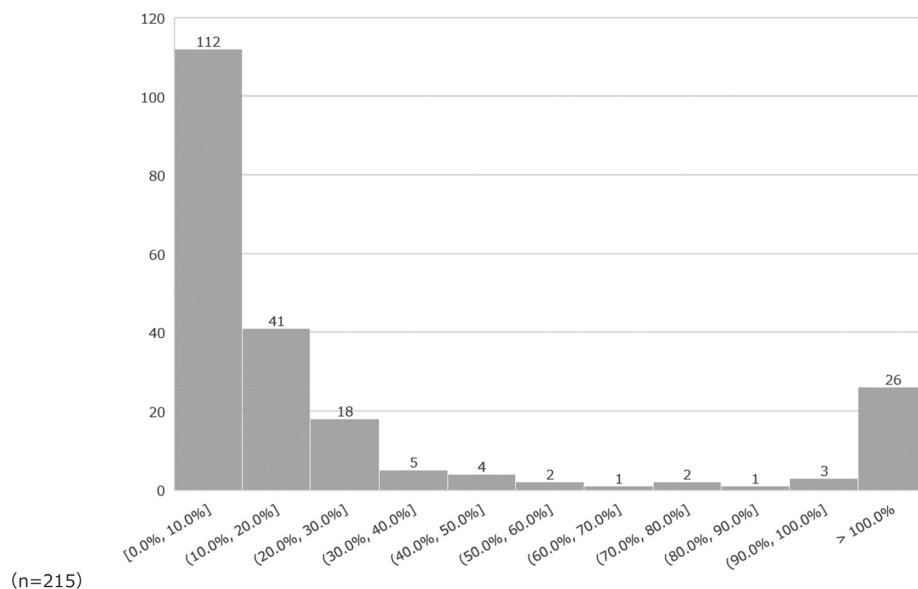
まず、企業価値に対する脱炭素負担額の比率の分布は図2のようになった。0～10%がボリュームゾーンで、平均値は51.0%、中央値は8.9%となった⁹。中でも、企業価値が100%以上毀損される企業が26社存在した¹⁰。なお、企業価値が100%以上毀損される企業を除外した場合の平均値は13.0%、中央値は6.9%となる。

業種別には、鉄鋼、海運、パルプ・紙、石油、窯業、ガス等で特に影響が大きく、削減が困難な産業（Hard-to-Abate産業）と一致する傾向となった。一方で、銀行、保険、証券、サービス、医薬品、情報・通信等では影響が小さい結果となった。

⁹ 平均値と中央値の乖離は、企業価値に対する脱炭素負担額の比率が非常に大きいケースが存在していることに起因している。最も影響が大きいケースでは脱炭素負担額の比率が企業価値の1,300%超に及ぶ企業があるほか、200%～600%程度の影響割合となるケースも15件程度確認された。

¹⁰ 当該26社の毀損額の合計は約250兆円で、算定対象215社の2020年度末の時価総額と有利子負債の合計値である約800兆円の約30%に相当する。

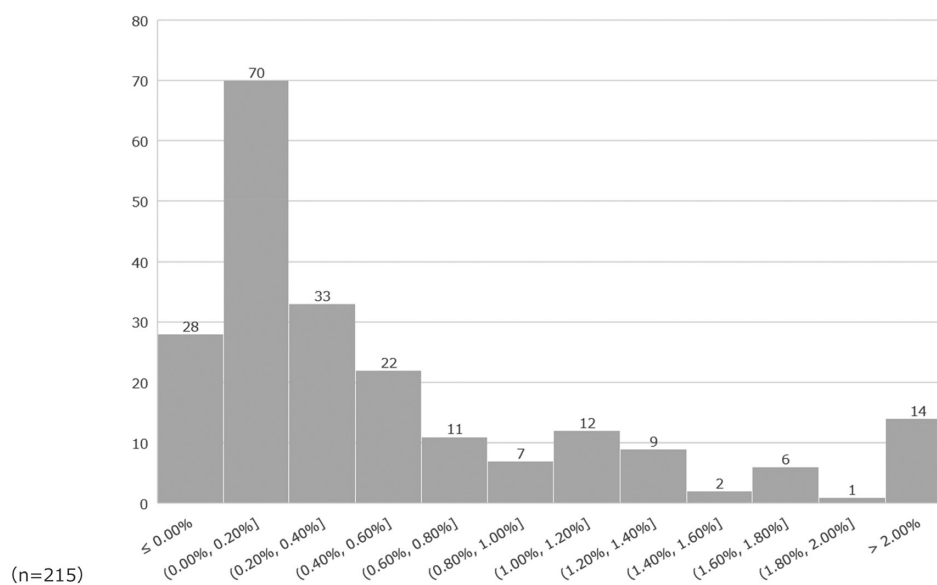
図2：企業価値に対する脱炭素負担額の比率



資本コストの差分では、0～0.20%がボリュームゾーンで、負の値を除いた差分の平均値は

1.25%、中央値は0.33%となった¹¹（図3）。

図3：資本コストの差分

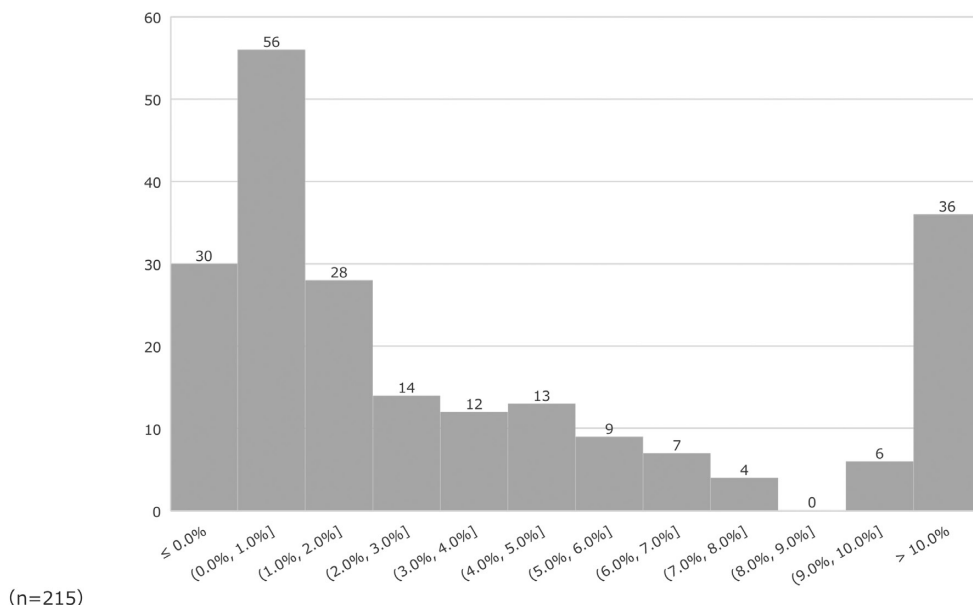


¹¹ 脱炭素負担額の増加分（将来CFの毀損分）について、それと同程度の変動がFCFではなく資本コストの増加によって生じたものと捉えなおした場合の、資本コストの増加分を算定した。企業価値に対する脱炭素負担額の比率が一定の水準を超えると資本コストの差分が負の値となるため、平均値・中央値の算定にあたっては負の値は除外した。

脱炭素投資の財源および資金調達の手法として、負債を機動的に活用することを念頭におき、資本コストへの影響をすべて負債利率に換算してみると、負債利率の差分では、0～1.0%がボリュームゾーンで、負の値を除いた差分の平均

値は20.1%、中央値は2.6%となった¹²（図4）。なお、時価総額と有利子負債の合計額に対する有利子負債の額の割合が1%以下の企業を除外した場合の平均値は7.0%、中央値は2.2%となる。

図4：負債利率の差分



5. 算定結果を踏まえた考察

本モデルの算定結果からは様々な示唆が得られる。そして、本モデルのプロセスを検証・精緻化しつつ、算定結果を企業や金融機関が活用することが、サステナビリティの取組を前進させることにつながると思われる。そこで以下では、算定結果の考察を行うとともに本モデルの活用局面を示す。

① 算定結果からの考察と本モデルの活用局面

図2の結果から、削減が困難な産業（Hard-to-Abate産業）では、特に企業価値への影響が大きかった。しかし、このことは当該産業の存在意義を否定したり、短絡的な投資撤退を促したりするものではなく、社会全体とし

て、より炭素強度の小さいビジネスモデルへの転換・移行を図るためには、優先的な対応が必要となる産業が存在することを示すデータとして認識いただきたい。鉄鋼、海運、パルプ・紙、石油、窯業、ガス等は、いずれも現代の生活水準を支える産業として不可欠なものであり、他の産業のサプライチェーンを支えるものでもある。また、銀行、保険、証券、サービス業、医薬品、情報・通信等では、影響が小さい結果となったが、それらの産業における脱炭素の取組を劣後させてよいことには必ずしもつながらない。というのも、それらの産業も独立して存在するのではなく、サプライチェーン上の他社の活動に支えられているためである。なお、算定

¹² 資本コストの変動が、すべて負債コストの変動によって生じたものと仮定して負債コストの増加分を算定し、負債利率に換算した。資本コストの差分と同様に、企業価値に対する脱炭素負担額の比率が一定の水準を超えると負の値となるため、平均値・中央値の算定にあたっては負の値は除外した。また、平均値と中央値の乖離は、負債利率の差分が非常に大きいケースが存在していることに起因している。企業価値に対する脱炭素負担額の比率が大きい場合に加え、時価総額と有利子負債の合計額に対する有利子負債の額が小さい場合も、負債利率に片寄せした場合の差分は大きくなる。試算上では、負債利率の差分が50%超となるケースが10件程度確認された。

結果にこのような産業別の傾向がみられたのは、本試算ではScopel,2を対象に脱炭素負担額の算定をしていることにも起因している。その課題と今後の展望については別途後述する。

続けて、本モデルの活用局面について、主語を事業会社と金融機関の2つに区別して提示する。

② 事業会社での活用

前掲の算定結果の通り、脱炭素対策に無作為であり、かつ、その負担額が顕在化した場合には、企業価値にも資金調達にも影響が避けられないことがわかった。それゆえに、既に事業会社として何らかの取組を進めているのであれば、事業会社側からその意義を立証する必要がある。その際のツールとして、脱炭素負担額算定モデルを用いたコミュニケーションを行うことが有用と考えられる。

脱炭素負担額算定モデルの概念図（図1）では、脱炭素対策に無作為の場合の毎年のキャッシュアウトを算定していた。一方で、「脱炭素負担」を毎年のキャッシュアウトではなく、将来のGHG排出量を削減するための「脱炭素投資」とすることができれば、将来の脱炭素負担額の軽減につながる。そうして、2050年のカーボンニュートラルに向けたビジョンを示すとともに「脱炭素投資」の具体的な計画と効果を示すことで、投資の意思決定の適切さについて、企業価値評価の観点で投資家と同様の目線に立ったコミュニケーションができるものと考えられる。

一例として、毎年のFCFが80,000百万円、2020年度のGHG排出量が500千トンCO₂、資本コストが4.3%の企業¹³において、2020年度から2045年度までの間、5年ごとにFCFの10%（8,000百万円）の「脱炭素投資」を行い、各投資の5年後にその投資効果として投資時点のGHG排出量が半減した場合の脱炭素負担額の推移を試算してみる¹⁴。

そうすると、脱炭素投資を行わず無作為の場合の2050年度までの脱炭素負担額の現在価値の累計額は約84,000百万で企業価値の約4.3%を毀損する¹⁵一方、脱炭素投資を適切に行うと脱炭素負担額の現在価値の累計額は約37,000百万円となり企業価値への影響も約1.9%にとどめることができる結果となる。

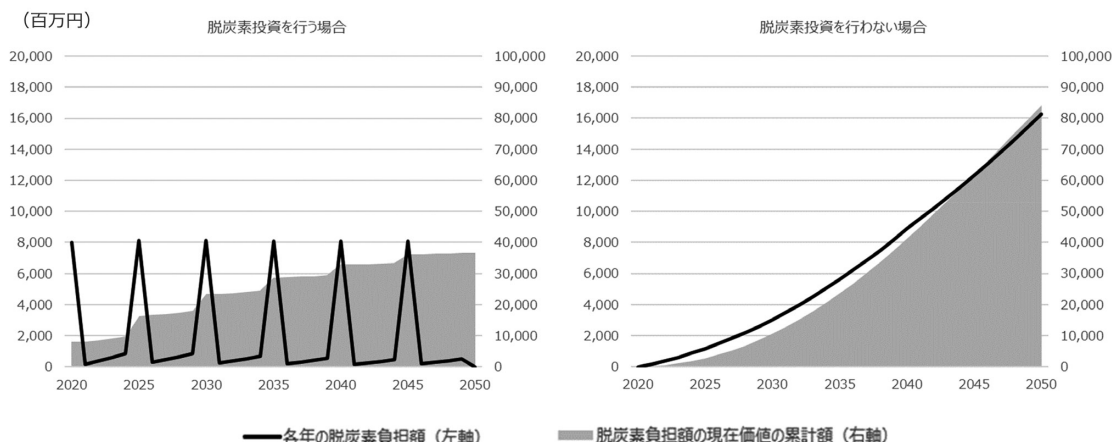
それぞれの場合の各年の脱炭素負担額と現在価値の累計額をグラフ化したものが図5である。脱炭素投資を行う場合、投資の際のキャッシュアウトと当面の累計額は当然大きくなる。しかし、脱炭素負担額の現在価値の累計額は、炭素投資を行わない場合と比較すると2036年度から2037年度にかけて逆転する結果となる。このことから、カーボンニュートラルの達成に向けては、中長期の計画的な取組を着実に進めていくことの必要性和有用性が読み取れる。事業会社においては、このような試算をもとに脱炭素投資の検討と意思決定の適切さの説明を行うことが望ましいと考える。

¹³ FCF、GHG排出量、資本コストの値は、前掲の算定で対象とした計215社の中央値を参照して設定した。

¹⁴ 2020年度から2050年度まで計6回の投資を行い、2050年度にはGHG排出量がゼロとなると仮定した。また、投資対効果の高い施策から順に実施することで投資額当たりの削減効率が回を追うごとに低減していくことを想定し、各投資効果は「投資時点のGHG量を5年後に半減する」ものとして、一律に仮定した。

¹⁵ 脱炭素投資を行わない場合は、GHG排出量の削減がされないため2051年度以降も脱炭素負担額が発生する。2051年度以降の脱炭素負担額も加味すると、脱炭素負担額の現在価値の累計額は約190,000百万円となり、企業価値の約10%を毀損する結果となる。

図5：脱炭素投資を行う場合と行わない場合の脱炭素負担額の比較



また、本モデルを用いることで、部門や事業を横断して脱炭素取組の価値を定量化し、比較検討することが可能となるため、投資家との社外のコミュニケーションにとどまらず、社内の建設的なコミュニケーションの促進にもつながるものと考えられる。

総じて、脱炭素負担額が将来CFに与える影響を加味して企業価値を判断することは、ビジネスモデルや事業ポートフォリオの見直し、脱炭素投資の促進につながる意思決定を後押しするとともに、その検討プロセスを透明化することにつながる。そのため、実効性のある脱炭素投資を早期に見極め、移行計画に織り込むための検討ツールとして本モデルが活用されることを期待したい。

③ 金融機関での活用

図4に示したように、本モデルを活用することで、脱炭素対策に無作為であった場合に負債利率に上乗せすべき水準を個社ごと・業種ごとで算定することが可能となる。それは、グリーンiumについての将来的な議論に資するものと考えられる。一例として、短期的には脱炭素投資のインセンティブ付けとして金利を下げる（ディスカウント）ことが、長期的には取組が進んでいない企業への金利の上乗せをする（プレミアム）ことが考えられ、本モデルは金利水準の算定の際の手法の1つとなると考えられる。

6. 今後の展望

以上、脱炭素負担額算定モデルの提示と日経225企業での試算結果の概観、および、本モデルの活用局面の提示を行ってきたが、最後に、本モデルの課題と今後の展望について言及する。

まず、本試算では2020年度の決算データを用いているため、直近の脱炭素対策の効果が織り込まれていない点に留意が必要である。前述の通り、2020年度の時点では、日本においてはカーボンニュートラル達成への取組が緒に就いたばかりの企業が多いと思われる。それ以降、脱炭素に向けた動きや社会的な要請は加速度的に高まっており、現時点での評価は改めて個別に算定するのが適当と考えられる。ただし、その際においても関連取組の意義を立証する責任が事業会社側にあることは変わらないため、本モデルを投資家とのコミュニケーション材料として活用することが望まれる。

また、脱炭素負担額の算定にはScope3のGHG排出量を含めていない点にも留意いただきたい。Scope3の算定方法や算定範囲は企業ごとに異なっており、各社の削減責任範囲が不明瞭であることから、本試算ではScope3のGHG排出量は検討の対象外とした。しかし、それはScope3を対象外のままとしてよいと考えているわけではない。

例えば、本試算において同一業種内であっても脱炭素負担額の大きさに著しい違いがある企業が見られたが、その一因にはScope1,2,3の構

成割合の違いがあると考えられる¹⁶。そのため、Scope1,2の範囲での負担割合が小さかったとしても、当該企業の事業活動がサプライチェーン全体に及ぼす影響が小さいことを意味しない点には留意いただきたい。

仮にScope3のGHG排出量も加えて脱炭素負担額を試算すると、その影響額は当然のことながら非常に大きくなる¹⁷。Scope3算定の現在地は、企業間でダブルカウントがあったり、責任範囲が不明確であったりしても、まずはサプライチェーン全体の排出量に目を向けることを目的としているものと思われる。しかし、責任範囲が曖昧なままでは具体的な対策にも動きにくく、将来負担が過大・過少に見積もられたままとなってしまう恐れがある。そのため今後は、

将来負担の大きさを適切に見積もり、実効性のある脱炭素投資につなげていくためにも、Scope3の算定方法と各社の削減責任範囲の明確化にむけたルール整備が求められる。

最後に、本考察はカーボンニュートラル達成に向けた脱炭素負担額を試算することが目的であり、脱炭素負担額は費用だけではなく、投資によるキャッシュアウトも含むものとしている。筆者としては、「脱炭素投資」による排出削減とその将来効果を期待しており、排出権の利用などの一時的かつ金銭的な費用ベースの解決手法のみを促すことを主張しているわけではない点には留意いただきたい。

参考資料

- ・環境省 [2023a] 「金融機関向け ポートフォリオ・カーボン分析を起点とした脱炭素化実践ガイドンス」
<https://www.env.go.jp/content/000125696.pdf>
- ・環境省 [2023b] 「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～（2022年度版）」
<https://www.env.go.jp/content/000186370.pdf>
- ・成田 和弥 [2022] 「国内株式のバリュエーションとCO2排出量の関係」『日興リサーチレビュー』 Short Review 2022年5月
https://www.nikko-research.co.jp/wp-content/uploads/2022/05/sr_202205_iit01.pdf
- ・柳 良平 [2021] 『CFOポリシー 財務・非財務戦略による価値創造』中央経済社
- ・林 寿和、松山 将之 [2023] 「インパクト加重会計の現状と展望 半世紀にわたる外部性の貨幣価値換算の試行を踏まえた一考察」金融庁金融研究センター
<https://www.fsa.go.jp/frtc/seika/discussion/2023/DP2023-1.pdf>
- ・財務省 国債金利情報
https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/index.htm
- ・公益社団法人 日本経済研究センター [2023] 「第49回 中期経済予測 総括表 標準シナリオ」
- ・David Freiberg、DG Park、George Serafeim、T. Robert Zochowski [2021] ” Corporate Environmental Impact: Measurement, Data, and Information” *Impact-Weighted Accounts Project Research Report*
https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/Environmental%20Impact%20Draft%20Final%2010-8-22_of521334-0a79-49e3-8637-518fb743a0a3.pdf
- ・Pablo Fernandez、Teresa García and Javier F. Acin [2022] ” Survey: Market Risk Premium

¹⁶ 一例として、日経業種分類の「機械」にあてはまる計16社のうち、脱炭素負担額が企業価値の10%以上となったのは7社、10%未満となったのは9社となり、同業種の中でも負担額の大きさに差異が見られた。この違いは、収益性や資本効率性のもとより、委託製造の活用度の違いなどのビジネスモデルの差異にも起因しているものと考えられる。

¹⁷ 算定対象の215社のうち、2020年度時点でScope3の開示を行っている企業は計172社存在した。172社を対象に脱炭素負担額を算定すると、企業価値が100%以上毀損される企業は86社存在した。86社の毀損額の合計は約2,400兆円に上る。

and Risk-Free Rate used for 95 countries in 2022” *IESE Business School*
・IEA [2022] ”World Energy Outlook 2022”
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>

和田 哲（わだ さとる）

株式会社日本総合研究所 マネージャー
名古屋大学大学院法学研究科応用法政コース
（現代法学修士）修了、早稲田大学法学部卒業。
上場企業の営業企画部門、経営企画部門を経て
現職。ESG/サステナビリティ、経営ビジョン、
中期経営計画策定、統合報告、非財務情報開
示、TCFD分析に関するコンサルティング活動
に従事。

山田 英司（やまだ えいじ）

株式会社日本総合研究所 理事
EU Business School (DBA), University of
Wales (MBA)修了、早稲田大学法学部卒業。
上場企業の企画管理部門を経て現職。コーポレ
ートガバナンス、グループ経営、M&Aに関するコ
ンサルティング活動に従事。著書に「ボード・
サクセッション」、「スキル・マトリックスの作
成・開示実務」（ともに中央経済社、2021年）、
「グループ・ガバナンスの実践と強化」（税務経
理協会、2020年）など。